

ຄູ່ມື

ນິເວດກະສິກຳ
Agroecology



ສຳລັບລະດັບປະລິນຍາຕີ

ນິເວດກະສິກຳ Agroecology

ຜູ້ຂຽນ:

ຮສ. ສິມພັນ ປາຊຸວາງ
ດາວວ່າງ ຈາທ່າວກຳລໍ່
ສິມແພງ ບຸດສານະ
ທິບພາພອນ ລິນທະສອນ
ພິມມາ ທຳມະວົງ

ຜູ້ກວດແກ້: ຮສ. ສິມພັນ ປາຊຸວາງ

ວຽງຈັນ

2018

ບົດນຳ

ນິເວດກະສິກຳເຫຼັ້ມນີ້ຄະນະຜູ້ຮຽບຮຽງໄດ້ໃຊ້ຄວາມພະຍາຍາມໃນການລວບລວມເນື້ອໃນທີ່ເປັນ ຫຼັກການ ແລະ ແນວປະຕິບັດທີ່ກ່ຽວຂ້ອງຈາກຕຳລາ, ເອກະສານ ທັງພາຍໃນ ແລະ ຕ່າງປະເທດ ແລະ ປະສົບ ການຂອງຄະນະຜູ້ຮຽບຮຽງເອງ. ເນື້ອໃນສຳຄັນໃນການສຶກສາກ່ຽວກັບນິເວດກະສິກຳໃນພື້ນທີ່ຕ່າງໆໃຫ້ເປັນໝວດໝູ່ ເພື່ອໃຫ້ເປັນເອກະສານທີ່ເປັນປະໂຫຍດໃນທາງວິຊາການແກ່ນັກສຶກສາທີ່ຮຽນວິຊານິເວດວິທະຍາ ແລະ ນິເວດກະສິກຳ, ຜູ້ທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກັບການວາງແຜນອະນຸລັກນິເວດກະສິກຳ ແລະ ຜູ້ສົນໃຈທົ່ວໄປ.

ເນື້ອໃນໃນໜັງສືເຫຼັ້ມນີ້ແບ່ງເປັນ 6 ບົດ, ປະກອບດ້ວຍຄື: ນິເວດວິທະຍາ ແລະ ລະບົບນິເວດວິທະຍາ, ສັງຄົມສິ່ງມີຊີວິດ, ນິເວດກະສິກຳ, ການພົວພັນລະຫວ່າງການພັດທະນາກັບນິເວດວິທະຍາ, ຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດ ແລະ ສິ່ງແວດລ້ອມ ແລະ ການອະນຸລັກນິເວດວິທະຍາກະສິກຳ ຊຶ່ງມີເນື້ອໃນທີ່ເນັ້ນເຖິງຄວາມສຳຄັນຂອງນິເວດວິທະຍາແລະນິເວດກະສິກຳເປັນພິເສດ ເພື່ອການຜະລິດການກະສິກຳໃຫ້ມີຄວາມຍືນຍົງ. ແນວໃດກໍ່ຕາມ ຄະນະຜູ້ຮຽບຮຽງເຫັນໄດ້ວ່າ ຖ້າຈະໃຫ້ໜັງສືເຫຼັ້ມນີ້ມີປະໂຫຍດຢ່າງເຕັມທີ່ຕໍ່ການສຶກສາກ່ຽວກັບນິເວດກະສິກຳໃຫ້ມີຄວາມຍືນຍົງ ທັງມີປະສິດທິພາບໃນການນຳໃຊ້ເຂົ້າໃນຂະບວນການຜະລິດ, ນຳໃຊ້ຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດ ແລະ ຮັກສາສິ່ງແວດລ້ອມໃຫ້ໄດ້ດີນັ້ນ ຈຳເປັນຕ້ອງເພີ່ມ ແລະ ປັບປຸງເນື້ອໃນທີ່ຕິດພັນກັບແຕ່ລະທ້ອງຖິ່ນອີກຫຼາຍດ້ານ ດັ່ງນັ້ນ, ຄະນະຜູ້ຮຽບຮຽງຂໍ້ອະນຸຍາດແນະນຳທີ່ມີຄຸນຄ່າຂອງທ່ານຜູ້ອ່ານດ້ວຍຄວາມຍິນດີ, ພ້ອມທີ່ຈະພິຈາລະນາ ແລະ ດຳເນີນການຕາມ ດ້ວຍຄວາມຂອບໃຈ.

ມອບແດ່ຄວາມເປັນປະໂຫຍດທັງໝົດຂອງໜັງສືເຫຼັ້ມນີ້ແກ່ການພັດທະນາດ້ານນິເວດວິທະຍາແລະນິເວດກະສິກຳ. ຄະນະຜູ້ຮຽບຮຽງ ຂໍຂອບໃຈມາຍັງບັນດາອົງການຈັດຕັ້ງທີ່ໃຫ້ການສະໜັບສະໜູນ, ຜູ້ມີບຸນຄຸນທຸກທ່ານ ລວມທັງພະນັກງານ, ອາຈານ, ຜູ້ຊົງຄຸນວຸດທິ, ຊາວກະສິກອນ ແລະ ຂອບໃຈທຸກທ່ານທີ່ຊ່ວຍເຮັດໃຫ້ໜັງສືເຫຼັ້ມນີ້ເກີດຂຶ້ນ.

Acknowledgements

The Agroecological Manual book is based upon textbook of the Lao University about Agroecology. This manual has been written by multi-partner team coordinated by the Faculty of Agriculture, National University of Laos. The first workshop was held in Vientiane Capital City from 9-10 May, 2017. The purpose of the workshop was to share experiences, revise Agroecological syllabus, contents and also form work team to write manual books on Agroecology in Lao Language.

We would like to thank the **Agroecology Learning alliance in South East Asia (ALiSEA)** for its support, particularly, Mr. Pierre Ferrand; Ms. Claire Georges, Ms. Hongnapha Phommabouth and others.

These manuals could not have been completed without dedicated financial support from **ALiSEA**, and initiative from the staff's teams of the Faculty of Agriculture: Faculty of Forestry, National University of Laos, Souphanouvong University, Savannakhet University, Champasak University, Ministry of Education, Ministry of Agriculture and Forestry and Education Office of National University of Laos. These teams were indispensable in organizing meeting, workshops, revising of curricula-syllabuses, manual book writing. We are grateful to all of them.

Supported by



Coordinated by



Funded by



ສາລະບານ

ບົດນຳ.....	iii
Acknowledgement	iv
ສາລະບານ.....	v
ບົດທີ 1: ນິເວດວິທະຍາ ແລະ ລະບົບນິເວດວິທະຍາ.....	1
ຄຳນຳ.....	1
ນິເວດວິທະຍາ	1
ລະບົບນິເວດວິທະຍາ	8
ບົດທີ 2: ສັງຄົມສິ່ງມີຊີວິດ (Biotic community and ecosystem)	13
ການພົວພັນຂອງສິ່ງມີຊີວິດ ແລະ ສິ່ງແວດລ້ອມ (Life and environment relationships) ...	13
ປະຊາກອນ (Population)	14
ນິເວດຊຸມຊົນ (Community Ecology)	19
ຈຸລິນຊີ (Bacteria)	21
ລະບົບນິເວດຕ່າງໆ (Ecosystems)	24
ບົດທີ 3: ນິເວດກະສິກຳ (Agroecology)	30
ນິຍາມ.....	30
ຄວາມສຳພັນຂອງນິເວດກະສິກຳ (agro-ecological relationship)	30
ລະບົບນິເວດກະສິກຳ (Agroecosystem)	30
ຄວາມຫຼາກຫຼາຍທາງຊີວະພາບໃນລະບົບນິເວດກະສິກຳ(Biodiversity in agro-ecosystem) ..	42
ລະດັບຊັ້ນຂອງລະບົບນິເວດກະສິກຳ (Agro-ecosystem hierarchy)	45
ການສ້າງຕົວແບບທາງນິເວດກະສິກຳ (Agro ecological model)	49
ສະມັດຕະພາບການຜະລິດໃນລະບົບນິເວດກະສິກຳ (Productivity of Agro-ecosystem) ...	51
ຄວາມອຸດົມສົມບູນຂອງນິເວດກະສິກຳ (Ecological diversity)	55
ລັກສະນະຂອງລະບົບນິເວດກະສິກຳຢູ່ເຂດເນີນສູງ (Character of Upland Agroecosystem)	56
ຜົນກະທົບຂອງການສູນເສຍລະບົບນິເວດກະສິກຳ(Influence of Agroecosystem Lose) ..	60
ຜົນກະທົບຂອງການສູນເສຍສົມດຸນຂອງລະບົບນິເວດກະສິກຳ (Influence of Equilibrium of agroecosystem lose)	62
ບົດທີ 4: ການພົວພັນລະຫວ່າງການພັດທະນາກັບນິເວດວິທະຍາ.....	64
ປະຫວັດຂອງການກະສິກຳ.....	64
ການບໍລິຫານ ແລະ ຈັດການລະບົບການກະສິກຳ.....	66
ກະສິກຳທັນສະໄໝ.....	67
ກະສິກຳທີ່ເໝາະສົມ (Agricultural optimization)	67

ວິທີການຢຶກຜະລິດຕະພາບ	70
ລັກສະນະຂອງການກະສິກຳ.....	73
ຕົວແບບຂອງນິເວດວິທະຍາ (Ecological model)	78
ລະບົບນິເວດກະສິກຳຊີວະພາບ (Agricultural biology of agro-ecosystem)	80
ຄວາມສົມດູນຂອງລະບົບນິເວດວິທະຍາກັບລະບົບກະສິກຳ (Ecological balance of agricultural system- EBS)	84
ປັດໄຈທີ່ມີຄວາມສຳພັນຕໍ່ການຜະລິດທາງການກະສິກຳ.....	85
ຜົນກະທົບຈາກການພັດທະນາ.....	88
ບົດທີ 5: ຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດ ແລະ ສິ່ງແວດລ້ອມ	93
ສະເໜີກ່ຽວກັບຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດ.....	93
ຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດ	93
ບັນຫາຕົ້ນຕໍສຳລັບຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດ	95
ບົດທີ 6: ການອະນຸລັກນິເວດວິທະຍາກະສິກຳ.....	109
ນິຍາມ.....	109
ປະຫວັດຄວາມເປັນມາ	109
ຄວາມສຳຄັນຂອງການອະນຸລັກ.....	113
ກົນໄກການພັດທະນານິເວດວິທະຍາກະສິກຳ	114
ການໄຫຼວຽນຂອງລະບົບນິເວດ	116
ຍຸດທະສາດການອະນຸລັກນິເວດວິທະຍາຂອງໂລກ	119
ແນວທາງໃນການຈັດການລະບົບນິເວດ.....	120
ປັດໄຈການອະນຸລັກນິເວດວິທະຍາ.....	121
ຜົນກະທົບຂອງການສູນເສຍອົງປະກອບລະບົບນິເວດກະສິກຳ	123
ຕົວແບບຂອງການອະນຸລັກນິເວດວິທະຍາກະສິກຳ.....	135
ເອກະສານອ້າງອີງ.....	138

ບົດທີ 1

ນິເວດວິທະຍາ ແລະ ລະບົບນິເວດວິທະຍາ (Ecology and ecosystem)

ຄຳນຳ

ຖ້າພວກເຮົາມອງທຳມະຊາດໃຫ້ເລິກ ພວກເຮົາຈະເຫັນວ່າມັນເຕັມໄປດ້ວຍສິ່ງທີ່ມີຊີວິດ, ສິ່ງທີ່ມີຊີວິດເຫຼົ່ານັ້ນ ມີຄວາມລັບປົມຊ້ອນຢູ່ ພວກເຮົາກໍ່ມີຄວາມຜູກພັນກັບສິ່ງມີຊີວິດເຫຼົ່ານີ້ເຊັ່ນກັນ. ມະນຸດເຮົາທຸກຄົນ ລ້ວນແຕ່ກ່ຽວຂ້ອງຊຶ່ງກັນ ແລະ ກັນກັບນິເວດວິທະຍາ ແລະ ນິເວດວິທະຍາກໍ່ຢູ່ໃນສະພາບດຽວກັນ. ນັ້ນໝາຍຄວາມວ່າການດຳລົງຊີວິດຂອງມະນຸດເຮົາແມ່ນ ມີການກະທຳຕ່າງໆນາໆທີ່ສິ່ງຜົນກະທົບຕໍ່ກັນ ແລະ ກັນໃນຊະນິດດຽວກັນ ຫຼື ຕ່າງຊະນິດກັນ.

ມະນຸດມີຄວາມສົນໃຈທີ່ຈະສຶກສາຄວາມຮູ້ ເລື່ອງນິເວດວິທະຍາເປັນເວລາມາດົນນານແລ້ວ ເນື່ອງມາຈາກສະພາບທຳມະຊາດ ແລະ ການຕໍ່ສູ້ເພື່ອຄວາມຢູ່ລອດຂອງຊີວິດ, ບັງຄັບໃຫ້ມະນຸດຕ້ອງ ຮຽນຮູ້ເລື່ອງເລົ່ານີ້ເຊັ່ນ: ຮູ້ຈັກວ່າພືດຊະນິດໃດທີ່ກິນໄດ້, ຫາກພືດເລົ່ານີ້ໄດ້ມາຈາກແຫຼ່ງໃດ, ເມື່ອໃດ ຫຼື ຮູ້ວ່າເມື່ອຕ້ອງການກິນຊີ້ນ ສັດເປັນອາຫານຈະໄປລ່າສັດເລົ່ານັ້ນຢູ່ໃສ? ແລະຮູ້ຊະນິດສັດໃດຂອງສັດ ເຫຼົ່ານັ້ນພໍ່ທີ່ຈະສາມາດຈັບໄດ້. ມີການເລົ່າລືວ່າ: ວັດທະນະທຳຕ່າງໆເກີດຂຶ້ນມາເມື່ອມະນຸດເລີ່ມຮູ້ໃຊ້ໄຟ ໄດ້ຄິດຄົ້ນສ້າງເຄື່ອງມືເຄື່ອງໃຊ້ຕ່າງໆຂຶ້ນ. ມະນຸດໃຊ້ເຄື່ອງເຫຼົ່ານີ້ດັດແປງທຳມະຊາດຕາມທີ່ຕ້ອງການຂອງຕົນສະເໝີມາ. ມະນຸດຍິ່ງມີຄວາມຈະເລີນກ້າວໜ້າທາງເຕັກໂນໂລຊີຫຼາຍຂຶ້ນເທົ່າໃດ ກໍ່ຍິ່ງທຳລາຍທຳມະຊາດໄດ້ຫຼາຍ ແລະ ໄວວາຂຶ້ນເທົ່ານັ້ນ. ດັ່ງນັ້ນ, ມີຄວາມຈຳເປັນທີ່ສຸດທີ່ມະນຸດຈະຕ້ອງເຂົ້າໃຈສະພາບແວດລ້ອມໃຫ້ດີເພື່ອບໍ່ໃຫ້ເກີດຄວາມເດືອດຮ້ອນ ແລະ ຄວາມເສຍຫາຍຂຶ້ນຕໍ່ການດຳລົງຊີວິດພາຍຫຼັງ. ຍ້ອນແນວນັ້ນນິເວດວິທະຍາຈຶ່ງເປັນວິທະຍາສາດທີ່ສຳຄັນຂະແໜງໜຶ່ງທີ່ຄວນຊາບ ແລະ ຄົ້ນຄິດຕໍ່ໄປ.

1. ນິເວດວິທະຍາ (Ecology)

1.1 ນິຍາມຂອງນິເວດວິທະຍາ (definition of ecology)

ນິເວດວິທະຍາແມ່ນຫຍັງ?

ຄຳວ່ານິເວດວິທະຍາ (Ecology) ຊຶ່ງມາຈາກພາສາເກຣັກທີ່ວ່າ oikos ຊຶ່ງແປວ່າບ້ານຫຼືທີ່ອາໄສ ແລະ ຄຳວ່າ logos ແປວ່າເຫດຜົນຫຼືຄວາມຄິດ. ດັ່ງນັ້ນ,ນິເວດວິທະຍາຈຶ່ງເປັນວິທະຍາສາດ ວ່າດ້ວຍແຫຼ່ງທີ່ຢູ່ຊຶ່ງລວມເຖິງຄວາມສຳພັນຊຶ່ງກັນແລະກັນລະຫວ່າງສິ່ງທີ່ມີຊີວິດ ແລະ ສິ່ງແວດລ້ອມ(environment) ທີ່ປະກອບກັນເປັນແຫຼ່ງທີ່ຢູ່. ສິ່ງແວດລ້ອມໝາຍເຖິງທຸກສິ່ງທີ່ຢູ່ອ້ອມສິ່ງທີ່ມີຊີວິດເຊັ່ນ: ສິ່ງແວດລ້ອມໃນໂລກຊຶ່ງເປັນແຫຼ່ງທີ່ຢູ່ (habitat) ຂອງຄົນ ປະກອບດ້ວຍພື້ນທີ່ທີ່ເຮົາອາໄສຢູ່. ເຮົາຮຽກພື້ນທີ່ຮອງຮັບຫຼືຢຶດເກາະຂອງສິ່ງມີຊີວິດວ່າ: “substrate” ແລະ ອາກາດທີ່ຫຸ້ມຫໍ່ຕົວຢູ່ ເຮົາຮຽກສິ່ງທີ່ຢູ່ຮອບໆສິ່ງທີ່ມີຊີວິດວ່າ: “medium” ອຸນຫະພູມ ແລະ ຄວາມຊຸມຂອງບັນຍາກາດ, ນົກ, ຕົ້ນໄມ້, ແບກເຕີເຣຍ, ໄວຣັສ ລວມເຖິງມະນຸດເຮົາທຸກໆຄົນທີ່ຢູ່ຮ່ວມໂລກກັນ. ພວກເຮົາຕ່າງກໍ່ ເປັນສິ່ງແວດລ້ອມຂອງເຮົາ ແລະ ໃນທຳນອງດຽວກັນເຮົາກໍ່ເປັນສິ່ງແວດ

ລ້ອມປະກັນໜຶ່ງຂອງອົງປະກອບທີ່ມີຊີວິດ ແລະ ບໍ່ມີຊີວິດອື່ນໆດ້ວຍ. ອົງປະກອບເຫຼົ່ານີ້ມີຄວາມສໍາພັນ ແລະ ມີອິດທິພົນຊຶ່ງກັນແລະກັນເຮົາຮຽກວ່າ: ລະບົບສິ່ງມີຊີວິດຊຶ່ງປະກອບດ້ວຍສິ່ງມີຊີວິດແລະສິ່ງແວດລ້ອມທັງໝົດ ລວມທັງຄວາມສໍາພັນຊຶ່ງກັນແລະກັນນັ້ນວ່າ: ລະບົບນິເວດ (ecosystem). ດັ່ງນັ້ນ, ຈິ່ງສະຫຼຸບໄດ້ວ່າ :

ນິເວດວິທະຍາເປັນວິຊາສຶກສາກ່ຽວກັບຄວາມສໍາພັນລະຫວ່າງສິ່ງທີ່ມີຊີວິດກັບສິ່ງແວດລ້ອມຂອງມັນ, ຂະນະດຽວກັນກໍ່ສຶກສາກ່ຽວກັບສິ່ງມີຊີວິດກັບສິ່ງມີຊີວິດດ້ວຍກັນ ລວມທັງປັດໄຈສິ່ງແວດລ້ອມຕ່າງໆ.

ໃນການສຶກສານິເວດວິທະຍາເຮົາຕ້ອງການຊາບເຖິງອົງປະກອບ ແລະ ຄວາມສໍາພັນຊຶ່ງກັນ ແລະ ກັນ ລະຫວ່າງກຸ່ມຂອງສິ່ງມີຊີວິດ ແລະສິ່ງແວດລ້ອມທັງໝົດ. ອົງປະກອບດັ່ງກ່າວນັ້ນ ໝາຍເຖິງອົງປະກອບທີ່ມີຊີວິດ (biotic factors) ແລະອົງປະກອບທີ່ບໍ່ມີຊີວິດ (abiotic factors) ເຮົາຕ້ອງສຶກສາວ່າອົງປະກອບໃດແດ່ທີ່ ປະກອບກັນຂຶ້ນເປັນໂຄງສ້າງ (structure) ຂອງລະບົບນິເວດແລະອົງປະກອບເຫຼົ່ານັ້ນມີບົດບາດ, ມີຄວາມສໍາພັນ (function) ຫຼືປະສານງານແນວໃດ. ດັ່ງນັ້ນ, ເຮົາອາດກ່າວໄດ້ອີກຢ່າງໜຶ່ງວ່າ: ນິເວດວິທະຍາເປັນວິຊາທີ່ວ່າ ດ້ວຍໂຄງສ້າງ ແລະບົດບາດຂອງອົງປະກອບທີ່ປະກອບຂຶ້ນເປັນໂຄງສ້າງຂອງລະບົບນິເວດ.

ເພື່ອໃຫ້ຊາບເຖິງຂອບເຂດຂອງນິເວດວິທະຍາ ຈິ່ງຂໍກ່າວເຖິງລະດັບຕ່າງໆຂອງການປະສານງານຂອງ ລະບົບສິ່ງມີຊີວິດຕັ້ງແຕ່ລະດັບນ້ອຍຈົນເຖິງລະດັບໃຫຍ່ຂຶ້ນມາເປັນລຳດັບດັ່ງນີ້:

ອາຕອມ; ໂມເລກຸນ; ສານປະກອບ; ອໍຣແກນເນນ (organelle); ໂປຣໂຕພລາສ (protoplasm); ແຊນ (cell); ເນື້ອເຍື່ອ; ອະໄວຍະວະ; ລະບົບອະໄວຍະວະ; ສິ່ງມີຊີວິດ; ປະຊາກອນ; ກຸ່ມມີຊີວິດ ຫຼື ກຸ່ມປະຊາກອນ (community); ກຸ່ມມີຊີວິດ ແລະ ສະພາບແວດລ້ອມຫຼືລະບົບນິເວດ (ecosystem).

ລະບົບນິເວດທັງໝົດປະກອບດ້ວຍສ່ວນຕ່າງໆຂອງໂລກ ຊຶ່ງຮຽກວ່າ: ໂລກຂອງສິ່ງມີຊີວິດ ຫຼື ຊີວະພາກ (biosphere), ສ່ວນທີ່ເປັນຂອບເຂດຂອງນິເວດວິທະຍາຢູ່ໃນສີ່ອັນດັບສຸດທ້າຍຂອງການປະສານງານສິ່ງມີຊີວິດ ຂອງລະບົບນັ້ນຄື ປະຊາກອນກຸ່ມມີຊີວິດລະບົບນິເວດ ແລະ ໂລກຂອງສິ່ງມີຊີວິດ. ລະບົບສິ່ງມີຊີວິດແຕ່ລະ ລະດັບຕ່າງກໍ່ມີອົງປະກອບຕ່າງໆປະກອບກັນຂຶ້ນເປັນໂຄງສ້າງ ແລະ ອົງປະກອບເຫຼົ່ານີ້ຕ່າງກໍ່ມີໜ້າທີ່ ແລະທໍາ ງານປະສານງານກັນຢ່າງມີລະບຽບ ແບບແຜນ ຊຶ່ງມີຜົນເຮັດໃຫ້ລະບົບສິ່ງມີຊີວິດນັ້ນດໍາລົງຢູ່ໄດ້

1.2 ປະຫວັດຄວາມເປັນມາຂອງວິຊານິເວດວິທະຍາ (history of ecology)

ຕາມປະຫວັດການສຶກສາວິທະຍາສາດສາຂາຕ່າງໆໃນທາງຊີວະວິທະຍານັ້ນ ຈະເຫັນໄດ້ວ່າມະນຸດສົນໃຈ ແລະສັງເກດທໍາມະຊາດຮອບຕົວມານານ, ສິ່ງທີ່ຈັດເປັນທໍາມະຊາດ ຮອບຕົວນີ້ປະກອບໄປດ້ວຍສິ່ງທີ່ມີຊີວິດ ແລະບໍ່ມີຊີວິດ ຊຶ່ງໃນສະໄໝໜຶ່ງການສຶກສາໃນລັກສະນະນີ້ຄື: ທໍາມະຊາດວິທະຍານັ້ນເອງ, ຕໍ່ມາໃນປະຈຸບັນ ການສຶກສາຄວາມສໍາພັນ ແລະ ສິ່ງແວດລ້ອມໄດ້ກາຍເປັນວິທະຍາສາດໃນສາຂາໜຶ່ງທີ່ມີຊື່ວ່າສິ່ງແວດລ້ອມໄດ້ ກາຍເປັນວິທະຍາສາດໃນສາຂາໃໝ່ທີ່ມີຊື່ວ່າ: "ນິເວດວິທະຍາ" (ecology) ຂຶ້ນມາ. ສາຂາວິຊານີ້ກໍ່ເຊັ່ນດຽວ ກັນກັບສາຂາວິຊາອື່ນໆທີ່ມີຮາກຖານ ແລະ ການພັດທະນາມາຈາກບັນດາປະເທດໃນຊົກໂລກຕາເວັນຕົກ ຊຶ່ງໄດ້ ແກ່ບັນດາທະວີບໃນຢູໂຣບ ແລະ ອາເມລິກາເໜືອເປັນສ່ວນໃຫຍ່. ດັ່ງນັ້ນ, ຕໍ່ມາຕະຫຼອດຄໍາສັບຕ່າງໆທີ່ມັກໃຊ້ ໃນພາສາທີ່ໃຊ້ກັນຫຼາຍກໍ່ເປັນພາສາໃນຊົກໂລກນັ້ນ. ຄຳວ່າ ecology ທີ່ເປັນພາສາອັງກິດນັ້ນກໍ່ມີຮາກຖານມາ ຈາກພາສາເກຣັກ, ໂດຍໃນປີ 1869 ນັກສັດຕະສາດຊີວະວິທະຍາຊາວເຢຍລະມັນທ່ານ Ernst Haeckel ໄດ້

ໃຊ້ຄຳນີ້ໂດຍອາໄສຮາກຖານທີ່ມາຈາກຄຳວ່າ “oikos” ຊຶ່ງໝາຍເຖິງ home ໃນພາສາອັງກິດຫຼືເຮືອນໃນພາສາລາວ. Haeckel ຈັດວ່າເປັນຄົນທຳອິດ ທີ່ໃຊ້ຄຳວ່າ “ecology” ຊຶ່ງກົງກັບຄຳທີ່ໃຊ້ໃນປັດຈຸບັນ ຊຶ່ງຕົວຄວາມໝາຍວ່າ: ecology ເປັນການສຶກສາເຖິງຄວາມສຳພັນຂອງສັດທີ່ມີຕໍ່ສິ່ງແວດລ້ອມທັງໝົດລວມທັງສ່ວນປະກອບຈາກສິ່ງມີຊີວິດແລະບໍ່ມີຊີວິດ. ເຮົາຈະເຫັນໄດ້ວ່າ Haeckel ເນັ້ນໜັກໄປທາງການສຶກສາໂດຍ ໃຊ້ສັດເປັນຫຼັກສຳຄັນ. ແຕ່ໃນປັດຈຸບັນການສຶກສານິເວດວິທະຍານັ້ນ ການສຶກສາລວມທັງພືດ, ສັດແລະສິ່ງມີຊີວິດອື່ນໆ. ດັ່ງນັ້ນ ຖ້າຈະໃຫ້ຄວາມໝາຍຂອງການສຶກສານິເວດວິທະຍາໃນປະຈຸບັນ ຈຶ່ງໝາຍເຖິງການສຶກສາຂອງພືດແລະສັດທີ່ມີຕໍ່ກັນ ແລະ ລວມເຖິງການສຶກສາຄວາມສຳພັນລະຫວ່າງສິ່ງມີຊີວິດແລະສິ່ງແວດລ້ອມດ້ວຍ (Ecology is a study of animals and plants in their relation to each other and to their environment). ແນວໃດກໍ່ຕາມ ຄຳຈຳກັດຄວາມນີ້ໄດ້ມີການປ່ຽນແປງໄປແຕ່ແລ້ວຕາມຍຸກສະໄໝ ແລະ ຕາມຜູ້ໃຊ້ຄຳນີ້ເອງ.

ຈຸດມຸ້ງໝາຍຂອງການສຶກສານິເວດວິທະຍາໃນປະຈຸບັນ ບໍ່ພຽງແຕ່ເປັນສິ່ງຈຳເປັນສຳລັບນັກຊີວະວິທະຍາ ຫຼື ນັກວິທະຍາສາດເທົ່ານັ້ນ, ແຕ່ມັນເປັນວິທະຍາສາດທີ່ທຸກຄົນຄວນຈະໄດ້ຊາບ ແລະ ມີສ່ວນກ່ຽວຂ້ອງ ເພາະມີສາເຫດທີ່ສຳຄັນຄື: ຄົນເຮົາຈັດເປັນສິ່ງມີຊີວິດຊະນິດດຽວທີ່ມີອິດທິພົນສູງທີ່ສຸດໃນການປ່ຽນແປງສິ່ງແວດລ້ອມ ໃຫ້ເປັນໄປຕາມໃຈປາຖະໜາ ໃນຄະນະທີ່ສິ່ງມີຊີວິດອື່ນໆ ຕ້ອງປັບຕົວໃຫ້ເຂົ້າກັບສິ່ງແວດລ້ອມນັ້ນຢູ່ໃນສະພາບທີ່ສາມາດຈຸນເຈືອຊີວິດໄດ້ນາມ. ດັ່ງນັ້ນຈຸດມຸ້ງໝາຍຂອງການສຶກສານິເວດວິທະຍາ ກໍ່ເພື່ອໃຫ້ເຂົ້າໃຈເຖິງເລື່ອງລາວແລະປະກົດການທີ່ເກີດຂຶ້ນກັບລະບົບນິເວດ (ecosystem) ຊຶ່ງຈັດວ່າເປັນລະບົບທີ່ສຳຄັນທີ່ສຸດທີ່ປະກອບດ້ວຍສິ່ງມີຊີວິດທຸກຊະນິດແລະສິ່ງແວດລ້ອມທຸກຢ່າງ.

ນິເວດວິທະຍາເປັນວິຊາພື້ນຖານຂອງຊີວະວິທະຍາທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກັບສິ່ງມີຊີວິດທຸກຊະນິດ. ວິທີທີ່ຈະສຶກສານິເວດວິທະຍາຂອງສິ່ງມີຊີວິດແຕ່ລະຊະນິດອາດຈະແຕກຕ່າງກັນ. ເນື່ອງຈາກທຳມະຊາດ ຂອງສິ່ງມີຊີວິດແຕ່ລະຊະນິດອາດແຕກຕ່າງກັນ, ແຕ່ຫຼາຍຊະນິດອາດມີທຳມະຊາດທີ່ຄ້າຍໆກັນ ເຊັ່ນ ເຮົາຈະບໍ່ສຶກສານິເວດວິທະຍາຂອງແມງໄມ້ແລະແບກເຕີເຣຍດ້ວຍວິທີດຽວກັນ. ເນື່ອງຈາກສິ່ງມີຊີວິດມີມາກມາຍຫຼາຍຊະນິດ ຈຶ່ງຄວນເລືອກສຶກສານິເວດວິທະຍາຂອງສິ່ງມີຊີວິດບາງກຸ່ມ ບາງຊະນິດເທົ່ານັ້ນ ເຊັ່ນ: ຊະນິດທີ່ມີຄວາມສຳຄັນທາງເສດຖະກິດຫຼືເປັນຊະນິດທີ່ສຶກສາໄດ້ງ່າຍ ຊຶ່ງອາດຈະນຳໄປສູ່ການຕັ້ງທົດສະດີເພື່ອຈະນຳໄປໃຊ້ປະໂຫຍດຕໍ່ໄປ, ຍິ່ງໄປກວ່ານັ້ນ, ການທີ່ຈະເຂົ້າເຖິງນິເວດວິທະຍາຂອງສິ່ງມີຊີວິດເຮົາຈຳເປັນຕ້ອງຊາບເຖິງທຳມະຊາດຂອງສິ່ງມີຊີວິດນັ້ນພໍສົມຄວນເຊັ່ນ: ໂຄງສ້າງຂອງອະໄວຍະວະມີລັກສະນະແນວໃດ, ອະໄວຍະວະນັ້ນເຮັດໜ້າທີ່ຫຍັງ? ມີການທຳງານຫຼືສາລິລະແນວໃດຫຼືລັກສະນະນັ້ນສືບທອດທາງກາມະພັນຫຼືບໍ່? ມີການປ່ຽນແປງໄປຕາມສະພາບແວດລ້ອມຫຼືບໍ່ແລະອື່ນໆ. ຈະເຫັນໄດ້ວ່າການສຶກສານິເວດວິທະຍາຈະຕ້ອງອາໄສຄວາມຮູ້ພື້ນຖານທາງຊີວະວິທະຍາ ແລະສາຂາອື່ນໆທຸກສາຂາ ຊຶ່ງມີມາກມາຍແລະກວ້າງຂວາງ ເກີນກວ່າທີ່ຈະຮຽນຮູ້ໄດ້ໃນຊ່ວງຊີວິດຂອງຄົນຜູ້ໜຶ່ງ. ດັ່ງນັ້ນ ຈຶ່ງຈຳເປັນທີ່ຈະຕ້ອງອາໄສຄວາມຮ່ວມມື ຈາກນັກວິທະຍາສາດຂະແໜງອື່ນໆ ແຕ່ກໍ່ຄວນມີຄວາມຮູ້ພື້ນຖານທາງຊີວະວິທະຍາທົ່ວໆໄປດ້ວຍເຊັ່ນກັນ.

ການປະກອບຢູ່ໃນລະບົບຂອງສິ່ງມີຊີວິດດຽວກັນແຕ່ລະດັບໃຫຍ່ສຸດຄື: ໂລກຂອງສິ່ງມີຊີວິດ ແລະ ນ້ອຍລົງມາເຖິງລະດັບປະຊາກອນ. ອົງປະກອບຕ່າງໆເຫຼົ່ານີ້ເປັນອົງປະກອບມີຢູ່ໃນທຳມະຊາດ ຊຶ່ງຢູ່ພາຍໃຕ້

ກົດເກນຂອງທຳມະຊາດ. ດັ່ງນັ້ນການສຶກສານິເວດວິທະຍາຈຶ່ງກ່ຽວຂ້ອງກັບກົດເກນທາງທຳມະຊາດໃນດ້ານອື່ນໆ ອີກດ້ວຍເຊັ່ນ: ກົດເກນທາງເຄມີ, ຟີຊິກ (physics), ທໍລະນີວິທະຍາ, ພູມສາດ ແລະ ອື່ນໆ. ສະແດງໃຫ້ເຫັນ ເຖິງຄວາມຕໍ່ເນື່ອງຂອງຄວາມຮູ້ພື້ນຖານເຫຼົ່ານີ້ຕໍ່ນິເວດວິທະຍາເຊັ່ນ: ຕ້ອງການຊາບເຖິງອິດທິພົນຂອງອຸນຫະພູມ ຕໍ່ການກະຈາຍຂອງສັດຊະນິດໜຶ່ງ, ບັນຫາປະການທີ່ໜຶ່ງທີ່ຈະຕ້ອງຊາບຄື: ອິດທິພົນຂອງອຸນຫະພູມທີ່ມີຕໍ່ ການດຳລົງຊີບຂອງສັດຊະນິດນັ້ນແນວໃດເຊັ່ນ: ອາດຈະມີອິດທິພົນຕໍ່ການຫາຍໃຈ, ຕໍ່ອັດຕາຂອງຂະບວນການ ສ້າງແລະ ຍ່ອຍສະຫຼາຍ (metabolism) ຂອງສິ່ງມີຊີວິດອື່ນໆ. ດ້ວຍເຫດນີ້ເຮົາຈຶ່ງຕ້ອງຊາບວ່າອຸນຫະພູມມີ ຜົນກະທົບຕໍ່ສາລິລະ ຫຼື ຕໍ່ປະຕິກິລິຍາເຄມີພາຍໃນຮ່າງກາຍແນວໃດ? ຫຼືມີຜົນກະທົບຕໍ່ຄຸນສົມບັດ ທາງຟີຊິກ ຂອງແຊນຫຼືອົງປະກອບຕ່າງໆພາຍໃນແຊນແນວໃດ? ເຮົາອາດສັງເກດຕົວຢ່າງໜຶ່ງອີກ ເຊັ່ນ: ຖ້າຕ້ອງການຊາບ ເຖິງການສົ່ງຕໍ່ພະລັງງານພາຍໃນຮ່າງກາຍ ແລະ ໃນລະບົບນິເວດຈຳເປັນຕ້ອງຊາບເຖິງກົດເກນການປ່ຽນແປງ ຄວາມຮ້ອນ ຫຼື thermo dynamics ເຊັ່ນນີ້ເປັນຕົ້ນ. ອີກປະການໜຶ່ງສິ່ງມີຊີວິດມີບົດ ບາດແຕກຕ່າງກັນຕາມ ສະພາວະຂອງສິ່ງແວດລ້ອມບໍ່ແນ່ນອນດັ່ງທີ່ພົບໃນເຄມີ, ວັດຖຸ ຫຼື ຄະນິດສາດເຮັດໃຫ້ການສຶກສາຫາຄຳຕອບໄດ້ ຍາກຂຶ້ນ, ໂດຍສະເພາະບົດບາດຂອງສິ່ງມີຊີວິດໃນສະພາບທຳມະຊາດ ຊຶ່ງປະກອບດ້ວຍປັດໄຈສິ່ງແວດລ້ອມ ຫຼາຍຊະນິດທີ່ມີອິດທິພົນຕໍ່ສິ່ງມີຊີວິດຮ່ວມກັນ ແລະ ຖ້າປັດໄຈຕ່າງໆມີອິດທິພົນພ້ອມໆກັນແລ້ວ ຍິ່ງເຮັດ ໃຫ້ການຫາເຫດຜົນ ແລະ ການສະຫຼຸບຜົນຂອງການສຶກສາຍິ່ງຍາກຂຶ້ນອີກ. ດັ່ງນັ້ນມີຄວາມຈຳເປັນຕ້ອງນຳໃຊ້ ເຫດຜົນຕ່າງໆ ເພື່ອຊ່ວຍໃຫ້ການສະຫຼຸບຜົນມີຫຼັກເກນຂຶ້ນ.

ຈະເຫັນໄດ້ວ່າ ການສຶກສານິເວດວິທະຍາຈຳເປັນຕ້ອງອາໄສວິທະຍາສາດຫຼາຍຂະແໜງ ເນື່ອງຈາກວ່າ ລະບົບຂອງສິ່ງມີຊີວິດທັງໝົດພາຍໃຕ້ກົດເກນຂອງທຳມະຊາດ ແລະ ລະບົບສິ່ງມີຊີວິດລະດັບນ້ອຍສຸດເປັນອົງ ປະກອບຂອງລະດັບສູງຂຶ້ນມາເປັນລຳດັບ ຈຶ່ງມີຜົນກະທົບເຖິງກັນ ແລະ ກັນໃນທຸກລະດັບ.

1.3 ຂອບເຂດການສຶກສານິເວດວິທະຍາ (Scope of ecology)

ຈຸດປະສົງໃນການສຶກສານິເວດວິທະຍາກໍ່ເພື່ອທີ່ຈະຊາບເຖິງໂຄງສ້າງ ແລະ ບົດບາດຂອງໂຄງສ້າງນັ້ນໆ. ເຮົາອາດແບ່ງການສຶກສານິເວດວິທະຍາອອກເປັນ 2 ແບບຄື:

1) ເອກະນິເວດວິທະຍາ (Autecology) ຊຶ່ງມາຈາກຄຳວ່າ auto+ecologyແປວ່າຕົວເອງ. ນິເວດວິທະຍານີ້ມີຄວາມໝາຍໃນ 2 ມຸມມອງຄື: ກ) ໝາຍເຖິງການສຶກສານິເວດວິທະຍາຂອງສິ່ງມີຊີວິດໜຶ່ງ ໜ່ວຍຊີວິດ. ຂ) ໝາຍເຖິງການສຶກສານິເວດວິທະຍາຂອງປະຊາກອນ (population).

2) ສັງຄົມນິເວດວິທະຍາ (Synecology ຊຶ່ງມາຈາກຄຳວ່າ syn + ecology, ແປວ່າ ລວມ). ສັງຄົມນິເວດວິທະຍານີ້ໝາຍເຖິງການສຶກສານິເວດວິທະຍາຂອງກຸ່ມສິ່ງມີຊີວິດ ເຊັ່ນ: ສຶກສາສິ່ງມີຊີວິດແລະ ລະບົບນິເວດ. ນິເວດວິທະຍາເປັນວິທະຍາສາດຂະແໜງໜຶ່ງ ດັ່ງທີ່ໄດ້ກ່າວມາແລ້ວໃນເບື້ອງຕົ້ນ. ດັ່ງນັ້ນການສຶກ ສາຈຶ່ງຄ້າຍກັບການສຶກສາວິທະຍາສາດຂະແໜງອື່ນໆ ຄືມີການສຶກສາເປັນຂັ້ນເປັນຕອນດັ່ງລຸ່ມນີ້:

ກ. ການສັງເກດການ(Observation): ເປັນການສັງເກດທຳມະຊາດ, ຂໍ້ຄວນລະວັງໃນການສັງເກດທຳ ມະຊາດ ຜູ້ສັງເກດຈະຕ້ອງຮອບຄອບ ໃນການສະຫຼຸບຂໍ້ສັງເກດຂອງຕົນໃຫ້ຖືກຕ້ອງຕາມຄວາມເປັນຈິງ.

ຂ. ການບັນທຶກ(Recording): ບັນທຶກສິ່ງທີ່ສັງເກດເຫັນເປັນຂັ້ນຕອນ ແລ້ວນຳມາສະຫຼຸບຜົນຂອງ ການສັງເກດ.

ຄ. ຕັ້ງສົມມຸດຕິຖານ(Hypothesis): ເປັນການນຳເອົາຂໍ້ສະຫຼຸບມາພິຈາລະນາຢ່າງມີເຫດມີຜົນ.

ງ. ທຳການທົດລອງ(Experimentation): ທຳການທົດລອງເພື່ອພິສູດສົມມຸດຕິຖານນັ້ນ, ຖ້າພິສູດແລ້ວ ພົບວ່າເປັນຈິງຕາມສົມມຸດຕິຖານນັ້ນໃນທຸກກໍລະນີ ກໍ່ອາດຈະປ່ຽນສົມມຸດຕິຖານເປັນທິດສະດີ (theory) ຫຼື ກົດ (law).

ຈ. ການນຳມາໝູນໃຊ້ (Application): ນຳເອົາຄວາມຈິງທີ່ພິສູດໄດ້ໄປອ້າງອີງເພື່ອການສຶກສາຂັ້ນຕໍ່ໄປ ຫຼືນຳມາດັດແປງໃຊ້ໃຫ້ເປັນປະໂຫຍດຕໍ່ການດຳລົງຊີວິດປະຈຳວັນ.

ນອກຈາກນີ້ໂດຍທົ່ວໄປແລ້ວການສຶກສານິເວດວິທະຍາ ຈະໄດ້ສຶກສາບາງຫຼັກການ ຕົ້ນຕໍດັ່ງນີ້:

1) ສຶກສາສ່ວນປະກອບຂອງລະບົບນິເວດວ່າປະກອບດ້ວຍສ່ວນໃດ ແລະ ໃນການໝູນວຽນ ຂອງວົງຈອນແຮ່ທາດອາຫານແລະພະລັງງານ.

2) ສຶກສາເຖິງຫົວໜ່ວຍຕ່າງໆທີ່ເຮັດໃຫ້ເກີດການໝູນວຽນຈອງແຮ່ທາດແລະພະລັງງານໃນ ລະບົບນິເວດ ຊຶ່ງໄດ້ແກ່ດິນ, ນ້ຳ, ແຮ່ທາດ, ຜູ້ຜະລິດ (producer), ຜູ້ບໍລິໂພກ (consumer) ແລະ ຜູ້ຍ່ອຍ ສະຫຼາຍ (decomposer).

3) ການທຳງານຂອງລະບົບນິເວດ.

4) ການຈັບພະລັງງານແລະການຖ່າຍທອດພະລັງງານ.

5) ການທົດແທນ (succession) ໃນລະບົບນິເວດຊຶ່ງເຮັດໃຫ້ວິວັດທະນາການຂອງສັງຄົມສະລັບ ຊັບຊ້ອນຂຶ້ນມາ.

6) ການມີສະພາບຄົງຕົວຂັ້ນສຸດຍອດຂອງລະບົບນິເວດ (climax stage) ແລະການ ເສື່ອມຂອງ ລະບົບນິເວດ ຊຶ່ງອັນເນື່ອງມາຈາກການເສຍສິມດຸນຂອງປະຊາກອນຂອງສິ່ງມີຊີວິດທີ່ເປັນອົງປະກອບ.

7) ສຶກສາເຖິງຫົວໜ່ວຍທີ່ເຮັດໜ້າທີ່ຕ່າງໆໃນລະບົບນິເວດຄື: ປະຊາກອນ (population) ຊຶ່ງມີ ລັກສະນະສະເພາະຕົວທີ່ຕ່າງກັນອອກໄປ.

8) ສຶກສາເຖິງຄວາມສຳພັນຂອງປະຊາກອນຂອງສິ່ງມີຊີວິດໃນຊະນິດດຽວກັນ ແລະ ຕ່າງຊະນິດ ກັນລວມທັງພຶດຕິກຳ.

1.4 ບົດບາດ ແລະ ຄວາມສຳຄັນບາດຂອງນິເວດວິທະຍາ (Role and importance of ecology)

ໃນທຳມະຊາດມີສິ່ງມີຊີວິດມີມາກມາຍຫຼາຍຊະນິດ ຈຶ່ງຄວນເລືອກສຶກສານິເວດວິທະຍາຂອງສິ່ງມີຊີວິດ ບາງກຸ່ມ ບາງຊະນິດເທົ່ານັ້ນເຊັ່ນ: ຊະນິດທີ່ມີຄວາມສຳຄັນທາງເສດຖະກິດຫຼືເປັນຊະນິດທີ່ສຶກສາໄດ້ງ່າຍ ຊຶ່ງອາດ ຈະນຳໄປສູ່ການຕັ້ງທິດສະດີ ເພື່ອຈະນຳໄປໃຊ້ປະໂຫຍດຕໍ່ໄປ.

ການທີ່ຈະເຂົ້າເຖິງນິເວດວິທະຍາຂອງສິ່ງມີຊີວິດເຮົາຈຳເປັນຕ້ອງຊາບເຖິງທຳມະຊາດຂອງສິ່ງມີຊີວິດນັ້ນ ເຊັ່ນ: ໂຄງສ້າງຂອງອະໄວຍະວະມີລັກສະນະແນວໃດ, ອະໄວຍະວະນັ້ນເຮັດໜ້າທີ່ຫຍັງ? ມີການທຳງານແນວໃດ , ມີການປ່ຽນແປງໄປຕາມສະພາບແວດລ້ອມຫຼືບໍ່.

ເຫັນໄດ້ວ່າ ການສຶກສານິເວດວິທະຍາຈະຕ້ອງອາໄສຄວາມຮູ້ພື້ນຖານທາງຊີວະວິທະຍາ ແລະສາຂາອື່ນໆ ທຸກສາຂາ ຊຶ່ງມີມາກມາຍ. ດັ່ງນັ້ນ ຈຶ່ງ ຈຳເປັນທີ່ຕ້ອງອາໄສຄວາມຮ່ວມມື ຈາກນັກວິທະຍາສາດຈາກຫຼາຍສາຂາ ແຕ່ກໍຄວນມີຄວາມຮູ້ພື້ນຖານທາງຊີວະວິທະຍາທົ່ວໄປດ້ວຍເຊັ່ນກັນ.

ປະກອບຢູ່ໃນລະບົບຂອງສິ່ງມີຊີວິດດຽວກັນແຕ່ລະດັບໃຫຍ່ສຸດຄື: ໂລກຂອງສິ່ງມີຊີວິດ ແລະ ນ້ອຍລົງ ມາເຖິງລະດັບປະຊາກອນ. ອົງປະກອບຕ່າງໆເຫຼົ່ານີ້ເປັນອົງປະກອບມີຢູ່ໃນທຳມະຊາດ ຊຶ່ງຢູ່ພາຍໃຕ້ກົດເກນ ຂອງທຳມະຊາດ. ດັ່ງນັ້ນການສຶກສານິເວດວິທະຍາຈຶ່ງກ່ຽວຂ້ອງກັບກົດເກນທາງທຳມະຊາດໃນດ້ານອື່ນໆດັ່ງໄດ້ ກ່າວມາເບື້ອງຕົ້ນອີກດ້ວຍເຊັ່ນ: ກົດເກນທາງເຄມີ, ຟີຊິກ, ທໍລະນີວິທະຍາ, ພູມສາດແລະອື່ນໆ.

ຖ້າຕ້ອງການຊາບເຖິງການສົ່ງຕໍ່ພະລັງງານພາຍໃນຮ່າງກາຍ ແລະ ໃນລະບົບນິເວດຈຳເປັນຕ້ອງຊາບເຖິງ ກົດເກນ thermo dynamics ເປັນຕົ້ນ.

ສິ່ງມີຊີວິດມີບົດບາດແຕກຕ່າງກັນຕາມສະພາວະຂອງສິ່ງແວດລ້ອມບໍ່ແນ່ນອນດັ່ງທີ່ພົບໃນເຄມີ, ວັດຖຸ ຫຼື ຄະນິດສາດເຮັດໃຫ້ການສຶກສາຫາຄຳຕອບໄດ້ຍາກຂຶ້ນ ໂດຍສະເພາະບົດບາດຂອງສິ່ງມີຊີວິດໃນສະພາບທຳມະ ຊາດ ຊຶ່ງປະກອບດ້ວຍປັດໄຈສິ່ງແວດລ້ອມຫຼາຍຊະນິດທີ່ມີອິດທິພົນຕໍ່ສິ່ງມີຊີວິດຮ່ວມກັນ ແລະ ຖ້າປັດໄຈ ຕ່າງໆມີອິດທິພົນພ້ອມໆກັນແລ້ວ ຍິ່ງຈະເຮັດໃຫ້ການຫາເຫດຜົນ ແລະ ສະຫຼຸບຜົນຂອງການສຶກສາມີຄວາມ ສັບສົນຂຶ້ນອີກ. ດັ່ງນັ້ນມີຄວາມຈຳເປັນຕ້ອງນຳໃຊ້ເຫດຜົນຕ່າງໆ ເພື່ອຊ່ວຍໃຫ້ການສະຫຼຸບຜົນມີຫຼັກເກນຂຶ້ນ.

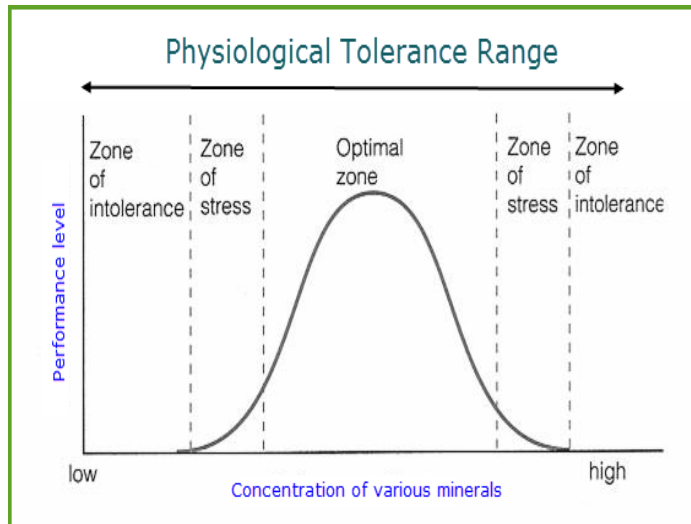
1.5 ປັດໄຈຕ່າງໆຂອງນິເວດວິທະຍາ (Ecological factors)

ໃນການມີຊີວິດຂອງສິ່ງມີຊີວິດໄດ້ຜ່ານຫຼາຍໄລຍະທີ່ມີຜົນກະທົບຈາກຫຼາຍປັດໄຈ ຊຶ່ງພວກເຮົາເອີ້ນວ່າ “ປັດໄຈຕ່າງໆທາງນິເວດວິທະຍາ”. ໃນບັນດາປັດໄຈເຫຼົ່ານັ້ນມີຫຼາຍລະດັບ ຊຶ່ງເຮົາສາມາດແບ່ງໄດ້ດັ່ງນີ້:

- ປັດໄຈໜ້ອຍສຸດຫຼືຕໍ່າສຸດ (Minimum)
- ປັດໄຈຫຼາຍສຸດຫຼືສູງສຸດ (Maximum)
- ປັດໄຈເໝາະສົມຫຼືພໍດີ (Optimum)

ປັດໄຈໜ້ອຍສຸດຫຼືປັດໄຈຫຼາຍສຸດລ້ວນແລ້ວແຕ່ເປັນປັດໄຈຈຳກັດຂອງສິ່ງມີຊີວິດທັງນັ້ນ. ສະນັ້ນໃນ ຊ່ວງຂອງນິເວດວິທະຍາແມ່ນຢູ່ລະຫວ່າງ ປັດໄຈໜ້ອຍສຸດເຖິງປັດໄຈຫຼາຍສຸດ ຫຼື Min → Max. ຕົວຊີ້ວັດ ຂອງພືດ, ສັດຕ່າງໆ ຈະປາກົດຕົວໃນສິ່ງແວດລ້ອມສະເພາະທີ່ມີຂອບເຂດຂອງປັດໄຈຈຳກັດ ສຳລັບການຈະເລີນ ເຕີບໂຕ. ດັ່ງທີ່ເຮົາຮູ້ແລ້ວວ່າ: ປັດໄຈທາງນິເວດວິທະຍາເປັນປັດໄຈຈຳກັດ ຊຶ່ງສາມາດເວົ້າໄດ້ວ່າມັນເປັນບັນດາ ປັດໄຈຄວບຄຸມ.

ດັ່ງທີ່ສະແດງໃນຮູບ 1.1 ຜົນກະທົບຈາກປັດໄຈບໍ່ມີຊີວິດຕໍ່ປະຊາກອນ ແລະຊຸມຊົນຕ່າງໆຄື: ຂອບໄກສຸດ ທາງຊ້າຍ ແລະຂວາ ບໍ່ມີສິ່ງມີຊີວິດສາມາດດຳລົງຊີວິດໄດ້ ຍ້ອນສະພາບທາງຟີຊິກແລະເຄມີ ຕ່ຳຫຼືສູງເກີນໄປ, ຄອຍໆຍັບເຂົ້າສູ່ໃຈກາງຈະມີປະຊາກອນເພີ່ມຂຶ້ນ. ສ່ວນຢູ່ໃຈກາງແມ່ນຈະມີປະຊາກອນສິ່ງມີຊີວິດຫຼາຍແລະມີ ຫຼາກຫຼາຍຊະນິດ ຊຶ່ງເປັນຊ່ວງທີ່ເໝາະສົມສຳລັບສິ່ງມີຊີວິດທີ່ສຸດ.



ຮູບທີ 1.1 ຜົນກະທົບຂອງປັດໄຈຕ່າງໆທີ່ບໍ່ມີຊີວິດຕໍ່ປະຊາກອນ ແລະ ຊຸມຊົນ

ປັດໄຈສິ່ງແວດລ້ອມຂອງສິ່ງມີຊີວິດ

ໄດ້ແກ່ປັດໄຈທາງກາຍະພາບ (Physical factor), ປັດໄຈທາງເຄມີ (chemical factor), ພື້ນທີ່ສິ່ງມີຊີວິດອາໄສຢູ່(substrate), ສິ່ງທີ່ຫຸ້ມຫໍ່ສິ່ງມີຊີວິດ (medium). ຕົວຢ່າງປັດໄຈເຫຼົ່ານີ້ໄດ້ແກ່:

1) ນ້ຳ

ນ້ຳເປັນປັດໄຈທີ່ສຳຄັນຂອງສິ່ງທີ່ມີຊີວິດທຸກຊະນິດ ເຊັ່ນ: ສິ່ງທີ່ມີຊີວິດເທິງບົກ; ໃນທະເລຫຼືໃນນ້ຳຈືດຕ່າງໆກໍ່ມີນ້ຳເປັນອົງປະກອບເປັນສ່ວນໃຫຍ່.

- ນ້ຳເປັນສິ່ງແວດລ້ອມພາຍໃນຂອງສິ່ງມີຊີວິດທຸກຊະນິດ ເພາະຄຸນສົມບັດທາງເຄມີ ແລະ ວັດຖຸຂອງນ້ຳເໝາະກັບຄວາມຕ້ອງການຂອງສິ່ງມີຊີວິດ.
- ນ້ຳມີຢ່າງຫຼວງຫຼາຍໃນສິ່ງແວດລ້ອມ ແລະ ສ່ວນໃຫຍ່ຢູ່ໃນຊ່ວງຂອງອຸນຫະພູມທີ່ບໍ່ສູງ ຫຼື ບໍ່ຕໍ່າເກີນໄປ ແລະ ຢູ່ໃນສະພາບທີ່ເປັນຂອງແຫຼວ.
- ຂອງແຫຼວມີຄວາມໜາແໜ້ນແລະເປັນຂອງໄຫຼ ຊຶ່ງສາມາດພັດພາໃຫ້ສານຕ່າງໆພາຍໃນສິ່ງມີຊີວິດມາກະທົບກັນໄດ້(ເກີດປະຕິກິລິຍາ) ຊຶ່ງເຮັດໃຫ້ສິ່ງມີຊີວິດດຳເນີນຕໍ່ໄປ.
- ໃນຂະນະທີ່ກຳຊຸມຄວາມໜາແໜ້ນນ້ອຍເກີນໄປ ແລະ ຂອງແຂງມີຄວາມໜາແໜ້ນສູງເກີນໄປ ບໍ່ອາດເຮັດໜ້າທີ່ໄດ້ດັ່ງຂອງແຫຼວ.

2) ອຸນຫະພູມ

ອຸນຫະພູມເປັນປັດໄຈໜຶ່ງທີ່ສຳຄັນຕໍ່ການມີຊີວິດຂອງສິ່ງມີຊີວິດ ເຊັ່ນ: ຖ້າອຸນຫະພູມຕໍ່າຫຼືສູງເກີນໄປ ກໍ່ຈະເຮັດໃຫ້ສິ່ງມີຊີວິດບໍ່ສາມາດເຄື່ອນໄຫວ ແລະ ຈະເລີນເຕີບໂຕໄດ້.

3) ຄວາມສູງຈາກລະດັບນ້ຳທະເລ (Altitude)

ໃນໜ້າດິນທີ່ມີລະດັບຄວາມສູງຈາກນ້ຳທະເລ ສູງເກີນໄປຈະມີຄວາມດັນຂອງອາກາດຕໍ່າຫຼາຍ ເຊັ່ນດຽວກັນກັບຄວາມເລິກທີ່ຕໍ່າກວ່າມະຫາສະໝຸດ ຈະມີຄວາມດັນຂອງນ້ຳສູງຫຼາຍ.

4) ຄວາມເຄັມ

ຄວາມເຄັມທີ່ເຂັ້ມຂຸ້ນຕໍ່າຫຼືສູງເກີນໄປກໍ່ສາມາດເຮັດໃຫ້ສິ່ງມີຊີວິດໄດ້ຮັບຜົນກະທົບໂດຍກົງ ໃນການເຄື່ອນໄຫວກິດຈະວັດຕ່າງໆ ແລະອາດກະທົບເຖິງຊີວິດຂອງມັນດ້ວຍ. ໃນຕົວຈິງພວກເຮົາສາມາດສັງເກດເຫັນໄດ້ທົ່ວໄປດັ່ງນີ້:

- ຖ້າອຸນຫະພູມສູງເກີນໄປອາດກໍ່ໃຫ້ເກີດເປັນທະເລຊາຍໄດ້
- ຖ້າຝົນຕົກຫຼາຍເກີນໄປອາດກໍ່ໃຫ້ເກີດນ້ຳຖ້ວມ...

5) ດິນ

ດັ່ງທີ່ພວກເຮົາຮູ້ກັນແລ້ວວ່າ: ດິນມີຄວາມໝາຍສໍາຄັນຫຼາຍກວ່າສິ່ງທີ່ພວກເຮົາຄິດ. ດິນບໍ່ພຽງແຕ່ເປັນພາກສ່ວນທີ່ປົກໜ່ວຍໂລກ, ເປັນບ່ອນຢູ່ຂອງພວກເຮົາ ແລະເປັນບ່ອນຢຶດຕິດຂອງພືດເທົ່ານັ້ນ. ແຕ່ດິນຍັງເປັນບ່ອນຢູ່ຂອງສິ່ງມີຊີວິດນານາຊະນິດ ເຊັ່ນ: ສັດຂະໜາດນ້ອຍຄື: ຂີ້ກະເດືອນ, ໝູ, ຕູນ, ອີ້ນ, ກະຕ່າຍ, ງູ, ຈຸລິນຊີ, ເຊື້ອລາ, ແໜ, ໄມ້ພຸ່ມ ແລະອື່ນໆ. ດິນຍັງເປັນບ່ອນອາໄສຂອງສິ່ງຕ່າງໆ ແລະ ທີ່ສໍາຄັນຍັງເປັນບ່ອນເກັບອຸນຫະພູມ, ຄວາມຊຸ່ມໃນພື້ນທີ່ອີກດ້ວຍ. ດິນຍັງບັນຈຸຊາກຜຸພັງຈາກພືດແລະສັດຕ່າງໆເປັນປະລິມານທີ່ຫຼວງຫຼາຍ. ໃນດິນອິນຊີທີ່ແຕກຕ່າງກັນ ມີສິ່ງມີຊີວິດອາໄສຢູ່ແຕກຕ່າງກັນໄປໃນແຕ່ລະພື້ນທີ່. ຊະນິດຫຼາກຫຼາຍກັນ ເວລາທີ່ຖືກຍ່ອຍສະລາຍເປັນສ່ວນນ້ອຍໆ ພາຍໃຕ້ອິດທິພົນຂອງນ້ຳ, ລົມ ແລະອຸນຫະພູມ ກໍ່ຈະກາຍເປັນຊະນິດດິນທີ່ແຕກຕ່າງກັນ.

ເວົ້າລວມແລ້ວ, ດິນ, ອາກາດ ແລະນ້ຳ ເປັນສິ່ງແວດລ້ອມທີ່ບໍ່ມີຊີວິດທີ່ຕົ້ນຕໍ. ນອກຈາກນັ້ນ ຜົນກະທົບຈາກແສງຕາເວັນໃນສະພາບຂອງສິ່ງມີຊີວິດ ມີຄວາມສໍາຄັນຕໍ່ການຂະຫຍາຍຕົວ. ການຜະລິດອາຫານຂອງຕົ້ນພືດແມ່ນປາສະຈາກແສງຕາເວັນບໍ່ໄດ້ເລີຍ ຊຶ່ງເລີ່ມຈາກຕ່ອງໂສ້ຊີວິດ. ການທີ່ພືດມີຊີວິດຢູ່ ລວມທັງສິ່ງມີຊີວິດອື່ນ ອາດຈະຢຸດຕິລົງ ຖ້າຫາກບໍ່ມີດວງຕາເວັນ. ອຸນຫະພູມກໍ່ຂຶ້ນກັບແສງຕາເວັນເປັນຕົ້ນຕໍ. ຄວາມຊຸ່ມ ແມ່ນຕົວຊີ້ວັດປະລິມານນ້ຳລະເຫີຍອາຍທີ່ມີໃນອາກາດ ຊຶ່ງຂຶ້ນກັບອຸນຫະພູມ. ຄວາມຊຸ່ມແລະອຸນຫະພູມເປັນສອງປັດໄຈທີ່ສໍາຄັນ ທີ່ມີອິດທິພົນໃຫຍ່ຕໍ່ການມີຊີວິດ.

2. ລະບົບນິເວດວິທະຍາ (Ecosystems)

2.1 ນິຍາມລະບົບນິເວດວິທະຍາ (Definition of ecosystem)

ລະບົບນິເວດ ໝາຍເຖິງຄວາມສໍາພັນ ແລະ ການກະທົບເຊິ່ງກັນ ແລະ ກັນ ຂອງສິ່ງແວດລ້ອມທັງໝົດຢູ່ພາຍໃນບໍລິເວນທີ່ກຳນົດ ແລະ ໜ້າທີ່ຂອງລະບົບນິເວດໃນນັ້ນ, ມີການເຄື່ອນຍ້າຍພະລັງງານ, ມີການປ່ຽນແປງສານອາຫານລະຫວ່າງສິ່ງທີ່ມີຊີວິດ ແລະ ສິ່ງທີ່ບໍ່ມີຊີວິດທີ່ຢູ່ຮ່ວມກັນແບບເປັນວັດທະຈັກ.

ລະບົບນິເວດວິທະຍາ

ລະບົບນິເວດກໍ່ແມ່ນສິ່ງທີ່ມີຊີວິດຫຼາຍຊະນິດທີ່ອາໄສຢູ່ຮ່ວມກັນເປັນກຸ່ມກ້ອນ ຫຼື ເປັນຊຸມຊົນ (community) ໜຶ່ງທີ່ມີການແຈກຢາຍຢູ່ຕາມຖິ່ນທີ່ຢູ່ອາໄສໜຶ່ງ (habitat), ທີ່ມີການພົວພັນເຊິ່ງກັນ ແລະ ກັນ, ມີການເຄື່ອນທີ່, ມີການຍົກຍ້າຍພະລັງງານອອກເປັນຕາມລະດັບ (Trophic level), ທີ່ມີການພົວພັນລະ

ຫ່ວາງສິ່ງທີ່ມີຊີວິດດ້ວຍກັນ ແລະ ສິ່ງບໍ່ມີຊີວິດ ທີ່ເຄີຍຢູ່ຮ່ວມກັນ ຊຶ່ງມັນຈະປະກອບເປັນຮອບວຽນເອີ້ນວ່າ ລະບົບນິເວດ. ແລະ ຍັງມີອີກຫຼາຍໆລະບົບທີ່ນອນໃນລະບົບນິເວດ ເຊັ່ນ:

"ນິເວດວິທະຍາປ່າໄມ້ (Forest Ecology) ແມ່ນວິຊາໜຶ່ງ, ໃນຂະແໜງການວິທະຍາສາດທຳມະຊາດ, ທີ່ ສຶກສາບັນດາອົງປະກອບທີ່ພົວພັນເຊິ່ງກັນ ແລະ ກັນ ໃນຊຶ່ງເຂດປ່າໄມ້ ພ້ອມກັບບັນດາປັດໄຈທີ່ມີສ່ວນກ່ຽວພັນ ທັງພາຍນອກ ແລະ ພາຍໃນ. ແມ່ນການສຶກສາປະຫວັດການ, ສະຖານະການ ແລະ ຜົນກະທົບທີ່ມີຢູ່ໃນປ່າໄມ້, ຈາກປ່າໄມ້ ແລະ ເຂົ້າຫາປ່າໄມ້ ເພື່ອການຈັດສັນປ່າໄມ້ ໂດຍມີຈຸດປະສົງເພື່ອນຳຄວາມຮູ້ໄປປັບປຸງຜົນຜະລິດ ໃຫ້ໄດ້ຜົນສູງສຸດ ແລະ ຍືນຍົງຕະຫຼອດໄປ.

ນອກຈາກນັ້ນແລ້ວ ການສຶກສາທາງນິເວດວິທະຍາ ຍັງແບ່ງອອກມີ 2 ລະດັບຄື:

- **Autecology:** ໝາຍເຖິງສຶກສາລະດັບເອກະຖານລະຫວ່າງສິ່ງທີ່ມີຊີວິດຊະນິດດຽວກັນ ຂອງແຕ່ລະ ຊະນິດ (individual organism/individual species) ເຊັ່ນ: ສັດລ້ຽງລູກດ້ວຍນ້ຳນົມ, ແມງໄມ້, ນົກ ຫຼື ພືດ ຊະນິດໃດໜຶ່ງເປັນຕົ້ນ. ການສຶກສານີ້ຈະເນັ້ນກ່ຽວກັບຮອບວຽນຊີວິດ ແລະ ພຶດຕິກຳໃນລັກສະນະການປັບຕົວ ຂອງພວກມັນໃຫ້ເຂົ້າກັບສະພາບແວດລ້ອມ.

- **Synecology:** ການສຶກສາລະດັບກຸ່ມສັງຄົມຂອງສິ່ງທີ່ມີຊີວິດທັງໝົດກຸ່ມທີ່ອາໄສຢູ່ຮ່ວມກັນ ໃນ ບໍລິເວນໃດໜຶ່ງ ເຊັ່ນ: ການສຶກສາກຸ່ມສິ່ງທີ່ມີຊີວິດໃນປ່າ ຫຼື ກຸ່ມສິ່ງທີ່ມີຊີວິດໃນແຫຼ່ງນ້ຳແຫ່ງໜຶ່ງເປັນຕົ້ນ. ການສຶກ ສາແບບນີ້ ຈະເນັ້ນເຖິງຄວາມສຳພັນເຊິ່ງກັນ ແລະ ກັນ ແລະ ສຳພັນກັບສິ່ງແວດລ້ອມທີ່ອາໄສຢູ່ເປັນສຳຄັນໃນ ລະບົບນິເວດວິທະຍາຄື: ປະຊາກອນ (population), ສັງຄົມ (community), ລະບົບນິເວດ (ecosystem) ແລະ ຊີວະມວນ (biosphere). ນອກຈາກນັ້ນ, ຍັງຕ້ອງສຶກສາເຖິງລັກສະນະໂຄງສ້າງອົງປະກອບຂອງລະບົບນິ ເວດ, ໜ້າທີ່ ຫຼື ການເຄື່ອນໄຫວຕ່າງໆຂອງໂຄງສ້າງໃນລະບົບນິເວດ ແລະ ສຶກສາໃນພື້ນທີ່ ທີ່ກຳນົດຂອບເຂດ

2.2 ປະເພດຂອງລະບົບນິເວດວິທະຍາ (Type of ecosystem)

ຕາມລັກສະນະທາງກາຍະພາບຂອງໂລກຢ່າງລະອຽດແລ້ວເພິ່ນແບ່ງລະບົບນິເວດອອກເປັນ 3 ພາກສ່ວນທີ່ສຳຄັນຄື:

- 1.) ພາກສ່ວນບັນຍາກາດ (Atmosphere)
- 2.) ພາກສ່ວນນ້ຳ (Hydrosphere)
- 3.) ພາກສ່ວນດິນ (Lithosphere)

ປະເພດຂອງລະບົບນິເວດວິທະຍາ ຄື ຫົວໜ່ວຍຂອງສິ່ງແວດລ້ອມ ທີ່ປະກອບໄປດ້ວຍ ສິ່ງທີ່ມີຊີວິດ ແລະ ບໍ່ມີຊີວິດ, ແຕ່ລະອົງປະກອບຂອງລະບົບນິເວດຈະມີໜ້າທີ່ ແລະ ຄວາມສຳຄັນໂດຍສະເພາະ ເພື່ອຮັກສາໄວ້ ເຊິ່ງຄວາມໝັ້ນຄົງຂອງລະ ບົບ. ດັ່ງນັ້ນ, ຈຶ່ງສະຫລຸບໄດ້ວ່າ: ລະບົບນິເວດ ໝາຍເຖິງຄວາມສຳພັນ ຂອງອົງປະກອບຕ່າງໆໃນພື້ນທີ່ໜຶ່ງປະກອບດ້ວຍສິ່ງທີ່ມີຊີວິດແລະສິ່ງບໍ່ມີຊີວິດອົງປະກອບເຫຼົ່ານີ້ຕ່າງກໍມີຄວາມ ສຳພັນແລະ ມີອິດທິພົນຕໍ່ກັນ. ສິ່ງທີ່ເປັນອົງປະກອບຂອງລະບົບນິເວດ ລວມເຂົ້າກັນເປັນໂຄງສ້າງໃດໜຶ່ງ ຂອງລະບົບນິເວດ ເຊິ່ງສາມາດແບ່ງອອກເປັນໝວດໝູ່ດັ່ງນີ້:

2.3 ໂຄງສ້າງຂອງລະບົບນິເວດວິທະຍາ (Ecological structure system)

ໂຄງສ້າງຂອງລະບົບນິເວດວິທະຍາ ເປັນສ່ວນໜຶ່ງເປັນອົງປະກອບຂອງສິ່ງທີ່ບໍ່ມີຊີວິດ (Abiotic components) ຈະເປັນສ່ວນປະກອບໜຶ່ງທີ່ບໍ່ມີຊີວິດຂອງລະບົບນິເວດ ຊຶ່ງສາມາດແບ່ງອອກເປັນ 3 ປະເພດທີ່ສໍາຄັນຄື: ສ່ວນທີ່ເປັນພະລັງງານ, ສ່ວນທີ່ປະກອບທາງເຄມີ ແລະ ສ່ວນທີ່ປະກອບທາງກາຍຍະພາບເຊັ່ນ:

ກ. ພະລັງງານ (Energy): ເປັນສ່ວນປະກອບທີ່ສໍາຄັນທີ່ເຮັດໃຫ້ລະບົບນິເວດຄົງຕົວຢູ່ໄດ້ເປັນລະບົບ ຊຶ່ງມັນຈະສະໜອງໃຫ້ສິ່ງມີຊີວິດທຸກຊະນິດໃນລະບົບນິເວດສາມາດດໍາລົງຊີວິດຢູ່ໄດ້. ດວງຕາເວັນເປັນແຫຼ່ງຂອງພະລັງງານທີ່ສໍາຄັນທີ່ສຸດຂອງລະບົບນິເວດ ໂດຍພຶດຕິໜຸ່ມທີ່ເປັນຜູ້ຜະລິດຈະສາມາດຮັບເອົາພະລັງງານແສງຕາເວັນ (solar energy) ຜ່ານຂະບວນການສັງເຄາະແສງ ໂດຍປ່ຽນແປງຮູບແບບຂອງພະລັງງານແສງມາເປັນພະລັງງານເຄມີ, ພະລັງງານນີ້ຈະຖືກນໍາມາໃຊ້ເພື່ອການເຕີບໃຫຍ່ຂະຫຍາຍຕົວ, ການແຜ່ພັນຂອງພືດ ແລະ ບາງສ່ວນຈະປ່ຽນເປັນພະລັງງານຄວາມຮ້ອນທີ່ບໍ່ສາມາດໃຊ້ເປັນປະໂຫຍດໄດ້ ຊຶ່ງປົກກະຕິຈະສົ່ງອອກສູ່ພາຍນອກໂດຍຜ່ານຂະບວນການຫາຍໃຈ. ພະລັງງານທີ່ສະສົມ ຢູ່ໃນຜູ້ຜະລິດ (ພືດ) ຈະຖ່າຍທອດໄປສູ່ຜູ້ບໍລິໂພກພືດ ດ້ວຍຂະບວນການກິນອາຫານ.

ຂ. ສ່ວນປະກອບທາງເຄມີ (Chemical components): ສ່ວນປະກອບທາງເຄມີໃນລະບົບນິເວດອາດແບ່ງອອກເປັນ 2 ຊະນິດ ທີ່ສໍາຄັນຄື: ທາດອະນິງຄະທາດ (Inorganic substances) ເຊັ່ນ: ນໍ້າ, ອອກຊີເຈນ, ຄາຣບອນ, ໄນໂຕຣເຈນ ແລະ ທາດແຮ່ຈານຕ່າງໆ ແລະ ທາດອົງຄະທາດ (Organic substances) ເຊັ່ນ: ໂພຣທິນ (protein), ຄາຣໂບໄຮເດຣດ (carbohydrate), ວິຕາມິນ (Vitamin) ແລະ ທາດເຄມີອື່ນໆ ທີ່ມີຄວາມຈໍາເປັນສໍາລັບສິ່ງມີຊີວິດເປັນຕົ້ນ.

ຄ. ສ່ວນປະກອບທາງກາຍະພາບ (Physical components): ເປັນສ່ວນທີ່ສໍາຄັນໃນລະບົບນິເວດອີກປະເພດໜຶ່ງ ຊຶ່ງມີສ່ວນພົວພັນກັບການເສີມສ້າງຄວາມໝັ້ນຄົງ ແລະ ການກໍານົດຊັບອກປະເພດຂອງລະບົບນິເວດ. ສ່ວນປະກອບທາງກາຍະພາບເປັນສະພາບທີ່ເກີດຈາກປະຕິກິລິຍາລະຫວ່າງພະລັງງານຈາກດວງຕາເວັນກັບທາດເຄມີ ແລະ ກັບໂຄງສ້າງເປືອກໂລກພາຍໃນລະບົບນິເວດ. ສ່ວນປະກອບເຫຼົ່ານີ້ມີຄື: ອຸນຫະພູມ (Temperature), ແສງສະຫວ່າງ (Light), ຄວາມດັນ (Pressure), ຄວາມເປັນກົດ-ດັ່ງ, ລົມ, ຄວາມເຄັມ, ຄວາມຊຸ່ມ ແລະ ປະລິມານນໍ້າຈາກພໍ້າເປັນຕົ້ນ.

2.4 ການພົວພັນລະຫວ່າງລະບົບນິເວດວິທະຍາ (Relationship between ecosystems)

ແມ່ນອົງປະກອບໜຶ່ງທີ່ສໍາຄັນຂອງລະບົບນິເວດທາງທໍາມະຊາດ ເປັນຕົ້ນໃນວົງຈອນອາຫານ ທີ່ບໍ່ສາມາດຕັດແຍກອອກຈາກກັນໄດ້ ແລະ ຄວາມສໍາຄັນດັ່ງກ່າວ ຈະມີຕໍ່ກັບການດໍາລົງຊີວິດຂອງມະນຸດ ແລະ ຕໍ່ກັບສິ່ງທີ່ບໍ່ມີຊີວິດທັງໝົດອີກດ້ວຍ. ມະນຸດເຮົານັ້ນຈະສາມາດດໍາລົງຊີວິດໄປໄດ້ກໍ່ຕ້ອງໄດ້ອາໄສລະບົບນິເວດວິທະຍາໃດໜຶ່ງທີ່ນອນໃນທໍາມະຊາດ.

2.5 ໜ້າທີ່ຂອງລະບົບນິເວດວິທະຍາ (Ecosystem function)

ທ່ານ Odum (1962) ໄດ້ແບ່ງໜ້າທີ່ສໍາຄັນຂອງລະບົບນິເວດອອກເປັນ 3 ປະເພດຄື:

- 1) ການຖ່າຍທອດພະລັງງານພາຍໃນລະຫວ່າງລະດັບຊີວິດຕ່າງໆໃນລະບົບນິເວດ,
- 2) ການໝູນວຽນຂອງສານ ແລະ ແຮ່ທາດອາຫານຕ່າງໆໃນລະບົບນິເວດ

3) ກົນໄກການຄວບຄຸມສິ່ງທີ່ມີຊີວິດໂດຍປັດໄຈສິ່ງແວດລ້ອມ ໃນຄວາມຕ້ອງການຂອງແສງສະຫວ່າງຂອງພືດ ແລະ ການປ່ຽນແປງຂອງສະພາບແວດລ້ອມຈາກການທຳລາຍຂອງມະນຸດເຊັ່ນ: ການດຶງໄນໂຕເຈນໂດຍຈຸລິນຊີບາງຊະນິດ.

1). ຫນ້າທີ່ຂອງລະບົບນິເວດໃນດ້ານການຖ່າຍທອດພະລັງງານລະຫວ່າງລະດັບສິ່ງທີ່ມີຊີວິດຕ່າງໆໃນລະບົບນິເວດ: ເລີ່ມຕົ້ນຈາກພະລັງງານແສງຕາເວັນໃນຮູບແບບຂອງແສງ (photo energy) ພືດໃບຂຽວທຸກຊະນິດຈະດູດຊຶມພະລັງງານຈາກແສງມາແປສະພາບເປັນທາດແປ້ງ ແລະ ນ້ຳຕານໃນຮູບມວນຊີວະພາບຂອງພືດ ຈາກນັ້ນພະລັງງານທີ່ຢູ່ໃນແປ້ງ ແລະ ນ້ຳຕານໃນຮູບມວນຊີວະພາບຂອງພືດນີ້ບາງສ່ວນຈະສູນເສຍໄປໃນຂະບວນການຫາຍໃຈ ບາງສ່ວນຈະຖ່າຍທອດຜ່ານຜູ້ບໍລິໂພກ ຕະລອດຈົນຮອດຈຸລິນຊີນ້ອຍໆທີ່ຢູ່ໃນຕົນ.

2.) ຫນ້າທີ່ຂອງລະບົບນິເວດໃນດ້ານການໝູນວຽນຂອງສານ ແລະ ແຮ່ທາດອາຫານຕ່າງໆໃນລະບົບນິເວດ: ກໍ່ມີຄວາມສຳຄັນຫລາຍໃນດ້ານປະລິມານຂອງສານ ແລະ ແຮ່ທາດຕ່າງໆທີ່ໝູນວຽນໃນລະບົບແບບຄືທີ່ ແຕ່ປະລິມານສານ ແລະ ແຮ່ທາດອາຫານທີ່ສະສົມຢູ່ໃນແຕ່ລະໆດັບຂອງສິ່ງທີ່ມີຊີວິດຢູ່ໃນລະບົບນິເວດ ເຊັ່ນ: ພືດ, ຫຼື ສັດມັນຈະມີຄວາມແຕກຕ່າງກັນໄປ ແຕ່ຖ້າສານ ຫຼືທາດອາຫານຫາກມີການເຄື່ອນຍ້າຍອອກໄປຈາກລະບົບນິເວດອາດເຮັດໃຫ້ເກີດການຂາດດຸນໃນລະບົບນັ້ນເຊັ່ນ: ໄຟໄໝ້ເຮັດໃຫ້ໃນໂຕເຈນກັບໄປສູ່ບັນຍາກາດ. ສ່ວນແຮ່ທາດທີ່ລະລາຍໃນນ້ຳຈະຖືກພັດພາອອກໄປຈາກການເກັບກ່ຽວພືດແລະ ຜົນຜະລິດຕ່າງໆກໍ່ເປັນການເຄື່ອນຍ້າຍສານ ແຮ່ທາດອາຫານ ແລະ ພະລັງງານອອກຈາກລະບົບນິເວດໜຶ່ງໄປສູ່ອີກລະບົບນິເວດໜຶ່ງ.

3). ກົນໄກການຄວບຄຸມສິ່ງທີ່ມີຊີວິດໂດຍປັດໄຈສິ່ງແວດລ້ອມ: ໃນຄວາມຕ້ອງການຂອງແສງສະຫວ່າງຂອງພືດ ແລະ ການປ່ຽນແປງຂອງສະພາບແວດລ້ອມຈາກການທຳລາຍຂອງມະນຸດເຊັ່ນ: ການດຶງໄນໂຕເຈນໂດຍຈຸລິນຊີບາງຊະນິດຂອງຂະບວນການທົດແທນຂອງສັງຄົມພືດໃນທຳມະຊາດເປັນຂະບວນການສຳຄັນຢ່າງໜຶ່ງທີ່ມາຈາກສັງຄົມຂອງສິ່ງທີ່ມີຊີວິດທີ່ມີການປ່ຽນແປງໄປຕາມສະພາບແວດລ້ອມເຮັດໃຫ້ສະພາບແວດລ້ອມຂອງສັງຄົມຕ້ອງປ່ຽນໄປ ຂອງສັງຄົມຊີວິດໃໝ່ທີ່ເໝາະສົມກວ່າໃນໄລຍະທີ່ເກີດການທົດແທນໃໝ່. ຄວາມຫຼາກຫຼາຍຂອງຊະນິດຂອງສິ່ງທີ່ມີຊີວິດໃນລະບົບນິເວດຈະມີໜ້ອຍແຕ່ຈະຄ່ອຍໆເພີ່ມຫຼາຍຂຶ້ນພາຍຫຼັງອັດຕາການຜະລິດຈະມີຫຼາຍກວ່າການສູນເສຍໄປໂດຍການຫາຍໃຈ. ອັດຕາສ່ວນລະຫວ່າງຜົນຜະລິດກັບມວນຊີວະພາບ ແລະ ການຖ່າຍທອດພະລັງງານຕໍ່ໜ່ວຍມວນຊີວະພາບຈະສູງ ພວກອໍໂຕທໍາຟິດຈະມີຫຼາຍກວ່າເຫັດເທົາໂທພິດ ແຕ່ເມື່ອສະພາບແວດລ້ອມເຂົ້າສູ່ຄຸນນະພາບຄວາມຫຼາກຫຼາຍຂອງຊະນິດສິ່ງທີ່ມີຊີວິດຈະມີຫຼາຍຂຶ້ນ.

2.6 ປະສິດທິພາບຂອງການຜະລິດໃນລະບົບນິເວດວິທະຍາ (Ecosystem efficiency of ecosystems)

ປະສິດທິພາບຂອງການຜະລິດໃນລະບົບນິເວດແບ່ງອອກເປັນ 2 ແບບຄື:

- 1.) ປະສິດທິພາບການຜະລິດໃນທາງນິເວດວິທະຍາ (ecological efficiency)
- 2.) ປະສິດທິພາບການຜະລິດໃນທາງຊີວະວິທະຍາ (biological efficiency)

- ❖ ປະສິດທິພາບການຜະລິດໃນທາງນິເວດວິທະຍາ (ecological efficiency) ໝາຍເຖິງປະສິດທິພາບໃນການຜະລິດ ຫຼື ການຖ່າຍເທພະລັງງານ ຫຼື ການຖ່າຍທອດພະລັງງານ ລະຫວ່າງລະດັບຊີວິດຕ່າງໆ ໃນລະບົບນິເວດໂດຍ ເລີ່ມຈາກການເກັບພະລັງງານຈາກແສງຂອງພືດໃບຂຽວຈະເທົ່າກັບອັດຕາສ່ວນຈຳນວນແຄລໍລີໃນພືດທີ່ມີຕໍ່ຈຳນວນແຄລໍລີທີ່ພືດໄດ້ຮັບຈາກແສງຕາເວັນໃນຊ່ວງເວລາໃດໜຶ່ງ. ຊ່ວງເວລານີ້ປົກກະຕິແລ້ວອາດຈະໃຊ້ເປັນໃນຮອບປີ ຫຼື ໃຊ້ສະເພາະຊ່ວງລະດູການຈະເລີນເຕີບໂຕກໍ່ໄດ້ ພືດແຕ່ລະຊະນິດຈະມີປະສິດທິພາບໃນການຊັງພະລັງງານຈາກແສງທີ່ແຕກຕ່າງກັນ ເນື່ອງຈາກຄວາມແຕກຕ່າງທາງດ້ານຊີວະວິທະຍາ ແລະ ສາລິລະວິທະຍາຂອງພືດໂດຍປົກກະຕິ.

ການຖ່າຍທອດພະລັງງານ ຜ່ານລະດັບຜູ້ຜະລິດ ແລະ ຜູ້ບໍລິໂພກໃນລະບົບນິເວດທຳມະຊາດ (Williams, 1966). ສຳລັບປະສິດທິພາບການຜະລິດໃນທາງຊີວະວິທະຍານັ້ນ ໝາຍເຖິງຄວາມສຳພັນ ຫຼື ອັດຕາສ່ວນລະຫວ່າງຜະລິດຜົນ ຫຼື ພະລັງງານ ທີ່ຜະລິດໄດ້ໃນຮູບຂອງພືດຜັກ ໝາກໄມ້ ຊີ້ນນົມ ໄຂ່ ຊຶ່ງເປັນຜະລິດຕະພັນທີ່ເຮົາຈະນຳອອກໄປຈາກລະບົບນິເວດນັ້ນໆ.

2.7 ຄວາມສົມດູນຂອງລະບົບນິເວດວິທະຍາ (Ecosystem balance)

ຄວາມສົມດູນຂອງລະບົບນິເວດໝາຍເຖິງ: ສະພາວະທີ່ລະບົບທີ່ມີຄວາມເໝາະສົມໃນການຢູ່ຮ່ວມກັນ ລະຫວ່າງສິ່ງທີ່ມີຊີວິດ ແລະ ສິ່ງທີ່ບໍ່ມີຊີວິດ ໂດຍແຕ່ລະອົງປະກອບສາມາດເຮັດໜ້າທີ່ຂອງຕົນເອງໄດ້ຕາມປົກກະຕິ. ແນວໃດກໍ່ຕາມ ລະບົບຈະມີການໝູນວຽນປ່ຽນແປງຕະຫຼອດເວລາ ແຕ່ບໍ່ເຮັດໃຫ້ໂຄງສ້າງຂອງລະບົບຖືກທຳລາຍ ຫຼື ສູນເສຍຫາຍໄປໄດ້. ຄວາມໝາຍຂອງຄວາມສົມດູນໃນລະບົບນິເວດໂດຍທຳມະຊາດຂອງລະບົບນິເວດ ຈະສາມາດຄວບຄຸມອົງປະກອບທີ່ສຳຄັນຂອງລະບົບໄວ້ ຢູ່ໃນລະດັບຄວາມສົມດູນ ໂດຍສາມາດປັບປຸງ ແລະ ສ້ອມແຊມທົດແທນອົງປະກອບທີ່ຂາດໄປໃຫ້ເກີດຂຶ້ນມາເອງຕາມທຳມະຊາດ ເຊັ່ນ: ໃນລະບົບນິເວດຂອງສິ່ງທີ່ມີຊີວິດກັບສິ່ງແວດລ້ອມ ມີຄວາມສຳພັນສະລັບຊັບຊ້ອນຫຼາຍ ເມື່ອສະພາບແວດລ້ອມມີການປ່ຽນແປງໄປ ສິ່ງທີ່ມີຊີວິດກໍ່ສາມາດປັບຕົວເຂົ້າສູ່ຄວາມສົມດູນໃໝ່ໄດ້ ເພາະປັດໄຈທາງທຳມະຊາດທີ່ຊັບຊ້ອນຫຼາຍຫຼາຍນັ້ນ ມີເລືອກໃຊ້ທົດແທນກັນໄດ້, ເຖິງແນວໃດກໍ່ຕາມ ປະຈຸບັນ ມະນຸດໄດ້ນຳປັດໄຈທຳມະຊາດມາໃຊ້ ເພື່ອສະໜອງຄວາມຕ້ອງການໃນປັດໄຈສີ່ ແລະ ຄວາມຕ້ອງການທີ່ເປັນສ່ວນເກີນຕ່າງໆ ຫຼາຍເກີນໄປຈົນຂາດຄວາມສົມດູນໃນລະບົບນິເວດ ຈຶ່ງເກີດຜົນກະທົບຕໍ່ສິ່ງແວດລ້ອມໃນທິສຸດ.

ບົດທີ 2

ສັງຄົມສິ່ງມີຊີວິດ (Biotic community and ecosystem)

1. ການພົວພັນຂອງສິ່ງມີຊີວິດ ແລະ ສິ່ງແວດລ້ອມ (Life and environment relationships)

ສິ່ງແວດລ້ອມຄືທຸກສິ່ງທຸກຢ່າງທີ່ຢູ່ອ້ອມຮອບສິ່ງມີຊີວິດ ລວມທັງສິ່ງທີ່ມີຊີວິດ (Biotic) ແລະສິ່ງທີ່ບໍ່ມີຊີວິດ (Abiotic) ປະກອບກັນສ້າງເປັນອົງປະກອບ (structure) ຂອງລະບົບນິເວດ ແລະອົງປະກອບເຫຼົ່ານີ້ຕ່າງກໍ່ມີຄວາມສໍາພັນເຊິ່ງກັນແລະກັນ ຊຶ່ງເປັນບົດບາດ (function) ຂອງແຕ່ລະປັດໄຈໃນແຕ່ລະລະບົບນິເວດ, ສິ່ງມີວິດອາດບໍ່ສໍາພັນກັນໂດຍກົງທັງໝົດ.

1.1 ສິ່ງແວດລ້ອມທີ່ບໍ່ມີຊີວິດ (abiotic environment)

ສິ່ງທີ່ມີຊີວິດໄດ້ແກ່ປັດໄຈທາງກາຍະພາບ (physical factor), ປັດໄຈທາງເຄມີ (chemical factor), ພື້ນທີ່ສິ່ງມີຊີວິດອາໄສ (substrate), ສິ່ງທີ່ຫຸ້ມສິ່ງມີຊີວິດ (medium). ຕົວຢ່າງຂອງປັດໄຈເຫຼົ່ານີ້ໄດ້ແກ່:

1) ນໍ້າ: ນໍ້າເປັນປັດໄຈທີ່ສໍາຄັນຂອງສິ່ງທີ່ມີຊີວິດທຸກຊະນິດເຊັ່ນ: ສິ່ງທີ່ມີຊີວິດເທິງບົກ; ໃນທະເລ ຫຼື ໃນນໍ້າຈືດຕ່າງໆກໍ່ມີນໍ້າເປັນອົງປະກອບເປັນສ່ວນໃຫຍ່. ນໍ້າເປັນສິ່ງແວດລ້ອມພາຍໃນຂອງສິ່ງມີຊີວິດທຸກຊະນິດ ເພາະຄຸນສົມບັດທາງເຄມີ ແລະວັດຖຸຂອງນໍ້າເໝາະກັບຄວາມຕ້ອງການຂອງສິ່ງມີຊີວິດ. ນໍ້າມີຢ່າງຫຼວງຫຼາຍໃນສິ່ງແວດລ້ອມ ແລະສ່ວນໃຫຍ່ຢູ່ໃນຊ່ອງຂອງອຸນຫະພູມທີ່ບໍ່ສູງ ຫຼື ບໍ່ຕໍ່າເກີນໄປ ແລະຢູ່ໃນສະພາບທີ່ເປັນຂອງແຫຼວ. ຂອງແຫຼວມີຄວາມໜາແໜ້ນແລະເປັນຂອງໄຫຼ ຊຶ່ງສາມາດພັດພາໃຫ້ສານຕ່າງໆພາຍໃນສິ່ງມີຊີວິດມາກະທົບກັນໄດ້ (ເກີດປະຕິກິລິຍາ) ຊຶ່ງເຮັດໃຫ້ສິ່ງມີຊີວິດດໍາເນີນຕໍ່ໄປ. ໃນຂະນະທີ່ກ້າຊຸມຄວາມໜາແໜ້ນນ້ອຍເກີນໄປ ແລະຂອງແຂງມີຄວາມໜາແໜ້ນສູງເກີນໄປ ບໍ່ອາດເຮັດໜ້າທີ່ໄດ້ດັ່ງຂອງແຫຼວ. ຄຸນສົມບັດຂອງນໍ້າມີດັ່ງນີ້:

ກ. ຄຸນສົມບັດກ່ຽວກັບອຸນຫະພູມ

ຄຸນສົມບັດຫຼາຍປະການຂອງນໍ້າກ່ຽວກັບອຸນຫະພູມທີ່ເໝາະສົມຕໍ່ສິ່ງມີຊີວິດ ຄືໃນການທີ່ຈະເຮັດໃຫ້ອຸນຫະພູມຂອງນໍ້າເພີ່ມຂຶ້ນຫຼືຫຼຸດລົງພຽງເລັກນ້ອຍ ກໍ່ຕ້ອງໃຊ້ພະລັງງານຄວາມຮ້ອນສູງເຊັ່ນ: ຕ້ອງໃຊ້ພະລັງງານຄວາມຮ້ອນ 1 ແຄລໍຣີ ຈຶ່ງເຮັດໃຫ້ອຸນຫະພູມຂອງນໍ້າ 1 ກຼາມປ່ຽນໄປ 1 ອົງສາ ຊຶ່ງມີຄວາມຮ້ອນຈໍາເພາະຫຼາຍກວ່າອາກາດປະມານ 500 ເທົ່າ ແລະຍິ່ງກວ່ານັ້ນ ຄວາມຮ້ອນແຜ່ກະຈາຍໃນນໍ້າໄດ້ງ່າຍ, ດ້ວຍເຫດນີ້ອຸນຫະພູມຂອງສັດແລະນໍ້າຈຶ່ງເກືອບຈະຄົງທີ່ ແລະສະໜໍາສະເໝີ.

ເນື່ອງຈາກພັນທະ (Bonds) ຂອງໄຮໂດຼເຈນລະຫວ່າງໂມເລກູນຂອງນໍ້າຂະນະທີ່ເປັນຂອງແຫຼວ ມີຄວາມແຂງແຮງ ຈະຕ້ອງໃຊ້ພະລັງງານຄວາມຮ້ອນສູງ ຈຶ່ງສາມາດເຮັດໃຫ້ທາດແຕກອອກຈາກກັນໄດ້ ແລ້ວປ່ຽນສະພາບເປັນອາຍນໍ້າ. ການກ່າວເຊັ່ນນີ້ ໝາຍຄວາມວ່າ ຕ້ອງໃຊ້ພະລັງງານສູງເຖິງ 536 ແຄລໍຣີ ຈຶ່ງຈະເຮັດໃຫ້ນໍ້າ 1 ກຼາມປ່ຽນເປັນອາຍນໍ້າໄດ້ ແລະຕ້ອງດຶງເອົາພະລັງງານອອກເຖິງ 80 ແຄລໍຣີ ຈຶ່ງຈະປ່ຽນນໍ້າ 1 ກຼາມເປັນນໍ້າແຂງ. ເມື່ອອຸນຫະພູມສູງຂຶ້ນ ໂມເລກູນຈະເຄື່ອນທີ່ໄດ້ໄວຂຶ້ນ. ດັ່ງນັ້ນ, ນໍ້າຮ້ອນຈຶ່ງປ່ຽນສະພາບເປັນອາຍນໍ້າໄດ້ງ່າຍກວ່ານໍ້າເຢັນ. ໃນຄວາມດັນຂອງບັນຍາກາດປົກກະຕິ ໂມເລກູນຂອງນໍ້າທີ່ຢູ່ໃນອຸນຫະພູມ

100 ອົງສາ ເຄື່ອນທີ່ໄວທີ່ສຸດ ຈົນຄວາມດຶງດູດຂອງໄຮໂດຼເຈນ ບໍ່ສາມາດດຶງອາຕອມຂອງໄຮໂດຼເຈນໄວ້ນຳກັນ ນ້ຳຈຶ່ງຟືດ. ຢູ່ໃນອຸນຫະພູມ 0 ອົງສາ ມີຄວາມດຶງດູດຂອງໄຮໂດຼເຈນເກີດຂຶ້ນມາກມາຍ, ນ້ຳຈຶ່ງປ່ຽນສະພາບເປັນ ນ້ຳແຂງ ແລະການຈັບຕົວຂອງໂມເລກູນໃນສະພາບນີ້ ບໍ່ໃກ້ຊິດເທົ່າກັບໃນສະພາບທີ່ເປັນຂອງແຫຼວ ຈຶ່ງມີຄວາມ ໜາແໜ້ນໜ້ອຍກວ່ານ້ຳປະມານ 10% ຈຶ່ງສາມາດລອຍຕົວຢູ່ໃນນ້ຳ. ໂມເລກູນຂອງນ້ຳຈັບຕົວໃກ້ຊິດທີ່ສຸດຢູ່ໃນ ອຸນຫະພູມ 4 ອົງສາ ແລະຄວາມໜາແໜ້ນເລີ່ມຫຼຸດລົງອີກ ເມື່ອອຸນຫະພູມຕໍ່າກວ່າ 4 ອົງສາ ຈຶ່ງສາມາດລອຍ ຕົວເທິງນ້ຳທີ່ມີອຸນຫະພູມສູງກວ່າ. ດ້ວຍເຫດນີ້ໃນບ່ອນທີ່ມີອຸນຫະພູມຕໍ່າຫຼາຍ ນ້ຳຢູ່ກັນທະເລສາບ, ໜອງ ແລະ ບຶງຈຶ່ງບໍ່ແຂງຕົວ ແລະເປັນແຫຼ່ງອາໄສທີ່ດີຂອງສິ່ງມີຊີວິດ.

ຂ. ຄຸນສົມບັດໃນການເປັນຕົວລະລາຍ

ນ້ຳເປັນຕົວເຮັດໃຫ້ມີການລະລາຍໄດ້ດີ ເນື່ອງຈາກນ້ຳມີການຈັບຕົວຂອງໄຮໂດຼເຈນ, ໃນໂມເລກູນຂອງໄຮໂດຼເຈນທີ່ມີປະຈຸບວກ ແລະ ອີກຊີເຈນທີ່ມີປະຈຸລົບຈະຈັບກັນ.

1.2 ສິ່ງແວດລ້ອມທີ່ມີຊີວິດ (biotic environment)

ສິ່ງແວດລ້ອມທີ່ມີຊີວິດ ກໍ່ມີຫຼາກຫຼາຍທີ່ສຸດ, ສິ່ງແວດລ້ອມທີ່ມີຊີວິດອາດຈຳແນກເປັນ 2 ພວກໃຫຍ່ໆຄື: ສິ່ງແວດລ້ອມທີ່ເປັນພືດ ແລະ ສິ່ງແວດລ້ອມທີ່ເປັນສັດ.

ນອກຈາກທີ່ພືດບາງຊະນິດຈະເປັນອາຫານຂອງສັດ ແລະ ພືດ ແລ້ວ ຍັງເປັນສິ່ງແວດລ້ອມໃຫ້ແກ່ພືດ ແລະ ສັດອີກດ້ວຍເຊັ່ນ: ຕົ້ນໄມ້ໃຫຍ່ເປັນທີ່ຢູ່ຂອງພືດ ແລະ ສັດຫຼາຍຊະນິດ. ພວກເຮົາຈະເຫັນໄດ້ວ່າສັດບາງ ຊະນິດໃຊ້ຕົ້ນພືດເປັນທີ່ຢູ່ອາໄສ ແລະ ເປັນທີ່ກັບປັບປ່ຽນຊີວິດຕົນເອງ. ມີພືດບາງຊະນິດກໍ່ຍັງອາໄສເປັນທີ່ເກີດ ຄືຈຳພວກພືດທີ່ເປັນກາຝາກທັງຫຼາຍ ຊຶ່ງອາດມີຄວາມຊຸມ ແລະ ອາຫານພຽງພໍໃນການຈະເລີນເຕີບໂຕ ແລະ ສາມາດຂະຫຍາຍພັນດ້ວຍ.

2. ປະຊາກອນ (Population)

ການສຶກສາກ່ຽວກັບປະຊາກອນຈັດເປັນຄວາມຮູ້ພື້ນຖານທີ່ຈຳເປັນຕ້ອງສຶກສາ ແລະ ທຳຄວາມຮູ້ຈັກ ເນື່ອງຈາກປະຊາກອນ ແຕ່ລະກຸ່ມຈະເປັນອົງປະກອບທີ່ສຳຄັນໃນການດຳລົງຊີວິດ. ຄວາມໝາຍຂອງປະຊາ ກອນໂດຍທົ່ວໄປໝາຍເຖິງກຸ່ມຂອງສິ່ງມີຊີວິດໃນຊະນິດດຽວກັນ ທີ່ຄອບຄອງອານາເຂດຈຳກັດແຫ່ງໜຶ່ງ ເຊັ່ນ: ປະຊາກອນຂອງປວກ. ໃນຈອມປວກແຫ່ງໜຶ່ງ ຫຼື ປະຊາກອນຂອງປາດຸກໃນໜອງແຫ່ງໜຶ່ງ ຫຼື ປະຊາກອນຂອງ ນົກກະຈອກໃນສາຍເກັບເຂົ້າເປືອກ ເປັນຕົ້ນ.

ໃນການສຶກສາກ່ຽວກັບປະຊາກອນຂອງສິ່ງມີຊີວິດທົ່ວໄປ ມັກປະກອບດ້ວຍການສຶກສາໃນຫົວຂໍ້ ໃຫຍ່ໆ 3 ຂໍ້ຄື:

1. ການສຶກສາໂຄງສ້າງຂອງປະຊາກອນ (population structure) ຊຶ່ງໄດ້ແກ່ການສຶກສາກ່ຽວກັບຂະ ໜາດ ແລະ ຄວາມໜາແໜ້ນຂອງປະຊາກອນ, ການແຜ່ກະຈາຍຕະລອດຈົນເຖິງອົງປະກອບຂອງກຸ່ມອາຍຸຕ່າງໆ.
2. ການສຶກສາກ່ຽວກັບການເພີ່ມຂອງປະຊາກອນ (population growth) ໄດ້ແກ່ແບບແຜນຂອງ ການເພີ່ມຂອງປະຊາກອນ, ອັດຕາການເກີດ, ການຕາຍ ຕະລອດເຖິງອັດຕາການລອດຊີວິດຂອງປະຊາກອນ.

3. ການສຶກສາການປ່ຽນແປງຂອງປະຊາກອນ (Population fluctuation) ຊຶ່ງປະກອບດ້ວຍການປ່ຽນແປງທີ່ເກີດຂຶ້ນຕາມລະດູການ, ການປ່ຽນແປງທີ່ມີວົງຈອນແນ່ນອນ (cyclic) ຫຼື ການປ່ຽນແປງທີ່ມີວົງຈອນບໍ່ແນ່ນອນ (random).

2.1 ການສຶກສາໂຄງສ້າງຂອງປະຊາກອນ.

ຂະໜາດ ແລະ ຄວາມໜາແໜ້ນຂອງປະຊາກອນ (Population site and density)

ຂະໜາດຂອງປະຊາກອນມີຄ່າແຕກຕ່າງກັນອອກໄປນັບຕັ້ງແຕ່ຈຳນວນສິບຈົນເຖິງຈຳນວນເປັນລ້ານຕໍ່ໜຶ່ງປະຊາກອນເຊັ່ນ: ປະຊາກອນຂອງພືດອາດມີຈຳນວນໃນຂອບເຂດນັ້ນນັບເປັນຫຼາຍຮ້ອຍລ້ານຕົ້ນ ຫຼື ປະຊາກອນຂອງນົກກະຈອກທີ່ມີຈຳນວນເປັນໝື່ນແຕ່ສຳລັບສັດບາງຊະນິດທີ່ໃກ້ຈະສູນພັນຈະມີຈຳນວນຫຼຸດລົງຫຼາຍເຊັ່ນ: ແຮດ, ງົວປ່າແລະອື່ນໆ.

ເນື່ອງຈາກໃນພື້ນທີ່ຕ່າງກັນ ຈະມີປະຊາກອນຂອງສິ່ງມີຊີວິດເຂົ້າມາຢູ່ອາໄສຫຼາຍ ຫຼື ໜ້ອຍຕ່າງກັນ. ບໍລິເວນທີ່ມີຈຳນວນປະຊາກອນຕໍ່ພື້ນທີ່ຫຼາຍສະແດງວ່າມີຄ່າຄວາມໜາແໜ້ນສູງ. ດັ່ງນັ້ນໃນການສຶກສາຂະໜາດຂອງປະຊາກອນມັກຈະເນັ້ນການສຶກສາຈຳນວນປະຊາກອນ ຕໍ່ຫົວໜ່ວຍພື້ນທີ່ ຫຼື ຕໍ່ຫົວໜ່ວຍບໍລິມາດ ແລະ ມີການວັດແທກ 2 ແບບຄື:

1. ຄ່າຄວາມໜາແໜ້ນຕໍ່ຫົວໜ່ວຍພື້ນທີ່ທັງໝົດ (crude density)

ຄ່າຄວາມໜາແໜ້ນຕໍ່ຫົວໜ່ວຍພື້ນທີ່ທັງໝົດ ຊຶ່ງໝາຍເຖິງຈຳນວນຂອງສິ່ງມີຊີວິດຕໍ່ພື້ນທີ່ສຳຫຼວດທັງໝົດ ຊຶ່ງຄ່ານີ້ເປັນຄ່າທີ່ໃຊ້ກັນສະເໝີ ເນື່ອງຈາກຫາຄ່າໄດ້ງ່າຍກວ່າເຊັ່ນ: ຈຳນວນສັດໃນເນື້ອທີ່ (ຕາລາງແມັດ ຫຼື ຕາລາງກິໂລແມັດ) ແຕ່ຈຳນວນສັດທີ່ພົບໃນເນື້ອທີ່ດັ່ງກ່າວ ອາດມີທີ່ຢູ່ອາໄສທີ່ເໝາະສົມພຽງ 1 ສ່ວນ 10 ຂອງເນື້ອທີ່ທັງໝົດ. ດັ່ງນັ້ນ ເພື່ອໃຫ້ໄດ້ຄ່າຄວາມໜາແໜ້ນຂອງປະຊາກອນ ທີ່ຖືກຕ້ອງແນ່ນອນຂຶ້ນ ຈຶ່ງຄຳນວນຈຳນວນຕໍ່ຫົວໜ່ວຍທີ່ຢູ່ອາໄສຕາມວິທີ ຂໍ້ທີ່ສອງຕໍ່ໄປນີ້:

2. ຄ່າຄວາມໜາແໜ້ນຕໍ່ຫົວໜ່ວຍທີ່ຢູ່ອາໄສ (Specific density ຫຼື ecological density) ຄ່ານີ້ຈະຄຳນວນໄດ້ຍາກກວ່າ ເພາະຕ້ອງຫາເນື້ອທີ່ຢູ່ອາໄສທີ່ແນ່ນອນເຊັ່ນ: ໃນເນື້ອທີ່ນ້ຳ 20 ໄລ່ ມີປະລິມານປະຊາກອນຂອງປາຊອນ 50,000 ຕົວ ແຕ່ໃນເນື້ອທີ່ເທົ່ານີ້ອາດມີສ່ວນ ຊຶ່ງເປັນທີ່ຢູ່ອາໄສແທ້ຈິງຄືບໍລິເວນທີ່ມີນ້ຳຕະລອດເວລາຄື: ພຽງ 10 ໄລ່. ດັ່ງນັ້ນ ຄ່າຄວາມໜາແໜ້ນຕໍ່ຫົວໜ່ວຍທີ່ຢູ່ອາໄສຂອງປະຊາກອນ ຈຶ່ງມີຄ່າ 50,000 ຕົວຕໍ່ 10 ໄລ່ ຫຼື 5,000 ຕົວຕໍ່ໄລ່ ເປັນຕົ້ນ.

ການປະເມີນຄ່າຄວາມໜາແໜ້ນຂອງປະຊາກອນ ອາດມີວິທີການແຕກຕ່າງກັນຫຼາຍວິທີດ້ວຍກັນ, ແຕ່ລະວິທີກໍ່ມີຂໍ້ດີ ແລະ ຂໍ້ເສຍແຕກຕ່າງກັນ ແລະ ມີຄວາມເໝາະສົມກັບສິ່ງມີຊີວິດທີ່ຫຼາຍ-ໜ້ອຍແຕກຕ່າງກັນ ດົວຢ່າງຂອງວິທີການເຊັ່ນ:

1). ການນັບຈຳນວນໂດຍກົງ (Direct count) ເຊັ່ນ: ການນັບຈາກພາບຖ່າຍທາງອາກາດຂອງສັດຂະໜາດໃຫຍ່ເຊັ່ນ: ກວາງ, ສິງ ແລະ ຊ້າງ ເປັນຕົ້ນ ຫຼື ການນັບຈຳນວນນົກ ຫຼື ສັດທີ່ອາໄສເປັນຝູງໃນເນື້ອທີ່ຈຳກັດໂດຍສະເພາະໃນລະດູປະສົມພັນ ຫຼື ການນັບຈຳນວນໂດຍກຳນົດເສັ້ນທາງສຳຫຼວດ ແລະ ກຳນົດເວລາທີ່ອອກສຳຫຼວດ ໃຫ້ເໝາະສົມກັບນິໄສຂອງສັດເຊັ່ນ: ການສຳຫຼວດນົກໃຫຍ່ເວລາຕອນເຊົ້າ, ການສຳຫຼວດກວາງໃນອຸ

ທະຍານແຫ່ງຊາດເຂົາໃຫຍ່ (ປະເທດໄທ) ໃນຍາມແລ້ງເປັນຕົ້ນ. ນອກຈາກນີ້ຍັງໃຊ້ກັບການນັບຈຳນວນ ປະຊາກອນຂອງພືດ. ໂດຍສະຫຼຸບແລ້ວ ວິທີນີ້ໃຊ້ໄດ້ດີກັບສິ່ງມີຊີວິດທີ່ມີການເຄື່ອນທີ່ໜ້ອຍ.

2). ການວາງແປງສຸ່ມຕົວຢ່າງ (sample plot ຫຼື quadrat sampling method) ໃຊ້ໄດ້ດີກັບສິ່ງມີ ຊີວິດທີ່ຂ້ອນຂ້າງຢູ່ກັບທີ່ ແລະ ໃຊ້ໄດ້ຜົນດີຫຼາຍກັບພືດ. ການກຳນົດຂະໜາດຂອງໄມ້ຂຶ້ນກັບຄວາມໜາແໜ້ນ ຂອງປະຊາກອນ ແລະ ລັກສະນະທີ່ຢູ່ອາໄສວ່າມີຄວາມຄ້າຍຄືກັນ ຫຼື ແຕກຕ່າງກັນຫຼາຍ-ໜ້ອຍປານໃດ. ສ່ວນ ຫຼາຍມັກຈະມີການສຳຫຼວດເບື້ອງຕົ້ນກ່ອນທີ່ຈະມີການກຳນົດຂະໜາດ ແລະ ໃຊ້ໃນຮູບຈະຕຸລັດ ໂດຍໄດ້ ຄຳນວນຄ່າຈຳນວນສິ່ງມີຊີວິດຂ້ອນຂ້າງຄືງທີ່ ຕ່ຳຈາກນັ້ນຈຶ່ງເລືອກເອົາໄມ້ໃນຮູບນ້ອຍທີ່ສຸດມາໃຊ້.

3). ວິທີການເຮັດເຄື່ອງໝາຍ ແລະ ຈັບກັບຄືນ (Mark-recapture method) ວິທີນີ້ໃຊ້ກັບສັດທີ່ມີ ການເຄື່ອນທີ່ໄປມາ ແຕ່ຕ້ອງຄຳນຶງເຖິງມີໄສບາງປະການຂອງສັດ ທີ່ຈະສຶກສາດ້ວຍ. ສັດທີ່ຈະເຮັດເຄື່ອງໝາຍ ຄວນຈະກັບເຂົ້າມາຮວມກຸ່ມກັບປະຊາກອນໃນທຳມະຊາດເຂດສຸ່ມຕົວຢ່າງ ແລະ ສັດທີ່ຖືກເຮັດເຄື່ອງໝາຍ ກັບ ສັດທີ່ບໍ່ຖືກເຮັດເຄື່ອງໝາຍ ຈະຕ້ອງມີໂອກາດຖືກຈັບເທົ່າໆກັນ ຄືບໍ່ມີການຕື່ນຍ້ານເວລາຖືກຈັບດັກ ຊຶ່ງຄວາມ ຈິງແລ້ວໃນທຳມະຊາດຈະເປັນໄປໄດ້ຍາກ ເນື່ອງຈາກສັດທີ່ເຄີຍຖືກຈັບແລ້ວ ໃນທຳມະຊາດຈະເປັນໄປໄດ້ຍາກ ເນື່ອງຈາກສັດທີ່ຖືກຈັບແລ້ວ ມັກຈະຕື່ນຍ້ານກັບດັກ ຫຼາຍກວ່າສັດທີ່ບໍ່ເຄີຍຖືກຈັບ. ສຳລັບໃນຫ້ອງປະຕິບັດ ການ ວິທີນີ້ໃຊ້ໄດ້ຜົນດີເຊັ່ນ: ການທົດລອງກັບມອດເຂົ້າສານ ສຳລັບວິທີຄຳນວນໃຊ້ອັດຕາສ່ວນຂອງສັດ ທີ່ຖືກ ເຮັດເຄື່ອງໝາຍ ແລະ ບໍ່ຖືກເຮັດເຄື່ອງໝາຍ ການປະເມີນຄ່າປະຊາກອນແບບນີ້ເອີ້ນວ່າ: Lincoln ຫຼື Peterson index ຊຶ່ງມີສູດ:

$$P/M_1 = T_2/M_2$$

ໃນນັ້ນ: - P ປະຊາກອນທີ່ຢາກຮູ້.

- M_1 ຈຳນວນສັດທີ່ຈັບມາເຮັດເຄື່ອງໝາຍທັງໝົດ.
- M_2 ຈຳນວນສັດທີ່ມີເຄື່ອງໝາຍຈາກຈຳນວນ T_2
- T_2 ຈຳນວນສັດທັງໝົດທີ່ຈັບໄດ້ ຫຼັງຈາກທີ່ໄດ້ປ່ອຍສັດທີ່ເຮັດເຄື່ອງໝາຍເຂົ້າຮວມກຸ່ມ.

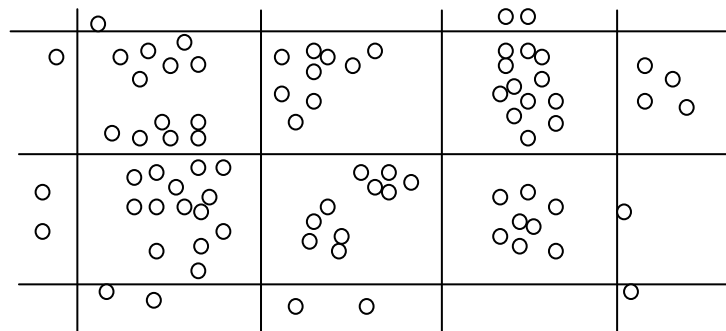
ນອກຈາກນີ້ຕ້ອງຍອມຮັບວ່າຂະນະທີ່ໃຊ້ວິນິດສັດບໍ່ມີການເຄື່ອນຍ້າຍເຂົ້າເຄື່ອນຍ້າຍອອກແລະ ມີການ ເກີດການຕາຍເກີດຂຶ້ນ.

4). ການໃຊ້ດັດຊະນີກ່ຽວຂ້ອງກັບສັດ ເພື່ອໃຊ້ປະເມີນຂະໜາດຂອງປະຊາກອນວິທີນີ້ຖືວ່າເປັນການ ນັບໂດຍທາງອ້ອມເຊັ່ນ: ໃຊ້ຮ່ອງຮອຍທີ່ສັດໄດ້ປະໄວ້ເປັນຕົ້ນວ່າຮອຍຕີນ, ຂີ້ສັດຫຼືການໃຊ້ສຽງຮ້ອງເຊັ່ນ: ກໍລະ ນີຂອງນົກຕ່າງໆ. ຕົວຢ່າງການໃຊ້ກອງຂີ້ສັດເພື່ອຄຳນວນຈຳນວນປະຊາກອນເຊັ່ນ: ການສຶກສາປະຊາກອນຂອງ ກວາງປ່າໃນອຸທະຍານແຫ່ງຊາດພູເຂົາໃຫຍ່(ປະເທດໄທ) ໃນປີ 1981 ຊຶ່ງຮູ້ວ່າປີ 1979-1980 ກວາງປ່າມີ ຈຳນວນປະຊາກອນ 0.95 ໂຕ/ha (1 ha = 10,000 m²).

ນອກຈາກນີ້ວິທີການຄຳນວນ ຄວາມໜາແໜ້ນຂອງປະຊາກອນດັ່ງກ່າວແລ້ວ ການສຶກສາວ່າວິທີການ ໃດຈະເໝາະສົມ ຄວນຕ້ອງຄຳນຶງເຖິງລັກສະນະການແຜ່ກະຈາຍຂອງປະຊາກອນດ້ວຍ ເນື່ອງຈາກຈະມີຜົນມາ ເຖິງວິທີການສຸ່ມຕົວຢ່າງ.

3. ການແຜ່ກະຈາຍຂອງປະຊາກອນ (Population distribution).

ລັກສະນະການແຜ່ກະຈາຍຂອງປະຊາກອນ ມີອິດທິພົນຢ່າງສຳຄັນຕໍ່ການຫາຄ່າຄວາມໜາແໜ້ນຂອງ ປະຊາກອນ ແລະ ເປັນສິ່ງທີ່ສະແດງໃຫ້ເຫັນເຖິງຄວາມສຳພັນຢ່າງໃກ້ຊິດຂອງພຶດຕິກຳ ແລະ ປັດໄຈຕ່າງໆທາງນິ ເວດວິທະຍາ. ເມື່ອເວົ້າເຖິງການແຜ່ກະຈາຍຂອງສັດ ໂດຍທົ່ວໄປມັກຈະຄິດວ່າ ສັດສ່ວນໃຫຍ່ມີການແຜ່ ກະຈາຍແບບສຸ່ມ ແຕ່ຕົວຈິງແລ້ວປະຊາກອນຂອງສັດໃນທຳມະຊາດສ່ວນໃຫຍ່ ຈະແຜ່ກະຈາຍແບບລວມກຸ່ມ (Elumped ຫຼື aggregated) ແລະ ເປັນການແຜ່ແບບບໍ່ສຸ່ມ (non random) ຫຼາຍກວ່າ. ລັກສະນະການແຜ່ ກະຈາຍຂອງປະຊາກອນໃນທຳມະຊາດ ດັ່ງທີ່ສະແດງໃນຮູບທີ່ 2.1 ຊຶ່ງເນື້ອທີ່ສີ່ຫຼ່ຽມຈະຕຸ້ລັດ ຈະມີຂະໜາດ ແຕກຕ່າງໄດ້ ແລ້ວແຕ່ວ່າຈະເປັນສິ່ງມີຊີວິດພວກໃດເຊັ່ນ: ຖ້າເປັນຈຸລິນຊີ ຂະໜາດຂອງເນື້ອທີ່ອາດເປັນອັດຕາ ສ່ວນຂອງມິລິແມັດ (mm^2) ຫຼື ຖ້າເປັນສັດພວກນິກອາດເປັນ km^2 ແລະ ອື່ນໆ.



ຮູບທີ 2.1: ແບບແຜນການແຜ່ກະຈາຍ ຂອງປະຊາກອນຂອງສິ່ງມີຊີວິດ ໃນທຳມະຊາດ ຊຶ່ງ ມີ ລັກສະນະເປັນກຸ່ມ ແລະ ເປັນແບບບໍ່ສຸ່ມ ຂະໜາດຂອງຮູບສີ່ຫຼ່ຽມຂຶ້ນກັບ ຊະນິດຂອງສິ່ງມີຊີວິດ ດັ່ງທີ່ ອະທິບາຍມາຂ້າງເທິງແລ້ວ.

ລັກສະນະຂອງຮູບນີ້ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ ປະຊາກອນມີທ່າອ່ຽງທີ່ຈະຢູ່ຮ່ວມເປັນກຸ່ມ ເຫດຜົນຂອງການຢູ່ ຮ່ວມເປັນກຸ່ມອາດມີຫຼາຍປະການເຊັ່ນ: ເນື່ອງຈາກການຕອບສະໜອງຕໍ່ສະພາບແວດລ້ອມທີ່ແຕກຕ່າງກັນ ຫຼື ທີ່ ພັກອາໄສທີ່ແຕກຕ່າງກັນ. ຕົວຢ່າງເຊັ່ນ: ຈະເຫັນດ້ວງຂີ້ຄວາຍມາຮ່ວມຕົວກັນເປັນກຸ່ມຢູ່ບໍລິເວນທີ່ມີຂີ້ຄວາຍ, ບາງກໍລະນີການຢູ່ຮ່ວມກັນເປັນກຸ່ມຂອງສັດ ອາດເນື່ອງມາຈາກພຶດຕິກຳ ໃນສັງຄົມຂອງສັດແຕ່ລະຊະນິດໂດຍ ສະເພາະແມ່ນສັດຂະໜາດໃຫຍ່ເຊັ່ນ: ປາ, ນົກ ແລະ ສັດລ້ຽງລູກດ້ວຍນົມຊະນິດຕ່າງໆ.

ການແຜ່ກະຈາຍແບບເປັນກຸ່ມນີ້ພົບໃນພຶດສ່ວນໃຫຍ່ເຊັ່ນດຽວກັນ ດັ່ງນັ້ນຈຶ່ງຍິດຖືເປັນກົດເກນໄດ້ວ່າ ສິ່ງມີຊີວິດໃນທຳມະຊາດມີການແຜ່ກະຈາຍແບບເປັນກຸ່ມ ແຕ່ຂໍ້ຍົກເວັ້ນກໍ່ຍ່ອມມີ ເນື່ອງຈາກປາກົດວ່າ ປະຊາ

ກອນຂອງມອດແປ້ງ (*Tribolium confusum*) ແລະ ແມງມຸມບາງຊະນິດຈະມີການແຜ່ກະຈາຍຂອງ ປະຊາກອນແບບສຸ່ມ (random).

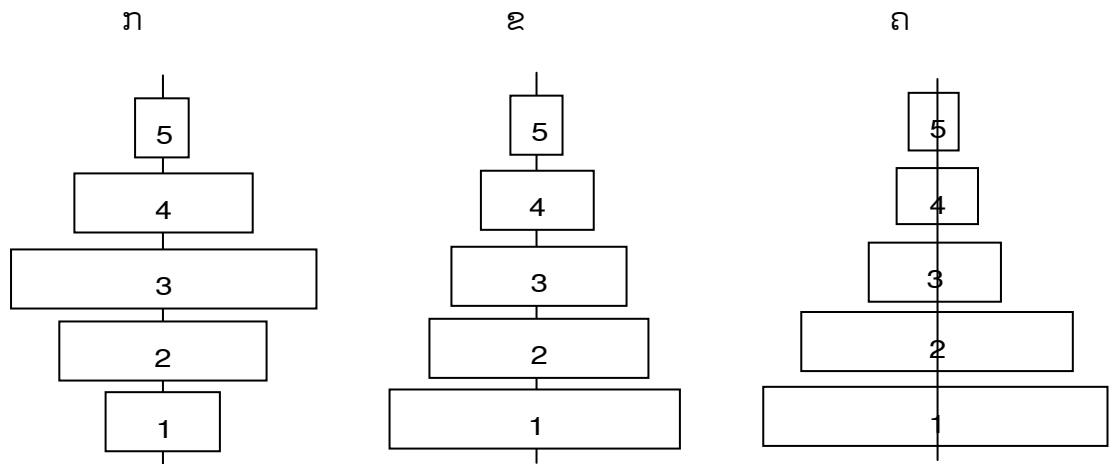
4. ອັດຕາສ່ວນເພດ ແລະ ໂຄງສ້າງຂອງອາຍຸ (Sex ratios and age structure).

ໃນປະຊາກອນຂອງສັດຍ່ອມປະກອບໄປດ້ວຍ ສະມາຊິກທີ່ມີອາຍຸແຕກຕ່າງກັນ ແລະ ຢູ່ໃນໄວທີ່ຄົບ ສົມບູນເພດບໍ່ເທົ່າກັນ ຕະຫຼອດເຖິງມີສຸຂະພາບ ແລະ ຄວາມສົມບູນຂອງຮ່າງກາຍບໍ່ເທົ່າກັນ ຂໍ້ມູນຕ່າງໆເຫຼົ່ານີ້ ຈະເຮັດໃຫ້ສາມາດຮູ້ເຖິງສະຖານະ ແລະ ໂຄງສ້າງຂອງປະຊາກອນໄດ້ຢ່າງດີ ແລະ ສາມາດຈະນຳໄປໃຊ້ປະໂຫຍ ດຕໍ່ການຄາດຄະເນເຖິງອານາຄົດ ຂອງປະຊາກອນດັ່ງກ່າວນັ້ນໄດ້ອີກດ້ວຍ ຊຶ່ງຈະເປັນປະໂຫຍດຕໍ່ມະນຸດສຳລັບ ການຄວບຄຸມໂລກລະບາດ. ການສາທາລະນະສຸກ ຕະຫຼອດເຖິງສັງຄົມສາດ.

ສຳລັບສັດມີກະດູກສັນຫຼັງທົ່ວໄປ ຈະມີອັດຕາສ່ວນລະຫວ່າງເພດຜູ້ ແລະ ເພດແມ່. ໃນໄລຍະທຳອິດ ຟັກເປັນຕົວຫຼື ໄລຍະທຳອິດເກີດເປັນ 1:1 ຫຼື ເປັນ 50%. ແຕ່ສັດບາງຊະນິດ ອາດມີການຜັນແປໄປຈາກອັດຕາ ສ່ວນດັ່ງກ່າວເລັກນ້ອຍເຊັ່ນ: ຄົນທຳອິດເກີດໃໝ່ມີອັດຕາສ່ວນລະຫວ່າງເພດຊາຍ ແລະ ເພດຍິງມີຄ່າ 52:48 ແລະ ອັດຕາສ່ວນນີ້ ຈະຄ້າຍກັບຂອງກະຕ່າຍ, ງົວ, ຄວາຍ ແລະ ນົກຫຼາຍຊະນິດ ສຳລັບໄກ່ບ້ານ ແລະ ມ້າຈະມີ ອັດຕາສ່ວນເພດ ຂອງເພດຜູ້ຕໍ່ເພດແມ່ 49:51, ແນວໃດກໍ່ຕາມເມື່ອສັດເຫຼົ່ານີ້ ຈະເລີນເຕັມໄວທີ່ປະສົມພັນໄດ້ ອັດຕາສ່ວນເພດກໍ່ຍິ່ງຜັນແປໄປຈາກເວລາທີ່ເກີດມາເປັນ 2:1 ອັນນີ້ເນື່ອງຈາກເພດຜູ້ມີອັດຕາສ່ວນຕາຍສູງກວ່າ ເພດແມ່. ແຕ່ສຳລັບນົກສ່ວນໃຫຍ່ ຈະເກີດເພດຜູ້ຫຼາຍກວ່າເພດແມ່ ໂດຍສະເພາະໃນລະດູສືບພັນເຊັ່ນ: ເປັດ ຫອມ ມີເປັດຫາງແຫຼມ (*Anas acuta*) ອັດຕາສ່ວນເພດຜູ້ຕໍ່ເພດແມ່ເທົ່າກັບ 5:1, ສຳລັບສັດບໍ່ມີກະດູກສັນຫຼັງ ເຊັ່ນ: ກຸ້ງຕະກາດ ມີອັດຕາສ່ວນເພດຜັນແປທຸກເດືອນ ແຕ່ມີຄ່າສະເລ່ຍອັດຕາສ່ວນເພດຜູ້ ແລະ ເພດແມ່ ເກືອບ ເທົ່າກັນ 1.03:1 ແລະ ເມື່ອເຮັດການທົດສອບທາງສະຖິຕິປາກົດວ່າບໍ່ແຕກຕ່າງກັນ ຫຼື ກັບປາມົກພົບວ່າ ອັດຕາ ສ່ວນເພດຂອງແຕ່ລະເດືອນ ຈະແຕກຕ່າງກັນ ຈະມີເພດແມ່ຫຼາຍກວ່າເພດຜູ້ຕະຫຼອດປີ ໂດຍມີອັດຕາສ່ວນເພດ ສະເລ່ຍຂອງເພດຜູ້ຕໍ່ເພດແມ່ເທົ່າກັບ 1:1.3.

ຂະນະທີ່ສະມາຊິກຂອງປະຊາກອນມີການຈະເລີນເຕີບໂຕ ແລະ ມີອາຍຸຫຼາຍຂຶ້ນນັ້ນ ຈະເຮັດໃຫ້ການ ເກີດ ເປັນກຸ່ມອາຍຸ (age class) ແຕກຕ່າງກັນ ຊຶ່ງອັດຕາສ່ວນຂອງກຸ່ມອາຍຸ ທີ່ປະກອບເປັນປະຊາກອນນີ້ ຈະມີ ຄວາມສຳຄັນຢ່າງຍິ່ງ ຕໍ່ການວິເຄາະການປ່ຽນແປງຂະໜາດຂອງປະຊາກອນ ເພາະສາມາດນຳໄປຄາດຄະເນໄດ້ວ່າ: ຂະໜາດຂອງປະຊາກອນໃນອານາຄົດ ຈະມີທ່າອ່ຽງເພີ່ມຂຶ້ນ ຫຼຸດລົງ ຫຼື ຄົງທີ່ (ເບິ່ງຮູບທີ 2.2) ສະແດງໃຫ້ເຫັນ ໂຄງສ້າງຂອງກຸ່ມອາຍຸຕ່າງໆຂອງປະຊາກອນ ຊຶ່ງປະກອບດ້ວຍຄ່າສ່ວນຮ້ອຍຂອງກຸ່ມອາຍຸຫຼາຍລະດັບ ແລະ ນຳ ມາສ້າງເປັນຮູບປີລາມິດ ຊຶ່ງຕາມທິດສະດີ ຈະແບ່ງອອກເປັນ 3 ກຸ່ມອາຍຸຄື:

1. ກຸ່ມກ່ອນເຖິງໄວການປະສົມພັນ (Pre-reproductive class) ຊຶ່ງໄດ້ແກ່ສະມາຊິກໃນໄວທຳອິດ ຈົນເຖິງໄລຍະກ່ອນສືບພັນໄດ້.
2. ກຸ່ມປະສົມພັນໄດ້ (Reproductive class) ໄດ້ແກ່ສະມາຊິກໃນໄວທີ່ປະສົມພັນ ສາມາດຜະລິດ ລູກ ຫຼານໄດ້.
3. ກຸ່ມການເລີຍໄວປະສົມພັນ (Post-reproductive class) ໄດ້ແກ່ສະມາຊິກທີ່ການຜະລິດລູກ ຫຼານຕ່ຳ ຫຼື ບໍ່ມີເລີຍ.



ຮູບທີ 2.2: ໂຄງສ້າງກຸ່ມອາຍຸ 3 ແບບ ຊຶ່ງສະແດງເຖິງທຳອຽງຂອງປະຊາກອນ
ກ.) ປະຊາກອນຫຼຸດລົງ; ຂ.) ປະຊາກອນຄົງທີ່ ຄ.) ປະຊາກອນເພີ່ມຂຶ້ນ.

ໃນຮູບທີ 2.2. ກ. ສະແດງໃຫ້ເຫັນລັກສະນະໂຄງສ້າງປະຊາກອນທີ່ມີທຳອຽງທີ່ຫຼຸດລົງ, ຂ.) ມີອັດຕາສ່ວນກຸ່ມອາຍຸກ່ອນໄວປະສົມພັນ ແລະ ໄວທີ່ປະສົມພັນເກືອບເທົ່າກັນ, ຊຶ່ງມີຄວາມໝາຍວ່າ: ປະຊາກອນ ມີທຳອຽງທີ່ຈຳນວນປະຊາກອນຂ້ອນຂ້າງຄົງທີ່, ຄ.) ປະກອບດ້ວຍປະຊາກອນໃນກຸ່ມອາຍຸກ່ອນໄວປະສົມພັນຫຼາຍທີ່ສຸດຊຶ່ງສະແດງວ່າໃນອານາຄົດປະຊາກອນນີ້ຈະມີຂະໜາດເພີ່ມຂຶ້ນ.

ຈາກການສຶກສາກຸ່ມອາຍຸທີ່ປະກອບເປັນປາລາມິດ ຂອງລົງວອກ (rhesus monkey) ໃນປະເທດອິນເດຍ ແລະ ເປີໂຕຣິໂກ ປຽບທຽບກັນ ປາກົດວ່າ ປະຊາກອນຂອງລົງວອກ ໃນປະເທດອິນເດຍ ລະຫວ່າງປີ 1950-1960 ຫຼຸດລົງ ເນື່ອງຈາກລົງໃນໄລຍະທຳອິດ ຂອງລຸ່ນ (juvenile) ຖືກຈັບສົ່ງອອກເພື່ອໃຊ້ໃນການທົດລອງຫຼາຍ, ກຸ່ມປະຊາກອນທີ່ອາໄສໃນປ່າ ຊຶ່ງມີທີ່ຫຼົບໄພດີກວ່າ ຫຼື ຢູ່ຕາມວັດຂອງປະເທດອິນເດຍ ຊຶ່ງໄດ້ຮັບການຄຸ້ມຄອງຈາກວັດ ຈະມີຂະໜາດຂອງປະຊາກອນ ຂ້ອນຂ້າງຄົງທີ່ ເນື່ອງຈາກກຸ່ມປະຊາກອນອາຍຸນ້ອຍ ບໍ່ຖືກຈັບໄປຂາຍ. ສ່ວນຢູ່ໃນປະເທດເປີໂຕຣິໂກ ປະຊາກອນກຸ່ມທີ່ສຶກສາ ໄດ້ຮັບການດູແລຢ່າງດີເພື່ອ ການວິໄຈຈຶ່ງມີທຳອຽງຂອງການເພີ່ມປະຊາກອນຂຶ້ນ ແລະ ຈາກການຄຳນວນປະກົດວ່າ: ມີອັດຕາການເພີ່ມປະຊາກອນປີລະ 16%.

3. ນິເວດຊຸມຊົນ (Community Ecology)

ໃນວິທະຍາສາດທາງນິເວດ ຊຸມຊົນໄດ້ກຳຕັ້ງຂຶ້ນຢູ່ຮ່ວມກັນໃນພື້ນທີ່ໃດໜຶ່ງໂດຍສະເພາະ. ນິເວດຊຸມຊົນເປັນການສຶກສາກ່ຽວກັບການປະຕິສຳພັນລະຫວ່າງ ກຸ່ມຂອງຊະນິດທີ່ຢູ່ຮ່ວມກັນ (Species coexisting) ພາຍໃນຂົງເຂດໜຶ່ງ. ຜູ້ຊ່ຽວຊານດ້ານນິເວດວິທະຍາອາດຈະພິຈາລະນາວ່າ: ພຶດແລະສັດຕ່າງໆ ພາຍໃນປ່າກະທົບຕໍ່ການຈະເລີນເຕີບໂຕເຊິ່ງກັນແລະກັນ. ນິເວດຊຸມຊົນກ່ຽວຂ້ອງກັບການກະຈາຍ, ຄວາມອຸດົມສົມບູນ ແລະ ການກະທົບເຊິ່ງກັນແລະກັນຂອງສິ່ງມີຊີວິດຫຼາຍຊະນິດໃນພື້ນທີ່ສະເພາະຂອງມັນ.

ຕາມນິຍາມແລ້ວ, ຊຸມຊົນປະກອບດ້ວຍສອງປະເພດແຕກຕ່າງກັນ (species). ຊຸມຊົນສ່ວນຫຼາຍມີ

ຄວາມສົມບູນ, ມີພຽງບາງຊຸມຊົນພືດ, ສັດ, ຈຸລິນຊີ, ເຊື້ອລາແລະໂປຣໂຕຊວາ (ຈຸລັງດຽວ) ທີ່ຢູ່ຮ່ວມກັນ. ນິເວດຊຸມຊົນພະຍາຍາມເຂົ້າໃຈເຖິງການກະທົບຕໍ່ກັນ ຂອງສິ່ງມີຊີວິດຫຼາຍຊະນິດ. ການກະທົບລະຫວ່າງ ສັດກັບສັດ, ສັດຕໍ່ພືດ ແລະພືດຕໍ່ພືດ. ຕົວຢ່າງເຊັ່ນ: ການກະທົບລະຫວ່າງພືດກັບພືດຄືວັດສະພືດກະທົບຕໍ່ ໝາກເລັ່ນໃນສວນ ຫຼື ຕົ້ນໄມ້ສູງບັງແສງຕໍ່ພືດນ້ອຍຊັ້ນໜ້າດິນ. ການກະທົບລະຫວ່າງສັດກັບສັດຄື ການແກ້ງແຍ່ງ ອາຫານໃນເມື່ອມີໝາກໄມ້ຈຳກັດ. ການກະທົບລະຫວ່າງພືດຕໍ່ສັດເຊັ່ນ: ສັດກິນພືດ ຫຼື ພືດບາງຊະນິດລໍ້ຈັບ ແມງໄມ້ເປັນອາຫານເຊັ່ນກັນ.

ນິເວດຊຸມຊົນພະຍາຍາມເຂົ້າໃຈທີ່ຢູ່ອາໄສ, ຄວາມຫຼາກຫຼາຍ, ພູມສັນຖານ, ການເຕົ້າໂຮມຂອງສະຫະ ຊະນິດ, ການລ່າ ແລະ ການຢູ່ຮ່ວມກັນແລະຊ່ວຍເຫຼືອເຊິ່ງກັນແລະກັນ (symbiosis) ເຊັ່ນພວກກາຝາກທີ່ ເກາະກິນນໍ້າສັດ. ສິ່ງສໍາຄັນພາຍໃນນິເວດຊຸມຊົນແມ່ນການແຂ່ງຂັນກັນ ທີ່ເປັນການປ່ຽນແປງໃນສິ່ງແວດລ້ອມ. ຊີວະວິທະຍາເປັນວິທະຍາສາດສາຂາທີ່ສໍາຄັນ ເພາະມັນຊ່ວຍໃຫ້ນັກວິທະຍາສາດເຂົ້າໃຈວ່າ ຊຸມຊົນເຮັດໃຫ້ໂຄງ ສ້າງ ແລະ ຊຸມຊົນປ່ຽນແປງໄດ້ແນວໃດໃນເວລາຜ່ານມາ? ອົກປະການໜຶ່ງ, ໂຄງສ້າງຂອງຊຸມຊົນແມ່ນ ສິ່ງມີ ຊີວິດ ເປັນການຄາດຄະເນ ຜົນກະທົບການຫຼຸດລົງພາຍໃນ ຫຼື ການສູນພັນຂອງຊະນິດຕ່າງໆ (ສູນເສຍຄວາມ ຫຼາກຫຼາຍ). ດັ່ງນັ້ນ, ຄວາມເຂົ້າໃຈເລິກເຊິ່ງຕໍ່ການກະທົບວ່າ ມະນຸດໄດ້ຄຸກຄາມສິ່ງແວດລ້ອມ, ຄວາມຮູ້ກ່ຽວ ກັບນິເວດຊຸມຊົນແມ່ນມີຄວາມຈຳເປັນທີ່ສຸດ.

3.1 ຊຸມຊົນພືດ

ຊຸມຊົນພືດໜຶ່ງໆ ແມ່ນການລວມຕົວກັນຫຼືສະສົມກັນຂອງຫຼາຍຊະນິດພືດ ພາຍໃຕ້ການຄັດ ເລືອກໃນທາງພູມິສາດ ຊຶ່ງສາມາດດຳລົງຄົງຕົວໄດ້ດ້ວຍກັນ ສາມາດຈຳແນກຊະນິດພືດຕ່າງໆໄດ້. ໂຄງສ້າງຂອງ ແຕ່ລະຊຸມຊົນພືດ ລ້ວນແຕ່ໄດ້ຮັບຜົນກະທົບຈາກດິນ, ພູມີປະເທດ, ອາກາດ ແລະການລົບກວນຂອງມະນຸດ. ເຫັນວ່າມີດິນຫຼາຍຊະນິດໃນຫຼາຍພູມິພາກທີ່ຕ່າງກັນ.

ຊຸມຊົນພືດໜຶ່ງໆ ອາດສາມາດເວົ້າໄດ້ວ່າເປັນໂຄງຮ່າງຂອງຕົ້ນໄມ້ນານາຊະນິດປະກອບກັນຂຶ້ນ. ຕົວຢ່າງ: ໃນປ່າໄມ້ແຫ່ງໜຶ່ງມີໄມ້ລະດັບສູງສຸດ, ມີໄມ້ລະດັບກາງ, ໄມ້ພຸ່ມທີ່ຢູ່ໃນລະດັບຕໍ່າ, ພືດລົ້ມລຸກ, ຊັ້ນສຸດ ແມ່ນພວກໄຄ (Moss layer). ໃນບາງກໍລະນີ ສໍາລັບປ່າໄມ້ທີ່ອຸດົມສົມບູນ ສາມາດຈຳແນກແຕ່ລະລະດັບຊັ້ນ ຂອງປ່າໄມ້ໄດ້ງ່າຍກວ່າ. ໃນຊຸມຊົນພືດໜຶ່ງໆ ກໍ່ຄ້າຍກັບລັກສະນະຂອງພວກພືດຜັກ ດ້ວຍການປະກອບມີການ ພົວພັນຂອງສັງຄົມພືດຊະນິດຕ່າງໆພາຍໃນຂອງມັນເອງ.

ຊະນິດພືດພັນຫຼືຊຸມຊົນພືດແມ່ນມີການພົບເຫັນມີການເກີດຂຶ້ນເປັນຈຳນວນຫຼວງຫຼາຍຫຼື ເປັນ ກຸ່ມໃນພື້ນທີ່ທີ່ມີສະພາບແວດລ້ອມອັນດຽວກັນ ຊຶ່ງອາດຮຽກຊື່ຕາມສະພາບລັກສະນະຂອງເຂດນັ້ນເຊັ່ນ: ຮຽກ ຕາມເຂດພື້ນທີ່, ຊະນິດດິນ, ພູມອາກາດ ຫຼືອາດຮຽກຕາມກຸ່ມພືດທີ່ໂດດເດັ່ນໃນເຂດນັ້ນ.

3.2 ຊຸມຊົນສັດ

ນິເວດຊຸມຊົນສັດໜຶ່ງແມ່ນຫຍັງ?

ໃນນິເວດວິທະຍາ, ຊຸມຊົນໜຶ່ງໆ ແມ່ນການລວມຕົວຫຼືການພົບກັນຂອງປະຊາກອນສັດສອງ ຫຼື ຫຼາຍຊະນິດ ໃນພື້ນທີ່ໃນຊ່ວງເວລາໃດໜຶ່ງສະເພາະ.

ຊຸມຊົນໃນລະບົບນິເວດວິທະຍາແມ່ນຫຍັງ?

ຊຸມຊົນໜຶ່ງໆ ແມ່ນການຢູ່ຮ່ວມກັນຂອງປະຊາກອນໃນພື້ນທີ່ໃດໜຶ່ງທີ່ແນ່ນອນ. ຊຸມຊົນມີຂະໜາດ ແລະມີຂອບເຂດທີ່ແຕກຕ່າງກັນ ຊຶ່ງບາງຄັ້ງກໍ່ມີຄວາມຫຍຸ້ງຍາກໃນການສັງເກດ. ລະບົບນິເວດໜຶ່ງແມ່ນມີລະດັບສູງຂອງການຈັດຕັ້ງບວກກັບສິ່ງແວດລ້ອມທາງກາຍະພາບຂອງມັນ.

4. ຈຸລິນຊີ (Bacteria)

ຈຸລິນຊີແມ່ນຫຍັງ?

ສາມາດເວົ້າໄດ້ວ່າໃນໂລກນີ້ເປັນໂລກຂອງຈຸລິນຊີຈຳນວນຫຼວງຫຼາຍ, ຈຸລິນຊີແມ່ນສິ່ງມີຊີວິດທີ່ນ້ອຍທີ່ສຸດຊະນິດໜຶ່ງ ຊຶ່ງມີຈຸລັງດຽວ ມີຂະໜາດບໍ່ເທົ່າກັບສ່ວນໜຶ່ງຂອງໄມໂຄເມັດ (a few micrometer), ພວກມັນບໍ່ແມ່ນຕົ້ນພືດຫຼືສັດ, ຈຸລິນຊີເປັນກຸ່ມຂອງມັນເອງ. ໃນດິນ 1 ກະລາມບັນຈຸຈຸລິນຊີປະມານ 40 ລ້ານຈຸລັງ(ໂຕ) ແລະ ໃນນ້ຳ 1 ມິລິລິດ ມີຈຸລິນຊີປະມານ 1 ລ້ານຈຸລັງ.

ມີການຄາດຄະເນວ່າໃນໂລກເຮົານີ້ມີຈຳນວນຈຸລິນຊີຫຼາຍທີ່ສຸດ ຊຶ່ງສະແດງອອກໃນຕົວເລກຕໍ່ໄປນີ້: 5 nonillion = 5,000,000,000,000,000,000,000,000,000 (or 5×10^{30}) ໂຕ.

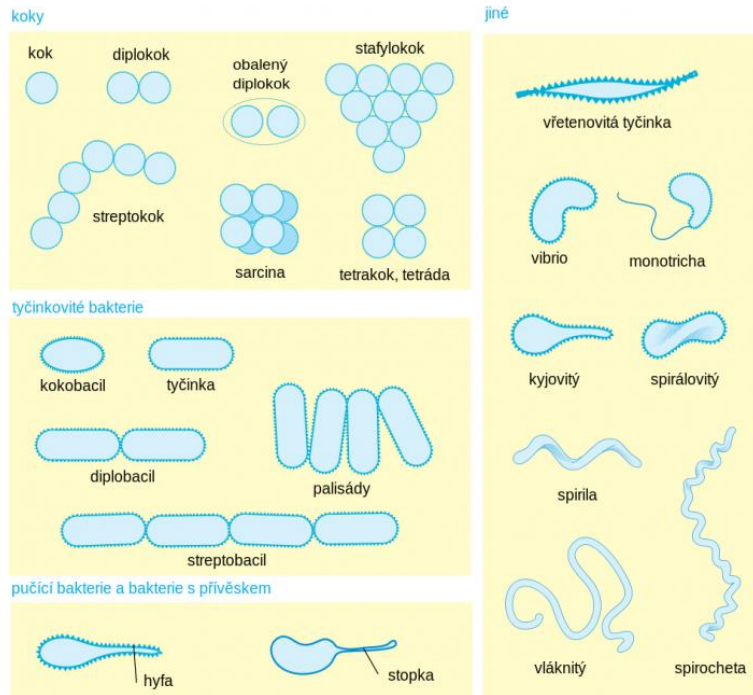
ນັກວິທະຍາສາດເວົ້າວ່າດິນທີ່ເກີດຈາກມວນຊີວະພາບເປັນບໍ່ເກີດຂອງຈຸລິນຊີ.

ຈຸລິນຊີຢູ່ໃນ 3 ຮູບຮ່າງລັກສະນະຄື:

1). **Spherical (ຄ້າຍໝາກບານ)** : ໃນຮູບຮ່າງລັກສະນະນີ້ຖືວ່າເປັນຮູບແບບໜຶ່ງທີ່ງ່າຍດາຍ. ຈຸລິນຊີທີ່ມີຮູບຮ່າງແບບນີ້ເອີ້ນວ່າ: “cocci” (singular *coccus*).

2) **Rod shaped (ຮູບກໍ່)**: ເປັນທີ່ຮູ້ກັນວ່າເປັນຈຸລິນຊີພວກ *bacilli* (singular *bacillus*). ບາງຊະນິດຈຸລິນຊີພວກນີ້ມີຮູບກົງໂຄ້ງ ຊຶ່ງເປັນທີ່ຮູ້ກັນວ່າເປັນພວກ *vibrio*.

3) **Spiral (ຮູບຂີດເປັນວົງ)**: ພວກນີ້ເປັນທີ່ຮູ້ກັນວ່າພວກ *spirilla* (singular *spirillum*). ຖ້າຫາກຂີດມ້ວນແໜ້ນເຂົາເອີ້ນວ່າພວກ *spirochetes*. ພວກມັນມີການປ່ຽນຮູບຫຼາຍແບບພາຍໃນແຕ່ລະກຸ່ມ.



ຮູບທີ 2.3: ຮູບຮ່າງລັກສະນະຂອງຈຸລິນຊີ (Bacteria morphology. Image by Vojtěch Dostál)

ສາມາດພົບຈຸລິນຊີຢູ່ໃສແດ່? ພວກເຮົາສາມາດພົບຈຸລິນຊີໄດ້ໃນພາກສ່ວນຕໍ່ໄປນີ້:

- 1) ດິນ
- 2) ເສດຂີ້ເຫຍື້ອ
- 3) ນ້ຳ
- 4) ພືດພັນຕ່າງໆ
- 5) ພວກສັດ
- 6) ຊັ້ນດິນຕ່າງໆທາງເບື້ອງນອກ
- 7) ວັດຖຸຕ່າງໆ
- 8) ຂີ້ວໂລກ
- 9) ນ້ຳກ້ອນ
- 10) ນ້ຳພຸຮ້ອນ
- 11) ໃນຊັ້ນບັນຍາກາດທີ່ຢູ່ເໜືອໂລກ
- 12) ໃຕ້ພື້ນມະຫາສະໝຸດທີ່ເລິກ - ສາມາດພົບຈຸລິນຊີໃນນ້ຳມະຫາສະໝຸດລະດັບຄວາມເລິກ

10,000 ແມັດ. ພວກມັນຢູ່ໃນບ່ອນທີ່ມືດ ແລະຄວາມດັນສູງ, ຈຸລິນຊີສາມາດປຸງແຕງອາຫານດ້ວຍອີກຊິດມາດ(oxidizing sulfur) ຊຶ່ງໄຫຼອອກມາຈາກພື້ນດິນທີ່ເລິກ.

ນັກວິທະຍາສາດທີ່ສຶກສາພວກຈຸລິນຊີ ເວົ້າວ່າສາມາດພົບຈຸລິນຊີໃນທຸກຫົນທຸກແຫ່ງ ນອກຈາກບ່ອນ

ທີ່ທຳການຂ້າເຊື້ອໂລກ (sterilize). ລວມໄປເຖິງບ່ອນທີ່ມີຄວາມຮ້ອນສູງ ຫຼື ບ່ອນທີ່ມີຄວາມເຂັ້ມຂຶ້ນຂອງສານເຄມີກໍຍັງມີຈຸລິນຊີ. ຈຳພວກຈຸລິນຊີນີ້ເປັນ ຈຸລິນຊີພິເສດ (ສາມາດປັບຕົວເຂົ້າກັບສະພາບແວດລ້ອມຄວາມຮ້ອນສູງ, ຄວາມດັນຫຼືສານເຄມີ) ແລະສາມາດມີຊີວິດ ຊຶ່ງບໍ່ມີສິ່ງມີຊີວິດອື່ນຢູ່ໄດ້.

ຈຸລິນຊີຕັ້ງເດີມ ແລະ ວິວັດທະນາການຂອງມັນ

ບັນພະບູລຸດຂອງຈຸລິນຊີສະໄໝໃໝ່ - ສິ່ງມີຊີວິດຈຸລັງດຽວທີ່ນ້ອຍທີ່ສຸດ ທີ່ປາກົດໃນໂລກນີ້ປະມານ 4,000 ລ້ານປີກ່ອນໜ້ານີ້. ນັກວິທະຍາສາດເວົ້າວ່າ: ຈຸລິນຊີເປັນສິ່ງມີຊີວິດທຳອິດທີ່ມີຊີວິດໃນໂລກ. ປະມານ 3,000 ລ້ານປີ ຈຸລິນຊີທັງໝົດທີ່ມີໃນໂລກ ເປັນສິ່ງມີຊີວິດທີ່ມີຂະໜາດນ້ອຍທີ່ສຸດ ແລະລວມມີສອງຊະນິດຄື:

1. ຈຸລິນຊີ ແລະ 2. ຈຸລິນຊີບູຮານ - Archaea (classified as bacteria, but genetically and metabolically different from all other known bacteria).

ບັນດາຊາກຫີນຂອງຈຸລິນຊີຕ່າງໆ (Fossils of bacteria) ກໍຍັງມີການພົບເຫັນທົ່ວໄປ. ແນວໃດກໍຕາມ ອີງຕາມໂຄງສ້າງແລະການພັດທະນາກໍບໍ່ມີສິ່ງທີ່ປາກົດເດັ່ນເປັນພິເສດ ຈຶ່ງບໍ່ສາມາດຢັ້ງຢືນໄດ້ຊັດເຈນ. ແຕ່ພາຍໃຕ້ການຊ່ວຍຂອງອັນດັບຂັ້ນຕອນຕ່າງໆ ປະຈຸບັນສາມາດຮູ້ໄດ້ວ່າ ຈຸລິນຊີແຍກມາຈາກຈຸລິນຊີຕັ້ງເດີມຂອງມັນ.

ລະບົບການໃຊ້ອາຫານໃນຮ່າງກາຍເປັນພະລັງງານ (Metabolism)

ຈຸລິນຊີໃຊ້ອາຫານລ້ຽງໂຕມັນເອງແນວໃດ? ຈຸລິນຊີ ໃຊ້ອາຫານລ້ຽງໂຕມັນເອງດ້ວຍຫຼາຍວິທີເຊັ່ນ:

- ຈຸລິນຊີພວກ Heterotrophic ກິນສິ່ງມີຊີວິດອື່ນເປັນອາຫານ. ຈຸລິນຊີພວກນີ້ ສ່ວນຫຼາກແມ່ນອາໄສຊີມຊັບເອົາວັດຖຸອິນຊີທີ່ຕາຍແລ້ວເປັນອາຫານ. ບາງຊະນິດຈຸລິນຊີທີ່ເປັນກາຝາກ ກໍອາດເຮັດໃຫ້ຜູ້ໃຫ້ອາໄສເຖິງແກ່ຊີວິດໄດ້ ເມື່ອມີສິ່ງອຳນວຍຄວາມສະດວກອື່ນເປັນຕົວຊ່ວຍ.
- ຈຸລິນຊີປະເພດ Autotrophic ເປັນຈຸລິນຊີທີ່ສາມາດຜະລິດອາຫານດ້ວຍຕົນເອງ. ການສ້າງອາຫານຂອງຈຸລິນຊີຊະນິດນີ້ສ້າງອາຫານດ້ວຍການສັງເຄາະອາຫານໂດຍພະລັງແສງອາທິດຄື: ຈຸລິນຊີໃຊ້ແສງພະອາທິດ, CO_2 ແລະ ນ້ຳ ເພື່ອສ້າງອາຫານ. ຈຸລິນຊີທີ່ສັງເຄາະອາຫານເອງໄດ້ນີ້ຮຽກວ່າ: *photoautotrophs*. ຈຸລິນຊີພວກນີ້ລວມທັງ cyanobacteria ຊຶ່ງທຳມະດາແລ້ວ ມີບົດບາດໃນການສ້າງອົກຊີໃນດິນ. ໃນຂະນະທີ່ຈຸລິນຊີພວກອື່ນບໍ່ສາມາດສ້າງອົກຊີໄດ້ເຊັ່ນ: ພວກ heliobacteria, ຈຸລິນຊີຊຸນຟູໂຟວສີມ່ວງແລະບໍ່ສີມ່ວງ (purple non-sulfur bacteria, purple sulfur bacteria) ແລະ ຈຸລິນຊີຊຸນຟູສີຂຽວ (green sulfur bacteria)
- ຍັງມີຈຸລິນຊີຊະນິດອື່ນໆທີ່ສ້າງອາຫານໂດຍການສັງເຄາະເຄມີ (chemosynthesis) ເຊັ່ນ: ຈຸລິນຊີໃຊ້ CO_2 , ນ້ຳ ແລະ ສານເຄມີໄດ້ແກ່ ແອມໂມເນຍ (ammonia) ສັງເຄາະອາຫານຂອງມັນເອງ ຊຶ່ງພວກເຮົາຮຽກວ່າ: ຕົວດູດຈັບໄນໂຕຼເຈນ (nitrogen fixers). ໂດຍປົກກະຕິແລ້ວພວກນີ້ຈະຢູ່ໃນຮາກພືດຕະກູນຖົ່ວ ແລະ ຢູ່ໃນມະຫາສະໝຸດ.

ໃນສະພາບແວດລ້ອມໃດທີ່ຈຸລິນຊີມັກອາໄສຢູ່?

ໂດຍລວມແລ້ວຈຸລິນຊີມີຫຼາຍຊະນິດທີ່ແຕກຕ່າງກັນ ຈຶ່ງເຫັນໄດ້ວ່າພວກມັນກໍສາມາດອາໄສຢູ່ໃນສະພາບແວດລ້ອມທີ່ແຕກຕ່າງກັນໄປເຊັ່ນກັນ.

ຈຸລິນທີ່ມີຊີວິດໄດ້ດ້ວຍອາໄສອົກຊີເຈນທີ່ຮຽກວ່າ: Aerobes ຈຸລິນຊີຊະນິດນີ້ສາມາດຈະເລີນເຕີບໂຕໄດ້ສະເພາະບ່ອນທີ່ມີອົກຊີເຈນເທົ່ານັ້ນ. ມີບາງຊະນິດອາດກໍ່ໃຫ້ເກີດອັນຕະລາຍແກ່ມະນຸດ ຈາກການກັດ, ສຶກກະປົກເປັນເປື້ອນ, ບັນຫານ້ຳບໍ່ຊຸ່ນ ແລະສິ່ງກົນເໝັນ.

ຈຸລິນທີ່ຈະເລີນເຕີບໂຕໄດ້ສະເພາະບ່ອນທີ່ບໍ່ມີອົກຊີເຈນທີ່ຮຽກວ່າ: Anaerobes ຈຸລິນຊີຊະນິດນີ້ຈະມີການຈະເລີນເຕີບໂຕໃນບ່ອນທີ່ບໍ່ມີອົກຊີເຈນເທົ່ານັ້ນ. ເພິ່ນພົບຈຸລິນຊີພວກນີ້ຢູ່ໃນຄົນ ໂດຍສະເພາະແມ່ນກໍ່ໃຫ້ເກີດອາຍພິດເນື້ອຕາຍ (gangrene), ເຕຕານິດ(tetanus) ຊຶ່ງສ່ວນຫຼາຍພະຍາດຕິດຕໍ່ກ່ຽວກັບແຂ້ວ.

5. ລະບົບນິເວດຕ່າງໆ (Ecosystems)

5.1 ລະບົບນິເວດເຂດຕູນດຣາ (Tundra ecosystem)

ລະບົບນິເວດເຂດຕູນດຣາມີ 2 ລະດູການ, ເປັນເຂດແຫ້ງແລ້ງທີ່ສຸດ, ບາງເຂດເປັນທະເລຊາຍ ມີອາກາດເຢັນ, ອຸນຫະພູມສະເລ່ຍປະມານ 10 ອົງສາ C, ປະລິມານນ້ຳຝົນ 2-5 ຊັງຕີແມັດ ຕໍ່ປີ. ລະດູໃບໄມ້ຫຼົ່ນອາກາດໜາວເຢັນທີ່ສຸດ ແລະມີຫົມະປົກຄຸມ ປະລິມານຫົມະປະມານ 10-20 ຊັງຕີແມັດຕໍ່ປີ. ລະດູຮ້ອນ ບາງຄັ້ງມີນ້ຳຖ້ວມຈາກຫົມະເປື້ອຍ. ແນວໃດກໍ່ຕາມເຂດນີ້ໃນໃຕ້ດິນຈະເຢັນຕະລອດປີ(ເຢັນຢ່າງຖາວອນປະມານ 3 ແມັດ ໃຕ້ດິນ). ທີ່ຕັ້ງຂອງເຂດນີ້ຢູ່ໃນນິຕິດກັບຂົວໂລກເໜືອ ແລະ ຂົວໂລກໃຕ້. ສຳລັບພືດພັນຕ່າງໆໃນເຂດຕູນດຣາ ແມ່ນບໍ່ມີຕົ້ນໄມ້, ສ່ວນຫຼາຍຂອງພື້ນທີ່ປົກຄຸມໄປດ້ວຍປະເພດຫຍ້າຕ່ຳເຊັ່ນ: ໄຄ (Mosses), ເຫັດເທົາ (Lichen). ມີພຽງບາງສ່ວນຂອງພື້ນທີ່ມີຕົ້ນໄມ້ພຸ່ມປົກຄຸມ.

ສຳລັບສັດໃນເຂດນີ້ມີຕັ້ງແຕ່ແມງໄມ້ຈົນເຖິງສັດຊະນິດຕ່າງໆເຊັ່ນ: ກວາງກາຣິບູ (Caribou), ງົວ (Musk Ox), ໝີຂາວ (Bears), ໝາປ່າ (Wolf), ກະຮອກ (small rodent), ໜູ (lemming) ມີການອົບພະຍົບຂອງຝູງສັດໃນລະດູປະສົມພັນ.



ຮູບທີ 2.4: ພືດພັນ ແລະສັດໃນເຂດຕູນດຣາ

5.2 ລະບົບນິເວດເຂດໄຕກາ (Taiga ecosystem)

ລະບົບນິເວດປ່າໄມ້ໄຕກາ ລະດູໜາວເປັນລະດູທີ່ຍາວກວ່າໜູ່ ມີຫົມະລົງໂດຍທົ່ວໄປ, ລະດູໃບໄມ້ຫຼົ່ນ ແລະ ລະດູບານໃໝ່ເປັນຊ່ວງທີ່ສັ້ນ. ສ່ວນລະດູຮ້ອນປະມານ 2-3 ເດືອນເທົ່ານັ້ນ, ສຳລັບລະດູຝົນໆຕົກແຮງ.

ລະບົບນິເວດປ່າໄມ້ໄຕກາ ນອນຢູ່ໃນເຂດປ່າໄມ້ສີນຂຽວຕະລອດປີ(coniferous forest), ຕັ້ງຢູ່ເສັ້ນຂະໜານ ໃກ້ຂົ້ວໂລກໃຕ້ແລະເໜືອ. ພືດພັນຕ່າງໆ ມີຕົ້ນໄມ້ສູງ 5 - 10 ແມັດ, ສ່ວນຫຼາຍເປັນປ່າໄມ້ສີນ ແລະບາງເຂດ ແມ່ນມີພືດທີ່ມັກເກີດໃນເຂດດິນຕົມດິນບຶງເຊັ່ນ: ຜັກກຸດ ແລະເຫັດເທົາ (ferns and mosses). ສໍາລັບສັດ ແມ່ນມີພວກສັດທີ່ແຕກຕ່າງກັນ(diverse array) ມັກເຄື່ອນທີ່ຫຼືອົບພະຍົບເລື້ອຍໆເຊັ່ນ: ກວາງ, ໝີ, ໝາ ຈອກ, ໝາໄນ, ໝູ(Moose, Bear, Lynx, fox, voles) ແລະ ແມງໄມ້ຕ່າງໆ.



ຮູບທີ 2.5: ປ່າໄມ້ໃນເຂດໄຕກາ

5.3 ລະບົບນິເວດປ່າໂຄກເຂດອົບອຸ່ນ (Temperate deciduous forest ecosystem)

ລະບົບນິເວດປ່າໄມ້ເຂດອົບອຸ່ນປະກອບມີ 4 ລະດູການໄດ້ແກ່: ລະດູຮ້ອນ, ລະດູໃບໄມ້ຫຼົ່ນ, ລະດູໜາວ ແລະ ລະດູບານໃໝ່. ໃນເຂດນີ້ມີຝົນຕົກໜ້ອຍ ປະລິມານນ້ຳຝົນຢູ່ໃນລະຫວ່າງ 80-140 ຊັງຕີແມັດເທົ່ານັ້ນ. ພືດ



ຮູບທີ 2.6: ລະບົບນິເວດປ່າໂຄກເຂດອົບອຸ່ນ

ພັນນານາຊະນິດໃນເຂດນີ້ມີລັກສະນະຂອງປ່າໂຄກ ມີຫຼາຍຊັ້ນພືດສະລັບຊັບຊ້ອນກັນ, ໃບໄມ້ຫຼົ່ມໃນຕົ້ນລະດູໜາວ. ສໍາລັບສັດໃນເຂດນີ້ມີຫຼາຍຊະນິດເຊັ່ນກັບເຂດອື່ນໆ ແຕ່ສ່ວນຫຼາຍເປັນປະເພດສັດເຄື່ອນຍ້າຍມາຈາກເຂດຮ້ອນ ແລະ ມີບາງປະເພດແມ່ນສັດທີ່ອາໄສຢູ່ໃນພື້ນທີ່.

5.4 ລະບົບນິເວດທົ່ງຫຍ້າ (Savanna ecosystem)

ນິເວດທົ່ງຫຍ້າຫຼືເປັນທີ່ຮູ້ຈັກກັນດີໃນຊື່ທົ່ງຫຍ້າສະວັນນາ “Savanna” ເປັນເຂດທີ່ແຫ້ງແລ້ງປະລິມານນໍ້າຝົນປະມານ 90-150 ຊັງຕີແມັດຕໍ່ປີ. ເຂດນີ້ຕັ້ງຢູ່ໃນເຂດຮ້ອນຊຸມ ແລະເຄິ່ງຮ້ອນຊຸມ. ພູມມີອາກາດໃນເຂດນີ້ແບ່ງເປັນ 3 ລະດູການ. ພືດພັນສ່ວນຫຼາຍແມ່ນພືດຕະກູນຫຍ້າຫຼາຍຊະນິດເໝາະສົມແກ່ສັດປະເພດກິນຫຍ້າ. ລັກສະນະຫຍ້າເຂດນີ້ມີຄວາມທົນທານຕໍ່ຄວາມແຫ້ງແລ້ງສູງ(Forb). ພືດເຂດນີ້ເປັນທັງພືດຕໍ່າ ແລະໄມ້ສູງປົນກັນ ລະດັບຄວາມສູງຂອງໄມ້ຢູ່ໃນລະຫວ່າງ 2-10 ແມັດເທົ່ານັ້ນ. ສໍາລັບສັດທີ່ເດັ່ນໃນເຂດນີ້ ສ່ວນຫຼາຍແມ່ນຝູງສັດໃຫຍ່ທີ່ອາໄສກິນຫຍ້າ ແລະສັດກິນຊີ້ນຂະໜາດໃຫຍ່ (Large ungulates, large predators)



ຮູບທີ 2.7: ລະບົບນິເວດທົ່ງຫຍ້າສະວັນນາ

5.5 ລະບົບນິເວດທົ່ງຫຍ້າເຂດອົບອຸ່ນ (Temperate grass land ecosystem)



ຮູບທີ 2.8: ລະບົບນິເວດທົ່ງຫຍ້າເຂດອົບອຸ່ນ

ລະບົບນິເວດທົ່ງຫຍ້າເຂດອົບອຸ່ນ ມີອາກາດອົບອຸ່ນຕະລອດປີ, ມີທົ່ງຫຍ້າສູງ ມີຄວາມອຸດົມສົມບູນ(sub-artic grassland) ຕັ້ງຢູ່ທາງພາກເໜືອເປັນທົ່ງຫຍ້າທີ່ປາສະຈາກຕົ້ນໄມ້ (prairies – steppes), ບາງແຫ່ງຕັ້ງຢູ່ທາງພາກໃຕ້ ຂອງປະເທດອາກເຈນຕິນາຫຼືພາກໃຕ້ຂອງອາເມລິກາລາຕິນ ເປັນທົ່ງຫຍ້າທີ່ກວ້າງໃຫຍ່ຮາບພຽງ ບໍ່ມີຕົ້ນໄມ້ທີ່ຮູ້ໃນນາມທົ່ງຫຍ້າ ແພມພັສ (pampas of Argentina). ໃນເຂດນີ້ມີຝືນຕົກໜ້ອຍຄືປະມານ 25-70 ຊັງຕີແມັດຕໍ່ປີ. ສັດທີ່ອາໄສໃນເຂດນີ້ເປັນພວກສັດໃຫຍ່ທີ່ກິນຫຍ້າເປັນຕົ້ນຕໍ (large ungulates)

5.6 ລະບົບນິເວດຈຳປາຣາ (Champaral ecosystem)

ລະບົບນິເວດ ຈຳປາຣາ ເປັນເຂດທີ່ມີຄວາມຊຸມບໍ່ສູງ, ລົມບໍ່ແຮງປານໃດ (Mild wet winter) ຕາມ

ດ້ວຍອາກາດຮ້ອນ ແລະແຫ້ງແລ້ງ. ໃນລະດູຮ້ອນມັກຈະມີໄຟປ່າເກີດຂຶ້ນໃນເຂດຈຳປາຣາ. ເຂດນິເວດຈຳປາຣາຕັ້ງຢູ່ໃກ້ເຂດແຄມທະເລເຊັ່ນ: ກາລິຟໍເນຍ, ຈີເລ ແລະທະເລເມດີເທີຣາເນຽນ(California, Chile, Mediterranean). ສຳລັບພືດພັນຕ່າງແມ່ນຈະມີແຕ່ຕົ້ນໄມ້ເຕ້ຍ ແລະໄມ້ພຸ່ມເປັນສ່ວນຫຼາຍ. ປະເພດສັດລ້ຽງລູກດ້ວຍນົມແມ່ນມີຄວາມຫຼາກຫຼາຍພໍສົມຄວນ ຕາມໄປດ້ວຍພວກນົກຊະນິດຕ່າງໆ, ພວກແມງໄມ້ ແລະອື່ນໆທີ່ມັກອາກາດແຫ້ງແລ້ງ.



ຮູບທີ 2.9: ລະບົບນິເວດຈຳປາຣາ

5.7 ລະບົບນິເວດທະເລຊາຍ (Desert ecosystem)

ລະບົບນິເວດໃນເຂດດິນແດນແຫ່ງທະເລຊາຍໃນໂລກແມ່ນເປັນເຂດທີ່ແຫ້ງແລ້ງທີ່ສຸດ, ປະລິມານນ້ຳຝົນມີໜ້ອຍກວ່າ 25 ຊັງຕີແມັດຕໍ່ປີ. ເຂດຂອງທະເລຊາຍສ່ວນຫຼາຍແມ່ນຕັ້ງຢູ່ໃນບໍລິເວນໃກ້ເສັ້ນສູນສູດ (Equatorial) ທີ່ແບ່ງໂລກເຮົາເປັນສອງພາກ, ມີພຽງບາງເຂດຕັ້ງຢູ່ໃກ້ເຂດອົບອຸ່ນເທົ່ານັ້ນ. ຕົ້ນໝາມໃນ

ທະເລຊາຍ (cactus), ພືດຜັກ (sagebrush), ພືດນ້ຳມັນ (creosote) ແລະ ໄມ້ພຸ່ມບາງຊະນິດ (shrubs). ສ່ວນສັດແມ່ນມີພຽງພວກສັດນ້ອຍເຊັ່ນ: ກະຣອກນ້ອຍ (small rodents) ແລະ ພວກສັດເລືອຄານ (reptiles) ເທົ່ານັ້ນ.



ຮູບທີ 2.10: ລະບົບນິເວດໃນເຂດທະເລຊາຍ

5.8 ລະບົບນິເວດເຂດຮ້ອນຊຸມ (Tropical ecosystem)

ລະບົບນິເວດເຂດຮ້ອນຊຸມ ອາກາດຮ້ອນ, ຄວາມຊຸ່ມສູງ ມີຝົນຕົກໜາແໜ້ນ, ທາດອາຫານໃນດິນ ໜ້ອຍຍ້ອນມີນ້ຳເຊາະລ້າງ. ອຸ່ນຫະພຸມໃນນ້ຳແລະໜອງບຶງມີການປ່ຽນແປງໜ້ອຍ ເນື່ອງຈາກອາກາດຮ້ອນສະໜໍາສະເໝີ. ບາງແຫ່ງໃນເຂດນີ້ມີທັງລະດູຮ້ອນຊຸມແລະ ລະດູຮ້ອນແຫ້ງແລ້ງ. ທີ່ຕັ້ງຂອງເຂດນີ້ຢູ່ໃນເຂດສູນສຸດລະຫວ່າງເສັ້ນຂະໜານ 23.5 ອົງສາເໜືອ ແລະ ເສັ້ນຂະໜານ 23.5 ອົງສາໃຕ້. ສະພາບປ່າໄມ້ໃນເຂດຮ້ອນ



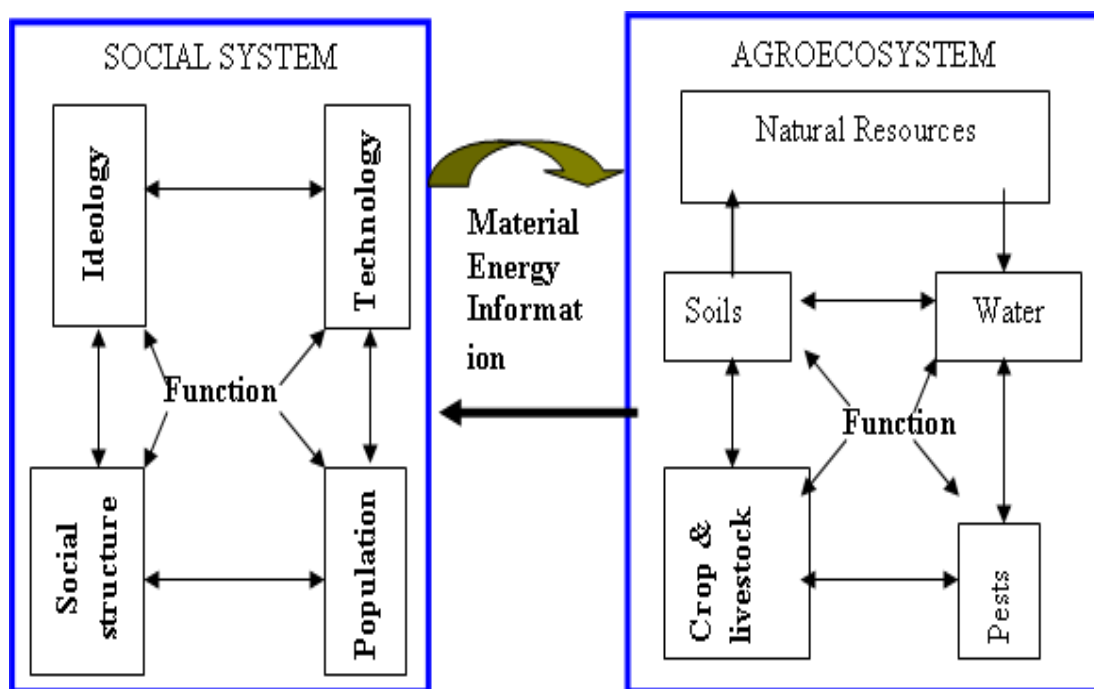
ຮູບທີ 2.11: ລະບົບນິເວດປ່າໄມ້ເຂດຮ້ອນຊຸມ

ຊຸມສ່ວນຫຼາຍແມ່ນປ່າດົງດິບ, ມີພວກຕົ້ນໄມ້ໃບກວ້າງ ແລະຕົ້ນໄມ້ມີຄວາມສູງຫຼາຍ, ປ່າໄມ້ໜາຕຶບ, ມີພືດພັນຫຼາຍຊັ້ນ ນັບທັງພືດຊັ້ນໜ້າດິນທີ່ມີແສງສ່ອງລົງຫາໜ້ອຍທີ່ສຸດ ຈົນເຖິງຕົ້ນໄມ້ໃຫຍ່ສູງເຖິງ 30-40

ແມັດ. ສໍາລັບສັດແລ້ວນັບວ່າເປັນເຂດທີ່ມີຄວາມຫຼາກຫຼາຍຂອງສັດຊະນິດຕ່າງໆ, ມີຄວາມອຸດົມສົມບູນດ້ານອາຫານຕະລອດປີ.

5.9 ລະບົບນິເວດຊຸມຊົນ (Community ecosystem)

ການປະຕິສຳພັນຫຼືກະທົບລະຫວ່າງລະບົບນິເວດຊຸມຊົນແລະລະບົບກະສິກໍາ ມີຄວາມກ່ຽວຂ້ອງເຊິ່ງກັນແລະ ກັນຢ່າງສະນິດແໜ້ນ. ການແລກປ່ຽນດ້ານພະລັງງານ, ວັດຖຸ ແລະ ຂໍ້ມູນຂ່າວສານພາຍໃນ ລະຫວ່າງສອງລະບົບ (Rambo, 1982). ໃນຟາມຂອງຄອບຄົວ ຊຶ່ງໄດ້ຕັດສິນໃຈໃນລະບົບການປູກພືດແລະຈະມີໂຄງສ້າງແນວໃດ ເພື່ອປະກອບເປັນຟາມຂອງຄອບຄົວ. ຄອບຄົວໜຶ່ງກໍ່ອາດຈະມີອິດທິພົນຕໍ່ລະບົບຟາມຂອງຄອບຄົວອື່ນ. ຜົນຂອງການປະຕິສຳພັນເຫຼົ່ານີ້ເປັນຕົວກຳນົດລະດັບຂອງລະບົບນິເວດກະສິກໍາຂອງບ້ານ, ຕະຫຼາດ, ເຕັກໂນໂລຊີໃໝ່, ກິດຈະກຳການສຶກສາຂອງລັດ ແລະວັດທະນະທຳອາດບັງຄັບ(Compel)ໃຫ້ຄອບຄົວອື່ນໆໃນທ້ອງຖິ່ນ ຈຳຕ້ອງປ່ຽນແປງຊີວິດຄວາມເປັນຢູ່ ລວມທັງໂຄງສ້າງຂອງລະບົບນິເວດກະສິກໍາ ແລະ ປະຕິກິລິຍາຂອງເຂົາເຈົ້າ (Marten and Saltman, 1986).



ຮູບທີ 2.12: ການພົວພັນລະຫວ່າງລະບົບນິເວດຊຸມຊົນ ແລະ ການພັດທະນາກະສິກໍາ

ບົດທີ 3

ນິເວດກະສິກຳ (Agro-ecology)

1. ນິຍາມ

ໝາຍເຖິງການພົວພັນລະຫວ່າງສິ່ງທີ່ມີຊີວິດກັບທຳມະຊາດ ສະເພາະທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກັບການກະສິກຳ ຫຼື ເປັນການສຶກສາກ່ຽວກັບລາຍລະອຽດຂອງພື້ນທີ່ ຫຼື ສະຖານທີ່ທີ່ຊາວກະສິກອນໃຊ້ໃນການປູກພືດ ຫຼື ລ້ຽງສັດ ຫຼື ດຳເນີນກິດຈະກຳຕ່າງໆທີ່ກ່ຽວຂ້ອງ ເປັນຕົ້ນ.

2. ຄວາມສຳພັນຂອງນິເວດກະສິກຳ (agro-ecological relationship)

ເປັນການພົວພັນລະຫວ່າງສິ່ງທີ່ມີຊີວິດກັບທຳມະຊາດ ໂດຍສະເພາະທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກັບການກະສິກຳ ຊຶ່ງ ຕ່າງຈາກນິເວດວິທະຍາ ໂດຍນິເວດກະສິກຳປະກອບດ້ວຍ: ເສດຖະກິດ ແລະ ປັດໄຈທາງດ້ານສັງຄົມເຂົ້າມາ ກ່ຽວຂ້ອງ, ເຮັດໃຫ້ນິເວດກະສິກຳມີຂໍ້ຈຳກັດຫຼາຍກວ່ານິເວດວິທະຍາເຊັ່ນ: ນິເວດກະສິກຳ ຈະຕ້ອງຄຳນຶງເຖິງ ຂະໜາດພື້ນທີ່, ຊະນິດຂອງພືດ, ສັດ, ຄວາມນິຍົມ ແລະ ທີ່ສຳຄັນຕ້ອງໃຫ້ຜົນຕອບແທນສູງ.

3. ລະບົບນິເວດກະສິກຳ (Agroecosystem)

3.1 ນິຍາມ

ລະບົບນິເວດກະສິກຳ (an agro ecosystem) ເປັນສ່ວນໜຶ່ງຂອງນິເວດກະສິກຳຕາມທຳມະຊາດທີ່ ເກີດຈາກການທີ່ມະນຸດໄດ້ເຂົ້າໄປປັບປຸງປ່ຽນແປງບາງສ່ວນ ຫຼື ທັງໝົດຂອງຮູບຮ່າງລັກສະນະ, ຄຸນສົມບັດຂອງ ອົງປະກອບພາຍໃນທາງດ້ານກາຍະພາບ ຫຼື ຊີວະພາບແບບດັ່ງເດີມຂອງລະບົບນິເວດນັ້ນໆ ເພື່ອຈຸດມຸ້ງໝາຍໃຫ້ ເປັນແຫຼ່ງທີ່ສາມາດດຳເນີນການຜະລິດອາຫານ, ເສັ້ນໃຍ ຫຼື ຜະລິດທາງການກະສິກຳອື່ນໆ ຕາມທີ່ມະນຸດ ຕ້ອງການ.

3.2 ອົງປະກອບຂອງລະບົບນິເວດກະສິກຳ

ລະບົບນິເວດກະສິກຳໂດຍທົ່ວໄປປະກອບດ້ວຍອົງປະກອບພາຍໃນທີ່ເປັນສິ່ງທີ່ບໍ່ມີຊີວິດ ແລະ ສິ່ງທີ່ມີຊີວິດທີ່ໄດ້ຮັບການປຸງແຕ່ງທີ່ຢູ່ພາຍໃຕ້ພື້ນທີ່ທີ່ມີຂອບເຂດຊັດເຈນ, ມະນຸດເຂົ້າໄປບໍລິຫານ ແລະ ຈັດການ ໂດຍການສະໜັບສະໜູນເພີ່ມເຕີມປັດໄຈທີ່ຈຳເປັນຕ້ອງໃຊ້ໃນການຜະລິດ ທັງນີ້ເພື່ອໃຫ້ໄດ້ຜົນຜະລິດມີຄຸນສົມ ບັດຕາມທີ່ຕ້ອງການ ດັ່ງສະແດງໃນຮູບທີ 3.1.

3.2.1 ອົງປະກອບພາຍໃນລະບົບ

1. ສິ່ງທີ່ບໍ່ມີຊີວິດເຊິ່ງເປັນອົງປະກອບພື້ນຖານຂອງລະບົບນິເວດກະສິກຳປະກອບດ້ວຍ ພູມີອາກາດໄດ້ ແກ່ ອຸນຫະພູມ, ກ້າສ, ອາກາດ, ຄວາມຊຸ່ມ, ແສງແດດ, ນ້ຳຜົວດິນ, ນ້ຳໃຕ້ດິນ ແລະ ນ້ຳໃນບັບຍາ ກາດ ຮ່ວມທັງແຫຼ່ງນ້ຳດິນ, ຊຸດດິນ, ແຮ່ທາດອາຫານພືດໃນດິນ, ຄວາມເປັນກົດດ່າງຂອງດິນ, ສະ ພາບດິນເຄັມ, ສະພາບການໃຊ້ປະໂຫຍດລັກສະນະພູມິປະເທດຂອງພື້ນທີ່ພູ, ທີ່ສູງ, ດອນ, ທີ່ຮາບສູງ ,ທີ່ຮາບລຸ່ມ ແລະ ແຫຼ່ງນ້ຳ.

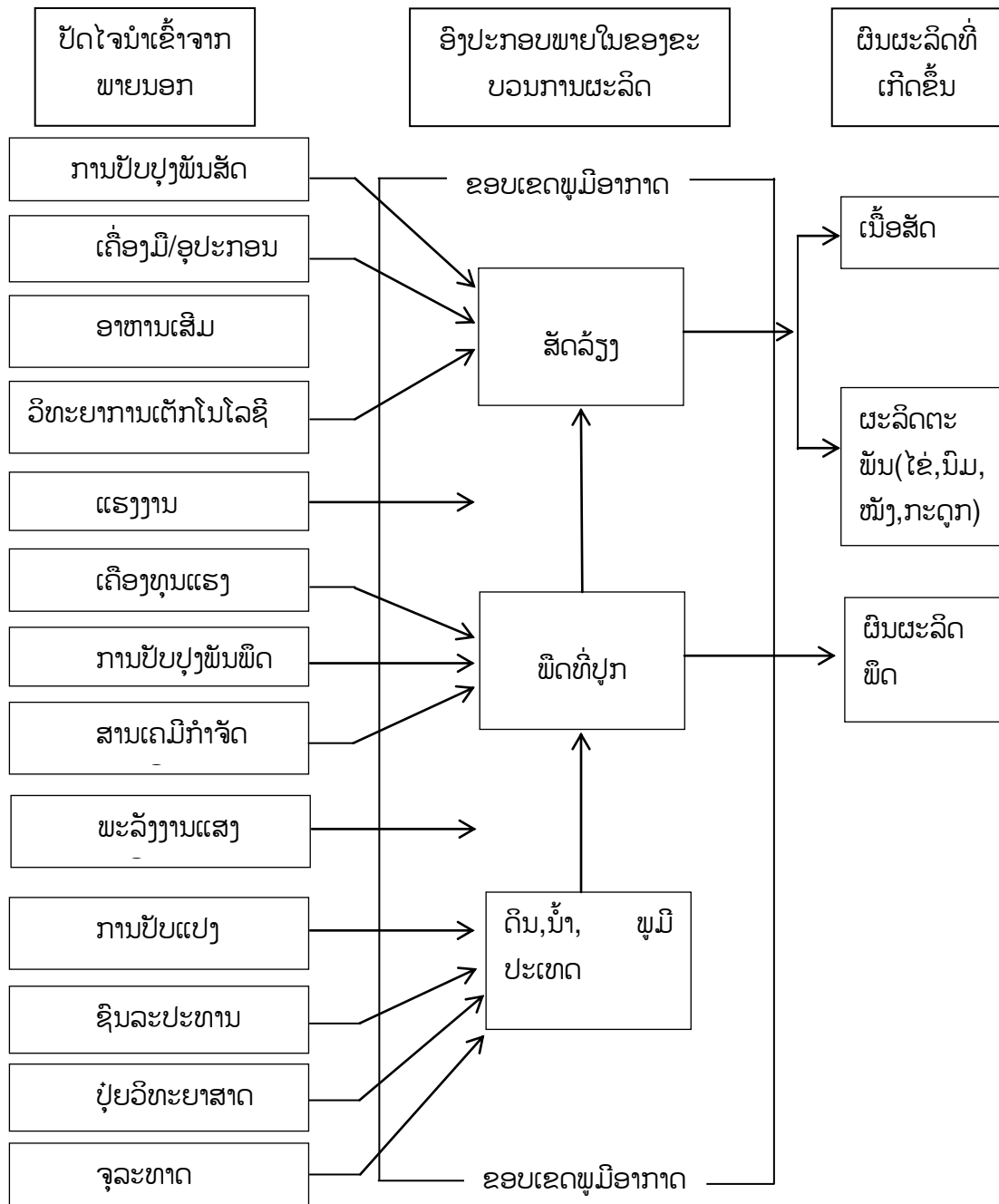
2. ສິ່ງທີ່ມີຊີວິດທີ່ຢູ່ໃນລະບົບນິເວດກະສິກຳ ແບ່ງເປັນ 2 ຊະນິດຄື:

1.2.1. ສິ່ງທີ່ມີຊີວິດເກີດຂຶ້ນຕາມ ແລະ ມີຢູ່ໃນລະບົບຕາມທຳມະຊາດໄດ້ແກ່ ວັດສະພືດ,

ຕົ້ນໄມ້ຍືນຕົ້ນທີ່ໄດ້ຮັບການອານຸລັກໄວ້, ແມງໄມ້ສັດຕູພືດ, ແມງສັດຕູຈຸລິນຊີທັງທີ່ຢູ່
ໃນນ້ຳ, ດິນ ແລະ ໃນອາກາດ ແລະ ສັດຕາມທຳມະຊາດອື່ນໆທີ່ໄດ້ຮັບການອະນຸຮັກ.

1.2.2. ສິ່ງທີ່ມີຊີວິດວາງແຜນ ແລະ ດຳເນີນການຜະລິດປະກອບດ້ວຍຄື:

- ພຶດເຊັ່ນ: ພຶດໄຮ່, ພຶດສວນ, ເຂົ້າ, ພຶດປະສົມປະສານ ເປັນຕົ້ນ.
- ສັດລ້ຽງເຊັ່ນ: ສັດໃຫຍ່, ສັດນ້ອຍ, ສັດປີກ, ສັດເລືອຄານທັງທີ່ຜະລິດເປັນອາຫານໃຊ້ແຮງງານ ແລະ ເປັນເຄື່ອງໃຊ້.
- ສັດນ້ຳ ແລະ ເຄິ່ງປີກເຄິ່ງນ້ຳເຊັ່ນ: ປາ, ກຸ້ງ, ຫອຍ, ເຕົ່ານ້ຳ, ກົບ ເປັນຕົ້ນ.



ຮູບທີ 3.1: ລະບົບນິເວດກະສິກຳປະກອບດ້ວຍປັດໄຈນຳເຂົ້າຈາກພາຍນອກ, ອົງປະກອບພາຍໃນ, ຜົນຜະລິດ

3.2.2 ປັດໄຈນຳເຂົ້າສູ່ລະບົບ

ປັດໄຈທີ່ມະນຸດນຳເຂົ້າສູ່ລະບົບນິເວດກະສິກຳ (Production inputs)

1. ການປ່ຽນແປງສະພາບຂອງສິ່ງບໍ່ມີຊີວິດ: ອາກາດ, ນ້ຳ, ດິນ, ພູມີປະເທດ ປະກອບດ້ວຍ ເຕັກນິກວິທີການປັບປຸງບຳລຸງດິນ ແລະ ການປ່ຽນແປງພູມີປະເທດ ແລະ ຈຸລະທາດ ແລະ ບຸ່ຍ ວິທະຍາສາດ ການຊົນລະປະທານ.

2. ການຜະລິດພືດ: ປັດໄຈການຜະລິດທີ່ນຳເຂົ້າສູ່ລະບົບປະກອບດ້ວຍເຕັກນິກວິທີການປັບປຸງ ພັນພືດ, ການປຸກ ແລະ ການບຳລຸງຮັກສາພັນພືດ, ສານເຄມີປ້ອງກັນກຳຈັດສັດຕູພືດ.

3. ການຜະລິດສັດລ້ຽງ: ປັດໄຈການຜະລິດທີ່ນຳເຂົ້າສູ່ລະບົບປະກອບດ້ວຍພັນສັດເຕັກນິກວິທີການລ້ຽງ, ການດູແລຮັກສາ, ການປັບປຸງບຳລຸງພັນ, ເວດຄະພັນ (ຢາ, ວັດສະດຸ, ອຸປະກອນທາງ ການແພດ) ແລະ ສຸຂະພັນ, ອາຫານເສີມ.

4. ການຜະລິດພືດ ແລະ ສັດ: ໄດ້ແກ່ພະລັງງານແສງອາທິດ, ແຮງງານທັງແຮງງານຄົນ, ເຄື່ອງຈັກ ແລະ ແຮງງານສັດລວມທັງສິ່ງຈຳເປັນອື່ນໄດ້ແກ່ ສະພາບການຕະຫຼາດ ແລະ ລາຄາຜົນຜະລິດທີ່ດີ, ເງິນ ທຶນສິນເຊື່ອ, ນະໂຍບາຍຂອງລັດທີ່ຊັດເຈນ ແລະ ແນ່ນອນກ່ຽວກັບການພັດທະນາກະສິກຳ.

3.2.3 ຜົນຜະລິດທີ່ເກີດຂຶ້ນຈາກລະບົບນິເວດກະສິກຳ: ສາມາດແບ່ງອອກເປັນ 2 ປະເພດຄື:

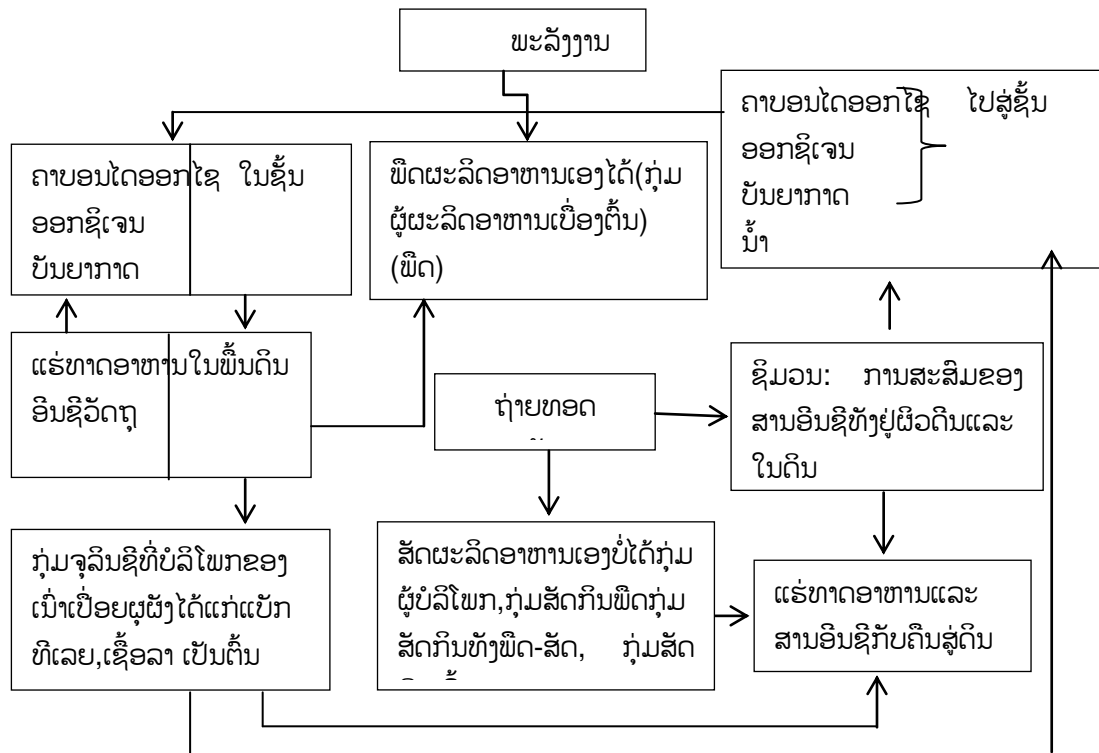
1. ປະເພດທີ່ເປັນປະໂຫຍດ: ໄດ້ແກ່ ຜົນຜະລິດພືດທີ່ໃຊ້ເປັນອາຫານ, ເຄື່ອງນຸ່ງຫົ່ມ, ທີ່ຢູ່ອາ ໃສ ແລະ ຢາຮັກສາພະຍາດ, ຜົນຜະລິດສັດໄດ້ແກ່ ເນື້ອສັດ ແລະ ຜະລິດຕະພັນສັດເຊັ່ນ: ໄຂ່, ນົມ, ຂົນ, ໝັງ, ກະດູກເປັນຕົ້ນ.

2. ປະເພດທີ່ເປັນຂອງເສຍ: ລະບົບນິເວດກະສິກຳຖ້າບໍ່ໄດ້ຮັບການບໍລິຫານ ແລະ ຈັດການທີ່ດີ ຈະກໍ່ໃຫ້ເກີດຜົນເສຍຫາຍເຊັ່ນ: ຄວາມເສື່ອມໂຊມ ແລະ ເກີດມົນລະພິດໃນຊັບພະຍາກອນດິນ, ນ້ຳ, ອາກາດ ແລະ ປົນເປື້ອນສານເຄມີ ແລະ ຄຸນນະພາບຂອງຜົນຜະລິດທີ່ເປັນຕາມທີ່ຕ້ອງການ.

3.3 ການພົວພັນລະຫວ່າງອົງປະກອບພາຍໃນຂອງລະບົບນິເວດກະສິກຳ

ອົງປະກອບຕ່າງໆ ຂອງລະບົບນິເວດກະສິກຳໜຶ່ງມີເຊື່ອມໂຍງ ແລະ ມີປະຕິສຳພັນກັນຢູ່ສະເໝີ ໂດຍ ສະເພາະຢ່າງຍິ່ງອົງປະກອບພາຍໃນທີ່ເປັນຂະບວນການຜະລິດ (Production process) ເມື່ອມີຄົນເຂົ້າໄປ ບໍລິຫານຈັດການ ແລະ ເພີ່ມເຕີມປັດໄຈການຜະລິດທີ່ຈຳເປັນ ດັ່ງຮູບທີ່ສະແດງໄວ້ໃນຮູບ 3.2. ເລີ່ມຈາກອົງ ປະກອບທີ່ປັນຊັບພະຍາກອນທຳ ມະຊາດທີ່ສຳຄັນຍິ່ງໄດ້ແກ່ ພະລັງງານແສງອາທິດ (solar energy) ເຊິ່ງເປັນ ບໍ່ເກີດແຫ່ງພະລັງງານສິ່ງທີ່ບໍ່ມີຊີວິດ ແລະ ສິ່ງທີ່ມີຊີວິດທັງຫຼາຍທັງປວງ ແລະ ອີກອົງປະກອບໜຶ່ງຄື: ຊັ້ນ ບັນຍາກາດ, ເປັນທີ່ຢູ່ຂອງກາສຄາບອນໄດອອກໄຊ (CO_2), ກາສອອກຊີເຈນ (O_2) ແລະ ນ້ຳ (H_2O). ສ່ວນ ໃຫຍ່ພື້ນດິນປະກອບດ້ວຍ ແຮ່ທາດອາຫານພືດ, ອິນວັດຖຸ ແລະ ນ້ຳ, ທັງ 2 ອົງປະກອບມີຄວາມເຊື່ອມໂຍງສຳ ພັນກັນຢູ່ສະເໝີທັງ 3 ອົງປະກອບເປັນວັດຖຸດິບທີ່ຈຳເປັນສຳລັບພືດ ເຊິ່ງເປັນກຸ່ມທີ່ຜະລິດອາຫານໄດ້ເອງ ໂດຍ ຂະບວນການສ້າງເຄາະແສງ (Photosynthesis) ໃນຂະນະທີ່ພືດກຳລັງສ້າງເຄາະແສງພືດໄດ້ຄາຍນ້ຳ ແລະ ກາສອອກຊີເຈນ (O_2) ກັບຄືນສູ່ລະບົບບັນຍາກາດ.

ຜົນຜະລິດທີ່ພືດຜະລິດໄດ້ ເປັນແຫຼ່ງພະລັງງານທີ່ໄດ້ຖືກຖ່າຍທອດໄປເປັນອາຫານເພື່ອສ້າງພະລັງງານໃຫ້ແກ່ສິ່ງທີ່ມີຊີວິດທີ່ເປັນສັດ ຊຶ່ງຜະລິດອາຫານເອງບໍ່ໄດ້ ຊຶ່ງຈັດເປັນຜູ້ບໍລິໂພກ ທັງເປັນກຸ່ມທີ່ບໍລິໂພກເຊັ່ນ: ງົວ, ຄວາຍ, ແບ້, ແກະ ເປັນຕົ້ນ, ບາງຊະນິດກິນທັງພືດ ແລະ ສັດ ເຊັ່ນ: ເສືອ, ແຂ້ ເປັນຕົ້ນ ພະລັງງານຈາກພືດທີ່ເຫຼືອບາງສ່ວນຖືກເກັບສະສົມເປັນສານອິນຊີ ຫຼື ຊີວະມວນ (Bio-mass) ໄວ້ໃນດິນ ຫຼື ບໍລິເວນຜິວດິນ ຊຶ່ງກັບຄືນເປັນແຮ່ທາດອາຫານ ແລະ ສານອິນຊີຄືນສູ່ດິນ ແລະ ບາງສ່ວນກໍ່ສະຫຼາຍກາຍເປັນກຳສັດກັບຄືນສູ່ຊັ້ນບັນຍາກາດ.



ຮູບທີ 3-2: ອົງປະກອບຫຼັກ ແລະ ການພົວພັນຂອງອົງປະກອບໃນລະບົບນິເວດກະສິກຳ

ສ່ວນສິ່ງທີ່ມີຊີວິດທີ່ເປັນສັດຊຶ່ງເປັນຜູ້ບໍລິໂພກນັ້ນ ກໍ່ຈະເປັນວັດຖຸດິບສ້າງພະລັງງານແກ່ມະນຸດ ຜູ້ດຳເນີນການຜະລິດໃນຂະນະທີ່ມີຊີວິດຢູ່ໄດ້ຄ້າຍກັບຄາບອນໄດອອກໄຊ ແລະ ນ້ຳ ອອກສູ່ບັນຍາກາດດ້ວຍຂະບວນການຫາຍໃຈ ແລະ ເມື່ອໃດສັດເຫຼົ່ານີ້ຕາຍ ຊາກສັດຈະຖືກຍ່ອຍສະຫຼາຍໂດຍຈຸລິນຊີທີ່ບໍລິໂພກຂອງເນົາເປືອຍຜຸພັງໄດ້ແກ່ ແບກທິເຣີຍ, ເຊື້ອລາເປັນຕົ້ນ ແລະ ເມື່ອຈຸລິນຊີເຫຼົ່ານັ້ນຕາຍລົງ ຊາກທັງສັດ ແລະ ຈຸລິນຊີຈະກັບຄືນກາຍເປັນແຮ່ທາດ ແລະ ສານອິນຊີສູ່ດິນເຊັ່ນເດີມ ແລະ ແລ້ວແຮ່ທາດ ແລະ ສານອິນຊີເຫຼົ່ານັ້ນກໍ່ຈະຖືກພືດດູດຊັບຂຶ້ນໄປເປັນອາຫານຂອງພືດເພື່ອການຜະລິດອາຫານເພື່ອໃຊ້ເປັນວັດຖຸດິບຂອງພະລັງງານຂອງພືດເອງ ແລະ ຂອງສັດກິນພືດ ແລ້ວທັງພືດ ແລະ ສັດຕາຍລົງຈະກາຍເປັນແຮ່ທາດລົງສູ່ດິນ ໝູນວຽນເປັນຂະບວນການແບບນີ້ຢ່າງຕໍ່ເນື່ອງຕະຫຼອດໄປຈົນກວ່າທີ່ລະບົບນິເວດຍັງດຳລົງຢູ່.

3.4 ພະລັງງານທີ່ນໍາເຂົ້າ ແລະ ໄຫຼອອກຈາກລະບົບນິເວດກະສິກໍາ

ພະລັງງານທີ່ຊາວກະສິກອນໄດ້ນໍາເຂົ້າໄປເພື່ອໃຊ້ໃນການຜະລິດຜົນຜະລິດ ທີ່ມີຄຸນລັກສະນະຕາມທີ່ຕ້ອງການນັ້ນແບ່ງອອກເປັນ 2 ປະເພດຄື:

ປະເພດທີ 1: ເປັນພະລັງງານຈິງທີ່ສາມາດໃຫ້ແຮງງານເພື່ອການຜະລິດໄດ້ທັນທີ ໄດ້ແກ່ ແຮງງານຂອງມະນຸດ, ແຮງງານຈາກເຊື້ອໄຟ (ນໍ້າມັນ, ຟືນ, ຖ່ານ), ພະລັງງານແສງອາທິດ ແລະ ພະລັງງານໄຟຟ້າ.

ປະເພດທີ 2: ເປັນພະລັງງານທາງອ້ອມທີ່ຕ້ອງຜ່ານຂະບວນການປ່ຽນສະພາບກ່ອນທີ່ຈະໄດ້ພະລັງງານເກີດຂຶ້ນຈາກສິ່ງນັ້ນໄດ້ແກ່ ເມັດພັນຕ້ອງຜ່ານຂັ້ນຕອນການເພາະປຸກເກີດຜົນຜະລິດແລ້ວນໍາໄປໃຊ້ປະໂຫຍດ, ບຸຍເຄມີ ພືດຕ້ອງນໍາໄປໃຊ້ເຊັ່ນດຽວກັນ, ສານເຄມີກໍາຈັດສັດຕູພືດ, ເຄື່ອງທຸ່ນແຮງ ແລະ ນໍ້າທີ່ໃຊ້ອຸປະໂພກ ແລະ ບໍລິໂພກ.

ພະລັງງານທີ່ໄຫຼອອກຈາກລະບົບ ຊຶ່ງສ່ວນໃຫຍ່ເປັນຜົນຜະລິດພືດ ແລະ ຜົນຜະລິດສັດລ້ຽງ ທີ່ນໍາອອກໄປບໍລິໂພກບໍລິເວນພື້ນທີ່ອື່ນທັງໃຊ້ເປັນອາຫານ, ເຄື່ອງນຸ່ງຫົ່ມ, ອຸປະກອນໃຊ້ຕ່າງໆ ນອກຈາກນີ້ຍັງມີຂອງເສຍເຊັ່ນ: ນໍ້າເນົາເສຍ, ຜົນຜະລິດທາງກະສິກໍາທີ່ເນົາເສຍ, ດິນເຊື່ອມໂຊມ, ອາກາດເປັນພິດ ເຫຼົ່ານີ້ຈໍາເປັນຕ້ອງໃຊ້ພະລັງງານໃນລະບົບການປ້ອງກັນ, ກໍາຈັດ, ບຸລະນະພື້ນຟູໃຫ້ສິ່ງເຫຼົ່ານັ້ນກັບເຂົ້າສູ່ສະພາບທີ່ດີເໝືອນເດີມ.

ຕົວຢ່າງ: ລະບົບນິເວດກະສິກໍາທີ່ເປັນແປງນາທີ່ນາມາສະເໝີເພື່ອໃຫ້ສາມາດເບິ່ງເຫັນ ແລະ ເຂົ້າໃຈຢ່າງຊັດເຈນກ່ຽວກັບອົງປະກອບຂອງລະບົບ ແລະ ມີຄວາມສໍາພັນກັບລະບົບອື່ນໆ ດັ່ງສະແດງໄວ້ໃນຮູບ 3.3. ແປງນາເຂົ້າໜຶ່ງແປງສາມາດຈັດເປັນລະບົບນິເວດກະສິກໍາໃນລະດັບແປງນາທີ່ມີອົງປະກອບຊັດເຈນໄດ້ແກ່:

1. ຄັນນາລ້ອມຮອບແປງນາ ແລະ ສາມາດໃຊ້ຄັນນານັ້ນ ເປັນສິ່ງກໍານົດຂອບເຂດຂອງລະບົບແປງນາ (boundary) ທີ່ເບິ່ງເຫັນໄດ້ຊັດເຈນ, ລະບາຍອອກຈາກແປງນານັ້ນຈັດວ່າເປັນຕົວເຊື່ອມໂຍງແປງນາຊາວນາຈັດການກັບລະບົບອື່ນທີ່ຢູ່ພາຍນອກ.

2. ຊາວນາກໍານົດໃຫ້ມີສະເພາະເຂົ້າເກີດຂຶ້ນເປັນຫຼັກໃນແປງນາຕາມສາຍພັນທີ່ຕ້ອງເທົ່ານັ້ນຈຶ່ງທໍາໃຫ້ຄວາມຫຼາກຫຼາຍຂອງສິ່ງທີ່ມີຊີວິດຕ່າງໆ ຊຶ່ງເຄີຍມີຢູ່ໃນແປງນາຕາມລະບົບນິເວດກະສິກໍາພື້ນຖານທໍາມະຊາດດັ່ງເດີມ ຖືກຫຼຸດລົງທັງຊະນິດ ແລະ ປະລິມານຕໍ່ມາກັບກາຍເປັນສະຖານທີ່ຢູ່ອາໄສຂອງສິ່ງທີ່ມີຊີວິດບາງຊະນິດໂດຍສະເພາະຕົ້ນເຂົ້າທີ່ປູກ ຈະເລີນເຕີບໂຕທໍາມາການແຂ່ງຂັນຂອງພະຍາດ, ແມງໄມ້ສັດຕູ, ວັດສະພືດ, ປູ-ປາ ທີ່ຕ້ອງໃຊ້ແຮ່ທາດອາຫານ ຕະຫຼອດຈົນພື້ນທີ່ດິນ ແລະ ນໍ້າຮ່ວມກັນ ແລະ ໃນເວລາດຽວກັນເພື່ອການດໍາລົງຊີວິດສ່ວນການທໍາລາຍແມງໄມ້ສັດຕູພືດດ້ວຍສັດຕູຂອງແມງໄມ້ເອງນັ້ນ ທັງທີ່ເປັນຕົວທໍາ ແລະ ຕົວບຽນ ຊຶ່ງມີຢູ່ໃນທໍາມະຊາດຈະໝົດໄປ.

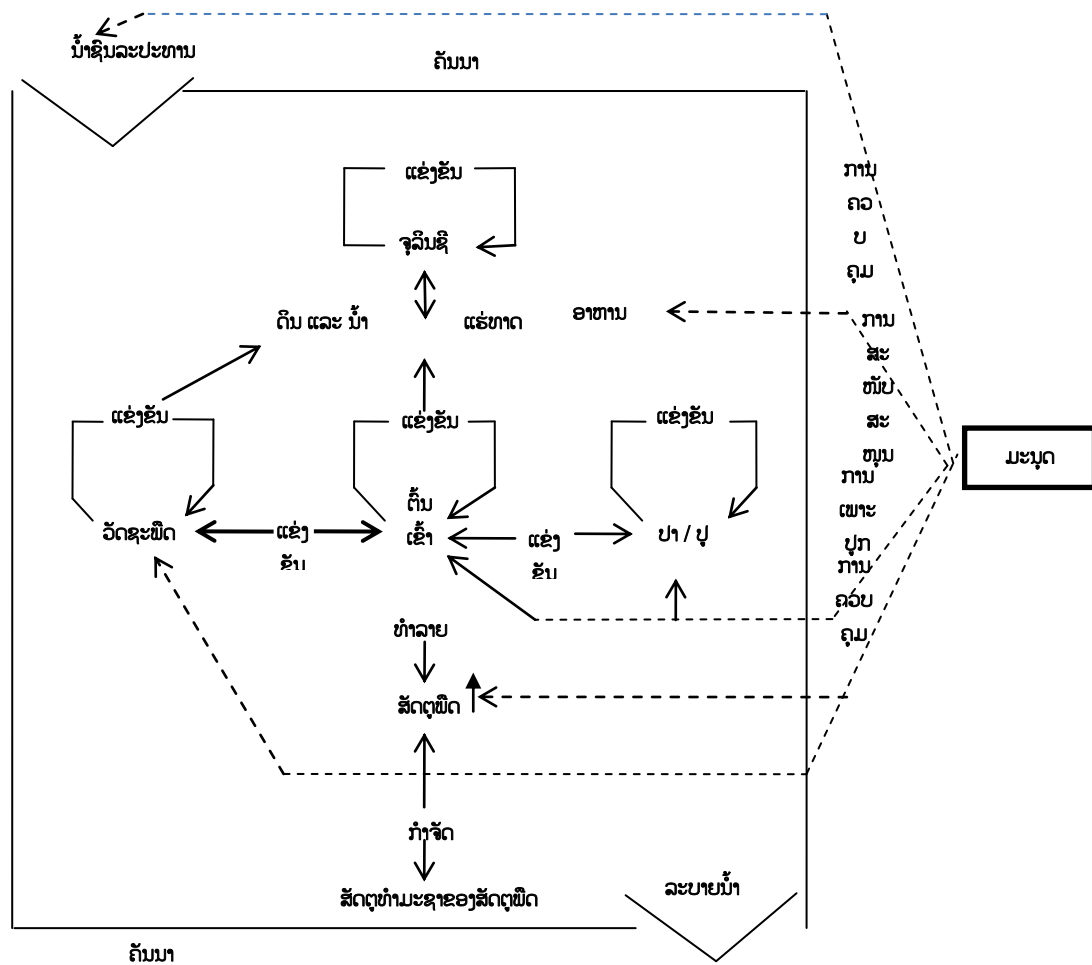
3. ຂະບວນການທີ່ເກີດຂຶ້ນ ຊຶ່ງເປັນປະກົດການຕາມທໍາມະຊາດຖືກປັບປ່ຽນດ້ວຍການບໍລິຫານ ແລະ ຈັດການປັບປຸງປ່ຽນແປງຊັບພະຍາກອນທີ່ເປັນອົງປະກອບໃນລະບົບແປງນາໂດຍຊາວນາມີການວາງແຜນ ແລະ ດໍາເນີນການຜະລິດເຊັ່ນ: ການປູກເຂົ້າ, ລ້ຽງສັດ, ລ້ຽງປາ ເປັນຕົ້ນ. ນອກຈາກນັ້ນຍັງຕ້ອງເພີ່ມເຕີມພະລັງງານ ແລະ ວັດສະດຸອຸປະກອນໃນການປັບປຸງບໍາລຸງດິນ ແລະ ເສີມແຮ່ທາດທີ່ຈໍາເປັນໃຫ້ເປັນອາຫານພືດ ແລະ ສັດລ້ຽງ. ຊາວນາຍັງຕ້ອງມີຈັດການການຄວບຄຸມລະດັບນໍ້າໃຫ້ມີປະລິມານ ເໝາະສົມກັບຄວາມຕ້ອງການຂອງຕົ້ນເຂົ້າ, ດໍາເນີນການປ້ອງກັນ, ກໍາຈັດພະຍາດ-ແມງໄມ້ສັດຕູພືດ ລວມທັງວັດຊະພືດ ແລະ ສັດຕູພືດ ທັງນີ້

ເພື່ອເປັນກັນບໍ່ໃຫ້ແມງໄມ້ສັດຕູພືດ ແລະ ວັດຊະພືດເຫຼົ່ານັ້ນໄປແກ່ງແຍ້ງການໃຊ້ປະໂຫຍດຈາກດິນ, ນ້ຳ, ແຮ່
ທາດອາຫານ ຫຼື ການບຽດບຽນທຳລາຍພືດ ແລະ ສັດລ້ຽງໂດຍກົງ.

4. ເປັນຄວາມພະຍາຍາມຂອງຊາວນາທີ່ຈະໃຫ້ຜົນຜະລິດເຂົ້າທີ່ມີປະລິມານ ແລະ ຄຸນນະພາບ
ຕາມຄວາມຕ້ອງ ການຂອງເຂົາເອງຢ່າງຕໍ່ເນື່ອງ ແລະ ສະໜ້າສະເໝີໃນໄລຍະຍາວ.

3.5 ລັກສະນະສຳຄັນຂອງລະບົບນິເວດກະສິກຳ

ລະບົບນິເວດກະສິກຳທຸກລະບົບ ເປັນທັງລະບົບກະສິກຳທຳມະຊາດ, ເຄິ່ງທຳມະຊາດ ແລະ ກ້າວໜ້າ
ທັນສະໄໝ ຕ່າງກໍ່ມີລັກສະນະທີ່ສຳຄັນດັ່ງນີ້:



ແຫຼ່ງທີ່ມາ: Convey. G.R., 1986

ຮູບທີ 3.3: ລະບົບນິເວດກະສິກຳຂອງທຳນາ

ຊາວນາເຂົ້າໄປບໍລິຫານ ແລະ ຈັດຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດ ແລະ ສິ່ງແວດລ້ອມໂດຍສະເພາະດິນ, ນ້ຳ
ຊຶ່ງເປັນອົງປະກອບທີ່ສຳຄັນຂອງລະບົບນິເວດກະສິກຳເພື່ອໃຫ້ມີຮູບຮ່າງລັກສະນະ, ຄຸນສົມບັດແລະ ເກີດຜົນ
ຜະລິດຕາມທີ່ຕ້ອງການ, ອົງປະກອບຂອງລະບົບນິເວດກະສິກຳທີ່ສຳຄັນໄດ້ແກ່ ດິນ, ນ້ຳ, ພູມີອາກາດ, ພູມີ

ປະເທດ, ພືດ ແລະ ສັດ ໄດ້ຖືກຊາວກະສິກອນດັດແປງດ້ວຍການເຂົ້າໄປຈັດການ ແລະ ບໍລິຫານ ແລະ ມີກິດຈະກຳທີ່ສຳຄັນດັ່ງຕໍ່ໄປນີ້:

3.8.1 ການກຳນົດຂອບເຂດຂອງລະບົບການຜະລິດ, ປະລິມານ, ຄຸນນະພາບ, ຮູບຮ່າງລັກສະນະ, ຄຸນສົມບັດຜົນຜະລິດທີ່ຕ້ອງການ ລວມທັງມີການວາງແຜນການໃຊ້, ພັດທະນາຊັບພະຍາກອນທີ່ເປັນປັດໄຈການຜະລິດ, ມີການຄັດເລືອກພັນຜະລິດພືດ ແລະ/ຫຼື ສັດລ້ຽງພັນໃໝ່ພຽງຊະນິດດຽວ ເພື່ອໃຫ້ມີຄວາມເໝາະສົມກັບພູມິປະເທດ, ພູມອາກາດ, ສະພາບທາງສັງຄົມ ແລະ ເສດຖະກິດ, ຄວາມພ້ອມຂອງຊາວກະສິກອນ, ຄວາມຕ້ອງການຂອງຜູ້ບໍລິໂພກລວມທັງຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດ ແລະ ສິ່ງແວດລ້ອມ.

3.8.2 ມີການປ່ຽນແປງລັກສະນະ ແລະ ຄຸນສົມບັດບາງຢ່າງຂອງສິ່ງບໍ່ມີຊີວິດໂດຍສະເພາະອົງປະກອບທາງກາຍະພາບຂອງພື້ນທີ່ໃຫ້ມີຄວາມເໝາະສົມຕໍ່ການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງພືດ ແລະ ສັດທີ່ລ້ຽງເຊັ່ນ: ການຈັດການດິນແລະນ້ຳ, ການປັບລະດັບໜ້າທີ່, ການໄຖພວນ, ການຂຸດຄອງສິ່ງນ້ຳ ແລະ ການລະບາຍນ້ຳເປັນຕົ້ນ ແລະ ທຳໃຫ້ເກີດຜົນຜະລິດຕາມທີ່ຜູ້ຜະລິດຕ້ອງການ.

4. ມີການເພີ່ມເຕີມວັດສະດຸອຸປະກອນແຮ່ທາດ, ອາຫານ, ວິທະຍາການເຕັກໂນໂລຊີ ແລະ ພະລັງງານຈາກພາຍນອກເຂົ້າໄປໃນລະບົບນິເວດ ເພື່ອນຳໄປໃຊ້ສະໜອງຄວາມຕ້ອງການຂອງຜູ້ບໍລິໂພກຢ່າງຕໍ່ເນື່ອງແລະ ຍືນຍົງໃນໄລຍະຍາວ. ຈາກຄວາມກ້າວໜ້າທາງດ້ານວິທະຍາການ, ເຕັກໂນໂລຊີທາງໃຫມ່ມະນຸດສາມາດພັດທະນາເຕັກນິກວິທີການທີ່ເປັນປະໂຫຍດໃນດ້ານການບຳລຸງຮັກສາ ແລະ ການອະນຸລັກຕະລອດຈົນເປັນການເພີ່ມປະສິດທິພາບໃນການຜະລິດຂອງລະບົບນິເວດກະສິກຳດ້ວຍການປັບປຸງພັນພືດ ແລະ ພັນສັດ ທີ່ໃຫ້ຜົນຜະລິດສູງຕອບແທນ. ໃຊ້ວັດຖຸດິບທີ່ເປັນປັດໄຈການຜະລິດຈຳນວນນ້ອຍ, ມີການເພີ່ມເຕີມປັດໄຈການຜະລິດທີ່ໃຊ້ເປັນ ສານອາຫານແກ່ພືດ ຫຼື ສັດ. ໃນຂະນະດຽວກັນກໍ່ພະຍາຍາມທີ່ຈະຫຼຸດການສູນເສຍຂອງຜົນຜະລິດອັນເປັນຜົນມາຈາກການແຂ່ງຂັນທຳລາຍຂອງວັດສະພືດ, ສັດຕູ ແລະ ຈາກໄພພິບັດທຳມະຊາດ.

1. ຄວາມຫຼາກຫຼາຍຊະນິດ ແລະ ສາຍພັນຂອງພືດ ແລະ ສັດ

ຄວາມຫຼາກຫຼາຍຂອງຊະນິດຕ່າງໆ ລວມທັງຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດທີ່ບໍ່ມີຊີວິດຫຼຸດລົງທັງຈຳນວນ ແລະ ປະເພດເທົ່າທີ່ຕ້ອງການຜະລິດ ເຮັດໃຫ້ໂຄງສ້າງຂອງລະບົບມີຄວາມສະລັບຊັບຊ້ອນນ້ອຍກ່ວາທັງນີ້ເພາະຊາວກະສິກອນມີຄວາມຕັ້ງໃຈທີ່ຈະຜະລິດພືດ ແລະ ສັດພຽງບາງຊະນິດ ເພື່ອຕອບສະໜອງຢ່າງພຽງພໍຕໍ່ການບໍລິໂພກ. ການຈຳໜ່າຍສາຍພັນພືດ ແລະ ສາຍພັນສັດທີ່ລ້ຽງມີຄວາມແຕກຕ່າງກັນບໍ່ຫຼາຍປານໃດຄື: ພັນພືດ ແລະ ພັນສັດ ທີ່ຊາວກະສິກອນຜະລິດ ເປັນພັນທີ່ໄດ້ຮັບການປັບປຸງ ໃຫ້ເປັນພັນທີ່ໃຫ້ຜົນຜະລິດສູງ (improved high yield variety) ແລະ ມີຄວາມເພິ່ງພາອາໄສເຊິ່ງ ແລະ ກັນນ້ອຍດ້ວຍ. ໃນຂະນະທີ່ຢູ່ໃນລະບົບນິເວດທຳມະຊາດເປັນພັນພື້ນເມືອງ (local variety), ມີຄວາມຫຼາກຫຼາຍປະເພດ ແລະ ຊະນິດຂອງພັນພືດ ແລະ ພັນສັດທີ່ມີການເພິ່ງພາອາໄສກັນຫຼາຍ ແລະ ຢູ່ໃນພາວະສົມດຸນ.

2. ຕ່ອງໂຊ້ອາຫານ (Food chain)

ຕ່ອງໂຊ້ອາຫານສັ້ນກວ່າ ແລະ ບົບຂອງສາຍໄຍອາຫານ (Food wave) ສະລັບຊັບຊ້ອນນ້ອຍກ່ວາ ຄື: ເມື່ອພະລັງງານຈາກແສງອາທິດແຜ່ໄປເຖິງພືດທີ່ປູກ ແລະ ພືດທີ່ໄດ້ປຸງອາຫານແລ້ວຖືກເກັບກ່ຽວໄປລ້ຽງສັດຫຼືນຳຜົນຜະລິດພືດນັ້ນໄປຈຳໜ່າຍໃຫ້ມະນຸດບໍລິໂພກໂດຍມີການນຳເອົາຜົນຜະລິດດັ່ງກ່າວສ່ວນໃຫຍ່ອອກມາຈາກພື້ນທີ່ລະບົບນິເວດນັ້ນໄປສູ່ພື້ນທີ່ອື່ນ ທຳໃຫ້ບໍ່ມີພືດ ແລະ ສັດເນົ່າເປືອຍຫັບຖົມລົງໄປໃນພື້ນດິນ ໃຫ້

ກາຍເປັນແຫຼ່ງພະລັງງານໃນດິນ (Energy pool) ທີ່ຢູ່ໃນຮູບຊາກພືດ ແລະ ຊາກສັດທີ່ຕາຍແລ້ວ ຫຼື ເປັນອິນຊີສານທີ່ເປັນ ຮີວມັດ (Humus) ຫຼື ມູນສັດ. ການສູນເສຍແຮ່ທາດອາຫານທີ່ນໍາອອກໄປຈາກລະບົບນິເວດຢ່າງຕໍ່ເນື່ອງ ແລະ ອາດຈະເກີດຂຶ້ນຢ່າງໄວວາ. ນອກຈາກສາມາດເກີດຈາກການເກັບກ່ຽວແລະ ຂົນຍ້າຍຜົນຜະລິດພືດ ຫຼື ສັດ ໄປຍັງທີ່ອື່ນ. ນອກຈາກນີ້ຍັງສາມາດເກີດຈາກການເຊາະລ້າງຂອງໜ້າດິນໂດຍນໍ້າແລະ ລົມ. ສິ່ງທີ່ກ່າວມານີ້ເປັນຜົນມາຈາກການເນົ່າສະຫຼາຍຂອງອິນຊີສານທີ່ໄວຂຶ້ນ ທໍາໃຫ້ຂາດຕົວຢຶດເກາະອະນຸພາກດິນ ຫຼື ເກີດການໄຫຼໜີຂອງແຮ່ທາດອາຫານ ທີ່ມີສາເຫດຈາກການໄຖພວນທີ່ບໍ່ຖືກຫຼັກວິຊາການ. ເຊັ່ນດຽວກັບ ພືດ ຫຼື ສັດ ທີ່ມີອາຍຸວົງຈອນຊີວິດສັ້ນ ແລະ ຈະເລີນເຕີບໂຕວ່ອງໄວ ທໍາໃຫ້ສາມາດເກັບກ່ຽວຜົນຜະລິດພືດ ຫຼື ສັດ ເຫຼົ່ານັ້ນໄດ້ໄວຂຶ້ນ. ດັ່ງນັ້ນ, ອັດຕາໝູນວຽນຂອງແຮ່ທາດອາຫານກໍຈະໄວຂຶ້ນ ແລະ ຫຼາຍຂຶ້ນກວ່າເດີມ, ຜົນຕາມມາຄືສູນເສຍແຮ່ທາດອາຫານຈາກດິນໃນລະບົບນິເວດນັ້ນເພີ່ມຫຼາຍຂຶ້ນ ເກີດຈາກການກະທໍາຂອງມະນຸດ. ໃນລະບົບກະສິກໍາຈຶ່ງຫຼີກລ້ຽງບໍ່ໄດ້ທີ່ຊີວະມວນ ແລະ ແຮ່ທາດອາຫານ ທີ່ເຄີຍຢູ່ໃນພື້ນທີ່ນັ້ນຈະມີປະລິມານ ແລະ ສັກກາຍະພາບຫຼຸດລົງ ແລະ ໃຫ້ຜົນຜະລິດພືດ ແລະ ສັດ ຫຼຸດຕໍ່າລົງດ້ວຍ, ຖ້າມີການໃສ່ຕື່ມສິ່ງທີ່ສູນເສຍໄປເຂົ້າໄປທົດແທນຢ່າງບໍ່ສົມດຸນກັນ. ແນວໃດກໍຕາມ ຄວາມກ້າວໜ້າໃນດ້ານວິທະຍາສາດ ແລະ ເຕັກໂນໂລຊີ ທໍາໃຫ້ສາມາດຄົ້ນຫາເຕັກນິກວິທີການ ແລະ ປັດໄຈສະໜັບສະໜູນການຜະລິດທີ່ໃຫ້ຜົນຜະລິດສູງ. ຂະນະດຽວກັນມີການອະນຸລັກຊັບພະຍາກອນທໍາມະຊາດ ແລະ ສິ່ງແວດລ້ອມໃຫ້ມີສັກກາຍະພາບສູງໃນການຜະລິດຢູ່ສະເໝີ.

3. ລະບົບນິເວດກະສິກໍາລະບົບເປີດ (Open system)

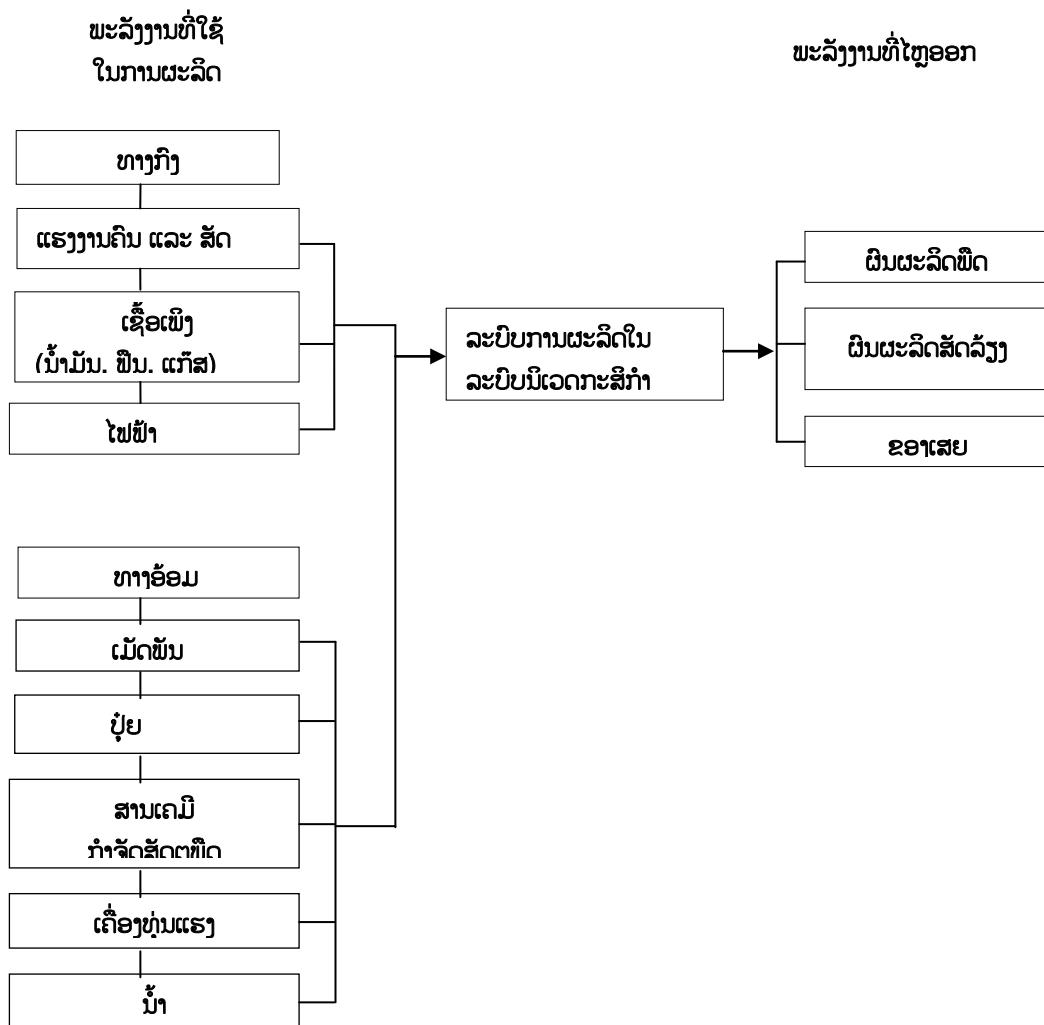
ລະບົບນິເວດກະສິກໍາເປີດຫຼາຍກວ່າລະບົບນິເວດຕາມທໍາມະຊາດທີ່ມີຄວາມກ່ຽວຂ້ອງເຊື່ອມໂຍງ ແລະ ມີປະຕິສໍາພັນເພິ່ງພາອາໄສກັບລະບົບອື່ນ ທັງທີ່ຢູ່ຫ່າງໄກກວ່າ. ປັດໄຈນໍາເຂົ້າຈາກພາຍນອກເພື່ອໃຊ້ເປັນປັດໄຈການຜະລິດ ແລະ ສິ່ງຜົນຜະລິດທີ່ເກີດຂຶ້ນອອກໄປສູ່ພາຍນອກລະບົບໃນຮູບຂອງວັດຖຸດິບ, ວັດສະດຸອຸປະກອນ, ພະລັງງານ ແລະ ຂໍ້ມູນຂ່າວສານຫຼາຍກວ່າລະບົບນິເວດທໍາມະຊາດ.

ເມື່ອພິຈາລະນາເຖິງເລື່ອງນໍາເຂົ້າສູ່ລະບົບນິເວດກະສິກໍາໄດ້ຮັບການສະໜັບສະໜູນເພີ່ມເຕີມປັດໄຈນໍາເຂົ້າໂດຍສະເພາະພະລັງງານ ຊຶ່ງເປັນສິ່ງທີ່ຈໍາເປັນຕ້ອງໃຊ້ໃນການຜະລິດ ແລະ ການເພີ່ມຜົນຜະລິດໃນການສະໜັບສະໜູນໃນທາງກົງແລະທາງອ້ອມດັ່ງຮູບ 3.4 ແລະ ພະລັງງານທີ່ຖືກລະບາຍອອກ. ນອກຈາກນີ້ການຜະລິດຂຶ້ນພື້ນຖານຈາກລະບົບນິເວດກະສິກໍາໜຶ່ງອາດສາມາດໃຊ້ເປັນວັດຖຸດິບ ຫຼື ປັດໄຈການຜະລິດສໍາລັບອີກລະບົບໜຶ່ງໄດ້ເຊັ່ນ: ຜົນຜະລິດທີ່ໃຊ້ເປັນອາຫານທີ່ໄດ້ຈາກຟາມໜຶ່ງ ອາດຈະຖືກນໍາໄປໃຊ້ເປັນອາຫານບໍລິໂພກຂອງມະນຸດອີກກຸ່ມໜຶ່ງ ຫຼື ໃຊ້ເປັນອາຫານສັດລ້ຽງໃນຟາມໜຶ່ງ ຫຼື ການນໍາເອົາສັດລ້ຽງຈາກຟາມໜຶ່ງໄປລ້ຽງຊຸມໃຫ້ສົມບູນໃນທີ່ອີກຟາມໜຶ່ງທີ່ຢູ່ຫ່າງໄກກັນອອກໄປ. ປະລິມານຂອງຜົນຜະລິດຈາກລະບົບນິເວດກະສິກໍາ ເປັນຜົນຈາກການນໍາພັນພືດ ແລະ ພັນສັດ ຈາກລະບົບນິເວດປ່າທໍາມະຊາດ ແລະ ຈະຖືກນໍາອອກໄປຈາກລະບົບຫຼາຍກວ່າຄື:

ເຫດຜົນທີ 1: ພືດທີ່ປູກໃຫ້ໄດ້ຜົນຜະລິດຕາມຄວາມຕ້ອງການ ມີພຽງບໍ່ເທົ່າໃດຊະນິດ ແຕ່ຜົນຜະລິດພືດຊະນິດນັ້ນ ເພື່ອໃຫ້ໄດ້ຜົນຜະລິດປະລິມານຫຼາຍ, ມີຄຸນນະພາບດີຂຶ້ນຕາມຄວາມຕ້ອງການ.

ເຫດຜົນທີ 2: ເກີດຈາກຄວາມໝາແໜ້ນຂອງການລ້ຽງສັດໃນລະບົບນິເວດ ຊຶ່ງສ່ວນໃຫຍ່ເປັນສັດຊະນິດທີ່ກິນພືດເປັນອາຫານ ແລະ ມີຄວາມໝາແໜ້ນກວ່າທີ່ມີຢູ່ເດີມໃນລະບົບນິເວດທໍາມະຊາດ ແລະ ມີ

ການນຳເອົາຜະລິດຕະພັນຂອງສັດລ້ຽງອອກໄປຈຳໜ່າຍໃນພື້ນທີ່ອື່ນ. ແນວໃດກໍ່ຕາມຈຳນວນຂອງເສຍທີ່ຖືກຂັບຖ່າຍອອກ ໂດຍສັດລ້ຽງຍ່ອມມີປະລິມານຫຼາຍກວ່າ ແຕ່ທັງນີ້ຂຶ້ນຢູ່ກັບປະເພດຂອງລະບົບການຜະລິດຂອງເສຍ ແລະ ຂອງເສຍທີ່ເປັນອິນຊີສານບາງຢ່າງທີ່ສັດຖ່າຍອອກ ຫຼື ເສດຊາກພຶດສາມາດນຳກັບມາໃຊ້ປະໂຫຍດໃໝ່ໄດ້ ອີກເຊັ່ນ: ໃສ່ກັບລົງໄປໃນດິນເປັນຝຸ່ນຂີ້ສັດ ຫຼື ຝຸ່ນອິນຊີ. ຄົນເຮົາຈຳເປັນຕ້ອງໃຊ້ຝຸ່ນວິທະຍາສາດ ຫຼື ສານເຄມີ ກຳຈັດສັດຕູພືດເພີ່ມເຕີມ ເມື່ອມີຄວາມຕ້ອງການຜົນຜະລິດໃນປະລິມານຫຼາຍ ແລະ ມີຄຸນນະພາບພິເສດ ຊຶ່ງຖ້າ ໃສ່ຝຸ່ນວິທະຍາສາດ ຫຼື ຝຸ່ນເຄມີບໍ່ຖືກຕ້ອງກໍ່ຈະເປັນປັດໄຈທຳໃຫ້ເກີດມົນລະພິດຂຶ້ນໃນອາກາດ, ຊັບພະຍາກອນດິນ ແລະ ນ້ຳ.



ຮູບທີ 3.4: ພະລັງງານທີ່ໃຊ້ໃນການຜະລິດ ແລະ ທີ່ໄຫຼອອກຈາກລະບົບການຜະລິດໃນລະບົບການຜະລິດໃນລະບົບນິເວດກະສິກຳ

ໃນລະບົບນິເວດທຳມະຊາດ ຫຼື ລະບົບນິເວດກະສິກຳທີ່ມີການຈັດການ ລວມທັງເກີດການປົນເປື້ອນຢູ່ພາຍໃນຜົນຜະລິດ, ປົນເປື້ອນລົງໄປໃນແຫຼ່ງນ້ຳທຳມະຊາດ ລວມທັງໃນລະບົບນິເວດທຳມະຊາດ ແລະ ລະບົບນິເວດກະສິກຳທີ່ໄດ້ຮັບການບໍລິຫານ ແລະ ຈັດການ.

ເມື່ອພິຈາລະນາລະດັບການຈັດການ ແລະ ປະລິມານຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດ ທີ່ບໍ່ມີຊີວິດ ແລະ ມີ ຊີວິດດ້ວຍການເພີ່ມເຕີມປັດໄຈຕ່າງໆ ທີ່ຈຳເປັນຕໍ່ການຜະລິດ ເພື່ອໃຫ້ໄດ້ຜົນຜະລິດຕາມປະລິມານ ແລະ ຄຸນ ນະພາບໃນເວລາທີ່ຕ້ອງການ ດ້ວຍລະບົບການຜະລິດທີ່ສອດຄ່ອງສະພາບທາງສັງຄົມ ແລະ ເສດຖະກິດຂອງຜູ້ ບໍລິຫານ ລວມທັງລະບົບນິເວດວິທະຍາ ຈຶ່ງຈັດວ່າ ລະບົບນິເວດກະສິກຳເປັນລະບົບທີ່ມີຄວາມສະລັບຊັບຊ້ອນ ກ່ຽວຂ້ອງເຊື່ອມໂຍງກັບລະບົບອື່ນ ທັງໃນແນວນອນລະດັບດຽວກັນ (horizontal relation) ແລະ ໃນແນວ ຕັ້ງ (vertical relation) ທີ່ເປັນລະບົບທີ່ແຕກຕ່າງກັນ (complex agro-socio-economic-ecological system).

4. ລະບົບນິເວດກະສິກຳມີສະຖຽນລະພາບ

ລະບົບນິເວດກະສິກຳມີສະຖຽນລະພາບຂອງຜົນຜະລິດຄວາມຍືນຍົງຖາວອນຂອງລະບົບ ແລະ ການ ເພີ່ງພາຕົນເອງໄດ້ຢູ່ໃນລະດັບຕ່ຳ ແລະ ອ່ອນໄຫວງ່າຍກວ່າ ເພາະເປັນລະບົບທີ່ມີຄວາມສົມບູນ ແລະ ສົມດູນໃນ ໂຄງສ້າງຕາມທຳມະຊາດຂອງຊັບພະຍາກອນທີ່ເປັນສິ່ງທີ່ມີຊີວິດ ແລະ ສິ່ງທີ່ບໍ່ມີຊີວິດໄດ້ຫຼຸດລົງ ອັນເປັນຜົນທີ່ເກີດ ຈາກການທີ່ຊາວກະສິກອນໄດ້ເຂົ້າໄປບໍລິຫານ ແລະ ຈັດການຊັບພະຍາກອນເຫຼົ່ານັ້ນ. ການປ່ຽນແປງຮູບຮ່າງ, ລັກສະນະ ແລະ ຄຸນສົມບັດ ຂອງປັດໄຈການຜະລິດ ໂດຍສະເພາະດິນ, ນ້ຳ ແລະ ລັກສະນະພູມິປະເທດ ແລະ ສິ່ງທີ່ຕ້ອງການຜະລິດໄດ້ແກ່ ພືດ ແລະ ສັດ ພ້ອມທັງມີການນຳປັດໄຈຕ່າງໆເຂົ້າຈາກພາຍນອກ ໂດຍສະເພາະ ຄວາມຕ້ອງການບໍລິໂພກຜົນຜະລິດຂອງຜູ້ບໍລິໂພກ. ດ້ວຍເຫດນີ້ຈຶ່ງທຳໃຫ້ລະບົບມີກົນໄກ ແລະ ຄວາມສາມາດ ໃນການຄວບຄຸມ ແລະ ການປັບຕົວຂອງຕົນເອງຂອງລະບົບນິເວດກະສິກຳ ເພື່ອໃຫ້ເກີດຄວາມສົມດູນຕາມທຳ ມະຊາດຫຼຸດລົງ ແລະ ມີຄວາມອ່ອນແອ ແລະ ບໍ່ຍືນຍົງ. ເມື່ອໄດ້ຮັບຜົນກະທົບຈາກສະພາບແວດລ້ອມທີ່ປ່ຽນ ໄປຢ່າງຮຸນແຮງເຊັ່ນ: ເກີດຄວາມແຫ້ງແລ້ງ ແລະ ຄວາມໜາວເຢັນ ເປັນເວລາດົນນານ, ລົມພະຍຸຮຸນແຮງ, ເກີດ ພະຍາດ, ແມງໄມ້ສັດຕູພືດ ລວມທັງຄວາມຕ້ອງການຜົນຜະລິດ ທີ່ກຳລັງຜະລິດຫຼຸດລົງຢ່າງໄວວາ. ເຮັດໃຫ້ ລະບົບນິເວດກະສິກຳບໍ່ສາມາດຕ້ານທານກັບສະພາບແວດລ້ອມທີ່ບໍ່ເປັນປົກກະຕິດັ່ງກ່າວເຫຼົ່ານັ້ນໄດ້. ການ ປຽບທຽບຄວາມຍືນຍົງຂອງລະບົບນິເວດທຳມະຊາດ ແລະ ລະບົບນິເວດກະສິກຳຍັງມີປັດໄຈອື່ນທີ່ຕ້ອງ ພິຈາລະນາຄື: ຄວາມມີຖາວອນພາບຂອງລະບົບນິເວດກະສິກຳບໍ່ໄດ້ຂຶ້ນຢູ່ກັບກົນໄກໃນການຄວບຄຸມຕາມທຳມະ ຊາດຫຼາຍ ແຕ່ຂຶ້ນຢູ່ກັບຄວາມສຳເລັດໃນການບໍລິຫານ ແລະ ຈັດການຂອງມະນຸດກ່ຽວກັບລະບົບນິເວດກະສິກຳ ນັ້ນໆ ແລະ ຍັງຂຶ້ນຢູ່ກັບຄວາມາດໃນການພະຍາກອນ ຫຼື ການຄາດການ ທີ່ແມ້ນຢ່າກ່ຽວກັບໂອກາດທີ່ຈະເກີດ ຂຶ້ນໄດ້ຂອງສະພາບແວດລ້ອມທີ່ບໍ່ປົກກະຕິ.

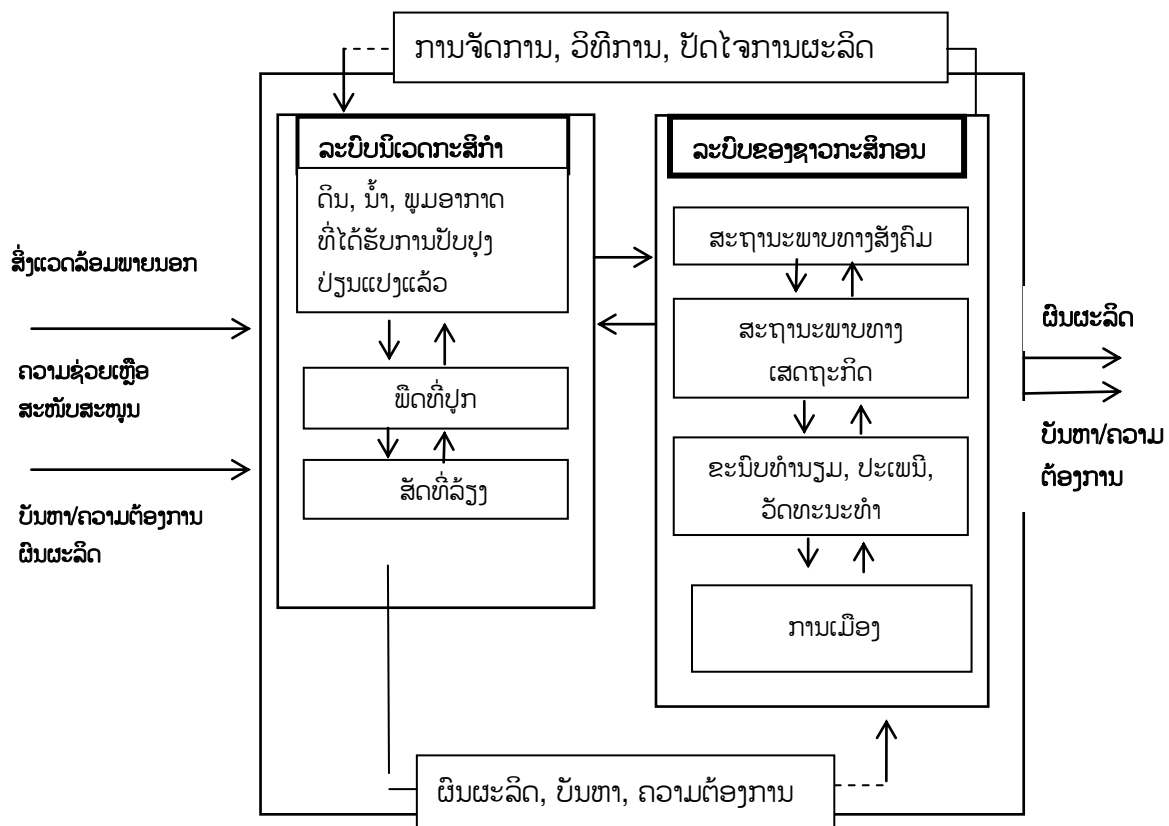
ການທີ່ມະນຸດໄດ້ເຂົ້າໄປວາງແຜນ ແລະ ດຳເນີນການບໍລິຫານ ແລະ ຈັດການປັບແຕ່ງ ຫຼື ເພີ່ມເຕີມອົງ ປະກອບຂອງລະບົບນິເວດຈົນເຮັດໃຫ້ເກີດເປັນລະບົບນິເວດກະສິກຳ ແລະ ໃຫ້ຜົນຜະລິດເກີດຂຶ້ນຕາມທີ່ ຕ້ອງການນັ້ນ ລະບົບນິເວດ ແລະ ລະບົບຂອງມະນຸດ ສິ່ງເປັນລະບົບທາງສັງຄົມລະບົບໜຶ່ງ ຈຶ່ງມີປະຕິສຳພັນເຊິ່ງ ກັນ ແລະ ກັນ ຢ່າງໃກ້ຊິດ ດ້ວຍການເພີ່ງພາອາໄສ ແລະ ແລກປ່ຽນປັດໄຈ ຫຼື ຊັບພະຍາກອນຕ່າງໆ (resources) ລະຫວ່າງກັນຢູ່ສະເໝີ ດັ່ງສະແດງໃນຮູບທີ 3.5. ໂດຍທົ່ວໄປລະບົບທັງສອງດັ່ງກ່າວຈະມີການ ປະຕິສຳພັນເຊື່ອມໂຍງ ເພື່ອການແລກປ່ຽນພະລັງງານ (energy), ວັດສະດຸອຸປະກອນ ແລະ ວັດຖຸດິບ

(material) ແລະ ຂໍ້ມູນຂ່າວສານ (information) ລະຫວ່າງກັນ ແລະ ກັນ, ຂະນະດຽວກັນທັງສອງລະບົບມີການປັບຕົວຢູ່ສະເໝີ ທັງນີ້ເພື່ອພະຍາຍາມໃຫ້ແຕ່ອົງປະກອບພາຍໃນຂອງລະບົບ ແລະ ການລວມກັນຢູ່ເປັນລະບົບລວມ ມີຄວາມສົມດຸນ, ມີສະຖຽນລະພາບທີ່ໝັ້ນຄົງ ແລະ ມີຄວາມຍືນຍົງຖາວອນຍາວນານ. ລະບົບທາງສັງຄົມຂອງມະນຸດນັ້ນປະກອບດ້ວຍອົງປະກອບຍ່ອຍໆ ເປັນຈຳນວນຫຼວງຫຼາຍມາຢູ່ຮ່ວມກັນ ແລະ ມີປະຕິສຳພັນແລກປ່ຽນຂໍ້ມູນຂ່າວສານ, ວັດສະດຸອຸປະກອນ ແລະ ວັດຖຸດິບ ແລະ ພະລັງງານຕໍ່ກັນ ແລະ ກັນຢູ່ສະເໝີເຊັ່ນດຽວກັນ. ອົງປະກອບຍ່ອຍໆເຫຼົ່ານັ້ນໄດ້ແກ່ ປະຊາກອນ, ສະຖາບັນ, ອົງກອນສັງຄົມ, ບຸກຄະລິກະພາບ, ພາສາສື່ສານ, ຄ່ານິຍົມ, ອຸດົມການ, ສຸຂະພາບ, ອະນາໄມ, ແຮ່ທາດອາຫານ, ວິທະຍາການເຕັກໂນໂລຊີ, ຮູບແບບເຂົ້າເຖິງເພື່ອຄອບຄອງ ແລະ ໃຊ້ປະໂຫຍດຈາກຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດ, ສະພາບທາງເສດຖະກິດ, ຄວາມຮູ້, ທັກສະປະສົບການ ແລະ ອື່ນໆ. ຜົນຈາກການມີປະຕິສຳພັນລະຫວ່າງອົງປະກອບຂອງລະບົບສັງຄົມ ທຳໃຫ້ມີຜົນຜະລິດ (output) ເກີດຂຶ້ນແລ້ວຖືກນຳໄປຖ່າຍທອດສູ່ລະບົບອື່ນ ແລະ ໃນຂະນະດຽວກັນກໍ່ນຳເອົາວັດຖຸດິບຕ່າງໆມາໃຊ້ໃນການດຳເນີນກິດຈະກຳຕ່າງໆ ໃນຂະບວນການຂອງລະບົບສັງຄົມ ທັງນີ້ເພື່ອໃຫ້ລະບົບສັງຄົມນັ້ນມີຄວາມສົມດຸນ ແລະ ສົມດຸນຢ່າງມີຄວາມຍືນຍົງຖາວອນຕໍ່ໄປຂອງລະບົບ, ຂອງແຕ່ລະອົງປະກອບ ແລະ ຜົນຜະລິດທີ່ເກີດຂຶ້ນຕະຫຼອດໄປ.

3.6 ລະບົບນິເວດກະສິກຳເປັນອົງປະກອບໜຶ່ງຂອງລະບົບການກະສິກຳ

ຈາກຄວາມໝາຍຂອງຄຳວ່າ “ການກະສິກຳ” ແລະ ອົງປະກອບຂອງລະບົບການກະສິກຳເຮັດໃຫ້ຮູ້ວ່າ ລະບົບການກະສິກຳປະກອບດ້ວຍ ປັດໄຈຂອງມະນຸດ ຫຼື ລະບົບສັງຄົມ (Human Factor or Social System). ມີລະບົບຍ່ອຍໄດ້ແກ່ ສະພາບທາງເສດຖະກິດ, ສັງຄົມ, ຂະນົບທຳນຽມປະເພນີ, ການເມືອງ ແລະ ການປົກຄອງ ແລະ ລະບົບນິເວດທີ່ໄດ້ຮັບການປັບປຸງປ່ຽນແປງທີ່ບໍ່ແມ່ນມະນຸດ ຫຼື ລະບົບນິເວດ (Non-human or Ecosystem) ທີ່ມີປັດໄຈທາງກາຍະພາບ, ການປູກພືດ ແລະ ການລ້ຽງສັດຊຶ່ງທັງສອງລະບົບນີ້ມີຄວາມກ່ຽວຂ້ອງເຊື່ອມໂຍງ ແລະ ມີປະຕິສຳພັນແລກປ່ຽນວັດຖຸ, ວັດສະດຸອຸປະກອນ, ພະລັງງານ, ຂໍ້ມູນຂ່າວສານ ລະຫວ່າງກັນຢູ່ສະເໝີ. ຊາວກະສິກອນເປັນຜູ້ທີ່ເຂົ້າໄປວາງແຜນ ແລະ ດຳເນີນການຈັດການເພີ່ມເຕີມແຮງງານ, ເຕັກນິກວິທີການຜະລິດ. ປັດໄຈການຜະລິດທີ່ຈຳເປັນນຳເຂົ້າໄປໃນລະບົບນິເວດກະສິກຳຕາມທຳມະຊາດ ຊຶ່ງໄດ້ແກ່ແຮ່ທາດອາຫານ, ເຕັກນິກວິທີການເພື່ອການປັບປຸງປ່ຽນແປງຮູບຮ່າງ, ລັກສະນະ, ຄຸນສົມບັດຂອງຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດທີ່ເປັນອົງປະກອບພາຍໃນໄດ້ແກ່ ປັດໄຈທາງກາຍະພາບພື້ນທີ່ (Non-biotic Factor). ໂດຍສະເພາະແມ່ນພື້ນທີ່ ດິນ,ນ້ຳ, ອຸນຫະພູມ, ຄວາມຊຸ່ມ, ແສງແດດ, ພູມີປະເທດ ແລະ ການປັບປຸງຊັບພະຍາກອນທີ່ເປັນສັງຄົມແຫ່ງຊີວິດ ຊຶ່ງເປັນປັດໄຈທາງຊີວະພາບ (Biotic Factor) ທີ່ສຳຄັນໄດ້ແກ່ພືດ ແລະ ສັດລ້ຽງທີ່ຊາວກະສິກອນຕ້ອງການຜະລິດ ລວມທັງການປ້ອງກັນກຳຈັດ ແລະ ປົວລະບັດຮັກສາເລື່ອງພະຍາດ, ແມງໄມ້ສັດຕູພືດ ແລະ ສັດເຫຼົ່ານັ້ນດ້ວຍ ທັງນີ້ເພື່ອການພັດທະນາ ແລະ ອະນຸຮັກຊັບພະຍາກອນຕ່າງໆ ດັ່ງກ່າວທີ່ມີຢູ່ໃນພື້ນທີ່ນັ້ນໃຫ້ຄົງຢູ່ຢ່າງຍືນຍົງ ພ້ອມທັງມີສັກກາຍະພາບ ແລະ ປະສິດທິພາບໃນການຜະລິດສູງຂຶ້ນ ໄດ້ຜົນຜະລິດທີ່ມີ ປະລິມານ, ຄຸນນະພາບ ແລະ ໃຫ້ຜົນຕາມເວລາເປົ້າໝາຍທີ່ຊາວກະສິກອນ ແລະ ຜູ້ບໍລິໂພກຜົນຜະລິດຕ້ອງການ.

ອົງປະກອບຂອງລະບົບນິເວດກະສິກຳບົນພື້ນທີ່ທີ່ເປັນຊັບພະຍາກອນ ດິນ, ນ້ຳ, ແລະ ອາກາດລວມທັງ ລັກສະນະຂອງພູມິປະເທດ ຈະເປັນຕົວກຳນົດປະເພດ, ຊະນິດ ແລະ ປະລິມານສັດລ້ຽງທີ່ຊາວກະສິກອນ ຕ້ອງການຜະລິດ. ພຶດທີ່ຊາວກະສິກອນຕ້ອງການປູກແລະຜົນຂອງການມີຄວາມກ່ຽວຂ້ອງ ເຊື່ອມໂຍງ ແລະ ປະຕິສຳພັນກັນກັບລະບົບນິເວດກະສິກຳ ແລະ ລະບົບຂອງຊາວກະສິກອນ ຈົນກາຍເປັນລະບົບການກະສິກຳ ສາມາດທຳໃຫ້ເກີດຜົນຜະລິດໃນຮູບຂອງພະລັງງານ, ແຮ່ທາດອາຫານ ລວມທັງຂໍ້ມູນຂ່າວສານຕາມທີ່ຕ້ອງການ ທັງໃນປະລິມານ ແລະ ຄຸນນະພາບ ພາຍໃນເວລາທີ່ຕ້ອງການ ພ້ອມທັງເກີດອຸປະສັກບັນຫາ ແລະ ຄວາມ ຕ້ອງການຜົນຜະລິດເພື່ອສົ່ງຕໍ່ແລກປ່ຽນກັນກັບລະບົບອື່ນ. ຂະນະດຽວກັນຈຳເປັນຕ້ອງນຳປັດໄຈນຳເຂົ້າທີ່ສຳຄັນ ໄດ້ແກ່ ວັດສະດຸອຸປະກອນ ທີ່ເປັນປັດໄຈການຜະລິດ. ຄວາມຊ່ວຍເຫຼືອດ້ານວິທະຍາການເຕັກໂນໂລຊີ ແລະ ສາລະຂໍ້ມູນຂ່າວສານ, ສະພາບແວດລ້ອມທາງເສດຖະກິດ ແລະ ສັງຄົມ ໂດຍສະເພາະດ້ານການຕະຫຼາດ,



ຮູບທີ 3.5: ຄວາມເຊື່ອມໂຍງ ແລະ ມີປະຕິສຳພັນກັນລະຫວ່າງລະບົບນິເວດກະສິກຳ ແລະ ລະບົບຂອງຊາວກະສິກອນ

ຄວາມຕ້ອງການຜົນຜະລິດ ຊຶ່ງປັດໄຈທີ່ນຳເຂົ້າຈາກພາຍນອກ ຈະມີຜົນສຳຄັນຕໍ່ການຕັດສິນໃຈວາງແຜນ ແລະ ດຳເນີນການບໍລິຫານ ແລະ ຈັດການການຜະລິດໃນລະບົບການກະສິກຳຂອງຊາວກະສິກອນ ເພື່ອໃຫ້ເກີດຜົນຜະລິດຂອງສັດລ້ຽງ, ການບໍລິການຕາມທີ່ຕ້ອງການ ພ້ອມທັງຂໍ້ມູນທີ່ເປັນບັນຫາ ແລະ ຄວາມຕ້ອງການໃນການພັດທະນາ.

ສະຫຼຸບແລ້ວລະບົບນິເວດກະສິກຳ ເປັນສ່ວນໜຶ່ງຂອງລະບົບການກະສິກຳ ທີ່ຕັ້ງຢູ່ບົນພື້ນທີ່ທີ່ຊາວກະສິກອນໃຊ້ເປັນສະຖານທີ່ດຳເນີນກິດຈະກຳການຜະລິດພຶດ ແລະ ສັດລ້ຽງ ຊຶ່ງໄດ້ຮັບການປັບປຸງບຳລຸງພັນໃຫ້

ເປັນພັນທີ່ສາມາດໃຫ້ຜົນຜະລິດຕອບແທນສູງ. ສະຖານທີ່ດັ່ງກ່າວໄດ້ຮັບການປັບປຸງປ່ຽນແປງຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດທີ່ມີຢູ່ທັງລັກສະນະພູມິປະເທດ, ດິນ, ນ້ຳ, ພູມິອາກາດ ໂດຍຊາວກະສິກອນ ທັງນີ້ເພື່ອໃຫ້ຊັບພະຍາກອນເຫຼົ່ານັ້ນ ມີຮູບຮ່າງ, ລັກສະນະ, ຄຸນສົມບັດເໝາະສົມຕໍ່ການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງພືດແລະສັດລ້ຽງທີ່ຕ້ອງການຜະລິດ. ທັງນີ້ເພື່ອໃຫ້ລະບົບນິເວດກະສິກຳສາມາດໃຫ້ຜົນຜະລິດເກີດຂຶ້ນໃນຮູບຂອງພະລັງງານ, ວັດສະດຸແຮ່ທາດໃນປະລິມານ, ຄຸນນະພາບ ແລະ ກົງກັບເວລາທີ່ຊາວກະສິກອນ ແລະ ຜູ້ບໍລິໂພກຕ້ອງການຢ່າງຕໍ່ເນື່ອງຍືນຍົງຖາວອນໃນໄລຍະຍາວ.

3.7 ການນຳໃຊ້ລັກສະນະຂອງລະບົບນິເວດທຳມະຊາດໃຫ້ເປັນປະໂຫຍດແກ່ການກະສິກຳ

ດັ່ງໄດ້ກ່າວແລ້ວວ່າ ລະບົບການກະສິກຳເປັນລະບົບທີ່ຊາວກະສິກອນໄດ້ປັບປຸງປ່ຽນແປງອົງປະກອບຕ່າງໆຂອງລະບົບນິເວດທຳມະຊາດ ເພື່ອໃຫ້ກາຍເປັນລະບົບທີ່ມີຄວາມສາມາດໃນການຜະລິດສູງ ແລະ ສາມາດໃຫ້ຜົນຜະລິດທີ່ມີປະລິມານ ແລະ ຄຸນນະພາບພຽງພໍ ແລະ ກົງກັບເວລາທີ່ຊາວກະສິກອນຕ້ອງການຢູ່ຢ່າງສະໝໍ່າສະເໝີ. ໃນຊ່ວງເວລາຂອງການພັດທະນາການກະສິກຳທີ່ຜ່ານມາ 20-30 ປີ ແລະ ທີ່ກຳລັງດຳເນີນການຢູ່ໃນປະຈຸບັນເປັນການຜະລິດທີ່ມຸ່ງເນັ້ນເພື່ອການຄ້າ (Commercial/intensive farming) ສິ່ງຜົນຜະລິດຈຳໜ່າຍໄປຍັງຕະຫຼາດຕ່າງປະເທດ ເພື່ອໃຫ້ໄດ້ເງິນນຳມາໃຊ້ຈ່າຍໃນການພັດທະນາປະເທດ. ການຜະລິດນີ້ມີການນຳເຂົ້າສານເຄມີ, ພະລັງງານ ແລະ ໃຊ້ວິທະຍາການເຕັກໂນໂລຊີ ພ້ອມທັງໃຊ້ຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດທີ່ມີຢູ່ນຳໄປຢ່າງເຕັມທີ່ ໂດຍປາສະຈາກການອະນຸລັກ ຈົນເຮັດໃຫ້ມີປະສິດຕິພາບໃນການຜະລິດຂອງຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດເຫຼົ່ານັ້ນຫຼຸດລົງ, ບໍ່ມີສະຖຽນລະພາບ ຫຼື ຄວາມໝັ້ນຄົງ ແລະ ຄວາມຍືນຍົງຖາວອນທາງດ້ານຜະລິດຕະພາບ (productivity) ໂດຍສະເພາະຊັບພະຍາກອນດິນ, ນ້ຳ ແລະ ຊັບພະຍາກອນປ່າໄມ້. ໃນທີ່ສຸດຊາວກະສິກອນໄດ້ປະສົບບັນຫາກັບການຜະລິດທີ່ຂາດທຶນ ເຮັດໃຫ້ຢູ່ໃນສະຖານະເປັນໜີ້ສິນ, ເພິ່ງຕົນເອງບໍ່ໄດ້ແລະ ລະບົບສັງຄົມຂອງຊາວກະສິກອນໃນຊົນະບົດລົ້ມສະລາຍ ແລະ ຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດເສື່ອມໂຊມໃນທີ່ສຸດ.

ດັ່ງນັ້ນ, ເພື່ອຄົ້ນຫາ ແລະ ກຳນົດແນວທາງແກ້ໄຂບັນຫາທີ່ເກີດຂຶ້ນດັ່ງກ່າວຢ່າງໄດ້ຜົນ, ລະບົບການຜະລິດກະສິກຳ ຈຶ່ງສົມຄວນທີ່ຈະນຳເອົາລັກສະນະຂອງລະບົບນິເວດທຳມະຊາດມາໝູນໃຊ້ໃຫ້ເກີດປະໂຫຍດຕໍ່ລະບົບການກະສິກຳສະໄໝໃໝ່ (modern agriculture) ດັ່ງນີ້:

4. ສ້າງຄວາມຫຼາກຫຼາຍທັງຊີວະພາບໃນລະບົບນິເວດກະສິກຳ (Biodiversity in agro-ecosystem)

ການສ້າງຄວາມຫຼາກຫຼາຍຂອງພືດ ແລະ ສັດ ລວມທັງສິ່ງທີ່ມີຊີວິດທີ່ເກີດຂຶ້ນ ແລະ ມີຢູ່ຕາມທຳມະຊາດໃນລະບົບນິເວດກະສິກຳໃຫ້ມີຄວາມຄ້າຍຄືກັບລະບົບນິເວດທຳມະຊາດນັ້ນຈະຊ່ວຍເຮັດໃຫ້ເກີດຜົນດີຕໍ່ການຜະລິດຂອງຊາວກະສິກອນດັ່ງນີ້:

4.1 ການປ້ອງກັນກຳຈັດສັດຕູພືດ

ໃນລະບົບນິເວດກະສິກຳປະຈຸບັນເຮັດໃຫ້ຄວາມຫຼາກຫຼາຍທັງກາມະພັນ ແລະ ຄວາມສະລັບ

ຊັບຊ້ອນຂອງທັງຊະນິດພືດ ແລະ ສັດລ້ຽງ ແລະ ສິ່ງທີ່ມີຊີວິດຕາມທຳມະຊາດໄດ້ຫຼຸດລົງຫຼາຍ ເນື່ອງຈາກນັ້ນ ການປູກພືດເຊິ່ງດ່ຽວ (monoculture), ມີການໃຊ້ສານເຄມີ ແລະ ເຄື່ອງຈັກເຄື່ອງກົນຈັກເປັນຕົ້ນຕໍ ສົ່ງຜົນໃຫ້ ຊະນິດ ແລະ ປະລິມານຂອງສັດຕູທຳມະຊາດຂອງສັດຕູພືດ ຊຶ່ງໄດ້ແກ່ ພະຍາດ, ແມງໄມ້ສັດຕູພືດ, ສັດຕູພືດ, ວັດຊະພືດມີຈຳນວນຫຼຸດລົງ. ຖ້າມີການປູກພືດຫຼາກຫຼາຍຊະນິດປະປົນກັນບິນພື້ນທີ່ ແລະ ເວລາດຽວກັນ ທັງ ພືດອາຍຸສັ້ນ, ອາຍຸຍາວ, ໄມ້ຍືນຕົ້ນ, ພືດລົ້ມລຸກ, ພືດຊຶງຕົ້ນສູງ ແລະ ຊຶງຕົ້ນຕໍາ ແລະ ອື່ນໆ ຊຶ່ງພືດຕ່າງໆເຫຼົ່ານີ້ ຈະເປັນທັງຕົວກຳບັງໄພຕາມທຳມະຊາດ ແລະ ທີ່ຢູ່ອາໄສຂອງສັດຕູທຳມະຊາດຂອງສັດຕູພືດໃຫ້ມີທັງຊະນິດ ແລະ ປະລິມານຫຼາຍຂຶ້ນຢ່າງຕໍ່ເນື່ອງ. ນອກຈາກນີ້ນັກວິທະຍາຍັງມີຄວາມເຫັນສອດຄ່ອງກັນວ່າ ເມື່ອມີການ ເສີມສ້າງຄວາມຊັບຊ້ອນຫຼາກຫຼາຍຂອງສິ່ງທີ່ມີຊີວິດໃນລະບົບນິເວດກະສິກໍາຈະກໍ່ໃຫ້ເກີດຄວາມມີສະຖຽນລະ ພາບທີ່ໜັ້ນຄົງ ແລະ ຄວາມຍືນຍົງຖາວອນຂອງອົງປະກອບ ໂດຍສະເພາະຊັບພະຍາກອນດິນ, ນໍ້າ ແລະ ສິ່ງແວດລ້ອມ ລວມທັງຄວາມສາມາດໃນການຜະລິດຂອງລະບົບນັ້ນ ນອກຈາກນີ້ສັດຕູພືດຈະມີການລະບາດຫຼຸດ ນ້ອຍລົງອີກດ້ວຍ.

4.2 ການບຸລະນະພື້ນຟູ ແລະ ຮັກສາຄວາມອຸດົມສົມບູນຂອງດິນ

ການປູກພືດຫຼາກຫຼາຍຊະນິດ ແລະ ປະສົມປະສານເຂົ້າກັບການລ້ຽງສັດເປັນວິທີການສ້າງຄວາມ ເກື້ອກຸນເຊິ່ງກັນ ແລະ ກັນ ຢ່າງສົມດຸນໃນດ້ານແຮ່ທາດອາຫານ, ເປັນການປັບປຸງບຳລຸງບຸລະນະພື້ນຟູ ແລະ ຮັກສາຄວາມອຸດົມສົມບູນຂອງດິນເຊັ່ນ: ມີການປູກພືດຕະກູນຖົ່ວຮ່ວມໃນລະບົບປູກພືດຕ່າງໆເພື່ອການເພີ່ມ ທາດໄນໂຕຼເຈນໃນດິນ ຫຼື ປູກຕົ້ນໄມ້ທີ່ມີລະດັບການແທງເລິກຂອງຮາກແຕກຕ່າງກັນບິນພື້ນທີ່ ແລະ ໃນເວລາ ດຽວກັນ (Multi-storey Cropping System). ພືດທີ່ມີຮາກສາມາດແທງລົງສູ່ໃນດິນລະດັບເລິກຈະຊ່ວຍດູດ ແຮ່ທາດອາຫານພືດໃນລະດັບເລິກຂຶ້ນມາຊ່ວຍເສີມສ້າງແຮ່ທາດອາຫານໃຫ້ແກ່ພືດທີ່ມີລະບົບຮາກແທງລົງໄປໃນ ດິນຕົ້ນເປັນຕົ້ນ. ນັບວ່າເປັນການຊ່ວຍຫຼຸດຕົ້ນທຶນໃນການຊື້ຫາປັດໄຈໃນການຜະລິດ ແລະ ຊ່ວຍເພີ່ມຜົນຜະລິດ ພ້ອມທັງສ້າງຄວາມຕໍ່ເນື່ອງຂອງລາຍໄດ້ໃຫ້ແກ່ຊາວກະສິກອນອີກດ້ວຍ. ເມື່ອພືດ ແລະ ສັດ ເຫຼົ່ານັ້ນຕາຍຝັງລົງ ໃນດິນ ຈຸລິນຊີທີ່ມີຢູ່ໃນດິນກໍ່ຈະຍ່ອຍສະຫລາຍຊາກພືດ ແລະ ສັດ ໃຫ້ເນົາເບື້ອຍທັບຖົມຢູ່ ຊຶ່ງເປັນການເພີ່ມ ອິນຊີວັດຖຸ, ຊ່ວຍສ້າງພື້ນຟູຄວາມອຸດົມໃຫ້ດິນ.

4.3 ການສ້າງລາຍໄດ້ທີ່ມີສະຖຽນລະພາບໜັ້ນຄົງດ້ວຍການເພີ່ມປະສິດຕິພາບໃນການໃຊ້ທີ່ດິນ

ການປູກພືດ ແລະ ການລ້ຽງສັດຫຼາກຫຼາຍຊະນິດທີ່ປະສົມປະສານກັນຢ່າງເໝາະສົມ ແລະ ເປັນໄປ ຕາມຫຼັກທຳມະຊາດຄື: ສິ່ງທີ່ມີຊີວິດຕ້ອງມີຄວາມກ່ຽວຂ້ອງເຊື່ອມໂຍງ ແລະ ມີປະຕິສຳພັນເກື້ອກຸນຕໍ່ກັນເຊັ່ນ: ການປູກພືດ, ການລ້ຽງສັດ ແລະ ການປະມົງຫຼາຍຊະນິດປະສົມປະສານການໃນພື້ນທີ່ ແລະ ເວລາດຽວກັນຊຶ່ງ ຈະຊ່ວຍເຮັດໃຫ້ເກີດຜົນຜະລິດຢ່າງຕໍ່ເນື່ອງ ແລະ ເພີ່ມລາຍໄດ້ແທນທີ່ມີການປູກພືດ ຫຼື ລ້ຽງສັດຊະນິດດຽວ ເປັນຕົ້ນ. ດັ່ງນັ້ນ, ການຜະລິດລຽງແບບລະບົບນິເວດກະສິກໍາທຳມະຊາດ ຈຶ່ງເປັນການຊ່ວຍສ້າງລາຍໄດ້ໃຫ້ສູງ ຂຶ້ນຢ່າງຕໍ່ເນື່ອງໃນໄລຍະຍາວ.

4.4 ປັບປຸງສຸຂະພາບອະນາໄມ ແລະ ຄຸນນະພາບຊີວິດຂອງຊາວກະສິກອນ

ເມື່ອຊາວກະສິກອນບໍ່ມີການໃຊ້ສານເຄມີ ຫຼື ມີການໃຊ້ແຕ່ເປັນການໃຊ້ຢ່າງຖືກຕາມຫຼັກວິຊາການ ລວມທັງສານເຄມີປ້ອງກັນກຳຈັດສັດຕູພືດ ແລະ ປຸຍເຄມີຈະເປັນການຊ່ວຍເຮັດໃຫ້ຊາວກະສິກອນມີຄວາມປອດໄພຈາກສານພິດ. ນອກຈາກນີ້ຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດ ແລະ ສິ່ງແວດລ້ອມທັງຊັບພະຍາກອນດິນ, ແຫຼ່ງນ້ຳ, ອາກາດ ແລະ ສິ່ງແວດລ້ອມກໍ່ຈະບໍ່ມີການປົນເປື້ອນຈາກສານພິດ, ບໍ່ມີການສະສົມສານພິດໃນຜົນຜະລິດ ແລະ ຜະລິດຕະພັນທັງພືດ ແລະ ສັດ ຈຶ່ງບໍ່ມີສານເຄມີທີ່ເປັນພິດຕໍ່ຜູ້ບໍລິໂພກ. ຂະນະດຽວກັນການປູກພືດ ແລະ ຕົ້ນໄມ້ຍືນຕົ້ນປະສົມປະສານໃນລະບົບການກະສິກຳເປັນການເພີ່ມຄວາມຂຽວສົດງົດງາມ ແລະ ເປັນການເສີມສ້າງຄວາມຊຸ່ມຊື່ນໃຫ້ແກ່ພື້ນທີ່ດິນ ຊ່ວຍເຮັດໃຫ້ເກີດຝົນຕົກຢ່າງຖືກຕ້ອງຕາມລະດູການອີກດ້ວຍ. ດັ່ງນັ້ນ, ການປູກພືດແບບຫຼາຍຫຼາຍຊະນິດ ຈຶ່ງເປັນການຊ່ວຍປັບປຸງສຸຂະພາບອະນາໄມ ຄຸນນະພາບຊີວິດຂອງປະຊາກອນ ແລະ ຄວາມຍືນຍົງຂອງຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດ ແລະ ສິ່ງແວດລ້ອມ.

1. ລັກສະນະຂອງການຄັດເລືອກສາຍພັນຕາມທຳມະຊາດ

ເພື່ອໃຫ້ສາຍພັນມີຄວາມຄົງຢູ່ໃນລະບົບນິເວດທຳມະຊາດ, ພັນພືດ, ພັນສັດ ແລະ ສິ່ງທີ່ຊີວິດອື່ນໆຈະໄດ້ຮັບການຄັດເລືອກໃຫ້ດຳລົງສະພາບຊີວິດຢູ່ຢ່າງເໝາະສົມ ກັບສະພາບຂອງສິ່ງແວດລ້ອມທຳມະຊາດສະເພາະແຕ່ລະທ້ອງຖິ່ນ ຊຶ່ງມີລັກສະນະແຕກຕ່າງກັນໃນການເພີ່ມຜົນຜະລິດ ແລະ ລາຍໄດ້ຕໍ່ຄອບຄົວຂອງຊາວກະສິກອນ ແນວທາງໜຶ່ງທີ່ສາມາດກະທຳໄດ້ຄື: ການສະໜັບສະໜູນໃຫ້ຊາວກະສິກອນໄດ້ໃຊ້ພັນພືດ ຫຼື ພັນສັດທີ່ໄດ້ຮັບການປັບປຸງບຳລຸງພັນ ແລະ ສາມາດໃຫ້ຜົນຜະລິດສູງ (high yield variety) ຊຶ່ງພັນພືດ ແລະ ສັດລ້ຽງທີ່ໄດ້ຮັບການປັບປຸງໃໝ່ນີ້ມັກຈະບໍ່ຕ້ານທານ ແລະ ບໍ່ທົນທານຕໍ່ໂລກ, ແມງໄມ້ ທີ່ມີຢູ່ແລ້ວໃນແຕ່ລະທ້ອງຖິ່ນ ແລະ ຕ້ອງລົງທຶນສູງໃນການບໍລິຫານ-ຈັດການທັງທາງການບຳລຸງດູແລຮັກສາ ແລະ ການໃຊ້ປຸຍເຄມີ ຈຶ່ງເປັນພັນພືດ ແລະ ພັນສັດທີ່ບໍ່ເໝາະສົມກັບສະພາບຂອງພື້ນທີ່ ແລະ ຂອງຊາວກະສິກອນ. ດັ່ງນັ້ນ, ກ່ອນສົ່ງເສີມເຜີຍແຜ່ໃຫ້ຊາວກະສິກອນປູກພືດ ຫຼື ລ້ຽງສັດທີ່ນຳມາຈາກຖິ່ນອື່ນຈຶ່ງຈຳເປັນຕ້ອງນຳພັນພືດ ຫຼື ສັດລ້ຽງເຫຼົ່ານັ້ນໄປທົດສອບຄວາມເໝາະສົມກັບຊາວກະສິກອນໃນພື້ນທີ່ກ່ອນສະເໝີ ຫຼື ໃຫ້ຊາວກະສິກອນແຕ່ລະລາຍສາມາດຄັດເລືອກພັນທີ່ເໝາະສົມກັບເຂົາດ້ວຍຕົວເຂົາເອງ. ແນວໃດກໍ່ຕາມ ຊາວກະສິກອນລາວໄດ້ພະຍາຍາມທຳການຄັດເລືອກສາຍພັນພືດ ແລະ ພັນສັດດ້ວຍຕົນເອງກັນມາແຕ່ດົນນານແລ້ວໂດຍສະເພາະການທົດລອງປູກພືດຊະນິດນັ້ນຫຼາຍພັນຊ້າໆ ໃນພື້ນທີ່ຂອງຕົນຈົນກວ່າມີຄວາມໝັ້ນໃຈໃນພັນພືດວ່າມີຄວາມເໝາະສົມ ແລະ ໄດ້ຢຶດພັນນັ້ນເພາະປູກຕິດຕໍ່ກັນມາຈົນສາມາດສະໜອງຜົນຜະລິດຕໍ່ຄວາມຕ້ອງການຂອງຄອບຄົວຢ່າງພໍພຽງຍືນຍົງສືບຕໍ່ກັນມາໃນໄລຍະຍາວ. ຄວນມີການສະໜັບສະໜູນໃຫ້ຊາວກະສິກອນມີການຄັດເລືອກພັນພືດ ລວມທັງພັນສັດ ທີ່ເໝາະສົມຕໍ່ພື້ນທີ່ ແລະ ຄວາມຕ້ອງການຂອງຕົນເອງຕໍ່ໄປ. ຕົວຢ່າງ: ການທົດລອງ ແລະ ຄັດເລືອກສາຍພັນພືດໂດຍຊາວກະສິກອນເອງເຊັ່ນ: ການປູກເຂົ້າໄກ່ນ້ອຍ, ການປູກສາລີແລະໝາກຄາຍ ຂອງຊາວກະສິກອນໃນພື້ນທີ່ບໍລິເວນແຂວງຊຽງຂວາງ, ພາກຕາເວັນອອກສ່ຽງເໜືອຂອງ ສປປ ລາວ ເປັນຕົ້ນ.

2. ລັກສະນະການມີປະຕິສຳພັນກັນລະຫວ່າງສິ່ງທີ່ມີຊີວິດໃນລະບົບນິເວດ

ໃນລະບົບນິເວດທຳມະຊາດ ແລະ ລະບົບນິເວດການກະສິກຳທີ່ມະນຸດສ້າງຂຶ້ນມານັ້ນອົງປະກອບທີ່ເປັນສິ່ງທີ່ມີຊີວິດທັງພືດ ແລະ ສັດ ລວມທັງສິ່ງທີ່ມີຊີວິດຊະນິດອື່ນໆ ແລະ ອົງປະກອບທີ່ເປັນຊັບພະຍາກອນທີ່ບໍ່ມີຊີວິດເຫຼົ່ານີ້ ມີປະຕິສຳພັນເກື້ອກຸນ ແລະ ອຳນວຍປະໂຫຍດແກ່ກັນ ແລະ ກັນຢູ່ຢ່າງຕໍ່ເນື່ອງສົມດຸນ. ດັ່ງນັ້ນ, ຈຶ່ງ

ສຶກສາແບບ (pattern) ແລະ ກົນໄກ (mechanism) ຂອງການມີປະຕິສຳພັນຕໍ່ກັນຂອງອົງປະກອບໂດຍສະເພາະລະຫວ່າງອົງປະກອບທີ່ເປັນສິ່ງທີ່ມີຊີວິດດັ່ງກ່າວ ເພື່ອນຳໃຊ້ເປັນແນວທາງພັດທະນາລະບົບນິເວດກະສິກຳໃຫ້ສາມາດເກີດຄວາມສາມາດໃນການຜະລິດ ແລະ ຕອບສະໜອງຕໍ່ຄວາມຕ້ອງການຂອງມະນຸດຢ່າງພໍພຽງຕໍ່ໄປໃນໄລຍະຍາວ. ການມີປະຕິສຳພັນດັ່ງກ່າວໄດ້ແກ່:

1) ການມີປະຕິສຳພັນເຊິ່ງສະໜັບສະໜູນເກື້ອກູນກັນໄດ້ແກ່

ກ. ລະຫວ່າງພືດກັບພືດເຊັ່ນ: ພືດສາມາດຊ່ວຍເຫຼືອເກື້ອກູນກັນເຊັ່ນ: ການປ້ອງ

ກັນແສງແດດ ແລະ ໃຫ້ຮົ່ມເງົາ, ພືດເປັນທີ່ຢູ່ອາໄສ ແລະ ເປັນແຫຼ່ງອາຫານຂອງແມງໄມ້ສັດຕູພືດ, ພືດຊ່ວຍປ້ອງກັນວັດສະພືດ, ຊ່ວຍຮັກສາຄວາມຊຸ່ມ ແລະ ພືດບາງຊະນິດສາມາດໄລ່ ແລະ ທຳລາຍແມງໄມ້ສັດຕູພືດ ເປັນຕົ້ນ.

ຂ. ລະຫວ່າງພືດ, ສັດ ແລະ ສັດນ້ຳ ສາມາດຊ່ວຍເຫຼືອເກື້ອກູນກັນໃນດ້ານອາຫານເຊັ່ນ:

ເປັນອາຫານເຊິ່ງກັນ ແລະ ກັນ ລະຫວ່າງພືດ, ສັດ ແລະ ປາ ໃຊ້ພືດເປັນຢາສະໝຸນໄພຮັກສາໂລກຂອງສັດ, ປ້ອງກັນສັດຕູ ແລະ ສິ່ງແວດລ້ອມທີ່ບໍ່ເໝາະສົມບໍ່ໃຫ້ເກີດຂຶ້ນ, ຈຸລິນຊີຊ່ວຍຍ່ອຍສະຫຼາຍຊາກຕ່າງໆໃຫ້ກາຍເປັນແຮ່ທາດອາຫານຂອງພືດ ແລະ ອາຫານສັດ.

2). ການມີປະຕິກິລິຍາໃນເຊິ່ງແຂ່ງຂັນທຳລາຍກັນ

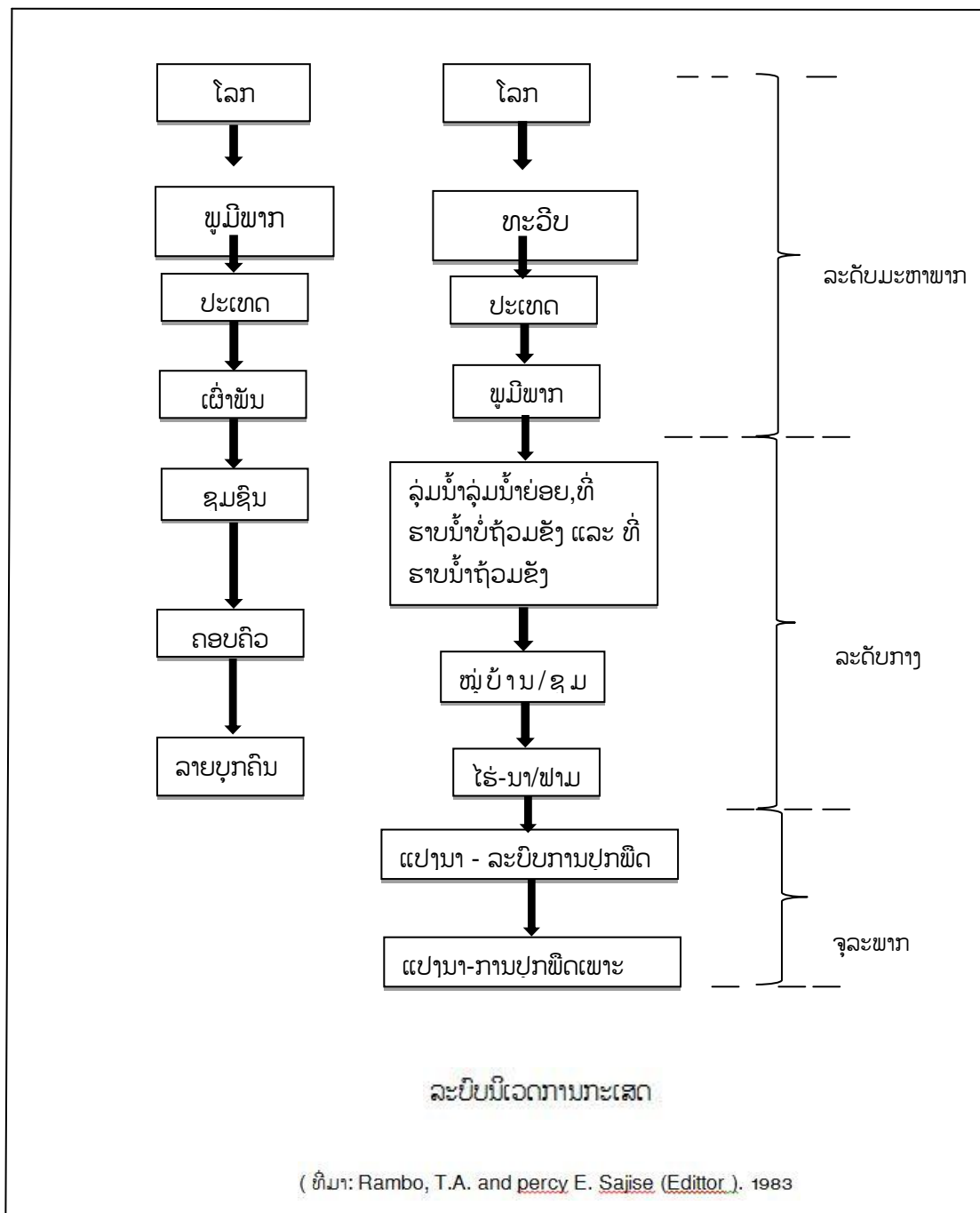
ກ. ລະຫວ່າງພືດ ການປູກທີ່ບໍ່ເກື້ອກູນກັນ ກໍ່ໃຫ້ເກີດການແຂ່ງຂັນທຳລາຍກັນ ເຊັ່ນ: ຍາດແຍ່ງກັນໃນເລື່ອງນ້ຳ, ອາຫານ ແລະ ແສງແດດ ເປັນຕົ້ນ.

ຂ. ລະຫວ່າງສັດ ແລະ ສັດ ໂດຍເພາະແມງໄມ້ສັດຕູພືດຫຼາຍຊະນິດທີ່ກິນພືດຊະນິດດຽວກັນເປັນອາຫານ.

ຄ. ລະຫວ່າງພືດ, ສັດ, ປະມົງ ເຊັ່ນ: ການໃຊ້ສານເຄມີ, ການລ້ຽງສັດ ຈົນເຮັດໃຫ້ສິ່ງແວດລ້ອມເສຍ, ການປູກພືດດ່ຽວເຮັດໃຫ້ສັດຕູທຳມະຊາດຂອງແມງໄມ້ສັດຕູພືດໝົດໄປ, ແມງໄມ້ສັດຕູຈະສາມາດແຜ່ພັນ ແລະ ລະບາດໄດ້ຢ່າງວ່ອງໄວຫຼາຍຂຶ້ນ

5. ລະດັບຊັ້ນຂອງລະບົບນິເວດກະສິກຳ (Agro-ecosystem hierarchy)

ໂດຍທຳມະຊາດແລ້ວລະບົບແຕ່ລະລະບົບຍ່ອມປະກອບດ້ວຍອົງປະກອບທີ່ເປັນລະບົບຍ່ອຍໆ ລວມກັນຢູ່ໃນລະດັບຕ່ຳກວ່າຈຳນວນຫຼວງຫຼາຍ ແລະ ເມື່ອໄດ້ລວມລະບົບຍ່ອຍໆທີ່ມີຄວາມສຳພັນກັນຢູ່ນັ້ນເຂົ້າດ້ວຍກັນກໍ່ຈະກາຍເປັນລະບົບດຽວທີ່ມີຂະໜາດໃຫຍ່ທັງຂອບເຂດ ແລະ ມີຄວາມສະລັບຊັບຊ້ອນໃນອົງປະກອບເພີ່ມຂຶ້ນໄປເລື້ອຍໆ. ເຊັ່ນດຽວກັນກັບລະບົບນິເວດກະສິກຳທີ່ລະບົບທີ່ເປັນອົງປະກອບຢູ່ໃນລະດັບຕ່ຳກວ່າຈະຖືກຄວບຄຸມໂດຍລະບົບທີ່ຢູ່ລະດັບສູງກວ່າ ຕົວຢ່າງ: ລະບົບການປູກພືດ, ການແບ່ງລະດັບ, ປະກອບດ້ວຍລະບົບການຈັດການຊັບພະຍາກອນດິນ, ຊັບພະຍາກອນນ້ຳ, ລະບົບການເພາະປູກ, ການຄວບຄຸມສັດຕູພືດ. ການສະໜັບສະໜູນປັດໄຈການຜະລິດທີ່ຈຳເປັນຕໍ່ຊາວກະສິກອນ, ລະບົບນິເວດກະສິກຳ ໄດ້ອາໄສຄວາມຄ້າຍຄື ຫຼື ຄວາມເປັນຊະນິດດຽວກັນຂອງອົງປະກອບທີ່ລວມກັນຢູ່ພາຍໃນຂອບເຂດຂອງລະບົບນັ້ນເປັນສຳຄັນ (homogeneity of composed components) ລວມທັງຄວາມຄ້າຍຄືກັນໃນດ້ານລັກສະນະພູມິປະເທດ,



ຮູບທີ 3.6: ລະດັບຊັ້ນຂອງລະບົບນິເວດກະສິກໍາ ແລະ ລະບົບນິເວດວິທະຍາຂອງມະນຸດ

ພູມອາກາດ, ຊັບພະຍາກອນຕ່າງໆ, ຄຸນສົມບັດຂອງຜົນຜະລິດຂອງລະບົບ. ແນວໃດກໍ່ຕາມ ລະດັບຄວາມ ຄ້າຍຄືໃນລາຍລະອຽດຂອງອົງປະກອບທີ່ຢູ່ຮ່ວມກັນພາຍໃນລະບົບຈະຫຼຸດນ້ອຍລົງ ຖ້າແຕ່ລະລະບົບມີອົງ ປະກອບຊະນິດຕ່າງໆຈຳນວນຫຼາຍລວມກັນຢູ່ພາຍໃນຂອບເຂດຂອງລະບົບນັ້ນ ແລະ ມັກຈະເຮັດໃຫ້ລະບົບນັ້ນ ມີອານາເຂດກວ້າງໃຫຍ່ຂຶ້ນຕາມລຳດັບ.

ການແບ່ງລະດັບຊັ້ນຂອງລະບົບນິເວດການກະສິກໍາອອກເປັນລະບົບຍ່ອຍໆ ຕາມລຳດັບຊັ້ນຈະມີ ປະໂຫຍດທີ່ສາມາດຊ່ວຍເຮັດໃຫ້ນັກພັດທະນາສາມາດສຶກສາວິເຄາະຈົນສາມາດທຳຄວາມເຂົ້າໃຈໄດ້ຢ່າງລະອຽດ

ທຸກແງ່ມຸມກ່ຽວກັບລະບົບນັ້ນໆ ໄດ້ງ່າຍ ແລະ ວ່ອງໄວຂຶ້ນ. ທັງນີ້ເພາະຄວາມສະລັບຊັບຊ້ອນຂອງອົງປະກອບທີ່ມີຢູ່ໃນລະບົບຍ່ອຍທີ່ຕ້ອງການສຶກສາວິເຄາະເພື່ອການພັດທະນານັ້ນ ມີລະດັບຫຼຸດລົງນັ້ນເອງ ຈຶ່ງເຮັດໃຫ້ຮູ້ຢ່າງລະອຽດ ແລະ ເຖິງຖ່ອງ ຊັດເຈນວ່າລະບົບນັ້ນມີອົງປະກອບອັນໃດແດ່?, ມີບົດບາດໜ້າທີ່ຫຍັງ?, ມີຮູບຮ່າງລັກສະນະຄຸນສົມບັດ ແລະ ຜົນຜະລິດເປັນແນວໃດ. ອີກຢ່າງໜຶ່ງເຮັດໃຫ້ຮູ້ວ່າລະບົບນີ້ເວດກະສິກໍາທີ່ກໍາລັງການສຶກສາວິເຄາະຢູ່ນັ້ນເປັນສ່ວນໃດຂອງລະບົບນີ້ເວດກະສິກໍາທີ່ໃຫຍ່ກ່ວາ ແລະ ມີປະຕິສຳພັນກັບລະບົບໃດແດ່?, ລະດັບໃດ?. ລະບົບຍ່ອຍນັ້ນຢູ່ພາຍໃຕ້ການຄວບຄຸມຂອງລະບົບນີ້ເວດກະສິກໍາລະດັບໃດ ແລະ ມີຜົນຜະລິດ (product) ອັນໃດເກີດຂຶ້ນ ແລະ ຜົນຜະລິດມີປະລິມານເທົ່າໃດ ແລະ ມີຄຸນສົມບັດເປັນແນວໃດ?, ຈຶ່ງເຮັດໃຫ້ມີຜົນຜະລິດເກີດຂຶ້ນແບບນັ້ນ, ປະສົບບັນຫາຫຍັງ?, ບັນຫານັ້ນເກີດຈາກສາເຫດອັນໃດ?. ຖ້າຕ້ອງການພັດທະນາການຜະລິດໃຫ້ມີປະສິດຕິພາບສູງຂຶ້ນຈະດໍາເນີນການພັດທະນາແນວໃດ?.

ລະບົບນີ້ເວດກະສິກໍາສາມາດຈຳແນກອອກເປັນລະດັບຊັ້ນຕ່າງໆ ໂດຍລຳດັບຈາກລະບົບທີ່ຢູ່ລະດັບຕໍ່າສຸດຂຶ້ນໄປຫາລະບົບທີ່ຢູ່ລະດັບສູງສຸດໄດ້ດັ່ງຕົວຢ່າງໃນຮູບທີ 3.6 ຄື: ລະບົບນີ້ເວດກະສິກໍາລະດັບຈຸລະພາກ (Micro Level) ທີ່ເປັນລະບົບທີ່ຢູ່ໃນລະດັບຕໍ່າສຸດໄດ້ແກ່: ລະບົບນີ້ເວດການກະສິກໍາລະດັບແປງນາທີ່ຊາວກະສິກອນດໍາເນີນການປູກພືດສະເພາະຊະນິດ ແລະ ລວມລະດັບແປງນາເປັນແປງຂະໜາດໃຫຍ່ທີ່ມີການປູກພືດຫຼາກຫຼາຍຊະນິດຢ່າງເປັນລະບົບ

ລະບົບນີ້ເວດກະສິກໍາທີ່ຢູ່ໃນລະດັບກາງ ໄດ້ແກ່ລະບົບໄຮ່ນາ ຫຼື ລະດັບຟາມຂອງແຕ່ລະຄອບຄົວທີ່ມີການຜະລິດຫລາກຫຼາຍພ້ອມທັງເປັນທີ່ຕັ້ງຂອງບ້ານເຮືອນທີ່ຢູ່ອາໄສ, ສ່ວນລະບົບນີ້ເວດກະສິກໍາທີ່ຢູ່ໃນລະດັບສູງຂຶ້ນໄປເປັນລະບົບນີ້ເວດການກະສິກໍາລະດັບໝູ່ບ້ານ ຫຼື ເຂດ, ລະດັບລຸ່ມນ້ຳທີ່ມີເນື້ອທີ່ຂະໜາດນ້ອຍໆ (mini-watershed) ເປັນຮູບຕົວ U ທີ່ມີທັງພື້ນທີ່ເຮັດການກະສິກໍາຂອງບ້ານ ຫຼື ເຂດທີ່ປະກອບດ້ວຍພື້ນທີ່ດອນ, ນາດອນນ້ຳບໍ່ຖ້ວມຂັງແລະ ພື້ນທີ່ຮາບລຸ່ມນ້ຳຖ້ວມຂັງ (floodplain) ແລະ ແຫຼ່ງນ້ຳ. ສ່ວນລະບົບນີ້ເວດການກະສິກໍາແຕ່ລະດັບມະຫາພາກ ຊຶ່ງມີພື້ນທີ່ຂະໜາດໃຫຍ່ (Macro level) ທີ່ປະກອບດ້ວຍລຸ່ມນ້ຳຂະໜາດນ້ອຍຫຼາຍລຸ່ມນ້ຳເຊັ່ນ: ລຸ່ມນ້ຳຂອງ ປະກອບດ້ວຍລຸ່ມນ້ຳຍ່ອຍຕ່າງໆໄດ້ແກ່ລຸ່ມນ້ຳງື່ມ, ລຸ່ມນ້ຳເຊບັ້ງໄຟ, ລຸ່ມນ້ຳຽບແລະອື່ນໆ ເປັນຕົ້ນ. ລະດັບສູງຂຶ້ນໄປຕາມລຳດັບເປັນລະບົບນີ້ເວດກະສິກໍາລະດັບພູມິພາກ (Region), ລະດັບປະເທດ (Country), ລະດັບທະວີບ (continent) ແລະ ລະດັບໂລກ (world) ຊຶ່ງລະບົບນີ້ເວດກະສິກໍາແຕ່ລະດັບມີຄວາມກ່ຽວຂ້ອງເຊື່ອມໂຍງ ແລະ ມີປະສິດຕິພາບເຊິ່ງກັນ ແລະ ກັນ ໃນການແລກປ່ຽນຜົນຜະລິດຄື: ລະບົບນີ້ເວດການກະສິກໍາທີ່ຢູ່ໃນລະດັບຕໍ່າກວ່າອີກລະບົບໜຶ່ງກໍ່ຈະເປັນອົງປະກອບໜຶ່ງ ແລະ ຢູ່ພາຍໃຕ້ອິດທິພົນຂອງລະບົບນີ້ເວດການກະສິກໍາທີ່ຢູ່ໃນລະດັບເໜືອກວ່າ ແລະ ມີອານາບໍລິເວນຂະໜາດໃຫຍ່ກວ່າດັ່ງກ່າວມານັ້ນ.

ການຈຳແນກປະເພດລະບົບນີ້ເວດກະສິກໍາ

ລະບົບນີ້ເວດກະສິກໍາທີ່ມີຢູ່ສາມາດຈຳແນກອອກໄດ້ເປັນປະເພດຕ່າງໆ ຕາມເງື່ອນໄຂ 4 ປະການຄື:

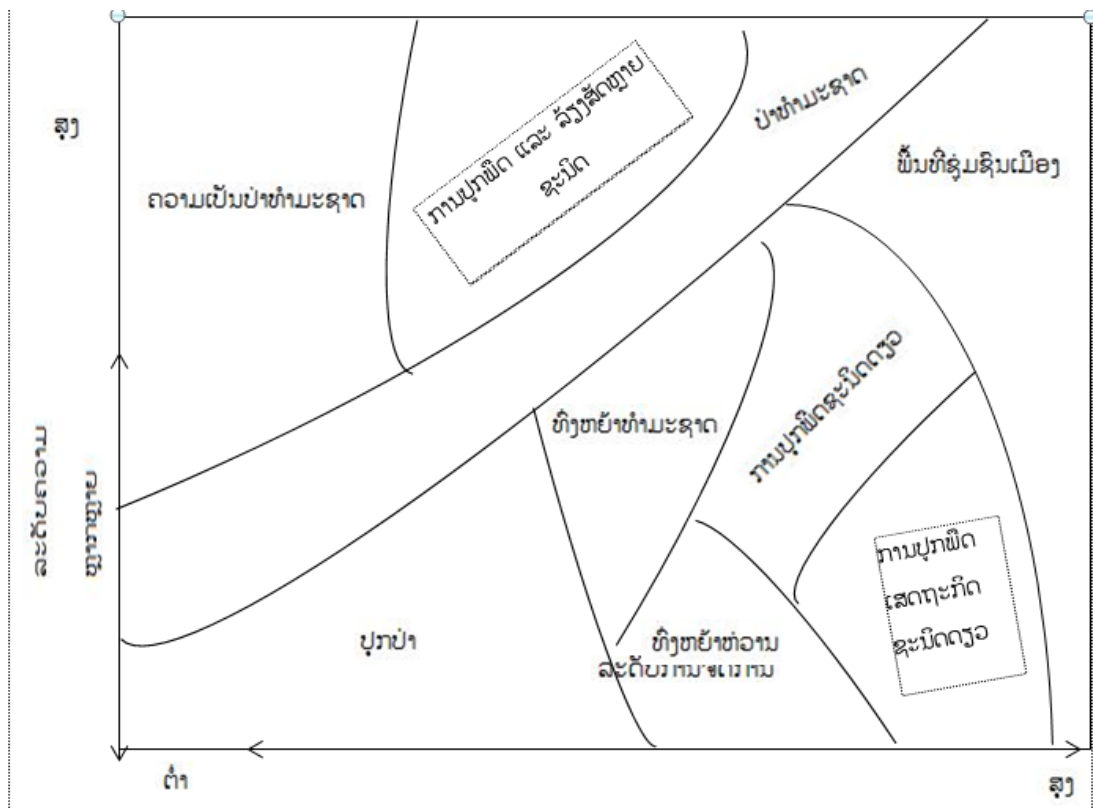
1. ຈຳແນກຕາມລຳດັບຄວາມຫຼາກຫຼາຍທາງຊີວະພາບ (Bio-diversity) ທີ່ມີຢູ່ໃນລະບົບ ຊຶ່ງສາມາດແບ່ງເປັນລະບົບນິເວດກະສິກຳທີ່ມີການປູກພືດດ່ຽວ, ທີ່ປູກພືດຫຼາຍຊະນິດ ແລະ ທີ່ເປັນການຜະລິດແບບປະສົມປະສານລະຫວ່າງພືດ, ສັດລ້ຽງ, ປ່າໄມ້ ແລະ ສັດນ້ຳ.

2. ຈຳແນກຕາມລະດັບການບໍລິຫານ ແລະ ຈັດການລະບົບນິເວດຂອງມະນຸດສາມາດແບ່ງອອກເປັນລະບົບນິເວດການກະສິກຳ ປູກພືດແບບປາໜົດເຊັ່ນ: ການປູກພືດຜັກ, ໄມ້ດອກໄມ້ປະດັບ ແລະ ລະບົບນິເວດກະສິກຳປູກພືດແບບບໍ່ປາໜົດເຊັ່ນ: ການປູກພືດໄຮ່ ເປັນຕົ້ນ.

3. ຈຳແນກຕາມຊະນິດ ແລະ ປະລິມານຂອງປັດໄຈທີ່ນຳເຂົ້າສູ່ລະບົບຈາກພາຍນອກເຊັ່ນ: ລະບົບນິເວດກະສິກຳທຳມະຊາດເປັນລະບົບທີ່ມີຄວາມຫຼາກຫຼາຍທາງດ້ານຊີວະມວນ, ຊາວກະສິກອນໄດ້ເຂົ້າໄປບໍລິຫານ ແລະ ຈັດການຊັບພະຍາກອນທີ່ເປັນອົງປະກອບຢູ່ໃນລະບົບນິເວດນັ້ນຢູ່ໃນລະດັບນ້ອຍ, ຂະນະດຽວກັນກໍ່ມີການໃຊ້ແຮງງານ ແລະ ປັດໄຈນຳເຂົ້າອື່ນໆ ຈາກພາຍນອກລວມທັງພະລັງງານ, ຂໍ້ມູນຂ່າວສານ, ວັດສະດຸອຸປະກອນ ພຽງເລັກນ້ອຍ. ສ່ວນລະບົບນິເວດກະສິກຳແບບເຄິ່ງທຳມະຊາດ ແລະ ລະບົບນິເວດການກະສິກຳແບບປາໜົດ ທີ່ມີການຜະລິດເພື່ອການຄ້າ, ຊາວກະສິກອນໄດ້ມີການໃຊ້ແຮງງານ ແລະ ມີການບໍລິຫານ ແລະ ຈັດການປັບແປງຊັບພະຍາກອນທີ່ເປັນປັດໄຈການຜະລິດຢ່າງຈິງຈັງ. ຂະນະດຽວກັນກໍ່ມີການເພີ່ມເຕີມພະລັງງານ, ວັດສະດຸອຸປະກອນຕ່າງໆ ລວມທັງຂໍ້ມູນຂ່າວສານເຂົ້າໄປສູ່ລະບົບເປັນຈຳນວນຫຼາຍ ແລະ ມີຄຸນນະພາບຈຳເພາະທັງນີ້ເພື່ອໃຫ້ໄດ້ຜົນຜະລິດມີຄຸນສົມບັດຕາມທີ່ຕ້ອງການ.

4. ຈຳແນກຕາມລັກສະນະພູມິປະເທດ ແລະ ພູມອາກາດ ທີ່ບົບນິເວດກະສິກຳຕັ້ງຢູ່ ຕາມລັກສະນະພູມິປະເທດ. ຖ້າເປັນການແບ່ງປະເພດສາມາດ ສາມາດຈຳແນກລະບົບນິເວດກະສິກຳອອກເປັນລະບົບນິເວດການກະສິກຳບົນທີ່ສູງ, ລະບົບນິເວດກະສິກຳພື້ນທີ່ອາໄສນ້ຳຝົນ, ລະບົບນິເວດກະສິກຳໃນເຂດຊົນລະປະທານ. ຖ້າແບ່ງລະບົບນິເວດກະສິກຳຕາມລັກສະນະພູມອາກາດ ຈຳແນກອອກເປັນລະບົບນິເວດກະສິກຳໃນເຂດໜາວ, ເຂດອົບອຸ່ນ ແລະ ເຂດຮ້ອນຊຸ່ມ ເປັນຕົ້ນ.

ຖ້າຈະໃຊ້ເງື່ອນໄຂໃນດ້ານລະດັບຄວາມຫຼາກຫຼາຍທາງຊີວະພາບ ແລະ ລະດັບການບໍລິຫານ ແລະ ການຈັດການຂອງມະນຸດ ຈະສາມາດແບ່ງລະບົບນິເວດການກະສິກຳອອກເປັນປະເພດຕ່າງໆດັ່ງຮູບທີ 3.7 ລະບົບການປູກພືດທຳມະດາທີ່ສຸດໄກ້ແກ່ການເຮັດໄຮ່ເລື່ອນລອຍໃນສະພາບແວດລ້ອມຂອງເຂດຮ້ອນຊຸ່ມຝົນຕົກໜັກ, ການຈັດການມີໜ້ອຍ ແລະ ຈຳກັດການປາບສັດຕູພືດ ແລະ ລະບົບນິເວດກະສິກຳໄດ້ຮັບການປັບຕົວເຂົ້າກັບລັກສະນະລະບົບນິເວດວິທະຍາທີ່ເປັນຢູ່, ລະບົບນິເວດກະສິກຳບາງລະບົບໄດ້ຮັບການຈັດການບໍລິຫານ ແລະ ມີການປັບແປງສະພາບຂອງຊັບພະຍາກອນ ທຳມະຊາດ ແລະ ສິ່ງແວດລ້ອມຢ່າງຈິງຈັງ ລວມທັງພືດ ແລະ ສັດເພີ່ມປັດໄຈການຜະລິດທັງທຶນດຳເນີນການ ແລະ ແຮງງານ ແລະ ປັດໄຈອື່ນໆ ຫຼວງຫຼາຍ ດັ່ງນັ້ນ, ຈະເຫັນວ່າສາມາດນຳໄປຈຳແນກປະເພດລະບົບນິເວດກະສິກຳຈຳແນກຕາມຄວາມຊຳນານງານທາງດ້ານວິຊາການຂອງມະນຸດ, ການໃຊ້ປັດໄຈການຜະລິດເພີ່ມເຕີມ ລວມທັງຈຸດປະສົງ ແລະ ຄວາມຕ້ອງການປະລິມານ ແລະ ຄຸນນະພາບຂອງຜົນຜະລິດ.

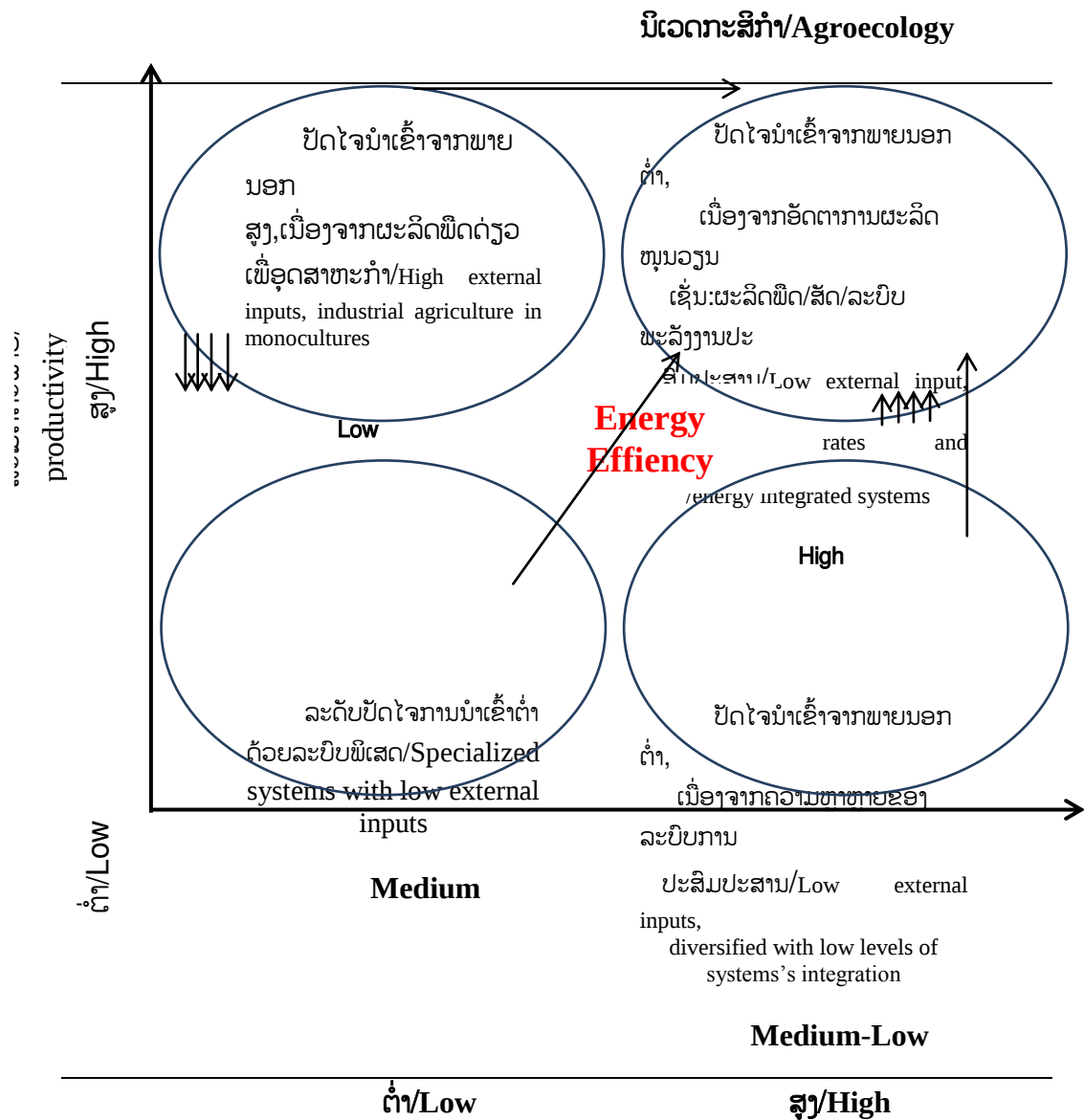


ແຫຼ່ງທີ່ມາ: Smith and Hill, (1975)

ຮູບທີ 3.7 ຄວາມສຳພັນລະຫວ່າງລະບົບນິເວດຕ່າງໆຂອງລະດັບການຈັດການ ແລະຄວາມຫຼາກຫຼາຍ

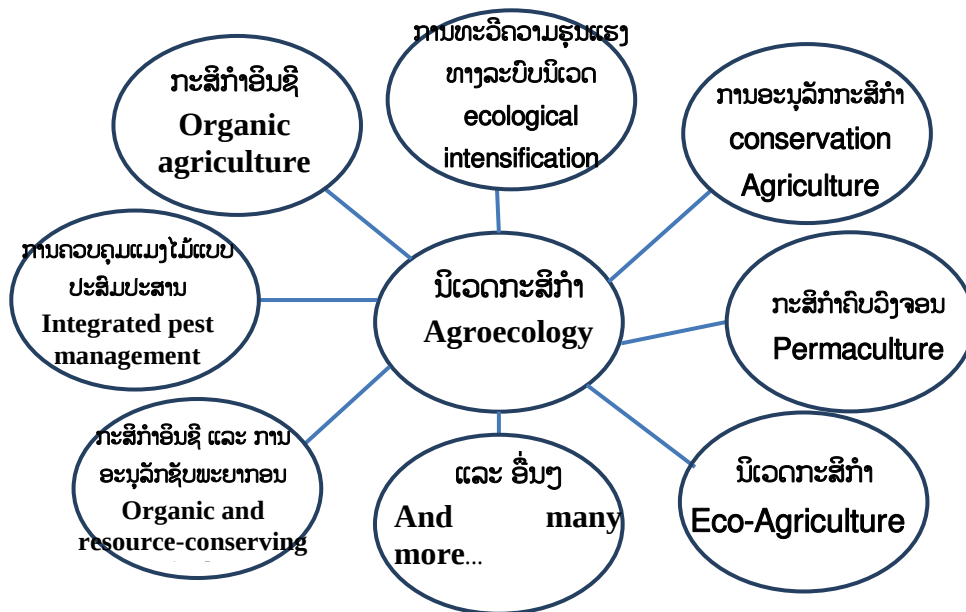
6. ການສ້າງຕົວແບບທາງນິເວດກະສິກຳ (Agro ecological model)

ລະບົບການຜະລິດກະສິກຳທີ່ດີ ຕ້ອງຄຳນຶງເຖິງຕົ້ນທຶນການຜະລິດຢູ່ສະເໝີເຊັ່ນ: ປັດໄຈການນຳເຂົ້າເປັນຕົ້ນ. ການຜະລິດທີ່ມີຕົ້ນທຶນສູງ, ການຜະລິດໄດ້ຜົນຜະລິດຕ່ຳ ແລະ ມີກຳໄລຕ່ຳ. ການຜະລິດໃນລະບົບນິເວດທີ່ສາມາດແກ້ໄຂບັນຫາຕົ້ນທຶນ ໂດຍຫາກການຜະລິດທີ່ມີຕົ້ນທຶນຕ່ຳ ຫຼື ມີການນຳເຂົ້າຊັບພະຍາກອນເຂົ້າໃນການຜະລິດນ້ອຍ ຫຼື ມີການນຳໃຊ້ຊັບພະຍາກອນທີ່ມີຢູ່ໃນທ້ອງຖິ່ນໃຫ້ຫຼາຍທີ່ສຸດ ຈະນຳມາເຊິ່ງໄດ້ຜົນຜະລິດສູງ ແລະ ມີກຳໄລສູງ. ການຜະລິດໃນລະບົບນິເວດກະສິກຳ ມີເປົ້າໝາຍເພື່ອໃຫ້ການຜະລິດກໍ່ເກີດປະໂຫຍດສູງທີ່ສຸດ ແລະ ມີຄວາມສົມດູນກັບທຳມະຊາດ ຫຼື ເປັນການຜະລິດແບບທີ່ມີຄວາມຍືນຍົງ.



ແຫຼ່ງທີ່ມາ: Altieri Et al., 2011 Agron. Sustain. Dev. (2012) 32:1-13

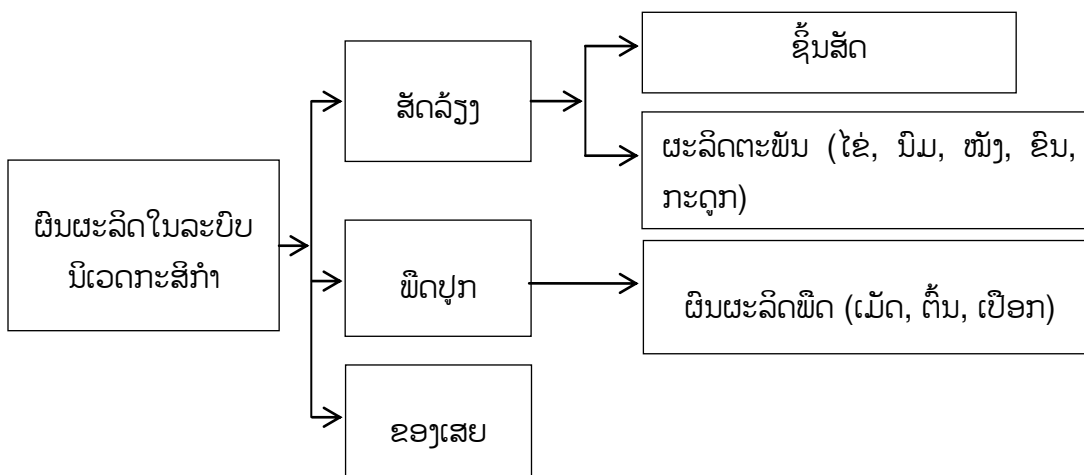
ຮູບທີ 3.8: ຄວາມຫຼາກຫຼາຍຂອງລະບົບນິເວດກະສິກຳ (agro-ecosystem diversity)



ຮູບທີ 3.9 ອົງປະກອບຂອງນິເວດກະສິກຳ (The diverse incarnations of Agroecology)

7. ສະມັດຕະພາບການຜະລິດໃນລະບົບນິເວດກະສິກຳ (Productivity of Agro-ecosystem)

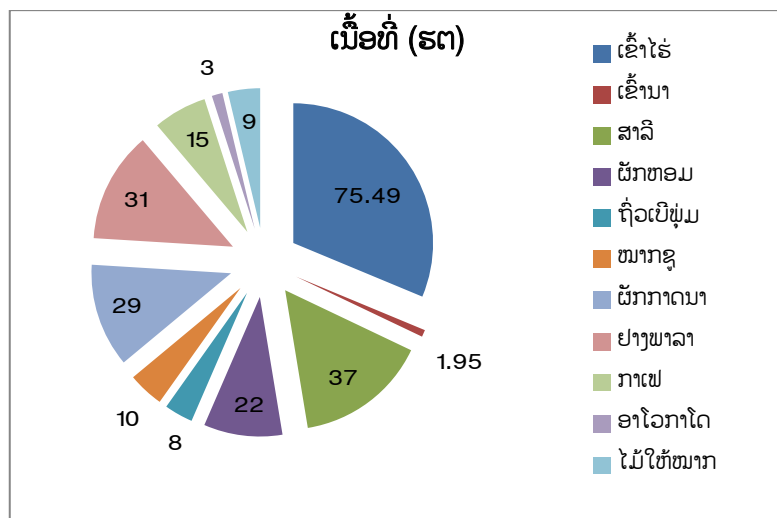
ຜົນຜະລິດໃນລະບົບນິເວດກະສິກຳປະກອບດ້ວຍ 3 ພາກສ່ວນໃຫຍ່ເຊັ່ນ: ສັດ (ໄຂ່, ນົມ, ໜັງ, ຂົນ, ກະດູກ), ພືດ (ເມັດ, ຕົ້ນ, ເປືອກ) ແລະ ສິ່ງເສດເຫຼືອ ດັ່ງສະແດງໄວ້ໃນຮູບທີ 3.10.



ຮູບທີ 3.10: ອົງປະກອບຫຼັກຂອງຜົນຜະລິດໃນລະບົບນິເວດກະສິກຳ

ຕົວຢ່າງ ກໍລະນີການວິເຄາະບ້ານລ້ອງລັນ: ບ້ານລ້ອງລັນເປັນບ້ານໜຶ່ງທີ່ນອນຢູ່ໃນກຸ່ມບ້ານພັດທະນາເຂດພູສູງຂອງເມືອງຫຼວງພະບາງ ແຂວງຫຼວງພະບາງ. ມີທີ່ຕັ້ງຫ່າງຈາກເທດສະບານ ເມືອງ ຫຼວງພະບາງ ໄປຕາມເສັ້ນທາງເລກທີ 13 ເໜືອ ແຍກຈາກເສັ້ນທາງຫຼວງໄປປະມານ 43 ກິໂລແມັດ, ເຊິ່ງບ້ານລ້ອງລັນມີທີ່ຕັ້ງທາງ

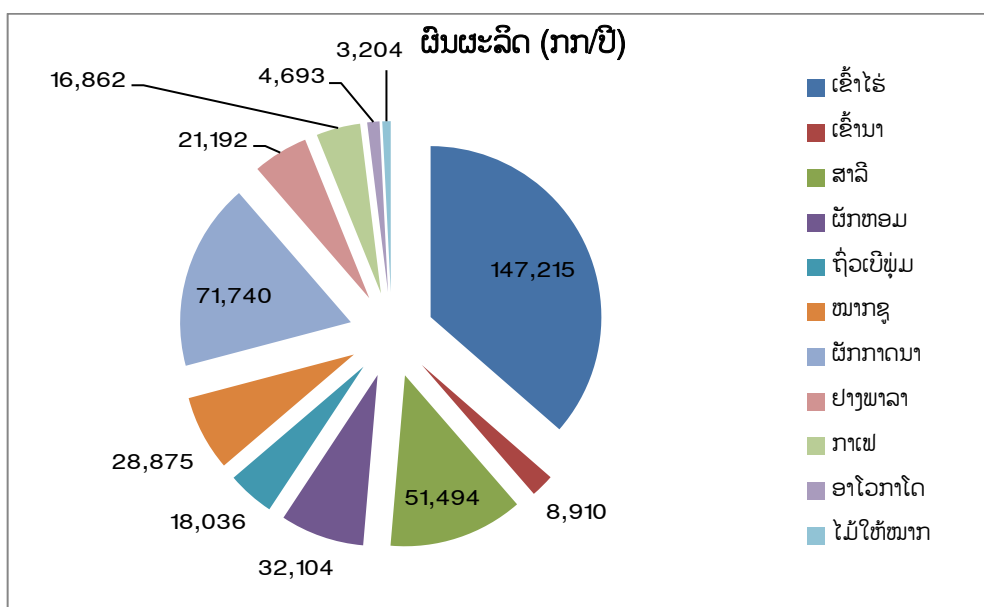
ດ້ານພູມສາດຢູ່ສູງຈາກໜ້ານ້ຳທະເລ 778 ແມັດ, ມີເສັ້ນຂະໜານ 19°50'30" - 19°58'00" ແລະ ເສັ້ນແວງ 102° 17'20".



ຮູບທີ 3.11: ການກະຈາຍຕົວຂອງເນື້ອທີ່ປູກພືດຊະນິດຕ່າງໆ

ດາວວ່າງ (2017) ກ່າວວ່າ ການຜະລິດກະສິກຳຂອງປະຊາຊົນບ້ານລ້ອງລັນສ່ວນໃຫຍ່ເປັນການລ້ຽງສັດ ແລະ ປູກພືດຜັກ ເພື່ອສົ່ງຂາຍມາສູ່ຕົວເມືອງຫຼວງພະບາງ. ການສຶກສາລະບົບການຜະລິດກະສິກຳເຊັ່ນ: ລາຍຮັບ, ລາຍຈ່າຍ ຂອງປະຊາຊົນບ້ານດັ່ງກ່າວສາມາດປະເມີນຜົນໄດ້ດັ່ງນີ້:

1. ກິດຈະກຳການຜະລິດ



ຮູບທີ 3.12: ການກະຈາຍຕົວຂອງຜົນຜະລິດພືດຊະນິດຕ່າງໆ

2. ລາຍຮັບ

ຕາຕະລາງທີ 1: ລາຍຮັບໝົດປີຈາກການກະສິກຳຂອງປະຊາຊົນບ້ານລ້ອງລັນ

ລຳດັບ	ກິດຈະກຳ	ຈຳນວນ	ລາຍຮັບ (ກີບ/ປີ)
1	ການຜະລິດພືດ (ກກ)	244,996	1,244,607,000
2	ການຜະລິດສັດ (ໂຕ)	255	338,900,000
ລວມ			2,083,248,000

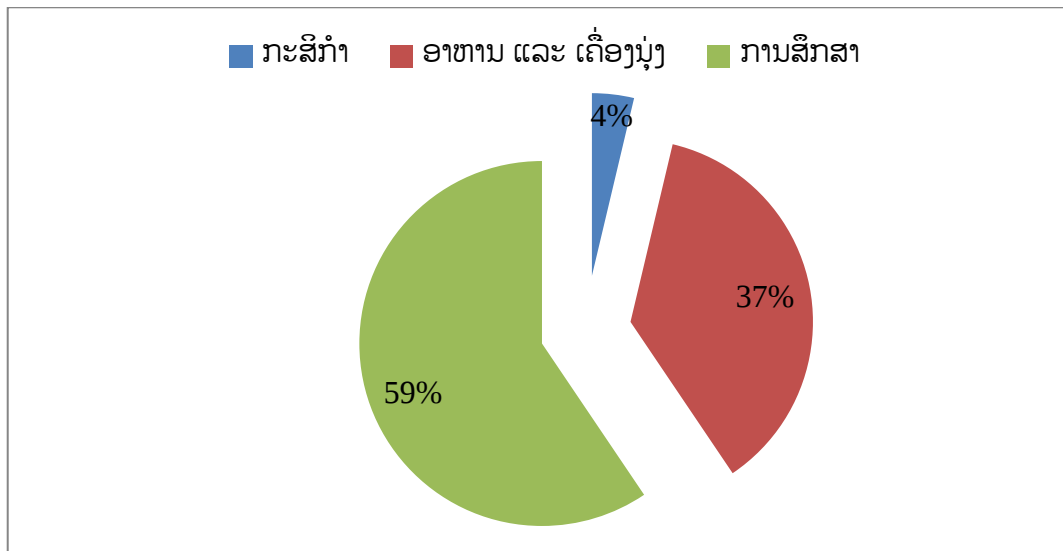
3. ລາຍຈ່າຍ

1) ການໃຊ້ຈ່າຍໃນແຕ່ລະດ້ານ

ການໃຊ້ຈ່າຍໃນແຕ່ລະດ້ານຂອງປະຊາກອນສະຫຼຸບແລ້ວເຫັນວ່າ: ໃຊ້ຈ່າຍເຂົ້າໃນດ້ານການຜະລິດກະສິກຳມີ 23,635,000 ກີບ, ໃຊ້ຈ່າຍເຂົ້າໃນດ້ານອາຫານ ແລະ ເຄື່ອງນຸ່ງຫົ່ມມີ 234,500,000 ກີບ, ໃຊ້ຈ່າຍເຂົ້າໃນດ້ານການສຶກສາມີ 378,500,000 ກີບ.

2) ປະເພດລາຍຈ່າຍ

ການໃຊ້ຈ່າຍໃນແຕ່ລະດ້ານຂອງປະຊາກອນສະຫຼຸບແລ້ວເຫັນວ່າ: ໃຊ້ຈ່າຍເຂົ້າໃນດ້ານການຜະລິດກະສິກຳມີ 4%, ໃຊ້ຈ່າຍເຂົ້າໃນດ້ານອາຫານ ແລະ ເຄື່ອງນຸ່ງຫົ່ມມີ 37%, ໃຊ້ຈ່າຍເຂົ້າໃນດ້ານການສຶກສາມີ 59%.

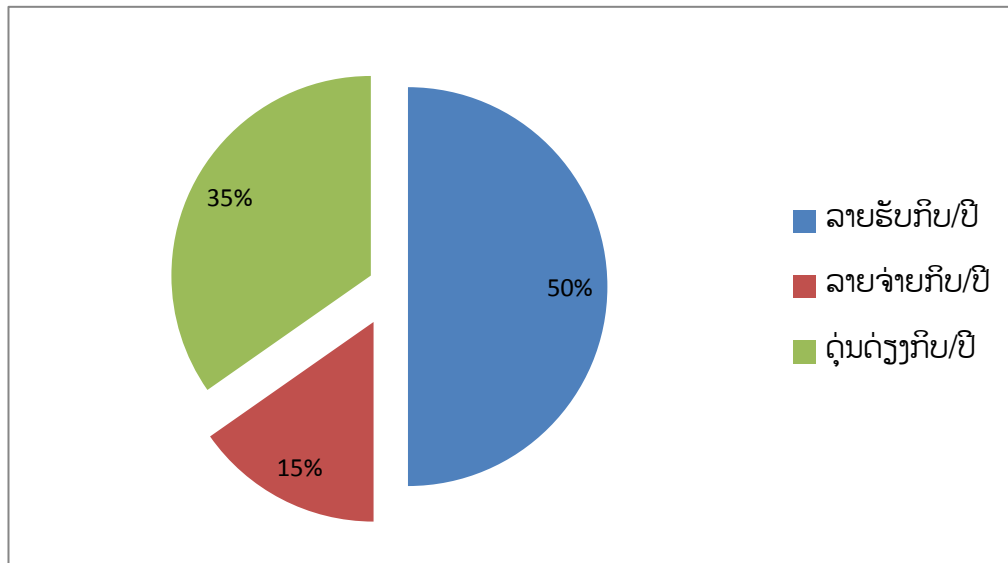


ຮູບທີ 3.13: ປະເພດລາຍຈ່າຍຂອງປະຊາຊົນບ້ານລ້ອງລັນ

3) ລາຍຮັບ ແລະ ການໃຊ້ຈ່າຍ

ລາຍຮັບຈາກກິດຈະກຳການຜະລິດ ແລະ ລາຍຈ່າຍໝົດປີເຫັນວ່າ: ມີລາຍຮັບ 1,083,248,000 ກີບ/ປີ, ລາຍຈ່າຍ 636,635,000 ກີບ/ປີ, ລາຍຮັບດຸນດ່ຽງທີ່ໄດ້ 1,446,713,000 ກີບ/ປີ.

ເມື່ອຄິດລາຍຮັບ ແລະ ລາຍຈ່າຍໝົດປີຂອງບ້ານລ້ອງລັນເປັນສັດສ່ວນແລ້ວພົບວ່າ: ປະຊາຊົນມີລາຍຮັບສະເລ່ຍ 50%. ລາຍຈ່າຍ 15%. ດຸນດ່ຽງ 35%.



ຮູບທີ 3.14: ສັດສ່ວນລາຍຮັບ ແລະ ລາຍຈ່າຍຂອງປະຊາຊົນບ້ານລ້ອງລັນໃນຮອບປີ

4. ມູນຄ່າສ່ວນເກີນ

ລາຍໄດ້ໝົດປີຂອງບ້ານຈາກການກະສິກຳໂດຍສະເລ່ຍລວມແລ້ວສາມາດໄດ້ເຖິງ 2,083,248,000 ກີບ/ປີ, ລາຍໄດ້ສະເລ່ຍຕໍ່ຄອບຄົວໄດ້ 27,776,640 ກີບ/ປີ, ສະເລ່ຍລາຍໄດ້ຕໍ່ບ້ານ 4,268,950 ກີບ/ປີ.

ຕາຕະລາງທີ 2: ລາຍຮັບໝົດປີຈາກການກະສິກຳຂອງປະຊາຊົນບ້ານລ້ອງລັນສະເລ່ຍຕໍ່ຫົວຄົນ

ລຳດັບ	ລາຍຮັບ	ຫົວໜ່ວຍ	ຈຳນວນ	ເປັນເງິນ (ກີບ)
1	ລາຍໄດ້ (ກີບ/ປີ)	ບ້ານ	1	2,083,248,000
2	ລາຍໄດ້ (ກີບ/ປີ)	ຄອບຄົວ	75	27,776,640
3	ລາຍໄດ້ (ກີບ/ປີ)	ຄົນ	488	4,268,950

5. ລາຍຈ່າຍ

ໂດຍສະເລ່ຍລວມແລ້ວເຫັນວ່າບ້ານລ້ອງລັນມີລາຍຈ່າຍເຖິງ 636,635,000 ກີບ/ປີ, ໃນ 75 ຄອບຄົວແມ່ນມີລາຍຈ່າຍເຖິງ 8,488,466 ກີບ/ປີ, ລາຍຈ່າຍສະເລ່ຍຕໍ່ຫົວຄົນແມ່ນ 1,304,579 ກີບ/ປີ.

ຕາຕະລາງທີ 3: ລາຍຈ່າຍໝົດປີຂອງບ້ານລ້ອງລັນ ແລະ ສະເລ່ຍຕໍ່ຫົວຄົນຕໍ່ປີ

ລຳດັບ	ລາຍຈ່າຍ	ຫົວໜ່ວຍ	ຈຳນວນ	ເປັນເງິນ (ກີບ)
1	ລາຍຈ່າຍ (ກີບ/ປີ)	ບ້ານ	1	636,635,000
2	ລາຍຈ່າຍ (ກີບ/ປີ)	ຄອບຄົວ	75	8,488,466
3	ລາຍຈ່າຍ (ກີບ/ປີ)	ຄົນ	488	1,304,579

6. ລາຍຮັບ

ລາຍຮັບສຸດທິໝົດປີຂອງຂອງປະຊາຊົນສະເລ່ຍຕໍ່ຫົວຄົນໃນ 1 ບ້ານມີລາຍຮັບ 1,446,613,000 ກີບ/ປີ. ສະເລ່ຍລາຍຮັບຕໍ່ຄອບຄົວມີ 75 ຄອບຄົວ. ລາຍຮັບ 19,288,173 ກີບ/ປີ. ຈຳນວນປະຊາກອນທັງໝົດມີ 488 ຄົນ. ສາມາດສ້າງລາຍຮັບຕໍ່ຫົວຄົນໄດ້ 2,964,370 ກີບ/ປີ.

ຕາຕະລາງທີ 4: ລາຍຮັບສຸດທິ (ລາຍຮັບຫຼັງຫັກຄ່າໃຊ້ຈ່າຍ) ໝົດປີຂອງປະຊາຊົນສະເລ່ຍຕໍ່ຫົວຄົນ

ລຳດັບ	ລາຍຮັບ	ຫົວໜ່ວຍ	ຈຳນວນ	ເປັນເງິນ (ກີບ)
1	ລາຍໄດ້ (ໝົດບ້ານ/ປີ)	ບ້ານ	1	1,446,613,000
2	ລາຍໄດ້ (ກີບ/ປີ)	ຄອບຄົວ	75	19,288,173
3	ລາຍໄດ້ (ກີບ/ປີ)	ຄົນ	488	2,964,370

8. ຄວາມອຸດົມສົມບູນຂອງນິເວດກະສິກຳ (Ecological diversity)

ໝາຍເຖິງຄວາມຊັບຊ້ອນຂອງລັກສະນະພື້ນທີ່ ທີ່ແຕກຕ່າງກັນໃນແຕ່ລະພູມິພາກຂອງໂລກ, ເມື່ອປະກອບກັບສະພາບພູມອາກາດ, ລັກສະນະພູມິປະເທດເຮັດໃຫ້ເກີດລະບົບນິເວດ ຫຼື ຖິ່ນທີ່ຢູ່ອາໄສຂອງສິ່ງມີຊີວິດທີ່ແຕກຕ່າງກັນໄປ. ການທີ່ຈະຄົ້ນພົບສິ່ງມີຊີວິດອາໄສຢູ່ໃນແຕ່ລະພື້ນທີ່ໄດ້ ຕ້ອງຜ່ານການຄັດເລືອກຕາມທຳມະຊາດຕາມຂະບວນການຂອງສິ່ງມີຊີວິດແຕ່ລະຊະນິດ.

ຄວາມຫຼາກຫຼາຍທາງລະບົບນິເວດ ປະກອບໄປດ້ວຍຄວາມຫຼາກຫຼາຍ 3 ປະເດັນຄື:

1) ຄວາມຫຼາກຫຼາຍຂອງຖິ່ນຕາມທຳມະຊາດ (habitat diversity) ໃນແຕ່ລະບໍລິເວນທີ່ຢູ່ອາໄສຂອງສິ່ງມີຊີວິດຊະນິດຕ່າງໆ ທີ່ແຕກຕ່າງກັນໄປ. ບໍລິເວນໃດທີ່ມີຄວາມຫຼາກຫຼາຍຂອງແຫຼ່ງທີ່ຢູ່ອາໄສ, ບໍລິເວນນັ້ນຈະມີຊະນິດຂອງສິ່ງມີຊີວິດທີ່ຫຼາກຫຼາຍເຊັ່ນດຽວກັນ. ໂດຍທົ່ວໄປບ່ອນໃດມີຖິ່ນກຳເນີດຕາມທຳມະຊາດ ຫຼາກຫຼາຍຈະມີສິ່ງມີຊີວິດຫຼາກຫຼາຍຕາມໄປດ້ວຍ.

2) ຄວາມຫຼາກຫຼາຍຂອງການທົດແທນ (Successional diversity), ເມື່ອສິ່ງມີຊີວິດເລີ່ມພັດທະນາຂຶ້ນໃນພື້ນທີ່ທີ່ບໍ່ເຄີຍມີສິ່ງມີຊີວິດເກີດຂຶ້ນມາກ່ອນ ແລະ ພັດທະນາຂຶ້ນເປັນຊຸມຊົນສິ່ງມີຊີວິດສົມບູນ (climax stage) ເກີດມີການບຸກລຸກ ຫຼື ການທຳລາຍລະບົບນິເວດລົງໄປເຊັ່ນ: ລົມພະຍຸ, ໄຟປ່າ, ການຕັດໄມ້ທຳລາຍປ່າ, ການລ່າສັດ, ການເກີດປະກົດການທຳມະຊາດ ແລະ ອື່ນໆ. ປາກົດການເຫຼົ່ານີ້ຈະເຮັດໃຫ້ລະບົບນິເວດເກີດການເສຍຫາຍ ຫຼື ຖືກທຳລາຍແຕ່ທຳມະຊາດກໍ່ສາມາດມີການທົດແທນທາງນິເວດ ຂອງສິ່ງມີຊີວິດໃໝ່ຂຶ້ນມາແທນທີ່ໄດ້. ເພາະວ່າມີປັດໄຈທີ່ເອື້ອຕໍ່ການດຳລົງຊີວິດເຊັ່ນ: ອາຫານ, ນ້ຳ, ແສງ, ຄວາມຊຸ່ມ, ອຸ່ນຫະພູມ, ພູມອາກາດ, ພູມີປະເທດ ແລະ ອື່ນໆ ປ່ຽນແປງໄປ. ການທົດແທນທາງດ້ານສັງຄົມທີ່ເກີດຂຶ້ນມາໃໝ່ນີ້ເອີ້ນວ່າການທົດແທນລຳດັບສອງ(secondary succession) ເຊັ່ນ: ໃນປ່າມີການທົດແທນຂອງສັງຄົມພືດ, ປ່າຖືກທຳລາຍເປັນທີ່ໂລ່ງ, ໄມ້ພຸ່ມ, ປ່າສົມບູນ ເອີ້ນອີກແບບໜຶ່ງວ່າ ການທົດແທນທາງນິເວດວິທະຍາ ຊຶ່ງຈະຊ່ວຍຮັກສາຄວາມຫຼາກຫຼາຍຂອງສິ່ງມີຊີວິດ.

3) ຄວາມຫຼາກຫຼາຍຂອງພູມີປະເທດ (Landscape Diversity) ເຊັ່ນ: ເຂດຮ້ອນຊຸ່ມ ໄດ້ແກ່ປະເທດລາວຈະມີຖິ່ນກຳເນີດຕາມທຳມະຊາດຢ່າງຫຼວງຫຼາຍ, ມີສັງຄົມພືດຫຼາກຫຼາຍຍຸດການທົດແທນ, ມີສິ່ງມີຊີວິດຫຼາກຫຼາຍຕ່າງກັບເມືອງໜາວ ທີ່ມີຕົ້ນໄມ້ຊະນິດດຽວໃນພື້ນທີ່ຫຼາຍເຮັກຕາເຊັ່ນ: ຕົ້ນສິນ. ສະນັ້ນລັກສະນະພູມີປະເທດແຕກຕ່າງກັນ ສິ່ງມີຊີວິດກໍ່ແຕກຕ່າງກັນ.

ພືດ ແລະ ສັດທີ່ຫຼາກຫຼາຍ ມີຄວາມແຕກຕ່າງກັນໄປຕາມແຕ່ລະພູມີພາກ ຈຶ່ງສາມາດແບ່ງເປັນເຂດຊີວະພູມສາດຄື: ເຂດພູມສາດ (Biogeography), ບໍລິເວນຈຳກັດຂອງທ້ອງຖິ່ນ ແລະ ຊະນິດພັນປະຈຳຖິ່ນ ຊຶ່ງໃນພູມີພາກ ອິນໂດເມລາຍັນ ແບ່ງອອກເປັນ 4 ເຂດຄື:

1. ອະນຸພູມີພາກອິນເດຍ ໄດ້ແກ່ ບໍລິເວນປະເທດອິນເດຍ, ສີລັງກາ, ບັງກາລາເທດ, ປາກີສະຖານ, ມັດດີ
2. ອະນຸພູມີພາກອິນດູຈີນ ໄດ້ແກ່ ພະມ້າ, ຈີນຕອນໃຕ້, ໄຕ້ຫວັນ, ໄທ, ລາວ, ກຳປູເຈຍ, ຫວຽດນາມ
3. ອະນຸພູມີພາກພູມຊູດາ ໄດ້ແກ່: ໄທ, ບຣູໄນ, ມາເລເຊຍ, ອິນໂດເນເຊຍ
4. ອະນຸພູມີພາກວານລາຊຽນ ໄດ້ແກ່ ຟິລິບປິນ, ເກາະຊູລາເວຊີ, ເກາະຊຸນດານ້ອຍ

9. ລັກສະນະຂອງລະບົບນິເວດກະສິກຳຢູ່ເຂດເນີນສູງ (Character of Upland Agroecosystem)

9.1. ການກະສິກຳເຂດພູສູງ (Highland farming)

ຂໍ້ຈຳກັດທາງທຳມະຊາດຂອງການກະສິກຳເຂດພູສູງມີຄື:

1. ຄວາມຫຼາກຫຼາຍຂອງລັກສະນະທາງກາຍະພາບ, ພື້ນທີ່ມີຄວາມຄ້ອຍຊັນສູງ
2. ຄວາມອຸດົມສົມບູນຂອງດິນຂ້ອນຂ້າງຕ່ຳ (ຂຶ້ນຢູ່ກັບວັດຖຸດິນກຳເນີດ ແລະ ປ່າປົກຄຸມດິນ)
3. ໄລຍະເລີ່ມຕົ້ນຂອງການນຳໃຊ້ພື້ນທີ່ ດິນມີຄວາມອຸດົມສົມບູນສູງ, ພາຍຫຼັງຖືກໃຊ້ໄປໄລຍະໜຶ່ງຄວາມອຸດົມສົມບູນຫຼຸດລົງຢ່າງໄວວາ (OM, N-P-K ທຽບກັບພື້ນທີ່ປ່າ)



ຮູບທີ 3.15 ຮູບແບບຂອງລະບົບການກະສິກຳຢູ່ເຂດເນີນສູງ

4. ການເຊາະລ້າງພັງທະລາຍຂອງດິນຂ້ອນຂ້າງສູງ ເນື່ອງຈາກຄວາມຄ້ອຍຊັນຂອງພື້ນທີ່ປູກພືດ ຫາກໜ້າດິນມີພືດປົກຄຸມບາງ ແລະ ເມັດຝົນຕົກດ້ວຍຄວາມແຮງລົງມາກະທົບກັບໜ້າດິນໂດຍກົງ
5. ພື້ນທີ່ສ່ວນໃຫຍ່ອາໄສນ້ຳຝົນຫຼໍ່ລ້ຽງ (ປູກພືດອາຍຸສັ້ນໄດ້ຄັ້ງດຽວໃນຮອບປີ)

ຂໍ້ຈຳກັດທາງສັງຄົມ-ວັດທະນະທຳມີຄື:

1. ພື້ນທີ່ສ່ວນໃຫຍ່ຢູ່ໃນພື້ນທີ່ລັດ (Protected Area) ເຊັ່ນ: ປ່າສະຫງວນແຫ່ງຊາດ
2. ເສັ້ນທາງຄົມມະນາຄົມຂົນສົ່ງຜົນຜະລິດສູ່ຕະຫຼາດລຳບາກ
 - ມີຜົນຕໍ່ອຳນາດພັດທະນາກາງ (ຊາວກະສິກອນມີອຳນາດຕໍ່ຮອງນ້ອຍ)
 - ມີຜົນຕໍ່ການຂະຫຍາຍຕົວຂອງສັນຍາ
3. ການຂໍ້ຄຳແນະນຳ ຫຼື ການໃຫ້ບໍລິການຂອງລັດມີຂ້ອນຂ້າງນ້ອຍ
ອາດຈະມີສາເຫດມາຈາກໄລຍະທາງ ແລະ ພາສາການສື່ສານມີຜົນຕໍ່ທາງເລືອກໃນການປູກພືດ
4. ຊາວກະສິກອນມີຄວາມຮູ້ ແລະ ຄວາມເຂົ້າໃຈ ໃນການທຳການກະສິກຳແບບອະນຸລັກຂ້ອນຂ້າງນ້ອຍ

9.2. ການກະສິກຳເຂດເນີນສູງ (Upland farming)

1. ຄວາມສາມາດ ແລະ ຂໍ້ຈຳກັດທາງທຳມະຊາດຄ້າຍຄືກັບກະສິກຳເຂດພູສູງ
2. ພື້ນທີ່ການຜະລິດຢູ່ລະຫວ່າງເຂດພູສູງກັບເຂດທົ່ງພຽງ
3. ການຜະລິດຍັງອາໄສນ້ຳຝົນເປັນສ່ວນໃຫຍ່ ຈຶ່ງຜະລິດໄດ້ພຽງລະດູດຽວ
4. ບາງພື້ນທີ່ມີລະບົບຊົນລະປະທານ ແຕ່ບໍ່ທົ່ວເຖິງ
5. ຄວາມອຸດົມສົມບູນຂອງດິນຂ້ອນຂ້າງຕ່ຳ (ຊັ້ນດິນຕື້ນ)

ສະຫຼຸບແລ້ວ ບັນຫາຕົ້ນຕໍຂອງການກະສິກໍາເຂດເນີນສູງຄື: ແຫຼ່ງນໍ້າ ແລະ ຄວາມອຸດົມສົມບູນຂອງດິນຕໍ່າ.

ຄວາມສາມາດ ແລະ ຂໍ້ຈຳກັດທາງສັງຄົມ

1. ພື້ນທີ່ສ່ວນໃຫຍ່ມີເອກສານກໍາມະສິດ
2. ການຄົມມະນາຄົມເຂົ້າເຖິງສະດວກ
 - ມີຜົນເຮັດໃຫ້ສາມາດຕໍ່ລອງກັບພໍ່ຄ້າຄົນກາງໄດ້ຫຼາຍຂຶ້ນ
 - ການຂະຫຍາຍຂອງສັນຍາໄວຂຶ້ນ
3. ໄດ້ຮັບການບໍລິການຈາກລັດ ແລະ ການບໍລິການຈາກລັດດີຂຶ້ນ
4. ຊາວກະສິກອນມັກມີພື້ນທີ່ທຳການຜະລິດ 2 ຕອນ (ເຂດເນີນສູງ ແລະ ທົ່ງພຽງ)
5. ຊຸມຊົນຍັງຄົງເພິ່ງພາອາໄສປ່າ ແຕ່ອາໄສຊຸມຊົນເມືອງຫຼາຍກວ່າ ໂດຍສະເພາະຊ່ວງເວລານອກລະດູການຜະລິດ (ຮັບຈ້າງ)

9.3. ການກະສິກໍາເຂດທົ່ງພຽງບໍ່ມີລະບົບຊົນລະປະທານ (Lowland rainfed farming)

1. ເປັນເຂດທົ່ງພຽງທີ່ມີຂໍ້ຈຳກັດທາງດ້ານແຫຼ່ງນໍ້າ
2. ພື້ນທີ່ຖືກໃຊ້ໃນການຜະລິດຊ້າໆກັນ (ຫຼາຍຄັ້ງ) ເຮັດໃຫ້ຄວາມອຸດົມສົມບູນຂອງດິນຕໍ່າ
3. ພື້ນທີ່ດິນໄດ້ຮັບການພັກເຊົາ (ປ່ອຍພື້ນທີ່ພື້ນຟູ) ນ້ອຍ
4. ມັກປະສົບບັນຫານໍ້າຖ້ວມໃນລະດູມີນໍ້າຫຼາຍ
5. ປູກພືດໄດ້ຄັ້ງດຽວ (ສາມາດປູກພືດອາຍຸສັ້ນໄດ້ ສໍາເຂດທີ່ຢູ່ໃກ້ສາຍນໍ້າ)

ຂໍ້ຈຳກັດທາງສັງຄົມ

1. ຊາວກະສິກອນທຸກຄົນມີສິດໃນການຄອບຄອງທີ່ດິນ ແລະ ຊື້ຂາຍໄດ້. ແຕ່ໃນປະຈຸບັນສິດໃນການຄອບຄອງທີ່ດິນມັກຕົກຢູ່ໃນມືຂອງນາຍທຶນ
2. ພື້ນທີ່ຄອບຄອງມີເນື້ອທີ່ຂະໜາດນ້ອຍ
3. ຊະນິດພືດທີ່ປູກຖືກກຳນົດໂດຍຄວາມນິຍົມຂອງຕະຫຼາດ (ຂາດການວາງແຜນປູກ)
4. ໃຊ້ສານເຄມີໃນການຜະລິດເຕັມທີ່

ຮູບແບບການຜະລິດ

1. ການຜະລິດໃນອາດີດ

ເປັນການຜະລິດເພື່ອລ້ຽງຊີບ (Subsistence farming) ໂດຍການເພິ່ງພາທຳມະຊາດ

- ເຮັດໄຮ່ເລື່ອນລອຍ (shifting cultivation)
 - ຖາງພື້ນທີ່ເຮັດການຜະລິດກະສິກໍາ ແຕ່ພໍ່ເມື່ອດິນໝົດຄວາມອຸດົມສົມບູນ ກໍ່ຖິ້ມພື້ນທີ່ໄວ້ ແລະ ຍ້າຍຄອບຄົວໄປຫາພື້ນທີ່ທຳກິນໃໝ່
- ❖ ລັກສະນະ ແລະ ຈຸດປະສົງໃນການປູກພືດແບບເຮັດໄຮ່ເລື່ອນລອຍ
 - ເພື່ອການບໍລິໂພກໃນຄອບຄົວ (ເຂົ້າໄຮ່ເປັນຫຼັກ)

- ອາໄສປັດໄຈພື້ນຖານຈາກທຳມະຊາດເປັນຫຼັກ (ນ້ຳຝົນ)
- ຂະໜາດພື້ນທີ່ປູກພືດປະມານ 1 ເຮັກຕາ
- ໃຊ້ແຮງງານໃນຄອບຄົວ ແລະ ມີການແລກປ່ຽນແຮງງານລະຫວ່າງຄອບຄົວ
- ໃຊ້ສານເຄມີເທົ່າທີ່ຈຳເປັນ, ອາດມີການໃຊ້ປຸຍເຄມີເລັກໜ້ອຍ
- ເພິ່ງພາຊັບພະຍາກອນປ່າໄມ້ ເພື່ອເປັນອາຫານ ແລະ ແຫຼ່ງລາຍໄດ້
- ປັດໄຈພາຍນອກມີອິດທິພົນຕໍ່ການຜະລິດຂ້ອນຂ້າງນ້ອຍ
 - ລະບົບຕະຫຼາດ, ພໍ່ຄ້າຄົນກາງ, ສານເຄມີ
- ໃຊ້ຄວາມຮູ້ດັ່ງເດີມຂອງທ້ອງຖິ່ນ
- ໄຮ່ໝູນວຽນ (Rotation farming)
 - ແຕ່ລະຄອບຄົວມີພື້ນທີ່ຫຼາຍຕອນ ແລະ ໝູນວຽນປູກພືດ
 - ມີສິດໃນການຄອບຄອງພື້ນທີ່ຕາມການຍອມຮັບຂອງຊາວບ້ານໃນທ້ອງຖິ່ນ

2. ໃນປະຈຸບັນ

ການຜະລິດໃນປະຈຸບັນ ຈະຜະລິດແບບປະສົມປະສານລະຫວ່າງເຄິ່ງລ້ຽງຊີບ ແລະ ແບບການຄ້າ

- ຍັງຄົງເປັນໄຮ່ໝູນວຽນ
- ປູກພືດແບບດ່ຽວ (ໄຮ່ເຂົ້າ, ສາລີ)
- ມີການປູກໄມ້ໃຫ້ໜາກ
- ຫຼາຍພື້ນທີ່ມີການຂະຫຍາຍພື້ນທີ່ການຜະລິດສູ່ເຂດພື້ນທີ່ຂອງລັດ
- ຫຼາຍພື້ນທີ່ຍັງມີການລ້ຽງສັດແບບອາໄສພື້ນທີ່ປ່າທຳມະຊາດ
- ທ້ອງຖິ່ນຍັງອາໄສປ່າເພື່ອລ້ຽງຊີບ ແລະ ສ້າງລາຍໄດ້ ໂດຍສະເພາະຊ່ວງເວລານອກລະດູການຜະລິດ

2.1 ການຜະລິດແບບເຄິ່ງລ້ຽງຊີບ

- ຜະລິດທັງພືດເພື່ອບໍລິໂພກໃນຄອບຄົວ ແລະ ພືດທີ່ຜະລິດເພື່ອຂາຍ
 - ປູກເຂົ້າ ເພື່ອກິນ ແລະ ປູກພືດຜັກ ເພື່ອຂາຍ
 - ປູກເຂົ້າ ເພື່ອກິນ, ປູກສາລີ ແລະ ຖົ່ວ ເພື່ອຂາຍ
 - ປູກເຂົ້າ ເພື່ອກິນ, ປູກພືດຜັກ ແລະ ພືດອາຍຸສັ້ນ ເພື່ອຂາຍ
- ມີພື້ນທີ່ຜະລິດຫຼາຍຕອນ
- ຍັງໃຊ້ແຮງງານໃນຄອບຄົວເປັນຕົ້ນຕໍ ແລະ ມີການຈ້າງແຮງງານເພີ່ມ ຫຼືແລກປ່ຽນແຮງງານ
- ມີການນຳເຕັກໂນໂລຊີການຜະລິດເຂົ້າມາໃຊ້: ສານເຄມີ: ຢາຂ້າແມງໄມ້ ແລະ ປຸຍເຄມີ ແລະ ເຄື່ອງສີດພິ່ນຢາຂ້າແມງໄມ້ ແລະ ປຸຍເຄມີ
- ເລີ່ມມີການເພິ່ງພາລະບົບການຕະຫຼາດຄື: ຕະຫຼາດລະດັບທ້ອງຖິ່ນ, ເມືອງ, ແຂວງ
- ມີລະບົບພໍ່ຄ້າຄົນກາງ (ໃນທ້ອງຖິ່ນ ແລະ ນອກທ້ອງຖິ່ນ)

- ຮັບຊື້ຜົນຜະລິດ ຊາວກະສິກອນພົບບັນຫາຄວາມບໍ່ເປັນທຳດ້ານລາຄາ ເຖິງວ່າລາຄາຜົນຜະລິດຈະອີງຕາມລາຄາຕະຫຼາດກາງ
- ມີລະບົບການຜະລິດແບບພັນທະສັນຍາ (contract farming)
 - ອາດຈະຢູ່ໃນຮູບບຸກຄົນ, ກຸ່ມ, ບໍລິສັດ, ຮ້ານຄ້າຜະລິດຕະຫຼາດສານເຄມີ
 - ລະບົບການຜະລິດ ແລະ ຄຸນນະພາບຖືກກຳນົດໂດຍ ຄູ່ສັນຍາ ຫຼື ຜູ້ຊື້
 - ສະເໜີໃຫ້ກຸ່ມຜະລິດພືດ ຫຼື ສັດຕາມທີ່ຕົນເອງຕ້ອງການ (ສາລີ, ພືດຜັກ)
 - ນຳແນວພັນພືດ ຫຼື ສັດມາໃຫ້ຕາມທີ່ ຄູ່ສັນຍາຕ້ອງການລວມທັງປຸຍ ແລະ ສານເຄມີ
 - ມີຂໍສະເໜີດ້ານການປະກັນລາຄາຜົນຜະລິດ
 - ອາດມີການໃຫ້ຄວາມຊ່ວຍເຫຼືອດ້ານການກຜະລິດ
- ❖ ບັນຫາທີ່ຊາວກະສິກອນປະສົບຈາກພັນທະສັນຍາ
 1. ຖານຊັບພະຍາກອນຖືກເລັ່ງໃຫ້ ແລະ ນຳໄປສູ່ການເສື່ອມໂຊມຢ່າງໄວວາ ເນື່ອງຈາກຊາວບ້ານໄດ້ຮັບຜົນຕອບແທນໄວເຊັ່ນ: ດິນ, ນ້ຳ ແລະ ປ່າໄມ້
 2. ຄວາມສ່ຽງ ມີຫຼາຍພື້ນທີ່ມີການສັນຍາພຽງຄຳເວົ້າ (ບໍ່ມີລາຍລັກອັກສອນ), ຫາກຜົນຜະລິດບໍ່ເປັນໄປຕາມທີ່ຕ້ອງການ ມັກຖືກກົດລາຄາ ຫຼື ບໍ່ຮັບຊື້
 3. ຊາວກະສິກອນຂາດການຕໍ່ຮອງ
 4. ການຜະລິດບໍ່ຍືນຍົງ ເພາະຢູ່ໃນອິດທິພົນຂອງຕະຫຼາດ

2.2 ການຜະລິດແບບການຄ້າ

- ພື້ນທີ່ການຜະລິດຂ້ອນຂ້າງກວ້າງຂວາງ
 - ຜະລິດພືດຊະນິດດຽວເກືອບໝົດບ້ານ (ຕາມຄຳນິຍົມຂອງຕະຫຼາດ)
 - ຫາກພື້ນທີ່ຂະໜາດນ້ອຍຈະເປັນແບບກະເສດສຸມ (ໄມ້ດອກໄມ້ປະດັບ, ໄມ້ໃຫ້ ໝາກ)
- ປູກພືດຊະນິດໃນໜຶ່ງລະດູປູກ
- ໃຊ້ເຄື່ອງມືໃນການຜະລິດຫຼາຍຂຶ້ນ
- ໃຊ້ສານເຄມີຫຼາຍເຊັ່ນ: ປຸຍ, ຢາຂ້າສັດຕູພືດ, ສານເລັ່ງການອອກດອກ-ອອກໝາກ
- ຍັງຄົງໃຊ້ແຮງງານໃນຄອບຄົວ ແລະ ຈ້າງແຮງງານພິມ

10. ຜົນກະທົບຂອງການສູນເສຍລະບົບນິເວດກະສິກຳ(Influence of Agroecosystem Lose)

ໃນຊ່ວງເວລາ 40 ປີທີ່ຜ່ານມາປະຊາຊົນໃນປະເທດລາວໄດ້ເພີ່ມຂຶ້ນຫຼາຍຢ່າງວ່າງໄວເມື່ອປີ ຄ.ສ 1975 ປະເທດລາວມີປະຊາກອນທັງໝົດປະມານ 3 ລ້ານຄົນ ແລະ ເມື່ອປີ ຄ.ສ 2015 ປະເທດລາວມີປະຊາກອນປະມານ 6.8 ລ້ານຄົນ ຫຼື ເພີ່ມຂຶ້ນເກືອບ 2.26 ເທົ່າ ຈຶ່ງຈຳເປັນຕ້ອງການຜະລິດປັດໄຈທີ່ຈຳເປັນຕໍ່ການລ້ຽງຊີບ ໂດຍສະເພາະອາຫານ ແລະ ເຄື່ອງນຸ່ງຫົ່ມໃຫ້ມີຄຸນນະພາບພໍພຽງຕໍ່ຄວາມຕ້ອງການຂອງປະຊາກອນທີ່ເພີ່ມຈຳນວນເພີ່ມຂຶ້ນເຮັດໃຫ້ການຜະລິດກະສິກຳ ປ່ຽນໄປຈາກເດີມ ຊຶ່ງເດີມເປັນການຜະລິດແບບຫຼາກຫຼາຍຊະນິດພືດ ແລະ ສັດລ້ຽງແບບປະສົມປະສານເພື່ອການລ້ຽງຊີບຂອງຄອບຄົວ (Diversify subsistent

farming) ຄ່ອຍໆກາຍເປັນການຜະລິດທີ່ຢູ່ພາຍໃຕ້ເງື່ອນໄຂສະພາບຂອງຊັບພະຍາກອນດິນ, ພູມສັນຖານຂອງປະເທດ, ພູມອາກາດທີ່ເປັນທຳມະຊາດ ແລະ ໃຊ້ພະລັງງານແສງແດດເປັນຫຼັກ (solar energy), ມີການຜະລິດໂດຍໃຊ້ແຮງງານຄົນ ແລະ ສັດຊ່ວຍເສີມຕໍ່ມາເປັນການຜະລິດພືດ ແລະ ສັດລ້ຽງເຊິ່ງດຽວແບບປາໝິດເພື່ອການຄ້າ (Intensive monoculture and commercial farming) ໂດຍມີການປູກພືດ ແລະ ລ້ຽງສັດທີ່ໃຫ້ຜົນຜະລິດສູງ (high yield variety of crops and livestock) ຄວບຄູ່ກັບການໃຊ້ສານເຄມີໃນການກະສິກຳໄດ້ແກ່: ປຸຍເຄມີ, ສານເຄມີປ້ອງກັນກຳຈັດສັດຕູພືດ, ການໃຊ້ວິທະຍາການເຕັກໂນໂລຊີທີ່ທັນສະໄໝ ແລະ ມີປະສິດທິພາບສູງໃນການຜະລິດ, ມີການໃຊ້ເຄື່ອງມືເຄື່ອງຈັກທຸ່ນແຮງເພີ່ມຫຼາຍຂຶ້ນເຊິ່ງເປັນການຜະລິດທີ່ເພີ່ງນ້ຳມັນເຊື້ອໄຟເປັນພະລັງງານ (high fossil-fuel subsidy), ລັກສະນະ ແລະ ຮູບແບບການຜະລິດກະສິກຳເປັນພື້ນຖານໃນການສ້າງພະລັງອຳນາດ ແລະ ຄວາມອຸດົມສົມບູນຂອງປະເທດ.

ແນວໃດກໍ່ຕົວຈິງຈາກການພັດທະນາການກະສິກຳທີ່ຜ່ານມາເຊິ່ງເປັນການກະສິກຳແບບອາຊີບ ເພື່ອການຄ້າເຮັດໃຫ້ຜົນຜະລິດເພີ່ມຂຶ້ນ ທີ່ໄດ້ໃຊ້ວິທີປູກເບີກພື້ນທີ່ປ່າໄມ້ທຳມະຊາດຫຼາຍກວ່າການຜະລິດທີ່ເປັນການເພີ່ມປະສິດທິພາບໃນການຜະລິດ ຫຼື ການເພີ່ມຜົນຜະລິດຕໍ່ໜ່ວຍພື້ນທີ່, ເປັນການຜະລິດແບບປາໝິດເຮັດໃຫ້ເກີດຜົນກະທົບທີ່ເປັນຜົນເສຍໃນດ້ານຕ່າງໆຕາມມາຢ່າງຫຼວງຫຼາຍ.

10.1. ດ້ານຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດ ແລະ ສິ່ງແວດລ້ອມ

10.1.1. ການເສື່ອມໂຊມ ແລະ ການສູນເສຍຂອງຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດ ທີ່ສຳຄັນເຮັດໃຫ້ເກີດຜົນກະທົບ ໄດ້ແກ່ ຊັບພະຍາກອນປ່າໄມ້, ດິນ, ນ້ຳ ຊັບພະຍາກອນພືດ ແລະ ສັດທຳມະຊາດ. ດິນເສື່ອມສະພາບ, ເສຍຄວາມອຸດົມສົມບູນ ແລະ ເກີດບັນຫາຢ່າງຮຸນແຮງ.

10.1.2. ແມ່ນ້ຳລຳເຊຫຼາຍສາຍບົກແຫ້ງ ເຮັດໃຫ້ເກີດສະພາບຄວາມແຫ້ງແລ້ງຂອງດິນຟ້າອາກາດຢ່າງຮຸນແຮງ.

10.1.3. ປ່ຽນພື້ນທີ່ກະສິກຳໄປໃຊ້ເພື່ອຈຸດປະສົງອື່ນເຊັ່ນ: ເປັນທີ່ຢູ່ອາໄສ, ຕັ້ງໂຮງງານອຸດສາຫະກຳ, ເປັນພື້ນທີ່ສະໜາມກັອບ ແລະ ອື່ນໆ ນັບວ່າເປັນການໃຊ້ພື້ນທີ່ບໍ່ເໝາະສົມຕາມປະສິດທິພາບທີ່ມີຢູ່.

10.1.4. ການຂາດແຄນນ້ຳເພື່ອປະໂພກ, ບໍລິໂພກ ແລະ ເພື່ອການກະສິກຳ ໄດ້ທະວີໃນລະດັບຄວາມຮຸນແຮງເພີ່ມຫຼາຍຂຶ້ນອັນເປັນສາເຫດເກີດຈາກການທຳລາຍປ່າໄມ້ທຳມະຊາດ ເຮັດໃຫ້ເກີດສະພາວະແຫ້ງແລ້ງທີ່ຍາວນານ ແລະ ຝົນຕົກບໍ່ຖືກຕາມລະດູການ, ມີອຸນຫະພູມສູງຂຶ້ນ, ບາງແຫ່ງເກີດມີນ້ຳຖ້ວມຢ່າງຮຸນແຮງ.

10.1.5. ການສະສົມເຄມີເປັນພືດຢູ່ໃນດິນ, ນ້ຳ, ອາຫານ ທີ່ສົ່ງຜົນເປັນອັນຕະລາຍຮ້ານແຮງຕໍ່ສຸຂະພາບ, ສຸຂະນາໄມ ແລະ ສິ່ງແວດລ້ອມ.

10.1.6. ການລະບາດໂລກຂອງແມງໄມ້ ແລະ ສັດຕູພືດ, ໂລກພະຍາດຂອງສັດລ້ຽງ, ຂອງມະນຸດ ເພີ່ມຂຶ້ນທັງປະລິມານຄວາມຮຸນແຮງ ແລະ ເກີດຊະນິດໃໝ່ເປັນສາເຫດເຮັດໃຫ້ຜົນຜະລິດຂອງພືດ, ສັດຕູດລົງ, ໃນຂະນະດຽວກັນຍັງຈຳເປັນຕ້ອງມີການລົງທຶນໃນການໃຊ້ສານເຄມີເພີ່ມຂຶ້ນ.

10.1.7. ການສູນເສຍກຳມະພັນ ແລະ ແຫຼ່ງກຳມະພັນພືດ, ສັດໃນທຳມະຊາດ.

10.2. ດ້ານເສດຖະກິດ ເຮັດໃຫ້ມີຜົນກະທົບດັ່ງນີ້ :

10.2.1. ຊາວກະສິກອນ ຊຶ່ງເປັນກຸ່ມສ່ວນໃຫຍ່ທີ່ທຸກຍາກທີ່ສຸດຂອງປະເທດພ້ອມຍັງມີໜີ້ສິນເພີ່ມຂຶ້ນ ໃນຂະນະດຽວກັນມີການສູນເສຍກຳມະສິດທັງທີ່ດິນສັບສົນຕ່າງໆເພີ່ມຂຶ້ນອີກດ້ວຍ.

10.2.2. ລາຍໄດ້ຈາກການຜະລິດທາງການກະສິກຳຂອງຊາວກະສິກອນໜ້ອຍລົງເພາະ

1. ປະສິດທິພາບໃນການຜະລິດທາງການກະສິກຳຕ່ຳລົງເລື້ອຍໆ.
2. ຕົ້ນທຶນການຜະລິດເພີ່ມຂຶ້ນເພາະຕ້ອງໃຊ້ປັດໄຈການຜະລິດທີ່ຕ້ອງຊື້ຫາເພີ່ມຂຶ້ນເຊັ່ນ: ປຸ່ຍເຄມີ, ຢາປາບສັດຕູພືດ, ເຄື່ອງທຸນແຮງ ເປັນຕົ້ນ ແລະ ປັດໄຈການຜະລິດເຫຼົ່ານັ້ນລາຄາສູງຂຶ້ນຫຼາຍ.
3. ລາຄາຜົນຜະລິດບໍ່ໄດ້ເພີ່ມຂຶ້ນໃນສັດສ່ວນທີ່ເໝາະສົມກັບລາຄາປັດໄຈການຜະລິດທີ່ເພີ່ມຂຶ້ນ.
4. ມີການລົງທຶນເພີ່ມຂຶ້ນ ເນື່ອງຈາກຄວາມຮຸນແຮງຂອງໄພທຳມະຊາດ, ການລະບາດຂອງສັດຕູພືດ ແລະ ສັດລ້ຽງ, ມີຄວາມເສື່ອມໂຊມຂອງຊັບພະຍາກອນດິນ, ນ້ຳ ແລະ ການຂາດແຄນນ້ຳເພື່ອການກະສິກຳ.

10.3. ດ້ານສັງຄົມ ເຮັດໃຫ້ເກີດຜົນກະທົບດັ່ງນີ້ :

10.3.1 ການດຳລົງຊີວິດຈະຕ້ອງຍາກລຳບາກດ້ວຍການເຮັດວຽກໜັກເພີ່ມຂຶ້ນທັງສ່ຽງອັນຕະລາຍນາໆປະການ ຈາກສານເຄມີ, ເຄື່ອງກົນຈັກ ແລະ ໄພພິບັດທຳມະຊາດອື່ນໆ.

10.3.2 ສະພາບຈິດໃຈຂອງຊາວກະສິກອນບໍ່ປົກກະຕິເພາະຄວາມສ່ຽງດ້ານຄວາມແນ່ນອນເລື່ອງລາຄາ ແລະ ພູມອາກາດ.

10.3.3 ປະຊາກອນຕ້ອງໄດ້ໄປເຮັດວຽກ ຫຼື ໃຊ້ເວລາສ່ວນໃຫຍ່ໄປເພື່ອການຜະລິດຢ່າງເຕັມທີ່ ສິ່ງຜົນເຮັດໃຫ້ລະບົບທາງສັງຄົມ, ຂະນົບທຳນຽມປະເພນີ ເສື່ອມໂຊມ.

10.3.4 ບັນຫາດ້ານສຸຂະພາບ, ສຸຂະນາໄມ, ໂລກໄພໄຂ້ເຈັບ, ການເປັນໂລກຂາດສານອາຫານ.

10.3.5 ຂະນົບທຳນຽມປະເພນີ, ວັດທະນະທຳ ທີ່ດີງາມ ແລະ ດັ່ງເດີມປ່ຽນແປງໄປໂດຍຢຶດຖືວັດທະນະທຳປະເທດຕາເວັນຕົກທີ່ພັດທະນາແລ້ວມາໃຊ້ທີ່ບໍ່ເໝາະສົມກັບວັດທະນະທຳ ແລະ ສິ່ງແວດລ້ອມໃນປະເທດ.

10.3.6 ຄວາມເພິ່ງພາຕົນເອງໄດ້ຫຼຸດລົງໂດຍສະເພາະໃນດ້ານອິດສະຫຼະຂອງແນວຄວາມຄິດໃນການດຳລົງຊີວິດ, ການວາງແຜນດຳເນີນການຜະລິດ ເນື່ອງຈາກເປັນການຜະລິດຕາມຄວາມຕ້ອງການຂອງຜູ້ບໍລິໂພກ ແລະ ເພິ່ງພາການຜະລິດຈາກພາຍນອກເປັນສ່ວນໃຫຍ່.

11. ຜົນກະທົບຂອງການສູນເສຍສົມດຸນຂອງລະບົບນິເວດກະສິກຳ (Influence of Equilibrium of agroecosystem lose)

1. ການເພີ່ມປະຊາກອນ: ເຮັດໃຫ້ຄວາມຕ້ອງການພື້ນທີ່ດິນທຳການກະສິກຳເພີ່ມຫຼາຍຂຶ້ນ ໂດຍສະເພາະປະຊາກອນຈະບຸກເບີກພື້ນທີ່ປ່າໃໝ່ໆ ເພື່ອໃຊ້ພື້ນທີ່ເຮັດໄຮ່ເລື່ອນລອຍ ເຮັດໃຫ້ດິນ, ປ່າໄມ້, ສະພາບແວດລ້ອມເສຍຫາຍຢ່າງຫຼວງຫຼາຍໃນແຕ່ລະປີ.

2. ການກະສິກຳສະໄໝໃໝ່: ການກະສິກຳໃນປະຈຸບັນມີເປົ້າໝາຍເນັ້ນຜະລິດເພື່ອການຄ້າຫຼາຍຂຶ້ນ, ມີການໃຊ້ປຸງ ແລະ ຢາຂ້າແມງໄມ້ຈຳນວນຫຼວງຫຼາຍ, ສານເຫຼົ່ານີ້ຈະຕົກຄ້າງໃນດິນ ແລະ ອາດຖືກເຊາະລ້າງລົງສູ່ແມ່ນ້ຳ ເຮັດໃຫ້ມີຜົນຕໍ່ຊີວິດສັດໃນດິນ ແລະ ໃນນ້ຳ.
3. ການຂະຫຍາຍຕົວເມືອງ: ການເພີ່ມປະຊາກອນເຮັດໃຫ້ຄວາມຕ້ອງການທີ່ຢູ່ອາໄສເພີ່ມຂຶ້ນ, ຕົວເມືອງຈຶ່ງຂະຫຍາຍ ຕົວຢ່າງໄວວາ ສິ່ງຜົນເຮັດໃຫ້ພື້ນທີ່ທຳການກະສິກຳຖືກນຳໄປໃຊ້ເພື່ອສ້າງຕຶກອາຄານ, ສູນການຄ້າ, ຖະໜົນ. ລະບົບນິເວດປ່ຽນໄປ ເນື່ອງຈາກການຖ່າຍເທສິ່ງເສດເຫຼືອຈາກຕົວເມືອງ ກໍ່ໃຫ້ເກີດມົນລະພິດຂອງນ້ຳ ແລະ ອາກາດ.
4. ການອຸດສາຫະກຳ: ການພັດທະນາອຸດສາຫະກຳເຮັດໃຫ້ຊັບພະຍາກອນຖືກນຳໃຊ້ເປັນວັດຖຸດິບເພີ່ມຫຼາຍຂຶ້ນ.
 - 4.1 ຂະບວນການຜະລິດ ສິ່ງຜົນເຮັດໃຫ້ມີສິ່ງເສດເຫຼືອເຊັ່ນ: ນ້ຳເບື້ອນ, ໄອເສຍ, ເຊິ່ງສິ່ງຜົນກະທົບຕໍ່ການປ່ຽນແປງລະບົບນິເວດໃນບໍລິເວນທີ່ໂຮງງານອຸດສາຫະກຳຕັ້ງຢູ່ ແລະ ບໍລິເວນໃກ້ຄຽງ.
 - 4.2 ການກະທຳຂອງມະນຸດທີ່ເຮັດໃຫ້ລະບົບນິເວດເສຍສົມດູນ
 - ການບຸກລຸກທຳລາຍປ່າ
 - ການທຳລາຍພັນພືດ, ສັດຫຍາກ ແລະ ການເຄື່ອນຍ້າຍພືດ ແລະ ສັດຕ່າງຖິ່ນ
 - ການກໍ່ສ້າງສາທານຸປະໂພກ ແລະ ສິ່ງອຳນວຍຄວາມສະດວກ
 - ການຜະລິດທາງກະສິກຳ, ການໃຊ້ສານເຄມີທາງການກະສິກຳ
 - ການຂະຫຍາຍຕົວເມືອງ
 - ການອຸດສາຫະກຳ ເຊິ່ງໃຊ້ຊັບພະຍາກອນຫຼາຍ ແລະ ເປັນຜົນກໍ່ໃຫ້ເກີດມົນລະພິດ
5. ການຮັກສາສົມດູນຂອງລະບົບນິເວດ
 1. ຄວບຄຸມ/ກຳຈັດສິ່ງທີ່ກໍ່ໃຫ້ເກີດອັນຕະລາຍຕໍ່ລະບົບນິເວດເຊັ່ນ:
 - ຄວບຄຸມ, ປ້ອງກັນ ແລະ ແກ້ໄຂບັນຫາມົນລະພິດສິ່ງແວດລ້ອມ
 - ປ້ອງກັນການທຳລາຍຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດ
 2. ໃຊ້ຫຼັກການອະນຸລັກ ແລະ ພັດທະນາແບບຍືນຍົງ
 - ການເຮັດກະສິກຳແບບຍືນຍົງເຊັ່ນ: ວິນກະສິກຳ, ກະສິກຳປະສົມປະສານ
 - ການພັດທະນາທ້ອງຖິ່ນແບບຍືນຍົງເຊັ່ນ: ຫຼັກລ້ຽງການກໍ່ສ້າງທີ່ທຳລາຍປ່າໄມ້ ແລະ ສັດປ່າ
 - ການທ່ອງທ່ຽວແບບອະນຸລັກ
 - ການຈັດສັນພື້ນທີ່ແບບອະນຸລັກເຊັ່ນ: ການເຮັດຈັດສວນຂະໜາດນ້ອຍ, ສວນສາທາລະນະ
 - ການອຸດສາຫະກຳແບບອະນຸລັກເຊັ່ນ: ມີລະບົບປ້ອງກັນກ້າສພິດ, ລະບົບບຳບັດນ້ຳເສຍ
 3. ໃຊ້ຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດຢ່າງປະຢັດ ແລະ ເກີດປະໂຫຍດສູງສຸດ
 4. ສ້າງຈິດສຳນຶກໃນການອະນຸລັກລະບົບນິເວດໃຫ້ກັບປະຊາຊົນເຊັ່ນ: ໃຫ້ຄວາມຮູ້, ໂຄສະນາ, ສ້າງຂະບວນການເຄື່ອນໄຫວເປັນຕົວແບບ.

ບົດທີ 4

ການພົວພັນລະຫວ່າງການພັດທະນາກັບນິເວດວິທະຍາ

1. ປະຫວັດຂອງການກະສິກຳ

ການກະສິກຳເປັນອາຊີບໜຶ່ງຂອງປະຊາຊົນໃນໂລກ ເລີ່ມແຕ່ເລີ່ມມີການປູກ-ການລ້ຽງເປັນຕົ້ນມາ. ການກະສິກຳທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກັບຊາວລາວເຮົາແມ່ນມີຄວາມກ່ຽວພັນກັບອາຫານການກິນ, ການໃຊ້ສອຍໃນຄອບຄົວຂອງຊາວລາວທຸກເຜົ່າຊົນ. ໃນນີ້ຈະຂໍຍົກຕົວຢ່າງການກະສິກຳບາງກໍລະນີ ໃຫ້ເຫັນໄດ້ປະຫວັດການດຳເນີນການພັດທະນາດ້ານກະສິກຳ. ໃນດ້ານການຜະລິດພືດທີ່ຕົ້ນຕໍໄດ້ແກ່ການຜະລິດສະບຽງອາຫານເຊັ່ນການຜະລິດເຂົ້ານາ ແລະເຂົ້າໄຮ່. ການຜະລິດເຂົ້ານານັ້ນ ແຕ່ໃດມາເຄີຍຜະລິດຢູ່ແຕ່ໃນເຂດຮາບພຽງຫຼືເຂດທົ່ງພຽງເທົ່ານັ້ນ. ແຕ່ຕໍ່ມາຍ້ອນການຂະຫຍາຍຕົວຂອງພົນລະເມືອງຫຼາຍຂຶ້ນເລື້ອຍໆ ຈຶ່ງຕ້ອງການສະບຽງອາຫານຫຼາຍຂຶ້ນດ້ວຍ, ດ້ວຍເຫດນີ້ ຈຶ່ງຈຳເປັນຂະຫຍາຍພື້ນທີ່ປູກເຂົ້ານາໄປສູ່ເຂດຄ້ອຍຊັນ ຊຶ່ງເຮັດໃຫ້ການຜະລິດເຂົ້າມີບົດບາດສຳຄັນຕັ້ງຕໍ່ໄປນີ້:

1). ບົດບາດການຜະລິດເຂົ້ານາໃນເຂດພູດອຍ: ເປັນການນຳໃຊ້ທີ່ດິນແບບສຸມກຳລັງ (ຄວາມເປັນໄປໄດ້ທາງດ້ານເສດຖະກິດດ້ວຍການເພີ່ມຜະລິດຕະພາບ ແລະການພັດທະນາ ນາຂັ້ນໄດ, 2003) ໃນເຂດພູດອຍຂອງລາວ ເຮັດໃຫ້ສະມັດຕະພາບການຜະລິດຕົກຕໍ່າ, ສິ່ງແວດລ້ອມເສື່ອມໂຊມ ແລະມີຄວາມທຸກຍາກເພີ່ມຂຶ້ນ. ການເຮັດນາໃນເຂດສູງເຫັນວ່າມີຜົນຜະລິດສູງກວ່າການເຮັດໄຮ່ເກືອບສອງເທົ່າຕົວ. Roder ລາຍງານວ່າ: ການເຮັດນາຕ້ອງການແຮງງານ 122 ແຮງງານຕໍ່ເຮັກຕາ ໃນຂະນະທີ່ການເຮັດໄຮ່ ຕ້ອງການແຮງງານ 294 ແຮງງານຕໍ່ເຮັກຕາ.

2). ບົດບາດການຜະລິດເຂົ້າໄຮ່ໃນເຂດພູດອຍ: ເຖິງວ່າການເຮັດນາໃນເຂດພູດອຍຈະມີທ່າແຮງສູງກໍຕາມ ແຕ່ຈະບໍ່ສາມາດປ່ຽນແທນການຜະລິດເຂົ້າໄຮ່ໄດ້ຢ່າງສິ້ນເຊີງ. ຊາວກະສິກອນໃຫ້ຄວາມສຳຄັນຕໍ່ການເຮັດໄຮ່ ເນື່ອງຈາກສາມາດເກັບກ່ຽວເຂົ້າໄຮ່ໄດ້ໄວກວ່າ ເພື່ອມາຄ້າຈຸນໃນເວລາທີ່ຂາດເຂົ້າ. ສິ່ງສຳຄັນຄື ເຂົ້າໄຮ່ມີລາຄາສູງກວ່າ, ລົດຊາດ ແລະຄຸນນະພາບການກິນດີກວ່າເຂົ້ານາ.

ໃນການຜະລິດກະສິກຳ ຕ້ອງການໃຫ້ມີການສະໜັບສະໜູນທາງດ້ານເທັກໂນໂລຊີເຂົ້າມາບໍລິຫານຈັດການໃຫ້ມີປະສິດທິຜົນ, ການຜະລິດມີສະມັດຕະພາບສູງ ເຮັດໃຫ້ຜົນຜະລິດຄົງຕົວ. ສະມັດຕະພາບຂອງການຜະລິດໃນເຂດພູຍັງຕໍ່າ ແລະຜົນຜະລິດກໍຍັງມີຄວາມແຕກໂຕນກັນຫຼາຍ. ບັນດາປັດໄຈທີ່ເປັນອຸປະສັກໃນການຜະລິດເຂົ້ານາປະກອບດ້ວຍ:

1. ພະຍາດແລະສັດຕູພືດ
2. ຄວາມອຸດົມສົມບູນຂອງດິນຕໍ່າ
3. ກະແສ້ໄຫຼແຮງເກີນໄປ
4. ອຸນຫະພູມຕໍ່າໃນລະດູແລ້ງ

ເຕັກໂນໂລຊີກ່ຽວກັບການປູກເຂົ້າ ທີ່ເຫັນວ່າໄດ້ຮັບຜົນສໍາເລັດສູງໃນເຂດຊົນລະປະທານ ອາດຈະສາມາດ ນຳໄປໃຊ້ໄດ້ໃນເຂດພູດອຍ, ແຕ່ຕ້ອງໄດ້ປັບປຸງໃຫ້ມີຄວາມແທດເໝາະກັບສະພາບເງື່ອນໄຂສິ່ງແວດລ້ອມ ແລະ ລະບົບການຜະລິດຂອງເຂດພູດອຍໃນແຕ່ລະທ້ອງຖິ່ນ.

ປັດໄຈທີ່ເຮັດໃຫ້ເກີດມີການຂະຫຍາຍພື້ນທີ່ເຮັດນາຢູ່ໃນເຂດພູດອຍ ເນື່ອງມາຈາກມີເຕັກໂນໂລຊີທີ່ທັນສະໄໝ ສາມາດບຸກເບີກເນື້ອທີ່ເຮັດເປັນນາຂຶ້ນໄດ້, ມີເຕັກໂນໂລຊີໃນການປູກເຂົ້າ ໂດຍການປັບປຸງແນວພັນທີ່ສາມາດປັບຕົວເຂົ້າກັບສະພາບເງື່ອນໄຂສິ່ງແວດລ້ອມໃນເຂດພູດອຍ ແລະຍັງມີການຊ່ວຍເຫຼືອຊາວກະສິກອນໃນ ຊ່ວງລິເລີ່ມຂອງການຜະລິດ.

ກະສິກໍາ (Agriculture) ເນັ້ນການປູກຝັງພືດ ແລະ ລ້ຽງສັດ ແລະຮູບແບບອື່ນໆ ເພື່ອເປັນອາຫານ, ເສັ້ນໃຍ, ເຊື້ອເພີງຊີວະພາບ, ຢາຮັກສາໂລກ ແລະ ຜະລິດຕະພັນອື່ນ ເພື່ອຄວາມຍືນຍົງ. ກະສິກໍາເປັນຂະແໜງການທີ່ສໍາຄັນໃນຄວາມຈະເລີນຂອງອາລະຍະທຳມະນຸດ ທີ່ລໍ້ຍ້າຍທີ່ຢູ່ ຊຶ່ງການປູກຝັງຫຼືລ້ຽງສັດໃນຄວາມເຊື່ອທີ່ເຮັດໃຫ້ສາມາດຜະລິດອາຫານໄດ້ ອັນຊ່ວຍໃຫ້ຫຼັກຖານມະນຸດມາ. ການສຶກສາດ້ານກະສິກໍາຖືກຮຽກວ່າ: “ກະເສດສາດ”, ປະຫວັດສາດຂອງການກະເສດຍ້ອນກັບໄປຫຼາຍພັນປີ ແລະ ການພັດທະນາຂອງມັນໄດ້ຖືກຂັບເຄື່ອນ ໂດຍຄວາມແຕກຕ່າງຫຼາຍຂອງພູມິອາກາດ, ວັດທະນະທຳ ແລະເຕັກໂນໂລຊີ. ແນວໃດກໍ່ຕາມ ການກະສິກຳນັ້ນ ໄດ້ພົ່ງພາເທັກນິກຕ່າງໆ ເພື່ອການຂະຫຍາຍ ແລະບຳລຸງທີ່ດິນໃຫ້ເໝາະສົມຕໍ່ການລ້ຽງຊີວິດ. ສໍາລັບພຶດເທັກນິກນີ້ມັກອາໄສຊົນລະປະທານ, ບາງຮູບແບບເຖິງວ່າຈະມີຫຼາຍວິທີການຂອງການກະເສດໃນພື້ນທີ່ແຫ້ງແລ້ງຢູ່ກໍ່ຕາມ. ສັດລ້ຽງຈະຖືກລ້ຽງໃນລະບົບທີ່ຫຍ້າປະສົມກັບລະບົບທີ່ບໍ່ເປັນເຈົ້າຂອງທີ່ດິນ.



ແຫຼ່ງທີ່ມາ: Integration of conservation and intensification agricultural technology in Yunnan (Yunnan Academy of Agricultural Sciences)

ຮູບທີ 4.1 ປູກເຂົ້າໃນເຂດພູໃນລັກສະນະນາຂຶ້ນໄດ



ຮູບທີ 4.2 ການປູກພືດແບບຂັ້ນໄດ Banaue Rice Terraces ໃນ Ifugao, ໃນປະເທດຟີລິບປິນ

ໃນອຸດສາຫະກຳທີ່ຄອບຄຸມພື້ນທີ່ເກືອບໜຶ່ງໃນສາມຂອງພື້ນທີ່ປ່າສະຈາກນ້ຳແຂງ ແລະ ປ່າສະຈາກນ້ຳຂອງ ໂລກໃນບັນດາປະເທດທີ່ພັດທະນາແລ້ວ ອຸດສາຫະກຳ-ກະສິກຳທີ່ປົດການປູກພືດເຊິ່ງດຽວຂະໜາດໃຫຍ່ໄດ້ກາຍເປັນລະບົບກະສິກຳສະໄໝໃໝ່ທີ່ໂດດເດັ່ນ ເຖິງວ່າຈະມີແຮງສະໜັບສະໜູນທີ່ຫຼາຍຂຶ້ນຂອງກະສິກຳແບບຍືນຍົງ ລວມທັງກະສິກຳຖາວອນ ແລະກະສິກຳອິນຊີ.

2. ການບໍລິຫານ ແລະ ຈັດການລະບົບການກະສິກຳ

ພວກເຮົາເຫັນໄດ້ວ່າທຳມະຊາດແລະການພັດທະນາມີການພົວພັນກັນມາໂດຍຕະລອດຄື: ການທຳການຜະລິດ ມີການພົວພັນກັບທຳມະຊາດໂດຍກົງ ຖ້າຫາກຄິດຢາກເຮັດກະສິກຳແບບຖືກຕ້ອງ ແລະເໝາະສົມກັບທຳມະຊາດແລ້ວ ຄວນຈະຫັນມາພິຈາລະນາດ້ານຕ່າງໆເຊັ່ນ: ບັນຫາທີ່ຈະເກີດຂຶ້ນແລະວິທີປັບປຸງໃຫ້ດີຂຶ້ນ. ເປັນທີ່ຮູ້ຈັກກັນແລ້ວວ່າ: ທຳມະຊາດມີຄວາມຍືນຍົງມາຍາວນານທີ່ສຸດ ແຕ່ມາບັດນີ້ໄດ້ນຳທຳມະຊາດມາດັດແປງ ເປັນພື້ນທີ່ກະສິກຳແລະອື່ນໆ ເຮັດໃຫ້ມີຄວາມເສື່ອມໂຊມລົງ. ດັ່ງນັ້ນ, ຈຶ່ງຕັ້ງຄຳຖາມວ່າ: ເຖິງເວລາແລ້ວບໍ່ທີ່ພວກເຮົາຈະຕ້ອງມາສຶກສາຮຽນນຳທຳມະຊາດ? ເນື່ອງຈາກວ່າທຳມະຊາດເປັນຜູ້ຄວບຄຸມສິ່ງແວດລ້ອມທີ່ດີເລີດ. ໃນການຜະລິດມວນຊົນພາບ, ການຮັກສາຄວາມອຸດົມສົມບູນ, ການປ້ອງກັນດິນ, ການປ້ອງກັນສັດຕູພືດ, ການນຳໃຊ້ພະລັງງານທີ່ມາຈາກທາງນອກນັ້ນ ທຳມະຊາດໄດ້ສະແດງໃຫ້ພວກເຮົາເຫັນໄດ້ເຖິງລະບົບທີ່ມີປະສິດທິຜົນທີ່ສຸດ. ພວກເຮົາສາມາດພົບເຫັນທຳມະຊາດອັນແທ້ຈິງໄດ້ຢູ່ບ່ອນໃດໃນປ່າທຳມະຊາດ? ໃນແຕ່ລະປີທຳມະຊາດຜະລິດມວນຊົນພາບໃນຈຳນວນມະຫາສານ ໂດຍປ່າສະຈາກການນຳໃຊ້ວັດຖຸທຽມ(artificial input) ໃດໆ ແລະໄດ້ສະໜອງສະບຽງອາຫານໃຫ້ແກ່ທຸກສິ່ງທີ່ມີຊີວິດທີ່ຢູ່ໃນບໍລິເວນຂອງປ່າ. ກົງກັນຂ້າມກັນ ການກະສິກຳຜະລິດມວນຊົນພາບໜ້ອຍ ມັນຮຽກຮ້ອງໃຫ້ມີວັດຖຸທຽມຕ່າງໆ ແລະປະເຊີນໜ້າກັບຫຼາຍບັນຫາ.

ກົນໄກການຜະລິດຂອງການກະສິກໍາ ແລະ ຂອງປ່າທໍາມະຊາດແມ່ນຄືກັນ, ທັງສອງກົນໄກນີ້ແມ່ນຜະລິດມວນຊົນພາບຄື: ຄາໂບໄຮເດຼດ (Carbohydrates) ໂດຍຜ່ານຂະບວນການສັງເກດແສງ (photosynthesis) ໂດຍນໍາໃຊ້ທາດລໍລ້ຽງ ແລະນໍ້າຈາກດິນ. ທາດກາກບອນໄດອົກໄຊ(Carbondioxide) ຈາກອາກາດ-ແສງພະອາທິດ(ພະລັງງານ). ທັງສອງຢ່າງທີ່ໄດ້ກ່າວມານັ້ນ ມີຂໍ້ແຕກຕ່າງກັນຄື: ປ່າໄມ້ແມ່ນທໍາມະຊາດ ສ່ວນກະສິກໍາແມ່ນຂອງທຽມ. ສິ່ງທີ່ເປັນຂອງທຽມນີ້ ໄດ້ສ້າງໃຫ້ມີຫຼາຍບັນຫາ ຊຶ່ງບໍ່ເກີດຂຶ້ນເລີຍໃນທໍາມະຊາດ ເຊັ່ນບັນຫາການເສື່ອມໂຊມຄວາມອຸດົມສົມບູນຂອງດິນ, ດິນຖືກເຊາະເຈື່ອນ, ສັດຕູພືດລະບາດຂຶ້ນ ແລະ ບັນຫາອື່ນໆອີກ ອັນເປັນຜົນເຮັດໃຫ້ຜົນຜະລິດຕົກຕໍ່າ. ເຖິງວ່າການກະສິກໍາຈະເປັນຂອງທຽມກໍຕາມ ແຕ່ມັນກໍຍັງນອນໃນທໍາມະຊາດ, ດັ່ງນັ້ນ ມັນກໍຢູ່ໃນຂີດຈຳກັດຂອງທໍາມະຊາດ. ທໍາມະຊາດເປັນສິ່ງສໍາຄັນຫຼາຍສໍາລັບວຽກງານກະສິກໍານັ້ນ ແມ່ນມາຈາກມະນຸດເຮົາ ທີ່ເມີນເສີຍຕໍ່ຫຼັກການດັ່ງກ່າວ. ພວກເຮົາຕ້ອງເບິ່ງການກະເສດໃນຫຼາຍມຸມ ເພື່ອແກ້ບັນຫາ ໃນການພັດທະນາດ້ານຕ່າງໆ.

3. ກະສິກໍາທັນສະໄໝ

ການກະສິກໍາ ສ່ວນຫຼາຍແມ່ນເພື່ອລ້ຽງຊີບ ຟຶງຕົນເອງ, ຊາວກະສິກອນສ່ວນຫຼາຍປູກພືດ ເພື່ອບໍລິໂພກໃນຄອບຄົວ. ວິທະຍາສາດທາງການກະເສດມີຄວາມກ້າວໜ້າ ມີການປັບປຸງພັນພືດ, ກະສິກໍາເຄີມເຊັ່ນ: ຢາຂ້າແມງໄມ້, ຝຸ່ນວິທະຍາສາດ ແລະການປັບປຸງເທັກໂນໂລຊີທີ່ທັນສະໄໝ ເພີ່ມອັດຕາຜົນຕອບແທນຢ່າງໄວວາຈາກການປູກຝັງ ແຕ່ໃນເວລາດຽວກັນ ໄດ້ເຮັດໃຫ້ເກີດຄວາມເສຍຫາຍຂອງລະບົບນິເວດຢ່າງກວ້າງຂວາງ ແລະ ເກີດຜົນກະທົບຕໍ່ສຸຂະພາບຂອງມະນຸດໃນທາງລົບ. ການຄັງສັດ ໄດ້ເພີ່ມຂຶ້ນໃນທຳນອງດຽວກັນຂອງການສົ່ງອອກຂອງຊີ້ນສັດ ແຕ່ໄດ້ເພີ່ມຄວາມກັງວົນກ່ຽວກັບສະວັດດີພາບຂອງສັດ ແລະຜົນກະທົບຕໍ່ສຸຂະພາບຂອງຢາຕ້ານເຊື້ອ; ຮໍໂມນ ທີ່ສ້າງການຈະເລີນເຕີບໂຕ ແລະສານເຄມີອື່ນໆທີ່ໃຊ້ທົ່ວໄປໃນອຸດສາຫະກຳການຜະລິດຊີ້ນສັດ. ດັດແປງພັນທຸກໍາຂອງສິ່ງມີຊີວິດ ເປັນອົງປະກອບທີ່ເພີ່ມຂຶ້ນຂອງການກະເສດ ເຖິງວ່າພວກມັນຈະເປັນສິ່ງຕ້ອງທ້າມໃນຫຼາຍປະເທດ. ການຜະລິດອາຫານການກະເສດແລະການຈັດການນໍ້າຈະໄດ້ກາຍເປັນບັນຫາລະດັບໂລກເພີ່ມຂຶ້ນ ທີ່ໄດ້ຮັບການສະໜັບສະໜູນໃຫ້ເກີດການອະພິປາຍກ່ຽວກັບຈຳນວນຂອງ Fronts. ການເສື່ອມສະລາຍຢ່າງມີຄວາມສໍາຄັນຂອງຊັບພະຍາກອນດິນແລະນໍ້າ ລວມເຖິງການຫາຍໄປຂອງຊັ້ນຫີນອູ້ມນໍ້າ. ໄດ້ຮັບການຕັ້ງຂໍ້ສັງເກດໃນທົດສະວັດທີ່ຜ່ານມາ ແລະຜົນກະທົບຂອງພາວະໂລກຮ້ອນກັບການກາຍເສດ ແລະ ຜົນຂອງການກະເສດຕໍ່ໂລກຮ້ອນຍັງຄົງບໍ່ເປັນທີ່ເຂົ້າໃຈປານໃດ.

4. ກະສິກໍາທີ່ເໝາະສົມ (Agricultural optimization)

ລະບົບກະສິກໍາຍືນຍົງ(Sustainable Agriculture) ຫຼືລະບົບກະສິກໍາທາງເລືອກ(Alternative Agriculture) ຫຼືລະບົບກະສິກໍາຖາວອນ(Permanent Agriculture ຫຼື Permacutlure) ລ້ວນແຕ່ເປັນລະບົບກະສິກໍາທີ່ມີຫຼັກການໃຫຍ່ໆຄ້າຍຄືກັນ ແນວໃດກໍຕາມ ເຮົາຈະມາທຳຄວາມເຂົ້າໃຈກັບລະບົບກະສິກໍາຍືນຍົງດັ່ງລາຍລະອຽດລຸ່ມນີ້:

1. ລະບົບກະສິກໍາຍືນຍົງ

ມີຜູ້ໃຫ້ຄໍານິຍາມຈຳກັດຄວາມ ແລະຄວາມໝາຍຂອງແນວທາງກະສິກໍາທາງເລືອກ-ກະສິກໍາ ຍືນຍົງໄວ້ມາກມາຍ ແຕ່ກໍ່ມີຄວາມຄ້າຍຄືກັນທາງດ້ານຄວາມສົມດຸນຂອງລະບົບນິເວດ, ຜົນຜະລິດ, ຄຸນນະພາບ ທີ່ດີ ແລະພຽງພໍຕໍ່ຊາວກະສິກອນ ແລະຜູ້ບໍລິໂພກ, ການພັ່ງຕົນເອງ ລວມທັງການໃຫ້ຄວາມສໍາຄັນກັບຊຸມຊົນໃນ ທ້ອງຖິ່ນ. ຫຼັກການສໍາຄັນທີ່ສຸດຂອງກະສິກໍາຍືນຍົງຄື: ຜະລິດອາຫານແລະປັດໄຈທີ່ຈຳເປັນຕໍ່ການດໍາລົງຊີວິດ ຫຼາຍກວ່າຜະລິດເພື່ອສົ່ງອອກ(ຊາວກະສິກອນຈຶ່ງບໍ່ຕ້ອງແລ່ນຕາມກະແສຂອງຕະຫຼາດ). ມີການໃຊ້ຊັບພະຍາ ກອນທຳມະຊາດໃຫ້ເກີດປະໂຫຍດສູງສຸດ ໂດຍບໍ່ເກີດຜົນເສຍຫາຍຕໍ່ສິ່ງແວດລ້ອມ. ລະບົບການຜະລິດ, ການ ບໍລິໂພກແລະການໃຊ້ຊັບພະຍາກອນທ້ອງຖິ່ນມີຄວາມສົມດຸນ, ອາຫານທີ່ຜະລິດໄດ້ ເປັນອາຫານທີ່ມີຄຸນນະພາບ ປອດໄພຈາກສານພິດຕົກຄ້າງ ແລະເປີດໂອກາດໃຫ້ສະມາຊິກໃນຄອບຄົວ ສາມາດເຮັດວຽກຮ່ວມກັນໄດ້ຢ່າງມີ ຄວາມສຸກ, ສາມາດໃຊ້ຊີວິດຢູ່ຮ່ວມກັບທຳມະຊາດໄດ້ຢ່າງກົມກືນ ເຮັດໃຫ້ລະບົບກະສິກໍາເຫຼົ່ານີ້ດຳເນີນຕໍ່ເນື່ອງ ໄປໄດ້ນານທີ່ສຸດ ໂດຍບໍ່ມີຜົນກະທົບດ້ານລົບ ຕໍ່ລະບົບນິເວດວິທະຍາ ແລະບໍ່ເກີດບັນຫາທາງດ້ານສຸຂະພາບ, ສັງຄົມແລະເສດຖະກິດ.

1) ຄວາມໝາຍຂອງຄວາມຍືນຍົງ

ອີງການສະຫະປະຊາຊາດໄດ້ໃຫ້ຄວາມໝາຍຂອງກະສິກໍາຍືນຍົງວ່າ: ເປັນລະບົບກະສິກໍາທີ່ ກ່ຽວຂ້ອງກັບການປະສົມປະສານແລະເຊື່ອມໂຍງລະຫວ່າງດິນ ການປູກຝັງ ແລະການລ້ຽງສັດ. ການເລີກຫຼີຫຼຸດ ການໃຊ້ຊັບພະຍາກອນພາຍນອກລະບົບ ທີ່ອາດເປັນອັນຕະລາຍຕໍ່ສິ່ງແວດລ້ອມ ແລະສຸຂະພາບຂອງຊາວກະ ສິດອນ ແລະຜູ້ບໍລິໂພກ ຕະຫລອດເຖິງເນັ້ນການໃຊ້ເທັກນິກທີ່ເປັນຫຼີ້ປັບໃຫ້ເປັນສ່ວນໜຶ່ງທຳມະຊາດຂອງທ້ອງຖິ່ນ. ກະສິກໍາຍືນຍົງມີຫຼັກການພື້ນຖານ 3 ປະການຄື:

ກ. ຄວາມຍືນຍົງດ້ານເສດຖະກິດ: ດ້ວຍການພັດທະນາການຈັດການດິນ ແລະ ໝູນວຽນ ການປູກພືດທີ່ຊ່ວຍໃຫ້ເພີ່ມຜົນຜະລິດ, ຫຼຸດການພິ່ງພາເຄື່ອງຈັກ ແລະສານເຄມີຄື: ຝຸ່ນວິທະຍາສາດ, ສານເຄມີ ປ້ອງກັນແລະກຳຈັດວັດສະພິດແລະສັດຕູພືດ. ເພື່ອການກະເສດ

ຂ. ຄວາມຍືນຍົງດ້ານສິ່ງແວດລ້ອມ:

ຄວາມໝາຍເຊັ່ນ: ທີ່ດີ, ມີຍືນຍົງສິ່ງແວດລ້ອມ ດ້ວຍການປົກປ້ອງ ແລະຮັກສາຊັບພະຍາກອນ ທຳມະຊາດ ແລະຫາສິ່ງທົດແທນຕະຫລອດເຖິງການນຳຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດກັບມາໝູນວຽນໃຊ້ໃໝ່ເຊັ່ນ: ທີ່ດິນ, ນ້ຳ ແລະສິ່ງມີຊີວິດໃຍ່ປ່າ, ຫຼີກລ່ຽງການໃຊ້ສານເຄມີສັງເຄາະທີ່ເປັນອັນຕະລາຍຕໍ່ສິ່ງແວດລ້ອມ, ໂຄງສ້າງ ຂອງດິນ ແລະຄວາມຫຼາກຫຼາຍທາງຊີວະພາບ.

ຄ. ຄວາມຍືນຍົງດ້ານສັງຄົມ: ດ້ວຍການໃຊ້ແຮງງານທີ່ມີຢູ່ໃຫ້ຫຼາຍຂຶ້ນ ຢ່າງນ້ອຍສໍາລັບເຕັກ ນິກການກະເສດບາງປະເພດ ເພື່ອໃຫ້ເກີດຄວາມຍຸດຕິທຳ ແລະ ຄວາມເປັນປົກແຜ່ນໃນສັງຄົມ.

2) ຮູບແບບຂອງກະສິກໍາຍືນຍົງ

ລະບົບກະສິກໍາຍືນຍົງທີ່ສໍາຄັນ ແລະເປັນທີ່ຮູ້ຈັກກັນທົ່ວໄປມີຄື:

ກ. ລະບົບໄຮ່ໝູນວຽນ

ລະບົບໄຮ່ໝູນວຽນເປັນລະບົບກະສິກຳພື້ນເມືອງທີ່ໄດ້ປະຕິບັດມາຫຼາຍພັນປີ ແຕ່ປະຈຸບັນລະບົບໄຮ່ໝູນວຽນກໍຍັງມີການດຳເນີນກັນຢູ່ໃນປະເທດເຮົາ ດ້ວຍຮອບວຽນທີ່ສິ້ນເຂົ້າ ສາເຫດເພາະການແບ່ງດິນແບ່ງປ່າເຮັດໃຫ້ຊາວກະສິກອນມີຈຳນວນຕອນດິນໜ້ອຍລົງນັ້ນເອງ. ເຖິງວ່າລະບົບໄຮ່ໝູນວຽນ ຈະຕ້ອງມີພື້ນທີ່ເພື່ອເຮັດການກະເສດຫຼາຍແຫ່ງໃຫ້ໝູນວຽນກໍຕາມ ແຕ່ຖ້າຊາວກະສິກອນທີ່ເຮັດການກະເສດລະບົບນີ້ຫາກມີຄວາມຮູ້ ຮູ້ຄຸນຄ່າຂອງທຳມະຊາດ ແລະເຄົາລົບທຳມະຊາດແລ້ວ ລະບົບໄຮ່ໝູນວຽນຈະເປັນລະບົບທີ່ສາມາດພື້ນຟູດິນ ເພື່ອໃຫ້ສາມາດຕອບສະໜອງການຜະລິດອາຫານ ພ້ອມໄປກັບການອະນຸລັກຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດໃນເວລາດຽວກັນ. ລະບົບໄຮ່ໝູນວຽນທີ່ຖືກຫຼັກການຈຶ່ງຈັດເປັນວິທີການກະເສດທີ່ອະນຸລັກຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດ, ຄວາມຫຼາກຫຼາຍທາງຊີວະພາບ ແລະເຄົາລົບທຳມະຊາດວິທີໜຶ່ງ.

ຂ. ລະບົບກະເສດປະສົມປະສານ(Integrated farming)

ລະບົບກະສິກຳເບບປະສົມປະສານໝາຍເຖິງລະບົບການກະເສດທີ່ມີການປູກພືດ, ລ້ຽງສັດຫຼາຍຊະນິດໃນພື້ນທີ່ດຽວກັນ ໂດຍກິດຈະກຳການຜະລິດແຕ່ລະຊະນິດເອື້ອປະໂຫຍດເຊິ່ງກັນແລະກັນ, ມີການເກື້ອກູນຢ່າງມີປະສິດທິພາບ ໂດຍອາໄສຫຼັກການຢູ່ຮ່ວມກັນ ລະຫວ່າງພືດ, ສັດ ແລະສິ່ງແວດລ້ອມ. ການຢູ່ຮ່ວມກັນອາດຈະຢູ່ໃນຮູບຄວາມສຳພັນລະຫວ່າງພືດກັບພືດ, ພືດກັບສັດຫຼືສັດກັບສັດກໍໄດ້. ລະບົບກະເສດປະສົມປະສານ ຈະປະສົບຜົນສຳເລັດໄດ້ ຈະຕ້ອງມີການວາງຮູບແບບ ແລະດຳເນີນການ ໂດຍໃຫ້ຄວາມສຳຄັນຕໍ່ກິດຈະກຳແຕ່ລະຊະນິດຢ່າງເໝາະສົມກັບສະພາບແວດລ້ອມ ທາງສະພາບເສດຖະກິດ-ສັງຄົມ, ມີການໃຊ້ແຮງງານ, ເງິນທຶນ, ທີ່ດິນ, ປັດໄຈການຜະລິດ ໜຶ່ງ ມາໝູນວຽນໃຊ້ປະໂຫຍດກັບການຜະລິດອີກຊະນິດໜຶ່ງ ຫຼື ຫຼາຍຊະນິດພາຍໃນໄຮ່ນາແບບຄົບວົງຈອນ ເນັ້ນການໃຊ້ຊັບພະຍາກອນທີ່ມີຢູ່ໃນພື້ນທີ່ຢ່າງເໝາະສົມແລະໃຫ້ເກີດປະໂຫຍດສູງສຸດມີຄວາມສົມດຸນດ້ານສິ່ງແວດລ້ອມຢ່າງຕໍ່ເນື່ອງຕະຫຼອດຈົນມີການເພີ່ມພູນຄວາມອຸດົມສົມບູນຂອງຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດ ມີການປະສານເກື້ອກູນກັນລະຫວ່າງພືດແລະສັດ ເສດຊາກແລະຜົນພອຍໄດ້ຈາກພືດແລະສັດສາມາດເປັນປະໂຫຍດຕໍ່ກິດຈະກຳຂອງອີກຝ່າຍໜຶ່ງໄດ້ ເຊັ່ນ: ການລ້ຽງປາໃນນາເຂົ້າທີ່ໄດ້ຜົນຜະລິດທັງເຂົ້າແລະປາໂດຍບໍ່ຕ້ອງໃຊ້ສານເຄມີ, ການລ້ຽງໄກ່ຫຼືໝູເທິງໜອງປ່າເຮັດໃຫ້ໄດ້ອາຫານປາຈາກລີກໄກ່ຫຼືຄອກໝູ ຫຼືການລ້ຽງເຜິ້ງໃນສວນໝາກໄມ້ທີ່ໄດ້ທັງນ້ຳເຜິ້ງແລະມີເຜິ້ງຊ່ວຍປະສົມເກ ສອນດອກໄມ້ ເປັນຕົ້ນ. ນອກຈາກມີການປະສົມປະສານການປູກພືດແລະລ້ຽງສັດຢ່າງຫຼາກຫຼາຍແລ້ວຍັງມີການຈັດການຜົນຜະລິດຂອງຊາວກະສິກອນທີ່ຄຳນຶງເຖິງການຕະຫຼາດດ້ວຍ.

ຄ. ລະບົບໄຮ່ນາສວນປະສົມ(Mixed/Diverseified/Polyculture Farming)

ລະບົບໄຮ່ນາສວນປະສົມເປັນລະບົບກະສິກຳທີ່ມີກິດຈະກຳການຜະລິດຫຼາຍຊະນິດ ເພື່ອຕອບສະໜອງການບໍລິໂພກຫຼືຫຼຸດຄວາມສ່ຽງຈາກລາຄາຕະຫຼາດຂອງຜົນຜະລິດທີ່ມີຄວາມບໍ່ແນ່ນອນ ໂດຍບໍ່ມີການຈັດການໃຫ້ກິດຈະກຳການຜະລິດເຫຼົ່ານັ້ນມີການປະສົມປະສານເກື້ອກູນກັນເພື່ອຫຼຸດຕົ້ນທຸນການຜະລິດຕະຫຼອດຈົນບໍ່ໄດ້ຄຳນຶງເຖິງສະພາບແວດລ້ອມຄືກະສິກອນປະສົມປະສານ ການເຮັດໄຮ່ນາສວນປະສົມໃນໄລຍະທຳອິດ ອາດມີການເກື້ອກູນກັນຈາກກິດຈະກຳການຜະລິດ ແຕ່ກິນໄກການເກີດຂຶ້ນເປັນແບບ ? ເປັນໄປເອງ ? ບໍ່ໄດ້ເກີດຈາກການຕັ້ງໃຈຈັດການດ້ວຍ? ຄວາມຮູ້ຄວາມເຂົ້າໃຈ ? ແຕ່ໃນໄລຍະຫຼັງໆ ເມື່ອຊາວກະສິກອນເລີ່ມມີຄວາມຮູ້ຄວາມເຂົ້າໃຈຫຼາຍຂຶ້ນ ກໍ່ເລີ່ມມີການວາງແຜນການໃຊ້ພື້ນທີ່ແລະເລືອກພືດທີ່ຈະປູກເພື່ອຫວັງຜົນທາງ

ເສດຖະກິດຫຼາຍຂຶ້ນລວມທັງເກີດຜົນພອຍໄດ້ມີຈຸດຂາຍໃຫ້ເປັນເປົ້າໝາຍຂອງການທ່ອງທ່ຽວເຊິ່ງມີເວດອີກດ້ວຍ.

ງ. ລະບົບກະສິກຳປ່າໄມ (Agro Forestry)

ລະບົບກະສິກຳປ່າໄມເປັນລະບົບກະສິກຳທີ່ນຳເອົາຫຼັກການຄວາມຍືນຍົງ ຖາວອນຂອງ ລະບົບປ່າທຳມະຊາດມາເປັນແນວທາງໃນການເຮັດການກະເສດ ແລະມີການຈັດອົງປະກອບການຜະລິດທາງການກະເສດໃຫ້ມີຄວາມຫຼາກຫຼາຍຊະນິດຂອງພືດແລະສັດແລະມີຄວາມສົມດຸນ.

ລະບົບກະສິກຳປ່າໄມໝາຍເຖິງການເກັບກັກນ້ຳ ຮັກສານ້ຳໃຕ້ດິນ ຫຼຸດການສູນເສຍດິນໂດຍໃຫ້ຄວາມສຳຄັນກັບການປູກໄມ້ຢືນຕົ້ນ, ໄມ້ໃຫ້ໜາກແລະໄມ້ໃຊ້ສອຍຕ່າງໆ ໃຫ້ເປັນອົງປະກອບຕົ້ນຕໍຂອງພື້ນທີ່ປູກແລະປະສົມປະສານກັບການປູກພືດທີ່ບໍ່ຕ້ອງການແສງແດດຫຼາຍໃນຊັ້ນຖັດລົງມາ ຊຶ່ງຈະໄດ້ອາໄສຮົ່ມເງົາແລະຄວາມຊຸ່ມຈາກການທີ່ມີພືດຊັ້ນເທິງຂຶ້ນປົກຄຸມ. ລັກສະນະພື້ນພືດທີ່ໃຊ້ຄວນເປັນຊົງພຸ່ມເພື່ອຫຼຸດຄວາມຮຸນແຮງຂອງເມັດຝົນທີ່ຕົກກະທົບໜ້າດິນ. ສາມາດຮັກສາສະພາບຄວາມສົມດຸນຂອງສະພາບແວດລ້ອມໃຫ້ເໝາະສົມກັບພືດທີ່ປູກຮ່ວມ ເຊັ່ນ ບັງຮົ່ມເງົາ, ພາຍຸ, ຝົນ ລວມທັງຄວບຄຸມສະພາບຄວາມຊຸ່ມຊື່ນແລະອຸນຫະພູມເປັນຕົ້ນ. ພື້ນໄມ້ທີ່ປູກຄວນມີຮາກເລິກພໍທີ່ຈະໝູນວຽນທາດອາຫານໃນລະດັບທີ່ເລິກຂຶ້ນມາສູ່ບໍລິເວນໜ້າດິນເປັນປະໂຫຍດຕໍ່ພືດຮາກຕົ້ນທີ່ປູກຮ່ວມ ໂດຍລວມທັງລະບົບຄວນໃຫ້ຜົນຕອບແທນແກ່ຊາວກະສິກອນຫຼາຍດ້ານ ເຊັ່ນ ຜົນຜະລິດໃນຮູບແບບອາຫານ, ຢາຮັກສາ, ໄມ້ຟື້ນ, ໄມ້ສ້າງບ້ານແລະລາຍໄດ້ ສິ່ງສຳຄັນທີ່ສຸດຄວນເປັນລະບົບທີ່ອະນຸລັກດິນແລະນ້ຳໄດ້ດີ ປູກໄດ້ຫຼາຍສະພາບແວດລ້ອມແລະງ່າຍຕໍ່ການປະຕິບັດໃນສະພາບຂອງຊາວກະສິກອນ. ກະສິກຳປ່າໄມທີ່ພໍຈະນຳໃຊ້ມີ 3 ລະບົບໃຫຍ່ໆຄື: ລະບົບປ່າໄມ-ກະສິກຳ, ລະບົບປ່າໄມ-ລ້ຽງສັດ ແລະລະບົບປ່າໄມ-ກະສິກຳ-ລ້ຽງສັດ ຊຶ່ງວິທີນຳເອົາແຕ່ລະລະບົບໄປນຳໃຊ້ ຍ່ອມຂຶ້ນກັບສະພາບແວດລ້ອມຂອງແຕ່ລະພື້ນທີ່.

5. ວິທີການຍົກຜະລິດຕະພາບ

ພວກເຮົາຈະສາມາດປັບປຸງຜະລິດຕະພາບຫຼືຜົນຜະລິດໄດ້ແນວໃດ?

ທ່ານ Julie Menter ທີ່ປຶກສາດ້ານຄວາມຍືນຍົງເວົ້າວ່າ: ເພື່ອຈະຜະລິດອາຫານລ້ຽງປະຊາກອນຈຳນວນ 9 ຫາ 10 ຕື້ຄົນໃນປີ 2050, ຊາວກະສິກອນຕ້ອງໄດ້ປະເຊີນໜ້າກັບການເພີ່ມການຜະລິດກະສິກຳ 70%. ການຕໍ່ສູ້ກັບຄວາມທ້າທາຍນີ້ເປັນເລື່ອງທີ່ຍາກ. ຕົວຢ່າງເຊັ່ນ: ຊາວກະສິກອນສະຫະລັດອາເມລິກາຊັ້ນເຄີຍກັບການຜະລິດກະສິກຳທີ່ໃຊ້ລະບົບເຄມີເປັນທີ່ໄວວາໃຈ (chemical-reliant system) ຊຶ່ງບໍ່ເປັນການນຳໄປສູ່ການຮັບເອົາເທັກໂນໂລຊີໃໝ່ໃດໆ. ຂາດການສົ່ງເສີມດ້ານການເງິນທີ່ເປັນແຮງຈູງໃຈ (Incentives) ຈາກໂຄງການຕ່າງໆຂອງລັດຖະບານ, ຊາວກະສິກອນຕ້ອງຄິດຄົ້ນເຄື່ອງມືອຸປະກອນໃໝ່ເພື່ອໃຫ້ຄຳຕອບ.



ແຫຼ່ງທີ່ມາ: Timothea Xi; Updated September 26, 2017

ຮູບທີ 4.3 ການເກັບກູ້ຜົນຜະລິດດ້ວຍເທັກໂນໂລຊີທີ່ຍືນຍົງ

ບັນດາປັດໄຈຕໍ່ສະມັດຕະພາບການຜະລິດ

ຜະລິດຕະພາບດ້ານກະສິກໍາທີ່ເຄີຍວັດມານັ້ນກໍ່ຄື ຜົນຜະລິດຕໍ່ຫົວໜ່ວຍເນື້ອທີ່ດິນ ຫຼືຕໍ່ແຮງງານ. ແນວໃດກໍ່ຕາມ ການປັບປຸງຜະລິດຕະພາບກະສິກໍາ ບໍ່ພຽງແຕ່ພິຈາລະນາຜົນຜະລິດສູງເທົ່ານັ້ນ ແຕ່ຕ້ອງພິຈາລະນາຫຼາຍດ້ານອີກດ້ວຍ ຊຶ່ງເປັນອົງປະກອບທາງເຄື່ອງກົນຈັກ, ສານເຄມີ, ແຮງງານ ແລະສິ່ງນໍາເຂົ້າອື່ນໆ ອີກ ອັນເປັນປັດໄຈຊີ້ວັດ (Metric) ຜະລິດຕະພາບ. ຊາວກະສິກອນຕ້ອງການຮັກສາຜົນຜະລິດປ່າໄມ້ (TFP) ໃນພື້ນທີ່ໄວ້ ເພື່ອຍົກຜະລິດຕະພາບຜົນຜະລິດ. ຜົນຜະລິດປ່າໄມ້ (TFP) ມີຄວາມສໍາຄັນໃນການຍົກສູງຜະລິດຕະພາບຜົນຜະລິດໂດຍຜ່ານຂະບວນການລົງທຶນຢ່າງມີປະສິດທິພາບທາງທຳມະຊາດ.

ຂໍ້ມູນຂ່າວສານແລະສື່ດ້ານເທັກໂນໂລຊີ

ອີງຕາມເວັບໄຊຂອງທະນາຄານໂລກດ້ານຂໍ້ມູນຂ່າວສານທາງເທັກໂນໂລຊີ (World Bank website ICT) ດ້ານກະສິກໍາໃຫ້ຮູ້ວ່າ: ຊາວກະສິກອນຂະໜາດນ້ອຍແມ່ນບໍ່ໄດ້ຮັບຂໍ້ມູນຂ່າວສານຢ່າງພຽງພໍ ຈາກແຫຼ່ງການຜະລິດອຸດສາຫະກຳຜູ້ຜະລິດຂະໜາດໃຫຍ່ ເພື່ອເປັນການຍົກຜະລິດຕະພາບຂອງຕົນ. ຂໍ້ມູນຂ່າວສານດ້ານເທັກໂນໂລຊີເປັນແຫຼ່ງຄວາມຮູ້ທີ່ຜ່ານການຖ່າຍທອດ (transmission), ຜ່ານອຸປະກອນເຄື່ອງມືທີ່ມີຢູ່ລວມທັງດາວທຽມ ແລະໂທລະສັບ. ຊາວກະສິກອນຍັງສາມາດໃຊ້ຂໍ້ມູນທີ່ໄດ້ຈາກເທັກໂນໂລຊີເຄື່ອມມີເອເລັກໂທຣນິກ (infrared sensors) ເພື່ອກຳນົດລັກສະນະຕ່າງໆຂອງດິນ. ໃນຂະນະດຽວກັນ ຊາວກະສິກອນຍັງສາມາດໃຊ້ເຄື່ອງມືວິເຄາະ spatial modeling ຊຶ່ງສາມາດຄາດຄະເນຜົນຜະລິດໄດ້ໃນສະພາບການຕົວຈິງຂອງໂລກ.

ການນໍາໃຊ້ທີ່ດິນຢ່າງເຂັ້ມຂຸ້ນ-ຍືນຍົງ (Sustainable Land Intensification)

ຕາມຂໍ້ມູນຂ່າວສານທາງ ICT ດ້ານກະສິກໍາໄດ້ຂຽນໄວ້ວ່າ: ການພັດທະນານໍາໃຊ້ທີ່ດິນ ເພື່ອເພີ່ມຜະລິດຕະພາບ ຈະບໍ່ເປັນທາງເລືອກທີ່ເປັນໄປໄດ້ຂອງຊາວກະສິກອນ, ນໍາໄປສູ່ການນໍາໃຊ້ຄ່າສິ່ງແວດລ້ອມ ແລະ ສັງຄົມໃນທາງລົບເຊັ່ນ: ການເສື່ອມໂຊມຂອງປ່າໄມ້ ແລະ ສູນເສຍຄວາມຫຼາກຫຼາຍຂອງຊີວະນານາພັນ. ເພື່ອຈະເພີ່ມຜົນຜະລິດ ໂດຍບໍ່ມີການຂະຫຍາຍພື້ນທີ່ກະສິກໍາອອກ, ຊາວກະສິກອນຈະຕ້ອງນໍາໃຊ້ດິນຂອງຕົນຢ່າງເຂັ້ມຂຸ້ນຂຶ້ນ ດ້ວຍເທັກໂນໂລຊີຕ່າງໆຢ່າງຖືກຕ້ອງ. ການປະສົມປະສານລະບົບຕ່າງໆທາງດ້ານລະບົບຂໍ້ມູນຂ່າວສານຂອງພູມິປະເທດ ແລະ ອັດຕາການປ່ຽນແປງ (variable-rate) ທາງດ້ານເທັກໂນໂລຊີ, ການເຮັດຟາມທີ່ຖືກຕ້ອງຂອງຊາວກະສິກອນໃນການໃນການນໍາໃຊ້ປັດໄຈຝຸ່ນ ແລະ ຢາຕ່າງໆ. ການຈັດການດິນແບບຍືນຍົງເຊັ່ນ: ປູກພືດໝູນວຽນ ແລະ ປູກພືດປົກຄຸມໜ້າດິນ, ປັບປຸງຜະລິດຕະພາບ ໂດນການບໍາລຸງຮັກສາສິ່ງແວດລ້ອມ.

ການວິໄຈ ແລະ ຝຶກອົບຮົມຊາວກະສິກອນ

ໃນຂະນະທີ່ເທັກໂນໂລຊີທີ່ມີຢູ່ສາມາດເພີ່ມຜະລິດຕະພາບການຜະລິດກະສິກໍາ, ຊາວກະສິກອນຕ້ອງວົນວຽນຢູ່ໃນການພັດທະນາການວິໄຈດ້ານກະສິກໍາ ໂດຍໂຄງການຝຶກອົບຮົມຈາກນັກສິ່ງເສີມການກະເສດ. ລັດຖະບານໄດ້ສະໜັບສະໜູນການບໍລິການສິ່ງເສີມການຈັດການປູກພືດ-ລ້ຽງສັດ ແລະ ຫຼຸດຄວາມຊັກຊ້າຂອງເວລາລະຫວ່າງການພັດທະນາເທັກໂນໂລຊີແລະການຍອມຮັບຂອງມັນ. ຊາວກະສິກອນສາມາດປຶກສາກັບອົງກອນສິ່ງເສີມໂດຍກົງກ່ຽວກັບບັນຫາຂອງການຜະລິດ ຫຼືເຂົ້າໄປຫາອົງກອນເອກະຊົນເພື່ອປຶກສາຫາລືໃນການເລັ່ງຜະລິດຕະພາບຂຶ້ນ.

ເພື່ອຍົກລະດັບສະມັດຕະພາບຜົນຜະລິດໃຫ້ໄດ້ດີນັ້ນ ຄວນມີຄວາມຕ້ອງການຄວາມສະດວກ, ປັດໄຈການຜະລິດ, ການບໍລິການດ້ານຕ່າງໆໃຫ້ຢ່າງພຽງພໍຕໍ່ໄປນີ້:

1.) ການຄົມມະນາຄົມ: ສ້າງຄວາມສະດວກໃຫ້ຊາວກະສິກອນໃນການພັດທະນາການນໍາເຂົ້າທີ່ຕ້ອງການ, ຂາຍຜົນຜະລິດສູ່ທ້ອງຕະຫຼາດ, ມີການພົວພັນກັບຫຼາຍພາກສ່ວນໄດ້ວ່ອງໄວ. ສິ່ງເຫຼົ່ານີ້ຈະຊ່ວຍຫຼຸດຜ່ອນຄ່າໃຊ້ຈ່າຍທີ່ບໍ່ຈໍາເປັນອອກໄປ.

2.) ການຊົນລະປະທານ: ສະມັດຕະພາບຜົນຜະລິດບໍ່ພຽງແຕ່ຂຶ້ນກັບປະລິມານການລົງທຶນເທົ່ານັ້ນ, ແຕ່ມັນຍັງຂຶ້ນກັບຄວາມສະດວກໃນການສະໜອງນໍ້າຊົນລະປະທານຢ່າງພຽງພໍດ້ວຍ. ດັ່ງນັ້ນການສ້າງຄອງເໝືອງ, ທໍ່ນໍ້າຊົນລະປະທານຈຶ່ງມີຄວາມຈໍາເປັນ ເພື່ອຮັບປະກັນການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງພືດ.

3.) ສະຖາບັນການເງິນ: ການກູ້ຢືມເງິນລົງທຶນຈາກສະຖາບັນການເງິນ ຄວນມີດອກເບ້ຍຕໍ່າສໍາລັບເຂດຊົນນະບົດ. ຄວນມີແຫຼ່ງເງິນກູ້ຫຼາກຫຼາຍໃຫ້ຊາວກະສິກອນໄດ້ກູ້ຢືມຢ່າງສະດວກສະບາຍ-ທັນເວລາ ແລະ ທັນລະດູການ.

4.) ຕະຫຼາດໜາະສົມ: ກໍ່ສ້າງສະຖານທີ່ຕະຫຼາດກວ້າງຂວາງຄອບຄຸມບໍລິການໆ ຂາຍຜົນຜະລິດຂອງຊາວກະສິກອນ. ລາຄາຂາຍຄວນເປັນທີ່ຍອມຮັບແລະຍຸດຕິທໍາຕາມນະໂຍບາຍ, ມີການຮັບປະກັນດ້ານລາຄາຜົນຜະລິດຂອງຊາວກະສິກອນ.

5.) ສະໜອງສິ່ງນໍາເຂົ້າມີຄຸນນະພາບ: ຊາວກະສິກອນໃນຊົນນະບົດຄວນໄດ້ຮັບການສະໜອງສິ່ງນໍາເຂົ້າຕ່າງໆ ໃນປະລິມານແລະຄຸນນະພາບທີ່ເໝາະສົມ, ມີການຄວບຄຸມລາຄາສິ່ງນໍາເຂົ້າ ເພື່ອປ້ອງກັນການຂາດທຶນແລະຊຸດຮີດຊາວກະສິກອນ.

6.) ການລວມຕົວຂອງຊາວກະສິກອນ: ໃນຫຼາຍບ່ອນຍັງບໍ່ຍອມຮັບການລວມຕົວຂອງຊາວກະສິກອນ. ດັ່ງນັ້ນ, ຄວນມີຄວາມພະຍາຍາມເຕົ້າໂຮມຊາວກະສິກອນໃຫ້ເຂົ້າເປັນກຸ່ມສະເພາະໃນແຕ່ລະໄລຍະເວລາ.

7.) ການຝຶກອົບຮົມດ້ານກະສິກໍາ: ກ່ອນທີ່ຈະແນະນຳເທັກໂນໂລຊີໃໝ່ໃຫ້ຊາວກະສິກອນ, ຄວນມີການຝຶກອົບຮົມແລະສົ່ງເສີມດ້ານກະສິກໍາແກ່ຊາວກະສິກອນເສຍກ່ອນ.

8.) ການຫຼຸດຜ່ອນປະຊາກອນຄອບຄອງທີ່ດິນ: ດັ່ງທີ່ພວກເຮົາຮູ້ແລ້ວວ່າ ຊາວກະສິກອນສ່ວນຫຼາຍໃນຊົນນະບົດແມ່ນມີອາຊີບກະສິກໍາ, ພວກເຂົາຄອບຄອງພື້ນທີ່ຕະລອດການ. ເຫດນີ້ເຮັດໃຫ້ສ້າງຄວາມກົດດັນສໍາລັບຈຳນວນປະຊາກອນຕໍ່ພື້ນທີ່ ຊຶ່ງນຳໄປສູ່ການແບ່ງດິນເປັນຕອນນ້ອຍລົງເລື້ອຍໆ ການຜະລິດກະແຈກກະຈາຍ, ບໍ່ຄຸ້ມຄໍາກັບການລົງທຶນ. ປະຊາກອນສ່ວນໜຶ່ງຕ້ອງຫັນໄປປະກອບອາຊີບອື່ນໆ ຊຶ່ງຈະສາມາດຊ່ວຍໃນການຫຼຸດຄວາມກົດດັນຂອງປະຊາກອນຕໍ່ພື້ນທີ່ໄດ້.

9.) ການໃສ່ຝຸ່ນຄອກຕາມທີ່ມີໃນທ້ອງຖິ່ນ: ຜ່ານມາ ຊາວກະສິກອນມີຄວາມຄຸ້ນເຄີຍກັບການໃສ່ຝຸ່ນວິທະຍາສາດ ໂດຍຜ່ານສີ່, ການວາງສະແດງຕ່າງໆ. ແຕ່ການໃສ່ຝຸ່ນ ອາດນຳໃຊ້ສິ່ງທີ່ຫາໄດ້ງ່າຍໆໃນທ້ອງຖິ່ນ ໂດຍຊາວກະສິກອນແລະກຸ່ມຊາວກະສິກອນນັ້ນເອງ. ການສະໜອງຢາກໍາຈັດແມງໄມ້ສັດຕູພືດ ກໍ່ຕ້ອງໃຫ້ມີຄວາມເໝາະສົມດ້ານລາຄາຕະຫຼາດ.

10.) ການປະຕິຮູບທີ່ດິນ: ຄວນມີການປິດຊ່ອງຫວ່າງຕ່າງໆຂອງກົດໝາຍ (plug the loopholes) ທີ່ມີຢູ່. ດິນທີ່ເຫຼືອຢູ່ກໍ່ສາມາດແບ່ງປັນໃຫ້ຊາວກະສິກອນທີ່ມີດິນໜ້ອຍ. ນອກຈາກນັ້ນສາມາດຫັນຈາກການສ້າງໃຮ່ນນ້ອຍໄປເປັນໃຮ່ນໃຫຍ່ເພື່ອສະດວກໃນການນຳໃຊ້ເຄື່ອງກົນຈັກ.

11.) ສ້າງສະຫະກອນ: ກວດກາທີ່ດິນປົກຄຸມຕ່າງໆຂອງຊາວກະສິກອນໃຫ້ລະອຽດ ເພື່ອເຕົ້າໂຮມເຂົ້າກັນເປັນສະຫະກອນ. ຟາມຂອງສະຫະກອນຈະຕ້ອງມີເທັກໂນໂລຊີທັນສະໄໝເປັນທີ່ຍອມຮັບ ເປັນຟາມຂະໜາດໃຫຍ່. ໃນແນວທາງນີ້, ການກະສິກໍາຈະກາຍເປັນກະກະສິກໍາທີ່ມີກໍາໄລ (profitable) ທາງເສດຖະກິດທີ່ມະຫາສານ. ນອກຈາກນີ້ ຍັງເຫັນໄດ້ວ່າ: ຢູ່ຊົນນະບົດເປັນເຂດຫ່າງໄກສອກຫຼີກ ມີຜົນຜະລິດຫຼາກຫຼາຍ ບໍ່ສາມາດນຳໄປຂາຍໄດ້ໝົດ ຈຶ່ງຄວນມີການປຸງແຕ່ງ-ແປຮູບຜະລິດຕະພັນ ໃນລັກສະນະໂຮງງານຂະໜາດນ້ອຍ ເພື່ອຈຳໜ່າຍເອງ ໃນຊ່ວງນອກລະດູການຜະລິດ.

6. ລັກສະນະຂອງການກະສິກໍາ

ປະເພດຂອງການກະເສດ

ກະສິກໍາເປັນຂະແໜງໜຶ່ງທີ່ມີກິດຈະການຂະຫຍາຍຕົວກວ້າງຂວາງທີ່ສຸດໃນໂລກ, ແຕ່ລັກສະນະຂອງການກະເສດທີ່ມີລັກສະນະແຕກຕ່າງກັນໃນທຸກຫົນທຸກແຫ່ງ. ມີຫຼາຍວິທີທີ່ສາມາດຈຳແນກປະເພດຂອງການກະເສດ ແລະມີບາງເກນຕົ້ນຕໍ ຊຶ່ງເປັນທີ່ຍອມຮັບແມ່ນຂະໜາດຂອງຟາມປູກພືດແລະລ້ຽງສັດປະສົມປະສານກັນ, ຟາມກະເສດສຸມ, ຄວາມໝາຍ ແລະການຈຳກັດ ແລະລະດັບຂອງການນຳໃຊ້ເຄື່ອງຈັກໃນຟາມ. ໃນປະຈຸບັນຫຼາຍປະເທດໃນໂລກເຮົາແມ່ນມີປະເພດຂອງຟາມກະສິກໍາດັ່ງນີ້:

1) ການລ້ຽງສັດເຄື່ອນທີ່ (Nomadic Herding)

ການລ້ຽງສັດປະເພດນີ້ເປັນການເດີນຕາມຫຼັງຝູງສັດໃນທົ່ງຫຍ້າທຳມະຊາດ. ການລ້ຽງສັດປະເພດນີ້ເກີດຂຶ້ນຢູ່ໃນເຂດທີ່ແຫ້ງແລ້ງ (Arid) ມີປະລິມານນ້ຳຝົນໜ້ອຍ. ຊາວກະສິກອນດຳລົງຊີວິດເຄື່ອນທີ່ຕາມຝູງສັດຢ່າງບໍ່ມີທີ່ຢູ່ເປັນຫຼັກ, ຝູງສັດກິນຫຍ້າແລະເຄື່ອນຍ້າຍໄປຮອດໃສ ເຂົາເຈົ້າກໍ່ເຄື່ອນຍ້າຍໄປຕາມຝູງສັດ ຊຶ່ງກາຍເປັນການດຳລົງຊີວິດແບບເຄື່ອນຍ້າຍໄປເລື້ອຍໆ. ການລ້ຽງສັດປະເພດເຄື່ອນທີ່ແບບນີ້ສ່ວນຫຼາຍແມ່ນຢູ່ໃນພາກເໜືອທະວີບອະຟຣິກາ, ບາງພາກຂອງຕາເວັນອອກກາງ(Arabia) ແລະທາງພາກເໜືອຂອງທະວີບຢູໂຣປ-ອາຊີ (northern Eurasia) ການລ້ຽງສັດແບບນີ້ເປັນການລ້ຽງສັດ ເພື່ອລ້ຽງຊີບເທົ່ານັ້ນ.



ຮູບທີ 4.4 ການລ້ຽງສັດເຄື່ອນທີ່

2) ການລ້ຽງສັດໃນທົ່ງຫຍ້າ

ການລ້ຽງສັດຂອງຊາວກະສິກອນປະເພດນີ້ຕ້ອງໄດ້ສ້າງທົ່ງຫຍ້າລ້ຽງສັດ ໂດຍປ່ອຍສັດກິນຫຍ້າ ຄ້າຍກັບແບບເດີນຕາມຝູງສັດ ແຕ່ຊາວກະສິກອນຜູ້ລ້ຽງສັດແມ່ນມີທີ່ຢູ່ຖາວອນ. ການລ້ຽງສັດແບບນີ້ໄດ້ພັດທະນາເປັນການລ້ຽງສັດຂາຍ, ໃນຫຼາຍພື້ນທີ່ກວ້າງຂວາງແມ່ນມີການລ້ຽງສັດແບບນີ້ຢູ່ທົ່ວໄປ ໂດຍສະເພາະແມ່ນຢູ່ໃນເຂດທົ່ງຫຍ້າທີ່ມີຝົນຫຼາຍເຊັ່ນ: ພາກເໜືອ ແລະພາກໃຕ້ອາເມລິກາ ແລະປະເທດອົດຕາເລຍ (Australia). ຈຸດປະສົງຂອງການລ້ຽງສັດແບບນີ້ແມ່ນເພື່ອເອົາຊື້ນ ດັ່ງນັ້ນສ່ວນຫຼາຍເປັນການລ້ຽງແບບຟາມໃຫຍ່ທີ່ເອີ້ນວ່າ Ranches.

3) ການເຮັດໄຮ່ເລື່ອນລອຍ (Shifting Cultivation)

ການເຮັດໄຮ່ປະເພດນີ້ເປັນທີ່ຍອມຮັບຂອງຊາວກະສິກອນໃນເຂດຮ້ອນຊຸມມີຝົນຕົກ

ຫຼາຍ. ພາຍໃຕ້ລະບົບໄຮ່ເລື່ອນລອຍ ພື້ນທີ່ປ່າໄມ້ຖືກຖາງ-ຈູດ ແລະດຳເນີນການກະສິກຳບໍ່ເທົ່າໃດປີ ຈົນກວ່າ ເຫັນວ່າຄວາມອຸດົມສົມບູນຂອງພື້ນທີ່ຫຼຸດລົງ ຫຼືມີວັດສະພຶດເກີດຂຶ້ນຫຼາຍແລ້ວຈຶ່ງປະໃຫ້ເປັນປ່າຄືນ. ລະບົບ ກະສິກຳແບບນີ້ເປັນການຜະລິດເພື່ອລ້ຽງຊີບເປັນຕົ້ນຕໍ ຊຶ່ງການຜະລິດຈະບໍ່ມີການໃສ່ຜຸນຫຼືການໄຖຄາດແຕ່ປະ ການໃດ. ຊາວກະສິກອນສ່ວນຫຼາຍແມ່ນອາໄສຢູ່ໃນເຂດອາຊີໃຕ້ທີ່ມີປ່າໄມ້ຫຼາຍ ພຶດປູກແມ່ນພວກພຶດອາຫານ ປະເພດເມັດ. ການເຮັດໄຮ່ເລື່ອນລອຍແບບນີ້ ໄດ້ສ້າງຄວາມເສື່ອມໂຊມມາສູ່ພື້ນທີ່ປ່າທຳມະຊາດຢ່າງຮ້າຍແຮງ ເຮັດໃຫ້ບັນດາອົງການ ແລະລັດຖະບານຫຼາຍປະເທດພະຍາຍາມຫາທາງຢຸດຕິການເຮັດໄຮ່ເລື່ອນລອຍລົງ.



ຮູບທີ 4.5 ການເຮັດໄຮ່ເລື່ອນລອຍ (Shifting Cultivation)

4) ການກະເສດແບບນາຂຶ້ນໄດ

ການຜະລິດປະເພດນີ້ເປັນການນຳໃຊ້ທີ່ດິນຕາມຮອມພູຫຼືແຄມຫ້ວຍ ເພື່ອປ້ອງກັນບໍ່ໃຫ້ເກີດ ການເຊາະເຈື່ອນຂອງພື້ນທີ່ ພ້ອມຍັງເປັນການຮັກສາ-ເກັບກັກດິນ, ນ້ຳ ແລະຜຸນເອົາໄວ້ໃນພື້ນທີ່. ພື້ນທີ່ກະສິກຳ ໃນລັກສະນະນີ້ ສ່ວນຫຼາຍແມ່ນປູກພຶດເມັດ, ພຶດຜັກ ແລະອື່ນໆຢ່າງຕໍ່ເນື່ອງ. ນອກຈາກນັ້ນບາງພື້ນທີ່ຍັງສາ ມາດປູກໄມ້ຢືນຕົ້ນ ເພື່ອປ້ອງກັນການເຊາະເຈື່ອນຂອງດິນ. ການຜະລິດໃນລັກສະນະນີ້ສ່ວນຫຼາຍຢູ່ເຂດອາຊີ ຕາເວັນອອກສ່ຽງໃຕ້ ເປັນເຂດທີ່ມີປະຊາກອນໜາແໜ້ນສູງ, ມີການນຳໃຊ້ແຮງງານສັດ ແລະຜຸນຄອກສັດໃນ ການຍົກຜະລິດຕະພາບຜົນຜະລິດ.



ຮູບທີ 4.6 ການຜະລິດພືດເພື່ອລ້ຽງຊີບທີ່ນໍາໃຊ້ດິນເຂັ້ມຊຸ້ນ (Intensive Subsistence Farming)

5) ການປູກພືດຜັກສະເພາະດ້ານ (Specialized Horticulture)

ຮູບແບບຂອງການຜະລິດປະເພດນີ້ ໄດ້ພັດທະນາເປັນກາກະເສດຂະໜາດໃຫຍ່ ເນື່ອງຈາກມີຄວາມຕ້ອງການຜົນຜະລິດດ້ານພືດຜັກສູງໃນເຂດຊຸມຊົນໜາແໜ້ນເຊັ່ນຢູ່ຢູໂຣບ ແລະ ເຂດອື່ນໆຂອງໂລກ. ການຜະລິດທີ່ເດັ່ນທີ່ສຸດຂອງປະເພດນີ້ແມ່ນການເຮັດສວນອະງຸ່ນ (Vineyard) ຢູ່ປະເທດ ຝຣັ່ງເສດ, ພາກເໜືອຮຸກກາລີ ແລະປະເທດຊູແອດ. ການປູກພືດຜັກເປັນການຜະລິດທີ່ມີລາຍລະອຽດປົກຄຸມຫຼາຍຢ່າງ ດັ່ງນັ້ນການຜະລິດອາດບໍ່ຕາຍຕົວຫຼືສະເພາະເຈາະຈົງສະເພາະຊະນິດພືດ ເນື່ອງຈາກຂຶ້ນກັບຄວາມຕ້ອງການຂອງຕະຫຼາດ ແລະການພັດທະນາເທັກໂນໂລຊີດ້ານກະສິກໍາ, ການປ່ຽນແປງໃນການດໍາເນີນການສຶກສາກະສິກໍາໃນໂລກດ້ວຍ. ປະຈຸບັນມີຄວາມຮຽກຮ້ອງຕ້ອງການໜາກໄມ້, ພືດຜັກຈຳນວນຫຼາຍໃນເຂດຕົວເມືອງ, ຊານເມືອງ ຈຶ່ງຕ້ອງມີການປ່ຽນແປງດ້ານການນໍາໃຊ້ທີ່ດິນກະສິກໍາໃນຫຼາຍພາກພື້ນໃນໂລກ ອັນສົ່ງຜົນໃຫ້ມີການປ່ຽນແປງລັກສະນະຂອງການຜະລິດຕະພາບກະສິກໍາດ້ວຍ.



ຮູບທີ 4.7 ການປູກພືດຜັກສະເພາະ (Specialized Horticulture)



ຮູບທີ 4.8 ລະບົບຊີນລະປະທານແບບສະບົງເກີ (Sprinkler Irrigation system)



ຮູບທີ 4.9 ລະບົບຊີນລະປະທານແບບສະບົງເກີ (Sprinkler Irrigation system)

ລະບົບກະສິກຳນໍ້າຢືດສໍາລັບພືດຜັກ (Agricultural Drip Irrigation System for vegetable watering)

6) ການປູກພືດເປັນສິນຄ້າ (Commercial agriculture)

ຈຸດປະສົງຂອງການຜະລິດກະສິກຳເປັນສິນຄ້າແມ່ນເນັ້ນການຜະລິດທີ່ມີຜະລິດຕະພາບຜົນຜະລິດສູງ, ການຜະລິດເພື່ອສົ່ງອອກໄປສູ່ຕ່າງປະເທດຫຼືຫຼາຍພື້ນທີ່ທີ່ຕ້ອງການບໍລິໂພກໃນປະລິມານສູງ. ສໍາລັບປະເທດລາວແລ້ວ ການຜະລິດພືດທາດແບ້ງ, ອ້ອຍ, ມັນຕົ້ນ, ໝາກເດືອຍ, ໝາກງາ ແລະສາລີ ເປັນພືດເສດຖະກິດທີ່ສາມາດຂາຍອອກໄປຕ່າງປະເທດຈຳນວນບໍ່ໜ້ອຍໃນແຕ່ລະປີ.

7) ການກະສິກຳໃນເຂດແຫ້ງແລ້ງ (Dry land farming)

ການກະສິກຳປະເພດນີ້ເກີດຂຶ້ນຢູ່ເຂດທີ່ຂາດນ້ຳຊົນລະປະທານ ແຫ້ງແລ້ງ (Arid) ແລະ ບາງເຂດກໍ່ເປັນດິນຊາຍ. ພືດປູກສ່ວນຫຼາຍເປັນພືດທົນແລ້ງຫຼືໃຊ້ນ້ຳໜ້ອຍເຊັ່ນພືດໄຮ່, ພືດສວນ.

8) ການກະສິກຳໃນເຂດນ້ຳຂັງ (Wet land farming)

ປະເທດລາວເຮົາມີຫຼາຍເຂດທີ່ມີນ້ຳຖ້ວມ-ນ້ຳຂັງໃນລະດູຝົນ ເພາະນອນຢູ່ໃນເຂດຮ້ອນຊຸມ ມີປະລິມານນ້ຳຝົນສູງແລະບາງເຂດເປັນທົ່ງພຽງ ແລະທົ່ງພຽງຕໍ່າມີນ້ຳຂັງຕະລອດປີ. ພືດປູກໃນເຂດນີ້ແມ່ນເຂົ້າ, ພືດຜັກ ແລະການລ້ຽງສັດນ້ຳເປັນຕົ້ນຕໍ.

7. ຕົວແບບຂອງນິເວດວິທະຍາ (Ecological model)

ຊາວກະສິກອນຈຳນວນຫຼວງຫຼາຍ, ອົງກອນທີ່ບໍ່ຂຶ້ນກັບລັດຖະບານ ແລະບັນດານັກວິເຄາະໄດ້ຢືນຢັນ ວ່າ: ບັນດາປະເທດທີ່ກຳລັງພັດທະນາຄວນຮັບເອົາ(Embrace) ຕົວແບບຂອງນິເວດກະສິກຳ ຊຶ່ງເນັ້ນເຖິງດ້ານ ຊີວະນານາພັນ, ການໝູນໃຊ້ທາດອາຫານ, ການປະສົມປະສານຂອງພືດຕ່າງໆ, ສັດ, ດິນ ແລະອົງປະກອບຂອງ ສິ່ງມີຊີວິດອື່ນໆ, ການສືບພັນແລະການອະນຸລັກຊັບພະຍາກອນ.

ຕົວແບບຂອງນິເວດກະສິກຳ (Agro-ecological model)

ນິເວດກະສິກຳແມ່ນການນຳໃຊ້ນິເວດ ເພື່ອອອກແບບ ແລະຈັດການລະບົບນິເວດກະສິກຳຢ່າງຍືນຍົງ. ເປັນການນຳໃຊ້ມູນເຊື້ອຄວາມຮູ້ການສ້າງຟາມດ້ວຍພູມປັນຍາທ້ອງຖິ່ນ ແລະຄັດເລືອກເທັກໂນໂລຊີຟາມທັນສະໄໝ ທີ່ຈັດການທາງຄວາມຫຼາກຫຼາຍ, ລວບລວມຫຼັກການທາງຊີວະນານາພັນ ແລະຊັບພະຍາກອນເຂົ້າສູ່ລະບົບ ຟາມ ໃນຂະນະທີ່ມີການເພີ່ມການຜະລິດກະສິກຳຂຶ້ນ. ຮູບແບບຟາມນີ້ມີຄື:

1. ເປັນການກະສິກຳທີ່ນຳໃຊ້ດິນກະສິກຳທີ່ເສື່ອມໂຊມແລ້ວ ໃຫ້ສາມາດກາຍເປັນດິນກະສິກຳ.
2. ການຜະລິດກະສິກຳຮູບແບບໜຶ່ງທີ່ສິ່ງແວດລ້ອມສົມບູນ, ສາມາດຜະລິດອາຫານໄດ້ຕໍ່ໄປແລະ ເປັນຟາມຂອງຊາວຊຸມຊົນ ໂດຍການເຊື່ອມໂຍງນິເວດວິທະຍາ, ການປູກຝັງ, ເສດຖະກິດແລະສັງຄົມ.
3. ເຮັດໃຫ້ສິ່ງແວດລ້ອມດີຂຶ້ນ ແລະເປັນຫົນທາງສຳລັບຊາວກະສິກອນລາຍຍ່ອຍມີຄວາມ ສາມາດຜະລິດໃຫ້ມີລາຍໄດ້ເພີ່ມ.
4. ສຸດທ້າຍເປັນການສ້າງຄວາມສາມາດປົກປ້ອງຊາວກະສິກອນຈາກຄວາມບໍ່ຍຸດຕິທຳ(bias) ກ່ຽວກັບການຊື້ປັດໄຈນຳເຂົ້າທີ່ຊາວກະສິກອນລາຍຍ່ອຍເປັນເຈົ້າຂອງ.

ນິເວດກະສິກຳເປັນສ່ວນໜຶ່ງຂອງອຸດສາຫະກຳກະສິກຳ

ທ່ານ Michael Pimbert ກ່າວວ່າ: ນິເວດກະສິກຳບໍ່ພຽງແຕ່ກ່ຽວຂ້ອງກັບຊາວກະສິກອນລາຍຍ່ອຍໃນ ການພັດທະນາໂລກເຮົາເທົ່ານັ້ນ ແຕ່ຊາວກະສິກອນລາຍຍ່ອຍຍັງຢູ່ໃນບັນດາປະເທດເຂດອົບອຸ່ນກໍ່ກ່ຽວຂ້ອງເຊັ່ນ ກັນ. ນິເວດກະສິກຳກ່ຽວຂ້ອງກັບອຸດສາຫະກຳກະສິກຳຟາມຂະໜາດໃຫຍ່ຫຼາຍ, ເຫັນໄດ້ຢ່າງແຈຈາກຜູ້ ວາງນະໂຍບາຍ, ນັກວິທະຍາສາດ, ຊາວກະສິກອນ ແລະປະຊາຊົນທີ່ກ່ຽວຂ້ອງອື່ນໆວ່າ: ທຳມະດາແລ້ວ ທຸລະ ກິດບໍ່ມີທາງເລືອກທີ່ຍາວນານທີ່ປະເຊີນກັບການລົງທຶນສູງຈາກນ້ຳມັນ, ການປ່ຽນແປງທາງດິນຟ້າອາກາດ, ການ

ຂາດນ້ຳ, ສັງຄົມ, ສາທາລະນະສຸກ ແລະສິ່ງແວດລ້ອມການດຳເນີນອຸດສາຫະກຳ ແລະຟາມແບບການປະຕິວັດ ຂຽວ.

ດັ່ງນັ້ນ, ສິ່ງທ້າທາຍດ້ານການສ້າງຟາມໃນອະນາຄົດແມ່ນເພື່ອຂະຫຍາຍລະບົບນິເວດກະສິກຳຕ່າງໆໃຫ້ ຫຼາຍຂຶ້ນ. ແນວໃດກໍ່ຕາມ ມີຫຼາຍໜ້າວຽກທີ່ລັດຖະບານຕ້ອງດຳເນີນການ, ເປັນໂອກາດດີໃນການດຳເນີນທຸລະ ກິດ ດ້ວຍການນຳໃຊ້ນິເວດກະສິກຳ ແລະລະບົບອາຫານຂອງທ້ອງຖິ່ນກັບສຸ່ສະພາບເດີມ. ການປ່ຽນແປງທາງ ດ້ານດິນຟ້າອາກາດ ເປັນປະເດັນໜຶ່ງທີ່ລັດຖະບານຫຼາຍປະເທດໄດ້ກ່າວເຖິງເລື້ອຍໆ(Recurring topic), ມັນມີ ຜົນສະທ້ອນ (implication) ເຖິງການຜະລິດອາຫານໃນອະນາຄົດ. ບັນດາປະເທດຕາເວັນຕົກມີການນຳເຂົ້າ ອາຫານຈາກບັນດາປະເທດກຳລັງພັດທະນາ ຊຶ່ງໄດ້ສ້າງຕົວແບບກະສິກຳທີ່ບໍ່ມີຄວາມຍືນຍົງ ເໝືອນກັບວ່າມັນ ເປັນຄວາມຕ້ອງການພຽງສ່ວນໜຶ່ງຂອງໂລກເທົ່ານັ້ນ.

ເໝືອນວ່ານິເວດກະສິກຳອາດຈະເປັນຂັ້ນຕອນຕໍ່ໄປຂອງການກະສິກຳ, ໃນຂະນະທີ່ລັດຖະບານຕ່າງໆກຳ ລັງຊອກຫາທິນທາງສະໜັບສະໜູນຊາວກະສິກອນທີ່ໂຮມຕົວ ດ້ານເທັກນິກເຂົ້າກັນ ຊຶ່ງເປັນພາກສ່ວນອຸດສາຫະ ກຳເອກະຊົນທີ່ຄວນເຂົ້າມາສົ່ງເສີມ. ທ່ານ Pimbert ກ່າວວ່າ: ສິ່ງໜຶ່ງທີ່ສຳຄັນທີ່ສຸດໃນອະນາຄົດຂອງການສ້າງ ອາຫານອຸດສາຫະກຳ ແລະຟາມ, ດັ່ງນັ້ນ ບັນດາບໍລິສັດໃຫຍ່ ຈະບໍ່ລົງທຶນດ້ານການປ່ຽນແປງທາງນິເວດກະສິກຳ. ແຕ່ກໍ່ບໍ່ໝາຍຄວາມວ່າບັນດາຂະແໜງທຸລະກິດທັງໝົດຈະບໍ່ຊ່ວຍເຫຼືອດ້ານນິເວດກະສິກຳເລີຍ, ບັນດາບໍລິສັດທີ່ ເປັນຫົວໜ່ວຍທຸລະກິດ ສາມາດສະແດງບົດບາດອັນຍິ່ງໃຫຍ່ ໃນການສະໜັບສະໜູນນິເວດກະສິກຳ ແລະດຳ ເນີນການຜະລິດອາຫານຕາມລະບົບເດີມໄດ້.

ຮູບແບບນີ້ເປັນການເຂົ້າເຖິງແບບຈຳລອງດ້ານຮ່າງກາຍສິ່ງມີຊີວິດທາງການກະສິກຳ ແລະລະບົບທຳມະ ຊາດ. ຂອບເຂດຂອງບັນດາຕົວແບບນີ້ ມີຄວາມສັບຊ້ອນຈາກການຈຳລອງ ໄປສູ່ຄວາມຊັດເຈນ (Explicit) ຕົວ ແບບອ່າງໂຕງ. ບັນດາສາຍພົວພັນລຸ່ມນີ້ສະແດງໃຫ້ເຫັນເຖິງຂໍ້ມູນການດຳເນີນການແຕ່ລະຕົວແບບ.

ລະບົບພືດ:

ໃນແຕ່ລະຊ່ວງເວລາມີການພັດປ່ຽນກັນປູກລະບົບພືດທີ່ແຕກຕ່າງກັນໄປເປັນຕົວແບບຈຳລອງ. ຕົວ ແບບຈຳລອງທີ່ໄດ້ພັດທະນາ ເພື່ອຮັບໃຊ້ເປັນເຄື່ອງມືການວິເຄາະ ໃນການສຶກສາຜົນກະທົບລະບົບການຈັດການ ປູກພືດ ທາງດ້ານເພີ່ມຜະລິດຕະພາບ ແລະສິ່ງແວດລ້ອມ. ຕົວແບບຈຳລອງງົບປະມານດິນນ້ຳ, ດິນ-ພືດ ໄນໂຕຼ ເຈນ, ຄວາມສົມດູນດິນ-ກາກບອນ, ພືດ-ຮົ່ມເງົາ ແລະການຂະຫຍາຍຕົວຂອງຮາກ.

ວົງຈອນ:

ວົງຈອນເປັນຈຸດມຸ່ງໝາຍທີ່ອ່ອນໄຫວໜຶ່ງຂອງຕົວແບບລະບົບນິເວດກະສິກຳ ຊຶ່ງເປັນການແລກປ່ຽນ ຂອງຫຼາຍພາກສ່ວນກັບລະບົບພືດ. ຕົວແບບແມ່ນການປ່ຽນແປງໄປເທື່ອລະນ້ອຍຂອງຕົວແບບ C-Farm ທີ່ ຜະລິດກາກບອນໃຫ້ມີຄວາມສົມດູນໃນລະບົບການປູກພືດທີ່ຕ່າງກັນ. ບໍ່ເໝືອນກັບລະບົບພືດທີ່ມີຕົວແບບຂະ ໜາດນ້ອຍກ່ຽວກັບຂອບເຂດທາງເລືອກ ເພື່ອໃຫ້ຜູ້ໃຊ້ສາມາດປັບປຸງໄດ້. ຕົວແບບສາມາດຈຳລອງພືດຕ່າງໆ ຕາມລຳດັບຂອງປີ, ປູກພືດຕະກູນຖົ່ວ ແລະບໍ່ແມ່ນພືດຕະກູນຖົ່ວປົກຄຸມໜ້າດິນ, ປູກຫຍ້າອາຫານສັດ ເພື່ອໄດ້ ຮັບ (Obtain) ທາດອາຫານເປັນປະຈຳ ແລະຮັກສານ້ຳໃນແຕ່ລະລະບົບຕົວແບບຈຳລອງນັ້ນ. ໄດ້ມີການສ້າງຕົວ

ແບບຂຶ້ນດ້ວຍພາບທີ່ມອງເຫັນ ແລະ ຂຽນດ້ວຍໂປຼແກມ (Excel) ໂດຍການເຂົ້າຂໍ້ມູນຢ່າງຄ່ອງແຄ້ວ ແລະ ວິເຈາະ.

ເຄື່ອງມືການວິເຄາະພະລັງງານຟາມ (Farm Energy Analysis Tool - FEAT):

ເຄື່ອງມື ການວິເຄາະພະລັງ ງານຟາມ, ຄວາມຄົງທົ, ຕົວກຳນົດ, ຂໍ້ມູນພື້ນຖານຂອງຕົວແບບ ໄດ້ສ້າງຂຶ້ນມາເພື່ອໃຊ້ເຂົ້າໃນວິທີການປະເມີນພະລັງງານທັງໝົດຟາມ ແລະ ມົນບະພິດເຮືອນແກ້ວ(greenhouse gas - GHG emissions) ໃນລະບົບກະສິກຳທີ່ແຕກຕ່າງກັນ.

ລະບົບຕົວແບບປະສົມປະສານ (Integrated Farm Systems Model - IFSM)

ລະບົບຕົວແບບປະສົມປະສານ ຈຳລອງບັນດາພາກສ່ວນສຳຄັນໃນລະດັບການດຳເນີນການ. ໃນການດຳເນີນການນີ້ສາມາດປະສົມປະສານ ແລະ ເຊື່ອມໂຍງກັບບັນດາພາກສ່ວນໃນໜຶ່ງຮູບແບບ ຊຶ່ງມີຄວາມພຽງພໍໃນການເປັນຕົວແທນດ້ານກະທົບເຊິ່ງກັນແລະກັນ(Interactions)ລະຫວ່າງຫຼາຍສິ່ງມີຊີວິດແລະຂະບວນການຂອງທຳມະຊາດ(physical processes)ໃນຟາມ. ຕົວແບບນີ້ ໄດ້ມີຄວາມແຂງແຮງດ້ານເຄື່ອງມືແກ່ການສຳຫຼວດ-ວິໄຈ ແລະ ການສຶກສາຮ່າຮຽນຜົນກະທົບທັງໝົດໃນຟາມ ກ່ຽວກັບການປ່ຽນແປງດ້ານການຈັດການ ແລະ ເທັກໂນໂລຊີ.

8. ລະບົບນິເວດກະສິກຳຊີວະພາບ (Agricultural biology of agro-ecosystem)

1) ກະສິກຳຊີວະພາບ (Organic farming)

ຫຼັກການ-ແນວທາງກະສິກຳຊີວະພາບ

ມີການໃຫ້ຄຳຈຳກັດກ່ຽວກັບກະສິກຳຊີວະພາບຢ່າງຫຼວງຫຼາຍວ່າໝາຍເຖິງຫຍັງແທ້? ການກະສິກຳທີ່ໄດ້ຮັບການຍອມຮັບຢ່າງກວ້າງຂວາງກໍ່ແມ່ນ: ກະສິກຳອິນຊີ; ກະສະກຳທຳມະຊາດແລະກະສິກຳປ່າໄມ້.



ຮູບທີ 4.10 ຜົນຜະລິດກະສິກຳຊີວະພາບ

2) ກະສິກຳອິນຊີ

ກະສິກຳອິນຊີເປັນການກະເສດທີ່ເນັ້ນການອະນຸລັກສິ່ງແວດລ້ອມ ໂດຍມີຫຼັກການສໍາຄັນ 4 ດ້ານຄື: ສຸຂະພາບ, ນິເວດ, ຄວາມເປັນທໍາ ແລະ ການດູແລເອົາໃຈໃສ່ (health, ecology, fair, and care) ເບິ່ງລາຍລະອຽດເພີ່ມເຕີມກ່ຽວກັບ"ຫຼັກການກະສິກຳອິນຊີ". ແນວຄິດພື້ນຖານຂອງກະສິກຳອິນຊີຄື: ການຜະລິດກະສິກໍາແບບມີຄວາມຫຼາກຫຼາຍຂອງອົງປະກອບ ຊຶ່ງແຕກຕ່າງຫຼາຍກັບລະບົບການຜະລິດກະສິກໍາແບບໃໝ່ ທີ່ເນັ້ນການໃຊ້ປັດໄຈການຜະລິດສະເພາະພຶດຕະກຳທີ່ເປັນແນວຄິດແຍກສ່ວນ.

ນອກຈາກນັ້ນກະສິກຳອິນຊີແລ້ວ ຍັງມີລະບົບການກະເສດອີກຫຼາຍລະບົບ ທີ່ໄດ້ມີການພັດທະນາຂຶ້ນ ເພື່ອພະຍາຍາມນໍາສະເໜີແນວທາງໃໝ່ໃນການພັດທະນາການກະເສດທີ່ມີຄວາມປອດໄພຕໍ່ສຸຂະພາບ ແລະ ສິ່ງແວດລ້ອມຫຼາຍຂຶ້ນ.

3) ກະສິກຳທຳມະຊາດ

ກະສິກຳທຳມະຊາດ ເປັນລະບົບກະສິກຳທີ່ຄໍານຶງເຖິງລະບົບນິເວດທຳມະຊາດ ແລະ ສະພາບແວດລ້ອມເປັນສິ່ງສໍາຄັນ ແລະ ພະຍາຍາມເຂົ້າໃຈຂະບວນການເຮັດວຽກຂອງທຳມະຊາດຢ່າງແທ້ຈິງ ໂດຍມອງວ່າທຳມະຊາດໄດ້ຈັດທຸກສິ່ງທຸກຢ່າງໄວ້ຢ່າງສົມດຸນແລ້ວ. ເຮົາຈຶ່ງຄວນໃຫ້ຄວາມສໍາຄັນກັບທຳມະຊາດ ແລະ ໃຊ້ປະໂຫຍດທຳມະຊາດຢ່າງເຕັມທີ່ ໂດຍລົບກວນທຳມະຊາດໃຫ້ໜ້ອຍທີ່ສຸດ ໃນຂະນະດຽວກັນກໍ່ຫາທາງອະນຸລັກທຳມະຊາດໄວ້ໃຫ້ຄົງຢູ່ຕະຫລອດໄປ.

ມີຫຼັກການດ້ານແນວຄວາມຄິດທີ່ອາໄສຂະບວນການແລະ ກົນໄກທຳມະຊາດໃນການເຮັດການກະສິກຳ ໂດຍພະຍາຍາມເຂົ້າໄປຈັດການຟາມ ແຕ່ເທົ່າທີ່ຄວາມຈໍາເປັນຈິງໆ ໂດຍການຈັດການຟາມນັ້ນ ຈະເປັນຈຸດສໍາຄັນ ແລະ ໃນຊ່ວງຈັງຫວະເວລາທີ່ສະເພາະ ຊຶ່ງເຮັດພຶດແລະ ສັດມີສະພາບທີ່ເປັນທຳມະຊາດຫຼາຍທີ່ສຸດ. ແຕ່ໃນຂະນະດຽວກັນ ກໍ່ສາມາດໄດ້ຮັບຜົນຜະລິດສໍາລັບຊາວກະສິກອນໄດ້ ສາດສະດາຈານທີ່ຄົ້ນຄວ້າກະສິກຳທຳມະຊາດກໍ່ຄືທ່ານ Masanobu Fukuoka ຊາວຍີ່ປຸ່ນ.

ຫຼັກການປະຕິບັດຂອງກະສິກຳທຳມະຊາດ ຕາມແນວທາງຂອງ Masanobu Fukuoka ມີ 5 ຫຼັກການຄື:

1. ບໍ່ໄຖ-ຄາດ
2. ບໍ່ໃສ່ຝຸ່ນ
3. ບໍ່ກໍາຈັດວັດສະພຶດ
4. ບໍ່ກໍາຈັດແມງໄມ້ແລະ
5. ບໍ່ຕັດແຕ່ງກິ່ງໄມ້

ລະບົບກະສິກຳທຳມະຊາດໃນແນວທາງນີ້ບໍ່ສະໜັບສະໜູນໃຫ້ມີການໃຊ້ເຄື່ອງຈັກກະສິກຳໃນຟາມ ຖ້າຈໍາເປັນກໍ່ອາດເປັນເຄື່ອງມືກະສິກຳແບບງ່າຍໆ ເພາະບໍ່ຕ້ອງການໃຫ້ມີການແຊກແຊງຂະບວນການທຳມະຊາດໃນຟາມ. ພື້ນທີ່ປູກຝັງ ຈະມີພຶດແລະ ວັດສະພຶດຂຶ້ນຄຸມດິນຢູ່ຕະຫລອດເວລາ ເພື່ອເປັນການອະນຸລັກໜ້າດິນໄວ້.

ລະບົບກະສິກໍາທຳມະຊາດທີ່ນິຍົມກັນເຮັດແມ່ນການປູກເຂົ້າກັບຖົ່ວຂຽວຮ່ວມກັນ ແລະຈຶ່ງຄຸມເຟືອງທັບ ຊຶ່ງເມື່ອຝົນເລີ່ມຕົກຖົ່ວຂຽວຈະງອກມາກ່ອນ ຫຼັງຈາກນັ້ນເຂົ້າຈະງອກຕາມມາ. ເມື່ອມີຝົນຫຼາຍຂຶ້ນ ນ້ຳເລີ່ມຂັງໃນແປງນາ ແລ້ວຖົ່ວຂຽວກໍ່ຈະຕາຍ ແລະຖືກຍ່ອຍສະລາຍເປັນຝຸ່ນແກ່ຕົ້ນເຂົ້າ. ອີກແນວທາງໜຶ່ງຂອງກະສິກໍາທຳມະຊາດກໍ່ຄື: ການລ້ຽງເປັດໃນນາເຂົ້າ ທີ່ປ່ອຍລູກເປັດລົງໃນໂຮ່ນາເຂົ້າ ຫຼັງຈາກການປັກດຳຊ່ວງໄລຍະໜຶ່ງ ຊຶ່ງເປັດຈະຊ່ວຍກຳຈັດວັດສະພິດ, ແມງໄມ້ ແລະໃຫ້ຝຸ່ນແກ່ຕົ້ນເຂົ້າ.

ນອກຈາກນີ້ ທ່ານ Mokichi Okada ນັກປັດຊະຍາຊາວຍີ່ປຸ່ນ ທີ່ສະເໜີແນວທາງການກະເສດການກະສິກໍາທີ່ຄ້າຍກັນ ແຕ່ເນັ້ນໃນເລື່ອງການໃຊ້ຈຸລິນຊີແບບຕ່າງໆ ໃນການກະສິກໍາ ຊຶ່ງມີການແຕກສາຍການພັດທະນາອອກເປັນລາຍກຸ່ມ ໂດຍໜຶ່ງໃນບັນດາກຸ່ມທີ່ໄດ້ຄັດເລືອກແລະພັດທະນາຈຸລິນຊີດິນ ສຳລັບໃຊ້ໃນການກະສິກໍາຂຶ້ນມາທີ່ຮຽກວ່າ: "EM ຫຼື Effective Microorganisms" ຊຶ່ງມີການເຜີຍແຜ່ໄປໃນຫຼາຍປະເທດ. ໂດຍສະເພາະໃນປະເທດເກົາຫຼີໃຕ້ ກຸ່ມຊາວກະສິກອນທຳມະຊາດໄດ້ພັດທະນາເທັກນິກປະຕິບັດອີກຫຼາຍດ້ານ ເຊັ່ນ: ການເຮັດນ້ຳໝັກຮໍໂມນຈາກຜັກ, ໝາກໄມ້ ແລະໝູຂຸມຊີວະພາບ.

4) ກະສິກໍາປ່າໄມ້

ເປັນແນວທາງການຈັດການທີ່ດິນ ແລະການກະເສດທີ່ເນັ້ນການປູກໄມ້ຍືນຕົ້ນ ທີ່ໃຊ້ປະໂຫຍດຈາກເນື້ອໄມ້ເປັນຕົ້ນຕໍ (woody perennials) ຮ່ວມກັບການປູກພືດເປັນອາຫານຫຼືປະໂຫຍດອື່ນ ແລະຫຼີກການລ້ຽງສັດໃນລັກສະນະປະສົມປະສານກັນເປັນນິເວດການກະເສດ ທີ່ຄ້າຍກັບປ່າທຳມະຊາດ ໂດຍລັກສະນະເດັ່ນຂອງການຈັດການຟາມ ຊຶ່ງຮຽກວ່າ: ກະສິກໍາປ່າໄມ້ທີ່ແຕກຕ່າງຈາກການກະເສດແບບອື່ນທີ່ມີຄວາມຕັ້ງໃຈ (intentional), ມີຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນ (intensive), ມີການເກື້ອກຸ່ມຈາກຫຼາຍພາກສ່ວນ (interactive) ແລະມີການປະສົມປະສານຢ່າງຫຼາກຫຼາຍ (integrated).

ກະສິກໍາປ່າໄມ້ ເປັນການຈັດການຟາມ ເພື່ອໃຫ້ຕົ້ນໄມ້; ພືດ ແລະສັດເກີດມີຜົນທາງຊີວະພາບ ແລະກາຍະພາບ ເພື່ອໃຫ້ພື້ນທີ່ການກະເສດມີຜົນຜະລິດຕ່າງໆ ໃນເວລາດຽວກັນ ແລະໃນຂະນະດຽວກັນກໍ່ເປັນການອະນຸ ລັກນິເວດທຳມະຊາດ ຊຶ່ງເອີ້ນວ່າການບໍລິການທາງດ້ານນິເວດ (ecological services) ເຊັ່ນ: ເຮັດໃຫ້ນ້ຳສະອາດເປັນບ່ອນຢູ່ຂອງສັດປ່າ, ອະນຸລັກຄວາມຫຼາກຫຼາຍທາງຊີວະພາບ. ມີການປະສົມປະສານຂອງຕົ້ນໄມ້, ພືດ ແລະສັດເຂົ້າມາຮ່ວມກັນ ຊຶ່ງອາດຈະເປັນການປູກພືດຫຼາຍຢ່າງເປັນແຖບ ເປັນແຖວທາງນອນ (ພືດຮ່ວມ, ພືດແຊມ) ຫຼື ໃນທາງຕັ້ງ (ພືດຫຼາກຫຼາຍຊັ້ນຄວາມສູງ) ຊຶ່ງເຮັດໃຫ້ສ່ວນກະສິກໍາປ່າໄມ້ ສາມາດມີຜົນຜະລິດສູງ, ສ້າງຄວາມສົມດຸນຂອງນິເວດການກະເສດ ແລະອະນຸລັກສິ່ງແວດລ້ອມໄປພ້ອມກັນ.

5) ກະສິກໍາທາງນິເວດ (Ago-ecological farming)

ຄວາມແຕກຕ່າງລະຫວ່າງການກະເສດ ກັບປ່າທຳມະຊາດມີດັ່ງນີ້:

1. ຄວາມຫຼາກຫຼາຍ (Diversity)

ຄວາມແຕກຕ່າງລະຫວ່າງການກະເສດກັບປ່າທຳມະຊາດ ແມ່ນຈຳນວນຊະນິດພືດ. ຢູ່ໃນທຳມະຊາດ ມີຄວາມຫຼາກຫຼາຍຂອງຈຳນວນຊະນິດພືດ ອາດມີພືດຫຼາຍກວ່າ 100 ຊະນິດ ທີ່ພົບໃນເນື້ອທີ່

1 ເຮັກຕາ. ສ່ວນໃນພື້ນທີ່ກະສິກຳ ມີແຕ່ພືດບາງຊະນິດ ຫຼືບາງກໍລະນີ ອາດມີພືດພຽງ 1 ຊະນິດ (Monoculture) ຢູ່ໃນເນື້ອທີ່ 1 ເຮັກຕາ. ການປູກແຕ່ພືດຊະນິດດຽວຢູ່ໃນເນື້ອທີ່ດຽວ ຈະເປັນສາເຫດທີ່ຈະເຮັດໃຫ້ມີຄວາມບໍ່ສົມດູນຂອງລະບົບນິເວດກະສິກຳ.

2. ບັນຫາສັດຕູພືດ

ໃນທຳມະຊາດ ອາດມີບັນຫາຂອງສັດຕູພືດເປັນບາງຄັ້ງຄາວ ຫຼືອາດບໍ່ເຄີຍເກີດຂຶ້ນເລີຍໃນພື້ນທີ່ບາງແຫ່ງ. ດັ່ງທີ່ກ່າວມາແລ້ວວ່າ: ແມງໄມ້ຫຼືພະຍາດໃດໜຶ່ງ ຈະທຳລາຍປ່າທຳມະຊາດທັງໝົດບໍ່ໄດ້. ບັນຫາສັດຕູພືດເປັນບັນຫາທີ່ໜັກໜ່ວງທີ່ສຸດໃນວຽກງານກະສິກຳ ໂດຍສະເພາະແມ່ນການປູກພືດ. ເຄີຍມີປາກົດການທີ່ແມງໄມ້ສັດຕູພືດ ທຳລາຍຜົນລະປູກໃນພື້ນທີ່ໃດໜຶ່ງໝົດເປັນປະຈຳ. ສາເຫດທີ່ຕົ້ນຕໍແມ່ນການຜະລິດພືດຊະນິດດຽວ ໂດຍຂາດການປູກພືດຊະນິດອື່ນ ຊຶ່ງອາດເປັນອາຫານຂອງສັດຕູພືດໄດ້ເຊັ່ນກັນ ແລະເປັນຕ່ອງໂສ້ອາຫານທີ່ສົມດູນໄດ້. ດັ່ງນັ້ນແມງໄມ້ຈະເຂົ້າຢູ່ໃນເງື່ອນໄຂທີ່ແນ່ນອນໃດໜຶ່ງ ຊຶ່ງເຮັດໃຫ້ຈຳນວນປະຊາກອນ ມີປະລິມານທີ່ມີຂອບເຂດ. ເຖິງວ່າຈະມີການລະບາດຂອງສັດຕູພືດໃນບາງຄັ້ງ ແຕ່ກໍ່ບໍ່ຮຸນແຮງເກີນຄວາມສາມາດທີ່ຈະຄວບຄຸມໄດ້ ເພາະມັນສາມາດບຸກລຸກໄດ້ແຕ່ພືດພັນຊະນິດໃດໜຶ່ງເທົ່ານັ້ນ (ຕາມຄວາມຊົນເຄີຍຂອງສັດຕູພືດ).

2. ຄວາມອຸດົມສົມບູນຂອງດິນ

ລະບົບການຮັກສາຄວາມອຸດົມສົມບູນຂອງດິນໃນພື້ນທີ່ປ່າໄມ້ ເປັນລະບົບທີ່ດີເລີດ, ເປັນລະບົບທີ່ຄອຍໆປັບປຸງ ແລະ ມີຄວາມຍືນຍົງ, ຢູ່ໃນປ່າບໍ່ມີການຊຸດໂຊມ ກ່ຽວກັບຄວາມອຸດົມສົມບູນຂອງດິນເລີຍ. ສາເຫດຕົ້ນຕໍ ແມ່ນຍ້ອນວົງໂຄຈອນຂອງທາດອາຫານລ້ຽງບໍ່ຖືກລົບກວນ ແລະມີການປົກຄຸມພື້ນທີ່ດ້ວຍພຶກສາຊາດ. ວົງໂຄຈອນຂອງທາດອາຫານໄດ້ເພີ່ມຄວາມອຸດົມສົມບູນໃຫ້ແກ່ດິນ ແລະປົກຄຸມໜ້າດິນ ຊຶ່ງເປັນການປ້ອງກັນ ແລະຮັກສາດິນໄວ້ໃນຕົວ. ອີກປະການໜຶ່ງ ຄວາມຊຸດໂຊມດ້ານຄວາມອຸດົມສົມບູນຂອງດິນເປັນໜຶ່ງໃນບັນດາບັນຫາຂອງການປູກພືດ. ໃນພື້ນທີ່ການປູກຝັງ ວົງໂຄຈອນທາດອາຫານຖືກລົບກວນ ເນື່ອງຈາກວ່າການຜະລິດມວນຊົ່ວພາບສ່ວນໃຫຍ່ແມ່ນຖືກເອົາອອກໄປຈາກພື້ນທີ່ປູກຝັງ ດ້ວຍການເກັບກ່ຽວເອົາຜົນລະປູກອອກໄປໃນແຕ່ລະປີເປັນຈຳນວນຫຼວງຫຼາຍ ໂດຍບໍ່ມີມວນຊົ່ວພາບ ຫຼືມີພຽງສ່ວນໃດໜຶ່ງທີ່ຖືກນຳກັບຄືນໄປສູ່ດິນ ຊຶ່ງບໍ່ຖືກກັບຄືນດ້ວຍວິທີຫຼືວົງໂຄຈອນຂອງທາດອາຫານໃນລະບົບທຳມະຊາດເລີຍ. ດັ່ງນັ້ນ, ຈຶ່ງເຮັດໃຫ້ລະບົບຄວາມອຸດົມສົມບູນຂອງດິນຫຼຸດລົງໄປເລື້ອຍໆ ແລະຖືກທຳລາຍຮຸນແຮງຂຶ້ນ ໃນທີ່ສຸດພື້ນທີ່ກໍ່ກາຍເປັນພື້ນທີ່ຊຸດໂຊມ ແລະບໍ່ສາມາດໃຊ້ເຂົ້າໃນການຜະລິດກະສິກຳໄດ້ອີກຕໍ່ໄປ.

3. ການຜະລິດມວນຊົ່ວພາບ (Biomass production)

ປ່າໄມ້ສາມາດຜະລິດມວນຊົ່ວພາບຈຳນວນມະຫາສານ ຊຶ່ງສອງເທົ່າຖ້າທຽບໃສ່ໃນພື້ນທີ່ຜະລິດກະສິກຳ, ສາເຫດຕົ້ນຕໍກໍ່ເນື່ອງຈາກໂຄງປະກອບຂອງແຕ່ລະຊັ້ນຂອງພືດທີ່ມີຢູ່ໃນພື້ນທີ່ປ່າໄມ້ ແລະຍ້ອນວົງໂຄຈອນຂອງທາດອາຫານ ບໍ່ຖືກລົບກວນນັ້ນເອງ. ການມີພືດຫຼາຍຊະນິດ ເປັນການຊົມໃຊ້ພະລັງງານທຳມະຊາດຢ່າງສູງສຸດ (ແດດ, ຝົນ, ລົມແລະອື່ນໆ) ແລະວົງໂຄຈອນທາດອາຫານ ສະໜອງໃຫ້ແກ່ຄວາມອຸດົມສົມບູນໃຫ້ແກ່ດິນຢ່າງຄົບຖ້ວນ. ສຳລັບພື້ນທີ່ການປູກພືດກະສິກຳ ໂຄງປະກອບຂອງພຶກສາຊາດ ນອນຢູ່ໃນສາຍນອນ

(Horizontal) ຊຶ່ງສາມາດນຳໃຊ້ພະລັງງານທຳມະຊາດຢ່າງຖືກຕ້ອງ. ວົງໂຄງຈອນທາດອາຫານແມ່ນຖືກລົບກວນ ເນື່ອງຈາກໄດ້ນຳເອີ້ນຜົນຜະລິດອອກຈາກພື້ນທີ່ ເປັນສາເຫດໃຫ້ດິນເກີດການຊຸດໂຊມ, ຄວາມອຸດົມສົມບູນຂອງດິນຕ່ຳ. ດັ່ງນັ້ນ, ຜົນຜະລິດມວນຊົນຈະພາບຈາກພື້ນທີ່ປູກພືດກະສິກຳ ຈຶ່ງມີໜ້ອຍກວ່າພື້ນທີ່ປ່າໃນທຳມະຊາດ ເຖິງຈະມີການໃສ່ວັດຖຸທຽມຈາກພາຍນອກເຂົ້າໄປຫຼາຍກໍຕາມເຊັ່ນ: ການໃສ່ຝຸ່ນຊະນິດຕ່າງໆ ແຕ່ໃນທຳມະຊາດແມ່ນບໍ່ມີຄວາມຈຳເປັນເລີຍ.

9. ຄວາມສົມດຸນຂອງລະບົບນິເວດວິທະຍາກັບລະບົບກະສິກຳ (Ecological balance of agricultural system- EBS)

ການກະສິກຳທາງນິເວດທຳມະຊາດມີຄວາມສຳຄັນທີ່ອາດເຮັດໃຫ້ໝົດສິ່ງໄປໃນທີ່ສຸດ. ໃນປະຈຸບັນ ບໍ່ໄດ້ມີຄຸນຄ່າຫຼືມີການບັນທຶກໄວ້ໃນຖະແຫຼງການໃດໆກ່ຽວກັບຄວາມສະເໝີພາບ, ຜົນປະໂຫຍດຫຼືການພິຈາລະນາການຈັດສັນ (Allocation) ກ່ຽວກັບຜົນກຳໄລທີ່ມີຕົວຕົນ (entities) ດ້ານທຸລະກິດການກະເສດ. ການລົງທຶນດ້ານນິເວດ ມີຄວາມສຳຄັນຫຼາຍດ້ານຄວາມສາມາດໃນການປັບປຸງຜົນປະໂຫຍດທາງເສດຖະກິດກະສິກຳ ແລະຍົກສູງການຂະຫຍາຍຕົວ (Delivery) ກ່ຽວກັບລະບົບບໍລິການເພື່ອສັງຄົມ. ບັນດາເທັກນິກທີ່ເໝາະສົມສາມາດອະທິບາຍສຳລັບຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດດ້ານກະສິກຳ (ຄວາມສຳຄັນຂອງນິເວດວິທະຍາ) ທີ່ມີຢູ່ໃນປະຈຸບັນ. ປາສະຈາກສິ່ງເຫຼົ່ານີ້ແລ້ວ, ບັນດາຜູ້ຈັດການ ແລະບັນດານັກລົງທຶນອາດຈະບໍ່ຮູ້ສຶກຕົວ (unaware) ກ່ຽວກັບບັນດາຄວາມສ່ຽງທີ່ປາກົດໃຫ້ເຫັນ ຫຼື ບັນດາໂອກາດທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກັບຊັບພະຍາກອນເຫຼົ່ານີ້. ຄວາມສາມາດທີ່ຈະຜະລິດຄວາມສົມດຸນຂອງລະບົບນິເວດວິທະຍາກັບລະບົບກະສິກຳ (EBS) ສາມາດປັບປຸງສະພາບແບບນີ້ໄດ້.

ໃນຍຸກອຸດສາຫະກຳເບື້ອງຕົ້ນໄດ້ສະໜັບສະໜູນໃຫ້ປະຊາກອນມີສຸຂະພາບແຂງແຮງແລະມີເສດຖະກິດດີຂຶ້ນໂດຍຜ່ານການຈັດຫາອາຫານແລະເສັ້ນໃຍ, ຄວາມຍືນຍົງດ້ານກະສິກຳເປັນວິກິດການແຕ່ບໍ່ຮັບປະກັນ. ການສົ່ງເສີມລະບົບການຜະລິດກະສິກຳກວມເອົາ 40% ຂອງແຜນການກ່ຽວກັບລະບົບນິເວດຕ່າງໆຂອງໂລກ (MEA, 2005, World Resources Institute, 2000) ແລະມີຄວາມທ້າທາຍຢ່າງສຳຄັນຕໍ່ຄວາມຍືນຍົງ. ມີການຄາດຄະເນວ່າ 38% ຂອງດິນກະສິກຳທັງໝົດ ອາດເສື່ອມສະພາບລົງ ເພາະມີການນຳໃຊ້ປະໂຫຍດເກີດອັດຕາ, ການປູກຝັງເກີນຄວາມຕ້ອງການ, ການຖາງປ່າໄມ້ ແລະນ້ຳແຫ້ງໃນເຂດນ້ຳຖ້ວມ(UNEP, 2014, Von Braun *et al.*, 2013; MEA, 2005; SOE, 2011; World Resources Institute, 2000).

ຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດທີ່ເປັນພື້ນຖານແກ່ການກະສິກຳ (ດິນ, ພືດພັນຕ່າງໆ, ສັດລ້ຽງ ແລະນ້ຳ) ສາມາດເວົ້າໄດ້ວ່າມີຄວາມສຳຄັນຫຼາຍກ່ຽວກັບນິເວດວິທະຍາ. ແນວໃດກໍຕາມໄດ້ມີການກຳນົດ “ຄວາມສຳຄັນຂອງທຳມະຊາດ” ຊຶ່ງມີການນຳໃຊ້ຫຼາຍໃນບົດຄວາມ, ໃນຫົວຂໍ້ຕ່າງໆກ່ຽວກັບນິເວດວິທະຍາ ໃນເມື່ອມີການພົວພັນກັບລະບົບນິເວດກະສິກຳ. ສິ່ງເຫຼົ່ານີ້ສາມາດແບ່ງແຍກຄວາມແຕກຕ່າງ(distinction) ກ່ຽວກັບລະບົບນິເວດທຳມະຊາດ ຊຶ່ງມະນຸດບໍ່ໄດ້ແຕະຕ້ອງມາກ່ອນ, ລະບົບນິເວດກະສິກຳ ທີ່ມີການແກ້ໄຂ ແລະມີການຈັດການຢ່າງດີ(manipulated)ຂອງມະນຸດ. ສິນຄ້າກະສິກຳລ້ວນແຕ່ໄດ້ຜະລິດ ແລະຈັດສັນທີ່ດິນຄືນໃໝ່ ໂດຍການປະສົມປະສານກ່ຽວກັບຄວາມສຳຄັນທາງນິເວດ, ການຜະລິດ, ທຳມະຊາດແລະຄວາມສຳຄັນ

ຂອງມະນຸດ(ຄວາມຮູ້, ຄວາມຊຳນານ, ຄວາມສາມາດ ແລະຄວາມສຳພັນກັນ) ຊຶ່ງປະສານກັນ ກັບລະບົບ ເສດຖະກິດ-ສັງຄົມ ລວມທັງຄວາມນິຍົມຂອງສັງຄົມ, ຕະຫຼາດ, ການເກັບພາສີ ແລະການຄວບຄຸມລະບົບ ຂອງສັງຄົມ.

10. ປັດໄຈທີ່ມີຄວາມສຳພັນຕໍ່ການຜະລິດທາງການກະສິກຳ

ບັນດາປັດໄຈທີ່ມີຄວາມສຳພັນກັບການຜະລິດກະສິກຳນັ້ນໄດ້ແກ່: ດິນ, ນ້ຳ, ແສງສະຫວ່າງ, ອາກາດ ແລະທາດອາຫານຕ່າງໆ.

ດິນ

ດິນເປັນປັດໄຈທີ່ສຳຄັນທີ່ສຸດໃນວຽກງານກະສິກຳ, ຊາວກະສິກອນຜູ້ທີ່ນຳໃຊ້ສານເຄມີ ຖືວ່າດິນເປັນ ພຽງວັດຖຸທີ່ອຸ້ມຂຸ້ນພືດ, ຊ່ວຍສະໜອງນ້ຳ ແລະຝຸ່ນເຄມີເທົ່ານັ້ນ ແຕ່ກົງກັນຂ້າມ ມັນບໍ່ພຽງແຕ່ເປັນວັດຖຸດັ່ງທີ່ ກ່າວມາເທົ່ານັ້ນ ເນື່ອງຈາກບໍ່ເຂົ້າໃຈດີກ່ຽວກັບດິນ.

ໃນສະພາບປະຈຸບັນ ພວກເຮົາເຫັນວ່າມີດິນຢູ່ທຸກຫົນແຫ່ງ ແຕ່ໃນເມື່ອກອນແມ່ນບໍ່ມີດິນໃນໂລກນີ້ເລີຍ ກ່ອນທີ່ຈະມີສິ່ງມີຊີວິດເກີດຂຶ້ນຢູ່ບົນໂລກ. ເມື່ອກອນນີ້ແມ່ນມີແຕ່ຫີນ (ແຮ່ທາດ) ແລະນ້ຳ. ຫຼັງຈາກນັ້ນ ສິ່ງມີ ຊີວິດໄດ້ເກີດຂຶ້ນເຊັ່ນຕົ້ນພືດ ແລະຫຼັງຈາກນັ້ນກໍ່ມີການສ້າງດິນຂຶ້ນ.

ດິນຖືກສ້າງຂຶ້ນດ້ວຍວິທີໃດ?

ໃນເມື່ອອິນຊີວັດຖຸຈາກພືດແລະສັດຕ່າງໆ ມີການປົນກັບຜົງດິນ ແລ້ວມີການເຄື່ອນໄຫວທາງຊີວະ ວິທະຍາ (ຈຸລິນຊີ) ແລະການກະທົບທາງເຄມີ ຈຶ່ງເລີ່ມມີການປະສົມຂອງແຮ່ທາດ, ອິນຊີວັດຖຸ, ນ້ຳ, ອາກາດ ຊຶ່ງ ປະກອບເປັນຮິວມັສ(Humus) ໂດຍຜ່ານການເຄື່ອນໄຫວຂອງຈຸລິນຊີທີ່ເອີ້ນກັນວ່າ "ດິນ". ມີບາງນິຍາມກ່ຽວ ກັບດິນເວົ້າວ່າ: ດິນແມ່ນວັດຖຸປະສົມຈາກທາດຮິວມັສ, ນ້ຳ, ອາກາດ. ດິນປະກອບສ້າງໂດຍວົງໂຄຈອນຂອງ ທາດອາຫານເປັນເວລາຮ້ອຍລ້ານປີ. ຊັ້ນໜ້າດິນເອີ້ນກັນວ່າ "ຊັ້ນເທິງຂອງດິນ". ດິນໃນຊັ້ນເທິງນີ້ ອຸດົມຮັ່ງມີໄປ ດ້ວຍອິນຊີວັດຖຸ ແລະເປັນຊັ້ນທີ່ມີປະສິດທິຜົນທີ່ສຸດຂອງດິນ, ໃນການທຳການຜະລິດເວົ້າລວມແມ່ນຂຶ້ນກັບ ຄວາມອຸດົມສົມບູນຂອງດິນຊັ້ນນີ້ເທົ່ານັ້ນ. ບ່ອນໃດທີ່ບໍ່ມີຊັ້ນເທິງຂອງດິນແລ້ວ ບ່ອນນັ້ນຈະບໍ່ມີຄວາມເໝາະ ສົມສຳລັບການຜະລິດກະສິກຳ.

• ໜ້າທີ່ແລະຄຸນສົມບັດຂອງດິນ

ໜ້າທີ່ຂອງດິນຢູ່ໃນກະສິກຳຄື: ການອຸ້ມຂຸ້ນພືດ, ການຮັບເອົານ້ຳແລະອາກາດໃຫ້ຕົ້ນພືດ ແລະ ຍັງສ້າງເງື່ອນໄຂແຂງແຮງໃຫ້ຕົ້ນພືດ ເພື່ອໃຫ້ຈະເລີນເຕີບໂຕ. ດິນທີ່ດີຕ້ອງມີຄຸນສົມບັດແລະເຮັດ 3 ໜ້າທີ່ ດັ່ງກ່າວເປັນຢ່າງດີ. ດັ່ງນັ້ນ ດິນປະເພດໃດຈຶ່ງເປັນດິນດີ? ໃນຈິດສຳນຶກຂອງຊາວກະສິກອນກ່ຽວກັບດິນທີ່ດີ ຕາມທຳມະດາແລ້ວ ຖືວ່າດິນຈະຕ້ອງເປັນສີດຳອ່ອນ ແລະຮັ່ງມີດ້ວຍຈຸລິນຊີ, ຂີ້ກະເດືອນ ແລະອື່ນໆ. ໃນທາງ ວິຊາການແລ້ວ ດິນທີ່ດີ ເປັນດິນທີ່ມີໂຄງສ້າງດີ, ຄວາມຊຸມພໍດີ, ຄວາມອຸດົມສົມບູນດ້ວຍທາດອາຫານເພື່ອລໍ່ ລ້ຽງຕົ້ນພືດ ແລະມີການເຄື່ອນໄຫວທາງຊີວະວິທະຍາສູງ.

ດິນທີ່ດີຄວນປະກອບສ້າງຈາກຟີຊິກ, ເຄມີ ແລະຊີວະວິທະຍາ. ດິນໃນຕົວຈິງ ເປັນດິນ ທີ່ມີຄວາມດຸນດຽງ ແລະມີຄຸນນະພາບສູງ.

1.) ຄຸນສົມບັດດ້ານພືຊີກທີ່ເໝາະສົມ

ດິນທີ່ດີຄວນມີຄວາມສາມາດອຸ້ມນ້ຳໄດ້ດີ ແຕ່ຈະຕ້ອງລະບາຍນ້ຳໄດ້ດີເຊັ່ນກັນ. ສ່ວນໃຫຍ່ ດິນຈະປະກອບດ້ວຍ 3 ປະເພດຄື: ຮົ່ວມັສ (Humus), ນ້ຳ ແລະອາກາດ. ຖ້າຫາກດິນປະກອບດ້ວຍ ຮົ່ວມັສ, ແຮ່ທາດຫຼາຍດິນກໍ່ຈະແຂງ. ດິນມີຄວາມອ່ອນຢ່າງພຽງພໍ ເພື່ອໃຫ້ຮາກພືດສາມາດຢັ່ງລົງໄປໄດ້. ຖ້າຫາກໃນດິນ ມີນ້ຳຫຼາຍ ຈະເຮັດໃຫ້ຂາດອົກຊີເຈນ ໃນພາກສ່ວນຂອງຮາກພືດ. ກໍລະນີທີ່ອາກາດຫຼາຍໂພດກໍ່ຈະເປັນສາເຫດ ຂອງຄວາມແຫ້ງແລ້ງ. ດັ່ງນັ້ນ, ສ່ວນປະກອບທີ່ເໝາະສົມຂອງນ້ຳ, ອາກາດ, ຮົ່ວມັສ ແລະແຮ່ທາດເປັນສິ່ງສໍາຄັນ ທີ່ສຸດ. ຕາມທໍາມະດາແລ້ວ ໃນການກໍານົດດິນດີ ຄວນປະກອບດ້ວຍແຮ່ທາດ ແລະຮົ່ວມັສ 40%, ຮົ່ວມັສ 5%, ນ້ຳ 30% ແລະອາກາດ 30%. ດິນແຕ່ລະປະເພດຖືກກໍານົດໂດຍປະລິມານແຕ່ລະສ່ວນປະກອບຂອງ ດິນ. ດິນດາກເປັນດິນທີ່ມີແຮ່ທາດ, ຮົ່ວມັສສູງ, ມີຄວາມສາມາດອຸ້ມນ້ຳໄດ້ດີ ແຕ່ມີການສະໜອງອາກາດຕໍ່າ. ຄວາມແຕກຕ່າງລະຫວ່າງດິນດາກ ແລະດິນຊາຍແມ່ນຂຶ້ນກັບຂະໜາດຂອງເມັດ ແລະຂະໜາດຂອງຮູລະຫວ່າງ ເມັດດິນ. ຂະໜາດຂອງຮູທີ່ເໝາະສົມ ເປັນຮູທີ່ສາມາດອຸ້ມນ້ຳ ແລະອາກາດໃນບໍລິມາດທີ່ເທົ່າທຽມກັນ. ດິນດາກ ມີເມັດນ້ອຍ ແລະຮູນ້ອຍ, ດັ່ງນັ້ນ ໃນກໍລະນີທີ່ນ້ຳເຂົ້າໄປໃນບໍລິເວນຂອງຮູ ເຮັດໃຫ້ຮູເຕັມໄປດ້ວຍນ້ຳ ແລະ ອາກາດກໍ່ຈະຖືກຂັບໄລ່ອອກ. ດິນຊາຍມີເມັດໃຫຍ່ ແລະຮູໃຫຍ່, ດິນທີ່ມີການປົນກັນລະຫວ່າງດິນດາກແລະ ດິນຊາຍ ເປັນດິນທີ່ເໝາະສົມສໍາລັບການປູກຝັງ.

ເຖິງວ່າປະເພດດິນຈະຄືກັນກໍ່ຕາມ ແຕ່ດິນບາງຊະນິດຈະມີໂຄງສ້າງດີ, ໃນຂະນະທີ່ດິນບາງຊະນິດມີໂຄງ ສ້າງບໍ່ດີ. ດິນຈະດີຫຼືບໍ່ດີຂຶ້ນກັບບໍລິມາດຂອງຮົ່ວມັສທີ່ມີຢູ່ໃນດິນ. ຍ້ອນຈຸດພິເສດຂອງຮົ່ວມັສ, ດັ່ງນັ້ນດິນທີ່ ອຸດົມໄປດ້ວຍຮົ່ວມັສຫຼາຍກວ່າ 5% ຂຶ້ນໄປ ຈະມີໂຄງສ້າງທີ່ດີທີ່ສຸດ. ສ່ວນຝຸ່ນເຄມີບໍ່ມີຄວາມສາມາດທີ່ຈະ ປັບປຸງໂຄງສ້າງຂອງດິນໄດ້. ກົງກັນຂ້າມຝຸ່ນເຄມີຈະທຳລາຍໂຄງສ້າງຂອງດິນ ດ້ວຍການຂ້າຈຸລິນຊີ ແລະເພີ່ມ ຈັງຫວະຂອງການສະລາຍແຮ່ທາດ.

2.) ຄຸນສົມບັດດ້ານເຄມີທີ່ເໝາະສົມ

ຄຸນສົມບັດຂອງດິນສະແດງອອກໃນການທຳໜ້າທີ່ການເຄື່ອນໄຫວທາງເຄມີ (Chemical action). ດິນ ທີ່ມີຄຸນນະພາບທາງເຄມີ ຄວນເປັນດິນທີ່ມີຄວາມສາມາດອຸ້ມທາດອາຫານ, ມີຄວາມເປັນກົດດ່າງ (PH) ໃນດິນ ທີ່ ເໝາະສົມ. ຄວາມສາມາດໃນການຮັກສາທາດອາຫານ (Nutrient holding capacity-CEC): ໃນເວລາທີ່ ແຮ່ທາດຖືກແຊ່ເຂົ້າໃນນ້ຳ ມັນຖືກແບ່ງອອກເປັນ "ກາຊີອອນ" ແລະ "ອານີອອນ" (cation and anion) ໂດຍ ຜ່ານຂະບວນການທາງເຄມີ. ທາດອາຫານສ່ວນໃຫຍ່ທີ່ມີຄວາມຈຳເປັນຕໍ່ຕົ້ນພືດ ຖືກຮັກສາໄວ້ໃນດິນໃນຮູບ "ກາຊີອອນ" ພ້ອມກັບສານທີ່ມີຄວາມໜຽວ (colloids), ນອກຈາກບາງທາດເຊັ່ນ: ຟົສຟໍຣັສ. ຮາກຂອງຕົ້ນພືດ ສາມາດດູດເອົາທາດດັ່ງກ່າວດ້ວຍການແລກປ່ຽນ "ກາຊີອອນ" ກັບຄວາມໜຽວທີ່ຢູ່ໃນດິນ. ດັ່ງນັ້ນ, ລະດັບ ຄວາມສາມາດແລກປ່ຽນ "ກາຊີອອນ" (cation exchange capacity) ຂອງດິນ ຈຶ່ງຖືກນຳໃຊ້ໂດຍ ນັກວິທະຍາສາດ ເປັນສິ່ງວັດແທກຄວາມສາມາດໃນການຮັກສາທາດອາຫານຂອງດິນ. ດິນຈະມີຄວາມສາມາດ ຮັກສາທາດອາຫານສູງຫຼືບໍ່ນັ້ນ ຂຶ້ນກັບຄຸນນະພາບຂອງຄວາມໜຽວທີ່ຢູ່ໃນດິນ. ຄວາມໜຽວທີ່ມີຄຸນນະພາບດີ

ເປັນດິນທີ່ສາມາດເກັບຮັກສາ "ກາຊີອອນ" ໄດ້ຫຼາຍ, ໃນເວລາດຽວກັນ ຖ້າຫາກວ່າຄວາມໜຽວ ມີຄຸນນະພາບຕ່ຳ ຈະບໍ່ສາມາດເກັບຮັກສາ"ກາຊີອອນ" ໄດ້. ຄວາມໜຽວ ແມ່ນຖືກສະໜອງດ້ວຍດິນດາກ ແລະ ຮິວມັສ ຊຶ່ງມີຄວາມສາມາດໃນການເກັບຮັກສານ້ຳ ແລະທາດອາຫານໃນດິນສູງ. ການຂາດອິນຊີວັດຖຸຂອງດິນ ເປັນສາເຫດໃຫ້ດິນມີຄວາມສາມາດໃນການເກັບຮັກສາທາດອາຫານ ແລະນ້ຳໃນດິນຕ່ຳ.

ໃນແຕ່ລະປີ ຊາວກະສິກອນໃຊ້ຝຸ່ນເຄມີໃນປະລິມານທີ່ເພີ່ມສູງຂຶ້ນ, ບໍ່ດັ່ງນັ້ນ ເຮັດໃຫ້ສະມັດຕະພາບຜົນຜະລິດຫຼຸດລົງ. ສາເຫດມາຈາກການເສື່ອມໂຊມຄວາມສາມາດໃນການເກັບຮັກສາທາດອາຫານຂອງດິນ. ການໃສ່ຝຸ່ນເຄມີເປັນການຂາດອິນຊີວັດຖຸ ຊຶ່ງເປັນການຫຼຸດຜ່ອນບໍລິມາດຂອງຮິວມັສ ແລະຄວາມໜຽວໃນດິນລົງ. ຝຸ່ນເຄມີໂດຍທົ່ວໄປແມ່ນເພີ່ມທາດ NPK ເຂົ້າໄປ, ແຕ່ NPK ບໍ່ສາມາດພັດທະນາຄວາມສາມາດໃນການຮັກສາທາດອາຫານໄດ້.

ຄວາມເປັນກົດເປັນດ່າງຂອງດິນບົ່ງຊື່ເຖິງສະພາບຄວາມເໝາະສົມຕໍ່ການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງພືດ. ລະດັບຄວາມເປັນກົດເປັນດ່າງໄດ້ກຳນົດໄວ້ດັ່ງນີ້: pH ຕ່ຳກວ່າ 7 ຖືວ່າດິນເປັນກົດ, pH = 7 ຖືວ່າດິນເປັນກາງ, ແລະ pH > 7 ຖືວ່າດິນເປັນດ່າງ. ລະດັບ pH ທີ່ເໝາະສົມແມ່ນຄວນຢູ່ໃນລະຫວ່າງ 5.5-7.5. ຮິວມັສ ມີຄວາມສຳຄັນຕໍ່ການປັບສະພາບຄວາມເປັນກົດເປັນດ່າງຂອງດິນ. ຮິວມັສ ໃນຕົວຂອງມັນເອງແມ່ນຢູ່ໃນສະພາບເປັນກາງ, ຮິວມັສ ສາມາດດູດເອົາຄວາມເປັນກົດເປັນດ່າງອອກໄປພາຍນອກ. ການໃຊ້ຝຸ່ນເຄມີເຮັດໃຫ້ດິນເປັນກົດ ຊຶ່ງຮຽກວ່າ: "ດິນສົ້ມ", ນັກວິທະຍາສາດແກ້ໄຂບັນຫາດິນສົ້ມໂດຍການໃຊ້ທາດ "ແຄນຊຽມ" ເປັນຕົວປັບປຸງໃຫ້ດິນເປັນກາງ, ແຕ່ມັນພຽງເປັນການແກ້ໄຂຊົ່ວຄາວເທົ່ານັ້ນ ຊຶ່ງມັນອາດສ້າງບັນຫາຕາມມາ.

3.) ຄຸນສົມບັດຕໍາຊີວະວິທະຍາທີ່ເໝາະສົມ

ລັກສະນະທາງຊີວະວິທະຍາຂອງດິນສະແດງອອກໃນຂະບວນການເຄື່ອນໄຫວຂອງຈຸລິນຊີ ເຊັ່ນ: ແບກເຕີເຣຍ, ເຊື້ອລາ, ຂີ້ກະເດືອນແລະອື່ນໆ. ຈຸລິນຊີໃນດິນມີຈຳນວນມະຫາສານ, ການເຄື່ອນໄຫວຂອງຈຸລິນຊີທີ່ສະໜ້າສະເໝີ ສະແດງເຖິງຄວາມດຸນດ່ຽງທາງຊີວະວິທະຍາວ່າ: ດິນມີຄຸນສົມບັດທາງຊີວະວິທະຍາ. ຈຸລິນຊີມີບົດບາດສຳຄັນຕໍ່ການສ້າງດິນ ແລະການສະໜອງທາດລ້ຽງໃຫ້ແກ່ຕົ້ນພືດດ້ວຍການຜະລິດຮິວມັສ. ຂະບວນການວິວັດຂອງການສະລາຍ (ຍ່ອຍ) ແລະການແຍກແຮ່ທາດ ເປັນສິ່ງທີ່ຂາດບໍ່ໄດ້ສຳລັບດິນແລະຕົ້ນພືດ. ຖ້າມີການຂະຫຍາຍຕົວຂອງຈຸລິນຊີຫຼາຍເທົ່າໃດ ກໍ່ຈະເປັນການເພີ່ມຮິວມັສ ແລະທາດອາຫານຫຼາຍຂຶ້ນເທົ່ານັ້ນ. ດັ່ງນັ້ນ, ການສະໜອງອິນຊີວັດຖຸ ຊຶ່ງເປັນອາຫານທີ່ຈຳເປັນຂອງຈຸລິນຊີ ແລະຈຳເປັນຕໍ່ການປັບປຸງດິນ.

ແນວໃດກໍ່ຕາມ, ມີຈຸລິນຊີບາງປະເພດເຊັ່ນ: ຂີ້ກະເດືອນຝອຍ, ເຊື້ອລາ, ໄວຣັສ ອາດເປັນສາເຫດຂອງຕົ້ນພືດ, ແຕ່ຈຸລິນຊີດັ່ງກ່າວມີຈຳນວນໜ້ອຍກວ່າ ຈຸລິນຊີທີ່ເປັນປະໂຫຍດ. ໃນກໍລະນີຈຸລິນຊີບໍ່ຖືກລົບກວນ ຈຸລິນຊີທີ່ມີຜົນທາງລົບ ຈະຖືກຄວບຄຸມໃນລະດັບທີ່ບໍ່ເປັນອັນຕະລາຍ. ຕົວຢ່າງ: ຂີ້ກະເດືອນຝອຍມີຈຳນວນຫຼາຍກວ່າ 200,000 ຊະນິດ, ໃນຈຳນວນດັ່ງກ່າວ ມີພຽງ 2% ເທົ່ານັ້ນທີ່ເປັນອັນຕະລາຍຕໍ່ພືດຜົນ. ການເຮັດກະສິກຳເຄມີ ຄວາມດຸນດ່ຽງນັ້ນ, ເປັນການສ້າງອິນຊີວັດຖຸຂຶ້ນ ແລະການຈຳກັດປັດໄຈລົບກວນ. ການເຮັດກະສິກຳເຄມີເປັນການລົບກວນສະພາບປົກກະຕິຂອງຈຸລິນຊີ ຊຶ່ງອາດເຮັດໃຫ້ຈຸລິນຊີຂາດອາຫານທີ່ຕ້ອງການ.

11. ຜົນກະທົບຈາກການພັດທະນາ

• ການປ່ຽນແປງທາງດິນຟ້າອາກາດ

ການປ່ຽນແປງທາງດິນຟ້າອາກາດແມ່ນບັນຫາອັນໃຫຍ່ຫຼວງໃນເວທີ (Arena) ນານາຊາດໃນຈຸບັນ(ຄຳກ່າວຂອງທ່ານອາຊ່າງລາວລີ ຮອງນາຍົກລັດຖະມົນຕີ ສປປ ລາວ ປະທານກອງປະຊຸມຄະນະກຳມະການສິ່ງແວດລ້ອມນານາຊາດ). ມັນເປັນສິ່ງທ້າທາຍແລະກ່ຽວຂ້ອງໂດນກົງຕໍ່ທຸກໆປະເທດໃນໂລກ. ບັນດາປະກົດການ (Phenomenon) ທີ່ເກີດຂຶ້ນແມ່ນກ່ຽວຂ້ອງກັບການເພີ່ມຂຶ້ນຂອງກຳຊເຮືອນແກ້ວໃນຊັ້ນບັນຍາກາດ. ລັດຖະບານແຫ່ງ ສປປ ລາວໄດ້ສະແດງຈຸດຢືນຂອງຕົນຢ່າງຈະແຈ້ງຕໍ່ບັນຫາດັ່ງກ່າວນັ້ນສະເໝີ. ປະເທດລາວເປັນໜຶ່ງໃນບັນດາປະເທດດ້ອຍພັດທະນາໃນໂລກທີ່ໄດ້ຮັບຜົນກະທົບ (Vulnerable) ຈາກການປ່ຽນແປງທາງດິນຟ້າອາກາດນັ້ນ. ໃນປະຈຸບັນ, ພວກເຮົາໄດ້ຖືກໄພ ຄຸກຄາມທາງດ້ານແຫ້ງແລ້ງແລະນ້ຳຖ້ວມເລື້ອຍໆມາ. ອຸນຫະພູມຍັງສືບຕໍ່ເພີ່ມຂຶ້ນ ແລະ ປະລິມານນ້ຳຝົນບໍ່ປົກກະຕິ (Erratic) ຊຶ່ງເຮັດໃຫ້ມີຜົນກະທົບລະບົບເສດຖະກິດ, ສິ່ງແວດລ້ອມ ແລະຊີວິດຄວາມເປັນ ຢູ່ຂອງປະຊາຊົນບັນ ດາເຜົ່າ. ດັ່ງນັ້ນ, ການປ່ຽນແປງຂອງດິນຟ້າອາກາດໄດ້ສົ່ງຜົນ ທ້າທາຍໃຫ້ ສປປ ລາວ ແລະພວກເຮົາຕ້ອງໄດ້ປັບຕົວ ເຂົ້າກັບສະພາບດິນຟ້າອາກາດ ແລະ ຄວບຄຸມມົນລະພິດຈາກເຮືອນ ແກ້ວ. ສຳລັບ ສປປ ລາວແມ່ນຍັງຂາດຂໍ້ມູນ ທາງຍຸດທະສາດຂອງການປັບຕົວ, ຂາດທຶນຮອນ, ຂາດຊັບ ພະຍາກອນມະນຸດ, ຂາດປະສົບການ, ຂາດວິທີການທີ່ ເໝາະສົມ ແລະຂາດກົນໄກ ການພັດທະນາໃນໄລ ຍະຍາວ.

ນອກຈາກນັ້ນ, ພວກເຮົາກໍຍັງຈະໄດ້ຮັບຜົນກະທົບໃນລະດັບນານາຊາດ ຊຶ່ງລວມເຖິງການລະລາຍຂອງນ້ຳແຂງໃນທະເລອັກຕິກ(Arctic) ແລະ ແອນຕັກຕິກ(Antarctic)ທີ່ຈະເຮັດໃຫ້ລະດັບຂອງ ນ້ຳທະເລສູງຂຶ້ນໃນອະນາຄົດອີກດ້ວຍ. ນັ້ນໝາຍຄວາມວ່າໃນອະນາຄົດມີເກາະດອນບາງແຫ່ງຈະຈົມຢູ່ໃນໃຕ້ນ້ຳ (inundated). ການປ່ຽນແປງຂອງດິນຟ້າອາກາດກໍຍັງຈະສົ່ງຜົນທາງລົບແກ່ເສດຖະກິດ, ສັງຄົມແລະສິ່ງແວດລ້ອມ ໂດຍສະເພາະ ແມ່ນນິເວດວິທະຍາຂອງໂລກ, ເຮັດໃຫ້ເກີດຄວາມທຸກຈົນແກ່ ຊຸມຊົນຕ່າງໆໃນທົ່ວໂລກຢ່າງໄວວາ (expedite).

ພູມອາກາດໃນທົ່ວໂລກກຳລັງມີການປ່ຽນແປງ, ພວກເຮົາທຸກຄົນກໍພົບເຫັນ (Witness) ວ່າອຸນຫະພູມມີການປ່ຽນແປງ, ລະດູການມີການເຄື່ອນຍ້າຍ (shifts) ແລະຄວາມຮຸນແຮງຂອງອາກາດໄດ້ເພີ່ມທະວີ ຂຶ້ນເລື້ອຍໆ(ຄຳກ່າວຂອງທ່ານນາງ Sonam Yangchen Rana ຕົວແທນອົງການ UNDP ປະຈຳ ສປປ ລາວ). ໃນ ສປປ ລາວເອງ ກໍມີການປ່ຽນແປງຂອງພູມອາກາດຢ່າງເຫັນໄດ້ຊັດເຈນ(visible) ແລະມັນຈະເກີດຫຼາຍຂຶ້ນໃນອະນາຄົດ. ການປ່ຽນແປງຂອງພູມອາກາດຈະສົ່ງຜົນກະທົບຫຼາຍຕໍ່ປະຊາຊົນທີ່ທຸກຈົນທີ່ສຸດ, ລວມທັງເກີດຄວາມແຫ້ງ ແລະນ້ຳຖ້ວມ, ການປ່ຽນແປງສະພາບການປູກພືດແລະລ້ຽງສັດ.

ປະຊາຊົນກວ່າ 70% ຊີວິດຄວາມເປັນຢູ່ແມ່ນອາໄສຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດ ແລະຄວາມເຊື່ອໝັ້ນໃນດ້ານເສດຖະກິດຂອງປະເທດກໍແມ່ນຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດເປັນຕົ້ນຕໍ. ປະຊາຊົນລາວ ອາດໄດ້ຮັບຜົນກະທົບໂດຍກົງ (Susceptible) ຈາກການປ່ຽນແປງຂອງພູມອາກາດນັ້ນ. ຕາມການຄາດຄະເນແລ້ວ ເຫັນວ່າການປ່ຽນແປງຂອງພູມອາກາດຈະສົ່ງຜົນກະທົບຕໍ່ການຜະບົດພືດ, ນ້ຳບໍລິໂພກ, ການຄ້າປະກັນສະບຽງອາ ຫານໃນຄອບຄົວ, ມີການປ່ຽນແປງປະລິມານນ້ຳ ແລະການເກີດພະຍາດຕ່າງໆ. ຜົນຕາມມາຈະຍິ່ງຮຸນແຮງ

(Severe), ໂດຍສະເພາະແມ່ນເຂດຊົນນະບົດ ຊຶ່ງຜົນກະທົບຈະຂະຫຍາຍໄປສູ່ລະບົບທຳມະຊາດ ແລະຊີວິດຄວາມເປັນຢູ່ຂອງ ປະຊາຊົນ ເພື່ອຟື້ນຟູ (recuperate) ແລະປ້ອງກັນແມ່ນມີຄວາມເປັນໄປໄດ້ຍາກ.

ທົ່ວໄປແລ້ວເຫັນວ່າການປ່ຽນແປງຂອງພູມອາກາດເກີດຂຶ້ນເປັນພຽງບັນຫາໃນໄລຍະສັ້ນໆເທົ່ານັ້ນ ແຕ່ມັນ ເລິກເຊິງເຖິງກົກເຖິງຮາກໃນດ້ານການພັດທະນາທຸກຊື່ງເຂດ. ດັ່ງທີ່ທ່ານເລຂາທິການໃຫຍ່ສະຫະປະຊາຊາດ Ban Ki-moon ກ່າວໃນປີ 2008 ວ່າ: “ການປ່ຽນແປງ ຂອງພູມອາກາດເປັນອຸປະສັກຕໍ່ເປົ້າໝາຍການພັດທະນາ ແລະຄວາມ ຈະເລີນກ້າວໜ້າ ທັງໝົດຂອງພວກ ເຮົາ (Climate change threatens all our goals for development and social progress) ແລະand there is a “ເປັນທີ່ຊັດເຈນແລ້ວວ່າຄວາມຖືກຕ້ອງ (moral) ຈຳເປັນ ຕ້ອງ ມີຄວາມກ້າຫານ, ຄວາມໝັ້ນໃຈ ແລະດຳເນີນການຢ່າງຮີບດ່ວນ. ພວກເຮົາມີໜ້າທີ່ອັນໜຶ່ງໃນການສະໜັບສະໜູນທຶນຮອນສ່ວນໜຶ່ງ ແຕ່ມີປະສິບການໜ້ອຍບໍ່ພຽງພໍ ແລະພວກເຮົາຍັງມີໜ້າທີ່ ຮັບຜິດຊອບຄວາມສຳເລັດຂອງຄົນລຸ້ນໃໝ່.” ດ້ວຍຄວາມຄິດອັນນີ້, UNDP ຫວັງວ່າເອກະສານນີ້ຈະມີຄວາມສອດຄ່ອງກັບປະຊາຊົນໃນ ສປປ ລາວ ແລະບັນດາພາຄີພັດທະນາທັງຫຼາຍ ຊຶ່ງທຸ່ມເທຣັດວຽກງານ ເພື່ອຫຼຸດຜ່ອນຄວາມທຸກຈົນ ແລະ ສົ່ງເສີມ ຄວາມຍືນ ຍົງໃຫ້ມະນຸດ ແລະພັດທະນາເສດຖະກິດຂອງ ສປປ ລາວ.

ອີງຕາມຂໍ້ກຳນົດຂອງກຸ່ມ IPCC ໃນອາຊີ ແລະການວິເຄາະເຫດການຄວາມຮຸນແຮງຂອງດິນຟ້າອາກາດ ໃນອາຊີ, ປາກົດວ່າມີການເພີ່ມຂຶ້ນຂອງຄວາມຮຸນແຮງ (intensity) ຫຼື ເວົ້າອີກຢ່າງໜຶ່ງກໍ່ແມ່ນເຫດການນີ້ມີຄວາມຖີ່ເພີ່ມຂຶ້ນເລື້ອຍໆໃນຂົງເຂດຂອງສະຕະວັດທີ 20 (Cruz et al, 2007). ມີການລາຍງານວ່າ ໂດຍສະເລ່ຍແລ້ວມີການເພີ່ມຂຶ້ນຂອງຄວາມຮຸນແຮງນີ້ຄື: ມີອຸນຫະພູມເພີ່ມແຕ່ 0.1-0.3°C ໃນທຸກທົດສະວັດ(10ປີ) ໃນລະຫວ່າງປີ 1951-2000, ໃນຂະນະດຽວກັນມີການຫຼຸດລົງຂອງປະລິມານນ້ຳຝົນລະຫວ່າງປີ 1961 ແລະ 1998, ໃນຂະນະທີ່ (whilst) ໃນຈຳນວນວັນທີ່ມີຝົນຕົກໃນເຂດຕາເວັນອອກສຽງໃຕ້ກໍ່ຫຼຸດລົງໂດຍລວມ (Manton et al, 2001).

ການພັດທະນາໃນປະຈຸບັນມີຫຼາຍດ້ານທີ່ສິ່ງຜົນກະທົບຕໍ່ລະບົບນິເວດ, ເສດຖະກິດ-ສັງຄົມ ໂດຍສະເພາະແມ່ນສິ່ງຜົນກະທົບຕໍ່ຊີວິດຄວາມເປັນຢູ່ຂອງຊາວໂລກບໍ່ວ່າຢູ່ໃນປະເທດທຸກຍາກ, ປະເທດຮັ່ງມີ, ປະເທດດ້ອຍພັດທະນາລວມທັງປະເທດມະຫາອຳນາດທັງຫຼາຍ. ເມື່ອປະຊາກອນໂລກເພີ່ມຂຶ້ນ ມີຄວາມຕ້ອງການທີ່ຢູ່ອາໄສ, ອາຫານການກິນ ແລະປັດໄຈອື່ນໆທີ່ກ່ຽວຂ້ອງຫຼາຍຂຶ້ນດ້ວຍ. ດັ່ງນັ້ນການພັດທະນາຈຶ່ງກ້າວສູ່ຈັງຫວະການຂະຫຍາຍຕົວຮອບດ້ານສູງສົມຄວນ ເພື່ອຕອບສະໜອງຕາມຄວາມຕ້ອງການຂອງສັງຄົມ. ການພັດທະນາຫຼາຍດ້ານ ກໍ່ພຽງແຕ່ສ້າງຄວາມສະດວກສະບາຍ, ສະໜອງສິ່ງທີ່ສັງຄົມຕ້ອງການ ໂດຍບໍ່ມີຜົນກະທົບຕໍ່ສິ່ງແວດລ້ອມທຳມະຊາດ ແລະລະບົບນິເວດ. ແຕ່ມີຫຼາຍຂົງເຂດການພັດທະນາໄດ້ສ້າງໃຫ້ມີຜົນກະທົບຕໍ່ສິ່ງແວດລ້ອມທຳມະຊາດ ແລະລະບົບນິເວດຕ່າງໆຂອງໂລກ ອັນເຮັດໃຫ້ໂລກເຮົາຕົກຢູ່ໃນສະພາບທີ່ມີຄວາມສ່ຽງສູງທີ່ຈະເກີດໄພພິບັດໃນແຕ່ລະປີ. ການພັດທະນາທີ່ສິ່ງຜົນກະທົບຕໍ່ສິ່ງແວດລ້ອມທຳມະຊາດ ແລະລະບົບນິເວດຫຼາຍທີ່ສຸດໄດ້ແກ່: ການພັດທະນາໂຮງງານອຸດສາຫະກຳ, ການພັດທະນາເຂື່ອນໄຟຟ້າ, ການພັດທະນາທີ່ຢູ່ອາໄສຕະລອດເຖິງການພັດທະນາດ້ານການກະເສດໃນທົ່ວໂລກ. ແນວໃດກໍ່ຕາມໃນເລື່ອງນີ້ຈະໄດ້ສຶກສາບາງດ້ານການພັດທະນາທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກັບຂະແໜງກະສິກຳດັ່ງຕໍ່ໄປນີ້:

1. ການພັດທະນາອຸດສາຫະກຳ

ການພັດທະນາປະເທດຄົງປະຕິເສດບໍ່ໄດ້ ທີ່ຈະໃຫ້ມີການລົງທຶນໃນພາກອຸດສາຫະກຳ ຊຶ່ງຈະຊ່ວຍໃຫ້ເສດຖະກິດພາຍໃນປະເທດດີຂຶ້ນ ແລະສົ່ງຜົນໃຫ້ປະຊາຊົນມີວຽກເຮັດງານທຳ, ມີລາຍໄດ້ເພື່ອໃຊ້ໃນການດຳລົງຊີວິດ. ແຕ່ການພັດທະນາປະເທດ ຈະເປັນໄປຢ່າງໜັ້ນຄົງ ກໍ່ຈະຕ້ອງອາໄສຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດ ແລະການພັດທະນາຄຸນນະພາບຄວາມສາມາດຂອງປະຊາກອນໃນປະເທດດ້ວຍ. ການພັດທະນາດ້ານປະຊາກອນນັ້ນ ຕ້ອງມີການພັດທະນາດ້ານຈິດໃຈ ແລະສະຕິປັນຍາ ຊຶ່ງສິ່ງສຳຄັນໃນການພັດທະນາທຸກໆດ້ານນັ້ນຄື ສິ່ງແວດລ້ອມ ແລະລະບົບນິເວດ ຈຶ່ງເຫັນວ່າອຸດສາຫະກຳ, ສິ່ງແວດລ້ອມ ແລະລະບົບນິເວດມີຄວາມສຳພັນກັນຢ່າງສະນິດແໜ້ນ.

ໃນປະຈຸບັນມີການລົງທຶນດ້ານອຸດສາຫະກຳໃນໂລກ, ຂົງເຂດ ແລະສະເພາະແມ່ນພາຍໃນປະເທດ ກຳລັງພັດທະນາຫຼາຍພິສິດຄວນ. ການລົງທຶນພັດທະນາດ້ານອຸດສາຫະກຳນັ້ນອາດໃຫ້ທັງປະ ໂຫຍດ ແລະໂທດໄປນຳກັນ. ເຮັດໃຫ້ຊີວິດຄວາມເປັນຢູ່ດີຂຶ້ນ ຫາກພວກເຮົາມອງໃນດ້ານບວກແລ້ວ ຈະເຫັນວ່າ ການລົງທຶນດ້ານອຸດສາຫະກຳມີປະໂຫຍດຢ່າງມາກມາຍເຊັ່ນ: ເສດຖະກິດດີຂຶ້ນ, ປະຊາກອນມີລາຍຮັບສູງຂຶ້ນ. ແຕ່ຖ້າມອງໃນດ້ານລົບຂອງການພັດທະນາອຸດສາຫະກຳແລ້ວ ໂທດກໍ່ບໍ່ນ້ອຍກວ່າປະໂຫຍດເຊັ່ນກັນເລີຍ, ໂດຍສະເພາະສິ່ງແວດລ້ອມໄດ້ຮັບຜົນກະທົບຫຼາຍຈາກໂຮງງານອຸດສາຫະກຳ. ບັນຫາທີ່ເກີດຈາກໂຮງງານອຸດສາຫະກຳທີ່ຮູ້ຈັກກັນດີຄື: ບັນຫາໂລກຮ້ອນ ທີ່ມາຈາກການປ່ອຍກຳອາກາດບອນໄດອີກໄຊສູ່ບັນຍາກາດ ຊຶ່ງເຮັດໃຫ້ເກີດການປ່ຽນແປງ-ແປປວນຂອງດິນຟ້າອາກາດ ເຮັດໃຫ້ສິ່ງຜົນເສຍຕໍ່ສຸຂະພາບທາງຮ່າງກາຍ ແລະຈິດໃຈຂອງຄົນເຮົາດ້ວຍ. ການແກ້ໄຂກໍ່ສາມາດເຮັດໄດ້ເຊັ່ນ: ສ້າງໜອງບຳບັດນ້ຳໂສໂຄກຈາກໂຮງງານ, ຈັດເກັບກາກບອນໄດອີກໄຊຈາກໂຮງງານ ແລະອື່ນໆ ແຕ່ກໍ່ຕ້ອງໄດ້ລົງທຶນສູງ ຊຶ່ງນັກລົງທຶນສ່ວນຫຼາຍກໍ່ພະຍາຍາມຫຼີກລ່ຽງບໍ່ປະຕິບັດຕາມມາດຕະຖານທີ່ວາງໄວ້ ແລະສຽງສັງຄົມປານໃດ.

ວິທີທີ່ຈະຊ່ວຍໃຫ້ອຸດສາຫະກຳນັ້ນມີໂທດນ້ອຍລົງນັ້ນ ຄົງໜີ້ບໍ່ພື້ນການປ້ອງກັນບັນຫາທີ່ຈະເກີດຕາມມາໂດຍການນຳເອົາທຳມະຊາດແລະສິ່ງແວດລ້ອມມານຳໃຊ້ໃຫ້ເກີດປະໂຫຍດ ຊຶ່ງຈະເຮັດໃຫ້ອຸດສາຫະກຳນັ້ນມີປະໂຫຍດຫຼາຍໃນດ້ານຕ່າງໆ ແລະຍັງເປັນການປະຕິບັດທີ່ສະແດງໃຫ້ເຫັນເຖິງຄວາມເປັນຫວັງໃຍສິ່ງແວດລ້ອມທຳມະຊາດ. ຜົນທີ່ຕາມມາກໍ່ຄືປະເທດຊາດມີການພັດທະນາຢ່າງໜັ້ນຄົງ ຖ້າຫາກຮູ້ຈັກໃຊ້ຊັບພະຍາກອນທັງທາງທຳມະຊາດ ແລະມະນຸດສ້າງມາຢ່າງຮູ້ຄຸນຄ່າ.

2. ການພັດທະນາການກະເສດ

ການຜລິດການກະເສດ ມີການພັດທະນາດ້ານຕ່າງໆເພື່ອໃຫ້ສາມາດຜະລິດສະບຽງອາຫານມາຕອບສະໜອງແກ່ປະຊາກອນໂລກທີ່ນັບມື້ນັບເພີ່ມຫຼາຍຂຶ້ນຢ່າງບໍ່ຢຸດຢັ້ງ. ການພັດທະນາການກະເສດທີ່ສຳຄັນແມ່ນດ້ານເທັກໂນໂລຊີ, ເຄື່ອງມືອຸປະກອນຕ່າງໆ ໃນນັ້ນມີຜົນຕໍ່ການຜະລິດເຫັນໄດ້ຢ່າງຊັດເຈນ. ໃນຂະນະດຽວກັນນັ້ນ ການພັດທະນາບາງເທັກນິກ, ບາງເຄື່ອງມືຍັງກໍ່ໃຫ້ເກີດບັນຫາຕໍ່ລະບົບນິເວດແລະສິ່ງແວດລ້ອມຕ່າງໆຂອງໂລກດ້ວຍເຊັ່ນ: ການໃຊ້ສານເຄມີກຳຈັດສັດຕູພືດ, ກຳຈັດວັດສະພືດ, ໃຊ້ຝຸ່ນເຄມີ ແລະອື່ນໆຢ່າງບໍ່ຄຳນຶງເຖິງຜົນເສຍຫາຍທີ່ຈະຕາມມາ.

ກ. ສານເຄມີກຳຈັດແມງໄມ້

ສານເຄມີກຳຈັດແມງໄມ້ສັດຕູພືດ ເປັນສານເຄມີການກະເສດທີ່ມີຫຼາຍຊະນິດເກີນໄປສານ ເຄມີກຳຈັດແມງໄມ້ບາງຊະນິດກໍ່ໃຊ້ມານານ, ບາງຊະນິດກໍ່ເປັນສານເຄມີຊະນິດໃໝ່. ແນວໃດກໍ່ຕາມ ສານເຄມີ ເກືອບທຸກຊະນິດກໍ່ລ້ວນແຕ່ມີຜົນກະທົບຕໍ່ສິ່ງແວດລ້ອມແລະສິ່ງມີຊີວິດບໍ່ຫຼາຍກໍ່ໜ້ອຍ.

1). ກຸ່ມອໍຣາໂນກລໂຣນ: ສານເຄມີກຸ່ມນີ້ສ່ວນຫຼາຍເປັນສານເຄມີທີ່ມີພຶດຕິໂຊນແມງໄມ້ທຸກຊະນິດ(ບໍ່ ເລືອກ) ແລະຄ້ອນຂ້າງຈະສະລາຍຕົວຊ້າ ຊຶ່ງເຮັດໃຫ້ມີສານພິດຕົກຄ້າງໃນຫ່ວງໂສ້ອາຫານ ແລະສິ່ງແວດລ້ອມໄດ້ ຍາວນານ, ບາງຊະນິດສາມາດຕົກຄ້າງໄດ້ເປັນເວລາຫຼາຍສິບປີ. ໃນປະຈຸບັນ ປະເທດສ່ວນຫຼາຍໃນທົ່ວໂລກຈະບໍ່ ອະນຸຍາດໃຫ້ໃຊ້ສານເຄມີກຸ່ມນີ້ ຫຼືຖ້າໃຊ້ກໍ່ຕ້ອງມີການຄວບຄຸມຢ່າງເຂັ້ມງວດ ເພື່ອບໍ່ໃຫ້ມີຜົນກະທົບຕໍ່ ສຸຂະພາບ ແລະສິ່ງແວດລ້ອມ.

2). ກຸ່ມອໍຣາໂນຟີສເຟດ: ເປັນກຸ່ມທີ່ມີພິສະຖານະເປັນອົງປະກອບ ໂດຍສານເຄມີກຸ່ມນີ້ຈະມີພິດຮຸນ ແຮງຫຼາຍກວ່າກຸ່ມອື່ນ ແຕ່ຈະສາມາດສະລາຍຕົວໄດ້ໄວກວ່າກຸ່ມທຳອິດ.

3). ກຸ່ມຄາຣບາເມດ: ສານເຄມີກຸ່ມນີ້ຈະມີຄາຣບາຣິລເປັນອົງປະກອບທີ່ສຳຄັນ ແລະມີພິດຕໍ່ສັດລ້ຽງ ລູກດ້ວຍນົມໜ້ອຍກວ່າກຸ່ມອໍຣາໂນຟີສເຟດ.

4). ກຸ່ມສານສັງເຄາະໄຟຣີທອຍ: ເປັນສານເຄມີທີ່ສັງເຄາະຂຶ້ນ ໂດຍມີຄວາມສຳພັນຕາມໂຄງສ້າງຂອງ ໄຟຣີທອນ ຊຶ່ງເປັນສານທຳມະຊາດທີ່ສະກັດຈາກພືດໄຟຣີທອນ. ສານເຄມີກຸ່ມນີ້ມີຄວາມເປັນພິດຕໍ່ແມງໄມ້ສູງ ແຕ່ສານເຄມີກຸ່ມນີ້ມີພິດຕໍ່ສັດເລືອດອຸ່ນຕ່ຳ. ແນວໃດກໍ່ຕາມ ສານເຄມີກຸ່ມນີ້ມີລາຄາແພງ ຈຶ່ງບໍ່ມີຄວາມນິຍົມໃຊ້ ຫຼາຍປານໃດ.

ຂ. ສານປ້ອງກັນກຳຈັດວັດສະພິດ

ສານເຄມີກຳຈັດວັດສະພິດແບ່ງອອກເປັນ 2 ກຸ່ມໃຫຍ່ຄື: ພວກທີ່ທຳລາຍບໍ່ເລືອກ (paraquat) ແລະພວກທີ່ມີພິດສະເພາະກຸ່ມວັດສະພິດ(atrazine) ຄື: ທຳລາຍສະເພາະກຸ່ມວັດສະພິດໃບ ກວ້າງຫຼືກຸ່ມວັດສະພິດໃບແຄບ.

ຄ. ສານກຳຈັດເຊື້ອລາ

ສານເຄມີມີຫຼາຍກຸ່ມ ແຕ່ກຸ່ມທີ່ໃຊ້ກຳຈັດເຊື້ອລາໃນການກະເສດ(ສະຫຼຸບລາຍງານການ ເຝົ້າລະວັງໂລກ 2546)ມີຄື:

- ກຸ່ມ Dimethy dithiocarbamates (Ziram, Ferbam, Thiram) ມີລິດຕໍ່ຕ້ານເອນ ໄຊມ
- ກຸ່ມ Ethylenebisdithiocarbamates (Maneb, Mancozeb, Zineb) ກຸ່ມນີ້ຈະຖືກ metabolize ເປັນ Ethylene thiourea ຊຶ່ງເປັນສານກໍ່ມະເຮັງໃນສັດ
- ກຸ່ມ Methyl mercury ກຸ່ມຄວາມຄວາມອັນຕະລາຍດູດຊຶມໄດ້ທາງຜິວໜັງ ແລະມີພິດຕໍ່ລະບົບ ປະສາດ
- ກຸ່ມ Hexachlorobenzene ກຸ່ມນີ້ຕໍ່ຕ້ານເອນໄຊມ, Uroporphyrinogen decarboxylase ມີພິດຕໍ່ຕັບ, ຜິວໜັງ ແລະຂໍ້ກະດູກອັກເສບ

- ກຸ່ມ Pentachlorophenol ສໍາຜັດຫຼາຍເຮັດໃຫ້ເປັນໄຂ້ສູງ ອອກເຫຼືອຫຼາຍ, ຫົວໃຈເຕັ້ນໄວ

ງ. ສານກໍາຈັດໝູ (Rodenticides)

ສານເຄມີທີ່ໃຊ້ກໍາຈັດສັດຕະກຸນໝູ ເປັນສານທີ່ມີລິດດ້ານການແຂງຕົວຂອງເລືອດຕົວຢ່າງ

ເຊັ່ນ: Warfarin ເຮັດໃຫ້ຢຸດການສ້າງວິຕາມິນ K ເຮັດໃຫ້ເລືອດອອກຕາມຜິວໜັງແລະບ່ອນຕ່າງໆຂອງຮ່າງກາຍ, ເຮັດໃຫ້ເມັດເລືອດຂາວຕ່ໍາ, ຜົມຫຼົ້ນ.

ຜົນກະທົບຕໍ່ການກະເສດ

ເມື່ອຄົນເຮົາພັດທະນາສານເຄມີຫຼາຍຊະນິດມາກໍາຈັດແມງໄມ້-ສັດຕູພືດ ສານເຄມີຍັງສົ່ງຜົນກະທົບຕໍ່ລະບົບນິເວດການກະເສດໄປດ້ວຍ. ໃນຂະນະທີ່ເຮົາໃຊ້ສານເພື່ອກໍາຈັດແມງໄມ້ຫຼາຍຄັ້ງຕິດຕໍ່ກັນນັ້ນ, ແມງໄມ້ກໍພັດທະນາພູມຕ້ານທານສານເຄມີ ຊຶ່ງເປັນຄຸນສົມບັດທາງວິວັດທະນາການຂອງແມງໄມ້ໃນການຢູ່ລອດຂອງມັນ. ເມື່ອເປັນແນວນັ້ນ ເພື່ອໃຫ້ສາມາດກໍາຈັດແມງໄມ້ໄດ້ຕ້ອງເພີ່ມປະລິມານສານເຄມີໃຫ້ເຂັ້ມຂຸ້ນຂຶ້ນຕື່ມ ແລະກໍຈະດຳເນີນແນວນັ້ນໄປເລື້ອຍໆ ອັນສົ່ງຜົນກະທົບຕໍ່ເສດຖະກິດທີ່ຕ້ອງເພີ່ມການຊື້ສານເຄມີທີ່ມີລາຄາແພງຫຼາຍຂຶ້ນ, ບໍ່ດັ່ງນັ້ນກໍຕ້ອງປ່ຽນໄປໃຊ້ສານເຄມີຊະນິດໃໝ່ໄປເລື້ອຍໆ ເພາະແມງໄມ້ຈະດຶ້ຢາຫຼືສານເຄມີທີ່ເຄີຍໃຊ້ແລ້ວນັ້ນ.

ການທໍາລາຍຄວາມສົມດຸນຂອງລະບົບນິເວດ ບໍ່ພຽງແຕ່ເຮັດໃຫ້ແມງໄມ້ສັດຕູພືດຕາຍລົງເທົ່ານັ້ນ, ເມື່ອມີການໃຊ້ສານເຄມີ ສິ່ງມີຊີວິດຕ່າງໆ ໃນລະບົບນິເວດການກະເສດ ໂດຍສະເພາະແມງໄມ້ທີ່ເປັນປະໂຫຍດທີ່ເຮັດໜ້າທີ່ໃນການຄວບຄຸມສັດຕູພືດ ຫຼື ແມງໄມ້ທີ່ປະສົມເກສອນກໍຈະໄດ້ຮັບຜົນກະທົບຈາກສານເຄມີການກະເສດດ້ວຍເຊັ່ນກັນ. ຈາກການສຶກສາວິໄຈພົບວ່າສັດຕູທໍາມະຊາດທີ່ກົນແມງໄມ້ສັດຕູພືດເປັນອາຫານເຊັ່ນ: ແມງມຸມ, ດ້ວງດິນ, ແມງເຕົ້າທອງ ຈະມີປະຊາກອນຫຼຸດລົງຫຼາຍຫຼັງຈາກມີການສິດຢາກໍາຈັດແມງໄມ້ສັດຕູພືດເນື່ອງຈາກສັດຕູທໍາມະຊາດເຫຼົ່ານີ້ໄດ້ຮັບຜົນກະທົບໂດຍກົງຈາກສານເຄມີ ແລະທາງອ້ອມຈາກທີ່ມີແມງສັດຕູພືດຫຼຸດລົງ ເຮັດໃຫ້ມີອາຫານບໍ່ພຽງພໍ ແຕ່ຫຼັງຈາກນັ້ນບໍ່ດົນປານໃດ ແມງໄມ້ສັດຕູພືດຈະຂະຫຍາຍປະຊາກອນເພີ່ມຂຶ້ນຢ່າງໄວວາ ໃນຂະນະທີ່ສັດຕູທໍາມະຊາດຈະຕ້ອງໃຊ້ໄລຍະເວລາຍາວກວ່າ ຈຶ່ງຈະເພີ່ມຈໍານວນປະຊາກອນໄດ້. ຄວາມສົມດຸນຂອງລະບົບນິເວດເສຍໄປຈຶ່ງເຮັດໃຫ້ເກີດການລະບາດຂອງແມງໄມ້ສັດຕູພືດຂຶ້ນອີກ.

ບົດທີ 5

ຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດ ແລະ ສິ່ງແວດລ້ອມ

1. ສະເໜີກ່າວກັບຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດ

ການຮຽນຮູ້ດ້ານຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດ ຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດເປັນສິ່ງສຳຄັນ ເປັນຕົ້ນ, ທຶນ ຫຼື ວັດຖຸດິບທີ່ມະນຸດນຳມາໃຊ້ເພື່ອຄວາມຈະເລີນທາງດ້ານເສດຖະກິດ. ປະເທດໃດກໍ່ຕາມທີ່ມີຄວາມອຸດົມສົມບູນ ໄປດ້ວຍຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດ ປະເທດນັ້ນກໍ່ມີຄວາມຮັ່ງມີ ແລະ ມີຄວາມຈະເລີນທາງດ້ານເສດຖະກິດ ແຕ່ ເມື່ອໃດກໍ່ຕາມທີ່ມະນຸດນຳຊັບພະຍາກອນມາໃຊ້ໃນທາງທີ່ບໍ່ຖືກວິທີ ກໍ່ຈະເຮັດໃຫ້ຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດ ບາງຊະນິດໝົດໄປຈາກໂລກນີ້ໄດ້. ດັ່ງນັ້ນ, ຈຶ່ງຄວນຈະຮຽນຮູ້ເຖິງຄວາມສຳຄັນຂອງຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດ ຮຽນຮູ້ເຖິງປະເພດຂອງຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດ ແລະ ເຂົ້າໃຈເຖິງຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດ ເພື່ອການວາງ ແຜນການຈັດການທີ່ມີຄຸນນະພາບ.

2. ຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດ

2.1. ຄວາມໝາຍຊັບພະຍາກອນ

ຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດແມ່ນສິ່ງຕ່າງໆທີ່ມີຊີວິດ ແລະ ບໍ່ມີຊີວິດທີ່ເກີດຂຶ້ນຕາມທຳມະຊາດເຊັ່ນ: ດິນ, ນ້ຳ, ອາກາດ, ປ່າໄມ້, ຊີວະນາໆພັນ, ບໍ່ແຮ່, ຫີນ ຊຶ່ງເປັນເງື່ອນໄຂອັນຈຳເປັນໃຫ້ແກ່ການດຳລົງຊີວິດຂອງປະຊາຊົນ ບັນດາເຜົ່າ ແລະ ການພັດທະນາເສດຖະກິດ-ສັງຄົມແຫ່ງຊາດ.

ແມ່ນສິ່ງທີ່ມີຊີວິດ ແລະ ບໍ່ມີຊີວິດ ເກີດຂຶ້ນຕາມທຳມະຊາດ ຊຶ່ງເປັນເງື່ອນໄຂສຳຄັນແກ່ການດຳລົງ ຊີວິດ ແລະ ການພັດທະນາຂອງປະຊາກອນ

2.2. ຊັບພະຍາກອນມະນຸດ

ຊັບພະຍາກອນມະນຸດແມ່ນໝາຍເຖິງຄົນ ຫຼື ປະຊາກອນມະນຸດນັ້ນເອງ ຊຶ່ງລວມທັງມັນສະໜອງ, ສະຕິປັນຍາ, ຄວາມສາມາດ, ພຶດຕິກຳ ແລະ ຄຸນສົມບັດສິນທຳປະຕິວັດຕ່າງໆ.

ຊັບພະຍາກອນມະນຸດ ແມ່ນຄົນລວມທັງສະໜອງ, ສະຕິປັນຍາ, ຄວາມຮູ້, ຄວາມສາມາດ ແລະ ປະສົບການໃນດ້ານຕ່າງໆ ລວມທັງພຶດຕິກຳ ແລະ ຄຸນສົມບັດ-ວັດທະນະທຳຂອງຄົນ.

2.3. ຄວາມສຳຄັນຂອງຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດ

ຈາກຄວາມໝາຍຂອງຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດຈະເຫັນໄດ້ວ່າສິ່ງທີ່ເອີ້ນວ່າ ຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດ ນັ້ນທີ່ເປັນປະໂຫຍດຕໍ່ມະນຸດບໍ່ວ່າຈະໂດຍທາງກົງ ແລະ ທາງອ້ອມ ເປັນສິ່ງທີ່ເກີດຂຶ້ນເອງ. ດັ່ງນັ້ນ ຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດ ຈຶ່ງມີຄວາມສຳຄັນຕໍ່ມະນຸດໃນດ້ານຕ່າງໆດັ່ງນີ້:

1.) ຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດເປັນແຫຼ່ງຂອງປັດໄຈທີ່ຈຳເປັນຕໍ່ການດຳລົງຊີວິດຂອງມະນຸດຄື:

1.1) ເປັນແຫຼ່ງທີ່ຢູ່ອາໄສ ເປັນແຫຼ່ງວັດຖຸດິບ: ໃນການກໍ່ສ້າງທີ່ຢູ່ອາໄສເຊັ່ນ: ມະນຸດນຳໄມ້, ຫີນ, ຊາຍມາກໍ່ສ້າງບ້ານເຮືອນ ສິ່ງປຸກສ້າງຕ່າງໆ

1.2) ເປັນແຫຼ່ງອາຫານ: ບໍ່ວ່າຈະເປັນພືດ ແລະ ສັດລ້ວນແຕ່ນຳໃຊ້ເປັນອາຫານແກ່ມະນຸດໄດ້

1.3) ເປັນແຫຼ່ງທີ່ມາຂອງເຄື່ອງນຸ່ງຮົ່ມ: ໃນອະດີດມະນຸດໃຊ້ໃບໄມ້ເປັນເຄື່ອງປົກປິດຮ່າງກາຍ ໃນປະຈຸບັນນຳເສັ້ນໃຍຈາກທຳມະຊາດເຊັ່ນ ເສັ້ນໄໝ, ຝ້າຍ ມາຖັກເປັນເສື້ອຜ້າປົກປິດຮ່າງກາຍ.

1.4) ເປັນແຫຼ່ງທີ່ມາຂອງຢາປິ່ນປົວພະຍາດ: ວິວັດທະນາການຈາກການເກັບສ່ວນຕ່າງໆ ທັງຂອງພືດ ແລະ ຂອງສັດມາປິ່ນປົວພະຍາດ ທີ່ຮູ້ຈັກກັນໃນຊື່ຂອງຢາສະໝຸນໄພ ຕໍ່ມາໄດ້ໃຊ້ເຕັກໂນໂລຢີທີ່ທັນສະໄໝມາປ່ຽນແພດສະໝຸນໄພປະຈຸບັນ.

2.) ເປັນປັດໄຈໃນການດຳລົງຊີວິດທີ່ມະນຸດ ແລະ ສິ່ງທີ່ມີຊີວິດອື່ນໆ ຂາດບໍ່ໄດ້ ແມ່ນ ອາກາດ ແລະ ນ້ຳ.

3.) ເປັນປັດໄຈສຳຄັນໃນການຜະລິດ ຫຼື ເປັນວັດຖຸດິບໃນຂະບວນການຜະລິດຂອງອຸສະຫະກຳເຊັ່ນ: ການຜະລິດເຈ້ຍຕ້ອງໄດ້ໃຊ້ເຍື່ອໄມ້, ນ້ຳ, ນ້ຳມັນເຊື້ອໄຟ ເປັນວັດຖຸດິບ.

4.) ຄວາມຕ້ອງການຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດ ບົ່ງຊີ້ເຖິງຄວາມຈະເລີນຂອງທຸລະກິດ ແລະ ຄວາມຈະເລີນຂອງສັງຄົມມະນຸດ.

5.) ມີຄວາມສຳຄັນຕໍ່ເສດຖະກິດທັງປະເທດທາງກົງເຊັ່ນ: ເປັນສະຖານທີ່ທ່ອງທ່ຽວ, ພັກຜ່ອນຢ່ອນໃຈ ແລ ນຳລາຍໄດ້ຈາກການທ່ອງທ່ຽວເຂົ້າສູ່ປະເທດ.

6.) ມີຄວາມສຳຄັນດ້ານວິຊາການ ທາງວິທະຍາສາດ ແລະ ການແພດ.

7.) ມີຄວາມສຳຄັນຕໍ່ການຮັກສາສິມດຸນຂອງບົບນິເວດ ເນື່ອງຈາກຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດເປັນສ່ວນໜຶ່ງຂອງລະບົບນິເວດເວດ ທາງປົກ ແລະ ທາງນ້ຳ ເຊັ່ນ: ຊັບພະຍາກອນປະເພດປ່າໄມ້ ມີປະໂຫຍດຕໍ່ອົງປະກອບຂອງຜົນຜະລິດ ທີ່ຕ້ອງສ້າງອາຫານລ້ຽງສິ່ງທີ່ມີຊີວິດເທິງໂລກນີ້ ເປັນຕົ້ນ.

8.) ມີຄວາມສຳຄັນຕໍ່ການໝູນວຽນ ຫຼື ວັດທະຈັກຂອງແຮ່ທາດ ແລະ ສານອາຫານໃນລະບົບນິເວດ.

2.4. ການຈັດແບ່ງປະເພດຂອງຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດ.

2.4.1. ການຈັດແບ່ງຕາມການນຳໃຊ້

ການຈັດແບ່ງຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດຕາມການນຳໃຊ້ ໝາຍເຖິງການຈັດແບ່ງຕາມຈຸດປະສົງການນຳໃຊ້ຂອງຄົນເຮົາ (ສຸການ ລັດຕະນະເລີດນຸສອນ, ພສ. 2549) ຄື:

- ຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດທີ່ນຳໃຊ້ສຳລັບເປັນວັດຖຸກໍ່ສ້າງໄດ້ແກ່: ໄມ້, ຫີນ, ດິນ, ດິນຊາຍ, ແຮ່ທາດ ແລະ ອື່ນໆ.
- ຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດທີ່ນຳໃຊ້ສຳລັບແພດໄດ້ແກ່: ພືດສະໝຸນໄພ, ປີໝີ, ເຍືອງ, ລິ້ນ, ກັບແກ້ ແລະ ອື່ນໆ.
- ຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດທີ່ນຳໃຊ້ສຳລັບການທ່ອງທ່ຽວ ແລະ ການພັກຜ່ອນໄດ້ແກ່: ຖ້ຳ, ນ້ຳຕົກຕາດ, ແກ້ງ, ໝອງ, ບໍ່ນ້ຳຮ້ອນ, ພູຜາປ່າໄມ້ ແລະ ທິວທັດທຳມະຊາດທີ່ສວຍສົດງົດງາມຕ່າງໆ.
- ຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດທີ່ນຳໃຊ້ສຳລັບປະດັບປະດາໄດ້: ດອກໄມ້ປ່າ, ຕົ້ນໄມ້ທີ່ແປກປະຫຼາດມີຮູບຊົງງາມ, ສັດປ່າທີ່ແປກປະຫຼາດຫາຍາກ ແລະ ອື່ນໆ.

- ຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດທີ່ນຳໃຊ້ສຳລັບເປັນອາຫານເຊັ່ນ: ຜັກປ່າ, ສັດນ້ຳ, ສັດປ່າ, ສັດເຄິ່ງບົກເຄິ່ງນ້ຳ, ແມງໄມ້, ໝາກໄມ້ ແລະ ອື່ນໆ.
- ຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດທີ່ນຳໃຊ້ສຳລັບເຮັດຝຸ່ນ ແລະ ປຸງແຕ່ງທາງເຄມີໄດ້ແກ່: ແຮ່ທາດ, ຂີ້ສັດ, ຢາງໄມ້, ເປືອກໄມ້, ດອກໄມ້ ແລະ ອື່ນໆ.

2.4.2. ການຈັດແບ່ງຕາມສ່ວນປະກອບຂອງທຳມະຊາດ.

ຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດທີ່ເກີດຂຶ້ນໂດຍທຳມະຊາດໄດ້ແກ່ ດິນ, ນ້ຳ, ອາກາດ, ແຮ່ທາດ, ສັດນ້ຳ, ສັດປ່າ, ພືດ (ປ່າໄມ້, ຜັກປ່າ) ດັ່ງນີ້ເປັນຕົ້ນ.

3. ບັນຫາຕົ້ນຕໍສຳລັບຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດ

3.1. ປະຊາກອນ ແລະ ການຄຸ້ມຄອງປະຊາກອນ

3.1.1. ນິຍາມ ແລະ ຄວາມໝາຍຂອງປະຊາກອນ.

ປະຊາກອນຂອງສິ່ງທີ່ມີຊີວິດແຕ່ລະຊະນິດ ລ້ວນແຕ່ແມ່ນຫົວໜ່ວຍຊີວະວິທະຍາທີ່ເປັນພື້ນຖານໃນລະບົບນິເວດ, ຄວາມຮູ້ ແລະ ຄວາມເຂົ້າໃຈກ່ຽວກັບຂະໜາດຂອງປະຊາກອນແມ່ນປັດໄຈສຳຄັນທີ່ຈະນຳໄປສູ່ວິທີການແກ້ໄຂບັນຫາຂອງສິ່ງແວດລ້ອມ. ປະຈຸບັນມີຫຼາຍປັດໄຈທີ່ສົ່ງຜົນກະທົບຕໍ່ຂະໜາດຂອງປະຊາກອນ ຊຶ່ງປັດໄຈເຫຼົ່ານີ້ສາມາດປ່ຽນແປງໄດ້ຕາມການເວລາ ແລະ ສະພາບທີ່ຢູ່ອາໄສຂອງປະຊາກອນ (ກະຊວງກະສິກຳ ແລະ ປ່າໄມ້, 2003). ປະຊາກອນໝາຍເຖິງກຸ່ມຂອງສິ່ງທີ່ມີຊີວິດຊະນິດດຽວກັນ ທີ່ອາໄສຢູ່ລວມກັບບໍລິເວນໃດໜຶ່ງ ໃນໄລຍະເວລາໃດໜຶ່ງ.

ປະຊາກອນໂລກ ໄດ້ມີການເພີ່ມຂຶ້ນເປັນລຳດັບ ໂດຍການປ່ຽນແປງຂອງປະຊາກອນໂລກ ແລະ ເກີດຈາກອັດຕາການເກີດ ແລະ ອັດຕາການຕາຍ ຊຶ່ງສົ່ງຜົນກະທົບເຊັ່ນດຽວກັນໃນທຸກປະເທດທົ່ວໂລກ. ອົງການສະຫະປະຊາຊາດ ໄດ້ເຫັນຄວາມສຳຄັນຂອງປະຊາກອນມະນຸດ ໂດຍຕັ້ງເອົາວັນທີ 11 ມັງກອນ 1988 ເປັນວັນປະຊາກອນໂລກການຄຸ້ມຄອງປະຊາກອນ.

3.1.2. ຄຸນສົມບັດທີ່ສຳຄັນຂອງປະຊາກອນ

ຄຸນສົມບັດຂອງປະຊາກອນແບ່ງອອກເປັນ 4 ຢ່າງຄື:

- 1) ປະຊາກອນຈະຕ້ອງເປັນສິ່ງທີ່ມີຊີວິດຊະນິດດຽວກັນທັງໝົດ (Single Species)
- 2) ໃນກຸ່ມປະຊາກອນໜຶ່ງຕ້ອງອາໄສຢູ່ໃນແຫຼ່ງທີ່ຢູ່ອາໄສບ່ອນໃດບ່ອນໜຶ່ງໃນຊ່ວງເວລາໃດໜຶ່ງ.
- 3) ປະຊາກອນມີຂະໜາດ ແລະ ຄວາມໜາແໜ້ນ ຊຶ່ງອາໄສເກີດການປ່ຽນແປງໃດ ໂດຍຂະໜາດປະຊາກອນອາດຈະເພີ່ມຂຶ້ນ ຫຼື ຫຼຸດລົງ.
- 4) ປະຊາກອນກຸ່ມໜຶ່ງຈະມີການກະຈາຍຂອງອາຍຸຄື ປະຊາກອນໃນກຸ່ມຈະມີອາຍຸແຕກຕ່າງກັນ ປະບັນຍັດໃນປະຊາກອນທັງໝົດ.

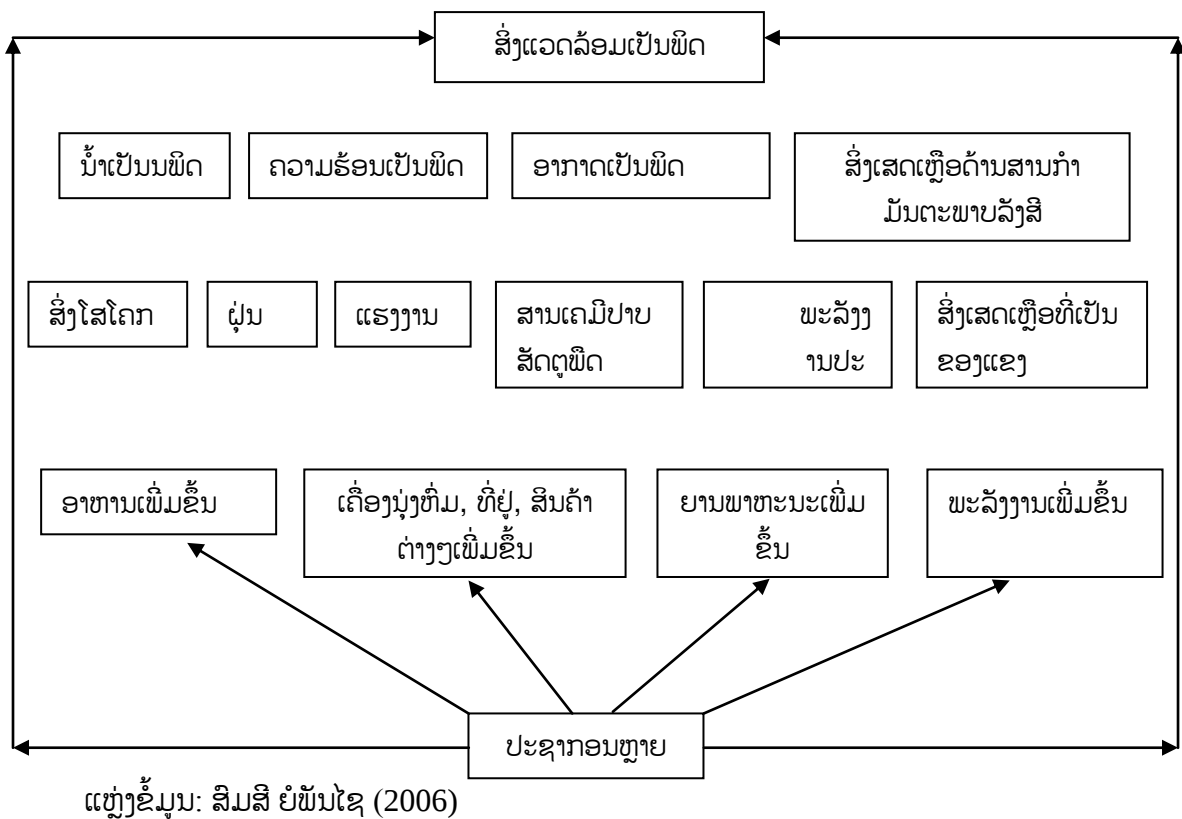
3.1.3. ປັດໄຈສຳຄັນທີ່ສົ່ງຜົນກະທົບຕໍ່ຂະໜາດຂອງປະຊາກອນ

1) ຄວາມຫຼາກຫຼາຍຂອງຊະນິດພັນ: ຜົນຂອງການສຶກສາກ່ຽວກັບຄວາມຫຼາກຫຼາຍຂອງຊະນິດພັນຜ່ານມາຊື້ໃຫ້ເຫັນວ່າ ຊະນິດພັນຂອງສິ່ງທີ່ມີຊີວິດມີແນວໂນ້ມຂ້ອນຂ້າງຈະຄົງທີ່, ແຕ່ເຖິງຢ່າງໃດກໍຕາມ ຄວາມຫຼາກຫຼາຍຂອງຊະນິດພັນເຫຼົ່ານັ້ນມາເຖິງປະຈຸບັນໄດ້ມີການປ່ຽນແປງຕາມການເວລາ, ບາງຊະນິດພັນໄດ້ມີການສູນເສຍພັນ ຫຼື ສູນເສຍໄປຈາກຖິ່ນກຳເນີດ (Karen Arms.1990).

2) ຖິ່ນທີ່ອາໄສ (Habitat): ຖິ່ນທີ່ຢູ່ອາໄສຂອງສິ່ງທີ່ມີຊີວິດ ແມ່ນປັດໄຈໜຶ່ງທີ່ສິ່ງຜົນກະທົບຕໍ່ຂະໜາດຂອງປະກອນ, ປະຊາກອນສາມາດດຳລົງຊີວິດຢູ່ໄດ້ ກໍຕໍ່ເມື່ອໄດ້ອາໄສຢູ່ອາໄສທີ່ເໝາະສົມເທົ່ານັ້ນ ຊຶ່ງປະຊາກອນດ້ວຍເງື່ອນໄຂອັນຈຳເປັນໃຫ້ແກ່ການດຶງລົງຊີວິດ.

3.1.4. ການພົວພັນລະຫວ່າງການເພີ່ມຂຶ້ນຂອງປະຊາກອນ ແລະ ສິ່ງແວດລ້ອມ.

ປະຊາກອນຂອງມະນຸດເພີ່ມຂຶ້ນໄວເທົ່າໃດ ເຮັດໃຫ້ຄວາມຕ້ອງການຕ່າງໆເພີ່ມຂຶ້ນເປັນເງົາຕາມຕົວເຊັ່ນ: ອາຫານ, ເຄື່ອງນຸ່ງຫົ່ມ, ເຮືອນຢູ່ອາໄສ, ສິນຄ້າຕ່າງໆ, ພາຫະນະຮັບໃຊ້, ພະລັງງານ ແລະ ອື່ນໆ. ປັດໄຈທີ່ຈຳເປັນໃຫ້ແກ່ການດຶງລົງຊີວິດຂອງມະນຸດທີ່ກ່າວມານັ້ນ ໄດ້ມາຈາກການຂຸດຄົ້ນ ແລະ ປຸງແຕ່ງວັດຖຸດິບຈາກທຳມະຊາດເປັນຈຳນວນຫຼວງຫຼາຍເຊັ່ນ ດິນ, ປ່າໄມ້, ບໍ່ແຮ່, ສັດນ້ຳ-ສັດປ່າ ແລະ ອື່ນໆ. ນອກຈາກນັ້ນ, ວັດຖຸດິບຈຳນວນໜຶ່ງໄດ້ມາຈາກຂະບວນການເລັ່ງການຜະລິດທາງດ້ານກະສິກະໂດຍການນຳໃຊ້ສານເຄມີ ແລະ ຢາປາບສັດຕູພືດ ຊຶ່ງເປັນຕົ້ນເຫດເຮັດໃຫ້ສິ່ງແວດລ້ອມເກີດມີມົນລະພິດ. ເຊັ່ນດຽວກັນກັບຂະບວນການຜະລິດໃນໂຮງງານ ການນຳໃຊ້ສາເຄມີ, ພະລັງງານ, ສິ່ງເສດເຫຼືອ, ຝຸ່ນລະອອງ ແລະ ອື່ນໆ.



ຮູບທີ 5.1: ການພົວພັນລະຫວ່າງການເພີ່ມຂຶ້ນຂອງປະຊາກອນ ກັບການເປັນຜິດຂອງສິ່ງແວດລ້ອມ.

3.1.5. ການຂະຫຍາຍຕົວເມືອງ

ເກີດຈາກພາວະ ຫຼື ປັດໄຈທາງສັງຄົມທີ່ພັກດັນໃຫ້ຄົນສ່ວນຫຼາຍ ຫຼັງໄຫຼກັນເຂົ້າມາຢູ່ໃນເຂດເມືອງ ພາວະດັ່ງກ່າວໄດ້ແກ່:

- **ແຮງດຶງ:** ເປັນລັກສະນະທີ່ພິຈາລະນາໄດ້ຈາກ ຄວາມກ້າວໜ້າໃນການຕິດຕໍ່ສື່ສານ, ການສຶກສາ, ເສດຖະກິດ, ຄວາມສະດວກສະບາຍ, ລາຍໄດ້ຕໍ່ຫົວຄົນໃນເຂດເມືອງທີ່ມີສູງກວ່າ. ຈຶ່ງເປັນແຮງດຶງດູດຄົນຈາກຊຸມນະບົດຊຶ່ງມີໂອກາດດ້ອຍກວ່າ ເຂົ້າມາສູ່ຕົວເມືອງຫຼາຍຂຶ້ນ.
- **ແຮງດັນ:** ເປັນລັກສະນະທີ່ພິຈາລະນາໄດ້ຈາກສະພາບປັນຫາໃນຊຸມນະບົດ ເຊັ່ນ: ຄວາມຍາກຈົນຈາກການປະກອບອາຊີບກະສິກໍາ ທີ່ຕ້ອງອາໄສສະພາບອາກາດ, ປະລິມານນ້ຳຝົນ, ການຂະຫຍາຍຕົວທາງເສດຖະກິດໄດ້ຮັບການສົ່ງເສີມບໍ່ພຽງພໍ ຈຶ່ງຄ້າຍຄືກັນກັບວ່າເປັນແຮງພັກດັນໃຫ້ອອກຈາກຊຸມນະບົດເຂົ້າສູ່ຕົວເມືອງເພື່ອສະແຫວງຫາໂອກາດທີ່ດີກວ່າ.

3.1.6. ສະພາບການໃຊ້ທີ່ດິນບໍ່ເໝາະສົມ

ພົບວ່າການເພີ່ມຂຶ້ນຂອງປະຊາກອນ ແລະ ສາເຫດການເກີດປັນຫາສິ່ງແວດລ້ອມອື່ນໄດ້ກໍ່ໃຫ້ເກີດສະພາບການໃຊ້ທີ່ດິນບໍ່ເໝາະສົມ ເພາະຂາດການຄວບຄຸມການໃຊ້ປະໂຫຍດທີ່ດິນ ຊຶ່ງບາງພື້ນທີ່ເໝາະແກ່ການປູກ ແຕ່ຖືກສະພາບການເປັນເມືອງເຂົ້າກໍ່ສ້າງຊ້ອນທັບ ມີຜົນເຮັດໃຫ້ຕ້ອງສະແຫວງຫາພື້ນທີ່ເຮັດການກະສິກໍາໃໝ່ ໂດຍບຸກລຸກພື້ນທີ່ປ່າ.

3.1.7. ການໃຊ້ເທັກໂນໂລຢີບໍ່ເໝາະສົມ

ໄດ້ແກ່ການໃຊ້ສານເຄມີໃນການກະສິກໍາ ແລະ ອຸດສາຫະກໍາ ລວມເຖິງການໃຊ້ເທັກໂນໂລຢີບໍ່ຖືກວິທີຍ່ອມສິ່ງຜົນກະທົບຕໍ່ສິ່ງແວດລ້ອມ. ນອກຈາກນີ້ການໃຊ້ເທັກໂນໂລຢີເຮັດໃຫ້ສາມາດທຳລາຍຊັບພະຍາກອນໄດ້ເປັນຈຳນວນຫຼາຍ, ເຮັດໃຫ້ລະບົບນິເວດຖືກທຳລາຍຢ່າງວ່ອງໄວ, ການນຳປະກາລັງເກັບຂຶ້ນມາເຮັດເປັນສິນຄ້າທີ່ລະບົກ ເຮັດໃຫ້ສັດນ້ຳບໍ່ມີທີ່ຢູ່ອາໄສ, ຄຸນນະພາບດິນເສື່ອມໂຊມຈາກສານເຄມີທີ່ໃຊ້ໃນການກະສິກໍາ ແລະ ປຸຍເຄມີໃນໄລຍະເວລາທີ່ຍາວນານ ແລະ ຕໍ່ເນື່ອງ.

3.2. ການຄຸ້ມຄອງ ແລະ ຈັດການຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດ

ການຄຸ້ມຄອງ ຫມາຍເຖິງການດຳເນີນງານທີ່ມີປະສິດທິພາບຂອງຮູບແບບຕ່າງໆ. ໃນແງ່ຂອງການສະຫນອງ, ການເກັບຮັກສາ, ການສ້ອມແປງ, ການນຳໃຊ້ເສດຖະກິດ ແລະ ສະຫງວນໄວ້ ເພື່ອເຮັດກົດຈະກຳດັ່ງກ່າວ. ມັນສາມາດຍືນຍົງຜົນກະທົບຂອງມະນຸດ ແລະ ທຳມະຊາດ. ໃນຫຼັກການ **"ການຄຸ້ມຄອງ"** ຕ້ອງມີວິທີການດຳເນີນການທີ່ຊັດເຈນ, ຂະບວນການ, ຂັ້ນຕອນ ແລະ ຈຸດປະສົງທາງການທີ່ຈະແຈ້ງ.

ຈາກຄຳນິຍາມຂ້າງເທິງ ການຄຸ້ມຄອງຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດ ແລະ ສິ່ງແວດລ້ອມຫມາຍເຖິງການດຳເນີນການຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດ ແລະ ສິ່ງແວດລ້ອມ ປະສິດທິຜົນ ໃນແງ່ຂອງການສະຫນອງ, ການເກັບຮັກສາ, ການສ້ອມແປງ, ການນຳໃຊ້, ເສດຖະກິດ ແລະ ສະຫງວນໄວ້ ເພື່ອໃຫ້ຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດ ແລະ ສິ່ງແວດລ້ອມ. ສາມາດຮັບຜົນປະໂຫຍດຕໍ່ມະນຸດຕະລອດໄປ. ບໍ່ມີຄວາມຈຳເປັນ ຫຼື ມີປັນຫາໃດໜຶ່ງ ຫຼື ບາງທີມັນໝາຍຄວາມວ່າ ແຜນການຄຸ້ມຄອງຂະບວນການ ຫຼື ກິດຈະກຳໃນການຈັດສັນ ແລະ ການໃຊ້

ຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດ ແລະ ສິ່ງແວດລ້ອມ ເພື່ອຕອບສະຫນອງຄວາມຕ້ອງການຂອງລະດັບຕ່າງໆຂອງ ມະນຸດ ແລະ ເພື່ອບັນລຸເປົ້າໝາຍສຸດທ້າຍຂອງການພັດທະນາ. ຄວາມໝັ້ນຄົງດ້ານເສດຖະກິດ-ສັງຄົມ ແລະ ຄຸນ ນະພາບດ້ານສິ່ງແວດລ້ອມ ອີງໃສ່ຫຼັກການອະນຸລັກ ດ້ວຍການໃຊ້ຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດ ແລະ ສະພາບແວດ ລ້ອມແມ່ນມີສະຕິປັນຍາ ແລະ ເສດຖະກິດທີ່ເປັນໄປໄດ້ ແລະ ມີຜົນກະທົບຕໍ່ສິ່ງແວດລ້ອມໜ້ອຍ. ແຕ່ຖ້າພວກ ເຮົາກຳນົດວ່າສະພາບແວດລ້ອມທີ່ພວກເຮົາສິນທະນາກ່ຽວກັບແມ່ນມົນລະພິດ ເນື່ອງຈາກການນຳໃຊ້ ຊັບພະຍາກອນ ທຳມະຊາດ ຫຼື ຜົນຂອງຄວາມຄືບໜ້າຂອງການພັດທະນາ ພວກເຮົາສາມາດກຳນົດການແບ່ງ ແຍກລະຫວ່າງການຄຸ້ມຄອງຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດ ແລະ ການຄຸ້ມຄອງສິ່ງແວດລ້ອມແມ່ນດັ່ງຕໍ່ໄປນີ້.

ການຄຸ້ມຄອງຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດ ຫມາຍເຖິງການປະຕິບັດງານທີ່ມີປະສິດທິພາບຂອງການເກີດ ໄຟຟ້າ ແລະ ສະຫນອງຜົນປະໂຫຍດແກ່ມະນຸດ. ໃນແງ່ຂອງການສະຫນອງ, ການເກັບຮັກສາ, ການສ້ອມແປງ, ການນຳໃຊ້, ເສດຖະກິດ ເພື່ອໃຫ້ຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດ. ສາມາດເຮັດໄດ້ໃນເວລາດົນນານ.

ການຄຸ້ມຄອງສິ່ງແວດລ້ອມ ໝາຍເຖິງການດຳເນີນງານທີ່ມີປະສິດທິພາບ ເພື່ອເຮັດສິ່ງທີ່ອ້ອມຮອບ ພວກເຮົາມີຜົນກະທົບທາງບວກກ່ຽວກັບຄຸນນະພາບຂອງຊີວິດ ຊຶ່ງແມ່ນເພື່ອປ້ອງກັນການມົນລະພິດ ມີຊີວິດທີ່ ມີຄວາມສຸກ. ການຄຸ້ມຄອງຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດ ແລະ ສິ່ງແວດລ້ອມ ຕ້ອງອີງໃສ່ຫຼັກການອະນຸລັກ ເພື່ອດຳ ເນີນການໃນການຄຸ້ມຄອງດັ່ງນີ້:

1.) ການນຳໃຊ້ຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດ ແລະ ສິ່ງແວດລ້ອມຕ້ອງເໝາະສົມ, ນຳໃຊ້ຢ່າງສະຫຼາດ ຫຼື ໃຊ້ເປັນສິ່ງຈຳເປັນໃຊ້ ມີຄວາມລະມັດລະວັງ ແລະ ບໍ່ມີສິ່ງເສດເຫຼືອ ຫຼື ມີການສູນເສຍໜ້ອຍທີ່ສຸດ.

2.) ການປະຢັດສິ່ງຂອງທີ່ຫາຍາກ ແລະ ຊະນິດພັນແມ່ນສັດ ແລະ ພືດ.

3.) ການສ້ອມແປງວັດສະດຸທີ່ເສຍໄປກ່ອນໃຊ້ ເພື່ອປັບປຸງສະພາບແວດລ້ອມ.

3.2.1. ການປົກປັກຮັກສາຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດ ແລະ ສິ່ງແວດລ້ອມໂດຍກົງ.

ມັນຖືກປະຕິບັດຢູ່ໃນລະດັບບຸກຄົນ, ອົງການຈັດຕັ້ງ ແລະ ລະດັບຊາດ.

1.) ການນຳໃຊ້ ເສດຖະກິດ: ແມ່ນການນຳໃຊ້ຫຼາຍເທົ່າທີ່ຈຳເປັນມີຊັບພະຍາກອນສຳລັບຜົນ ປະໂຫຍດທີ່ຍາວນານ ແລະ ເປັນປະໂຫຍດທີ່ສຸດ.

2.) ການໃຊ້ໃຫມ່: ຊັບພະຍາກອນບາງປະເພດ ເມື່ອນຳໃຊ້ແລ້ວສາມາດນຳກັບໃຊ້ຄືນໃໝ່ໄດ້ ເຊັ່ນ: ຖົງຢາງ, ເຈ້ຍ ແລະ ອື່ນໆ ຫຼື ສາມາດນຳໃຊ້ໄດ້ໂດຍໃຊ້ຂະບວນການຕ່າງໆເຊັ່ນ ການນຳໃຊ້ເຈ້ຍທີ່ໃຊ້ແລ້ວ ເພື່ອເຮັດເຈ້ຍປັສາ ແລະ ອື່ນໆ ຊຶ່ງຊ່ວຍຫຼຸດຜ່ອນຈຳນວນ ຊັບພະຍາກອນ ແລະ ສິ່ງແວດລ້ອມ.

3.) ການຟື້ນຟູ: ບາງສິ່ງບາງຢ່າງອາດຈະຖືກທຳລາຍເມື່ອໃຊ້ເວລາດົນ ເພາະສະນັ້ນ, ຖ້າຫາກ ວ່າການຟື້ນຟູ ສາມາດຂະຫຍາຍໄປຕໍ່ໄດ້.

4.) ການບຳບັດ ແລະ ການຟື້ນຟູ: ເປັນວິທີການຫຼຸດຜ່ອນຄວາມເສຍຫາຍຂອງຊັບພະຍາກອນ ໂດຍຜ່ານການບຳບັດກ່ອນເຊັ່ນ ການບຳບັດນ້ຳເສຍຈາກບ້ານເຮືອນ ຫຼື ໂຮງງານກ່ອນທີ່ຈະ ລົງໄປໃນນ້ຳສາທາລະນະ ການຟື້ນຟູແມ່ນເພື່ອຟື້ນຟູທຳມະຊາດໃຫ້ແກ່ສະຖານະພາບຕົ້ນ

ສະບັບເຊັ່ນ: ການປຸກຝັງ, ການເພື່ອພື້ນຟູ ຄວາມສົມດຸນຂອງປ່າໄມ້, ປ່າດົງເພື່ອກັບຄືນສູ່ ຄວາມອຸດົມສົມບູນ.

- 5.) ການນຳໃຊ້ສິ່ງອື່ນປ່ຽນແທນ: ມັນເປັນວິທີການຊ່ວຍຫຼຸດຜ່ອນການນຳໃຊ້ຊັບພະຍາກອນ ທຳມະຊາດ ແລະ ບໍ່ທຳລາຍສະພາບແວດລ້ອມເຊັ່ນ: ການນຳໃຊ້ຖົງເຈ້ຍແທນຖົງຢາງ, ການ ໃຊ້ກ້ວຍແທນໄຟຟ້າ, ໃຊ້ແສງແດດແທນແຮ່ທາດ ແລະ ການນຳໃຊ້ຝຸ່ນຊີວະພາບແທນຝຸ່ນ ເຄມີ.
- 6.) ການຕິດຕາມ, ການຄວບຄຸມ ແລະ ການປ້ອງກັນ: ເປັນວິທີການບໍ່ທຳລາຍຊັບພະຍາກອນ ທຳມະຊາດ ແລະ ສິ່ງແວດລ້ອມເຊັ່ນ ການຕິດຕາມຂີ້ເຫຍື້ອບໍ່ໃຫ້ໄຫຼເຂົ້າໄປໃນແມ່ນ້ຳ, ນ້ຳ ປະປາ, ການປ້ອງກັນໄຟໄໝ້ປ່າ ແລະ ອື່ນໆ.

3.2.2. ການປົກປັກຮັກສາຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດ ແລະ ສິ່ງແວດລ້ອມໂດຍທາງອ້ອມ

ການປົກປັກຮັກສາຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດ ແລະ ສິ່ງແວດລ້ອມໂດຍທາງອ້ອມ ສາມາດເຮັດໄດ້ ຫຼາຍວິທີ.

- 1.) ການພັດທະນາຄຸນນະພາບຂອງປະຊາຊົນ.

ການສຶກສາທີ່ສະໜັບສະໜູນກ່ຽວກັບການອະນຸລັກຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດ ແລະ ສິ່ງແວດລ້ອມແມ່ນຂຶ້ນກັບຫຼັກການຕ່າງໆ ມັນສາມາດເຮັດໄດ້ທຸກລະດັບທັງຢູ່ໃນລະບົບໂຮງຮຽນ ແລະ ສະ ຖາບັນການສຶກສາ ນອກລະບົບໂຮງຮຽນໂດຍຜ່ານສົມວນຊົນ ເພື່ອຍົກສູງຄວາມເຂົ້າໃຈຂອງປະຊາຊົນກ່ຽວກັບ ຄວາມສຳຄັນ ແລະ ຄວາມຈຳເປັນຂອງການອະນຸລັກຮັກ ແລະ ຮ່ວມມືຢ່າງຈິງຈັງ.

- 2.) ການນຳໃຊ້ມາດຕະການທາງດ້ານສັງຄົມ ແລະ ກົດໝາຍ.

ການສ້າງຕັ້ງກຸ່ມຊຸມຊົນສະມາຄົມສຳລັບການອະນຸລັກຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດ ແລະ ສິ່ງແວດລ້ອມ ພວກເຮົາຍັງມີການຮ່ວມມືໃນຂົງເຂດພະລັງງານທາງດ້ານຮ່າງກາຍ, ພະລັງງານ, ຈິດໃຈ ແລະ ພະລັງງານດ້ວຍສະຕິຂອງພວກເຮົາໃນມູນຄ່າຂອງສິ່ງແວດລ້ອມ ແລະ ຊັບພະຍາກອນຂອງພວກເຮົາເຊັ່ນ: ກຸ່ມ ຂອງຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດ ແລະ ການອະນຸລັກສິ່ງແວດລ້ອມຂອງນັກຮຽນຢູ່ໃນໂຮງຮຽນ ແລະ ສະຖາບັນ ການສຶກສາ ພື້ນຖານສຳລັບການປົກປັກຮັກສາສັດປ່າ, ການອະນຸລັກພືດ ແລະ ອື່ນໆ.

- 3.) ຊຸກຍູ້ໃຫ້ປະຊາຊົນທ້ອງຖິ່ນເຂົ້າຮ່ວມການອະນຸລັກ.

ຊ່ວຍຮັກສາສະພາບເດີມຢ່າປ່ອຍໃຫ້ມັນເສື່ອມລົງ ການປະສານງານເພື່ອສ້າງຄວາມ ເຂົ້າໃຈ ແລະ ຄວາມຮູ້ໃນບັນດາອົງການຂອງລັດຖະບານ, ອົງການລັດຖະບານທ້ອງຖິ່ນ ມີບົດບາດໃນການປົກ ປ້ອງການພື້ນຖານຂອງການນຳໃຊ້ຊັບພະຍາກອນ ແລະ ຜົນປະໂຫຍດສູງສຸດ.

- 4.) ສົ່ງເສີມການຄົ້ນຄວ້າ. ຊອກຮູ້ວິທີການ ແລະ ພັດທະນາເຕັກໂນໂລຊີ.

ການນຳໃຊ້ໃນການຄຸ້ມຄອງຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດ ແລະ ສິ່ງແວດລ້ອມເພື່ອປະໂຫຍດສູງ ສຸດເຊັ່ນການນຳໃຊ້ເຕັກໂນໂລຊີຂໍ້ມູນໃນການຄຸ້ມຄອງການພັດທະນາອຸປະກອນ ແລະ ເຄື່ອງມືເພື່ອຊ່ວຍປະຢັດ ພະລັງງານ ການຄົ້ນຄວ້າ, ວິທີການຄຸ້ມຄອງການປັບປຸງສິ່ງແວດລ້ອມໃຫ້ມີປະສິດທິພາບ ແລະ ມີຄວາມຍືນຍົງ.

- 5.) ການສ້າງນະໂຍບາຍ ແລະ ຄຳແນະນຳຂອງລັດຖະບານ.

ເພື່ອຮັກສາ ແລະ ພັດທະນາສະພາບແວດລ້ອມໃນໄລຍະສັ້ນ ແລະ ໄລຍະຍາວ. ນີ້ແມ່ນຫຼັກການ

ທີ່ວ່າ: ອົງການຂອງລັດຖະບານ ແລະ ເຈົ້າໜ້າທີ່ທີ່ກ່ຽວຂ້ອງຄວນເຄົາລົບ ແລະ ປະຕິບັດ ລວມທັງ ການເຜີຍແຜ່ຂໍ້ມູນກ່ຽວກັບການອະນຸລັກຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດ ແລະ ສິ່ງແວດລ້ອມໂດຍກົງແລະທາງອ້ອມ.

3.2.3. ການຄຸ້ມຄອງລະບົບນິເວດ

" ການຄຸ້ມຄອງລະບົບນິເວດ ແມ່ນ ການຄຸ້ມຄອງໄດ້ກຳນົດເປົ້າໝາຍທີ່ແນ່ນອນເປັນແຮງ ຂັບເຄື່ອນ ການຄຸ້ມຄອງໂດຍນະໂຍບາຍວິທີການ ແລະ ການປະຕິບັດສາມາດປັບໄດ້ໂດຍອ້າງອີງໃສ່ຂະບວນການ ຕິດຕາມ ແລະ ການຄົ້ນຄວ້າໂດຍອີງໃສ່ຄວາມເຂົ້າໃຈທີ່ດີທີ່ສຸດຂອງການພົວພັນ ແລະ ຂະບວນການນິເວດ ວິທະຍາທີ່ຈຳເປັນເພື່ອຄວາມຍືນຍົງຂອງໂຄງສ້າງລະບົບນິເວດ ແລະ ໜ້າທີ່ "

3.3. ດິນ ແລະ ການນຳໃຊ້ດິນ

3.3.1. ຄວາມໝາຍ ແລະ ຄວາມສຳຄັນຂອງຊັບພະຍາກອນດິນ

ດິນ ໝາຍເຖິງວັດຖຸທຳມະຊາດທີ່ຫຸ້ມຜົວໂລກ ໂດຍວິວັດທະນາການມາຈາກຫີນແລະ ແຮ່ທາດທີ່ ສະຫຼາຍຕົວຈາກການກະທຳຂອງປັດໄຈທາງທຳມະຊາດ ແລ້ວມາລວມກັບອິນຊີວັດຖຸ, ນ້ຳ ແລະ ອາກາດຈົນ ເກີດເປັນດິນແບ່ງເປັນຊັ້ນໆຕາມແນວຂະໜານກັບພື້ນໂລກ ຊຶ່ງການວິວັດທະນາການດັ່ງກ່າວນີ້ ເກີດຂຶ້ນເປັນ ເວລາດົນນານນັບພັນປີຈຶ່ງຈະເກີດເປັນຊັ້ນດິນບາງໆ ໂດຍດິນທີ່ເກີດຂຶ້ນນັ້ນຈະມີສີສັນ, ສ່ວນປະກອບ ແລະ ວຸດຖຸນະພາບໃນການໃຊ້ປະໂຫຍດແຕກຕ່າງກັນຕາມລັກສະນະຂອງວັດຖຸດິນກຳເນີດ, ແຮ່ທາດ, ພູມີປະເທດ ແລະ ສິ່ງແວດລ້ອມ.

ຊັບພະຍາກອນດິນ ເປັນຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດທີ່ສຳຄັນໃນການດຳລົງຊີວິດຂອງມະນຸດເຮົາ ໂດຍສະເພາະ ສປປ ລາວ ເຮົາເປັນປະເທດທີ່ປະຊາກອນສ່ວນໃຫຍ່ປະກອບອາຊີບເປັນຊາວກະສິກອນ ຈຶ່ງ ຈຳເປັນຕ້ອງນຳໃຊ້ພື້ນທີ່ດິນເປັນປັດໄຈຫຼັກ. ດິນທີ່ມີຄວາມອຸດົມສົມບູນ, ມີທາດອາຫານທີ່ຈຳເປັນຕໍ່ການ ຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງພືດຢ່າງຄົບຖ້ວນນັ້ນ ເກີດຂຶ້ນມາຍ້ອນການຜຸພັງສະຫຼາຍຕົວຢ່າງຊ້າໆຂອງຫີນ ແລະ ແຮ່ທີ່ ເປັນວັດຖຸດິນກຳເນີດຂອງດິນ ລວມທັງເສດຊາກພືດ ຊາກສັດສະສົມກັນຢູ່ໃນດິນເປັນເວລາຫຼາຍລ້ານປີ, ໜ້າດິນ ທີ່ສົມບູນເຫຼົ່ານັ້ນຈະຖືກຮັກສາໄວ້ໂດຍປ່າໄມ້ ປ່າໄມ້ຈະເປັນໂຕເພີ່ມພູນໝູນວຽນທາດອາຫານໃນດິນບໍ່ໃຫ້ເກີດ ການສູນຫາຍໄປ.

3.3.2. ສະຖານະການຄວາມເສື່ອມໂຊມຂອງຊັບພະຍາກອນດິນ

ຄວາມເສື່ອມໂຊມຂອງຊັບພະຍາກອນດິນແມ່ນມີສາເຫດທັງທີ່ເກີດຈາກທຳມະຊາດ ແລະ ເກີດ ຈາກການນຳໃຊ້ທີ່ດິນບໍ່ຖືກຕ້ອງຕາມຫຼັກວິຊາການ ຊຶ່ງບັນຫາຂອງດິນທີ່ເກີດຂຶ້ນເປັນຕົ້ນແມ່ນ ການຊະລ້າງພັງ ທະລາຍຂອງດິນ, ດິນຂາດອິນຊີ ແລະ ບັນຫາທີ່ເກີດຈາກສະພາບທຳມະຊາດຂອງດິນຮ່ວມກັບການກະທຳຂອງ ມະນຸດ ເຊັ່ນ: ດິນຂາດຄວາມອຸດົມສົມບູນ, ດິນມີສະພາບເປັນກົດ-ດ່າງ, ດິນຜຸຜູຍ ແລະ ດິນຂາດນ້ຳ. ຖ້າ ຄຸນສົມບັດຂອງດິນມີການປ່ຽນແປງຈະສົ່ງຜົນກະທົບຕໍ່ມະນຸດ ແລະ ສິ່ງທີ່ມີຊີວິດທີ່ອາໄສຢູ່ໃນດິນໃນດ້ານ ຕ່າງໆ.

ບັນຫາການຊະລ້າງພັງທະລາຍຂອງດິນ

ການຊະລ້າງພັງທະລາຍຂອງດິນ ແມ່ນການທີ່ດິນຖືກກັດເຊາະເປັນຮ່ອງ ຫຼື ຖືກຂຸດ ເປັນບໍລິເວນກວ້າງ ເປັນການປ່ຽນແປງຂອງຜິວດິນຢ່າງໜຶ່ງ ຊຶ່ງເກີດຈາກສາເຫດ 2 ປະການຄື:

1.) ການຊະລ້າງພັງທະລາຍຕາມທຳມະຊາດເຊັ່ນ: ພື້ນດິນແຕກແຫງເນື່ອງຈາກລົມ, ພື້ນດິນແຄມຝັ່ງຖືກກັດເຊາະເນື່ອງຈາກນ້ຳໜ້າດິນຖືກນ້ຳຝົນພັດພາໄປ.

2.) ການຊະລ້າງພັງທະລາຍໂດຍການກະທຳຂອງມະນຸດ ແລະ ສັດເຊັ່ນ: ການຖາກຖາງປ່າ, ການສ້າງເສັ້ນທາງ, ການຂຸດຄົ້ນບໍ່ແຮ່, ການລະເບີດພູເຂົາ, ການຂຸດທີ່ຢູ່ອາໄສຂອງສັດ.

ເມື່ອໃດກໍ່ຕາມ ຖ້າຜົວໜ້າດິນປາສະຈາກພຶດຕິກຸນ ການຊະລ້າງ ແລະ ພັດພາຂອງໜ້າດິນຈະເກີດຂຶ້ນທຸກຄັ້ງທີ່ມີຝົນຕົກ, ປະລິມານດິນທີ່ຖືກພັດພາອອກໄປນັ້ນຈະຫຼາຍ ຫຼື ໜ້ອຍແມ່ນຂຶ້ນຢູ່ກັບປະລິມານ ແລະ ຄວາມຮຸນແຮງຂອງຝົນທີ່ຕົກລົງມາໃນແຕ່ລະຄັ້ງ, ເມື່ອດິນຊື່ນເທິງຊຶ່ງອຸດົມສົມບູນຖືກຊະລ້າງໝົດໄປແລ້ວ ດິນຊື່ນລຸ່ມກໍ່ຈະປະກົດຂຶ້ນ ກາຍເປັນດິນຊື່ນເທິງແທນ ໂດຍຈະສັງເກດໄດ້ງ່າຍຄືມີສະພາບແຫ້ງແລະ ແຂງ, ມີອິນຊີວັດຕຸ້ນ ຊຶ່ງເປັນດິນທີ່ບໍ່ເໝາະສົມແກ່ການປູກພືດ ຫຼື ເຮັດການກະສິກຳດ້ານອື່ນອີກຕໍ່ໄປ.

ດິນຂາດຄວາມອຸດົມສົມບູນ

ສາເຫດສຳຄັນພາໃຫ້ດິນຂາດຄວາມອຸດົມສົມບູນໄດ້ແກ່:

1.) ການນຳໃຊ້ທີ່ດິນເຂົ້າໃນການປູກຝັງຕະຫຼອດການ: ໝາຍເຖິງການປູກພືດຊະນິດດຽວກັນຕິດຕໍ່ກັນເປັນເວລາຍາວນານ ໂດຍບໍ່ມີການບຳລຸງຮັກສາດິນຕາມຫຼັກອະນຸລັກວິທະຍາ, ເຮັດໃຫ້ດິນຈາງລົງຢ່າງວ່ອງໄວ ເຊັ່ນ: ການນຳໃຊ້ທີ່ດິນເຂົ້າໃນການປູກເຂົ້າຕາມທົ່ງຮາບພຽງ ຫຼື ການປູກມັນຕົ້ນໃນດິນຕອນດຽວຕະຫຼອດ ຊຶ່ງວິທີການຮັກສາຄວາມອຸດົມສົມບູນຂອງດິນໄວ້ເຮັດໄດ້ໂດຍການໃສ່ປຸ່ຍ, ປຸນຂາວ ຫຼື ການປູກພືດແບບໝູນວຽນ.

2.) ການເຊາະເຈື່ອນຂອງດິນ: ເກີດຂຶ້ນໃນໜ້າດິນ ມີສາເຫດມາຈາກຝົນຕົກໜັກ ແລ້ວນ້ຳໄຫຼບ່າເຊາະເອົາບັນດາອົງປະກອບທີ່ມີຢູ່ໜ້າດິນສູນຫາຍໄປ ຫຼື ເກີດຈາກກະແສລົມແຮງທີ່ພັດພາເອົາສ່ວນຕ່າງໆຂອງໜ້າດິນໄປ ຈົນໃນທີ່ສຸດເຮັດໃຫ້ດິນຂາດຄວາມອຸດົມສົມບູນ. ການເຊາະເຈື່ອນຂອງດິນເກີດຂຶ້ນຍ້ອນປັດໄຈຕ່າງໆດັ່ງນີ້:

- ປະລິມານນ້ຳຝົນທີ່ໄຫຼຜ່ານໜ້າດິນມີການໄຫຼຢ່າງຮຸນແຮງ.
- ລັກສະນະຂອງພູມິປະເທດມີຄວາມຄ້ອຍຊັນ.
- ພຶດຕິປະກຸນໜ້າດິນຖືກທຳລາຍ.
- ລັກສະນະຂອງກ້ອນດິນ ຖ້າເປັນດິນໜຽວການເຊາະເຈື່ອນຈາກນ້ຳໄຫຼຈະເກີດຂຶ້ນຊ້າກວ່າດິນຊາຍ.

❖ ຜົນກະທົບທີ່ເກີດຈາກການເຊາະເຈື່ອນຂອງດິນ

1.) ດິນຈະສູນເສຍຄວາມອຸດົມສົມບູນ, ຖ້າເກີດມີການເຊາະເຈື່ອນຢ່າງຮ້າຍແຮງ ແລະ ຕິດຕໍ່ກັນເປັນເວລາດົນນານ ໃນທີ່ສຸດດິນຈະບໍ່ສາມາດນຳໃຊ້ໃຫ້ເປັນປະໂຫຍດທາງດ້ານເສດຖະກິດໄດ້.

2.) ເສຍຄ່າໃຊ້ຈ່າຍໃນການປັບປຸງດິນ ເນື່ອງຈາກສະພາບການຜະລິດໃນປັດຈຸບັນ ຖ້າອາໄສແຕ່ທຳມະຊາດພຽງຢ່າງດຽວຈະເຮັດໃຫ້ຜົນຜະລິດຕົກຕ່ຳລົງໄປເລື້ອຍໆ, ຕ້ອງໄດ້ໃສ່ປຸ່ຍ, ປຸນຂາວ ແລະ ຈັດລະບົບການລະບາຍນ້ຳຢ່າງເໝາະສົມ.

3.) ທຳລາຍແຫຼ່ງນ້ຳທຳມະຊາດ ຖ້າຂາດການບຳລຸງຮັກສາດິນໂດຍປະປ່ອຍໃຫ້ດິນເກີດການເຊາະເຈື່ອນຢ່າງຕໍ່ເນື່ອງ ເຮັດໃຫ້ແຫຼ່ງນ້ຳທຳມະຊາດຕື່ນເຂົນ ບໍ່ສາມາດເກັບກັກນ້ຳເພື່ອອຸປະໂພກ-ບໍລິໂພກ, ໃຊ້ໃນການຜະລິດ ຫຼື ເປັນບ່ອນອາໄສຂອງສັດນ້ຳຊະນິດຕ່າງໆໄດ້.

4.) ເຮັດໃຫ້ເກີດຄວາມເສຍຫາຍຕໍ່ເສດຖະກິດຂອງຊາດ ເພາະຈະເຮັດໃຫ້ຜົນຜະລິດຕົກຕໍ່າ ຂາດເນື້ອທີ່ດິນນໍາໃຊ້ເຂົ້າໃນການປູກຝັງ, ອ່າງເກັບນໍ້າ ແລະ ແຫຼ່ງນໍ້າອື່ນໆຕົ້ນເຂີນ ສິ່ງຜົນກະທົບຕໍ່ຖິ່ນທີ່ຢູ່ອາໄສຂອງ ສັດນໍ້າ, ສູນເສຍງົບປະມານເປັນຈໍານວນຫຼວງຫຼາຍເພື່ອປັບປຸງດິນ ຫຼື ການຂຸດຕະຄອງຮ່ອງນໍ້າ ແລະ ສະຖານທີ່ ທ່ອງທ່ຽວທາງທໍາມະຊາດທີ່ສວຍງາມຖືກທໍາລາຍໄປ. ສິ່ງເຫຼົ່ານີ້ເຫັນວ່າເປັນການສູນເສຍທີ່ເກີດຂຶ້ນກັບປະເທດ ຊາດ ຊຶ່ງບໍ່ສາມາດປະເມີນມູນຄ່າໄດ້.

❖ ຄວາມເປັນກົດ-ດ່າງຂອງດິນ

ຄວາມເປັນກົດ-ດ່າງຂອງດິນ ຖືວ່າເປັນບັນຫາສໍາຄັນທີ່ພົບເຫັນຢູ່ໃນຫຼາຍໆພື້ນທີ່ຂອງໂລກ, ສໍາລັບດິນ ທີ່ເປັນກົດຈະພົບໃນສະພາບພູມອາກາດທີ່ມີຄວາມຊຸ່ມຊື່ນ ເນື່ອງຈາກວ່າແຮ່ທາດຈໍາພວກດ່າງທີ່ລະລາຍໃນນໍ້າໄດ້ ດຶຈະຖືກນໍ້າເຊາະລົງສູ່ແມ່ນໍ້າລໍາຄອງຕ່າງໆທີ່ຢູ່ໃກ້ຄຽງ ຈຶ່ງເຮັດໃຫ້ດິນມີສ່ວນປະສົມຂອງແຮ່ທາດໜັກທີ່ມີ ຄຸນສົມບັດເປັນກົດຢູ່ຫຼາຍເຊັ່ນ: ເຫຼັກ, ອາລູມີນຽມ ແລະ ແມັກນີຊຽມ. ສໍາລັບດິນທີ່ມີຄຸນສົມບັດເປັນດ່າງ ຈະ ພົບຢູ່ໃນບ່ອນທີ່ມີພູມອາກາດແຫ້ງແລ້ງ, ດິນຈະມີແຮ່ທາດພວກແຄນຊຽມ, ໂຊດຽມ ແລະ ໂປຣຕັດຊຽມ ປະສົມຢູ່ໃນອັດຕາສ່ວນທີ່ສູງ, ສ່ວນດິນເຄັມຈະພົບຢູ່ໃນສະພາບພູມອາກາດທີ່ຊຸ່ມຊື່ນ ແລະແຫ້ງແລ້ງ, ດິນຈະມີ ເກືອຄລໍໄຣ ຫຼື ຊັນເຟສປະສົມໃນອັດຕາສ່ວນທີ່ສູງ. ການເກີດດິນເຄັມສືບເນື່ອງມາຈາກໃນບໍລິເວນນັ້ນມີອັດຕາ ການລະເຫີຍຂອງນໍ້າສູງກວ່າປະລິມານນໍ້າຝົນທີ່ຕົກລົງມາ. ດັ່ງນັ້ນ, ດິນເຄັມຈຶ່ງພົບຢູ່ໃນບໍລິເວນດິນທີ່ແຫ້ງແລ້ງ. ສໍາລັບໃນເຂດພູມອາກາດທີ່ມີຄວາມຊຸ່ມຊື່ນ, ດິນເຄັມຈະເກີດຈາກນໍ້າທະເລ ຫຼື ຫີນດານທີ່ຮອງຮັບຊັ້ນດິນທີ່ ເປັນເກືອຫີນ.

ຄວາມເຄັມ ຫຼື ດ່າງຂອງດິນ ເປັນອຸປະສັກໃນການພັດທະນາທີ່ດິນເພື່ອນໍາໃຊ້ໃນການກະສິກໍາ, ດິນເຄັມຈະສົ່ງຜົນກະທົບຕໍ່ພືດທີ່ບໍ່ສາມາດນໍາສານອາຫານບາງຊະນິດຈາກດິນມານໍາໃຊ້ເພື່ອການຈະເລີນເຕີບໂຕ ໄດ້ ເຮັດໃຫ້ຜົນຜະລິດຕົກຕໍ່າເຖິງ 50% ເນື່ອງຈາກວ່າ:

- ດິນເຄັມສົ່ງຜົນກະທົບຕໍ່ການແຕກງອກຂອງເມັດພືດ.
- ຄວາມເຄັມຂັດຂວາງການຢັ້ງຮາກຂອງພືດລົງໃນດິນ.
- ໄຮໂດຣເຈນອີ-ອອນໃນດິນເຄັມຈະຈັບເກາະກັບປຸ່ຍເຄມີທີ່ຫວ່ານລົງໄປ ເຮັດໃຫ້ພືດບໍ່ສາມາດນໍາ ປຸ່ຍມາໃຊ້ໄດ້ຢ່າງມີປະສິດທິພາບ.
- ເຮັດໃຫ້ດິນແໜ້ນ ການອົມນໍ້າຂອງດິນຫຼຸດລົງ.
- ຫຼຸດສານອາຫານທີ່ຈໍາເປັນຕໍ່ພືດ ເນື່ອງຈາກຄວາມເຄັມຈະເຮັດໃຫ້ຈຸລິນຊີໃນດິນບໍ່ສາມາດຍ່ອຍ ສະຫຼາຍອິນຊີສານໃຫ້ເປັນອະນິນຊີສານໄດ້ ເຮັດໃຫ້ພືດໄດ້ຮັບສານອາຫານໜ້ອຍລົງ

❖ ດິນຜຸ

ດິນຜຸ ໝາຍເຖິງດິນທີ່ມີນໍ້າແຊ່ຂັງຕະຫຼອດເວລາ ຊຶ່ງພົບເຫັນຢູ່ບ່ອນທີ່ຮາບພຽງຂອງ ແຄມຝັ່ງທະເລ, ຊັ້ນຂອງດິນຂ້ອນຂ້າງໜາ ເພາະເກີດຈາກການທັບຖົມຂອງພືດນໍ້າໆຊະນິດ, ສະພາບຂອງດິນ ໂດຍທົ່ວໄປເປັນກົດ ບໍ່ສາມາດນໍາໃຊ້ເຂົ້າໃນການປູກຝັງໄດ້, ແຕ່ຖ້າມີຄວາມຈໍາເປັນທີ່ຈະນໍາໃຊ້ເຂົ້າໃນການ ຜະລິດແມ່ນຕ້ອງໄດ້ມີການປັບປຸງກ່ອນ.

❖ ດິນຂາດຄວາມຊຸ່ມຊື່ນ

ດິນຂາດຄວາມຊຸ່ມຊື່ນພົບເຫັນທົ່ວໄປໃນເຂດພູມອາກາດທີ່ແຫ້ງແລ້ງ, ທົ່ງຫຍ້າເມືອງຮ້ອນ (savanna) ຫຼື ໄລຍະທີ່ຝົນຖ້ືມຊ່ວງ (ຄໍາວ່າ: ຝົນຖ້ືມຊ່ວງ ໝາຍເຖິງໄລຍະເວລາທີ່ມີຝົນຕົກຕໍ່າກວ່າ 5 ມິນລິແມັດຕິດຕໍ່ກັນ

ເປັນເວລາບໍ່ຫຼຸດ 15 ວັນ) ຊຶ່ງບໍ່ສາມາດນຳໃຊ້ເຂົ້າໃນການປຸກຝັງໄດ້ ຫຼື ພືດທີ່ປຸກໄວ້ ຈະໄດ້ຮັບຜົນເສຍຫາຍເນື່ອງ ຈາກຂາດນ້ຳ.

❖ ບັນຫາການນຳໃຊ້ທີ່ດິນ

ການຈັດແບ່ງປະເພດທີ່ດິນໃນ ສປປ ລາວ ແບ່ງອອກເປັນ 8 ປະເພດ:

- | | |
|---------------------------------------|--------------------|
| 1. ທີ່ດິນກະສິກຳ | 2. ທີ່ດິນປ່າໄມ້ |
| 3. ທີ່ດິນບໍລິເວນນ້ຳ | 4. ທີ່ດິນອຸດສາຫະກຳ |
| 5. ທີ່ດິນຄົມມະນາຄົມ | 6. ທີ່ດິນວັດທະນະທຳ |
| 7. ທີ່ດິນປ້ອງກັນຊາດ-ປ້ອງກັນຄວາມສະຫງົບ | 8. ທີ່ດິນປຸກສ້າງ |

ດິນເປັນຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດທີ່ສຳຄັນຕໍ່ການດຳລົງຊີວິດຂອງສິ່ງທີ່ມີຊີວິດທັງຫຼາຍ ແລະ ມະນຸດ ເຮົາກໍ່ນຳໃຊ້ດິນເຂົ້າໃນກິດຈະກຳຕ່າງໆ ບໍ່ວ່າຈະເປັນການສ້າງທີ່ຢູ່ອາໄສ, ການເຮັດກະສິກຳ, ອຸດສາຫະກຳ ແລະ ກິດຈະກຳອື່ນໆເປັນຕົ້ນ ແຕ່ປັດຈຸບັນພົບຫາການນຳໃຊ້ຊັບພະຍາກອນດິນທີ່ບໍ່ເໝາະສົມກັບພື້ນທີ່ດິນ ຊຶ່ງບັນຫາ ນີ້ໄດ້ເປັນປະເດັນສຳຄັນໃນການປົກປັກຮັກສາຊັບພະຍາກອນດິນໃຫ້ມີຄວາມຍືນຍົງ.

3.3.3. ການຈັດການຊັບພະຍາກອນດິນ

ການຈັດການຊັບພະຍາກອນດິນໃຫ້ເໝາະສົມເພື່ອໃຫ້ສາມາດໃຊ້ປະໂຫຍດໄດ້ຢ່າງຍາວນານຕໍ່ໄປໄດ້ ແກ່:

1.) ວາງແຜນການນຳໃຊ້ທີ່ດິນໃຫ້ເໝາະສົມກັບສະພາບຄຸນສົມບັດຂອງດິນ, ສະພາບທາງ ເສດຖະກິດ-ສັງຄົມ ແລະ ສະພາບແວດລ້ອມ ເພື່ອຄວບຄຸມ ແລະ ແກ້ໄຂບັນຫາການນຳໃຊ້ທີ່ດິນໃຫ້ເປັນໄປຢ່າງ ປະຢັດ ໂດຍເຮັດໃຫ້ເກີດຜົນປະໂຫຍດຕໍ່ໜ່ວຍພື້ນທີ່ສູງສຸດ ແລະ ສາມາດຮັກສາຄວາມອຸດົມສົມບູນຂອງດິນໃຫ້ ມີຕະລອດໄປ.

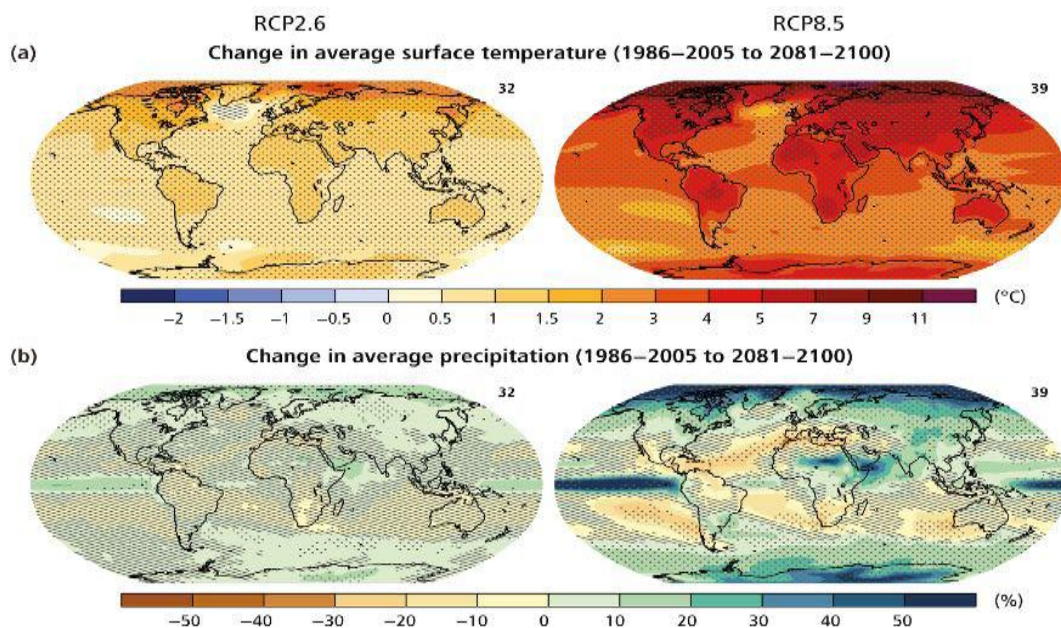
2.) ສຶກສາການໃຊ້ປະໂຫຍດທີ່ດິນເພື່ອກິດຈະກຳຕ່າງໆ ແລະ ເຮັດແຜນທີ່ສະແດງຂອງເຂດການ ນຳໃຊ້ທີ່ດິນປະເພດຕ່າງໆໃນລະດັບພື້ນທີ່ໜຶ່ງໆໃຫ້ເປັນໄປຢ່າງເໝາະສົມຕາມຫຼັກວິຊາການເຊັ່ນ: ເຂດ ອຸດສາຫະກຳ, ເຂດກະສິກຳ, ເຂດຊຸມຊົນ ແລະ ສະຖານທີ່ອື່ນໆເປັນຕົ້ນ ເພື່ອສົ່ງເສີມ ແລະ ຄວບຄຸມການນຳໃຊ້ ທີ່ດິນແຕ່ລະປະເພດໃຫ້ສອດຄ່ອງກັບການກຳນົດເຂດ ໂດຍສະເພາະຈະຊ່ວຍໃຫ້ການຄຸ້ມຄອງພື້ນທີ່ໃຫ້ເໝາະ ສົມຕໍ່ການກະສິກຳໄວ້ເປັນແຫຼ່ງຜະລິດທີ່ຖາວອນ ແລະ ທັງເປັນການປ້ອງກັນບໍ່ໃຫ້ມີການນຳໃຊ້ທີ່ດິນແບບຜິດ ປະເພດ ຊຶ່ງຈະການນຳໃຊ້ທີ່ດິນໂດຍສ່ວນລວມເປັນໄປຢ່າງຖືກຕ້ອງ ແລະ ເໝາະສົມ ຕະຫຼອດຈົນຊ່ວຍຮັກສາ ຄຸນະພາບສິ່ງແວດລ້ອມໄວ້ອີກດ້ວຍ.

3.) ດຳເນີນການອະນຸລັກດິນ ແລະ ນ້ຳ ໂດຍສະເພາະໃນພື້ນທີ່ສູງ ຫຼື ພື້ນທີ່ທີ່ມີຄວາມຄ້ອຍຊັນໃຫ້ ເປັນໄປຕາມຫຼັກວິຊາການ ຕະລອດເຖິງການສະຫງວນ ແລະ ຄຸ້ມຄອງບຳລຸງຮັກສາທີ່ດິນທີ່ເໝາະສົມຕໍ່ການ ກະສິກຳໃຫ້ຄົງຄວາມອຸດົມສົມບູນຕະລອດໄປ.

3.4. ການປ່ຽນແປງຂອງດິນຟ້າອາກາດຂອງໂລກ (Global climate change)

3.4.1. ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ

ຕະຫຼອດໄລຍະປະຫວັດສາດໂລກ ເຫັນວ່າ ສະພາບດິນຟ້າອາກາດ ໄດ້ມີການປ່ຽນແປງຕະຫຼອດມາ. ແຕ່ວ່າ ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ໃນ ການຝຶກອົບຮົມຄັ້ງນີ້ ເນັ້ນໃສ່ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ທີ່ເກີດມາ ຈາກການກະທຳຂອງມະນຸດ ທັງໃນທາງກົງ ແລະ ທາງອ້ອມ ຊຶ່ງຈະແຕກຕ່າງ ຈາກການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ທີ່ເກີດຈາກການປ່ຽນແປງທາງທຳມະຊາດ. ດັ່ງທີ່ໄດ້ສັງເກດເຫັນໃນຫຼາຍໄລຍະທີ່ຜ່ານມາ ໃນຂະນະທີ່ສະພາບອາກາດຂອງໂລກ ມີການປ່ຽນແປງຕາມທຳມະຊາດຕະຫຼອດມາ ເຊັ່ນ: ລະດູໜາວ, ລະດູຮ້ອນ, ແຕ່ຂໍ້ມູນທາງວິທະຍາສາດ ຍັງຢືນວ່າ ອຸນຫະພູມສະເລ່ຍຂອງໂລກ ໄດ້ເພີ່ມຂຶ້ນໃນປະຈຸບັນ ຊຶ່ງມີສາເຫດມາຈາກການກະທຳຂອງມະນຸດ. ບົດລາຍງານການປະເມີນຜົນສະບັບຫຼ້າສຸດຂອງຄະນະກຳມະການສາກົນ ວ່າດ້ວຍການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ (IPCC), ຄະນະກຳມະການ ນັກວິທະຍາສາດຂອງໂລກ ຊຶ່ງໄດ້ພິມເຜີຍແຜ່ບົດລາຍງານ ກ່ຽວກັບການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ໃນທຸກໆ 5-7 ປີ ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ “ແຕ່ລະທົດສະຫວັດ ໃນສາມທົດສະຫວັດຫຼ້າສຸດ ສະພາບອາກາດຂອງໜ້າໂລກ ໄດ້ອຸ່ນຂຶ້ນເລື້ອຍມາ ເມື່ອທຽບໃສ່ທົດສະຫວັດກ່ອນໜ້າ ຕັ້ງແຕ່ປີ 1850. ຢູ່ພາກເໜືອຂອງໂລກ (Northern Hemisphere) ໃນລະຫວ່າງປີ 1983-2012 ອຸນຫະພູມຮ້ອນຫຼາຍທີ່ສຸດໃນຮອບໄລຍະ 30 ປີ ຂອງໄລຍະ 1400 ປີ ທີ່ຜ່ານມາ.”¹⁸ ທັງອຸນຫະພູມຂອງອາກາດຢູ່ໜ້າໂລກ ແລະ ມະຫາສະມຸດຂອງໂລກ ໄດ້ເພີ່ມສູງຂຶ້ນຢ່າງໄວວາ (ຮູບທີ 5.2).



ແຫຼ່ງຂໍ້ມູນ: Qin, D., Plattner, G. K., Tignor, M., Allen, S. K., Boschung, J., Nauels, A., & Midgley, P. M. (2014). *Climate change 2013: The physical science basis*. T. Stocker (Ed.). Cambridge, UK, and New York: Cambridge University Press.

ຮູບທີ 5.2: ການປ່ຽນແປງຂອງອຸນຫະພູມສະເລ່ຍ ແລະ ຄວາມຊຸ່ມ ຂອງໜ້າໂລກ
(1986–2005 ຫາ 2081–2100)

3.4.2. ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ໃນລະດັບໂລກ

ບົດລາຍງານການປະເມີນການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ສະບັບທີ 4 ຂອງຄະນະກຳມະການຜູ້ຊ່ຽວຊານນາໆຊາດ ກ່ຽວກັບ ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ໃນທ້າຍປີ 2007 ໄດ້ລະບຸໄວ້ວ່າ ອຸນຫະພູມສະເລ່ຍຂອງໂລກໄດ້ເພີ່ມຂຶ້ນ ໃນລະຫວ່າງ 0,15 - 0,3°C. ໃນທຸກໆ 10 ປີ, ນັບແຕ່ໄລຍະປີ 1990 ຫາ 2005 ຕາມການຄາດຄະເນ ລະດັບຂອງການປ່ອຍອາຍພິດເຮືອນແກ້ວໃນທົ່ວໂລກ ໃນອະນາຄົດຈາກຫຼາຍໆແຫຼ່ງ ໄດ້ຊີ້ໃຫ້ເຫັນວ່າ ອຸນຫະພູມຂອງໂລກຈະສູງຂຶ້ນແຕ່ 1,1-6,4°C, ໃນທົດສະຫວັດສະດັດທ້າຍຂອງສັດຕະວັດທີ 21 ຖ້າວ່າບໍ່ມີມາດຕະການທີ່ຈຳເປັນເພື່ອສະກັດກັ້ນບໍ່ໃຫ້ອຸນຫະພູມເພີ່ມຂຶ້ນ. ສຳລັບພາກພື້ນອາຊີຕາເວັນອອກສ່ຽງໃຕ້, ຕາມການຄາດຄະເນທີ່ລະບຸໄວ້ ໃນບົດລາຍງານການປະເມີນ ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ສະບັບທີ 4 ຂອງຄະນະກຳມະການຜູ້ຊ່ຽວຊານນາໆຊາດກ່ຽວກັບ ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ໄດ້ຊີ້ໃຫ້ເຫັນວ່າລະດັບຄວາມຮ້ອນໃນພາກພື້ນນີ້ຈະມີການປ່ຽນແປງ ທີ່ຄ້າຍຄືກັບການປ່ຽນແປງສະເລ່ຍໃນລະດັບໂລກ. ລວມທັງ ການເພີ່ມຂຶ້ນຂອງປະລິມານນ້ຳຝົນໃນເຂດພາກພື້ນ ປະມານ 7% ຕໍ່ປີ, ອຸນຫະພູມຄວາມຮ້ອນ ແລະ ຝົນຕົກໄດ້ເພີ່ມຄວາມຮຸນແຮງ ແລະ ເກີດຖີ່ຂຶ້ນ. ຂົງເຂດສຳຄັນທີ່ຈະໄດ້ຮັບຜົນກະທົບ ຈາກການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ມີດັ່ງຕໍ່ໄປນີ້:

- **ຊັບພະຍາກອນນ້ຳ:** ໃນເຂດທີ່ຕັ້ງຢູ່ເທິງເສັ້ນຂະໜານສ່ວນກາງຂອງໂລກ ແລະ ເຂດທີ່ມີຄວາມແຫ້ງແລ້ງ ປະລິມານການສະໜອງນ້ຳຄາດວ່າຈະຫຼຸດລົງ ປະມານ 10-30% ພື້ນທີ່ຈຳນວນໜຶ່ງທີ່ໄດ້ຮັບຜົນກະທົບຈາກໄພແຫ້ງແລ້ງ ມີແນວໂນ້ມຈະເພີ່ມຂຶ້ນ ແລະ ຂະຫຍາຍກວ້າງອອກ. ໃນເວລາດຽວກັນ, ຈະມີເຫດການຝົນຕົກຮຸນແຮງ ແລະ ຖີ່ຂຶ້ນ ຊຶ່ງຈະນຳໄປສູ່ໄພນ້ຳຖ້ວມເພີ່ມຂຶ້ນ.

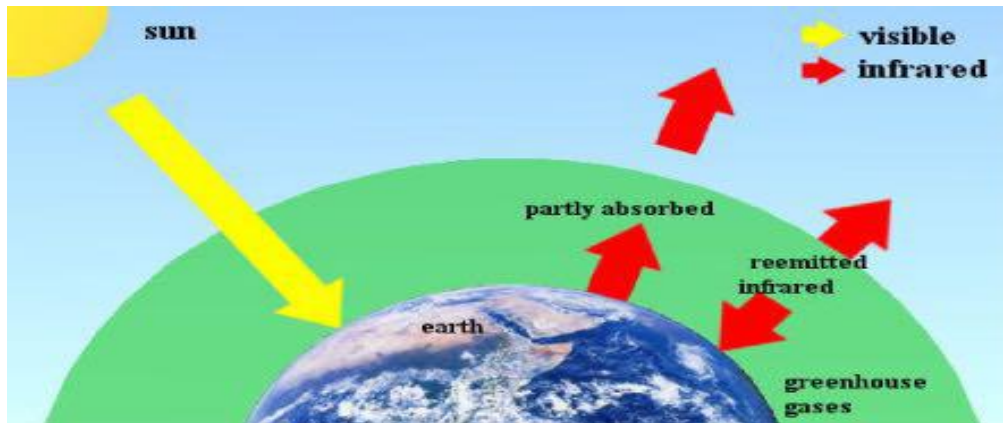
- **ລະບົບນິເວດ:** ການເພີ່ມຂຶ້ນຂອງອຸນຫະພູມສະເລ່ຍ ຂອງໂລກສູງກ່ວາ 1,5-2,5°C ຈະເຮັດໃຫ້ມີການປ່ຽນແປງໃຫຍ່ ທາງດ້ານໂຄງສ້າງ ແລະ ໜ້າທີ່ຂອງລະບົບນິເວດຫຼາຍແຫ່ງ, ຈະມີການປ່ຽນແປງຄວາມສຳພັນ ລະຫວ່າງ ຊະນິດພັນ ແລະ ການກະຈາຍຂອງຊະນິດພັນ ຊຶ່ງເຮັດໃຫ້ເກີດ ຜົນກະທົບທາງລົບຕໍ່ຊີວະນາໆພັນ ແລະ ລະບົບນິເວດ.

- **ການຜະລິດພືດກະສິກຳ:** ຄາດວ່າຈະຫຼຸດລົງ ເມື່ອອຸນຫະພູມເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 1-2°C ເປັນຕົ້ນຢູ່ເຂດເສັ້ນແວງສ່ວນລຸ່ມຂອງໂລກ ໂດຍສະເພາະ ເຂດທີ່ມີຄວາມແຫ້ງແລ້ງ ແລະ ເຂດອາກາດຮ້ອນຕາມລະດູການ. ຈາກຜົນກະທົບທີ່ກ່າວມາຂ້າງເທິງນັ້ນ ບັນດາປະເທດ ແລະ ຊຸມຊົນທີ່ທຸກຍາກທີ່ສຸດ ຈະໄດ້ຮັບຜົນກະທົບຫຼາຍກວ່າໝູ່ ຍ້ອນວ່າທີ່ຕັ້ງພູມສັນຖານ, ລາຍຮັບຕ່ຳ, ຂີດຄວາມສາມາດໃນການປັບຕົວຂອງອົງການຈັດຕັ້ງຍັງຕ່ຳ ເປັນຕົ້ນ ຂົງເຂດກະສິກຳ, ປ່າໄມ້, ແລະ ນ້ຳ ຊຶ່ງເປັນຂົງເຂດທີ່ບອບບາງຕໍ່ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ.

3.4.3. ສາເຫດຂອງການປ່ຽນດິນຟ້າອາກາດ.

ສາເຫດຕົ້ນຕໍຂອງການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ແມ່ນເກີດຈາກການເຜົາໄໝ້ນ້ຳມັນເຊື້ອໄຟ ແລະ ການທຳລາຍປ່າໄມ້ຂະໜາດໃຫຍ່. ການປ່ອຍອາຍພິດຂຶ້ນສູ່ຊັ້ນບັນຍາກາດຈາກການກະທຳຂອງມະນຸດ ເຮັດໃຫ້ເກີດປະກົດການທີ່ເອີ້ນວ່າ: “ຜົນກະທົບເຮືອນແກ້ວ”. ຜົນກະທົບ ດັ່ງກ່າວ ແມ່ນຂະບວນການທີ່ໜ່ວຍໂລກດູດເອົາ ແລະ ປ່ອຍແສງລັງສີຂຶ້ນສູ່ຊັ້ນບັນຍາກາດ ແລະ ຖືກເກັບໄວ້ ໂດຍປະກົດການອາຍພິດເຮືອນແກ້ວ. ຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນຂອງອາຍພິດເຮືອນແກ້ວ ໃນຊັ້ນບັນຍາກາດຂອງໂລກ ແມ່ນພາກສ່ວນທີ່ສະທ້ອນກັບຫາພື້ນຜິວໜ້າໂລກ, ເຮັດໃຫ້ອຸນຫະພູມພື້ນຜິວໜ້າໂລກເພີ່ມສູງຂຶ້ນ ຊຶ່ງຄ້າຍຄືກັນກັບຜົນກະທົບຈາກຄວາມຮ້ອນທີ່ເກີດຈາກເຮືອນແກ້ວ. ປະກົດການອາຍພິດເຮືອນແກ້ວທີ່ດູດຊັບເອົາ ແລະ ສົ່ງອອກຄືນລັງສີອິນຟາເຣດ ລວມມີກາກບອນ

ໄດອັອກໄຊ (CO₂), ເມຕານ (CH₄) ແລະ ໄນເຕຼດອັອກໄຊ (N₂O). ເຖິງແມ່ນວ່າອາຍພິດເຮືອນແກ້ວ ເກີດຂຶ້ນ ໂດຍທຳມະຊາດໃນຊັ້ນບັນຍາກາດ, ແຕ່ວ່າ ລະດັບຂອງ CO₂ ແລະ CH₄ ໄດ້ເພີ່ມສູງຂຶ້ນຢ່າງເຫັນໄດ້ຈະແຈ້ງ ໃນ ທົດສະຫວັດທີ່ຫາກໍ່ຜ່ານມາ. ສະນັ້ນ ຢ່າງໜ້ອຍການເພີ່ມຂຶ້ນດັ່ງກ່າວ ມີສ່ວນພົວພັນກັບການກະທຳຂອງມະນຸດ ເຊັ່ນ: ການເຜົາໄໝ້ນ້ຳມັນເຊື້ອໄຟ ແລະ ການທຳລາຍປ່າໄມ້ ດັ່ງທີ່ໄດ້ກ່າວມາກ່ອນໜ້ານີ້.



ແຫຼ່ງຂໍ້ມູນ: Hong Kong Observatory. 2014. Greenhouse Effect and Global Warming.

ຮູບທີ 5.3: ຜົນກະທົບເຮືອນແກ້ວ

3.4.4. ການແກ້ໄຂ ບັນຫາໃນລະດັບໂລກ

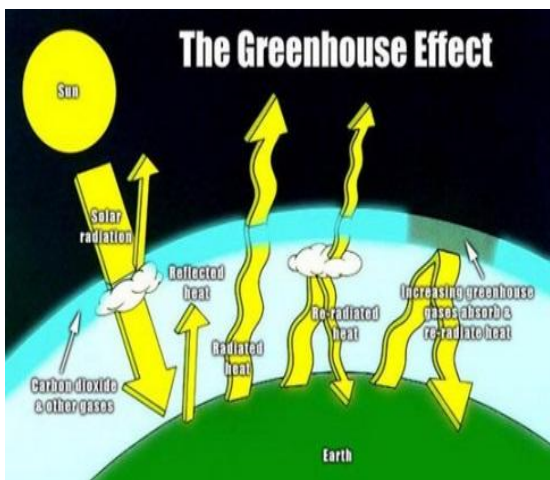
ໃນປີ 1992 ປະຊາຄົມໂລກໄດ້ຮັບຮອງເອົາ ສົນທິສັນຍາ ວ່າດ້ວຍ ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ເພື່ອ ເປັນພື້ນຖານໃຫ້ແກ່ການແກ້ໄຂບັນຫາການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ໃນລະດັບໂລກ. ເປົ້າໝາຍຕົ້ນຕໍຂອງ ສົນທິສັນຍາດັ່ງກ່າວ ແມ່ນເພື່ອຄວບຄຸມການສະສົມຂອງອາຍພິດເຮືອນແກ້ວໃນຊັ້ນບັນຍາກາດ ໃຫ້ຢູ່ໃນລະດັບ ຄົງທີ່ ຊຶ່ງສາມາດປ້ອງກັນອັນຕະລາຍຮ້າຍແຮງຕໍ່ມວນມະນຸດ ຈາກບັນຫາການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ. ພາຍໃຕ້ ສົນທິ ສັນຍາດັ່ງກ່າວ ໃນປີ 1997 ຍັງໄດ້ຮັບຮອງເອົາອະນຸສັນຍາກຽວໂຕ ວ່າດ້ວຍ ການຄວບຄຸມການປ່ອຍອາຍ ພິດເຮືອນແກ້ວ ຊຶ່ງເປັນຂໍ້ຕົກລົງລະດັບສາກົນ ແລະ ມີຂໍ້ຜູກມັດທາງດ້ານກົດໝາຍ ໃນການຫຼຸດຜ່ອນການປ່ອຍ ອາຍພິດເຮືອນແກ້ວຢູ່ໃນໂລກ ໂດຍມີຜົນບັງຄັບໃຊ້ນັບແຕ່ວັນທີ 16 ກຸມພາ 2005 ເປັນຕົ້ນມາ. ພາຍໃຕ້ອະນຸ ສັນຍາດັ່ງກ່າວໄດ້ມີ ບັນດາປະເທດອຸດສາຫະກຳຂະຫຍາຍຕົວ ຈຳນວນ 37 ປະເທດ ແລະ ກຸ່ມບັນດາປະເທດ ເອີຣົບມີພັນທະໃນການຫຼຸດຜ່ອນການປ່ອຍອາຍພິດເຮືອນແກ້ວຂອງຕົນ ໃຫ້ບັນລຸຕົວເລກລວມ ໃນປີ 2012 ໂດຍສະເລ່ຍ 5% ຂອງລະດັບການປ່ອຍອາຍພິດເຮືອນແກ້ວ ຂອງປີ 1990. ອະນຸສັນຍາດັ່ງກ່າວ ກຳນົດພັນທະ ໃຫ້ບັນດາປະເທດອຸດສາຫະກຳ ຂະຫຍາຍຕົວ ແລະ ກຸ່ມບັນດາປະເທດເອີຣົບເຫຼົ່ານີ້ ດຳເນີນມາດຕະການ ຫຼຸດຜ່ອນການປ່ອຍອາຍພິດເຮືອນແກ້ວ ໃນປະເທດຂອງຕົນ, ທັງອະນຸຍາດ ໃຫ້ປະເທດອຸດສາຫະກຳ ຂະຫຍາຍຕົວເຫຼົ່ານີ້ ໄດ້ຮັບສິນເຊື່ອ ຈາກການຫຼຸດຜ່ອນການປ່ອຍອາຍພິດເຮືອນແກ້ວ ໂດຍຜ່ານຂະບວນການ ລົງທຶນ ໃສ່ບັນດາໂຄງການພັດທະນາແບບຍືນຍົງ ຊຶ່ງຫຼຸດຜ່ອນການປ່ອຍອາຍພິດເຮືອນແກ້ວ. ໃນບັນດາປະເທດ

ກຳລັງພັດທະນາ“ຕາມກົນໄກການຕະຫຼາດ” ເປັນຕົ້ນ ໂຄງການກົນໄກການພັດທະນາສະອາດ (ກພສ).ໃນປີ 2007 ກອງປະຊຸມລັດພາຄິສິນທິສັນຍາ ວ່າດ້ວຍ ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດຄັ້ງທີ 13 ທີ່ບາຫຼີ, ປະເທດອິນໂດເນເຊຍ ໄດ້ຮັບຮອງເອົາແຜນດຳເນີນງານບາຫຼີ ໂດຍມີເປົ້າໝາຍເພື່ອ “ໃຫ້ສາມາດຈັດຕັ້ງປະຕິບັດ ສິນທິສັນຍາໄດ້ຢ່າງເຕັມສ່ວນ, ມີປະສິດທິຜົນ ແລະ ມີຄວາມຍືນຍົງໂດຍຜ່ານການດຳເນີນການຮ່ວມກັນໃນໄລຍະຍາວ ນັບແຕ່ເວລານີ້ ຫາ 2012 ແລະ ຫຼັງຈາກປີ 2012”. ສຸມໃສ່ ໃຫ້ບັນລຸຄາດໝາຍ ໃນການຫຼຸດຜ່ອນການປ່ອຍອາຍພິດເຮືອນແກ້ວ ໄລຍະຍາວໃນລະດັບໂລກ, ເພີ່ມທະວີມາດຕະການປັບຕົວເຂົ້າກັບການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ໃນລະດັບຊາດ ແລະ ມາດຕະການຫຼຸດຜ່ອນການປ່ອຍອາຍພິດເຮືອນແກ້ວ ທີ່ເໝາະສົມ ໃນລະດັບຊາດ ຫຼື ສາກົນ.

3.4.5. ການມີຜົນປະໂຫຍດຮ່ວມຈາກການຫຼຸດຜ່ອນການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ແມ່ນຫຍັງ ?

ໂດຍທົ່ວໄປ ການຫຼຸດຜ່ອນການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ໃຫ້ຜົນປະໂຫຍດດ້ານເສດຖະກິດ, ສັງຄົມ ແລະສິ່ງແວດລ້ອມ ແລະ ຜົນປະໂຫຍດ ດັ່ງກ່າວ ເປັນຜົນປະໂຫຍດຮ່ວມກັນ. ໃນຫຼາຍຊຸມຊົນ ເຫັນວ່າ ຜົນປະໂຫຍດຮ່ວມກັນ 3 ດ້ານ ເປັນຕົວຂັບເຄື່ອນຕົ້ນຕໍທີ່ຢູ່ເບື້ອງຫຼັງຂອງການຫຼຸດຜ່ອນການ ປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ:

1. ຜົນປະໂຫຍດຮ່ວມກັນດ້ານສິ່ງແວດລ້ອມ: ມີການປົກປັກຮັກສາທີ່ຢູ່ອາໄສຂອງສັດປ່າ ແລະ ຄວາມຫຼາກຫຼາຍດ້ານຊີວະນາໆພັນ ນັບທັງຈາກການຟື້ນຟູປ່າໄມ້, ປັບປຸງອາກາດ, ຄຸນນະພາບນ້ຳໃຫ້ດີຂຶ້ນ.
2. ຜົນປະໂຫຍດຮ່ວມກັນດ້ານເສດຖະກິດ: ມີການສ້າງອາຊີບ, ການສ້າງລາຍໄດ້ ແລະ ການສົ່ງເສີມການພັດທະນາອຸດສາຫະກຳ ແລະ ການຄ້າ.
3. ຜົນປະໂຫຍດຮ່ວມກັນດ້ານສັງຄົມ: ມີການເພີ່ມໂອກາດທາງການສຶກສາ, ການປັບປຸງດ້ານສາທາລະນະສຸກ ຫຼື ການຫຼຸດຜ່ອນ ຄວາມບໍ່ສະເໝີພາບລະຫວ່າງຍິງ-ຊາຍ.



ແຫຼ່ງຂໍ້ມູນ: ສູນຄົ້ນຄ້ວາ, ວິໄຈ ແລະ ການຝຶກອົບຮົມ ຢູ່ພາກພື້ນອາຊີຕາເວັນອອກສ່ຽງໃຕ້ ທີ່ຕັ້ງຢູ່ບາງກອກ.

ຮູບທີ 5.4: ສະພາວະເຮືອນແກ້ວ

ຮູບທີ 5.5: ການຕັດໄມ້ທຳລາຍປ່າ

4. ຜົນປະໂຫຍດຮ່ວມກັນດ້ານບົດບາດຍິງ-ຊາຍ: ເປັນຜົນປະໂຫຍດຮ່ວມກັນດ້ານສັງຄົມອີກປະເພດໜຶ່ງ ໝາຍເຖິງ ບັນດາຜົນ ປະໂຫຍດຕ່າງໆ ທີ່ປະກອບສ່ວນປັບປຸງເຮັດໃຫ້ເງື່ອນໄຂ ແລະ ຕໍາແໜ່ງທາງສັງຄົມຂອງແມ່ຍິງ ມີສະພາບດີຂຶ້ນ. ຮູບທີ 5.4 ສະແດງ ໃຫ້ເຫັນຜົນປະໂຫຍດຮ່ວມກັນ ດ້ານຕ່າງໆທີ່ມີສ່ວນພົວພັນນຳກັນ ແລະ ທຶນດ້ານການເງິນເພື່ອວຽກງານການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ສາມາດຊ່ວຍເຮັດໃຫ້ສາຍພົວພັນ ດັ່ງກ່າວ ມີຄວາມເຂັ້ມແຂງຫຼາຍຂຶ້ນ.

3.4.6. ການເສື່ອມໂຊມຂອງລະບົບນິເວດ (Degradation)

ຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດ ແລະ ສິ່ງແວດລ້ອມຕ່າງໆມີຄວາມສຳພັນກັນ, ຜົນກະທົບທີ່ເກີດຂຶ້ນສິ່ງໃດສິ່ງໜຶ່ງ ຍ່ອມມີຜົນຕໍ່ສິ່ງອື່ນເຊັ່ນກັນ. ເມື່ອປ່າໄມ້ຖືກທຳລາຍຍ່ອມມີຜົນຕໍ່ສັດປ່າ ລວມທັງແຫຼ່ງນ້ຳ ແລະ ພູມອາກາດ ລັກສະນະແບບນີ້ເອີ້ນວ່າທຳມະຊາດຂາດຄວາມສົມດຸນ ຊຶ່ງຖືວ່າເປັນວິວັດທະນາການດ້ານຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດ ແລະ ສິ່ງແວດລ້ອມ. ດັ່ງນັ້ນມະນຸດຈຶ່ງຕ້ອງຮູ້ໃຊ້ສິ່ງເຫຼົ່ານີ້ໃຫ້ຖືກຕ້ອງ ບໍ່ໃຊ້ຈົນເກີນຂອບເຂດ ຫຼື ເກີນຄວາມຈຳເປັນ ເພາະວ່າຜູ້ໄດ້ຮັບຜົນກະທົບກໍ່ຄືມະນຸດນັ້ນເອງ.

ສະຖານະການສິ່ງແວດລ້ອມປະຈຸບັນ:

1. ການປ່ຽນແປງຕາມທຳມະຊາດເປັນການປ່ຽນແປງທີ່ດຳເນີນໄປຢ່າງປົກກະຕິ ນັບຕັ້ງແຕ່ການກຳເນີດຂອງໂລກ ການເກີດສິ່ງທີ່ມີສິ່ງທີ່ມີຊີວິດ ການເກີດແຜນດິນໄຫວ ພູໄພລະເບີດ ແລະ ການສູນພັນຂອງມະນຸດ ບໍ່ສາມາດປັບຕົວເຂົ້າກັບສິ່ງແວດລ້ອມໄດ້.

2. ການປ່ຽນແປງໂດຍມະນຸດ ເປັນສິ່ງສຳຄັນທີ່ເຮັດໃຫ້ສິ່ງແວດລ້ອມມີການປ່ຽນແປງ ໂດຍສະເພາະຊ່ວງ 50 ປີຜ່ານມາ ມະນຸດມີການຕັດໄມ້ທຳລາຍປ່າ ການຈັດສັດເພື່ອການຄ້າ ການສ້າງເຂື່ອນ ແລະ ເຮັດໃຫ້ເກີດພາວະເຮືອນແກ້ວ.

ມາດຕະການການແກ້ໄຂບັນຫາຂອງຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດ:

1. ການມີສ່ວນຮ່ວມຂອງປະຊາຊົນໃນການດູແລ ແລະ ຮັກສາ ຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດ
2. ມີລະບົບການຈັດການທີ່ດີ ມີຄວາມຮ່ວມມືກັນລະຫວ່າງໜ່ວຍງານ
3. ມີບຸກຄະລາກອນທີ່ມີປະສິດທິພາບພຽງພໍ
4. ປັບປຸງລະບຽບທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກັບການຈັດການພື້ນທີ່
5. ສ້າງກົນໄກອະນຸລັກ ແລະ ການໃຊ້ປະໂຫຍດຢ່າງຍິ່ງຢືນ
6. ສ້າງອົງຄວາມຮູ້ ແລະ ນຳຄວາມຮູ້ວິຊາການມາປະກອບການຕັດສິນໃຈ
7. ການເສີມສ້າງທັກສະ ຄວາມຮູ້ ແລະ ນຶກເຖິງເຂົ້າໃຈຢ່າງເລິກຊຶ່ງ
8. ພື້ນຟູລະບົບນິເວດທີ່ເສື່ອມໂຊມ ແລະ ສ້າງພູມຄຸ້ມກັນຂອງລະບົບນິເວດຕໍ່ຄວາມປ່ຽນແປງຕ່າງໆ.

ບົດທີ 6

ການອະນຸລັກນິເວດວິທະຍາກະສິກຳ

1. ນິຍາມ

ການອະນຸລັກ ນິເວດວິທະຍາສ່ວນໃຫຍ່ພວກເຮົາຄວນເຂົ້າໃຈ ແລະ ຮູ້ຄວາມໝາຍຂອງການອະນຸລັກນິເວດວິທະຍາທາງທຳມະຊາດ ທີ່ມີຄວາມຮັບຜິດຊອບຕໍ່ກັບລະບົບນິເວດທາງທຳມະຊາດຕ້ອງໄດ້ມີຄວາມເອົາໃຈໃສ່ປົກປັກຮັກສາລະບົບນິເວດວິທະຍາທີ່ມີຢູ່ ເພື່ອສ້າງໃຫ້ເຄື່ອງປ່າຂອງດົງທີ່ມີຢູ່ແລ້ວ ໃຫ້ຮັກສາໄວ້ ເພື່ອຈະສ້າງລາຍຮັບໃຫ້ທາງດ້ານເສດຖະກິດ ເພື່ອອະນຸລັກແຫຼ່ງຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດ ແລະ ເຮັດໃຫ້ປະຊາຊົນມີຜົນປະໂຫຍດເວົ້າລວມ. ການອະນຸລັກນິເວດວິທະຍາຕ້ອງໄດ້ມີການປັບປຸງເພື່ອໃຫ້ປະຊາຊົນໃນເຂດໃກ້ບໍລິເວນທີ່ມີນິເວດວິທະຍາທີ່ຍັງມີຄວາມສົມບູນ ແລະ ປັບປຸງຊີວິດການເປັນຢູ່ຂອງປະຊາຊົນໃຫ້ດີຂຶ້ນ. ເປັນແນວຄິດເພື່ອຜົນປະໂຫຍດ ແລະ ຄວາມຕ້ອງການໃນການອະນຸລັກສິ່ງແວດລ້ອມ (ທັງທຳມະຊາດ ແລະ ວັດທະນະທຳ) ເຂົ້າກັບການພັດທະນາທ່ອງທ່ຽວ ເພື່ອຕອບສະໜອງຄວາມຮຽກຮ້ອງຕ້ອງການທາງດ້ານເສດຖະກິດ ຈຶ່ງເປັນຮູບແບບການທ່ອງທ່ຽວທີ່ຊ່ວຍສົ່ງເສີມເຖິງການອະນຸລັກແບບທຳມະຊາດ ແລະ ວັດທະນະທຳອີກ ພ້ອມທັງເປັນເຄື່ອງມືທີ່ສຳຄັນຢ່າງໜຶ່ງທີ່ໃຊ້ເຂົ້າໃນການພັດທະນາທາງດ້ານການທ່ອງທ່ຽວແບບຍືນຍົງ (Sustainable Tourism Development).

2. ປະຫວັດຄວາມເປັນມາ

2.1 ປະຫວັດຄວາມເປັນມາຂອງການອະນຸລັກນິເວດກະສິກຳ

ໃນປີ 1938 ທ່ານ Walter Lowdermilk ຊຶ່ງເປັນນັກວິຊາການອະນຸລັກດິບ ຊາວອາເມລິກາໄດ້ເດີນທາງຕ່າງປະເທດ ເພື່ອສຶກສາພື້ນທີ່ທີ່ມີການນຳໃຊ້ມາເປັນຫຼາຍພັນປີ ເພື່ອຮຽນຮູ້ກ່ຽວກັບວິທີການອະນຸລັກ, ສາມາດປ້ອງກັນການເຊາະເຈື່ອນ. ລາວພົບວ່າຊາວກະສິກອນບາງຄົນ ມີການຄຸ້ມຄອງດິນຂອງຕົນໄດ້ດີ, ມີການບຳລຸງຮັກສາມາຍາວນານ ກາຍເປັນຊັບສົມບັດທີ່ມີຄ່າ ໃນຂະນະທີ່ມີບາງແຫ່ງບໍ່ປະສິດຄວາມສຳເລັດ ຊຶ່ງຍັງເຫຼືອພຽງຊື່ສຽງຂອງພວກເຂົາໃນອາດີດເທົ່ານັ້ນ.

ການກະສິກຳໃນຮູບແບບອື່ນ ເຖິງວ່າເປັນວິທີການທີ່ມີຄວາມສ່ຽງຕໍ່ການສູນເສຍຄວາມອຸດົມສົມບູນຂອງດິນ, ບາງວິທີກໍ່ບໍ່ເຮັດໃຫ້ເກີດການເຊາະເຈື່ອນຫຼືດິນພັງທະລາຍ ແຕ່ອາດສູນເສຍດິນໄປໃນຮູບຂອງທາດແຫຼວເຊັ່ນ: ເວລາເຮັດນາ ມີການໄປ-ຄາດດິນ ຊຶ່ງນ້ຳໃນເປັນຕົມ ແລະບາງສ່ວນໄດ້ໄຫຼໄປນຳນ້ຳ. ບໍ່ພຽງແຕ່ມີການສູນເສຍດິນເທົ່ານັ້ນ ແຕ່ທາດອາຫານໃນດິນນັ້ນກໍ່ສູນເສຍໄປດ້ວຍ.

1) ແນວຄວາມຄິດກ່ຽວກັບກະສິກຳເຊິ່ງອະນຸລັກ

ໃນພາກພື້ນອາເມລິກາລາຕິນໄດ້ດຳເນີນການປະຕິວັດການປ່ຽນແປງວິທີການກະສິກຳແບບເດີມຢ່າງຫຼາຍ ແລະເປັນລະບົບທີ່ມີພຶດຕິກຳຄຸ້ມຄອງທຳມະຊາດຢ່າງຖາວອນ ຊຶ່ງຮຽກວ່າ: ກະສິກຳເຊິ່ງອະນຸລັກ. ບັນດາລະບົບນີ້ມີຜົນໂດຍກົງຕໍ່ການອະນຸລັກດິນ ແລະນ້ຳ ລວມທັງສິ່ງແວດລ້ອມທຳມະຊາດ ແລະຜົນປະໂຫຍດສູງສຸດແກ່

ຊາວກະສິກອນ. ກະສິກຳເຊື່ອອະນຸລັກ ເປັນການສະສົມອິນຊີວັດຖຸໃນດິນ ຊຶ່ງຢືນຢັນເຖິງຄວາມຍືນຍົງຂອງລະບົບ. ໃນພາກພື້ນດັ່ງກ່າວໄດ້ດຳເນີນການກະສິກຳ ຊຶ່ງເປັນທີ່ຮູ້ຈັກກັນຄື: ການກະສິກຳແບບບໍ່ໄຖບໍ່ຄາດ (No tillage, zero tillage, directed seedling, direct drilling, plantio directo) ໃນປະເທດບຣາຊິນ ແລະ Siembra directa ໃນບັນດາປະເທດທີ່ເວົ້າພາສາແອສປາຍໂຍນ. ບັນດາປະເທດທີ່ກ່າວມາຂ້າງເທິງນີ້ ແມ່ນບັນດາປະເທດທີ່ມີການຂະຫຍາຍຕົວຂອງກະສິກຳເຊື່ອອະນຸລັກຢ່າງໄວວາ. ການກະສິກຳເຊື່ອອະນຸລັກ ເປັນເຕັກໂນໂລຊີທີ່ງ່າຍດາຍ ສຳລັບຜູ້ທີ່ມີຄວາມເຊື່ອສິ່ງໃໝ່ໆ (Innovative) ແລະມີການກະທຳ (Engage) ຕົວຈິງໃນຊີວິດຢ່າງຍາວນານ. ກະສິກຳເຊື່ອອະນຸລັກ ເປັນລະບົບທີ່ສະລັບສັບຊ້ອນ ສຳລັບຜູ້ທີ່ມີບັນຫາຄັ້ງທຳອິດ, ສ່ວນຜູ້ທີ່ມີຄວາມຄຸ້ນເຄີຍແລ້ວ ແມ່ນງ່າຍດາຍ ບໍ່ຕ່າງຫຍັງກັບການພະຍາຍາມໃຊ້ລົດໄຖໃນການປະຕິບັດ. ໃນທົດສະດີນີ້ຊີ້ໃຫ້ເຫັນວ່າ ພື້ນຖານຂອງການອະນຸລັກດິນແມ່ນການບໍລິບກວນດິນ ຫຼືມີການລົບກວນດິນໜ້ອຍທີ່ສຸດ, ບໍ່ມີການເຜົາ-ຈູດ, ເປັນການປູກພືດໝູນວຽນ, ມີພືດປົກຄຸມໜ້າດິນຢ່າງຖາວອນ ແລະມີການໃຊ້ຝຸ່ນຂຽວທີ່ເປັນພືດຕ່າງໆກໍ່ຈະເປັນການດີ. ການກະສິກຳເຊື່ອອະນຸລັກແມ່ນສາມາດໃຊ້ໄດ້ກັບທຸກພືດ ລວມທັງພືດອາຍຸສັ້ນ, ພືດສວນ ແລະໄມ້ໃຫ້ໝາກ. ການກະສິກຳລັກສະນະນີ້ ສາມາດທີ່ຈະສົ່ງເສີມໃຫ້ທຸກຂະໜາດຂອງຊາວກະສິກອນໃນການນຳໄປຈັດຕັ້ງປະຕິບັດໃນການຜະລິດຢູ່ພື້ນທີ່ຂອງພວກເຂົາ ເພື່ອໃຫ້ເກີດປະໂຫຍດແກ່ຄອບຄົວດ້ານເສດຖະກິດ. ບັນດາຫຼັກການຈັດການ ແລະຜົນຜະລິດທີ່ໄດ້ຈາກການຈັດຕັ້ງໃນທົ່ວໂລກ. ຕົວຢ່າງ: ໃນປະເທດ Brazil, Argentina, Paraguay, U.S.A., Canada ແລະ Australia. ການປັບປຸງແມ່ນດຳເນີນການໃນຫຼາຍລະດັບເຊັ່ນ: ສະມັດຕະພາບ ແລະຜົນຜະລິດໄດ້ເພີ່ມຂຶ້ນ. ຫຼຸດຜ່ອນການນຳໃຊ້ພະລັງງານ ແລະຄວາມຕ້ອງການແຮງງານລົງ ໂດຍສະເພາະແມ່ນການຫຼຸດຜ່ອນການນຳເຂົ້າຈາກພາຍນອກລົງ ເພື່ອໃຫ້ມີການນຳໃຊ້ອິນຊີວັດຖຸທີ່ມີໃນທ້ອງຖິ່ນຫຼາຍຂຶ້ນ. ໃນຂະນະດຽວກັນສາມາດຫຼຸດຜ່ອນການເຊາະເຈື່ອນຂອງດິນ ແລະ ນຳຄວາມຫຼາກຫຼາຍທາງຊີວະນານາພັນກັບຄືນສູ່ດິນ ໂດຍສະເພາະແມ່ນຂີ້ກະເດືອນ (Perpsch ແລະ Benites, 2003).

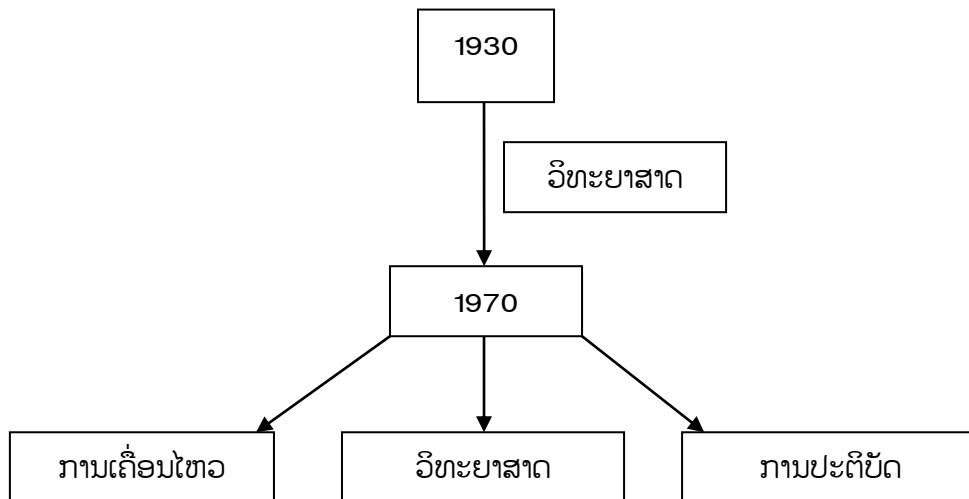
2) ວິວັດທະນາການຂອງນິເວດກະສິກຳ

ທ່ານ Alexander Wezel ແລະ Jean Claude Jauneau ກ່າວວ່າ: ມີການແປແລະການໃຫ້ຄຳນິຍາມທີ່ແຕກຕ່າງກັນໄປ ກ່ຽວກັບນິເວດກະສິກຳ ໃນໂລກບໍ່ມີພົມແດນປະຈຸບັນ. ມັນມີຄວາມແຕກຕ່າງລະຫວ່າງນິເວດກະສິກຳທີ່ເຮັດຕົວຈິງ ແລະນິເວດກະສິກຳທີ່ເຄື່ອນໄຫວ ແລະມີຄວາມແຕກຕ່າງໃນວິທີການທາງຫຼັກວິທະຍາສາດຂອງນິເວດກະສິກຳ ຊຶ່ງອາດເປັນແບ່ງໃນພື້ນທີ່, ລະບົບນິເວດກະສິກຳ ແລະລະບົບການເຂົ້າເຖິງອາຫານ. ໃນຂະບວນວິວັດທະນາການການຕີຄວາມໝາຍ ແລະນິຍາມຕ່າງໆ ລ້ວນແລ້ວແຕ່ໄກ້ຄຽງກັບປະຫວັດການພັດທະນາຂອງນິເວດກະສິກຳໃນປະເທດຕ່າງໆໃນຂົງເຂດ ແລະໃນໂລກ. ມີຫຼາຍຫົວຂໍ້ໄດ້ກາຍເປັນນິເວດກະສິກຳທີ່ຮູ້ຈັກກັນໃນປະຈຸບັນ.

ໃນປະຈຸບັນ ນິເວດກະສິກຳໄດ້ກາຍເປັນຫົວຂໍ້ທີ່ມີຄວາມສົນໃຈຢ່າງຫຼວງຫຼາຍໃນທົ່ວໂລກ, ມີຄວາມນິຍົມຊົມຊອບ ອັນນຳໄປສູ່ຄວາມທ້າທາຍທີ່ແຕກຕ່າງກັນ ໃນການປະເຊີນກັບການຜະລິດກະສິກຳທີ່ຍືນຍົງ, ຄວາມໝັ້ນຄົງດ້ານອາຫານ, ການປ່ຽນແປງທາງດິນຟ້າອາກາດ, ການອະນຸລັກຊີວະນານາພັນໃນລະບົບນິເວດກະສິກຳຕ່າງໆ ແລະການພັດທະນາຊຸມນະບົດ.

ຕາມປະຫວັດຄວາມເປັນມາຂອງນິເວດກະສິກຳຊື້ໃຫ້ເຫັນວ່າ: ທ່ານ Bensin (1928) ເປັນຜູ້ທຳອິດທີ່ໄດ້ໃຊ້ນິເວດກະສິກຳ. ຕາມຄຳເຫັນຂອງ Lopez i Gelats (2004) ໄດ້ຂຽນໄວ້ວ່າ: ທ່ານ Bensin ເປັນຜູ້ທີ່ໄດ້ສ້າງຮອງຮອຍດ້ານນິເວດກະສິກຳໄວ້ໃນປີ 1928 ໃນສວນພຶກສາດຊຸມຊົນຢູ່ປະເທດເຊັກໂກສະໂລວັກ. ໃນປີ 1930 ທ່ານ Bensin ໄດ້ແນະນຳໃນການປະຕິບັດນິເວດກະສິກຳ ເພື່ອພັນລະນາເຖິງການນຳໃຊ້ວິທີການທາງນິເວດກະສິກຳ ໃນການປູກພືດເສດຖະກິດ. ຕໍ່ມາປີ 1938 ທ່ານ Bensin ຖືວ່າ ນິເວດກະສິກຳ ເປັນພື້ນຖານວິທະຍາສາດທາງດ້ານກະສິກຳ.

ມາຮອດປີ 1950 ມີຫຼາຍບົດຄວາມທີ່ຂຽນໂດຍນັກນິເວດວິທະຍາແລະນັກສັດຕະສາດຊາວເຢຍລະມັນໂດຍທ່ານ Tishler (1950). ໃນບົດຄວາມນີ້ ລາວໄດ້ສະເໜີຜົນງານວິໄຈຂອງລາວດ້ານນິເວດກະສິກຳ ໂດຍສະເພາະແມ່ນການຄວບຄຸມແມງໄມ້ແລະສິນທະນາບັນຫາທີ່ຍັງບໍ່ຖືກແກ້ໄຂ ຊຶ່ງກ່ຽວຂ້ອງກັບຊີວະຂອງດິນ, ການຄວບຄຸມແມງໄມ້ສັດຕູພືດແບບກະທົບຕໍ່ກັນແລະກັນ ແລະການປ້ອງກັນພືດໃນການກະສິກຳ ລວມທັງລະບົບນິເວດການປູກຝັງທີ່ບໍ່ມີການໄຖ-ຄາດ(Non-cultivate)ເຊັ່ນ: ການປູກແຖວພືດປ້ອງກັນການເຊາະເຈື່ອນ (Hedgerow). ປຶ້ມຕຳລາຂອງເຂົາໄດ້ຖືກພິມເຜີຍແຜ່ໃນປີ 1965 ແລະອາດເວົ້າໄດ້ວ່າເປັນຕຳລາທຳອິດຂອງນິເວດກະສິກຳ. ໃນຕຳລານີ້ໄດ້ວິເຄາະເຖິງຄວາມແຕກຕ່າງຂອງອົງປະກອບທາງນິເວດກະສິກຳ(ພືດພັນ, ສັດ, ດິນ ແລະດິນຟ້າອາກາດ) ແລະການກະທົບຕໍ່ກັນແລະກັນລະຫວ່າງອົງປະກອບຕ່າງໆເຫຼົ່ານັ້ນ ແລະລວມທັງການຈັດການດ້ານກະສິກຳຂອງມະນຸດດ້ວຍ.



ຮູບທີ 6.1: ວິວັດທະນາການຂອງນິເວດກະສິກຳ

ຫຼັງຈາກນັ້ນມາໄດ້ມີນັກວິທະຍາສາດຂະແໜງການຕ່າງໆທີ່ກ່ຽວຂ້ອງໄດ້ຂຽນຕຳລາຫຼາຍຫຼັ້ມທີ່ຍົກໃຫ້ເຫັນເຖິງວິວັດທະນາການໆພັດທະນາວິຍາສາດທາງນິເວດວິທະຍາ, ນິເວດກະສິກຳ, ການກະສິກຳຮູບແບບຕ່າງໆທີ່ມຸ່ງເນັ້ນໃສ່ການຜະລິດກະສິກຳທີ່ມີການຄວາມຄຸມ-ຈັດການຕາມວິທີການຕ່າງໆທາງນິເວດແລະວິທີການອື່ນໆທີ່ເປັນມິດກັບສິ່ງແວດ ລ້ອມທຳມະຊາດ. ຕົວຢ່າງເຊັ່ນ: ໃນທ້າຍປີ 1960 ທ່ານ Henin (1967) ນັກກະສິກຳຊາວຝຣັ່ງເສດໄດ້ກຳນົດການກະສິກຳດ້ວຍການນຳໃຊ້ນິເວດວິທະຍາໃນການຈັດການດິນຜະລິດກະສິກຳທີ່ຄ້າຍໆ

ກັບນິຍາມຂອງທ່ານ Besin ແຕ່ປາສະຈາກຄຳວ່າ: ນິເວດກະສິກຳເທົ່ານັ້ນ. ໃນວິວັດທະນາການຂອງ ວິທະຍາສາດດ້ານນິເວດກະສິກຳໄດ້ມີການພັດທະນາມາຈາກປີ 1928 ນັ້ນ ສາມາດພົບໄດ້ໃນຕຳລາ Wezel ແລະ Soldat (2009). ໃນພາກທີໜຶ່ງຂອງປະຫວັດທາງນິເວດກະສິກຳກ່ຽວຂ້ອງກັບນິເວດກະສິກຳເທົ່ານັ້ນ ດັ່ງ ຮູບສະແດງໃນຮູບທີ 6.2.1. ຫຼັງຈາກນັ້ນ ຈຶ່ງເກີດມີການຖືວ່ານິເວດກະສິກຳໄດ້ຖືກດຶງເຂົ້າສູ່ການເຄື່ອນໄຫວແລະ ຈັດຕັ້ງປະຕິບັດຕົວຈິງ.

3) ການຂະຫຍາຍຕົວຂອງນິເວດກະສິກຳເປັນວິທະຍາສາດໃນປີ 1970-1980

ດັ່ງທີ່ໄດ້ກ່າວມາແລ້ວວ່າ: ໃນຊ່ວງທີ່ໜຶ່ງນັ້ນມີການພົ້ນຕຳລາດ້ານນິເວດກະສິກຳໜ້ອຍທີ່ສຸດ ຊຶ່ງ ສາມາດພົບໄດ້ໃນຊ່ວງປີ 1970ເທົ່ານັ້ນ. ມາເຖິງຊຸມປີ 1980 ໄດ້ມີການເພີ່ມປະລິມານປຶ້ມຕຳລາໄດ້ຂຶ້ນຈົນເຖິງ ປະຈຸບັນຢ່າງເຫັນໄດ້ຊັດເຈນ. ໃນລະຫວ່າງຊ່ວງປີ 1980 ນີ້ເອງມີຫຼາຍຕຳລາທີ່ໄດ້ແບ່ງເຂດນິເວດກະສິກຳ(e.g. Hericksen 1986), ຫຼື ການຜະລິດກະສິກຳທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກັບຊະນິດພືດທີ່ແຕກຕ່າງກັນ ຫຼືຊະນິດສັດຕ່າງໆ (e.g. Moss 1980). ມາເຖິງທ້າຍປີ 1980 ຄວາມຍືນຍົງ ແລະການພັດທະນາແບບຍືນຍົງ ໄດ້ກາຍເປັນສິ່ງທີ່ ເດັ່ນຊັດພາຍໃນນິເວດກະສິກຳ(e.g. Altieri 1989; Dover and Talbot 1987) ໂດຍສະເພາະແມ່ນການກະສິ ກຳທາງເລືອກ (Altieri 1987).

4) ແຮ່ທາດທີ່ສຳຄັນໃນລະບົບນິເວດກະສິກຳ

ສິ່ງທີ່ມີຊີວິດຕ້ອງການແຮ່ທາດຢ່າງນ້ອຍ 30-40 ຊະນິດ ໃນການຈະເລີນເຕີບໂຕ ແລະ ພັດທະນາ ຊຶ່ງ ຈະແບ່ງອອກເປັນ 2 ພວມຕາມຕາມປະລິມານຄວາມຕ້ອງການຫຼາຍ - ນ້ອຍຄື:

ແຮ່ທາດທີ່ຕ້ອງການເປັນປະລິມານຫຼາຍ (Macronutrient) ໝາຍເຖິງທາດທີ່ປະກອບເປັນນ້ຳໜັກ ແຫ່ງ ຂອງສານປະກອບອິນຊີໃນສິ່ງມີຊີວິດຕັ້ງແຕ່ 0,2% - 1% ຊຶ່ງໄດ້ແກ່: ກາກບອນ, ອອກຊີເຈນ, ໄນໂຕຼ ເຈນ, ໄຮໂດຼເຈນ, ຟົດສຟໍຣັສ, ມາດ, ຄລໍຣິນ, ໂປຕາດຊຽມ, ແຄນຊຽມ, ແມັກນີຊຽມ, ເຫຼັກ ແລະ ທອງເປັນ ຕົ້ນ ຊຶ່ງປະລິມານຄວາມຕ້ອງການໃນສິ່ງມີຊີວິດແຕ່ລະຊະນິດຈະແຕກຕ່າງກັນອອກໄປ. ດັ່ງນັ້ນທາດບາງຊະນິດ ທີ່ຢູ່ໃນກຸ່ມນີ້ ອາດຈັດຢູ່ໃນປະເພດທີ່ຕ້ອງການນ້ອຍກໍໄດ້.

ແຮ່ທາດທີ່ຕ້ອງການເປັນປະລິມານນ້ອຍ (Micronutrient) ໝາຍເຖິງທາດທີ່ປະກອບເປັນນ້ຳໜັກ ແຫ່ງ ຂອງສ່ວນປະກອບອິນຊີ ໃນສິ່ງທີ່ມີຊີວິດຕ່ຳກວ່າ 0,2% ໄດ້ແກ່: ອາລູມິນຽມ, ໂບລອນ, ໂປຼມິນ, ໂຄບ ອນ, ຟລູອໍຣິນ, ແກລລຽມ, ໄອໂອດິນ, ມັງການ, Mo, Zn,... ທາດໃນກຸ່ມນີ້ມັກເປັນອົງປະກອບສຳຄັນຂອງ ເອນໄຊ ແລະ ໂຄເອນໄຊ ທີ່ສຳຄັນໃນຂະບວນການເມຕາບໍລິດຊີມ.

ແຮ່ທາດທີ່ຈັດວ່າເປັນປັດໄຈສຳຄັນໃນການດຳລົງຊີວິດໄດ້ແກ່: ກາກບອນ, ໄຮໂດຼເຈນ, ໄນໂຕຼເຈນ, ອອກຊີເຈນ, ຟົດສຟໍຣັສ ແລະ ມາດ ຊຶ່ງເປັນອົງປະກອບຫຼັກຂອງ protoplasm ແລະ ເອນໄຊ ສ່ວນທາດອື່ນຈຳ ເປັນໃນຂະບວນ ເມຕາບໍລິດຊີມ. ແຮ່ທາດເຫຼົ່ານີ້ຈະມີການໝູນວຽນລະຫວ່າງສິ່ງມີຊີວິດ ແລະ ບໍ່ມີຊີວິດໃນ ລະບົບນິເວດ. ດັ່ງນັ້ນຈຶ່ງເຮັດໃຫ້ເກີດວົງຈອນທີ່ມີຄວາມສຳພັນ ລະຫວ່າງສ່ວນທີ່ມີຊີວິດ "Bio" ໃນສະພາບ ການປ່ຽນແປງທາງເຄມີ "chemical" ກັບສ່ວນທີ່ເປັນຜົວໂລກ ແລະ ບັນຍາກາດ "Geo" ດັ່ງນັ້ນເມື່ອລວມກັນ

ແລ້ວຈຶ່ງເປັນທີ່ມາຂອງຄຳທີ່ວ່າ “biogeochemical”. ໃນການສຶກສາວົງຈອນຂອງແຮ່ທາດຕ່າງໆດັ່ງກ່າວມາຂ້າງ
ຕົ້ນ ໄດ້ມີການຮວບຮວມລາຍລະອຽດໄວ້ໃນໜັງສື The biosphere ຂອງ Scientific America ປີ 1970 ຊຶ່ງ
ຜູ້ສົນໃຈສາມາດຄົ້ນຄວ້າເພີ່ມເຕີມໄດ້.

ສະຫຼຸບແລ້ວ ເຫັນໄດ້ວ່າລະບົບນິເວດກະສິກຳທີ່ມີຄວາມສົມບູນເທົ່ານັ້ນ ທີ່ສາມາດສະໜອງແຮ່ທາດ
ຕ່າງໆໄດ້ຢ່າງພຽງພໍຕໍ່ການຜະລິດກະສິກຳ ໃຫ້ມີຄວາມຍືນຍົງໄດ້ ເນື່ອງຈາກວ່າການຜະລິດກະສິກຳເຊິ່ງອະນຸລັກ
ຫຼື ເຊິ່ງນິເວດກະສິກຳແມ່ນມີການຜະລິດມວນຊົນພາບໃນພື້ນທີ່ໄດ້ຫຼາຍກວ່າລະບົບການຜະລິດກະສິກຳອື່ນໆ.
ໃນລະບົບນິເວດກະສິກຳທີ່ສົມບູນນັ້ນ ຈະມີສິ່ງມີຊີວິດຫຼາກຫຼາຍຊະນິດ ແລະ ມີປະລິມານທີ່ຫຼາຍອາໄສຢູ່, ມີ
ແຫຼ່ງອາຫານພຽງພໍຕໍ່ການຈະເລີນເຕີບໂຕ, ມີແຫຼ່ງທີ່ຢູ່ອາໄສຫຼາຍ ພ້ອມກັນນັ້ນ ຍັງມີສິ່ງແວດລ້ອມ ແລະ ປັດໄຈ
ຕ່າງໆອຳນວຍຄວາມສະດວກຕໍ່ການດຳລົງຄົງຕົວ.

3. ຄວາມສຳຄັນຂອງການອະນຸລັກ

ການອະນຸລັກໝາຍເຖິງການໃຊ້ຊັບພະຍາກອນຊາດ ແລະ ສິ່ງແວດລ້ອມ ດ້ວຍຄວາມສະຫຼາດ ແລະ
ໃຊ້ຢ່າງເໝາະສົມ ເພື່ອໃຫ້ເກີດປະໂຫຍດຕໍ່ມະນຸດຫຼາຍທີ່ສຸດ ໂດຍຫຼີກລ້ຽງໃຫ້ເກີດຜົນເສຍຕໍ່ສິ່ງແວດລ້ອມ
ນ້ອຍທີ່ສຸດ, ຂະບວນດຳເນີນການອະນຸລັກຢ່າງຖືກຕ້ອງ ແລະ ມີປະສິດທິພາບ, ຕ້ອງຄອບຄຸມທັງບັນຫາດ້ານ
ການທຳ ລາຍສິ່ງແວດລ້ອມ ແລະ ຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດ ຈະເກີດຄວາມເສື່ອມໂຊມ ລວມເຖິງບັນຫາການກໍ່
ມົນລະພິດສິ່ງແວດລ້ອມ ທີ່ຈະສົ່ງຜົນກະທົບມາສູ່ມະນຸດ. ໂດຍແນວທາງໃນການອະນຸລັກປະກອບດ້ວຍວິທີ
ການຕ່າງໆດັ່ງນີ້:

➢ ການໃຊ້ແບບຍືນຍົງ ໝາຍເຖິງ ການໃຊ້ຊັບພະຍາກອນຕ່າງໆ ໃນທຳມະຊາດ ແລະ ສິ່ງແວດລ້ອມໃນ
ປະລິມານທີ່ເໝາະສົມບໍ່ຫຼາຍເກີນໄປ ໂດຍໃຊ້ເຕັກໂນໂລຊີ ທີ່ເໝາະສົມ ແລະ ມີສິ່ງເສດເຫຼືອທີ່ເກີດຈາກໃຊ້ງານ
ນ້ອຍທີ່ສຸດ ຫຼື ບໍ່ມີສິ່ງເສດເຫຼືອເກີດຂຶ້ນເລີຍ ການໃຊ້ແບບຍືນຍົງນີ້ ຈະກໍ່ໃຫ້ເກີດຜົນກະທົບຕໍ່ຊັບພະຍາກອນ
ແລະ ສິ່ງແວດລ້ອມນ້ອຍທີ່ສຸດ ເຮັດໃຫ້ຊັບພະຍາກອນ ແລະ ສິ່ງແວດລ້ອມ ສາມາດຟື້ນຕົວ ຫຼື ເກີດຂຶ້ນມາໃໝ່
ໄດ້ທັນກັບຄວາມຕ້ອງການໃຊ້ມະນຸດ.

➢ ການເກັບກັກຊັບພະຍາກອນ ໝາຍເຖິງການລວບລວມ ແລະ ເກັບກັກຊັບພະຍາກອນທີ່ມີແນວໂນ້ມ
ຈະເກີດການຂາດແຄ້ນໃນບາງຊ່ວງເວລາ ເພື່ອໃຊ້ໃຫ້ສາມາດນຳມາໃຊ້ໃນກິດຈະກຳທີ່ເໝາະສົມ ຢ່າງມີປະສິດທິ
ພາບສູງສຸດເຊັ່ນ: ການເກັບຮັກສາຊັບພະຍາກອນນ້ຳໃນຊ່ວງລະດູຝົນໃຫ້ຫຼາຍ ເພື່ອນຳມາໃຊ້ໃນລະດູແລ້ງທີ່
ຂາດແຄນນ້ຳ

➢ ການຮັກສາ ໝາຍເຖິງການດຳເນີນການກັບພະຍາກອນທີ່ຫຼຸດລົງ ຫຼື ເສື່ອມໂຊມ ໃຫ້ສາມາດຟື້ນຟູກັບ
ສູ່ສະພາບເໝືອນເດີມໄດ້ ໂດຍອາໄສວິທີການທາງເຕັກໂນໂລຊີທີ່ມະນຸດສ້າງຂຶ້ນມາເຂົ້າມາຊ່ວຍ, ດຳເນີນການ
ຊ້ອມແຊມສ່ວນທີ່ເສຍຫາຍ ຈົນເຮັດໃຫ້ສິ່ງແວດລ້ອມສາມາດກັບສູ່ສະພາບເດີມໄດ້ອີກເຊັ່ນ: ການໃຊ້ເຕັກໂນໂລ
ຊີໃນການບຳບັດນ້ຳເສຍຈາກໂຮງງານໃຫ້ກັບເປັນນ້ຳສະອາດເປັນຕົ້ນ

➢ ການພັດທະນາ ໝາຍເຖິງການພັດທະນາປັບປຸງສິ່ງທີ່ເປັນຢູ່ໃຫ້ດີຂຶ້ນ, ເປັນການເລັ່ງຫຼືເພີ່ມປະສິດທິ
ພາບໃຫ້ໄດ້ຜົນຜົນຜະລິດທີ່ດີ, ການພັດທະນາຊັບພະຍາກອນ ຈະຕ້ອງມີການນຳເຕັກໂນໂລຊີທີ່ກ້າວໜ້າມາໃຊ້

ຄວບຄູ່ກັບຂະບວນການພັດທະນາທຸກຂັ້ນຕອນ. ລວມເຖິງການພັດທະນາເຕັກນິກວິທີທີ່ເຮັດໃຫ້ໃຊ້ຊັບພະຍາກອນໃນປະລິມານນ້ອຍແຕ່ໄດ້ຮັບຜົນຜະລິດທີ່ເພີ່ມຫຼາຍຂຶ້ນ ແລະ ມີປະສິດທິພາບສູງຂຶ້ນດ້ວຍ.

➢ ການສະຫງວນ ໝາຍເຖິງການເກັບສະຫງວນຊັບພະຍາກອນໄວ້ ບໍ່ໃຫ້ມີການນຳມາໃຊ້ງານ ເນື່ອງຈາກຊັບພະຍາກອນນັ້ນຈະໝົດ ຫຼື ສູນຫາຍໄປ. ຊັບພະຍາກອນບາງຊະນິດເມື່ອສະຫງວນໃນໄລຍະເວລາໃດໜຶ່ງແລ້ວ ອາດຈະເຮັດໃຫ້ເກີດການເພີ່ມຂຶ້ນຈົນສາມາດໃຊ້ໃໝ່ໄດ້ ຊຶ່ງເຖິງເວລາດັ່ງກ່າວ ອາດຈະມີການອະນຸຍາດໃຫ້ນຳໃຊ້ຊັບພະຍາກອນມາໃຊ້ໄດ້ ໂດຍມີກົດເກນມາດຕະການຕ່າງໆ, ການຄວບຄຸມ ເຊັ່ນ: ສະຫງວນພັນສັດປ່າ.

➢ ການແບ່ງເຂດ ໝາຍເຖິງການຈັດແບ່ງກຸ່ມ ຫຼື ປະເພດຊັບພະຍາກອນ ເພື່ອໃຫ້ສາມາດດຳເນີນການອະນຸລັກໄດ້ຜົນດີຂຶ້ນ, ການດຳເນີນການນີ້ ອາດມີການແບ່ງພື້ນທີ່ຄວບຄຸມເພື່ອໃຫ້ມີພາວະທີ່ເໝາະສົມ ສຳລັບການປ່ຽນແປງຊັບພະຍາກອນ ເຊັ່ນ: ການຈັດພື້ນທີ່ເປັນປ່າອະນຸລັກ ຫຼື ອຸທະຍາແຫ່ງແຫ່ງຊາດ ຊຶ່ງຈະເຮັດໃຫ້ສະພາບດິນ, ພືດ, ສັດ ແລະ ປ່າໄມ້ ມີສະພາບທີ່ເໝາະສົມໃນການຂະຫຍາຍພັນ, ດຳລົງຊີວິດ ແລະ ການຈະເລີນເຕີບໂຕ. ນອກຈາກນີ້ການແບ່ງເຂດຍັງຊ່ວຍໃຫ້ສາມາດກຳນົດມາດຕະການດຳເນີນການຕ່າງໆ ທີ່ເໝາະສົມກັບແຕ່ລະພື້ນທີ່ ໃນພື້ນທີ່ ທີ່ກຳນົດການຈັດແບ່ງເຂດຄວບຄຸມໄດ້ແກ່: ພື້ນທີ່ເຂດຕົ້ນນ້ຳ-ຍອດນ້ຳ, ເຂດອຸທະຍານແຫ່ງຊາດ, ເຂດປ່າປ້ອງກັນ, ເຂດປ່າຜະລິດ, ເຂດປ່າສະຫງວນແຫ່ງຊາດ, ເຂດຫ້າມລ່າ ແລະ ເຂດຮັກສາພັນສັດປ່າ.

4. ກົນໄກການພັດທະນານິເວດວິທະຍາກະສິກຳ

ລະບົບນິເວດວິທະຍາກະສິກຳ (agroecosystem) ເປັນສ່ວນໜຶ່ງຂອງລະບົບນິເວດຕາມທຳມະຊາດ ທີ່ມະນຸດໄດ້ເຂົ້າໄປຈັດການປັບປຸງປ່ຽນແປງບາງສ່ວນ ຫຼື ທັງໝົດຂອງຮູບຮ່າງລັກສະນະຄຸນສົມບັດຂອງອົງປະກອບພາຍໃນທາງດ້ານກາຍຍະພາບ ແລະ ຊີວະພາບທີ່ມີຢູ່ແລ້ວຂອງລະບົບນິເວດ ໂດຍມີຈຸດປະສົງເພື່ອໃຫ້ເປັນແຫຼ່ງທີ່ສາມາດດຳເນີນການຜະລິດກະສິກຳ ຫຼື ອາຫານອື່ນໆ ຕາມທີ່ມະນຸດຕ້ອງການ (ສຸຣະເຊດ, 2540) ແລະ ອົງປະກອບທັງໝົດໃນລະບົບນິເວດກະສິກຳນັ້ນຈະມີຄວາມສຳພັນຕໍ່ກັນ ແລະ ກັນ.

ກົນໄກການພັດທະນານິເວດກະສິກຳຄວນທີ່ຈະນຳເອົາລັກສະນະຂອງລະບົບນິເວດທຳມະຊາດມາປະຍຸກໃຊ້ໃຫ້ເກີດເປັນປະໂຫຍດຕໍ່ລະບົບກະສິກຳສະໄໝໃໝ່ໄດ້ເຊັ່ນ:

4.1 ການສ້າງຄວາມຫຼາກຫຼາຍທາງຊີວະນາໆພັນໃນລະບົບນິເວດກະສິກຳ

ການສ້າງຄວາມຫຼາກຫຼາຍຊະນິດຂອງສິ່ງທີ່ມີຊີວິດທີ່ນຳເຂົ້າ ແລະ ມີຢູ່ຕາມທຳມະຊາດໃນລະບົບນິເວດກະສິກຳໃຫ້ມີຄວາມຄ້າຍຄືກັນກັບລະບົບນິເວດທຳມະຊາດນັ້ນ ມັນຈະຊ່ວຍໃຫ້ເກີດຜົນດີຕໍ່ການຜະລິດຂອງຊາວກະສິກອນ.

4.2 ການປ້ອງກັນ ແລະ ກຳຈັດສັດຕູພືດ

ໃນລະບົບນິເວດກະສິກຳໃນປັດຈຸບັນເຮັດໃຫ້ຄວາມຫຼາກຫຼາຍທາງພັນຖືກຳ ແລະ ຄວາມຊັບຊ້ອນຂອງທັງຊະນິດພືດແລະສັດລ້ຽງ ລວມທັງສິ່ງທີ່ມີຊີວິດຕາມທຳມະຊາດຖືກຫຼຸດລົງຫຼາຍ ເນື່ອງຈາກການປູກພືດເຊິ່ງດຽວ (Monoculture) ແລະ ມີການນຳໃຊ້ສານເຄມີແລະເຄື່ອງຈັກເປັນຕົ້ນຕໍ ຊຶ່ງສົ່ງຜົນເຮັດໃຫ້ຊະນິດ ແລະ ປະລິມານຂອງສັດຕູທຳມະຊາດຂອງສັດຕູພືດຄື: ພະຍາດ ແລະ ແມງໄມ້ສັດຕູພືດ, ສັດທີ່ເປັນຕູພືດ ແລະ ວັດສະ

ພຶດ ມີຈຳນວນຫຼຸດລົງ. ຖ້າມີການປຸກພືດຫຼາຍຊະນິດປະສົມກັນໃນພື້ນທີ່ແລະເວລາດຽວກັນ ມັນຈະເປັນການ ປ້ອງກັນໂດຍທຳມະຊາດ ແລະ ເປັນທີ່ຢູ່ອາໄສຂອງສັດຕູທຳມະຊາດຂອງສັດຕູພຶດ ໃຫ້ມີທັງທັງຊະນິດ ແລະ ປະລິມານຫຼາຍຂຶ້ນຢ່າງຕໍ່ເນື່ອງ. ນອກຈາກນັ້ນ, ການເສີມສ້າງຄວາມຊັບຊ້ອນແລະຫຼາກຫຼາຍຂອງສິ່ງທີ່ມີຊີວິດໃນ ລະບົບນິເວດກະສິກຳ ຈະເຮັດໃຫ້ເກີດມີສະຖຽນລະພາບທີ່ໜັ້ນຄົງ ແລະ ຄວາມຍືນຍົງຖາວອນຂອງອົງ ປະກອບ. ໂດຍສະເພາະແມ່ນຊັບພະຍາກອນດິນ, ນ້ຳ ແລະ ສິ່ງແວດລ້ອມ ລວມທັງຄວາມສາມາດໃນການ ຜະລິດຂອງລະບົບນັ້ນ. ນອກຈາກນັ້ນ, ສັດຕູພຶດຈະມີການລະບາດຫຼຸດໜ້ອຍລົງອີກດ້ວຍ.

4.2.1 ການຟື້ນຟູ ແລະ ບຳລຸງຮັກສາຄວາມອຸດົມສົມບູນຂອງດິນ

ການປຸກພືດຫຼາຍຊະນິດ ແລະ ປະສົມປະສານເຂົ້າກັບການລ້ຽງສັດ ເປັນວິທີທີ່ຈະສ້າງຄວາມສົມດຸນ ທາງດ້ານແຮ່ທາດອາຫານ ເປັນການຟື້ນຟູ ແລະ ບຳລຸງຮັກສາຄວາມອຸດົມສົມບູນຂອງດິນ.

4.2.2 ການສ້າງລາຍຮັບທີ່ໜັ້ນຄົງໂດຍການເພີ່ມປະສິດທິພາບການນຳໃຊ້ທີ່ດິນ

ການປຸກພືດ ແລະ ການລ້ຽງສັດຫຼາກຫຼາຍຊະນິດທີ່ປະສົມປະສານກັນຢ່າງເໝາະສົມ ແລະ ເປັນໄປ ຕາມຫຼັກທຳມະຊາດ ສິ່ງທີ່ມີຊີວິດຈະມີຄວາມກ່ຽວຂ້ອງເຊື່ອມໂຍງ ແລະ ມີການພົວພັນເກື້ອກູນຕໍ່ກັນ ເຊັ່ນ: ການປຸກພືດ, ການລ້ຽງສັດ ແລະ ການປະມົງ ຫຼາຍຊະນິດປະສົມປະສານກັນໃນພື້ນທີ່ ແລະ ເວລາດຽວກັນ ຊຶ່ງ ຈະຊ່ວຍໃຫ້ເກີດຜົນຜະລິດຢ່າງຕໍ່ເນື່ອງ ແລະ ເພີ່ມລາຍໄດ້ແທນທີ່ຈະມີການປຸກພືດ ຫຼື ລ້ຽງສັດຊະນິດດຽວ ເປັນຕົ້ນ. ດັ່ງນັ້ນ, ການຜະລິດຮຽນແບບລະບົບນິເວດແບບທຳມະຊາດຈຶ່ງເປັນການຊ່ວຍສ້າງລາຍໄດ້ໃຫ້ສູງຂຶ້ນ ຢ່າງຕໍ່ເນື່ອງໃນໄລຍະຍາວ.

4.2.3 ປັບປຸງສຸຂະພາບ, ສຸຂະອະນາໄມ ແລະ ຄຸນນະພາບຊີວິດຂອງມະນຸດ

ການນຳໃຊ້ສານເຄມີກະສິກຳ ໂດຍສະເພາະສານເຄມີປ້ອງກັນກຳຈັດສັດຕູພຶດ ແລະ ປຸງເຄມີຢ່າງຖືກ ຕ້ອງ ແລະ ປອດໄພ ຈະເປັນການຊ່ວຍໃຫ້ຊາວກະສິກອນມີຄວາມປອດໄພຈາກສານພິດ. ນອກຈາກນັ້ນ, ຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດແລະສິ່ງແວດລ້ອມ ລວມທັງຊັບພະຍາກອນດິນ, ແຫຼ່ງນ້ຳ, ອາກາດ ແລະ ສິ່ງແວດລ້ອມ ກໍ່ຈະບໍ່ໄດ້ຮັບການປົນເປື້ອນຈາກສານພິດ ບໍ່ມີການສະສົມສານພິດໃນຜົນຜະລິດຈຶ່ງມີຄວາມປອດ ໄພຕໍ່ຜູ້ບໍລິໂພກ. ໃນເວລາດຽວກັນ, ການປຸກພືດຍືນຕົ້ນ ແລະ ໄມ້ຍືນຕົ້ນປະສົມປະສານໃນລະບົບກະສິກຳເປັນ ການສ້າງ ແລະ ເພີ່ມຄວາມຮົ່ມເຢັນແກ່ມະນຸດ ອີກທັງເປັນການເສີມສ້າງຄວາມຊຸ່ມຊື່ນໃຫ້ແກ່ພື້ນທີ່. ສະນັ້ນການ ປຸກພືດແບບປະສົມປະສານຈຶ່ງເປັນການຊ່ວຍປັບປຸງສຸຂະພາບ ແລະ ຄຸນນະພາບຂອງຊີວິດຂອງປະຊາກອນ ແລະ ຄວາມຍືນຍົງຂອງຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດ ແລະ ສິ່ງແວດລ້ອມ.

ລັກສະນະຂອງການຄັດເລືອກສາຍພັນຕາມທຳມະຊາດເພື່ອໃຫ້ສາຍພັນມີຄວາມຄົງຢູ່

ສິ່ງທີ່ມີຊີວິດໃນລະບົບນິເວດທຳມະຊາດຈະໄດ້ຮັບການຄັດເລືອກໃຫ້ດຳລົງຊີວິດຢູ່ຢ່າງເໝາະສົມກັບ ສະພາບແວດລ້ອມທຳມະຊາດສະເພາະແຕ່ລະທ້ອງຖິ່ນ. ເພາະສະນັ້ນ, ຈຶ່ງຄວນມີການທົດສອບຄວາມເໝາະ ສົມຂອງແນວພັນຕ່າງໆ ທີ່ຈະເຮັດການປັບປຸງ ໂດຍສະເພາະບັນຫາເລື່ອງຄວາມຕ້ານທານຕໍ່ພະຍາດ ແລະ ແມງໄມ້ ທີ່ມີຢູ່ແລ້ວໃນແຕ່ລະທ້ອງຖິ່ນ ເພື່ອທີ່ຈະໄດ້ຄັດເລືອກພັນທີ່ເໝາະສົມກ່ອນທີ່ຈະສົ່ງເສີມເຜີຍແຜ່ຕໍ່ໄປ.

ລັກສະນະການພົວພັນກັນລະຫວ່າງສິ່ງທີ່ມີຊີວິດໃນລະບົບນິເວດ

ການສຶກສາກ່ຽວກັບຮູບແບບແລະກົນໄກຂອງການພົວພັນເຊິ່ງກັນແລະກັນຂອງອົງປະກອບ ໂດຍສະເພາະແມ່ນລະຫວ່າງອົງປະກອບທີ່ມີຊີວິດ ເພື່ອນຳໃຊ້ເປັນແນວທາງພັດທະນາລະບົບນິເວດກະສິກຳໃຫ້ສາມາດເກີດສັກກາຍະພາບໃນການຜະລິດ ແລະ ການຕອບສະໜອງຕໍ່ຄວາມຕ້ອງການຢ່າງພຽງພໍຕໍ່ໄປໃນໄລຍະຍາວນັ້ນ ຄວນພິຈາລະນາດັ່ງຕໍ່ໄປນີ້:

1). ການພົວພັນກັນໃນລັກສະນະການສະໜັບສະໜູນເກື້ອກູນກັນ

ລະຫວ່າງພືດ ກັບ ພືດ: ພືດສາມາດຊ່ວຍເຫຼືອເກື້ອກູນກັນແລະກັນ ເຊັ່ນ ການປ້ອງກັນແສງແດດ ແລະ ໃຫ້ຮົ່ມເງົາ, ພືດເປັນທີ່ຢູ່ອາໄສ, ເປັນແຫຼ່ງອາຫານຂອງແມງໄມ້ສັດຕູພືດ, ຊ່ວຍປ້ອງກັນວັດສະພືດ, ເກັບຮັກສາຄວາມຊຸ່ມຊື່ນ ແລະ ພືດບາງຊະນິດສາມາດຂັບໄລ່ ແລະ ສາມາດຂ້າແມງໄມ້ສັດຕູພືດ ເປັນຕົ້ນ.

ລະຫວ່າງ ພືດ ກັບ ສັດ: ສາມາດຊ່ວຍເຫຼືອເກື້ອກູນກັນໃນເລື່ອງດ້ານອາຫານເຊັ່ນ: ອາຫານເຊິ່ງກັນ ແລະ ກັນ, ໃຊ້ພືດເປັນຢາສະຫມຸນໄພເພື່ອປິ່ນປົວພະຍາດສັດ, ປ້ອງກັນສັດຕູ ແລະ ສິ່ງແວດລ້ອມທີ່ບໍ່ເໝາະສົມ ບໍ່ໃຫ້ເກີດຂຶ້ນ, ຈຸລິນຊີຊ່ວຍຍ່ອຍສະຫຼາຍແຮ່ທາດອາຫານຂອງພືດ ແລະ ສັດ ແລະ ອື່ນໆ.

2). ການມີປະຕິກິລິຍາໃນເລື່ອງແຂ່ງຂັນທຳລາຍກັນ

ລະຫວ່າງ ພືດ ກັບ ພືດ: ການປູກທີ່ບໍ່ຄ່ອຍເກື້ອກູນກັນ ກໍ່ໃຫ້ເກີດການແຂ່ງຂັນທຳລາຍກັນເຊັ່ນ: ຍາດແຍ່ງນ້ຳ, ອາຫານ ແລະ ແສງແດດ ແລະ ອື່ນໆ.

ລະຫວ່າງ ສັດ ກັບ ສັດ: ໂດຍສະເພາະແມ່ນແມງໄມ້ສັດຕູພືດຫຼາຍຊະນິດທີ່ກິນພືດຊະນິດດຽວກັນເປັນອາຫານ.

ລະຫວ່າງ ພືດ ກັບ ສັດ: ເຊັ່ນການປູກພືດດ່ຽວເຮັດໃຫ້ສັດຕູທຳມະຊາດຂອງແມງໄມ້ສັດຕູພືດໜ້ອຍລົງ ແມງໄມ້ສັດຕູພືດຈະສາມາດແພ່ພັນ ແລະ ລະບາດໄດ້ຢ່າງໄວວາຍິ່ງຂຶ້ນ.

5. ການໄຫຼວຽນຂອງລະບົບນິເວດ

ລະບົບນິເວດ ແມ່ນລະບົບໃດໜຶ່ງພາຍໃນຂອບເຂດກຳນົດໃດໜຶ່ງໃນຂອບເຂດໃດໜຶ່ງໃນທຳມະຊາດ ຊຶ່ງໃນນັ້ນ ລະຫວ່າງແຕ່ລະອົງປະກອບ ໄດ້ມີການພົວພັນ ແລະ ການເພິ່ງພາອາໄສເຊິ່ງກັນ ແລະ ກັນ ແບບວົງຈອນຕ່ອງໂສ້ ທາງວັດຖຸ, ເຄມີ ແລະ ຊີວະ ທີ່ບໍ່ສາມາດຕັດແຍກອອກຈາກກັນໄດ້ ແລະ ສິ່ງຜົນສະທ້ອນເຊິ່ງກັນ ແລະ ກັນທັງທາງບວກ ແລະ ທາງລົບ, ທາງກົງ ແລະ ທາງອ້ອມ. ແຕ່ພວກມັນສາມາດຄືນສູ່ຄວາມດຸ່ນດ່ຽງໄດ້ຢູ່ສະເໝີ ຊຶ່ງມີຜົນເຮັດໃຫ້ລະບົບດັ່ງກ່າວ ໄດ້ມີການໝູນວຽນປ່ຽນແປງໄປຢູ່ເລື້ອຍໆ ຕາມກົດເກນວິວັດທະນາການຂອງທຳມະຊາດ ແລະ ເຮັດໃຫ້ທັງໝົດສິ່ງທີ່ມີຊີວິດປັບຕົວໃຫ້ເຂົ້າກັບສະພາບແວດລ້ອມດັ່ງກ່າວຢູ່ຕະລອດເວລາ. ເວົ້າລວມ, ລະບົບນິເວດຄືໂຄງສ້າງຄວາມສຳພັນລະຫວ່າງ ສິ່ງທີ່ມີຊີວິດຕ່າງໆ ກັບບໍລິເວນອ້ອມແອ້ມທີ່ພວກມັນເຫຼົ່ານັ້ນດຳລົງຊີວິດຢູ່. ໃນລະບົບນິເວດທຳມະຊາດ ໄດ້ມີວົງຈອນຂອງມັນ ຊຶ່ງເອີ້ນວ່າ: “ຂະບວນການໝູນວຽນຂອງທຳມະຊາດ” ເຊັ່ນ: ວົງຈອນຊີວິດ, ອາຫານ, ການໝູນວຽນຂອງນ້ຳ, ພະລັງງານຄວາມຮ້ອນ ແລະ ອື່ນໆ.

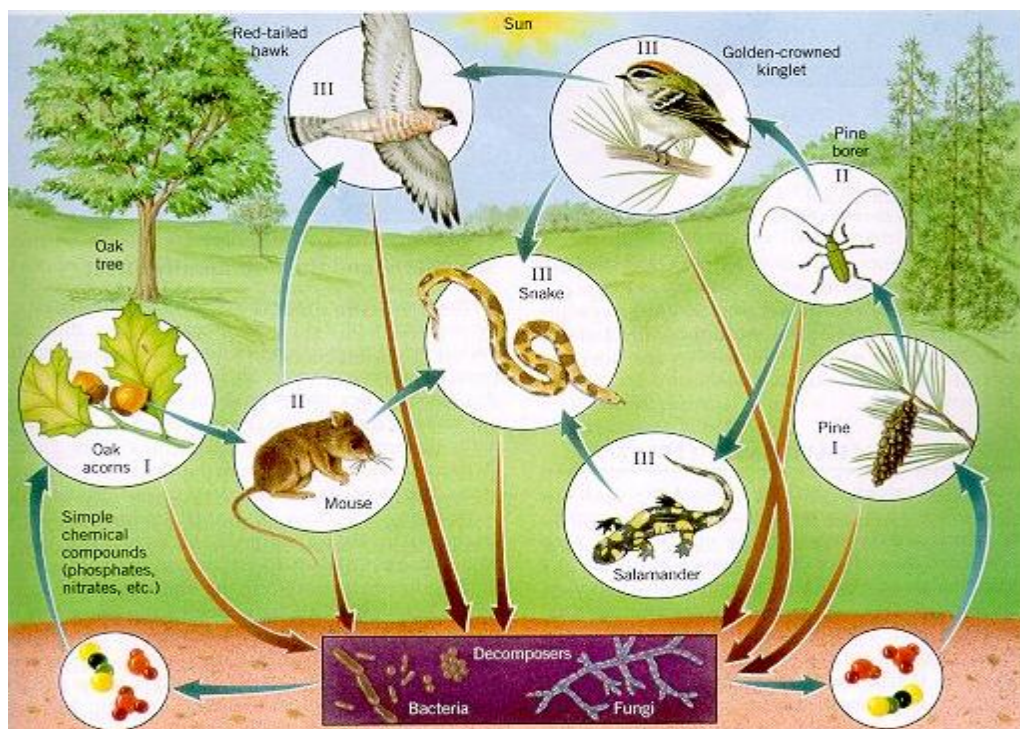
5.1 ວົງຈອນຊີວິດ

ວົງຈອນຊີວິດ ໝາຍເຖິງວົງຈອນການເຕີບໃຫຍ່ ເລີ່ມຈາກການເກີດເຖິງຕາຍຂອງສິ່ງທີ່ມີຊີວິດ

(ມະນຸດ, ສັດ, ພືດ ແລະ ອື່ນໆ). ໃນກົດເກນການເຕີບໃຫຍ່ຂະຫຍາຍຕົວຂອງສິ່ງທີ່ມີຊີວິດໃນທຳມະຊາດ ຈະຕ້ອງມີນ້ຳສຳລັບດື່ມ, ດິນສຳລັບເປັນບ່ອນຢູ່ອາໄສ, ອາກາດສຳລັບຫາຍໃຈ, ອາຫານການກິນໃຫ້ມີແຮງ ແລະ ພະລັງງານຄວາມຮ້ອນ ເພື່ອການເໝັ່ງຕົງ ແລະ ເຄື່ອນໄຫວໄດ້. ປັດໄຈດັ່ງກ່າວລ້ວນແຕ່ມາຈາກຂະບວນການທາງທຳມະຊາດ. ເມື່ອຕາຍໄປແລ້ວກໍ່ມີລູກຫຼານລຸ້ນຕໍ່ມາເກີດຂຶ້ນມາທົດແທນ ຊຶ່ງເຮັດໃຫ້ວົງຈອນດັ່ງກ່າວມີລັກສະນະໝູນວຽນຢ່າງບໍ່ມີວັນສິ້ນສຸດ. ການທົດແທນດັ່ງກ່າວຈະເປັນການປ່ຽນແປງ ຫຼື ປັບຕົວໃຫ້ໄປຕາມກົດເກນວິວັດທະນາການຂອງທຳມະຊາດ.

5.2 ວົງຈອນອາຫານ

ວົງຈອນອາຫານ ໝາຍເຖິງວົງຈອນການຖ່າຍທອດ ຫຼື ການເຄື່ອນຍ້າຍອາຫານທີ່ໃຫ້ເຫືອແຮງລະຫວ່າງ ຜູ້ຜະລິດກັບຜູ້ບໍລິໂພກ ໃນລະບົບນິເວດທຳມະຊາດ ໂດຍຜ່ານຈາກພືດເປັນຜູ້ຜະລິດ ໄປຫາສັດກິນຫຍ້າ, ຈາກສັດກິນຫຍ້າ ໄປຫາສັດກິນຊີ້ນ ມະນຸດເຮົາເປັນອົງປະກອບຢູ່ໃນວົງຈອນດັ່ງກ່າວເຊັ່ນກັນຢ່າງຫຼີກເວັ້ນບໍ່ໄດ້ໃນຖານະຜູ້ກິນທັງພືດ ແລະ ຊີ້ນ. ໃນວົງຈອນດັ່ງກ່າວ ທຸກສິ່ງທີ່ມີຊີວິດທັງໝົດ ໃນເມື່ອຕາຍໄປແລ້ວຈະເປັນສິ່ງເສດເຫຼືອຄື ຊາກ ຈະລົງສູ່ພື້ນດິນໄປຫາຈຳພວກຍ່ອຍສະຫຼາຍ ແລ້ວກາຍເປັນຝຸ່ນທຳມະຊາດກັບໄປສູ່ພືດຜູ້ຜະລິດຄືນໃໝ່.



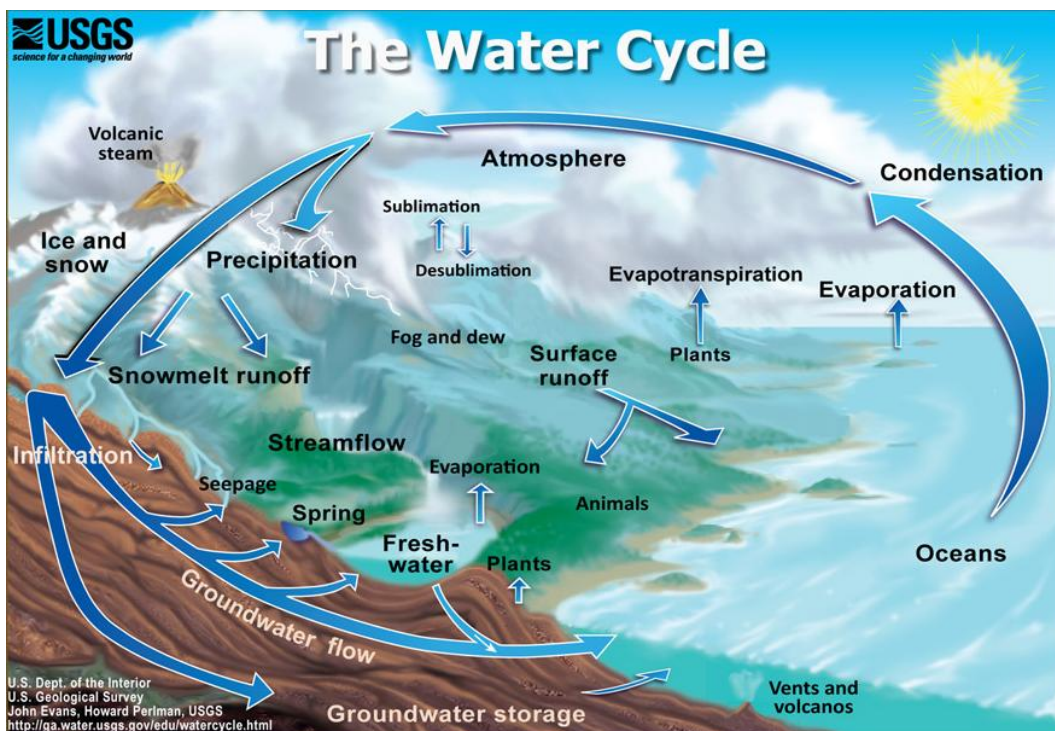
ແຫຼ່ງທີ່ມາ: <http://3.bp.blogspot.com/FoodWeb6.jpg>

ຮູບທີ 6.2 ວົງຈອນອາຫານໃນທຳມະຊາດ

5.3 ວົງຈອນການໝູນວຽນຂອງນ້ຳ

ວົງຈອນການໝູນວຽນຂອງນ້ຳ ໝາຍເຖິງການໝູນວຽນໄປມາຢ່າງສະໝໍ່າສະເໝີຂອງນ້ຳໃນທຳມະຊາດ ເຊັ່ນ: ເມື່ອໄດ້ຮັບພະລັງງານຄວາມຮ້ອນຈາກແສງຕາເວັນແລ້ວນ້ຳຈະມີການລະເຫີຍອາຍ ຈາກນ້ຳທະເລ

ເປັນສ່ວນໃຫຍ່, ນ້ຳໜ້າດິນ (ແມ່ນ້ຳລຳເຊ, ຫ້ວຍໜອງຄອງບຶງຕ່າງໆ) ແລະ ນ້ຳໄຕ້ດິນໂດຍຜ່ານການສັງເກດແສງຂອງພືດຂຶ້ນໄປສູ່ບັນຍາກາດເມື່ອກະທົບກັບຄວາມເຢັນ ອາຍນ້ຳຈະຈັບຕົວກັນກາຍເປັນກ້ອນເມກ ຫຼື ຂີ້ເຜື້ອ. ເມື່ອພວກມັນກະທົບກັບຄວາມຮ້ອນຂອງອາກາດໃນອຸນຫະພູມທີ່ເໝາະສົມແລ້ວພວກມັນຈະກາຍມາເປັນນ້ຳຝົນ ແລ້ວຕົກລົງສູ່ພື້ນໂລກ ເປັນຕົ້ນແມ່ນສູ່ທະເລ ແລະ ສ່ວນໜຶ່ງສູ່ໜ້າດິນປະກອບເປັນນ້ຳໜ້າດິນ ແລ້ວໄຫລຈາກທີ່ສູງລົງໄປທີ່ຕ່ຳ. ໃນທີ່ສຸດກໍ່ໄຫລລົງສູ່ທະເລເໝືອນເດີມ, ບາງສ່ວນກໍ່ຜ່ານການຊົມຊັບຂອງດິນ ປະກອບເປັນນ້ຳໄຕ້ດິນ ແລະ ພືດຈະດູດໄປໃຊ້ໃນການສັງເກດດ້ວຍແສງ ເຮັດໃຫ້ນ້ຳດັ່ງກ່າວຄືນສູ່ບັນຍາກາດອີກຄັ້ງໃໝ່ ແລະ ອີກສ່ວນໜຶ່ງກໍ່ຈະຊົມ ແລະ ກັນກອງລົງສູ່ນ້ຳບາດານ ເມື່ອມະນຸດເຮົາຊຸດຄື້ນພວກມັນອອກມານຳໃຊ້ແລ້ວມັນຈະລະເຫີຍກັບສູ່ບັນຍາກາດອີກ, ການໝູນວຽນດັ່ງກ່າວຈະເປັນໄປໂດຍບໍ່ມີວັນສິ້ນສຸດ. ທັງໝົດຂະບວນການນີ້ເອີ້ນວ່າ ວົງຈອນການໝູນວຽນຂອງນ້ຳໃນທຳມະຊາດ. ພືດ ຫຼື ປ່າໄມ້ແມ່ນຊັບພະຍາກອນທີ່ສຳຄັນ ແລະ ຕົ້ນຕໍເຮັດໃຫ້ວົງຈອນຂອງນ້ຳໃນທຳມະຊາດໄດ້ມີການໝູນວຽນຕະຫລອດໄປ.



ແຫຼ່ງທີ່ມາ: <http://ga.water.usgs.gov/edu/watercycle.html>

ຮູບທີ 6.3 ວົງຈອນການໝູນວຽນຂອງນ້ຳໃນທຳມະຊາດ

5.4 ວົງຈອນພະລັງງານຄວາມຮ້ອນ

ລະບົບນິເວດຂອງໂລກ ໄດ້ມີການເຄື່ອນໄຫວຍ້ອນໄດ້ຮັບພະລັງງານຄວາມຮ້ອນຈາກແສງຕາເວັນ. ລັດສະໝີຂອງແສງຕາເວັນຈະຖືກສົ່ງອອກເປັນລັງສີສີມ່ວງເຂັ້ມ(ສີອິດ) ເປັນອັນຕະລາຍທີ່ສຸດຕໍ່ມະນຸດເຮົາ ແລະ ທຸກສິ່ງທີ່ມີຊີວິດອື່ນໆ, ມັນເປັນບໍ່ເກີດຂອງໂລກມະເຮັງ, ເຜົາໄໝ້ຜິວໜັງ, ເຮັດໃຫ້ຕາບອດ, ລະບົບສືບພັນ ແລະ ການສັງເກດດ້ວຍແສງຂອງພືດຖືກທຳລາຍ. ແຕ່ຍ້ອນວ່າລັງສີສີມ່ວງເຂັ້ມດັ່ງກ່າວ ເມື່ອສາດສ່ອງມາເຖິງຊັ້ນບັນຍາກາດທີ່ປົກຄຸມໜ່ວຍໂລກໄປດ້ວຍໂອໂຊນແລ້ວນັ້ນ ມັນຈະມີການກະທົບກັບໂອໂຊນທາງວັດຖຸ, ເຄມີ ແລະ ເຮັດໃຫ້ລັງສີສີມ່ວງເຂັ້ມໃນປະລິມານ 99% ກາຍເປັນພະລັງງານຄວາມຮ້ອນ ແລະ ສາດສ່ອງລົງສູ່ພື້ນ

ໂລກ. ຍ້ອນຂະບວນການດັ່ງກ່າວນີ້ເອງ ຈຶ່ງເຮັດໃຫ້ໜ້າໂລກມີຄວາມອົບອຸ່ນຢູ່ຕະລອດເວລາທັງແທດເໝາະກັບຄວາມຮຽກຮ້ອງຕ້ອງການ ແລະ ເອື້ອອຳນວຍໃຫ້ທຸກສິ່ງທີ່ມີຊີວິດທັງຫຼາຍໄດ້ມີການຈະເລີນເຕີບໃຫຍ່ຂະຫຍາຍຕົວ ຫຼື ມີຊີວິດຢູ່ໄດ້. ພາຍຫຼັງການກະທົບດັ່ງກ່າວ ໂມເລກຸນຂອງໂອໂຊນກໍ່ຈະແຕກຫັກໄປຊົ່ວໄລຍະໜຶ່ງ, ຫຼັງຈາກນັ້ນໂອໂຊນສາມາດລວມຕົວກັນຄືນໃໝ່ໄດ້ອີກຢ່າງໄວວາ, ສາມາດທົດແທນໄດ້ແບບທຳມະຊາດ ແລະ ຜະລິດຄືນໃໝ່ໃຫ້ສົມດຸນກັບໂມເລກຸນທີ່ເສຍໄປ. ເມື່ອພະລັງງານຄວາມຮ້ອນດັ່ງກ່າວໄດ້ກະທົບກັບພື້ນໂລກແລ້ວ, ສ່ວນຫຼວງຫຼາຍຈະສະທ້ອນກັບຄືນສູ່ບັນຍາກາດ ແລະ ສ່ວນໜຶ່ງຈະຖືກກັກຕົວດ້ວຍຊັ້ນບັນຍາກາດອີກຊັ້ນໜຶ່ງ. ຊັ້ນບັນຍາກາດດັ່ງກ່າວແມ່ນໂຮມຕົວຂອງບັນດາກາສເຮືອນແກ້ວ ຊຶ່ງປະກອບມີຄາບອນໄດອອກໄຊ ທີ່ມີບົດບາດສຳຄັນ. ນອກນັ້ນກໍ່ມີໄນໂຕຣເຈນ, ອອກຊີເຈນ, ໄຮໂດຣເຈນ ແລະ ທາດອື່ນໆ ທີ່ມີໜ້າທີ່ປົກຫຸ້ມໜ່ວຍໂລກ ຊຶ່ງຄ້າຍຄືກັບເຮືອນແກ້ວຢູ່ປະເທດທີ່ໜາວ ເພື່ອເກັບຄວາມຮ້ອນສຳລັບການປູກພືດເຂດຮ້ອນດັ່ງນັ້ນກາສຈຶ່ງຖືກເອີ້ນວ່າ: “ກາສເຮືອນແກ້ວ”. ຍ້ອນຂະບວນການດັ່ງກ່າວນີ້ເອງ ໂລກສາມາດເກັບພະລັງງານຄວາມຮ້ອນຈາກແສງຕາເວັນໄວ້ໄດ້ ອັນເຮັດໃຫ້ພື້ນໂລກມີຄວາມອົບອຸ່ນຕະລອດເວລາ. ວົງຈອນພະລັງງານຄວາມຮ້ອນດັ່ງກ່າວ ຈະມີຢູ່ຕະລອດໄປຢ່າງບໍ່ມີວັນສິ້ນສຸດ ຈຶ່ງເຮັດໃຫ້ທຸກສິ່ງທີ່ມີຊີວິດໃນໜ້າໂລກນີ້ມີການເໝັ່ງຕິງ, ເຄື່ອນໄຫວ ແລະ ມີຊີວິດຢູ່ໄດ້.

6. ບຸດທະສາດການອະນຸລັກນິເວດວິທະຍາຂອງໂລກ

1. ເພື່ອດຳລົງໄວ້ ຊຶ່ງເປັນປັດໄຈສຳຄັນອັນໜຶ່ງຂອງລະບົບນິເວດ ແລະ ສິ່ງແວດລ້ອມ ທີ່ມີອິດທິພົນຕໍ່ມະນຸດ ແລະ ສັດ ຢ່າງເປັນລະບົບ. ການດຳລົງຊີວິດ ເປັນການປັບປຸງປ້ອງກັນພື້ນທີ່ໃດໜຶ່ງ ເພື່ອເໝາະແກ່ການປູກພືດ. ການໝູນວຽນແຮ່ທາດອາຫານຂອງພືດ ຕະລອດຈົນຮອດການປົກປັກຮັກສາແຫຼ່ງນ້ຳໃຫ້ມັນສະອາດ.
2. ເພື່ອສະຫງວນຮັກສາການກະຈາຍຂອງພັນພືດ ຊຶ່ງຂຶ້ນກັບໂຄງການຂະຫຍາຍພັນຕ່າງໆ ທີ່ຈຳເປັນຕໍ່ການປັບປຸງ, ການປ້ອງກັນພັນພືດ, ການສັດລ້ຽງ ແລະ ຈຸລິນຊີຕ່າງໆ. ລວມທັງສິ່ງປະດິດທາງດ້ານວິທະຍາສາດເຕັກໂນໂລຊີ ຕະລອດເຖິງການຄຸ້ມຄອງອຸດສາຫະກຳປະເພດຕ່າງໆ ທີ່ໃຊ້ຊັບພະຍາກອນທີ່ມີຊີວິດເປັນວັດຖຸດິບ.
3. ເພື່ອເປັນຫຼັກປະກັນໃນການໃຊ້ພັນພືດສັດ ແລະ ລະບົບນິເວດເພື່ອປະໂຫຍດໃນການຢັ້ງຊືບຕາມຄວາມເໝາະສົມ.
4. ເພື່ອສະຫງວນຮັກສາ, ໂບຮານສະຖານ, ໂບຮານວັດຖຸ, ສິລະປະກຳ ຊຶ່ງເປັນມໍລະດົກລ້ຳຄ່າໄວ້ໄປຍັງອະນຸຊົນຮຸ່ນຫຼັງລວມທັງລະບົບນິເວດວິທະຍາ ແລະ ສະພາບແວດລ້ອມອື່ນໆ ທີ່ມະນຸດສ້າງຂຶ້ນ.
5. ການຄຸ້ມຄອງສິ່ງແວດລ້ອມ ຈະຕ້ອງໄດ້ປະຕິບັດຢ່າງມີປະສິດທິພາບ ແລະ ຕໍ່ເນື່ອງຮັບປະກັນຄວາມສົມດຸນ ຂອງການເຕີບໂຕທາງດ້ານເສດຖະກິດ-ສັງຄົມ.
6. ຕິດຕາມກວດກາ ສຳລັບການຈັດຕັ້ງປະຕິບັດບຸດທະສາດ ແລະ ແຜນດຳເນີນງານ ຊີວະນາໆພັນແຫ່ງຊາດຢ່າງມີປະສິດທິຜົນ.
7. ປັບປຸງການອະນຸລັກຄວາມຫຼາກຫຼາຍຂອງຊີວະນາໆພັນ ແລະ ຄວາມສົມດຸນຂອງລະບົບນິເວດພາຍໃນທົ່ວປະເທດ.

7. ແນວທາງໃນການຈັດການລະບົບນິເວດ

ການຈັດການລະບົບນິເວດຄືການຈັດການທີ່ມີການກຳໜົດຈຸດໝາຍທີ່ແນ່ນອນເປັນແຮງຜັກດັນດຳເນີນການຈັດການໂດຍອາໄສນະໂຍບາຍວິທີການ ແລະ ການປະຕິບັດຊຶ່ງສາມາດປັບປຸງໄດ້ໂດຍອ້າງອີງຕາມຂະບວນການຕິດຕາມກວດສອບ ແລະ ການວິໄຈທີ່ມີພື້ນຖານຢູ່ໃນຄວາມຮູ້ຄວາມເຂົ້າໃຈຢ່າງດີທີ່ສຸດເທົ່າທີ່ຈະເປັນໄປໄດ້ທາງນິເວດວິທະຍາທີ່ຈຳເປັນສຳລັບຄວາມຍິ່ງຍືນຂອງໂຄງການ ແລະ ການເຮັດໜ້າທີ່ຂອງລະບົບນິເວດ.

ອົງປະກອບຂອງການຄຸ້ມຄອງລະບົບນິເວດທີ່ແທ້ຈິງຕ້ອງປະກອບດ້ວຍ 8 ອົງປະກອບ:

1.) ມູນຄ່າພື້ນຖານ ແມ່ນອົງໃສ່ຄວາມຍືນຍົງ ການຈັດການລະບົບນິເວດຕ້ອງມີຂໍ້ກຳນົດຕົ້ນຕໍທີ່ມີຄວາມຍືນຍົງ ທີ່ຈະກາຍເປັນຄວາມກ້າວໜ້າຊີວິດຂອງມະນຸດແທນທີ່ຈະເປັນພຽງສິ່ງທີ່ຄິດຂຶ້ນມາພາຍຫຼັງ ແຕ່ການຈັດການລະບົບນິເວດຕ້ອງດຳເນີນຕໍ່ໄປໃນທາງທີ່ຈະບໍ່ປະຕິເສດໂອກາດ ແລະ ຊັບພະຍາກອນທີ່ຄົນຮຸ່ນໃໝ່ຈະໄດ້ຮັບ.

2.) ຈຸດປະສົງຂອງການຈັດການລະບົບນິເວດ ແມ່ນເພື່ອນຳໃຊ້ຈຸດປະສົງຂອງການນຳໃຊ້ທີ່ເຂັ້ມແຂງ ແມ່ນບໍ່ໄດ້ເນັ້ນໜັກໃສ່ຜະລິດຕະພັນ ແລະ ການບໍລິການແຕ່ຕ້ອງໄດ້ສຸມໃສ່ສິ່ງໃດຫນຶ່ງໃນເວລາດຽວກັນ. "ສະຖານະພາບໃນອະນາຄົດທີ່ໜ້າສົນໃຈ" ແລະ "ພຶດຕິກຳໃນອະນາຄົດທີ່ໜ້າສົນໃຈ" ຂອງອົງປະກອບຂອງລະບົບນິເວດ ແລະ ໜ້າທີ່ທີ່ຈຳເປັນຕໍ່ຄວາມຍືນຍົງ. ຍິ່ງໄປກວ່ານັ້ນ ຈຸດປະສົງທີ່ກຳນົດຂຶ້ນນັ້ນຈະຕ້ອງສາມາດວັດ ແລະ ຕິດຕາມກວດສອບໄດ້.

3.) ການຈັດການລະບົບນິເວດຕ້ອງມີພື້ນຖານຄວາມເປັນເຫດຜົນ ຄວາມຮູ້ຄວາມເຂົ້າໃຈດ້ານນິເວດວິທະຍາ, ໃນທຸກລະດັບຂອງການຈັດການອົງການທາງນິເວດວິທະຍາ.

4.) ຄວາມສະລັບສັບຊ້ອນ ແລະ ການເຊື່ອມຕໍ່ເຊິ່ງກັນ ແລະ ກັນ. ການຈັດການລະບົບນິເວດຈຳເປັນຕ້ອງໄດ້ຮັບການປະຕິບັດຕະລອດເວລາ. ຄວາມຫຼາກຫຼາຍທາງຊີວະນາໆພັນ ແລະ ຄວາມສະລັບສັບຊ້ອນຂອງໂຄງສ້າງ ເຮັດໃຫ້ລະບົບນິເວດມີຄວາມທົນທານຕໍ່ການແຊກແຊງ ແລະ ເຮັດໃຫ້ມີຊັບພະຍາກອນພັນທຸກຳທີ່ຈຳເປັນເພື່ອປັບຕົວກັບສີຂຽວເພື່ອຕອບສະໜອງການປ່ຽນແປງໃນໄລຍະຍາວ ແລະ ການວິວັດທະນາການ.

5.) ຄຸນລັກສະນະຜົນວັດຂອງລະບົບນິເວດ ການປ່ຽນແປງ ແລະ ວິວັດທະນາການຂອງການພັດທະນາ ແມ່ນກ່ຽວຂ້ອງກັບຄວາມຍືນຍົງຂອງລະບົບນິເວດ. ດັ່ງນັ້ນ, ການຄຸ້ມຄອງລະບົບນິເວດຕ້ອງຫຼີກລ່ຽງ ລະບົບນິເວດໃຫ້ຢູ່ທີ່ສະຖານະຫນຶ່ງ ຫຼື ໃນອົງປະກອບໜຶ່ງ ຊຶ່ງເປັນສິ່ງທີ່ກົງກັນຂ້າມກັບຄວາມເປັນຈິງໃນທາງນິເວດວິທະຍາ.

6.) ລະບົບນິເວດຕ້ອງເນັ້ນໜັກໃສ່ພາລະບົດບາດ ຂອງມະນຸດທີ່ຈະນຳໄປສູ່ການຄຸ້ມຄອງແບບຍືນຍົງ, ການຄຸ້ມຄອງລະບົບນິເວດທີ່ເໝາະສົມແມ່ນເປັນສິ່ງຈຳເປັນ. ແຕ່ບໍ່ພຽງພໍທີ່ຈະນຳໄປສູ່ຄວາມຍືນຍົງໃນໄລຍະຍາວ. ມັນຈຳເປັນຕ້ອງພິຈາລະນາພິຈາລະນາເພີ່ມທະວີປະຊາກອນຂອງມະນຸດ. ຊີວິດຄວາມທຸກຍາກ ທັດນະຄະຕິ ລະບົບມູນຄ່າ ແລະ ສະພາບແວດລ້ອມດ້ານຈັນຍາບັນຂອງສັງຄົມມະນຸດ ເພື່ອນຳໄປສູ່ຄວາມຍືນຍົງທີ່ແທ້ຈິງ.

7.) ມະນຸດເປັນອົງປະກອບທາງດ້ານນິເວດວິທະຍາ, ການຈັດການລະບົບນິເວດຕ້ອງເອົາໃຈໃສ່ກັບ ບົດບາດຂອງມະນຸດທີ່ຈະນຳໄປສູ່ການຄຸ້ມຄອງແບບຍືນຍົງ. ການຄຸ້ມຄອງລະບົບນິເວດທີ່ເໝາະສົມແມ່ນເປັນ ສິ່ງຈຳເປັນ ແຕ່ບໍ່ພຽງພໍທີ່ຈະນຳໄປສູ່ຄວາມຍືນຍົງໃນໄລຍະຍາວ. ມີຄວາມຕ້ອງການພິຈາລະນາປັບປຸງ ປະຊາກອນມະນຸດ, ຊີວິດ, ຄວາມທຸກຍາກ, ທັດສະນະ, ລະບົບຄຸນຄ່າແລະຄຸນຄ່າດ້ານຈັນຍາບັນຂອງສັງຄົມ ມະນຸດ. ເພື່ອນຳໄປສູ່ຄວາມຍືນຍົງທີ່ແທ້ຈິງ.

8.) ຄວາມສາມາດການປັບຕົວ ແລະ ການປະເມີນການຈັດການລະບົບນິເວດຕ້ອງຍອມຮັບກຳນົດ ຂອບເຂດພື້ນຖານທີ່ວ່າມີຄວາມຮູ້ຄວາມເຂົ້າໃຈ ແລະ ຮູບແບບປະຈຸບັນກ່ຽວກັບໂຄງສ້າງແລະການເຮັດວຽກ ຂອງລະບົບນິເວດຍັງບໍ່ຄົບຖ້ວນແລະສາມາດປ່ຽນແປງໃນອະນາຄົດ.

8. ປັດໄຈການອະນຸລັກນິເວດວິທະຍາ

8.1 ປັດໄຈການອະນຸລັກ

- 1) ການອະນຸລັກຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດ ແລະ ສິ່ງແວດລ້ອມໂດຍທາງກົງ
 - ກ. ການໃຊ້ຢ່າງປະຢັດ
 - ຂ. ການນຳມາໃຊ້ຄືນ
 - ຄ. ການບຸລະນະສ້ອມແຊມ
 - ງ. ການບຳປັດ ແລະ ການຟື້ນຟູ
 - ຈ. ການໃຊ້ສິ່ງອື່ນທົດແທນ
- 2) ການອະນຸລັກຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດ ແລະ ສິ່ງແວດລ້ອມໂດຍທາງອ້ອມ
 - ກ. ການພັດທະນາຄຸນນະພາບປະຊາຊົນ
 - ຂ. ການໃຊ້ມາດຕາການທາງສັງຄົມ ແລະ ກົດໝາຍ
 - ຄ. ສົ່ງເສີມໃຫ້ປະຊາຊົນໃນທ້ອງຖິ່ນມີສ່ວນຮ່ວມໃນການອະນຸລັກ
 - ງ. ສົ່ງເສີມການວິໃຈຄ້າຄວ້າວິທິການ ແລະ ພັດທະນາເທັກໂນໂລຊີ
 - ຈ. ການກຳນົດນະໂຍບາຍ ແລະ ວາງແນວທາງຂອງລັດທະບານ

8.2 ປະເພດຂອງສິ່ງແວດລ້ອມທີ່ຄວນອະນຸລັກ

ສິ່ງແວດລ້ອມທັງທີ່ເປັນທຳມະຊາດແລະທີ່ມະນຸດສ້າງຂຶ້ນທຸກສິ່ງທຸກຢ່າງມີຄວາມສຳພັນເຊິ່ງກັນ ແລະ ກັນຢ່າງເປັນລະບົບ ຫາກສ່ວນໃດສ່ວນໜຶ່ງຖືກກະທົບທຳລາຍກໍຈະກໍ່ໃຫ້ເກີດບັນຫາໄດ້ ຊຶ່ງອາດແຍກສິ່ງແວດ ລ້ອມໄດ້ເປັນປະເພດໃຫຍ່ສຳລັບການອະນຸລັກ.

1. ຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດໄດ້ແກ່: ປ່າໄມ້ທີ່ຫຍ້າສັດປ່ານ້ຳດິນອາກາດມະນຸດ ແລະ ພື້ນທີ່ທຳ ມະຊາດຕ່າງໆເປັນຕົ້ນຈຳແນກໄດ້ເປັນ 3 ກຸ່ມໃຫຍ່ດັ່ງນີ້:

- 1.) ຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດທີ່ໃຊ້ບໍ່ຮູ້ຈັກໝົດ
- 2.) ຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດທີ່ໃຊ້ແລ້ວນຳມາໃຊ້ໃໝ່ໄດ້

3.) ຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດທີ່ໃຊ້ແລ້ວໝົດໄປ

2. ທຳມະຊາດທີ່ຄວນອະນຸລັກໄດ້ແກ່: ເກາະ, ພູເຂົາ, ຖ້ຳ, ນ້ຳຕົກ, ນ້ຳພຸຮ້ອນ, ໜອງ ແລະ ບຶງ, ຫາດຊາຍ, ແຫຼ່ງທີ່ມີຊາກດຶກດຳບັນ (ພືດ ແລະ ສັດ), ພູມສັນຖານອື່ນໆທີ່ມີຄວາມສຳຄັນທາງທຳມະຊາດວິທະຍາ.

3. ສິ່ງແວດລ້ອມທີ່ມະນຸດສ້າງຂຶ້ນໄດ້ແກ່: ບູຮານສະຖານ, ບູຮານວັດຖຸ, ສິລະປະວັດທະນະທຳ, ຂະນົບທຳນຽມປະເພນີແລະລະບົບສັງຄົມຕ່າງໆ.

8.3. ຄວາມຈຳເປັນທີ່ຕ້ອງມີການອະນຸລັກ

ໃນການມີຊີວິດຢູ່ຂອງມະນຸດຊາດເພື່ອສະແຫວງຫາການພັດທະນາທາງເສດຖະກິດ ແລະ ຄວາມອຸດົມສົມບູນຂອງທຳມະຊາດນັ້ນຈຳເປັນຕ້ອງຄຳນຶງເຖິງຄວາມຈິງທີ່ປາກົດຢູ່ໃນປະຈຸບັນນັ້ນຄືຂີດຈຳກັດຂອງຊັບພະຍາກອນຄວາມສົມດຸນຂອງລະບົບນິເວດຄວາມເປັນມາດ້ານວັດທະນະທຳທັງໝົດນີ້ສະແດງເຖິງຄວາມຕ້ອງການຂອງມະນຸດໃນອະນາຄົດ ຊຶ່ງເປັນທີ່ມາຂອງຄຳວ່າ "ອະນຸລັກ".

ການອະນຸລັກສິ່ງແວດລ້ອມໃນປະຈຸບັນມີປັດໄຈ 4 ປະການຄື:

1.) ເພື່ອເກັບໄວ້ເປັນປັດໄຈສຳຄັນຂອງລະບົບສິ່ງແວດລ້ອມທີ່ມີອິດທິພົນຕໍ່ມະນຸດ ແລະ ສັດ ແລະ ລະບົບນິເວດ ສະໜັບສະໜູນການດຳລົງຊີວິດເປັນການປັບປຸງປ້ອງກັນພື້ນທີ່ເພື່ອການປູກຝັງ ການໝູນວຽນແຮ່ທາດອາຫານພືດຕະລອດຈົນການເຮັດນ້ຳໃຫ້ສະອາດ.

2.) ເພື່ອຮັກສາການກະຈາຍຂອງສາຍພັນ ຊຶ່ງຂຶ້ນກັບໂຄງການຂະຫຍາຍພັນຕ່າງໆ ທີ່ຈຳເປັນຕໍ່ການປັບປຸງການປ້ອງກັນພັນພືດ, ສັດລ້ຽງ ແລະ ຈຸລິນຊີຕ່າງໆ ທັງໝົດສິ່ງປະດິດທາງວິທະຍາສາດເທັກໂນໂລຢີຕະລອດຈົນການຄຸ້ມຄອງອຸດສາຫະກຳນານາຊາດທີ່ໃຊ້ຊັບພະຍາກອນທີ່ມີຊີວິດເປັນວັດຖຸດິບ.

3.) ເພື່ອເປັນຫຼັກປະກັນໃນການໃຊ້ພັນພືດ, ສັດ ແລະ ລະບົບນິເວດເພື່ອປະໂຫຍດໃນການຢັ້ງຊືບຕາມຄວາມເໝາະສົມ.

4.) ເພື່ອຮັກສາບູຮານສະຖານ, ບູຮານວັດຖຸ, ສິລະປະກຳ ຊຶ່ງເປັນມໍລະດົກອັນລ້ຳຄ່າ ລວມທັງລະບົບສິ່ງແວດລ້ອມອື່ນໆທີ່ມະນຸດສ້າງຂຶ້ນ ໄວ້ໃຫ້ລຸ້ນລູກລຸ້ນຫຼານ.

ຈາກປັດໄຈການອະນຸລັກດັ່ງກ່າວເປັນເຄື່ອງຊີ້ໃຫ້ເຫັນເຖິງຄວາມຈຳເປັນທີ່ຈະຕ້ອງມີການອະນຸລັກສິ່ງແວດລ້ອມໄວ້ຄື:

1. ຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດ ທີ່ມີຄວາມຈຳເປັນໃນການຢັ້ງຊືບ ແລະ ການພັດທະນາ.
2. ຄວາມຕ້ອງການທີ່ຈະກຳນົດວິທີປະຕິບັດທີ່ຖືກຕ້ອງເພື່ອປ້ອງກັນ ແລະ ແກ້ບັນຫາການອະນຸລັກທີ່ສຳຄັນ.
3. ປະສິດທິພາບຂອງການອະນຸລັກທີ່ວອປະເທດ ແລະ ລະຫວ່າງປະເທດຍັງຂາດການຈັດການ ແລະ ປະສານງານທີ່ດີ.
4. ບູຮານສະຖານທີ່ ແລະ ສິລະປະວັດທະນະທຳ ໄດ້ຖືກທຳລາຍຢ່າງຫຼາຍ ຈາກການກະທຳຂອງມະນຸດຈາກການພັດທະນາຕ່າງໆ.

8.4. ຫຼັກການອະນຸລັກສິ່ງແວດລ້ອມ

ແນວທາງການອະນຸລັກສິ່ງແວດລ້ອມຈະຕ້ອງຄວບຄຸມບັນຫາໃຫຍ່ຄືບັນຫາ

ຊັບພະຍາກອນ ທຳມະຊາດເສື່ອມໂຊມຖືກທຳລາຍບັນຫາສິ່ງແວດລ້ອມເປັນພິດ ແລະ ບັນຫາສິ່ງແວດລ້ອມດັ່ງກ່າວ ມີຄວາມສຳຄັນ ຊຶ່ງຕົວການສຳຄັນທີ່ກໍ່ໃຫ້ເກີດບັນຫາກໍ່ຄືມະນຸດນັ້ນເອງ ສາລັບແນວທາງການອະນຸລັກສິ່ງແວດລ້ອມ ໂດຍທົ່ວໄປນັ້ນ ອາດສາມາດດຳເນີນການກວ້າງດັ່ງນີ້:

1.) ການໃຫ້ການສຶກສາເຜີຍແຜ່ປະຊາສຳພັນໃຫ້ສັງຄົມຊາບ ເພາະການແກ້ບັນຫາສິ່ງແວດລ້ອມນັ້ນ ບໍ່ແມ່ນການຢຸດການຂະຫຍາຍຕົວທາງເສດຖະກິດຫຼືການປະຕິເສດເຕັກໂນໂລຊີ ແຕ່ຄວາມສຳຄັນນັ້ນຢູ່ທີ່ການປ່ຽນທັດສະນະຕົວຂອງຄົນ ເພື່ອໃຫ້ຄົນສາມາດປ່ຽນພຶດຕິກຳໄປໃນທິດທາງສິ່ງເສີມຄຸນນະພາບສິ່ງແວດລ້ອມ ໂດຍອາໄສທຸກໆວິທີການ ລວມທັງການເຜີຍແຜ່ ປະຊາສຳພັນ ເພື່ອໃຫ້ເຂົ້າເຖິງຕົວປະຊາຊົນໃຫ້ຫຼາຍທີ່ສຸດ.

2.) ການປັບປຸງຄຸນນະພາບເປັນວິທີການທີ່ຊ່ວຍແກ້ບັນຫາການຂາດແຄນຊັບພະຍາກອນ ແລະ ສິ່ງແວດລ້ອມເສື່ອມໂຊມ.

3.) ການຫຼຸດອັດຕາການເສື່ອມເສຍ ການນຳໃຊ້ຂອງມະນຸດໃນປະຈຸບັນໃນຫຼາຍປະເທດມັກຈະໃຊ້ຊັບພະຍາກອນຢ່າງຟຸ່ມເຟື້ອ ແລະ ບໍ່ຄ່ອຍໄດ້ໃຊ້ໃຫ້ຢູ່ໃນຂອບເຂດຈຳກັດມັກຈະມີທັດສະນະຄະຕິການນຳໃຊ້ໃນລັກສະນະທີ່ວ່າ ສາມາດໃຊ້ໄດ້ສູງສຸດຈະເຮັດໃຫ້ມີຄວາມສຸກທີ່ສຸດ. ທັດສະນະຄະຕິແບບນີ້ ຈະເຮັດໃຫ້ປ່າໄມ້ຖືກທຳລາຍເຊັ່ນ: ການຕັດໄມ້ໜຶ່ງຕົ້ນແທນທີ່ໃຊ້ປະໂຫຍດຈາກຕົ້ນໄມ້ທຸກໆສ່ວນ ແຕ່ໄດ້ໃຊ້ປະໂຫຍດສະເພາະສ່ວນທີ່ເປັນຕົ້ນເທົ່ານັ້ນທີ່ເຫຼືອເຊັ່ນ: ກິ່ງ, ໃບ ຫຼື ສ່ວນອື່ນ ມັກຈະຖືກຖິ້ມໄປ. ຄວາມຈິງແລ້ວບັນດາສ່ວນເຫຼົ່ານີ້ສາມາດທີ່ຈະນຳມາໃຊ້ປະໂຫຍດໄດ້ບໍ່ຄວນຖິ້ມຊະຊາຍເປັນຕົ້ນ.

4.) ການນຳກັບມາໃຊ້ປະໂຫຍດໃໝ່ການຜະລິດວັດສະດຸເຄື່ອງໃຊ້ຕ່າງໆ ເອີ້ນກັນວ່າເສດວັດສະດຸເຊັ່ນ: ເຫຼັກ, ອາລູມິນຽມ, ສັງກະສີ, ທອງແດງ, ຊີນ, ຢາງພລາສະຕິກ ແລະ ເຈ້ຍ. ສິ່ງເຫຼົ່ານີ້ສາມາດທີ່ຈະນຳມາໃຊ້ປະໂຫຍດໄດ້ ໂດຍເກັບລວບລວມແລ້ວນຳເອົາໄປຫຼອມໃໝ່ອີກ.

5.) ການໃຊ້ສິ່ງທົດແທນຊັບພະຍາກອນທີ່ໃຊ້ປະໂຫຍດໄດ້ດີໃນອາດິດເລີ່ມຫຼຸດໜ້ອຍຖອຍລົງ ເນື່ອງຈາກຄວາມຕ້ອງການກ່ຽວກັບການນຳໃຊ້ສູງຂຶ້ນ. ດັ່ງນັ້ນ, ຈຶ່ງຈຳເປັນຢ່າງຍິ່ງທີ່ຈະຕ້ອງສຶກສາ ເພື່ອຫາຊ່ອງທາງ ນຳຊັບພະຍາກອນອື່ນທີ່ມີຄຸນນະພາບຄືກັນ ຫຼື ຄ້າຍຄືກັນມາເຮັດໜ້າທີ່ໃນງານປະເພດດຽວກັນ.

9. ຜົນກະທົບຂອງການສຸນເສຍລະບົບນິເວດກະສິກຳ

ລະບົບນິເວດກະສິກຳ ມີອົງປະກອບທີ່ສຳຄັນທີ່ຄວນພິຈາລະນາ ແລະ ສຶກສາຢູ່ 3 ອົງປະກອບໃຫຍ່ຄື: ອົງປະກອບທາງຊີວະພາບ, ກາຍະພາບ ແລະ ສັງຄົມ.



ຮູບທີ 6.4 ອົງປະກອບທີ່ສໍາຄັນຂອງລະບົບນິເວດ

9.1 ການສູນເສຍທາງຊີວະພາບ

1) ການສູນເສຍຄວາມຫຼາກຫຼາຍທາງຊີວະພາບ

ການສູນເສຍຄວາມຫຼາກຫຼາຍທາງຊີວະພາບເກີດຂຶ້ນຈາກການກະທຳຂອງມະນຸດທີ່ເປັນຜູ້ດຳເນີນການສາມາດລະບຸສາເຫດສໍາຄັນໆໄດ້ດັ່ງນີ້:

1. ການປ່ຽນແປງຮູບແບບການຜະລິດ ແລະ ບໍລິໂພກ ທີ່ທຳການກະສິກຳແບບເນັ້ນການຄ້າ, ມີການຜະລິດສາຍພັນດຽວ ໂດຍລະຖິ້ມສາຍພັນພື້ນເມືອງດັ່ງເດີມ, ມີການໃຊ້ສານເຄມີຫຼາຍຂຶ້ນໃນການກະສິກຳເຊັ່ນ: ຢາຂ້າແມງໄມ້ ແລະ ຢາປາບສັດຕູພືດ ເກີດສານພິດຕົກຄ້າງໃນດິນ ແລະ ແຫຼ່ງນໍ້າ ສົ່ງຜົນກະທົບຕໍ່ສິ່ງມີຊີວິດຂະໜາດນ້ອຍໃນດິນ ແລະ ສັດນໍ້າ.
2. ການເຕີບໂຕຂອງປະຊາກອນ ແລະ ການກະຈາຍຕົວຂອງປະຊາກອນທຳໃຫ້ເກີດການລ່ວງລ້າເຂົ້າໄປໃນພື້ນທີ່ທີ່ມີຄວາມຫຼາກຫຼາຍທາງຊີວະພາບສູງ ຊຶ່ງກະທົບຕໍ່ຄວາມສົມດູນຂອງລະບົບນິເວດ.
3. ການທຳລາຍຖິ່ນທີ່ຢູ່ອາໄສຕາມທຳມະຊາດຂອງສັດນາໆພັນເຊັ່ນ: ການທຳລາຍປ່າ, ການລ່າສັດ, ການອົບພະຍົບໜີໄພທຳມະຊາດຂອງສັດ.
4. ມີການນຳມຮຸ້ນພະຍາກອນທຳມະຊາດໄປໃຊ້ປະໂຫຍດຫຼາຍເກີນຂຶ້ນ
5. ການກະຕຽງຜົນປະໂຫຍດຈາກຊະນິດພັນພືດ ແລະ ສັດປ່າ ເພື່ອຜົນປະໂຫຍດທາງການຄ້າ ໂດຍການຄ້າສັດ ແລະ ພືດປ່າແບບຜິດກົດໝາຍ.
6. ການນຳເຂົ້າຊະນິດພັນຕ່າງຖິ່ນ ຊຶ່ງມີຜົນກະທົບຕໍ່ການທຳລາຍສາຍພັນທ້ອງຖິ່ນ

7. ການສ້າງມົນລະພິດຕໍ່ສິ່ງແວດລ້ອມເຊັ່ນ: ມົນລະພິດທາງນ້ຳ, ອາກາດ ແລະ ຂີ້ເຫຍື້ອ ເປັນຕົ້ນ.
8. ການປ່ຽນແປງພາວະເສດຖະກິດ ແລະ ການປ່ຽນແປງຂອງສະພາບແວດລ້ອມຂອງໂລກເຊັ່ນ: ອຸນຫະພູມໂລກສູງຂຶ້ນ, ການເພີ່ມຂຶ້ນຂອງນ້ຳທະເລ, ໄຟແລ້ງ ເຮັດໃຫ້ເກີດບັນຫາການຂາດແຄນນ້ຳ, ການເກີດໄຟປ່າ ໃນຊ່ວງລະດູຝົນ, ເກີດບັນຫານ້ຳຖ້ວມ, ດິນເຊາະເຈື່ອນ ເປັນຕົ້ນ.
9. ການອ້າງສິດທິບັດເຊັ່ນ: ປະເທດຍີ່ປຸ່ນ ໄດ້ຈົດສິດທິບັດການຜະລິດສານແກ້ພະຍາດກະເພາະຈາກຕົ້ນເປົ້ານ້ອຍ ຊຶ່ງເປັນພັນພືດທີ່ມີໃນປະເທດໄທ (ສະຫຼຸບຂ່າວສິ່ງແວດລ້ອມ, 2000).
10. ຄວາມກ້າວໜ້າຂອງເຕັກໂນໂລຊີຊີວະພາບ (biotechnology) ດ້ານການຕັດຕໍ່ກາມະພັນ ຫຼື ຈີເອັມໂອ (GMO; Genetically Modified Organisms) ຫຼື ວິສະວະກຳກາມະພັນ (genetic engineering).

2) ການເພີ່ມປະຊາກອນແມງໄມ້ ແລະ ພະຍາດພືດ

ການມີອາຫານຫຼາຍເກີນຄວາມຈຳເປັນ ຫຼື ການຂາດແຄນອາຫານເປັນສິ່ງ ທີ່ຄວບຄູ່ກັນໄປໃນໂລກມະນຸດໃນຍຸກປະຈຸບັນ. ແນວໃດກໍ່ຕາມໃນ 2 ກໍລະນີດັ່ງກ່າວນີ້ ເປັນສິ່ງສຳຄັນຕໍ່ສັງຄົມມະນຸດ ທີ່ຕ້ອງຊອກຫາວິທີທາງແກ້ໄຂບັນຫາ ໂດຍສະເພາະໃນແຖບທະວີບອາເມລິກາ. ໃນປະຈຸບັນຈາກຂໍ້ມູນການຫຼວດຂອງ ອົງການອາຫານ ແລະ ການກະເສດ (FAO, 1982) ໄດ້ພົບວ່າ:

1. ຄວາມໜ້າແທ້ໆຂອງປະຊາກອນ ໃນໂລກປະຈຸບັນມີປະມານ 5,800 ລ້ານຄົນ, ປີ 2000 ເພີ່ມຂຶ້ນເປັນ 6,000 ລ້ານຄົນ ແລະ ຄວາມຕ້ອງການອາຫານຈະເພີ່ມຂຶ້ນໄປເລື້ອຍໆ ຊຶ່ງການຜະລິດອາຫານໃຫ້ພຽງພໍກັບຄວາມຕ້ອງການນັ້ນຈຶ່ງເປັນເລື່ອງທີ່ສຳຄັນທີ່ສຸດ.
2. ມີປະຊາກອນປະມານ 2,000 ລ້ານຄົນ ທີ່ມີອາຫານກິນແບບໃຫ້ພຽງພໍກັບຄວາມຕ້ອງການນັ້ນຈຶ່ງເປັນເລື່ອງສຳຄັນສຸດ.
3. ປະຊາກອນປະມານ 800 ລ້ານຄົນ ອິດທິພົນອາຫານບໍລິໂພກບໍ່ພຽງພໍ ສິ່ງສຳຄັນ ແລະ ກ່ຽວຂ້ອງກັບການຜະລິດສະບຽງອາຫານ ໃຫ້ພຽງພໍກັບຄວາມຕ້ອງການບໍລິໂພກຂອງປະຊາກອນໂລກໂດຍກົງ. ໃນປະຈຸບັນກໍ່ຄືການເສຍຫາຍຂອງຜົນຜະລິດກະສິກຳ ຫຼື ພືດອາຫານທີ່ເກີດຈາກການທຳລາຍຂອງແມງໄມ້ສັດຕູພືດ, ຄວາມເສຍຫາຍທີ່ເກີດຂຶ້ນ ໃນແຕ່ລະປີນັ້ນອາດຈະເກີດຂຶ້ນຈາກພະຍາດ, ແມງໄມ້ ແລະ ວັດສະພືດ ຊຶ່ງມີການປະເມີນກັນໃນແຕ່ລະປີມີຄວາມເສຍຫາຍເກີດຂຶ້ນປະມານ 34% ຂອງຜົນຜະລິດທົ່ວໂລກ. ໂດຍມີການແຍກຄວາມເສຍຫາຍອອກເປັນຄວາມເສຍຫາຍທີ່ເກີດຈາກພະຍາດ 11.9%, ຄວາມເສຍຫາຍທີ່ເກີດຈາກແມງໄມ້ສັດຕູພືດປະມານ 12.3% ແລະ ຄວາມເສຍຫາຍທີ່ເກີດຈາກວັດສະພືດມີປະມານ 9.8% (FAO, 1982). ນອກຈາກນັ້ນ ຍັງພົບວ່າຜົນຜະລິດທາງກະສິກຳຍັງເສຍຫາຍທີ່ເກີດຂຶ້ນອີກໃນລະຫວ່າງຫຼັງຈາກເກັບກ່ຽວ ແລະ ຮັກສາປະມານ 15% (Crmer, 1967). ຈະເຫັນໄດ້ວ່າຄວາມເສຍຫາຍຂອງຜົນຜະລິດພືດອາຫານນັ້ນເກືອບເຖິງ 50% ທີ່ເສຍຫາຍໄປຈາກສັດຕູພືດ, ການເສຍຫາຍດັ່ງກ່າວຈະເສຍກັບປະເທດທີ່ພັດທະນາແລ້ວໜ້ອຍ ແລະ ເສຍຫາຍຫຼາຍໃນປະເທດທີ່ກຳລັງພັດທະນາ ຊຶ່ງເວລາດຽວກັນ ປະຊາກອນປະເທດກຳລັງພັດທະນາ ກວມເອົາປະມານ 75% ຂອງປະຊາກອນທີ່ປະກອນອາຊີບທາງດ້ານກະສິກຳ. ຄວາມສຳເລັດສ່ວນໃຫຍ່ໃນການປ້ອງກັນ ແລະ

ກຳຈັດສັດຕູພືດໃນປະເທດກຳລັງພັດທະນາຈະໄດ້ຈາກການໃຊ້ສານເຄມີໃນການປ້ອງກັນ ແລະ ກຳຈັດສັດຕູພືດດ້ວຍສານເຄມີຈາກການທີ່ໃຊ້ຫຼາຍປີຕໍ່ມາເຫັນວ່າຢາປາຍສັດຕູພືດບາງຊະນິດບໍ່ໄດ້ຮັບຜົນເຊັ່ນ: ຢາປະເພດຟີດຟໍ ເນື່ອງຈາກແມງໄມ້ສັດຕູພືດ ສາມາດປັບຕົວ ແລະ ຕ້ານທານຕໍ່ຢາດັ່ງກ່າວ (Pesticide resistance). ຢາກຳຈັດສັດຕູພືດບາງຊະນິດຖືກຫ້າມນຳໃຊ້ ເນື່ອງຈາກມີການສະລາຍຕົວຊ້ຳຢູ່ໃນທຳມະຊາດ ເຮັດໃຫ້ມີຜົນຕໍ່ວົງຈອນອາຫານເຊັ່ນ: ຢູ່ໃນລະບົບນິເວດ ເປັນສາເຫດເຮັດໃຫ້ຄວາມຫຼາກຫຼາຍທາງດ້ານຊີວະນາໆພັນຫຼຸດລົງ ຫຼື ສູນພັນ ມີພຶດຕິກຳໃນອາຫານຄົນ ແລະ ສັດ ຊຶ່ງມີຜົນຕໍ່ສຸຂະພາບທາງກົງ ແລະ ທາງອ້ອມ ຕະລອດຮອດການມີບັນຫາຕໍ່ການສົ່ງອອກ ແລະ ການຄ້າລະຫວ່າງປະເທດ ສາເຫດເນື່ອງມາຈາກການນຳໃຊ້ຢາເຄມີກຳຈັດສັດຕູພືດ ໂດຍການຂາດຄວາມລະມັດລະວັງ ແລະ ຄວາມຮັບຜິດຊອບ ໃນການຈັດການດ້ວຍວິທີອື່ນໆ.

ຕົວຢ່າງກໍລະນີການລະບາດຕັກກະແຕນ ເມືອງໂພນທອງ, ແຂວງຫຼວງພະບາງ

1) ລັກສະນະການທຳລາຍພືດ

ການລະບາດຂອງຝູງຕັກກະແຕນໄມ້ປ່ອງ, ເມືອງໂພນທອງ ແຂວງຫຼວງພະບາງ ເຂົ້າທຳລາຍ ແລະ ກໍ່ຄວາມເສຍຫາຍສະເພາະບັນດາຊະນິດໄມ້, ພືດທີ່ມີໃບແຫຼມ(ໃບຍາວ)ຫຼື ພວກໃບລ້ຽງດ່ຽວ. ນອກຈາກນັ້ນໃນບໍລິເວນພື້ນທີ່ ຫຼື ລະບົບນິເວດທີ່ມີການລະບາດຂອງຝູງຕັກກະແຕນຈະເຕັມໄປດ້ວຍຄວາມງຽບສະຫງົບເຊັ່ນ: ບໍ່ສຽງນົກຮ້ອງ ໝາຍຄວາມວ່າ ການລະບາດຂອງຝູງຕັກກະແຕນນອກຈາກສິ່ງຜົນກະທົບຕໍ່ພືດທີ່ເປັນພືດອາຫານຂອງຕັກກະແຕນແລ້ວ ຍັງທຳລາຍ ຫຼື ສິ່ງຜົນກະທົບຕໍ່ຄວາມສົມດຸນຂອງລະບົບນິເວດທີ່ຢູ່ໃນບໍລິເວນນັ້ນໄປດ້ວຍ.



ຮູບທີ 6-5: ລັກສະນະການທຳລາຍຂອງຕັກກະແຕນໃນໄມ້ປ່ອງ

ຮູບດ້ານຊ້າຍຝູງຕັກກະແຕນກຳລັງຈັບກິນໃບໄມ້ ແລະ ຮູບດ້ານຂວາຫຼັງຈາກຝູງຕັກກະແຕນກິນແລ້ວ



ຮູບທີ 6.6: ລັກສະນະການບິນຍ້າຍພື້ນທີ່ຂອງຝຸງຕັກກະແຕນ

2) ຮູບຮ່າງລັກສະນະຂອງຕັກກະແຕນ

ຜ່ານການລົງສຳຫຼວດ ແລະ ສຶກສາຊະນິດຕັກກະແຕນຝຸງໄມ້ປ່ອງທີ່ລະບາດໃນ 5 ແຂວງພາກເໜືອພົບວ່າ ມີພຽງຊະນິດດຽວ ຊື່ສາມັນແມ່ນ Yellow-spined Bamboo Locust ແລະ ຊື່ວິທະຍາສາດແມ່ນ ຄື: *Ceracris Kiangus* (ຮູບທີ: 6.7)

ການຈັດຈຳແນກຄັ້ງນີ້ແມ່ນອີງໃສ່ລັກສະນະຂອງຕັກກະແຕນໂດຍການສຶກສາແຕ່ລະພາກສ່ວນຂອງມັນ.

Kingdom: Animalia

Phylum: Arthropoda

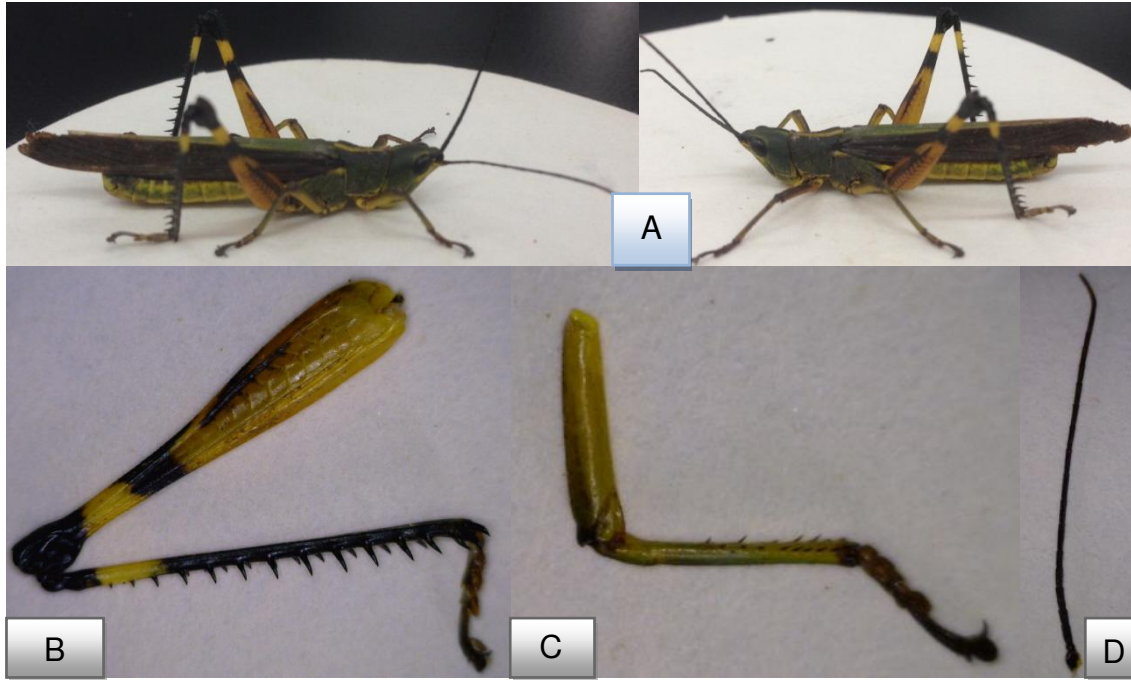
Class: Insecta

Order: Orthoptera

Family: Acrididae

Genus: *Ceracris*

Species: *Kiangus*



ຮູບທີ 6.7: ລັກສະນະຂອງຕັກແຕນຝຸງໄມ້ປ່ອງ *Ceracris Kiangus*

A= ລັກສະນະດ້ານຂ້າງ, B= ລັກສະນະຂອງຂາຫຼັງ, C= ລັກສະນະຂອງຂາໜ້າ,
D= ລັກສະນະຂອງໜວດ ຊຶ່ງສອດຄ່ອງກັບ Tsai, P. 1929

3) ການແຜ່ກະຈາຍຂອງຕັກກະແຕນ

ລະບາດຄັ້ງທຳອິດແມ່ນ ປີ 2014 ຈຳນວນ 2 ເມືອງ, 9 ບ້ານຄື: ເມືອງ ວຽງຄຳ 4 ບ້ານ ແລະ ເມືອງ ໂພນທອງ 5 ບ້ານ. ຂອງແຂວງ ຫຼວງພະບາງ.

ປີ 2015 ໄດ້ລະບາດເພີ່ມຂຶ້ນເປັນ 7 ເມືອງ, 112 ບ້ານ, ໃນ 3 ແຂວງຄື: ແຂວງ ຫຼວງພະບາງ, ແຂວງ ຫົວພັນ ແລະ ແຂວງ ຜົ້ງສາລີ. ໃນແຂວງ ຫຼວງພະບາງ ປະກອບມີ 4 ເມືອງ, 80 ບ້ານ. ຄື ເມືອງ ວຽງຄຳ 22 ບ້ານ, ເມືອງ ໂພນທອງ 18 ບ້ານ, ເມືອງ ປາກແຊງ 18 ບ້ານ, ເມືອງ ງອຍ 22 ບ້ານ. ແຂວງ ຫົວພັນ ປະກອບມີ 2 ເມືອງ, 10 ບ້ານຄື: ເມືອງ ຊອນ 9 ບ້ານ ແລະ ເມືອງ ຮ້ຽມ 1 ບ້ານ. ແລະ ແຂວງ ຜົ້ງສາລີ ປະກອບມີ 1 ເມືອງ, ຄື ເມືອງໃໝ່ ມີ 22 ບ້ານ.

ປີ 2016 ໄດ້ລະບາດເພີ່ມຂຶ້ນ ເປັນ 22 ເມືອງ, 320 ບ້ານ, ໃນ 4 ແຂວງຄື: ແຂວງ ຫຼວງພະບາງ, ແຂວງ ຫົວພັນ, ແຂວງ ຜົ້ງສາລີ ແລະ ແຂວງ ຊຽງຂວາງ. ໃນແຂວງ ຫຼວງພະບາງ ປະກອບມີ 8 ເມືອງ, 147 ບ້ານ. ຄື ເມືອງ ວຽງຄຳ 17 ບ້ານ, ເມືອງ ໂພນທອງ 28 ບ້ານ, ເມືອງ ປາກແຊງ 54 ບ້ານ, ເມືອງ ງອຍ 30 ບ້ານ, ເມືອງ ໂພນໄຊ 8 ບ້ານ, ເມືອງ ນ້ຳບາກ 5 ບ້ານ, ເມືອງ ປາກອູ 3 ບ້ານ, ເມືອງ ພູຄູນ 2 ບ້ານ. ແຂວງ ຫົວພັນ ປະກອບມີ 8 ເມືອງ, 88 ບ້ານຄື: ເມືອງ ຊອນ 12 ບ້ານ, ເມືອງ ຮ້ຽມ 6 ບ້ານ, ເມືອງ ຫົວເມືອງ 14 ບ້ານ, ເມືອງ ຊຳເໜືອ 24 ບ້ານ, ເມືອງ ວຽງໄຊ 9 ບ້ານ, ເມືອງ ສົບເບົາ 6 ບ້ານ, ເມືອງ ແອດ 15 ບ້ານ ແລະ ເມືອງ ຊຽງຄໍ້ 2 ບ້ານ. ແລະ ແຂວງ ຜົ້ງສາລີ ປະກອບມີ 3 ເມືອງ, 55 ບ້ານຄື: ເມືອງ ໃໝ່ 33 ບ້ານ, ເມືອງ ຂົວ 13 ບ້ານ ແລະ ເມືອງ ສາພັນ 9 ບ້ານ. ແລະ ແຂວງ ຊຽງຂວາງ ມີ 3 ເມືອງ, 30 ບ້ານຄື: ເມືອງ ຄາ 9 ບ້ານ, ເມືອງ ພູກຸດ 17 ບ້ານ, ເມືອງ ໜອງແຮດ 4 ບ້ານ.

ຕາຕະລາງທີ 6.1: ພື້ນທີ່ການລະບາດຂອງຕັກແຕນຝຸງໄມ້ປ່ອງໃນແຕ່ລະແຂວງແຕ່ປີ 2014-2017

ປີ	ແຂວງຫຼວງ ພະບາງ	ແຂວງ ຫົວ ພັນ	ແຂວງ ຜົ້ງສາລີ	ແຂວງ ຊຽງຂວາງ	ແຂວງ ອຸ ດົມໄຊ
2014	✓	x	x	x	x
2015	✓	✓	✓	x	x
2016	✓	✓	✓	✓	x
2017	✓	✓	✓	✓	✓

ຕາຕະລາງທີ 6.2: ພື້ນທີ່ການລະບາດຂອງບ້ານ, ເມືອງ ແລະ ແຂວງ ແຕ່ປີ 2014-2017

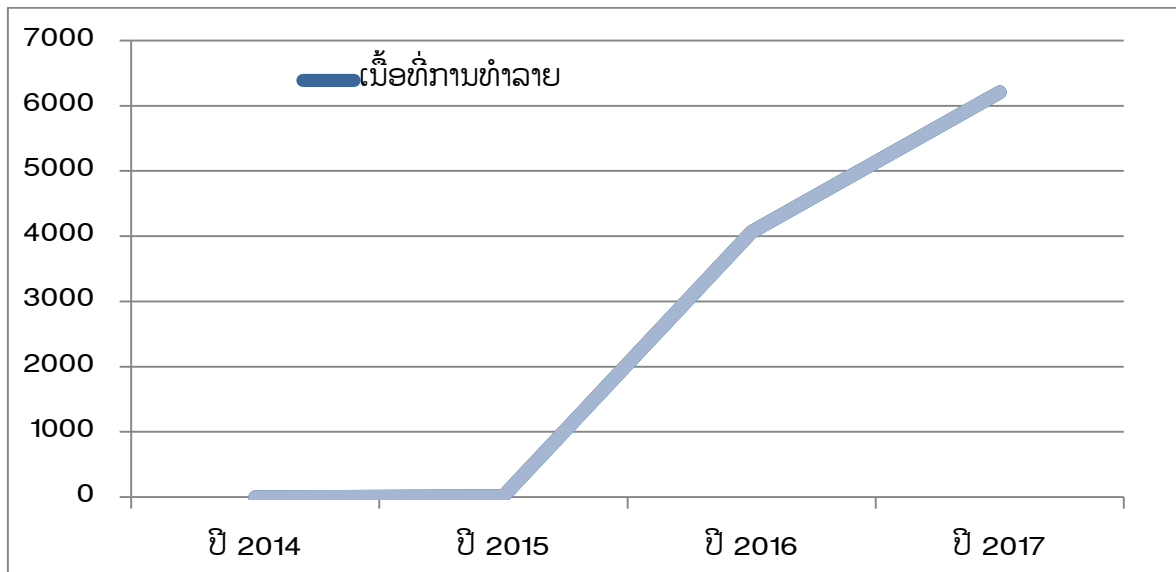
ຊື່ ແຂວງ	ປີ 2014	ປີ 2015	ປີ 2016	ປີ 2017
ຫຼວງ ພະ ບາງ	9 ບ້ານ	80 ບ້ານ	147 ບ້ານ	206 ບ້ານ
ຫົວ ພັນ	2 ເມືອງ	4 ເມືອງ	8 ເມືອງ	8 ເມືອງ
	x	10 ບ້ານ	88 ບ້ານ	75 ບ້ານ
ຜົ້ງສາ ລີ	x	2 ເມືອງ	8 ເມືອງ	8 ເມືອງ
		22 ບ້ານ	55 ບ້ານ	80 ບ້ານ

		1	3	3
		ເມືອງ	ເມືອງ	ເມືອງ
ຊຽງ	x	x	30	31
ຂວາງ			ບ້ານ	ບ້ານ
			3	3
			ເມືອງ	ເມືອງ
ອຸດົມ	x	x	x	3
ໄຊ				ບ້ານ
				2
				ເມືອງ

ປີ 2017 ໄດ້ລະບາດເພີ່ມຂຶ້ນເປັນ 24 ເມືອງ, 395 ບ້ານ, ໃນ 5 ແຂວງຄື: ແຂວງ ຫຼວງພະບາງ, ແຂວງ ຫົວພັນ, ແຂວງ ຜົ້ງສາລີ, ແຂວງ ຊຽງຂວາງ ແລະ ແຂວງ ອຸດົມໄຊ. ໃນແຂວງ ຫຼວງພະບາງ ປະກອບມີ 8 ເມືອງ, 206 ບ້ານ. ຄື ເມືອງ ວຽງຄຳ 51 ບ້ານ, ເມືອງ ໂພນທອງ 29 ບ້ານ, ເມືອງ ປາກແຊງ 33 ບ້ານ, ເມືອງ ງອຍ 16 ບ້ານ, ເມືອງ ໂພນໄຊ 30 ບ້ານ, ເມືອງ ນ້ຳບາກ 33 ບ້ານ, ເມືອງ ປາກອູ 10 ບ້ານ, ເມືອງ ພູຄູນ 4 ບ້ານ. ແຂວງ ຫົວພັນ ປະກອບມີ 8 ເມືອງ, 75 ບ້ານຄື: ເມືອງ ຊອນ 11 ບ້ານ, ເມືອງ ຮ້ຽມ 9 ບ້ານ, ເມືອງ ຫົວ ເມືອງ 11 ບ້ານ, ເມືອງ ຊຳເໜືອ 4 ບ້ານ, ເມືອງ ວຽງໄຊ 18 ບ້ານ, ເມືອງ ສີບເບົາ 3 ບ້ານ, ເມືອງ ແອດ 15 ບ້ານ ແລະ ເມືອງ ຊຽງຄໍ້ 4 ບ້ານ. ແລະ ແຂວງ ຜົ້ງສາລີ ປະກອບມີ 3 ເມືອງ, 80 ບ້ານຄື: ເມືອງ ໃໝ່ 33 ບ້ານ, ເມືອງ ຂົວ 36 ບ້ານ ແລະ ເມືອງ ສາພັນ 11 ບ້ານ. ແລະ ແຂວງ ຊຽງຂວາງ ມີ 3 ເມືອງ, 31 ບ້ານຄື: ເມືອງ ຄຳ 17 ບ້ານ, ເມືອງ ພູກຸດ 7 ບ້ານ, ເມືອງ ໜອງແຮດ 7 ບ້ານ ແລະ ແຂວງ ອຸດົມໄຊ ມີ 2 ເມືອງ, 3 ບ້ານຄື: ເມືອງ ຫຼາ 2 ບ້ານ ແລະ ເມືອງ ໄຊ 1 ບ້ານ.

4) ການຂະຫຍາຍພື້ນທີ່ການທຳລາຍຂອງຕົກກະແຕນຝຸງໄມ້ປ່ອງ

ໃນປີ 2014 ໄດ້ມີການລະບາດຂອງຕົກກະແຕນຝຸງໄມ້ປ່ອງແຕ່ບໍ່ມີການລາຍງານການທຳລາຍ, ຕໍ່ມາໃນປີ 2015 ໄດ້ມີການເສຍຫາຍທັງໝົດ 14.81ໄລ່, ປີ 2016 ແມ່ນມີການເສຍຫາຍທັງໝົດ 4,064 ເຮັກຕາ ແລະ ໃນປີ 2017 ມີການເສຍຫາຍ 6,205 ເຮັກຕາ.



ຮູບທີ 6.8: ພື້ນທີ່ການທຳລາຍຂອງຕົກແຕ່ນຝຸງໄມ້ປ່ອງແຕ່ປີ 2014-2017

9.2 ການສູນເສຍທາງກາຍະພາບ

1) ການສູນເສຍທີ່ຢູ່ອາໄສຂອງສັດ ແລະ ພືດ

1. ການສູນເສຍພັນໄມ້

- 1.) ສູນເສຍຄວາມໝາແຫ້ນຂອງພັນພືດ
- 2.) ການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງພືດຊ້າລົງ
- 3.) ຂາດພັນພືດທົດແທນຕາມທຳມະຊາດ ເນື່ອງຈາກທຳການຜະລິດຕໍ່ເນື່ອງ
- 4.) ພື້ນທີ່ຂາດຄວາມຊຸ່ມຊື່ນ
- 5.) ຂາດພືດປົກຄຸມດິນ
- 6.) ເຮັດໃຫ້ດິນມີຄວາມອຸດົມສົມບູນຕ່ຳ

2. ຜົນກະທົບຕໍ່ດິນ

- 1.) ໄຟທີ່ມີຄວາມຮຸນແຮງນ້ອຍຈະບໍ່ມີຜົນຕໍ່ເນື້ອດິນ ແລະຈະຊ່ວຍເຮັດໃຫ້ການປົດປ່ອຍທາດອາຫານລົງສູ່ດິນໄດ້ຢ່າງໄວວາ
- 2.) ຖ້າໄຟມີຄວາມຮຸນແຮງຫຼາຍປະລິມານອິນຊີວັດຈະຫຼຸດລົງ
- 3.) ໄຟທີ່ມີຄວາມຮຸນແຮງຫຼາຍເກີນໄປທາດໄນໂຕຼເຈນແລະມາດສູນເສຍໄປ ໂດຍການລະເຫີຍ

3. ນ້ຳໄຫຼບ່າ (runoff) ແລະ ການຕົກທັບຖິມຂອງຕະກອນ (sediment)

- 1.) ເຮັດໃຫ້ເກີດນ້ຳໄຫຼບ່າໜ້າດິນເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 3 ເທົ່າ. ການເຊາະລ້າງພື້ນທີ່ລາຍຂອງດິນເພີ່ມຂຶ້ນ 3-30 ເທົ່າ ຊຶ່ງຂຶ້ນກັບລະດັບຄວາມຮຸນແຮງຂອງໄຟ
- 2.) ໃນນ້ຳມີຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນຫຼາຍຂຶ້ນ

3.) ເຮັດໃຫ້ເກີດພາວະນ້ຳຕົ້ນ ແລະ ນ້ຳເນົ່າເສຍ ຊຶ່ງເກີດຈາກການສະສົມຂອງຕະກອນທາດອາຫານ ແລະ ອິນຊີວັດຕ່າງໆ

4. ຜົນກະທົບຕໍ່ອາກາດ

- 1.) ເຮັດໃຫ້ອາກາດມີອຸນຫະພູມສູງຂຶ້ນ
- 2.) ເຮັດໃຫ້ຫຼຸດທັດສະນະວິໄສ (ຄວັນບົດບັງການເບິ່ງເຫັນ)
- 3.) ຫຼຸດຄວາມສວຍງາມຂອງພູມິປະເທດ
- 4.) ສົ່ງຜົນກະທົບຕໍ່ສຸຂະພາບຂອງມະນຸດ

5. ຜົນກະທົບຕໍ່ສັດ

ການຈູດພື້ນທີ່ ເພື່ອທຳການຜະລິດເຮັດໃຫ້ສັດໄດ້ຮັບບາດເຈັບ ຫຼື ເຖິງຕາຍໄດ້ ເນື່ອງຈາກການອົບພະຍົບໜີໄປຢູ່ທີ່ອື່ນທີ່ປອດໄພ. ການໜີມີທັງແນວຮາບ ແລະ ແນວດຶງ, ການໜີແນວຮາບຖ້າບໍ່ທົນກໍຕາຍ ຫຼື ບາດເຈັບ ຫຼື ພິການໄດ້, ສ່ວນການເຄື່ອນຍ້າຍໃນແນວດຶງ ໝາຍເຖິງພວກຂຸດຮູຢູ່ ຈະໜີລົງຮູ ຫຼື ໂພງ ຖ້າໃນຮູມີຊ່ອງເປີດທາງດຽວສັດກໍຈະຕາຍໄດ້ ເພາະພື້ນດິນຮ້ອນ ແລະ ຂາດອົກຊີເຈນຫາຍໃຈ. ການທຳການຜະລິດສິ່ງຜົນເຮັດໃຫ້ເກີດການປ່ຽນແປງທັນທີ ຫຼື ປ່ຽນແປງໄລຍະຍາວຕໍ່ສະພາບທີ່ຢູ່ອາໄສ ແລະ ປັດໄຈທີ່ຈຳເປັນຕໍ່ການດຳລົງຊີວິດຂອງສັດ ຊຶ່ງສິ່ງຜົນຕໍ່ອາຫານ, ສິ່ງປົກຄຸມດິນ, ນ້ຳ ແລະ ສິ່ງແວດລ້ອມ.

2) ການຖາງ ແລະ ຈຸດປ່າໄມ້

- ສາເຫດ

ສາເຫດທີ່ເປັນຕົ້ນກຳເນີດຂອງການທຳລາຍປ່າທີ່ເກີດຂຶ້ນໃນປະຈຸບັນມີຢ່າງຫລວງຫລາຍ ລວມເຖິງການສຸຈະລິດທັງພາກລັດ ແລະ ເອກະຊົນ, ການກະຈາຍຄວາມໝັ້ນຄົງ ແລະ ອຳນາດແບບບໍ່ສະເໝີພາບ, ການເພີ່ມຂຶ້ນຂອງປະຊາກອນ, ການພັດທະນາ ແລະ ຂະຫຍາຍຕົວເມືອງ.

- ຮູບແບບການທຳລາຍປ່າໄມ້ ແລະ ນິເວດກະສິກຳ

1. ການເຮັດໄຮ່ເລື່ອນລອຍ ເປັນການຖາງປ່າເພື່ອປູກພືດໄຮ່ຕາມເຂດພູສູງ ໂດຍສະເພາະປ່າດົງດິບຕົ້ນນ້ຳ

2. ການປູກລູກປ່າເພື່ອປູກພືດເສດຖະກິດທີ່ສຳຄັນ ຊຶ່ງເປັນການປ່ຽນແປງພື້ນທີ່ປ່າໄມ້ອັນອຸດົມສົມບູນມາເປັນໄຮ່ເຂົ້າ, ສາລີ ແລະ ອື່ນໆ ຈາກນັ້ນໄດ້ປ່ຽນແປງຈາກການຜະລິດພືດດັ່ງກ່າວໄປປູກໄມ້ສັກ, ຢາງພາລາ, ກ້ວຍຈີນ ເປັນຕົ້ນ ຊຶ່ງໄດ້ປ່ຽນແປງສະພາບແວດລ້ອມຢ່າງຮຸນແຮງ ແລະ ກວ້າງຂວາງ

3. ການປູກລູກປ່າເພື່ອເຂົ້າໄປຕັ້ງຖິ່ນຖານໃໝ່ ແລະ ການພັດທະນາ ການທຳລາຍປ່າໃນລັກສະນະນີ້ເຫັນໄດ້ຊັດເຈນເຊັ່ນ: ການເຮັດໄຮ່, ການສ້າງເຂື່ອນໄຟຟ້າ, ການປູກຢາງພາລາ, ການປູກໄມ້ສັກ ແລະ ອື່ນໆ

4. ການປ່ຽນພື້ນທີ່ປ່າ, ພື້ນທີ່ການຜະລິດພືດ, ພື້ນທີ່ທົ່ວໄປ ມາປູກພືດອຸດສາຫະກຳເຊັ່ນ: ໄມ້ສັກ, ຢາງພາລາ, ກ້ວຍຈີນ ສົ່ງຜົນເຮັດໃຫ້ຄຸນນະພາບໃນການດູດຊຶມ ແລະ ດູດຊັບນ້ຳບໍ່ໄດ້ດີ ເມື່ອຝົນຕົກ

ຈຶ່ງກໍ່ໃຫ້ເກີດການໄຫຼບ່າຂອງນ້ຳຜົວດິນຮຸນແຮງຂຶ້ນ ເຮັດໃຫ້ເກີດການເຊາະເຈື່ອນຂອງດິນ ແລະ ທັບຖົມ ພື້ນທີ່ການຜະລິດ, ນ້ຳຖ້ວມໄຮ່ນາກວ້າງຂວາງທະວີຂຶ້ນ

5. ການຕັດໄມ້ອອກຈາກປ່າຫຼາຍເກີນໄປ

6. ການຂຸດຄົ້ນບໍ່ແຮ່ ເປັນການຂຸດເປີດໜ້າດິນເພື່ອເອົາແຮ່ ເຮັດໃຫ້ໜ້າດິນບໍ່ມີສິ່ງປົກຄຸມ ເມື່ອ ຝົນຕົກກໍ່ຈະກະທົບພື້ນດິນໂດຍກົງ ຊຶ່ງບໍ່ມີຕົ້ນໄມ້ທີ່ດູດຊຶມນ້ຳໄວ້ ເຮັດໃຫ້ເກີດນ້ຳໄຫຼບ່າໜ້າດິນ, ມີການ ກັດເຊາະຕະກອນດິນທັບຖົມຫ້ວຍ, ແມ່ນ້ຳ, ໄຮ່ນາ, ທີ່ຢູ່ອາໄສ ຢ່າງຮຸນແຮງ ສ້າງຄວາມເສຍຫາຍແກ່ ສັບສິນ, ຂາດເຂົ້າປາອາຫານ ທຳໃຫ້ນຳຄວາມເດືອນຮ້ອນມາສູ່ຜູ້ບໍລິໂພກຢ່າງເຫັນໄດ້ຊັດເຈນ.



ຮູບທີ 6.8: ກ) ການຖາງປ່າເຮັດໄຮ່

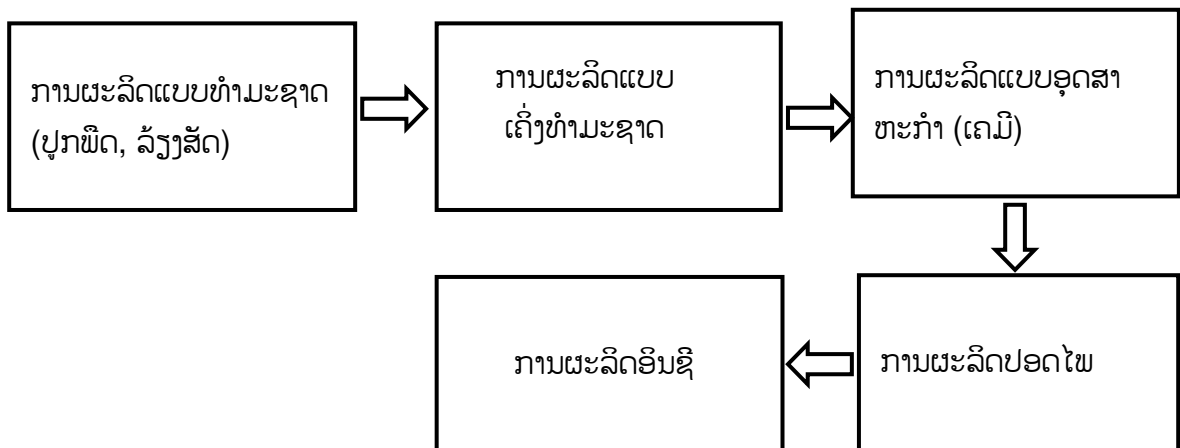
ຂ) ຜົນຂອງການຈູດໄຮ່ ແລະ ໄຟໄໝ້ລາມປ່າ



ຮູບທີ 6.9: ການພັງທະລາຍຂອງເຂື່ອນໄຟຟ້າ ແຂວງຊຽງຂວາງ, 2016

9.3 ການສູນເສຍທາງສັງຄົມ

ການສູນເສຍຄວາມອຸດົມສົມບູນທາງປັນຍາ ແລະ ຄວາມຮູ້ຂອງທ້ອງຖິ່ນ ທີ່ມີມາແຕ່ດົນນານ ແລະ ປະຕິບັດມາຕະຫຼອດ ຖືກປ່ຽນແປງໄປ ແລະ ຖືກທົດແທນດ້ວຍຮູບແບບ ແລະ ວິທີການໃໝ່ ທີ່ໄດ້ຜົນຕອບ ແທນສູງຂຶ້ນ ຫຼື ມີຄຸນນະພາບດີຂຶ້ນ.



ຮູບທີ 6.10: ການປ່ຽນແປງຮູບແບບການຜະລິດ

ຕົວຢ່າງ: ການສູນເສຍເຄື່ອງມືກະສິກຳພື້ນເມືອງດັ່ງເດີມ ແລ້ວປ່ຽນແທນດ້ວຍເຄື່ອງຈັກເຄື່ອງມືທັນສະໄໝ ເຮັດໃຫ້ມີການທຳລາຍໂຄງສ້າງດິນຮຸນແຮງຂຶ້ນ (ຮູບທີ 6.11).



ການປ່ຽນແປງເຄື່ອງມືການ



ຮູບທີ 6.11: ການປ່ຽນແປງເຄື່ອງມືການຜະລິດກະສິກໍາ

ນອກຈາກການສູນເສຍເຄື່ອງມືອຸປະກອນການຜະລິດດັ່ງເດີມດັ່ງກ່າວມານັ້ນແລ້ວ ສັງຄົມເຮົາຍັງສູນເສຍອຸປະກອນເຄື່ອງມືແປຮູບຜົນຜະລິດກະສິກໍາດັ່ງເດີມໄປໂດຍບໍ່ຮູ້ສຶກຕົວ(ຮູບທີ 6.12) ໂດຍການນໍາເຂົ້າເຄື່ອງມືອຸປະກອນແປຮູບທີ່ທັນສະໄໝມາແທນທີ່.

10 ຕົວແບບຂອງການອະນຸລັກນິເວດວິທະຍາກະສິກໍາ

ການທີ່ຈະອະນຸລັກນິເວດກະສິກໍາຈະຕ້ອງເລີ່ມຕົ້ນສຶກສາໃຫ້ຮັບຮູ້ ແລະ ເຂົ້າໃຈແຈ້ງຈາກຕົວຂອງບຸກຄົນຕັ້ງແຕ່ລະດັບປະຊາກອນ (Population) ຂຶ້ນໄປ ຊຶ່ງເປັນກຸ່ມຂອງສິ່ງມີຊີວິດຊະນິດດຽວກັນອາໄສຢູ່ຮ່ວມກັນພາຍໃນພື້ນທີ່ຂອງອານາເຂດໜຶ່ງ ໃຫ້ດໍາລົງຢູ່ຢ່າງເກື້ອກຸ່ນກັນ ແລະ ກັນໃນທໍາມະຊາດຕາມຄຸນສົມບັດ ແລະ ຮູບຮ່າງລັກສະນະທີ່ເກີດຂຶ້ນຕາມແບບທີ່ຄວນຈະເປັນຕາມວົງຈອນຂອງທໍາມະຊາດ ແລະ ສິ່ງແວດລ້ອມ. ແຕ່ໃນເມື່ອປະຊາກອນມະນຸດເພີ່ມຂຶ້ນຢ່າງໄວວາ ເຊິ່ງຄົນຈຶ່ງເປັນປັດໄຈສໍາຄັນທີ່ມີບົດບາດເຂົ້າມາກ່ຽວຂ້ອງກັບການອະນຸລັກນິເວດກະສິກໍາໃຫ້ຄົງຢູ່ຢ່າງຍືນຍົງນັ້ນ ຈຶ່ງຈໍາເປັນຕ້ອງໄດ້ໃຫ້ການສຶກສາໃຫ້ທົ່ວເຖິງ ແລະ ຮູ້ກ່ຽວກັບລາຍອຽດຂອງອົງປະກອບ, ຮູບຮ່າງລັກສະນະ ແລະ ຄຸນສົມບັດຂອງຜົນຜະລິດຂອງລະບົບ ທັງຜົນດີ ແລະ ຜົນກະທົບທີ່ຈະຕາມມາ, ສາເຫດຫຼັກມາຈາກພຶກຕິກໍາຂອງມະນຸດ ດ້ວຍການໃຫ້ຄວາມຮູ້ຄວາມເຂົ້າໃຈ ແລະ ປຸກຈິດສໍານຶກ ແກ່ ເຍົາວະຊົນ, ຊາວໜຸ່ມ ທັງຫຼາຍທີ່ກໍາລັງເຕີບໂຕ ໃຫ້ເປັນຜູ້ທີ່ຮູ້ນໍາໃຊ້ຊັບພະຍາກອນທໍາມະຊາດ ເຂົ້າໃນການຜະລິດໃນສັດສ່ວນທີ່ເໝາະສົມ ແລະ ມີຄວາມສົມດູນ ດັ່ງສະແດງໃນຮູບທີ 6.14.

ເຄື່ອງໂມ້ສາລີ



ຄົກຕຳເຂົ້າ



ການປ່ຽນແປງເຄື່ອງມືການແປຮູບຜົນຜະລິດກະສິກຳ

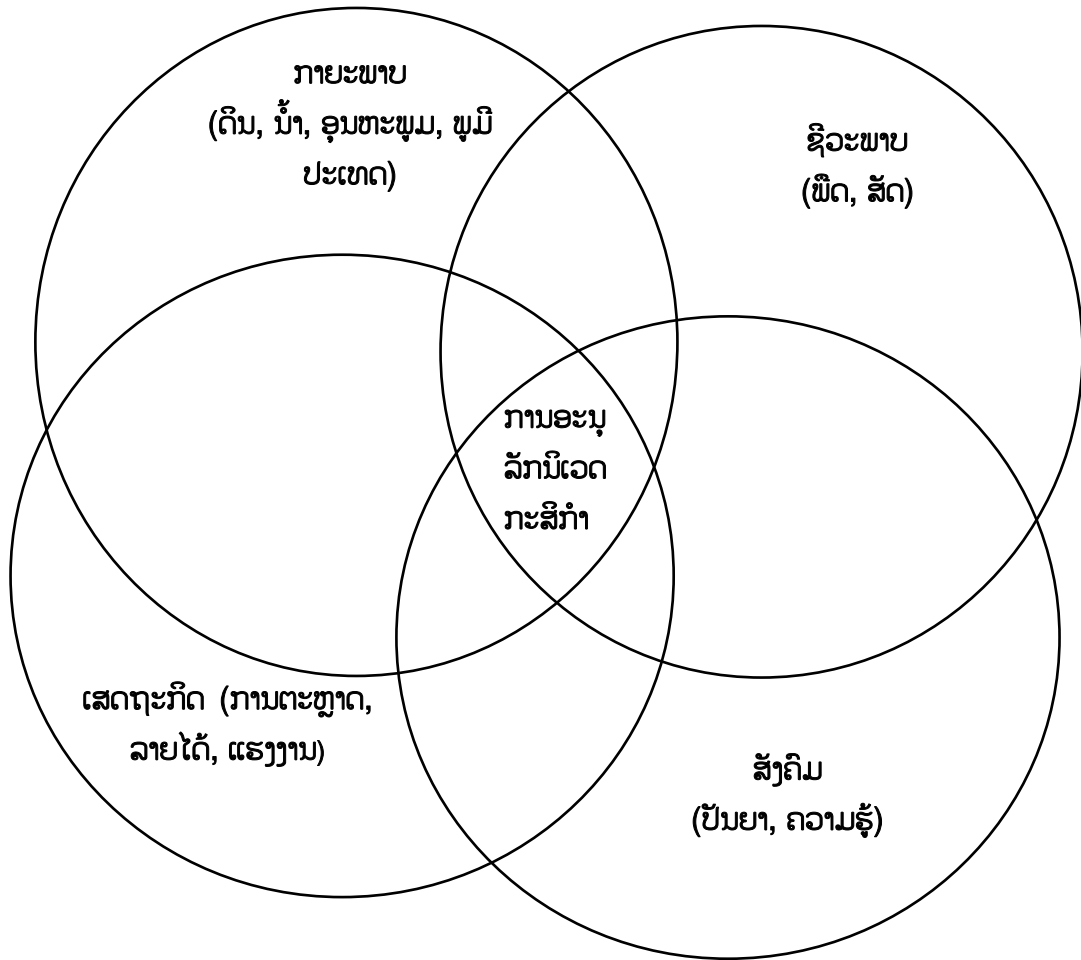


ໂຮງສີຂະໜາດນ້ອຍ



ໂຮງສີຂະໜາດໃຫຍ່

ຮູບທີ 6.13: ການປ່ຽນແປງເຄື່ອງມືການແປຮູບຜົນຜະລິດກະສິກຳ



ຮູບທີ 6.14: ຕົວແບບຂອງການອະນຸລັກນິເວດວິທະຍາກະສິກຳ

ເອກະສານອ້າງອີງ

- ຄຳປະດິດ ຄຳມູນເຮືອງ. 2002. ປຶ້ມຄວາມຮູ້ພື້ນຖານກ່ຽວກັບສິ່ງແວດລ້ອມ. ສູນຝຶກອົບຮົມສິ່ງແວດລ້ອມ, ສະຖາບັນຄົ້ນຄວ້າສິ່ງແວດລ້ອມ. ວຽງຈັນ: ຈຳປາການພິມ (ປານຄຳ ໄຮເທັກ).
- ບຸນເຮືອງ ນິຈະເລີນ ແລະ ສົມພິງ ຈັນທະວົງ. 2010. ນິເວດວິທະຍາ, ມະຫາວິທະຍາໄລສະຫວັນນະເຂດ, ສປປ ລາວ.
- ບຸນເຮືອງ ນິຈະເລີນ ແລະ ສົມພິງ ຈັນທະວົງ. 2010. ສິ່ງແວດລ້ອມ, ມະຫາວິທະຍາໄລສະຫວັນນະເຂດ, ສປປລາວ.
- ສົມສີ ຍໍພັນໄຊ. 2006. ສຶກສາສິ່ງແວດລ້ອມ, ມະຫາວິທະຍາໄລແຫ່ງຊາດ, ສປປ ລາວ.
- ສຸການ ລັດຕະນະເລີດນຸສອນ. 2549. ຫຼັກການຈັດການສິ່ງແວດລ້ອມແບບຍືນຍົງ, ມະຫາວິທະຍາໄລເທັກໂນໂລຊີລາຊາມົງຄົນທັນຍະບູລີ, ປະເທດໄທ.
- ນິວັດ ເລືອງພານິດ. 2546. ການອະນຸລັກຊັບພະຍາກອນທມະຊາດ ແລະ ສິ່ງແວດລ້ອມ, ມະຫາວິທະຍາໄລ ກະເສດສາດ, ປະເທດໄທ.
- ສະຖາບັນຊັບພະຍາກອນໂລກ. 2013. ການປ່ຽນແປງການນຳໃຊ້ທີ່ດິນ ແລະ ປ່າໄມ້, ສປປ ລາວ.
- ດາວວ່າງ ຈາທ່າວກຳລໍ່. 2017. ສຶກສາເສດຖະກິດກະສິກຳຂອງປະຊາຊົນບ້ານລ້ອງລັນ, ເມືອງຫຼວງພະບາງ, ແຂວງຫຼວງພະບາງ, ພາກວິຊາວິທະຍາສາດພືດ, ຄະນະກະເສດສາດ ແລະ ຊັບພະຍາກອນປ່າໄມ້, ມະຫາວິທະຍາໄລສຸພານຸວົງ.
- ອູ່ແກ້ວ ປຣະກອບໄວທະຍະກິດ ປີເວີ. 2531. ນິເວດວິທະຍາ. ມະຫາວິທະຍາໄລຊຽງໃໝ່
- Integration of conservation and intensification agricultural technology in Yunnan (Yunnan Academy of Agricultural Sciences)
- Convey, G.R. 1986. Agroecosystem Analysis for Research and Development. Winrock International Institute for Agricultural Development, Thailand. 111 p.
- Hong Kong Observatory. 2014. Greenhouse Effect and Global Warming.
- Rambo, T.A. and Percy E. Sajise (Editor). 1983. Human Interactions with Tropical Agroecosystems: An Introduction to Human Ecology Research on Southeast Asia Agricultural Systems. KKKU and East-west Environment and Policy Institute.
- Smith, D.F. and D.M. Hill. 1975. Natural and Agricultural Ecosystems. J.Ent.Qual. 4(2): 143-145.
- UNFCCC (Oct 2000), Lao People's Democratic Republic The First National Communication on Climate Change.
- Yusuf A.A. and Franciscoaaaf, H.A. 2009. Climate Change Vulnerability Mapping for Southes, Asia IDRC-SIDA-CIDA.
- ແນວທາງກະເສດອິນຊີ, <http://www.greennet.or.th/article/86#sub-97/05/11/2017>
- [https://en.wikipedia.org/wiki/Community_\(ecology\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Community_(ecology))
- <http://science.jrank.org/pages/1642/Community-Ecology.html#ixzz4pPvleNo1>
- <https://www.alibaba.com/product-detail/Agriculture-Sprinkler-Irrigation-system-Used-Spray>
- https://en.wikipedia.org/wiki/Plant_community
- <http://science.jrank.org/pages/1642/Community-Ecology.html>

http://www.bio.miami.edu/ecosummer/lectures/lec_ecology.pdf
<http://www.geobotany.uaf.edu/teaching/biol474/x474lecslides.html>
<http://www.nawachione.org/2012/10/29/sustainable-agriculture/>
<https://bizfluent.com/how-6648877-improve-agricultural-productivity.html>
<https://hubpages.com/food/Types-of-Agriculture>
<http://aquaponicsinindia.com/types-of-agriculture-in-india/>
<http://www.emeraldinsight.com/doi/full/10.1108/SAMPJ-07-2014-0040>
<https://sites.google.com/site/khwamhlakhlaythangchiwphaphm6/home/khwam-hlak-hlay-thang-rabb-niwes-ecological-diversity>. 23/7/2017.
<http://www.prangku.ac.th/UserFiles/File/e-learning/11.html>. ວັນທີ 19/6/2017
<http://www.oknation.net/blog/nunuk/2012/03/14/entry-1>. ວັນທີ 19/6/2017