



The Socioeconomic Status of Coffee Farmers and Soil Properties for Coffee Cultivation in Various Models in Xiang Ngern District

Santisouk PHIMKANYA, Khantavanh PHOMLATSABOUD, Siphanh DAOVONGDEUAN

Department of Agriculture and Forestry, Faculty of Agriculture and Forestry Resources, Souphanouvong University, Lao PDR

***Correspondence:** Santisouk

PHIMKANYA, Department of
Agriculture and Forestry, Luang

Prabang Province, Tel: +856

2057288878, E-mail:

santisouk4299@gmail.com

Khantavanh PHOMLATSABOUD,
Souphanouvong University, Tel: +856

20 22842957, E-

mail:khantavanh2009@gmail.com

Siphanh DAOVONGDEUAN, Tel:

+856 2022833772, E-mail:

Siphanh@su.edu.la

Article Info:

Submitted: April 08, 2025

Revised: May 10, 2025

Accepted: May 27, 2025

Abstract

This study aims to investigate the socioeconomic status of coffee farmers and soil properties associated with different coffee cultivation models in Xieng Ngeun District. The research was conducted in the PhouThat village cluster of Xieng Ngeun District, Luang Prabang Province. The coffee cultivation systems examined included: (1) cultivation under natural forest shade, (2) under agroforestry shade, and (3) open-field cultivation without shade. Data were collected through direct interviews with coffee farmers, with a sample of 30 individuals per cultivation system, totaling 90 respondents. The data were analyzed using SPSS Statistics 20 to compute frequency distributions and other descriptive statistics.

The majority of coffee farmers were male (67.8%) and aged between 41–50 years (70%). Most had attained primary education (94%) and were married (95.6%). All participants identified as gardeners, with household sizes ranging from 4 to 8 members (58.9%), and the majority belonged to the Khmu ethnic group (88%). In terms of economic data, landholdings ranged from 0.01 to 0.5 hectares. Most farmers earned between 2,500,000 and 3,000,000 LAK from coffee cultivation (77.9%), and had additional income sources ranging from 1,500,000 to 2,000,000 LAK (83.6%).

Soil pH did not significantly differ between systems ($P \geq 0.05$). The highest soil fertility was found in coffee plots under natural forest shade (treatment 1), followed by agroforestry shade (treatment 2), with the lowest fertility observed in open-field cultivation (treatment 3). The study found that areas with loamy soil texture and higher values of EC, %OM, N, P_2O_5 , and K_2O under natural forest shade were more suitable for coffee cultivation.

Coffee farming provides a key source of income for local farmers. Among the cultivation models, coffee grown under natural forest shade showed better soil fertility, making it the most sustainable and productive option.

Keywords: Socioeconomic, Coffee, Soil Properties

1. ພາກສະເໜີ

ກາເຟເປັນສິນຄ້າທີ່ມີການຊື້ຂາຍຢ່າງແຜ່ຫຼາຍເປັນອັນດັບທີ 5 ຂອງໂລກໃນປະຈຸບັນ ແລະ ເປັນແຫຼ່ງທຳມາຫາກິນຂອງຜູ້ຄົນຫຼາຍລ້ານຄົນ (Bagyaraj *et al.*, 2015; Beenhouwer *et al.*, 2014), ໂດຍມີການຄາດການວ່າປະມານ 70% ຂອງການສະໜອງກາເຟຂອງໂລກໄດ້ຜະລິດມາຈາກຊາວກະສິກອນຂະໜາດນ້ອຍ (Caswell *et*

al., 2012). ກາເຟ ແລະ ກາກາວ ເປັນພືດທີ່ນິຍົມປູກໃຕ້ຮົ່ມໄມ້ຫຼາຍທີ່ສຸດ (ກະສິກຳປ່າໄມ້) ເພື່ອຮັບມືກັບຄວາມກົດດັນທາງສະລິລະວິທະຍາ (ໄຟແຫ້ງແລ້ງ ແລະ ລັງສີຈາກດວງອາທິດ) ແລະ ການເຊາະເຈື່ອນ ພ້ອມທັງເພື່ອສ້າງລາຍຮັບເພີ່ມເຕີມສຳລັບຊາວກະສິກອນ (Tschardtke *et al.*, 2011; Pimentel *et al.*, 2011). ເຖິງແນວໃດກໍ່ຕາມ, ໃນປະຈຸບັນ ການຈັດການກາເຟໃນກະສິກຳປ່າໄມ້ໄດ້ປ່ຽນໄປສູ່

ການປຸກພືດອຸດສາຫະກຳທີ່ມີຮີມໄມ້ພຽງເລັກໜ້ອຍ ຫຼື ບໍ່ມີເລີຍ ໂດຍໃຊ້ແນວຜັນກາເຟທີ່ມີຄວາມທົນທານຕໍ່ແສງຕາເວັນ ແລະ ສາມາດປຸກໄດ້ໂດຍມີຄວາມໜ້າແໜ້ນສູງກວ່າ ການປ່ຽນແປງນີ້ສ່ວນໃຫຍ່ມັກນຳມາເຊິ່ງການນຳໃຊ້ປັດໃຈພາຍນອກຢ່າງເຂັ້ມຊັ້ນ (ຜຸນເຄມີ ແລະ ຢາຂ້າຫຍ້າ) ແລະ ການຫຼຸດລົງຂອງຄວາມຫຼາກຫຼາຍທາງຊີວະນາໆພັນ (Perfecto et al., 1996; Armbrrecht et al., 2004; Armbrrecht et al., 2007) ລວມທັງຄວາມອຸດົມສົມບູນຂອງດິນໄລຍະຍາວ. (Ferreira et al., 2011). ສິ່ງດັ່ງກ່າວນີ້ແມ່ນກຳລັງໄປໃນທິດທາງກົງກັນຂ້າມກັບແນວທາງຂອງອົງການສະຫະປະຊາຊາດທີ່ໃຫ້ນິຍາມເຖິງຄວາມຍືນຍົງເພື່ອສະໜອງຄວາມຕ້ອງການໃນປະຈຸບັນໂດຍບໍ່ຄຳນຶງເຖິງອະນາຄົດ ນອກຈາກນີ້, ກະສິກຳປ່າໄມ້ ຍັງໄດ້ຮັບການເນັ້ນຢ້າໂດຍອົງການ FAO (2013) ວ່າເປັນຍຸດທະສາດທີ່ສຳຄັນໃນການຕໍ່ສູ້ກັບຄວາມອຶດຫິວ ແລະ ຄວາມເຊື່ອມໂຊມທາງສິ່ງແວດລ້ອມທົ່ວໂລກ. ຜ່ານມາໄດ້ມີການທົບທວນກ່ຽວກັບກະສິກຳປ່າໄມ້ ແລະ ຄວາມອຸດົມສົມບູນຂອງດິນ, ໂດຍຜົນກະທົບຂອງຕົ້ນໄມ້ຕໍ່ຄວາມອຸດົມສົມບູນຂອງດິນໃນປະເພດດິນທີ່ແຕກຕ່າງກັນຂອງລະບົບກະສິກຳໃນເມືອງອາມາໂຊເນຍໄດ້ມີການວິຈານໃນບົດການທົບທວນເອກະສານຂອງ Pincho et al. (2012). ຜົນກະທົບຂອງກະສິກຳປ່າໄມ້ຕໍ່ຂະບວນການທາງຊີວະວິທະຍາຂະໜາດນ້ອຍໃນດິນທົ່ວໂລກທີ່ໄດ້ອະທິບາຍຂອງ Ferreira et al. (2011). ປະໂຫຍດໄລຍະຍາວ ແລະ ໄລຍະສັ້ນຂອງຮີມໄມ້ໃນການປຸກກາເຟ ແລະ ກາກາວໃນລະບົບກະສິກຳປ່າໄມ້ໄດ້ທົບທວນໂດຍ Tschamtket et al. (2011) ເຊິ່ງທັງສອງທ່ານໄດ້ເນັ້ນໃສ່ຜົນປະໂຫຍດສຳລັບຊາວກະສິກອນ ແລະ ການອະນຸລັກລະບົບນິເວດ. ຜົນກະທົບຂອງລະບົບນິເວດກະສິກຳທີ່ອາໄສຕົ້ນໄມ້ຕໍ່ກັບຄວາມອຸດົມສົມບູນ ແລະ ຄວາມຫຼາກຫຼາຍຂອງເຊື້ອຣາ Arbuscular mycorrhizal (AM) ໄດ້ລາຍງານໃນບົດທົບທວນຂອງ Bainard et al. (2010) ແລະ Van Oijen et al. (2010) ໄດ້ຮຽບຮຽງຂໍ້ມູນທາງປະລິມານຈາກການຄົ້ນຄວ້າຕ່າງໆທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກັບການປຸກກາເຟໃນລະບົບກະສິກຳປ່າໄມ້ ເຊິ່ງການປຸກກາເຟໃນລະບົບກະສິກຳປ່າໄມ້ໄດ້ສະແດງໃຫ້ເຫັນເຖິງການເພີ່ມຂຶ້ນຂອງການດູດຍຶດກາກບອນທັງເທິງ ແລະ ໃຕ້ໜ້າຜິວດິນ ລວມທັງການເອື້ອອຳນວຍຄວາມສະດວກໃຫ້ແກ່ຊີວະນາໆພັນຕ່າງໆ ເມື່ອປຽບທຽບກັບລະບົບການປຸກພືດຊະນິດດຽວ. ພື້ນທີ່ດັ່ງກ່າວມີຄວາມສຳຄັນຢ່າງໃຫຍ່ຫຼວງຕໍ່ການຮັກສາລະບົບນິເວດ ແລະ ສິ່ງທີ່ມີຊີວິດຂອງໂລກໃນອະນາຄົດ. ດ້ວຍເຫດຜົນທີ່ກ່າວມານັ້ນຜູ້ສຶກສາສຶກສາຄວາມສົນໃຈທາງດ້ານເສດຖະກິດຜູ້ປຸກກາເຟ ແລະ ສຶກສາຄວາມເປັນໄປໄດ້ຂອງ 3 ຮູບການປຸກກາເຟໃນຂົງເຂດດຽວກັນວ່າ ຮູບແບບໃດເໝາະສົມທີ່ສຸດ ສາມາດ ຮັກສາຄວາມອຸດົມສົມບູນຂອງດິນໄວ້ຍາວນານ.

ການສຶກສານີ້ຈະດຳເນີນການຢູ່ໃນ 3 ພື້ນທີ່ການປຸກກາເຟຂອງເມືອງຊຽງເງິນ, ແຂວງຫຼວງພະບາງ ທີ່ປຸກກາເຟໃນພື້ນທີ່ປ່າໄມ້ໃຫຍ່ ແລະ ພື້ນທີ່ກະສິກຳທີ່ປຸກສະເພາະກາເຟ. ສະພາບພູມິອາກາດຂອງນະຄອນຫຼວງພະບາງ ແລະ ເມືອງຊຽງເງິນ, ແຂວງຫຼວງພະບາງ ຈັດຈຳແນກເປັນສະພາບພູມິອາກາດເຄິ່ງຮ້ອນຊຸມ ອີງຕາມລະບົບການຈັດຈຳແນກສະພາບພູມິອາກາດຂອງ Köppen-Geiger (Peel et al., 2007).

2. ອຸປະກອນ ແລະ ວິທີການ

2.1 ເຄື່ອງມືທີ່ໃຊ້ເຂົ້າໃນການເກັບກຳຂໍ້ມູນ

ສຶກສາໂດຍການເກັບກຳຂໍ້ມູນໃນເຂດກຸ່ມບ້ານພູທາດຂອງເມືອງຊຽງເງິນ ແຂວງຫຼວງພະບາງ ໂດຍການສ້າງແບບຟອມສຳພາດຂໍ້ມູນຊາວກະສິກອນໂດຍສຳພາດກັບຊາວກະສິກອນໂດຍກົງທາງດ້ານຜົນຕອບຮັບທາງເສດຖະກິດສັງຄົມ ໂດຍການໃຊ້ການສຳພາດແບບເປີດ (Open-Ended Questions) ໂດຍການສຸ່ມສຳພາດ 30 ຄົນຕໍ່ຮູບແບບການປຸກ ລວມເປັນ 90 ຄົນ ທີ່ຖືກສຳພາດ ຫຼັງຈາກນັ້ນນຳຂໍ້ມູນໄປວິເຄາະດ້ວຍໂປຣແກຣມສຳເລັດຮູບ SPSS Statistic 20 ເພື່ອຫາຄ່າຄວາມຖີ່, ສ່ວນຮ້ອຍ.

ສານເຄມີທີ່ໃຊ້ເຂົ້າໃນການວິໄຈທາທາດອາຫານຂອງພືດແມ່ນໄດ້ອີງໃສ່ແຕ່ລະທາດອາຫານທີ່ຈະວິໄຈ ເຊິ່ງປະກອບດ້ວຍສານເຄມີຫຼັກໆໄດ້ແກ່ KCl, standard buffer solution ມີຄ່າ (pH= 4, pH =7, pH=14), ແມ່ນໃຊ້ໄວ້ສຳລັບວິໄຈຄ່າ pH ໃນດິນທີ່ປຸກກາເຟແຕ່ລະແບບ, $K_2Cr_2O_7$, H_2SO_4 ສຳລັບວິໄຈຫາປະລິມານຂອງ OM ແລະ ສານ NaOH, HCl ແມ່ນໃຊ້ວິໄຈຫາປະລິມານຂອງ N. ສານເຄມີທີ່ໃຊ້ໃນການວິໄຈຄ່າຂອງ P ແລະ K ແມ່ນຄຳນວນດ້ວຍຄ່າມາດຕະຖານ.

2.2 ຮູບແບບການທົດລອງ

ການສຶກສາທົດລອງຄັ້ງນີ້ນຳໃຊ້ຮູບແບບການສຸ່ມແບບສົມບູນ (Completely Randomized Design ຫຼື ຮູບແບບ CRD) ໂດຍກຳນົດໃຫ້ມີ 3 ຊໍ້າ ແລະ 3 ສິ່ງທົດລອງ ມີຄື: T_1 ພື້ນທີ່ປຸກກາເຟໃນປ່າໄມ້, T_2 ພື້ນທີ່ປຸກກາເຟໃນພື້ນທີ່ຕົ້ນໄມ້ກະສິກຳເປັນຮີມ ແລະ T_3 ພື້ນທີ່ປຸກກາເຟໃນພື້ນທີ່ກະສິກຳທີ່ບໍ່ມີຮີມໄມ້

2.3 ວິທີການເກັບກຳຂໍ້ມູນຈາກກຸ່ມຕົວຢ່າງ

ນຳໃຊ້ແບບຟອມສຳພາດຄອບຄົວເປົ້າໝາຍໂດຍການສຸ່ມຕົວຢ່າງໃນການສຳພາດແມ່ນໃຊ້ວິທີການສຸ່ມແບບເຈາະຈົງ (purposive sampling) ຕາມກຸ່ມຕົວຢ່າງທົດລອງ ເພື່ອສົມທຽບກຸ່ມຕົວຢ່າງ 3 ກຸ່ມ, ກຸ່ມລະ 30 ຄົນ ລວມເປັນ 90 ຄົນ ທີ່ຖືກສຳພາດເພື່ອເກັບກຳຂໍ້ມູນຄື: ເພດ, ອາຍຸ, ສະຖານະພາບ, ຊົນເຜົ່າ, ອາຊີບຕົ້ນຕໍ, ລະດັບການສຶກສາ, ລາຍຮັບຈາກການປຸກກາເຟ ແລະ ລາຍຮັບຈາກຊ່ອງທາງອື່ນ ຂອງກຸ່ມປຸກກາເຟໃນຮູບແບບທີ່ແຕກຕ່າງກັນ.

2.4 ວິທີເກັບກຳຂໍ້ມູນຈາກການທົດລອງ

ເກັບຕົວຢ່າງໂດຍການຂຸດເຈາະເອົາຕົວຢ່າງໃນລະດັບຄວາມເລິກປະມານ 15-20 cm ແຕ່ລະແຫຼ່ງຂຸດເອົາຈຳນວນ 5 ຈຸດແລ້ວມາປະສົມເຂົ້າກັນ, ບັນຈຸຕົວຢ່າງໃສ່ຖົງພາສະຕິກໃຫ້ໄດ້ຕົວຢ່າງລະ 250 g, ຂຽນສະຫຼາກຕິດແຕ່ລະຕົວຢ່າງ (ຊື່ຕົວຢ່າງ, ເວລາເກັບ, ສະຖານທີ່ເກັບ ແລະ ຊື່ຜູ້ເກັບ).

2.5. ການວິເຄາະຂໍ້ມູນ

ກ. ການວິເຄາະຂໍ້ມູນຈາກແບບສຳພາດ

ຂໍ້ມູນທີ່ໄດ້ຈາກການວິໄຈຕ່າງໆເຊັ່ນ: ສຶກສາເສດຖະກິດສັງຄົມຂອງປະຊົນຜູ້ປຸກກາເຟທັງ 3 ຮູບແບບການປຸກ ວິເຄາະດ້ວຍໂປຣແກຣມສຳເລັດຮູບ IBM SPSS Statistic 20 ເພື່ອຫາຄ່າຄວາມຖີ່, ເປີເຊັນ ແລະ ຂໍ້ມູນການວິໄຈດິນແມ່ນວິເຄາະດ້ວຍ

ໂປຣແກຣມສໍາເລັດຮູບ IBM SPSS Statistic 20 ເພື່ອປຽບທຽບຄວາມແຕກຕ່າງຄ່າສະເລ່ຍໃນແຕ່ລະສິ່ງທົດລອງດ້ວຍວິທີ Duncan Multiple Range Test ທີ່ລະດັບຄວາມເຊື່ອໝັ້ນ 95%.

ຂ. ວິທີການຫາຄ່າຄວາມເປັນກົດ-ດ່າງ (pH) ຂອງດິນຟື້ນທີ່ປູກກາເຟ

ໃຊ້ວິທີການວັດແທກຄ່າຄວາມເປັນກົດເປັນຕ່າງຂອງດິນດ້ວຍເຄື່ອງວັດແທກ pH meter ດ້ວຍວິທີການວັດແທກຈາກນໍ້າລະລາຍດິນໃນອັດຕາສ່ວນດິນ:ນໍ້າ 1 : 1 ໂດຍສັງດິນ 10g ໃສ່ໃນບົກເກີຂະໜາດ 50ml ເຕີມນໍ້າກັ້ນ 10ml ຄົນດ້ວຍແທ່ງແກ້ວໃຫ້ເຂົ້າກັນແລ້ວປະໄວ້ 30 ນາທີ ເຮັດການປຽບທຽບເຄື່ອງດ້ວຍສານລະລາຍ 7, 4 ແລະ 9 ຕາມລຳດັບ ນໍາເອົາເຄື່ອງວັດແທກ pH meter ມາຈຸມເພື່ອວັດແທກຄ່າ ຈະເຫັນຄ່າຄວາມເປັນກົດເປັນຕ່າງ (pH) ຈາກເຄື່ອງແທກ pH meter.

ຄ. ວິທີການຫາຄ່າ (OM) ຂອງດິນຟື້ນທີ່ປູກກາເຟ

ນໍາໃຊ້ວິທີການຂອງ Walkley & Black (1947) ອ້າງໃນ Hand book of Soil, water and plants practical analysis (2010). ໂດຍການຊັງເອົາດິນ 1g ລົງຂວດແກ້ວ 250 mL, ເຕີມສານລະລາຍມາດຕະຖານໂປທາສຊຽມໄດໂຄຣເມດ ($K_2Cr_2O_7$) 1.0 N ໃນອັດຕາ 10 mL, ເຕີມ H_2SO_4 ປະລິມານ 20 mL, ແກ້ວເບິ່ງໃຫ້ເຂົ້າກັນດີ ເປັນເວລາ 1 ນາທີ. ຕັ້ງຂວດປະໄວ້ຈົນສານລະລາຍເຢັນເທົ່າອຸນຫະພູມຫ້ອງ ແລ້ວເຕີມນໍ້າກັ້ນ 50 mL ແລ້ວປະໄວ້ໃຫ້ເຢັນ, ຢອດສານອິນເຕເຕີອໍໂທຟິແນນໂທຣລິນ 5 ຢອດ ຈາກນັ້ນນໍາໄປໄຕເຕຣດດ້ວຍສານລະລາຍ FAS 0.5 N ທີ່ຈຸດ End point ສີຂອງສານລະລາຍສີຂາວຈະປ່ຽນເປັນສີນໍ້າຕານແດງ ແລ້ວນໍາໄປຄຳນວນດ້ວຍສູດມາດຕະຖານທີ່ກຳນົດໄວ້.

ງ. ວິທີການວິໄຈຫາຄ່າທາດອາຫານ N,P,K ຂອງດິນໃນຟື້ນທີ່ປູກກາເຟ

ການວິໄຈດິນໃນຄັ້ງນີ້ແມ່ນໄດ້ນໍາໃຊ້ວິທີຕາມປຶ້ມຄູ່ມື Walkley & Black (1947) ອ້າງໃນ Hand book of Soil, water and plants practical analysis (2010) ຕາມວິທີການຂອງ AOAC (1990) ເຊິ່ງຄ່າທີ່ຊອກໄດ້ມາທັງໝົດແມ່ນຈະທຽບກັບຄ່າມາດຕະຖານຂອງແຕ່ລະທາດອາຫານເພື່ອເປັນໂຕທຽບ.

3. ຜົນໄດ້ຮັບ

3.1 ເສດຖະກິດ-ສັງຄົມຂອງປະຊາຊົນຜູ້ປູກກາເຟທັງ 3 ຮູບແບບການປູກ

ຈາກການສຳພາດຕົວຈິງຂອງຜູ້ໃຫ້ສຳພາດທັງ 3 ຮູບແບບໃນການປູກກາເຟ ຈຳນວນ 90 ຄົນ ພົບວ່າ ສ່ວນໃຫຍ່ເປັນເພດຊາຍ ເທົ່າກັບ 67.8% ຢູ່ໃນຊ່ວງອາຍຸ 41-50 ປີ ເທົ່າກັບ 70%, ລະດັບການສຶກສາແມ່ນຈົບຊັ້ນປະຖົມ ເທົ່າກັບ 94%, ສະຖານະພາບແມ່ນແຕ່ງງານແລ້ວ ເທົ່າກັບ 95.6%, ອາຊີບແມ່ນຊາວສວນເທົ່າກັບ 100%, ໂດຍມີສະມາຊິກພາຍໃນຄອບຄົວຢູ່ໃນຊ່ວງ 4-8 ຄົນ ເທົ່າກັບ 58.9% ແລະເປັນຊົນເຜົ່າກຶມມຸ 88%, ຜົນຕອບຮັບທາງເສດຖະກິດຂອງຜູ້ຕອບແບບສອບຖາມທັງ 3 ຮູບແບບການປູກ (T_1 ຜື່ນທີ່ປູກກາເຟໃນປ່າໄມ້, T_2 ຜື່ນທີ່ປູກກາເຟໃນຝັ່ນທີ່ຕົ້ນໄມ້ກະສິກໍາເປັນຮົ່ມ ແລະ T_3 ຜື່ນທີ່ປູກກາເຟໃນຝັ່ນທີ່ກະສິກໍາທີ່ບໍ່ມີຮົ່ມໄມ້) ພົບວ່າເນື້ອທີ່ການຜະລິດ ສ່ວນ

ໃຫຍ່ແມ່ນຢູ່ໃນຊ່ວງ 0.01-0.5 ha ເທົ່າກັບ 93.34, 93.34 ແລະ 100% ຕາມລຳດັບ, ຂໍ້ມູນທີ່ໄດ້ຮັບຮູ້ເລື່ອງການປູກແມ່ນຈາກຫ້ອງການກະສິກໍາ ເທົ່າກັບ 37, 100 ແລະ 80% ຕາມລຳດັບ, ສ່ວນລາຍໄດ້ຈາກການປູກກາເຟຕໍ່ເດືອນຂອງແຕ່ລະຮູບແບບການປູກກາເຟນັ້ນຊ່ວງລາຍໄດ້ 1.000.000 – 2.000.000 ກີບ ເທົ່າກັບ 0, 0 ແລະ 23%, ຊ່ວງລາຍໄດ້ 2.500.000 – 3.000.000 ກີບ ແມ່ນເທົ່າກັບ 77, 90 ແລະ 77% ແລະ ລາຍໄດ້ຫຼາຍກວ່າ 3.500.000 ຂຶ້ນໄປ ເທົ່າກັບ 23, 10 ແລະ 0% ຕາມລຳດັບ ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າການປູກກາເຟຮູບແບບ T_1 (ຜື່ນທີ່ປູກກາເຟໃນປ່າ) ມີຜົນຕອບຮັບທາງເສດຖະກິດສູງກວ່າຮູບແບບອື່ນ ແລະ ມີລາຍຮັບຈາກຊ່ອງທາງອື່ນຊ່ວງລາຍໄດ້ 1.500.000 – 2.000.000 ເທົ່າກັບ 83, 60 ແລະ 17 % ຜ່ານຈາກການສອບຖາມຕົວຈິງຊາວບ້ານກຸ່ມນີ້ແມ່ນເຮັດອາສວນເປັນຫຼັກ ແລະ ມີການໄປຊອກຫາວຽກເຮັດງານທຳອື່ນເພີ່ມເຊັ່ນ: ກຳມະກອນ, ກໍ່ສ້າງ, ຄ້າຂາຍ ແລະ ອື່ນໆ ສະແດງໃນຕາຕະລາງທີ 1.

ພົບວ່າ ມີເນື້ອທີ່ການຜະລິດສ່ວນໃຫຍ່ແມ່ນຢູ່ໃນຊ່ວງ 0.01-0.5 ha ເທົ່າກັບ 97.8%, ຂໍ້ມູນທີ່ໄດ້ຮັບຮູ້ເລື່ອງການປູກແມ່ນຈາກຫ້ອງການກະສິກໍາ ເທົ່າກັບ 72.2%, ສ່ວນລາຍໄດ້ຈາກການປູກກາເຟຕໍ່ເດືອນແມ່ນ 2.500.000 – 3.000.000 ກີບ ເທົ່າກັບ 81.1% ແລະ ລາຍໄດ້ຈາກຊ່ອງທາງອື່ນສ່ວນໃຫຍ່ແມ່ນຢູ່ໃນຊ່ວງ 1.500.000 – 2.000.000 ກີບ ເທົ່າກັບ 53.3% ສະແດງໃນຕາຕະລາງທີ 2.

3.2 ຄຸນລັກສະໜາເຄມີຂອງດິນທີ່ປູກກາເຟ ໃນ 3 ຮູບແບບການປູກ

1) ຄ່າຄວາມເປັນກົດ-ດ່າງ pH: ຈາກຜົນການວິໄຈຄ່າຄວາມເປັນກົດ - ດ່າງ ຂອງດິນປູກກາເຟທັງສາມຮູບແບບພົບວ່າບໍ່ມີຄວາມແຕກຕ່າງກັນທາງສະຖິຕິ ($P \geq 0.05$) $T_1 = 5.9$, $T_2 = 6.3$ ແລະ $T_3 = 6$ ຈັດຢູ່ໃນຊ່ວງດິນທີ່ເປັນກົດ ແຕ່ເຖິງຢ່າງໃດກໍ່ຕາມຍັງແມ່ນຊ່ວງຄ່າ pH ທີ່ກາເຟອາຣາບິກໍາຈະເລີນອອກງາມທີ່ດີ ໃນຄ່າມາດຕະຖານ pH 5,5-7 ທີ່ສະແດງໃນຕາຕະລາງທີ 3.

2) ຄ່າການຊັກນໍ້າໄຟຟ້າຂອງດິນ (Electrical Conductivity): ໃນການວິໄຈຫາຄ່າການຊັກນໍ້າໄຟຟ້າ (Electrical Conductivity) ແມ່ນພົບວ່າມີຄວາມແຕກຕ່າງກັນທາງສະຖິຕິໃນລະດັບຄວາມເຊື່ອໝັ້ນ 95% ($P < 0.05$) ໂດຍສິ່ງທົດລອງ $T_2 = 65.8 \mu S/cm$, ຮອງລົງມາແມ່ນ $T_3 = 44.9 \mu S/cm$ ແລະ ຕໍ່າກວ່າໝູ່ແມ່ນ $T_1 = 41.3 \mu S/cm$ ຕາມລຳດັບ ສະແດງໃນຕາຕະລາງທີ 4.

3) ປະລິມານຄ່າອິນຊີວັດຕູໃນດິນ (Organic Matter): ປະລິມານຄ່າອິນຊີໃນດິນຈາກການວິໄຈໃນຄັ້ງນີ້ພົບວ່າມີຄ່າຢູ່ໃນລະຫວ່າງ $41.3-65.8 \mu S/m$ ໂດຍດິນແຕ່ລະຮູບແບບການປູກທີ່ຕ່າງກັນແມ່ນມີຄວາມແຕກຕ່າງກັນທາງສະຖິຕິ ($P < 0.05$) ເຊິ່ງສິ່ງທົດລອງທີ່ມີປະລິມານອິນຊີວັດຕູສູງກວ່າໝູ່ແມ່ນ $T_1 = 4.16\%$, ຮອງລົງມາແມ່ນ $T_2 = 3.02\%$ ແລະ ຕໍ່າກວ່າໝູ່ແມ່ນ $T_3 = 2.96\%$ ໃນທັງສາມຮູບແບບເມື່ອທຽບໃສ່ກັບຄ່າມາດຕະຖານຄ່າ % OM ທີ່ໄດ້ກຳນົດໄວ້ແມ່ນຢູ່ໃນລະດັບຂ້ອນຂ້າງສູງຫລາຍກວ່າທີ່ມີຄ່າອິນຊີວັດຕູສູງ ສະແດງໃນຕາຕະລາງທີ 5.

4) ປະລິມານທາດໄນໂຕຣເຈນ: ຜົນການວິໄຈຫາຄ່າໄນໂຕຣເຈນໃນຄັ້ງນີ້ໄດ້ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າມີຄວາມສຳພັນກັນກັບຄ່າປະລິມານອິນຊີວັດຕູໃນດິນ ແລະ ແຕ່ລະຝັ່ນທີ່ປູກແມ່ນມີຄວາມແຕກຕ່າງ

ປະລິມານທາດໄນໂຕຣເຈນໃນແຕ່ລະຮູບແບບຂອງດິນປູກກາເຝຊິ່ງມີຄວາມແຕກຕ່າງກັນທາງສະຖິຕິ ($P < 0.05$) ໂດຍສິ່ງທົດລອງທີ່ມີປະລິມານທາດໄນໂຕຣເຈນທີ່ສູງກວ່າໝູ່ແມ່ນ $T_1 = 0.18\%$, ຮອງລົງມາແມ່ນ $T_2 = 0.13\%$ ແລະ ສິ່ງທົດລອງທີ່ມີໄນໂຕຣເຈນຕໍ່າກວ່າໝູ່ແມ່ນ $T_3 = 0.11\%$ ຕາມລຳດັບ ເມື່ອທຽບຄຳມາດຕະຖານທີ່ກຳນົດໄວ້ແມ່ນຢູ່ໃນລະດັບຕໍ່າຫຼາຍກາງ ສະແດງໃນຕາຕະລາງທີ 6

5. ປະລິມານທາດຟົດສະຟັຣັດ (P_2O_5): ຜົນການວິໄຈດິນຂອງສາມຮູບແບບໃນການປູກກາເຝຂອງຊຸມຊົນທີ່ປູກກາເຝໃນສາມຮູບແບບການປູກຝົບວ່າປະລິມານຄຳຟົດສະຟັຣັດ (P_2O_5) ມີປະລິມານທີ່ສູງຫຼາຍເມື່ອທຽບກັບຄຳມາດຕະຖານທີ່ກຳນົດໄວ້ ເຊິ່ງມີຄວາມຕ່າງກັນ ($P < 0.05$) ສິ່ງທົດລອງທີ່ມີປະລິມານ ຟົດສະຟັຣັດ (P_2O_5) ສູງກວ່າໝູ່ແມ່ນ $T_1 = 101.10$ mg/Kg, ຮອງລົງມາແມ່ນ $T_2 = 91.55$ mg/Kg ແລະ ຕໍ່າກວ່າໝູ່ແມ່ນ $T_3 = 61.32$ mg/Kg ຕາມລຳດັບ ສະແດງໃນຕາຕະລາງທີ 7.

6. ປະລິມານທາດໂພແທສຊຽມ (K_2O): ຜົນວິໄຈຄຳໂພແທສຊຽມໃນການສຶກສາໃນຄັ້ງນີ້ເຫັນວ່າທັງສາມສິ່ງທົດລອງແມ່ນມີຄວາມແຕກຕ່າງກັນທາງດ້ານສະຖິຕິ ($P < 0.05$) ໂດຍສິ່ງທົດລອງທີ່ມີຄຳໂພແທສຊຽມສູງກວ່າໝູ່ແມ່ນ $T_1 = 203.33$ mg/Kg, $T_2 = 102.10$ mg/Kg ແລະ $T_3 = 81.97$ mg/Kg ຕາມລຳດັບ ສະແດງໃນຕາຕະລາງທີ 8

4. ວິພາກຜົນ

ທາງດ້ານຂໍ້ມູນສ່ວນຕົວ ແລະ ທາງດ້ານເສດຖະກິດຂອງຊາວບ້ານທີ່ປູກກາເຝໃນແຕ່ລະຮູບແບບຈາກການສຳພາດຕົວຈິງກັບຜູ້ປູກກາເຝຜູ້ໃຫ້ສຳພາດສ່ວນໃຫຍ່ເປັນເພດຊາຍທີ່ຢູ່ໃນຊ່ວງອາຍຸ 41-50 ປີ, ມີລະດັບການສຶກສາແມ່ນຈົບຊັ້ນປະຖົມ, ມີສະຖານະພາບແມ່ນແຕ່ງງານແລ້ວ, ອາຊີບແມ່ນຊາວສວນ 100%, ໂດຍມີສະມາຊິກພາຍໃນຄອບຄົວສະເລ່ຍ 4-8 ຄົນ ແລະ ສ່ວນໃຫຍ່ແມ່ນຊົນເຜົ່າກຶມມຸ, ຈາກການສອບຖາມທາງດ້ານຜົນຕອບຮັບທາງເສດຖະກິດຂອງຜູ້ຕອບແບບສອບຖາມທັງ 3 ຮູບແບບການປູກຝົບວ່າເນື້ອທີ່ການຜະລິດທັງ 3 ຮູບແບບ ສ່ວນໃຫຍ່ແມ່ນຢູ່ໃນຊ່ວງ 0.01-0.5 ha ເທົ່າກັບ 93.34, 93.34 ແລະ 100% ຕາມລຳດັບ, ຂໍ້ມູນທີ່ໄດ້ຮັບຮູ້ເລື່ອງການປູກແມ່ນຈາກຫ້ອງການກະສິກຳ ເທົ່າກັບ 37, 100 ແລະ 80% ຕາມລຳດັບ, ສ່ວນລາຍໄດ້ຈາກການປູກກາເຝຕໍ່ລະດູການຂາຍ ສ່ວນໃຫຍ່ມີລາຍໄດ້ 2.500.000 – 3.000.000 ກີບ ເທົ່າກັບ 77, 90 ແລະ 77% ແລະ ລາຍໄດ້ທີ່ຫຼາຍກວ່າ 3.500.000 ຂຶ້ນໄປ ເທົ່າກັບ 23, 10 ແລະ 0% ຕາມລຳດັບ ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າການປູກກາເຝຮູບແບບ T_1 (ຜົນທີ່ການປູກກາເຝໃນປ່າ) ມີຜົນຕອບຮັບທາງເສດຖະກິດຈາກການປູກກາເຝສູງກວ່າຮູບແບບອື່ນ ເຊິ່ງງານວິໄຈຂອງ ທຳມະເຂດ, (1990) ໄດ້ລາຍງານໄວ້ວ່າການປູກກາເຝຄວນປູກໃນຝື້ນທີ່ຮົ່ມເງົາປ່າ ເນື່ອງຈາກກາເຝມັກຄວາມເປັນຮົ່ມລຳໄລໃນຝື້ນທີ່ ສິ່ງຜົນໃຫ້ຄຸນນະພາບຂອງຜົນຜະລິດໃນດ້ານຂອງຂະໜາດເມັດໃຫຍ່ ແລະ ມີປະລະມານຄາເຟອິນຢູ່ໃນລະດັບມາດຕະຖານຂອງກາເຝອາຣາບິກ້າ ເນື່ອງຈາກວ່າການປູກກາເຝຮູບແບບດັ່ງກ່າວມີຄຸນນະພາບ ແລະ ຂະໜາດຂອງເມັດໃຫຍ່ ແລະ ດີກວ່າຮູບແບບອື່ນ ເລີຍເປັນປັດໄຈເຮັດໃຫ້ຜົນຕອບຮັບທາງເສດຖະກິດຂອງຮູບແບບນີ້ສູງກວ່າຮູບແບບອື່ນ, ເຊິ່ງຍັງສອດຄ່ອງກັບບົດລາຍງານຂອງ

ສະຫະກອນກາເຝວັນໃໝ່, (2019) ລາຍໄດ້ຈາກການຂາຍກາເຝຂອງຊາວບ້ານແມ່ນປະມານ 2.800.000 /ຄອບຄົວ ແລະ ມີລາຍຮັບຈາກຊ່ວງທາງອື່ນ ຊ່ວງລາຍໄດ້ 1.500.000 – 2.000.000 ເທົ່າກັບ 83, 60 ແລະ 17 % ຜ່ານຈາກການສອບຖາມຕົວຈິງຊາວບ້ານກຸ່ມນີ້ແມ່ນເຮັດອາສວນເປັນຫຼັກ ແລະ ມີການໄປຊອກຫາວຽກເຮັດງານທຳອື່ນເພີ່ມເຊັ່ນ: ກຳມະກອນ, ກໍ່ສ້າງ, ຄ້າຂາຍ ແລະ ອື່ນໆ.

ຄຸນລັກສະນະທາງເຄມີຂອງດິນທີ່ເກັບຕົວຢ່າງດ້ວຍສາມສະຖານທີ່ປູກກາເຝ ເຊັ່ນ: ຝື້ນທີ່ປູກກາເຝໃນປ່າໄມ້, ຝື້ນທີ່ປູກກາເຝໃນຝື້ນທີ່ດິນໄມ້ກະສິກຳເປັນຮົ່ມ ແລະ ຝື້ນທີ່ປູກກາເຝໃນຝື້ນທີ່ກະສິກຳທີ່ບໍ່ມີຮົ່ມໄມ້ ເຫັນວ່າຄຸນສົມບັດຂອງດິນຄຳຄວາມເປັນກົດ-ດ່າງ ແມ່ນບໍ່ມີຄວາມແຕກຕ່າງກັນທາງສະຖິຕິ ສ່ວນຄຸນລັກສະນະຄຳການຊັກນຳໄຟຟ້າ, ຄຳອິນຊີວັດຕຸ, ທາດອາຫານ N, P ແລະ K ເຫັນວ່າມີຄວາມແຕກຕ່າງກັນທາງສະຖິຕິທີ່ລະດັບຄວາມເຊື່ອໝັ້ນ 95% ($P < 0.05$) ສຳລັບຄຳ pH ມີຄ່າໃນຊ່ວງ 5.9-6.3 ຢູ່ໃນລະດັບເປັນກົດອ່ອນເຊິ່ງຄວາມເປັນກົດຂອງດິນມີອິດທິພົນຕໍ່ການດູດຊຶມຂອງທາດອາຫານຕ່າງໆໄດ້ເຊິ່ງຢູ່ໃນຊ່ວງຂອງຄຳມາດຕະຖານ pH 5.5-7 ແຕ່ເຖິງຢ່າງໃດກໍ່ຕາມ (Young, 1976) ໃຫ້ຂໍ້ມູນວ່າກາເຝສາມາດປູກໄດ້ໃນດິນທີ່ມີ pH ຕັ້ງແຕ່ 4.5 – 7, ສ່ວນຄຳການຊັກນຳໄຟຟ້າຢູ່ໃນລະຫວ່າງ 41.3 – 65.8 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ເມື່ອທຽບກັບຄຳມາດຕະຖານແລ້ວທຸກຝື້ນທີ່ທີ່ສຶກສາແມ່ນຈັດຢູ່ໃນດິນທີ່ບໍ່ເຄັມ ຄຳ EC ໃນຊ່ວງ 0-2000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ແມ່ນຈັດຢູ່ໃນດິນທີ່ບໍ່ເຄັມ ແລະ ບໍ່ມີຜົນກະທົບຕໍ່ກັບຜົດ (US Salinity Laboratory Staff, 1954), ສຳລັບຄຳອິນຊີວັດຕຸໃນດິນຝົບວ່າເຂດຝື້ນທີ່ປູກກາເຝໃນຮົ່ມປ່າມີປະລິມານທີ່ສູງກວ່າໝູ່ເທົ່າກັບ 4.16% ເມື່ອທຽບກັບຄຳມາດຕະຖານ ແມ່ນຈັດຢູ່ໃນລະດັບມີຄຳອິນຊີວັດຕຸໃນດິນສູງ ເຊິ່ງຄຳ % OM ໃນຊ່ວງ 2.5-4.5 ແມ່ນດິນທີ່ມີຄຳອິນຊີວັດຕຸສູງ (ກົມວິຊາການກະເສດ, 2015) ແຕ່ເຖິງຢ່າງໃດກໍ່ຕາມຝື້ນທີ່ການສຶກສາໃນຄັ້ງນີ້ແມ່ນມີ % OM ຢູ່ໃນຊ່ວງ 2.96 - 4.16% ເຫັນວ່າມີຄຳອິນຊີວັດຕຸຕໍ່າກວ່າ ເມື່ອທຽບກັບງານວິໄຈຂອງ ເຕຊະນັນ (2017) ທີ່ສຶກສາຄຸນນະພາບເມັດກາເຝອາຣາບິກ້າ ແລະ ຄຸນສົມບັດດິນບາງປະການພາຍໃຕ້ການປູກຮູບແບບຕ່າງໆຂອງເຜົ່າອາຂ່າ ບ້ານໃໝ່ພັດທະນາ ເມືອງແມ່ສຽວ ແຂວງຊຽງລາຍມີຄຳໃນລະຫວ່າງ 5.77-10.23%. ສຳລັບທາດ N, P, K ທັງສາມທາດແມ່ນຝື້ນທີ່ປູກກາເຝໃນປ່າໄມ້ມີຄຳສູງກວ່າຝື້ນທີ່ການປູກຮູບແບບອື່ນ ເນື່ອງຈາກດິນໃນຝື້ນທີ່ດັ່ງກ່າວມີອິນຊີວັດຕຸສູງກວ່າທີ່ໄດ້ຮັບຈາກໃບໄມ້, ຮາກໄມ້ ແລະ ຊາກສັດທັບຖິມເກີດມີການໝຸນວຽນຂອງອິນຊີວັດຕຸ ແລະ ຈຸລິນຊີສິ່ງມີຊີວິດຕ່າງໆມີການຍ່ອຍສະຫຼາຍອິນຊີວັດຕຸໃຫ້ກາຍເປັນທາດອາຫານທີ່ສຳຄັນເຊັ່ນ: N, P, K (Beer et al., 1998) ສຳລັບທາດໄນໂຕຣເຈນຢູ່ໃນຊ່ວງ 0.11-0.18% ເມື່ອທຽບກັບຄຳມາດຕະຖານແມ່ນຢູ່ໃນລະດັບມີໄນໂຕຣເຈນຕໍ່າຫຼາຍກວ່າມີໄນໂຕຣເຈນປານກາງ ຄຳມາດຕະຖານ 0.11-0.15 ຈັດຢູ່ໃນເກນຕໍ່າ ແລະ ຄຳໄນໂຕຣເຈນ 0.16-0.25 ຢູ່ໃນເກນປານກາງ (ກົມວິຊາການກະເສດ, 2015) ສ່ວນຄຳຟົດສະຟັຣັດ (P_2O_5) ຢູ່ ໃນຊ່ວງ 61.32-101.10 mg/Kg ເມື່ອທຽບກັບຄຳມາດຕະຖານ ຄຳ $P_2O_5 \geq 26$ ແມ່ນດິນທີ່ມີຄຳຟົດສະຟັຣັດສູງ (ກົມພັດທະນາທີ່ດິນ, 2015) ເຊິ່ງມີຄວາມໃກ້ຄຽງກັນກັບ ຈັນແຈມ ພ້ອມດ້ວຍຄະນະ (2018) ມີຄຳໃນລະຫວ່າງ 8.20-129.90 mg/kg ແລະ

ຄຳໂພແທສຊຽມໃນການວິໄຈໃນຄັ້ງນີ້ (K_2O) ມີຄ່າໃນລະຫວ່າງ 81.97-203.33 mg/Kg ຈັດເປັນດິນທີ່ມີໂພແທສຊຽມສູງເມື່ອທຽບກັບຄຳມາດຕະຖານ ຄ່າ $K_2O \geq 91$ ສູງ (ກົມວິຊາການກະເສດ, 2015) ແຕ່ເຖິງຢ່າງໃດກໍຕາມໄດ້ມີງານວິໄຈຂອງ (Luesak *et al.*, 2021) ໄດ້ສຶກສາສົມບັດຂອງດິນໃນລະບົບວັນນະກະເສດທີ່ມີກາຟເປັນພືດຫຼັກໃນແຂວງຊຽງລາຍ ມີຄຳໂພແທສຊຽມໃນຊ່ວງຕັ້ງແຕ່ 104.4-435.0 mg/Kg.

5. ສະຫຼຸບ

ການສຶກສາຄັ້ງນີ້ໄດ້ສຶກສາເສດຖະກິດ-ສັງຄົມຂອງປະຊາຊົນຜູ້ປູກກາຟ ແລະ ຄຸນລັກສະນະຂອງດິນປູກກາຟໃນແຕ່ລະຮູບແບບໃນເຂດເມືອງຊຽງເງິນ ຈາກການສຳພາດຕົວຈິງກັບຜູ້ປູກກາຟໃຫ້ສຳພາດສ່ວນໃຫຍ່ເປັນເພດຊາຍທີ່ຢູ່ໃນຊ່ວງອາຍຸ 41-50 ປີ, ມີລະດັບການສຶກສາແມ່ນຈົບຊັ້ນປະຖົມ, ມີສະຖານະພາບແມ່ນແຕ່ງງານແລ້ວ, ອາຊີບແມ່ນຊາວສວນ 100%, ໂດຍມີສະມາຊິກພາຍໃນຄອບຄົວສະເລ່ຍ 4-8 ຄົນ ແລະ ສ່ວນໃຫຍ່ແມ່ນຊົນເຜົ່າກຶມມຸ, ດ້ານຜົນຕອບຮັບທາງເສດຖະກິດຂອງຜູ້ຕອບແບບສອບຖາມທັງ 3 ຮູບແບບການປູກພົບວ່າເນື້ອທີ່ການຜະລິດແຕ່ລະຮູບແບບການປູກນັ້ນມີເນື້ອທີ່ສະເລ່ຍ 0.01-0.5 ha, ຂໍ້ມູນທີ່ໄດ້ຮັບຮູ້ເລື່ອງການປູກແມ່ນຈາກຫ້ອງການກະສິກຳ, ຈາກການປູກກາຟຕໍ່ຄັ້ງຂອງແຕ່ລະຮູບແບບການປູກກາຟຂອງແຕ່ລະຮູບແບບການປູກກາຟນັ້ນສ່ວນໃຫຍ່ມີລາຍໄດ້ທີ່ຢູ່ໃນຊ່ວງລະຫວ່າງ 2.500.000 – 3.000.000 ກີບ ແລະ ລາຍໄດ້ຈາກຊ່ອງທາງອື່ນສະເລ່ຍປະມານ 1.500.000 – 2.000.000 ກີບຕໍ່ເດືອນ ລັກສະນະທາງເຄມີຂອງດິນທີ່ເກັບຕົວຢ່າງດ້ວຍສາມສະຖານທີ່ປູກກາຟເຊັ່ນ: ພື້ນທີ່ປູກກາຟໃນປ່າໄມ້, ພື້ນທີ່ປູກກາຟໃນພື້ນທີ່ກະສິກຳທີ່ປູກຕົ້ນທອງເປັນຮີ່ມ ແລະ ພື້ນທີ່ປູກກາຟໃນພື້ນທີ່ກະສິກຳທີ່ບໍ່ມີຮີ່ມໄມ້ pH ມີຄ່າໃນຊ່ວງ 5.9-6.3 ຢູ່ໃນລະດັບເປັນກົດອ່ອນ ແຕ່ເຖິງຢ່າງໃດກໍຕາມກາຟສາມາດປູກໄດ້ໃນດິນທີ່ມີ pH ຕັ້ງແຕ່ 4.5 – 7, ສ່ວນຄຳການຊັກນໍ້າໄຟຟ້າຢູ່ໃນລະຫວ່າງ 41.3 - 65.8 $\mu S/m$ ເຊິ່ງທຸກພື້ນທີ່ທີ່ສຶກສາແມ່ນຈັດຢູ່ໃນດິນທີ່ບໍ່ເຄັມ, ສຳລັບຄຳອິນຊີວັດຖຸໃນດິນ ຄັ້ງນີ້ແມ່ນມີ % OM ຢູ່ໃນຊ່ວງ 2.96 - 4.16% ຈັດຢູ່ໃນເກນຂ້ອນຂ້າງສູງຫາເກນສູງ, ສຳລັບທາດ N, P, K ແມ່ນພື້ນທີ່ປູກກາຟໃນປ່າໄມ້ມີຄ່າສູງກວ່າພື້ນທີ່ການປູກຮູບແບບອື່ນ ສຳລັບທາດໂນໂຕຣເຈນຢູ່ໃນຊ່ວງ 0.11-0.18%, ສ່ວນຄຳຟົດສະຟໍຣັດ (P_2O_5) ຢູ່ໃນຊ່ວງ 61.32-101.10 mg/Kg ແລະ ຄຳໂພແທສຊຽມ (K_2O) ມີຄ່າໃນລະຫວ່າງ 81.97-203.33 mg/Kg ຖືວ່າມີຄ່າສູງກວ່າຄຳມາດຕະຖານທີ່ໄດ້ກຳນົດໄວ້ ສາມາດສະຫຼຸບໄດ້ແມ່ນປະຊາຊົນມີລາຍຮັບສ່ວນຫຼາຍແມ່ນໄດ້ມາຈາກການຜະລິດກາຟ ແລະ ຄຸນນະພາບຂອງດິນໃນພື້ນທີ່ປູກກາຟໃນປ່າໄມ້ແມ່ນຄຸນສົມບັດຂອງດິນດີກວ່າການປູກໃນຮູບແບບອື່ນ.

6. ນຳແນະນຳ

ສະນັ້ນ, ຄວນມີການສຶກສາຄວາມເປັນໄປໄດ້ໃນການຂະຫຍາຍ ແລະ ສົ່ງເສີມຊາວບ້ານໃນການປູກກາຟໃນຮີ່ມໄມ້ທຳມະຊາດເພື່ອສ້າງລາຍໄດ້ເພີ່ມໃນອານາຄົດ.

7. ຂໍ້ຂັດແຍ້ງ

ຂ້າພະເຈົ້າ, ໃນຖານະນັກຄົ້ນຄວ້າ, ປະກາດວ່າຂໍ້ມູນທັງໝົດທີ່ຢູ່ໃນບົດຄວາມນີ້ບໍ່ມີຂໍ້ຂັດແຍ້ງກັບຝ່າຍໃດຝ່າຍໜຶ່ງ ແລະ ບໍ່ໄດ້ຢູ່ໃນ

ເງື່ອນໄຂຂອງຝ່າຍໃດ. ໃນກໍລະນີທີ່ມີການລະເມີດໃນທາງໃດກໍຕາມ, ຂ້າພະເຈົ້າຈະຂໍຮັບຜິດຊອບພຽງຜູ້ດຽວ.

8. ເອກະສານອ້າງອີງ

- ກົມວິຊາການກະເສດ. (2015). *ປະກາດກົມວິຊາການກະເສດ, ເລື່ອງກຳນົດເກນຝຸ່ນອິນຊີ*
- ສະຫະກອນກາຟວັນໃໝ່. (2019). *ຂໍ້ມູນທົ່ວໄປຂອງສະຫະກອນກາຟວັນໃໝ່*, ແຂວງຫົວພັນ.
- ຈັນແຈ່ມ, ນ., ຕັງຄະນານຸລັກ, ນ. ແລະ ຕັງຄະນານຸລັກ,ຄ. (2018). *ການສຶກສາຜົນກະທົບຕໍ່ຄວາມອຸດົມສົມບູນຂອງດິນ ແລະ ຄຸນນະພາບນ້ຳຜິວດິນ ຂອງການປູກກາຟອາຣາບິກຳພາຍໃຕ້ຮີ່ມໄມ້ໃຫຍ່*. ພາກວິຊາວິທະຍາສາດສິ່ງແວດລ້ອມ, ຄະນະສິ່ງແວດລ້ອມ, ມະຫາວິທະຍາໄລກະເສດສາດທຳມະເຂດ, ອ. (1990). *ສະພາບແວດລ້ອມສຳລັບການຈະເລີນຂອງກາຟອາຣາບິກຳ*. ວາລະສານວິຊາການກະເສດ. ປີທີ 8, ໜ 53-62
- ເຕຊະນັນ, ປ. (2017). *ຄຸນນະພາບເມັດກາຟອາຣາບິກຳ ແລະ ຄຸນສົມບັດດິນບາງປະການພາຍໃຕ້ການປູກຮູບແບບຕ່າງໆຂອງເຜົ່າອາຂ່າ ບ້ານໃໝ່ພັດທະນາ ເມືອງແມ່ສ່ວຍ ແຂວງຊຽງລາຍ*. ປະລິນຍາໂທສາຂາວິຊາການໃຊ້ທີ່ດິນ ແລະ ການຈັດການຊັບພະຍາກອນທຳມະຊາດຢ່າງຍືນຍົງ. ມະຫາວິທະຍາໄລແມ່ໂຈ້.
- AOAC. (1990). *Official methods of analysis*. Association of Official Analytical Chemists, Arlington, Virginia, 15th edition. pp.1298
- Armbrrecht, I., Rivera, L. & Perfecto, I. (2004). Reduced diversity and complexity in the leaf-litter ant assemblage of Colombian coffee plantations. *Conservation Biology*, 19(3), 897-907.
- Armbrrecht, I. & Gallego, M. C.a (2007). Testing ant predation on the coffee berry borer in shaded and sun coffee plantations in Colombia. *Entomologia Experimentalis et Applicata*, 124, 261-267.
- Bagyaraj, D. J., Thilagar, G., Ravisha, C., Kushalappa, C. G., Krishnamurthy, K. N. & Vaast, P. (2015). Below ground microbial diversity as influenced by coffee agroforestry systems in the Western Ghats, India. *Agriculture, Ecosystems and Environment*. 202, 198-202.
- Bainard, L. D., Klironomos, J. N. & Gordon, A. M. (2010). Arbuscular mycorrhizae in tree-based intercropping systems: A review of their abundance and diversity. *Pedobiologia - International Journal of Soil Biology*, 57-61. Elsevier Gm BH.

- Beer, J., Muschler, R., Kass, D. & Somarriba, E. (1998). "Shade management in coffee and cacao plantations." *Agroforestry Systems*.
- Beenhouwer, M., Muleta, D., Peeters, B., VanGeel, M., Lievens, B. & Honnay, O. (2014). *DNA pyrosequencing evidence for large diversity differences between natural and managed coffee mycorrhizal fungal communities*. *Agron. Sustain.* 35, 241-249.
- Caswell, M., Méndez, V.E & Bacon, C.M. (2012). *Food security and smallholder coffee production: current issues and future directions*. Santa Clara University.
- FAO. (2013). *The State of Food and Agriculture*. (4).
- Ferreira, A., Ademir Sérgio; L. C., Luiz, F., de Freitas, I., Bruna, de Andrade, L., Jr, M., Xavier, R., Gustavo & do Vale, B. F., and Márcia. (2011). *Microbiological process in agroforestry systems, A review*. *Agron. Sustain.*, 32, 215-226. Springer.
- Luesak, N., Anongrak, N., Chaiwan, F., & Khamyong. (2021). *Soil Properties in Coffee-based Agroforestry Systems in Chiang Mai Province*. Plant and Soil Sciences Department, Faculty of Agriculture, Chiang Mai University
- Perfecto, I., Rice, R. A., Greenberg, R., & Van der Voort, M. E. (1996). Shade coffee: a disappearing refuge for biodiversity: shade coffee plantations can contain as much biodiversity as forest habitats. *BioScience*, 46(8), 598-608.
- Peel, M. C., Finlayson, B. L., & McMahon, T. A. (2007). *Updated world map of the Köppen-Geiger climate classification*. *Hydrol. Earth Syst. Sci.*, 11, 1633–1644, <https://doi.org/10.5194/hess-11-1633-2007>
- Pimentel, S. M., De Polli, H., Maria de Aquino, A., Fernandez, C., Maria E., & Costa, R., Janaina, R. (2011). *Bioindicators of soil quality in coffee organic cultivation systems*. *Pesq. Agropec. Bras.* 46(5), 546-553.
- Pincho, R. C., Miller, R. P. & Alfaia, S. S. (2012). *Agroforestry and the Improvement of soil fertility: a view from Amazonia*. *Applied and Environmental Soil Science*.
- Tscharntke, T., Clough, Y., Bhagwat, S. A., Buchori, D., Faust, H., Hertel, D., Hölscher, D., Jührbandt, J., Kessler, M., Perfecto, I., Scherber, C., Schroth, G., Veldkamp, E. & Wanger, T. C. (2011). Multifunctional shade-tree management in tropical agroforestry landscapes – a review. *Journal of applied Ecology*. 48, 619-629. British Ecological Society.
- US Salinity Laboratory Staff. (1954). *Diagnosis and improvement of saline and alkali soils*. US Department of Agriculture Handbook 60, Washington, DC
- Van Oijen, M., Dauzat, J., Harmand, J. M., Lawson, G. & Vaast, P. (2010). *Coffee agroforestry systems in central America: I.A review of quantitative information on physiological and ecological processes*. *Agroforestry Systems*, 80, 341-359. Springer
- Walkley & Black. (1947). *Hand book of Soil, water and plats practical analysis*. Soil development department
- Young, A. (1976). *Tropical Soils and Soil Survey*. Cambridge University Press, Cambridge.

ຕາຕະລາງທີ 1: ຜົນການສຶກສາເສດຖະກິດ-ສັງຄົມຂອງປະຊາຊົນຜູ້ປຸກກາເຟ

ລາຍການ	ຂໍ້ມູນ	ຄວາມຖີ່	ເປີເຊັນ
ເພດ	ຊາຍ	61	67.8
	ຍິງ	29	32.2
ອາຍຸ	ຕໍ່າກວ່າ 20 ປີ	0	0
	21-31 ປີ	2	2.2
	32-40 ປີ	20	22.2
	41-50 ປີ	63	70.0
	51 ປີຂຶ້ນໄປ	5	5.6
ລະດັບການສຶກສາ	ປະຖົມ	85	94.4

	ມັດທະຍົມຕອນຕົ້ນ	1	1.1
	ມັດທະຍົມຕອນປາຍ	0	0
	ຊັ້ນກາງ	1	1.1
	ປະລິນຍາຕີ	1	1.1
	ອື່ນໆ	2	2.2
ສະຖານະ	ໂສດ	2	2.2
	ແຕ່ງງານ	86	95.6
	ຢ່າຮ້າງ	1	1.1
	ອື່ນໆ	1	1.1
ອາຊີບ	ຊາວສວນ	90	100
	ພະນັກງານ	0	0
	ຄ້າຂາຍ	0	0
	ອື່ນໆ	0	0
ສະມາຊິກຄອບຄົວ	2-4 ຄົນ	22	24.4
	4-8 ຄົນ	53	58.9
	>8 ຄົນ	15	16.7
ຊົນເຜົ່າ	ກຶມມຸ	78	86.7
	ລາວ	6	6.7
	ມົ້ງ	6	6.7

ຕາຕະລາງທີ 2: ຜົນຕອບຮັບທາງເສດຖະກິດຂອງຊາວບ້ານທີ່ປູກກາແຕ່ລະຮູບແບບ

ລາຍການ	ຂໍ້ມູນ	T ₁		T ₂		T ₃	
		ຄວາມຖີ່	ເປີເຊັນ	ຄວາມຖີ່	ເປີເຊັນ	ຄວາມຖີ່	ເປີເຊັນ
ເນື້ອທີ່ການຜະລິດ (ha)	0.01-0.5	28	93.34	28	93.34	30	100
	0.5-1	2	6.76	1	3.33	0	0
	>1	0	0	1	3.33	0	0
ຮູ້ຈັກການປູກ ກາເພມາຈາກ	ໂທລະພາບ	10	33	0	0	4	13
	ວາລະສານ	0	0	0	0	0	0
	ໝູ່ເພື່ອນ	2	7	0	0	0	0
	ຫ້ອງການກະສິກໍາ	11	37	30	100	24	80
	ນາຍບ້ານ	5	17	0	0	1	3
	ອື່ນໆ	2	7	0	0	1	3
ລາຍໄດ້ຈາກການ ປູກກາເພ/ເດືອນ	1.000.000 – 2.000.000	0	0	0	0	7	23
	2.500.000 – 3.000.000	23	77	27	90	23	77
	3.500.000 ຂຶ້ນໄປ	7	23	3	10	0	0
	500.000 – 1.000.000	5	17	8	27	17	57
	1.500.000 – 2.000.000	25	83	18	60	5	17
ລາຍໄດ້ຈາກຊ່ອງ ທາງອື່ນ	2.500.000 ຂຶ້ນໄປ	0	0	4	13	8	27

ໝາຍເຫດ: T₁ ພື້ນທີ່ປູກກາເຟໃນປ່າໄມ້, T₂ ພື້ນທີ່ປູກກາເຟໃນພື້ນທີ່ຕົ້ນໄມ້ກະສິກໍາເປັນຮີ່ມ ແລະ T₃ ພື້ນທີ່ປູກກາເຟໃນພື້ນທີ່ກະສິກໍາທີ່ບໍ່ມີຮີ່ມໄມ້

ຕາຕະລາງທີ 3: ຄ່າຄວາມເປັນກົດ - ດ່າງ (pH) ຂອງດິນ

ລຳດັບ	ສິ່ງທົດລອງ	ຄ່າ pH	ຄ່າມາດຕະຖານ pH
1	ພື້ນທີ່ປູກກາເຟໃນປ່າໄມ້ (T1)	5.9	5.5-7
2	ພື້ນທີ່ປູກກາເຟໃນພື້ນທີ່ກະສິກໍາປູກຕົ້ນທອງເປັນຮີ່ມ (T2)	6.3	
3	ພື້ນທີ່ປູກກາເຟໃນພື້ນທີ່ກະສິກໍາທີ່ບໍ່ມີຮີ່ມໄມ້ (T3)	6	
P-Value		0.181	

ຜົນຂອງການວິເຄາະຂ້າງເທິງໄດ້ສະແດງໃຫ້ເຫັນຕົວອັກສອນທີ່ແຕກຕ່າງກັນຕາມລ່ວງຕັ້ງຂອງຕາຕະລາງໝາຍເຖິງລະດັບຄວາມແຕກຕ່າງກັນທາງດ້ານສະຖິຕິຢູ່ ($p < 0.05$) ດ້ວຍຮູບແບບການວິເຄາະ Duncan's Multiple Range Test (DMRT).

ຕາຕະລາງທີ 4: ຄ່າການຊຸກນໍາໄຟຟ້າຂອງດິນ (Electrical Conductivity)

ລຳດັບ	ສິ່ງທົດລອງ	ຄ່າການຊຸກນໍາໄຟຟ້າຂອງດິນ (EC) $\mu\text{S}/\text{cm}$	ຄ່າມາດຕະຖານ EC ($\mu\text{S}/\text{cm}$)
1	ພື້ນທີ່ປູກກາເຟໃນປ່າໄມ້ (T1)	41.3 ^c	<2000 ດິນບໍ່ເຄັມ
2	ພື້ນທີ່ປູກກາເຟໃນພື້ນທີ່ກະສິກໍາປູກຕົ້ນທອງເປັນຮີ່ມ (T2)	65.8 ^a	2000-4000 ເຄັມຕໍ່າ 4000-8000 ເຄັມປານກາງ
3	ພື້ນທີ່ປູກກາເຟໃນພື້ນທີ່ກະສິກໍາທີ່ບໍ່ມີຮີ່ມໄມ້ (T3)	44.9 ^b	8000-16.000 ເຄັມຫຼາຍ >16.000 ເຄັມຮຸນແຮງ
P-Value		0.000	

ຜົນຂອງການວິເຄາະຂ້າງເທິງໄດ້ສະແດງໃຫ້ເຫັນຕົວອັກສອນທີ່ແຕກຕ່າງກັນຕາມລ່ວງຕັ້ງຂອງຕາຕະລາງໝາຍເຖິງລະດັບຄວາມແຕກຕ່າງກັນທາງດ້ານສະຖິຕິຢູ່ ($p < 0.05$) ດ້ວຍຮູບແບບການວິເຄາະ Duncan's Multiple Range Test (DMRT).

ຕາຕະລາງທີ 5: ປະລິມານຄ່າອິນຊີວັດຖຸໃນດິນ (Organic Meter)

ລຳດັບ	ສິ່ງທົດລອງ	ຄ່າ OM (%)	ຄ່າມາດຕະຖານ OM (%)
1	ພື້ນທີ່ປູກກາເຟໃນປ່າໄມ້ (T1)	4.16 ^a	< 0.5=ຕໍ່າຫຼາຍ 0.5 – 1.5=ຕໍ່າ 1.5 – 2.5=ປານກາງ 2.5 – 4.5=ສູງ > 4.5=ສູງຫຼາຍ
2	ພື້ນທີ່ປູກກາເຟໃນພື້ນທີ່ກະສິກໍາປູກຕົ້ນທອງເປັນຮີ່ມ (T2)	3.02 ^b	
3	ພື້ນທີ່ປູກກາເຟໃນພື້ນທີ່ກະສິກໍາທີ່ບໍ່ມີຮີ່ມໄມ້ (T3)	2.96 ^c	
P-Value		0.000	

ຜົນຂອງການວິເຄາະຂ້າງເທິງໄດ້ສະແດງໃຫ້ເຫັນຕົວອັກສອນທີ່ແຕກຕ່າງກັນຕາມລ່ວງຕັ້ງຂອງຕາຕະລາງໝາຍເຖິງລະດັບຄວາມແຕກຕ່າງກັນທາງດ້ານສະຖິຕິຢູ່ ($p < 0.05$) ດ້ວຍຮູບແບບການວິເຄາະ Duncan's Multiple Range Test (DMRT).

ຕາຕະລາງທີ 6: ປະລິມານທາດໄນໂຕຣເຈນ

ລຳດັບ	ສິ່ງທົດລອງ	ຄ່າ N (%)	ຄ່າມາດຕະຖານ N (%)
1	ພື້ນທີ່ປູກກາເຟໃນປ່າໄມ້ (T1)	0.18 ^a	≤0.10=ຕໍ່າຫຼາຍ 0.11-0.15=ຕໍ່າ 0.16-0.25=ປານກາງ ≥0.26=ສູງ
2	ພື້ນທີ່ປູກກາເຟໃນພື້ນທີ່ກະສິກໍາປູກຕົ້ນທອງເປັນຮີ່ມ (T2)	0.13 ^b	
3	ພື້ນທີ່ປູກກາເຟໃນພື້ນທີ່ກະສິກໍາທີ່ບໍ່ມີຮີ່ມໄມ້ (T3)	0.11 ^c	
P-Value		0.000	

ຜົນຂອງການວິເຄາະຂ້າງເທິງໄດ້ສະແດງໃຫ້ເຫັນຕົວອັກສອນທີ່ແຕກຕ່າງກັນຕາມລ່ວງຕັ້ງຂອງຕາຕະລາງໝາຍເຖິງລະດັບຄວາມແຕກຕ່າງກັນທາງດ້ານສະຖິຕິຢູ່ ($p < 0.05$) ດ້ວຍຮູບແບບການວິເຄາະ Duncan's Multiple Range Test (DMRT).

ຕາຕະລາງທີ 7: ປະລິມານທາດຟິດສະຟັດ (P_2O_5)

ລຳດັບ	ສິ່ງທົດລອງ	ຄ່າ P_2O_5 (mg/kg)	ຄຳມາດຕະຖານ P_2O_5
1	ຝື້ນທີ່ປູກກາເຟໃນປ່າໄມ້ (T1)	101.10 ^a	≤0.3=ຕ່ຳຫຼາຍ
2	ຝື້ນທີ່ປູກກາເຟໃນຝື້ນທີ່ກະສິກຳປູກຕົ້ນທອງເປັນຮີ່ມ (T2)	91.55 ^b	4-10=ຕ່ຳ
3	ຝື້ນທີ່ປູກກາເຟໃນຝື້ນທີ່ກະສິກຳທີ່ບໍ່ມີຮີ່ມໄມ້ (T3)	61.32 ^c	11-25=ປານກາງ
P-Value		0.000	≥26=ສູງ

ຜົນຂອງການວິເຄາະຂ້າງເທິງໄດ້ສະແດງໃຫ້ເຫັນຕົວອັກສອນທີ່ແຕກຕ່າງກັນຕາມລວງຕັ້ງຂອງຕາຕະລາງໝາຍເຖິງລະດັບຄວາມແຕກຕ່າງກັນທາງດ້ານສະຖິຕິຢູ່ ($p < 0.05$) ດ້ວຍຮູບແບບການວິເຄາະ Duncan's Multiple Range Test (DMRT).

ຕາຕະລາງທີ 8: ປະລິມານທາດໂພແທສຊຽມ (K_2O)

ລຳດັບ	ສິ່ງທົດລອງ	ຄ່າ K_2O (mg/kg)	ຄຳມາດຕະຖານ K_2O
1	ຝື້ນທີ່ປູກກາເຟໃນປ່າໄມ້ (T1)	203.33 ^a	≤30=ຕ່ຳຫຼາຍ
2	ຝື້ນທີ່ປູກກາເຟໃນຝື້ນທີ່ກະສິກຳປູກຕົ້ນທອງເປັນຮີ່ມ (T2)	102.10 ^b	31-60=ຕ່ຳ
3	ຝື້ນທີ່ປູກກາເຟໃນຝື້ນທີ່ກະສິກຳທີ່ບໍ່ມີຮີ່ມໄມ້ (T3)	81.97 ^c	61-90=ປານກາງ
P-Value		0.000	≥91=ສູງ

ຜົນຂອງການວິເຄາະຂ້າງເທິງໄດ້ສະແດງໃຫ້ເຫັນຕົວອັກສອນທີ່ແຕກຕ່າງກັນຕາມລວງຕັ້ງຂອງຕາຕະລາງໝາຍເຖິງລະດັບຄວາມແຕກຕ່າງກັນທາງດ້ານສະຖິຕິຢູ່ ($p < 0.05$) ດ້ວຍຮູບແບບການວິເຄາະ Duncan's Multiple Range Test (DMRT).