

ເອກະສານປະກອບການສອນ ວິຊາ

## ອາຫານ ແລະ ການໃຫ້ອາຫານ

## Feed and Feeding

ສໍາລັບ ຫຼັກສູດຊັ້ນສູງ ກະສິກໍາ ແລະ ປ່າໄມ້ ເຂດເນີນສູງ

ຂຽນໂດຍ: ອາຈານ ອໍາໄພວັນ ສຸກສັນຕິ  
ອາຈານ ພິງສະຫວັດ ໄຊໂກສິນ

ຮຽບຮຽງໂດຍ: ຄະນະກຳມະການພັດທະນາຫຼັກສູດ ວກປໜ

**ສະໜັບສະໜູນໂດຍ:**



**ຈັດຕັ້ງປະຕິບັດໂດຍ:**



ອົງການ ເຮວວິຕັດ | ສປປ ລາວ  
ສະຖິດເອີກການສ່ວນມີຂະບັນ



**ສະໜັບສະໜູນດ້ານວິຊາການໂດຍ:**



ສິງຫາ 2016

## ຄຳນຳ

ເພື່ອຈັດຕັ້ງປະຕິບັດ ແລະ ບັນລຸ 3 ແຜນງານ ແລະ 10 ແຜນດຳເນີນງານ ຂອງກະຊວງກະສິກຳ ແລະ ປ່າໄມ້ ວາງອອກ ກໍຄື 3 ເປົ້າໝາຍການພັດທະນາຂອງລັດຖະບານ ແລະ ແຜນຍຸດທະສາດການພັດທະນາເສດຖະກິດ-ສັງຄົມ ແຫ່ງຊາດ ຄັ້ງທີ VIII ຂອງລັດຖະບານແຫ່ງ ສປປ ລາວ ແຕ່ນີ້ຮອດປີ 2020 ໂດຍຖືເອົານະໂຍບາຍ ການຫຼຸດຜ່ອນຄວາມທຸກຍາກຂອງປະຊາຊົນລົງເທື່ອລະກ້າວ, ນຳພາປະເທດຊາດ ໃຫ້ຫຼຸດພື້ນອອກຈາກການເປັນປະເທດດ້ອຍພັດທະນາ ແລະ ການສ້າງສາປະເທດຊາດ ໃຫ້ກາຍເປັນປະເທດອຸດສາຫະກຳ ແລະ ທັນສະໄໝ, ກະຊວງກະສິກຳ ແລະ ປ່າໄມ້ ໄດ້ຖືເອົາວຽກງານ ການກໍ່ສ້າງຊັບພະຍາກອນມະນຸດດ້ານກະສິກຳ ແລະ ປ່າໄມ້ ເປັນວຽກງານບຸລິມະສິດໜຶ່ງທີ່ມີຄວາມສຳຄັນ ໃນການພັດທະນາຂະແໜງການກະສິກຳ ແລະ ປ່າໄມ້ ໃຫ້ມີຄວາມກ້າວໜ້າ

ປະຈຸບັນເຫັນໄດ້ວ່າ ພະນັກງານວິຊາການດ້ານກະສິກຳ ແລະ ປ່າໄມ້ໃນລະດັບຕ່າງໆໃນຂອບເຂດທົ່ວປະເທດ ຍັງບໍ່ທັນມີຄຸນນະພາບດີເທົ່າທີ່ຄວນ ແລະ ມີຈຳນວນບໍ່ພຽງພໍ ນັບແຕ່ຂັ້ນສູນກາງລົງຮອດທ້ອງຖິ່ນ. ສະນັ້ນກະຊວງກະສິກຳ ແລະ ປ່າໄມ້ ໄດ້ກຳນົດຍຸດທະສາດການປັບປຸງ ແລະ ພັດທະນາລະບົບການສຶກສາດ້ານກະສິກຳ ແລະ ປ່າໄມ້ແຕ່ນີ້ຫາ ປີ 2020 ເຊິ່ງຈຸດປະສົງຕົ້ນຕໍຂອງຍຸດທະສາດ ແມ່ນການພັດທະນາສີມືແຮງງານຂອງຊັບພະຍາກອນມະນຸດ ໂດຍມີການເຊື່ອມໂຍງການຮຽນ-ການສອນ ໃຫ້ເຂົ້າກັບລະບົບການສົ່ງເສີມ ແລະ ຕະຫຼາດແຮງງານ, ການສ້າງຫຼັກສູດທີ່ເນັ້ນຄວາມຊຳນານ, ການສິດສອນທີ່ເນັ້ນເອົາຜູ້ຮຽນເປັນສູນກາງ. ດັ່ງນັ້ນ ການພັດທະນາຊັບພະຍາກອນມະນຸດດ້ານກະສິກຳ ແລະ ປ່າໄມ້ ຈຶ່ງມີຄວາມຈຳເປັນຕ້ອງໄດ້ມີການປັບປຸງ ແລະ ກໍ່ສ້າງໃໝ່ ດ້ວຍຮູບການຝຶກອົບຮົມ, ຍົກລະດັບໄລຍະສັ້ນ, ໄລຍະກາງ ແລະ ໄລຍະຍາວ ເພື່ອສ້າງໃຫ້ໄດ້ນັກວິຊາການທີ່ມີຄວາມຮູ້ຄວາມສາມາດ, ມີຄວາມຊຳນານ ແລະ ມີຄຸນສົມບັດທີ່ເໝາະສົມ. ເພື່ອຕອບສະໜອງ ໃຫ້ທ່ວງທັນກັບສະພາບການດັ່ງກ່າວ, ທາງວິທະຍາໄລກະສິກຳ ແລະ ປ່າໄມ້ ພາກເໜືອ ຈຶ່ງໄດ້ພັດທະນາຫຼັກສູດຊັ້ນສູງ ກະສິກຳ ແລະ ປ່າໄມ້ ເຂດເນີນສູງຂຶ້ນ ເຊິ່ງປະກອບດ້ວຍ 4 ສາຂາວິຊາ ເຊັ່ນ: ປູກຝັງ, ລ້ຽງສັດ ແລະ ການປະມົງ, ປ່າໄມ້ ແລະ ທຸລະກິດກະສິກຳ. ຫຼັກສູດນີ້ ໄດ້ເນັ້ນຄວາມຊຳນານ ແລະ ຄວາມຕ້ອງການຂອງຕະຫຼາດແຮງງານ ເພື່ອກໍ່ສ້າງພະນັກງານວິຊາການດ້ານການກະສິກຳ ແລະ ປ່າໄມ້ ອອກຮັບໃຊ້ສັງຄົມ ໃນບັນດາແຂວງພາກເໜືອ ຂອງ ສປປ ລາວ ແລະ ໄດ້ປະຕິບັດຕາມຂໍ້ຕົກລົງຂອງລັດຖະມົນຕີກະຊວງສຶກສາທິການ ແລະ ກິລາ ວ່າດ້ວຍມາດຕະຖານຫຼັກສູດແຫ່ງຊາດລະດັບຊັ້ນສູງທຸກປະການ

ເພື່ອເຮັດໃຫ້ການຮຽນການສອນໄດ້ຮັບຜົນດີ ແລະ ມີຄວາມສະດວກ, ຈະຕ້ອງມີການພັດທະນາບັນດາເອກະສານທີ່ສຳຄັນຂອງຫຼັກສູດ ເຊັ່ນ: ເອກະສານຫຼັກສູດ, ຄຳອະທິບາຍເນື້ອໃນຫຍໍ້ຂອງແຕ່ລະວິຊາ, ແຜນການຮຽນການສອນ ແລະ ເນື້ອໃນການສິດສອນລະອຽດຂອງແຕ່ລະວິຊາ ຫຼື ເອີ້ນວ່າ: ປຶ້ມຄູ່ມືການຮຽນການສອນ. ສະນັ້ນ ຈຶ່ງໄດ້ມີການພັດທະນາປຶ້ມຄູ່ມືຂອງແຕ່ລະວິຊາທີ່ມີໃນຫຼັກສູດດັ່ງກ່າວນີ້ ເພື່ອຕອບສະໜອງຈຸດປະສົງຂອງຫຼັກສູດ ທີ່ເນັ້ນໃສ່ 5 ອົງປະກອບຫຼັກດັ່ງນີ້: 1). ການສ້າງຄວາມຊຳນານ, 2). ການພັດທະນາແບບຍືນຍົງ, 3). ຕິດພັນກັບການຜະລິດກະສິກຳ ແລະ ປ່າໄມ້ເຂດເນີນສູງ, 4). ເນັ້ນການເຮັດພາກປະຕິບັດຕົວຈິງ, ແລະ 5). ການມີສ່ວນຮ່ວມດ້ານບົດບາດຍິງຊາຍ

ໃນການພັດທະນາປຶ້ມຄູ່ມືເຫຼົ່ານີ້ ໄດ້ມີການມອບໝາຍໃຫ້ອາຈານຮັບຜິດຊອບສິດສອນຫຼັກ ແລະ ອາຈານຊ່ວຍເປັນຜູ້ຂຽນຂຶ້ນ ໂດຍໄດ້ຜ່ານຂະບວນການ ແລະ ຂັ້ນຕອນທີ່ຈຳເປັນຕ່າງໆ ເຊັ່ນ: ການຝຶກອົບຮົມກ່ຽວກັບຫຼັກການ, ການໄປທັດສະນະສຶກສາ, ການຄົ້ນຄວ້າເອກະສານ ແລະ ຂໍ້ມູນທີ່ກ່ຽວຂ້ອງ, ການແລກປ່ຽນຄຳຄິດເຫັນ ແລະ ຂໍ້ຄຳປຶກສາຈາກບັນດາຜູ້ມີຄວາມຮູ້ ແລະ ປະສົບການ ຈາກສະຖາບັນການສຶກສາ ແລະ ໜ່ວຍງານອື່ນໆ. ຫຼັງຈາກນັ້ນ ກໍໄດ້ມີການກວດແກ້ເນື້ອໃນ ໂດຍຄະນະຊີ້ນຳ ແລະ ຄະນະກຳມະ

ການພັດທະນາຫຼັກສູດຂອງວິທະຍາໄລ, ເຊິ່ງປະກອບດ້ວຍ: ທ່ານ ຄຳຜຸຍ ພອນໄຊ, ທ່ານ ເພັດສະໝອນ ຖານະສັກ, ທ່ານ ທອງສະມຸດ ພູມມາສອນ, ທ່ານ ອຳໄພວັນ ສຸກສັນຕິ, ທ່ານ ທອງເພັດ ຈິດຕະບູບຜາ, ທ່ານ ສີສຸກ ວິລະບຸດ, ທ່ານ ນ. ໜໍ່ຄຳ ວິລະວົງສາ, ທ່ານ ພູທອນ ຈັນທະວົງສາ, ທ່ານ ອຸທອງ ວົງແສນເມືອງ, ທ່ານ ມຸນິຊາ ພິງບັນດິດ, ທ່ານ ຈັນທອນ ທອງສະໄໝ, ແລະ ທ່ານ ນິກອນ ສຸດທິວົງ. ນອກຈາກນັ້ນ ກໍຍັງມີ ທ່ານ ນາງ Andrea Schroeter ແລະ ທ່ານ ນາງ Silvia Junt ຫົວໜ້າໂຄງການປັບປຸງວິທະຍາໄລກະສິກຳ ແລະ ປ່າໄມ້ ພາກເໜືອ (SURAFCO) ພ້ອມດ້ວຍບັນດາຊ່ຽວຊານທີ່ປຶກສາທາງດ້ານເຕັກນິກ ທັງພາຍໃນ ແລະ ຕ່າງປະເທດອີກຈຳນວນໜຶ່ງ ໃຫ້ການສະໜັບສະໜູນຢ່າງໃກ້ຊິດ

ວຽກງານພັດທະນາຫຼັກສູດ ແມ່ນຈຸດປະສົງໜຶ່ງທີ່ສຳຄັນຂອງໂຄງການ SURAFCO ທີ່ໄດ້ຈັດຕັ້ງ ປະຕິບັດໂດຍ ອົງການ HELVETAS Swiss Intercooperation ພາຍໃຕ້ການສະໜັບສະໜູນທຶນ ຈາກອົງການຮ່ວມິ ແລະ ພັດທະນາຂອງປະເທດສະວິດເຊີແລນ (SDC) ຕັ້ງແຕ່ປີ 2009 ເປັນຕົ້ນມາ, ແລະ ໄດ້ຮັບການສະໜັບສະໜູນດ້ານເຕັກນິກ ໃນການພັດທະນາໂຄງສ້າງຂອງຫຼັກສູດ ຈາກຄະນະກະເສດສາດ, ປ່າໄມ້ ແລະ ວິທະຍາສາດອາຫານ ຂອງມະຫາວິທະຍາໄລເບີນ (HAFL)

ວິທະຍາໄລກະສິກຳ ແລະ ປ່າໄມ້ພາກເໜືອ ຂໍສະແດງຄວາມຂອບໃຈ ແລະ ຮູ້ບຸນຄຸນນຳທຸກ ພາກສ່ວນທີ່ກ່ຽວຂ້ອງ ທີ່ໄດ້ໃຫ້ການສະໜັບສະໜູນທາງດ້ານທຶນຮອນ ແລະ ວິຊາການ, ການມີສ່ວນຮ່ວມ ໃນການຄົ້ນຄວ້າ ແລະ ພັດທະນາປຶ້ມຄູ່ມືນີ້ຂຶ້ນ ເພື່ອນຳໃຊ້ເຂົ້າໃນການຮຽນການສອນ. ນອກຈາກນັ້ນ ເອກະສານດັ່ງກ່າວນີ້ ຍັງສາມາດນຳໄປປັບໃຊ້ໃນທຸກໆວິທະຍາໄລກະສິກຳ ແລະ ປ່າໄມ້ ໃນທົ່ວປະເທດ. ໃນ ການຈັດຕັ້ງປະຕິບັດຕົວຈິງນັ້ນ, ຖ້າຫາກພົບເຫັນຂໍ້ຂາດຕົກບົກຜ່ອງ ແລະ ຄວາມບໍ່ສອດຄ່ອງເໝາະສົມ ປະການໃດ ກະລຸນານຳສົ່ງຂໍ້ຄິດເຫັນ ແລະ ຄຳຕຳໜິຕິຊົມໄປທີ່ວິທະຍາໄລ ກະສິກຳ ແລະ ປ່າໄມ້ ພາກເໜືອ ຊາບ ເພື່ອຈະໄດ້ນຳໄປປັບປຸງແກ້ໄຂໃຫ້ດີກວ່າເກົ່າໃນອະນາຄົດ

## ບົດນຳ

ປຶ້ມຄູ່ມືກ່ຽວກັບ “ອາຫານ ແລະ ການໃຫ້ອາຫານສັດ” ເຫຼົ່ານີ້ ຜູ້ຂຽນໄດ້ຂຽນຂຶ້ນ, ໂດຍມີຈຸດປະສົງ ເພື່ອແນໃສ່ຮັບໃຊ້ການຮຽນການສອນ ໃນລະບົບໃນລະບົບຊັ້ນສູງ ຂອງວິທະຍາໄລກະສິກຳ ແລະ ປ່າໄມ້ ພາກເໜືອ ໂດຍສະເພາະແມ່ນ ສາຂາລ້ຽງສັດ ແລະ ການປະມົງ ເຊິ່ງຜູ້ຂຽນໄດ້ຮວບຮວມ ແລະ ຮຽບຮຽງຂຶ້ນມາຈາກເອກະສານ ແລະ ປຶ້ມຄູ່ມືທີ່ເປັນພາສາລາວ ແລະ ພາສາຕ່າງປະເທດ, ຜົນຂອງການທົດລອງທາງດ້ານການຜະລິດອາຫານສັດ ແລະ ການລ້ຽງສັດ ແລະ ຈາກການສອບຖາມແລກປ່ຽນບົດຮຽນນຳຜູ້ປະສົບຜົນສຳເລັດໃນທາງດ້ານການຈັດການອາຫານສັດ ແລະ ການລ້ຽງສັດໃນໄລຍະຜ່ານມາ

ຈຸດປະສົງຕົ້ນຕໍຂອງແຕ່ລະບົດຮຽນໃນປຶ້ມເຫຼົ່ານີ້ ແມ່ນເພື່ອເປັນແຫຼ່ງຂໍ້ມູນອ້າງອີງ ແລະ ເປັນທິດທາງອັນໜຶ່ງໃຫ້ແກ່ບັນດານັກວິຊາການ ແລະ ນັກສຶກສາ ລວມທັງຊາວກະສິກອນຜູ້ທີ່ມັກອາຊີບໃນການຈັດການຜະລິດອາຫານສັດ ແລະ ການລ້ຽງສັດ ໃຫ້ໄດ້ເຂົ້າໃຈເຖິງເຕັກນິກວິທີການຕ່າງໆ ໃນການຜະລິດ, ການເກັບຮັກສາ, ການຈຳໜ່າຍ ແລະ ການຈັດການດ້ານຕ່າງໆກ່ຽວກັບອາຫານສັດໃນຂັ້ນພື້ນຖານ

ເນື້ອໃນປຶ້ມເຫຼົ່ານີ້ ຈະໄດ້ເວົ້າເຖິງສະພາບການຜະລິດອາຫານສັດ, ປັດໃຈດ້ານອາຫານສັດຕໍ່ການຜະລິດສັດ, ສ່ວນປະກອບທາງເຄມີໃນອາຫານສັດ, ປະເພດ ແລະ ແຫຼ່ງທີ່ມາຂອງອາຫານສັດ, ການປະກອບສູດອາຫານສັດ, ການຈັດການນຳໃຊ້ອາຫານເຂົ້າໃນການລ້ຽງສັດ

ປຶ້ມເຫຼົ່ານີ້ໄດ້ຈັດພິມຂຶ້ນເທື່ອທຳອິດ, ຍ່ອມມີຂໍ້ຂາດຕົກບົກຜ່ອງຫຼາຍດ້ານ ຈະເປັນດ້ານເນື້ອໃນ ແລະ ຄຳສັບ ຫຼື ສຳນວນ, ເພາະສະນັ້ນ ໃນນາມຜູ້ຂຽນຂໍສະແດງຄວາມຍິນດີຮັບເອົາຄຳຕຳນິຕິຊົມ ແລະ ຂໍຂອບໃຈເປັນຢ່າງສູງ ຕໍ່ຄຳແນະນຳຈາກຜູ້ອ່ານທຸກໆທ່ານດ້ວຍຄວາມຈິງໃຈ, ເພື່ອຈະໄດ້ປັບປຸງ ແລະ ແກ້ໄຂເນື້ອໃນທີ່ຍັງບໍ່ທັນຄົບຖ້ວນ ແລະ ແກ້ໄຂເພີ່ມເຕີມ ໄປຕາມການປ່ຽນແປງວິວັດທະນາການຂອງຍຸກສະໄໝໃຫ້ຄົບຖ້ວນສົມບູນຢູ່ງໍ່ຂຶ້ນ

## ສາລະບານ

### ໜ້າ

ຄຳນຳ .....	i
ບົດນຳ.....	iii
ສາລະບານ .....	iv
ສາລະບານຕາຕະລາງ .....	vii
ສາລະບານຮູບ .....	viii
ຄຳອະທິບາຍສັນຍາລັກ ແລະ ອັກສອນຫຍໍ້.....	ix
ບົດທີ 1 ຄວາມສຳຄັນຂອງອາຫານຕໍ່ສຸຂະພາບຂອງສັດ .....	1
1.1 ຄວາມສຳຄັນຂອງອາຫານຕໍ່ສຸຂະພາບຂອງສັດ .....	1
1.1.1 ຄຸນຄ່າຂອງອາຫານສັດ.....	1
1.1.2 ປັດໃຈພື້ນຖານທີ່ຈະລ້ຽງສັດໃຫ້ປະສົບຜົນສຳເລັດ .....	1
1.1.3 ຄວາມສຳຄັນຂອງອາຫານທີ່ມີຕໍ່ອາຍຸຂອງສັດແຕ່ລະໄລຍະ .....	1
1.1.4 ຜົນສະທ້ອນຂອງອາຫານທີ່ມີຕໍ່ກັບອາຍຸຂອງສັດແຕ່ລະໄລຍະ.....	2
1.2 ຄວາມໝາຍຂອງຄຳສັບທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກັບອາຫານສັດ .....	2
ບົດທີ 2 ທາດອາຫານຕ່າງໆ ໃນອາຫານສັດ .....	4
2.1 ນ້ຳ (H <sub>2</sub> O).....	4
2.1.1 ຄວາມສຳຄັນຂອງນ້ຳ.....	4
2.1.2 ແຫຼ່ງທີ່ມາຂອງນ້ຳໃນຮ່າງກາຍສັດ .....	4
2.1.3 ການນຳໃຊ້ນ້ຳຂອງສັດ .....	5
2.1.4 ໜ້າທີ່ຂອງນ້ຳໃນຮ່າງກາຍ.....	5
2.1.5 ລັກສະນະຂອງນ້ຳທີ່ໃຊ້ໃນການລ້ຽງສັດ .....	5
2.2 Carbohydrate .....	6
2.2.1 ປະໂຫຍດ ແລະ ໜ້າທີ່ຂອງຄາໂບໄຮເດຣດ.....	6
2.2.2 ປະເພດຂອງຄາໂບໄຮເດຣດ.....	6
2.2.3 ແຫຼ່ງທີ່ມາຂອງຄາໂບໄຮເດຣດ .....	7
2.3 ໄຂມັນ (Fats or Lipids ).....	7
2.3.1 ຄວາມສຳຄັນຂອງໄຂມັນ .....	7
2.3.2 ປະເພດຂອງໄຂມັນ .....	7
2.3.3 ໜ້າທີ່ ແລະ ປະໂຫຍດຂອງໄຂມັນ .....	7
2.4 ໂປຣຕີນ (Protein) .....	8
2.4.1 ບົດບາດສຳຄັນຂອງໂປຣຕີນ .....	8
2.4.2 ໂຄງສ້າງຂອງໂປຣຕີນ .....	8
2.4.3 ປະເພດຂອງໂປຣຕີນ .....	8
2.4.4 ໜ້າທີ່ຂອງໂປຣຕີນ.....	9

2.5	ແຮ່ທາດ (Minerals) .....	9
2.5.1	ຄວາມສໍາຄັນຂອງແຮ່ທາດ.....	9
2.5.2	ປະໂຫຍດ ແລະ ໜ້າທີ່ ຂອງແຮ່ທາດ .....	9
2.5.3	ວິຕາມິນ (Vitamins) .....	10
2.5.4	ວິຕາມິນທີ່ລະລາຍໃນໄຂມັນ .....	10
2.5.5	ວິຕາມິນທີ່ລະລາຍໃນນໍ້າ .....	11
ບົດທີ 3	ປະເພດອາຫານ ແລະ ແຫຼ່ງທີ່ມາຂອງອາຫານສັດ .....	12
3.1	ປະເພດຂອງອາຫານ .....	12
3.1.1	ການແບ່ງປະເພດອາຫານຕາມລັກສະນະພາຍນອກ .....	12
3.1.2	ການແບ່ງປະເພດອາຫານ ຕາມສ່ວນປະກອບທາງໂພສະນະ .....	12
3.1.3	ການແບ່ງປະເພດອາຫານຕາມແຫຼ່ງທີ່ມາ.....	13
3.2	ວັດຖຸດິບອາຫານສັດ ແລະ ແຫຼ່ງທີ່ມາ.....	13
3.2.1	ວັດຖຸດິບອາຫານສັດທີ່ເປັນແຫຼ່ງພະລັງງານ .....	13
3.2.2	ວັດຖຸດິບ ອາຫານສັດທີ່ເປັນແຫຼ່ງໂປຣຕິນ .....	13
ບົດທີ 4	ຄວາມຕ້ອງການອາຫານ ແລະ ການໃຫ້ອາຫານສັດ .....	15
4.1	ປັດໃຈທີ່ມີຜົນຕໍ່ຄວາມຕ້ອງການອາຫານຂອງສັດ .....	15
4.1.1	ປັດໃຈທີ່ກ່ຽວກັບໂຕສັດ.....	15
4.1.2	ປັດໃຈທີ່ກ່ຽວກັບອາຫານສັດ .....	15
4.1.3	ປັດໃຈທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກັບດິນຟ້າອາກາດ .....	16
4.2	ຄວາມຕ້ອງການອາຫານຂອງສັດ .....	16
4.2.1	ຄວາມຕ້ອງການອາຫານເພື່ອດໍາລົງຊີວິດ .....	16
4.2.2	ຄວາມຕ້ອງການອາຫານເພື່ອການຈະເລີນເຕີບໂຕ .....	17
4.2.3	ຄວາມຕ້ອງການອາຫານເພື່ອການສືບພັນ .....	17
4.2.4	ຄວາມຕ້ອງການອາຫານເພື່ອໃຫ້ຜົນຜະລິດ.....	17
4.2.5	ຄວາມຕ້ອງການອາຫານເພື່ອການທອມໃຫ້ຕຸ້ຍ.....	17
4.2.6	ຄວາມຕ້ອງການອາຫານເພື່ອໃຊ້ເປັນແຮງງານ .....	17
4.3	ການກຽມອາຫານສັດ.....	17
4.4	ຫຼັກການ ແລະ ວິທີການໃຫ້ອາຫານສັດ.....	18
4.4.1	ຫຼັກການໃນການໃຫ້ອາຫານ.....	18
4.4.2	ວິທີການໃຫ້ອາຫານສັດ.....	18
ບົດທີ 5	ການຄຳນວນສູດອາຫານ.....	19
5.1	ການເລືອກວັດຖຸດິບທີ່ຈະປະສົມອາຫານ.....	19
5.2	ລັກສະນະຂອງສູດອາຫານທີ່ດີ .....	19
5.3	ສ່ວນປະກອບຂອງອາຫານສັດ .....	20
5.3.1	ນໍ້າ .....	20
5.3.2	ວັດຖຸແຫ້ງ.....	20
5.4	ການຄຳນວນສູດອາຫານແບບຕ່າງໆ .....	20

5.4.1	ການຄຳນວນສຸດອາຫານໂດຍວິທີຮູບສີ່ລ່ຽມ .....	21
5.4.2	ການຄິດໄລ່ອາຫານແບບວິທີລອງຜິດລອງຖືກ (Trial and Error Method) .....	22
5.4.3	ການຄຳນວນສຸດອາຫານໂດຍວິທີທາງພຶດຊະຄະນິດ .....	24
5.4.4	ການຄຳນວນສຸດອາຫານໂດຍໃຊ້ໂປຣແກຣມສຳເລັດຮູບ .....	24
ບົດທີ 6	ການຈັດການອາຫານສັດ .....	25
6.1	ການກະກຽມວັດຖຸດິບກ່ອນການປະສົມອາຫານ.....	25
6.2	ວິທີການປະສົມອາຫານ .....	25
6.2.1	ການປະສົມອາຫານດ້ວຍມື.....	25
6.2.2	ການປະສົມອາຫານດ້ວຍເຄື່ອງຈັກ.....	26
6.3	ການເກັບຮັກສາອາຫານ .....	26
6.3.1	ການເກັບຮັກສາອາຫານກ່ອນການປະສົມອາຫານ.....	26
6.3.2	ການເກັບຮັກສາອາຫານຫຼັງຈາກປະສົມແລ້ວ .....	26
6.4	ການຄວບຄຸມຄຸນນະພາບ .....	26
ເອກະສານອ້າງອີງ.....		28

## ສາລະບານຕາຕະລາງ

ຕາຕະລາງທີ	ໜ້າ
1. ຕາຕະລາງຄຳນວນສູດອາຫານໂດຍວິທີລອງຜິດລອງຖືກ .....	23
2. ຕາຕະລາງດັດແກ້ວັດຖຸຕິບໃນການຄຳນວນສູດອາຫານໂດຍວິທີລອງຜິດລອງຖືກ .....	24



## ສາລະບານຮຸບ

ຮຸບທີ	ໜ້າ
1. ອີງປະກອບທາງໂພສະນະໃນອາຫານສັດ.....	20
2. ຮຸບແບບການຄຳນວນສຸດອາຫານໂດຍວິທີຮຸບສີ່ລ່ຽມ .....	22

## ຄຳອະທິບາຍສັນຍາລັກ ແລະ ຄຳສັບຫຍໍ້

Cal	=	Calorie
CC	=	Cubic Centimeter
FCR	=	Feed Conversion Ratio
FE	=	Feed Efficiency
g	=	gram
Kcal	=	Kilocalorie
Kg	=	Kilogram
MCal	=	Megacalorie
ml	=	milliliter

# ບົດທີ 1

## ຄວາມສໍາຄັນຂອງອາຫານຕໍ່ສຸຂະພາບຂອງສັດ

### ຈຸດປະສົງ

ເພື່ອໃຫ້ນັກສຶກສາ ສາມາດອະທິບາຍກ່ຽວກັບ:

- ຄວາມສໍາຄັນຂອງອາຫານຕໍ່ສຸຂະພາບຂອງສັດ
- ຄວາມໝາຍຂອງຄໍາສັບທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກັບອາຫານສັດ

### ເນື້ອໃນ

## 1.1 ຄວາມສໍາຄັນຂອງອາຫານຕໍ່ສຸຂະພາບຂອງສັດ

### 1.1.1 ຄຸນຄ່າຂອງອາຫານສັດ

ອາຫານແມ່ນໃຫ້ຄຸນປະໂຫຍດຫຼາຍສໍາລັບການລ້ຽງສັດ ແລະ ເປັນປັດໃຈພື້ນຖານ ທີ່ມີຄວາມສໍາຄັນ ສັດລ້ຽງຈະຈະເລີນເຕີບໂຕ ແລະ ໃຫ້ຜົນຜະລິດສູງ ຖ້າໄດ້ຮັບອາຫານທີ່ມີຄຸນນະພາບດີ ແລະ ພຽງພໍກັບຄວາມຕ້ອງການຂອງສັດ ຖ້າມີທາດອາຫານຫຼາຍຢ່າງ ທີ່ມີຄຸນຄ່າສູງໃນອາຫານ ກໍຈະເຮັດໃຫ້ອາຫານທີ່ປະສົມແລ້ວມີຄຸນຄ່າສູງເໝືອນກັນ

ວັດຖຸດິບອາຫານຊະນິດໜຶ່ງບໍ່ສາມາດໃຫ້ທາດອາຫານ (Nutrient) ຄົບສົມບູນແກ່ສັດໄດ້ ຈຶ່ງຄວນເອົາວັດຖຸດິບອາຫານຫຼາຍຢ່າງ ທີ່ມີອາຫານແຕກຕ່າງກັນມາປະສົມກັນ ເຮັດໃຫ້ອາຫານປະສົມມີຄຸນຄ່າສົມບູນຕໍ່ສັດແຕ່ລະຊະນິດ

ຕົວຢ່າງ:

- ໝາກອິ: ໃຫ້ທາດວິຕາມິນເອ
- ກະດູກປີນ ໃຫ້ທາດຟອສຟໍຣັສ
- ຫອຍປີນ ໃຫ້ຈໍາພວກແຄລຊຽມ
- ຊີ້ນປີນ, ປາປີນ ໃຫ້ຈໍາພວກທາດຊີ້ນ

### 1.1.2 ປັດໃຈພື້ນຖານທີ່ຈະລ້ຽງສັດໃຫ້ປະສົບຜົນສໍາເລັດ

ໃນການລ້ຽງສັດຈະປະສົບຜົນສໍາເລັດໄດ້ ຕ້ອງປະກອບດ້ວຍ 4 ປັດໃຈ ຄື: ພັນສັດທີ່ດີ ອາຫານມີຄຸນນະພາບດີ, ການຈັດການດີ, ການປ້ອງກັນ ແລະ ຄວບຄຸມພະຍາດໄດ້ດີ. ຈະເຫັນໄດ້ວ່າ ອາຫານເປັນປັດໃຈທີ່ສໍາຄັນຕໍ່ກັບການລ້ຽງສັດ ເຊິ່ງຈະລວມເຖິງການຕັດສິນໃນການສໍາເລັດການລ້ຽງ ເພາະຕົ້ນທຶນສ່ວນໃຫຍ່ທີ່ໃຊ້ໃນການລ້ຽງສັດແມ່ນອາຫານ ຈະກວມເຖິງ 60-80% ຂອງຕົ້ນທຶນທັງໝົດ ດັ່ງນັ້ນ, ຖ້າຜູ້ລ້ຽງສາມາດຫຼຸດ ຕົ້ນທຶນຄ່າອາຫານລົງໄດ້ກໍຈະສາມາດເພີ່ມລາຍໄດ້ໃຫ້ສູງຂຶ້ນ

### 1.1.3 ຄວາມສໍາຄັນຂອງອາຫານທີ່ມີຕໍ່ອາຍຸຂອງສັດແຕ່ລະໄລຍະ

#### ກ. ຄວາມສໍາຄັນຂອງອາຫານຕໍ່ສັດອ່ອນ

ສັດອ່ອນຕ້ອງການທາດອາຫານທີ່ມີທາດຊີ້ນສູງ ເພື່ອຈະນໍາໄປໃຊ້ການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງຮ່າງກາຍ. ນອກຈາກຈະຕ້ອງການທາດຊີ້ນສູງ, ມີຄຸນນະພາບດີແລ້ວຍັງຕ້ອງການ ແຄນຊຽມ, ຟອສຟໍຣັສອີກ, ອາດຈະໃຫ້ໃນຮູບຂອງກະດູກປີນ, ເບືອກຫອຍປີນ ແລະ ປູນປີນ ເພື່ອນໍາໄປເສີມສ້າງໂຄງກະດູກໃຫ້ແຂງແຮງ. ສັດທີ່ເຮົາຈັດເປັນສັດອ່ອນແມ່ນຢູ່ໃນລະຫວ່າງອາຍຸດັ່ງນີ້:

- ໄກ່ ນັບແຕ່ມີເກີດແຕກອອກຈາກໄຂ່ ເຖິງອາຍຸ 6-8 ອາທິດ
- ໝູ ນັບແຕ່ມີເກີດ ຈົນເຖິງນ້ຳໜັກ 35 Kg ຫຼື
- ງົວ ຄວາຍ ແຕ່ເກີດຈົນເຖິງອາຍຸ 6 ເດືອນ

**ຂ. ຄວາມສຳຄັນຂອງອາຫານຕໍ່ສັດອາຍຸແກ່**

ສັດແກ່ຕ້ອງການອາຫານທີ່ມີຄຸນນະພາບ ເພື່ອໃຊ້ໃນການຈະເລີນເຕີບໂຕ ແລະ ເປັນພະລັງງານສຳລັບການດຳລົງຊີວິດ ອາຫານບາງສ່ວນຈະນຳໄປເສີມສ້າງພູມຕ້ານທາງແກ່ຮ່າງກາຍສັດ, ສັດ ແກ່ຕ້ອງການອາຫານທີ່ໃຫ້ພະລັງງານສູງ ຖ້າຂາດຈະເຮັດໃຫ້ສັດເຈັບປ່ວຍ, ໃຫ້ຜົນຜະລິດຫຼຸດລົງ ດັ່ງນັ້ນ ການໃຫ້ອາຫານສັດແກ່ຄວນຫຼຸດປະລິມານອາຫານປະເພດທາດຊື່ນລົງ ແລະ ເພີ່ມພະລັງງານໃຫ້ຫຼາຍຂຶ້ນ ເພື່ອໃຊ້ເຂົ້າໃນການດຳລົງຊີວິດໂດຍການຜະລິດຊີ້ນ, ໄຂ່, ນົມ, ການອອກແຮງງານ ແລະ ການລ້ຽງທອມ

**1.1.4 ຜົນສະທ້ອນຂອງອາຫານທີ່ມີຕໍ່ກັບອາຍຸຂອງສັດແຕ່ລະໄລຍະ**

ສັດແຕ່ລະຊະນິດຈະມີຄວາມຕ້ອງການອາຫານແຕກຕ່າງກັນ ບໍ່ວ່າສັດແຕ່ລະອາຍຸ ແຕ່ ລະປະເພດຈະເປັນສັດປີກ, ສັດໃຫຍ່, ກໍລ້ວນແຕ່ຕ້ອງການອາຫານບໍ່ຄືກັນ, ການນຳໃຊ້ອາຫານຈຶ່ງຈຳເປັນຕໍ່ ສັດແຕ່ລະອາຍຸ, ແຕ່ລະເພດ ເພື່ອໃຫ້ສັດໄດ້ກິນອາຫານຖືກຕາມຄວາມຕ້ອງການຂອງສັດແຕ່ລະອາຍຸ ເຊິ່ງ ຖ້າໃຫ້ອາຫານບໍ່ຖືກຕາມຄວາມຕ້ອງການຂອງສັດ ໃນສັດອ່ອນຈະກິນອາຫານໜ້ອຍ ແຕ່ມີຄຸນນະພາບທາງ ອາຫານສູງ ແຕ່ໃນສັດແກ່ຈະກິນອາຫານຫຼາຍ ແຕ່ຄຸນຄ່າອາຫານຫຼຸດລົງ ເຊິ່ງຖ້າໃຫ້ອາຫານບໍ່ຖືກຈະມີຜົນ ກະທົບຕໍ່ການຈະເລີນເຕີບໂຕ, ການສືບພັນ, ການໃຫ້ຜົນຜະລິດ ແລະ ຕົ້ນທຶນ

**1.2 ຄວາມໝາຍຂອງຄຳສັບທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກັບອາຫານສັດ**

- ວັດຖຸດິບອາຫານສັດ (Feedstuff): ໝາຍເຖິງສິ່ງທີ່ເກີດຂຶ້ນຈາກແຫຼ່ງທຳມະຊາດ ຫຼື ສັງ ເຄາະຂຶ້ນມາໂດຍວິທີທາງເຄມີ ຫຼື ຊີວະພາບ ໃຊ້ປະກອບສູດເພື່ອລ້ຽງສັດ
- ອາຫານ (Feed): ອາຫານຄືສິ່ງທີ່ເກີດຂຶ້ນຕາມທຳມະຊາດ ຫຼື ມະນຸດສັງເຄາະຂຶ້ນມາ ເພື່ອ ນຳໃຊ້ລ້ຽງສັດ ເມື່ອສັດກິນອາຫານເຂົ້າໄປກໍສາມາດນຳໃຊ້ເປັນປະໂຫຍດໄດ້ ແລະ ບໍ່ເປັນອັນຕະລາຍຕໍ່ສັດ
- ຫົວອາຫານ ຫຼື ອາຫານເຂັ້ມຊຸ້ນ (Concentrate feed): ຄືສ່ວນຂອງວັດຖຸດິບອາຫານ ພວກທີ່ມີໂປຣຕິນສູງ ລວມທັງພວກທີ່ເປັນສານເສີມຕ່າງໆ ໃນປະລິມານທີ່ເຂັ້ມຊຸ້ນ ເຊັ່ນ: ສານເສີມວິຕາມິນ , ແຮ່ທາດ ເປັນຕົ້ນ
- ອາຫານສຳເລັດຮູບ (Complete/Commercial feed): ໝາຍເຖິງອາຫານທີ່ມີໂພສະ ນະຄົບຖ້ວນຕາມຄວາມຕ້ອງການຂອງສັດ ສາມາດນຳໄປໃຊ້ລ້ຽງສັດໂດຍກົງ ໂດຍບໍ່ຕ້ອງປະສົມກັບວັດຖຸ ດິບອາຫານໃດໆອື່ນອີກ ນອກຈາກນ້ຳເທົ່ານັ້ນ
- ອາຫານປະສົມ (Mixed feed): ໝາຍເຖິງອາຫານທີ່ໄດ້ຈາກການປະສົມວັດຖຸດິບໃນສູດ ອາຫານທັງໝົດ ແລ້ວໃຫ້ສັດກິນເປັນປົກກະຕິໃນແຕ່ລະມື້ ໃນປະລິມານທີ່ພໍເໝາະ ແລະ ມີທາດອາຫານຄົບ ຖ້ວນ
- ທາດອາຫານ (Nutrients): ໝາຍເຖິງສານທີ່ເປັນສ່ວນປະກອບທາງເຄມີໃນອາຫານສັດ ລວມທັງສິ່ງທີ່ມະນຸດສັງເຄາະຂຶ້ນມາ ປະກອບມີ: ນ້ຳ, ທາດແປ້ງ, ໄຂມັນ, ໂປຣຕິນ, ແຮ່ທາດ ແລະ ວິຕາມິນ
- ວັດຖຸແຫ້ງ (Dry matter): ໝາຍເຖິງສານທີ່ເປັນອົງປະກອບຂອງອາຫານທີ່ເຫຼືອຫຼັງຈາກ ທີ່ສະກັດເອົານ້ຳອອກໝົດແລ້ວ

- ອາຫານຫຍາບ (Roughage): ໝາຍເຖິງອາຫານທີ່ມີເຍື່ອໄຍສູງກວ່າ 18% ເໝາະສຳລັບໃຊ້ເປັນອາຫານຂອງສັດຄ້ຽວເອື້ອງ, ອາຫານຫຍາບ ໄດ້ແກ່: ຫຍ້າສິດ, ຫຍ້າແຫ້ງ, ເຟືອງແຫ້ງ, ພືດສິດ, ພືດແຫ້ງ ແລະ ອື່ນໆ
- ອາຫານຫຼັກ ຫຼື ອາຫານຊັ້ນ (Basal feed): ໝາຍເຖິງອາຫານທີ່ມີທາດຊັ້ນບໍ່ເກີນ 16%, ເຍື່ອໄຍ ບໍ່ເກີນ 18%. ໃນການລ້ຽງສັດ ເພິ່ນໃຊ້ອາຫານຫຼັກ 70% ປະສົມກັບຮຳ, ສາລີ, ເຂົ້າປຽນ ... ຕາມສູດອາຫານສັດທີ່ຕ້ອງການ
- ນ້ຳຍ່ອຍ (Enzymes): ໝາຍເຖິງສານທີ່ສາມາດເລັ່ງປະຕິກິລິຍາ ເຮັດໃຫ້ເກີດການປ່ຽນແປງທາງດ້ານຂະໜາດ, ຮູບຮ່າງ ແລະ ອົງປະກອບ ຫຼື ເອີ້ນວ່າ: ສາມາດຍ່ອຍອາຫານໄດ້
- ພະລັງງານ: ໝາຍເຖິງຄວາມສາມາດໃນການເຮັດວຽກ ໂດຍວັດແທກພະລັງງານອອກມາໃນຮູບຂອງຄວາມຮ້ອນ ເຊິ່ງມີຫົວໜ່ວຍເປັນແຄລໍຣີ, 1 ແຄລໍຣີ ໝາຍເຖິງຄວາມຮ້ອນທີ່ເຮັດໃຫ້ນ້ຳ 1 g ຮ້ອນຂຶ້ນ 1°C (ທີ່ອຸນຫະພູມ 4°C), 1 ກິໂລແຄລໍຣີ (Kcal) = 1,000 Cal, 1 ເມກາແຄລໍຣີ (Mcal) = 1,000 ກິໂລແຄລໍຣີ (Kcal)
- ອາຫານເສີມ (Supplementation Feed): ໝາຍເຖິງສານທີ່ເຕີມລົງໄປໃນອາຫານເພື່ອຈຸດປະສົງຢ່າງໃດຢ່າງໜຶ່ງ ອາດຈະມີຄຸນຄ່າຂອງອາຫານ ຫຼື ບໍ່ມີກໍໄດ້ ເຊັ່ນ: ເກືອ (ເຮັດໃຫ້ອາຫານມີລົດຊາດດີຂຶ້ນ), ແປ້ງນົວ, ຢາຕ້ານເຊື້ອ ...
- ປະສິດທິພາບໃນການປ່ຽນອາຫານ: ໝາຍເຖິງປະລິມານອາຫານທັງໝົດ ທີ່ສັດກິນເຂົ້າໄປແລ້ວປ່ຽນເປັນຜົນຜະລິດ ຊີ້ນ, ນົມ ຫຼື ໄຂ່ ໜຶ່ງຫົວໜ່ວຍ ເຊັ່ນ: ໝູກິນອາຫານໄປ 3 Kg ນ້ຳໜັກໂຕເພີ່ມຂຶ້ນ 1 Kg ໝາຍຄວາມວ່າ ໝູໂຕນີ້ມີປະສິດທິພາບໃນການປ່ຽນອາຫານເປັນຊີ້ນ ເທົ່າກັບ 3 ຫຼື ອາດວັດເປັນເປີເຊັນຂອງປະສິດທິພາບການນຳໃຊ້ອາຫານ (Feed efficiency, FE)  $1/3 \times 100 = 33.33$  ອັດຕາປ່ຽນອາຫານມາເປັນຊີ້ນ ເອີ້ນວ່າ: Feed Conversion Ratio (FCR)

ປະສິດທິພາບໃນການນຳໃຊ້ອາຫານ Feed efficiency (FE), %

$$\text{ອັດຕາແລກປ່ຽນອາຫານເປັນນ້ຳໜັກ} = \frac{\text{ປະລິມານອາຫານທີ່ກິນທັງໝົດ}}{\text{ນ້ຳໜັກເພີ່ມຂຶ້ນ}}$$

$$\text{ປະສິດທິພາບການນຳໃຊ້ອາຫານ (\%)} = \frac{\text{ນ້ຳໜັກເພີ່ມຂຶ້ນ}}{\text{ອາຫານທີ່ກິນ}} \times 100$$

$$\text{ອັດຕາການຈະເລີນເຕີບໂຕ/ວັນ (ADG)} = \frac{\text{ນ້ຳໜັກເພີ່ມຂຶ້ນ}}{\text{ຈຳນວນວັນທີ່ໃຊ້ລ້ຽງ}}$$

## ບົດທີ 2

### ທາດອາຫານຕ່າງໆ ໃນອາຫານສັດ

#### ຈຸດປະສົງ

ເພື່ອໃຫ້ນັກສຶກສາ ສາມາດ:

- ເຂົ້າໃຈຄວາມສໍາຄັນ ແລະ ໜ້າທີ່ຂອງທາດອາຫານທີ່ມີຕໍ່ຮ່າງກາຍສັດ
- ຈໍາແນກປະເພດ ແລະ ແຫຼ່ງທີ່ມາຂອງອາຫານສັດໄດ້

#### ເນື້ອໃນ

ທາດອາຫານທີ່ປະກອບຢູ່ໃນອາຫານສັດມີ 6 ຢ່າງດ້ວຍກັນຄື: ນໍ້າ, ຄາໂບໄຮເດຣດ, ໄຂມັນ, ໂປຣຕິນ, ແຮ່ທາດ ແລະ ວິຕາມິນ

### 2.1 ນໍ້າ (H<sub>2</sub>O)

#### 2.1.1 ຄວາມສໍາຄັນຂອງນໍ້າ

ນໍ້າປະກອບດ້ວຍ 2 ທາດຄື: ທາດ H ແລະ O ໃນອັດຕາສ່ວນ 2:1 ນໍ້າເປັນທາດອາຫານ ແຕ່ຖືວ່າເປັນທາດອາຫານດ່ຽວ ໃນນໍ້າບໍ່ມີທາດອາຫານອື່ນປົນຢູ່ ແລະ ນໍ້າເປັນສິ່ງຈໍາເປັນສໍາລັບສິ່ງທີ່ມີຊີວິດ ເຊິ່ງຫາໄດ້ງ່າຍ, ລາຄາຖືກ ໃນອາຫານສັດທຸກຊະນິດຈະປະກອບດ້ວຍນໍ້າ, ເຖິງວ່າມັນຈະບໍ່ມີທາດອາຫານອື່ນປົນຢູ່ ແຕ່ຢ່າງໃດກໍຕາມນໍ້າກໍເປັນໂຕຊ່ວຍເສີມສ້າງສ່ວນປະກອບຂອງຮ່າງກາຍ ເຊິ່ງຂາດບໍ່ໄດ້ ແລະ ເປັນຕົວຊ່ວຍໃນການລໍ່ລືນ, ລະລາຍອາຫານ ແລະ ຂັບຖ່າຍຂອງເສຍອອກມອກຮ່າງກາຍ ເມື່ອສັດຂາດນໍ້າພຽງຢ່າງດຽວອາດເຖິງຕາຍໄດ້ ແຕ່ກົງກັນຂ້າມຖ້າສັດໄດ້ຮັບນໍ້າພຽງພໍ ໂດຍທີ່ບໍ່ໄດ້ຮັບອາຫານຊະນິດອື່ນກໍສາມາດມີຊີວິດຢູ່ດົນສົມຄວນໄດ້

ໂດຍທົ່ວໄປຮ່າງກາຍຂອງສັດຈະປະກອບດ້ວຍນໍ້າຢູ່ປະກອບ 73% ຂອງນໍ້າໜັກໂຕ ຫາກຮ່າງກາຍຂອງສັດຂາດນໍ້າ 4 - 5% ຂອງນໍ້າໜັກໂຕ ສັດຈະຫົວນໍ້າຢ່າງຮຸນແຮງ ແລະ ໜ້າມືດວິນວຽນ, ຫາກສູນເສຍນໍ້າ 6 - 10% ສັດຈະບໍ່ສາມາດຄວບຄຸມອຸນນະພູມໃນຮ່າງກາຍໄດ້ ແລະ ສັດຈະຕາຍຫາກສູນເສຍນໍ້າເຖິງ 12% ນໍ້າສາມາດສູນເສຍອອກຈາກຮ່າງກາຍໄດ້ຫຼາຍທາງຄື: ທາງຜິວໜັງໃນລັກສະນະຂອງອາຍນໍ້າ ແລະ ເຫືອ, ທາງລົມຫາຍໃຈ, ທາງປັດສະວະ, ທາງອາຈົມ ລວມທັງໃນນໍ້ານົມ, ເລືອດ ແລະ ຜົນຜະລິດອື່ນໆ

#### 2.1.2 ແຫຼ່ງທີ່ມາຂອງນໍ້າໃນຮ່າງກາຍສັດ

ສັດໄດ້ຮັບນໍ້າດ້ວຍວິທີການຕ່າງໆ ຄື:

##### ກ. ໄດ້ຈາກການກິນນໍ້າໂດຍກົງຂອງສັດ

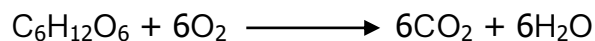
ໂດຍທົ່ວໄປແລ້ວນໍ້າທີ່ຈະໃຊ້ລ້ຽງສັດ ຄວນເປັນນໍ້າທີ່ສະອາດ, ບໍ່ມີສິ່ງເຈືອປົນ ບໍ່ວ່າຈະເປັນແຮ່ທາດ ຫຼື ພວກແບັກທີເຣຍຕ່າງໆ ແຕ່ໃນຄວາມເປັນຈິງແລ້ວ ແມ່ນເປັນໄປໄດ້ຍາກທີ່ຈະຫານໍ້າບໍລິສຸດໃນລັກສະນະນີ້ມາໃຊ້ ເຖິງຢ່າງໃດກໍຕາມຫາກນໍ້າຕົ້ມມີສິ່ງເຈືອປົນສູງກວ່າ 2,500 ppm ສັດຈະກິນອາຫານໄດ້ໜ້ອຍລົງ, ສະມັດຖະພາບການຜະລິດຕໍ່າ ແລະ ເກີດຜົນເສຍຕໍ່ສຸຂະພາບ

## ຂ. ໄດ້ຈາກອາຫານ

ໂດຍປົກກະຕິອາຫານແຫ້ງມີຄວາມຊຸ່ມປະມານ 10-12% ຄວາມຊຸ່ມໃນອາຫານມີຄວາມສຳຄັນຕໍ່ສັດລ້ຽງທີ່ມີນ້ຳຕົ້ມບໍ່ພຽງພໍ ຫຼື ນ້ຳຕົ້ມຄຸນນະພາບບໍ່ດີ ເພາະຢ່າງໜ້ອຍກໍສາມາດຊ່ວຍສະໜອງນ້ຳໄດ້ສ່ວນໜຶ່ງ, ອາຫານທີ່ມີນ້ຳບັນຈຸຢູ່ຫຼາຍ ສ່ວນໃຫຍ່ຈະຢູ່ໃນຮູບແບບຂອລອາຫານສີດ ເຊັ່ນ: ຫຍ້າສີດ, ຫົວມັນຕົ້ນສີດ ເປັນຕົ້ນ

## ຄ. ໄດ້ຈາກປະຕິກິລິຍາເຄມີ

ນ້ຳທີ່ໄດ້ໃນສ່ວນນີ້ແມ່ນໄດ້ ຈາກການສະລາຍຕົວຂອງອາຫານທີ່ກິນເຂົ້າໄປ ໂດຍຜ່ານປະຕິກິລິຍາເຄມີໃນຮ່າງກາຍ ດັ່ງຕົວຢ່າງການເກີດປະຕິກິລິຍາຂອງນ້ຳຕານກລຸຍໂກ



### 2.1.3 ການນຳໃຊ້ນ້ຳຂອງສັດ

ສັດຈະກິນນ້ຳຫຼາຍ ຫຼື ໜ້ອຍຂຶ້ນກັບປັດໃຈຕ່າງໆ ດັ່ງນີ້:

- ປະລິມານອາຫານທີ່ສັດກິນ
- ອຸນຫະພູມ
- ການເຄື່ອນໄຫວຂອງສັດ
- ຊະນິດ ຫຼື ອົງປະກອບອາຫານທີ່ສັດກິນ
- ລະດັບການໃຫ້ຜົນຜະລິດ

### 2.1.4 ໜ້າທີ່ຂອງນ້ຳໃນຮ່າງກາຍ

- ຊ່ວຍໃນການຮັກສາຊີວິດ ແລະ ຮູບຮ່າງຂອງຈຸລັງໃຫ້ເປັນປົກກະຕິ
- ຊ່ວຍໃນການຂົນສົ່ງສານປະກອບອື່ນໆ ເຊິ່ງມີບົດບາດໃນການຂົນສົ່ງໄພສະນະເຂົ້າສູ່ຈຸລັງ ແລະ ຂົນຖ່າຍສິ່ງເສດເຫຼືອຈາກຈຸລັງອອກສູ່ພາຍນອກ
- ຊ່ວຍໃນການຄວບຄຸມອຸນຫະພູມໃນຮ່າງກາຍ ແລະ ຊ່ວຍໃນການເກີດປະຕິກິລິຍາເຄມີທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກັບການຍ່ອຍອາຫານ
- ຊ່ວຍໃນການຫຼໍ່ລື່ນ, ຊ່ວຍປ້ອງກັນການກະທົບຂອງລະບົບປະສາດ, ຊ່ວຍນຳຄື້ນສຽງໃນຫູ ແລະ ຊ່ວຍໃນການເບິ່ງເຫັນ, ຫຼໍ່ລື່ນດວງຕາ
- ເປັນໂຕລະລາຍສານເຄມີ ເຮັດໃຫ້ຕ່ອມຮັບລົດຊາດເຮັດວຽກເປັນປົກກະຕິ
- ເປັນສ່ວນປະກອບຂອງເລືອດ ແລະ ນ້ຳຢາງເຫຼືອງ, ຮັກສາຄວາມຊຸ່ມຂອງປອດ ແລະ ຖົງລົມ ຊ່ວຍໃນການແລກປ່ຽນກ້າສ

### 2.1.5 ລັກສະນະຂອງນ້ຳທີ່ໃຊ້ໃນການລ້ຽງສັດ

ນ້ຳທີ່ໃຊ້ລ້ຽງສັດຄວນມີລັກສະນະດັ່ງນີ້:

- ເປັນນ້ຳທີ່ສະອາດ, ປາສະຈາກສິ່ງເຈືອປົນ ຫຼື ບໍ່ຊຸ່ນ
- ບໍ່ມີກິ່ນເໝັນ
- ບໍ່ມີສານພິດ ຫຼື ສານເຄມີໃດໆປົນເປື້ອນ
- ແຫຼວ ແລະ ມີລົດຊາດຈືດ
- ປາສະຈາກເຊື້ອພະຍາດ ແລະ ໄຂ່ຂອງກາຝາກຕ່າງໆ

## 2.2 Carbohydrate

ເປັນໂພສະນະທີ່ສໍາຄັນຫຼາຍ ເຮັດໜ້າທີ່ເປັນແຫຼ່ງພະລັງງານໃນການດໍາລົງຊີວິດຂອງສັດ, ຄາໂບໄຮເດຣດ ສ່ວນໃຫຍ່ກໍຈະຖືກເກັບສະສົມໄວ້ເປັນແຫຼ່ງຂອງພະລັງງານໃນຮາກ, ຫົວ, ແລະ ເມັດພືດ ຄາໂບໄຮເດຣດ ນອກຈາກຈະຖືກເກັບສະສົມໃນສ່ວນຕ່າງໆຂອງພືດແລ້ວ ໃນໂຕຂອງສັດເອງກໍຍັງມີຄາໂບໄຮເດຣດໃນຮູບຂອງກລຸຍໂກສ ແລະ ໂກລໂກເຈນໃນສາຍເລືອດ, ເນື້ອເຫຍື່ອຕ່າງໆ ແລະ ຕັບ

ສ່ວນປະກອບສ່ວນໃຫຍ່ຂອງອາຫານທີ່ໃຊ້ລ້ຽງສັດ ໂດຍທົ່ວໄປແລ້ວພົບວ່າ ຄາໂບໄຮເດຣດໃນອາຫານສັດມີເຖິງ 80% ຂອງນ້ຳໜັກອາຫານທັງໝົດ ພົບຢູ່ໃນຮູບຂອງທາດແປ້ງ, ນໍ້າຕານ, Cellulose ແລະ ອື່ນໆ ຊຶ່ງມີຢູ່ໃນອາຫານພວກເມັດພືດ, ພືດຫົວ ແລະ ພືດອາຫານຕ່າງໆ, ທາດແປ້ງ ເປັນອິນຊີສານທີ່ປະກອບດ້ວຍ C, H, O ໂດຍທີ່ສັດສ່ວນຂອງ H:O = 2:1

### 2.2.1 ປະໂຫຍດ ແລະ ໜ້າທີ່ຂອງຄາໂບໄຮເດຣດ

ຄາໂບໄຮເດຣດເປັນແຫຼ່ງຂອງພະລັງງານ ສໍາລັບໃຊ້ໃນຂະບວນການຕ່າງໆພາຍໃນຮ່າງກາຍ ເຊັ່ນ: ສະໜອງພະລັງງານ ແລະ ຄວາມຮ້ອນ ເພື່ອໃຫ້ຮ່າງກາຍຂອງສັດເກີດຄວາມອົບອຸ່ນ. ສາມາດປ່ຽນໄປເປັນໄຂມັນສະສົມຮ່າງກາຍ ແລະ ນໍາອອກໄປໃຊ້ປະໂຫຍດໄດ້ ລວມທັງເປັນໂຄງສໍາລັບການສ້າງໂພສະນະອື່ນໆ

### 2.2.2 ປະເພດຂອງຄາໂບໄຮເດຣດ

ຄາໂບໄຮເດຣດແບ່ງອອກເປັນ 2 ປະເພດຄື:

#### ກ. ຈໍາພວກນໍ້າຕານ (Sugars) ແບ່ງອອກເປັນ

– ນໍ້າຕານ Monosacharidse: ເປັນພວກນໍ້າຕານທີ່ມີໂມລະກຸນນ້ອຍ, ມີຄາ ບອລ ເປັນອົງປະກອບ 3 - 7 ໂມລະກຸນ ໄດ້ແກ່: ພວກນໍ້າຕານ Ribose, Xylose ມີສູດທົ່ວໄປແມ່ນ  $C_5H_{10}O_5$  ແລະ ນໍ້າຕານ Glucose, Fructose ມີສູດທົ່ວໄປແມ່ນ  $C_6H_{12}O_6$

– ນໍ້າຕານ Disaccharides: ເປັນນໍ້າຕານທີ່ປະກອບດ້ວຍນໍ້າຕານ Hexes 2 ໂມລະກຸນ ໄດ້ແກ່: Sucrose, Maltose, Lactose ມີສູດທົ່ວໄປແມ່ນ  $C_{12}H_{22}O_{11}$

– ນໍ້າຕານ Trisacharides: ເປັນນໍ້າຕານທີ່ປະກອບດ້ວຍ Mono sacharides 3 ໂມລະກຸນ ໄດ້ແກ່: Riboflavin ມີສູດທົ່ວໄປແມ່ນ  $C_{18}H_{32}O_{16}$

#### ຂ. ພວກທີ່ບໍ່ແມ່ນນໍ້າຕານ (Non-sugars)

Polysacharides: ໄດ້ແກ່ພະຍາດທາດແປ້ງ ແລະ ເຍື້ອໄຍທີ່ມີການເກາະຕົວກັນຂອງນໍ້າຕານທີ່ມີໂມລະກຸນນ້ອຍໆ ຫຼາຍໂມລະກຸນເຊັ່ນ:

– ແປ້ງພົບໃນພວກເມັດທັນຍາພືດ

– Dextrin ເປັນສານທີ່ໄດ້ຈາກການສະລາຍຕົວຂອງແປ້ງ

– Cellulose ພົບຕາມລໍາຕົ້ນ, ໃບພືດຕ່າງໆ ເຊິ່ງເຮົາຮຽກວ່າ: ສານເຍື້ອໄຍ

ຈັດເປັນທາດແປ້ງທີ່ຍ່ອຍຍາກ

– Lignin, Pectin ເປັນທາດແປ້ງທີ່ຍ່ອຍຍາກ ມັນຈະຢູ່ໃນສ່ວນແຂງຂອງ

ພືດເຊັ່ນ: ເປືອກ ແລະ ແກນ ມີໂຄງສ້າງສະລັບຊັບຊ້ອນທັງນໍ້າຍ່ອຍຂອງສັດ ແລະ ຈຸລິນຊີ ກໍບໍ່ສາມາດຍ່ອຍໄດ້



### 2.2.3 ແຫຼ່ງທີ່ມາຂອງຄາໂບໄຮເດຣດ

ຄາໂບໄຮເດຣດແມ່ນພົບຫຼາຍໃນເມັດພືດຊະນິດຕ່າງໆ ເຊັ່ນ: ເຂົ້າເປືອກ, ເຂົ້າປຽນ, ຮ່າສາລີ, ນໍ້າຕານຈາກພືດ, ລໍາຕົ້ນ, ໃນຫົວ ແລະ ກາກພືດ ຕະຫຼອດຈົນເຖິງຜະລິດຕະພັນຈາກໂຮງງານອຸດສາຫະກຳ ເຊັ່ນ: ກາກນໍ້າຕານ

## 2.3 ໄຂມັນ (Fats or Lipids )

### 2.3.1 ຄວາມສໍາຄັນຂອງໄຂມັນ

ໄຂມັນຈັດເປັນອິນຊີສານທີ່ມີອົງປະກອບຄ້າຍຄືກັບ ທາດແປ້ງ ແຕ່ມີປະລິມານຂອງ C ແລະ H ຫຼາຍກວ່າ ເມື່ອມີການເຜົາໄໝ້ ຈະໃຫ້ພະລັງງານຫຼາຍກວ່າທາດແປ້ງ 2.25 ເທື່ອ ແລະ ອັດຕາສ່ວນ H:O ບໍ່ເປັນ 2:1, ໄຂມັນບໍ່ລະລາຍໃນນໍ້າ ແຕ່ລະລາຍໃນອີເທີ (Ether) ໄຂມັນໄດ້ມາຈາກໄຂສັດ, ນໍ້າມັນພືດ ຊຶ່ງສ່ວນໃຫຍ່ແມ່ນຢູ່ໃນຈາວ (Germ) ຂອງພືດ ໂດຍທົ່ວໄປທາກໄຂມັນຢູ່ໃນສະພາບທີ່ແຂງຕົວ ເຮົາເອີ້ນວ່າ: ໄຂ (Fat) ແຕ່ທາກຢູ່ໃນສະພາບທີ່ເປັນຂອງແຫຼວເອີ້ນວ່າ: ນໍ້າມັນ (Oil)

### 2.3.2 ປະເພດຂອງໄຂມັນ

ກ. ການຈຳແນກໄຂມັນຕາມຄຸນສົມບັດທາງກາຍຍະພາບ: ຈຳແນກເປັນ 2 ປະເພດຄື:

- ກົດໄຂມັນທີ່ອີ່ມຕົວ: ເປັນໄຂມັນທີ່ມີ H ພຽງພໍ, ເປັນກົດໄຂມັນທີ່ເກີດຈາກການໝັກອາຫານໃນກະເພາະຂອງສັດຄ້ຽວເອື້ອງໂດຍຈຸລິນຊີ ເຊັ່ນ: Acetic acid, Propionic acid, Butyric acid

- ໄຂມັນທີ່ບໍ່ອີ່ມໂຕ: ເປັນພວກກົດໄຂມັນທີ່ບໍ່ແຂງໂຕ ໃນອຸນຫະພູມທໍາມະດາ ເປັນຕົ້ນແມ່ນ: Linoleic acid

ຂ. ແບ່ງຕາມສ່ວນປະກອບທາງເຄມີ: ໄຂມັນຈຳແນກອອກເປັນ 3 ປະເພດຄື:

- ໄຂມັນງ່າຍດາຍ ຫຼື ໄຂມັນຍ່ອຍງ່າຍ (Simple Lipid) ໄດ້ແກ່: ໄຂມັນສັດ, ນໍ້າມັນພືດ ແລະ ຂີ້ເຜີ້ງ

- ໄຂມັນສັບສົນ (Compound Lipid) ເປັນໄຂມັນທີ່ມີສານອື່ນເປັນອົງປະກອບຢູ່ໃນໂມລະກຸນ ພົບຫຼາຍໃນເນື້ອເຫຍື່ອຂອງສິ່ງທີ່ມີຊີວິດ ໂດຍສະເພາະຢູ່ໃນຫົວໃຈ, ມັນສະໝອງ, ໂຕ ແລະ ໄຂ່ ເປັນຕົ້ນ

- ໄຂມັນແປຮູບ: ເປັນສານທີ່ໄດ້ຈາກການແຕກສະລາຍຂອງໄຂມັນພາຍໃນພືດ ແລະ ສັດ

### 2.3.3 ໜ້າທີ່ ແລະ ປະໂຫຍດຂອງໄຂມັນ

ເປັນສານທີ່ໃຫ້ພະລັງງານ ແລະ ຄວາມຮ້ອນແກ່ຮ່າງກາຍ

- ເຮັດໃຫ້ຮ່າງກາຍມີຄວາມອົບອຸ່ນ
- ເປັນຕົວລະລາຍ ວິຕາມິນຊະນິດຕ່າງໆ ເຊັ່ນ: ວິຕາມິນ A, ວິຕາມິນ D, ວິຕາມິນ E, ວິຕາມິນ K ແລະ ຊ່ວຍດູດຊຶມທາດອາຫານບາງຊະນິດ ເຊັ່ນ: ແຄລຊຽມ
- ເປັນສ່ວນປະກອບຂອງຮໍໂມນ, ສະໝອງ ແລະ ເນື້ອເຫຍື່ອ
- ເປັນແຫຼ່ງຂອງກົດໄຂມັນທີ່ຈຳເປັນສໍາລັບສັດ
- ສາມາດປ່ຽນເປັນຄາໂບໄຮເດຣດໄດ້ໃນເມື່ອຈຳເປັນ

## 2.4 ໂປຣຕີນ (Protein)

### 2.4.1 ບົດບາດສໍາຄັນຂອງໂປຣຕີນ

ໂປຣຕີນເປັນອິນຊີສານທີ່ປະກອບດ້ວຍບັນດາທາດຕ່າງໆ ເຊັ່ນ: C, H, O, N. ນອກຈາກນີ້ ຍັງມີທາດອື່ນ ເຊັ່ນ: ມາດ, ຟອສຟໍຣັສ, ເຫຼັກ ລວມຢູ່ດ້ວຍ. ໂປຣຕີນໃນອາຫານທົ່ວໄປຈະມີທາດໄນໂຕຣເຈນ ເປັນອົງປະກອບທີ່ສໍາຄັນ ຊຶ່ງຈະພົບໃນອະໄວຍະວະຕ່າງໆຂອງສັດ ເຊັ່ນ: ຂົນ, ໜັງ, ເຂົ້າ, ຜົມ, ສ່ວນໂປຣຕີນທີ່ຢູ່ໃນເນື້ອເຫຍື່ອສະໝອງ ຈະມີທາດຟອສຟໍຣັສເປັນອົງປະກອບ, ໂປຣຕີນຂອງເລືອດ ກໍຈະມີທາດເຫຼັກເປັນອົງປະກອບ

### 2.4.2 ໂຄງສ້າງຂອງໂປຣຕີນ

ໂປຣຕີນເປັນສານອິນຊີທີ່ມີໄນໂຕຣເຈນເປັນອົງປະກອບຫຼັກ ຊຶ່ງມີປະລິມານຂອງໄນໂຕຣເຈນປະກອບຢູ່ສູງເຖິງ 16% ແລະ ໂປຣຕີນຖືກສ້າງຂຶ້ນໂດຍອາໄສການເກາະກັນຂອງກົດອາມິໂນ. ໃນທາງອາຫານສັດມີກົດອາມິໂນຫຼາຍເຖິງ 22 ຊະນິດ ເຊິ່ງການເກາະກັນມີລັກສະນະຄ້າຍຄືຕ່ອງໂສ້ ແລະ ຍ້ອນການເກາະໂຕກັນຂອງກົດອາມິໂນຫຼາຍໆຊະນິດນີ້ເອງ ຈຶ່ງເຮັດໃຫ້ໄດ້ໂປຣຕີນ

ໂປຣຕີນໃນຮ່າງກາຍປະກອບດ້ວຍກົດອະມິໂນ 2 ປະເພດດ້ວຍກັນ ຄື:

ກ. ກົດອະມິໂນທີ່ຈໍາເປັນ (Essential amino acid)

ໝາຍເຖິງກົດອະມິໂນທີ່ຈໍາເປັນ ເຊິ່ງຮ່າງກາຍຕ້ອງການ ແລະ ຂາດບໍ່ໄດ້ ແຕ່ຮ່າງກາຍບໍ່ສາມາດສ້າງເຄາະເອງໄດ້ ເຖິງວ່າຈະສ້າງເຄາະເອງໄດ້ ແຕ່ກໍບໍ່ພຽງພໍກັບຄວາມຕ້ອງການຂອງສັດ, ສັດຈະໄດ້ຮັບຈາກອາຫານໂດຍກົງ ເພາະມີຄວາມສໍາຄັນ ແລະ ຈໍາເປັນຕໍ່ການຈະເລີນເຕີບໂຕ ແລະ ການໃຫ້ຜົນຜະລິດຂອງສັດ. ກົດອະມິໂນທີ່ຈໍາເປັນມີ 10 ຊະນິດຄື:

- |               |                  |
|---------------|------------------|
| 1. Threonine  | 6. Isoleucine    |
| 2. Tryptophan | 7. Leucine       |
| 3. Valine     | 8. Lysine        |
| 4. Arginine   | 9. Phenylalanine |
| 5. Histidine  | 10. Methionine   |

ຂ. ກົດອາມິໂນທີ່ບໍ່ຈໍາເປັນ (Nonessential amino acid) ຄືກົດອະມິໂນທີ່ຮ່າງກາຍສາມາດສ້າງເຄາະເອງໄດ້ ອາດມາຈາກກົດອາມິໂນດ້ວຍກັນ ຫຼື ໄດ້ຈາກໄນໂຕຣເຈນຊະນິດອື່ນ ເຖິງວ່າສັດຈະບໍ່ໄດ້ຮັບຈາກອາຫານ ແຕ່ສັດກໍບໍ່ສະແດງອາການຜິດປົກກະຕິໃດໆ ກົດອາມິໂນທີ່ບໍ່ຈໍາເປັນມີ 10 ຊະນິດຄື:

- |                  |                 |
|------------------|-----------------|
| 1. Alanine       | 6. Glycine      |
| 2. Aspartic acid | 7. Hydroproline |
| 3. Citrulline    | 8. Proline      |
| 4. Cystine       | 9. Serine       |
| 5. Glutamic acid | 10. Tyrosine    |

### 2.4.3 ປະເພດຂອງໂປຣຕີນ

ພື້ນແບ່ງໂປຣຕີນອອກເປັນ 2 ປະເພດໃຫຍ່ ເຊັ່ນ:

ກ. ການແບ່ງຕາມແຫຼ່ງທີ່ມາ: ໂປຣຕີນມາຈາກ 2 ແຫຼ່ງ ຄື:

1) ໂປຣຕີນຈາກພືດ ຄືອາຫານເສີມໂປຣຕີນທີ່ມາຈາກພືດຊະນິດຕ່າງໆ ເຊັ່ນ: ກາກຖົ່ວຕ່າງໆ, ກາກເມັດຝ້າຍ, ໃບກະຖິນ, ຖົ່ວເຫຼືອງ ...

2) ໂປຣຕິນຈາກສັດ: ອາຫານໂປຣຕິນໄດ້ມາຈາກສັດ ປະກອບມີ: ປາປິ່ນ, ຊີ້ນປິ່ນ, ເລືອດປິ່ນ, ເຄື່ອງໃນປິ່ນ, ຫອຍປິ່ນ, ນົມຜົງ ...

ຂ. ການຈຳແນກຕາມສ່ວນປະກອບທາງເຄມີ: ແບ່ງອອກເປັນ 3 ປະເພດຄື:

1) ໂປຣຕິນງ່າຍດາຍ: ເປັນໂປຣຕິນທີ່ແຕກຕົວ ແລ້ວໃຫ້ກົດອະມິໂນເທົ່ານັ້ນ ເຊັ່ນ: ໂປຣຕິນໃນໄຂ່, ໂປຣຕິນໃນກ້າມຊີ້ນ ແລະ ອື່ນໆ

2) ໂປຣຕິນສັບສິນ: ເປັນໂປຣຕິນທີ່ມີທາດອື່ນປະກອບຢູ່ນຳ ເຊັ່ນ: Glycoprotein ກໍ່ມີແປ້ງປະກອບຢູ່ນຳ, Phosphor protein ກໍ່ມີຟອສະຟັຣັສ ປະກອບຢູ່ນຳ ເປັນຕົ້ນ

3) ອະນຸພັນຂອງໂປຣຕິນ: ເປັນສານທີ່ໄດ້ຈາກການປ່ຽນແປງຂອງໂປຣຕິນ ງ່າຍດາຍ ແລະ ໂປຣຕິນສັບສິນ ດ້ວຍນ້ຳຍອ່ຍ ຫຼື ກົດຕ່າງໆ ເຊັ່ນ: Polypeptide, Peptide, Peptone

#### 2.4.4 ໜ້າທີ່ຂອງໂປຣຕິນ

- ເປັນສ່ວນປະກອບຂອງເມັດເລືອດ, ນ້ຳຍອຍ ແລະ ຮໍໂມນຕ່າງໆ ໃນຮ່າງກາຍ
- ຊ່ວຍໃນການສືບພັນເຊັ່ນ: ການຜະລິດນ້ຳເຊື້ອ, ໄຂ່
- ເປັນແຫຼ່ງຂອງພະລັງງານໃນເມື່ອຈຳເປັນ
- ຊ່ວຍຮັກສາຄວາມສົມດູນຂອງແຫຼວ ທັງພາຍໃນ ແລະ ນອກຈຸລັງ ໂດຍເຮັດໃຫ້ເກີດຄວາມດັນ Osmosis ເຊັ່ນ: Serum, Albumin

## 2.5 ແຮ່ທາດ (Minerals)

### 2.5.1 ຄວາມສຳຄັນຂອງແຮ່ທາດ

ໃນຮ່າງກາຍຂອງສັດປະກອບດ້ວຍແຮ່ທາດຫຼາຍກວ່າ 40 ຊະນິດ ໃນນີ້ ແຮ່ທາດທີ່ມີຫຼາຍກວ່າໜູ່ແມ່ນ Ca 46% ແລະ P 29% ແຕ່ໃນຕົວຈິງສັດຕ້ອງການແຮ່ທາດຢ່າງໜ້ອຍ 22 ຊະນິດ ຕ້ອງການຫຼາຍ ຫຼື ໜ້ອຍແມ່ນຂຶ້ນກັບລະບົບການເຮັດວຽກພາຍໃນຮ່າງກາຍ ແລະ ຊ່ວງໄລຍະຂອງການໃຫ້ຜົນຜະລິດຂອງສັດ, ເປັນອະນິນຊີສານທີ່ປະກອບຢູ່ອາຫານສັດ, ແຮ່ທາດທີ່ສຳຄັນຕໍ່ການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງຮ່າງກາຍມີ 16 ຊະນິດຄື: Ca, P, Mg, Na, K, Cl, S, Mn, Fe, I, Cu, Zn, Co, Mo, Se, Gr ເຊິ່ງສາມາດແບ່ງເປັນ 2 ກຸ່ມດັ່ງນີ້:

ກ. ແຮ່ທາດຫຼັກ (Major minerals) ເປັນແຮ່ທາດທີ່ຮ່າງກາຍຕ້ອງການຫຼາຍກວ່າ 100 mg/ວັນ ຫຼື ເປັນແຮ່ທາດທີ່ມີຢູ່ໃນຮ່າງກາຍສັດຫຼາຍກວ່າ 5 g ໄດ້ແກ່: Ca, P, Na, K, Cl, Mg, S

ຂ. ແຮ່ທາດສຳຮອງ (Minor minerals) ເປັນແຮ່ທາດທີ່ຕ້ອງການໜ້ອຍກວ່າ 100 mg ຫຼື ເປັນແຮ່ທາດທີ່ມີໃນຮ່າງກາຍສັດໜ້ອຍກວ່າ 5 mg ໄດ້ແກ່: Fe, Cu, Mn, I, Zn, F, Co, Mo, Se, Si ແລະ Ni. ແຫຼ່ງຂອງແຮ່ທາດໃນອາຫານສັດໄດ້ແກ່: ເປືອກຫອຍປິ່ນ, ຫິນປຸນປິ່ນ, ກະດູກປິ່ນ ເປັນຕົ້ນ

### 2.5.2 ປະໂຫຍດ ແລະ ໜ້າທີ່ ຂອງແຮ່ທາດ

- ເປັນສ່ວນປະກອບໂຄງຮ່າງຂອງຮ່າງກາຍເຊັ່ນ: ໂຄງກະດູກ, ແຂ້ວ
- ເປັນສ່ວນປະກອບຂອງເມັດເລືອດ ແລະ ເນື້ອເຫຍື່ອຕ່າງໆ
- ເປັນສ່ວນປະກອບຂອງໂປຣຕິນ
- ຊ່ວຍໃນການຍືດຫົດຂອງກ້າມຊີ້ນ

## 2.6 ວິຕາມິນ (Vitamins)

ວິຕາມິນຄືອິນຊີສານທີ່ຮ່າງກາຍຕ້ອງການພຽງເລັກນ້ອຍ ເພື່ອໃຫ້ຂະບວນການຕ່າງໆສາມາດເຮັດວຽກໄດ້ເປັນປົກກະຕິ ເຊັ່ນ: ການຈະເລີນເຕີບໂຕ, ການສ້າງຜົນຜະລິດ, ການສືບພັນ ແລະ ເຮັດໃຫ້ສຸຂະພາບຂອງສັດແຂງແຮງ, ວິຕາມິນແບ່ງອອກແບ່ງເປັນ 2 ປະເພດຄື:

### 2.6.1 ວິຕາມິນທີ່ລະລາຍໃນໄຂມັນ

ວິຕາມິນທີ່ລະລາຍໃນໄຂມັນຄື: ວິຕາມິນ A, ວິຕາມິນ D, ວິຕາມິນ E, ວິຕາມິນ K

#### ກ. ວິຕາມິນ A

ໜ້າທີ່ສໍາຄັນຂອງວິຕາມິນ A

- ຊ່ວຍໃຫ້ສັດອ່ອນມີການຈະເລີນເຕີບໂຕເປັນປົກກະຕິ
- ຊ່ວຍປ້ອງກັນພະຍາດຕາບອດໃສ ຫຼື ຕາບອດອັກເສບ
- ຊ່ວຍປ້ອງກັນພະຍາດຕາບອດກາງຄືນ
- ຊ່ວຍປ້ອງກັນພະຍາດຜິວໜັງ

ແຫຼ່ງທີ່ມາຂອງວິຕາມິນ A: ພົບໃນພືດສີຂຽວ, ນໍ້າມັນຕັບປາ, ປາປິ່ນ, ໄຂ່ແດງ

ອາການຂາດວິຕາມິນ A: ຈະເຮັດໃຫ້ສັດຈະເລີນເຕີບໂຕຊ້າ, ເກີດພະຍາດຕາບອດໃສ, ຜິວໜັງອັກເສບ ແລະ ການສືບພັນບໍ່ໄດ້ຮັບຜົນດີ

#### ຂ. ວິຕາມິນ D

ເປັນວິຕາມິນທີ່ສໍາຄັນ ແລະ ຈໍາເປັນຕໍ່ສັດທຸກຊະນິດ ໂດຍສະເພາະແມ່ນຊ່ວຍໃນການສ້າງກະດູກ ແລະ ເຮັດໃຫ້ໂຄງກະດູກແຂງແຮງ

ໜ້າທີ່ສໍາຄັນຂອງວິຕາມິນ D

- ຊ່ວຍໃນການສ້າງກະດູກ ແລະ ແຂ້ວ
- ຊ່ວຍໃນການດູດຊຶມທາດແຄລຊຽມ ແລະ ຟອສຟໍຣັສ ເພື່ອນໍາໄປສ້າງໂຄງກະດູກ ແລະ ແຂ້ວ

ກະດູກ ແລະ ແຂ້ວ

ແຫຼ່ງທີ່ມາຂອງວິຕາມິນ D: ພົບໃນອາຫານສັດທົ່ວໄປ, ນອກຈາກໃນຫຍ້າແຫ້ງແລ້ວ ວິຕາມິນ D ມີຫຼາຍໃນນໍ້າມັນຕັບປາ, ນົມຖົ່ວເຫຼືອງ ແລະ ວິຕາມິນສໍາເລັດຮູບ

ອາການຂາດວິຕາມິນ D

– ສັດອ່ອນຈະເກີດພະຍາດກະດູກອ່ອນ ແລະ ສັດແກ່ຈະເກີດພະຍາດກະດູກຜ່ອຍ

- ສັດຈະເລີນເຕີບໂຕຊ້າ
- ຄໍ່ກະດູກບວມໃຄ່
- ຕື່ນຕົກໃຈງ່າຍ

#### ຄ. ວິຕາມິນ E

ເປັນວິຕາມິນທີ່ສໍາຄັນຕໍ່ກັບການພັດທະນາຂອງລະບົບສືບພັນ ເປັນວິຕາມິນທີ່ທົນຕໍ່ຄວາມຮ້ອນ

ປະໂຫຍດ ແລະ ໜ້າທີ່ສໍາຄັນຂອງວິຕາມິນ E

- ປ້ອງກັນການເປັນໜັ້ນຂອງສັດ
- ເປັນສານທີ່ຊ່ວຍຫຼຸດຜ່ອນການເໝັນສາບໃນອາຫານ
- ເຮັດໃຫ້ລະບົບສືບພັນຂອງສັດຈະເລີນພັດທະນາໄປໄດ້ເປັນປົກກະຕິ

ແຫຼ່ງທີ່ມາຂອງວິຕາມິນ E: ພົບໃນອາຫານທົ່ວໄປ, ໃນພືດສີຂຽວ, ໄຂ່ແດງ, ນໍ້າມັນພືດ ແລະ ເມັດພືດ ໂດຍສະເພາະແມ່ນ ຮໍາອ່ອນ ຈະມີວິຕາມິນອີຢູຫຼາຍ

ອາການຂາດວິຕາມິນ E

- ເຮັດໃຫ້ສັດເປັນໝັນ ແລະ ແທ້ງລູກໄດ້
- ກ້າມຊີ້ນຂອງສັດອ່ອນແອ
- ສັດປີກຈະເຄື່ອນໄຫວບໍ່ສະດວກ, ຕົກໃຈງ່າຍ

### ງ. ວິຕາມິນ K

ປະໂຫຍດ ແລະ ໜ້າທີ່ຂອງວິຕາມິນ K: ເປັນວິຕາມິນທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກັບການກ້າມຂອງເລືອດ, ເຊິ່ງມີຢູ່ໃນອາຫານຫຼາຍຊະນິດ ເຊັ່ນ: ໃນພືດສີຂຽວ, ຕັບໄກ່, ລໍາໄສ້ໃຫຍ່ຂອງສັດ, ສັດຄ້ຽວເອື້ອງສາມາດສັງເກດເຫັນເອງໄດ້

ແຫຼ່ງທີ່ມາຂອງວິຕາມິນ K: ພົບໃນພືດສີຂຽວທຸກຊະນິດ, ຜັກກະລໍາປີ, ຕັບສັດ, ໄຂ່ແດງ, ປາປິ່ນ

ອາການຂາດວິຕາມິນ K: ເຮັດໃຫ້ເລືອດໄຫຼບໍ່ຢຸດ ເວລາມີບາດແຜ ຫຼື ສັດເກີດລູກໃໝ່ ອາດເຮັດໃຫ້ເຖິງຕາຍໄດ້

### 2.6.2 ວິຕາມິນທີ່ລະລາຍໃນນໍ້າ

ວິຕາມິນທີ່ລະລາຍໃນນໍ້າມີ ວິຕາມິນ B ແລະ ວິຕາມິນ C

1) ວິຕາມິນ C: ຈໍາເປັນສໍາລັບຄົນ, ໃນສັດສ່ວນຫຼາຍບໍ່ສະແດງອາການຂາດວິຕາມິນ C, ຖ້າຂາດຈະເຮັດໃຫ້ເກີດເຫຼືອກບວມ, ເລືອດອອກຕາມກົກແຂ້ວ, ເຮັດໃຫ້ເສັ້ນເລືອດຝອຍແຕກງ່າຍ, ພົບໃນ ພືດຕະກູນສີ່ມ, ໝາກຂາມ ແລະ ຜັກຕ່າງໆ

2) ວິຕາມິນ B

- ວິຕາມິນ B1: ເປັນວິຕາມິນທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກັບການໃຊ້ຄາໂບໄຮເດຣດ, ໂປຣຕິນ ແລະ ໄຂມັນ, ຊ່ວຍໃນການທໍາງານຂອງຫົວໃຈ ແລະ ລະບົບປະສາດ

- ວິຕາມິນ B2: ວິຕາມິນຊະນິດນີ້ ແມ່ນມີຜົນກ່ຽວຂ້ອງໂດຍກົງກັບການໃຊ້ໂປຣຕິນ ແລະ ໄຂມັນ, ຊ່ວຍບໍາລຸງຜິວໜັງ, ຖ້າຂາດວິຕາມິນຊະນິດນີ້ແມ່ນຈະເຮັດໃຫ້ເປັນບາດແຜຢູ່ປາກ

- ວິຕາມິນ B6: ເຮັດໜ້າທີ່ເປັນ Co-enzymes ໃນຂະບວນການ Metabolism, ຊ່ວຍໃນຂະບວນການສ້າງເມັດເລືອດແດງ, ຊ່ວຍປັບສົມດຸນຂອງຮໍໂມນ ແລະ ເປັນວິຕາມິນທີ່ຊ່ວຍບໍາລຸງສະໝອງ

- ວິຕາມິນ B9: ມີຄວາມຈໍາເປັນທີ່ສຸດ ໂດຍສະເພາະແມ່ນໃນແມ່ຍິງທີ່ກໍາລັງມີລູກ ວິຕາມິນຊະນິດນີ້ ຊ່ວຍໃນຂະບວນການສ້າງຈຸລັງໃໝ່ ແລະ ຊ່ວຍຮັກສາສະພາບຂອງຈຸລັງໃຫ້ຄົງທີ່

- ວິຕາມິນ B12: ວິຕາມິນຊະນິດນີ້ແມ່ນຈະມີທາດ Co ເປັນອົງປະກອບ, ເຮັດໜ້າທີ່ເປັນ Co-enzyme ໃນຂະບວນການສັງເກດ Methionine, ຊ່ວຍໃນການສ້າງເມັດເລືອດແດງ ໄຂກະດູກ ແລະ ການເຮັດວຽກຂອງລະບົບປະສາດ

## ບົດທີ 3

### ປະເພດອາຫານ ແລະ ແຫຼ່ງທີ່ມາຂອງອາຫານສັດ

#### ຈຸດປະສົງ

ເພື່ອໃຫ້ນັກສຶກສາ ສາມາດ

- ຈຳແນກປະເພດຂອງວັດຖຸດິບອາຫານສັດແຕ່ລະຊະນິດຕາມຄຸນຄ່າທາງໂພສະນາການ
- ຈຳແນກວັດຖຸດິບອາຫານສັດທີ່ໃຊ້ໃນການລ້ຽງສັດຕາມແຫຼ່ງທີ່ມາໄດ້
- ເຂົ້າໃຈຄຸນລັກສະນະຂອງອາຫານສັດແຕ່ລະປະເພດໄດ້

#### ເນື້ອໃນ

### 3.1 ປະເພດຂອງອາຫານ

#### 3.1.1 ການແບ່ງປະເພດອາຫານຕາມລັກສະນະພາຍນອກ

ການແບ່ງປະເພດອາຫານຕາມລັກສະນະພາຍນອກ ແບ່ງອອກເປັນ 2 ຢ່າງຄື:

1) ອາຫານຫຍາບ ໄດ້ແກ່: ຈຳພວກລຳຕົ້ນ, ໃບພືດ ທີ່ມີເຍື້ອໄຍສູງ, ມີທາດອາຫານທີ່ຍ່ອຍໄດ້ໜ້ອຍ, ເປັນອາຫານຫຼັກຂອງພວກສັດຄ້ຽວເອື້ອງ ແລະ ສັດບໍ່ຄ້ຽວເອື້ອງບາງຊະນິດ ເຊັ່ນ: ມ້າ ແລະ ກະຕ່າຍ. ອາຫານຫຍາບສາມາດແບ່ງອອກເປັນ 3 ປະເພດຄື:

- ອາຫານຫຍາບສົດ (Pasture and green forages): ໝາຍເຖິງ ອາຫານຫຍາບທີ່ຕັດ ຫຼື ບໍ່ຕັດມາລ້ຽງສັດ ໃນຂະນະທີ່ຍັງມີໃບເປັນສີຂຽວສົດ, ມີຄວາມຊຸ່ມສູງປະມານ 75-85% ອາຫານພວກນີ້ໄດ້ແກ່: ຫຍ້າສົດ, ຕົ້ນຖົ່ວສົດ ຫຼື ຕົ້ນທັນຍາພືດສົດ ອາຫານຫຍາບສົດຈະໃຫ້ຄຸນຄ່າທາງໂພສະນະທີ່ເປັນປະໂຫຍດຕໍ່ສັດຫຼາຍທີ່ສຸດ ໃນຂະນະທີ່ຕົ້ນພືດກຳລັງຈະເລີນເຕີບໂຕເຕັມທີ່ ຫຼື ກຳລັງຢູ່ໃນໄລຍະອອກດອກ

- ອາຫານຫຍາບແຫ້ງ (Dry forages and roughage): ໝາຍເຖິງ ອາຫານຫຍາບທີ່ມີນ້ຳ ຫຼື ຄວາມຊຸ່ມເປັນສ່ວນປະກອບຢູ່ໜ້ອຍ ຄືປະມານ 10-15% ອາຫານຊະນິດນີ້ປະລິມານເຍື້ອໄຍຫຼາຍກວ່າ 18% ແລະ ມີພະລັງງານຕໍ່າ, ອາຫານແຫ້ງສາມາດເກັບໄວ້ໄດ້ຫຼາຍເດືອນ ຫຼື ຫຼາຍປີ ຂຶ້ນຢູ່ກັບວິທີການເກັບຮັກສາ ແລະ ການປະຕິບັດຕໍ່ພືດອາຫານສັດນັ້ນ

- ອາຫານໝັກ (Silage): ໝາຍເຖິງພືດອາຫານສັດທີ່ເກັບມາໃນຂະນະທີ່ຍັງສົດ ແລ້ວນຳໄປເກັບຮັກສາເອົາໄວ້ໃນບ່ອນທີ່ບໍ່ມີອອກຊີເຈນ ຫຼື ໃນສະພາບທີ່ໝັກໄວ້ ເພື່ອໃຊ້ລ້ຽງສັດ ເຊິ່ງສາມາດຮັກສາຄຸນຄ່າທາງອາຫານສູງ ເມື່ອທຽບກັບຫຍ້າແຫ້ງ

2) ອາຫານຊຸ້ນ ໄດ້ແກ່: ພວກເມັດທັນຍາພືດ ແລະ ຜະລິດຕະພັນຈາກສັດ ເຊິ່ງມີເຍື້ອໄຍຕໍ່າ, ມີທາດອາຫານທີ່ຍ່ອຍໄດ້ສູງ ເປັນອາຫານຫຼັກຂອງສັດບໍ່ຄ້ຽວເອື້ອງ ເຊັ່ນ: ໝູ, ສັດປີກ

#### 3.1.2 ການແບ່ງປະເພດອາຫານ ຕາມສ່ວນປະກອບທາງໂພສະນະ

ສາມາດແບ່ງອາຫານອອກເປັນ 4 ກຸ່ມ ຄື:

- ອາຫານທີ່ໃຫ້ພະລັງງານ ເຊັ່ນ: ສາລີ, ເຂົ້າປຽນ, ນ້ຳມັນພືດ, ໄຂມັນສັດ
- ອາຫານທີ່ໃຫ້ໂປຣຕີນ ໄດ້ແກ່: ປາປິ່ນ, ຊີ້ນປິ່ນ, ກາກຖົ່ວຕ່າງໆ
- ອາຫານທີ່ໃຫ້ວິຕາມິນ ໄດ້ແກ່: ນ້ຳມັນຕັບປາ, ພືດສົດຕ່າງໆ

- ອາຫານແຮ່ທາດ ໄດ້ແກ່: ເປືອກຫອຍ, ກະດູກປິ່ນ, ພຣີມິກ (Premix)

### 3.1.3 ການແບ່ງປະເພດອາຫານຕາມແຫຼ່ງທີ່ມາ

ແຫຼ່ງອາຫານສັດແບ່ງອອກເປັນ 3 ແຫຼ່ງຄື:

1) ອາຫານທີ່ໄດ້ຈາກສັດ ແລະ ຜະລິດຕະພັນສັດ: ອາຫານໃນກຸ່ມນີ້ສ່ວນຫຼາຍຈະໃຫ້ໂປຣຕີນ ເຊັ່ນ: ປາປິ່ນ, ຊີ້ນ ແລະ ກະດູກປິ່ນ, ຂົນໄກ່ປິ່ນ, ຫົວປາ, ແກບກຸ້ງ, ຜິງຕັບປາເມິກ. ສ່ວນພວກທີ່ໃຫ້ພະລັງງານ ໄດ້ແກ່: ນໍ້າມັນສັດ, ໄຂສັດ. ພວກທີ່ໃຫ້ວິຕາມິນ ເຊັ່ນ: ນໍ້າມັນຕັບປາ. ພວກທີ່ໃຫ້ແຮ່ທາດ ໄດ້ແກ່: ເປືອກຫອຍປິ່ນ ແລະ ກະດູກປິ່ນ ເປັນຕົ້ນ

2) ອາຫານທີ່ໄດ້ຈາກພືດ ແລະ ຜົນທີ່ໄດ້ຈາກການສະກັດນໍ້າມັນ: ເປັນອາຫານທີ່ໃຫ້ໂປຣຕີນ ເຊັ່ນ: ກາກຖົ່ວເຫຼືອງ, ກາກຖົ່ວດິນ, ກາກເມັດຕາເວັນ ແລະ ອື່ນໆ, ສໍາລັບອາຫານທີ່ໃຫ້ພະລັງງານ ໄດ້ແກ່: ສາລີ, ມັນຕົ້ນ, ເຂົ້າປຽນ, ຮໍາ ເປັນຕົ້ນ

3) ອາຫານທີ່ໄດ້ຈາກການສັງເກດ ເຊັ່ນ: ກິດອາມິໂນສັງເກດ, ຢູເຣຍ, ນໍ້າມັນຕັບປາ ວິຕາມິນສັງເກດຕ່າງໆ ເປັນຕົ້ນ

## 3.2 ວັດຖຸດິບອາຫານສັດ ແລະ ແຫຼ່ງທີ່ມາ

### 3.2.1 ວັດຖຸດິບອາຫານສັດທີ່ເປັນແຫຼ່ງພະລັງງານ

#### 1) ເຂົ້າເປືອກ (Paddy rice)

ໃນການລ້ຽງສັດເປັນທຸລະກິດ ຈະໃຊ້ເຂົ້າເປືອກເປັນອາຫານສັດໜ້ອຍ ຍົກເວັ້ນ ຊາວກະສິກອນລາຍຍ່ອຍໃນຊຸມນະບົດ ໃນເຂົ້າເປືອກມີແກບຢູ່ປະມານ 20-25% ຂອງນໍ້າໜັກ ສັດ ກະເພາະດ່ຽວຍ່ອຍແກບບໍ່ໄດ້ເລີຍ ຫຼື ຍ່ອຍໄດ້ໜ້ອຍ. ແກບມີສ່ວນປະກອບສໍາຄັນຄື: ເຍື້ອໄຍປະມານ 40%, Silica 11-19%, ໂປຣຕີນ 7.3%. ພະລັງງານທີ່ຍ່ອຍໄດ້ 3,100 Kcal/Kg ສໍາລັບສັດດ່ຽວເອື້ອງ ແລະ 2,500 Kcal/Kg ສໍາລັບສັດບໍ່ດ່ຽວເອື້ອງ. ການໃຊ້ເຂົ້າເປືອກແທນສາລີໃນອາຫານໝູທອມຈະປະຢັດ ຖ້າຫາກວ່າເຂົ້າເປືອກມີລາຄາບໍ່ສູງກວ່າ 75% ຂອງລາຄາສາລີ

#### 2) ເຂົ້າປຽນ (Broken rice)

ມີພະລັງງານຍ່ອຍໄດ້ປະມານ 3,500 – 3,700 Kcal/Kg, ມີໂປຣຕີນປະມານ 7-7.5%. ໃຊ້ເປັນແຫຼ່ງພະລັງງານໄດ້ດີເທົ່າກັບສາລີ ແລະ ເມັດທັນຍາພືດອື່ນໆ

#### 3) ຮໍາ (Rice bran)

ເປັນແຫຼ່ງວິຕາມິນ B ຫຼາຍຊະນິດ ນອກນີ້ຍັງເປັນແຫຼ່ງຂອງໄຂມັນທີ່ຈໍາເປັນ, ຮໍາ ແບ່ງອອກເປັນ 2 ປະເພດຄື:

- ຮໍາແກ່: ມີໂປຣຕີນ 7 - 8%, ມີເຍື້ອໄຍສູງ ສັດໃຊ້ປະໂຫຍດບໍ່ໄດ້ດີ
- ຮໍາອ່ອນ: ມີໂປຣຕີນ 12%, ມີໄຂມັນ 12-15% ຮໍາອ່ອນເກັບຮັກສາບໍ່ໄດ້

ດິນ ເນື່ອງຈາກວ່າມີໄຂມັນສູງ ການໃຊ້ຮໍາເປັນອາຫານສັດ ບໍ່ຄວນເກັບຮັກສາໄວ້ເກີນ 1 ເດືອນ

### 3.2.2 ວັດຖຸດິບ ອາຫານສັດທີ່ເປັນແຫຼ່ງໂປຣຕີນ

#### 1) ວັດຖຸດິບທີ່ໄດ້ມາຈາກພືດ

- ຖົ່ວເຫຼືອງ: ມີໂປຣຕີນ 36-38%, ຄຸນນະພາບດີ ກ່ອນຈະໃຊ້ເປັນອາຫານສັດຄວນເຮັດໃຫ້ສຸກກ່ອນໂດຍການຕົ້ມ, ຂົ້ວ ຫຼື ໜັງ ເພາະໃນຖົ່ວເຫຼືອງດິບ ມີສານຢັງຢັ້ງກິດອາມິໂນ (Trypsine Inhibitor) ຖ້າສັດກິນເຂົ້າໄປຫຼາຍ ຈະເຮັດໃຫ້ຂາດສີມດູນຂອງກິດອາມິໂນໃນຮ່າງກາຍ ເປັນຜົນກະທົບຕໍ່ການຈະເລີນເຕີບໂຕ ແລະ ການໃຫ້ຜົນຜະລິດຂອງສັດ

– ກາກຖົ່ວເຫຼືອງ: ເໝາະສໍາລັບໃຊ້ເປັນອາຫານເສີມໂປຣຕີນສໍາລັບສັດທຸກຊະນິດ ກາກຖົ່ວເຫຼືອງທີ່ເຮັດໃຫ້ແຫ້ງດີ ຈະເກັບໄວ້ໄດ້ດົນໂດຍບໍ່ເຊື່ອມຄຸນນະພາບ, ມີລິດຊາດທີ່ສັດມັກກິນ, ມີໂປຣຕີນ 42- 48%, ເປັນອາຫານເສີມໂປຣຕີນທີ່ມີຄຸນນະພາບດີກວ່າໝູ່ ໃນບັນດາວັດຖຸດິບທີ່ມາຈາກພືດ

– ຖົ່ວຂຽວ: ເປັນຖົ່ວທີ່ມີລາຄາແພງ ບໍ່ຄ່ອຍນິຍົມໃຊ້ເປັນອາຫານສັດ ນອກຈາກຜູ້ທີ່ລ້ຽງສັດພິເສດ ເຊັ່ນ: ນົກກາງແກ ຖົ່ວຂຽວເປັນວັດຖຸດິບໃນການເຮັດເສັ້ນລ້ອນ ແລະ ຈະໄດ້ກາກຖົ່ວຂຽວສິດເປັນອາຫານ ແລະ ອາດຈະຕາກໃຫ້ແຫ້ງ ໃຊ້ເປັນອາຫານສັດ, ມີຄຸນຄ່າທາງອາຫານສູງພໍສົມຄວນ ມີໂປຣຕີນບໍ່ສູງປານໃດ

– ໃບກະຖິນປິ່ນ: ໃບກະຖິນປິ່ນມີໂປຣຕີນ ປະມານ 20-22%, ມີກາກ 11% ຄວນໃຊ້ໃບທີ່ມີສີຂຽວ ຕາກແຫ້ງແລ້ວບົດ. ໃບກະຖິນຍັກໃຊ້ໄດ້ດີກວ່າໃບກະຖິນພື້ນເມືອງສອງເທື່ອ ເພາະໃບກະຖິນຍັກມີສານທີ່ເປັນພິດໜ້ອຍກວ່າໃບກະຖິນພື້ນເມືອງ, ໃບກະຖິນສິດເມື່ອນໍາໄປແຊ່ນໍ້າ 12 - 24 ຊົ່ວໂມງ ຈະສາມາດຫຼຸດປະລິມານຂອງສານເປັນພິດ (Mimosine) ລົງໄດ້ເຖິງ 90% ແລະ ຄຸນນະພາບຍັງໃຊ້ໄດ້ດີ

## 2) ແຫຼ່ງຂອງໂປຣຕີນທີ່ໄດ້ມາຈາກສັດ

– ປາປິ່ນ: ເປັນອາຫານຈາກສັດທີ່ໃຊ້ກັນຫຼາຍທີ່ສຸດໃນການລ້ຽງໄກ່ ແລະ ໝູ່ປາປິ່ນທີ່ໄດ້ມາດຕະຖານຈະມີໂປຣຕີນປະມານ 45-65% ຄຸນນະພາບຂອງໂປຣຕີນໃນປາປິ່ນ ສູງກວ່າອາຫານເສີມໂປຣຕີນທຸກປະເພດ, ພ້ອມທັງປະກອບມີວິຕາມິນ ແລະ ແຮ່ທາດຂ້ອນຂ້າງຄົບຖ້ວນ ໂດຍສະເພາະແມ່ນ ແຮ່ທາດຈໍາພວກແຄລຊຽມ ແລະ ຟອສຟໍຣັສ

– ກະດູກປິ່ນ: ໄດ້ຈາກການເອົາກະດູກສັດໄປເຜົາໄຟ ແລ້ວມາບົດ ເຊິ່ງບັນຈຸທາດແຄລຊຽມສູງເຖິງ 24% ແລະ ຟອສຟໍຣັສ 15%

– ເລືອດປິ່ນ: ໄດ້ຈາກເລືອດສັດຈາກໂຮງງານຂ້າສັດ ທີ່ເຮັດໃຫ້ແຫ້ງແລ້ວບົດ ມີໂປຣຕີນສູງເຖິງ 80% ແຕ່ເປັນໂປຣຕີນທີ່ມີຄຸນນະພາບຕໍ່າ ເນື່ອງຈາກຍ່ອຍຍາກ ແລະ ມີລິດຊາດບໍ່ດີ ໃນການປະກອບສູດອາຫານ ຄວນໃຊ້ປະມານ 2% ຫຼື ບໍ່ເກີນ 5%

– ເປືອກຫອຍປິ່ນ: ໄດ້ຈາກການເອົາເປືອກຫອຍລ້າງສະອາດແຕກແຫ້ງ ແລ້ວມາບົດເປັນຜິງ

– ນົມ: ເປັນອາຫານທີ່ດີເລີດຂອງຄົນ ແລະ ສັດ ເພາະມີທາດອາຫານຄົບຖ້ວນ ແຕ່ນົມມີລາຄາແພງ ໂປຣຕີນຂອງນົມມີຄຸນນະພາບສູງ ເໝາະສໍາລັບສັດອ່ອນ ໂດຍສະເພາະນິຍົມໃຊ້ເປັນອາຫານຂອງລູກໝູ ແລະ ລ້ຽງລູກງົວໄດ້ດີ

## 3) ແຫຼ່ງອາຫານໂປຣຕີນທີ່ໄດ້ຈາກການສັງເຄາະທາງເຄມີ ແລະ ທາງຊີວະວິທະຍາ

ໝາຍເຖິງແຫຼ່ງຂອງໂປຣຕີນທີ່ໄດ້ຈາກຂະບວນສັງເຄາະທາງເຄມີ ຊີວະວິທະຍາ ແລະ ຈຸລະຊີວະ ທີ່ມີໄນໂຕຣເຈນເປັນສ່ວນປະກອບສໍາຄັນ ທີ່ສັດລ້ຽງສາມາດນໍາໄປໃຊ້ປະໂຫຍດໄດ້ ບໍ່ວ່າທາງກົງ ຫຼື ທາງອ້ອມ ເພື່ອການສັງເຄາະໂປຣຕີນໃຫ້ໄດ້ຕາມຄວາມຕ້ອງການຂອງຮ່າງກາຍ ໄດ້ແກ່: ສານປະກອບໄນໂຕຣເຈນທີ່ບໍ່ແມ່ນໂປຣຕີນ (Non protein nitrogen), ກົດອາມິໂນສັງເຄາະ, ສານສັງເຄາະທາງຊີວະພາບ



## ບົດທີ 4

### ຄວາມຕ້ອງການອາຫານ ແລະ ການໃຫ້ອາຫານສັດ

#### ຈຸດປະສົງ

ເພື່ອໃຫ້ນັກສຶກສາ ສາມາດ

- ອະທິບາຍປັດໃຈທີ່ມີຜົນຕໍ່ຄວາມຕ້ອງການອາຫານຂອງສັດ
- ຈຳແນກປະເພດຄວາມຕ້ອງການອາຫານຂອງສັດ
- ອະທິບາຍຫຼັກການໃນການໃຫ້ອາຫານສັດ ແລະ ວິທີການໃຫ້ອາຫານສັດໄດ້

#### ເນື້ອໃນ

#### 4.1 ປັດໃຈທີ່ມີຜົນຕໍ່ຄວາມຕ້ອງການອາຫານຂອງສັດ

ປັດໃຈຕ່າງໆທີ່ມີຜົນຕໍ່ຄວາມຕ້ອງການຂອງອາຫານສັດ ມີດັ່ງລຸ່ມນີ້:

##### 4.1.1 ປັດໃຈທີ່ກ່ຽວກັບໂຕສັດ

1) ຊະນິດ ຫຼື ປະເພດຂອງສັດລ້ຽງ: ຮູບຮ່າງ ແລະ ຂະໜາດຂອງສັດ ແມ່ນມີຜົນ ໂດຍກົງຕໍ່ຄວາມຕ້ອງການອາຫານ ສັດທີ່ມີຂະໜາດຮ່າງກາຍໃຫຍ່ ເຊັ່ນ: ຄວາຍ ຈະມີການເຜົາໄໝ້ພະລັງງານ ສູງ ສາມາດກິນອາຫານໄດ້ຫຼາຍກວ່າສັດທີ່ມີຂະໜາດຮ່າງກາຍນ້ອຍ ເຊັ່ນ: ໝູ ແລະ ສັດປີກ

2) ອາຍຸ: ສັດທີ່ອາຍຸນ້ອຍ ຫຼື ສັດທີ່ຢູ່ໃນຊ່ວງການຈະເລີນເຕີບໂຕ ໃນໄລຍະເລີ່ມຕົ້ນ ຈະມີຄວາມຕ້ອງການທາດອາຫານບາງຊະນິດ ທີ່ໃຫ້ຄຸນຄ່າຕໍ່ການສ້າງກ້າມຊີ້ນ ແລະ ການຈະເລີນເຕີບໂຕ ຂອງກະດູກ ຫຼາຍກວ່າສັດທີ່ໃຫຍ່ເຕັມທີ່ແລ້ວ ເຊັ່ນ: ໃນໝູນ້ອຍຈະມີຄວາມຕ້ອງການໂປຣຕີນ ແລະ ແຮ່ ທາດຈຳພວກແຄລຊຽມ ແລະ ຟອສຟໍຣັສ ຫຼາຍກວ່າໝູທີ່ໃຫຍ່ເຕັມສ່ວນແລ້ວ

3) ອັດຕາການໃຫ້ຜົນຜະລິດ: ສັດທີ່ຢູ່ໃນໄລຍະການໃຫ້ຜົນຜະລິດ ຈະມີຄວາມ ຕ້ອງການທາດອາຫານແຕກຕ່າງກັນກັບສັດທີ່ບໍ່ໄດ້ໃຫ້ຜົນຜະລິດ ເຖິງແມ່ນວ່າຈະມີອາຍຸເທົ່າກັນກໍຕາມ

4) ເພດ: ງົວ ແລະ ສັດປີກ ໂຕຜູ້ບໍ່ຕອນ ມີອັດຕາການຈະເລີນເຕີບໂຕ ແລະ ການ ສະສົມຊີ້ນແດງຫຼາຍກວ່າສັດໂຕແມ່ ຫຼື ໂຕຜູ້ຕອນ ຈຶ່ງຕ້ອງການສານອາຫານໃນປະລິມານຫຼາຍ ໂດຍ ສະເພາະແມ່ນກົດອາມິໂນໃນສູດອາຫານສູງກວ່າ ຫຼື ແມ້ແຕ່ສັດເພດແມ່ເອງ ກໍມີອັດຕາການສະສົມຊີ້ນແດງ ດີກວ່າສັດເພດຜູ້ຕອນ ຈຶ່ງຕ້ອງການລະດັບສານອາຫານຕ່າງໆ ໂດຍສະເພາະຢ່າງຍິ່ງໃນໄລຍະລ້ຽງທອມ

5) ສາຍພັນ: ເຖິງແມ່ນວ່າຈະເປັນສັດຊະນິດດຽວກັນແຕ່ຕ່າງສາຍພັນ ກໍມີຜົນຕໍ່ ຄວາມຕ້ອງການສານອາຫານແຕກຕ່າງກັນ

6) ສຸຂະພາບສັດ ແລະ ຄວາມຕຸ້ຍ-ຈ່ອຍ: ກໍເປັນປັດໃຈໜຶ່ງທີ່ມີຕໍ່ທາດອາຫານ ແລະ ປະລິມານຂອງອາຫານທີ່ສັດກິນເຂົ້າໄປ ສັດທີ່ມີສຸຂະພາບສົມບູນແຂງແຮງ ຍ່ອມມີຄວາມຕ້ອງການອາຫານ ຫຼາຍກວ່າສັດທີ່ມີສຸຂະພາບທີ່ບໍ່ສົມບູນ

##### 4.1.2 ປັດໃຈທີ່ກ່ຽວກັບອາຫານສັດ

1) ຄວາມໜ້າກິນຂອງອາຫານ: ອາຫານທີ່ມີຄວາມໜ້າກິນສູງ ສັດຈະກິນໄດ້ດີ ແລະ ສັດຢາກກິນຫຼາຍກວ່າອາຫານທີ່ມີຄວາມໜ້າກິນໜ້ອຍ

2) ປະຕິກິລິຍາທີ່ມີການຂັດຂວາງເຊິ່ງກັນ ແລະ ກັນຂອງທາດອາຫານບາງຕົວໃນອາຫານເຊັ່ນ: ອາຫານທີ່ມີພວກແຄລຊຽມ ແລະ ຟອສຟໍຣັສສູງເກີນຄວາມຕ້ອງການຂອງສັດ ແຮ່ທາດດັ່ງກ່າວ ຈະໄປຂັດຂວາງການໃຊ້ປະໂຫຍດເຊິ່ງກັນ ແລະ ກັນ ແລະ ໄປຂັດຂວາງການໃຊ້ປະໂຫຍດຂອງທາດສັງກະສີ ແລະ ທອງ ເຮັດໃຫ້ສັດສະແດງອາການຂາດສັງກະສີ ແລະ ທອງໄດ້ ນອກຈາກນັ້ນ ອາຫານສັດປົກໄລຍະໄຂ່ ເຊັ່ນ: ນົກກະທາໄຂ່ ຖ້າອັດຕາສ່ວນຂອງແຄລຊຽມຕໍ່ຟອສຟໍຣັສບໍ່ສົມດູນ ຫຼື ມີແຄລຊຽມສູງເກີນໄປ ຈະເຮັດໃຫ້ນົກກະທາເກີດອາການເຈັບທ້ອງ ແລະ ຂີ້ໄຫຼໄດ້ ເນື່ອງຈາກອາຫານຂາດຄວາມສົມດູນຂອງແຮ່ທາດ

3) ສານພິດໃນອາຫານ ເຊິ່ງໄດ້ແກ່: ສານທີ່ສະກັດກັ້ນ ຫຼື ຂັດຂວາງການຍ່ອຍ ແລະ ການໃຊ້ປະໂຫຍດໄດ້ຂອງທາດຊື່ນ ເຊັ່ນ: Trypsin inhibitor ທີ່ມີໃນຖົ່ວເຫຼືອງດິບ, Haemagglutinins or lactin, ສານ Mimosone ທີ່ມີໃນໃບກະຖິນສິດ, ສານ Hydrocyanide ທີ່ມີໃນໃບ ແລະ ຫົວມັນຕົ້ນສິດ ເປັນຕົ້ນ

4) ການແປຮູບອາຫານ: ການແປຮູບອາຫານແບບຕ່າງໆ ເຊັ່ນ: ການໃຫ້ຄວາມຮ້ອນ, ການອັດເມັດອາຫານ ສາມາດເພີ່ມປະລິມານການກິນອາຫານໄດ້ຫຼາຍຂຶ້ນ ເນື່ອງຈາກສັດສາມາດຍ່ອຍທາດອາຫານຕ່າງໆໄດ້ຫຼາຍຂຶ້ນ

5) ປະລິມານພະລັງງານໃນອາຫານ: ຖ້າໃນອາຫານມີພະລັງງານສູງ ຈະເຮັດໃຫ້ສັດກິນອາຫານໄດ້ໜ້ອຍກວ່າອາຫານທີ່ມີພະລັງງານຕໍ່າ

**4.1.3 ປັດໃຈທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກັບດິນຟ້າອາກາດ**

- ອຸນຫະພູມຂອງອາກາດ ແລະ ລະດູການ: ຖ້າອຸນຫະພູມສູງ ໂດຍສະເພາະຢ່າງຍິ່ງໃນລະດູຮ້ອນ ສັດຈະກິນອາຫານໄດ້ໜ້ອຍລົງ ເນື່ອງຈາກວ່າອຸນຫະພູມສູງ ສັດຈະເພີ່ມອັດຕາການຫາຍໃຈ ແລະ ລະບາຍຄວາມຮ້ອນອອກຈາກຮ່າງກາຍ ແຕ່ສັດຈະກິນນ້ຳເພີ່ມຂຶ້ນ

- ຄວາມຊຸ່ມ: ຄວາມຊຸ່ມເປັນປັດໃຈໜຶ່ງທີ່ມີຜົນກະທົບຕໍ່ການກິນອາຫານຂອງສັດ ຖ້າວັນໃດຄວາມຊຸ່ມຂອງອາກາດສູງ ແລະ ອຸນຫະພູມຕໍ່າ ສັດກິນອາຫານໄດ້ຫຼາຍກວ່າປົກກະຕິ

- ປັດໃຈອື່ນ ໄດ້ແກ່: ຄວາມໜາແໜ້ນຂອງສັດໃນຄອກ ແລະ ການຈັດການພາຍໃນໂຮງເຮືອນ ລວມເຖິງການເຄື່ອນໄຫວຕ່າງໆຂອງສັດ ແລະ ຄວາມຄຽດຕ່າງໆທີ່ຈະເຮັດໃຫ້ສັດກິນອາຫານໄດ້ໜ້ອຍລົງ

**4.2 ຄວາມຕ້ອງການອາຫານຂອງສັດ**

ສັດຕ້ອງການອາຫານເພື່ອຈຸດປະສົງຢູ່ 6 ຢ່າງດ້ວຍກັນ

**4.2.1 ຄວາມຕ້ອງການອາຫານເພື່ອດຳລົງຊີວິດ**

ໝາຍເຖິງປະລິມານຂອງທາດອາຫານຕ່າງໆທີ່ຮ່າງກາຍຕ້ອງການ ຊຶ່ງຂຶ້ນກັບຊະນິດສັດ ເປັນປະລິມານທີ່ສັດຕ້ອງການເພື່ອການຄົງໂຕ ແລະ ໃຫ້ມີຊີວິດຢູ່ໄດ້ ໂດຍບໍ່ມີການໃຫ້ຜົນຜະລິດໃດໆ. ໜ້າທີ່ຂອງອາຫານທີ່ມີຕໍ່ຮ່າງກາຍມີຄື:

- ຮັກສາອຸນຫະພູມຂອງຮ່າງກາຍໃຫ້ສະໝໍ່າສະເໝີ
- ເປັນພະລັງງານໃນເມື່ອຈຳເປັນຕໍ່ລະບົບທີ່ສຳຄັນຂອງຮ່າງກາຍ ເຊັ່ນ: ລະບົບຫາຍໃຈ, ລະບົບໝູນວຽນຂອງເລືອດ
- ການເຄື່ອນໄຫວຂອງຮ່າງກາຍເທົ່າທີ່ຈຳເປັນ
- ສ້ອມແຊມເນື້ອເຫຍື່ອທີ່ສູນເສຍໄປ

**4.2.2 ຄວາມຕ້ອງການອາຫານເພື່ອການຈະເລີນເຕີບໂຕ**

ສັດໄດ້ຮັບອາຫານເຂົ້າໄປໃນຮ່າງກາຍແລ້ວ ສ່ວນທີ່ເຫຼືອຈາກການດຳລົງຊີວິດ ຈະນຳເອົາອາຫານສ່ວນດັ່ງກ່າວໄປສ້າງ ແລະ ສ້ອມແຊມຮ່າງກາຍ. ເຮັດໃຫ້ຮ່າງກາຍແຂງແຮງ ແລະ ມີການຂະຫຍາຍຕົວຂຶ້ນເລື້ອຍໆ ຫຼື ເອີ້ນວ່າ: ການຈະເລີນເຕີບໂຕ

**4.2.3 ຄວາມຕ້ອງການອາຫານເພື່ອການສືບພັນ**

ອາຫານເປັນປັດໃຈໜຶ່ງທີ່ສຳຄັນ ນອກຈາກດຳລົງຊີວິດ ແລະ ການຂະຫຍາຍແລ້ວຍັງເຮັດໃຫ້ສັດກາຍເປັນໝູ່ມສາວ, ສ້າງ ແລະ ຜະລິດນ້ຳເຊື້ອ ແລະ ໄຂ່ໃຫ້ສົມບູນ, ສາມາດເພີ່ມອັດຕາການປະສົມພັນຕິດສູງຂຶ້ນ. ສັດທີ່ໄດ້ຮັບອາຫານເຕັມທີ່ ຈະຂຶ້ນເພດໄວ, ໃຫຍ່ເປັນໝູ່ມສາວໄວກວ່າສັດທີ່ຮັບອາຫານໃນປະລິມານທີ່ຈຳກັດ

**4.2.4 ຄວາມຕ້ອງການອາຫານເພື່ອໃຫ້ຜົນຜະລິດ**

ສັດຕ້ອງການອາຫານເພື່ອໃຫ້ຜົນຜະລິດ ຕາມປະເພດຂອງຜົນຜະລິດ ເຊັ່ນ: ຜະລິດໄຂ່, ຜະລິດນົມ, ຜະລິດຊີ້ນ ແລະ ລູກ ເຊິ່ງສັດມີຄວາມຕ້ອງການອາຫານທີ່ບໍ່ຄືກັນ

**4.2.5 ຄວາມຕ້ອງການອາຫານເພື່ອການທອມໃຫ້ຕຸ້ຍ**

ການຂຸນໃຫ້ຕຸ້ຍເປັນການເລັ່ງອາຫານໃຫ້ສັດ, ເພື່ອໃຫ້ນ້ຳໜັກເພີ່ມຂຶ້ນ ແລະ ສັດຕຸ້ຍພິດີ, ມີໄຂມັນຫຼາຍ, ຊີ້ນມີລິດຊາດແຊບ ແລະ ອ່ອນນຸ້ມ

**4.2.6 ຄວາມຕ້ອງການອາຫານເພື່ອໃຊ້ເປັນແຮງງານ**

ສັດທີ່ອອກແຮງງານຕ້ອງການອາຫານປະເພດພະລັງງານສູງ ເພື່ອເປັນການທົດແທນພະລັງງານສູນເສຍໄປ, ພະລັງງານດັ່ງກ່າວໄດ້ມາຈາກອາຫານຈຳພວກທາດແປ້ງ ແລະ ໄຂມັນ ທີ່ມີຢູ່ໃນພືດ ແລະ ສັດ

**4.3 ການກຽມອາຫານສັດ**

ການກຽມອາຫານສັດ ກ່ອນອື່ນຕ້ອງຮູ້ຊະນິດສັດທີ່ລ້ຽງ, ຈຸດປະສົງຂອງການລ້ຽງ ແລະ ໄລຍະເວລາໃນການລ້ຽງ ພ້ອມດ້ວຍຈຳນວນສັດທັງໝົດ ການກະກຽມອາຫານມີຫຼາຍວິທີຄື:

- 1) ອາຫານສຳເລັດຮູບ: ສາມາດນຳໃຊ້ລ້ຽງສັດໄດ້ເລີຍ ຕາມອັດຕາຄວາມຕ້ອງການຂອງສັດ
- 2) ອາຫານໃຫ້ສັດເລຍ: ສ່ວນຫຼາຍອາດຈະເປັນງົວ, ຄວາຍ, ແກະ, ແບ້ ໂດຍມັກເຮັດເປັນກ້ອນ ຫຼື ຜົງຝຸ່ນ ປະໄວ້ໃຫ້ສັດເລຍກິນ ເຊັ່ນ: ກ້ອນແຮ່ທາດອາຫານເສີມ, ການເອົາເກືອໃຫ້ສັດກິນ
- 3) ອາຫານປະສົມ: ແມ່ນການນຳເອົາວັດຖຸດິບອາຫານສັດ ອາດມາຈາກພືດ ເປັນຕົ້ນແມ່ນເມັດພືດ ມາຜ່ານຂັ້ນຕອນເຮັດໃຫ້ມີຂະໜາດນ້ອຍເທົ່າກັນໂດຍການບິດ ແລ້ວມາປະສົມເຂົ້າກັນ ເພື່ອໃຊ້ລ້ຽງສັດ ໂດຍອີງຕາມສູດອາຫານແຕ່ລະຊະນິດ
- 4) ອາຫານຕົ້ມ: ສ່ວນຫຼາຍອາດຈະເປັນອາຫານສຳລັບປາ ແລະ ໝູ ເປັນຕົ້ນແມ່ນ ເສດອາຫານຈາກເຮືອນຄົວ, ຜັກຕ່າງໆ, ເຜືອກ, ມັນອື່ນໆ ນຳມາທຳການຕົ້ມໃຫ້ສຸກກ່ອນ ຈຶ່ງໃຊ້ລ້ຽງສັດເພື່ອບໍ່ໃຫ້ມີທາດເບື້ອ ຫຼື ເຊື້ອພະຍາດຫຼົງເຫຼືອຢູ່ ເປັນການປ້ອງກັນໄປໃນຕົວ
- 5) ຫົວອາຫານ: ຄືອາຫານທີ່ຈະນຳມາປະສົມກັບວັດຖຸດິບພື້ນຖານຈົນຄົບສຸດ ແລະ ຖືກຕ້ອງຕາມຄວາມຕ້ອງການຂອງສັດໄລຍະຕ່າງໆ ອາຫານດັ່ງກ່າວແມ່ນຍັງຂາດອາຫານພະລັງງານ ຫຼື ອາຫານທາດແປ້ງ ດັ່ງນັ້ນ ຊາວກະສິກອນຜູ້ລ້ຽງສັດທີ່ຈະນຳໄປໃຊ້ ຕ້ອງນຳໄປປະສົມກັບວັດຖຸດິບທີ່ໃຫ້ພະລັງງານ ເຊັ່ນ: ຮຳ, ສາລີ, ແປ້ງໃສ່ເອງຕາມສູດທີ່ກຳນົດ ແລ້ວຈຶ່ງນຳໄປໃຫ້ສັດກິນໄດ້, ອາຫານຊະນິດນີ້ ມີຄວາມເຂັ້ມ

ຊັ້ນຫຼາຍ ຈຶ່ງມີລາຄາແພງ ເປັນອາຫານສັດທີ່ນິຍົມໃຊ້ໃນການລ້ຽງສັດເປັນເສດຖະກິດ ເພາະປະຢັດຄ່າຂົນສົ່ງ ແລະ ນໍາໃຊ້ຫຼາຍໃນ ສປປ ລາວ ແລະ ປະເທດໃກ້ຄຽງ

#### 4.4 ຫຼັກການ ແລະ ວິທີການໃຫ້ອາຫານສັດ

##### 4.4.1 ຫຼັກການໃນການໃຫ້ອາຫານ

ການໃຫ້ອາຫານສັດທີ່ຖືກຕ້ອງນັ້ນ ສັດຈະຕ້ອງໄດ້ຮັບສານອາຫານຄົບຖ້ວນ ແລະ ພຽງພໍຕາມຄວາມຕ້ອງການໃນແຕ່ລະໄລຍະ, ແຕ່ລະໄວ, ແຕ່ລະປະເພດ

1) ການໃຫ້ອາຫານສັດ ຕ້ອງໃຫ້ໃນປະລິມານທີ່ເໝາະສົມກັບສັດ, ບໍ່ຄວນໃຫ້ຫຼາຍເກີນໄປ ເພາະຈະເຮັດໃຫ້ສິ້ນເປືອງ ແລະ ກໍ່ບໍ່ຄວນໃຫ້ໜ້ອຍເກີນໄປ ເພາະຈະເຮັດໃຫ້ສັດຢຸດການຈະເລີນເຕີບໂຕ, ໃຫ້ຜົນຜະລິດຫຼຸດລົງ ຫຼື ຢຸດການໃຫ້ຜົນຜະລິດເລີຍ

2) ຕ້ອງໃຫ້ອາຫານທີ່ມີສ່ວນປະກອບທາງໂພສະນະຄົບຖ້ວນ ແລະ ສົມດູນ ເຊັ່ນ: ໂປຣຕິນ, ພະລັງງານ, ໄຂມັນ, ແຮ່ທາດ ແລະ ວິຕາມິນ ຕາມຄວາມຕ້ອງການຂອງສັດແຕ່ລະຊະນິດ ແຕ່ລະປະເພດ ແລະ ແຕ່ລະໄວ. ບໍ່ຄວນໃຫ້ອາຫານທີ່ເສຍຄຸນ, ເປັນກ້ອນແຂງ ຫຼື ເກີດເຊື້ອລາຕ່າງໆ ເຊິ່ງຈະນໍາຜົນເສຍຫາຍໃຫ້ສັດ

3) ຕ້ອງໃຫ້ອາຫານສັດຖືກຕາມເວລາໃນແຕ່ລະວັນເປັນປົກກະຕິ, ອະນາໄມຮາງນໍ້າຮາງອາຫານທຸກໆຄັ້ງ ກ່ອນໃຫ້ອາຫານ

4) ຈົດບັນທຶກການໃຫ້ອາຫານທຸກຄັ້ງ ເພື່ອປະເມີນເບິ່ງຜົນຜະລິດ ແລະ ສະເລ່ຍເບິ່ງອັດຕາການກິນຂອງສັດ ແລະ ນໍ້າໜັກສັດ

##### 4.4.2 ວິທີການໃຫ້ອາຫານສັດ

– ອາຫານສໍາເລັດຮູບ ແລະ ອາຫານປະສົມ: ອາຫານສໍາເລັດຮູບອັດເມັດ ແລະ ອາຫານປະສົມເອງແບບຜິງ ຄວນໃສ່ໃນຮາງອາຫານ ເຮັດໃຫ້ສັດໄດ້ກິນເອງຕາມໃຈ, ນໍ້າຄວນໃຫ້ແຍກກັນກັບຮາງອາຫານ ເພື່ອປ້ອງກັນການບຸດເໝົາຂອງອາຫານ

– ອາຫານສິດ: ສ່ວນຫຼາຍຈະເປັນຈໍາພວກພືດຕະກູນຫຍ້າ, ຈະຕັດມາໃຫ້ກິນໃນຄອກ ຫຼື ປ່ອຍໃຫ້ກິນຕາມໃຈກໍໄດ້

– ອາຫານທີ່ຜ່ານການຕົ້ມ ເປັນຕົ້ນອາຫານສໍາລັບປາ ເຮົາຄວນໃສ່ພາສະນະໃຫ້ກິນໄວ້ຕາມຈຸດຕ່າງໆຂອງໜອງ, ອາຫານໝູ່ເມື່ອຕົ້ມແລ້ວຄວນເກືອໃຫ້ໜົດພາຍໃນມື້ນັ້ນໂລດ ຖ້າປະໄວ້ດົນອາດເຮັດໃຫ້ອາຫານບຸດເໝົາ

– ອາຫານເສີມ ເຊັ່ນ: ຈໍາພວກຜັກສິດ, ເກືອແຮ່ທາດຕ່າງໆ ເຮົາຄວນໃຫ້ເກືອແກ່ສັດໃນປະລິມານທີ່ເໝາະສົມກັບແຕ່ລະປະເພດສັດ ສໍາລັບສັດໃຫຍ່ ຄວນເຮັດກ້ອນແຮ່ທາດ ເພື່ອໃຫ້ສັດໄດ້ເລຍກິນຕາມຄວາມຕ້ອງການ

## ບົດທີ 5 ການຄຳນວນສຸດອາຫານ

### ຈຸດປະສົງ

ເພື່ອໃຫ້ນັກສຶກສາ ສາມາດ

- ຄັດເລືອກວັດຖຸດິບທີ່ຈະມາປະສົມອາຫານສັດ
- ເລືອກໃຊ້ສຸດອາຫານທີ່ດີ
- ຄຳນວນສຸດອາຫານດ້ວຍວິທີຕ່າງໆໄດ້
- ປະສົມ ແລະ ເກບຮັກສາອາຫານສັດໄດ້ຢ່າງຖືກຕ້ອງ

### ເນື້ອໃນ

#### 5.1 ການເລືອກວັດຖຸດິບທີ່ຈະປະສົມອາຫານ

ເຮົາຄວນໃຊ້ວັດຖຸດິບອາຫານສັດຫຼາຍຊະນິດຮ່ວມກັນ ຈຶ່ງເຮັດໃຫ້ຄຸນຄ່າທາງອາຫານຄົບຖ້ວນ ແລະ ມີຄວາມສົມດູນທາງໂພສະນະ

ວັດຖຸດິບທີ່ມານຳໃຊ້ປະສົມອາຫານຄວນມີລັກສະນະດັ່ງນີ້:

- 1) ເປັນວັດຖຸດິບທີ່ມີຄຸນຄ່າອາຫານສູງ ທາງດ້ານພະລັງງານ ແລະ ໂປຣຕີນ
- 2) ຫາໄດ້ງ່າຍ ແລະ ມີຕະຫຼອດປີ
- 3) ລາຄາຖືກ ເມື່ອທຽບກັບວັດຖຸດິບທີ່ມີຄຸນຄ່າທາງດ້ານອາຫານເທົ່າກັນ
- 4) ເມື່ອປະສົມກັນແລ້ວ ບໍ່ເຮັດໃຫ້ໂພສະນະຕົວອື່ນເຊື່ອມຄຸນນະພາບ
- 5) ມີຄວາມໜ້າກິນ ເມື່ອປະສົມລົງໄປໃນອາຫານ
- 6) ປາສະຈາກສານພິດ ແລະ ສິ່ງເຈືອປົນອື່ນໆ
- 7) ເປັນວັດຖຸດິບທີ່ບໍ່ເຊື່ອມຄຸນນະພາບໄວ, ສາມາດເກັບຮັກສາໄດ້ດົນ
- 8) ມີຄວາມສົດໃໝ່ ແລະ ມີຄວາມໜ້າກິນສູງ

#### 5.2 ລັກສະນະຂອງສຸດອາຫານທີ່ດີ

- ມີທາດອາຫານຄົບຖ້ວນຕາມຄວາມຕ້ອງການຂອງສັດ
- ປະກອບຂຶ້ນດ້ວຍວັດຖຸດິບທີ່ຍ່ອຍໄດ້ງ່າຍ
- ມີກິ່ນຫອມ ແລະ ມີລົດຊາດທີ່ສັດມັກກິນ
- ລາຄາຖືກພໍສົມຄວນ ແລະ ມີຄຸນນະພາບດີ
- ບໍ່ເປັນອັນຕະລາຍຕໍ່ສັດລ້ຽງ
- ບໍ່ຂັດຂວາງຕໍ່ການຂະຫຍາຍຕົວຂອງພາກສ່ວນຕ່າງໆຂອງຮ່າງກາຍສັດ
- ໃຊ້ວັດຖຸດິບເຂົ້າປະກອບຫຼາຍຊະນິດ ເພື່ອເຮັດໃຫ້ເກີດຄວາມສົມດູນຂອງທາດອາຫານ

**5.3 ສ່ວນປະກອບຂອງອາຫານສັດ**

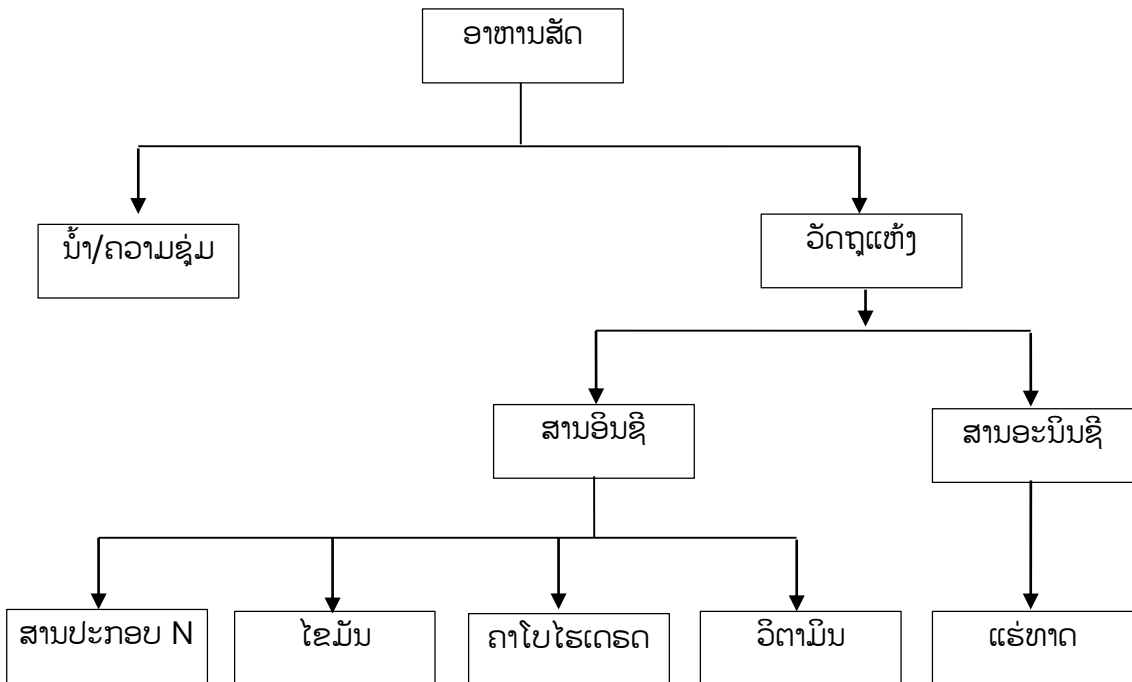
ອາຫານສັດປະກອບດ້ວຍ 2 ສ່ວນຫຼັກ ຄື: ນ້ຳ ແລະ ວັດຖຸແຫ້ງ

**5.3.1 ນ້ຳ**

ນ້ຳເປັນທາດອາຫານທີ່ປະກອບຢູ່ໃນອາຫານສັດທຸກຊະນິດ ຕະຫຼອດຮອດອາຫານແຫ້ງຕ່າງໆ ເຊັ່ນ: ຫຍ້າແຫ້ງ, ແຮ່ທາດ, ວິຕາມິນ

**5.3.2 ວັດຖຸແຫ້ງ**

ເປັນສ່ວນປະກອບຂອງອາຫານທີ່ເຫຼືອຫຼັງຈາກອົບໄລ່ເອົານ້ຳອອກແລ້ວ ເປັນຈຳພວກທາດອິນຊີ, ອະນິນຊີ ແລະ ພວກວິຕາມິນຕ່າງໆ



- 3.
4. ຮູບທີ 1 ອົງປະກອບທາງໂພສະນະໃນອາຫານສັດ

ແຫຼ່ງທີ່ມາ: ອາຫານ ແລະ ການໃຫ້ອາຫານສັດ (2002)

**5.4 ການຄຳນວນສຸດອາຫານແບບຕ່າງໆ**

ການຄຳນວນສຸດອາຫານມີຫຼາຍວິທີ ໂດຍອີງໃສ່ວັດຖຸດິບທີ່ມີ ເພື່ອປະກອບສຸດອາຫານ ຊຶ່ງຫາໄດ້ງ່າຍໃນທ້ອງຖິ່ນ. ການຄຳນວນສຸດອາຫານທີ່ນິຍົມກັນໃຊ້ ມີຢູ່ 4 ວິທີຄື:

- ການຄຳນວນແບບຮູບສີ່ລ່ຽມ (Pearson's square)
- ແບບລອງພິດລອງຖືກ (Trial and error method)
- ແບບສົມຜົນພຶດຊະຄະນິດ
- ແບບນຳໃຊ້ໂປຣແກຣມສຳເລັດຮູບຄິດໄລ່

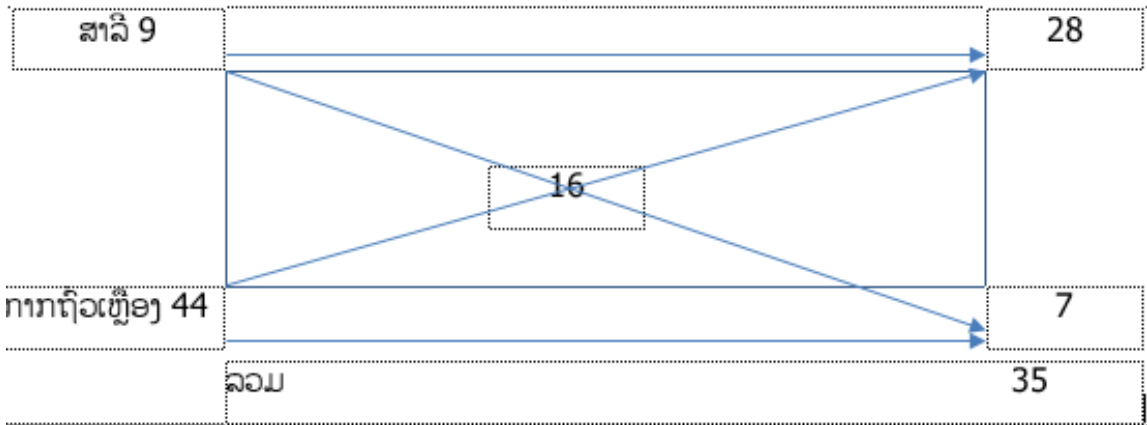
**5.4.1 ການຄຳນວນສຸດອາຫານໂດຍວິທີຮູບສີ່ລ່ຽມ**

ເປັນວິທີປະກອບສຸດອາຫານແບບງ່າຍດາຍ ໂດຍໃຊ້ວັດຖຸດິບອາຫານສັດພຽງ 2 ຊະນິດ ແລະ ໃຊ້ລະດັບໂປຣຕິນ ເປັນຕົວກຳນົດພຽງຢ່າງດຽວ

ຕົວຢ່າງ: ຕ້ອງການປະສົມອາຫານໝູ່ພໍ່ແມ່ພັນ ໃຫ້ໄດ້ໂປຣຕິນ 16% ຕາມຄວາມຕ້ອງການ ໂດຍໃຊ້ວັດຖຸດິບ 2 ຊະນິດຄື: ສາລີ ແລະ ກາກຖົ່ວເຫຼືອງ ໃນນັ້ນ ໂປຣຕິນຂອງສາລີແມ່ນ 9% ແລະ ໂປຣຕິນຂອງຖົ່ວເຫຼືອງແມ່ນ 44%. ຖາມວ່າຈະໃຊ້ສາລີ ແລະ ກາກຖົ່ວເຫຼືອງໃນປະລິມານເທົ່າໃດ ປະສົມກັນ ຈຶ່ງຈະໄດ້ໂປຣຕິນພຽງພໍກັບຄວາມຕ້ອງການ ?

**ວິທີຄິດໄລ່:**

- ແຕ້ມຮູບ 4 ລ່ຽມສາກ ລົງໃສ່ກະດານ ຫຼື ເຈ້ຍ
- ໃສ່ຕົວເລກເປີເຊັນໂປຣຕິນທີ່ຕ້ອງການໃນສຸດອາຫານປະສົມຄື 16 ລົງທີ່ຈຸດສູນກາງຂອງຮູບສີ່ລ່ຽມດັ່ງກ່າວ
  - ຂຽນຊື່ວັດຖຸດິບອາຫານຊະນິດທຳອິດ, ພ້ອມທັງເປີເຊັນໂປຣຕິນໃສ່ແຈເບື້ອງຊ້າຍດ້ານເທິງຂອງຮູບສີ່ລ່ຽມ ໃນນັ້ນຄື: ສາລີ ມີໂປຣຕິນ 9%
  - ສ່ວນແຈດ້ານຊ້າຍເບື້ອງລຸ່ມຂອງຮູບສີ່ລ່ຽມ ຂຽນຊື່ວັດຖຸດິບອາຫານສັດອີກຊະນິດໜຶ່ງ ພ້ອມທັງເປີເຊັນໂປຣຕິນ ໃນນັ້ນແມ່ນກາກຖົ່ວເຫຼືອງ ມີໂປຣຕິນເທົ່າກັບ 44%
  - ຂີດລູກສອນທະແຍງມຸມ ແຕ່ແຈເທິງເບື້ອງຊ້າຍ (ສາລີ) ລົງໄປຫາແຈລຸ່ມເບື້ອງຂວາ ແລະ ຂີດອີກເສັ້ນໜຶ່ງຈາກແຈລຸ່ມເບື້ອງຊ້າຍ (ກາກຖົ່ວເຫຼືອງ) ໄປຫາແຈເທິງເບື້ອງຂວາ
  - ລົບຄ່າໂປຣຕິນຂອງສາລີຄື 9% ອອກຈາກຄ່າເປີເຊັນທາດຊື້ນຂອງຄວາມຕ້ອງການຄື 16 ຜົນທີ່ໄດ້ຄື 7, ຂຽນຜົນລົບດັ່ງກ່າວໃສ່ແຈກົງກັນຂ້າມກັບສາລີຕາມລູກສອນທີ່ຂີດ ນັ້ນແມ່ນເປັນສ່ວນປະກອບຂອງກາກຖົ່ວເຫຼືອງທີ່ໃຊ້
  - ລົບຄ່າໂປຣຕິນຄວາມຕ້ອງການຄື 16 ອອກຈາກທາດຊື້ນຂອງຖົ່ວເຫຼືອງ ຄື 44 ຜົນທີ່ໄດ້ຮັບຄື 28 ໃຫ້ຂຽນລົງທີ່ແຈດ້ານກົງກັນຂ້າມກັບຖົ່ວເຫຼືອງ ຕາມທິດລູກສອນທີ່ຂີດ ນັ້ນແມ່ນສ່ວນປະກອບຂອງສາລີ
  - ເອົາສອງຄ່າທີ່ໄດ້ຄື 7 ແລະ 28 ມາບວກເຂົ້າກັນເທົ່າກັບ 35 ນີ້ເປັນຄ່າສະແດງເຖິງປະລິມານສັດສ່ວນຂອງວັດຖຸດິບທັງສອງຊະນິດ ເມື່ອປະສົມກັນແລ້ວ ຈະໄດ້ສຸດອາຫານທີ່ມີໂປຣຕິນ 16% ຕາມຄວາມຕ້ອງການ
  - ໝາຍຄວາມວ່າ ໃນອາຫານ 35 ສ່ວນ ເຮົາຕ້ອງໃສ່ສາລີ 28 ສ່ວນ ແລະ ກາກຖົ່ວເຫຼືອງ 7 ສ່ວນ ແຕ່ເພື່ອສະດວກໃນການຄຳນວນນັ້ນ ເຮົາຈຶ່ງເອົາຄ່າທັງໝົດມາຄິດໄລ່ທຽບເປັນເປີເຊັນ (ສ່ວນຮ້ອຍ) ດັ່ງຮູບສະແດງລຸ່ມນີ້:



**ຮູບທີ 2 ຮູບແບບການຄຳນວນສຸດອາຫານໂດຍວິທີຮູບສີ່ລ່ຽມ**

– ຕ້ອງການຄຳນວນປະລິມານໃນສ່ວນປະສົມ 100 Kg, ເມື່ອທຽບກັບອາຫານທັງໝົດ 35 ສ່ວນ ຈະຕ້ອງໃຊ້ສາລີ ແລະ ຖົ່ວເຫຼືອງເທົ່າໃດ ສາມາດຄຳນວນໄດ້ດັ່ງນີ້:

**ຄຳນວນຫາປະລິມານຂອງສາລີ**

$$100 \longrightarrow 35$$

$$x \longleftarrow 28$$

$$x = \frac{28 \times 100}{35} = 80$$

ໝາຍຄວາມວ່າ ຈະຕ້ອງໃຊ້ສາລີ 80 Kg ຫຼື ເທົ່າກັບ 80% ໃນສຸດອາຫານ

ສືບຕໍ່ຄຳນວນຫາປະລິມານຂອງກາກຖົ່ວເຫຼືອງ ໂດຍໃຊ້ວິທີການດຽວກັນ ຫຼື ສາມາດຄຳນວນໄດ້ ໂດຍເອົາ 100 ມາລົບດ້ວຍປະລິມານຂອງສາລີທີ່ຄຳນວນໄດ້ ກໍ່ຈະໄດ້ຄ່າປະລິມານຂອງກາກຖົ່ວເຫຼືອງທີ່ຈະໃຊ້

$$100 - 80 = 20$$

ໝາຍຄວາມວ່າ ຈະຕ້ອງໃຊ້ກາກຖົ່ວເຫຼືອງ 20 Kg ຫຼື ເທົ່າກັບ 20% ໃນສຸດອາຫານ

ເອົາວັດຖຸດິບ 2 ຊະນິດປະສົມກັນຕາມປະລິມານທີ່ຄຳນວນອອກມາ ຈະໄດ້ສຸດອາຫານທີ່ມີໂປຣຕີນ 16% ຕາມຄວາມຕ້ອງການ

**5.4.2 ການຄິດໄລ່ອາຫານແບບວິທີລອງຜິດລອງຖືກ (Trial and Error Method)**

ການຄຳນວນສຸດອາຫານແບບວິທີນີ້ ແມ່ນນຳໃຊ້ວັດຖຸດິບຫຼາຍຊະນິດຮ່ວມກັນ ເໝາະສຳລັບຜູ້ລ້ຽງສັດເປັນກິດຈະການຂະໜາດໃຫ່ຍ ແລະ ຜູ້ລ້ຽງຄວນມີຄວາມຮູ້ກ່ຽວກັບອາຫານເປັນຢ່າງດີ, ການຊື້ວັດຖຸດິບມາສ້າງສຸດຄິດໄລ່ ແລະ ປະສົມເອງ ຈະເຮັດໃຫ້ສາມາດຫຼຸດຕົ້ນທຶນອາຫານລົງໄດ້ ແຕ່ການຄິດໄລ່ນີ້ ສາມາດເຮັດໄດ້ໂດຍວິທີລອງຜິດລອງຖືກ

ຕົວຢ່າງ: ຈົ່ງຄິດໄລ່ສຸດອາຫານສັດນ້ອຍໃຫ້ມີລະດັບໂປຣຕີນ 18% ໃນອາຫານປະສົມ 100 Kg. ໂດຍໃຊ້ວັດຖຸດິບດັ່ງນີ້: ຮຳອ່ອນ, ສາລີ, ກາກຖົ່ວເຫຼືອງ, ປາປິ່ນ, ເກືອ, ພຣີມິກ (ກຳນົດໃຫ້ໃຊ້ເກືອ ແລະ ພຣີມິກ (Premix) ໃນອັດຕາ 0.5 Kg ເທົ່າກັນ)

ສ້າງຕາຕະລາງໂດຍໃສ່ວັດຖຸດິບ, ເປີເຊັນໂປຣຕີນ, ປະລິມານທີ່ໃສ່ ແລະ ມີຫ້ອງສຳລັບການຄຳນວນໂປຣຕີນທີ່ມີໃນສຸດ ດັ່ງຕາຕະລາງລຸ່ມນີ້:



ຕາຕະລາງທີ 1 ຕາຕະລາງຄຳນວນສູດອາຫານໂດຍວິທີລອງຜິດລອງຖືກ

ລ/ດ	ລາຍການວັດຖຸດິບ	% ທາດຊີ້ນ	ພະລັງງານ, Kcal/Kg	ປະລິມານທີ່ ໃສ່, Kg	ທາດຊີ້ນທີ່ຄຳ ນວນໄດ້, %
1	ຮຳອ່ອນ	12	3,024	35	4.2
2	ສາລິບົດ	8	3,380	39	3.1
3	ກາກຖົ່ວເຫຼືອງ	44	2,825	15	6.6
4	ປາປິ່ນ	55	2,550	10	5.5
5	ເກືອ	0	0	0.5	0.0
6	ພຣິມິກ	0	0	0.5	0.0
	<b>ລວມທັງໝົດ</b>			<b>100</b>	<b>19.4</b>

### ຂັ້ນຕອນໃນການຄຳນວນສູດອາຫານ

ຈາກຕາຕະລາງຂ້າງເທິງເຫັນວ່າ ເມື່ອໃສ່ວັດຖຸດິບແຕ່ລະຊະນິດໂດຍປະມານ ໃຫ້ຄົບ 100 Kg ແລ້ວຄຳນວນປະລິມານໂປຣຕີນທີ່ບັນຈຸ ຈາກວັດຖຸດິບແຕ່ລະຊະນິດພົບວ່າ ປະລິມານໂປຣຕີນທີ່ໄດ້ຕົວຈິງແມ່ນ 19.4% ເມື່ອທຽບກັບປະລິມານທີ່ກຳນົດແມ່ນ 18% ເຫັນວ່າ ຈາກການຄຳນວນຄັ້ງທີ 1 ແມ່ນປະລິມານໂປຣຕີນເກີນຄວາມຕ້ອງການ 1.4% ຕ້ອງໄດ້ທຳການປັບປະລິມານຂອງວັດຖຸດິບຄືນໃໝ່

ຕາມຫຼັກການແລ້ວ ຈະຕ້ອງເລືອກເອົາວັດຖຸດິບ 2 ຊະນິດ ທີ່ເປັນຕົວແທນໃຫ້ອາຫານກຸ່ມໂປຣຕີນ ແລະ ພະລັງງານມາປັບ ໝາຍຄວາມວ່າ ຖ້າຫຼຸດປະລິມານຂອງວັດຖຸດິບຊະນິດໜຶ່ງລົງ ກໍ່ຕ້ອງເພີ່ມປະລິມານຂອງວັດຖຸດິບອີກຊະນິດໜຶ່ງຂຶ້ນໃນປະລິມານທີ່ເທົ່າກັນ ເພື່ອໃຫ້ໄດ້ຈຳນວນຄົບ 100 Kg ເທົ່າເດີມ

ໃນຕົວຢ່າງນີ້ ຈະຫຼຸດປະລິມານຂອງກາກຖົ່ວເຫຼືອງ ແລະ ເພີ່ມປະລິມານຂອງສາລິບົດ ຄຳນວນຫາປະລິມານໂປຣຕີນໃນສາລິ 1 Kg:

$$100 \longrightarrow 8$$

$$1 \longrightarrow x$$

$$x = (1 \times 8) / 100 = 0.08$$

ຄຳນວນຫາປະລິມານໂປຣຕີນໃນກາກຖົ່ວເຫຼືອງ 1 Kg:

$$100 \longrightarrow 44$$

$$1 \longrightarrow x$$

$$x = (1 \times 44) / 100 = 0.44$$

ເອົາຄ່າໂປຣຕີນຈາກຖົ່ວເຫຼືອງ ມາລົບຄ່າໂປຣຕີນຈາກສາລິ 1 Kg ເຮົາຈະໄດ້ຄ່າດັ່ງນີ້:

$$0.44 - 0.08 = 0.32$$

ໝາຍຄວາມວ່າ ຖ້າຫຼຸດກາກຖົ່ວເຫຼືອງລົງ 1 Kg ແລະ ເພີ່ມສາລິຂຶ້ນ 1 Kg ປະລິມານຂອງໂປຣຕີນຈະຫຼຸດລົງ 0.32% ແຕ່ໃນຕົວຢ່າງເຮົາຕ້ອງການຫຼຸດລົງ 1.4% ຈິ່ງຈະໄດ້ເປີເຊັນໂປຣຕີນໃນສູດອາຫານຕາມຕ້ອງການ ເຮົາຈິ່ງທຳການຄຳນວນໃໝ່ ດັ່ງນີ້:

$$\begin{array}{rcl}
 1 \text{ Kg} & \longrightarrow & 0.32\% \\
 X & \longleftarrow & 1.4\% \\
 X = & & 4.4
 \end{array}$$

ໝາຍຄວາມວ່າ ຈະຕ້ອງໄດ້ຫຼຸດກາກຖົ່ວເຫຼືອງລົງ ແລະ ເພີ່ມສາລີຂຶ້ນ 4.4 Kg ເທົ່າກັນ ຈຶ່ງຈະໄດ້ເປີເຊັນໂປຣຕິນທີ່ຕ້ອງການໃນສູດອາຫານ ທຳການດັດແກ້ໃນຕາຕະລາງທີ 3 ຂ້າງເທິງດັ່ງນີ້:

## ຕາຕະລາງທີ 2 ຕາຕະລາງດັດແກ້ວັດຖຸດິບໃນການຄຳນວນສູດອາຫານໂດຍວິທີລອງຜິດລອງຖືກ

ລ/ດ	ລາຍການວັດຖຸດິບ	% ທາດຊຶ້ນ	ພະລັງງານ, Kcal/Kg	ປະລິມານທີ່ໃສ່, Kg	ທາດຊຶ້ນທີ່ຄຳນວນໄດ້, %
1	ຮຳອ່ອນ	12	3,024	35	4.2
2	ສາລີບົດ	8	3,380	43.4	3.5
3	ກາກຖົ່ວເຫຼືອງ	44	2,825	10.6	4.7
4	ປາປິ່ນ	55	2,550	10	5.5
5	ເກືອ	0	0	0.5	0.0
6	ພຣີມິກ	0	0	0.5	0.0
	<b>ລວມທັງໝົດ</b>			<b>100</b>	<b>18</b>

### 5.4.3 ການຄຳນວນສູດອາຫານໂດຍວິທີທາງພຶດຊະຄະນິດ

ວິທີນີ້ ນິຍົມກັນໃຊ້ໜ້ອຍ ເພາະມີຂັ້ນຕອນການຄຳນວນທີ່ສັບສົນ ນັກຄຳນວນຈະຕ້ອງມີຄວາມຮູ້ທາງຄະນິດສາດ ແລະ ມີຄວາມຊຳນານໃນການຈັດກຸ່ມວັດຖຸດິບ ເຊັ່ນ: ກຸ່ມທີ່ໃຫ້ໂປຣຕິນ, ກຸ່ມທີ່ໃຫ້ພະລັງງານ, ແຮ່ທາດ ແລະ ວິຕາມິນ

### 5.4.4 ການຄຳນວນສູດອາຫານໂດຍໃຊ້ໂປຣແກຣມສຳເລັດຮູບ

ການຄຳນວນໂດຍວິທີນີ້ ຈະເໝາະສົມສຳລັບໂຮງງານຜະລິດອາຫານສັດ ໃນລະດັບອຸດສາຫະກຳ ເພາະນຳໃຊ້ເຄື່ອງມືທີ່ທັນສະໄໝ, ນຳໃຊ້ລະບົບຄອມພິວເຕີຄວບຄຸມການທຳງານທັງໝົດ ພຽງແຕ່ເລືອກສູດອາຫານທີ່ຕ້ອງການຄຳນວນ ແລະ ເລືອກວັດຖຸດິບທີ່ມີໃນໂປຣແກຣມ ແລ້ວໃຊ້ຄຳສັ່ງທີ່ຕ້ອງການຄຳນວນ ຈາກນັ້ນ ລະບົບຈະທຳການຄຳນວນໃຫ້ໂດຍອັດຕະໂນມັດ ໂດຍປົກກະຕິລະບົບຈະຄຳນວນສູດອາຫານທີ່ມີລາຄາຖືກ (Least cost)

## ບົດທີ 6 ການຈັດການອາຫານສັດ

### ຈຸດປະສົງ

ເພື່ອໃຫ້ນັກສຶກສາ ສາມາດ

- ກະກຽມວັດຖຸດິບກ່ອນການປະສົມອາຫານ
- ປະສົມອາຫານ ແລະ ເຂົ້າໃຈວິທີການໃຫ້ອາຫານສັດ ພ້ອມທັງການເກັບຮັກສາ

### ເນື້ອໃນ

#### 6.1 ການກະກຽມວັດຖຸດິບກ່ອນການປະສົມອາຫານ

ການກະກຽມວັດຖຸດິບນີ້ ແມ່ນອີງໃສ່ສຸດອາຫານທີ່ເຮົາສ້າງມາແລ້ວ ວ່າຈະປະສົມອາຫານຊະນິດໃດ, ປະເພດໃດ ແລະ ຈຳນວນທັງໝົດເທົ່າໃດ, ຕ້ອງຈຳແນກໃຫ້ລະອຽດ ເປັນວັດຖຸດິບຊະນິດໃດນຳມາປະສົມ

##### ຕົວຢ່າງ:

- ສາລີແຫ້ງກ່ອນປະສົມອາຫານ ຕ້ອງໄດ້ຜ່ານການບິດໃຫ້ເປັນເມັດນ້ອຍໆລະອຽດກ່ອນ
- ຖົ່ວເຫຼືອງ: ກ່ອນປະສົມອາຫານຕ້ອງໄດ້ຜ່ານການຂົ້ວໃຫ້ສຸກ ເພື່ອຫຼຸດປະລິມານສານພິດແລ້ວນຳໄປບິດໃຫ້ລະອຽດກ່ອນ ປົກກະຕິມັກໃຊ້ກາກຖົ່ວທີ່ຜ່ານການສະກັດນ້ຳມັນມາແລ້ວ
- ກະດູກ ແລະ ເປືອກຫອຍ: ຕ້ອງໄດ້ຜ່ານການອົບຂ້າເຊື້ອກ່ອນນຳໄປບິດ ແລ້ວນຳໄປປະສົມໃສ່ອາຫານ
- ປາປິ່ນ: ຕ້ອງໄດ້ຜ່ານການຄັດເລືອກມາກ່ອນ, ບໍ່ເອົາປາເໝົາ ຫຼື ປາທີ່ມີໄຂມັນສູງ ຄວນເອົາປາທີ່ສຸກແລ້ວນຳມາຂົ້ວ ຫຼື ອົບໃຫ້ແຫ້ງ ແລ້ວຈຶ່ງນຳໄປບິດ
- ສາລີ ແລະ ຮຳ: ຮຳແກ່, ເຂົ້າປາຍ ເປັນວັດຖຸທີ່ຊອກງ່າຍມີຈຳນວນຫຼາຍຕາມທ້ອງຕະຫຼາດ
- ມັນຕົ້ນ: ຕ້ອງໄດ້ນຳມາຕາກແດດໃຫ້ແຫ້ງ (ເພື່ອຫຼຸດຜ່ອນສານພິດ) ຈຶ່ງນຳໄປບິດໃຫ້ລະອຽດກ່ອນ ຈຶ່ງປະສົມລົງໃນສຸດອາຫານ

#### 6.2 ວິທີການປະສົມອາຫານ

ການປະສົມອາຫານສັດ ສາມາດເຮັດໄດ້ຢູ່ 2 ວິທີຄື: ປະສົມດ້ວຍມື ແລະ ປະສົມດ້ວຍເຄື່ອງຈັກ

##### 6.2.1 ການປະສົມອາຫານດ້ວຍມື

ວິທີນີ້ນິຍົມກັນໃຊ້ຢູ່ໃນກຸ່ມຜູ້ລ້ຽງສັດທີ່ມີກິດຈະການຂະໜາດນ້ອຍ ໂດຍອີງໃສ່ໃບສັ່ງປະສົມອາຫານ ໃນນັ້ນ ຕ້ອງຊອກພື້ນທີ່ຮາບພຽງ ແລ້ວຊັ່ງນ້ຳໜັກວັດຖຸດິບຕາມລາຍການ ແລ້ວເທລົງໃສ່ພື້ນເຮັດເປັນຊັ້ນຕາມລຳດັບ ຈາກວັດຖຸດິບທີ່ມີປະລິມານຫຼາຍຫນ້ອຍຈົນໝົດ ຈາກນັ້ນໃຊ້ຊວ້ານປະສົມໃຫ້ເຂົ້າກັນຍ້າຍກອງກັບໄປກັບມາ 5 - 6 ເທື່ອ ຈົນແນ່ໃຈວ່າ ອາຫານກະຈາຍຢ່າງທົ່ວເຖິງກັນ. ສຳລັບເກືອ, ກະດູກປິ່ນ, ຫອຍປິ່ນ, ແມ່ນເຮົາໃຊ້ໃນປະລິມານໜ້ອຍ ມັນອາດຈະບໍ່ທົ່ວເຖິງ ຈຶ່ງຄວນນຳເອົາວັດຖຸດິບຊະນິດທີ່ມີປະລິມານໜ້ອຍໄປປະສົມກັບຮຳອ່ອນ ຫຼື ສາລີ ຫຼື ຖົ່ວເຫຼືອງ ເປັນສື່ກ່ອນ ແລ້ວຈຶ່ງນຳໄປປະສົມລົງໃນສຸດອາຫານ

## 6.2.2 ການປະສົມອາຫານດ້ວຍເຄື່ອງຈັກ

ໃນກໍລະນີນີ້ແມ່ນເຮັດຄືກັນກັບການປະສົມດ້ວຍມື: ເປັນຕົ້ນການຊຸ່ງວັດຖຸດິບ, ການເທວັດຖຸດິບລົງໃສ່ໃນຖັງປະສົມອາຫານ ເທວັດຖຸດິບທີ່ມີຈໍານວນຫຼາຍລົງກ່ອນ ແລະ ຈໍານວນໜ້ອຍລົງຕາມລໍາດັບຈົນໝົດ ແລ້ວເປີດເຄື່ອງປະສົມ ເພື່ອໃຫ້ເຄື່ອງຈັດເຮັດວຽກ ປະສົມປະມານ 15 ນາທີ ສາມາດເຮັດໃຫ້ອາຫານໃນຖັງປະສົມກະຈາຍທົ່ວເຖິງກັນ

## 6.3 ການເກັບຮັກສາອາຫານ

### 6.3.1 ການເກັບຮັກສາອາຫານກ່ອນການປະສົມອາຫານ

ເຮົາຄວນມີສາງເກັບມ້ຽນວັດຖຸດິບທັງໝົດໄວ້ ໂດຍໃຫ້ມີຄວາມຊຸ່ມໜ້ອຍທີ່ສຸດ ແລະ ຫຼີກລຽງບໍ່ໃຫ້ເກີດເຊື້ອລາ ວັດຖຸດິບອາຫານສັດທີ່ເກັບກ່ຽວມາໄດ້ ເປັນຕົ້ນ: ສາລີທີ່ມີຄວາມຊຸ່ມຫຼາຍ ຄວນນໍາໄປຕາກ ຫຼື ອົບຈົນແຫ້ງດີ ໃຫ້ມີຄວາມຊຸ່ມບໍ່ເກີນ 15% ແລ້ວຈຶ່ງນໍາເອົາໄປເກັບຮັກສາໃນສາງ ຈະເຮັດໃຫ້ເກັບໄວ້ໄດ້ດີ ໃນຂະນະທີ່ເກັບຮັກສາ ກໍ່ຕ້ອງໄດ້ໝັ່ນກວດເບິ່ງເລື້ອຍໆ ເພື່ອຮັບປະກັນບໍ່ໃຫ້ເກີດການເສຍຫາຍຂອງວັດຖຸດິບ

### 6.3.2 ການເກັບຮັກສາອາຫານຫຼັງຈາກປະສົມແລ້ວ

ຫຼັງຈາກການປະສົມອາຫານແລ້ວ ຕ້ອງບັນຈຸໃສ່ພາສະນະ ຫຼື ຫີບຫໍ່ອື່ນໆ ຂຽນສະຫຼາກວັນທີ, ເດືອນ, ປີເຜະລິດ ແລະ ບອກຈໍານວນໂປຣຕິນເທົ່າໃດ? ພະລັງງານເທົ່າໃດ? ເຮັດໄມ້ຮອງພື້ນ ເພື່ອຫຼີກລຽງຄວາມຊຸ່ມຊື່ນຂອງອາຫານ, ບໍ່ຄວນເກັບຮັກສາອາຫານປະສົມແລ້ວເກີນ 15-30 ມື້ ເດັດຂາດ ເພາະວັດຖຸດິບທີ່ເຮົານໍາມາປະສົມບໍ່ໄດ້ສະກັດນໍ້າມັນອອກ ໝັ່ນກວດກາເບິ່ງ ບໍ່ໃຫ້ອາຫານຕິດກັນເປັນກ້ອນ ແລະ ບໍ່ໃຫ້ເກີດເຊື້ອລາ, ບ່ອນເກັບຮັກສາອາຫານຄວນເປັນບ່ອນທີ່ມີລົມພັດຜ່ານອາກາດຖ່າຍເທໄດ້ສະດວກ

## 6.4 ການຄວບຄຸມຄຸນນະພາບ

ຊາວກະສິກອນຜູ້ລ້ຽງສັດມັກປະສົບບັນຫາກ່ຽວກັບອາຫານສັດຄື:

1) ອາຫານສໍາເລັດຮູບມັກມີຄຸນນະພາບຕໍ່າກວ່າມາດຕະຖານ ແລະ ລາຄາແພງ: ບັນຫາກ່ຽວກັບຄຸນນະພາບຂອງວັດຖຸດິບທີ່ປະກອບເປັນອາຫານມີຄຸນນະພາບຕໍ່າ ເນື່ອງຈາກອາຍຸການເກັບກ່ຽວ ແລະ ການເກັບຮັກສາບໍ່ເໝາະສົມ

- ສາລີມັກມີບັນຫາເລື່ອງຄວາມຊຸ່ມສູງມັກມີເຊື້ອລາຕິດມານໍາ
- ເມັດຖົ່ວກໍ່ຄ້າຍຄືກັນກັບສາລີ ຍິ່ງຮ້າຍໄປກວ່ານັ້ນ ຈໍາພວກຢາຂ້າແມງໄມ້ທີ່ທໍາລາຍຕົ້ນ

ຖົ່ວມັນອາດຈະສະສົມໄວ້ໃນເມັດກໍ່ໄດ້

- ເມັດຖົ່ວຕ່າງໆ: ມີນໍ້າມັນຫຼາຍ (ເພາະບໍ່ມີໂຮງງານສະກັດນໍ້າມັນ)
- ປາປິ່ນ: ບັນຫາຄວາມເຄັມ ແລະ ບໍ່ສົດ

2) ວັດຖຸດິບທີ່ນໍາມາໃຊ້ມີການປອມປົນຫຼາຍ:

- ເຂົ້າປຽນມີແກບປົນຫຼາຍ
- ປາປິ່ນມີສິ່ງເຈືອປົນຫຼາຍເຊັ່ນ: ກຸ້ງ, ເປືອກຫອຍ, ດິນຊາຍ ແລະ ອື່ນໆ ຈຶ່ງເຮັດໃຫ້

ອາຫານມີຄຸນນະພາບຕໍ່າ

3) ບັນຫາພະຍາດ ແລະ ແມງໄມ້:

ພະຍາດ ແລະ ແມງໄມ້ທໍາລາຍອາຫານ ເຮົາຄວນເກັບບັນດາເມັດທັນຍາພຶດໄວ້ໃນໄລຍະເວລາສັ້ນໆ

4) ພຶດອາຫານສັດບາງຊະນິດ ມັກຂາດແຄນໃນລະດູແລ້ງ: ການຜະລິດອາຫານສັດບໍ່ໄດ້ຕາມຄວາມຕ້ອງການ ຍ້ອນຂາດວັດຖຸດິບໃນລະດູແລ້ງ ຈຶ່ງເຮັດໃຫ້ການຜະລິດບໍ່ຕໍ່ເນື່ອງກັນ ແລະ ມີລາຄາສູງ

5) ບັນຫາອື່ນໆ:

- ວັດຖຸດິບອາຫານສັດມີລາຄາຂຶ້ນໆລົງໆ ບໍ່ແນ່ນອນ ຂຶ້ນຢູ່ກັບປະລິມານອາຫານໃນທ້ອງຕະຫຼາດ
- ຂາດການສຶກສາຂໍ້ມູນ ແລະ ວິໄຈຂໍ້ມູນ

## ເອກະສານອ້າງອີງ

- ຄະນະພັດທະນາຫຼັກສູດ. 2003. ເອກະສານປະກອບການຮຽນ-ການສອນ ວິຊາ ອາຫານ ແລະ ການໃຫ້  
ອາຫານສັດ. ຫຼັກສູດສໍາລັບໂຮງຮຽນກະສິກໍາ ຊັ້ນກາງ. ກະຊວງກະສິກໍາ ແລະ ປ່າໄມ້.  
ກົມອາຊີວະສາສາປະເທດໄທ. 2527. ອາຫານ ແລະ ການໃຫ້ອາຫານສັດເລັກ. ຄຸນສພາລາດພ້າວ. 150  
ນ. (ພາສາໄທ).
- ພັນທິພາ ພົງເພຍຈັນທຣ. 2535. ຫຼັກການອາຫານສັດເຫຼັ້ມ 1. ໂພສະນະ. ໂອເອັສ ພິ້ນຕິງເຮົ້າສ. 207  
ນ. (ພາສາໄທ).
- ພັນທິພາ ພົງເພຍຈັນທຣ. 2539. ຫຼັກການອາຫານສັດເຫຼັ້ມ 2. ໂອເອັສ ພິ້ນຕິງເຮົ້າສ. 576 ນ. (ພາສາ  
ໄທ)
- ພັນທິພາ ພົງເພຍຈັນທຣ. 2539. ການຜະລິດອາຫານສັດ. ໂອເອັສ ພິ້ນຕິງເຮົ້າສ. 294 ນ. (ພາສາໄທ).