



ບົດວິທະຍານິພົນປະລິນຍາໂທ

ຜົນຂອງການເສີມເສີມກ້ອນແຮ່ທາດ ແລະ ອາຫານປະສົມຕໍ່ກັບການ  
ລ້ຽງແບ້ຂອງຊາວກະສິກອນ

**The Effect of Mineral Supplement and Mixed Feed  
on Goat Rearing of Farmers**

ໂດຍ

ທ້າວ ສຸລິດ ອຸໄລສິດ

ສາຂາ ວິຊາກະສິກຳ ແລະ ສິ່ງແວດລ້ອມປ່າໄມ້

ຄະນະກະເສດສາດ ແລະ ຊັບພະຍາກອນປ່າໄມ້

ມະຫາວິທະຍາໄລສຸພານຸວົງ

2024

ຜົນຂອງການເສີມເສີມກ້ອນແຮ່ທາດ ແລະ ອາຫານປະສົມຕໍ່ກັບການ  
ລ້ຽງແບ້ຂອງຊາວກະສິກອນ

**The Effect of Mineral Supplement and Mixed Feed  
on Goat Rearing of Farmers**

ພາຍໃຕ້ການຊີ້ນຳ-ນຳພາ ໂດຍ:

ອາຈານທີ່ປຶກສາ: ທ່ານ. ອຈ. ປອ. ພອນວິໄລ ສິລິວົງ

ອາຈານຜູ້ຊ່ວຍທີ່ປຶກສາ: ທ່ານ. ອຈ. ປທ. ວິລະໄຊ ບັນດາວົງ

ບົດວິທະຍານິພົນເຫຼັ້ມນີ້

ເປັນຜົນງານການສຶກສາ ຕາມເງື່ອນໄຂການສຳເລັດຫຼັກສູດ

ລະດັບປະລິນຍາໂທ

**ສາຂາ ວິຊາກະສິກຳ ແລະ ສິ່ງແວດລ້ອມປ່າໄມ້**

ຄະນະກະເສດສາດ ແລະ ຊັບພະຍາກອນປ່າໄມ້

ມະຫາວິທະຍາໄລສຸພານຸວົງ

ຂຽນໂດຍ

ທ້າວ ສຸລິດ ອຸໄລສິດ

# **The Effect of Mineral Supplement and Mixed Feed on Goat Rearing of Farmers**

**Under the Guidance of**

**Advisor: Phonevilay SILIVONG, Ph.D**

**Co-advisor: Vilaxay BANDA VONG, M.A**

**Thesis Submitted**

**In Partial Fulfillment of the Requirements**

**For The Degree of**

**Master Program in Agriculture and Forest  
Environment**

**Agriculture and Forest Environment Program**

**Faculty of Agriculture and Forest Resource**

**Souphanouvong University**

**By**

**Mr. Soulith OULAYSITH**

**2024**

ຜົນຂອງການເສີມເສີມກ້ອນແຮ່ທາດ ແລະ ອາຫານປະສົມຕໍ່ກັບການລ້ຽງແບ້ຂອງຊາວ  
ກະສິກອນ

ຂຽນໂດຍ:

ທ້າວ ສຸລິດ ອຸໄລສິດ

ຄະນະກຳມະການຮັບຮອງບົດວິທະຍານິພົນ

ທີ່ປຶກສາບົດວິທະຍານິພົນ

1. ທ່ານ. ອຈ. ປອ. ພອນວິໄລ ສີລິວົງ .....

ຜູ້ຊ່ວຍທີ່ປຶກສາບົດວິທະຍານິພົນ

2. ທ່ານ. ອຈ. ປທ. ວິລະໄຊ ບັນດາວົງ .....

ຄະນະກຳມະການ ປ້ອງກັນບົດວິທະຍານິພົນ

1. ທ່ານ. ອຈ. ປອ. ຊໍ້ຊຶ້ງ ເບຣ່ຍເຕຍ .....

2. ທ່ານ. ອຈ. ປອ. ນ. ຄານຕາວັນ ພິມລາຊາບຸດ .....

3. ທ່ານ. ອຈ. ປອ. ພອນສະຫວັນ ພຸດທະໄຊ .....

4. ທ່ານ. ປອ. ອຸໄທ ສຸກຂີ້ .....

ວັນທີ.....

ຄະນະບໍດີ

# ຜົນຂອງການເສີມເສີມກ້ອນແຮ່ທາດ ແລະ ອາຫານປະສົມຕໍ່ກັບການລ້ຽງແບ່ຂອງຊາວກະສິກອນ ສຸລິດ ອຸໄລສິດ

ຄະນະກະເສດສາດ ແລະ ຊັບພະຍາກອນປ່າໄມ້  
ມະຫາວິທະຍາໄລສຸພານຸວົງ

## ບົດຄັດຫຍໍ້

ການສຶກສາຜົນຂອງການເສີມເສີມ ກ້ອນແຮ່ທາດ ແລະ ອາຫານປະສົມ ຕໍ່ກັບການລ້ຽງແບ່ ຂອງຊາວກະສິກອນ ເພື່ອປະເມີນປະສິດທິພາບການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງແບ່ ແລະ ການຜະລິດແກ້ສ ໂດຍມີຈຸດປະສົງເພື່ອສົມທຽບການເສີມອາຫານປະສົມ ແລະ ກ້ອນແຮ່ທາດຕໍ່ປະສິດທິພາບການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງແບ່, ການຜະລິດແກ້ສ ແລະ ການປະເມີນຜົນທາງດ້ານເສດຖະກິດ ການສຶກສາແມ່ນໄດ້ປະຕິບັດຢູ່ 2 ຝື່ນທີ່ ຄື: ສຳລັບການທົດລອງກ່ຽວກັບສັດແມ່ນປະຕິບັດຢູ່ຝື່ນທີ່ຂອງຊາວກະສິກອນ, ເມືອງປາກແບງ, ແຂວງອຸດົມໄຊ, ສປປ ລາວ ແລະ ໄລຍະທີ່ 2 ທີ່ທົດລອງກ່ຽວກັບການຜະລິດແກ້ສແມ່ນປະຕິບັດຢູ່ບ້ານປາກຫຼົງ ເມືອງ ແລະ ແຂວງຫຼວງພະບາງ ເລີ່ມແຕ່ເດືອນ 7 - 10/2023, ການທົດລອງກ່ຽວກັບສັດປະກອບມີ 4 ສິ່ງທົດລອງ ແລະ ແຕ່ລະສິ່ງທົດລອງປະກອບມີ 4 ຊຳ, ວາງແຜນໃນ ສຸມໃນບູລິມະສິດ, ການທົດລອງແມ່ນໃຊ້ເວລາ 90 ວັນ: 5 ມື້ ສຳລັບປັບສັດ ແລະ 10 ມື້ສຳລັບເກັບກຳຂໍ້ມູນ, ແບ່ແມ່ນໄດ້ຊຶ້ງໃນມື້ເລີ່ມຕົ້ນ ແລະ ມີສຸດທ້າຍຂອງແຕ່ລະໄລຍະ, ສິ່ງທົດລອງປະກອບມີ: T1= ບໍ່ເສີມຫຍັງ; T2= ເສີມອາຫານປະສົມ; T3= ເສີມກ້ອນແຮ່ທາດ ແລະ T4= ເສີມອາຫານປະສົມ ແລະ ກ້ອນແຮ່ທາດ.

ແບ່ທີ່ໃຊ້ຈຳນວນ 16 ໂຕ, ໃນນີ້ມີແບ່ຜູ້ 12 ໂຕ ແລະ ແບ່ແມ່ 4 ໂຕ, ນ້ຳໜັກເລີ່ມຕົ້ນສະເລ່ຍ 14.9 kg ແລະ ອາຍຸ 4 ເດືອນ, ແບ່ແມ່ນໄດ້ສັກຢາວັກຊີນ ແລະ ຖ່າຍພະຍາດກາຝາກ ກ່ອນເລີ່ມການທົດລອງ, ແບ່ແມ່ນໄດ້ໝາຍນ້ຳເບີ້ໃສ່ຫູ ເພື່ອບໍ່ໃຫ້ຫຼົງກັນ, ແບ່ແມ່ນໄດ້ປ່ອຍຕາມທົ່ງຫຍ້າທຳມະຊາດ ເຊິ່ງເລີ່ມແຕ່ 9:30-16:30 ນາທີ, ເມື່ອແບ່ກັບມາຈາກທົ່ງຫຍ້າ, ຫຼັງຈາກນັ້ນແມ່ນໄດ້ແຍກແບ່ (ຕາມທີ່ໄດ້ກຳນົດໃນສິ່ງທົດລອງ) ຫຼັງຈາກນັ້ນ ຈຶ່ງໄດ້ເສີມອາຫານໃຫ້ກິນ ການເສີມອາຫານແມ່ນເສີມ 2% ຕໍ່ນ້ຳໜັກໂຕ, ແຕ່ ກ້ອນແຮ່ທາດແມ່ນໄດ້ຫ້ອຍຢູ່ໃນຄອກ ໂດຍໃຫ້ແບ່ໄດ້ເລຍກິນເຕັມທີ່.

ສຳລັບການການສຶກສາກ່ຽວກັບການຜະລິດແກ້ສ ແລະ ເປີເຊັນເມເທນໃນແກ້ສ ແມ່ນໄດ້ເອົາອາຈົມຈາກແບ່ໃນແຕ່ລະສິ່ງທົດລອງ, ໂດຍປະກອບມີ 4 ສິ່ງທົດລອງ ແລະ ແຕ່ລະສິ່ງທົດລອງປະກອບມີ 4 ຊຳ, ການເກັບກຳຂໍ້ມູນແມ່ນໄດ້ບັນທຶກຢູ່ 5 ຊ່ວງຄື: 7; 14; 21; 28 ແລະ 35 ມື້ ໃນແຕ່ລະຊ່ວງແມ່ນໄດ້ວັດແທກປະລິມານແກ້ສ ແລະ ເປີເຊັນເມເທນໃນແກ້ສ ເຊິ່ງຜົນການສຶກສາເຫັນວ່າ:

- ແບ່ມີການຈະເລີນເຕີບໂຕ ໃນແຕ່ລະໄລຍະ ແລະ ເຫັນວ່າ ນ້ຳໜັກແຕ່ລະໄລຍະ ແມ່ນມີຄວາມແຕກຕ່າງກັນ ( $P<0.05$ ) ແລະ ເຫັນວ່ານ້ຳໜັກສຸດທ້າຍທີ່ສູງກວ່າໝູ່ແມ່ນການເສີມອາຫານປະສົມຮ່ວມກັບກ້ອນແຮ່ທາດ = 25.4 kg, ຮອງລົງມາແມ່ນການເສີມອາຫານປະສົມ, ກ້ອນແຮ່ທາດ = 24.18 kg, 23.6 kg ຕາມລຳດັບ ແລະ ຕໍ່າກວ່າໝູ່ແມ່ນການບໍ່ເສີມຫຍັງ = 22.1 kg, ອັດຕາການຈະເລີນເຕີບໂຕສະເລ່ຍຕໍ່ວັນໃນແຕ່ລະໄລຍະກໍ່ມີຄວາມແຕກຕ່າງກັນ ( $P<0.05$ ) ແລະ ເຫັນວ່າ: ການເສີມອາຫານປະສົມຮ່ວມກັບກ້ອນແຮ່ທາດແມ່ນມີການຈະເລີນເຕີບໂຕສູງກວ່າໝູ່, ຮອງລົງມາແມ່ນການເສີມອາຫານປະສົມ, ກ້ອນແຮ່ທາດ ແລະ ຕໍ່າກວ່າໝູ່ແມ່ນການບໍ່ເສີມຫຍັງ ໂດຍສະເລ່ຍແລ້ວການເສີມອາຫານປະສົມຮ່ວມກັບກ້ອນແຮ່ທາດ = 115g/day, ອາຫານປະສົມ, ກ້ອນແຮ່ທາດ = 101g/day ແລະ 95g/day ແລະ ຕໍ່າກວ່າໝູ່ແມ່ນການບໍ່ເສີມຫຍັງ = 79g/day, ໃນຂະນະທີ່ປະລິມານແກ້ສທີ່ຜະລິດໄດ້ ແລະ ເມເທນໃນແກ້ສ ທີ່ນຳເອົາອາຈົມທີ່ໄດ້ຈາກການສຶກສາທົດລອງທີ 1 ກໍ່ເຫັນວ່າ: ມີຄວາມແຕກຕ່າງກັນ ( $P<0.05$ ) ແລະ ເຫັນວ່າອາຈົມທີ່ມາຈາກການເສີມອາຫານປະສົມຮ່ວມກັບກ້ອນແຮ່ທາດ ແມ່ນມີປະລິມານ

ແກ້ສສູງກວ່າອາຈົມທີ່ໄດ້ຈາກການເສີມອາຫານປະສົມ, ກ້ອນແຮ່ທາດ ແລະ ບໍ່ເສີມຫຍັງ, ແຕ່ເມເທນໃນແກ້ສ  
ຜັດຕໍ່າກວ່າ, ສໍາລັບຜົນຕອບແທນເສດຖະກິດກໍ່ຍັງສອດຄ່ອງກັບຜົນໄດ້ຮັບຂ້າງເທິງກໍ່ຄື: ການເສີມອາຫານປະສົມ  
ຮ່ວມກັບກ້ອນແຮ່ທາດແມ່ນສູງກວ່າການເສີມ ອາຫານປະສົມ, ກ້ອນແຮ່ທາດ ແລະ ບໍ່ເສີມຫຍັງ.

**ຄໍາສັບສໍາຄັນ:** ການເສີມ, ອາຫານປະສົມ, ປ່ອຍຕາມທໍາມະຊາດ, ເມເທນ, ປະສິດທິພາບການຈະເລີນເຕີບໂຕ

# **The Effect of Mineral Supplement and Mixed Feed on Goat Rearing of Farmers**

**Soulith OULAYSITH**

Faculty of Agriculture and Forest Resource  
Souphanouvong University.

## **Abstract**

The aimed of the study there were to evaluated the Effect of Mineral Box and Mixed Feed, the objectives to compared on growth performance, economic and gas production in an *in vitro* by supplemented with mixed feed and mineral box, these study was conducted 2 locations: First experiment was conducted with animal and was conducted at farmers area, which located at Parkbaeng District, Oudomxay Province and second experiment was conducted on gas Production and was conducted at Parkleung village, Luangprabang District and Luangprabang Province was carried out from July to October 2023, in vivo there were 4 treatments and 4 replications and design arranged in a Randomized Complete Block Design with 10 days per period and totally 9 periods: 5 days for adaptation and 10 days for data collection, goats were weight at the beginning and at the end of each period.

The treatments were: T1= Free range and not supplement; T2= Free range and supplement with Mixed feed; T3= Free range and supplement with Mineral Box; T4= Free range and supplement with Mixed Feed-Mineral Box.

Growing wean goats were used local goats and 16 totally with 12 males and 4 females with initial body weight 14.9 kg and 4 months of age, goats were divided in to 4 pens (4 goats per pen), each animal were vaccinated and they were treated by internal and external parasite before starting the experiment, each goats were remarked by number on the ears, the animals were free range on the natural grass from 9:30 AM - 16:30 PM and when they come back to each pen in the evening, goats were separated according by treatments and supplemented with mixed feed and mineral box, mixed feed was fed at 2% of body weight on dry matter basis, but mineral box was hanging on the pen and was fed adlibitum. While in the second period was evaluated the gas Production in an *in vitro* incubation in this study was used manure from first period according by treatment 1, manure was incubated 5 periods: 7; 14; 21; 28 and 35 days, each period were measured gas Production and methane in the gas. The result showed that:

Goats were growing of each periods and body weight of each periods were significant ( $P<0.05$ ). And also final weight were significant and were highest by supplemented with mixed feed - mineral box at 25.4 kg/head and lower by mixed feed, mineral box at 24.18 kg/head, 23.6 kg/head for treatment was supplement with mineral box and not supplement at 22.1 kg/head, the average daily gain (g/day) were highest by supplemented with mixed feed-mineral box at 115 g/day and lower by mixed feed, mineral box at 101 g/day, 95 g/day for treatment supplemented with mineral box and not supplement at 79 g/day. While the amount of gas Production and methane in the gas taken from feces obtained from the 1<sup>st</sup> experiment study also found significant ( $P<0.05$ ) and it was seen that the feces from the supplemented with mixed feed and mineral box was highest amount of gas than the feces obtained from the supplemented with mixed feed, mineral box and no supplementation, but methane in the gas was lower, for the economic return with releast with the above rsluts: Supplemented with mizxed feed combined with mineral box was higher than other such as: mixed feed, mineral box and not supplementationd

**Keywords:** Supplementation, Mixed feed, Free range, methane, growth performance

## ສະແດງຄວາມຮູ້ບຸນຄຸນ

ການລົງຝຶກຫັດການໃນຄັ້ງນີ້ຖືວ່າເປັນປະສົບການອັນໜຶ່ງທີ່ມີຄວາມໝາຍຄວາມສຳຄັນສຳລັບຂ້າພະເຈົ້າ ເພາະມັນເປັນການລົງຝຶກຫັດການກ່ຽວກັບການນຳໃຊ້ອາຫານໃນທ້ອງຖິ່ນໃນການເສີມໃຫ້ແກ່ກິນ ເພື່ອສຶກສາ ປະສິດທິພາບການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງແບ້, ຜົນຕອບແທນທາງດ້ານເສດຖະກິດ ແລະ ການຜະລິດແກ້ສເມເທນ, ເຊິ່ງ ການສຶກສາໃນຄັ້ງນີ້ແມ່ນມີຄວາມທ້າທາຍຫຼາຍໂດຍສະເພາະແມ່ນການຊອກຄົ້ນເອກະສານ ແລະ ການເກັບກຳຂໍ້ມູນ ແຕ່ເຖິງຢ່າງໃດກໍດີ, ການລົງຝຶກຫັດການໃນຄັ້ງນີ້ແມ່ນມີຄວາມສຳເລັດລົງດ້ວຍດີ, ສະນັ້ນ, ຂ້າພະເຈົ້າຈຶ່ງຖືໂອກາດນີ້ ເພື່ອສະແດງຄຳຂອບໃຈ ແລະ ຮູ້ບຸນຄຸນຢ່າງລື້ນເຫຼືອໃນຊ່ວງທີ່ຂ້າພະເຈົ້າໄດ້ສຶກສາ ແລະ ຮຽນຢູ່ໃນ ຄະນະ ກະເສດສາດ ແລະ ຊັບພະຍາກອນປ່າໄມ້ເປັນເວລາ 2 ປີ ໂດຍເລີ່ມແຕ່ປີ 2022-2024 ແລະ ຂໍສະແດງຄວາມຮູ້ບຸນຄຸນ ມາຍັງທຸກພາກສ່ວນທີ່ກ່ຽວຂ້ອງຄື:

ຂໍຂອບໃຈ ແລະ ຮູ້ບຸນຄຸນຢ່າງສູງມາຍັງ ອຈ. ປອ. ພອນວິໄລ ສິລິວົງ ແລະ ອຈ. ປທ. ວິລະໄຊ ບັນດາວົງ ທີ່ເສຍສະຫຼະເວລາອັນມີຄ່າທີ່ຊ່ວຍໃນການທົດລອງ, ໃຫ້ຄຳປຶກສາ ແລະ ຊີ້ນຳຢ່າງໃກ້ສິດໃນການຂຽນບົດ ແລະ ກວດແກ້ບົດລາຍງານຂອງຂ້າພະເຈົ້າໃນຄັ້ງນີ້ຈົນປະສົບຜົນສຳເລັດ ແລະ ມີເນື້ອໃນຄົບຖ້ວນສົມບູນ.

ຂໍຂອບໃຈ ແລະ ຮູ້ບຸນຄຸນຢ່າງສູງມາຍັງ ຄະນະກຳມະການທີ່ເສຍສະຫຼະເວລາອັນມີຄ່າໃນການໃຫ້ຄຳແນະນຳ ຈົນເຮັດໃຫ້ບົດຂອງຂ້າພະເຈົ້າສົມບູນຂຶ້ນ.

ຂໍສະແດງຄຳຂອບໃຈ ແລະ ຮູ້ບຸນຄຸນມາຍັງທ່ານ ຄະນະບໍດີ, ຮອງຄະນະບໍດີ ແລະ ຄູອາຈານທຸກໆທ່ານ ພາຍ ໃນຄະນະກະເສດສາດ ແລະ ຊັບພະຍາກອນປ່າໄມ້ ມະຫາວິທະຍາໄລ ສຸພານຸວົງ ທີ່ໄດ້ອົບຮົມ, ສັ່ງສອນ ແລະ ຖ່າຍ ທອດຄວາມຮູ້ທາງດ້ານທິດສະດີກໍ່ຄືພາກປະຕິບັດຕົວຈິງໃຫ້ຂ້າພະເຈົ້າແຕ່ຕົ້ນຈົນປະສົບຜົນສຳເລັດໃນການສຶກສາຂໍ ຂອບໃຈໝູ່ເພື່ອນນັກສຶກສາທຸກຄົນທີ່ໄດ້ຊ່ວຍເຫຼືອທາງດ້ານວັດຖຸ ແລະ ຈິດໃຈຕັ້ງແຕ່ຕົ້ນຈົນຈົບການສຶກສາ.

ສຸດທ້າຍຂໍສະແດງຄວາມຮູ້ບຸນຄຸນມາຍັງຄອບຄົວ ໂດຍສະເພາະແມ່ນເມຍ, ຝ່-ແມ່ ທີ່ໃຫ້ກຳລັງໃຈ ແລະ ຊ່ວຍເຫຼືອທາງດ້ານວັດຖຸເງິນຄ່າ ທີ່ຊ່ວຍເຫຼືອຂ້າພະເຈົ້າ ແລະ ໃຫ້ກຳລັງໃຈຈົນສາມາດສຳເລັດການສຶກສາ.

ສະນັ້ນ, ຂ້າພະເຈົ້າຈຶ່ງຂໍຈົດຈຳບຸນຄຸນອັນຍິ່ງໃຫຍ່ ຂອງທຸກໆ ທ່ານນີ້ໄວ້ຢ່າງບໍ່ມີວັນລືມ, ທ້າຍນີ້ຂ້າພະເຈົ້າ ຈຶ່ງຖືໂອກາດນີ້ອວຍພອນໃຫ້ທຸກໆ ທ່ານຈົ່ງປະສົບຜົນສຳເລັດ ໃນໜ້າທີ່ວຽກງານ ແລະ ຈົ່ງມີສຸກຂະພາບ ເຂັ້ມແຂງ ເພື່ອສືບຕໍ່ສ້າງສາພັດທະນາປະເທດຊາດໃຫ້ຈະເລີນກ້າວໜ້າຕໍ່ໄປ.

ທີ່ ຄະນະກະເສດສາດ ແລະ ຊັບພະຍາກອນປ່າໄມ້

ວັນທີ.....

ລາຍເຊັນ.....

ສຸລິດ ອຸໄລສິດ



## ສາລະບານ

ເນື້ອໃນ	ໜ້າ
ບົດຄັດຫຍໍ້.....	i
Abstract.....	iii
ສະແດງຄວາມຮູ້ບຸນຄຸນ.....	iv
ສາລະບານ .....	v
ສາລະບານຕາຕະລາງ .....	x
ສາລະບານຮູບ.....	xi
ຄໍາອະທິບາຍອັກສອນຫຍໍ້ .....	xii
ບົດທີ 1 ພາກສະເໜີ.....	1
1.1 ປະຫວັດຄວາມເປັນມາ .....	1
1.2 ຫຼັກການ ແລະ ເຫດຜົນ .....	1
1.3 ຄໍາຖາມຄົ້ນຄວ້າ .....	2
1.4 ຂໍ້ສົມມຸດຖານ .....	3
1.5 ຈຸດປະສົງຂອງການສຶກສາ.....	3
1.6 ຄາດຄະເນຜົນໄດ້ຮັບ .....	3
ບົດທີ 2 ການຄົ້ນຄວ້າເອກະສານ.....	5
2.1 ປະຫວັດຄວາມເປັນມາຂອງການລ້ຽງແບ້.....	5
2.2 ຄວາມສໍາຄັນຂອງການລ້ຽງແບ້ .....	5
2.2.1 ຂໍ້ດີຂອງການລ້ຽງແບ້ .....	5
2.2.2 ຜົນເຜະລິດ ແລະ ປະໂຫຍດຂອງແບ້.....	5
2.2.3 ຄວາມສໍາຄັນຂອງການລ້ຽງແບ້.....	6
2.3 ພຶດຕິກຳຂອງແບ້.....	6
2.3.1 ພຶດຕິກຳທົ່ວໄປຂອງແບ້ .....	7
2.3.2 ພຶດຕິກຳການກິນອາຫານຂອງແບ້ .....	7
2.3.3 ພຶດຕິກຳການສືບພັນຂອງແບ້ .....	7
2.3.4 ພຶດຕິກຳການເກີດ ແລະ ການລ້ຽງລູກແບ້.....	7
2.4 ການຍ່ອຍອາຫານຂອງແບ້ .....	8
2.4.1 ການຍ່ອຍໃນປາກ.....	8
2.4.2 ການຍ່ອຍໃນກະເພາະໜັກ .....	8
2.4.3 ການຍ່ອຍໃນກະເພາະຕາເຊິງ .....	8
2.4.4 ການຍ່ອຍໃນກະເພາະສາມສິບຫຼັບ .....	8
2.4.5 ການຍ່ອຍໃນກະເພາະແທ້.....	9
2.4.6 ການຍ່ອຍໃນລຳໄສ້ນ້ອຍ .....	9
2.4.7 ການຍ່ອຍໃນລຳໄສ້ໃຫຍ່ .....	9
2.4.8 ການມີໄສ້ຕິ່ງຂະໜາດໃຫຍ່ .....	10
2.5 ຂໍ້ມູນທີ່ສໍາຄັນຂອງແບ້ .....	10
2.6 ຄຸນລັກສະນະທາງດ້ານສະລິລະສາດ.....	10
2.6.1 ການຈຳແນກທາງສັດຕະວິທະຍາ.....	10
2.7 ປະເພດຂອງແບ້.....	11

2.7.1 ແບ້ປ່າ.....	11
2.7.2 ແບ້ບ້ານ .....	11
2.8 ແນວພັນແບ້ ແລະ ລັກສະນະປະຈຳພັນແບບ.....	11
2.8.1 ແບ້ສາຍພັນພື້ນເມືອງ.....	11
2.8.2 ແບ້ສາຍພັນບໍ່.....	11
2.8.3 ແບ້ສາຍພັນທອກເກນເບີກ.....	11
2.8.4 ແບ້ສາຍພັນອງໂກນູບຽນ .....	12
2.8.5 ແບ້ສາຍພັນແບກແບງກໍລ໌ .....	12
2.8.6 ແບ້ສາຍພັນແອລໄຟນ໌ .....	12
2.8.7 ແບ້ສາຍພັນຊາແນນ.....	12
2.8.8 ແບ້ສາຍພັນຈາມມູນາປາຣີ .....	13
2.9 ລະບົບການລ້ຽງແບ້ .....	13
2.9.1 ການລ້ຽງແບ້ແບບປ່ອຍ .....	13
2.9.1.1 ແບບປ່ອຍໃຫ້ຫາກິນເອງຢ່າງອິດສະຫຼະ .....	13
2.9.1.2 ແບບປ່ອຍໃຫ້ຫາກິນອາຫານເອງແຕ່ຢູ່ພາຍໃຕ້ການຄວບຄຸມຂອງເຈົ້າຂອງ.....	13
2.9.1.3 ແບບປ່ອຍໃນທົ່ງຫຍ້າ .....	13
2.9.2 ການລ້ຽງແບ້ແບບຜູກລ່າມ .....	13
2.9.3 ການລ້ຽງແບ້ແບບຂັງຄອກ .....	13
2.9.4 ການລ້ຽງແບ້ແບບເຄິ່ງຂັງເຄິ່ງປ່ອຍ .....	14
2.10 ໂຮງເຮືອນ ແລະ ອຸປະກອນໃນການລ້ຽງແບ້.....	14
2.10.1 ສະຖານທີ່.....	14
2.10.2 ພື້ນຄອກ.....	14
2.10.3 ຝາຄອກ.....	14
2.10.4 ຫຼັງຄາໂຮງເຮືອນ.....	14
2.10.5 ຄວາມຕ້ອງການພື້ນທີ່ຂອງແບ້ .....	15
2.10.6 ການລ້ອມຮົ້ວຄອກແບ້.....	15
2.10.7 ແບບຂອງໂຮງເຮືອນ.....	15
2.10.8 ອຸປະກອນການລ້ຽງ .....	15
2.11 ການຄັດເລືອກພໍ່ - ແມ່ພັນແລະການປະສົມພັນ .....	16
2.11.1 ການຄັດເລືອກພໍ່ - ແມ່ພັນ .....	16
2.11.1.1 ພໍ່ພັນທີ່ດີ.....	16
2.11.1.2 ແມ່ພັນທີ່ດີ.....	16
2.12 ລະບົບສືບພັນຂອງແບ້.....	16
2.12.1 ລະບົບສືບພັນແບ້ຕົວຜູ້ເພດຜູ້.....	16
2.12.1.1 ແກ່ນອັນທະ (Testis).....	17
2.12.1.2 ທໍ່ເກັບນໍ້າເຊື້ອ (Epididymis).....	17
2.12.1.3 ທໍ່ນໍາສິ່ງອະສຸຈິ (Vasa efferentia ຫຼື Ductous deferens).....	17
2.12.1.4 ຕ່ອມນໍ້າກາມ (Accesory glands) .....	17
2.12.1.5 ອະໄວຍະວະເພດຜູ້ ຫຼື ລິງໂຄ (Penis) .....	18
2.12.1.6 ເສັ້ນເລືອດ ຫຼື ເສັ້ນປະສາດ .....	18
2.13 ລະບົບສືບພັນເພດແມ່.....	18

2.13.1 ປາກຊ່ອງຄອດ (Vulva).....	19
2.13.2 ກະຟຸ້ງຊ່ອງຄອດ (Vagina) .....	19
2.13.3 ຊ່ອງຄອດ (Vagina) .....	19
2.13.4 ຄໍມິດລູກ (Cervix) .....	19
2.13.5 ທໍ່ນໍ້າໄຂ່ (Oviduct or tube) .....	21
2.13.6 ຮັງໄຂ່ (Ovary) .....	21
2.13.7 ວົງຮອບການເປັນສັດໃນແບ້ (Estrous cycle) .....	22
2.13.8 ວົງຮອບການຂຶ້ນເພດແມ່ຂອງແບ້ (Estrus cycle) .....	22
2.13.9 ໄລຍະກ່ອນສະແດງພຶດຕິກຳຂຶ້ນເພດສັດ .....	23
2.13.9.1 ໄລຍະສະແດງພຶດຕິກຳຂຶ້ນເພດແມ່ທີ່ແທ້ຈິງ.....	23
2.13.9.2 ໄລຍະຫຼັງພຶດຕິກຳຂຶ້ນເພດແມ່ (Metrestrus) .....	23
2.13.9.3 ໄລຍະໝົດການສະແດງອາການຂຶ້ນເພດແມ່ (Diestrus).....	24
2.14 ຮໍໂມນການສືບພັນໃນແບ້ເພດແມ່ .....	25
2.15 ການໜຽວນໍາການໃຫ້ເກີດການຂຶ້ນເພດ (ESTRUS SYNCHRONIZATION).....	28
2.16 ການປະສົມພັນ.....	28
2.16.1 ການດູແລແບ້ແມ່ກ່ອນ ແລະ ຫຼັງເກີດລູກ.....	29
2.16.2 ການຈັດການການເກີດລູກຂອງແບ້ .....	29
2.16.3 ການເກີດລູກຜິດປົກກະຕິ.....	30
2.16.4 ການເກີດແຮ່ຄ້າງ .....	30
2.16.5 ອິດທິພົນທີ່ມີຜົນຕໍ່ຈຳນວນລູກແບ້ .....	30
2.17 ການໃຫ້ອາຫານ ແລະ ນໍ້າສຳລັບແບ້ .....	30
2.17.1 ການໃຫ້ອາຫານ .....	30
2.17.2 ປະເພດຂອງອາຫານແບ້ .....	31
2.17.2.1 ອາຫານຫຍາບ .....	31
2.17.2.2 ອາຫານເຂັ້ມຊຸ່ນ.....	31
2.17.2.3 ນໍ້າສຳລັບລ້ຽງແບ້ .....	31
2.17.2.6 ປະໂຫຍດຂອງມັນຕົ້ນ .....	33
2.18 ສາເຫດຂອງສິ່ງແວດລ້ອມ .....	34
2.19 ປະກົດການເຮືອນແກ້ວ .....	35
2.20 ການກຳເນີດບັນຫາສິ່ງແວດລ້ອມ .....	36
2.21 ສາເຫດທີ່ຜ່ານໃຫ້ເກີດພາວະໂລກຮ້ອນ .....	37
2.22 ແຫຼ່ງທີ່ມາຂອງແກັສເມເທນ .....	39
2.23 ນິຍາມຂອງແກັສເມເທນ (METHANE).....	40
2.23.1 ການເກີດເປັນແກັສ .....	40
2.23.2 ຄວາມເປັນກົດ-ເປັນດ່າງ.....	40
2.23.3 ອຸນຫະພູມ.....	41
2.23.4 ຊ່ວງເວລາທີ່ຈັດເກັບ .....	41
ບົດທີ 3 ວິທີການຄົ້ນຄວ້າວິທະຍາສາດ.....	42
3.1 ວິທີການ .....	42
3.1.1 ສະຖານທີ່ດຳເນີນການທົດລອງ .....	42
3.1.2 ໄລຍະເວລາດຳເນີນການທົດລອງ.....	42

3.2 ການດຳເນີນການທົດລອງ .....	42
3.2.1 ການວາງແຜນການທົດລອງ .....	42
3.3 ການຈັດຕັ້ງປະຕິບັດ .....	43
3.3.1 ການຈັດຕັ້ງປະຕິບັດງານທົດລອງທີ 1 .....	43
3.3.1.1 ການຄັດຄອບຄົວຊາວກະສິກອນ .....	43
3.3.1.2 ການສ້າງຄອກ .....	43
3.3.1.3 ການກະກຽມສັດ .....	43
3.3.1.4 ວິທີການລ້ຽງ .....	43
3.3.1.5 ການກຽມອາຫານ ແລະ ວິທີການໃຫ້ອາຫານເສີມ .....	44
3.3.1.6 ວິທີການໃຫ້ອາຫານເສີມ .....	45
3.3.1.7 ການໃຫ້ນ້ຳ .....	45
3.3.2 ການຈັດຕັ້ງປະຕິບັດໃນງານທົດລອງທີ 2 .....	45
3.3.2.1 ການກະກຽມຕົວຢ່າງ ແລະ ອຸປະກອນ .....	45
ການສະສົມອາຈີມ .....	45
3.3.1.8 ການເກັບກຳຂໍ້ມູນ .....	45
3.4 ການວິເຄາະອົງປະກອບທາງດ້ານເຄມີຂອງອາຫານ .....	46
3.4.1. Determination of dry matter (DM) .....	46
3.4.2 Determination of Nitrogen .....	46
3.4.3 Determination of Ash .....	47
3.5 ການຄິດໄລ່ຂໍ້ມູນ ແລະ ການວິເຄາະຂໍ້ມູນ .....	48
3.5.1 ການຄິດໄລ່ຂໍ້ມູນສຳລັບງານທົດລອງທີ 1 .....	48
3.5.1.1 ການຈະເລີນເຕີບໂຕ .....	48
3.5.1.2 ການປະເມີນຜົນທາງດ້ານເສດຖະກິດ .....	48
ປະສິດທິພາບຂອງກຳໄລ = ກຳໄລຕົ້ນທຶນ x 100 % .....	48
3.5.2 ການຄິດໄລ່ຂໍ້ມູນສຳລັບງານທົດລອງທີ 2 .....	48
3.5.3 ການວິເຄາະທາງສະຖິຕິ .....	48
ບົດທີ 4 ຜົນໄດ້ຮັບ .....	49
4.1 ອົງປະກອບທາງເຄມີຂອງອາຫານທີ່ໃຊ້ (%) .....	49
4.2 ການກິນໄດ້ສຳລັບອາຫານປະສົມ ແລະ ກ້ອນແຮ່ທາດ (G) .....	49
4.3 ການຈະເລີນເຕີບໂຕ .....	49
4.4 ປະລິມານແກັສ ແລະ ການຜະລິດແກັສເມເທນ .....	50
4.5 ຜົນຕອບແທນທາງດ້ານເສດຖະກິດ .....	51
4.5.1 ທຶນຄົງທີ່ຂອງແຕ່ລະສິ່ງທົດລອງ .....	51
4.5.2 ທຶນໝູນວຽນທີ່ຂອງແຕ່ລະສິ່ງທົດລອງ .....	52
4.5.2.1 ທຶນໝູນວຽນຂອງສິ່ງທົດລອງທີ 1 .....	52
4.5.2.2 ທຶນໝູນວຽນຂອງສິ່ງທົດລອງທີ 2 .....	52
4.5.2.3 ທຶນໝູນວຽນຂອງສິ່ງທົດລອງທີ 3 .....	52
4.5.2.4 ທຶນໝູນວຽນຂອງສິ່ງທົດລອງທີ 4 .....	53
4.5.3 ລາຍຮັບດຸນດ່ຽງຂອງແຕ່ລະສິ່ງທົດລອງ .....	53
ບົດທີ 5 ວິພາກຜົນໄດ້ຮັບ .....	54
ບົດທີ 6 ສະຫຼຸບ .....	55

ເອກະສານອ້າງອີງ .....	56
ຮູບຊ້ອນທ້າຍ .....	62
ປະຫວັດຂອງຜູ້ຂຽນ.....	66

# ສາລະບານຕາຕະລາງ

ໜ້າ

ຕາຕະລາງ 2.1 ດ້ານຄວາມສົມບູນຜັນຂອງແບ້.....	24
ຕາຕະລາງ 2.2 ຮໍໂມນສ້າງຈາກຕ່ອມໃຕ້ສະໝອງ ແລະ ໜ້າທີ.....	26
ຕາຕະລາງ 2.3 ວິທີການໃຫ້ອາຫານແບ້ແຕ່ລະຫຸ້ນ.....	32
ຕາຕະລາງ 2.4 ສຸດອາຫານເຂັ້ມຊຸ່ນສໍາລັບແບ້.....	32
ຕາຕະລາງ 2.5 ອາຫານເຂັ້ມຊຸ່ນສໍາລັບລູກແບ້ ແລະ ແບ້ຫຸ້ນ.....	33
ຕາຕະລາງ 3.1 ປະຕິບັດການດໍາເນີນງານ.....	42
ຕາຕະລາງ 3.2 ອັດຕາສ່ວນຂອງກ້ອນແຮ່ທາດ.....	44
ຕາຕະລາງ 3.3 ອັດຕາສ່ວນຂອງອາຫານປະສົມ.....	44
ຕາຕະລາງ 4.1 ອົງປະກອບທາງເຄມີຂອງອາຫານ .....	49
ຕາຕະລາງ 4.2 ການກິນໄດ້ສະເລ່ຍຂອງອາຫານທີ່ເສີມ ຕະຫຼອດຊ່ວງການສຶກສາ (G/ມື້/ໂຕ)(.....	49
ຕາຕະລາງ 4.3 ການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງແບ້ໃນແຕ່ລະໄລຍະ.....	50
ຕາຕະລາງ 4.4 ຄ່າສະເລ່ຍຂອງການຜະລິດແກ້ສ ແລະ ເປີເຊັນເມເທນໃນແກ້ສ .....	51
ໃນຕາຕະລາງ 4.5 ເຊິ່ງສະແດງໃຫ້ເຫັນຄົງທີ່ຂອງ 4 ສິ່ງທົດລອງ ເຊິ່ງມີຄ່າເທົ່າກັນ ແລະ ສູງກວ່າແມ່ນມູນຄ່າຂອງ ການສ້າງຄອກ, ສ່ວນຄ່າອື່ນແມ່ນບໍ່ສູງ .....	51
ຕາຕະລາງ 4.5 ທົນຄົງທີ່ຂອງແຕ່ລະສິ່ງທົດລອງ .....	51
ຕາຕະລາງ 4.6 ທົນໝູນວຽນຂອງສິ່ງທົດລອງທີ 1 .....	52
ຕາຕະລາງ 4.8 ທົນໝູນວຽນຂອງສິ່ງທົດລອງທີ 3 .....	52
ຕາຕະລາງ 4.9 ທົນໝູນວຽນຂອງສິ່ງທົດລອງທີ 4 .....	53
ຕາຕະລາງ 4.10 ລາຍຮັບດຸນດ່ຽງຂອງແຕ່ລະສິ່ງທົດລອງ (ກີບ) .....	53

## ສາລະບານຮູບ

ໜ້າ

ຮູບຊ້ອນທ້າຍ 1. ການວິໄຈຕົວຢ່າງອາຫານ.....	63
ຮູບຊ້ອນທ້າຍ 2. ການວິໄຈຕົວຢ່າງອາຫານ.....	63
ຮູບຊ້ອນທ້າຍ 3. ການອົບອາຈົມແບ້.....	63
ຮູບຊ້ອນທ້າຍ 4. ການອົບອາຈົມແບ້.....	63
ຮູບຊ້ອນທ້າຍ 5. ແບ້ທີ່ໃຊ້ໃນການທົດລອງ .....	64
ຮູບຊ້ອນທ້າຍ 6. ແບ້ທີ່ໃຊ້ໃນການທົດລອງ .....	64
ຮູບຊ້ອນທ້າຍ 7. ອາຫານປະສົມ.....	64
ຮູບຊ້ອນທ້າຍ 8. ກ້ອນແຮ່ທາດ.....	64
ຮູບຊ້ອນທ້າຍ 9. ການກະກຽມລະບົບໃບໂອແກ້ສ .....	64
ຮູບຊ້ອນທ້າຍ 10. ການກະກຽມລະບົບໃບໂອແກ້ສ .....	64
ຮູບຊ້ອນທ້າຍ 11. ການບັນທຶກປະລິມານແກ້ສ.....	65
ຮູບຊ້ອນທ້າຍ 12. ການວັດແທກປະລິມານແກ້ສ.....	65

# ຄຳອະທິບາຍອັກສອນຫຍໍ້

## ອັກສອນຫຍໍ້ພາສາລາວ

ສປປ ລາວ = ສາທາລະນະລັດ ປະຊາທິປະໄຕ ປະຊາຊົນລາວ

## ອັກສອນຫຍໍ້ພາສາອັງກິດ

AEC	=	Asian Economic Community
ADF	=	ACID-DETERGENT FIBER
C	=	Carbone
CP	=	Crude Ptein
cm	=	Centimatter
DM	=	Dry Matter
FCC	=	Federal Communications Commission
g	=	Gram
ICC	=	International Criminal Court
Kg	=	Kilogram
K	=	Potassium
m <sup>2</sup>	=	Square matter
mm	=	Milimatter
mg	=	Miligram
m	=	Matter
N	=	Nitrogen
NDF	=	Neutral Detergent Fibre
OM	=	Organic Matter
pH	=	Percentage of Hydrogen Ion
P	=	Probability Value
P	=	Phosphorous
RCBD	=	Randomize Complete Block Design
SEM	=	Standard Error fo the Mean
T	=	Treatment



# ບົດທີ 1

## ພາກສະເໜີ

### 1.1 ປະຫວັດຄວາມເປັນມາ

ປະເທດລາວເປັນປະເທດໜຶ່ງທີ່ມີຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດອັນອຸດົມສົມບູນ ເຊິ່ງເປັນທຳແຮງ ໃຫ້ແກ່ການ ຜະລິດກະສິກຳ ແລະ ປະຊາຊົນລາວປະມານ 79% ແມ່ນໄດ້ຢຶດຖືເອົາວຽກງານການປູກຝັງ ແລະ ລ້ຽງສັດເປັນອາຊີບ ຕົ້ນຕໍ (ບົດລາຍງານ ການພັດທະນາມະນຸດແຫ່ງຊາດ ແຫຼ່ງ 4) ວຽກງານກະສິກຳແມ່ນຖືວ່າເປັນວຽກງານພື້ນຖານໃນ ການພັດທະນາເສດຖະກິດ - ສັງຄົມຂອງປະເທດລາວ, ໃນເມື່ອກ່ອນປະຊາຊົນລາວ ກໍ່ຄືຊາວກະສິກອນແມ່ນໄດ້ລ້ຽງ ສັດແບບຕາມມີຕາມເກີດ ໂດຍປ່ອຍໃຫ້ແບ່ງຫາກິນອາຫານເອງຕາມທຳມະຊາດ ບໍ່ມີການຈັດການທາງດ້ານໂຮງ ເຮືອນ, ອາຫານ ແລະ ການປິ່ນປົວພະຍາດ ຍ້ອນຂາດຄວາມຮູ້ທາງດ້ານເຕັກນິກວິຊາການ ຈຶ່ງເຮັດໃຫ້ໄດ້ຮັບຜົນ ຜະລິດບໍ່ດີເທົ່າທີ່ຄວນ.

FAO (1981) ໄດ້ເວົ້າວ່າ: ແບ້ເປັນສັດອີກຊະນິດໜຶ່ງທີ່ຄົນເຮົາມີມັກລ້ຽງ ແລະ ບໍລິໂພກ ເຊິ່ງເມື່ອທຽບ ກັບສັດຄ້ຽວເອື້ອງທີ່ສຳຄັນເຊັ່ນ: ງົວ, ຄວາຍ, ແກະ ແລ້ວຈະພົບວ່າແບ້ເປັນສັດລ້ຽງກຸ່ມໃຫຍ່ທີ່ມີຄວາມສຳຄັນຫຼາຍ ແລະ ມີປະຫວັດການລ້ຽງອັນຍາວນານມາຫຼາຍກວ່າ 6,500-8,500 ປີ ກ່ອນ ພ.ສ, ແບ້ເປັນສັດຄ້ຽວເອື້ອງຂະໜາດ ນ້ອຍ, ເລັບຄູ່ ທົນທານຕໍ່ກັບສະພາບແວດລ້ອມຕ່າງໆໄດ້ດີ ແລະ ຫາກິນເກັ່ງ ການລ້ຽງຈຶ່ງມີການຂະຫຍາຍໄປເກືອບ ທຸກພາກສ່ວນຂອງໂລກ ເຊິ່ງມີທັງຜົນທີ່ຖືກປັບປຸງຈາກທຳມະຊາດເອງ ແລະ ຖືກປັບປຸງໂດຍມະນຸດເປັນຈຳນວນ ຫຼວງຫຼາຍ.

ສ່ວນປະເທດລາວຂອງເຮົາພົບຮ່ອງຮອຍການລ້ຽງມາບໍ່ຕໍ່າກວ່າ 5,000 ປີມາແລ້ວ, ສ່ວນການລ້ຽງສັດແບບ ທັນສະໄໝມີບັນທຶກໄວ້ໃນກອງປະຊຸມຄັ້ງທີ III, IV ແລະ ການລ້ຽງແບບສະຫະກອນລວມໝູ່.

### 1.2 ຫຼັກການ ແລະ ເຫດຜົນ

ປະເທດລາວເຮົາເປັນປະເທດທີ່ພວມພັດທະນາ ແລະ ອີງຕາມພູມສັນຖານຂອງປະເທດທີ່ລາວເຮົາມີເຊິ່ງເປັນ ທຳແຮງໃຫ້ແກ່ການຂະຫຍາຍຕົວທາງດ້ານເສດຖະກິດ ໂດຍສະເພາະແມ່ນ ວຽກງານກະສິກຳ ຝັກ ແລະ ລັດຖະບານ ໄດ້ໃຫ້ຄວາມສຳຄັນຕໍ່ວຽກງານດັ່ງກ່າວເປັນຕົ້ນແມ່ນການປູກຝັງ ແລະ ລ້ຽງສັດ, ໃນປີ 2006 ຝັກ ແລະ ລັດຖະບານ ໄດ້ມີການອອກແຈ້ງການວ່າດ້ວຍການຢຸດຕິການຖາງປ່າເຮັດເຮັດແບບສິ້ນເຊີງ (ຄະນະໂຄສະນາອົບຮົມ, 2006), ເຊິ່ງໄດ້ມີແນວທາງການຫັນຈາກການຜະລິດແບບເພິ່ງພາອາໄສທຳມະຊາດ ແລະ ເປັນການຫຼຸດຜ່ອນການຕັດໄມ້ ທຳລາຍປ່າ ດັ່ງທີ່ພວກເຮົາຮູ້ນຳກັນແລ້ວວ່າ ປ່າໄມ້ເປັນແຫຼ່ງຜະລິດອາຍອີກຊີເຈິນ ( $O_2$ ) ແລະ ເປັນແຫຼ່ງທີ່ດູຊັບເອົາ ອາຍຄາໂບນິກ ( $CO_2$ ) ທີ່ສຳຄັນ, ການຫຼຸດຜ່ອນການທຳລາຍປ່າໄມ້ ເພື່ອທຳການຜະລິດກະສິກຳແບບບໍ່ມີການຈັດ ສັນທີ່ດີ ເຊິ່ງເປັນເຫດເຮັດໃຫ້ສະພາບອາກາດມີການປ່ຽນແປງ ຫຼື ເຮົາເອີ້ນວ່າ: Climate change ເຊິ່ງບັນຫານີ້ ເປັນທີ່ກຳລັງທີ່ທຸກຄົນຕ້ອງຊອກຫາວິທີການແກ້ໄຂຊ່ວຍກັນ, ປະຈຸບັນທຸກຄົນກຳລັງເຫັນຄວາມສຳຄັນ ແລະ ຈຳເປັນ ໂດຍສະເພາະແມ່ນການຫຼຸດຜ່ອນຜົນກະທົບຈາກກິດຈະກຳຕ່າງໆ ເຊັ່ນ: ການນຳໃຊ້ສິ່ງເສດເຫຼືອຈາກ ກິດຈະກຳຕ່າງໆ ທີ່ເກີດຈາກການຜະລິດ (ມູນສັດ) ມູດສັດເປັນບັນຫາໜຶ່ງເຊິ່ງພາໃຫ້ເກີດແກ້ສທີ່ມີຜົນກະທົບຕໍ່ ສິ່ງແວດລ້ອມ Steinfeld et al. (2016). ສຳລັບຂະບວນການຜະລິດແກ້ສ ແມ່ນປະກອບມີຫຼາຍຮູບແບບ (ແບບ ນຳໃຊ້ຖົງຢາງປູສຕິກ, ແບບຄອນກຼີດ...) ນອກຈາກການໃຫ້ປະລິມານແກ້ສແລ້ວ, ເສດເຫຼືອຈາກການຍ່ອຍ ຍັງ

ສາມາດນຳໄປໃຊ້ປະໂຫຍດຕໍ່ໄປໄດ້ (Effluent). ແຕ່ສິ່ງສຳຄັນໃນຂະບວນການຜະລິດແກ້ສນີ້ ແມ່ນຂຶ້ນກັບການໝັກເຊິ່ງໃນຂະບວນດັ່ງກ່າວ ເປັນສ່ວນໜຶ່ງໃນການສ້າງຜົນກະທົບຕໍ່ກັບສະພາບແວດລ້ອມທາງອາກາດເຊັ່ນ: ທາດ CO<sub>2</sub> ແລະ CH<sub>4</sub> ທີ່ເກີດຈາກຂະບວນການໝັກ ໂດຍທົ່ວໄປແລ້ວຂະບວນການໝັກແມ່ນເກີດແກ້ສເມເທນ 50-70%, ຄາບອນໄດອອກໄຊ້ 30-40%; ໄຮດເຈນ 5-10%, ໄນໂຕຼເຈນ 1-2%. ການຜະລິດສັດນອກຈາກບາງສ່ວນທີ່ຜິດໃຫ້ເກີດບັນຫາສິ່ງແວດລ້ອມແລ້ວ ຍັງເປັນທ່າແຮງໃຫ້ແກ່ການພັດທະນາເສດຖະກິດໂດຍສະເພາະແມ່ນການລ້ຽງສັດເຊັ່ນ: ງົວ, ຄວາຍ, ສັດປີກປະເພດຕ່າງໆ ແລະ ແບ້, ແບ້ເປັນສັດທີ່ລ້ຽງງ່າຍ ແລະ ຂະຫຍາຍພັນໄດ້ໄວ ແລະ ທັງເປັນທີ່ຕ້ອງການຂອງຕະຫຼາດຢ່າງຫຼວງຫຼາຍ ເຊິ່ງສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າລາຄາແບ້ແມ່ນມີການເພີ່ມຂຶ້ນຢ່າງເປັນເທົ່າຕົວເມື່ອທຽບກັບໄລຍະ 5 ປີທີ່ຜ່ານມາ, ແຕ່ການລ້ຽງແບ້ຍັງບໍ່ທັນປະສົບຜົນສຳເລັດເທົ່າທີ່ຄວນ ເພາະມັນກໍ່ມີຫຼາຍປັດໄຈທີ່ເຮົາຄວນຄຳນຶງ, ໂດຍສະເພາະແມ່ນພະຍາດ ແລະ ແຫຼ່ງອາຫານ, ອາຫານຖືວ່າເປັນປັດໄຈທີ່ສຳຄັນຕໍ່ການລ້ຽງແບ້, ສະນັ້ນ ຜູ້ທີ່ລ້ຽງແບ້ຕ້ອງໄດ້ເຂົ້າໃຈເຖິງບັນຫາດັ່ງກ່າວ ແບ້ຖືວ່າເປັນສັດທີ່ກິນອາຫານໄດ້ຫຼາຍຊະນິດເມື່ອທຽບກັບງົວ ແລະ ຄວາຍ, ແຫຼ່ງອາຫານສຳລັບແບ້ຖືວ່າມີຫຼາຍປະເພດເຊັ່ນ: ຫຍ້າ ຫຼື ປະເພດໃບໄມ້ ຊະນິດຢືນຕົ້ນ.

ການລ້ຽງແບ້ຂອງຊາວກະສິກອນແມ່ນເຫັນວ່າ: ຍັງປ່ອຍແບ້ຫາກິນເອງຕາມທຳມະຊາດ ໂດຍບໍ່ມີການເສີມອາຫານ ແລະ ການຈັດການດ້ານອື່ນໆ ໂດຍສະເພາະແມ່ນການສັກຢາວັກຊີນ, ການຖ່າຍພະຍາດກາຝາກ ເຊິ່ງເຮັດໃຫ້ແບ້ມີການຈະເລີນເຕີບໂຕຊ້າ ຍິ່ງໄປກວ່ານັ້ນແມ່ນມີຜົນຕໍ່ອັດຕາການຂະຫຍາຍຕົວຂອງຝູງແບ້ ເຊິ່ງເຮັດໃຫ້ແບ້ທີ່ເກີດມາໃໝ່ແມ່ນມີອັດຕາການຕາຍສູງ, ເພາະບາງຊ່ວງອາຫານທຳມະຊາດມີຈຳນວນຈຳກັດ ແລະ ນອກນັ້ນ ຄຸນຄ່າທາງໂພສະນາການຍັງຕ່ຳ ເຊິ່ງເປັນອີກປັດໄຈໜຶ່ງທີ່ເຮັດໃຫ້ແບ້ມີການຈະເລີນເຕີບໂຕຊ້າ ແລະ ສິ່ງຜົນເຮັດໃຫ້ການລ້ຽງແບ້ຂອງຊາວກະສິກອນບໍ່ປະສົບຜົນສຳເລັດເທົ່າທີ່ຄວນ.

ໃນໄລຍະຜ່ານມາໄດ້ມີການສຶກສາກ່ຽວກັບປະສິດທິພາບການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງແບ້ ໂດຍການເສີມໃບຜັກບັ້ງ ແລະ ແກບເຜົາ ແມ່ນສາມາດເພີ່ມການຈະເລີນເຕີບໂຕ, ເພີ່ມການຍ່ອຍ ແລະ ການກິນໄດ້ ແຕ່ການຈະເລີນເຕີບໂຕບໍ່ສູງປານໃດ 20-35g/day “Silivong et al. (2015)” ແລະ ອີງຕາມການລາຍງານຂອງ ສອນສຸລິລັນ ວົງສຸລິນ ພ້ອມດ້ວຍຄະນະ (2014) ໄດ້ເວົ້າວ່າ: ການລ້ຽງແບ້ໃນຮູບແບບປ່ອຍຕາມທຳມະຊາດ ແລະ ເສີມກ້ອນແຮ່ທາດ ແລະ ອາຫານປະສົມ ສາມາດເພີ່ມປະສິດທິພາບການຈະເລີນເຕີບໂຕສູງຮອດ 110g/day ຈາກເຫດຜົນດັ່ງກ່າວສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ: ການໃຊ້ກ້ອນແຮ່ທາດ ແລະ ອາຫານປະສົມ ແມ່ນສາມາດເພີ່ມປະສິດທິພາບໃນການນຳໃຊ້ອາຫານ ແລະ ຈາກການສັງເກດເຫັນວ່າ: ແບ້ມີສຸຂະພາບແຂງແຮງ, ດ້ວຍເຫດຜົນດັ່ງກ່າວ ການລ້ຽງແບ້ຂອງຊາວກະສິກອນ ຍັງມີບາງປັດໄຈທີ່ຕ້ອງໄດ້ແກ້ໄຂ, ສະນັ້ນ ການສຶກສາໃນຄັ້ງນີ້ເພື່ອເປັນການສົ່ງເສີມເຕັກນິກການລ້ຽງແບ້ ເພື່ອໃຫ້ປະສົບຜົນສຳເລັດ ສາມາດລ້ຽງເພື່ອເປັນສິນຄ້າ, ສ້າງລາຍຮັບໃຫ້ແກ່ຄອບຄົວ ແລະ ທັງເປັນການຄ້າປະກັນທາງດ້ານສະບຽງອາຫານ, ດັ່ງນັ້ນ ການສຶກສາ ຈຶ່ງມີຄວາມສົນໃຈທີ່ຈະສຶກສາການລ້ຽງແບ້ໃນພື້ນທີ່ຂອງຊາວກະສິກອນ ໂດຍການເພີ່ມບາງເຕັກນິກ ເຊັ່ນ: ການສັກຢາວັກຊີນ, ການຖ່າຍພະຍາດກາຝາກ ແລະ ການແນະນຳວິທີການຈັດການຕ່າງໆ ເພື່ອເຮັດໃຫ້ການລ້ຽງແບ້ຂອງຊາວກະສິກອນ ປະສົບຜົນສຳເລັດ ໂດຍການສຶກສາຫຼັກແມ່ນຈະມີການເສີມກ້ອນແຮ່ທາດ ແລະ ອາຫານປະສົມ ເພື່ອເພີ່ມປະສິດທິພາບການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງແບ້, ນອກນັ້ນຍັງຈະໄດ້ມີການສຶກສາຜົນຂອງການຫຼຸດຜ່ອນແກ້ສເມເທນຂອງອາຈົມທີ່ເກີດຈາກແບ້ ແລະ ທີ່ສຳຄັນວິທີການນີ້ຍັງຄິດວ່າມີຄວາມເໝາະສົມທີ່ຈຳນຳເອົາເຕັກນິກແບບນີ້ໄປສົ່ງເສີມຊາວກະສິກອນ.

### 1.3 ຄຳຖາມຄົ້ນຄວ້າ

ປະຈຸບັນການລ້ຽງແບ້ກຳລັງເປັນທີ່ນິຍົມເພາະແບ້ເປັນສັດທີ່ລ້ຽງງ່າຍ, ຂະຫຍາຍຝູງໄວ ແລະ ນອກຈາກນັ້ນ

ຍັງເປັນທີ່ຕ້ອງການຂອງຕະຫຼາດ ເຊິ່ງປະຈຸບັນລາຄາກໍ່ຍັງສູງ ເພາະຊັ້ນແບບຍັງເປັນທີ່ກຳລັງນິຍົມ, ການລ້ຽງແບບ ຂອງ ປະຊາຊົນຍັງບໍ່ທັນສຳເລັດເທົ່າທີ່ຄວນ ເພາະວ່າການລ້ຽງແບບຂອງຊາວກະສິກອນ ຍັງຂາດເຕັກນິກ ວິທີການຈັດການ ດ້ານຕ່າງໆ ໂດຍສະເພາະແມ່ນການຈັດການດ້ານສຸຂະພາບສັດ, ການຈັດການດ້ານອາຫານ, ອາຫານ ຖືວ່າເປັນປັດໄຈ ສຳຄັນໃນການລ້ຽງສັດ ເຊິ່ງເຫັນວ່າ: ອາຫານສຳລັບແບບບາງເຂດ, ບາງລະດູການແມ່ນຍັງມີຄວາມຈຳກັດ ແລະ ນອກຈາກນັ້ນ ທາງໂພສະນາການຍັງຕໍ່າ ເຊິ່ງມີຜົນຕໍ່ການຈະເລີນເຕີບໂຕ ແລະ ສຸຂະພາບສັດ, ສະນັ້ນ ການສຶກສາຄັ້ງ ນີ້ຈຶ່ງສົນໃຈໃນການເສີມ ບັນດາແຮ່ທາດ ແລະ ອາຫານປະສົມ ເພື່ອຊ່ວຍໃນການສ້າງມຸມຄຸ້ມກັນ, ການຍ່ອຍ ແລະ ເພີ່ມປະສິດທິພາບການດູດຊຶມໃຫ້ສູງຂຶ້ນ, ດັ່ງນັ້ນ ການນຳໃຊ້ກ້ອນແຮ່ທາດ ແລະ ອາຫານປະສົມໃນຄັ້ງນີ້ຄິດວ່າ:

- ການນຳໃຊ້ກ້ອນແຮ່ທາດ ແລະ ອາຫານປະສົມ ຈະສາມາດເພີ່ມປະສິດທິພາບການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງ ແບບ ໄດ້ບໍ່ ?
- ການນຳໃຊ້ກ້ອນແຮ່ທາດ ແລະ ອາຫານປະສົມ ຈະເປັນທີ່ຍອມຮັບຂອງຊາວກະສິກອນໄດ້ ຫຼື ບໍ່ ?
- ການນຳໃຊ້ກ້ອນແຮ່ທາດ ແລະ ອາຫານປະສົມ ຈະສາມາດເພີ່ມຜົນກຳໄລໄດ້ບໍ່ ?
- ອາຈົມແບບທີ່ເສີມກ້ອນແຮ່ທາດ ແລະ ອາຫານປະສົມຈະສາມາດຫຼຸດຜ່ອນແກ້ສເມເທນໄດ້ບໍ່ ?
- ສະພາບຜືນທີ່ຂອງການລ້ຽງແບບ ວ່າມີຄວາມເໝາະສົມບໍ່ ຫຼື ຕ້ອງໄດ້ປັບປຸງຄືແນວໃດ ?

## 1.4 ຂໍ້ສົມມຸດຖານ

ການສຶກສາໃນຄັ້ງນີ້ແມ່ນໄດ້ປະຕິບັດຢູ່ຜືນທີ່ຊາວກະສິກອນ ໂດຍໃຊ້ວິທີການປ່ອຍແບບຫາກິນຕາມທຳມະ ຊາດ ແລະ ເສີມກ້ອນແຮ່ທາດ ແລະ ອາຫານປະສົມ ສະນັ້ນ ຄາດວ່າ:

- ການນຳໃຊ້ອາຫານປະສົມຮ່ວມກັບກ້ອນແຮ່ທາດຈະມີປະສິດທິພາບການຈະເລີນເຕີບໂຕ ແລະ ຜົນຕອບ ແທນທາງດ້ານເສດຖະກິດສູງກວ່າ ການໃຊ້ກ້ອນແຮ່ທາດ ແລະ ອາຫານປະສົມ ພຽງຢ່າງດຽວ ນອກນັ້ນ ຍັງຈະສູງ ກວ່າ ການບໍ່ເສີມຫຍັງເລີຍ;
- ອາຈົມຂອງແບບທີ່ໄດ້ຈາກສິ່ງທົດລອງທີ່ເສີມກ້ອນແຮ່ທາດ ແລະ ອາຫານປະສົມຈະສາມາດຫຼຸດຜ່ອນການ ຜະລິດແກ້ສເມເທນໄດ້.

## 1.5 ຈຸດປະສົງຂອງການສຶກສາ

- 1) ປຽບທຽບການກິນໄດ້ຂອງອາຫານປະສົມ, ກ້ອນແຮ່ທາດ ແລະ ການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງແບບ;
- 2) ປຽບທຽບການຜະລິດແກ້ສເມເທນ;
- 3) ປຽບທຽບຜົນຕອບແທນທາງດ້ານເສດຖະກິດ.

## 1.6 ຄາດຄະເນຜົນໄດ້ຮັບ

ການສຶກສາໃນຄັ້ງນີ້ແມ່ນສຶກສາຜົນຂອງການນຳໃຊ້ກ້ອນແຮ່ທາດ ແລະ ອາຫານປະສົມ ເພື່ອເພີ່ມປະສິດທິ ພາບການຈະເລີນເຕີບໂຕ ແລະ ຜົນຕອບແທນທາງດ້ານເສດຖະກິດ ທີ່ເມືອງປາກແບງ ແຂວງອຸດົມໄຊ, ສະນັ້ນ ຈຶ່ງ ຄາດວ່າຈະສາມາດຮູ້ໄດ້ ແລະ ໄດ້ຮັບຂໍ້ມູນຄື:

- 1). ສະພາບຜົນທີ່ຂອງການລ້ຽງແບ້ຂອງຊາວກະສິກອນ;
- 2). ຈະຮູ້ໄດ້ແນວທາງໃນການປັບປຸງການລ້ຽງແບ້ ເພື່ອເປັນການສ້າງລາຍຮັບ-ສ້າງອາຊີບ;
- 3). ຈະເປັນທາງເລືອກອັນໃໝ່ໃຫ້ແກ່ຊາວກະສິກອນໃນການປັບປຸງປະສິດທິພາບການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງແບ້;
- 4). ຈະສາມາດນຳເອົາຂໍ້ມູນນີ້ໄປຂຽນປຶ້ມວິທະຍານິພົນ ເພື່ອເປັນເງື່ອນໄຂໃນການໃນການສຳເລັດໃນຫຼັກສູດລະດັບ ປະລິນຍາໂທ ແລະ ເປັນຖານຂໍ້ມູນ ກ່ຽວການລ້ຽງແບ້ ແລະ ມອບໃຫ້ ຄະນະວິຊາທີ່ກ່ຽວຂ້ອງ ແລະ ຫໍສະໝຸດ ຂອງ ມສ ໃຫ້ຜູ້ທີ່ສົນໃຈ, ນັກສຶກສາ ແລະ ຄູອາຈານນຳໄປສຶກສາຄົ້ນຄວ້າ ເພື່ອຕໍ່ຍອດ ຕາມທ່າແຮງຂອງຕົນ ໃຫ້ໄດ້ຮັບຜົນສຳເລັດສູງຂຶ້ນເລື້ອຍໆ;
- 5). ຈະໄດ້ເອົາຂໍ້ມູນຈຳນວນໜຶ່ງ ຫຼື ທັງໝົດ ຂອງການສຶກສາໃນຄັ້ງນີ້ລົງຕິດພິມບົດຄວາມວິຊາການ ໃນວາລະສານວິທະຍາສາດ ເພື່ອເປັນຜົນງານທາງວິຊາການ ແລະ ກຽດຊື່ສຽງ ຂອງນັກຄົ້ນຄວ້າ ມສ ກໍ່ຄືຂອງລາວເຮົາໃຫ້ເປັນທີ່ຮັບຮູ້ໃນເວທີສາກົນ ແລະ ສອດຄ່ອງກັບວິໄສທັດ ຂອງ ມສ ທີ່ວ່າ ກ້າວສູ່ມາດຕະຖານສາກົນ.

## ບົດທີ 2

### ການຄົ້ນຄວ້າເອກະສານ

#### 2.1 ປະຫວັດຄວາມເປັນມາຂອງການລ້ຽງແບ້

FAO (1981) ໄດ້ເວົ້າວ່າ: ແບ້ເປັນສັດອີກຊະນິດໜຶ່ງທີ່ຄົນເຮົານິຍົມກັນລ້ຽງ ແລະ ບໍລິໂພກ ເຊິ່ງເມື່ອທຽບກັບສັດຄ້ຽວເອື້ອງທີ່ສຳຄັນເຊັ່ນ: ງົວ, ຄວາຍ, ແກະ ແລ້ວຈະພົບວ່າແບ້ເປັນສັດລ້ຽງກຸ່ມໃຫຍ່ທີ່ມີຄວາມສຳຄັນຫຼາຍ ແລະ ມີປະຫວັດການລ້ຽງອັນຍາວນານມາຫຼາຍກວ່າ 6,500-8,500 ປີ ກ່ອນ ພ.ສ, ແບ້ເປັນສັດຄ້ຽວເອື້ອງຂະໜາດນ້ອຍ, ເລັບຄູ່ ທົນທານຕໍ່ກັບສະພາບແວດລ້ອມຕ່າງໆໄດ້ດີ ແລະ ຫາກິນເກັ່ງ ການລ້ຽງຈຶ່ງມີການຂະຫຍາຍໄປເກືອບທຸກພາກສ່ວນຂອງໂລກ ເຊິ່ງມີທັງຜົນທີ່ຖືກປັບປຸງຈາກທຳມະຊາດເອງ ແລະ ຖືກປັບປຸງໂດຍມະນຸດເປັນຈຳນວນຫຼວງຫຼາຍ.

ສ່ວນປະເທດລາວຂອງເຮົາພົບຮ່ອງຮອຍການລ້ຽງມາບໍ່ຕ່ຳກວ່າ 5,000 ປີມາແລ້ວ, ສ່ວນການລ້ຽງສັດແບບທັນສະໄໝມີບັນທຶກໄວ້ໃນກອງປະຊຸມຄັ້ງທີ III, IV ແລະ ການລ້ຽງແບບສະຫະກອນລວມໝູ່.

#### 2.2 ຄວາມສຳຄັນຂອງການລ້ຽງແບ້

##### 2.2.1 ຂໍ້ດີຂອງການລ້ຽງແບ້

ຂັນທອນ (2003) ໄດ້ເວົ້າວ່າ: ເມື່ອປຽບທຽບກັບການລ້ຽງສັດຊະນິດອື່ນແລ້ວແບ້ມີຂໍ້ດີທີ່ໜ້າສົນໃຈຫຼາຍປະການເຊັ່ນ:

- ແບ້ເປັນສັດຄ້ຽວເອື້ອງທີ່ສາມາດປັບຕົວເຂົ້າກັບສະພາບແວດລ້ອມໄດ້ດີ;
- ແບ້ຫາກິນເກັ່ງ, ກິນອາຫານບໍ່ເລືອກ ແລະ ກິນໃບໄມ້ໄດ້ຫຼາຍຊະນິດ;
- ແບ້ມີໄລຍະຖືພາສັ້ນຄືປະມານ 150 ວັນເທົ່ານັ້ນ, ສາມາດອອກລູກໄດ້ 1-3 ໂຕ/ຊອກ ແລະ ປີໜຶ່ງສາມາດໃຫ້ໄດ້ 2 ຄັ້ງ;
- ແບ້ມີຄວາມຕ້ານທານຕໍ່ພະຍາດ ແລະ ແມ່ກາຝາກ;
- ໃຫ້ຜົນຜະລິດຊີ້ນ, ນ້ຳນົມ, ໜັງ ແລະ ຂົນ;
- ແນວພັນແບ້ມີລາຄາດີ ແລະ ເປັນທີ່ຕ້ອງການຂອງຕະຫຼາດ.

##### 2.2.2 ຜົນຜະລິດ ແລະ ປະໂຫຍດຂອງແບ້

ຜົນຜະລິດທີ່ສຳຄັນຂອງແບ້ທີ່ສຳຄັນໄດ້ແກ່: ຊີ້ນ, ນ້ຳນົມ, ໜັງ ແລະ ຂົນ ນອກຈາກການຜະລິດດັ່ງກ່າວແລ້ວຍັງສາມາດໃຫ້ຜົນປະໂຫຍດຢ່າງອື່ນໆໄດ້ດີອີກເຊັ່ນ: ລ້ຽງແບ້ໄວ້ປາບສັດຕູພືດໂດຍສະເພາະແມ່ນກັບໄມ້ຝຸ່ມທີ່ມີໜາມ, ມູນແບ້ໃຊ້ເຮັດຝຸ່ນ, ກະດູກ ແລະ ເລືອດໃຊ້ປະສົມເປັນອາຫານສັດ ທີ່ສຳຄັນເພີ່ມຍັງໃຊ້ແບ້ເປັນສັດທົດລອງອີກດ້ວຍ.

ປະເທດທີ່ເປັນແຫຼ່ງຜະລິດຊີ້ນ, ນ້ຳນົມ ແລະ ໜັງທີ່ສຳຄັນຄືປະເທດທີ່ກຳລັງພັດທະນາເຊັ່ນ: ປະເທດອິນເດຍ ສາມາດຜະລິດຊີ້ນແບ້ໄດ້ 47.1% ຂອງປະລິມານຊີ້ນແບ້ທັງໝົດ ແລະ ປະເທດໄລປັດສາມາດຜະລິດນ້ຳນົມໄດ້ 39.4 % ຂອງປະລິມານນົມແບ້ທັງໝົດ.

ຂົນແບ້ມີລັກສະນະທີ່ແຕກຕ່າງກັນຕາມພັນຂອງແບ້ເຊິ່ງສາມາດແບ່ງຂົນແບ້ຕາມຄຸນລັກສະນະຂອງແບ້ໄດ້ເປັນ 3 ປະເພດຄື:

- ຂົນຫຍາບ;

- ຂົນໂມແຮ (Mpohair);
- ຂົນອ່ອນລະອຽດ ຫຼື ເອີ້ນວ່າ: ຂົນແຄຊເມຍ (Cashmere) ຫຼື ຂົນແພສມິນາ (Pashmina).

### 2.2.3 ຄວາມສໍາຄັນຂອງການລ້ຽງແບ້

ຄູ່ມືການລ້ຽງແບ້ (2008) ໄດ້ເວົ້າວ່າ: ແບ້ເປັນສັດທີ່ລ້ຽງງ່າຍຕ້ອງການດູແລຮັກສາເອົາໃຈໃສ່ໜ້ອຍ ແລະ ແບ້ຈະກິນອາຫານໄດ້ຫຼາຍຊະນິດເຊັ່ນ: ຫຍ້າພືດອາຫານສັດ, ໃບໄມ້ຂອງພືດຕະກູນຖົ່ວ ແລະ ໃບໄມ້ຊະນິດຕ່າງໆ.

ນອກຈາກນັ້ນ ການລົງທຶນໃນການລ້ຽງແບ້ແມ່ນຕໍ່າແຕ່ຂາຍໄດ້ລາຄາດີເຊັ່ນ: ແບ້ທີ່ມີອາຍຸ 6 ເດືອນລາຄາໂຕໜຶ່ງປະມານ 700,000 ກີບ, ສ່ວນແບ້ທີ່ມີອາຍຸ 8-12 ເດືອນ ມີລາຄາໂຕລະປະມານ 1,000,000-1,500,000 ກີບ ເຊິ່ງປະຈຸບັນຊື້ແບ້ມີລາຄາສະເລ່ຍແມ່ນ 40,000 ກີບ/kg, ໂດຍປົກກະຕິແບ້ຈະໃຫ້ລູກປີໜຶ່ງ 2 ຄັ້ງ, ຄັ້ງລະ 1-3 ໂຕແຕ່ໂດຍສ່ວນໃຫຍ່ແມ່ນ 2 ໂຕ/ຄັ້ງ.

ອຸດົມ ພອນຄໍາເພັງ (2005) ໄດ້ເວົ້າວ່າ: ນອກຈາກການປູກພືດແລ້ວ ການລ້ຽງສັດຍັງເປັນອີກໜຶ່ງອາຊີບທີ່ໄດ້ສ້າງລາຍຮັບໃຫ້ແກ່ຊາວກະສິກອນເປັນຈຳນວນຫຼວງຫຼາຍ, ໄດ້ຮັບຄວາມໜ້າສົນໃຈຫຼາຍ ເພາະແບ້ເປັນສັດຊະນິດໜຶ່ງທີ່ສາມາດຂະຫຍາຍຕົວໄດ້ດີ, ລ້ຽງງ່າຍ, ຈະເລີນເຕີບໂຕໄດ້ໄວ ແລະ ຍັງມີຂໍ້ດີອີກຫຼາຍໆດ້ານເຊັ່ນ:

- ແບ້ເປັນສັດທີ່ໃຫ້ຜົນຜະລິດທາງຊີ້ນ ແລະ ນໍ້ານົມ, ເປັນສັດທີ່ມີຂະໜາດນ້ອຍເຊິ່ງສາມາດໃຫ້ແມ່ຍິງ ຫຼື ເດັກນ້ອຍລ້ຽງກໍ່ໄດ້;
- ແບ້ເປັນສັດທີ່ຫາກິນອາຫານເອງຕາມທຳມະຊາດໄດ້ເກັ່ງ, ກິນອາຫານບໍ່ເລືອກໃນຍາມແລ້ງສາມາດກິນໃບໄມ້ຫຼືພືດອາຫານສັດອື່ນໆທີ່ງົວ, ຄວາຍບໍ່ສາມາດກິນໄດ້;
- ແບ້ສາມາດໃຫ້ລູກແຝດໄດ້ແລະໃຊ້ເວລາຖືພາໃນຊ່ວງທີ່ສັ້ນ;
- ແບ້ສາມາດປັບຕົວເຂົ້າກັບສະພາບແວດລ້ອມໄດ້ດີ;
- ແບ້ສາມາດໃຊ້ຜົນທີ່ໃນການລ້ຽງໜ້ອຍ, ໂຮງເຮືອນກໍ່ສາມາດເຮັດແຄບກໍ່ໄດ້.

### 2.3 ພຶດຕິກຳຂອງແບ້

ພິພັດ ສົມການ (ບໍ່ມີປີ) ໄດ້ເວົ້າວ່າ: ພຶດຕິກຳຂອງແບ້ແມ່ນການສະແດງອອກໃຫ້ເຫັນໄດ້ພາຍນອກ ເຊິ່ງອາດຈະເກີດຂຶ້ນໄດ້ໂດຍການຕັ້ງໃຈ ຫຼື ເປັນໄປໂດຍອັດຕະໂນມັດເຊັ່ນ: ການຫາຍໃຈ, ການກິນອາຫານ ແລະ ການກິນນໍ້າ, ການຕໍ່ສູ້, ການສືບພັນ ແລະ ການໃຫ້ນົມເຫຼົ່ານີ້ເປັນຕົ້ນ, ດັ່ງນັ້ນ ນັກວິທະຍາສາດໃນຍຸກປະຈຸບັນຈຶ່ງຫັນມາສຶກສາເຖິງພຶດຕິກຳຂອງສັດຕ່າງໆຫຼາຍຢ່າງຂຶ້ນຈົນກາຍເປັນຄວາມຮູ້ທີ່ສໍາຄັນ

ແບ້ເປັນສັດທີ່ມັກນອນຢູ່ບ່ອນສູງເຮົາຈຳເປັນຕ້ອງໄດ້ສ້າງໂຮງເຮືອນໃຫ້ມັນຢູ່ ໂດຍຍົກຜືນສູງຈາກດິນເປັນຕົ້ນ, ສັນຊາດຕະຍານຂອງສັດຈະສະແດງອອກຕ່າງໆອອກໃຫ້ເຫັນຢ່າງເດັ່ນຊັດໃນກໍລະນີທີ່ສັດມີອາການປ່ວຍ, ສໍາລັບບາງຄົນອາດມີຄວາມເຂົ້າໃຈຜິດວ່າພຶດຕິກຳ ແລະ ເລື່ອງຕ່າງໆຂອງແບ້ກັບແກະນັ້ນເໝືອນໆກັນ ພ້ອມທັງຄິດວ່າພວກມັນມີຄວາມເປັນຢູ່ທີ່ຄ້າຍຄືກັນ ແຕ່ໂດຍຄວາມເປັນຈິງແລ້ວແບ້ ແລະ ແກະແມ່ນມີຄວາມແຕກຕ່າງກັນໃນຫຼາຍໆລັກສະນະເຊັ່ນ:

- ແບ້ເປັນສັດທີ່ກິນໃບໄມ້ຜຸ່ມຕ່າງຈາກແກະເຊິ່ງມັກກັດແທ້ນຫຍ້າຕາມທົ່ງ, ແບ້ຈະມັກປີນໄຕ່ ແລະ ກິນໃບໄມ້, ເປືອກໄມ້ອ່ອນ;
- ແບ້ຂົນຂອງມັນຈະເຫຼື້ອມສາມາດທຶນຄວາມຮ້ອນ, ຄວາມຊຸ່ມໄດ້ດີກວ່າແກະ ແລະ ສັດຊະນິດອື່ນໆ;
- ລູກແກະກິນນົມຖືກວ່າລູກແບ້, ຜູງແບ້ຈະມີຂະໜາດນ້ອຍກວ່າຜູງແກະ ເຊິ່ງມັນຢູ່ຮ່ວມກັນຂະໜາດໃຫຍ່;
- ແບ້ສາມາດອາໄສຢູ່ຜືນທີ່ປ່ຽກ ແລະ ໜາວໄດ້ດີກວ່າແກະເນື່ອງຈາກ ແບ້ມີຜິວໜັງໜ້ອຍກວ່າແກະ;

- ແບ້ສາມາດປິ່ນລອດ ແລະ ກະໂດດຂ້າມຮົ່ວ ຫຼື ຄວັດດິນ, ຄວັດຮົ່ວ;
- ໃນການຕໍ່ສູ້ແບ້ຈະໃຊ້ຫົວຊີນກັນຢ່າງແຮງ ແຕ່ແກະຈະໃຊ້ຫົວຊີນກັນຂອງຝ່າຍກົງກັນຂ້າມ;
- ແບ້ຜິດພິດຈະດູດຄວາມສົນໃຈຈາກແບ້ແມ່ ໂດຍນັ່ງລົງຢຽວຝິ່ນຕາມຂົນໜ້າເອິກ ແລະ ເຂົ້າສ່ວນແກະອາໄສກິນຕົວແຮງໃນໄລຍະປະສົມຝິ່ນ;
- ແບ້ເປັນສັດທີ່ລ້ຽງງ່າຍ ແລະ ມີຄວາມເປັນມິດກັບຜູ້ລ້ຽງຫຼາຍກວ່າແກະ ແຕ່ແກະເປັນສັດທີ່ສະຫຼາດ ລະມັດລະວັງ ແລະ ໄວຕໍ່ສັດຕູທີ່ຈະມາທຳລາຍ.

### 2.3.1 ພຶດຕິກຳທົ່ວໄປຂອງແບ້

ແບ້ມີນິໄສປິ່ນໄຕ່ ກັດກິນໃບໄມ້ຫຼາຍກວ່າກິນຫຍ້າ (Browser) ນອກຈາກນີ້ແບ້ຍັງສາມາດທົນທານຕໍ່ການປ່ຽນແປງຂອງດິນຜ້າອາກາດໄດ້ດີ, ແບ້ຈະຫັນໜ້າຕໍ່ສູ້ກັບສັດຕູແຕ່ແກະຈະເປັນສັດທີ່ຂີ້ຢ້ານ ແລະ ມັກແລ່ນໜີ ແບ້ເປັນສັດທີ່ສະຫຼາດ, ມີຄວາມຈຳຕິ ແລະ ລ້ຽງງ່າຍກວ່າແກະ.

### 2.3.2 ພຶດຕິກຳການກິນອາຫານຂອງແບ້

ແບ້ເປັນສັດທີ່ຢາກຮູ້ຢາກເຫັນຫຼາຍກວ່າສັດປະເພດອື່ນໆບໍ່ວ່າຈະເປັນເລື່ອງການກິນອາຫານເພາະແບ້ສາມາດຫາກິນອາຫານໄດ້ໄກເຊິ່ງມີລັກສະນະນິໄສການຫາກິນຄື: ແບ້ມັກຈະກິນໃບໄມ້ທີ່ເປັນຝູ່ມ, ພືດອາຫານສັດ ແລະ ຫຍ້າ, ບໍ່ວ່າພືດເຫຼົ່ານັ້ນຈະຂົນ, ຫວານ, ເຄັມ ຫຼື ສົ້ມກໍສາມາດກິນໄດ້ທຸກຢ່າງ. ດັ່ງນັ້ນ, ຈິ່ງຖືວ່າແບ້ສາມາດກິນອາຫານໄດ້ຫຼາຍຊະນິດກວ່າສັດປະເພດອື່ນ ແຕ່ເຖິງຢ່າງໃດກໍຕາມແບ້ຍັງມີລັກສະນະນິໄສໃນການເລືອກທີ່ຈະບໍ່ກິນອາຫານທີ່ຕົກດິນ, ອາຫານທີ່ຖືກຢຽບຢຳຈາກສັດໂຕອື່ນ ແລະ ອາຫານທີ່ຖືກນ້ຳຢຽວຂອງໂຕມັນເອງ.

### 2.3.3 ພຶດຕິກຳການສືບພັນຂອງແບ້

ແບ້ໂຕຜູ້ເມື່ອມີອາຍຸໄດ້ 4-5 ເດືອນມັນຈະເລີ່ມມີອາການຂຶ້ນເພດໂດຍການໄປດຶມຕາມອະໄວຍະວະຂອງເພດແມ່ທີ່ໃກ້ຈະຂຶ້ນເພດ ຫຼື ກຳລັງຂຶ້ນເພດຢູ່ ແຕ່ພວກມັນຍັງຈະບໍ່ມີໂອກາດໄດ້ຮັບການປະສົມພັນເພາະວ່າມັນຈະຖືກກົດກັນ ຫຼື ຖືກທຳລາຍໂດຍຜິດພິດທີ່ໃຫຍ່ກວ່າ, ເມື່ອໃກ້ຈະເຖິງລະດູປະສົມພັນແບ້ຜິດພິດຈະພະຍາຍາມເບິ່ງຢຽວຝິ່ນໄປຕາມຕົວໂດຍສະເພາະແມ່ນບໍລິເວນຝື້ນທ້ອງ, ໜ້າເອິກແລະຫົວເຂົ້າຂອງມັນ ເພື່ອເປັນການສົ່ງກິ່ນລີ້ໂຕແມ່, ຫຼັງຈາກເບິ່ງຢຽວຫົດໂຕເອງຈົນທົ່ວແລ້ວພວກແບ້ໂຕແມ່ມັກຈະເຂົ້າມາໃກ້ທຳຄວາມສະນິດສະໜົມ ຫຼື ຮ້ອງອີກຢ່າງໜຶ່ງວ່າການກ້ຽວພາລາສີຂອງສັດ.

ນອກຈາກຕ້ອງກິນບໍລິເວນກົກຂາຂອງໂຕຜູ້ຈະເຮັດໜ້າທີ່ໃນຊ່ວງນີ້ກັບແບ້ແມ່ລູກແບ້ຈະເລີ່ມເປັນສາວເມື່ອອາຍຸໄດ້ 10-12 ເດືອນ ແບ້ແມ່ຈະຢູ່ເປັນກຸ່ມລວມກັບລູກຂອງມັນ ເຊິ່ງໂຕທີ່ຂຶ້ນເພດມັກຈະສົ່ງສຽງຮ້ອງໃນຍາມກາງຄືນ ແລະ ຈະໃຫ້ຄວາມສົນໃຈ, ໃກ້ສືດກັບໂຕຜູ້ທຸກໂຕ ພຶດຕິກຳໃນການມັກກະດົກຫາງເລື້ອຍໆເປັນອາການໜຶ່ງຂອງແມ່ທີ່ກຳລັງຂຶ້ນເພດ ແລະ ພວກມັນຈະບໍ່ຂຶ້ນໂຄມໂຕແມ່ດ້ວຍກັນ.

### 2.3.4 ພຶດຕິກຳການເກີດ ແລະ ການລ້ຽງລູກແບ້

ໄລຍະໃກ້ຈະເກີດລູກແບ້ແມ່ຈະອາລົມບໍ່ດີ, ມີອາການກະວົນກະວາຍ, ມັກລຸກນັ່ງນອນສະຫຼັບກັນໄປ, ກ່ອນການເກີດປະມານ 24 ຊົ່ວໂມງເຕົ້ານົມຈະເຄັ່ງຕຶງເຫັນໄດ້ຢ່າງຊັດເຈນ ຂະບວນການເກີດລູກຂອງແບ້ຈະໃຊ້ເວລາຢູ່ 1 ຊົ່ວໂມງ ເມື່ອເກີດລູກແລ້ວແບ້ແມ່ຈະທຳຄວາມສະອາດລູກໂດຍການເລຍ, ແບ້ມັນຈະກິນສາຍແຮ່ເຊັ່ນດຽວກັບແກະ ລູກແບ້ຈະດູດນ້ຳໜ້ອຍກວ່າລູກແກະເຮົາສາມາດເຝິກໃຫ້ລູກແບ້ດູດນົມຈາກປ່ອງໄດ້ຕັ້ງແຕ່ເກີດ ໂດຍໃຫ້ລູກແບ້ກິນຄັ້ງລະປະມານ 400-500 ມິລິລິດ (ml) ໃຫ້ກິນວັນລະ 5 ຄັ້ງແລ້ວຄ່ອຍຫຼຸດລົງຕາມອາຍຸ.

## 2.4 ການຍ່ອຍອາຫານຂອງແບ້

ເມທາ ວັນນະພັດ (1990) ໄດ້ເວົ້າໄວ້ວ່າ: ໂດຍທົ່ວໄປແລ້ວອາຫານຈະຢູ່ໃນຮູບແບບມີໂຄງສ້າງໂມເລກູນຂະໜາດໃຫຍ່ຈຳເປັນຕ້ອງຜ່ານຂະບວນການຍ່ອຍໃຫ້ມີຂະໜາດໂມເລກູນນ້ອຍລົງກ່ອນທີ່ສາມາດຜ່ານເຂົ້າສູ່ຈຸລັງຂອງລະບົບທາງເດີນອາຫານແລະການໝູນວຽນຂອງເລືອດຂະບວນການຍ່ອຍທີ່ເຮັດໃຫ້ອາຫານມີຂະໜາດນ້ອຍລົງເອີ້ນວ່າ: (Digestion) ຂະບວນການຍ່ອຍລວມເຖິງການຍ່ອຍທາງກົນລະສາດເຊັ່ນ: ການຄ້ຽວ, ການບີບຕົວຂອງທາງເດີນອາຫານ, ຂະບວນການຍ່ອຍທາງເຄມີຄື: ການຫຼັ່ງກົດອາຊິດ (HCl) ໃນກະເພາະການຫຼັ່ງນ້ຳບີ (Bile) ການຍ່ອຍຂອງເອັນໄຊມເຊັ່ນ: Maltase, Lactase, Sucrose, Lipase ແລະ Peptidase ເປັນຕົ້ນນ້ຳຍ່ອຍເຫຼົ່ານີ້ຜະລິດຈາກລະບົບທາງເດີນອາຫານລວມທັງຈຸລິນຊີ, ເຊິ່ງຈຸລິນຊີສ່ວນໃຫຍ່ຈະເປັນ Bacteria, Protozoa and Fungi ຈຸລິນຊີດັ່ງກ່າວມີບົດບາດຕໍ່ການຍ່ອຍແລະມີຄວາມສຳຄັນຕໍ່ການໃຫ້ຜົນຜະລິດສັດຄ້ຽວເອື້ອງເປັນຢ່າງຍິ່ງການຍ່ອຍແລະການດູດຊຶມອາຫານ.

### 2.4.1 ການຍ່ອຍໃນປາກ

ການຍ່ອຍໃນປາກແມ່ນການຍ່ອຍທາງກົນລະສາດເປັນຫຼັກການຄ້ຽວອາຫານຈະຊ່ວຍໃຫ້ອາຫານເກີດການແຕກສະລາຍມີຂະໜາດນ້ອຍລົງສາມາດປະສົມກັບນ້ຳລາຍໄດ້ດີ ເຊິ່ງນ້ຳລາຍຈະເຮັດໜ້າທີ່ໃນການຫຼຸ່ມລົ້ນແລະເປັນຕົວກາງທີ່ເຮັດໃຫ້ລົດຊາດຈາກອາຫານພາຍໃນປາກຈະມີຕ່ອມນ້ຳລາຍ 3 ຕ່ອມຄື: polotids (ຂ້າງຫູ), Submandibular ຫຼື Submaxillary (ຕ່ອມໃຕ້ຄ້າງກະໂຕ) Sublingual (ຕ່ອມໃຕ້ລິ້ນ) ນ້ຳລາຍທີ່ຖືກລ້ຽງອອກມາລະຫວ່າງການຄ້ຽວເອື້ອງອາຫານນັ້ນມີອົງປະກອບເປັນນ້ຳປະມານ 99 % ສ່ວນທີ່ເຫຼືອປະກອບດ້ວຍ Mucin inorganicsalts enzyme-Amylase ແລະ Lysozyme.

### 2.4.2 ການຍ່ອຍໃນກະເພາະໜັກ

ເປັນກະເພາະທີ່ມີລັກສະນະເປັນຜະໜັງຢືນອອກມາເຮັດໜ້າທີ່ໃນການໜັກອາຫານທີ່ມີຈຸລິນຊີຈຳພວກແບກທິເລຍແລະໂປໂຕຊິວຈຳນວນຫຼາຍຈຸລິນຊີເຫຼົ່ານີ້ສາມາດສ້າງນ້ຳຍ່ອຍສະຫຼາຍສານເຊລູໂລສຈາກພືດທີ່ກິນເຂົ້າໄປໄດ້, ນອກຈາກນີ້ຍັງສາມາດເອື້ອມອາຫານທີ່ກິນລົງໄປອອກມາຄ້ຽວເອື້ອງໄດ້ອີກໃໝ່ເປັນບາງຄັ້ງຄາວເພື່ອບິດເສັ້ນໄຍໃຫ້ລະອຽດໄດ້ດີ, ດັ່ງນັ້ນ ຈິ່ງເອີ້ນສັດຈຳພວກນີ້ວ່າ: ສັດຄ້ຽວເອື້ອງ, ແບກທິເລຍແລະ ໂປໂຕຊິວຍັງສາມາດສັງເຄາະທາດໄຂມັນຈາກສານຄາໂບໄຮເດຣທີ່ຍ່ອຍໄດ້ແລະສັງເຄາະກົດອາມິໂນຈາກຢູເລຍ ຫຼື ໄດ້ຈາກການຍ່ອຍສະຫຼາຍຈາກພືດອາຫານເຫຼົ່ານີ້ຈະຖືກສົ່ງເຂົ້າສູ່ກະເພາະຕາເຂີງແລະກະເພາະສາມສິບຫຼົບ.

### 2.4.3 ການຍ່ອຍໃນກະເພາະຕາເຂີງ

ມີລັກສະນະເປັນຖົງຂະໜາດນ້ອຍຈະມີຄວາມຈູຂອງກະເພາະປະມານ 5 % ຂອງຄວາມຈູທັງໝົດທີ່ຕິດກັບສ່ວນໜ້າຂອງກະເພາະໜັກກັບກະເພາະຕາເຂີງທີ່ຕິດບໍ່ແຈບເຮັດໃຫ້ອາຫານ ແລະ ຂອງແຫຼວໃນກະເພາະໜັກສາມາດໄຫຼຜ່ານເຂົ້າຫາກັນໄດ້ຜະໜັງດ້ານໃນຂອງ Reticulum ມີລັກສະນະຄ້າຍຄືຕາເຂີງ ແລະ ມີໜ້າທີ່ຍ່ອຍຍັງມີແບກທິເລຍຢູ່ເຊັ່ນດຽວກັບກະເພາະໜັກແຕ່ຈະມີຂະໜາດນ້ອຍກວ່າກະເພາະໜັກເຮັດໜ້າທີ່ຄືນເຂົ້າກັບນ້ຳລາຍ, ຈຸລິນຊີ ແລະ ນ້ຳຍ່ອຍຕ່າງໆເຂົ້າກັນສ່ວນອາຫານທີ່ກິນເຂົ້າໄປເຮັດໃຫ້ສາມາດຍ່ອຍລະລາຍເຍື່ອໄຍໃນຜະໜັງຈຸລັງ.

### 2.4.4 ການຍ່ອຍໃນກະເພາະສາມສິບຫຼົບ

ກະເພາະສາມສິບຫຼົບມີຄວາມຈູ 7-8 % ຂອງຄວາມຈູກະເພາະທັງໝົດຢູ່ລະຫວ່າງທາງເປີດເຂົ້າສູ່ກະເພາະແທ້ (Abomasum) ມີລັກສະນະກົມຜະໜັງດ້ານໃນມີລັກສະນະເປັນແຖບເອີ້ນວ່າ: Laminae ເທິງຜິວຂອງ Laminae ມີປຸ່ມຈຳນວນຫຼາຍບົດບາດສຳຄັນຂອງ Omasum ເຮັດໜ້າທີ່ດູດຊຶມນ້ຳ ແລະ ສານລະລາຍຕ່າງໆໄວ້ໂດຍປ່ອຍອາຫານເຂົ້າສູ່ Abomasum.



#### 2.4.5 ການຍ່ອຍໃນກະເພາະແທ້

ເປັນສ່ວນກະເພາະອາຫານແທ້ຈິງມີການຍ່ອຍອາຫານແລະຈຸລິນຊີໄປຜ່ອມງັນແລ້ວຈຶ່ງສົ່ງອາຫານຕໍ່ໄປຍັງລຳໄສ້ນ້ອຍເພື່ອຍ່ອຍອາຫານໃຫ້ສົມບູນດັ່ງນັ້ນ: ສັດຄ້ຽວເອື້ອງຈຶ່ງໄດ້ສານອາຫານຈາກອາຫານແລະຈຸລິນຊີໄປຜ່ອມງັນຈຶ່ງພຽງພໍກັບຄວາມຕ້ອງການເມື່ອອາຫານຍ່ອຍໃນກະເພາະອາຫານແລ້ວຈະຜ່ານເຂົ້າສູ່ລຳໄສ້ນ້ອຍຕອນຕົ້ນຈະມີການຍ່ອຍໂປຼຕິນ, ໄຂມັນແລະທາດແປ້ງ, ຈາກນັ້ນຍ່ອຍຂອງຕັບອ່ອນແລະນ້ຳບີຈາກຕັບຈະຊ່ວຍໃຫ້ໄຂມັນແຕກຕົວໄດ້ງ່າຍຂຶ້ນ, ຫຼັງຈາກນັ້ນຈຶ່ງດູດຊຶມເຂົ້າລະບົບໝູນວຽນເລືອດຕໍ່ໄປ Abomasum ຂອງແບ້, ງົວແລະຄວາຍເຮັດໜ້າທີ່ໃນການຍ່ອຍອາຫານທີ່ຜ່ານອອກຈາກ Omasum ການເຮັດວຽກແລະນ້ຳຍ່ອຍທີ່ຜະລິດອອກມາຈາກກະເພາະສ່ວນນີ້ຈະຄ້າຍຄືກະເພາະສັດບໍ່ຄ້ຽວເອື້ອງທົ່ວໄປເຊັ່ນ: ໝູ, ໝາຮູບຮ່າງພາຍນອກຈະແບ່ງອອກເປັນສ່ວນຄື: Cardia Fundus ແລະ Pololus ກະເພາະສ່ວນນີ້ມີ (Sphincters) ເຮັດໜ້າທີ່ໃນການປິດ - ເປີດການໄຫຼເຂົ້າ - ອອກຂອງອາຫານ, ສ່ວນ Cardia ຈະລັງຂອງແຫຼວທີ່ທາດເປັນດ່າງນ້ຳເມືອກລວມຕົວກັນເປັນ GlycoPtein ເພື່ອປ້ອງກັນບໍ່ໃຫ້ເນື້ອເຍື່ອ (Epithelium) ຖືກທຳລາຍດ້ວຍສານທີ່ເປັນກົດກະເພາະສ່ວນກາງຈະເປັນຕ່ອມ (Gastricglan) ຈະລັງ GlycoPtein mucus ແລະຈຸລັງທີ່ຜະລິດກົດໄຮໂດຣຄລໍຣິກອາຊິດ (Hydrochloric Acid, HCl) ແລະ Enzyme ເອີ້ນວ່າ: Parietal Cell ຫຼື OxynticCell, ນອກຈາກນີ້ແລ້ວກະເພາະສ່ວນນີ້ຍັງມີໜ້າທີ່ໃນການຜະລິດ Pepsinogen ອີກດ້ວຍ, ກະເພາະສ່ວນທ້າຍຄື: Pyloric ຈະຢູ່ຕຳແໜ່ງກ່ອນອາຫານເຄື່ອນເຂົ້າສູ່ລຳໄສ້ນ້ອຍສ່ວນຕົ້ນຈະມີຕ່ອມທີ່ຄ້າຍຄືກັບສ່ວນ Cardia ເຊິ່ງຈະຜະລິດສານເມືອກ (Mucus) ໂດຍທົ່ວໄປແລ້ວຈະເຫັນໄດ້ວ່າ: ນ້ຳຍ່ອຍຈາກກະເພາະແທ້ປະກອບດ້ວຍນ້ຳ PepsinogenInorganic, Salts, Mucus, Hydrochloric Acid ແລະ Intrinsic, Factor ມີຄວາມສຳຄັນໃນການຍ່ອຍການດູດຊຶມ Vitamin.

#### 2.4.6 ການຍ່ອຍໃນລຳໄສ້ນ້ອຍ

ອາຫານທີ່ຍ່ອຍໃນກະເພາະເມື່ອຜ່ານເຂົ້າໄປໃນລຳໄສ້ນ້ອຍຈະຖືກປະສົມກັບນ້ຳຍ່ອຍທີ່ລັງອອກມາຈາກລຳໄສ້ສ່ວນຕົ້ນ (Duodenum), ຕັບ (Liver) ແລະ ມ້າມ (Pancreas) ໃນລຳໄສ້ນ້ອຍຈະເປັນແຫຼ່ງລັກທີ່ເກີດການຍ່ອຍ ແລະ ດູດຊຶມອາຫານໂດຍບໍລິເວນລຳໄສ້ນ້ອຍສ່ວນຕົ້ນຈະເປັນຕຳແໜ່ງທີ່ເກີດການຄ້ຽວອາຫານ ແລະ ນ້ຳຍ່ອຍເປັນຫຼັກແຕ່ການດູດຊຶມສ່ວນໃຫຍ່ເກີດໃນບໍລິເວນລຳໄສ້ນ້ອຍສ່ວນກາງ (Jeinum) ພາຍໃນລຳໄສ້ນ້ອຍ Duodenum ຈະມີຕ່ອມທີ່ເອີ້ນວ່າ: Brunner glan ຕ່ອມນີ້ຝືບຢູ່ລະຫວ່າງຂົນດູດ Villi ເຮັດໜ້າທີ່ໃນການຫຼັ່ງຂອງແຫຼວທີ່ມີທາດເປັນດ່າງເຊິ່ງຈະຊ່ວຍໃຫ້ການຫຼຸ່ມລົ້ນແລະປ້ອງກັນຜິວໜັງລຳໄສ້ນ້ອຍຈາກກົດໄຮໂດຣຄລໍຣິກອາຊິດ (Hydrochloric Acid - HCl) ທີ່ປະປົນໄຫຼອອກມາສ່ວນກະເພາະ.

#### 2.4.7 ການຍ່ອຍໃນລຳໄສ້ໃຫຍ່

ເຖິງແມ່ນວ່າການດູດຊຶມອາຫານທີ່ຍ່ອຍໄດ້ທີ່ເກີດຂຶ້ນໃນລຳໄສ້ນ້ອຍເປັນສ່ວນໃຫຍ່ແຕ່ຈະມີອາຫານບາງສ່ວນທີ່ຖືກຍ່ອຍລະລາຍດັ່ງນັ້ນລຳໄສ້ໃຫຍ່ຈຶ່ງມີບົດບາດ ແລະ ມີຄວາມສຳຄັນໃນດູດຊຶມປະລິມານສ່ວນທີ່ເຫຼືອທີ່ຍັງບໍ່ຖືກຍ່ອຍໃນລຳໄສ້ນ້ອຍເຊັ່ນ: ນ້ຳ ແລະ ແຮ່ທາດ, ລັກສະນະພື້ນຜິວພາຍໃນລຳໄສ້ໃຫຍ່ຈະມີຂົນດູດ (Villi) ແຕ່ມີລັກສະນະຮູບຮ່າງໃນການເພີ່ມພື້ນຜິວໜ້າມີຕ່ອມສ້າງ Mucus ແຕ່ບໍ່ສາມາດຜະລິດນ້ຳຍ່ອຍ (Enzyme) ອາດຈະເກີດການຍ່ອຍໃນລຳໄສ້ໃຫຍ່ຈາກນ້ຳຍ່ອຍທີ່ໄຫຼປະປົນມານຳເສດອາຫານ ຈາກລະບົບທາງເດີນອາຫານສ່ວນເທິງຫຼືເກີດຂຶ້ນຈາກການຍ່ອຍສະລາຍຫຼືການໝັກອັນເນື່ອງຈາກກົດຈະກຳຂອງຈຸລິນຊີໃນລະບົບທາງເດີນອາຫານ ໂດຍສະເພາະຢ່າງຍິ່ງທີ່ສ່ວນໄສ້ຕັ້ງ (Cecun) ຈຸລິນຊີທີ່ອາໄສຢູ່ໃນລະບົບທາງເດີນອາຫານສ່ວນນີ້ຝືບທັງກຸ່ມທີ່ເປັນ Aerobic ແລະ Obligate, Anaerobic, Bacteria, ລວມທັງກຸ່ມອື່ນໆເຊັ່ນ: Lactobacilli, Streptococci, Coliforms, Bacteroides ແລະ Yeast, ຈຸລິນຊີດັ່ງກ່າວມີຄວາມສາມາດໃນການຍ່ອຍປະລິມານອາຫານໄດ້ຫຼາຍ

ຊະນິດຈາກອາຫານທີ່ກິນເຂົ້າໄປ ແລະ ເນື້ອເຍື່ອທີ່ລອດຈາກລະບົບທາງເດີນອາຫານ (Endogenous residues ເຊັ່ນ: ເນື້ອເຍື່ອທາງເດີນອາຫານທີ່ລອດນ້ຳຍ່ອຍ) ຜົນຜະລິດສຸດທ້າຍທີ່ໄດ້ຈາກການໝັກຂອງຈຸລິນຊີໃນທາງເດີນອາຫານສ່ວນນີ້ມີຫຼາຍຢ່າງເຊັ່ນ: Hydrogen, Sulphide, Ammonia, ລວມທັງໄຂມັນລະເຫີຍໄດ້ງ່າຍ (Volatile Fatty Acid ເຊັ່ນ: Acetic, Propionic, Butyric) ການຍ່ອຍໃນລຳໄສ້ໃຫຍ່ຂອງສັດທີ່ບໍ່ຄ່ຽວເອື້ອງບາງຊະນິດກໍ່ມີຄວາມສຳຄັນໃນປະລິມານທີ່ຕົວສັດໄດ້ຮັບເຊັ່ນ: ມ້າສາມາດຍ່ອຍສະລາຍ Cellulose ຫຼື Structural Carbohydrate ໄດ້ພໍດີ.

#### 2.4.8 ການມີໄສ້ຕິ່ງຂະໜາດໃຫຍ່

ໄສ້ຕິ່ງຂອງສັດກິນຟືດຈະມີຂະໜາດໃຫຍ່ ແລະ ກໍ່ເປັນບໍລິເວນທີ່ມີການຍ່ອຍອາຫານໂດຍຈຸລິນຊີເຊັ່ນກັນ ເຮັດໃຫ້ສັດຄ່ຽວເອື້ອງຍ່ອຍອາຫານທີ່ປະກອບດ້ວຍເຊລູໂລສເປັນສ່ວນໃຫຍ່ໄດ້ເປັນຢ່າງດີ. (writer.dek-d.com/dek-d/writer/view.php?id=367074)

### 2.5 ຂໍ້ມູນທີ່ສຳຄັນຂອງແບ້

- ອຸນຫະພູມຮ່າງກາຍຂອງປົກກະຕິຂອງແບ້ 39.3 ອົງສາເຊ
- ອັດຕາການເຕັ້ນຂອງຫົວໃຈ 73 ຄັ້ງ/ນາທີ
- ອັດຕາການຫາຍໃຈ 12 - 20 ຄັ້ງ/ນາທີ
- ອາຍຸການເປັນບ່າວສາວ 4 - 12 ເດືອນ

#### ການຂຶ້ນເພດ

- ໄລຍະການຂຶ້ນເພດ 36 - 48 ຊົ່ວໂມງ
- ຮອບວຽນການຂຶ້ນເພດ 17 ວັນ (12 - 19)
- ຂຶ້ນເພດຫຼັງເກີດ 60 - 150 ວັນ
- ໄລຍະການຕັ້ງທ້ອງຂອງແບ້ 151 ວັນ (147 - 155)
- ນ້ຳໜັກແບ້ເກີດໃໝ່ 2.2 - 4.1 ກິໂລກຼາມ

### 2.6 ຄຸນລັກສະນະທາງດ້ານສະລິລະສາດ

#### 2.6.1 ການຈຳແນກທາງສັດຕະວິທະຍາ

ແບ້ເປັນສັດຄ່ຽວເອື້ອງ (Ruminants) ລ້ຽງລູກດ້ວຍນ້ຳນົມ, ມີກີບຕີນເປັນຄູ່, ເຂົ້າກວ້າງ ເຊິ່ງມີການຈຳແນກທາງສັດຕະວິທະຍາດັ່ງຕໍ່ໄປນີ້:

ຊັ້ນ (Class): ແມມມາເລຍ (Mammalia) ສັດລ້ຽງລູກດ້ວຍນ້ຳນົມ;

ອັນດັບ (Order): ອາທິໂອແດກໄທລາ (Artiodactyla) ສັດເລີບຄູ່ (ຫຼື ສັດກີບຕີນຄູ່);

ອັບດັບຍ່ອຍ (Suborder): ຣູມິແນ່ນເທຍ (Ruminantia) ເປັນສັດຄ່ຽວເອື້ອງມີ 4 ກະເພາະ;

ຕະກຸນ (Family): ໂບວິແດ (Bovidae) ມີເຂົ້າກວ້າງເຊັ່ນ: ງົວ, ຄວາຍ, ແກະ...;

ເຜົ່າ (Order): ຄາຟຼິນ (Caprine) ພວກແກະ, ແບ້;

ເລົ່າ (Genus): ຄາຟຼາ (Capra) ຄື: ແບ້.

## 2.7 ປະເພດຂອງແບ້

### 2.7.1 ແບ້ປ່າ

ບັນດາແບ້ປ່າທັງຫຼາຍໃນໂລກນີ້ຈັດຢູ່ໃນຕະກູນ *Capra aegagrus* ເຊິ່ງສາມາດຈັດໝວດໝູໄດ້ 3 ກຸ່ມ (Harris, 1992) ຄື:

- 1) Bezoar or basing-capra aegagrus ມີຖິ່ນກຳເນີດໃນອາຊີຕາເວັນຕົກ, ເປີເຊຍ ແລະ ອາຊີນ້ອຍ;
- 2) Markhor-capra a falconeri ມີຖິ່ນກຳເນີດໃນເຂດ ຫີນມະໄລ, ອັບການິສຖານ ແລະ ແຄດເມຍ;
- 3) Ibex-capra Ibex ມີຖິ່ນກຳເນີດມາຈາກອາຊີຕາເວັນຕົກ, ອັບຟຣິກາ, ຕາເວັນອອກກາງ ແລະ ເອີຣົບ.

### 2.7.2 ແບ້ບ້ານ

ຈາກການສັນນິຖານວ່າ: ແບ້ຈຳພວກນີ້ອາດສືບທອດມາຈາກແບ້ປ່າ 6 ຕະກູນດັ່ງນີ້:

- 1) Capra a capra aegagrus: ແບ້ປ່າເທີສ (Tur);
- 2) Capra a falconeri: ແບ້ມາຄໍ (Markhor);
- 3) Capra a Ibex: ແບ້ໄອແອັກ (Ibex) ເປັນແບ້ປ່າມີເຂົາໂຄ້ງງໍ;
- 4) Capra a pyrinaica: ແບ້ປ່າສະເປນ (Spanish wild goats) ຫຼື ເອີ້ນກັນວ່າ: ສເປນິຊ ໄອເບັກ (Spanish ibex);
- 5) Capra a caucasica;
- 6) Capra a Prisca.

## 2.8 ແນວພັນແບ້ ແລະ ລັກສະນະປະຈຳພັນແບບ

### 2.8.1 ແບ້ສາຍພັນພື້ນເມືອງ

ເປັນແບ້ພັນຊັ້ນທີ່ມີຕົ້ນກຳເນີດມາຈາກປະເທດມາເລເຊຍ ແລະ ອິນໂດເນເຊຍ, ມີຮູບຮ່າງເປັນຂະໜາດໜ້ອຍ, ຂົນ ແລະ ສີຂອງຂົນມີຂົນສັ້ນ ແລະ ຫຍາບ, ຕົວຜູ້ຈະມີຂົນຍາວຕັ້ງຊັງເປັນແຜງຍາວຕາມສ່ວນລຳຄໍ ແລະ ຂົນດ້ານຫຼັງສ່ວນຫຼາຍເປັນສີດຳ, ສີນ້ຳຕານ, ບາງຕົວມີຈຸດຂາວປະທັບຕົວ, ມີເຂົາທັງຕົວຜູ້ ແລະ ຕົວແມ່ ເຂົາຈະຕັ້ງຂຶ້ນແລ້ວເອນໄປດ້ານຫຼັງ, ບິນເຂົາມີລາຍເສັ້ນລັກສະນະໝຸນໄປໃນທິດທາງດຽວກັນ, ຫົວລັກສະນະແບນ, ດັງລາດຊີ້, ໃບຫູໜ້ອຍຕັ້ງຂຶ້ນໃນລະດັບຂະໜານກັບພື້ນດິນ, ບໍ່ມີຕີ່ງໃຕ້ຄໍ, ມີເຕົ້ານົມຂະໜາດໜ້ອຍ, ນ້ຳໜັກຕົວຜູ້ໃຫຍ່ເຕັມທີ່ສະເລ່ຍ 25 kg ແລະ ຕົວແມ່ 20 kg, ຜົນຜະລິດນ້ຳນົມສະເລ່ຍ 0.20-0.30 ລິດ/ຕົວ/ວັນ ແລະ ຊ່ວງໄລຍະການໃຫ້ນົມສະເລ່ຍ 105 ວັນ.

### 2.8.2 ແບ້ສາຍພັນບໍ່

ພັນບໍ່ມີຕົ້ນກຳເນີດທຳອິດຢູ່ອາຟຣິກາໃຕ້ເປັນແບ້ພັນຊັ້ນທີ່ມີຮູບຮ່າງເປັນພັນທີ່ມີໜາດໃຫຍ່, ມີລັກສະນະໂຄງກະດູກແຂງແຮງ, ມີກະດູກຊີ້ເຄິ່ງກາງເປີດອອກເຮັດໃຫ້ລຳຕົວໃຫຍ່ ແລະ ກວ້າງ, ມີລຳຕົວ ຍາວ, ມີກ້າມຊີ້ນຫຼາຍ, ຂົນ ແລະ ສີຂອງຂົນມີທັງສັ້ນ ແລະ ຍາວ, ຂົນເປັນມັນ, ຂົນມີສີຂາວ, ຫົວ ແລະ ຄໍມີສີນ້ຳຕານແດງ, ບໍ່ມີຕີ່ງໃຕ້ຄໍ, ເຕົ້ານົມມີຂະໜາດປານກາງ, ຕົວຜູ້ຈະເລີນເຕີບໃຫຍ່ເຕັມທີ່ນ້ຳໜັກສະເລ່ຍ 100 kg ແລະ ຕົວແມ່ 65 kg, ການໃຫ້ນ້ຳນົມສະເລ່ຍວັນລະ 1.3-1.8 ລິດ/ວັນ ໄລຍະໃຫ້ນົມມານ 120 ວັນ.

### 2.8.3 ແບ້ສາຍພັນທອກເກນເບີກ

ມີຕົ້ນກຳເນີດທຳອິດຢູ່ເມືອງເທືອກເຂົາແອລໃນປະເທດສະວິດເຊີແລນດ໌ ແລະ ລັກສະນະປະຈຳພັນເປັນພັນນົມທີ່ມີຮູບຮ່າງຂະໜາດໃຫຍ່ມີລຳຕົວສູງປະມານ 65-75 cm, ຄໍມີຂະໜາດໜ້ອຍ ແລະ ບາງ, ມີຂົນສັ້ນ ແລະ ສີ

ຂອງຂົນສົ່ງສ່ວນຕົວຜູ້ຈະມີສີຂາວຫຼາຍກວ່າຕົວແມ່, ຂົນເປັນສີນ້ຳຕານ ແລະ ສີນ້ຳຕານແກ່, ຂົນຕີນ ແລະ ແກມເປັນສີເຫຼືອງ ແລະ ສີຂາວ. ສ່ວນໃບໜ້າຈາກເບື້ອງທັງ 2 ຂ້າງ ມາສຸດທິເບື້ອງທັງ 2 ຂ້າງ, ໃບຫູເປັນສີຂາວ, ກະໂພກຈາກຂໍ້ເຂົ້າເປັນຂໍ້ຕີນທັງ 4 ຂໍ້ ແລະ ທີ່ບາງສ່ວນຂອງຫາງ, ບໍ່ມີເຂົ້າທັງຕົວຜູ້ ແລະ ຕົວແມ່, ຫົວມີລັກສະນະແບນ, ຊ່ອງດັງລາດຊື່, ໃບຫູສັ້ນ ແລະ ຕັ້ງຊີ້ໄປຂ້າງໜ້າ, ເຂົ້າບໍ່ມີ, ມີຕິ່ງໃຕ້ຄໍ, ເຕົ້ານົມຊົງຕົວກົມ ແລະ ຍາວ, ເກີດລູກຊອກລະ 2 ຕົວ/ແມ່, ນ້ຳໜັກຕົວຜູ້ເຕີບໃຫຍ່ເຕັມທີ່ສະເລ່ຍ 60 kg ແລະ ຕົວແມ່ 45 kg, ໃຫ້ນ້ຳນົມສະເລ່ຍວັນລະ 2 ລິດ, ຊ່ວງໄລຍະການສະເລ່ຍ 200 ວັນ.

#### 2.8.4 ແບ້ສາຍຜັນນອງໂກນຸບຽນ

ເປັນແບ້ຜັນນົມມີຕີ່ນກຳເນີດມາຈາກການປະສົມຂ້າມຜັນແບ້ສາຍຜັນອີຢິບ+ອິນເດຍ+ສະວິດເຊີແລນ, ລັກສະນະປະຈຳຜັນມີຮູບຮ່າງເປັນຜັນທີ່ມີຂະໜາດໃຫຍ່, ມີຄວາມລຳຕົວປະມານ 70-100 cm, ລຳຕົວຍາວ ແລະ ກວ້າງ, ມີຂົນສັ້ນລະອຽດເປັນມັນ, ສີຂອງຂົນມີຫຼາຍສີດຳ, ສີນ້ຳຕານ, ສີເທົາ, ສີຂາວ, ສີນ້ຳຕານແດງ, ສີຄົມ ຫຼື ສີແດງ, ແບ້ຜັນນີ້ສ່ວນຫຼາຍບໍ່ມີເຂົ້າ ຖ້າຫາກມີເຂົ້າເຂົ້າກໍຈະສັ້ນ ແລະ ແນບຕິດກັບຫົວ, ສັ້ນດັງໂຄ້ງງຸ່ມ, ໃບຫູໃຫຍ່ຍາວຫ້ອຍລົງ, ຂາຍາວເຮັດໃຫ້ຮີດນົມໄດ້ງ່າຍ, ລຳຕົວເປັນຮູບກົມ ແລະ ຍາວ. ນ້ຳໜັກຕົວຜູ້ໃຫຍ່ເຕັມທີ່ສະເລ່ຍ 70 kg ແລະ ຕົວແມ່ 60 kg, ໃຫ້ນົມລະເລ່ຍມື້ລະ 1.5 ລິດ, ໄລຍະເວລາການໃຫ້ນົມລະເລ່ຍ 165 ມື້.

#### 2.8.5 ແບ້ສາຍຜັນແບຼກແບງກຳລໍ

ເປັນແບ້ຜັນຊື່ນທີ່ມີຕີ່ນກຳເນີດທຳອິດຢູ່ໃນປະເທດອິນເດຍ ແລະ ມີຮູບຮ່າງປະຈຳຜັນທີ່ມີຮູບຮ່າງຂະໜາດໜ້ອຍ, ມີລຳຕົວສູງປະມານ 40-50 cm, ມີຂົນສັ້ນຄ່ອນຂ້າງລະອຽດນຸ່ມ, ສີຂົນສ່ວນຫຼາຍເປັນສີດຳ, ມີເຂົ້າທັງຕົວຜູ້ ແລະ ຕົວແມ່, ຫົວລັກສະນະແບນ, ຊ່ອງດັງລາດຊື່, ໃບຫູມີຂະໜາດໜ້ອຍ ແລະ ຕັ້ງຂຶ້ນຊີ້ໄປຂ້າງໜ້າ, ບໍ່ມີຕິ່ງໃຕ້ຄໍ, ເຕົ້ານົມມີຂະໜາດໜ້ອຍ, ຕົວຜູ້ນ້ຳໜັກ 25-30 kg ແລະ ຕົວແມ່ 20-25 kg, ນ້ຳນົມສະເລ່ຍ 0.40 ລິດ, ໄລຍະການໃຫ້ນົມມານ 105 ວັນ.

#### 2.8.6 ແບ້ສາຍຜັນແອລໄພນ໌

ສາຍຜັນນີ້ມີຕີ່ນກຳເນີດມາຈາກເທືອກເຂົ້າແອລ ສະວິດເຊີແລນດ໌ ແລະ ມີລັກສະນະປະຈຳຜັນເປັນແບ້ຜັນນົມທີ່ມີຮູບຮ່າງຂະໜາດໃຫຍ່, ລຳຕົວສູງປະມານ 75-80 cm, ສ່ວນຫົວຈະສູງກວ່າສ່ວນຫຼັງ, ມີຂົນສັ້ນ ແລະ ສີຂອງຂົນມີຫຼາຍສີເຊັ່ນ: ສີດຳ, ສີນ້ຳຕານ ຫຼື ສີຂາວ, ທີ່ໜ້າມີສີດຳ ແລະ ສີລາຍຂາວ. ສ່ວນຫົວມີລັກສະນະແບນ ສີແດງ ແລະ ຄໍຍາວ, ຊ່ອງດັງລາດຊື່, ໃບຫູມີຂະໜາດໜ້ອຍຕັ້ງຂຶ້ນ, ຕົວຜູ້ມີເຂົ້າແຕ່ສ່ວນຕົວແມ່ບາງໂຕບໍ່ມີເຂົ້າ, ເຕົ້ານົມມີຂະໜາດໃຫຍ່ຊົງຕົວກົມ ແລະ ຍາວ, ຕົວຜູ້ເຕີບໃຫຍ່ເຕັມທີ່ນ້ຳໜັກສະເລ່ຍ 60-80 kg ແລະ ຕົວແມ່ 50-60 kg, ນ້ຳນົມສະເລ່ຍວັນລະ 2.5 ລິດ, ຊ່ວງໄລຍະໃຫ້ນົມສະເລ່ຍ 240 ວັນ.

#### 2.8.7 ແບ້ສາຍຜັນຊາແນນ

ເປັນສາຍຜັນທີ່ມີຕີ່ນກຳເນີດທຳອິດຢູ່ໃນປະເທດສະວິດເຊີແລນ ລັກສະນະປະຈຳຜັນເປັນຜັນແບ້ນົມມີຮູບຮ່າງຂະໜາດໃຫຍ່ ມີຄວາມລຳຕົວສູງ 75-90 cm ມີຮູບຊົງຕົວສາມແຫຼ່ງ; ມີຂົນສັ້ນສີຂົນເປັນສີຂາວ, ສີຄົມ, ສີເທົາ ຫຼື ສີນ້ຳຕານອ່ອນໆ, ປົກກະຕິບໍ່ມີເຂົ້າທັງຕົວແມ່ ແລະ ຕົວຜູ້, ຫາກຄັດເລືອກຕົວຜູ້ເປັນພໍ່ຜັນຄວນຄັດເອົາພໍ່ຜັນຕົວທີ່ມີເຂົ້າ, ຫົວມີລັກສະນະແບນ, ຊ່ອງດັງລາດຊື່, ໃບຫູໜ້ອຍຕັ້ງຂຶ້ນຊີ້ໄປຂ້າງໜ້າ, ມີຕິ່ງໃຕ້ຄໍ 2 ຕິ່ງ, ໃບໜ້າແບນ, ເຕົ້ານົມຈະໃຫຍ່ຫົວນົມຍາວ. ຕົວຜູ້ນ້ຳໜັກໃຫຍ່ເຕັມທີ່ສະເລ່ຍປະມານ 70 kg ແລະ ຕົວແມ່ 60 kg, ໃຫ້ນ້ຳນົມສະເລ່ຍວັນລະ 3-8 ລິດ/ວັນ ແລະ ຊ່ວງໄລຍະໃຫ້ນົມໂດຍສະເລ່ຍ 250 ວັນ.

## 2.8.8 ແບ້ສາຍພັນຈາມມຸນາປາຣີ

ເປັນແບ້ສາຍພັນຊັ້ນມີຕົ້ນນ່າເນີດຈາກປະເທດອິນເດຍ ແລະ ຮູບຮ່າງລັກສະນະປະຈຳພັນຂະໜາດໃຫຍ່, ມີຄວາມສູງລຳຕົວສູງປະມານ 76-123 cm, ຂົນສັ້ນ ແລະ ສີຂອງຂົນເປັນສີຂາວ, ສີນ້ຳຕານ, ສີດຳ ຫຼື ຫຼາຍສີສະລັບກັນ. ສວນເຂົ້າທັງຕົວຜູ້ ແລະ ຕົວແມ່ເປັນວົນກຽວຄ້າຍກັບຫອຍ, ສ່ວນຫົວນູນ, ດັງໂຄ້ງງຸ່ມ, ໃບຫູຍາວ 30 cm ແລະ ຫ້ອຍລົງ, ບໍ່ມີຕິ່ງໃຕ້ຄໍ, ເຕົ້ານົມກົມ ແລະ ຍາວ, ຕົວຜູ້ນ້ຳໜັກໃຫຍ່ເຕັມທີ 91-130 kg ແລະ ຕົວແມ່ 70-110 kg, ໃຫ້ນົມສະເລ່ຍ 1 ລິດ/ວັນ, ໄລຍະການໃຫ້ນົມ 261 ວັນ.

## 2.9 ລະບົບການລ້ຽງແບ້

ອະທິບ ມົງຄຸນເກດ (ບໍ່ມີປີ) ໄດ້ເວົ້າວ່າ: ການລ້ຽງແບ້ໂດຍທົ່ວໄປສາມາດຈັດແບ່ງອອກປັນ 4 ແບບດ້ວຍກັນຄື:

### 2.9.1 ການລ້ຽງແບ້ແບບປ່ອຍ

ເປັນການລ້ຽງແບບງ່າຍດາຍ ແລະ ລົງທຶນຕໍ່າທີ່ສຸດ ເຊິ່ງມີ 3 ແບບດ້ວຍກັນຄື:

#### 2.9.1.1 ແບບປ່ອຍໃຫ້ຫາກິນເອງຢ່າງອິດສະຫຼະ

ເປັນການປ່ອຍແບ້ໄປຕາມທຳມະຊາດ, ແບ້ຈະຫາກິນອາຫານ ແລະ ປ່ອນຝັກຮົ່ມຕະຫຼອດຮອດແຫຼ່ງນ້ຳກິນເອງ, ວິທີນີ້ຈະລ້ຽງໄດ້ໃນພື້ນທີ່ທີ່ບໍ່ມີການປູກຝັງ ຫຼື ປູກຝັດຊະນິດຕ່າງໆ

#### 2.9.1.2 ແບບປ່ອຍໃຫ້ຫາກິນອາຫານເອງແຕ່ຢູ່ພາຍໃຕ້ການຄວບຄຸມຂອງເຈົ້າຂອງ

ແບ້ຈະຫາກິນຢ່າງອິດສະຫຼະຄືກັບວິທີທຳອິດແຕ່ເຈົ້າຂອງເປັນຜູ້ຄວບຄຸມໃຫ້ຢູ່ຮ່ວມກັນເປັນຝູງແລະຄອຍຕອນໄປຍັງຈຸດໝາຍທີ່ຕ້ອງການວິທີນີ້ເຮັດໃຫ້ແບ້ໄດ້ກິນອາຫານທີ່ດີແລະແຫຼ່ງນ້ຳທີ່ດີ

#### 2.9.1.3 ແບບປ່ອຍໃນທົ່ງຫຍ້າ

ເປັນວິທີທີ່ດີກວ່າ 2 ວິທີທີ່ກ່າວມາຂ້າງເທິງຄື: ເຮັດຮົ່ວລ້ອມເດີນຫຍ້າເອົາໄວ້ເປັນລ່ອກແລ້ວປ່ອຍໃຫ້ແບ້ເຂົ້າກິນ, ມີການຫາພັນຫຍ້າທີ່ແບ້ມັກກິນມາປູກ, ມີການສ້າງແຫຼ່ງນ້ຳໄວ້ໃນເດີນຫຍ້າ ເຊິ່ງວິທີນີ້ເໝາະສຳລັບການລ້ຽງເພື່ອເປັນສິນຄ້າ ແລະ ມີແບ້ເປັນຈຳນວນຫຼາຍພໍສົມຄວນ ແຕ່ຄ່າໃຊ້ຈ່າຍຈະເພີ່ມຂຶ້ນເນື່ອງຈາກຕ້ອງມີການບຳລຸງຮັກສາເດີນຫຍ້າ ແລະ ຂະໜາດຂອງເດີນຫຍ້າທີ່ເໝາະສົມໃນການລ້ຽງແມ່ນ 3 - 5 ໂຕ/ໄລ່

### 2.9.2 ການລ້ຽງແບ້ແບບຜູກລ່າມ

- ເປັນວິທີການລ້ຽງທີ່ດີອີກວິທີໜຶ່ງ ເພາະມີເນື້ອທີ່ຈຳກັດ ແລະ ບໍ່ໃຫ້ແບ້ໄປທຳລາຍຜົນລະປູກຕ່າງໆ, ຜູ້ລ້ຽງຈະຫາພື້ນທີ່ງອດົມສົມບູນ ແລ້ວຈະນຳແບ້ໄປລ່າມໄວ້ໃນທີ່ນັ້ນ ໂດຍມີການເຄື່ອນຍ້າຍເປັນບາງຄັ້ງຄາວ
- ໃຊ້ເຊືອກຍາວປະມານ 3 - 5 ແມັດຜູກຄໍແບ້ແລະຜູກໄວ້ກັບຫຼັກ, ການໃຊ້ເຊືອກຍາວເກີນໄປເປັນການທີ່ບໍ່ສະດວກໃນພື້ນທີ່ແຄບໆແລະຍັງຈະເຮັດໃຫ້ເຊືອກທີ່ລ່າມໄວ້ພັນກັນໄດ້
- ໃນແຕ່ລະວັນມີການເຄື່ອນຍ້າຍປ່ອນລ່າມຕາມຄວາມເໝາະສົມ, ວິທີການລ້ຽງນີ້ຜູ້ລ້ຽງຕ້ອງຈຸງ ຫຼື ຕ້ອນແບ້ໄປຫາແຫຼ່ງນ້ຳເພື່ອໃຫ້ແບ້ໄດ້ກິນນ້ຳຢ່າງພຽງພໍ.

### 2.9.3 ການລ້ຽງແບ້ແບບຂັງຄອກ

ເປັນການລ້ຽງທີ່ຕ້ອງລົງທຶນສູງ ເພາະວ່າການລ້ຽງແບ້ດ້ວຍວິທີຂັງຄອກນີ້ຈະຕ້ອງໄດ້ອາຫານໃຫ້ແບ້ກິນ ແລະ ຍັງຕ້ອງໄດ້ໃຊ້ແຮງງານໃນການໃຫ້ອາຫານ, ຕ້ອງລົງທຶນປູກຫຍ້າທີ່ມີຄຸນຄ່າທາງດ້ານອາຫານສູງເຊັ່ນ: ຫຍ້າເນເປຽ ແລະ ຝັດຊະນິດອື່ນໆເຊັ່ນ: ຖົ່ວ, ກະຖິ່ນ, ຕົ້ນແຄ ເພື່ອໄວ້ເປັນອາຫານເສີມ. ການນຳໃຊ້ເນື້ອທີ່ປູກຫຍ້າສຳລັບເປັນອາຫານໃຫ້ແບ້ແມ່ນໜ້ອຍ ຜູ້ລ້ຽງສາມາດລ້ຽງແບບວິທີນີ້ຄື: ໃຊ້ແບ້ຈຳນວນ 5 - 6 ໂຕ/ໄລ່.

ການລ້ຽງແບບຂັງຄອກໄດ້ຜົນຜະລິດດີເຊັ່ນ: ແບບສາມາດໄປທຳລາຍເຄື່ອງປູກຂອງຝັງ ແລະ ບໍລິບກວນ ເພື່ອນບ້ານ, ບໍ່ຕິດພະຍາດໄດ້ງ່າຍຄືກັບການລ້ຽງແບບປ່ອຍ, ການລ້ຽງແບບຂັງນີ້ຈະເໝາະສຳລັບຜູ້ທີ່ມີທຶນ ແລະ ແຮງ ງານພຽງພໍທີ່ຈະລ້ຽງແບບເປັນສິນຄ້າ.

#### **2.9.4 ການລ້ຽງແບບເຄິ່ງຂັງເຄິ່ງປ່ອຍ**

ເປັນການປະສົມປະສານລະຫວ່າງ ວິທີການລ້ຽງແບບຂັງຄອກກັບການລ້ຽງແບບການປ່ອຍເຂົ້າກັນເພາະວິທີ ການລ້ຽງແບບປ່ອຍນັ້ນແບ່ງຈະຫາກິນອາຫານເອງຕາມທຳມະຊາດຢ່າງອິດສະຫຼະ ແລະ ອາດຈະທຳລາຍຜົນລະປູກໄດ້ ງ່າຍ ໂດຍສະເພາະໃນລະດູການປູກຝັງ. ດັ່ງນັ້ນ ຜູ້ລ້ຽງຈຶ່ງນຳແບບລ້ຽງແບບຂັງຄອກໃນຊ່ວງເວລາມີການປູກຝັງ ຫຼື ລະດູຝົນ ໃນລະດູການບໍ່ມີການປູກຝັງຈຶ່ງປ່ອຍໃຫ້ແບ່ງໄປຫາກິນເອງຕາມທຳມະຊາດ, ບາງຄັ້ງວິທີການລ້ຽງແບບເຄິ່ງ ລ່າມເຄິ່ງປ່ອຍກໍ່ຖືກນຳໃຊ້ເຂົ້າໃນວິທີການລ້ຽງແບບເຄິ່ງຂັງເຄິ່ງປ່ອຍຄືກັນ.

### **2.10 ໂຮງເຮືອນ ແລະ ອຸປະກອນໃນການລ້ຽງແບ່ງ**

#### **2.10.1 ສະຖານທີ່**

- ເປັນບ່ອນທີ່ນ້ຳບໍ່ຖ້ວມ ແລະ ບໍ່ມີລົມແຮງ;
- ມີທັງຫຍ້າໃຫ້ແບ່ງກິນຕະຫຼອດປີ (3 - 5 ໂຕ/ໄລ່);
- ເປັນບ່ອນທີ່ຫ່າງຈາກເຂດປູກຝັງ;
- ມີການຈັດການເນື້ອທີ່ສຳລັບລ້ຽງແບ່ງ ແລະ ບ່ອນປູກຝັງໄວ້ຢ່າງຊັດເຈນ;
- ມີແຫຼ່ງນ້ຳທີ່ສະອາດໄວ້ໃຫ້ແບ່ງກິນ;
- ມີເສັ້ນທາງຄົມມະນາຄົມໄປເຖິງ;
- ເປັນບ່ອນທີ່ບໍ່ເຄີຍເກີດພະຍາດມາກ່ອນ.

#### **2.10.2 ພື້ນຄອກ**

ພື້ນຄອກຄວນລະດັບ 1 - 1.5 m ຄວນເຮັດໃຫ້ເປັນປ່ອງໂດຍໃຊ້ໄມ້ຂະໜາດ 2.5 cm ກ້ວາງ 5 cm ປູພື້ນໃຫ້ ເວັ້ນຮ່ອງລະຫວ່າງໄມ້ແຕ່ລະອັນຫ່າງກັນປະມານ 1.5 cm ຫຼື ອາດຈະເຮັດເປັນພື້ນຊີມັງໂດຍປູພື້ນຄອກແບ່ງດ້ວຍສະ ແລັດທີ່ປູພື້ນຄອກໝູ່ກໍ່ໄດ້ພື້ນທີ່ເປັນຮ່ອງນີ້ຈະເຮັດໃຫ້ມູນຂອງແບ່ງຕົກລົງທາງລຸ່ມຈະເຮັດໃຫ້ພື້ນຄອກແຫ້ງ ແລະ ສະອາດຢູ່ສະເໝີ.

#### **2.10.3 ຝາຄອກ**

ຝາຄອກແບ່ງຄວນສ້າງໃຫ້ມີປ່ອງເພື່ອໃຫ້ອາກາດຖ່າຍເທບໄດ້ດີ, ຝາຄອກຄວນສູງບໍ່ຕ່ຳກວ່າ 1.5 m ເພື່ອປ້ອງ ກັນບໍ່ໃຫ້ແບ່ງໂດດເຕັ້ນຂ້າມອອກໄດ້

#### **2.10.4 ຫຼັງຄາໂຮງເຮືອນ**

ແບບຂອງຫຼັງຄາໂຮງເຮືອນລ້ຽງແບ່ງຈະມີຫຼາຍແບບເຊັ່ນ: ແບບໜາແໜງ ຫຼື ໜ້າຈົ່ວ ຊາວກະສິກອນທີ່ຈະ ລ້ຽງຄວນເລືອກແບບທີ່ຄິດວ່າເໝາະສົມກັບສະພາບພື້ນທີ່ ແລະ ມູມມີອາກາດຂອງຕົນ ຫຼັງຄາໂດຍປົກກະຕິຈະສ້າງ ສູງປະມານ 2 m, ບ່ອນສ້າງໂຮງເຮືອນທີ່ມີຫຼັງຄາຕ່ຳເກີນໄປ ເພາະຈະເຮັດໃຫ້ອາກາດຖ່າຍເທບບໍ່ສະດວກ, ອາກາດ ຮ້ອນ ແລະ ອາດສົ່ງຜົນເຮັດໃຫ້ແບ່ງເກີດຄວາມຄຽດ ສຳລັບວັດຖຸທີ່ໃຊ້ມຸງຫຼັງຄາອາດຈະໃຊ້ຫຍ້າຄາ, ສັງກະສີ, ກະບື້ອງກໍ່ໄດ້.

### 2.10.5 ຄວາມຕ້ອງການຝື້ນທີ່ຂອງແບ້

ແບ້ມີຄວາມຕ້ອງການຝື້ນທີ່ອາໄສໃນໂຮງເຮືອນປະມານ 1 ໂຕ/m<sup>2</sup>, ສ່ວນຜູ້ລ້ຽງມັກແບ່ງພາຍໃນໂຮງເຮືອນອອກເປັນຄອກໆ, ແຕ່ລະຄອກຂັງແບບລວມຝູງກັນປະມານ 10 ໂຕ ໂດຍຄັດເອົາຂະໜາດທີ່ໃກ້ຄຽງກັນມາໄວ້ນຳກັນ ແຕ່ຫາກມີຄວາມຈຳເປັນບໍ່ສິ້ນເປືອງກໍ່ສ້າງການຂັງແບ້ລວມກັນແບບເປັນຝູງໃຫຍ່ໃນໂຮງເຮືອນດຽວກັນ ໂດຍການແບ່ງຄອກເປັນລ່ອກກະໄດ້.

### 2.10.6 ການລ້ອມຮົ້ວຄອກແບ້

ຊາວກະສິກອນບາງຄົນມີທຶນຫຼາຍຈະລ້ຽງແບ້ໄວ້ໃນໂຮງເຮືອນ ແລະ ມີບໍລິເວນໃຫ້ແບ້ໄດ້ຢ່າງຫຼິ້ນຕາມລອບໂຮງເຮືອນ ບໍລິເວນນີ້ຈະເຮັດຮົ້ວລ້ອມປ້ອງກັນບໍ່ໃຫ້ແບ້ອອກໄປພາຍນອກໂຮງເຮືອນໄດ້ ຮົ້ວທີ່ລ້ອມໂຮງເຮືອນບໍ່ຄວນໃຊ້ເປັນເຫຼັກໜາມ ເພາະແບ້ເປັນສັດຂີ້ດີ້ຈະບຸກລອດຮົ້ວໄດ້ຕະຫຼອດເວລາເຊິ່ງອາດຈະກໍ່ໃຫ້ເກີດອັນຕະລາຍໄດ້, ຮົ້ວແບ້ຄວນຈະເຮັດດ້ວຍໄມ້ໄຜ່ ຫຼື ລວດຕານ່າງທຸກໆ 3 - 4 m ຈະມີເສົາປັກເພື່ອເຮັດໃຫ້ມີແຮງຍຶດແໜ້ນຂຶ້ນຕື່ມ ຖ້າຈະເຮັດຮົ້ວໃຫ້ປະຢັດແທ້ ແມ່ນຈະໃຊ້ຕົ້ນກະຖິນປູກເປັນແນວປິນກັບໄມ້ໄຜ່ກໍ່ຈະເຮັດໃຫ້ທົນ ແລະ ໃຊ້ງານໄດ້ດົນນານ.

### 2.10.7 ແບບຂອງໂຮງເຮືອນ

ຫຼັກການລ້ຽງສັດ (2003) ໄດ້ເວົ້າວ່າ: ເມື່ອມີການເລືອກສະຖານທີ່ແລ້ວຕ້ອງມີການຈັດການຈັດວາງຮູບແບບຂອງໂຮງເຮືອນ ສິ່ງກໍ່ສ້າງຕ່າງໆໃຫ້ເໝາະສົມກັບສະພາບຝື້ນທີ່ຢ່າງຖືກຫຼັກວິຊາການ ໂດຍທົ່ວໄປສະພາບຂອງໂຮງເຮືອນລ້ຽງສັດສາມາດແບ່ງອອກເປັນ 5 ແບບຄື:

- ແບບໜາແຫງນ;
- ແບບໜາແຫງນກາຍ;
- ແບບໜ້າຈິ້ວທຳມະດາ;
- ແບບໜ້າຈິ້ວສອງຊັ້ນ;
- ແບບໜ້າຈິ້ວສອງຊັ້ນກາຍ.

### 2.10.8 ອຸປະກອນການລ້ຽງ

ຂັນທອນ (2003) ໄດ້ເວົ້າວ່າ: ອຸປະກອນພາຍໃນໂຮງເຮືອນທີ່ຈຳເປັນສຳລັບການລ້ຽງແບ້ໄດ້ແກ່: ຮາງນ້ຳ, ຖັງຮອງນ້ຳ, ຮາງອາຫານ ແລະ ພາຊະນະໃສ່ແຮ່ທາດ ໄວ້ໃຫ້ແບ້ກິນຕະຫຼອດເວລາ, ຮາງອາຫານ ແລະ ຮາງນ້ຳຄວນຈັດໄວ້ຢູ່ລະຫວ່າງກາງຄອກເພື່ອສະດວກໃນການຈັດການທາງດ້ານອາຫານ ແລະ ນ້ຳ ສ່ວນດິນບໍລິເວນນອກໂຮງເຮືອນກໍ່ຕ້ອງມີຮາງຫຍ້າ, ຮາງອາຫານ, ຮາງນ້ຳ ແລະ ພາຊະນະສຳລັບໃສ່ແຮ່ທາດໄວ້ເຊັ່ນດຽວກັນ ໂດຍວາງໄວ້ລຸ່ມຫຼັງຄາ ເພື່ອປ້ອງກັນຝົນ ແລະ ແດດເຜົາ ສຳລັບແຮ່ທາດນັ້ນອາດຈະເອົາເກືອໃສ່ກະບ່ອກເຈາະຮູແຂວນໄວ້ໃຫ້ເລີຍກໍ່ໄດ້ ຈະເປັນການປະຢັດຄ່າແຮ່ທາດລົງນຳ.

ນອກນີ້ຍັງມີອຸປະກອນອື່ນໆ ເພື່ອໃຊ້ໃນການລ້ຽງແບ້ເຊັ່ນ: ເຄື່ອງມືຕອນໂຕຜູ້ (Burdizzo), ເຫຼັກຈີ່ເຂົາ ເຄື່ອງຈີ່ເຂົາໄຟຟ້າ, ຄີມແຕ່ງກີບ, ເຫຼັກຕີເບີ ຫຼື ຄີມໜີບເບີຫູ (Ear tag), ເຄື່ອງອົບລູກແບ້, ກວດຢາງປ້ອນນົມ, ຖັງໃຫ້ນ້ຳນົມແບ້ຊະນິດລວມ, ອຸປະກອນປະສົມທຽມ, ເຄື່ອງມືແຜດເຊັ່ນ: ສະແລງສັກຢາ, ເຂັມສັກຢາ, ອຸປະກອນຖ່າຍພະຍາດພາຍໃນ, ເຄື່ອງຝົນຢາຂ້າເຊື້ອພະຍາດ ແລະ ຈຳກັດພະຍາດພາຍນອກ.

## 2.11 ການຄັດເລືອກພໍ່ - ແມ່ພັນແລະການປະສົມພັນ

### 2.11.1 ການຄັດເລືອກພໍ່ - ແມ່ພັນ

ຂັ້ນທອນ (2003) ໄດ້ເວົ້າວ່າ: ໂດຍທົ່ວໄປພໍ່ພັນທີ່ໃຫຍ່ເຕັມອາຍຸ ແລະ ນຳໃຊ້ໄດ້ດີໃນອາຍຸ 3 - 4 ປີ, ແບ່ຜູ້ 1 ໂຕສາມາດຄຸມຝູງແບ່ແມ່ໄດ້ 20 - 30 ໂຕ. ຖ້າມີແບ່ພັນຫຼາຍກວ່າ 30 ໂຕ ຄວນຊອກຫາພໍ່ພັນມາເພີ່ມອີກ ແລະ ຄວນມີການໝູນວຽນພໍ່ພັນເພື່ອຫຼີກເວັ້ນການປະສົມພັນແບບເຊື້ອສາຍ (ສາຍຍາດ) ແລະ ການໃຊ້ງານແບ່ໂຕຜູ້ຄວນໃຫ້ອາຫານບຳລຸງ ແລະ ໃຫ້ອາຫານຢ່າງພຽງພໍ, ຄວນແຍກແບ່ພໍ່ພັນອອກຈາກແມ່ທີ່ລ້ຽງລູກ ແລະ ແບ່ແມ່ທີ່ມີອາຍຸບໍ່ເຖິງກະສຽນໃນການປະສົມພັນ (8 ເດືອນລົງມາ).

#### 2.11.1.1 ພໍ່ພັນທີ່ດີ

- ຄວນມາຈາກແບ່ພໍ່ - ແມ່ພັນທີ່ດີ;
- ມີສຸຂະພາບແຂງແຮງ;
- ຮູບຮ່າງສົມສັດສ່ວນດີ;
- ອະໄວຍະວະກ່ຽວກັບການສືບພັນເຊັ່ນ: ລິ້ງໂຄແລະແກ່ນອັນທະຕ້ອງສົມບູນດີ, ມີອາຍຸບໍ່ຕ່ຳກວ່າ 1 ປີຫຼືນ້ຳໜັກປະມານ 20 - 25 ກກ.

#### 2.11.1.2 ແມ່ພັນທີ່ດີ

ແມ່ພັນທີ່ດີມີຄວາມສຳຄັນຕໍ່ການລ້ຽງແບ່ເພາະວ່າ ລັກສະນະແບ່ທີ່ດີ ຫຼື ບໍ່ດີມັນຈະສາມາດຖ່າຍທອດໄປສູ່ລູກມັນໄດ້, ດັ່ງນັ້ນ ແມ່ພັນທີ່ດີຄວນມີລັກສະນະດັ່ງນີ້:

- ຄວນເປັນແບ່ພັນທີ່ມີການຈະເລີນເຕີບໂຕດີ
- ມີຊີ້ນຫຼາຍ
- ໃຫ້ຜົນຜະລິດນົມໄດ້ດີ
- ປະສົມພັນດີດີ
- ໃຫ້ລູກແຝດໄດ້
- ຫົວໄລ່ແໜ້ນ, ໜ້າເອິກກວ້າງ ແລະ ມີທ່າຢືນທີ່ດີ
- ລຳໂຕຍາວ ແລະ ແຂງແຮງດີ
- ຫົວນົມຍາວ ແລະ ໃຫຍ່, ຮູບຊົງເປັນຊັດສ່ວນ ແລະ ຊື່ອ່ຽງໄປທາງດ້ານໜ້າເລັກນ້ອຍ
- ເຕົ້ານົມໃຫຍ່, ຊົງກົມ, ມີເສັ້ນເລືອດໃຫຍ່ແຜ່ທົ່ວເຕົ້າ ແລະ ຝູເປັນເສັ້ນ
- ກະດູກຂໍ້ຂ້າງສອງຂ້າງຢືນອອກເມື່ອແບ່ຢ່າງຈະບໍ່ສຽດສີກັບຫົວນົມ
- ທັງຂາໜ້າ ແລະ ຂາຫຼັງກົງກັນດີ, ບໍ່ໂຄ້ງອອກຂ້າງນອກ ຫຼື ໂຄ້ງເຂົ້າຂ້າງໃນ

## 2.12 ລະບົບສືບພັນຂອງແບ່

### 2.12.1 ລະບົບສືບພັນແບ່ຕົວຜູ້ເພດຜູ້

ລິຖິໄຊ (2014) ໄດ້ລາຍງານວ່າ: ໜ້າທີ່ຫຼັກຂອງລະບົບສືບພັນຂອງແບ່ເພດຜູ້ເປັນສ່ວນທີ່ຜະລິດນ້ຳເຊື້ອ ອະສຸຈິສຳລັບສົ່ງອອກພາຍນອກເຮັດປະສົມພັນຕົວຜູ້ ແລະ ແມ່ໃນຊ່ວງໄລຍະທີ່ສັດເພດແມ່ຂຶ້ນເພດພ້ອມຮັບ ປະສົມພັນຈາກເພດຜູ້ ຫຼື ໃນຊ່ວງໄລຍະທີ່ມະນຸດຮິດນ້ຳເຊື້ອເກັບໄວ້ເຮັດລະບົບປະສົມພັນແບບທຽມ.



ອົງປະກອບອະໄວຍະວະຂອງລະບົບສືບພັນເພດຜູ້ມີ: ແກ່ນອັນທະ (Testis), ຖົງຫຸ່ມອັນທະ (Scrotum), ທໍ່ເກັບນໍ້າເຊື້ອ, ຖົງເກັບນໍ້າເຊື້ອ (Epididymis), ທໍ່ສົ່ງນໍ້າເຊື້ອ (Vasa efferentia ຫຼື Ductous deferens), ທໍ່ເກັບນໍ້າເຊື້ອ (Urethra), ຕ່ອມຊ່ວຍ (Vesicular), ຕ່ອມຜະລິດຕົວອະສຸຈິ (Pstate gland), ຫຸ້ນຖົງຝີກນໍ້າປັດສະວະ, ລິງໂຄ (Penis) ຖົງຫຸ່ມລິງໂຄ (Prepuce).

#### 2.12.1.1 ແກ່ນອັນທະ (Testis)

ແກ່ນອັນທະເປັນອະໄວຍະວະທີ່ສໍາຄັນໃນລະບົບສືບພັນເພດຜູ້ຫຼັງຈາກເຄື່ອນທີ່ລົງມາຍັງຖົງຫຸ່ມອັນທະຮຽບຮ້ອຍແລ້ວການຈະເລີນຂອງອັນທະຈະພັດທະນາຈະເລີນເຕີບໃຫຍ່ຂຶ້ນເລື້ອຍໆຕາມອາຍຸຂອງສັດ ປົກກະຕິເພດຜູ້ທີ່ສົມບູນພັນຈະມີອັນທະ 2 ໜ່ວຍເກາະຢູ່ທັງ 2 ຂ້າງພາຍໃນຖົງຫຸ່ມອັນທະຂອງສ່ວນຂານິບດ້ານຫຼັງອັນທະມີການຈະເລີນເຕີບໃຫຍ່ຈະເພີ່ມຂະໜາດ ແລະ ຄວາມສົມບູນຫຼາຍຂຶ້ນຢ່າງຕໍ່ເນື່ອງຈົນເຂົ້າສູ່ໄວສົມບູນພັນພົບວ່າຈະຢຸດການເລີນເຕີບໃຫຍ່ຂອງອັນທະ ແຕ່ການເຮັດວຽກຂອງອັນທະຍັງດໍາເນີນຕໍ່ເພື່ອເຮັດໜ້າທີ່ຫຼັກເປັນຕ່ອມເພດໃນການສ້າງຈຸລັງສືບພັນໃນສັດເພດຜູ້ທົ່ວໄປຄື: ອະສຸຈິ (Spermatozoa ຫຼື Sperm) ແລະ ສ້າງຮໍໂມນເພດຜູ້ Androgen ຫຼື Testosterone ຮໍໂມນນີ້ຍັງມີສ່ວນຊ່ວຍໃນການຜະລິດຈຸລັງສືບພັນ (Spermatogenesis) ແລະ ເຮັດໃຫ້ເກີດພຶດຕິການການຂຶ້ນເພດຊັ້ນທີ 2 (male secondary sex characteristic) ຂອງສັດເພດຜູ້.

ຂະໜາດປົກກະຕິຂອງອັນທະທັງ 2 ຂ້າງຈະມີຂະໜາດເທົ່າກັນເມື່ອຈະເລີນເຕີບໃຫຍ່ສົມບູນແລ້ວໃນແບ່ງແຕ່ລະຂ້າງຈະມີນ້ຳໜັກປະມານ 275 g ທຽບກັບນ້ຳໜັກຕົວເທົ່າກັບ 0.8%.

ກັບຜິວໜັງ ການຖ່າຍອຸນຫະພູມໂດຍການລະເຫີຍນໍ້າ ແລະ ຄວບຄຸມດ້ວຍການຢຶດ ຫຼື ຫົດຂອງຊັ້ນທໍາອິດ ແລະ ການປັບຕົວທາງດ້ານການໝູນວຽນຂອງເລືອດທີ່ໄປຫຼັງອັນທະ.

#### 2.12.1.2 ທໍ່ເກັບນໍ້າເຊື້ອ (Epididymis)

ເປັນທໍ່ເກັບນໍ້າເຊື້ອ ຫຼື ທີ່ພັກຂອງລູກອັນທະທີ່ປະກອບໄປດ້ວຍ 3 ສ່ວນ ຄື: ສ່ວນຫົວ, ສ່ວນລໍາຕົວ, ແລະ ສ່ວນຫາງ ສ່ວນຫົວຈະເຮັດໜ້າທີ່ເກັບອະສຸຈິ ແລະ ຂອງແຫຼວ (Adluminal fluid) ຈາກທໍ່ Etterent ducts ຕົວອະສຸຈິຢູ່ພາຍໃນທໍ່ເກັບອະສຸຈິຈົນພັດທະນາເລີນເຕີບໃຫຍ່ເປັນຕົວເຕັມທີ່ກ່ອນຈະຖືກປ່ອຍອອກມາເພື່ອນໍາສອດເຂົ້າໄປໃນສືບພັນເພດແມ່ ນໍ້າເຊື້ອມີອາຍຸທີ່ຢູ່ໃນທໍ່ນີ້ນານ 14 ວັນ ຖ້າບໍ່ມີການປະສົມພັນ ຫຼື ນໍ້າເຊື້ອອະສຸຈິຈະສະລາຍຕົວ ແລະ ຖືກດູດຫາຍໄປຫຼັງຈາກນັ້ນຈະມີການຜະລິດວົງຮອບໃໝ່ຂຶ້ນມາທົດແທນອະສຸຈິທີ່ສູນເສຍໃນຮອບທີ່ແລ້ວນັ້ນ.

#### 2.12.1.3 ທໍ່ນໍາສົ່ງອະສຸຈິ (Vasa efferentia ຫຼື Ductous deferens)

ທໍ່ນໍາສົ່ງອະສຸຈິເປັນທໍ່ທີ່ເຊື່ອມຕໍ່ຈາກທໍ່ (Epididymis) ສ່ວນທ້າຍໄປຍັງທໍ່ທາງເດີນນໍ້າປັດສະວະ (Urethra) ເຮັດໜ້າທີ່ເປັນຊ່ອງທາງໃນການຂົນສົ່ງຂອງນໍ້າເຊື້ອອະສຸຈິ (Semen) ໄປຍັງບໍລິເວນທໍ່ນໍາປັດສະວະໃນເວລາສິດນໍ້າເຊື້ອອະສຸຈິອອກ (Ejaculation) ສ່ວນເທິງຂອງທໍ່ນໍານໍ້າອະສຸຈິຕິດກັບເສັ້ນເລືອດ, ເສັ້ນປະສາດ ແລະ ລະບົບທໍ່ນໍ້າເຫຼືອງມາລ້ຽງລູກອັນທະ ໂດຍໂຄງສ້າງມີລວມກັນເປັນເສັ້ນຂະໜາດໃຫຍ່ເອີ້ນວ່າ: Spermatic cord " ໂດຍເສັ້ນທາງນີ້ຈະຜ່ານໄປໃນຊ່ອງ ອິນໄກວິນນູ້ (Inguinal canal) ເຂົ້າໄປໃນຊ່ອງທ້ອງບໍລິເວນກະດູກເຊິງກາງຜ່ານບໍລິເວນຂາໜີບທໍ່ນໍານໍ້າເຊື້ອອະສຸຈິສ່ວນທ້າຍຂະຫຍາຍໃຫຍ່ເອີ້ນວ່າ: Ampulla.

#### 2.12.1.4 ຕ່ອມນໍ້າກາມ (Accesory glands)

ຕ່ອມນໍ້າກາມຢູ່ຕິດກັບທໍ່ປັດສະວະມີໜ້າທີ່ສ້າງນໍ້າກາມເພື່ອອອກມາຫຼໍ່ລ້ຽງ ແລະ ສານຫຼໍ່ລີ້ນໃນເວລາມີການລ້ຽງອະສຸຈິ ນໍ້າກາມຈະຖືກປ່ອຍອອກມາໃນເວລາມີການປະສົມພັນ ຕ່ອມນໍ້າກາມມີຢູ່ 3 ຕ່ອມ ຄື:

- ຕ່ອມ (Seminal vesicle).

- ຕ່ອມລູກໝາກ (Ptate gland).
- ຕ່ອມ (Cowper's gland or bulbourethral gland).

#### 2.12.1.5 ອະໄວຍະວະເພດຜູ້ ຫຼື ລິງໂຄ (Penis)

ລິງໂຄເປັນອະໄວຍະວະທີ່ໃຊ້ໃນການປະສົມພັນຂອງສັດເພດຜູ້ປະກອບສ່ວນທີ່ສໍາຄັນຄື: ກ້າມຊີ້ນ, ເຍື່ອເມືອກທີ່ຂະຫຍາຍຕົວແຂງໄດ້ ແລະ ກ່ຽວພັນໂດຍມີທີ່ປັດສະວະທີ່ຍາວຢູ່ທາງກາງພາຍໃນລິງໂຄມີເລືອດ ແລະ ເສັ້ນປະສາດມາລຳລັງເປັນຈຳນວນຫຼວງຫຼາຍ ເມື່ອຕົວຜູ້ມີໜ້າທີ່ປ່ອຍນ້ຳເຊື້ອອະສຸຈິເຂົ້າສູ່ອະໄວຍະວະສືບພັນເພດແມ່ ແລະ ສິ່ງນ້ຳປັດສາວະອອກນອກຮ່າງກາຍລິງໂຄປະກອບໄປດ້ວຍສ່ວນຮາກທີ່ຕິດກັບເສັ້ນໂຄ້ງດ້ານທ້າຍຂອງ (Pelvic ischal), ສ່ວນຕົວ (Body of penis) ແລະ ສ່ວນປາຍ (Glans penis). ໃນແບ່ງຕົວຜູ້ສ່ວນຕົວລິງໂຄມີສ່ວນຕົວທີ່ເອີ້ນວ່າ: (Sigmoid flecure). ສາມາດຍຶດ ແລະ ຫົດອອກເຂົ້າໄດ້ໂດຍການຄວບຄຸມຂອງກ້າມຊີ້ນທີ່ເອີ້ນວ່າ: Retractor penis muscle. ສ່ວນປາຍລິງໂຄມີຜິວໜັງຫຸ້ມ (Prepuce) ຄວບຄຸມຢູ່ເພື່ອປ້ອງກັນສິ່ງແປກປ້ອມທີ່ເປັນສິ່ງອັນຕະລາຍກໍ່ຜົນເສຍຫາຍຕໍ່ກັບລິງໂຄ.

#### 2.12.1.6 ເສັ້ນເລືອດ ຫຼື ເສັ້ນປະສາດ

ເສັ້ນເລືອດ ຫຼື ເສັ້ນປະສາດມີຄວາມສໍາຄັນຕໍ່ການລຳລັງແກ່ນອັນທະຄື Testicular artery ແລະ vein ໂດຍຜ່ານ (Spermatic cord) ໂດຍມີເສັ້ນເລືອດດຳຂະໜາດໃຫຍ່ທີ່ອອກຈາກອັນທະຖືກລ້ອມຮອບດ້ວຍເສັ້ນເລືອດແດງຂະໜາດໜ້ອຍໆທີ່ມາລ້ຽງອັນທະເອີ້ນວ່າ (Pampiniform plexus) ເຊິ່ງເປັນສ່ວນທີ່ສໍາຄັນໃນການຄວບຄຸມອຸນຫະພູມຂອງລູກອັນທະ ແລະ ເສັ້ນປະສາດທີ່ມາລ້ຽງອັນທະອອກຂອງເສັ້ນປະສາດໄຂສັນຫຼັງ (Spinal nerve) ເສັ້ນປະສາດມີໜ້າທີ່ສໍາຄັນໃນການຄວບຄຸມການແຂງຕົວຂອງລິງໂຄ ແລະ ການລ້ຽງນ້ຳເຊື້ອອະສຸຈິເພດຜູ້ອອກຈາກລະບົບສືບພັນເພດຜູ້.

### 2.13 ລະບົບສືບພັນເພດແມ່

ປາວາທິ (2013), ໄດ້ເວົ້າວ່າໃນລະບົບເພດແມ່ປະກອບດ້ວຍອະໄວຍະວະ 2 ສ່ວນໃຫຍ່ໆ ຄື: ສ່ວນທຳອິດໃນການສ້າງຈຸລັງສືບພັນແມ່ ແລະ ສ່ວນທີ່ສອງຜະລິດຮໍໂມນລວມເຖິງສານຄັດຫຼັງອື່ນໆທີ່ມີບົດບາດສໍາຄັນຕໍ່ລະບົບສືບພັນເພດແມ່ ສ່ວນທີ່ເປັນລະບົບທີ່ທັງ 2 ກ່ຽວຂ້ອງກັນກັບການເດີນທາງຂອງຈຸລັງສືບພັນ, ຕົວອ່ອນມີການພັດທະນາຈະເລີນເຕີບໃຫຍ່ຈົນກາຍເປັນລູກສັດໂຕທີ່ໃຫຍ່ເຕັມທີ່ຫຼັງຈາກນັ້ນຈະເປັນລູກສັດທີ່ເກີດໃໝ່. ດັ່ງນັ້ນ, ອະໄວຍະວະຂອງລະບົບສືບພັນເພດແມ່ຖືວ່າມີຄວາມສໍາຄັນໃນການໃຫ້ຕົ້ນກຳເນີດຊີວິດໃໝ່. ສ່ວນທຳອິດເປັນຕ່ອມເພດຂອງສັດເພດແມ່ທີ່ສ້າງຈຸລັງສືບພັນ ແລະ ສ້າງຮໍໂມນເພດແມ່ສ່ວນທີ່ສອງເປັນອະໄວຍະວະທີ່ເປັນລະບົບທີ່ທາງເດີນຂອງຈຸລັງໄຂ່ເປັນບໍລິເວນທີ່ເກີດການປະຕິສິນທິກັນລະຫວ່າງຈຸລັງໄຂ່ ແລະ ຈຸລັງອະສຸຈິຂອງສັດເພດຜູ້ເພດແມ່ ຫຼັງຈາກນັ້ນໃນໄລຍະທຳອິດມີການຝັງຕົວຂອງຕົວອ່ອນ ແລະ ພັດທະນາຕົວອ່ອນຢູ່ໃນປົກມົດລູກເມື່ອຈະເລີນເຕີບໃຫຍ່ກາຍເປັນລູກສັດເຕັມທີ່ກໍ່ກຽມພ້ອມອອກສູ່ສະພາບແວດລ້ອມພາຍນອກໂດຍຜ່ານທາງຊ່ອງຄອດ ແລະ ສ່ວນທີ່ເຫັນຢູ່ພາຍນອກຈະເປັນປາກຊ່ອງຄອດສ່ວນທີ່ສະແດງອາການເປັນເພດແມ່.

ອະໄວຍະວະຂອງລະບົບສືບພັນເພດແມ່ແຍກຕາມລັກສະນະທາງກາຍະວິພາບປະກອບໄປດ້ວຍສ່ວນທີ່ສໍາຄັນດັ່ງນີ້ຕໍ່ໄປນີ້ເຊັ່ນ: ປາກຊ່ອງຄອດ (Vulva), ຊ່ອງຄອດ (Vagina), ຄໍມົດລູກ (Cervix), ມົດລູກ (Uterus), ຕົວມົດລູກ (Body of uterus), ປົກມົດລູກ (Uterine horn), ທໍ່ນໍາສິ່ງໄຂ່ (Oviduct or tube) ແລະ ຮັງໄຂ່ (Ovary).

### 2.13.1 ປາກຊ່ອງຄອດ (Vulva)

ປາກຊ່ອງຄອດເປັນອະໄວຍະວະສັດສ່ວນດ້ານນອກສຸດຂອງລະບົບສືບພັນເພດແມ່ເຊິ່ງສາມາດເບິ່ງເຫັນໄດ້ຢູ່ ພາຍນອກດ້ານລຸ່ມໃກ້ກັບຮູທະວານໜັກປະກອບດ້ວຍຮິມຝີປາກ ມີລັກສະນະເປັນກົບໃຫຍ່ 2 ກົບ ໂດຍກົບທັງ 2 ກົບຈະເຊື່ອມຕໍ່ກັນລະຫວ່າງທາງດ້ານເທິງ ແລະ ດ້ານລຸ່ມທີ່ເອີ້ນວ່າຮິມຝີປາກໃຫຍ່ (Labia mijora). ປາກຊ່ອງຄອດເປັນທາງຜ່ານຂອງອະໄວຍະວະຂອງບົບສືບພັນເພດຜູ້ຊ່ວງໃນໄລຍະທີ່ມີການປະສົມພັນ ແລະ ເປັນຊ່ອງທາງອອກຂອງນ້ຳປັດສະວະ ພືກນ້ຳປັດສະວະມີຮູຮ່າງລັກສະນະເປັນແຜນບາງໆປິດເອີ້ນວ່າ: (Hymen) ປາກຊ່ອງຄອດຍາວປະມານ 2-4 cm ປາຍດ້ານໃນຕິດກັບຊ່ອງຄອດ ຈະມີໜ້າທີ່ຫຼັກໃນເປີດຂອງທີ່ປັດສະວະມາປິດຊ່ອງຄອດມີຕ່ອມຜະລິດນ້ຳເມືອກຫຼາຍຕ່ອມ ແລະ ເຮັດໜ້າທີ່ຜະລິດນ້ຳເມືອກຈຳນວນຫຼາຍຕ່ອມ ເຊິ່ງມີນ້ຳເມືອກເປັນລັກສະນະໜຽວໃສໂດຍຈະລ້ຽງອອກມາໃນຊ່ວງທີ່ແມ່ແບ້ສະແດງພຶດຕິກຳການຂຶ້ນເພດ.

### 2.13.2 ກະຜຸ້ງຊ່ອງຄອດ (Vagina)

ເປັນສ່ວນທີ່ຢູ່ຕັດຈາກປາກຊ່ອງຄອດ ມີຄວາມຍາວປະມານ 2-5 cm ປາຍດ້ານໃນຂອງເປັນສ່ວນທີ່ຢູ່ພາຍໃນກະຜຸ້ງຕໍ່ກັບຊ່ອງຄອດ ບໍລິເວນທີ່ເປັນຮອງຮອຍຕໍ່ລະຫວ່າງກະຜຸ້ງຊ່ອງຄອດ (Vestibule) ແລະ ຊ່ອງຄອດ (Vagina) ຈະມີທີ່ສິ່ງເປີດການຂົນສົ່ງນ້ຳປັດສະວະ (Urethra) ມາເປີດກະຜຸ້ງຊ່ອງຄອດ (Vestibule) ຈະມີຕ່ອມສ້າງນ້ຳເມືອກຈຳນວນຫຼາຍ ນ້ຳເມືອກທີ່ຜະລິດອອກມາມີລັກສະນະໜຽວໃສ ໂດຍຈະລ້ຽງອອກມາເມື່ອເປັນສ່ວນມຸມດ້ານລຸ່ມຂອງກະຜຸ້ງຊ່ອງຄອດຈະມີປຸ່ມເອີ້ນວ່າ: Clitoris.

### 2.13.3 ຊ່ອງຄອດ (Vagina)

ຊ່ອງຄອດມີລັກສະນະເປັນທີ່ຜິວໜັງບາງໆ ແລະ ມີຄວາມຍືດຍຸ່ນເປັນທາງເປີດຮ່ວມກັບລະບົບຂັບຖ່າຍໂດຍພືກນ້ຳປັດສະວະມີທີ່ມາເປີດທີ່ທາງເດີນນ້ຳປັດສະວະເອີ້ນວ່າ External urethral orifice ຖັດຈາກຮູເປີດຂອງທີ່ສິ່ງນ້ຳປັດສະວະເປັນຕໍ່ແໜ່ງຂອງວາເຈນາລ໌ເວສ໌ທິບູລ (Vaginal vestibule) ມີຕ່ອມທີ່ຜະລິດສານ (Vestibular glands) ຜະລິດກິ່ນເພດແມ່ໃນຊ່ວງທີ່ມີອາການຂຶ້ນເພດ ແລະ ສັດຕົວຜູ້ຈະຮູ້ຈາກການດຶມທີ່ອະໄວຍະວະເພດແມ່ ຫຼື ຈາກນ້ຳປັດສະວະຂອງເພດແມ່ ສັດເພດຜູ້ສະແດງອາການແຍກຮິມຝີປາກຂຶ້ນ ແລ້ວແຫຼ່ນໜ້າຂຶ້ນເອີ້ນວ່າພຶດຕິກຳການດຶມກິ່ນ (Flehmen behavior) ຕໍ່ແໜ່ງກ່ອນເຖິງຮູປັດສະວະທາງດ້ານນອກຈະມີເຍື່ອ Hymen ເຍື່ອນີ້ຈະຂາດເມື່ອສັດໄດ້ຮັບການປະສົມທາງເຍື່ອນີ້ບໍ່ຂາດອາດເຮັດໃຫ້ເກີດບັນຫາໃນການປະສົມບໍ່ຕິດໄດ້ ຄວາມຍາວຂອງຊ່ອງໃນແບ້ປະມານ 10-15 cm.

### 2.13.4 ຄໍມົດລູກ (Cervix)

ສ່ວນນີ້ເລີ່ມຈາກສ່ວນທີ່ເປັນຫວຍຕໍ່ຂອງທໍ່ນ້ຳໄຂ່ຕໍ່ກັບຕົວມົດລູກໄປຈົນເຖິງສ່ວນທີ່ເອີ້ນວ່າປາກມົດລູກ ຫຼື ຄໍມົດລູກ ໃນແບ້ຈະມີຄວາມຍາວເປັນປົກກະຕິລູກຮ້ອຍລະ 28-54 cm ໃນແບ້ຈະມີຂະໜາດໜ້ອຍກວ່າສັດຊະນິດອື່ນປະມານເຄິ່ງໜຶ່ງ ໜ້າທີ່ສຳຄັນຂອງຄໍມົດລູກຄື ການປ້ອງກັນ ແລະ ການເບິ່ງແຍງຕົວອ່ອນ ແລະ ລູກອ່ອນທີ່ຢູ່ໃນທ້ອງໃຫ້ດຳເນີນໄປຢ່າງຮຽບຮອຍຕະຫຼອດໃນຊ່ວງໄລຍະເວລາການຕັ້ງທ້ອງ ໃນລະຫວ່າງທີ່ຕົວອ່ອນຢູ່ໃນມົດລູກແຕ່ຍັງບໍ່ມີການຜັງຕົວອ່ອນຈະໄດ້ຮັບສານອາຫານຈາກໄຂ່ແດງ (Yolk) ຂອງຕົວອ່ອນເອງ ແລະ ຈາກນົມມົດລູກ ແລ້ວຈະໄດ້ຮັບສານອາຫານ ແລະ ການຖ່າຍເທສິ່ງທີ່ເປັນຂອງສູນເສຍອອກຈາກປາກຊ່ອງຜ່ານທາງລະບົບເສັ້ນເລືອດຂອງແມ່ ແລະ ຕົວອ່ອນຜ່ານທາງລົດ (Placenta) ໂຄງຮ່າງຂອງມົດລູກໂດຍທົ່ວໄປປະກອບມີ 3 ສ່ວນ: 2 ຂ້າງ ຕົວມົດລູກ ແລະ ປາກມົດລູກ.

1) ຄໍມົດລູກ ຫຼື ປາກມົດລູກ (Cervix) ມີລັກສະນະເປັນທີ່ຢູ່ລະຫວ່າງຄໍມົດ (Body of Uterus) ກັບປາກຊ່ອງຄອດ (Vagina) ພາຍໃນຄໍມົດລູກມີສ່ວນຂອງມົດລູກມີສ່ວນຂອງກ້າມຊີ້ນທີ່ເປັນຫຼີບ 2-3 ຫຼື ດ້ານທີ່ຕໍ່

ກັບຊ່ອງຄອດ (Vagina), ເປັນປາກມົດລູກ (Oscervix) ເຊິ່ງມີຊ່ອງເປີດໜ້ອຍໆ ຜ່ານຕະຫຼອດຄວາມຍາວມີຊ່ອງເປີດດ້ານນອກອອກສູ່ຊ່ອງຄອດ (Vagina) ເຊິ່ງເປັນຕໍາແໜ່ງທີ່ຕ້ອງສອດປົນສີດນໍ້າເຊື້ອອະສຸຈິເຂົ້າໄປ ແລະ ມີຊ່ອງເປີດດ້ານຂອງຕົວມົດລູກ ຄໍມົດລູກ (Cervix) ຈະຈັດເປັນກ້ອນແຂງ ອຸດແນ່ນ ເພື່ອປ້ອງກັນບໍ່ໃຫ້ສິ່ງແປກປ້ອມຕ່າງໆ ເຂົ້າໄປທໍາລາຍຕົວອ່ອນທີ່ຢູ່ພາຍໃນມົດລູກໄດ້ຕໍາແໜ່ງຂອງຄໍມົດລູກໂດຍປົກກະຕິແລ້ວຈະຢູ່ເທິງກະດູກເຊິ່ງການ ແຕ່ຖ້າມີການຕັ້ງທ້ອງ ຫຼື ເກີດມີພາວະຜິດປົກກະຕິເກີດຂຶ້ນໃນມົດລູກ (Ureter) ແລະ ຄໍມົດລູກ (Cervix) ຈະເລື່ອນຢູ່ທີ່ຂອບກະດູກເຊິ່ງກັນ ຫຼື ຢູ່ຊ່ອງທ້ອງ.

2) ຕົວມົດລູກ (Body of Uterus) ເປັນສ່ວນທີ່ຕໍ່າຈາກຄໍມົດລູກ (Cervix) ຜິວໜັງບາງກວ່າປົກມົດລູກ (Horn of Uterus) ປາຍຂອງຕົວມົດລູກຈະຖືກແບ່ງເປັນຊ້າຍ ແລະ ຂວາ ແລະ ເປັນທີ່ຍາວອອກໄປທັງ 2 ຂ້າງເຊິ່ງຈະໄປເຊື່ອມຕໍ່ກັບປົກມົດລູກ (Horn of uterus), ຕົວມົດລູກ (Body of uterus) ມີຕ່ອມສ້າງນໍ້າເມືອກເຊິ່ງຈະຂັບອອກມາເມື່ອແມ່ແບ້ສະແດງອາການຂຶ້ນເພດ.

3) ປົກມົດລູກ (Horn of Uterus) ເປັນສ່ວນທີ່ມາຈາກຕົວລູກມີ 2 ຂ້າງ ຊ້າຍ ແລະ ຂວາ ປົກມົດລູກບໍລິເວນເຄິ່ງກາງລະຫວ່າງປົກຊ້າຍ ແລະ ຂວາ ກ່ອນທີ່ຈະແຍກເປັນປົກແຕ່ລະປົກຈະມີເອັນລະຫວ່າງປົກມົດລູກຢືດຢູ່ໃນໄລຍະເປັນສັດປົກມົດລູກ (Horn of uterus) ຈະແຂງ ແລະ ຄິດຕົວຄືເຂົ້າແກະ ແຕ່ຖ້າບໍ່ໄດ້ຢູ່ໃນຊ່ວງໄລຍະຂຶ້ນເພດ ປົກມົດລູກຈະນື່ມແຫຼວ ແລະ ຢືດຍາວອອກ ໃນສັດທີ່ຕັ້ງທ້ອງປົກມົດລູກທັງ 2 ຂ້າງນື່ມແຫຼວເລີຍມີການຂະຫຍາຍຕົວຂອງປົກມົດລູກທີ່ຕັ້ງທ້ອງ ເຮັດໃຫ້ຂ້າງໜຶ່ງທີ່ຕັ້ງທ້ອງມີຂະໜາດຂອງຂ້າງລູກນັ້ນໃຫຍ່ກວ່າຂ້າງທີ່ບໍ່ຕັ້ງທ້ອງ ຫຼື ຂະໜາດຂອງລູກອ່ອນທີ່ຈະເລີນເຕີບໃຫ້ ຜິວໜັງຂອງຕົວມົດລູກ ແລະ ປົກມົດລູກເປັນກ້າມຊື່ນລຽບດ້ານໃນຂອງຕົວມົດລູກ ແລະ ປົກມົດລູກມີລັກສະນະເປັນປ້ອງດ້ວຍຊີ້ນຂອງເຍື່ອເມືອກທີ່ເອີ້ນວ່າເຍື່ອເມືອກດ້ານໃນມົດລູກມີລັກສະນະປ້ອງບາງ ແລະ ງ່າຍຕໍ່ການ.

4) ຄໍມົດລູກ ຫຼື ປາກມົດລູກ (Cervix) ມີລັກສະນະເປັນທີ່ ຢູ່ລະຫວ່າງຄໍມົດ (Body of Uterus) ກັບປາກຊ່ອງຄອດ (Vagina), ພາຍໃນຄໍມົດລູກມີສ່ວນຂອງມົດລູກມີສ່ວນຂອງກ້າມຊື່ນທີ່ເປັນຫຼີບ 2-3 ຫຼີບ ດ້ານທີ່ຕໍ່ກັບຊ່ອງຄອດ (Vagina), ເປັນປາກມົດລູກ (Oscervix), ເຊິ່ງມີຊ່ອງເປີດໜ້ອຍໆ ຜ່ານຕະຫຼອດຄວາມຍາວມີຊ່ອງເປີດດ້ານນອກອອກສູ່ຊ່ອງຄອດ (Vagina), ເຊິ່ງເປັນຕໍາແໜ່ງທີ່ຕ້ອງສອດປົນສີດນໍ້າເຊື້ອອະສຸຈິເຂົ້າໄປ ແລະ ມີຊ່ອງເປີດດ້ານຂອງຕົວມົດລູກ ຄໍມົດລູກ (Cervix) ຈະຈັດເປັນກ້ອນແຂງ ອຸດແນ່ນ ເພື່ອປ້ອງກັນບໍ່ໃຫ້ສິ່ງແປກປ້ອມຕ່າງໆ ເຂົ້າໄປທໍາລາຍຕົວອ່ອນໃນມົດລູກໄດ້ຕໍາແໜ່ງຂອງຄໍມົດລູກໂດຍປົກກະຕິແລ້ວຈະຢູ່ເທິງກະດູກເຊິ່ງການ ແຕ່ຖ້າມີການຕັ້ງທ້ອງ ຫຼື ເກີດມີພາວະຜິດປົກກະຕິເກີດຂຶ້ນໃນມົດລູກ (Ureter), ຄໍມົດລູກ (Cervix) ຈະເລື່ອນຢູ່ທີ່ຂອບກະດູກເຊິ່ງກັນ ຫຼື ຢູ່ຊ່ອງທ້ອງ.

5) ຕົວມົດລູກ (Body of Uterus) ເປັນສ່ວນທີ່ຕໍ່າຈາກຄໍມົດລູກ (Cervix), ຜິວໜັງບາງກວ່າປົກມົດລູກ (Horn of Uterus) ປາຍຂອງຕົວມົດລູກຈະຖືກແບ່ງເປັນຊ້າຍ ແລະ ຂວາ ແລະ ເປັນທີ່ຍາວອອກໄປທັງ 2 ຂ້າງເຊິ່ງຈະໄປເຊື່ອມຕໍ່ກັບປົກມົດລູກ (Horn of uterus), ຕົວມົດລູກ (Body of uterus) ມີຕ່ອມສ້າງນໍ້າເມືອກເຊິ່ງຈະຂັບອອກມາເມື່ອແມ່ແບ້ສະແດງອາການຂຶ້ນເພດ.

6) ປົກມົດລູກ (Horn of Uterus) ເປັນສ່ວນທີ່ມາຈາກຕົວມົດລູກມີ 2 ຂ້າງຄື: ຂ້າງຊ້າຍ ແລະ ຂ້າງຂວາ ປົກມົດລູກ ບໍລິເວນເຄິ່ງກາງລະຫວ່າງປົກຊ້າຍ ແລະ ຂວາ ກ່ອນທີ່ຈະແຍກເປັນປົກແຕ່ລະປົກຈະມີເອັນລະຫວ່າງປົກມົດລູກຢືດຢູ່ ໃນໄລຍະຂຶ້ນເພດປົກມົດລູກ (Horn of uterus) ຈະແຂງ ແລະ ຄິດຕົວຄືເຂົ້າແກະ ແຕ່ຖ້າບໍ່ໄດ້ຢູ່ໃນຊ່ວງໄລຍະຂຶ້ນເພດ ປົກມົດລູກຈະນື່ມແຫຼວ ແລະ ຢືດຍາວອອກ ໃນສັດທີ່ຕັ້ງທ້ອງປົກມົດລູກທັງ 2

ຂ້າງນີ້ແຫຼວເລີຍມີການຂະຫຍາຍຕົວຂອງປົກມົດລູກທີ່ຕັ້ງທ້ອງ ເຮັດໃຫ້ຂ້າງໜຶ່ງທີ່ຕັ້ງທ້ອງມີຂະໜາດຂອງຂ້າງລູກນັ້ນໃຫຍ່ກວ່າຂ້າງທີ່ບໍ່ຕັ້ງທ້ອງ ຫຼື ຂະໜາດຂອງລູກອ່ອນທີ່ມີຈະເລີນເຕີບໃຫຍ່.

ຜິວໜັງຂອງຕົວມົດລູກ ແລະ ປົກມົດລູກເປັນກ້າມຊື້ນລຽບດ້ານໃນຂອງຕົວມົດລູກ ແລະ ປົກມົດລູກມີລັກສະນະເປັນປ້ອງດ້ວຍຊື້ນຂອງເຍື່ອເມືອກທີ່ເອີ້ນວ່າເຍື່ອເມືອກດ້ານໃນມົດລູກມີລັກສະນະປ້ອງບາງ ແລະ ງ່າຍຕໍ່ການ.

### 2.13.5 ທໍ່ນໍ້າໄຂ່ (Oviduct or tube)

ທໍ່ນໍ້າໄຂ່ເປັນທໍ່ໜ້ອຍໆຍາວປະມານ 15-19 cm ທໍ່ນໍ້າໄຂ່ມີ 2 ຂ້າງຕໍ່ຈາກປາກມົດລູກແຕ່ລະຂ້າງ ລັກສະນະເປັນທໍ່ນໍ້າໄຂ່ຂ້ອນຂ້າມກ້ຽວ ເຍື່ອທໍ່ນໍ້າໄຂ່ຂ້ອນຂ້າມຊັບຊ້ອນມີປ້ອງບາງ ແລະ ຈິກຂາດງ່າຍ ເຍື່ອທໍ່ນໍ້າໄຂ່ປະກອບດ້ວຍຕ່ອມຫຼັງຂອງແຫຼວ ຫຼື ອະສຸຈິ ຫຼື ໄຂ່ຜ່ານໄດ້ເມື່ອເວລາທີ່ເໝາະສົມຄືເວລາທີ່ຂຶ້ນເພດເທົ່ານັ້ນ ສ່ວນເວລາອື່ນໆຂອງແຫຼວຈະຜ່ານໄດ້ຍາກ.

ທໍ່ນໍ້າໄຂ່ແບ່ງເປັນ 3 ສ່ວນທີ່ໜ້ອຍທີ່ສຸດຕໍ່ຈາກປົກມົດລູກເອີ້ນວ່າ Isthmus ສ່ວນທີ່ມາເປັນຮູຂົມຂົນໃຫຍ່ຂຶ້ນເອີ້ນວ່າ Ampulla ແລະ ສ່ວນປາຍສຸດຂອງທໍ່ນໍ້າໄຂ່ເປັນທີ່ຮອງຮັບໄຂ່ເຊິ່ງຕົກມາຈາກຮັງໄຂ່ເອີ້ນວ່າ Infundibulum ທໍ່ນໍ້າໄຂ່ເປັນຕົ້ນແຫຼງຂອງການປະຕິສິນທິລະຫວ່າງອະສຸຈິ ແລະ ໄຂ່ ເຊິ່ງເກີດຂຶ້ນທີ່ຮອຍຕໍ່ລະຫວ່າງ Ampulla ແລະ Isthmus ເອີ້ນວ່າ: Ampularyisthmic yunction ຫຼັງຈາກນັ້ນຈຳລ້ອງໄປຍັງປົກມົດລູກເພື່ອຝັງຕົວ ແລະ ສ້າງທຳລິດຕໍ່ໄປ.

### 2.13.6 ຮັງໄຂ່ (Ovary)

ຮັງໄຂ່ມີຢູ່ 2 ຂ້າງຄື: ຂ້າງຊ້າຍ ແລະ ຂ້າງຂວາ ຫ້ອຍປາຍປົກມົດລູກ (Horn of luterus) ສ່ວນອົງປະກອບຫຼັກຂອງຮັງໄຂ່ຄື ຖົງໄຂ່ (Follicle ແລະ Corpus luteum ; CL) ຕັ້ງແຕ່ເກີດຈະມີຖົງໄຂ່ (Follicle) ເປັນຈຳນວນຫຼາຍ ແລະ ຈະເລີນເຕີບໃຫຍ່ເຕັມທີ່ຈາກນັ້ນຈະມີໄຂ່ຕົກ (Ovulation) ໃນແຕ່ລະວົງຮອບການຂຶ້ນເພດ ມີຈຳນວນຫຼາຍພາຍໃນຖົງໄຂ່ (Follicle) ຈະມີຈຸລັງໄຂ່ຢູ່ 1 ຈຸລັງ ປະກອບດ້ວຍຜິວໜັງເປືອກໄຂ່ (Zona pellucida) ທໍ່ຫຸ້ມໄຊໂຕພລາສ໌ຊິມ ແລະ ນິວເຄຼຍ ເຊິ່ງສາມາດປຽບທຽບໄຊໂຕພລາສ໌ຊິມໄດ້ເຊັ່ນດຽວກັບໄຂ່ຂາວ ແລະ ນິວເຄຼຍເປືອກຄືໄຂ່ແດງຂອງໄກ່ໄຂ່.

ເມື່ອຕົກໄຂ່ (Ovulation), ຈຸລັງຮອບທີ່ເປັນຖົງໄຂ່ (Follicle) ຈະມີການປ່ຽນແປງ ແລະ ຈະເລີນເປັນຄູ່ພັສລູທຽມ Corpus luteum ໂດຍໃນໄລຍະຫຼັງການຕົກໄຂ່ (Corpus luteum) ຈະມີຂະໜາດໜ້ອຍ ແລະ ອ່ອນນຸ່ມ ຈາກນັ້ນຄູ່ພັສລູທຽມ Corpus luteum ຈະເລີນເຕີບໃຫຍ່ຢ່າງໄວ ແລະ ໃຫຍ່ເຕັມທີ່ຫຼັງການສະແດງຜິດຕິກຳຂຶ້ນແມ່ ແລະ ນຸນອອກມາຈາກຜິວໜັງໄຂ່ໃນໄລຍະທ້າຍຂອງວົງຮອບຜິດຕິກຳຂຶ້ນເພດຖ້າສັດປະສົມຜັນບໍ່ຕິດ ຫຼື ບໍ່ໄດ້ຮັບການປະສົມຜັນ (Corpus luteum) ຈະເລີ່ມຜ່ ຊຶ້ນແຂງຂຶ້ນມີຂະໜາດໜ້ອຍລົງ ໃນຊ່ວງນີ້ຈະເລີ່ມມີການສ້າງຖົງໄຂ່ (Corpus luteum) ໃໝ່ຂຶ້ນມາ ແລະ ຈະເລີນເຕີບໂຕຢ່າງໄວເພື່ອທີ່ຈະເກີດການຕົກໄຂ່ໃນວົງຮອບຕໍ່ໄປຄູ່ພັສລູທຽມ (Corpus luteum) ຈະກາຍເປັນເຍື່ອເມືອກພັງຜິດໃນຮັງໄຂ່ ແຕ່ຖ້າຫາກໄຂ່ທີ່ຕົກມານັ້ນມີຕົວອະສຸຈິເຂົ້າຈະມີການປະຕິສິນທິ (Fertilization) ຫຼັງຈາກນັ້ນມີການພັດທະນາຂຶ້ນເປັນຕົວອ່ອນ (Fetus) ມີການຝັງຕົວທີ່ປົກມົດລູກ (Horn of uterus) ຈະຜະລິດຮໍໂມນໂປຼເຈສເຕີໂຣນ (Pgesterone) ເພື່ອຄວບຄຸມການຕັ້ງທ້ອງຈິກຂາດ ແລະ ບາດເຈັບ.

### 2.13.7 ວົງຮອບການເປັນສັດໃນແບ້ (Estrous cycle)

ຈະຮອຍ (1997) ໄດ້ລາຍງານວ່າ: ການສະແດງພຶດຕິກຳການຂຶ້ນເພດເພດແມ່ແບ້ຊ່ວງໃນໄລຍະເວລາທີ່ຈະເລີ່ມເຂົ້າສູ່ວາຍສາວ ໂດຍສັງເກດໄດ້ຈາກພຶດຕິກຳການຂຶ້ນເພດຂອງແບ້ທີ່ສະແດງອາການລັກສະນະຕ່າງໆເຊັ່ນ: ຮ້ອງສຽງຊ້າງຕິດຕໍ່ກັນ, ກະຕິກຫາງປ່ອຍໆອາດຈະກະຕິກຖິ້ງ ຫຼື ເປັນຈັງຫວະ, ອະໄວຍະວະເພດດ້ານນອກເບິ່ງບວມບາງຕົວເຫັນນ້ຳເມືອກສາຍຍາວຕິດຈາກປາກກຊ່ອງລົງສູ່ພື້ນດິນ ຂະຫຍາຍຂະໜາດອະໄວຍະເພດແມ່ໃຫຍ່ຂຶ້ນເປັນສີສົມພູ - ແດງຂຶ້ນອາດມີນ້ຳເມືອກໄຫຼອອກມາຈາກຊ່ອງຄອດ, ຍືນນຶ່ງເພື່ອຕ້ອນຮັບໃຫ້ຕົວອື່ນຂຶ້ນປີນທັບຫຼັງ ຫຼື ມັກປີກຂຶ້ນທັບຫຼັງຕົວອື່ນ, ບໍ່ສົນໃຈກິນອາຫານ ແລະ ໃນແມ່ແບ້ທີ່ກຳລັງໃຫ້ນ້ຳນົມມີຜົນຕໍ່ການຜະລິດນ້ຳນົມຫຼຸດລົງ.

ວົງຮອບພຶດຕິກຳການຂຶ້ນເພດຂອງແມ່ໝາຍເຖິງຊ່ວງໄລຍະລະຫວ່າງສະແດງພຶດຕິກຳຂຶ້ນເພດສັດທຸກໆຄັ້ງຂອງພຶດຕິກຳການເປັນສັດໃໝ່ຄັ້ງຕໍ່ໆໄປ ເມື່ອສັດເພດແມ່ບໍ່ໄດ້ຢູ່ໃນການຕັ້ງທ້ອງວົງຮອບການເປັນສັດຂອງແບ້ເຮັດໃຫ້ເລີ່ມຕົ້ນໂດຍຮໍໂມນ (FSH) ຈາກໃຕ້ສະໜອງສ່ວນໜ້າໄປກະຕຸ້ນຮັງໄຂ່ໃຫ້ມີການພັດທະນາຂອງໄຂ່ຂຶ້ນໄວ ແລະ ໃນຊ່ວງໄລຍະລະຫວ່າງໄຂ່ກຳລັງຈະເລີ່ມພັດທະນາກໍ່ຈະຜະລິດຮໍໂມນ (Estrogen) ອອກມາສົ່ງຜົນໃຫ້ແບ້ມີການສະແດງພຶດຕິກຳເປັນສັດຕ້ອງການ ແລະ ຮອງຮັບການປະສົມພັນຈາກແບ້ຕົວຜູ້ຢູ່ໃນໄລຍະໄຂ່ພັດທະນາຈົນໄດ້ຂະໜາດທີ່ໃຫຍ່ເຕັມທີ່ແລ້ວ ຕໍ່ມໃຕ້ສະໜອງສ່ວນໜ້າກໍ່ຈະຜະລິດຮໍໂມນ CL ອອກມາເຮັດໃຫ້ໄຂ່ແຍກປ່ອຍໄຂ່ (Ovulation) ໃຫ້ອອກໄປສູ່ຜາຍນອກ ແລະ ໄຂ່ທີ່ມີການຕົກໄຫຼອອກໄປແລ້ວນັ້ນຈະພັດທະນາປ່ຽນໄປເປັນ (Corpus luteum ; CL) ເຮັດໜ້າທີ່ຜະລິດ ແລະ ລັງຮໍໂມນ Progesterone CL ຈະຄົງຢູ່ຊ່ວງໄລຍະເວລາໜຶ່ງປະມານ 10 ວັນ ຫຼັງຈາກນັ້ນ (CL) ຈະຝຸ່ງຕົວຂອງມັນໄປເມື່ອ (CL) ຝຸ່ງຕົວບໍ່ເຮັດວຽກຕໍ່ໄປແລ້ວ ຮໍໂມນ (FSH) ຈາກຕ່ອມໃຕ້ສະໜອງສ່ວນໜ້າກໍ່ຖືກຫຼັ່ງອອກມາ ແລະ ເລີ່ມເຂົ້າສູ່ວົງຮອບໃໝ່ຕໍ່ໄປ.

ວົງຮອບການເປັນສັດໂດຍທົ່ວໄປຍາວປະມານ 18-24 ວັນ ໂດຍວົງຮອບການເປັນສັດຂອງແບ້ໃນເຂດຮ້ອນ (Tropical climate) ມີການເຮັດວຽກຂອງຮັງໄຂ່ ຫຼື ມີວົງຮອບການເຮັດສັດຕະຫຼາດປີ ສຳລັບແບ້ຢູ່ໃນເຂດອົບອຸ່ນ ມີວົງຮອບການເປັນສັດສະເພາະໃນຊ່ວງລະດູການສືບພັນຄື: ຊ່ວງລະດູໃບໄມ້ຫຼົ້ມ ແລະ ລະດູໜາວເທົ່ານັ້ນ.

### 2.13.8 ວົງຮອບການຂຶ້ນເພດແມ່ຂອງແບ້ (Estrus cycle)

ສາວຜະກາທິບ (2018), ການເປັນສັດຄືໄລຍະທີ່ຕົວແມ່ມີພຶດຕິກຳການຂຶ້ນເພດຂອງເພດແມ່ສະແດງພຶດຕິກຳເພື່ອຕ້ອງການການປະສົມພັນ ຫຼື ເພື່ອປົ່ງບອກໃຫ້ເພດຜູ້ໄດ້ຮັບຮູ້ເຖິງຄວາມພ້ອມທີ່ຈະຮັບປະສົມພັນຈາກເພດຜູ້ ຫຼື ເອີ້ນວ່າ: ອາການຮ້ອນແຮງ (Heat). ເປັນໄລຍະເວລາທີ່ສັດຍ້ອມຮັບການປະສົມພັນ ການສະແດງອອກຂອງພຶດຕິກຳທາງເພດນັ້ນຈະເປັນຜົນມາຈາກລະດັບຮໍໂມນ Estrogen ທີ່ຜະລິດຈາກຮັງໄຂ່ໃນໄລຍະເວລາທີ່ມີການຈະເລີນເຕີບໃຫຍ່ຂອງໜ່ວຍໄຂ່ (Follicle growth ຫຼື Follicular phase) ຊ່ວງນີ້ສັດເພດແມ່ຈະສະແດງອາຫານເປັນສັດ ຫຼື ຍ້ອມຮັບການປະສົມພັນ (Estrous) ເມື່ອຈຸລັງໄຂ່ຈະເລີນເຕັມທີ່ຈະເຮັດໃຫ້ໄຂ່ຕົກ (Ovulation) ຫາກຈຸລັງໄຂ່ໄດ້ຮັບການປະສົມພັນຈາກຕົວອະສຸຈິເກີດການຕັ້ງທ້ອງ (Pregnancy) ຫຼື ໄລຍະນີ້ເອີ້ນວ່າ: ໄລຍະການເຮັດວຽກຂອງຮໍໂມນທີ່ເບິ່ງແຍງການຕັ້ງທ້ອງບົດບາດຫຼັກ ຄື : (Corpus Luteum ; CL) ຫຼື ໄລຍະເວລານີ້ເອີ້ນວ່າ: (Luteal phase) ທັງນີ້ຫາກຈຸລັງໄຂ່ບໍ່ໄດ້ຮັບການປະສົມພັນ (Corpus Luteal) ຈະເກີດການສະລາຍເອີ້ນວ່າ: Luteolysis ເມື່ອ (Corpus Luteum) ສະລາຍຈະເຮັດໃຫ້ເກີດການຈະເລີນຂອງໜ່ວຍໄຂ່ໃໝ່ເກີດຂຶ້ນ ວົງຈອນຕ່າງໆກໍ່ຈະໝຸນເປັນວົງຮອບຢ່າງນີ້ຕະຫຼອດໄປຕາມຊະນິດຂອງສັດ.

➤ ວົງຈອນການເປັນສັດແບ່ງອອກເປັນ 2 ຊ່ວງໄລຍະ:

P-estrus+Oestrus = Follicular phase 20%.

Metoestrus+Diöestrus = Luteal phase 80%.

ການສະແດງພຶດຕິກຳການຂຶ້ນເພດຈະມີໄລຍະເວລາ ແລະ ຊ່ວງເວລາການສະແດງພຶດຕິກຳອອກຢ່າງມີຂອບເຂດເປັນໄລຍະໆ ການນັບວົງຮອບການເປັນສັດຈະນັບຈາກການເລີ່ມສະແດງອາການຂຶ້ນເພດສັດເພດແມ່ຄັ້ງທຳອິດ ເຖິງການສະອາການຂຶ້ນເພດຄັ້ງຖັດໄປ ໂດຍທົ່ວໄປຈະຢູ່ໃນຊ່ວງປະມານ 18-24 ວັນ, ໂດຍສະເລ່ຍ 21 ວັນ ແລະ ຊ່ວງເປັນສັດມີໄລຍະຍາວປະມານ 12-48 ຊົ່ວໂມງ ໂດຍສະເລ່ຍ 36 ຊົ່ວໂມງ ເຊິ່ງຈະມີລະດັບຮໍໂມນເພດແມ່ຄົງສູງຢູ່ ແລະ ຈະຄ່ອຍໆ ຫຼຸດລົງຫຼັງການຕົກໄຂ່ (Ovulation).

ວົງຮອບການຂຶ້ນເພດຂອງແມ່ເປັນຊ່ວງສະແດງໃຫ້ເຫັນເຖິງຄວາມພ້ອມທາງດ້ານຮ່າງກາຍລະບົບສືບພັນ, ລະບົບປະສາດ ແລະ ຮໍໂມນ ແລະ ລວມທັງປັດໃຈຕ່າງໆທີ່ກ່ຽວຂ້ອງເຊັ່ນ: ວັດຖຸດິບອາຫານຕ່າງໆ, ການຈັດການສິ່ງແວດລ້ອມຕ່າງໆ ເປັນຕົ້ນແມ່ນ ເຊິ່ງຊ່ວງໄລຍະລະຫວ່າງເລີ່ມສະແດງອາການພຶດຕິກຳຂຶ້ນເພດຄັ້ງທີ່ໜຶ່ງຈົນເຖິງເລີ່ມສະແດງອາການເປັນສັດຄັ້ງຕໍ່ໄປເອີ້ນວ່າ: ວົງຮອບພຶດຕິການການຂຶ້ນເພດແມ່ (Estrous cycle) ເຊິ່ງວົງຮອບພຶດຕິການຂຶ້ນເພດທົ່ວໆສາມາດຈຳແນກແບ່ງອອກເປັນມີ 4 ໄລຍະຄື:

### 2.13.9 ໄລຍະກ່ອນສະແດງພຶດຕິກຳຂຶ້ນເພດສັດ

ໄລຍະກ່ອນເປັນສັດ (Pestus) ຈະມີໄລຍະເວລາຍາວນານປະມານ 2-3 ມື້ ແມ່ແບ່ງມີພຶດຕິກຳກະວົນກະວາຍເດີນໄປເດີນມາ, ບໍ່ຢູ່ຄົງທີ່, ບໍ່ສົນໃຈສິ່ງແວດລ້ອມ, ແຍກຕົວອອກຈາກຝູງ, ຮ້ອງສົ່ງສຽງດັງປ່ອຍໆ, ມັກໄລ່ດີມກົມຕົວອື່ນ, ມັກຂຶ້ນປີນທັບຕົວອື່ນ, ອະໄວຍະວະບວມໃຫຍ່ຂຶ້ນກວ່າປັກກະຕິເປີດເບິ່ງຂ້າງໃນພົບເປັນສອງກົບຊ້າຍ-ຂວາ ເປັນສີສົມພູແດງ, ມີນ້ຳເມືອກເປັນສີໃສ່ໄຫຼອອກຈາກປາກຊ່ອງຄອດ. ແຕ່ໃນຊ່ວງໄລຍະນີ້ຕົວແມ່ຍັງບໍ່ພ້ອມຮັບການປະສົມພັນຈາກຕົວຜູ້ບໍ່ຢູ່ນຶ່ງໃຫ້ຕົວຜູ້ອື່ນຂຶ້ນທັບປະສົມພັນມີພຽງແຕ່ຕົງດູດໃຫ້ຕົວຜູ້ ແລະ ແມ່ຕົວອື່ນໄລ່ຕາມຫຼັງດີມກົມມັນ.

#### 2.13.9.1 ໄລຍະສະແດງພຶດຕິກຳຂຶ້ນເພດແມ່ທີ່ແທ້ຈິງ

ໄລຍະພຶດຕິກຳການຂຶ້ນເພດທີ່ແທ້ຈິງ (Estrus or heat phase) ເປັນໄລຍະເວລາທີ່ຕົວແມ່ຍິນນຶ່ງຍອມຮັບການປະສົມພັນຕົວຜູ້ຂຶ້ນທັບ ຫຼື ຕົວອື່ນຂຶ້ນທັບ ຊ່ອງຄອດບວມແດງ, ມີນ້ຳເມືອກສີຂຸ້ມໃສໜ່ຽວໄຫຼຍືດອອກເປັນສາຍຍາວຈາກປາກຊ່ອງຄອດ, ມັກພົບເຫັນນ້ຳເມືອກຕິດຕາມດ້ານຫຼັງ ແລະ ປາຍທາງ ແລະ ມັກມີຂົນຍຸ່ງຫຽງ, ບໍ່ສົນໃຈກິນອາຫານ, ສະແດງໃຫ້ເຫັນຮ່ອງຮອຍຂອງການຂຶ້ນທັບ. ໄລຍະເວລານີ້ຍາວນານຍາວນານ 12-48 ຊົ່ວໂມງ, ໂດຍສະເລ່ຍ 36 ຊົ່ວໂມງ ເປັນໄລຍະເວລາສັ້ນ ຫຼື ຍາວຂຶ້ນກັບຫຼາຍປັດໃຈເປັນຕົ້ນແມ່ແນວພັນ ແລະ ສິ່ງແວດລ້ອມທີ່ເປັນຕົ້ນຕໍລະບົບສືບພັນ ຊ່ວງນີ້ເປັນຊ່ວງໄລຍະເວລາທີ່ສັດຕົວແມ່ກຽມພ້ອມຮອງຮັບການປະສົມພັນຈາກຕົວຜູ້ ແລະ ເໝາະແກ່ການປະສົມພັນທຽມ.

#### 2.13.9.2 ໄລຍະຫຼັງພຶດຕິກຳຂຶ້ນເພດແມ່

ເປັນຊ່ວງໄລຍະເວລາທີ່ຕົວແມ່ຢຸດຄວາມພ້ອມຮັບການປະສົມພັນຈາກຕົວຜູ້ແມ່ແບ່ງບໍ່ສະແດງອາຫານໃຫ້ເຫັນການສະແດງພຶດຕິກຳການຂຶ້ນເພດ ອາດພົບມີນ້ຳເມືອກປົນເລືອດ ຫຼື ເມືອກສີແດງໄຫຼອອກມາຫາກພົບເມືອກ ໂດຍແມ່ແບ່ງບໍ່ມີພຶດຕິກຳຂຶ້ນເພດ ອາດເກີດຈາກແບ່ງເປັນສັດງຽບ ການຕົກໄຂ່ຈະເກີດໃນໄລຍະນີ້ໂດຍເກີດໃນຊ່ວງປະມານ 2-3 ມື້ ຫຼັງຈາກການເປັນສັດໄລຍະຜະລິດຮໍໂມນ (Estrogen) ຈະມີປະລິມານລົບລົງຢ່າງຫຼາຍ ການພົບເລືອດປົນເມືອກນີ້ສະແດງເຖິງແມ່ແບ່ງຕົວນີ້ມີພຶດຕິກຳຂຶ້ນເພດມາແລ້ວ ບໍ່ຕ້ອງເຮັດການປະສົມພັນໃນຄັ້ງນີ້ ແຕ່ລໍ່ນັບມື້ທີ່ເຮັດການກວດການຂຶ້ນເພດເພື່ອປະສົມພັນໃນຮອບຕໍ່ໄປ ການຕົກໄຂ່ເກີດຂຶ້ນປະມານ 12 ເຖິງ 36 ຊົ່ວໂມງຫຼັງສິ້ນສຸດຄວາມຮ້ອນຍິນນຶ່ງພ້ອມປະສົມພັນຈາກຕົວອື່ນ.

### 2.13.9.3 ໄລຍະໝົດການສະແດງອາການຂຶ້ນເພດແມ່ (Diestrus)

ໄລຍະໝົດການສະແດງອາການເປັນສັດ (Diestrus) ມີໄລຍະເວລາຍາວນານປະມານ 15-19 ມື້ ເປັນຊ່ວງໄລຍະທີ່ແບ່ງປັນສະໜອງບໍ່ມີຜິດຕິກຳຫຍັງຂຶ້ນ, ແບ່ງຈະກັບມາຫາກິນອາຫານຕາມປົກກະຕິ ອະໄວຍະວະພາຍນອກຊິດ ເນື່ອງຈາກເປັນໄລຍະທີ່ລະບົບສືບພັນເພດແມ່ມີຜານຜະລິດຮໍໂມນ (Corpus Luteum) ຂຶ້ນມາ ແລະ ມີດລູກກຽມຮອງຮັບການຕັ້ງທ້ອງຫາກກ່ອນໜ້ານັ້ນມີການປະສົມພັນເຮັດໃຫ້ໄຂ່ ແລະ ອະສຸຈິມີການປະຕິສິນທິການຈະເຮັດໃຫ້ເກີດການກະກຽມຮັບການຕັ້ງທ້ອງ ແລະ ຍັງຄົງມີການເຄື່ອນໄຫວຜະລິດຮໍໂມນ Progesterone ເຖິງ 14-16 ມື້ ຫຼັງຈາກນັ້ນຖ້າບໍ່ມີການຕັ້ງທ້ອງ, CL ຈະກັບມາສູ່ການສືບສຸດຂອງ Diestrus ພາຍໃນການດຳເນີນ Pstaglandin-PGF<sub>2</sub>α.

ຕາຕະລາງ 2.1 ດ້ານຄວາມສົມບູນພັນຂອງແບ່ງ

ລັກສະນະສັງເກດ	ຄ່າສະເລ່ຍ±ແປກປ້ອມ	ອ້າງອີງ
ອາຍຸສະເລ່ຍເມື່ອສົມບູນພັນ	10-12 ເດືອນ	Rahman et al., 2008
ອາຍຸເມື່ອໃຫ້ລູກຄັ້ງທຳອິດ	12.40 ເດືອນ	ກິດຕິຍາ ແລະ ຄະນະ 2012
ວົງຮອບການຂຶ້ນເພດ	20.70±0.70 ວັນ	Grayling 2,000
ໄລຍະເວລາສການຂຶ້ນເພດ	37.40±8.60 ຊົ່ວໂມງ	Grayling 2,000
ໄລຍະເວລາຕັ້ງທ້ອງ	148.2±03.7 ວັນ	Grayling 2,000
ໄລຍະເວລາກັບຄືນຂຶ້ນເພດຫຼັງຄອດ	55.50±24.90 ວັນ	Grayling 2,000
ໄລຍະເວລາຫ່າງການໃຫ້ລູກ	62.00±20.20 ວັນ	Grayling 2,000
ອັດການໃຫ້ລູກສະເລ່ຍ	81.00%	ສົມກຽດ ແລະ ຄະນະ 2001
ອັດຕາການໃຫ້ລູກແຜດ	47.80%	ສົມກຽດ ແລະ ຄະນະ 2001
ອັດຕາການຕາຍຂອງລູກ	29%	ກິດຕິຍາ ແລະ ຄະນະ 2012

ໃນຊ່ວງໄລຍະທີ່ແມ່ແບ່ງເປັນສັດ ທໍ່ນໍ້າໄຂ່ (Oviduct) ຈະຍືນປາກແຕຣ (Fimbria) ອອກໄປຮັບໄຂ່ທີ່ຈະແຕກອອກມາຈາກຮັງໄຂ່ (Follicle) ໄຂ່ຈະຕົກລົງສູ່ປາກແຕຣ (Fimbria) ແລະ ເຄື່ອນທີ່ມາຕາມທໍ່ນໍ້າໄຂ່ສ່ວນຕົ້ນ (Ampulla) ເຊິ່ງເປັນບໍລິເວນທີ່ຕົວອະສຸຈິ (Sperm) ເຄື່ອນທີ່ມາລໍຢູ່ລໍລັບຈະເຮັດການປະຕິສິນທິ ຕົວອະສຸຈິຕົວທຳອິດທີ່ຜ່ານເປືອກຫຸ້ມໄຂ່ເຂົ້າໄປສຳພັດກັບໄຊໂຕຟລາສ໌ຊິມຂອງໄຂ່ຈະມີພຽງຕົວອະສຸຈິຕົວດຽວເທົ່ານັ້ນທີ່ຈະສາມາດຮັບການປະຕິສິນທິກັບໜ່ວຍໄຂ່ເພື່ອທີ່ຈະພັດທະນາຕົວໃຫ້ຈະເລີນເຕີບໃຫຍ່ໄປເປັນຕົວອອນຢູ່ໃນທ້ອງແມ່ແບ່ງ ແລະ ນອກຈາກນັ້ນຈະເຮັດໃຫ້ຕົວອະສຸຈິອື່ນໆເຂົ້າໄປປະຕິສິນທິກັບໄຂ່ນັ້ນບໍ່ໄດ້ອີກແລ້ວ ເນື່ອງຈາກວ່າຕົວອະສຸຈິຕົວທຳອິດທີ່ສຳພັດກັບໄຊໂຕຟລາສ໌ຊິມຂອງຈຸລັງໄຂ່ນັ້ນແລ້ວຈະເຮັດໃຫ້ໄຊໂຕຟລາສ໌ຊິມຂອງຈຸລັງໄຂ່ມີການປ່ອຍສານຄວບຄຸມຜິວໄຊໂຕຟລາສ໌ຊິມຂອງຈຸລັງໄຂ່ແລ້ວ ໄຊໂຕຟລາສ໌ຊິມຂອງຈຸລັງໄຂ່ຈະປ່ອຍສານຄວບຄຸມຜິວໄຊໂຕຟລາສ໌ຊິມທັງໝົດ ເປັນການປ້ອງກັນບໍ່ໃຫ້ຕົວອະສຸຈິອື່ນເຂົ້າຜ່ານອີກແຕ່ຖ້າເປັນໄຂ່ທີ່ແຕກມາກ່ອນເປັນເວລານານໃນກໍລະນີທີ່ເຮັດການປະສົມພັນທຽມຊ້າເກີນໄປ ໄຂ່ມີອາຍຸຫຼາຍເກີນໄປ ແລະ ເຄື່ອນຕົວລົງມາເລີຍ ກວ່າຕໍ່າແໜ່ງ (Ampulla) ຫາກໄດ້ຮັບຕົວອະສຸຈິສ່ວນຫຼາຍຈະຕາຍ.

ຫຼັງຈາກມີການປະຕິສິນທິລະຫວ່າງຕົວອະສຸຈິ ແລະ ໄຂ່ແລ້ວ ຈຸລັງນັ້ນຈະມີການແບ່ງຕົວຈາກ 1 ຈຸລັງ ເປັນ 2 ຈຸລັງ ແລະ ຈາກ 2 ຈຸລັງ ເປັນ 4 ແລະ ຈາກ 4 ຈຸລັງ ເປັນ 16 ຕໍ່ກັນໄປເລື້ອຍໆ ຈົນພັດທະນາກາຍມາເປັນຕົວ



ອອນ (Fetus) ໃນໄລຍະທີ່ມີການແປງຕົວກໍຈະມີການເຄື່ອນທີ່ລົງມາທີ່ປົກມີດລູກ ການເຄື່ອນທີ່ຂອງຕົວອ່ອນເຖິງມີດລູກ ໃຊ້ເວລາ 2-3 ວັນຈາກນັ້ນຕົວອ່ອນຈະຄ່ອຍໆຈະເລີນຕົວຂຶ້ນປະມານວັນທີ່ 35 ຕົວອ່ອນຈະຟັງຕົວທີ່ມີດລູກ ເອີ້ນວ່າ ການຕັ້ງທ້ອງ Pregnancy (ຄຸນຖ່າຍທອດເຕັກໂນໂລຊີການປະສົມທຽມ, 2003).

### 1. ສະພາວະຄວາມຜິດປົກກະຕິຂອງວົງຮອບການຂຶ້ນເພດ ແລະ ຮໍໂມນ

ຄວາມຜິດປົກກະຕິທີ່ເກີດໄດ້ທັງຕົວຜູ້ ແລະ ຕົວແມ່ ຄວາມຜິດປົກກະຕິຂອງສະລິລະສາດສ່ວນຫຼາຍແລ້ວ ຈະມີຄວາມກ່ຽວຂ້ອງກັບລະບົບຕ່ອມໄຮ້ທໍ່ (Endocrine System) ລະບົບສະລິລະສາດຂອງລະບົບສືບພັນ (Reproductive system) ແລະ ລະບົບອື່ນທີ່ກ່ຽວຂ້ອງເຊັ່ນ: ລະບົບປະສາດ ແລະ ລະບົບການຍ່ອຍເປັນຕົ້ນໂດຍບົດບາດຫຼັກແລ້ວຈະເປັນລະບົບຕ່ອມໄຮ້ທໍ່ທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກັບລະບົບການສ້າງຮໍໂມນ ເກີດຄວາມຜິດປົກກະຕິຂຶ້ນລັກສະນະຄືກັນເຊັ່ນ:

#### 1.1. ຄວາມຜິດປົກກະຕິສະລະສະສາດຂອງສັດເພດແມ່

ການທີ່ສັດເພດແມ່ບໍ່ມາມາດໃຫ້ລູກໄດ້ນັ້ນອາດມີບັນຫາມາຈາກຫຼາຍປັດໃຈທີ່ເຂົ້າມາກ່ຽວຂ້ອງແຕ່ສິ່ງທີ່ຕ່າງທີ່ຈະເຮັດໃຫ້ການສືບພັນໃນສັດເພດແມ່ເກີດບັນຫາແລະ ຜົນໄດ້ປຶກສາອາດຈະເປັນຄວາມຜິດປົກກະຕິດ້ານສະລິລະສະສາດຂອງຮ່າງກາຍໂດຍເວົ້າລວມຈະກ່ຽວຂ້ອງກັບຮັງໄຂ່ບໍ່ເຮັດວຽກ (Ovary dysfunction) ຄວາມຫຍຸ້ງຍາກໃນການປະຕິສິນທິ (Disorders of fertilization) ການສູນເສຍຕົວອ່ອນໃນເວລາຕັ້ງທ້ອງ (Pregnancy wastage) ລູກສັດຕາຍຫຼັງເກີດ (Neonatal mortality) ແລະ (Dystocia) ເປັນຕົ້ນເຊັ່ນ: ຮັງໄຂ່ບໍ່ເຮັດວຽກ (Ovarian dysfunction), ຮັງໄຂ່ເກີດຖູງນ້ຳ (Cystic ovaries), (CL) ຄ້າງ (Retained corpus luteum) ແລະ ການຕົກໄຂ່ງຽບ.

#### 1.2. ຄວາມຜິດປົກກະຕິດ້ານສະລິລະສາດຂອງສັດເພດຜູ້

ໃນດ້ານສະລິລະສະສາດຂອງລະບົບສືບພັນໃນເພດຜູ້ຫາກບໍ່ເກີດຄວາມຜິດປົກກະຕິດ້ານກາຍະວິພາບແລ້ວ ສິ່ງເຮັດໃຫ້ປະສິດທິພາບຂອງລະບົບສືບພັນເກີດຄວາມລົ້ມແຕຫຼວງຫຼາຍກໍຄື ລະບົບຮໍໂມນທີ່ຄວບຄຸມການສະແດງອອກຂອງພຶດຕິກຳການປະສົມພັນ ຫຼື ການເຮັດວຽກໄດ້ບໍ່ເຕັມທີ່ ເຊິ່ງອາດມີຜົນຕໍ່ຕົວອະສຸຈິທີ່ບໍ່ສົມບູນ ແລະ ການລ້ຽງອະສຸຈິຫຼື ການສະແດງຄວາມຕ້ອງການໃນການປະສົມພັນຂອງພໍ່ພັນ ໂດຍການລ້ຽງນ້ຳເຊື້ອຖືກລົບກວນເຮັດໃຫ້ລົບກວນເກີດຄວາມຜິດປົກກະຕິດັ່ງນີ້ການຂາດແຮງກາຍຂັບທາງເພດ ຫຼື ຄວາມຍາກທີ່ຈະປະສົມພັນທາງເພດ (libido) ຂາດຄວາມສາມາດໃນການຂຶ້ນປະສົມພັນ (Inability to copulate) ເປັນຕົ້ນເຊັ່ນ: ຂະບວນການລ້ຽງນ້ຳເຊື້ອຖືກລົບກວນ, ພະຍາດທີ່ເກີດກັບອັນທະ ແລະ ຕ່ອມຊ່ວຍ (Disease of testes and accessory glands), ຄວາມຄຽດຈາກຄວາມຮ້ອນ (Heat stress), ລະບົບພູມຄຸມກັນບໍ່ດີພໍ (Immunological factors).

## 2.14 ຮໍໂມນການສືບພັນໃນແບ້ເພດແມ່

ລີຖີໄຊ (2014) ໄດ້ລາຍງານວ່າ: ຮໍໂມນການສືບພັນເພດແມ່ (Hormone) ການຄວບຄຸມການເຮັດວຽກຂອງລະບົບສືບພັນໃນສັດລ້ຽງລູກດ້ວຍນົມ ຈະຖືກຄວບຄຸມໂດຍສະໝອງສ່ວນກາງ (Central Nervous System ; CNS) ທີ່ຄວບຄຸມຜ່ານ 2 ລະບົບໃນຮ່າງກາຍ ທາງສະໝອງສ່ວນກາງ ແລະ ສ່ວນຕ່ອມໄຮ້ທໍ່ (Endocrine system) ສະໝອງສ່ວນໄຮໂປຖາລາມັສ (Hypothalamus) ຈະເປັນສ່ວນສຳຄັນໃນການຄວບຄຸມການເຮັດວຽກຂອງລະບົບ ໂດຍຄວບຄຸມຜ່ານລະບົບເສັ້ນເລືອດ ແລະ ເສັ້ນປະສາດທີ່ເອີ້ນວ່າ (Hypothalamus - hypophyseal portal system) ເຮັດໃຫ້ການເຮັດວຽກຂອງລະບົບສືບພັນ (Gonad) ມີການເຮັດວຽກ ແລະ ໜ້າທີ່ທີ່ສຳຄັນກັນແນວໃດກໍຕາມມີພຶດຕິກຳ ຫຼື ການເຮັດວຽກທາງລະບົບສືບພັນໃນສັດຫຼາຍຢ່າງທີ່ບໍ່ສາມາດອະທິບາຍໄດ້ໂດຍບົດບາດການຄວບຄຸມຮ່ວມກັນຂອງສະໝອງ ແລະ ຮໍໂມນ (Neuroendocrine control) ເຊິ່ງໃນປັດຈຸບັນມີການ

ຄົ້ນພົບສານເຄມີທີ່ກ່ຽວຂ້ອງ ແລະ ພົບວ່າມີສ່ວນຄວບຄຸມການເຮັດວຽກຂອງລະບົບສືບພັນອີກຫຼາຍຊະນິດເຊັ່ນ: ສານໂປຼຕິນທີ່ເອີ້ນວ່າ (Growth factors) ເຊິ່ງເປັນຮໍໂມນທີ່ກ່ຽວກັບການຄວບຄຸມການຈະເລີນເຕີບໃຫຍ່ ແລະ ການພັດທະນາຂອງອະໄວຍະວະ ເຍື່ອເມືອກຈຸລັງຕ່າງໆ ພົບວ່າມີບົດບາດໃນຂະບວນການເຮັດວຽກຂອງລະບົບສືບພັນໃນສັດຂ້ອນຂ້າງຫຼາຍ ນອກຈາກນີ້ການເຮັດວຽກຂອງລະບົບສືບພັນຍັງມີການຄວບຄຸມໂດຍລະບົບທີ່ຢູ່ພາຍໃນ ເອີ້ນວ່າ ລະບົບອໍໂຕຄຣາຍ (Autocrine System) ແລະ ລະບົບພາຣາຄຣາຍ (Paracrine System).

ຮໍໂມນເປັນສານເຄມີ ແລະ ຫຼັງຈາກຕ່ອມທີ່ສ້າງຜ່ານເຂົ້າລະບົບເລືອດໄປສູ່ອະໄວຍະວະເປົ້າໝາຍ ເຮັດໜ້າທີ່ກະຕຸ້ນ ຍືດຍັ້ງ ແລະ ຄວບຄຸມການເຮັດວຽກຂອງອະໄວຍະວະ ແລະ ເຍື່ອເມືອກເປົ້າໝາຍ.

ຕາຕະລາງ 2.2 ຮໍໂມນສ້າງຈາກຕ່ອມໃຕ້ສະໝອງ ແລະ ໜ້າທີ

ຕ່ອມໃຕ້ສະໝອງ	ຮໍໂມນ	ໂຄງສ້າງ	ໜ້າທີ່ຫຼັກ
ສ່ວນໜ້າ	FSH	ໄກໂຄໂປຣຕິນ	<ul style="list-style-type: none"> <li>ກະຕຸ້ນການຈະເລີນເຕີບໃຫຍ່ Follicle ໃນສັດເພດແມ່</li> <li>ໃນການສ້າງຕົວອະສຸຈິເພດຜູ້.</li> <li>ກະຕຸ້ນ ການຕົກໄຂ່</li> </ul>
ສ່ວນໜ້າ	LH	ໄກໂຄໂປຣຕິນ	<ul style="list-style-type: none"> <li>ການສ້າງ Lutieum ໃນ Follicle ເປັນ Corpus Lutieum ໃນສັດເພດແມ່</li> <li>ກະຕຸ້ນການສ້າງຮໍໂມນ Ptasterone ໃນສັດເພດຜູ້</li> <li>ກະຕຸ້ນການສ້າງນ້ຳນົມ</li> </ul>
ສ່ວນໜ້າ	Plactin	ໂປຣຕິນ	<ul style="list-style-type: none"> <li>ກະຕຸ້ນພຶດຕິການເປັນເພດແມ່</li> </ul>
ສ່ວນຫຼັງ	Oxytocin	ໂປຣຕິນ	<ul style="list-style-type: none"> <li>ກະຕຸ້ນການບີບຕົວຂອງມົດລູກທີ່ຕັ້ງ</li> <li>ກະຕຸ້ນການລັງຮໍໂມນຂອງເພດແມ່</li> </ul>

ແຫຼ່ງທີ່ມາ: Hafez and Hafes (2000)

#### ➤ ບົດບາດ ແລະ ຮໍໂມນຕ່າງໆຂອງລະບົບສືບພັນສັດ

1) ຮໍໂມນ (Gonadotropin releasing hormone) ຫຼື ເອີ້ນຫຍໍ້ວ່າ: (GnRH) ສ້າງຈາກໄຮໂປຖາລາມັສຸເຊິ່ງຢູ່ພາຍໃຕ້ສະໝອງ ຮໍໂມນນີ້ມີໜ້າທີ່ໄປກະຕຸ້ນຕ່ອມໄຮໂທ່ອື່ນໆໃຫ້ສ້າງ ແລະ ຫຼັງຮໍໂມນຕ່າງໆ ອອກມາເຊັ່ນກະຕຸ້ນໃຫ້ຕ່ອມໃຕ້ສະໝອງສ່ວນໜ້າ (Anterior pituitary gland) ໃຫ້ຜິນຜະລິດຮໍໂມນຜິນຜະລິດໄດ້ແກ່ (Follicle stimulating hormone).

2) ຮໍໂມນ (Follicle stimulating hormone) ເອີ້ນຫຍໍ້ວ່າ FSH ມີໜ້າທີ່ກະຕຸ້ນການກະເລີນເຕີບໃຫຍ່ຂອງ Follicle ໃນຮັງໄຂ່ ໂດຍເຮັດວຽກຮ່ວມກັບຮໍໂມນອື່ນໆ.

3) ຮໍໂມນ (Luteinizing hormone) ເອີ້ນຫຍໍ້ວ່າ: (LH) ມີໜ້າທີ່ກະຕຸ້ນໃຫ້ເກີດການຕົກໄຂ່ ໂດຍເຮັດວຽກຮ່ວມກັບຮໍໂມນອື່ນໆ ກະຕຸ້ນໃຫ້ຈຸລັງບິນຮັງໄຂ່ປ່ຽນເປັນ Corpus luteum.

4) ຮໍໂມນ (Oxytocin hormone) ສ້າງຈາກໄຮໂປຖາລາມັສ ແລ້ວສົ່ງມາເກັບໄວ້ທີ່ຕ່ອມໃຕ້ສະໝອງສ່ວນໜ້າຂອງ (Oxytocin hormone) ຄື ກະຕຸ້ນໃຫ້ມົດລູກມີການບີບຕົວເພື່ອຄັບລູກອອກມາໃນໄລຍະເກີດ ແລະ ກະຕຸ້ນເຕົ້ານົມໃຫ້ມີການຫຼັ່ງນ້ຳນົມ.

5) ຮໍໂມນ (Estrogens hormone) ສ້າງຈາກ Follicle ໃນຮັງໄຂ່ ມີໜ້າທີ່ເຮັດໃຫ້ເກີດພຶດຕິກຳການເປັນສັດ ແລະ ເຮັດໃຫ້ມີດລູກບົບເກັ່ງຕົວໃນໄລຍະທີ່ຂຶ້ນເພດ.

6) ຮໍໂມນ (Progesterone) ສ້າງຈາກ CL ໃນຮັງໄຂ່ມີໜ້າທີ່ເຮັດໃຫ້ເກີດພຶດຕິກຳຂອງແບບປ່ອຍສະແດງອາການຂຶ້ນເພດໃນໄລຍະຂອງວົງຮອບການຂຶ້ນເພດ ແລະ ກຽມເຍື່ອບຸລຸກການຝັງຕົວຂອງຕົວອ່ອນ.

7) ຮໍໂມນ (Relaxin) ເຮັດໜ້າທີ່ຊ່ວຍໃຫ້ກະດູກເຊິ່ງການ ແລະ ຄໍາມີດລູກຂະຫຍາຍຕົວ ເກີດ

8) ຮໍໂມນ (Prostaglandin F2 alpha) ຫຼື ( $PGF_2\alpha$ ) ສ້າງຈາກເຍື່ອບຸລຸກ ມີໜ້າທີ່ເຮັດໃຫ້ຄູ໌ຟັສລູທຽມບິນຮັງໄຂ່ເກີດການສະລາຍຕົວ.

9) ຮໍໂມນໂປຼແລກຕິນ (Plactin) ໂປຼແລກຕິນເປັນໂປຼຕິນຮໍໂມນສານທີ່ມີລົດຢັບຢັ້ງເອີ້ນວ່າ: (Plactin inhibiting factor ; PIF) ເຊິ່ງເປັນຕົວຄວບຄຸມການຫຼັ່ງໂປຼແລກຕິນ (PIF) ເປັນ (Catecholamine ຫຼື dopamine) ເຊິ່ງເປັນເອມິນສານມາຈາກ (L-tyrosine hormone) ໂປຼແລກຕິນເປັນຕົວກະຕຸ້ນການສ້າງນ້ຳນົມ ແລະ ຮັກສາການໃຫ້ນົມຕະຫຼອດໄລຍະການໃຫ້ນົມ (Plactin) ຢ່າງໃດກໍຕາມຜົນອອກມາລະບົບສືບພັນໂດຍກົງບໍ່ຊັດເຈນ ອາດເກີດຂຶ້ນໂດຍເປັນລະດູການ ການເກີດ ແລະ ການໃຫ້ນ້ຳນົມ

10) (Inhibin) ອະໄວຍະວະສືບພັນເປັນແຫຼ່ງສ້າງ (Inhibin) ທີ່ຄວບຄຸມການເຮັດວຽກຂອງຮໍໂມນທາງການສືບພັນ ໂດຍມີການເຮັດວຽກແບບພາຣາຄຣາຍ ພົບວ່າເປັນຕົວຢັບຢັ້ງການຫຼັ່ງຮໍໂມນ (FSH) ໃນເພດຜູ້ແລະເກີດ ຜະລິດໂດຍຈຸລັງໃນທໍ່ສ້າງອະສຸຈິເພດຜູ້ ແລະ Follicle ໃນເພດແມ່ຜະລິດໂດຍຈຸລັງແກຣນນູໂລຊາ ຮໍໂມນນີ້ເປັນສານທີ່ບໍ່ໃຊ້ສະເຕຍຣອຍດ໌ແຕ່ເປັນໂປຼຕິນໃນງົວມີນ້ຳໜັກໂມເລກຸນປະມານ  $56,000 \mu m$  ປະກອບດ້ວຍສອງຊັບຍຸນິດຄື  $\alpha$  ແລະ  $\beta$  ທຳອິດເລີ່ມມີການແຍກໄດ້ຈາກຂອງແຫຼວໃນເພດຜູ້ ເຊັ່ນນ້ຳເຊື້ອ ຫຼື ຂອງແຫຼວໃນ ເຣເຕເທສຸທິສ ແລະ ສະກັດໄດ້ຈາກຂອງແຫຼວໃນ Follicle ໃນຮັງໄຂ່ ໃນເພດຜູ້ອິນຮິບິນຈະຫຼັ່ງຜ່ານລະບົບນ້ຳເຫຼືອງ ສ່ວນເພດແມ່ຈະຫຼັ່ງຜ່ານຫຼອດເລືອດດຳໃນເພດແມ່ມີໜ້າທີ່ຫຼັກ 2 ຢ່າງຄື: ກົດການຫຼັ່ງຮໍໂມນ (FSH) ແລະ ຢັບຢັ້ງ (FSH) ໃນການຈັດກັບແກຣນນູໂລຊາໃນ (Follicle) ເຊິ່ງເອີ້ນວ່າ: (Inhibin) ນີ້ຫຼັ່ງຈາກ (Follicle) ຂະໜາດໃຫຍ່ທີ່ເອີ້ນວ່າໂຄມີແນນທ໌ຝລິເຄີລ໌ Dominant Follicle ໃນຊ່ວງໄລຍະກ່ອນການຕົກໄຂ່ເພື່ອຫ້າມການພັດທະນາຂອງ (Follicle) ໃບອື່ນໆ.

11) (Activins) ແອດຕິວິນເປັນສານໂປຼຕິນ ພົບໄດ້ໃນຂອງແຫຼວໃນ (Follicle) ໃນຮັງໄຂ່ ແລະ ໃນເຣເຕເທສຸທິສ ໃນອັນທະພົບວ່າຊ່ວຍກະຕຸ້ນການຫຼັ່ງຮໍໂມນ (FSH) ໄດ້ກວ່າການຢັບຢັ້ງຈຶ່ງໄດ້ຊື່ວ່າ: (FSH-releasing Protein) ມີບົດບາດຫຼັກຄື ຄວບຄຸມການເຮັດວຽກຂອງຈຸລັງ (Follicle) ໂດຍມີຜົນໂດຍກົງຈຸລັງແກຣນນູໂລຊາໃນການເພີ່ມການເຮັດວຽກຂອງເອນໂຊມ໌ອະໂຣມາເຕສ໌ ມີຜົນຢັບຢັ້ງການຜະລິດຮໍໂມນ (Progesterone) ເຮັດໃຫ້ (Follicle) ສົມບູນປ້ອງກັນການສ້າງຈຸລັງລູຟັສຂອງແອນທັສຝລິເຄີລ໌ ເພີ່ມການຜະລິດຮໍໂມນໂມນເອຟ໌ເອສ໌ເອຊ໌ ແລະ ກະຕຸ້ນໃຫ້ມີການສ້າງອິນຮິບິນ.

12) (Follistatin) ເປັນໂປຼຕິນອີກຊະນິດໜຶ່ງທີ່ແຍກໄດ້ໃນຂອງແຫຼວ (Follicle) ສານນີ້ອອກຈາກຈະຫ້າມການຫຼັ່ງຮໍໂມນ (FSH) ອິນຮິບິນແລ້ວຈະເຮັດໃຫ້ແອດຕິວິນເຮັດວຽກບໍ່ໄດ້ດ້ວຍຈຶ່ງຖືກເວົ້າວ່າ: (FSH-suppressing Ptein), ຢັບຢັ້ງການເຮັດວຽກຂອງ (FSH), ລັກສະນະການເຮັດວຽກຂອງແອດຕິວິນ ແລະ (Follicle) ຈຶ່ງເປັນແບບອໍໂຕຣຄຣາຍ ພົບວ່າຝລິສ໌ເຕຕິນຊ່ວຍເຮັດໃຫ້ແກຣນນູໂລຊາກາຍເປັນແຊວລູທຽມ ຊ່ວຍເຮັດໃຫ້ມີການຜະລິດຮໍໂມນໂປຼເຈສ໌ເຕີໂຣນລາຍຂຶ້ນ ແລະ ມີການເສື່ອມສະລາຍຂອງ (Follicle).

## 2.15 ການໜ່ວນນຳການໃຫ້ເກີດການຂຶ້ນເພດ (Estrus Synchronization)

ຜະກາທິບ (2018) ໄດ້ລາຍງານວ່າ: ໜ່ວນນຳການເປັນສັດແບບຜ່ອມກັນນີ້ (Estrus Synchronization) ມີຫຼາຍວິທີແຕ່ລະຊະນິດ ຫຼື ແຕ່ລະຮໍໂມນຈະມີຂໍ້ກຳຈັດທີ່ແຕກຕ່າງກັນ ຕ້ອງມີການສຶກສາໃຫ້ເຂົ້າໃຈກ່ອນນຳມາໃຊ້ໃນປັດຈຸບັນມີການໃຊ້ຮໍໂມນ ຫຼື ໂປຼແກຼມຫຼັກ:

1) ການໃຊ້ຮໍໂມນ  $PGF_{2\alpha}$  ມີທັງການສີດ 1 ຄັ້ງ (1 shot) ແລະ ການສີດແບບ 2 ຄັ້ງ (2 shot) ຫ່າງກັນລະຫວ່າງ 11-14 ວັນ ວິທີການໃຊ້ ( $PGF_{2\alpha}$ ) ຈະໄດ້ຜົນດີຫຼາຍຖ້າໃຊ້ຮ່ວມກັບການລ້ວງກວດເພື່ອຫາຄູ່ລູຜ້ສຳກ່ອນການສີດຮໍໂມນ ຫຼັງຈາກການສີດຮໍໂມນສັດຈະສະແດງອາການເປັນສັດຕັ້ງແຕ່ວັນທີ 3-5 ການໃຊ້ວິທີນີ້ຕ້ອງມີການກວດສອບການເປັນສັດທີ່ດີຮ່ວມດ້ວຍ ເພາະຖ້າລ້ວງກວດແລ້ວບໍ່ພົບຄູ່ລູຜ້ສູ່ທຽມສັດກໍຈະບໍ່ຕອບສະໜອງຕໍ່ການໜ່ວນນຳດ້ວຍ ( $PGF_{2\alpha}$ ) ການໃຊ້ລ້ຽງ ( $PGF_{2\alpha}$ ) ຈາກສະແດງອາການເປັນສັດໃນຊ່ວງ 5 ມື້ທຳອິດ ພົບວ່າຄູ່ລູຜ້ສູ່ທຽມຈະຕອບສະໜອງຕໍ່ໄປ ( $PGF_{2\alpha}$ ) ແລະ ອາການຂຶ້ນເພດຫຼັງຈາກສີດໃນລະດັບທີ່ສູງ.

2) ການໃຊ້ຮໍໂມນ ( $PGF_{2\alpha}$ ) ຮ່ວມກັບ ( $GnRH$ ) ໂປຼແກຼມການໜ່ວນນຳນີ້ເອີ້ນວ່າ % (Ovsynch) ເປັນຮໍໂມນ  $GnRH$  ສີດ 2 ຄັ້ງ ແລະ ສີດ  $PGF_{2\alpha}$  ຄັ້ງກາງ 1 ຄັ້ງເຫດຜົນໃນການໜ່ວນນຳການເປັນສັດໂດຍການໃຊ້ໂປຼແກຼມອອຟຊິງຄ໌ ໂດຍການໃຊ້ຮໍໂມນ ( $GnRH$ ) ກ່ອນເພາະປົກກະຕິຈະບໍ່ຊາບວ່າສັດຢູ່ໃນໄລຍະໃດຂອງການເປັນສັດ ການສີດ ( $GnRH$ ) ຈະເຮັດໃຫ້ໝັນໃຈໄດ້ວ່າມີ ຄູ່ລູຜ້ສູ່ທຽມມີການຕອບສະໜອງຕໍ່ການສີດ ( $PGF_{2\alpha}$ ) ໃນອີກ 7 ວັນຕໍ່ມາ ການສີດ ( $GnRH$ ) ຄັ້ງທີ 2 ຫຼັງການໃຊ້ຮໍໂມນ ( $PGF_{2\alpha}$ ) ໃນໄລຍະ 50-60 ຊົ່ວໂມງ ຈະເຮັດໃຫ້ມີການພັດທະນາຂອງຈຸລັງໄຂ່ຕໍ່ມາ ແລະ ສາມາດປະສົມທຽມໄດ້ໂດຍບໍ່ຕ້ອງສະແດງການຂຶ້ນເພດ.

3) ການໜ່ວນນຳການໂດຍການໃຊ້ຮໍໂມນ (Progesterone) ໂດຍການຈຳລອງພາວະທີ່ຄືກັບຊ່ວງທີ່ສັດມີຄູ່ລູຜ້ສູ່ທຽມປັກກະຕິ ໂດຍໂປຼເຈສເຕີໂຣນຈະກົດການເຮັດວຽກຂອງສະໜອງສ່ວນໄຮໂປຼຕາລາມັສໄວ້ໄລຍະໜຶ່ງຫຼັງຈາກນັ້ນເມື່ອມີການນຳຮໍໂມນອອກໄປ ສະໜອງກໍຈະບໍ່ຖືກ ແລະ ສັດຈະເລີ່ມມີການພັດທະນາວົງຮອບຂອງການເປັນສັດຕາມມາ ການໜ່ວນນຳການເປັນສັດໂດຍການໃຊ້ໂປຼເຈສເຕີໂຣນແບບອື່ນເຊັ່ນ: (CIDR-G) ການສີດຮໍໂມນເອສຕຣາໂດອອລໂຊເອດ (Estradiol benzoate) ໃນມື້ທຳອິດເພື່ອຈັດວົງຮອບການເປັນສັດໃຫ້ໄດ້ດີຫຼາຍຂຶ້ນ ຫຼື ກ່ອນຈະມີການນຳ (CIDR-G) ອອກຈາກປາກຊ່ອງຄອດອາດຈະຕ້ອງໃຊ້ ( $PGF_{2\alpha}$ ) ສັດກ່ອນທີ່ຈະຖອນຮໍໂມນອອກ ເພື່ອໃຫ້ແນ່ໃຈວ່າບໍ່ມີຄູ່ລູຜ້ສູ່ທຽມຄ້າງຢູ່ ແລະ ສາມາດໜ່ວນນຳການເປັນສັດໄດ້ຕາມກຳນົດທີ່ຕ້ອງການໂປຼເຈສເຕີໂຣນຊະນິດສອດເຂົ້າຂອງ (CIDR-G ແລະ PRID) ເປັນຮໍໂມນທີ່ຕ້ອງຄຳນຶ່ງເຖິງຄວາມສະອາດເພາະອາດຈະເຮັດໃຫ້ເກີດການຕິດເຊື້ອໃນບໍລິເວນຊ່ອງຄອດໄດ້ (Vaginitis) ສຳລັບສັດທີ່ມີຂະໜາດໜ້ອຍອາດຈະເຮັດໃຫ້ແທງຮໍໂມນຈຶກອອກມາໃນຂະນະທີ່ສັດນອນ ເປັນສາເຫດທີ່ເຮັດໃຫ້ເກີດການຕິດເຊື້ອຕາມມາດ້ວຍເຊັ່ນກັນ ການໜ່ວນນຳການເປັນສັດແບບຜ່ອມກັນໃນປັດຈຸບັນອາດມີຫຼາກຫຼາຍວິທີຄື ການໃຊ້ ( $PGF_{2\alpha}$ ,  $GnRH$  ແລະ Progesterone) ເຊິ່ງກ່ອນທີ່ຝາມຈະນຳໄປໃຊ້ຕ້ອງສຶກສາໃຫ້ເຂົ້າໃຈກ່ອນ ຫຼື ຕ້ອງຄຳນຶ່ງເຖິງການຈັດການໃນແຕ່ລະຝາມເປັນຫຼັກ ແລະ ມີອີກປັດໃຈນຶ່ງທີ່ຕ້ອງຄຳນຶ່ງຢ່າງລະອຽດກ່ອນການໃຊ້ຮໍໂມນຄື ສັດຕ້ອງມີສຸຂະພາບທີ່ດີ ບໍ່ມີບັນຫາລະບົບສືບພັນອື່ນໆເຊັ່ນ: ບໍ່ເປັນມົດລູກອັກເສບ (Matrititis) ເຊິ່ງຈະຕ້ອງເຮັດການວິນິດໄສກ່ອນການນຳໃຊ້ຮໍໂມນທຸກໆຄັ້ງ (Protaszyńska, 2003).

## 2.16 ການປະສົມພັນ

ວົງຈອນການຂຶ້ນເພດຂອງແບ້ໃຊ້ເວລາປະມານ 18 - 21 ວັນ ແລະ ການສະແດງອາການຂຶ້ນເພດອາດສັງເກດໄດ້ຕັ້ງແຕ່ 2 - 3 ຊົ່ວໂມງຈົນເຖິງ 2 - 3 ວັນ ໂດຍມີອາການດັ່ງນີ້:

- ກະວົນກະວາຍ, ກະດິກຫາງ, ຢຽວອອກເລື້ອຍໆ, ກິນອາຫານໜ້ອຍລົງ
- ອະໄວຍະວະເພດບວມແດງ, ມີນ້ຳເມືອກໄຫຼອອກ
- ຍອມໃຫ້ແບ່ງຜູ້ຂຶ້ນປີນແລະຖ້າໂຕຜູ້ໄດ້ກິນໂຕແມ່ທີ່ຂຶ້ນເພດກໍ່ຈະດົມແລະ ສະແດງອາການຫຍິກ (ສືບເບື້ອງເທິງຍົກຂຶ້ນ) ຊ່ວງທີ່ຈະປະສົມຜັນຕິດແມ່ນ 6 - 12 ຊົ່ວໂມງ ຫຼັງຈາກການສັງເກດເຫັນການຂຶ້ນເພດແບ່ງແມ່ທີ່ເຄີຍໃຫ້ລູກມາແລ້ວ ແລະ ມີຄວາມສົມບູນຜັນຕິດແມ່ນຈະປະສົມຜັນຕິດພາຍໃນຄັ້ງດຽວ ແຕ່ຖ້າປະສົມຜັນບໍ່ຕິດພາຍໃນ 3 ວົງຄົບຮອບ (3 ຄັ້ງ) ຂອງການເປັນເພດແລ້ວຄວນຄັດອອກຂາຍ ຫຼື ຄົ້ນຫາສາເຫດຂອງການປະສົມຜັນບໍ່ຕິດວ່າມັນເປັນຍ້ອນຫຍັງ. ດັ່ງນັ້ນ, ວິທີການສັງເກດວ່າແບ່ງປະສົມຜັນຕິດ ຫຼື ບໍ່ຕິດຕ້ອງສັງເກດວ່າ ຫຼັງຈາກການປະສົມຜັນແລ້ວອີກ 18 - 21 ວັນ ແບ່ງແມ່ຈະມີອາການກັບມາເປັນເພດ ຫຼື ຂຶ້ນເພດອີກບໍ່, ຖ້າແບ່ງແມ່ບໍ່ມີການກັບມາຂຶ້ນເພດອີກ ສະແດງວ່າການປະສົມຜັນນັ້ນສຳເລັດ ແຕ່ຖ້າແບ່ງແມ່ຫາກກັບມາຂຶ້ນເພດອີກຄັ້ງສະແດງວ່າການປະສົມຜັນຄັ້ງນັ້ນແມ່ນບໍ່ປະສົບຜົນສຳເລັດ ຫຼື ປະສົມຜັນບໍ່ຕິດ.

- ວິທີການປະສົມຜັນ

- ສັງເກດການຂຶ້ນເພດຂອງແບ່ງແມ່;
- ປ່ອຍແບ່ງແມ່ໃຫ້ປະສົມຜັນກັບພໍ່ຜັນໃນເວລາທີ່ເໝາະສົມ;
- ຖ້າປ່ອຍພໍ່ຜັນຄຸມຝູງໃນຊ່ວງປະສົມຜັນຄວນກວດກາສຸຂະພາບ ແລະ ຄວາມຕ້ອງການທີ່ຈະປະສົມຜັນຂອງພໍ່ຜັນຢ່າງສະໝໍ່າສະເໝີ ແລະ ບັນທຶກປະຫວັດການປະສົມຜັນ.

## 2.16.1 ການດູແລແບ່ງແມ່ກ່ອນ ແລະ ຫຼັງເກີດລູກ

ແບ່ງແມ່ທ້ອງແກ່ໃກ້ຈະເກີດລູກຄວນເຊົາຮີດນ້ຳນົມຢ່າງໜ້ອຍ 50 ວັນ ກ່ອນການເກີດລູກ ເນື່ອງຈາກໃນໄລຍະ 60 ວັນ ຂອງການຕັ້ງທ້ອງ ລູກໃນທ້ອງຈະເລີນເຕີບໂຕຢ່າງໄວວາຈຶ່ງມີຄວາມຕ້ອງການອາຫານເພີ່ມຂຶ້ນເພື່ອໃຫ້ເຕົ້ານົມກຽມສຸສະພາບປົກກະຕິ, ການໃຫ້ອາຫານແບ່ງແມ່ໃນໄລຍະນີ້ຕ້ອງລະມັດລະວັງບໍ່ໃຫ້ແບ່ງແມ່ຕຸ້ຍເກີນໄປຈົນມີໄຂມັນສະສົມຕາມໜ້າທ້ອງ, ສະນັ້ນເຮົາຕ້ອງໃຫ້ແບ່ງແມ່ໄດ້ອອກກຳລັງກາຍຢ່າງສະໝໍ່າສະເໝີເພື່ອໃຫ້ແບ່ງແມ່ເກີດລູກງ່າຍ ແລະ ລູກຈະມີສຸຂະພາບແຂງແຮງ.

## 2.16.2 ການຈັດການການເກີດລູກຂອງແບ່ງແມ່

ການຈັດການການເກີດ ມີບົດບາດສຳຄັນຕໍ່ປະສິດທິພາບການຜະລິດລູກເປັນຢ່າງຍິ່ງຜູ້ປະຕິບັດການເກີດຕ້ອງມີຄວາມຮູ້ ແລະ ປະສົບການພິຖິພິຖານ ໃນເລື່ອງການທຳຄວາມສະອາດອຸປະກອນຊ່ວຍໃນການເກີດ, ການກຽມຄອກເກີດ ແລະ ການອະນຸບານລູກແບ່ງແມ່ທີ່ເກີດໃໝ່ຈຶ່ງຈະຫຼຸດບັນຫາການສູນເສຍລູກແບ່ງແມ່ລົງ.

ການກຽມການເກີດ (Preparation for kidding) ໄດ້ກ່າວເຖິງການດູແລແບ່ງແມ່ທີ່ຕັ້ງທ້ອງ ກ່ອນຄົບ 50 - 60 ວັນ ໂດຍເນັ້ນໃສ່ເລື່ອງອາຫານ ແລະ ການຢຸດຮີດນົມກ່ອນການກຽມຕົວແບ່ງແມ່ເກີດອອກມາ ສະນັ້ນເຮົາຕ້ອງປະຕິບັດຄື:

- ຄອກສຳລັບເກີດ: ການກຽມຄອກເກີດຄວນກຽມກ່ອນແບ່ງແມ່ກ່ອນປະມານ 2 - 3 ວັນ ເຊິ່ງຄອກເຮົາຄວນທຳຄວາມສະອາດ ແລະ ຂ້າເຊື້ອ, ຄອກຕ້ອງສ້າງຈາກວັດສະດຸທີ່ທົນທານ, ນອກຈາກນັ້ນຄອກຕ້ອງມີວັດສະດຸທີ່ຮອງຜືນ ແຕ່ນິຍົມກັນໃຊ້ຫຼາຍແມ່ນເຟືອງ, ຫຍ້າແຫ້ງ ແລະ ນອກຈາກນັ້ນຄອກຕ້ອງມີຮາງອາຫານ ແລະ ຮາງນ້ຳວາງໄວ້ຢູ່ນອກຄອກ, ຖ້າແບ່ງແມ່ໃນຊ່ວງລະດູໜາວເຮົາຕ້ອງມີເຄື່ອງອົບ ຫຼື ໃຫ້ຄວາມອົບອຸ່ນແກ່ແບ່ງແມ່ທີ່ເກີດໃໝ່

- ແບ່ງແມ່ທີ່ຈະເກີດປະມານ 2 - 3 ຊົ່ວໂມງແບ່ງແມ່ຈະສະແດງປະກົດການອອກດັ່ງນີ້:

- ກະວີນກະວາຍງຸດຕະຫຼອດເວລາ;
- ສິ່ງສຽງຮ້ອງດັງ ແລະ ຫຼຽວເບິ່ງທ້ອງໂຕເອງ;
- ເຕົ້ານົມເບິ່ງ ແລະ ມີນ້ຳນົມ;
- ມີນ້ຳເມືອກໄຫຼອອກຈາກຊ່ອງຄອດ.

ຫຼັງຈາກເຫັນປະກົດການຂ້າງເທິງຈະມີນ້ຳແຕກ ແລະ ລູກແບ້ຈະອອກມາພາຍໃນ 2 - 3 ນາທີ, ຖ້າແບ້ສະແດງອາການດັ່ງຂ້າງເທິງແລ້ວຍັງບໍ່ມີລູກເກີດອອກມາສະແດງວ່າການເກີດນັ້ນມີບັນຫາ ຫຼື ຜິດປົກກະຕິຕ້ອງໄດ້ຊອກຫາວິທີການຊ່ວຍເຫຼືອແບ້ໃຫ້ທັນເວລາ ຖ້າບໍ່ດັ່ງນັ້ນແບ້ນ້ອຍອາດຈະຕາຍໄດ້ ຫຼື ບາງຄັ້ງອາດຈະຕາຍໄດ້ທັງແມ່ ແລະ ລູກໄດ້.

### 2.16.3 ການເກີດລູກຜິດປົກກະຕິ

ຈະຕ້ອງທຳການກວດກາຫາສາເຫດຢ່າງໄວ, ກ່ອນການເກີດເຮົາຕ້ອງທຳການອານາໄມບໍລິເວນອະໄວຍະວະ ແຜດ ແລະ ມີຂອງຜູ້ກວດຕ້ອງຫຼໍ່ລື້ນດ້ວຍນ້ຳມັນພາຣາຟິນ ຫຼື ນ້ຳມັນຝືດອື່ນໆ ເພື່ອຈະໄດ້ສອດມືເຂົ້າໄດ້ສະດວກ ແລະ ບໍ່ເປັນອັນຕະລາຍຕໍ່ກັບລະບົບສືບຜັນ ຖ້າຫາກສາມາດສອດມືເກາະເອົາຂາຫນ້າສອງຂ້າງໄດ້ໂດຍມີຫົວລູກແບ້ຢູ່ທາງ ກາງເຊິ່ງສະແດງວ່າລູກແບ້ທີ່ເກີດມາແມ່ນຈະຢູ່ໃນທ່າປົກກະຕິໃຫ້ດຶງອອກຢ່າງລະມັດລະວັງ ແຕ່ຫາກກວດພົບຂາຫຼັງ ສອງຂ້າງສະແດງວ່າເກີດເອົາດ້ານທ້າຍອອກກ່ອນ ເຊິ່ງກໍ່ສາມາດເກີດອອກໄດ້ເຊັ່ນດຽວກັນ.

### 2.16.4 ການເກີດແຮ່ຄ້າງ

ແຮ່ຄ້າງໃນແບ້ນ້ອຍແມ່ນພົບໜ້ອຍ ເພາະສ່ວນຫຼາຍແມ່ນມັກຈະພົບເຫັນຢູ່ກັບງົວນົມປົກກະຕິແຮ່ແມ່ນ ອອກມາຕາມທີ່ຫຼັງບໍ່ພໍເທົ່າໃດຊົ່ວໂມງ, ການໃຫ້ແບ້ກິນນ້ຳອຸ່ນແມ່ນສາມາດຊ່ວຍໃຫ້ແຮ່ອອກໄດ້ໄວ, ທັງນີ້ເພາະວ່າອຸ່ນຫະພູມຂອງແບ້ແມ່ນພູດລົງໃນເວລາທີ່ອອກແຮ່ເບິ່ງລູກ.

### 2.16.5 ອິດທິພົນທີ່ມີຜົນຕໍ່ຈຳນວນລູກແບ້

ແບ້ເປັນສັດທີ່ສາມາດໃຫ້ລູກໄດ້ຫຼາຍໂຕຕໍ່ຄັ້ງ, ຜູ້ລ້ຽງສ່ວນຫຼາຍແມ່ນຕ້ອງການໃຫ້ແບ້ຂອງຕົນເອງເກີດລູກ ແຜດ ເພາະນອກຈາກຈະໄດ້ລູກແບ້ຫຼາຍໂຕແລ້ວຍັງສາມາດແກ້ໄຂບັນຫາການເກີດລູກຍາກໄດ້ອີກຕື່ມເພາະນ້ຳໜັກ ແລະ ຂະໜາດຂອງລູກແບ້ທີ່ເກີດໃໝ່ແມ່ນຈະຫຼຸດລົງ

ສະນັ້ນອິດທິພົນທີ່ມີຜົນຕໍ່ການເກີດລູກຫຼາຍ ຫຼື ໜ້ອຍຂອງແບ້ແມ່ນຂຶ້ນກັບປັດໃຈຕ່າງໆດັ່ງນີ້:

- ລະດູການ: ແບ້ຈະໃຫ້ລູກດຶກໃນຊ່ວງລະດູໜາວ ເພາະໃນຊ່ວງນີ້ການຕົກໄຂ່ແມ່ນມີຫຼາຍ, ສະນັ້ນ ຈິ່ງມີຜົນເຮັດໃຫ້ແບ້ສາມາດເກີດລູກໄຜດໄດ້;
- ການເລັ່ງອາຫານ: ອາຫານມີຄວາມສຳຄັນ ສະນັ້ນ ອາຫານຕ້ອງມີຄຸນຄ່າທາງດ້ານໂພຊະນາການສູງກວ່າປົກກະຕິ;
- ສຸຂະພາບ: ການຮັກສາສຸຂະພາບຂອງແບ້ແມ່ນມີຄວາມສຳຄັນ ເພາະສະນັ້ນເຮົາຕ້ອງໄດ້ຂ້າແມ່ກາຝາກພາຍນອກ ແລະ ພາຍໃນ.

## 2.17 ການໃຫ້ອາຫານ ແລະ ນ້ຳສຳລັບແບ້

### 2.17.1 ການໃຫ້ອາຫານ

ອົງຝັກດີ ກຸນລະທາ (2005) ໄດ້ເວົ້າວ່າ: ແບ້ເປັນສັດສີ່ກະເພາະເຊັ່ນດຽວກັບງົວ, ຄວາຍ ຈິ່ງສາມາດຢ່ອຍອາຫານປະເພດຫຍ້າ ຫຼື ຝືດໄດ້ ການໃຫ້ອາຫານທີ່ຖືກຫຼັກການ ແລະ ປະຢັດຈິ່ງຝຶຈາລະນາຕາມຊ່ວງອາຍຸ ແລະ ຊ່ວງຂອງການໃຫ້ຜົນຜະລິດເຊັ່ນ: ແມ່ແບ້ບໍ່ໄດ້ຖືພາພັນທີ່ຢູ່ໃນໄລຍະຂອງການປະສົມພັນລ້ຽງໂດຍການໃຫ້ກິນຫຍ້າດ້ວຍໃບໄມ້ຝຸ່ມຕ່າງໆກໍ່ເປັນການພຽງພໍແຕ່ຕ້ອງມີກ້ອນແຮ່ທາດເສີມໄວ້ໃຫ້ກິນຕະຫຼອດເວລາ, ຖ້າໃນລະດູແລ້ງຫຍ້າ

ບໍ່ພົບຈຳເປັນຕ້ອງເສີມອາຫານຕາມຄວາມເໝາະສົມ ບໍ່ຄວນໃຫ້ຫຼາຍເກີນໄປ ເພາະແບ້ເປັນສັດທີ່ຖ່ວຍໄດ້ດ້ວຍ ປົກກະຕິ ແບ້ຈະໃຊ້ເວລາກິນຫຍ້າປະມານ 7 - 8 ຊົ່ວໂມງ ກິນຫຍ້າໃນກໍລະນີທີ່ຫຍ້າມີຄຸນນະພາບຕ່ຳ ຄວນເສີມດ້ວຍ ອາຫານຊຸ້ນທີ່ມີສ່ວນປະສົມໂປຼຕິນປະມານ 20 % ໂດຍໃຫ້ກິນໂຕລະ 125 - 500 ກກ/ວັນ ເຊິ່ງຂຶ້ນຢູ່ກັບຄຸນນະພາບ ຫຍ້າ

## 2.17.2 ປະເພດຂອງອາຫານແບ້

ອາຫານແບ້ສາມາດແບ່ງອອກເປັນ 2 ປະເພດຄື:

### 2.17.2.1 ອາຫານຫຍາບ

- ພວກພືດຕະກູນຫຍ້າເຊັ່ນ: ຫຍ້າຂົນ, ເນເປຍ, ຣູຊີ, ແຜຣນໂກຣາ, ເຮມິສ ແລະ ຫຍ້າ ອື່ນໆ
- ພວກພືດຕະກູນຖົ່ວເຊັ່ນ: ຖົ່ວລາຍ, ຖົ່ວຮາມາຕາ, ກະຖິນ ແລະ ແຄຟຣັງ
- ພວກໄມ້ຝຸ່ມ ແລະ ໄມ້ຊະນິດອື່ນໆເຊັ່ນ: ມັນຕົ້ນ, ກ້ວຍ, ຕົ້ນມອນ, ພຸດທະຮັກສາ, ເຄືອສາມແລ່ມ, ເຄືອ ຂີ້ກະເດືອນ ແລະ ເຄືອມັນດ້າງ
- ພວກພືດຫຍ້າໝັກໂດຍປົກກະຕິແລ້ວບໍ່ມີຢືມໃຫ້ແບ້ກິນເນື່ອງຈາກພືດປົ່ມມີນ້ຳປົນຢູ່ເຖິງ 65 - 70 % ຖ້າໃຫ້ກິນພືດໝັກ 1.25 - 2.25 ກກເທົ່າກັບກິນຫຍ້າແຫ້ງ 0.5 ກກຈິ່ງຈະທົດແທນແບ້ທີ່ໃຫຍ່ເຕັມໄວ ແລະ ຖ້າຫາກ ໃຫ້ແບ້ກິນພືດໝັກຫຼາຍຈະເຮັດໃຫ້ມັນເຈັບທ້ອງ.

### 2.17.2.2 ອາຫານເຂັ້ມຊຸ້ນ

ໄດ້ແກ່ພວກເມັດພືດເຊັ່ນ: ແກ່ນຖົ່ວຂຽວ, ໃບກະຖິນປິ່ນ, ສາລີ, ເຂົ້າປຽນ, ຮ່າອ່ອນ ກາກຖົ່ວເຫຼືອງ, ການ ຖົ່ວດິນ...

ອາຫານເຂັ້ມຊຸ້ນໃຊ້ສຳລັບລ້ຽງແບ້ເມື່ອເວລາຂາດແຄນອາຫານຫຍາບ ຫຼື ຫຍ້າສົດຄວນເລືອກໃຫ້ສະ ເພາະ ທີ່ຈຳເປັນ ແລະ ຈຳກັດປະລິມານຕາມຄວາມຕ້ອງການ ເຊິ່ງຈະເຮັດໃຫ້ການປະສົມພັນຕິດຍາກເມື່ອແບ້ຖ່ວຍເກີນໄປ, ອາຫານຊຸ້ນທີ່ໃຫ້ຄວນມີໂປຼຕິນໃນລະດັບ 18 - 20 % ເພື່ອເສີມໃຫ້ແບ້ໃນໄລຍະຮີດນົມ ແລະ ຄວນເສີມກ້ອນແຮ່ ທາດໃຫ້ກິນຕະຫຼອດເວລາ ເພາະແບ້ເປັນພະຍາດຂາດແຮ່ທາດໄດ້ງ່າຍໂດຍສະເພາະແມ່ນໃນຜື້ທີ່ມີພະຍາດກາ ຝາກພາຍໃນຮຸນແຮງຈະຊ່ວຍປ້ອງກັນແບ້, ແກະເປັນພະຍາດເລືອດຈາງໄດ້ດີ.

### 2.17.2.3 ນ້ຳສຳລັບລ້ຽງແບ້

ແບ້ຈະເລືອກກິນນ້ຳທີ່ສະອາດ ແລະ ບໍ່ແມ່ນນ້ຳຄ້າງໃນພາຊະນະຈົນມີກິ່ນເໝັນ, ແບ້ບໍ່ກິນນ້ຳທີ່ມີສັດອື່ນກິນ ມາກ່ອນແລ້ວ, ດັ່ງນັ້ນ ນ້ຳທີ່ຈະໃຊ້ລ້ຽງແບ້ຕ້ອງເປັນນ້ຳທີ່ສະອາດ, ຕ້ອງປ່ຽນຕະຫຼອດເວລາ ເຊິ່ງຈະເຮັດໃຫ້ແບ້ ກິນນ້ຳໄດ້ຫຼາຍຂຶ້ນໂດຍປົກກະຕິແບ້ຈະກິນນ້ຳບໍ່ຕ່ຳກວ່າວັນລະ 4 - 5 ເທົ່າຂອງປະລິມານອາຫານທີ່ແບ້ກິນເຂົ້າໄປ ແບ້ຈະກິນນ້ຳໄດ້ດີໃນຕອນກາງເວັນ.

ຕາຕະລາງ 2.3 ວິທີການໃຫ້ອາຫານແບ່ງແຕ່ລະຫຸ້ນ.

ຊະນິດແບ່ງ	ຊະນິດຂອງອາຫານທີ່ໃຫ້	ປະລິມານອາຫານທີ່ໃຫ້ກິນ
ພໍ່ພັນແບ່ງ (ປົກກະຕິ)	ອາຫານສົດ	ປ່ອຍໃຫ້ກິນເຕັມທີ່
ພໍ່ພັນໃນເວລາປະສົມພັນ	- ຫຍ້າສົດ - ພືດເມັດ (ສາລີ, ອື່ນໆ...)	- ປ່ອຍໃຫ້ແບ່ງກິນເຕັມທີ່ - ເສີມໃຫ້ກິນວັນລະປະມານ 0.5 ກິໂລກຼາມ/ໂຕ
ແມ່ພັນ	- ໃຫ້ກິນຂໍ້ໃດໜຶ່ງເທົ່ານັ້ນ: 1. ຫຍ້າສົດ 2. ຫຍ້າສົດ, ພືດເມັດ (ສາລີ, ອື່ນໆ...) 3. ຫຍ້າແຫ້ງ, ຮ່າປະສົມກັບເມັດພືດ	- ໃຫ້ກິນເຕັມທີ່ - ໃຫ້ກິນເຕັມທີ່ - ໃຫ້ກິນວັນລະ 250 ກ/ໂຕ - ໃຫ້ກິນເຕັມທີ່ - ຮ່າ 100 ກ ແລະ ເມັດພືດ 200 ກ ພາຍໃນ 2 ວັນ
ແບ່ງໄລຍະອຸ່ມທ້ອງ ຫຼື ຖີ່ຟາ	- ໃຫ້ກິນຂໍ້ໃດໜຶ່ງເທົ່ານັ້ນ 1. ຫຍ້າສົດ 2. ຫຍ້າແຫ້ງ 3. ຕົ້ນສາລີ ຫຼື ເຂົ້າຝາງສົດ, ກາກຖົ່ວລົງ	- ໃຫ້ກິນເຕັມທີ່ - ໃຫ້ກິນວັນລະ 2 -3 ກກ/ໂຕ - ໃຫ້ກິນເຕັມທີ່ - ໃຫ້ກິນວັນລະ 50 ກ/ໂຕ - ໃຫ້ກິນວັນລະ 7 ກກ/ໂຕ
ແບ່ງຖີ່ຟາກ່ອນເກີດ 6 ອາທິດ	- ຫຍ້າສົດ - ພືດເມັດ	- ໃຫ້ກິນວັນລະ 200 - 500 ກກ/ໂຕ
ແບ່ງເກີດລູກໃໝ່ໆໃນ 3 ວັນທຳອິດ	- ຫຍ້າແຫ້ງ - ຮ່າ	- ໃຫ້ກິນເຕັມທີ່ - ໃຫ້ກິນນ້ອຍໆປະມານ 100ກ
ແບ່ງເກີດລູກໄດ້ 4 - 7 ວັນ	ພືດຕະກູນຖົ່ວ	ໃຫ້ກິນນ້ອຍໆປະມານ 100 ກ
ແບ່ງໄລຍະຢ່າງນົມ	ໃຫ້ກິນຫຍ້າສົດ	ໃຫ້ກິນເຕັມທີ່
ລູກແບ່ງຢ່າງນົມແລ້ວ 3 - 3.5 ເດືອນ	- ຫຍ້າສົດ - ເມັດພືດຕ່າງໆ	- ໃຫ້ກິນເຕັມທີ່ - ວັນລະ 200 ກ/ໂຕ
ແບ່ງຊຸນ (ແບ່ງກຽມສົ່ງຂາຍ)	- ຫຍ້າແຫ້ງ - ອາຫານເຂັ້ມຊຸ່ນ	- ໃຫ້ກິນວັນລະ 0.5 ກິໂລກຼາມ - ໃຫ້ກິນເຕັມທີ່

ແຫຼ່ງທີ່ມາ: ອົງການຊິດເຊ (2003) ປຶ້ມຄຸ້ມວິຊາການລ້ຽງແບ່ງສຳລັບຊາວບ້ານ.

ຕາຕະລາງ 2.4 ສຸດອາຫານເຂັ້ມຊຸ່ນສຳລັບແບ່ງ

ວັດຖຸດິບ	% ໂປຼຕິນ		
	14	16	18
ເຂົ້າສາລີ	37	35	32
ເຂົ້າປຽນ	37	35	32
ຮ່າ	16	14	15
ກາກຖົ່ວເຫຼືອງ	9	15	20
ເກືອ	1	1	1
ລວມ	100	100	100



ແຫຼ່ງທີ່ມາ: ວິຊາການລ້ຽງແບ້ (2003)

ຕາຕະລາງ 2.5 ອາຫານເຂັ້ມຊຸ້ນສຳລັບລູກແບ້ ແລະ ແບ້ຫຸ້ນ

ລ/ດ	ວັດຖຸດິບ	ສູດ ກ (ກກ)	ສູດ ຂ (ກກ)
1	ຮຳອ່ອນ	40	33
2	ເຂົ້າສາລິບິດ	35	33
3	ກາກຖົ່ວເຫຼືອງ	15	16
4	ປາປິ່ນ	0	3
5	ເຂົ້າປຽນ	1	14
6	ກາກໝາກຟ້າວ	8	0.5
7	ກະດູກປີນ	1	0.5
	<b>ລວມ</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

ແຫຼ່ງທີ່ມາ: ວິຊາການລ້ຽງແບ້ (2003).

#### 2.17.2.4 ຄວາມສຳຄັນຂອງຮຳ

ຮຳເປັນແຫຼ່ງວິຕາມິນບີຫຼາຍຊະນິດ ນອກຈາກນີ້ຍັງເປັນແຫຼ່ງຂອງໄຂມັນທີ່ຈຳເປັນ, ຮຳແບ່ງອອກເປັນ 2 ປະເພດຄື:

- ຮຳແກ່: ມີທາດຊຸ້ນ 7 - 8 % ມີເຍື້ອໄຍສູງ ສັດໃຊ້ປະໂຫຍດບໍ່ໄດ້ດຶງດູດໃດ
- ຮຳອ່ອນ: ມີທາດຊຸ້ນ 12 % ມີໄຂມັນ 12 - 15 % ຮຳອ່ອນເກັບຮັກສາບໍ່ໄດ້ດີ ເນື່ອງຈາກວ່າມີໄຂມັນສູງການໃຊ້ຮຳເປັນອາຫານສັດບໍ່ຄວນເກັບໄວ້ເກີນ 1 ເດືອນ.

#### 2.17.2.5 ຄວາມສຳຄັນຂອງມັນຕົ້ນ

ສູວະພິງ (1999) ໄດ້ເວົ້າວ່າ: ມັນຕົ້ນມີຊື່ວິທະຍາສາດວ່າ: *Manihot esculenta crantz* ມັນຕົ້ນເປັນພືດເສດຖະກິດທີ່ມີຄວາມສຳຄັນຊະນິດໜຶ່ງ, ເປັນພືດອາຫານສັດທີ່ໃຊ້ເປັນແຫຼ່ງຂອງທາດແບ້ຟິຈາລະນາຈາກປະລິມານອາຫານຂອງໂລກ ມັນຕົ້ນຢູ່ໃນອັນດັບທີ 5 ຮອງຈາກເຂົ້າສາລິ, ເຂົ້າໄຟດ, ເຂົ້າ ແລະ ມັນຝຣັ່ງ. ເປັນພືດອາຫານທີ່ສຳຄັນຂອງປະເທດໃນເຂດຮ້ອນ ໂດຍສະເພາະໃນທະວີບອາຟຣິກາ, ອາເມລິກາໃຕ້ ແລະ ອາຊີບາງປະເທດເຊັ່ນ: ອິນໂດເນເຊຍ, ອິນເດຍ ແລະ ຟິລິບປິນ. ເຊິ່ງປູກມັນຕົ້ນເພື່ອໃຊ້ໃນການບໍລິໂພກໂດຍກົງປະລິມານການຜະລິດຂອງມັນຕົ້ນທົ່ວໂລກປະມານ 2 ໃນ 3 ສ່ວນໃຊ້ເປັນອາຫານມະນຸດທີ່ເຫຼືອແມ່ນໃຊ້ລ້ຽງສັດ ແລະ ໃຊ້ໃນໂຮງງານອຸດສາຫະກຳ (Cock, 1985) ຈາກການລາຍຂອງອົງການອາຫານ ແລະ ການກະສິກຳ (FAO) ຄ.ສ 1996 ທົ່ວໂລກຜະລິດມັນຕົ້ນໄດ້ 163.78 ລ້ານໂຕນ.

#### 2.17.2.6 ປະໂຫຍດຂອງມັນຕົ້ນ

ບຸນລ້ຽງ ແລະ ຄະນະ (2007) ໄດ້ເວົ້າວ່າ:

1. ໃຊ້ເປັນອາຫານຂອງມະນຸດ: ໂດຍນຳເອົາຫົວມັນຕົ້ນໄປຕົ້ມ, ໜັ່ງ, ປັ້ງ, ເຜົາ ຫຼື ເຊື່ອມ ສຳລັບປະເທດທີ່ບໍລິໂພກມັນຕົ້ນເປັນອາຫານຫຼັກຈະມີວິທີການປຸງແຕ່ງໂດຍສະເພາະເຊັ່ນ: Gari ອາຫານຂອງຊາວ Bononoka ຂອງຊາວມາດາກັສກາ ນອກຈາກນີ້ຍັງນຳແບ້ມັນຕົ້ນໄປປຸງເປັນອາຫານທັງຄາວ ແລະ ຫວານອີກຫຼາຍຊະນິດ.
2. ໃຊ້ເປັນອາຫານສັດ: ປະເທດໄທສົ່ງຜະລິດຕະພັນມັນຕົ້ນອອກໃນຮູບແບບມັນເສັ້ນ ແລະ ມັນອັດເມັດປະມານ 90 % ຂອງຜົນຜະລິດຕະພັນທັງໝົດ ເພື່ອການລ້ຽງສັດຂອງປະເທດໃນກຸ່ມປະຊາກອນຢູໂຣບ ສຳລັບການ

ລ້ຽງສັດໃນປະເທດໄທໃຊ້ມັນຕົ້ນໜ້ອຍຫຼາຍ ເຖິງວ່າມັນຕົ້ນສາມາດໃຊ້ລ້ຽງສັດທຸກຊະນິດ ແຕ່ຜູ້ລ້ຽງກໍຕ້ອງໄດ້ປັບປຸງສູດອາຫານໃຫ້ເໝາະສົມສໍາລັບສັດລ້ຽງຂອງຕົນ, ຂໍ້ດີຂອງການໃຊ້ມັນຕົ້ນຄືມີລາຄາຖືກ ແລະ ຍັງບໍ່ເຄີຍພົບສານ (Aflatoxin) ຈຶ່ງປອດໄພຕໍ່ການບໍລິໂພກ ແຕ່ການນໍາໃຊ້ມັນຕົ້ນກໍຍັງມີຂໍ້ຈຳກັດຄື ມັນຈະມີສານພິດຈຳພວກ Hydrocyanide ເຊິ່ງເປັນອັນຕະລາຍຕໍ່ກັບສັດເຊິ່ງອາດເຮັດໃຫ້ສັດຕາຍໄດ້ຖ້າຫາກໄດ້ຮັບສານພິດນີ້ຫຼາຍເກີນໄປ ໃນການໃຊ້ເປັນອາຫານສັດບໍ່ຄວນໃສ່ກາຍ 20 % ແລະ ກ່ອນຈະນໍາໄປໃຊ້ຄວນຈະນໍາໄປຕາກແຫ້ງ, ໜັງ ຫຼື ແຊນ້ໍາ... ກ່ອນເພື່ອຈະໄດ້ຫຼຸດຜ່ອນສານພິດ.

3. ໃຊ້ໃນອຸດສາຫະກຳ: ເຊິ່ງສ່ວນໃຫຍ່ຈະນໍາແປ້ງດິບ (Native starch) ເປັນວັດຖຸດິບໃນການແປຮູບອື່ນໆເຊັ່ນ: ຜະລິດໄລຊິນ, ສານໃຫ້ຄວາມຫວານເຊັ່ນ: Glucose, Dextrose, Sorbital ແລະ Inositol ສ້າງຜະລິດທາດໃໝ່ໆເຊັ່ນ: ສານຄຸດນໍ້າ (Polymer) ປຸກສຕິກທີ່ລະລາຍໄດ້ທັງຊີວະພາບ, ຜະລິດເຊື້ອໄລໂຊບຽມຜະລິດ Flexible foam ສໍາລັບເຮັດປ່ອນນອນ ແລະ ເຝີນິເຈີ, ຜະລິດ Rigid faom ເພື່ອບັນຈຸຫີບຫໍ່ ແລະ ຕົບແຕ່ງພາຍໃນນອກຈາກນີ້ຍັງນໍາໄປຜະລິດເປັນແປ້ງ (Modified starch) ໂດຍການນໍາເອົາແປ້ງດິບມາຜ່ານຂະບວນການຕ່າງໆ ເພື່ອປ່ຽນແປງໂມເລກຸນຂອງແປ້ງໃຫ້ເໝາະສົມກັບອຸດສາຫະກຳສະ ເພາະເຊັ່ນ: ອຸດສາຫະກຳເຈ້ຍ, ອຸດສາຫະກຳທໍ່, ອຸດສາຫະກຳອາຫານ ແລະ ເຄື່ອງດື່ມ, ອຸດສາຫະກຳໄມ້ອັດ, ອຸດສາຫະກຳເຮັດກາວ ແລະ ອຸດສາຫະກຳເຫຼົ່າ.

## 2.18 ສາເຫດຂອງສິ່ງແວດລ້ອມ

ສາເຫດຂອງສິ່ງແວດລ້ອມເປັນບັນຫາທີ່ມີຄວາມສໍາຄັນຢ່າງຍິ່ງຕ້ອງໄດ້ຖືກວິໄຈ ແລະ ຍົກຂຶ້ນໃຫ້ເຫັນໂດຍບັນດານັກວິທະຍາສາດ ແລະ ວິຊາການທີ່ກ່ຽວຂ້ອງໃນກອງປະຊຸມປຶກສາຫາລືຫຼາຍໆຄັ້ງຜ່ານມາທາງໃນລະດັບວິຊາການ ນັກຄົ້ນຄວ້າ, ການນໍາໃຊ້ພາກພື້ນ ແລະ ທົ່ວໂລກ ເຊິ່ງໃນນັ້ນເດັ່ນກວ່າໝູ່ແມ່ນກອງປະຊຸມໃນຫົວຂໍ້ສິ່ງແວດລ້ອມມະນຸດ (1972 ທີ່ສະຕ້ອກໂຮມ) ແລະ ກອງປະຊຸມສຸດຍອດຂອງໂລກໃນຫົວຂໍ້ການພັດທະນາ ແລະ ສິ່ງແວດລ້ອມ (1992 ທີ່ຣີໂອເດິເຈເນໂລ ປະເທດບູຣຸຊິວ) ເຊິ່ງໄດ້ຍົກໃຫ້ເຫັນບັນດາສິ່ງແວດລ້ອມຕົ້ນຕໍຂອງໂລກທີ່ມະນຸດກໍາລັງປະເຊີນໜ້າ ໃນຍຸກປັດຈຸບັນ ເຊິ່ງໄດ້ເກີດຈາກຫຼາຍສາເຫດ ທີ່ສືບເນື່ອງຈາກຂະບວນການຜະລິດ ຫຼື ການເຄື່ອນໄຫວຂອງສັງຄົມມະນຸດ ເລີ່ມແຕ່ສະໄໝປະຕິວັດອຸດສາຫະກຳຄັ້ງທີໜຶ່ງທ້າຍສັດຕະວະທີ XVIII ຈົນມາຮອດປັດຈຸບັນ.

ໂດຍອີງໃສ່ ການອະທິບາຍເຖິງບັນຫາສິ່ງແວດລ້ອມທີ່ເກີດຂຶ້ນໃນຂະບວນການຜະລິດທາງສັງຄົມມາສົມທຽບໃສ່ການພັດທະນາການພັດທະນາເສດຖະກິດ ແລະ ສັງຄົມ ກັບບັນຫາສິ່ງແວດລ້ອມແລ້ວແຕ່ສາມາດກຳນົດໄດ້ຫຼາຍສາເຫດຂອງບັນຫາສິ່ງແວດລ້ອມ ຕົ້ນເຫດທີ່ພື້ນເດັ່ນ, ສືບເນື່ອງຕໍ່ກັນມາ ແລະ ບັນຫາປາຍເຫດເຊິ່ງໄດ້ວິເຄາະໄດ້ດັ່ງນີ້:

### 1. ບັນຫາສິ່ງແວດລ້ອມທີ່ເປັນຕົ້ນເຫດ

- ສິ່ງແວດລ້ອມທຳມະຊາດເປັນຕົ້ນຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດໄດ້ຖືກນໍາໃຊ້ຢ່າງຫຼວງຫຼາຍ ແລະ ຝຸ່ມເຝືອຍເຂົ້າໃນຂະບວນການພັດທະນາເສດຖະກິດມະຫາພາກ ແລະ ຈຸລະພາກ ໃນນັ້ນ ຍັງຂາດການວາງນະໂຍບາຍ, ຍຸດທະສາດ, ແຜນການຄຸ້ມຄອງທີ່ເໝາະສົມເທົ່າທີ່ຄວນ ແລະ ຖືກຕ້ອງຕາມຫຼັກວິຊາການ.
- ການເພີ່ມຂຶ້ນຂອງປະຊາກອນໂລກ ໄດ້ເພີ່ມຂຶ້ນຢ່າງໄວວາເກີນຂີດຈຳກັດຂອງລະບົບນິເວດທຳມະຊາດ ແລະ ໄວກວ່າອັດຕາການຂະຫຍາຍຕົວຂອງເສດຖະກິດ.
- ການປ່ອຍຕົວເອງອອກຈາກຄວາມທຸກຍາກຂາດເຂີນໂດຍການເພີ່ມອັດຕາການສະເລ່ຍຕໍ່ຫົວຄົນໄດ້ກາຍເປັນສັງຄົມຝຸ່ມເຝືອຍ.

- ການນຳໃຊ້ເຕັກໂນໂລຊີທີ່ທັນສະໄໝ ແລະ ຫຼ້າຫຼັງເພີ່ມຂຶ້ນລວມພາໃຫ້ເກີດຜົນກະທົບໜ້ອຍ ຫຼື ຫຼາຍຕໍ່ສິ່ງແວດລ້ອມ.

## 2. ບັນຫາສິ່ງແວດລ້ອມສືບເນື່ອງ

ການເສື່ອມໂຊມຂອງສິ່ງແວດລ້ອມທຳມະຊາດເປັນຕົ້ນການຫຼຸດໜ້ອຍຖອຍລົງ, ການສູນເສຍຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດ (ປ່າໄມ້, ຊີວະນາໆ ພັນ, ທາດແຮ່) ການເສື່ອມໂຊມຄຸນນະພາບຂອງດິນປູກຝັງ ຈົນກາຍເປັນດິນແຂງກະດ້າງ ແລະ ກາຍເປັນທະເລຊາຍໃນບາງບ່ອນ, ການເສື່ອມໂຊມຂອງແຫຼ່ງນ້ຳທຳມະຊາດໄດ້ກໍ່ໃຫ້ເກີດການຂາດແຄນນ້ຳຈືດ ແລະ ສ້າງບັນຫາຂັດແຍ່ງໃນການນໍ້ໃຊ້ນ້ຳ, ນອກນັ້ນກໍ່ໃຫ້ເກີດມີມົນລະພິດທາງອາກາດຕື່ມອີກ ທັງໝົດເຫຼົ່ານີ້ໄດ້ເຮັດໃຫ້ລະບົບນິເວດຂອງໂລກເສື່ອມລົງ.

- ຄວາມທຸກຍາກຂາດເຂີນ, ວຽກເຮັດງານທຳບໍ່ພຽງພໍ, ດ້ອຍການສຶກສາ, ພື້ນຖານສາທາລະນະສຸກຍັງຕ່ຳ, ຄວາມແອອັດ ເຊິ່ງທັງໝົດນີ້ໄດ້ເກີດມີປະກົດການຍື່ນໃນສັງຄົມ.

- ການຖ່າຍເທສິ່ງເສດເຫຼືອສຸທຳມະຊາດ, ມົນລະພິດ, ອາຍແກັສເຮືອນແກ້ວ, ສານທຳລາຍຊັ້ນໂອໂຊນອັນມະຫາສານ ອອກສູ່ບັນຍາກາດອັນໄດ້ກາຍມາເປັນບັນຫາສິ່ງແວດລ້ອມລະຫວ່າງຊາດ ຫຼື ຂອງໂລກເປັນຕົ້ນການເສື່ອມໂຊມຂອງຊັ້ນໂອໂຊນປະກົດເຮືອນແກ້ວ

## 3. ບັນຫາສິ່ງແວດລ້ອມປາຍເຫດ

ການປ່ຽນແປງຂອງດິນຟ້າອາກາດເຊັ່ນ: ໂລກຮ້ອນຂຶ້ນຜິດປົກກະຕິ, ໄພພິບັດທາງທຳມະຊາດ, ຝາຝົນຕົກບໍ່ມາຕາມລະດູການ, ພະຍາດຫຼາຍຊະນິດມີຢ່າງລະບາດ ແລະ ອື່ນໆ ເຊິ່ງສະແດງອອກ 3 ເງື່ອນໄຂຄື:

- ການເສື່ອມໂຊມຂອງສິ່ງແວດລ້ອມທຳມະຊາດ
- ປະກົດການເຮືອນແກ້ວ
- ການເສື່ອມໂຊມຂອງຊັ້ນໂອໂຊນ

## 2.19 ປະກົດການເຮືອນແກ້ວ

ປະກົດການເຮືອນແກ້ວຄືປະກົດການທີ່ໂລກມີອຸນຫະພູມສູງຂຶ້ນ ເນື່ອງຈາກພະລັງງານຂອງແສງຕາເວັນໃນຊ່ວງຄວາມຍາວຄືນອິນຟາເຣດທີ່ສະທ້ອນກັບຖືກດູດຄືນໂດຍໂມເລກູນຂອງອາຍນ້ຳຄາບອນໄດອອກໄຊ, ເມເທນ, ຄຼໍໂຣຟ໌ໂລຄາບອນ (CFC) ແລະ ທາດໄນຕິດອອກໄຊ ໃນບັນຍາກາດເຮັດໃຫ້ໂມເລກູນເຫຼົ່ານີ້ມີພະລັງງານສູງຂຶ້ນມີການຖ່າຍເທພະລັງງານເຊິ່ງກັນ ແລະ ກັນ ເຮັດໃຫ້ອຸນຫະພູມໃນຊັ້ນບັນຍາກາດສູງຂຶ້ນ, ການຖ່າຍເທພະລັງງານ ແລະ ຄວາມຍາວຄືນຂອງໂມເລກູນເຫຼົ່ານີ້ຕ່ຳໆກັນໄປໃນບັນຍາກາດເຮັດໃຫ້ໂມເລກູນເກີດການສັ່ນ, ການເຄື່ອນໄຫວຕະຫຼອດເວລາ ແລະ ມາຊົນຖືກຜົວໜັງຂອງເຮົາເຮັດໃຫ້ເຮົາຮູ້ສຶກຮ້ອນ.

- ປະກົດການເຮືອນແກ້ວມີບົດບາດສຳຄັນໃນວົງຈອນພະລັງງານຄວາມຮ້ອນຄື: ໜ່ວຍໂລກໄດ້ຮັບພະລັງງານຈາກແສງຕາເວັນ ແລະ ຍ້ອນການໂຮມຕົວຂອງອາຍແກັສເຮືອນແກ້ວຕ່າງໆ ພິເສດແມ່ນອາຍແກັສຄາບອນໄດອອກໄຊ ໃນຊັ້ນບັນຍາດເຜື່ອປົກຫຸ້ມຜິວຂອງໂລກ ໂດຍມີໜ້າທີ່ປ້ອຍ ແລະ ເກັບຮັກສາຄວາມຮ້ອນ ຈຳນວນໜຶ່ງໄວ້ອັນເຮັດໃຫ້ຜິວໂລກມີຄວາມອົບອຸ່ນຕະຫຼອດເວລາ ແຕ່ໃນປັດຈຸບັນຍ້ອນ ອາຍແກັສຄາບອນໄດອອກໄຊ ໄດ້ເພີ່ມຂຶ້ນຢ່າງມະຫາສານ ແລະ ໄວວາເກີນກຳນົດທີ່ມຳທະຊາດມີຄວາມຕ້ອງການອັນເຮັດໃຫ້ອຸນຫະພູມຂອງໂລກເພີ່ມຂຶ້ນຜິດປົກກະຕິ, ປະກົດການດັ່ງກ່າວຈຶ່ງຖືກເອີ້ນວ່າ: ປະກົດການເຮືອນແກ້ວ ເຊິ່ງເປັນບັນຫາສິ່ງແວດລ້ອມສືບເນື່ອງ.

- ການກຳເນີດຂອງອາຍແກັສຄາບອນໄດອອກໄຊ ສ່ວນຫຼວງຫຼາຍແມ່ນມາຈາກໂຮງງານອຸດສາຫະກຳປຸງແຕ່ງທີ່ນຳໃຊ້ນ້ຳມັນເຊື້ອໄຟ, ອາຍແກັສ, ຖ່ານຫີນ ແລະ ໄມ້ເປັນພະລັງງານເຊື້ອເຝິງເປັນຕົ້ນຕໍນອກນັ້ນ ມາຈາກໄຟປ່າ, ຈຸດຂີ້ເຫຍື້ອ, ວັດຖຸສິ່ງເສດເຫຼືອ ແລະ ການຄົມມະນາຄົມຂົນສົ່ງ.

ພາວະໂລກຮ້ອນ (Global warming) ແມ່ນພາວະໂລກມີອຸນຫະພູມສູງຂຶ້ນເຊິ່ງເປັນສາເຫດທີ່ພາໃຫ້ພູມອາກາດຂອງໂລກມີການປ່ຽນແປງເຊັ່ນ: ປະລິມານນ້ຳຝົນ, ລະດັບນ້ຳທະເລ, ສາເຫດນີ້ມີຜົນກະທົບຕໍ່ຜົດ-ສັດ ແລະ ຄົນເຮົາ. ນັບແຕ່ປີ 1916 ເປັນຕົ້ນມາອຸນຫະພູມຂອງໂລກສູງຂຶ້ນປະມານ 0.6 ອົງສາຕໍ່ປີ ແລະ ປີ 1997 ເປັນການທີ່ຮ້ອນຫຼາຍໃນຮອບ 1,000 ປີ ນີ້ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າປະລິມານທີ່ມະຢູ່ພູທີ່ມະໄລໃນທະວີບອາຊີ ແລະ ດິຈິມັນຈາໂລໃນອາຟຣິກາໄດ້ເປື້ອຍແລ້ວໄຫຼລົງມະຫາສະໝຸດ. ການແປປ່ວນຂອງອຸນຫະພູມໃນໂລກເປັນສາເຫດເຮັດໃຫ້ອຸນຫະພູມໃນມະຫາສະໝຸດມີການປ່ຽນແປງຈຶ່ງສົ່ງຜົນຕໍ່ການໄຫຼຂອງກະແສນ້ຳໃນທົ່ວທຸກທະວີບຕົວເລກສະຖິຕິໃຫ້ຮູ້ວ່າໄພທຳມະຊາດໄດ້ທະວີຄວາມຮຸນແຮງທີ່ເຫັນໄດ້ຄື: ໄພນ້ຳຖ້ວມ, ຝົນຕົກບໍ່ເປັນໄປຕາມລະດູການ, ພະຍຸໃຕ້ຝຸ່ນ ຫຼື ພະຍຸເຮລີເຄນ ເກີດຂຶ້ນຫຼາຍຄັ້ງ ແລະ ຮຸນແຮງໄປກວ່ານັ້ນກໍ່ແມ່ນການເກີດແຜ່ນດິນໄຫວ ແລະ ຄົ້ນສູນະມິຕາມມາ. ໃນອະນາຄົດຖ້າໂລກຍັງຮ້ອນຂຶ້ນເລື້ອຍໆອາດພາໃຫ້ນ້ຳກ້ອນຢູ່ຂົ້ວໂລກເໜືອ ແລະ ຂົ້ວໂລກໃຕ້ລະລາຍທັງໝົດແລ້ວຈະພາໃຫ້ນ້ຳທະເລສູງຂຶ້ນ 6 ແມັດ.

ປັດຈຸບັນນ້ຳກ້ອນຢູ່ຂົ້ວໂລກເໜືອ ແລະ ໃຕ້ກຳລັງລະລາຍ, ແຕກອອກຕະຫຼອດເວລາ, ດິນບາງບ່ອນຈະແຫ້ງແລ້ງເພາະນ້ຳໃນດິນໄດ້ລະເຫີຍໄປ, ປ່າໄມ້ທີ່ອຸດົມສົມບູນນັ້ນກໍ່ລົງເຊື່ອມໂຊມເພາະຝົນຕົກໜ້ອຍກວ່າປົກກະຕິ. ນອກນີ້ອາດພາໃຫ້ເກີດໂລກລະບາດໃນເຂດຮ້ອນແຜ່ໄປທາເຂດອື່ນໆ. ທີ່ບໍ່ເຄີຍເກີດໂລກມາກ່ອນ.

## 2.20 ການກຳເນີດບັນຫາສິ່ງແວດລ້ອມ

ແຫຼ່ງກຳເນີດຂອງບັນຫາສິ່ງແວດລ້ອມເຊິ່ງມະນຸດເຮົາຍາມໃດກໍ່ມີຄວາມຮຽກຮ້ອງຕ້ອງການປັດໃຈຕ່າງໆ ເພື່ອດຳລົງຊີວິດເຊັ່ນ: ຕ້ອງການອາຫານ, ນ້ຳດື່ມ ແລະ ນຳໃຊ້ຕ້ອງການດິນສຳລັບເປັນທີ່ຢູ່ອາໄສ, ທຳມາຫາກິນ, ຕ້ອງການອາກາດສຳລັບຫາຍໃຈ, ຢາປົວພະຍາດ, ເຄື່ອງນຸ່ງຮົ່ມ ແລະ ເຄື່ອງໃຊ້ສອຍຕ່າງໆ ປັດໃຈດັ່ງກ່າວໄດ້ມາຈາກສອງຂະບວນການຜະລິດຄື:

### 1. ຈາກຂະບວນການທາງທຳມະຊາດ

ຂະບວນການຜະລິດທາງທຳມະຊາດ ໄດ້ໃຫ້ຜະລິດຕະພັນທີ່ເກີດມີ ຕາມທຳມະຊາດເປັນຕົ້ນແມ່ນ ປ່າໄມ້, ເຄື່ອງປ່າຂອງດົງ, ແຮ່ທາດ, ນ້ຳ, ສັດນ້ຳ, ສັດປ່າ ແລະ ອື່ນໆ ເຊິ່ງຖືວ່າແມ່ນຊັບພະຍາກອນພື້ນຖານໃນການດຳລົງຊີວິດປະຈຳວັນຂອງມະນຸດເຮົາໃນທົ່ວໂລກເພື່ອການບໍລິໂພກ, ການຊື້-ຂາຍ, ເປັນວັດຖຸດິບປັ້ນຂະບວນການຜະລິດຂອງສັງຄົມ ແລະ ສຳລັບການມີຊີວິດຢູ່ຫຼອດຂອງທຸກສິ່ງທີ່ມີຊີວິດໃນໂລກ.

ດັ່ງທີ່ກ່າວມາຂ້າງເທິງແລ້ວວ່າ: ບັນຫາສິ່ງແວດລ້ອມແມ່ນເກີດມາຈາກຫຼາຍສາເຫດບໍ່ວ່າຈະເກີດມາຈາກນ້ຳມືຂອງມະນຸດສ້າງຂຶ້ນ ແລະ ເກີດມາຈາກໄພທຳມະຊາດເອງ ແຕ່ສ່ວນໃຫຍ່ສາເຫດຂອງມັນແມ່ນເກີດມາຈາກການກະທຳຂອງມະນຸດເຮົາເຊິ່ງເປັນສາເຫດຕົ້ນຕໍທີ່ພາໃຫ້ບັນຫາຕ່າງໆເກີດຂຶ້ນເຊັ່ນ: ແກັສຄາບອນໄດອອກໄຊສ໌, ແກັສເມເທນ, ແກັສໄຮໂດຼເນເປັນຕົ້ນ ເຊິ່ງແຫຼ່ງທີ່ມາຂອງແກັສເມເທນທີ່ເກີດຈາກທຳມະຊາດ. ມີຄວາມກ່ຽວຂ້ອງກັບອິດທິພົນຂອງແກັສໄຮໂດຼເນ ແລະ ບາງເທື່ອກໍ່ມາພ້ອມກັບອີລຽມ ແລະ ໄນໂຊເຈນ. ໂດຍແກັສຕົ້ນໃນລະດັບຕ່ຳຈະຮູ້ວ່າຂາດອາກາດສະລາຍຕົວຂອງອິນຊີວັດຖຸ ແລະ ແກັສເມເທນໄໝ້ຈາກການຝັງເລິກຢູ່ໃຕ້ພື້ນຜິວໂລກໂດຍທົ່ວໄປແລ້ວຝັງເລິກ ແລະ ກ່ອນທີ່ອຸນຫະພູມສູງກວ່າກຸ່ມທີ່ມີນ້ຳມັນຜະລິດແກັສທຳມະຊາດ, ແກັສເມເທນທີ່ຜະລິດໄດ້ໃນປະລິມານຫຼາຍຈາກຂອງເສຍທີ່ເໝົາເປື້ອຍຂອງຂີ້ເຫຍື້ອ.

ແກັສເມເທນສາມາດຜ່ານແກັສຊີວະພາບທີ່ເກີດຈາກການໝັກຂອງອິນຊີວັດຖຸທັງບຸ່ຍ, ພືດ, ກາກຕະກອນນ້ຳເສຍ, ຂີ້ເຫຍື້ອຫຼືວັດຖຸດິບອື່ນໆທີ່ຍ່ອຍສະຫຼາຍໄດ້ພາຍໃຕ້ພາວະໃຊ້ອາກາດບຳລຸງແກັສເມເທນ Clathrates (ຄຸນຄ່າປະລິມານແຂງຄ້າຍຄືຂອງເມເທນ ແລະ ນ້ຳໃນພື້ນທະເລທີ່ຝົບໃນປະລິມານທີ່ຫຼວງຫຼາຍ) ເປັນແຫຼ່ງທີ່ມີ

ປະສິດທິພາບໃນອານາຄົດຂອງແກັສເມເທນສຳຫຼັບ 16 % ຂອງໂລກປະຈຳປີການປ່ອຍແກັສເມເທນສູ່ບັນຍາກາດ, ກາຜະລິດ 37% ທັງໝົດຂອງມະນຸດເຮັດໃຫ້ເກີດແກັສເມເທນການວິໄຈໄດ້ພົບວ່າໃນຈຳນວນການແພດ, ການຮັກສາອາຫານຂອງການຜະລິດແກັສເມເທນຂອງສັດຄ້ຽວເອື້ອງ Industrially ແກັສເມເທນທີ່ສາມາດສ້າງຈາກແກັສຄາບອນໄດອອກໄຊດ໌ ແລະ ໄຮໂດເຈນ, ແກັສຄາບອນມັນອກໄຊດ໌ ແລະ ໄຮໂດເຈນໂດຍປະຕິກິລິຍາທາງເຄມີເຊັ່ນ: ຂະບວນ Sabatier ຫຼື Tropsch (ຂະບວນການຟິດເຊີ Fischer-tropsch ໝາຍເຖິງຈະມັກໃຊ້ໃນການຜະລິດຕ່ອງໂຊ້ໂມເລກຸນຍາວກວ່າເມເທນ) ເມເທນຜື່ນຖານຫີນກາກສະກັດເປັນວິທີການໃນການແຍກແກັສເມເທນຈາກຖານຫີນ Leng (2008)

## 2. ຈາກຂະບວນການຜະລິດຂອງສັງຄົມ

ຂະບວນການຜະລິດຂອງສັງຄົມຜະລິດຕະພັນນັ້ນທີ່ເກີດຈາກຂະບວນການຜະລິດຂອງສັງຄົມມະນຸດປັນຕົ້ນຜະລິດຕະພັນກະສິກຳ, ອຸດສາຫະກຳ ແລະ ການບໍລິຫານສັງຄົມໄດ້ແກ່: ບ້ານຝັກ, ຮ້ານອາຫານ, ໂຮງແຮມ....

ໃນນີ້ຂະບວນການຜະລິດຂອງສັງຄົມໝາຍເຖິງທຸກການເຄື່ອນໄຫວທັງໝົດຂອງສັງຄົມມະນຸດ ເຊິ່ງທົດສະດີຂອງທ່ານ ມາກ ຊີ້ໃຫ້ເຫັນວ່າ: ໃນທຸກຂະບວນການຜະລິດຂອງສັງຄົມຕ້ອງມີ 3 ປັດໃຈຜື່ນຖານຄື: ຄົນ, ເຄື່ອງມື ແລະ ວັດຖຸດິບ.

- ຄົນໝາຍເຖິງກຳລັງການຜະລິດເຊິ່ງໄດ້ມາຈາກທ່າແຮງຂອງສັງຄົມເຊັ່ນ: ການພົວພັນຄົນກັບຄົນ
- ເຄື່ອງມືໝາຍເຖິງອຸປະກອນທີ່ໄດ້ມາຈາກທ່າແຮງຂອງເສດຖະກິດທຶນເບື້ອງຕົ້ນ
- ວັດຖຸດິບໝາຍເຖິງຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດ ໄດ້ມາຈາກທ່າແຮງຂອງສິ່ງແວດລ້ອມທຳມະຊາດເຊັ່ນ: ແຮ່ທາດ, ນ້ຳມັນ, ພືດ, ສັດ ແລະ ອື່ນໆ.

ໃນຂະບວນການຜະລິດດັ່ງກ່າວຕ້ອງໄດ້ນຳໃຊ້ເຕັກໂນໂລຊີທີ່ເປັນພາຫະນະການຜະລິດ ເຊິ່ງມັນຈະສົ່ງຜົນສະທ້ອນທາງມົນລະພິດເຊັ່ນ: ມົນລະພິດທາງນ້ຳ, ທາງອາກາດ ແລະ ດິນ ເຊິ່ງມີຜົນເຮັດໃຫ້ເກີດມີຄວາມເປີເປື້ອນ, ຄວາມບໍ່ເປັນລະບຽບຮຽບຮ້ອຍ, ສະຖານທີ່ເກັບມ້ຽນບໍ່ພຽງພໍ ເຊິ່ງມັນເຮັດໃຫ້ເກີດພະຍາດ ຫຼື ເອີ້ນວ່າເປັນບໍ່ເກີດຂອງພະຍາດ, ການຜະລິດດັ່ງກ່າວຫາກບໍ່ສາມາດສະໜອງລາຍຮັບແຫ່ງຊາດ ຫຼື ສະໜອງວຽກເຮັດງານທຳໃຫ້ແກ່ປະຊາຊົນໄດ້ພຽງພໍມັນກໍ່ຈະເກີດມີໄພຫວ່າງງານ ແລະ ຈະສ້າງບັນຫາປະກົດການຫຍໍ້ທີ່ໃນສັງຄົມເຊັ່ນ: ຂີ້ລັກ, ນັກເລງອັນຕະພາບ ແລະ ອື່ນໆ.

### 2.21 ສາເຫດທີ່ພາໃຫ້ເກີດພາວະໂລກຮ້ອນ

ແກັສຄາບອນໄດອອກໄຊດ໌ ( $\text{CO}_2$ ) ເປັນແກັສທີ່ເກີດຈາກການເຜົາໄໝ້ເຊັ່ນ: ຈາກເຊື້ອໄຟຂອງຍານພາຫະນະ, ໂຮງງານອຸດສາຫະກຳ, ເກີດຈາກການທຳການຜະລິດທາງດ້ານກະສິກຳແລະ ບ້ານເຮືອນເປັນຕົ້ນເຊິ່ງແກັສດັ່ງກ່າວມັນມີອານຸມູນເບົາກວ່າອາກາດ, ສະນັ້ນ ພາໃຫ້ແກັສນີ້ສະສົມຢູ່ຊັ້ນບັນຍາກາດ ເຊິ່ງແກັສດັ່ງກ່າວມັກພົບຫຼາຍແມ່ນໃນປະເທດທີ່ມີການພັດທະນາອຸດສາຫະກຳ ແລະ ວຽກງານກະສິກຳຕ່າງໆ ເກີດຂຶ້ນຫຼາຍຈຶ່ງພາໃຫ້ອັດຕາການເພີ່ມຂຶ້ນຂອງ  $\text{CO}_2$  ຢ່າງໄວວາ. ແຕ່ເຖິງຢ່າງໃດກໍ່ຕາມວົງຈອນຂອງທາດນີ້ທີ່ເກີດຂຶ້ນຈາກກິດຈະກຳຂອງມະນຸດຈະຄ້າງຢູ່ໃນຊັ້ນບັນຍາກາດ 50% ສ່ວນທີ່ເຫຼືອຈະລະລາຍໃນທະເລ, ນ້ຳຈືດ ແລະ ພືດດູດເອົາໄປນຳໃຊ້ໃນການສັງເຄາະແສງ ແລະ ອີກເຫດຜົນໜຶ່ງຂອງ  $\text{CO}_2$  ໃນຊັ້ນບັນຍາກາດເພີ່ມຂຶ້ນກໍ່ຍ້ອນປ່າໄມ້ຖືກທຳລາຍຢ່າງໄວວາເຊັ່ນກັນ.

ແກັສເມເທນເປັນສານເຄມີທີ່ມີສູດ ( $\text{CH}_4$ ) ເປັນແກັສທີ່ເບົາກວ່າອາກາດ, ບໍ່ມີສີ, ບໍ່ມີກິ່ນ, ທີ່ມີການກະຈາຍກວ້າງຢູ່ໃນທຳມະຊາດມັນເປັນອົງປະກອບຫຼັກຂອງແກັສທຳມະຊາດ ແລະ ບໍ່ເປັນພິດ, ແກັສເມເທນຢູ່ໃນທຸກຊັ້ນຂອງຖານຫີນຈະເກີດຂຶ້ນພ້ອມໆກັບການກໍ່ຕົວຂອງຖານຫີນ ແລະ ແກັສນີ້ເກີດຈາກຂະບວນການຢ່ອຍຂອງ Bacteria ຊະນິດທີ່ບໍ່ຕ້ອງການອົກຊີເຈນຢູ່ໃນການໜັກຂອງກະເພາະສັດເຊັ່ນ: ການເຜົາໄໝ້ເຊື້ອໄຟປະເພດຖານຫີນ  $\text{CH}_4$  ສ່ວນ

ໜຶ່ງຈະທະລຸຊັ້ນບັນຍາກາດອອກໄປ, ແຕ່ສ່ວນໜຶ່ງຈະຖືກຊັ້ນບັນຍາກາດດູດຊຶມໄວ້ ແລະ ປ່ອຍຜະລັງງານຄວາມຮ້ອນອອກມາສາເຫດນີ້ຜາໃຫ້ອຸນຫະພູມຂອງໂລກຮັກສາຄວາມສົມດູນໄວ້ບໍ່ໄດ້ນີ້ໝາຍຄວາມວ່າໃນເວລາກາງເວັນ ແລະ ກາງຄືນອຸນຫະພູມຈະບໍ່ແຕກຕ່າງກັນພໍປານໃດ. ນອກຈາກນີ້ຍັງເຮັດໃຫ້ປະລິມານແກັສຕ່າງໆ ອາຍນ້ຳມີການໝູນວຽນຢ່າງສົມດູນ ໂລກຈຶ່ງຄ້າຍຄືເຮືອນແກ້ວທີ່ໃຊ້ປຸກຟືດໂດຍມີອາຍນ້ຳ ແລະ ອຸນຫະພູມຕ່າງໆ ທີ່ຊ່ວຍຄວບຄຸມອຸນຫະພູມ.

ປັດຈຸບັນໃນຊັ້ນບັນຍາກາດຂອງໂລກມີແກັສບາງຊະນິດຫຼາຍກວ່າຄວາມສົມດູນທາງທຳມະຊາດເປັນຕົ້ນ ແມ່ນແກັສ  $\text{CO}_2$  ແລະ ແກັສ  $\text{CH}_4$  ແກັສເຮືອນແກ້ວມີຄຸນສົມບັດດູດເອົາຄວາມຮ້ອນໄດ້ດີເມື່ອແກັສເຮືອນແກ້ວກະຈາຍຢູ່ໃນຊັ້ນບັນຍາກາດຜາໃຫ້ລັງສີຄວາມຮ້ອນຈາກດວງຕາເວັນທີ່ຜ່ານເຂົ້າມາ ແລະ ສະທ້ອນຈາກໜ້າໂລກໄດ້ໜ້ອຍລົງ. ຍ້ອນແນວນັ້ນລັງສີຄວາມຮ້ອນທີ່ສະທ້ອນຈາກໜ້າໂລກຈະຖືກແກັສເຮືອນແກ້ວດູດເອົາໄວ້ຫຼາຍ ແລະ ປ່ອຍລັງສີຄວາມຮ້ອນອອກ.

ປະໂຫຍດຕໍ່ກັບມາສ່ວນໜ້ອຍໄປນອກໂລກສິ່ງຜົນໃຫ້ອຸນຫະພູມສະເລ່ຍໃນໜ້າໂລກສູງຂຶ້ນຊັ້ນໂອໂຊນມີຄຸນປະໂຫຍດຕໍ່ກັບສິ່ງທີ່ມີຊີວິດໃນໜ້າໂລກຫຼາຍເພາະມັນຈະດູດເອົາລັງສີອິດສະຫຼະທີ່ມີພະລັງສູງສູ່ພື້ນໂລກຫຼາຍເກີນໄປແຕ່ຖ້າໂອໂຊນຖືກທຳລາຍຈະເຮັດໃຫ້ລັງສີກາຍອິດລົງສູ່ໜ້າໂລກ ແລະ ຈະສົ່ງຜົນກະທົບຕໍ່ສິ່ງທີ່ມີຊີວິດເຊັ່ນ: ຜາໃຫ້ມະນຸດມີໂອກາດເປັນໂລກມະເຮັງຜິວໜັງ (Stein Feld et al., 2006).

ປັດຈຸບັນນ້ຳກ້ອນຢູ່ຂົ້ວໂລກເໜືອ ແລະ ໃຕ້ກຳລັງລະລາຍ, ແຕກອອກຕະຫຼອດເວລາ, ດິນບາງບ່ອນຈະແຫ້ງແລ້ງເພາະນ້ຳໃນດິນໄດ້ລະເຫີຍໄປ, ປ່າໄມ້ທີ່ອຸດົມສົມບູນນັ້ນກຳລັງເຊື່ອມໂຊມເພາະຜົນຕົກໜ້ອຍກວ່າປົກກະຕິ. ນອກນີ້ອາດຜາໃຫ້ເກີດໂລກລະບາດໃນເຂດຮ້ອນແຜ່ໄປທາງເຂດອື່ນໆ. ທີ່ບໍ່ເຄີຍເກີດໂລກມາກ່ອນ.

### 1. ຜົນກະທົບຕໍ່ສຸຂະພາບທີ່ອາດເກີດຂຶ້ນ

ແກັສເມເທນຈະບໍ່ເປັນພິດແຕ່ຈະຕິດໄຟສູງຫຼາຍ ແລະ ອາດສາມາດຜ່ອມລະເບີດໄດ້ທຸກທີ່ເມື່ອປະສົມອາກາດແກັສເມເທນສາມາດເກີດປະຕິກິລິຍາຢ່າງຮຸນແຮງກັບ Oxidizers ແລະ ບາງສານທີ່ມີຮາໂລເຈນແກັສເມເທນຍັງມີ Asphyxiant ແລະ ອາດຈະແທນທີ່ອອກຊີເຈນໃນມີຕິປິດການຫາຍໃຈບໍ່ອອກອາດສິ່ງຜົນໃຫ້ຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນຂອງອອກຊີເຈນຖ້າບໍ່ຫຼຸດຕໍ່າກວ່າ 19.5% ໂດຍການເຄື່ອນທີ່ແກັສເມເທນມີຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນເຖິງ 15% ທີ່ປະສົມໃນຮູບແບບໄວໄຟໃນເມື່ອໂຄງສ້າງຖືກສ້າງຂຶ້ນໃກ້ກັບວັດຖຸລະເບີດ ແລະ ທີ່ເປັນແກັສເມເທນ.

### 2. ການປະຕິກິລິຍາຂອງແກັສເມເທນ

ການປະຕິກິລິຍາຫຼັກທີ່ມີແກັສເມເທນເຜົາໄໝ້ອາຍນ້ຳປະຕິຮູບເພື່ອ Syngas and halogenation ໂດຍທົ່ວໄປແລ້ວປະຕິກິລິຍາເມເທນທີ່ຍາກຕໍ່ການຄວບຄຸມອອກຊີເດເຊັນເມເທນເຊັ່ນ: ເປັນສິ່ງທີ່ຍາກເພື່ອໃຫ້ເກີດປະຕິກິລິຍາໂດຍທົ່ວໄປຈະດຳເນີນໄປທາງແກັສຄາບອນໄດອອກໄຊສ໌ ແລະ ນ້ຳ.

### 3. ການເຜົາໄໝ້

ໃນການເຜົາໄໝ້ຂອງແກັສເມເທນມີຫຼາຍຂັ້ນຕອນທີ່ມີສ່ວນກ່ຽວຂ້ອງກັນເປັນຕົ້ນແມ່ນຟອລ໌ມານດີໂຮດ໌ (HCHO ຫຼື  $\text{H}_2\text{CO}$ ) ອອກຊີເດຊັນຂອງຟອລ໌ມານດີໂຮດ໌ໃຫ້ Formyl ຮຸນແຮງ (HCO) ເຊິ່ງຈາກນັ້ນຮູບແບບຄາຣ໌ບອນໄດອອກໄຊສ໌ ( $\text{CO}_2$ ) ຂະບວນການນີ້ເອີ້ນວ່າ: ອອກຊີເດຊັນໂຟໂລໂລຊີ.

$\text{CH}_4 + \text{O}_2 + \text{CO} + \text{H}_2 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow$  ຕໍ່ໄປນີ້ໂຟໂລໂລຊີ Oxidative  $\text{H}_2$  oxidizes, ຂຶ້ນຮູບ  $\text{H}_2\text{O}$ , ຄວາມຮ້ອນ. ນີ້ຈະເກີດຂຶ້ນຢ່າງວຽວໄວປົກກະຕິແລ້ວຢູ່ໃນບໍ່ສຳຄັນ.

$2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$  —————> ສຸດທ້າຍ CO coxidixes, ສ້າງ  $\text{CO}_2$  ແລະ ປ່ອຍຄວາມຮ້ອນຫຼາຍຂຶ້ນຂະບວນ  
ການນີ້ໂດຍທົ່ວໄປຊ້າກວ່າຂັ້ນຕອນເຄມີອື່ນໆ ແລະ ມັກຈະຕ້ອງໃຊ້ໜ້ອຍເພື່ອໃຫ້ເກີດຂຶ້ນຫຼາຍວິນາທີ.

$2\text{CO} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{CO}_2$  —————> ຜົນຈາກການຂັ້ນຕົ້ນເປັນການປະສົມທັງໝົດດັ່ງຕໍ່ໄປນີ້

$\text{CH}_4 + 2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) + 891 \text{ kJ/mol}$  —————> ທີ່ສະພາວະມາດຕະຖານ, g: ໝາຍເຖິງຮູບແບບ  
ທີ່ເປັນແກັສ, l: ໝາຍເຖິງຮູບແບບຂອງແຫຼວ.

## 2.22 ແຫຼ່ງທີ່ມາຂອງແກັສເມເທນ

### 1. ແກັສທຳມະຊາດ

ແຫຼ່ງທີ່ມາຂອງແກັສເມເທນສາມາດຄັດຈາກນິເວດວິທະຍາທີ່ເອີ້ນວ່າ: ເຂດຂໍ້ມູນແກັສທຳມະຊາດ. ມີ  
ຄວາມກ່ຽວຂ້ອງກັບຮີໂດຄາຣ໌ບອນເຊື້ອໄຟ ແລະ ບາງເທື່ອກໍ່ມາພ້ອມກັບຮີລຽມ ແລະ ໄນໂຣເຈນ. ໂດຍແກັສຕົ້ນ  
ໃນລະດັບຕໍ່າຈະຮູ້ວ່າຂາດອາກາດສະລາຍຕົວຂອງອິນຊີວັດຖຸ ແລະ ແກັສເມເທນໄໝ້ຈາກການຝັງເລິກຢູ່ໃຕ້ຝື້ນຜິວ  
ໂລກໂດຍທົ່ວໄປແລ້ວຝັງເລິກ ແລະ ກ່ອນທີ່ອຸນຫະພູມສູງກວ່າກຸ່ມທີ່ມີນ້ຳມັນຜະລິດແກັສທຳມະຊາດ, ແກັສເມເທນ  
ທີ່ຜະລິດໄດ້ໃນປະລິມານຫຼາຍຈາກຂອງເສຍທີ່ເໝົ່າເປື້ອຍຂອງຂີ້ເຫຍື້ອ.

### 2. ແຫຼ່ງທີ່ມາທົດແທນ

ເຂດຂໍ້ມູນແກັສວິທິທາງເລືອກຂອງການໄດ້ຮັບແກັສເມເທນສາມາດຜ່ານແກັສຊີວະພາບທີ່ເກີດການໝັກ  
ຂອງອິນຊີວັດຖຸທັງປຸຍ, ພືດ, ກາກຕະກອນນ້ຳເສຍ, ຂີ້ເຫຍື້ອຫຼືວັດຖຸດິບອື່ນໆທີ່ຢ່ອຍສະຫຼາຍໄດ້ພາຍໃຕ້ພາວະໃຊ້  
ອາກາດບຳລຸງແກັສເມເທນ Clathrates (ຄຸນຄ່າປະສົມນ້ຳແຂງຄ້າຍຄືຂອງເມເທນ ແລະ ນ້ຳໃນຝື້ນທະເລທີ່ພົບໃນ  
ປະລິມານທີ່ຫຼວງຫຼາຍ) ເປັນແຫຼ່ງທີ່ມີປະສິດທິພາບໃນອານາຄົດຂອງແກັສເມເທນສຳຫຼັບ 16% ຂອງໂລກປະຈຳປີ  
ການປ່ອຍແກັສເມເທນສູ່ບັນຍາກາດ, ກາຜະລິດ 37% ທັງໝົດຂອງມະນຸດເຮັດໃຫ້ເກີດແກັສເມເທນການວິໄຈໄດ້  
ພົບວ່າໃນຈຳນວນການແພດ, ການຮັກສາອາຫານຂອງການຜະລິດແກັສເມເທນຂອງສັດຄ້ຽວເອື້ອງ Industrially  
ແກັສເມເທນທີ່ສາມາດສ້າງຈາກແກັສຄາບອນໄດອອກໄຊດ໌ ແລະ ໄຮໂດເຈນ, ແກັສຄາບອນມັນອກໄຊດ໌ ແລະ ໄຮ  
ໂດເຈນໂດຍປະຕິກິລິຍາທາງເຄມີເຊັ່ນ: ຂະບວນ Sabatier ຫຼື tropsch (ຂະບວນການຟິດເຊີ Fischer-tropsch  
ໝາຍເຖິງຈະມັກໃຊ້ໃນການຜະລິດຕ່ອງໂຊ້ໂມເລກູນຍາວກວ່າເມເທນ) ເມເທນຝື້ນຖ່ານຫີນການສະກັດເປັນວິທີ  
ການໃນການແຍກແກັສເມເທນຈາກຖ່ານຫີນ Leng (2008)

### 3. ແກັສເມເທນໃນບັນຍາກາດ

ຄວາມເຂັ້ມຂອງເມເທນໃນປີ: 2006-2009 ໃນສ່ວນTroposphere ແກັສເມເທນຈະຖືກສ້າງໃຫ້ຝື້ນຜິວ  
ໂລກສ່ວນໃຫຍ່ໃນດິນ, ແມ່ນ້ຳ-ທະເລ ແລະ ອະໄວຍະວະພາຍໃນສັດມັນຈະດຳເນີນການໃນ Stratosphere ໂດຍ  
ເພີ່ມຂຶ້ນໃນອາກາດເຂດຮ້ອນ. ບໍ່ມີການຄວບຄຸມການສະສົມຂອງແກັສເມເທນໃນອາກາດມີການກວດສອບທຳມະ  
ຊາດແມ່ນຈະມີຜົນຕໍ່ມະນຸດສາມາດຄວບຄຸມທຳມະຊາດ. ໂດຍການເກີດປະຕິກິລິຍາຂອງແກັສເມເທນທີ່ມີອະນຸມູນ  
ໄດອອກໄຊດ໌ເກີດຈາກອອກຊີເຈນກັບອາຕອມ ແລະ ອາຍນ້ຳ. ແກັສເມເທນໃນຊັ້ນບັນຍາກາດຂອງໂລກເປັນທີ່  
ສຳຄັນແກັສເຮືອນແກ້ວກັບໂລກຮ້ອນທີ່ອາດເກີດຂຶ້ນຈາກ 25 ປີເມື່ອທຽບກັບ  $\text{CO}_2$  ຕະຫຼອດອາຍຸ 100 ປີເຖິງແມ່ນ  
ຈະເປັນຕົວເລກທີ່ໄດ້ຮັບການຍອມຮັບເຊິ່ງໝາຍຄວາມວ່າການປ່ອຍແກັສເມເທນຈະມີເວລາ 25 ປີສິ່ງຜົນກະທົບກັບ  
ອຸນຫະພູມຂອງໂລກຄາບອນໄດອອກໄຊດ໌ຂອງມວນດຽວກັນກວ່າ 100 ປີຕໍ່ໄປນີ້ແກັສເມເທນມີຜົນຂະໜາດໃຫຍ່  
ເປັນໄລຍະເວລາສັ້ນໆອາຍຸການນຳໃຊ້ສຸດທ້າຍຈາກ 8.4 ປີໃນບັນຍາກາດໃນຂະນະທີ່ຄາບອນໄດອອກໄຊດ໌ມີຜົນຂະໜາ  
ດນ້ອຍເປັນໄລຍະເວລາດົນກວ່າ 100 ປີທີ່ມີຜົນໄລຍະເວລາ ແລະ ໃນຂະນະນີ້ພາວະໂລກຮ້ອນທີ່ອາດເກີດຂຶ້ນຂອງ

ແກັສເມເທນຫຼາຍກວ່າໄລຍະເວລາ 72 ປີຄື:ຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນຂອງແກັສເມເທນໃນຊັ້ນບັນຍາກາດໂລກເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 150% ຕັ້ງແຕ່ປີ 1750 ແລະ ຈະຄົດເປັນ 20% ທັງໝົດການແຜ່ລັງສີຈາກໄລຍະຍາວ ແລະ ການປະສົມແກັສເຮືອນແກ້ວທົ່ວໂລກໂດຍປົກກະຕິແກັສເມເທນຈາກຊຸ່ມຝັ່ງສືບອື່ນໆ ຕາມທຳມະຊາດຂອງຜູ້ຜະລິດແກັສເມເທນເພື່ອເຜົາເປັນ CO<sub>2</sub> ເປັນແກັສປ່ອຍອອກສູ່ບັນຍາກາດເນື່ອງຈາກແກັສເມເທນເປັນແກັສເຮືອນແກ້ວ. ມີປະສິດທິພາບຫຼາຍຂຶ້ນເມື່ອໄວໆ ນີ້ແກັສເມເທນທີ່ປ່ອຍອອກຈາກຖານຫີນມາໃຊ້ໃນປະສົບຜົນສຳເລັດໃນການຜະລິດໄຟຟ້າປ່ອຍແກັສເມເທນ Permafrost ແລະ Clathrates ເປັນການຄາດຄະເນວ່າພາວະໂລກຮ້ອນໃນສະໄໝກ່ອນໄດ້ສຶກສາກ່ຽວກັບແກັສເມເທນໃນສະພາບພູມິອາກາດຂອງໂລກໂດຍສະເພາະຢ່າງຍິ່ງໃນຊ່ວງ Peleocene-Eocene ຄວາມຮ້ອນສູງສຸດ.

## 2.23 ນິຍາມຂອງແກັສເມເທນ (Methane)

ແກັສເມເທນ (Methane) ເປັນສານເຄມີທີ່ມີສູດ CH<sub>4</sub> ເປັນອານເຄນທີ່ງ່າຍທີ່ສຸດ, ເປັນທາດທີ່ບໍ່ມີສີ, ບໍ່ມີກິ່ນ ຊຶ່ງເປັນສານທີ່ເປັນອົງປະກອບຫຼັກຂອງທຳມະຊາດ ແລະ ອາດຈະເປັນ ສານປະກອບອື່ນຊື່ທີ່ມີຫຼາຍທີ່ສຸດໃນໂລກທີ່ມີສ່ວນປະສົມປະມານ 75% ເມເທນ (CH<sub>4</sub>), 15% ອີເທນ (C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>) ແລະ 5% ຂອງ ໄຮໂດຼຄາບອນອື່ນໆ ເຊັ່ນ: ໂຊເຟນ (C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>) ແລະ ບິວເທນ (C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>). ແກັສ ເມເທນ ລະລາຍຕົວທີ່ອຸ່ນຫະພູມ -183°C ແລະ ມີຈຸດຝືດຢູ່ທີ່ -164°C. ເມເທນລະລາຍໃນນ້ຳໄດ້ຍາກ ແກັສເມເທນເປັນທາດທີ່ຕິດໄຟໄດ້ດີຈະເປັນພຽງຊ່ວງແຄບໆ ຂອງຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນ 5-15%, ໃນອາກາດແກັສເມເທນຈະບໍ່ເຜົາໄໝ້ເວັ້ນແຕ່ພາຍໃຕ້ຄວາມດັນສູງ (4-5 ບັນຍາກາດ). ແກັສເມເທນຈະບໍ່ເປັນຜິດເມື່ອສູບດົມແຕ່ມັນກໍ່ສາມາດຜະລິດສານທີ່ເຮັດໃຫ້ຫາຍໃຈບໍ່ອອກດ້ວຍການຫຼຸດຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນຂອງອອກຊີເຈນທີ່ສູບເຂົ້າໄປ.

### 2.23.1 ການເກີດເປັນແກັສ

ໃນຂະບວນການໝັກໃຫ້ເກີດແກັສທຳມະຊາດ ເປັນການໝັກໃນພາວະໄຮ້ອັອກຊີເຈນ (ການໝັກທີ່ບໍ່ຕ້ອງການອັອກຊີເຈນ) ຫຼື ການໝັກທີ່ບໍ່ຕ້ອງການອາກາດ ໂດຍການຍ່ອຍສະຫຼາຍຂອງບັນດາຈຸລິນຊີ ເມື່ອມີກິດຈະກຳການຍ່ອຍຂອງບັນດາຈຸລິນຊີເກີດຂຶ້ນ ກໍ່ຈະມີແກັສເກີດຂຶ້ນ ຕາມມາ. ແກັສທີ່ເກີດຂຶ້ນໃນຂະບວນການໝັກປະກອບດ້ວຍຫຼາຍຊະນິດໃນອັດຕາທີ່ແຕກຕ່າງກັນ ຂຶ້ນຢູ່ກັບຂະບວນການໝັກຂອງຈຸລິນຊີ ແຕ່ໃນຂະບວນການໝັກນີ້ຈະມີສ່ວນປະກອບຂອງແກັສ ເມເທນ ແລະ ຄາບອນ ກວມເປີເຊັນຫຼາຍທີ່ສຸດ ໂດຍທົ່ວໄປແລ້ວຈຸລິນຊີທີ່ໝັກໃຫ້ເກີດແກັສຈະປະກອບມີຫຼາຍຊະນິດເຊັ່ນ: E.coli, Salmonella spp, Enterococci, Bakterio- phages ແລະ ໃນຂະບວນການເກີດເປັນແກັສດຽວກັນຈະປະກອບດ້ວຍ ອັດຕາສ່ວນລະຫວ່າງເມເທນຕາບອນໄດອັອກຊາຍ 65:35, ອັດຕາຄວາມໜາແໜ້ນຂອງຄາບອນຕໍ່ໄນໂຕຼເຈນ ແມ່ນຢູ່ໃນລະດັບ 20:1, ອາຍເມເທນ 50-70%, ອາຍຄາບອນໄດອັອກຊາຍ 30-40%, ໄຮໂດຼເຈນ 5-10%, ໄນໂຕຼເຈນ 1-2%, ອາຍນ 0.3%, ໄຮໂດຼເຈນຊັ້ນຝືດຈຳນວນໜຶ່ງ. ການໝັກໃຫ້ ເກີດແກັສຈະໄດ້ກໍ່ຢັ້ງຢືນກັບສະພາບແວດລ້ອມ ແລະ ປັດໃຈອື່ນໆອີກ ດັ່ງລາຍລະອຽດລຸ່ມນີ້:

### 2.23.2 ຄວາມເປັນກົດ-ເປັນດ່າງ

ຄວາມເປັນກົດ - ເປັນດ່າງ ແມ່ນມີຄວາມສຳຄັນຫຼາຍຕໍ່ກັບຂະບວນການຍ່ອຍ ເພາະວ່າ ເຊື້ອຈຸລິນຊີຈະສາມາດດຳເນີນກິດຈະກຳການຍ່ອຍສະຫຼາຍໄດ້ດີ ຫຼື ບໍ່ ນັ້ນກໍ່ຂຶ້ນກັບ ຄວາມເໝາະສົມຂອງລະດັບ pH. pH ທີ່ເໝາະສົມທີ່ສຸດໃນຂະບວນການຍ່ອຍແມ່ນຢູ່ໃນລະດັບກາງ ຊຶ່ງຢູ່ໃນລະດັບ pH =6.8-7.4 ແລະ ຍັງສາມາດເກີດຂຶ້ນໄດ້ຈົນເຖິງລະດັບ pH =8.5. ເຫດຜົນດັ່ງກ່າວຍ້ອນວ່າ ເຊື້ອຈຸລິນຊີທີ່ໝັກໃຫ້ເກີດກິດມີການຂະຫຍາຍ ແລະ ເພີ່ມຈຳນວນ



ໄວ ກວ່າຈຸລິນຊີທີ່ໜັກໃຫ້ເກີດອາຍເມເທນ. ດັ່ງນັ້ນ, ຖ້າໃນການໜັກມີຄວາມເປັນກົດຕ່ຳກໍ່ຈະເຮັດໃຫ້ ບໍ່ສາມາດເກີດ ແກັສເມເທນໄດ້ ຫຼື ອາດເວົ້າໄດ້ວ່າ ຈະເຮັດໃຫ້ຈຸລິນຊີທີ່ໜັກໃຫ້ເກີດແກັສຖືກທຳ ລາຍ ແລະ ຕາຍຈົນໝົດໃນທີ່ສຸດ.

### 2.23.3 ອຸນຫະພູມ

ອຸນຫະພູມ ກໍ່ແມ່ນປັດໃຈທີ່ສຳຄັນໃຫ້ແກ່ການຍ່ອຍສະຫຼາຍເນື່ອງຈາກວ່າການ ເຮັດວຽກຂອງຂອງຈຸລິນຊີຈະດຳເນີນໄປໄດ້ດີຈະຕ້ອງມີອຸນຫະພູມທີ່ເໝາະສົມ ເຊັ່ນດຽວກັບຄ່າ ຄວາມເປັນກົດ-ເປັນດ່າງ. ການຍ່ອຍສະຫຼາຍໃຫ້ເກີດແກັສ ສາມາດເກີດໃນອຸນຫະພູມທົ່ວໄປ ຄື: ເລີ່ມຕັ້ງແຕ່  $4^{\circ}\text{C}$ - $60^{\circ}\text{C}$ . ໃນຂະບວນການຍ່ອຍໄດ້ແບ່ງອອກເປັນສອງລະດັບຄື: ຢູ່ໃນລະດັບທີ່ 1 ເອີ້ນວ່າ: Mesophilic temperature ຕັ້ງແຕ່  $20^{\circ}\text{C}$ - $40^{\circ}\text{C}$  ແລະ ໃນລະດັບທີ່ 2 ເອີ້ນວ່າ: Thermophilic temperature ລະຫວ່າງ  $40^{\circ}\text{C}$ -  $60^{\circ}\text{C}$  ແຕ່ ອຸນຫະພູມ ທີ່ເໝາະສົມທີ່ສຸດ ຢູ່ໃນລະດັບທີ່ 1: Mesophilic temperature ລະຫວ່າງ  $33 - 38^{\circ}\text{C}$  ແລະ ລະດັບທີ່ 2: Thermophilic temperature ລະຫວ່າງ  $55-58^{\circ}\text{C}$ .

### 2.23.4 ຊ່ວງເວລາທີ່ຈັດເກັບ

ຄວາມຍາວຂອງໄລຍະເວລາທີ່ຂອງແຂງລະເຫີຍຢູ່ໃນບໍ່ໜັກທໄຮອາກາດ ເປັນ ປັດໃຈທີ່ສຳຄັນໃນຂະບວນການຍ່ອຍສະຫຼາຍ. ໄລຍະເວລາຮັກສາຂອງແຂງ (SRT) ໝາຍເຖິງ ຄາສະເລຍຂອງຈຸລິນຊີ ທີ່ໃຊ້ເວລາໃນລະບົບການຍ່ອຍ. ເວລາໜອຍສຸດໃນການຈັດເກັບລະບົບ ການຍ່ອຍຢູ່ໃນຊ່ວງ 2–6 ວັນ ທັງນັ້ນຂຽນຢູ່ກັບອຸນຫະພູມ. ໃນບໍ່ໜັກທໄຮອາກາດປະສົມ ສົມບູນ ທັງນັ້ນມີການ ຮີໄຊເຄີລເກີດຂຶ້ນ ໄລຍະເວລາໃນການຮັກສາຂອງແຂງ (SRT) ເທົ່າກັບ ໄລຍະ ເວລາການເກັບຮັກສາໄຮໂດຼລິກ (HRT). ໄລຍະເວລາການເກັບຮັກສາໄຮໂດຼລິກ ມັກຈະແຕກ ຕ່າງກັນໄປຕາມແຕ່ 10–30 ວັນ ຂຽນຢູ່ກັບອຸນຫະພູມຫາກມີເວລາເກັບກັກຂອງແຂງສູງເກີນໄປ ຈະມີຈຸລິນຊີຖືກ “ ລາງອອກ ” ແລະ ຄວາມລຸນເລະຂອງຂະບວນການຍ່ອຍ, ໃນຄະນະທີ່ໃຊ້ເວ ລາເກັບນານຕອງໃຊ້ບໍ່ໜັກຂະໜາດໃຫຍ່.

## ບົດທີ 3

### ວິທີການຄົ້ນຄວ້າວິທະຍາສາດ

#### 3.1 ວິທີການ

##### 3.1.1 ສະຖານທີ່ດຳເນີນການທົດລອງ

ສຳລັບສະຖານທີ່ໃນການສຶກສາທົດລອງແມ່ນໄດ້ແບ່ງອອກເປັນຄື: ການສຶກສາທົດລອງກັບສັດແມ່ນໄດ້ປະຕິບັດຢູ່ ພື້ນທີ່ຂອງຊາວກະສິກອນ ຫຼື ບ້ານເປົ້າໝາຍຂອງຫ້ອງການກະສິກຳ ແລະ ປ່າໄມ້ ເຊິ່ງໄດ້ປະຕິບັດຢູ່ເມືອງປາກແບງ ແຂວງ ອຸດົມໄຊ, ສຳລັບໄລຍະທີ 2 ທີ່ໄດ້ສຶກສາກ່ຽວກັບການຜະລິດແກ້ສແມ່ນໄດ້ປະຕິບັດຢູ່ສະຖານທີ່ບ້ານປາກຫຼົງ ເມືອງຈອມເພັດ ແຂວງຫຼວງພະບາງ.

##### 3.1.2 ໄລຍະເວລາດຳເນີນການທົດລອງ

- **ໄລຍະທີ 1:** ການສຶກສາໃນໄລຍະນີ້ແມ່ນໃຊ້ເວລາໃນການລົງເກັບກຳຂໍ້ມູນ ແມ່ນໃຊ້ເວລາທັງໝົດ 3 ເດືອນ ເຊິ່ງໄດ້ເລີ່ມແຕ່ເດືອນ 7 (ກໍລະກົດ)/2023 – 10 (ຕຸລາ), 2023.

- **ໄລຍະທີ 2:** ເຊິ່ງເລີ່ມແຕ່ເດືອນກັນຍາ (9) ຫາ ເດືອນ ທັນວາ (12), 2023.

ຕາຕະລາງ 3.1 ປະຕິບັດການດຳເນີນງານ

ລ/ດ	ກິດຈະກຳ	ປີ 2023 (ເດືອນ)					
		07	08	09	10	11	12
1	ຄັດເລືອກກຸ່ມເປົ້າໝາຍ	*					
2	ກະກຽມເອກະສານ	**					
3	ແຈ້ງຫາພາກສ່ວນທີ່ກ່ຽວຂ້ອງ	**					
4	ເລີ່ມການລົງເກັບກຳຂໍ້ມູນ	****	****	****	****		
5	ວິເຄາະຂໍ້ມູນ					****	****
6	ຂຽນບົດວິທະຍານິພົນ	****	****	****	****	****	****

ໝາຍເຫດ: \* ແມ່ນຊ່ວງໄລຍະການປະຕິບັດງານ

#### 3.2 ການດຳເນີນການທົດລອງ

##### 3.2.1 ການວາງແຜນການທົດລອງ

ການສຶກສາທົດລອງແມ່ນໄດ້ແບ່ງອອກເປັນ 2 ໄລຍະຄື:

- **ໄລຍະທີ 1:** ແມ່ນໄດ້ທົດລອງກັບສັດ ເຊິ່ງເປັນການສຶກສາກ່ຽວກັບປະສິດທິພາບການຈະເລີນເຕີບຕຂອງແບ້ ແລະ ຜົນຕອບແທນທາງດ້ານເສດຖະກິດ ເຊິ່ງການທົດລອງແມ່ນປະກອບມີ 4 ສິ່ງທົດລອງ ແລະ ໄດ້ວາງແຜນການທົດລອງແບບ RCBD (Randomized Complete Block Design), ແຕ່ລະສິ່ງທົດລອງມີ 4 ຊໍ້າ, ເຊິ່ງການທົດລອງແມ່ນມີລາຍລະອຽດດັ່ງນີ້:

- T1: ປ່ອຍໃຫ້ແບ້ຫາກິນອາຫານຕາມທຳມະຊາດຢ່າງດຽວ;
- T2: ປ່ອຍໃຫ້ແບ້ຫາກິນອາຫານຕາມທຳມະຊາດ ແລ້ວເສີມອາຫານປະສົມ;

- T3: ປ່ອຍໃຫ້ແບ້ຫາກິນອາຫານຕາມທຳມະຊາດ ແລ້ວເສີມກ້ອນແຮ່ທາດ;
- T4: ປ່ອຍໃຫ້ແບ້ຫາກິນອາຫານຕາມທຳມະຊາດ ແລ້ວເສີມກ້ອນແຮ່ທາດ ແລະ ອາຫານປະສົມ.

- **ໄລຍະທີ 2:** ແມ່ນໄດ້ນຳອາຈົມແບ້ທີ່ໄດ້ຈາກການສຶກສາທົດລອງມາໝັກໃນລະບົບໃບໂອແກ້ສ ເຊິ່ງໄດ້ໃນການທົດລອງຄັ້ງນີ້ ແມ່ນໄດ້ປະຕິບັດຢູ່ສະຖານທີ່ທົດລອງຂອງບ້ານປາກຫຼົງ ເມືອງຈອມເຜັດ ແຂວງຫຼວງພະບາງ, ໃນການທົດລອງຄັ້ງນີ້ ແມ່ນໄດ້ໃຊ້ຮູບແບບ Complete Randomized Design (CRD) ປະກອບມີ 4 ສິ່ງທົດລອງ ແລະ ແຕ່ລະສິ່ງທົດລອງ ປະກອບມີ 4 ຊໍ້າ (Replications) ໃນແຕ່ລະສິ່ງທົດລອງ:

ສິ່ງທົດລອງປະກອບມີ:

- T1: ອາຈົມແບ້ທີ່ໄດ້ຈາກປ່ອຍໃຫ້ແບ້ຫາກິນອາຫານຕາມທຳມະຊາດຢ່າງດຽວ;
- T2: ອາຈົມແບ້ທີ່ໄດ້ຈາກປ່ອຍໃຫ້ແບ້ຫາກິນອາຫານຕາມທຳມະຊາດ ແລ້ວເສີມອາຫານປະສົມ;
- T3: ອາຈົມແບ້ທີ່ໄດ້ຈາກປ່ອຍໃຫ້ແບ້ຫາກິນອາຫານຕາມທຳມະຊາດ ແລ້ວເສີມກ້ອນແຮ່ທາດ;
- T4: ອາຈົມແບ້ທີ່ໄດ້ຈາກປ່ອຍໃຫ້ແບ້ຫາກິນອາຫານຕາມທຳມະຊາດ ແລ້ວເສີມກ້ອນແຮ່ທາດ ແລະ ອາຫານປະສົມ.

### 3.3 ການຈັດຕັ້ງປະຕິບັດ

#### 3.3.1 ການຈັດຕັ້ງປະຕິບັດງານທົດລອງທີ 1

##### 3.3.1.1 ການຄັດຄອບຄົວຊາວກະສິກອນ

ການທົດລອງແມ່ນໄດ້ປະຕິບັດຢູ່ພື້ນທີ່ຊາວກະສິກອນ ໂດຍໄດ້ຄັດເລືອກເອົາຄອບຄົວທີ່ລ້ຽງແບ້ທີ່ຂຶ້ນກັບເມືອງປາກແບງ ແຂວງ ອຸດົມໄຊ.

##### 3.3.1.2 ການສ້າງຄອກ

ຄອກແບ້ທີ່ໃຊ້ໃນການສຶກສາທົດລອງໃນຄັ້ງນີ້ແມ່ນໄດ້ສ້າງດ້ວຍໄມ້ທີ່ຫາໄດ້ຕາມທ້ອງຖິ່ນ, ການສ້າງຄອກແມ່ນເຮັດແບບຍົກພື້ນປະມານສູງ 100 cm ເຊິ່ງຄອກມີຂະໜາດລວງກວ້າງ 1.5 m, ຍາວ 2 m ແລະ ສູງ 1.5 m ແຕ່ລະຄອກມີຮ່າງອາຫານ, ຄຸນ້ຳ ແລະ ຄອກໄຟ, ຫຼັງຄາແມ່ນມຸງດ້ວຍຫຍ້າຄາ ແລະ ເປັນຄອກເປີດ, ແບ້ແມ່ນຂັງລວມກັນໃນແຕ່ລະສິ່ງທົດລອງ.

##### 3.3.1.3 ການກະກຽມສັດ

ແບ້ທີ່ນຳມາໃຊ້ໃນການທົດລອງຄັ້ງນີ້ແມ່ນແບ້ຜື້ເມືອງມີຈຳນວນ 16 ໂຕ, ເຊິ່ງໃນນີ້ແມ່ນມີເພດຜູ້ 12 ໂຕ (ເພດແມ່ 4 ໂຕ) , ມີອາຍຸປະມານ 6 ເດືອນ ໂດຍນ້ຳໜັກເລີ່ມຕົ້ນປະມານ 15 kg, ແຕ່ລະສິ່ງທົດລອງແມ່ນປະກອບມີແບ້ຜູ້ 3 ໂຕ ແລະ ແບ້ແມ່ 1 ໂຕ ເຊິ່ງໄດ້ຂັງລວມກັນ.

ແບ້ແຕ່ລະໂຕແມ່ນໄດ້ສັກຢາວັກຊີນ, ຢາຖ່າຍພະຍາດກາຝາກພາຍນອກ ແລະ ພາຍໃນ ກ່ອນເລີ່ມການທົດລອງ ແລະ ທີ່ສຳຄັນແບ້ແຕ່ລະໂຕແມ່ນໄດ້ໝາຍເບີໃສ່ຫູແຕ່ລະໂຕ ເພື່ອບໍ່ໃຫ້ຫຼົງກັນ.

##### 3.3.1.4 ວິທີການລ້ຽງ

ການທົດລອງໃນຄັ້ງນີ້ແມ່ນໄດ້ປ່ອຍໃຫ້ແບ້ຫາກິນອາຫານເອງຕາມທຳມະຊາດໃນຂອບເຂດອັນດຽວກັນ ວັນລະປະມານ 7 ຊົ່ວໂມງເຄິ່ງຄື: 9:00 - 16:30 ໃນກໍລະນີນີ້ໃດທີ່ມີຝົນຕົກແມ່ນບໍ່ໄດ້ປ່ອຍແບ້ອອກຈາກຄອກ ໂດຍໄດ້ມີການຕັດຫຍ້າມາມັດໄວ້ບໍລິເວນໂຮງເຮືອນເພື່ອໃຫ້ແບ້ໄດ້ເລືອກກິນຕາມໃຈ ຫຼັງຈາກເອົາແບ້ເຂົ້າຄອກ ແລະ ກວດກາເບິ່ງຈຳນວນໃຫ້ຖືກຕາມກຸ່ມຂອງສິ່ງທົດລອງແລ້ວໄດ້ເສີມກ້ອນແຮ່ທາດ ແລະ ອາຫານປະສົມໃຫ້ມັນ.

### 3.3.1.5 ການກຽມອາຫານ ແລະ ວິທີການໃຫ້ອາຫານເສີມ

#### 3.3.1.5.1 ການກຽມອາຫານ

ສໍາລັບອາຫານເສີມ: ກ້ອນແຮ່ທາດ ແລະ ອາຫານປະສົມແມ່ນໄດ້ໃຊ້ສຸດຄື:

ຕາຕະລາງ 3.2 ອັດຕາສ່ວນຂອງກ້ອນແຮ່ທາດ

ລ/ດ	ລາຍການວັດຖຸດິບ	ອັດຕາສ່ວນ (%)
1	ຮຳ	32
2	ດິນໝຽວ	37
3	ປຸຍເລັ່ງ	5
4	ເກືອ	1
5	ປຸນຂາວ	5
6	ຊີມັງ	10
7	ກາກນໍ້າຕານ	10
	<b>ລວມ</b>	<b>100</b>

ສໍາລັບວິທີການເຮັດກ້ອນແຮ່ທາດແມ່ນໄດ້ປະຕິບັດຄື:

- ຮຳແມ່ນໃຊ້ຮ່າອ່ອນທີ່ໄດ້ຊື້ມາຈາກໂຮງສີເຂົ້າຂະໜາດນ້ອຍທີ່ເມືອງປາກແບງ ແຂວງອຸດົມໄຊ.
- ດິນໝຽວ ເຊິ່ງໃຊ້ດິນຈອມປວກ ຫຼັງຈາກນໍາມາແລ້ວແມ່ນໄດ້ທຸບໃຫ້ລະອຽດ.
- ເກືອແມ່ນໄດ້ເກືອກາກວຽນຂອງລາວ ຖືງສີແດງ.
- ປຸນຂາວແມ່ນໃຊ້ປຸນ  $\text{Ca}_2\text{CO}_3$  ເຊິ່ງໄດ້ຊື້ມາຈາກຮ້ານຂາຍເຄື່ອງກໍ່ສ້າງທີ່ເມືອງ ປາກແບງ ແຂວງອຸດົມໄຊ

ໄຊ

- ຊີມັງແມ່ນໃຊ້ຊີມັງແດງ ກະເສືອ ໂດຍຊື້ຈາກຮ້ານກໍ່ສ້າງທີ່ເມືອງປາກແບງ ແຂວງອຸດົມໄຊ.
- ກາກນໍ້າຕານແມ່ນຊື້ຈາກຮ້ານຂາຍເຄື່ອງກະສິກໍາ ທີ່ເມືອງປາກແບງ ແຂວງອຸດົມໄຊ.

ຫຼັງຈາກກະກຽມສ່ວນປະສົມໝົດແລ້ວແມ່ນໄດ້ມາປະສົມເຂົ້າກັນໃຫ້ລະອຽດດີ ໂດຍການເອົານໍ້າສະອາດໃສ່ອີກ ເຜືອເຮັດໃຫ້ມັນມີຄວາມໜຽວພໍປະມານ ຫຼັງຈາກນັ້ນແມ່ນເອົາມາອັດໃສ່ ທໍ່ຢາງ PVC ທີ່ມີຂະໜາດເສັ້ນຜາກາງ 10 cm ສູງປະມານ 15 cm ຫຼັງຈາກນັ້ນແມ່ນນໍາໄປຕາກແດດ ໄວ້ 8 ຊົ່ວໂມງ.

ຕາຕະລາງ 3.3 ອັດຕາສ່ວນຂອງອາຫານປະສົມ

ລ/ດ	ລາຍການວັດຖຸດິບ	ອັດຕາສ່ວນ %
1	ສາລິບິດ	34
2	ມັນຕົ້ນ	44
3	ຮ່າອ່ອນ	20
4	ເກືອ	2
	<b>ລວມ</b>	<b>100</b>

ສໍາລັບວິທີການເຮັດອາຫານປະສົມແມ່ນໄດ້ປະຕິບັດຄື:

- ສາລິແມ່ນຊື້ນໍາຊາວກະສິກອນ ຫຼັງຈາກນັ້ນແມ່ນນໍາມາແກະເອົາແກນຂອງມັນອອກ ຫຼັງຈາກນັ້ນ ແມ່ນນໍາໄປຕາກແດດ ໂດຍໃຫ້ແຫ້ງດີ ຫຼັງຈາກນັ້ນແມ່ນນໍາໄປບີດໃຫ້ລະອຽດ ໂດຍໃຊ້ເຄື່ອງບີດ.
- ມັນຕົ້ນກໍ່ເຊັ່ນດຽວກັນແມ່ນຊື້ນໍາຊາວກະສິກອນ ແລະ ຫຼັງຈາກນັ້ນແມ່ນນໍາໄປລ້າງນໍ້າໃຫ້ສະອາດ ແລະ ຈາກນັ້ນແມ່ນນໍາມາຊອຍໃຫ້ເປັນແຜ່ນບາງໆ ຫຼັງຈາກນັ້ນ ຈຶ່ງນໍາໄປຕາກແດດ ຈົນແນ່ໃຈວ່າມັນແຫ້ງດີ.

- ຮ່າແມ່ນໃຊ້ຮ່າອ່ອນທີ່ໄດ້ຊື້ມາຈາກໂຮງສີເຂົ້າຂະໜາດນ້ອຍທີ່ເມືອງປາກແບງ ແຂວງອຸດົມໄຊ.
- ເກືອແມ່ນໄດ້ເກືອກາກວຽນຂອງລາວ ຖົງສີແດງ.

ຫຼັງຈາກກະກຽມ ສ່ວນປະສົມໄດ້ຄົບແລ້ວ ຈຶ່ງໄດ້ເອົາມາປະສົມເຂົ້າກັນຕາມຊັດສ່ວນທີ່ກຳນົດໄວ້ຂ້າງເທິງ, ຫຼັງຈາກນັ້ນ ຈຶ່ງເກັບຮັກສາໄວ້ເປົາຂາວ ແລະ ມັດໃຫ້ແໜ້ນດີ.

### 3.3.1.6 ວິທີການໃຫ້ອາຫານເສີມ

ຫຼັງຈາກເອົາແບ້ເຂົ້າຄອກ ແລະ ກວດກາເບິ່ງຈຳນວນໃຫ້ຖືກຕາມກຸ່ມຂອງສິ່ງທົດລອງແລ້ວໄດ້ເສີມກ້ອນແຮ່ທາດ ແລະ ອາຫານປະສົມໃຫ້ມັນ ໂດຍກ້ອນແຮ່ທາດແມ່ນມັດຫ້ອຍໄວ້ທາງກາງຄອກໃຫ້ແບ້ໄດ້ເລຍກິນຕາມໃຈ ສ່ວນອາຫານປະສົມແມ່ນໄດ້ເສີມໃຫ້ແບ້ກິນ 2 % ຂອງນ້ຳໜັກໂຕ ໂດຍວາງໃສ່ຮາງອາຫານຢູ່ໃນຄອກ.

### 3.3.1.7 ການໃຫ້ນ້ຳ

ນ້ຳທີ່ໃຫ້ແບ້ກິນ ແມ່ນເປັນນ້ຳສະອາດທີ່ເອົາມາຈາກຫ້ວຍ, ສຳລັບການໃຫ້ນ້ຳແມ່ນເອົາໃສ່ຄູຢາງ (ສາມາດບັນຈຸນ້ຳໄດ້ 10L) ໄດ້ວາງໄວ້ທາງແຈດ້ານຫຼັງຂອງຄອກ ເຊິ່ງໃນແຕ່ລະວັນແມ່ນໃຫ້ຢູ່ 1 ຄູ/ຄອກ ຫຼື ຕາມຄວາມສາມາດຂອງການກິນຂອງແບ້ ແລະ ມີການປ່ຽນຖ່າຍນ້ຳທຸກໆວັນ ເພື່ອເຮັດໃຫ້ແບ້ໄດ້ກິນນ້ຳທີ່ສະອາດ ແລະ ເພື່ອເປັນການຫຼຸດຜ່ອນຄວາມສ່ຽງໃນການທີ່ຕິດເຊື້ອພະຍາດຈາກແຫຼ່ງນ້ຳ.

## 3.3.2 ການຈັດຕັ້ງປະຕິບັດໃນງານທົດລອງທີ 2

### 3.3.2.1 ການກະກຽມຕົວຢ່າງ ແລະ ອຸປະກອນ

#### ວິທີການດຳເນີນການ

ສຳລັບການເຮັດໄບໂອແກັສໃນຄັ້ງນີ້ ແມ່ນໄດ້ໃຊ້ກະຕຸກຢາງປູາສຕິກ (ມີຂະໜາດ 20 ລິດ) ຈຳນວນ 16 ຕຸກ. ເຊິ່ງໃຊ້ເປັນບ່ອນຕັ້ງໜັກເພື່ອການຜະລິດແກັສ. ເຊິ່ງຝາກະຕຸກແມ່ນໄດ້ມີການເຈາະຮູ ແລະ ຕໍ່ດ້ວຍທໍ່ຢາງທີ່ມີຂະໜາດ 4mm. ສ່ວນກະຕຸກທີ່ບັນຈຸນ້ຳຢູ່ພາຍນອກແມ່ນມີຂະໜາດ 5 liters ຫຼັງຈາກນັ້ນໄດ້ນຳເອົາກະຕຸກທີ່ຕັດກັນມາລົງໃສ່ໃນກະຕຸກຢູ່ນອກແລ້ວບັນຈຸນ້ຳເຕັມເຊິ່ງກະຕຸກທີ່ຢູ່ພາຍໃນແມ່ນໄດ້ໝາຍລະດັບທີ່ມີຂະໜາດບັນຈຸ 50 ml ເພື່ອສະແດງໃຫ້ເຫັນ ການຜະລິດປະລິມານແກັສທີ່ມີໃນຖັງໜັກ. ສຳລັບອາຈົມຂອງແບ້ແມ່ນໄດ້ສະສົມຈາກຄອກສັດ (ສ່ວນອັດຕາສ່ວນຂອງນ້ຳທີ່ເພີ່ມໃນອາຈົມແມ່ນ 4% ຂອງອາຈົມແຫ້ງທັງໝົດ (DM) ເຊິ່ງໃຊ້ເວລາຂອງການໜັກທັງໝົດ 35 ວັນ).

#### ການສະສົມອາຈົມ

ອາຈົມແມ່ນໄດ້ນຳມາຈາກຄອກແບ້ໃນການທົດລອງຂອງໃນຝື້ນທີ່ຊາວກະສິກອນ (ຈາກການທົດລອງທີ 1). ຫຼັງຈາກນຳມາແລ້ວແມ່ນໄດ້ນຳມາຕາກແດດ ຈົນແນ້ໃຈວ່າແຫ້ງດີ ຫຼັງຈາກນັ້ນ ຈຶ່ງນຳມາໃສ່ຕຸກຕາມຊັດສ່ວນທີ່ໄດ້ກຳນົດໄວ້ຂ້າງເທິງ.

### 3.3.1.8 ການເກັບກຳຂໍ້ມູນ

**ການບັນທຶກຂໍ້ມູນສຳລັບການທົດລອງທີ 1:** ການເກັບຂໍ້ມູນສຳລັບການທົດລອງກ່ຽວກັບແບ້ແມ່ນໄດ້ມີການຊັ່ງນ້ຳໜັກແບ້ກ່ອນທີ່ທຳການທົດລອງ ຫຼັງຈາກນັ້ນແມ່ນໄດ້ເກັບຂໍ້ມູນໃນທຸກໆ 10 ວັນ ການທົດລອງແມ່ນໄດ້ໃຊ້ເວລາ 9 ໄລຍະ (ໄລຍະໜຶ່ງ 10 ວັນ=90 ວັນ) ໝາຍຄວາມວ່າວັນສຸດທ້າຍຂອງແຕ່ລະໄລຍະ ແບ້ແຕ່ລະໂຕແມ່ນໄດ້ຊັ່ງນ້ຳໜັກ ເພື່ອຊອກຫາອັດຕາການຈະເລີນເຕີບໂຕ, ເກັບກຳອາຫານປະສົມທີ່ໃຫ້ ແລະ ຊັ່ງກ້ອນແຮ່ທາດ ເພື່ອຄິດໄລ່ຫາຄວາມສາມາດໃນການກິນໄດ້, ຕະຫຼອດການສຶກສາທົດລອງແມ່ນໄດ້ບັນທຶກລາຍຈ່າຍ ແລະ ລາຍຮັບ ເພື່ອປະເມີນຜົນຫາຜົນຕອບແທນທາງດ້ານເສດຖະກິດ.

ການບັນທຶກຂໍ້ມູນໃນການທົດລອງທີ 2: ປະລິມານແກັສແມ່ນໄດ້ຄິດໄລ່ດ້ວຍ ລະດັບນ້ຳທີ່ມີການເຄື່ອນຍ້າຍພາຍໃນກະຕຸກ ແລະ ເປີເຊັນຂອງທາດເມເທນໄດ້ຄິດໄລ່ດ້ວຍເຄື່ອງວັດ (Crowcon Instruments Ltd, UK), ເຊິ່ງວັດທີ່ລະດັບ 7, 14, 21, 28 ແລະ 35 ວັນ ຂອງການໝັກ.

### 3.4 ການວິເຄາະອົງປະກອບທາງດ້ານເຄມີຂອງອາຫານ

ອາຫານແຕ່ລະຢ່າງແມ່ນໄດ້ວິເຄາະຫາຄ່າ: ໂປຼຕິນ, ທາດແຫ້ງ ແລະ ເຖົ້າ ໂດຍໃຊ້ວິທີຂອງ AOAC (1990)

#### 3.4.1. Determination of dry matter (DM)

##### Principle:

The principle of the method is that, by heating a certain sample, it is possible to eliminate all its water content, and then dry material is obtained. This technique necessitates a balance and a heating device, usually an oven.

##### Pcedure:

- Dry and weight crucible
- Weight the original fresh sample and then put into the crucible. This operation is made at least in duplicates of the same sample.
- Dry the sample to constant weight, which implies that all the water has been eliminated.
- Weight the dry sample and crucible.

##### Calculations

$$\% \text{ DM} = (\text{DS}-\text{C})/\text{OS} \times 100$$

DS : Weight of the sample and crucible after dry

C : Weight of crucible

OS : Weight of the original sample

##### Example

- The weigh of sample and crucible after dry is 15.0g
- The weigh of crucible is 14.0g
- The weigh of the original sample is 3g

$$\begin{aligned}\% \text{ DM} &= (15-14)/3 \times 100 \\ &= 33.33\%\end{aligned}$$

#### 3.4.2 Determination of Nitrogen

##### Principle:

Feeds are importance for animal growth means that those feed are high in N and less fibre content. This technique is using digestion unite and distillation unite of AOAC (1990) and some chemical such as  $\text{K}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$  concentrate,  $\text{H}_2\text{SO}_4$  0.1N, NaOH, Methylen blue, Methyl red, Ethanol, Boric acid and distill water.

##### Chemical preparation:

- Salt mixture:  $\text{K}_2\text{SO}_4$ : 93g and  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  7g
- Mix both chemical together
- Sulphuric acid concentration (98%)
- Sodium hydroxide: 40% NaOH (Dissolve 2kg NaOH in tap water and make up to 5 liters with distils water)
- Mix indication: Dissolve 0.12g Methylen blue in 100 ml Ethanol and then dissolve 0.270g Methyl red in 200 ml Ethanol and Mix the two together
- Boric acid: 4% boric acid. Dissolve 40 g of boric acid in tap water and make up to 1000ml with distils water.

- Sulphuric acid for titration 0.1 N. Prepare H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0.1N(4.9ml of H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> concentrate dilute with distil water and made up 1,000ml) or one ampoule dilute 1000 ml of distil water.

#### **Pcedure:**

##### **1. Digestion**

- Weight 3g of salt mixture and put into test tube
- Weigh accurately samples and put samples in to test tube
- Add 9ml acid sulphuric concentration into test tube
- Put the test tube in the digester unit and heated them.
- Digest until the colour has turned green it Ok and allow the test tube to cool down for at least 30 min

##### **2. Distillation**

- Use NaOH 40% with amount 100ml
- Put 25 ml of boric acid solution in to a 250 - 300 ml E - flask
- Drop Indicator 2-3drop into boric acid
- Place it in the distillation unit with the receiver tube
- When there is 150-170 ml in the E-flask, it is ok

##### **3. Titration**

- Titration with H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0.1 N until the colour is red or pink.

#### **Calculation**

$$\% \text{ Nitrogen} = \frac{V \text{ H}_2\text{SO}_4 * 0.14}{\text{Sample weight (g)}}$$

$$\% \text{ CP} = \% \text{ N} * 6.25$$

**Note:** Always use Ptective like lab, coats, gloves and spectacles when working with strong acids and alkalines.

#### **3.4.3 Determination of Ash**

##### **Pcedure:**

- Dry and weight crucible
- Weight the sample 1-3g and then put into the crucible. Operation is made at least in duplicates of the same sample.
- Put the sample and crucible into the furnance (machine for determine ash) for 2-3h with temperature 800°C. Keep in cool
- Weight sample and crucible after ash.

##### **Calculations**

$$\% \text{ Ash} = (\text{DS}-\text{C})/\text{OS} \times 100$$

$$\% \text{ Organic matter (OM)} = 100 - \% \text{ Ash}$$

DS : Weight of the sample and crucible after ash

C : Weight of crucible

OS : Weight of the original sample

### 3.5 ການຄິດໄລ່ຂໍ້ມູນ ແລະ ການວິເຄາະຂໍ້ມູນ

#### 3.5.1 ການຄິດໄລ່ຂໍ້ມູນສໍາລັບງານທົດລອງທີ 1

##### 3.5.1.1 ການຈະເລີນເຕີບໂຕ

ອັດຕາການຈະເລີນເຕີບໂຕ ແມ່ນໄດ້ຄິດໄລ່ຫາຄ່າສະເລ່ຍຕໍ່ວັນ ຫຼື ເອີ້ນວ່າ ADG (Average Daily Gain) ເຊິ່ງມີສູດຄິດໄລ່ດັ່ງນີ້:

$$ADG = \frac{\text{ນ້ຳໜັກສຸດທ້າຍ} - \text{ນ້ຳໜັກເລີ່ມຕົ້ນ}}{\text{ໄລຍະເວລາທີ່ລ້ຽງ}}$$

##### 3.5.1.2 ການປະເມີນຜົນທາງດ້ານເສດຖະກິດ

ແມ່ນໄດ້ນຳໃຊ້ໂປຼແກມ Microsoft Excel ວິເຄາະທາຜົນໄດ້ຮັບທາງດ້ານເສດຖະກິດຂອງແຕ່ລະສິ່ງທົດລອງ ເຊິ່ງມີສູດດັ່ງລຸ່ມນີ້:

$$\text{ກຳໄລ} = \text{ລາຍຮັບ} - (\text{ທຶນຄົງທີ່} + \text{ທຶນໝູນວຽນ})$$

$$\text{ປະສິດທິພາບຂອງກຳໄລ} = \frac{\text{ກຳໄລ}}{\text{ຕົ້ນທຶນ}} \times 100 \%$$

#### 3.5.2 ການຄິດໄລ່ຂໍ້ມູນສໍາລັບງານທົດລອງທີ 2

ແມ່ນໄດ້ບັນທຶກປະລິມານແກັສ ແລະ ເປີເຊັນເມເທນທີ່ຜະລິດໄດ້ໃນແຕ່ລະຊ່ວງຄື: 7, 14, 21, 28 ແລະ 35 ວັນ ຂອງການໝັກ.

##### 3.5.3 ການວິເຄາະທາງສະຖິຕິ

ຂໍ້ມູນທັງໝົດແມ່ນໄດ້ນຳໄປວິເຄາະໂດຍໃຊ້ໂປຼແກມຂອງ ANOVA Program of the Minitab Software 2000 (Version 16). ເພື່ອປຽບທຽບຄ່າສະເລ່ຍໃນ ແຕ່ລະສິ່ງທົດລອງ ແລະ ຄ່າຄວາມຜິດພາດໃນລະດັບ 5% ຫຼື ຄວາມເຊື່ອຖືໄດ້ໃນລະດັບ 95%.



## ບົດທີ 4

### ຜົນໄດ້ຮັບ

#### 4.1 ອົງປະກອບທາງເຄມີຂອງອາຫານທີ່ໃຊ້ (%)

ສໍາລັບຄ່າໂປຼຕິນ, ທາດແຫ້ງ ແລະ ຄ່າເຖົ້າເຫັນວ່າ ຮໍາມີຄ່າສູງກວ່າໝູ່ ແລະ ຕໍ່າກວ່າໝູ່ແມ່ນມັນຕົ້ນ ດັ່ງຕາຕະລາງ 4.1

ຕາຕະລາງ 4.1 ອົງປະກອບທາງເຄມີຂອງອາຫານ

ລຳດັບ	ລາຍການ	DM	Ash	CP
1	ສາລີ	93.52	1.37	7.43
2	ມັນຕົ້ນ	47.82	1.62	1.74
3	ຮໍາ	95.94	15.88	7.6

#### 4.2 ການກິນໄດ້ສໍາລັບອາຫານປະສົມ ແລະ ກ້ອນແຮ່ທາດ (g)

ຈາກຕາຕະລາງ 4.2 ເຫັນວ່າ: ການກິນໄດ້ແມ່ນເຫັນວ່າ ສິ່ງທົດລອງທີ່ 4 ກໍ່ຄືການເສີມອາຫານປະສົມ ແລະ ກ້ອນແຮ່ທາດຫຼາຍກວ່າໝູ່.

ຕາຕະລາງ 4.2 ການກິນໄດ້ສະເລ່ຍຂອງອາຫານທີ່ເສີມ ຕະຫຼອດຊ່ວງການສຶກສາ (g/ມື້/ໂຕ)

ລຳດັບ	ລາຍການ	ສິ່ງທົດລອງ			
		T1	T2	T3	T4
1	ອາຫານປະສົມ	0	199	0	201
2	ກ້ອນແຮ່ທາດ	0	0	20	15
	ລວມ	0	199	20	216

#### 4.3 ການຈະເລີນເຕີບໂຕ

ຈາກການສຶກສາກ່ຽວກັບປະສິດທິພາບການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງແບ້ ໂດຍການໃຊ້ເຕັກນິກ ແບບເສີມອາຫານປະສົມ ແລະ ກ້ອນແຮ່ທາດ ໂດຍການປ່ອຍໃຫ້ແບ້ຫາກິນຕາມທໍາມະຊາດເຫັນວ່າ: ນໍ້າໜັກເລີ່ມຕົ້ນແມ່ນບໍ່ມີຄວາມແຕກຕ່າງກັນ, ແຕ່ມາສັງເກດໂດຍລວມແລ້ວ ແບ້ແມ່ນມີການຈະເລີນເຕີບໂຕຂຶ້ນໃນແຕ່ລະໄລຍະ ແລະ ມີຄວາມແຕກຕ່າງກັນທາງດ້ານສະຖິຕິ ແລະ ເຫັນວ່າ: ການເສີມອາຫານປະສົມ ແລະ ກ້ອນແຮ່ທາດແມ່ນມີຜົນຕໍ່ປະສິດທິພາບການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງແບ້ ແລະ ເຫັນວ່າ: ການເສີມອາຫານປະສົມຮ່ວມກັບກ້ອນແຮ່ທາດແມ່ນເຮັດໃຫ້ແບ້ມີການຈະເລີນເຕີບໂຕສູງກວ່າໝູ່, ຮອງລົງມາແມ່ນການເສີມອາຫານປະສົມ, ກ້ອນແຮ່ທາດ ແລະ ຕໍ່າກວ່າໝູ່ແມ່ນການບໍ່ເສີມຫຍັງ, ນອກຈາກນັ້ນ ເມື່ອມາເບິ່ງນໍ້າໜັກເລີ່ມຂອງແບ້ ກໍ່ຍັງເຫັນວ່າ: ການເສີມອາຫານປະສົມຮ່ວມກັບກ້ອນແຮ່ທາດແມ່ນສູງກວ່າໝູ່, ຮອງລົງມາແມ່ນການເສີມອາຫານປະສົມ, ກ້ອນແຮ່ທາດ ແລະ ຕໍ່າກວ່າໝູ່ແມ່ນການບໍ່ເສີມຫຍັງ, ຖ້າມາເບິ່ງອັດຕາການຈະເລີນເຕີບໂຕສະເລ່ຍຕໍ່ວັນກໍ່ເຫັນໄດ້ວ່າ: ການເສີມອາຫານປະສົມຮ່ວມກັບກ້ອນແຮ່ທາດແມ່ນສູງກວ່າໝູ່, ຮອງລົງມາແມ່ນການເສີມອາຫານປະສົມ, ກ້ອນແຮ່ທາດ ແລະ ຕໍ່າກວ່າໝູ່ແມ່ນການບໍ່ເສີມຫຍັງ.

ຕາຕະລາງ 4.3 ການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງແບ້ໃນແຕ່ລະໄລຍະ

ລຳດັບ	ລາຍການ	ສິ່ງທົດລອງ				SEM	P
		T1	T2	T3	T4		
1	ນ້ຳໜັກເລີ່ມຕົ້ນ (kg/ໂຕ)	14.74	15.13	14.92	15.10	0.13	0.201
2	ນ້ຳໜັກໄລຍະທີ 1 (kg/ໂຕ)	16.8 <sup>cd</sup>	17.02 <sup>ab</sup>	16.96 <sup>c</sup>	17.16 <sup>a</sup>	0.011	<0.001
3	ນ້ຳໜັກໄລຍະທີ 2 (kg/ໂຕ)	17.71 <sup>cd</sup>	17.91 <sup>b</sup>	17.85 <sup>c</sup>	18.03 <sup>a</sup>	0.009	<0.001
4	ນ້ຳໜັກໄລຍະທີ 3 (kg/ໂຕ)	18.71 <sup>cd</sup>	18.91 <sup>b</sup>	18.85 <sup>bc</sup>	19.03 <sup>a</sup>	0.009	<0.001
5	ນ້ຳໜັກໄລຍະທີ 4 (kg/ໂຕ)	19.71 <sup>cd</sup>	19.91 <sup>b</sup>	19.85 <sup>bc</sup>	20.03 <sup>a</sup>	0.009	<0.001
6	ນ້ຳໜັກໄລຍະທີ 5 (kg/ໂຕ)	20.71 <sup>cd</sup>	20.91 <sup>b</sup>	20.85 <sup>bc</sup>	21.03 <sup>a</sup>	0.009	<0.001
7	ນ້ຳໜັກໄລຍະທີ 6 (kg/ໂຕ)	21.71 <sup>cd</sup>	21.91 <sup>b</sup>	21.85 <sup>bc</sup>	22.03 <sup>a</sup>	0.009	<0.001
8	ນ້ຳໜັກໄລຍະທີ 7 (kg/ໂຕ)	22.71 <sup>cd</sup>	22.91 <sup>b</sup>	22.85 <sup>bc</sup>	23.03 <sup>a</sup>	0.009	<0.001
9	ນ້ຳໜັກໄລຍະທີ 8 (kg/ໂຕ)	23.71 <sup>cd</sup>	23.91 <sup>b</sup>	23.85 <sup>bc</sup>	24.03 <sup>a</sup>	0.009	<0.001
10	ນ້ຳໜັກສຸດທ້າຍ (kg/ໂຕ)	22.86 <sup>d</sup>	25.08 <sup>b</sup>	24.48 <sup>c</sup>	26.43 <sup>a</sup>	0.09	<0.001
11	ນ້ຳໜັກເຜີ້ມ (kg/ໂຕ)	8.12 <sup>d</sup>	9.96 <sup>b</sup>	9.56 <sup>c</sup>	11.33 <sup>a</sup>	0.185	<0.001
12	ເປີເຊັນຂອງນ້ຳໜັກເຜີ້ມ	55.09 <sup>d</sup>	65.76 <sup>b</sup>	64.08 <sup>c</sup>	75.03 <sup>a</sup>	0.45	<0.001
13	ADG (g/ວັນ)	79.45 <sup>d</sup>	101.95 <sup>b</sup>	95.84 <sup>c</sup>	115.56 <sup>a</sup>	1.02	<0.001

ADG= Average Daily Gain; P= Probability Value; SEM= Standard Error of the Mean; T= Treatment

#### 4.4 ປະລິມານແກ້ສ ແລະ ການຜະລິດແກ້ສເມເທນ

ຈາກຕາຕະລາງ 4.4 ເຫັນວ່າ: ປະລິມານແກ້ສ ແມ່ນມີຄວາມແຕກຕ່າງກັນ  $P < 0.05$  ແລະ ເພີ່ມຂຶ້ນຕາມການເພີ່ມຂຶ້ນຂອງໄລຍະເວລາຂອງການໝັກ ແລະ ເຫັນວ່າ: ອາຈົມທີ່ໄດ້ຈາກການເສີມກ້ອນແຮ່ທາດ ແລະ ອາຫານປະສົມແມ່ນມີປະລິມານແກ້ສສູງກວ່າໝູ່, ຮອງລົງມາແມ່ນອາຈົມທີ່ໄດ້ຈາກການເສີມອາຫານປະສົມ ແລະ ຕໍ່າກວ່າໝູ່ແມ່ນອາຈົມທີ່ໄດ້ຈາກການເສີມກ້ອນແຮ່ທາດ ແລະ ບໍ່ເສີມຫຍັງ ຕາມລຳດັບ, ສຳລັບເປີເຊັນເມເທນໃນແກ້ສກໍ່ມີຄວາມແຕກຕ່າງກັນເຊັ່ນດຽວກັນ ແລະ ເຫັນວ່າ ເປີເຊັນທີ່ຕໍ່າກວ່າໝູ່ແມ່ນ ການເສີມອາຫານປະສົມ ແລະ ກ້ອນແຮ່ທາດ, ຮອງລົງມາແມ່ນການເສີມອາຫານປະສົມ, ກ້ອນແຮ່ທາດ ແລະ ບໍ່ເສີມຫຍັງ ຕາມລຳດັບ.

ຕາຕະລາງ 4.4 ຄ່າສະເລ່ຍຂອງການຜະລິດແກ້ສ ແລະ ເປີເຊັນເມເທນໃນແກ້ສ

ລຳດັບ	ລາຍການ	ສິ່ງທົດລອງ				SEM	P
		T1	T2	T3	T4		
<b>I</b>	<b>ປະລິມານແກ້ສ, ml</b>						
1	ປະລິມານແກ້ສ 7 ວັນ, ml	4,200 <sup>d</sup>	5,275 <sup>b</sup>	4,375 <sup>c</sup>	6,163 <sup>a</sup>	37.3	<0.001
2	ປະລິມານແກ້ສ 14 ວັນ, ml	6,813 <sup>d</sup>	8,475 <sup>b</sup>	7,275 <sup>c</sup>	9,438 <sup>a</sup>	54.7	<0.001
3	ປະລິມານແກ້ສ 21 ວັນ, ml	9,125 <sup>d</sup>	11,750 <sup>b</sup>	10,275 <sup>c</sup>	12,875 <sup>a</sup>	43.9	<0.001
4	ປະລິມານແກ້ສ 28 ວັນ, ml	11,475 <sup>d</sup>	14,800 <sup>b</sup>	13,213 <sup>c</sup>	16,400 <sup>a</sup>	47.7	<0.001
5	ປະລິມານແກ້ສ 35 ວັນ, ml	13,813 <sup>d</sup>	18,038 <sup>b</sup>	16,288 <sup>c</sup>	19,638 <sup>a</sup>	50.5	<0.001
<b>II</b>	<b>ເມເທນ, %</b>						
1	ເມເທນ 7 ວັນ, %	21.50 <sup>d</sup>	20.50 <sup>b</sup>	20.50 <sup>b</sup>	18.80 <sup>a</sup>	0.350	<0.001
2	ເມເທນ 14 ວັນ, %	25.13 <sup>c</sup>	22.56 <sup>b</sup>	22.69 <sup>b</sup>	20.75 <sup>a</sup>	0.294	<0.001
3	ເມເທນ 21 ວັນ, %	22.39 <sup>d</sup>	19.81 <sup>ab</sup>	21.13 <sup>c</sup>	19.19 <sup>a</sup>	0.182	<0.001
4	ເມເທນ 28 ວັນ, %	18.38 <sup>d</sup>	17.56 <sup>bc</sup>	17.19 <sup>b</sup>	16.94 <sup>a</sup>	0.181	0.001
5	ເມເທນ 35 ວັນ, %	16.81 <sup>cd</sup>	16.31 <sup>bc</sup>	16.25 <sup>ab</sup>	15.69 <sup>a</sup>	0.116	<0.001

## 4.5 ຜົນຕອບແທນທາງດ້ານເສດຖະກິດ

### 4.5.1 ທຶນຄົງທີ່ຂອງແຕ່ລະສິ່ງທົດລອງ

ໃນຕາຕະລາງ 4.5 ເຊິ່ງສະແດງໃຫ້ເຖິງທຶນຄົງທີ່ຂອງ 4 ສິ່ງທົດລອງ ເຊິ່ງມີຄ່າເທົ່າກັນ ແລະ ສູງກວ່າແມ່ນ ມູນຄ່າຂອງການສ້າງຄອກ, ສ່ວນຄ່າອື່ນແມ່ນບໍ່ສູງ

ຕາຕະລາງ 4.5 ທຶນຄົງທີ່ຂອງແຕ່ລະສິ່ງທົດລອງ

ລ/ດ	ລາຍການ	ຫົວໜ່ວຍ	ຈຳນວນ	ລາຄາ (ກີບ)	ມູນຄ່າ (ກີບ)	ອາຍຸການໃຊ້ງານ (ປີ)	ຄ່າຫຼັຍຫຼ້ນ/ປີ (ກີບ)
1	ໂຮງເຮືອນ	ຫຼັງ	1	2,000,000	2,000,000	3	666,667
2	ຄູ	ໜ່ວຍ	4	20,000	80,000	2	40,000
3	ຊີງຊ້ຽນນ້ຳໜັກ	ໜ່ວຍ	1	200,000	200,000	5	40,000
4	ດອກໄຟ	ດອກ	1	35,000	35,000	3	11,667
5	ສາຍໄຟ	ເສັ້ນ	1	200,000	200,000	5	40,000
6	ລວມ						798,333
7	ສະເລ່ຍຄ່າຫຼັຍຫຼ້ນຕໍ່ສິ່ງທົດລອງ						199,583

## 4.5.2 ທຶນໝູນວຽນທີ່ຂອງແຕ່ລະສິ່ງທົດລອງ

### 4.5.2.1 ທຶນໝູນວຽນຂອງສິ່ງທົດລອງທີ 1

ສໍາລັບທຶນໝູນວຽນຂອງແຕ່ລະສິ່ງທົດລອງແມ່ນບໍ່ຄືກັນ ເຊິ່ງເຫັນວ່າ ສິ່ງທົດລອງທີ 1 ມີຄ່ານ້ອຍກວ່າໝູ່, ສູງກວ່າໝູ່ແມ່ນສິ່ງທົດລອງທີ 4 ຮອງລົງມາແມ່ນສິ່ງທົດລອງທີ 2 ແລະ 3 ຕາມລຳດັບ ດັ່ງຕາຕະລາງ 4.6; 4.7; 4.8 ແລະ 4.9.

ຕາຕະລາງ 4.6 ທຶນໝູນວຽນຂອງສິ່ງທົດລອງທີ 1

ລ/ດ	ລາຍການ	ຫົວໜ່ວຍ	ຈຳນວນ	ລາຄາ (ກີບ)	ມູນຄ່າ (ກີບ)
1	ເບື້ຫູ	ອັນ	4	10,000	40,000
3	ຢາວັກຊີນ	ກ່ອງ	1	15,000	15,000
4	ເຊືອກຝາງ	ກໍ່	1	8,000	8,000
5	ແນວຝັນ	ໂຕ	4	1,120,000	4,480,000
ລວມ					4,543,000

### 4.5.2.2 ທຶນໝູນວຽນຂອງສິ່ງທົດລອງທີ 2

ຕາຕະລາງ 4.7 ທຶນໝູນວຽນຂອງສິ່ງທົດລອງທີ 2

ລ/ດ	ລາຍການ	ຫົວໜ່ວຍ	ຈຳນວນ	ລາຄາ (ກີບ)	ມູນຄ່າ (ກີບ)
1	ເບື້ຫູ	ອັນ	4	10,000	40,000
2	ສາລິບິດ	ກິໂລ	15	15,000	225,000
3	ມັນຕົ້ນ	ກິໂລ	18	3,000	54,000
4	ຮ່າອ່ອນ	ກິໂລ	4	3,000	12,000
5	ເກືອ	ຖົງ	1	7,000	7,000
6	ແນວຝັນ	ໂຕ	4	1120000.00	4,480,000
ລວມ					4,818,000

### 4.5.2.3 ທຶນໝູນວຽນຂອງສິ່ງທົດລອງທີ 3

ຕາຕະລາງ 4.8 ທຶນໝູນວຽນຂອງສິ່ງທົດລອງທີ 3

ລ/ດ	ລາຍການ	ຫົວໜ່ວຍ	ຈຳນວນ	ລາຄາ (ກີບ)	ມູນຄ່າ (ກີບ)
1	ເບື້ຫູ	ອັນ	4	10,000	40,000
2	ຮ່າ	ກິໂລ	3	3,000	9,000
4	ປຸຍເລັ່ງ	ກິໂລ	1	15,000	15,000
5	ເກືອ	ກິໂລ	1	7,000	7,000
6	ປຸນຂາວ	ກິໂລ	4	3,000	12,000
7	ຊີມັງ	ຖົງ	1	70,000	70,000
8	ກາກນ້ຳຕານ	ຕຸກ	1	20,000	20,000
9	ແນວຝັນ	ໂຕ	4	1,120,000	4,480,000
ລວມ					4,653,000

#### 4.5.2.4 ທຶນໝູນວຽນຂອງສິ່ງທິດລອງທີ 4

ຕາຕະລາງ 4.9 ທຶນໝູນວຽນຂອງສິ່ງທິດລອງທີ 4

ລ/ດ	ລາຍການ	ຫົວໜ່ວຍ	ຈຳນວນ	ລາຄາ (ກີບ)	ມູນຄ່າ (ກີບ)
1	ເບື້ຫູ	ອັນ	4	10,000	40,000
2	ສາລິປິດ	ກິໂລ	8	15,000	120,000
3	ມັນຕົ້ນ	ກິໂລ	10	3,000	30,000
4	ຮ້າອ່ອນ	ກິໂລ	3	3,000	9,000
5	ເກືອ	ຖົງ	1	7,000	7,000
6	ແນວຝັນ	ໂຕ	4	1120000	4,480,000
ລວມ					4,686,000

#### 4.5.3 ລາຍຮັບດຸນດ່ຽງຂອງແຕ່ລະສິ່ງທິດລອງ

ຈາກຕາຕະລາງ 4.10 ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ: ສິ່ງທິດລອງທີ່ 4 ແມ່ນມີລາຍຮັບດຸນດ່ຽງສູງກວ່າໝູ່ຄື: 2,341,817 ກີບ, ຮອງລົງມາແມ່ນສິ່ງທິດລອງທີ 2 ແລະ 3 = 2,004,817 ກີບ ແລະ 2,001,817 ກີບ ຕາມລຳດັບ ແລະ ຕໍ່າກວ່າໝູ່ແມ່ນການບໍ່ເສີມຫຍັງ.

ຕາຕະລາງ 4.10 ລາຍຮັບດຸນດ່ຽງຂອງແຕ່ລະສິ່ງທິດລອງ (ກີບ)

ລຳດັບ	ລາຍການ	ທຶນຄົງທີ່	ທຶນໝູນວຽນ	ລາຍຮັບທັງໝົດ	ຄ່າດຸນດ່ຽງ
1	T1	199,583	4,543,000	6,400,800	1,658,217
2	T2	199,583	4,818,000	7,022,400	2,004,817
3	T3	199,583	4,653,000	6,854,400	2,001,817
4	T4	199,583	4,859,000	7,400,400	2,341,817

## ບົດທີ 5

### ວິພາກຜົນໄດ້ຮັບ

ຜ່ານການສຶກສາປະສິດທິພາບການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງແບ້, ການຜະລິດແກ້ສ ແລະ ຜົນຕອບແທນທາງດ້ານເສດຖະກິດ ໂດຍການເສີມອາຫານທີ່ແຕກຕ່າງກັນ ສາມາດເວົ້າໄດ້ວ່າ:

- ສຳລັບສະຖານທີ່ໃນການສຶກສາເຫັນວ່າມີຄວາມເໝາະສົມໂດຍສະເພາະແມ່ນຊາວກະສິກອນໃຫ້ຄວາມຄວາມສະດວກໃນການເອົາສັດມາທົດລອງ ແລະ ນອກນັ້ນເຫັນວ່າ ສະຖານທີ່ໃນການປ່ອຍແບ້ໄປຫາກິນອາຫານຕາມທຳມະຊາດກໍ່ມີຄວາມເໝາະສົມ.

- ສຳລັບການຈະເລີນເຕີບໂຕ ແລະ ຜົນຕອບແທນທາງດ້ານເສດຖະກິດໃນການສຶກສາທົດລອງໃນຄັ້ງນີ້ແມ່ນເຫັນວ່າ: ສູງກວ່າການສຶກສາຂອງ Sonesoulilan et al. (2014) ເຊິ່ງຜົນໄດ້ຮັບການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງພວກເຂົາເຫັນວ່າ: ສິ່ງທົດລອງທີ່ເສີມອາຫານປະສົມ ແລະ ກ້ອນແຮ່ທາດ = 109g/day ແລະ ບໍ່ເສີມຫຍັງ = 86g/day ທັງນີ້ອາດຈະເປັນເພາະການສຶກສາໃນຄັ້ງນີ້ ແມ່ນໃຊ້ເພດຜູ້ ຫຼາຍກວ່າ ເຊິ່ງດັ່ງທີ່ພວກເຮົາຮູ້ນຳກັນແລ້ວວ່າ ປະສິດທິພາບການຈະເລີນເຕີບຂອງເພດຜູ້ສູງກວ່າເພດແມ່ ແລະ ນອກນັ້ນ ອາດເປັນເພາະຊ່ວງ ໄລຍະຂອງ ການສຶກສາ ເປັນຊ່ວງລະດູຝົນ ເຊິ່ງເຮັດໃຫ້ອາຫານທຳມະຊາດ ຍັງອຸດົມສົມບູນ, ນອກນັ້ນ ຖ້າທຽບກັບການສຶກສາຂອງ Silivong and Preston, 2011; 2015; 2016; and Silivong et al. (2018) ເຫັນວ່າ: ການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງການສຶກສາໃນຄັ້ງນີ້ແມ່ນສູງກວ່າຫຼາຍ ເຊິ່ງການສຶກສາຂອງພວກເຂົາເຈົ້າແມ່ນສຶກສາທົດລອງແບບຂັງແບ້ ໄວ້ຕະຫຼອດເວລາ ໂດຍການໃຫ້ອາຫານຫຼັກແມ່ນໃບສົ້ມສ້ຽວ ແລະ ເສີມຜັກບັ້ງ ແລະ ເສີມໃບມັນຕົ້ນ ເຊິ່ງສາເຫດທີ່ງານທົດລອງໃນຄັ້ງນີ້ສູງກວ່າອາດເປັນເພາະແບ້ເປັນສັດທີ່ມີພຶດຕິກຳກິນອາຫານຫຼາຍປະເພດ ແລະ ອາດໄດ້ຮັບສານອາຫານຄົບຖ້ວນກວ່າ

- ສຳລັບປະລິມານແກ້ສທີ່ຜະລິດໄດ້ ແລະ ເມເທນໃນແກ້ສແມ່ນເຫັນວ່າ ສອດຄ່ອງກັບການສຶກສາທົດລອງກັບ Silivong et al. (2011); 2012; 2013; Silivong and Preston (2015) and Silivong et al. (2018), Preston et al. (2019) ແລະ ນອກນັ້ນຍັງສອດຄ່ອງກັບການສຶກສາທົດລອງຂອງ Inthapany et al. (2011) a, b; Inthapany et al. (2012); 2013; 2014; 2015; 2016 a, b; 2017 a, b; 2019, 2020 a, b ແຕ່ການສຶກສາທົດລອງຂອງພວກເຂົາແມ່ນໄດ້ທົດລອງແບບຈຳລອງໃນຫ້ອງທົດລອງ ເຊິ່ງໃຊ້ປະລິມານຕົວຢ່າງທີ່ນ້ອຍກວ່າ ແລະ ເຫັນວ່າ ປະລິມານແກ້ສທີ່ຜະລິດໄດ້ແມ່ນຍັງຕ່ຳກວ່າການສຶກສາທົດລອງໃນຄັ້ງນີ້ ລວມທັງເມເທນໃນແກ້ສກໍ່ເຊັ່ນດຽວກັນ ເພາະການສຶກສາຂອງພວກເຂົາເຈົ້າແມ່ນເຮັດແບບຈຳລອງທີ່ໃຊ້ຕົວຢ່າງນ້ອຍ ລວມທັງຂະໜາດຂອງຕຸກທີ່ເກັບຕົວຢ່າງກໍ່ນ້ອຍເຊັ່ນດຽວກັນ ແລະ ຜົນໄດ້ຮັບໃນຄັ້ງນີ້ແມ່ນຍັງສອດຄ່ອງກັບການສຶກສາທົດລອງຂອງ Kaying et al. (2012) ເຊິ່ງໄດ້ສຶກສາການຜະລິດແກ້ສ ແລະ ເມເທນໃນແກ້ສ ເຊັ່ນດຽວກັນ ເຊິ່ງໄດ້ໃຊ້ລະບົບການຜະລິດທີ່ຄ້າຍຄືກັນ ແຕ່ເຫັນວ່າປະລິມານການຜະລິດແກ້ສຂອງລາວແມ່ນສູງກວ່າ ທັງນີ້ອາດເປັນເພາະການສຶກສາຂອງລາວແມ່ນໄດ້ເສີມ ຢູເລຍ ແລະ ຂີ້ເຈຍ ເຊິ່ງເຫັນວ່າ ຢູເລຍມັນເປັນແຫຼ່ງຂອງໄນໂຕຼເຈນ ທີ່ມີສັບພະຄຸນທີ່ໄປຊ່ວຍເລັ່ງຂະບວນການໝັກ ແລະ ນອກຈາກນັ້ນ ຍັງເຫັນວ່າ ເປີເຊັນເມເທນໃນແກ້ສແມ່ນສູງ ທັງນີ້ອາດເປັນເພາະການສຶກສາຂອງພວກເຂົາເຈົ້າແມ່ນໃຊ້ອາຈົມໝູ ແລະ ຜົນໄດ້ຮັບຍັງສອດຄ່ອງກັບການສຶກສາຂອງ Soulisomboon et al. (2022) ທີ່ສຶກສາການຜະລິດແກ້ສຊິວະພາບໃນອັດຕາສ່ວນປະສົມທີ່ຕ່າງກັນຂອງມູນໝູລາດເພື່ອໃຫ້ໄດ້ ແກ້ສເມເທນປະລິມານສູງໃນຖັງໝັກ.

## ບົດທີ 6

### ສະຫຼຸບ

ຜ່ານການສຶກສາກ່ຽວກັບປະສິດທິພາບການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງແບ້ ແລະ ການຜະລິດແກ້ສ ໂດຍການເສີມອາຫານປະສົມ ແລະ ກ້ອນແຮ່ທາດ ເຊິ່ງສາມາດສະຫຼຸບໄດ້ຄື:

- ການເສີມອາຫານປະສົມ ແລະ ກ້ອນແຮ່ທາດແມ່ນມີຜົນຕໍ່ການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງແບ້ ( $P<0.05$ ) ແລະ ເຫັນວ່າ ການເສີມອາຫານປະສົມຮ່ວມກັບກ້ອນແຮ່ທາດແມ່ນສູງກວ່າການເສີມ ອາຫານປະສົມ, ກ້ອນແຮ່ທາດ ແລະ ບໍ່ເສີມຫຍັງ.

- ປະລິມານແກ້ສທີ່ຜະລິດໄດ້ ແລະ ເມເທນໃນແກ້ສ ສໍາລັບການນໍາເອົາອາຈົມທີ່ໄດ້ຈາກການສຶກສາທົດລອງທີ 1 ກໍ່ເຫັນວ່າ: ປະລິມານການຜະລິດແກ້ສ ແລະ ເມເທນໃນແກ້ສກໍ່ມີຄວາມແຕກຕ່າງກັນ ແລະ ເຫັນວ່າ ອາຈົມທີ່ມາຈາກການເສີມອາຫານປະສົມຮ່ວມກັບກ້ອນແຮ່ທາດ ແມ່ນມີປະລິມານແກ້ສສູງກວ່າ ອາຈົມທີ່ໄດ້ຈາກການເສີມອາຫານປະສົມ, ກ້ອນແຮ່ທາດ ແລະ ບໍ່ເສີມຫຍັງ, ແຕ່ຂະນະທີ່ເມເທນໃນແກ້ສພັດຕໍ່ກວ່າ ( $P<0.05$ ).

- ຜົນຕອບແທນເສດຖະກິດກໍ່ຍັງສອດຄ່ອງກັບຜົນໄດ້ຮັບຂ້າງເທິງກໍ່ຄື: ການເສີມອາຫານປະສົມຮ່ວມກັບກ້ອນແຮ່ທາດແມ່ນສູງກວ່າການເສີມ ອາຫານປະສົມ, ກ້ອນແຮ່ທາດ ແລະ ບໍ່ເສີມຫຍັງ.

ດັ່ງນັ້ນ, ສາມາດເວົ້າໄດ້ວ່າ: ການເສີມອາຫານປະສົມ ແລະ ກ້ອນແຮ່ທາດ ຈຶ່ງເປັນທາງເລືອກໜຶ່ງໃນການປັບປຸງການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງແບ້, ສ້າງລາຍຮັບໃຫ້ແກ່ຊາວກະສິກອນ ແລະ ນອກນັ້ນ ຍັງສາມາດຫຼຸດຜ່ອນຜົນກະທົບຕໍ່ສິ່ງແວດລ້ອມໄດ້.

## ເອກະສານອ້າງອີງ

- ຂັນທອນ. (2003). ປຶ້ມຄູ່ມືວິຊາການລ້ຽງແບ່ສຳລັບຊາວບ້ານ, ໜ້າ. 1 - 15.
- ຄະນະໂຄສະນາອົບຮົມ ສູນກາງພັກ, (2006). ເອກະສານ ກອງປະຊຸມໃຫຍ່ຄັ້ງທີ VIII ພັກປະຊາຊົນ ປະຕິວັດລາວ.
- ຄູ່ມືການລ້ຽງແບ່. (2008). ສຳລັບຝຶກອົບຮົມວິທີການລ້ຽງແບ່ໃຫ້ແກ່ຊາວກະສິກອນ, ໜ້າ. 3 - 46.
- ສົມ ປະຖົມມະວົງ, (2001). ເອກະສານແນະນຳການລ້ຽງແກະ ແລະ ແບ່. ຄູ່ມືສຶດສອນ ວິຊາການລ້ຽງສັດໃຫຍ່ລະດັບ  
ສູງ, ຄະນະກະເສດສາດ, ໜ້າ. 11.
- ສຸວະພົງ ສະຫວັດດີພານິດ. (1999). ພຶດເສດຖະກິດ ພາກວິຊາພຶດໄຮກະເສດ ມະຫາວິທະຍາໄລກະເສດສາດ, ໜ້າ.  
81 - 91 (ພາສາໄທ).
- ສອນສຸລິລັນ ວົງສຸລິນ, ສີວອນ ນໍເຈີຄຳໄຊຊົງ ແລະ ພອນວິໄລ ສິລິວົງ. (2014). ຜົນຂອງການເສີມກ້ອນແຮ່ທາດ  
ແລະ ອາຫານປະສົມຕໍ່ກັບການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງແບ່ໂດຍໃຊ້ຮູບແບບການລ້ຽງປ່ອຍ, ຄະນະກະເສດສາດ  
ແລະ ຊັບພະຍາກອນປ່າໄມ້ ມະຫາວິທະຍາໄລ ສຸພານຸວົງ, ໜ້າ. 29.
- ຜະກາທິບ ຍອດມົ່ງຂວັນ. (2018). ການເພີ່ມປະສິດຕິພາບຂອງແບ່ໂດຍໂປຼແກຣມການປະສົມພັນແບບກຳນົດ  
ເວລາສານລະລາຍນ້ຳເຊື້ອທີ່ເໝາະສົມ, ສຳນັກວິທະຍາໄລ ມະຫາວິທະຍາໄລສີລະປະກອນ. (ສະບັບພາສາ  
ໄທ)
- ບົດລາຍງານ ການພັດທະນາມະນຸດແຫ່ງຊາດ ເຫຼັ້ມທີ່ 4, ກະຊວງ ແຜນການ ແລະ ການລົງທຶນ, ໜ້າ. 16.
- ພະຍາດຕິດແປດຂອງສັດ ເຫຼັ້ມ 1. (2002). ເອກະສານປະກອບການຮຽນ - ການສອນ, ຄະນະກະເສດສາດ ມະຫາ  
ວິທະຍາໄລແຫ່ງຊາດ. ວຽງຈັນ, ໜ້າ. 23 - 86.
- ພິທັກ ສຳລານຈັກ (ບໍ່ມີປີ). ການລ້ຽງແບ່ ຄະນະກະເສດສາດບາງພະ ສາຂາວິຊາສັດຕະສາດ. ມະຫາ ວິທະຍາໄລເຕັກ  
ໂນໂລຊີລາຊະມົງຄຸນອິສານ ວິທະຍາເຂດກາລະສິນ, ໜ້າ. 7 - 8 (ພາສາໄທ)
- ພິພັດ ສົມການ (ບໍ່ມີປີ). ປຶ້ມແບບຮຽນວິຊາ ພຶດຕິກຳຂອງສັດລ້ຽງ ມະຫາວິທະຍາໄລທຳມະສາດ, ໜ້າ. 242 - 255.  
(ພາສາໄທ).
- ພັກດີ ກຸນລະທາ. (2005). ການລ້ຽງແບ່ ຄະນະກະເສດສາດບາງພະ ສາຂາວິຊາສັດຕະສາດ. ມະຫາ ວິທະຍາໄລເຕັກ  
ໂນໂລຊີລາຊະມົງຄຸນອິສານ ວິທະຍາເຂດກາລະສິນ, ໜ້າ. 1 - 2 (ພາສາໄທ).
- ເມທາ ວັນນະພັດ. (1990). ໂພສະນາການສັດ ພາກວິຊາ ສັດຕະສາດ. ຄະນະກະເສດສາດ ມະຫາວິທະຍາໄລຂອນ  
ແກ່ນ, ໜ້າ. 294. (ພາສາໄທ).
- ລິຖິໄຊ ພິລາໄຊ. (2014). ສັດຕະວະເພດສາດການສືບພັນ ແລະ ການປະສົມພັນທຽມ, ຄະນະເຕັກໂນໂລຊີ, ໜ້າ.  
17-18 (ສະບັບພາສາໄທ)
- ວິຊາການລ້ຽງແບ່. (2003). ຫຼັກສູດກະສິກຳ ແລະ ປ່າໄມ້ຊັ້ນກາງ ກະຊວງກະສິກຳ ແລະ ປ່າໄມ້. ເອກະສານປະກອບ  
ການຮຽນ - ການສອນ, ໜ້າ. 2 - 49.
- ຫຼັກການລ້ຽງສັດ. (2003). ເອກະສານປະກອບການຮຽນ - ການສອນ. ຫຼັກສູດສຳລັບໂຮງຮຽນກະສິກຳ ແລະ ປ່າໄມ້  
ຊັ້ນກາງ ກະຊວງກະສິກຳ ແລະ ປ່າໄມ້, ໜ້າ. 1 - 28.
- ອະທິບ ມົງຄຸນເກດ (ບໍ່ມີປີ). ການລ້ຽງແບ່. ມະຫາວິທະຍາໄລເຕັກໂນໂລຊີລາຊະມົງຄຸນອິສານ ວິທະຍາເຂດກາລະສິນ  
, ໜ້າ. 2 - 3 (ພາສາໄທ).



- ອຸດົມ ພອນຄຳເຜິ້ງ. (2005). ການລ້ຽງດູສຸຂະພາບຂອງແບ້ ແລະ ຜະລິດຕະພັນນົມແບ້, ໜ້າ. 1 - 20.
- ອົງການຊິດເຊ. (2003). ປຶ້ມຄູ່ມື ວິຊາການລ້ຽງແບ້ສຳລັບຊາວບ້ານ, ໜ້າ. 14 - 15.
- ອົງການແຄຣນາງຊາດປະຈຳລາວ. (2010). ປຶ້ມຄູ່ມືມາດຕະຖານການດຳເນີນງານຂອງສັດຕະວະແພດຂັ້ນເມືອງ, ໜ້າ. 4 - 8.
- AOAC. (1990). *Official methods of analysis* (15th ed). AOAC, Washington, D.C
- FAO. (1981). *Food and Agriculture Organization, goat rearing at Na Bong*, National University of Lao PDR, Page 3.
- Inthapanya, S., Preston, T. R., & Leng, R. A. (2011). *Mitigating methane Pduction from ruminants; effect of calcium nitrate as modifier of the fermentation in an in vitro incubation using cassava root as the energy source and leaves of cassava or Mimosa pigra as source of Protein*. Livestock Research for Rural Development. Volume 23, Article #21. <http://www.lrrd.org/lrrd23/2/sang23021.htm>
- Inthapanya, S., Khang, D. N., Leng, R. A., & Preston, T. R. (2011). *Effect of potassium nitrate as modifier of the fermentation in an in vitro incubation using as substrate NaOH and/or lime treated straw supplemented with fresh cassava leaves*. Livestock Research for Rural Development. Volume 23, Article #204. <http://www.lrrd.org/lrrd23/10/sang23204.htm>
- Inthapanya, S., Preston, T. R., Khang, D. N., & Leng, R. A. (2012). *Effect of method of Processing of cassava leaves on Protein solubility and methane Production in an in vitro incubation using cassava root as source of energy*. Livestock Research for Rural Development. Volume 24, Article #36. <http://www.lrrd.org/lrrd24/2/sang24036.htm>
- Inthapanya, S., Preston, T. R., Khang, D. N., & Leng, R. A. (2012). *Effect of method of Processing of cassava leaves on Protein solubility and methane Production in an in vitro incubation using cassava root as source of energy*. Livestock Research for Rural Development. Volume 24, Article #36. <http://www.lrrd.org/lrrd24/2/sang24036.htm>
- Inthapanya, S., Preston, T. R., & Leng, R. A. (2012). *Biochar increases biogas Production in a batch digester charged with cattle manure*. Livestock Research for Rural Development. Volume 24, Article #212. <http://www.lrrd.org/lrrd24/12/sang24212.htm>
- Inthapanya, S., & Preston, T. R. (2014). *Methane Production from urea-treated rice straw is reduced when the Protein supplement is cassava leaf meal or fish meal compared with water spinach meal in a rumen in vitro fermentation*. Livestock Research for Rural Development. Volume 26, Article #159. <http://www.lrrd.org/lrrd26/9/sang26159.html>
- Inthapanya, S., Preston, T. R., & Khang, D. N. (2015). *Methane Production was reduced when cassava root (Manihot esculenta, Crant) was ensiled rather than dried, and when cassava leaves replaced water spinach (Ipomoea aquatic) as the Protein source, in an in vitro rumen fermentation*. Livestock Research for Rural Development. Volume 27, Article #183. <http://www.lrrd.org/lrrd27/9/sang27183.htm>
- Inthapanya, S., & Preston, T. R. (2016). *Effect of brewers' grains and rice distillers' byProduct on methane Production in an in vitro rumen fermentation using ensiled or fermented cassava root (Manihot esculenta, Cranz) as energy substrate*. Livestock Research for Rural Development. Volume 28, Article #194. <http://www.lrrd.org/lrrd28/11/sang28194.html>
- Inthapanya, S., & Silivong, P. (2016). *Study on Local Feed Resources in LuangPrabang for*

- Mitigating Gas Methane Production in an In Vitro Incubation System*. Souphanouvong Journal 2 (2016) 1-12; ISSN 2521-0653
- Inthapanya, S., Preston, T. R., & Leng, R. A. (2017). *Glycerol-treated rice straw releases less methane than untreated straw in an in vitro rumen incubation*. Livestock Research for Rural Development. Volume 29, Article #128.
- Inthapanya, S., Preston, T. R., Phung, L. D., & Ngoan, L. D. (2017). *Effect of supplements of yeast (Saccharomyces cerevisiae), rice distillers' by-Product and fermented cassava root on methane Production in an in vitro rumen incubation of ensiled cassava root, urea and cassava leaf meal*. Livestock Research for Rural Development. Volume 29, Article #220. <http://www.lrrd.org/lrrd29/12/sang29220.html>
- Inthapanya, S., Preston, T. R., Ngoan, L. D., & Phung, L. D. (2019). *Effect of a simulated rice distillers' byProduct on methane Production in an in vitro rumen incubation of ensiled cassava root supplemented with urea and leaf meal from sweet or bitter cassava*. Livestock Research for Rural Development. Volume 31, Article #164. Retrieved March 5, 2020, from <http://www.lrrd.org/lrrd31/10/sang31164.html>
- Inthapanya, S., Preston, T. R., Ngoan, L. D., & Phung, L. D. (2020). *Effect of a supplement of fermented rice on methane Production in an in vitro rumen incubation of ensiled cassava root, urea and cassava leaf meal*. Livestock Research for Rural Development. Volume 32, Article #10. Retrieved March 5, 2020, from <http://www.lrrd.org/lrrd32/1/sang32010.html>
- Inthapanya, S., Preston, T. R., Ngoan, L. D., & Phung, L. D. (2020). *Effect of yeast-fermented rice and rice distillers' byProduct on methane Production in an in vitro rumen incubation of ensiled cassava root, supplemented with urea and leaf meal from sweet or bitter varieties of cassava*. Livestock Research for Rural Development. Volume 32, Article #52. Retrieved March 5, 2020, from <http://www.lrrd.org/lrrd32/3/intha32052.html>
- Kajing, C., Sayyaphone, S., & Inthapanya, S. (2012). *Effect of manure residue of cattle amended with bio-digester on methane Production*. Department of Animal Science, Faculty of Agriculture and Forest Resource, Souphanouvong University, LuangPrabang Pvince, Lao PDR.
- Manh, L. H., Dung, N. N. X., Kinh, L. V., Binh, T. C., Thu Hang, B. P., & Phuoc, T. V. (2009). *Composition and nutritive value of rice distillers' by-Product (hem) for small-holder pig Production*. Livestock Research for Rural Development, Volume 21, Article #224; from: <http://www.lrrd.org/lrrd21/12/manh21224.htm>
- Manh, L. H., Tran Chi Binh., Dung N. N. X., & Hang, B. P. T. (2000). *Composition and nutritive value of rice distillers' by-Product (hem) for small-holder pig Production. Sustainable Livestock Production on Local Feed Resources*. Proceedings National Seminar- Workshop. UAF, SIDA SAREC. <http://www.mekarn.org/sarec2000/manh.htm>
- Minitab. (2000). *Minitab release 13.31 for windows, Windows\* 95/98/2000/xp*. Minitab Inc., State College Pennsylvania, USA.
- Manivanh, N. (2013). *Effect of Rice Distillers by Product on Feed Intake and Growth Performance of Crossbred Pigs Fed Mixtures of Ensiled Taro (Colocacia Esculenta) Leaves and Stems and Rice Bran* [http://www.ijcim.th.org/SpecialEditions/v21nSP1/02\\_48\\_Nouphone.pdf](http://www.ijcim.th.org/SpecialEditions/v21nSP1/02_48_Nouphone.pdf)
- Manivanh, N., & Preston, T.R. (2015). *Protein-enriched cassava root meal improves the*

- growth performance of Moo Lat pigs fed ensiled taro (*Colocasia esculenta*) foliage and banana stem. *Livestock Research for Rural Development*. Volume 27, Article #44. <http://www.lrrd.org/lrrd27/3/noup27044.html>
- Manivanh, N., & Preston, T. R. (2016). Replacing taro (*Colocasia esculenta*) silage with Protein-enriched cassava root improved the nutritive value of a banana stem (*Musa spp*) based diet and supported better growth in local pigs (Moo Laat breed). *Livestock Research for Rural Development*. Volume 28, Article #97. Retrieved November 6, 2019, from <http://www.lrrd.org/lrrd28/5/noup28097.html>
- Oosterwijk, G., Van Aken, D., & Vongthilath. (2003). *A manual on Improved Rural Pig Production (1st Edition, English Language)*. Department of Livestock and Fisheries, Ministry of Agriculture and Forestry, Vientiane, Lao PDR VIII + 113 pp. Page 21, from: [http://www.smallstock.info/reference/FAO/APHCA/Pig\\_Eng\\_ebook.pdf](http://www.smallstock.info/reference/FAO/APHCA/Pig_Eng_ebook.pdf)
- Preston, T. R., Silivong, P., & Leng, R. A. (2019). *Methane Production in rumen in vitro incubations of ensiled cassava (Manihot esculenta Cranz) root supplemented with urea and Protein-rich leaves from grasses, legumes and shrubs*. *Livestock Research for Rural Development*. Volume 31, Article #112. Retrieved September 2, 2019, from <http://www.lrrd.org/lrrd31/7/silv31112.html>
- Silivong, P., Preston, T. R., & Man, N. V. (2011). *Effect of urea and potassium nitrate on growth performance of goats fed a basal diet of molasses supplemented with paper mulberry (Broussonetia papyrifera moraceae) or Muntingia calabura foliages*. Workshop on Reducing Greenhouse Gas Emissions from Livestock and Soils (Editors: Reg Preston and Sisomphone Southavong). National Institute of Animal Science, Hanoi, 14-15 November 2011. <http://www.mekarn.org/workshops/GHG-CC/sili2.htm>
- Silivong, P., Bounmar, H., & Preston, T. R. (2013). *Methane Production from Jack fruit, Muntingia, Leucaena, Gliricidia (Gliricidia sepium), Mimosa (Mimosa pigra) and Acacia auriculoformis foliages in an in vitro incubation with potassium nitrate as source of NPN*. *Livestock Research for Rural Development*. Volume 25, Article #15. Retrieved February 4, 2015, from <http://www.lrrd.org/lrrd25/1/phon25015.htm>
- Steinfeld, H., Gerber, P., Wassenaar, T., Castel, V., Rosales, R., & Haan, C. (2006). *Livestock's long shadow*. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, Italy.
- Silivong, P., Preston, T. R., & Leng, R. A. (2011). *Effect of sulphur and calcium nitrate on methane Production by goats fed a basal diet of molasses supplemented with Mimosa (Mimosa pigra) foliage*. *Livestock Research for Rural Development*. Volume 23, Article #58. Retrieved February 4, 2015, from <http://www.lrrd.org/lrrd23/3/sili23058.htm>
- Silivong, P., Preston, T. R., & Man, N. V. (2012). *Effect of supplements of potassium nitrate or urea as sources of NPN on methane Production in an in vitro system using molasses and Paper mulberry or Muntingia foliages as the substrate*. *Livestock Research for Rural Development*. Volume 24, Article #69. Retrieved February 4, 2015, from <http://www.lrrd.org/lrrd24/4/sili24069.htm>
- Silivong, P., Preston, T. R., & Man, N. V. (2012). *Feed intake, digestibility and N balance of goats fed Paper mulberry (Broussonetia papyrifera) or Muntingia (Muntingia calabura) foliages supplemented with NPN from potassium nitrate or urea*. *Livestock*

- Research for Rural Development. Volume 24, Article #77. Retrieved February 4, 2015, from <http://www.lrrd.org/lrrd24/5/sili24077.htm>
- Silivong, P., Xaykham, O., Aloun, O., & Preston, T. R. (2012). *Effect of potassium nitrate and urea on feed intake, digestibility, N balance and methane Production of goats fed a basal diet of Gliricidia (Gliricidia sepium) and Mimosa (Mimosa pigra) foliages supplemented with molasses*. Livestock Research for Rural Development. Volume 24, Article #138. Retrieved February 4, 2015, from <http://www.lrrd.org/lrrd24/8/phon24138.htm>
- Silivong, P., Onphachanh, X., Ounalom, A., & Preston, T. R. (2013). *Methane Production in an in vitro rumen incubation is reduced when leaves from Mimosa pigra are the Protein source compared with Gliricidia sepium*. Livestock Research for Rural Development. Volume 25, Article #131. Retrieved February 4, 2015, from <http://www.lrrd.org/lrrd25/7/sili25131.htm>
- Sonesoulilan, V., Norjerkhamvongxay, S., Silivong, P., & Vilausack, V. (2014). *Study on growth performance of local goats by using mineral box and mix feed*, Department of Animal Science, Faculty of Agriculture and Forest Resource, Souphanouvong University, LuangPrabang Pvince, Lao PDR.
- Silivong, P., & Preston, T. R. (2015). *Growth performance of goats was improved when a basal diet of foliage of Bauhinia acuminata was supplemented with water spinach and biochar*. Livestock Research for Rural Development. Volume 27, Article #58. Retrieved March 20, 2015, from <http://www.lrrd.org/lrrd27/3/sili27058.html>
- Silivong, P., & Preston, T. R. (2015). *Effect of water spinach and biochar on methane Production in an in vitro system with substrate of Bauhinia acuminata or Bitter Neem (Azadirachta indica) leaves*. Livestock Research for Rural Development. Volume 27, Article #57. Retrieved March 20, 2015, from <http://www.lrrd.org/lrrd27/3/sili27057.html>
- Silivong, P., & Preston, T. R. (2015). *Effect of water spinach on methane Production in an in vitro incubation with substrates of Bauhinia (acuminata) and Guazuma ulmifolia leaves*. Livestock Research for Rural Development. Volume 27, Article #217. Retrieved December 10, 2015, from <http://www.lrrd.org/lrrd27/11/sili27217.htm>
- Silivong, P., & Preston, T. R. (2016). *Supplements of water spinach (Ipomoea aquatica) and biochar improved feed intake, digestibility, N retention and growth performance of goats fed foliage of Bauhinia acuminata as the basal diet*. Livestock Research for Rural Development. Volume 28, Article #98. Retrieved June 9, 2016, from <http://www.lrrd.org/lrrd28/5/sili28098.html>
- Silivong, P., Preston, T. R., Van, N. H., & Hai, D. T. (2018). *Brewers' grains (5% of diet DM) increases the digestibility, nitrogen retention and growth performance of goats fed a basal diet of Bauhinia accuminata and foliage from cassava (Manihot esculenta Crantz) or water spinach (Ipomoea aquatica)*. Livestock Research for Rural Development. Volume 30, Article #55. Retrieved May 3, 2018, from <http://www.lrrd.org/lrrd30/3/siliv30055.html>
- Silivong, P., Preston, T. R., Van, N. H., & Hai, D. T. (2018). *Effect of sweet or bitter cassava leaves and biochar on methane Production in an in vitro incubation with substrates of Bauhinia acuminata and water spinach (Ipomoea aquatica)*. Livestock Research for Rural Development. Volume 30, Article #163. Retrieved January 25, 2019, from <http://www.lrrd.org/lrrd30/9/psivil30163.html>

Soulisomboon, D., Sengpaseuth, B, Siphaxay, K., Sisomphou, S., & Manivanh, N.,  
Binthavone, A. (2022). *Producing Biogas from Difference Mixing Ratio of Local Pig's  
Waste to Produce the Methane Gas in Highest Volume*, Souphanouvong University  
Journal of Multidisciplinary Research and Development. ISSN 2521-0653. Volume 8.  
Issue 2. Jul – Dec 2022. Page 325 - 331.

ຮູບຊ້ອນທ້າຍ



ຮູບຊ້ອນທ້າຍ 1. ການວິໄຈຕົວຢ່າງອາຫານ



ຮູບຊ້ອນທ້າຍ 2. ການວິໄຈຕົວຢ່າງອາຫານ



ຮູບຊ້ອນທ້າຍ 3. ການອົບອາຈົມແບ້



ຮູບຊ້ອນທ້າຍ 4. ການອົບອາຈົມແບ້





ຮູບຊ້ອນທ້າຍ 5. ແບ່ທີ່ໃຊ້ໃນການທົດລອງ



ຮູບຊ້ອນທ້າຍ 6. ແບ່ທີ່ໃຊ້ໃນການທົດລອງ



ຮູບຊ້ອນທ້າຍ 7. ອາຫານປະສົມ



ຮູບຊ້ອນທ້າຍ 8. ກ້ອນແຮ່ທາດ



ຮູບຊ້ອນທ້າຍ 9. ການກະກຽມລະບົບໃບໂອແກ້ສ



ຮູບຊ້ອນທ້າຍ 10. ການກະກຽມລະບົບໃບໂອແກ້ສ





ຮູບຊ້ອນທ້າຍ 11. ການປັ່ນທຶກປະລິມານແກ້ສ



ຮູບຊ້ອນທ້າຍ 12. ການວັດແທກປະລິມານແກ້ສ

## ປະຫວັດຂອງຜູ້ຂຽນ



ຊື່ ແລະ ນາມສະກຸນ: ສຸລິດ ອຸໄລສິດ  
ວັນ, ເດືອນ, ປີ ເກີດ: 19 August 1973  
ລະຫັດບັດນັກສຶກສາ: 2022103507  
ບ້ານເກີດ: ຊຽງທອງ  
ບ້ານຢູ່ປະຈຸບັນ: ປາກແບງ  
ຈຸດທີການສຶກສາ: ປະລິນຍາໂທ  
ນັກສຶກສາຜູ້ທີ: ຮຸ້ນ 2  
ປີສໍາເລັດການສຶກສາ: 2024  
ເບີໂທລະສັບຕິດຕໍ່: 020 99944333  
E-mail: [soulith99944333@gmail.com](mailto:soulith99944333@gmail.com)