



ສາທາລະນະລັດ ປະຊາທິປະໄຕ ປະຊາຊົນລາວ
ສັນຕິພາບ ເອກະລາດ ປະຊາທິປະໄຕ ເອກະພາບ ວັດທະນາຖາວອນ

ກະຊວງກະສິກຳ ແລະ ປ່າໄມ
ໂຄງການພັດທະນາຊຸມນະບົດຮອບດ້ານ ຮ່ວມມື ລາວ-ຝຣັ່ງເສດ (PCADR)
ຈຸດປະຕິບັດງານ ເຂດພູພຽງບໍລະເວນ (PAB)

ຄຳແນະນຳທາງດ້ານວິຊາການ
ໃນການບຳລຸງຮັກສາຄວາມອຸດົມສົມບູນຂອງດິນ ແລະ
ການໃສ່ສານຈະເລີນພັນໃຫ້ແກ່ຕົ້ນກາເຟ

ແບກທຣ້ອງ ຊານເລ

ພຶດສະພາ 2006



ບາງຫລັກການພື້ນຖານ

ການຮັກສາຄວາມອຸດົມສົມບູນຂອງດິນ ແລະ ການປັບປຸງດິນໃນສວນກາເຟ ແມ່ນນຶ່ງໃນອົງປະກອບອັນສຳຄັນທີ່ສຸດທີ່ຈະເຮັດໃຫ້ປະສິບຜົນສຳເລັດໃນການປູກກາເຟ.

ສິ່ງທີ່ດິນສາມາດນຳເອົາມາໃຫ້ແກ່ຕົ້ນກາເຟ :

- ບັນດາ ທາດທີ່ສຳຄັນ ຕໍ່ການເຕີບໃຫຍ່ຂະຫຍາຍຕົວຂອງຕົ້ນກາເຟ ແລະ ຜົນຜະລິດຂອງມັນ; ທາດເຫລົ່ານີ້ແມ່ນຖືກເອີ້ນວ່າ « ສານອາຫານ ».
- ເປັນສູນກາງໃນການສະສົມ ແລະ ຕອບສະໜອງ ນ້ຳ ໃຫ້ແກ່ຕົ້ນກາເຟ,
- ນຳເອົາ ອົກຊີແຊນ ມາໃຫ້ຮາກເພື່ອຫາຍໃຈ,
- ສະນັບສະໜູນ ທາງດ້ານກົນໄກຂອງຕົ້ນກາເຟໃນການດຶງດູດເອົາທາດຕ່າງໆຢູ່ໃນດິນມານຳໃຊ້.

ເພື່ອໃຫ້ດິນສາມາດເອື້ອອຳນວຍຕໍ່ການຜະລິດນັ້ນ, ດິນຈະຕ້ອງມີສິ່ງເລົ່ານີ້ :

- ຕ້ອງມີຄວາມສາມາດທີ່ຖືກຕ້ອງເໝາະສົມໃນການເກັບກັກນ້ຳ,
- ຕ້ອງມີການລະບາຍອາກາດທີ່ດີ,
- ຕ້ອງມີປະລິມານສານອິນຊີເໝາະສົມໃນການສະຫລາຍຕົວ,
- ຕ້ອງມີປະລິມານສານອາຫານທີ່ຖືກຕ້ອງເໝາະສົມ ແລະ
- ຕ້ອງມີຄວາມສາມາດສູງໃນການເລືອກປ່ຽນອາຕອມບວກ (ອີອົງບວກ).

ຄວາມອຸດົມສົມບູນ ຂອງດິນ ໝາຍເຖິງຄວາມສາມາດທີ່ດິນມີຢູ່ໃນການນຳເອົາປະລິມານສານອາຫານທີ່ຈຳເປັນມາໃຫ້ແກ່ການປູກຝັງ ພາຍໃຕ້ຮູບແບບການດູດຊຶມທີ່ງ່າຍດາຍ.

ຄວາມອຸດົມສົມບູນຂອງດິນສ່ວນໃຫຍ່ແມ່ນຂຶ້ນກັບປະເພດ ແລະ ປະລິມານຂອງ ດິນໜຽວ ແລະ ອິນຊີວັດຖຸ (M.O.), ເນື້ອ ແລະ ໂຄງສ້າງ ຂອງມັນ.

ສານຈະເລີນພັນ (ປຸຍ) ແມ່ນໝາຍເຖິງສານ ຫລືວ່າ ວັດຖຸທຸກໆຊະນິດບໍ່ວ່າຈະເປັນຊະນິດແຂງ, ຊະນິດນ້ຳ ຫລື ຊະນິດເປັນກາຊ ຢ່າງໜ້ອຍແມ່ນມີສ່ວນປະກອບທີ່ຈຳເປັນສຳລັບພືດປູກ.

ການໃສ່ສານຈະເລີນພັນ (ປຸຍ) ແມ່ນການປະຕິບັດຕົວຈິງໃນການນຳໃຊ້ປຸຍ, ການປັບປຸງໂຄງຮ່າງ ຫລື ອາໄສທິນປູນ.

ການໃສ່ປຸຍແມ່ນມາກັບຂະໜາດ, ຊຶ່ງແມ່ນ 1 ໃນ 2 ສ່ວນປະກອບທາງດ້ານວິຊາການທີ່ສຳຄັນທີ່ສຸດ ເພື່ອຮັບປະກັນຜົນຜະລິດກາເຟທີ່ດີທີ່ຈະເປັນກາເຟ *Coffea arabica* ກໍ່ຄືກາເຟ *Coffea canephora*.

ການໃສ່ປຸຍຈະເກີດໝາກອອກຜົນກໍ່ຕໍ່ເມື່ອວ່າສວນກາເຟໄດ້ຮັບການບຳລຸງຮັກສາທີ່ດີ ແລະ ໄດ້ຮັບການຕົບແຕ່ງພຽງເທົ່ານັ້ນ. ການໃສ່ປຸຍແມ່ນບໍ່ມີປະໂຫຍດໃນກໍລະນີທີ່ເສດຖະກິດບໍ່ເອື້ອອຳນວຍ.

ຊະນິດ ແລະ ປະລິມານຂອງປຸຍທີ່ຈະໃຊ້ແມ່ນຂຶ້ນກັບປັດໃຈດັ່ງລຸ່ມນີ້ :

- ດິນ ຊຶ່ງວ່າເຮົາຮູ້ຈາກຄຸນນະລັກຂອງມັນເປັນຢ່າງດີແລ້ວ ຈາກ ການວິໃຈ,
- ສະພາບອາກາດ,
- ປະເພດ ແລະ ຊະນິດຂອງພືດທີ່ປູກ,

- ຄວາມໝາຍແທ້ໝາຍຂອງພື້ນທີ່ປຸກຝັງ.
- ຜົນຜະລິດທີ່ຄາດຫວັງຈະໄດ້ຮັບ.

ສິ່ງທີ່ດີທີ່ສຸດຖ້າເປັນໄປໄດ້ແມ່ນຄວນນຳໃຊ້ ປຸຍອິນຊີ ໂດຍການເຮັດຝຸ່ນປົ່ມ ແລະ ຝຸ່ນຄອອກ. ແຕ່ກໍ່ເປັນຕາໜ້າ ເສຍດາຍທີ່ແນວຄວາມຄິດນີ້ບໍ່ສາມາດນຳໃຊ້ໄດ້ຕະຫລອດຍ້ອນຂໍ້ຈຳກັດບາງປະການ ແລະ ເຖິງຢ່າງໃດກໍ່ຕາມ ເຮົາສາມາດຫັນມານຳໃຊ້ປຸຍປະສົມກໍ່ໄດ້ເຊັ່ນກັນ : ປຸຍວິທະຍາສາດ ແລະ ປຸຍອິນຊີ.

ດິນແມ່ນມີຊີວິດ ແລະ ຜ່ອຍ. ໃນທົ່ງຫຍ້າທີ່ອຸດົມສົມບູນຈຳນວນ 1 ເຮັກຕ້າ ແມ່ນມີແມງໄມ້ຢູ່ປະມານນຶ່ງພັນ ລ້ານໂຕ, ສັດຂະໜາດນ້ອຍສອງພັນລ້ານໂຕ, ໂຕພະຍາດເປັນແສນລ້ານໂຕ ແລະ ຂີ້ກະເດືອນຈຳນວນ ຫລາຍໆ ລ້ານໂຕ. ໃນດິນຈະນວນ 1 ກຣາມ ແມ່ນມີໄຄຢູ່ນຶ່ງລ້ານຈຸດ ແລະ ມີເຊື້ອໂລກຢູ່ປະມານນຶ່ງພັນລ້ານຊະນິດ ຊຶ່ງແມ່ນສິ່ງມີຊີວິດທີ່ມີຈຳນວນຫລາຍທີ່ສຸດ.

ສິ່ງມີຊີວິດຂອງດິນແມ່ນຖືກຈັດແບ່ງເປັນ 3 ໝວດດັ່ງນີ້ :

- a) ສິ່ງມີຊີວິດຂະໜາດໃຫຍ່ (macrofaune)
- b) ສິ່ງມີຊີວິດຂະໜາດກາງ (mésofaune) ແລະ
- c) ສິ່ງມີຊີວິດຂະໜາດນ້ອຍ (micro-organismes).

ສິ່ງມີຊີວິດຂະໜາດໃຫຍ່ ແມ່ນໝາຍເຖິງສັດຈຳພວກ ທີ່ອາໄສສິ່ງມີຊີວິດທີ່ເນົ່າເບື້ອຍແລ້ວເປັນອາຫານ (saprophages¹) ຊຶ່ງສາມາດເຫັນໄດ້ດ້ວຍຕາເປົ່າເຊັ່ນ : ຂີ້ກະເດືອນ, ຂີ້ເຂັບ, ປວກ, ດ້ວງແກບ, ຫອຍ, ແມງໄມ້ ແລະ ອື່ນໆ. ບົດບາດພື້ນຖານຂອງສິ່ງມີຊີວິດຂະໜາດໃຫຍ່ນັ້ນ ແມ່ນການແປຮູບວັດຖຸມີຊີວິດໃຫ້ຍ່ອຍສະຫລາຍ ຊຶ່ງຖືກນຳໃຊ້ໂດຍສິ່ງມີຊີວິດທີ່ມີຂະໜາດນ້ອຍກ່ວາ.

ສິ່ງມີຊີວິດຂະໜາດກາງ ແມ່ນໝາຍເຖິງສັດຈຳພວກທີ່ມີຂະໜາດກາງ ລະຫວ່າງ ສິ່ງມີຊີວິດຂະໜາດໃຫຍ່ ແລະ ສິ່ງມີຊີວິດຂະໜາດນ້ອຍ, ເຊັ່ນ : ໂຕພະຍາດ (nématodes²), ແມງໄມ້ທີ່ບໍ່ມີປີກ, ຫລອກຄາບ (collembolles³) ແລະ ສັດຂະໜາດນ້ອຍ (acaridés⁴) ເປັນຕົ້ນ. ເຊັ່ນດຽວກັນ, ສິ່ງມີຊີວິດຂະໜາດກາງ ແມ່ນມີບົດບາດໃນການ ແປຮູບອິນຊີວັດຖຸ (M.O) ໃຫ້ຍ່ອຍສະຫລາຍ.

ສິ່ງມີຊີວິດຂະໜາດນ້ອຍ ແມ່ນເປັນໜ່ວຍງານຕົ້ນຕໍໃນການຂະບວນການຍ່ອຍສະຫລາຍຂອງອິນຊີວັດຖຸ (M.O) ໃນດິນ. ມັນມີຂະໜາດນ້ອຍໆ ແລະ ສ່ວນໃຫຍ່ແມ່ນມີຈຸລັງດຽວ. ມັນຖືກຈັດເປັນ 5 ກຸ່ມດັ່ງນີ້ : ຈຳພວກເຊື້ອໂລກ

¹ Saprophage : ອາໄສຊາກສັດທີ່ເນົ່າເບື້ອຍເປັນອາຫານ.

² Némathelminthes (ຫລື Nématodes) (ເອີ້ນກັນທົ່ວໄປວ່າ "ຂີ້ກະເດືອນມົນ") ແມ່ນຈຳພວກ eumétazoaires ecdysozoaires pseudocoelomates, ເກືອບວ່າຈັດຢູ່ໃນຈຳພວກ ໂຕພະຍາດ nématodes ພຽງຢ່າງດຽວ.

³ collembolles (Collembola) ຈັດຢູ່ໃນພວກ euarthropodes hexapodes. ແຕ່ກ່ອນແມ່ນຖືວ່າເປັນແມງໄມ້ຊະນິດທຳອິດ (ພວກມັນ ແມ່ນບໍ່ມີປີກ ແລະ ຫລອກຄາບໄດ້ ແລະ ບໍ່ຜ່ານຂັ້ນຕອນໂຕອ່ອນ). ມັນອາໄສຊາກພືດທີ່ເນົ່າເບື້ອຍແລ້ວເປັນອາຫານ, ບໍ່ວ່າຈະເປັນພວກ ຊາກເຫັດ, ເກສອນ ດອກໄມ້ ແລະ ອື່ນໆ.

⁴ ແມງມຸມນ້ອຍ

(bactéries), ຈຳພວກເຊື້ອເຫັດ (champignons), ຈຳພວກແບັດທິເຣຍທີ່ເປັນເສັ້ນໄຍ (actinomycètes⁵), ຈຳພວກສິ່ງມີຊີວິດຈຸລັງດຽວ (protozoaires) ແລະ ຈຳພວກໄຄ (algues). ສິ່ງມີຊີວິດຂະໜາດນ້ອຍນີ້ແມ່ນຈະທຳການແປຮູບຢ່ອຍສະຫລາຍອິນຊີວັດ (M.O) ໃຫ້ເປັນສ່ວນປະກອບ ນ້ອຍທີ່ພືດປຸກສາມາດດູດເອົາໄດ້. ມັນເຮັດວຽກຫລາຍໜ້າທີ່ (ເຊັ່ນ : ການກຳນົດທາດອາລຸມີນຳໃນອາການໂດຍເຊື້ອ ແບດທິເຣຍທີ່ຊື່ວ່າຣີໂຊບີອຳ *Rhizobium*) ແລະ ບົດບາດອື່ນເປັນພື້ນຖານທີ່ສຸດແມ່ນໂຕສານສາຍພົວພັນ ດິນ-ພືດປຸກ. ການກະທຳໃດໆ ຂອງຄົນ (ຢາຂ້າຫຍ້າ, ການເສຍຫຍ້າ, ຈຸດໄຟ ແລະ ອື່ນໆ) ແມ່ນເປັນອັນຕະລາຍຢ່າງຮ້າຍແຮງຕໍ່ກັບສິ່ງມີຊີວິດຂະໜາດນ້ອຍ. ການນຳໃຊ້ປຸຍເຄມີແມ່ນທຳລາຍສິ່ງມີຊີວິດຂະໜາດນ້ອຍເປັນຈຳນວນຫລວງຫລາຍ ເຊັ່ນດຽວກັນກັບສິ່ງມີຊີວິດຂະໜາດກາງ ແລະ ສິ່ງມີຊີວິດຂະໜາດໃຫຍ່.

ຊື່	ໝວດ	ການເຄື່ອນໄຫວ
ຂີ້ກະເດືອນ ຂີ້ເຂັບ ດ້ວງແກບ ດ້ວງ (ແມງກະເບື້ອ), ຫອຍ, ມົດ, ປວກ, ແລະ ອື່ນໆ.	ສິ່ງມີຊີວິດຂະໜາດໃຫຍ່. (ເຫັນໄດ້ດ້ວຍຕາເປົ່າ)	ຫາອາຫານຈາກສິ່ງເສດເຫຼືອເນົ່າເປື້ອຍຂອງອິນຊີວັດ M.O., ປະຕິບັດທາງກົນໄກໃນດິນ (ປະສົມ ແລະ ຖ່າຍເທອາກາດ), ຜະລິດສິ່ງເສດເຫຼືອເນົ່າເປື້ອຍ ແລະ ອາຫານອື່ນໆສຳລັບສິ່ງມີຊີວິດຂະໜາດນ້ອຍກ່ວາ.
ສັດຂະໜາດນ້ອຍ, ທາກ, ແມງໄມ້ທີ່ບໍ່ມີປີກຫລອກຄາບ, ໂຕພະຍາດ.	ສິ່ງມີຊີວິດຂະໜາດກາງ. (ຂະໜາດກາງ)	ຍ່ອຍສະຫລາຍອິນຊີວັດ M.O. ຜະລິດສານເອັນຊາຍ ຍ່ອຍສະຫລາຍສ່ວນປະສົມອິນຊີ, ຄວບຄຸມປະຊາກອນເຊື້ອແບດທິເຣຍ ແລະ ເຊື້ອເຫັດ, ເປັນກາຝາກໃນສິ່ງມີຊີວິດຂະໜາດໃຫຍ່ ເປັນການຝາກໃນພືດປຸກ (ໂດຍສະເພາະໂຕພະຍາດ)
ເຊື້ອໂລກ, ເຊື້ອເຫັດ, ແບັດທິເຣຍທີ່ເປັນເສັ້ນໄຍ, ສິ່ງມີຊີວິດຈຸລັງດຽວ (ໂຕອາມິບາ amibes) ໄຄ.	ສິ່ງມີຊີວິດຂະໜາດນ້ອຍ.	ທຳລາຍຄຸນຄ່າຂອງສ່ວນປະສົມອິນຊີ ແລະ ຕອບສະໜອງໃຫ້ແກ່ຕົ້ນໄມ້, ເປັນຈຸດນັດພົບ ລະຫວ່າງ ໂລກແຫ່ງສິ່ງມີຊີວິດ ກັບ ໂລກແຫ່ງສິ່ງທີ່ບໍ່ມີຊີວິດ, ເປັນກາຝາກໃນສິ່ງມີຊີວິດຂະໜາດໃຫຍ່, ຂະໜາດກາງ ແລະ ຂະໜາດນ້ອຍ, ຄວບຄຸມປະຊາກອນໃນສາຍອາຫານ

⁵ Actinomycètes (Actinobacteria Lynn Margulis, 1974) ແມ່ນແບດທິເຣຍຈຳພວກ Gram-positives. ສ່ວນຫລາຍຂອງແບດທິເຣຍນີ້ແມ່ນພົບເຫັນໄດ້ໃນດິນ ແລະ ພວກມັນປະກອບມີອານຸພາກທີ່ສຳຄັນຈຳເປັນສຳລັບຊີວິດຂອງດິນ ເພາະມັນມີບົດບາດສຳຄັນໃນການເນົ່າເປື້ອຍອິນຊີວັດ ເໝືອນກັບແຊນລູໂລ (cellulose) ແລະ ສານອິນຊີກີຕິນ (chitine).

ຄວາມຕ້ອງການຂອງຕົ້ນກາເຟ

ດິນສາມາດນຳເອົາແຕ່ສິ່ງທີ່ມັນມີຢູ່ເທົ່ານັ້ນມາໃຫ້. ເຮົາສາມາດສົມທົບມັນກັບຄັງສານອາຫານດັ່ງລຸ່ມນີ້. ຖ້າຫາກເຮົາເອົາສານອາຫານອອກກັບການເກັບກ່ຽວ, ຄັງສານອາຫານກໍ່ຈະວ່າງເປົ້າ (ນັ້ນໝາຍຄວາມວ່າ ດິນກໍ່ເຊື່ອມໂຊມລົງ).

ຊາວກະສິກອນຜູ້ຜະລິດ ທີ່ບໍ່ນຳເອົາສານອາຫານມາໃຫ້ແກ່ສວນກາເຟຂອງຕົນ ແມ່ນເຮັດໃຫ້ດິນເຊື່ອມໂຊມ : ຜົນຜະລິດກາເຟລົດລົງ ແລະ ລາວກໍ່ຈະປະປ່ອຍສວນກາເຟທີ່ບໍ່ມີຜົນຜະລິດກັບດິນເກືອບວ່າບຸກພົດບໍ່ໄດ້ໄວ້ໃຫ້ແກ່ລູກຫລານຂອງລາວ.

ໃນສວນກາເຟ arabica ແຫ່ງນຶ່ງທີ່ມີອາຍຸ 3 ປີທີ່ສາມາດຜະລິດກາເຟຊ້ອມໄດ້ 1 ໂຕນ (1000kg)/ha, ຄວາມຕ້ອງການທາງດ້ານສານອາຫານແມ່ນຄືດັ່ງລຸ່ມນີ້ (ສານອາຫານ kg/ha/ປີ) :

ກາເຟ ARABICA	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO
ຮາກ ແລະ ລຳຕົ້ນ	15,4	5,0	31,4	13,2	3,6
ງ່າ	14,3	4,6	22,8	8,4	5,5
ໃບ	52,9	22,9	54,2	26,3	11,3
ໝາກສຸກ (ເກັບກ່ຽວ)	29,5	5,9	41,4	4,6	5,5
ລວມ	112,1	38,4	149,8	52,5	25,9

ຕົວເລກເກືອບວ່າໃກ້ຄຽງກັນສຳລັບກາເຟ robusta, ໃນການຜະລິດກາເຟຊ້ອມ ຈຳນວນ 1 ໂຕນ :

ກາເຟ CANEPHORA	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO
ໝາກສຸກ (ເກັບກ່ຽວ)	33,4	6,1	44,0	5,4	4,2

ຖ້າຫາກເຮົາຖືວ່າຄວາມຕ້ອງການຂອງຕົ້ນກາເຟເພີ່ມຂຶ້ນ, ເຮົາມີບົດສະຫລຸບປະຈຳປີດັ່ງຕໍ່ໄປນີ້ ເພື່ອໃຫ້ໄດ້ຜົນຜະລິດກາເຟຊ້ອມຈຳນວນ 1 ໂຕນ/ha/ປ

ຄວາມຕ້ອງການຂອງກາເຟຕໍ່ປີ	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
ຈຳນວນສານອາຫານ Kg	135	34	145

ການວິໄຈດິນ

ການໃສ່ສານຈະເລີນພັນທີ່ດີ ແມ່ນສາມາດທຳການຄຳນວນໄດ້ໂດຍອາໄສ ຜົນໄດ້ຮັບການໃນການວິໄຈດິນ ພຽງຢ່າງດຽວເທົ່ານັ້ນ.

ລະບົບຮາກຂອງຕົ້ນກາເຟສຳຄັນແມ່ນປະກອບດ້ວຍ ຮາກແກ້ວ, ຮາກຍ່ອຍດູດອາຫານທີ່ເລິກທີ່ມີຂົນໜ້ອຍ ແລະ ຮາກຍ່ອຍທີ່ຕື້ນ ແລະ ມີກົງກັນຫລາຍ. ຮາກຍ່ອຍເຫລົ່ານີ້ແມ່ນມີຈຳນວນຫລາຍທີ່ສຸດ ແລະ ປະກອບເປັນຮາກມີຂົນປົກຄຸມທີ່ອຸດົມສົມບູນ ຊຶ່ງຈະເລື້ອຍໄປຕາມໜ້າດິນເພື່ອຊອກຫາສານອາຫານທີ່ຈຳເປັນສຳລັບຕົ້ນກາເຟ. ເພິ່ນ

ພົບວ່າ 80 ຫາ 90% ຂອງຮາກກາເຟແມ່ນພົບເຫັນໄດ້ທ່າງຈາກໜ້າດິນ(6) ພຽງແຕ່ 20 ຊັງຕີແມັດທໍາອິດ. ສະນັ້ນ ແມ່ນໄລຍະ 20 ຊັງຕີແມັດທໍາອິດນີ້ເອງທີ່ຈະຕ້ອງທຳການວິໃຈ ແລະ ກວດກາໃຫ້ຕ້ອງ.

ໃນສວນກາເຟທີ່ກຳລັງໃຫ້ຜົນຜະລິດແຫ່ງນຶ່ງ, ຈະຕ້ອງນຳໃຊ້ຫົວກາລິດ « carottes » ຢ່າງນ້ອຍ 20 ຫົວ (ຄວາມເລິກແມ່ນ 20 cm) ໃນດິນ, ກະຈັດກະຈາຍໃນເນື້ອທີ່ຂອງສວນກາເຟທັງໝົດ. ຈະຕ້ອງນຳໃຊ້ 1/3 ຂອງຫົວກາລິດກ້ອງຮິມຕົ້ນກາເຟ ແລະ 2/3 ໃນລະຫວ່າງແຖວ. ຫົວກາລິດຂອງດິນຈະຕ້ອງຖືກປະສົມດ້ວຍຄວາມລະມັດລະວັງກ່ອນຈະນຳໃຊ້ຕົວຢ່າງຈຳນວນປະມານ 1 kg.

ຜົນໄດ້ຮັບສາມາດຄຳນວນໂດຍອີງໃສ່ມາດຖານດັ່ງຕໍ່ໄປນີ້ :

ຕົວແປ	ລະດັບ		
	ຕ່ຳ	ກາງ	ສູງ
pH (H ₂ O)	4,5	5,5	6,5
P ທັງໝົດ (Phosphore) ໃນ % P ₂ O ₅	0,5	1	1,5
P ທີ່ດູດຊຶມໄດ້ ໃນ ppm ⁶ (ວິທີຂອງ Olsen Dabin)	30	45	60
P ທີ່ດູດຊຶມໄດ້ ໃນ ppm (ວິທີຂອງ Trough)	15	22	30
CEC ⁷ ໃນ meq ⁸ /100g	5	10	25
ຈຳນວນສ່ວນຮ້ອຍໃນການອົມຕົວພື້ນຖານ	40	60	100

ເພື່ອຄຳນວນການອົມຕົວແມ່ນໃຊ້ສູດດັ່ງລຸ່ມນີ້ :

$$\text{ການອົມຕົວເປັນ \%} = \frac{\Sigma K + Mg + Ca \text{ ໃນ meq/100g (ຈຳນວນພື້ນຖານທີ່ສາມາດປ່ຽນແປງໄດ້)}}{CEC \text{ ໃນ meq/100g}}$$

ສຳລັບສານອິນຊີ ແລະ ສານພື້ນຖານ, ລະດັບແມ່ນຂຶ້ນກັບ ເນື້ອດິນ ແລະ ເປັນຕົ້ນແມ່ນຈຳນວນສ່ວນຮ້ອຍຂອງສ່ວນປະກອບທີ່ບາງ (ຈຳນວນສ່ວນຮ້ອຍຂອງດິນໜຽວ + ດິນຕືມ)

ຄວນຈື່ຈຳວ່າ :

	ຂະໜາດຂອງອານຸພາກທີ່ນ້ອຍທີ່ສຸດ
ດິນໜຽວ	0 ຫາ 2 ໄມຄຣອນ (microns)
ດິນຕືມບາງ	2 ຫາ 20 ໄມຄຣອນ
ດິນຕືມຫຍາບ	20 ຫາ 50 ໄມຄຣອນ
ຊາຍບາງ	50 ຫາ 200 ໄມຄຣອນ
ຊາຍຫຍາບ	200 ຫາ 2000 ໄມຄຣອນ

ໄມໂຄຣນແມ່ນ (ສັນຍາລັກແມ່ນ pm ; ມັນຖືກເອີ້ນເປັນປະຈຳວ່າ ໄມຄຣອນ micron) ແມ່ນເທົ່າກັບ

$$1 \mu\text{m} = 10^{-6} \text{ m} = 0,000\,001 \text{ m} = 0,001 \text{ mm}$$

⁶ Partie par million

⁷ Capacité d'échange cationique

⁸ Milli équivalent

ສຳລັບສ່ວນຮ້ອຍຂອງສ່ວນປະກອບບາງຂອງ 18%

ຕົວແປ	ລະດັບ		
	ຕົ້ນ	ກາງ	ສູງ
ອິນຊີວັດຖຸ M.O. (ໃນ %)	1,43	2,40	3,61
K ໃນ meq/100g	0,10	0,18	0,46
Ca ໃນ meq/100g	2,08	4,09	7,91
Mg ໃນ meq/100g	0,37	0,63	1,03
ຈຳນວນພື້ນຖານໃນ meq/100g	2,55	4,90	9,40

ສຳລັບສ່ວນຮ້ອຍຂອງສ່ວນປະກອບບາງຂອງ 28%

ຕົວແປ	ລະດັບ		
	ຕົ້ນ	ກາງ	ສູງ
ອິນຊີວັດຖຸ M.O. (ໃນ %)	2,17	3,50	7,17
K ໃນ meq/100g	0,14	0,35	0,85
Ca ໃນ meq/100g	2,61	5,35	12,57
Mg ໃນ meq/100g	0,45	0,95	1,58
ຈຳນວນພື້ນຖານໃນ meq/100g	3,20	6,65	15,00

ສຳລັບສ່ວນຮ້ອຍຂອງສ່ວນປະກອບບາງຂອງ 41%

ຕົວແປ	ລະດັບ		
	ຕົ້ນ	ກາງ	ສູງ
ອິນຊີວັດຖຸ M.O. (ໃນ %)	3,09	4,50	9,81
K ໃນ meq/100g	0,24	0,42	1,08
Ca ໃນ meq/100g	3,03	5,88	18,67
Mg ໃນ meq/100g	0,68	1,20	2,25
ຈຳນວນພື້ນຖານໃນ meq/100g	3,95	7,50	22,00

ນອກຈາກນີ້, ສຳລັບຕົ້ນກາເຟແລ້ວ, ຄວາມສຳພັນລະຫວ່າງພື້ນຖານທີ່ສາມາດປ່ຽນແປງໄດ້ ແມ່ນມີຄວາມສຳຄັນ (ຄວາມຄັດແຍ່ງລະຫວ່າງພື້ນຖານ)

ຂໍ້ຈຳກັດແມ່ນມີດັ່ງນີ້ :

ຄວາມສຳພັນ	ຂໍ້ຈຳກັດຕົ້ນກ່ວາ	ຂໍ້ຈຳກັດສູງກ່ວາ
Mg / K	2	5
Ca / K	3	14
Mg / Ca	0,2	0,8

ອິນຊີວັດຖຸ ແລະ ຄວາມອຸດົມສົມບູນຂອງດິນ

ອິນຊີວັດຖຸ (M.O.) ແມ່ນມີຄວາມສຳຄັນອັນເປັນພື້ນຖານສຳລັບດິນ ແລະ ໂດຍສະເພາະແມ່ນອັດຕາສ່ວນຂອງ ອິນຊີວັດຖຸ ແມ່ນມີຄວາມສຳຄັນໃນການຮັບປະກັນການປຸກກາເຟທີ່ໝັ້ນຄົງຖາວອນ.

ຕົວຢ່າງ : ໃນການປຸກກາເຟແບບເລັ່ງລັດປະກອບກັບການນຳໃຊ້ປຸຍວິທະຍາສາດ ແລະ ການກຳຈັດຫຍ້າດ້ວຍ ສານເຄມີ (ຫຍ້າຂ້າຫຍ້າ), ອັດຕາສ່ວນຂອງອິນຊີວັດຖຸ M.O. ມີແນວໂນ້ມວ່າສິລິດລົງ, ສາຍສຳພັນລະຫວ່າງ ພື້ນຖານທີ່ສາມາດປ່ຽນແປງໄດ້ແມ່ນບໍ່ມີຄວາມສົມດຸນ. ດິນຖືກເຊາະລ້າງໄວກ່ວາເກົ່າ, ມີການກັດເສາະຂອງດິນ ແລະ ດິນກໍ່ຈະຖືກອັດແໜ້ນ. ໃນໄລຍະກາງ, ຜົນຜະລິດຂອງສວນກາເຟກໍ່ຈະລຸດລົງ (ສະພາບດັ່ງກ່າວນີ້ແມ່ນບົບ ບັງຄັບໃຫ້ຕ້ອງໃຊ້ປຸຍວິທະຍາສາດຫລາຍກ່ວາເກົ່າ ຊຶ່ງຈະເຮັດໃຫ້ປາກົດການນີ້ເພີ່ມທະວີຄູນຂຶ້ນ) ແລະ ດິນກາເຟ ສາມາດປັບໂຕເຂົ້າໄດ້ກັບພະຍາດຕ່າງໆໃນດິນ (ໂຕພະຍາດ, ພະຍາດ *Fusarium*, ພະຍາດ *Rosellinia*, ແລະ ອື່ນໆ).

ເພື່ອບຳລຸງຮັກສາຄວາມອຸດົມສົມບູນຂອງດິນ ແລະ ອັດຕາສ່ວນຂອງອິນຊີວັດຖຸນັ້ນ, ວັດປະຕິບັດຕົວຈິງຕ່າງໆຕໍ່ໄປນີ້ ແມ່ນຖືເປັນສິ່ງຈຳເປັນ :

- ຮັກສາດິນໄມ້ໃຫ້ຮົ່ມໃນສວນກາເຟ (*robusta* ແລະ *arabica*), ຄວນເລືອກພືດຈຳພວກຜັກ (*Erythrines*, *Leucaena*, *Mimosa*, *Glericidia*, *Inga*, ແລະ ອື່ນໆ),
- ປົກດິນດ້ວຍເຟືອງແຫ້ງ ຫລື ໃບໄມ້ແຫ້ງ (ໃນຕົ້ນທ້າຍຂອງລະດູຝົນ) ຢ່າງໜ້ອຍໃຫ້ອ້ອມຕົ້ນຂອງຕົ້ນກາເຟ,
- ໃສ່ຝົນປົ່ມເປັນປະຈຳສະໝໍ່າເໝີ,
- ປົກປັກຮັກສາດິນ (ພືດໃບຄຸມເຊັ່ນ :: *Pueraria*, *Mucuna*, *Flemingia congesta*, *Arachis pintoi*, *Leucaena*, ແລະ ອື່ນໆ)
- ໃນກໍລະນີດິນຄ້ອຍ, ໃຫ້ປຸກພືດຈຳພວກໃບໂຄ້ງ ແລະ ເຮັດຮົ່ວປ້ອງກັນດິນເຈື່ອນ,

ໃນທຸກໆກໍລະນີ, ຈະຕ້ອງ :

- ຫ້າມໃຊ້ຢາຂ້າຫຍ້າ,
- ຈຳກັດການໃຊ້ປຸຍວິທະຍາສາດໃຫ້ໜ້ອຍທີ່ສຸດ,
- ຫ້າມແຕະຕ້ອງດິນ,
- ຫ້າມປຸກພືດທີ່ບໍ່ເປັນຮົ່ມ.

ຄຳສັບສຳຄັນ 3 ຄຳທີ່ຄວນຈະນຳມາປະຕິບັດໃຫ້ປາກົດຜົນເປັນຈິງໃນສວນກາເຟທີ່ຖາວອນໝັ້ນຄົງ ແມ່ນໄດ້ແກ່ : ໃຫ້ຮົ່ມ, ປົກຕົ້ນຕົ້ນກາເຟ ແລະ ຝຸ່ນປົ່ມ.

ໃຫ້ຮົ່ມ (ຕົ້ນກາເຟ *robusta* ແລະ *arabica*) ມີຄວາມສຳຄັນດັ່ງນີ້ :

- ຈຳກັດການຂະຫຍາຍຕົວວັດສະພິດ, ສະນັ້ນສາມາດຫລຸດຜ່ອນຄ່າໃຊ້ຈ່າຍໃນການກຳຈັດຫຍ້າ,
- ຫລຸດຜ່ອນປະຕິກິລິຍາການເກີດໝັງງ ແລະ ຄວາມເສຍຫາຍຂອງອິນຊີວັດຖຸ (M.O.),
- ພັດທະນາການອອກດອກຂອງຕົ້ນກາເຟ,
- ເຮັດໃຫ້ດິນຮ່າງມີອຸດົມດ້ວຍອິນຊີວັດຖຸ M.O. (ໃບ, ໝາກ ແລະ ອື່ນໆ)

- ໃບໄມ້ຊ່ວຍສັງເຄາະອາຊິດຈາກອາກາດ ແລະ ເຮັດໃຫ້ດິນອຸດົມຮັ່ງມີດ້ວຍອາຊິດ,
- ປ້ອງກັນການປ່ຽນຂອງອຸນນະພູມຢ່າງກະທັນຫັນ,
- ປ້ອງກັນຄວາມສ່ຽງໝາວກະດ້າງ ແລະ ລົມທີ່ຮຸ່ນແຮງ,
- ຈຳກັດຜົນກະທົບຈາກຝົນ ແລະ ການເຈື່ອນຂອງດິນ,
- ຊ່ວຍພັດທະນາຄຸນນະພາບກາເຟ (ເພີ່ມໄລຍະເວລາ ລະຫວ່າງການອອກດອກ ແລະ ໝາກທີ່ສຸກເຕັມໄວ)

ປົກຕົນຕົ້ນກາເຟ ມີຄວາມສຳຄັນດັ່ງນີ້:

- ກຳຈັດຜົນກະທົບຈາກນ້ຳຝົນໃຫ້ແກ່ດິນ, ສະນັ້ນ ສາມາດຈຳກັດການເຈື່ອນ ແລະ ການທັບຖົມຂອງດິນໄດ້,
- ຄວບຄຸມອຸນນະພູມຂອງດິນໃຫ້ສະໝໍ່າສະເໝີ,
- ຈຳກັດການລະເຫຍື່ອຍຂອງດິນ ແລະ ເກັບກັກຄວາມຊຸ່ມໃຫ້ແກ່ດິນ (ໂດຍສະເພາະໃນລະດູແລ້ງ),
- ຫຼຸດຜ່ອນການຂະຫຍາຍຕົວຂອງວັດສະພິດ (ຫຍ້າຕາມທຳມະຊາດ) ແລະ ສາມາດຫຼຸດຜ່ອນຄ່າໃຊ້ຈ່າຍໃນການກຳຈັດຫຍ້າ ແລະ ການແຂ່ງຂັນການເກີດຂຶ້ນໄໝ່ຂອງມັນ,
- ເພີ່ມ pH ໃຫ້ແກ່ດິນ,
- ປັບປຸງເນື້ອດິນ,
- ນຳເອົາອິນຊີວັດຖຸມາໃຫ້ແກ່ດິນ,
- ນຳເອົາບັນດາສານອາຫານແຮ່ທາດມາໃຫ້ແກ່ດິນ,
- ພັດທະນາຄຸນນະພາບກາເຟ.

ນີ້ແມ່ນການປົກຕົນຕົ້ນກາເຟນ້ອຍດ້ວຍຫຍ້າແຫ້ງ ແລະ ການປູກໝາກຖົ່ວແຊມຫວ່າງກາງ



ສວນກາເຟທີ່ປົກຄຸມດ້ວຍເຟືອງແຫ້ງ



ຝຸ່ນປົ່ມ ແມ່ນມີຄວາມສຳຄັນດັ່ງນີ້ :

- ພັດທະນາຄວາມສາມາດໃນການເກັບກັກນ້ຳຂອງດິນ,
- ຫຼຸດຜ່ອນຜົນກະທົບຈາກດິນເຈື່ອນ,
- ປັບປຸງການຊຶມເຂົ້າຂອງນ້ຳ,
- ປັບປຸງເນື້ອດິນ,
- ນຳເອົາສານອາຫານມາໃຫ້ແກ່ຕົ້ນກາເຟ,
- ເຮັດໃຫ້ດິນດູດຊຶມສານອາຫານໄດ້ດ,
- ແກ້ໄຂຄວາມເປັນພິດຂອງດິນ,
- ພັດທະນາລະດັບ pH ຂອງດິນ,
- ພັດທະນາຄວາມສາມາດໃນການຮັກສາແຮ່ທາດຕ່າງໆຂອງດິນ,
- ປັບປຸງຄວາມອຸດົມສົມບູນຂອງດິນ ໂດຍທົ່ວໄປ
- ເພີ່ມຈຳນວນຈຸລິນຊີ ຂະໜາດນ້ອຍ ແລະ ຂະໜາດໃຫຍ່ໃນດິນ.

ການໃສ່ປຸຍອິນຊີ : ຝຸ່ນປົ່ມ

ຝຸ່ນປົ່ມແມ່ນໝາກຜົນຂອງການເນົ່າເປື້ອຍຫຍ່ອຍສະຫລາຍຂອງສ່ວນປະສົມຈາກອິນຊີວັດຖຸໂດຍສິ່ງມີຊີວິດຂະໜາດນ້ອຍ ຊຶ່ງເອີ້ນວ່າຈຸລິນຊີ.

ໃນຝຸ່ນປົ່ມ, ການເນົ່າເປື້ອຍຂອງອິນຊີເສດເຫຼືອແມ່ນຖືກດຳເນີນການໂດຍການປົ່ມ (ໃຊ້ອາກາດ). ການປົ່ມດັ່ງກ່າວແມ່ນດຳເນີນການໂດຍບັນດາແບັດທີເຣຍ, ເຊື້ອເຫັດ ແລະ ຈຸລິນຊີຂະໜາດນ້ອຍອື່ນໆ ທີ່ທຳການແປສະພາບຂອງອິນຊີວັດຖຸ M.O. (ເຜົາຜານ M.O.) ໃນເປັນສານອາຫານທີ່ພືດສາມາດດູດຊຶມເອົາໄດ້...

ບັນດາປັດໃຈທີ່ສຳຄັນສຳລັບເຮັດຝຸ່ນປົ່ມໃຫ້ປະສົບຜົນສິເລັດ ແມ່ນມີດັ່ງນີ້:

- ຄວາມສຳພັນລະຫວ່າງ C/N (ກາກບອນ ແລະ ອາສິດ) ຂອງວັດຖຸທີ່ນຳໃຊ້,

- ອີກຊີແຊນ,
- ນ້ຳ (ຄວາມຊຸ່ມ),
- ອຸນນະພູມ.

ຄວາມສຳພັນລະຫວ່າງ C/N.

ເພື່ອໃຫ້ໄດ້ຮັບຜຸ່ນປົ່ມທີ່ດີນັ້ນ, ຈະຕ້ອງໃຫ້ຄວາມສຳພັນນີ້ປະກອບສ່ວນລະຫວ່າງ 20 ແລະ 30.

ອັດຕາສ່ວນຫລາຍຂອງກາກບອນຕົ້ນຕໍແມ່ນພົບໄດ້ໃນສິ່ງເສດເຫຼືອຈາກພືດແຫ້ງ, ສິ່ງເສດເຫຼືອຈາກ ສາສີ, ເຂົ້າ (ເຟືອງ), ຫຍ້າແຫ້ງ ແລະ ອື່ນໆ. ແຫລ່ງອາສິດ (N) ຕົ້ນຕໍແມ່ນພົບໄດ້ໃນປູຍທຳມະຊາດ ແລະ ມູນສັດ, ພືດໃບຂຽວ (ເປັນຕົ້ນແມ່ນຈຳພວກຜັກ), ສິ່ງເສດເຫຼືອຈາກການເຮັດໄຮ່ເຮັດສວນ ແລະ ອື່ນໆ.

ຖ້າຫາກວ່າຄວາມສຳພັນຂອງ C/N ຫາກສູງກວ່າ 30, ຂະບວນການໃນການຍ່ອຍສະຫລາຍອິນຊີວັດຖຸ M.O.ແມ່ນຢຸດສະຖັດ ແລະ ການເນົ່າເບື້ອຍຂອງອິນຊີວັດຖຸ M.O. ກໍ່ຊັກຊ້າ. ຖ້າຫາກວ່າຄວາມສຳພັນຂອງ C/N ຫາກຕໍ່າເກີນໄປ, ໝາຍວ່າຕໍ່າກວ່າ 20, ບັນດາຈຸລິນຊີຂະໜາດນ້ອຍປ່ອຍພາກສ່ວນໃດໜຶ່ງຂອງອາສິດອອກມາໃນຊັ້ນບັນຍາກາດ ພາຍໃຕ້ຮູບແບບຂອງສານແອມໂມເນຍ (ammoniac).

ຄວາມສຳພັນ C/N ຂອງສິ່ງເສດເຫຼືອອິນຊີວັດຖຸບາງຈຳພວກ ແມ່ນມີດັ່ງນີ້ :

ວັດຖຸດິບ	ຄວາມສຳພັນ C/N
ຂີ້ເລື່ອຍໄມ້	500/1
ສິ່ງເສດເຫຼືອຈາກສາສີ,ເຂົ້າ	70/1
ຕົ້ນໄມ້ຂະໜາດໃຫຍ່	43/1
ພືດໃບຂຽວທີ່ແຕກອອກມາຈາກແກ່ນໃບດຽວ	12/1
ປັດສະວະ	0,8/1
ຜຸ່ນຂີ້ງົວ	18/1
ຂີ້ໝູ	12/1
ຜຸ່ນຂີ້ແບ້	10/1
ຜຸ່ນຂີ້ໄກ່	7/1

ອີກຊີແຊນ

ອີກຊີແຊນແມ່ນມີຄວາມສຳຄັນຈຳເປັນສຳລັບການປົ່ມ ແລະ ການແປສະພາບຂອງອິນຊີວັດຖຸ M.O ໂດຍບັນດາຈຸລິນຊີຂະໜາດນ້ອຍ.

ເພື່ອໃຫ້ໄດ້ອີກຊີແຊນທີ່ດີໃຫ້ຜຸ່ນປົ່ມນັ້ນ, ຈະຕ້ອງທຳການບິ້ນກອງຜຸ່ນ ໂດຍສະເລ່ຍແມ່ນປະມານ 1 ເດືອນ ພາຍຫລັງທີ່ເອົາຂຶ້ນແລ້ວ.

ອຸນນະພູມ

ໃນການປົ່ມດ້ວຍອາກາດນັ້ນ, ເມື່ອຜຸ່ນປົ່ມມີຄວາມຊຸ່ມດີ (ເບິ່ງລາຍລະອຽດຂ້າງລຸ່ມນີ້) ແລະ ມີອີກຊີແຊນ, ອຸນນະພູມຈະເພີ່ມຂຶ້ນຢ່າງໄວວາຈົນເຖິງ (ໃນ 1 ຫລື 2 ວັນ) 75°C. ໃນອຸນນະພູມເທົ່ານີ້, ແກ່ນຫຍ້າວັດສະພຶດຕ່າງໆ ແລະ ບັນດາເຊື້ອໂລກຕ່າງໆ ແມ່ນຖືກທຳລາຍ. ອຸນນະພູມຈະຍັງສູງຂຶ້ນໃນໄລຍະເວລາໃດນຶ່ງ ຈາກນັ້ນກໍຈະລຸດລົງຈົນຮອດ 40°C ກ່ອນຈະຢູ່ໂຕໃນອຸນນະພູມແວດລ້ອມ.

ຄວາມຊຸ່ມ

ຄວາມຊຸ່ມແມ່ນມີຄວາມສຳຄັນໃນຂະບວນການການປົ່ມ. ຜຸ່ນປົ່ມບໍ່ຄວນຊຸ່ມເກີນໄປ ແລະ ບໍ່ຄວນແຫ້ງເກີນໄປ (ເບິ່ງຄຳສະເລ່ຍໃນການກວດກາຄວາມຊຸ່ມໃນໜ້າຕໍ່ໄປ). ຖ້າຫາກວ່າວັດຖຸດິບໃນຕອນຕົ້ນ ຫາກແຫ້ງໂພດ, ຈະຕ້ອງເຮັດໃຫ້ມັນຊຸ່ມໂດຍການເພີ່ມຈຳນວນກອງຜຸ່ນຂຶ້ນ.

ການເຮັດຜຸ່ນປົ່ມໃຫ້ປະສົບຜົນສຳເລັດ : ຂັ້ນຕອນປະຕິບັດ

- 1) **ຮວບຮວມວັດຖຸດິບ :** ຮວບຮວມເອົາສິ່ງເສດເຫຼືອຈາກທຳມະຊາດໃຫ້ໄດ້ຂະໜາດກອງຜຸ່ນ ແລະ ເອົາມາໄວ້ໃນສະຖານທີ່ທີ່ຈະເຮັດຜຸ່ນປົ່ມ. ໃນຂົງເຂດພູພຽງບໍລະເວນນັ້ນ, ເຮົາສາມາດນຳໃຊ້ : ເປືອກໝາກກາເຟ, ກາບໝາກກາເຟ, ຂີ້ງົວ, ຂີ້ຄວາຍ, ຂີ້ໝູ, ຫຍ້າ, ໃບໄມ້, ສິ່ງເສດເຫຼືອຈາກການເກັບກ່ຽວ, ສິ່ງເສດເຫຼືອຈາກກະລຳ, ໝາກຖົ່ວ, ແກບ ແລະ ເຟືອງເຂົ້າ, ສິ່ງເສດເຫຼືອຈາກຕົ້ນກ້ວຍ, ຂີ້ໄກ່, ແລະ ລວມເຖິງຂີ້ເລື່ອຍນຳອີກ ແລະ ອື່ນໆ. ຈະຕ້ອງເບິ່ງແຍງບໍ່ໃຫ້ມີໄມ້ ຫລື ງ່າໄມ້ຢູ່ໃນກອງຜຸ່ນ. ວັດຖຸດິບທີ່ມີຂະໜາດໃຫຍ່ (ຕົ້ນກ້ວຍ, ໃບໄມ້ສັກໃຫຍ່ ແລະ ອື່ນໆ) ເຫລົ່ານີ້ແມ່ນຈະຕ້ອງຖືກຫັ່ນເປັນ ຕ່ອນນ້ອຍເສີຍກ່ອນ.

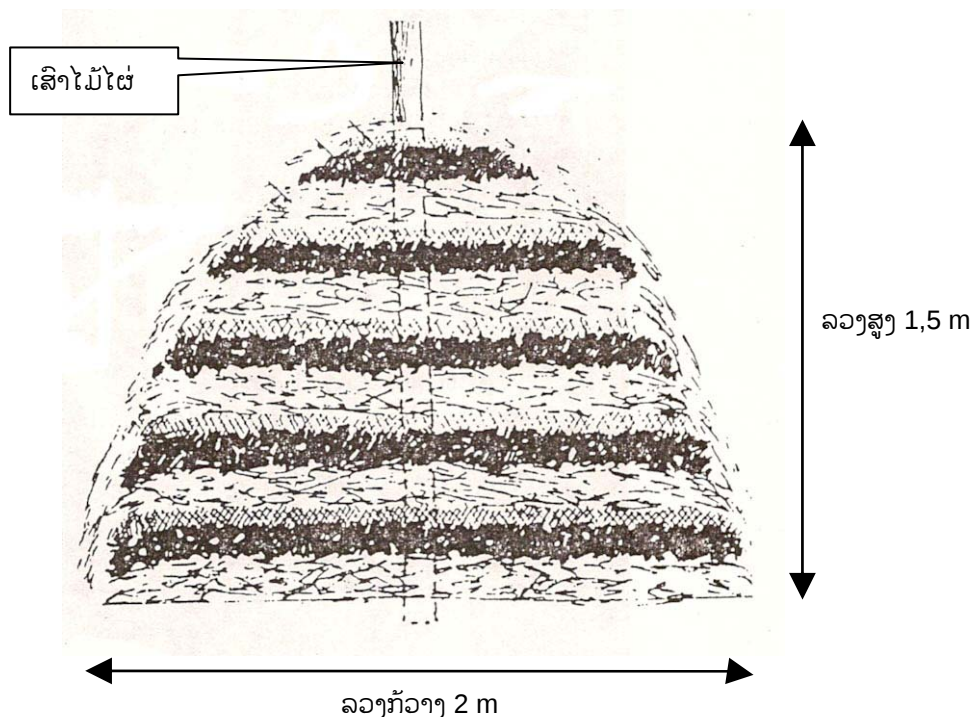
ວັດຖຸດິບ	% N	% P	% K	% Ca	% Mg
ຂີ້ງົວ	0,7	2,5	4		
ຂີ້ໝູ	1,1	0,5	0,7		
ຂີ້ໄກ່	4	3	1		
ເປືອກໝາກກາເຟ	2	0,19	3	1,5	0,25
ຂີ້ຖົ່ວໄມ້	0	1,8	5,5	23,3	2,2
ໃບຕົ້ນຢາງພາລາ	5,5	2,5	1,25	1,28	0,28
ໃບຂອງ <i>Gliricidia sepium</i>	2	0,18	2,25	0,68	0,21
ໃບຂອງຕົ້ນຝາງແດງ <i>érythrine</i>	4,9	0,29	1,5	1,45	0,25

- 2) **ຄິດໄລ່ຂະໜາດ :** ໃນຂະບວນການປົ່ມນັ້ນ, ບໍລິມາດຂອງຜຸ່ນປົ່ມຈະລຸດລົງ 2/3 (ບໍລິມາດແມ່ນຈະຍັງເຫຼືອພຽງແຕ່ 1/3 ເທົ່ານັ້ນ). ກອງຜຸ່ນປົ່ມຂະໜາດ 3 m³ ຈະເຫຼືອພຽງແຕ່ 1 m³ ເຊັ່ນກັນ. 1 m³ ຂອງຜຸ່ນປົ່ມແມ່ນມີຄ່າເທົ່າກັບ 600 kg ຂອງວັດຖຸດິບໂດຍປະມານ. ຖ້າຫາກເຮົາຕັດສິນແລ້ວວ່າຕ້ອງນຳໃຊ້

ຝຸ່ນປົ່ມຈຳນວນ 2 kg ສຳລັບສວນກາເຟທີ່ມີຕົ້ນກາເຟ *Coffea canephora* (robusta) ຢູ່ຈຳນວນ 1 100 ຕົ້ນ/ha (ໄລຍະຫ່າງລະວ່າງຕົ້ນແມ່ນ 3m X 3m), ສະນັ້ນຈະຕ້ອງຄິດໄລ່ດັ່ງນີ້ :

- ນ້ຳໜັກຂອງຝຸ່ນປົ່ມທີ່ຈຳເປັນ/ha : $2 \text{ kg} \times 1100 = 2200 \text{ kg}$
- ບໍລິມາດຂອງຝຸ່ນປົ່ມ : $2200 \text{ kg} / 600 \text{ kg} = 3,66 \text{ m}^3$
- ບໍລິມາດ ແລະ ກອງຝຸ່ນປົ່ມໃນເບື້ອງຕົ້ນ : $3,66 \text{ m}^3 \times 3 = 11 \text{ m}^3$
- ອາດເປັນກອງຂະໜາດ 2 m ຄວາມກ້ວາງທາງລຸ່ມ, 1,5 m ຄວາມກ້ວາງທາງເທິງ (ຮູບຄາງໝູ), ຄວາມສູງ 1,5 m ແລະ ຄວາມຍາວປະມານ 4,20m.

- 3) ວັດແທກຂະໜາດຢູ່ຕາມດິນ : ດ້ວຍເຊືອກ ເຮົາສາມາດແທກຂະໜາດທີ່ສຳຄັນຂອງກອງຝຸ່ນປົ່ມໄດ້.
- 4) ເອົາເສົາໄມ້ໄຜ່ໃສ່ : ເອົາເສົາໄມ້ໄຜ່ປັກໃສ່ໃຈກາງຂອງກອງຝຸ່ນໃນລວງກ້ວາງ ແລະ ໃນລວງຍາວ, ຂະໜາດຂອງເສົາໄມ້ໄຜ່ແມ່ນສູງ 2m. ເສົາໄມ້ໄຜ່ນີ້ແມ່ນໃຊ້ໄວ້ເພື່ອຖ່າຍເທອີກຊີແຊນ ແລະ ກັນຕອງນ້ຳ (ບາງໂອກາດ ໃຊ້ໄວ້ຫົດນ້ຳ).
- 5) ຄູນກອງຝຸ່ນຂຶ້ນ : ວັດຖຸດິບນອນລົງເປັນຊັ້ນ. ເຮົາເລີ້ມຈາກຊັ້ນຫຍ້າ ຫລື ໃບໄມ້. ຈະຕ້ອງຫົດນ້ຳວັດຖຸດິບທີ່ນຳມາໃຊ້ເຮັດຝຸ່ນປົ່ມ ຖ້າຫາກວ່າມັນແຫ້ງໂພດ. ໃນເມື່ອໄດ້ຄວາມສູງຕາມຂະໜາດແລ້ວ (ປະມານ 1,5 m), ທຳການປົກກອງຝຸ່ນ ອາດຈະດ້ວຍຖົງຢາງປລາດສະຕິກ, ຫລື ດ້ວຍໃບກ້ວຍ ແລະ ງ່າໄມໃຫ່ຍປະກອບກັບດ້ວຍດິນ (1 à 2 cm) ແລະ ໃບກ້ວຍ.



- 6) ເບິ່ງແຍງຮັກສາອຸນນະພູມ ແລະ ຄວາມຊຸ່ມ : ເພື່ອດຳເນີນການ, 2 ວັນພາຍຫລັງທີ່ຄູນກອງຝຸ່ນຂຶ້ນແລ້ວ ເຮົາປັກມືດເຂົ້າໄປໃນກອງຝຸ່ນເປັນໄລຍະເວລາ 5 ນາທີ. ຖ້າຫາກວ່າມືດຊຸ່ມ ແລະ ເຢັນ, ໝາຍຄວາມວ່າຝຸ່ນປົ່ມ ແມ່ນມີຄວາມຊຸ່ມຫລາຍໂພດ ແລະ ບັນດາຈຸລິນຊີຂະໜາດນ້ອຍເຮັດວຽກບໍ່ດີເທົ່າທີ່ຄວນ. ສະນັ້ນຈະຕ້ອງທຳການປັ້ນກອງຝຸ່ນ. ຖ້າຫາກວ່າມືດແຫ້ງ ແລະ ຮ້ອນ, ໝາຍຄວາມວ່າຝຸ່ນປົ່ມຮ້ອນໂພດ

ແລະ ຈະຕ້ອງໄດ້ຕື່ມນ້ຳຜ່ານທາງຮູທີ່ເຈາະໄວ້ໃນໄມ້ໄຜ. ຖ້າຫາກວ່າມີດທີ່ດຶງອອກມາແຫ້ງ ແລະ ເຢັນ ໝາຍຄວາມວ່າຝຸ່ນບົ່ມແຫ້ງໂພດ ແລະ ບໍ່ມີອາລິດ (ຝຸ່ນ) ພຽງພໍ. ຖ້າຫາກວ່າມີດທີ່ດຶງອອກມາຮ້ອນ ແລະ ຊຸ່ມ ໝາຍຄວາມວ່າການບົ່ມແມ່ນເປັນດຳເນີນໄປໄດ້ດີ.

ການທົດສອບດ້ວຍມືດ

	ເຢັນ	ຮ້ອນ
ແຫ້ງ	ບໍ່ມີນ້ຳພຽງພໍ ບໍ່ມີອາລິດພຽງພໍ (ຝຸ່ນ, ມູນສັດ, ຫຍ້າຂຽວ) ເຮັດກອງຝຸ່ນຄືນໄໝ່.	ບໍ່ມີນ້ຳພຽງພໍ ທົດກອງຝຸ່ນ ແລະ ໃຫ້ນ້ຳຜ່ານທາງຮູທີ່ເຈາະໄວ້ໃນໄມ້ໄຜ.
ຊຸ່ມ	ມີນ້ຳຫລາຍໂພດ ບັນກອງຝຸ່ນ ໂດຍເຮັດໃຫ້ຫຍ້າແຫ້ງ ຫລື ໃບໄມ້ເຂົ້າກັນດີ.	ແມ່ນດີ. ການບົ່ມແມ່ນດຳເນີນໄປຢ່າງຖືກຕ້ອງ.

- 7) ບັນກອງຝຸ່ນ : ການບົ່ມຂອງຝຸ່ນແມ່ນໃຊ້ອາກາດເປັນໂຕຂັບເຄື່ອນ, ສະນັ້ນຈະຕ້ອງໄດ້ຖ່າຍເທອາກາດ ໃຫ້ແກ່ກອງຝຸ່ນຢ່າງສະໝໍ່າສະເໝີ. ເຮົາຈະບັນກອງຝຸ່ນ 1 ຫາ 2 ຄັ້ງ ໃນທຸກໆ 3 ອາທິດ.
- 8) ຝຸ່ນບົ່ມສຸກ : ໝາຍວ່າພ້ອມທີ່ເອົາໄປນຳໃຊ້ໃນ 2 ຫລື 3 ເດືອນ ເມື່ອຝຸ່ນບົ່ມມີສີດຳ ແລະ ເມື່ອຮູ້ສຶກວ່າສີ ເປື້ອຍດີແລ້ວ ແລະ ມີສີຄ້າຍໆດິນໃນປ່າ.

ຂ້າງລຸ່ມນີ້ແມ່ນຕົວຢ່າງສ່ວນປະກອບຂອງບາງຝຸ່ນບົ່ມ. ນີ້ເປັນພຽງຕົວຢ່າງ ເນື່ອງຈາກວ່າໜ່ວຍບັນຈຸສານອາຫານ ແມ່ນຂຶ້ນກັບວັດຖຸດິບທີ່ນຳໃຊ້ທັງໝົດ.

	% N	% P	% K	% Ca	% Mg
ຝຸ່ນບົ່ມ	1,5	0,7	1,6	4,7	0,45
ຝຸ່ນບົ່ມຂີ້ກະເດືອນ	2,9	0,6	0,14	1,72	0,38

ຝຸ່ນບົ່ມຂີ້ກະເດືອນ ແມ່ນມີລັກສະນະເປັນຕາໜ້າສົນໃຈສະເພາະ ສຳລັບພືດ. ໝາຍເຖິງການນຳໃຊ້ຂີ້ກະເດືອນ (ໂດຍສະເພາະ ຂີ້ກະເດືອນສີແດງ ຈາກຄາລີຟໍເນຍ *Eisenia foetida*) ເພື່ອທຳການແປຮູບອິນຊີວັດຖຸ. ເພິ່ນໃຊ້ວິທີນີ້ຫລາຍໃນແທບອາເມລິກາລາຕິນ ໃນການແປຮູບຂອງເປືອກກາເຟ.

ຝຸ່ນເບົາທີ່ຄ່ອຍໆຍ່ອຍສະຫລາຍນັ້ນ ແມ່ນນຳເອົາມາໃສ່ໃຫ້ຕົ້ນກາເຟ 1 ຄັ້ງ/ປີ. ຊ່ວງເວລາທີ່ເໝາະສົມໃນການໃສ່ ແມ່ນກ່ອນທ້າຍລະດູຝົນ, ທ້າຍເດືອນຕຸລາ. ຝຸ່ນບົ່ມທີ່ຖືກປົກຄຸມດ້ວຍເຟືອງແຫ້ງຈະເອື້ອອຳນວຍຕໍ່ການເກັບຮັກສາຄວາມຊຸ່ມໃນດິນ ແລະ ຕົ້ນກາເຟກໍ່ຈະສາມາດທົນທານຕໍ່ລະດູໄດ້ດີກ່ວາ.

ເມື່ອຝຸ່ນປົ່ມຖືກນຳໃຊ້ເໝືອນເປັນປຸຍຊະນິດດຽວນັ້ນ, ຕາຕາລາງຂ້າງລຸ່ມນີ້ ແມ່ນອະທິບາຍເຖິງ ຂະໜາດທີ່ແນະນຳໃນການນຳໃຊ້ຕໍ່ຕົ້ນກາເຟນຶ່ງຕົ້ນ :

ເງື່ອນໄຂແວດລ້ອມ	ປະລິມານ/ຕົ້ນກາເຟ/ປີ
ຕົ້ນກາເຟນ້ອຍພັນ arabica (ດິນດີ)	1 kg
ຕົ້ນກາເຟຕັ້ງແຕ່ອາຍຸ 0 ຫາ 2 ປີ ໃນດິນທີ່ມີການກັດເຊາະ	2 kg
ຕົ້ນກາເຟທີ່ກຳລັງໃຫ້ຜົນຜະລິດທີ່ໄດ້ຮັບການຕົບແຕ່ງທີ່ດີ ແລະ ດິນກໍ່ດີ	1 ຫາ 2 kg
ຕົ້ນກາເຟທີ່ກຳລັງໃຫ້ຜົນຜະລິດ ໃນສະພາບດິນບໍ່ດີ ແລະ ດິນທີ່ມີການກັດເຊາະ	3 kg
ຕົ້ນການເຟທີ່ກຳລັງໃຫ້ຜົນຜະລິດ, ແຕກໃບໄໝ່, ມີຈຸດສີແດງ ແລະ ສີດຳ	2 kg

ຖ້າຫາກວ່າແມ່ນການໃສ່ປຸຍປະສົມ (ປຸຍອິນຊີ ແລະ ປຸຍແຮ່ທາດ) ເຮົາຈະຕ້ອງໃສ່ໜ້ອຍທີ່ສຸດ 1 kg/ຕົ້ນ.

ໃນສວນກາເຟ arabica ທີ່ມີໄລຍະຫ່າງໃນການປູກແມ່ນ 2m x 1m, ຫລື 5 000 ຕົ້ນ/ha, ການໃສ່ຝຸ່ນປົ່ມ/ກິໂລ ແລະ ຕໍ່ປີ ແມ່ນມີບົດສະຫລຸບດັ່ງນີ້ :

	kg N	kg P	kg K	kg Ca	kg Mg
ການໃສ່ຝຸ່ນ/ha ແລະ ຕໍ່ປີ	75	35	80	235	22,5

ແມ່ນມີຄວາມສຳຄັນຫລາຍທີ່ຈະຕ້ອງໄດ້ເນັ້ນໜັກທີ່ສຸດໃນການນຳໃຊ້ ປຸຍອິນຊີ ແລະ ການຜະລິດຝຸ່ນປົ່ມ. ປະສິດຕິພາບໃນດິນ ແລະ ສະມັດຕະພາບການຜະລິດ ແມ່ນເປັນຕາໜ້າອັດສະຈັນຫລາຍ ໃນໄລຍະກາງ ແລະ ໃນໄລຍະຍາວ. ການນຳໃຊ້ຝຸ່ນປົ່ມ ແມ່ນເປັນກຸນແຈອັນສຳຄັນໃນການປູກກາເຟ ແບບຍືນຍານ ແລະ ຖາວອນ.

ການໃສ່ປຸຍແຮ່ທາດ (ປຸຍວິທະຍາສາດ)

ການໃສ່ປຸຍແຮ່ທາດສາມາດເປັນປະໂຫຍດໄດ້ ພຽງແຕ່ໃນກໍລະນີດຽວເທົ່ານັ້ນ. ນັ້ນແມ່ນຕ້ອງໃຊ້ຢ່າງມີເຫດຜົນ. ການໃສ່ປຸຍຢ່າງມີເຫດຜົນແມ່ນການໃສ່ປຸຍທີ່ມີການຄິດໄລ່ໂດຍອີງໃສ່ປັດໃຈດັ່ງນີ້ : a) ສະພາບທຳມະຊາດຂອງດິນ ແລະ ອົງປະກອບແຮ່ທາດທີ່ດິນບັນຈຸຢູ່, b) ຄວາມຕ້ອງຂອງຕົ້ນກາເຟ ແລະ c) ຈຸດປະສົງຂອງການຜະລິດ.

ບົດບາດຂອງແຕ່ລະສານອາຫານແຕ່ລະຊະນິດ ແມ່ນມີຄວາມສຳຄັນສຳລັບຕົ້ນກາເຟ ໂດຍການແຍກສ່ວນປະກອບທາດຂະໜາດນ້ອຍ ແລະ ຂະໜາດໃຫຍ່ອອກຈາກກັນ. ອົງປະກອບທາດຂະໜາດໃຫຍ່ໄດ້ແກ່ : ອາລຸມ (N), ຟິດສະຟໍ (P), ໂປຕັດຊຽມ (K), ແຄວຊຽມ (Ca) ແລະ ແມັກນີຊຽມ (Mg). ອົງປະກອບທາດຂະໜາດນ້ອຍທີ່ສຳຄັນສຳລັບຕົ້ນກາເຟໄດ້ແກ່ : ສິງກະສີ (Zn), ໂບຣອນ (Bo), ກຳມະຖືນ (S), ແມງກາມິດ (Mn), ທອງ (Cu) ແລະ ເຫລັກ (Fe). ບົດບາດຂອງອາລູມິນຽມ (Al) ແມ່ນຈະຖືກວິໄຈຕ່າງຫາກ.

ອາລຸມ (N)

ອາລຸມແມ່ນມີຄວາມສຳຄັນຕໍ່ການເຕີບໃຫຍ່ຂະຫຍາຍຕົວທາງດ້ານລະບົບການເຮັດວຽກຂອງຕົ້ນກາເຟ. ມັນເພີ່ມການຈະເລີນເຕີບໃຫຍ່ໃຫ້ແກ່ງ່າ ແລະ ໃບ. ມັນມີອິດທິພົນໂດຍກົງຕໍ່ຜົນຜະລິດ ໂດຍການເພີ່ມຈຳນວນດອກ ແລະ ໝາກໃຫ້ແກ່ຕົ້ນກາເຟ ແລະ ໂດຍເຮັດໃຫ້ອາຍຸຂອງໃບແມ່ນແກ່ຍາວອອກໄປ.

ທາງດ້ານໂມເລກຸນແລ້ວ, ອາສິດແມ່ນຈັດຢູ່ໃນກຸ່ມຂອງຄໍໂຣຟິນ (chlorophyll). ມັນເຂົ້າມາຢູ່ໃນທຸກໆຂະບວນການໃນການສ້າງເນື້ອເຫຍື້ອຂອງຕົ້ນໄມ້. ແມ່ນນັກປະກອບສ້າງກົດທີ່ບັນຈຸແກນຂອງຈຸລັງ ແລະ ຂໍ້ມູນທາງດ້ານພັນທຸກຳ.

ອາສິດແມ່ນອົງປະກອບ ຫລືວ່າ ທາດທີ່ສຳຄັນທີ່ສຸດໃນຂະບວນການຜະລິດຂອງຕົ້ນກາເຟ (ເບິ່ງຕາຕະລາງຄຳຕອບໃນໜ້າຕໍ່ໄປໃນການທົດລອງໃຊ້ປຸຍໃນປະເທດຕ່າງໆ). ໃນການປຸກກາເຟນັ້ນ, ຄຳແນະນຳໃນການໃຊ້ອາສິດແມ່ນມີການເໜັງຕີງລະຫວ່າງ 60 ແລະ 200 kg ຕໍ່ເຮັກຕ້າ ແລະ ຕໍ່ປີ.

ກາເຟກາງ *Coffea canephora* ຕ້ອງການອາສິດໜ້ອຍກ່ວາກາເຟມ້ອຍ *arabica*. ຄວາມແຕກຕ່າງທາງດ້ານອາສິດແມ່ນເກີດຂຶ້ນກັບຕົ້ນກາເຟທີ່ປຸກຢູ່ກາງແດງ ຖືກວ່າຕົ້ນກາເຟທີ່ປຸກຢູ່ໃນຮົ່ມ. ໃນຂະນະທີ່ຂາດອາສິດ, ໃບຂອງຕົ້ນກາເຟກໍຈະກາຍເປັນສີເຫລືອງຄຳ ແລະ ພະຍາດຕ່າງໆກໍຈະສາມາດເຂົ້າມາຮຸກຮານໄດ້ງ່າຍກ່ວາປົກກະຕິ.

ການໃສ່ອາສິດໃຫ້ແກ່ຕົ້ນກາເຟໃນຕອນທ້າຍຂອງລະດູຝົນແມ່ນຊ່ວຍໃຫ້ຕົ້ນກາເຟສາມາດທົນທານຕໍ່ຄວາມແຫ້ງແລ້ງໄດ້ດີກ່ວາເກົ່າ.

ໂປຕັດຊຽມ (K)

ແມ່ນທາດທີ່ມີຄວາມສຳຄັນເປັນອັນດັບສອງສຳລັບຕົ້ນກາເຟ. ໂປຕັດຊຽມຕົ້ນຕໍແມ່ນມີຄວາມສຳຄັນຕໍ່ການພັດທະນາ ແລະ ການສຸກສົມບູນຂອງໝາກກາເຟ. ມັນຊ່ວຍພັດທະນາທາງນ້ຳໜັກ ແລະ ຄຸນນະພາບໃນການເກັບກ່ຽວໃຫ້ດີຂຶ້ນ.

ໂປຕັດຊຽມແມ່ນມີຢູ່ໃນດິນພູໄຟເກົ່າ ແລະ ດິນທີ່ມີເຟືອງເຂົ້າປົກຄຸມ.

ໂປຕັດຊຽມແມ່ນທາດທີ່ຕ້ານກັບແຄວຊຽມ ແລະ ແມັກນີຊຽມ ຍ່າງແທ້ຈິງ. ດິນຕອນໃດທີ່ອຸດົມຮັ່ງມີດ້ວຍໂປຕັດຊຽມແມ່ນຊີ້ໃຫ້ເຫັນເຖິງການຂາດທາດແຄວຊຽມ ແລະ ແມັກນີຊຽມຢູ່ເລື້ອຍໆ ແລະ ຖ້າດິນຕອນໃດທີ່ມີແຄວຊຽມ ແລະ ແມັກນີຊຽມຫລາຍ ກໍຈະເຫັນວ່າມີຈຳນວນໂປຕັດຊຽມທີ່ໜ້ອຍ. ເຊັ່ນກັນ, ການທີ່ມີໂປຕັດຊຽມຫລາຍເກີນໄປ ຈະໄປລະງັບປະສິດຕິພາບທາງດ້ານບວກຂອງອາສິດ ສະນັ້ນໝາຍຄວາມວ່າ ມັນຈະໄປຈຳກັດຄວາມສາມາດໃນການຜະລິດຂອງຕົ້ນກາເຟ ເຮັດໃຫ້ຜົນຜະລິດກາເຟໜ້ອຍລົງ.

ຄວາມດຸ່ນດ່ຽງກັນຂອງ K :Ca :Mg ແມ່ນມີຄວາມສຳຄັນຫລາຍສຳລັບຕົ້ນກາເຟ. ພາວະທີ່ດີທີ່ສຸດແມ່ນ 6 :76 :18%.

ມີພຽງແຕ່ດ້ວຍການວິເຈດີນເທົ່ານັ້ນ ພວກເຮົາຈຶ່ງຈະສາມາດຕັດສິນໃຈໄດ້ ໃນການນຳໃຊ້ໂປຕັດຊຽມ.

ການຂາດທາດໂປຕັດຊຽມແມ່ນສະແດງອອກດ້ວຍຈຸດສີນ້ຳຕານຂອງໃບ, ປະກອບກັບຂໍ້ຈຳກັດທີ່ຖືກ ໝາຍໄວ້ເທິງ ປາຍຂອງໃບໃຫ່ຍ (ໃບແກ່).



ນີ້ແມ່ນໃບທີ່ຂາດທາດໂປຕັດຊຽມ

ຟົດສະຟໍ (P)

ຕົ້ນກາເຟແມ່ນບໍ່ມີຄວາມຕ້ອງການທາດຟົດສະຟໍ. ໄດ້ມີການທົດລອງຫລາຍໆຄັ້ງໃນການນຳໃຊ້ປຸຍທີ່ມີທາດຟົດສະຟໍຢູ່ນຳ ແລະ ຜົນໄດ້ການທົດລອງແມ່ນບໍ່ມີຄວາມໝາຍແຕ່ຢ່າງໃດ.

ເຖິງຢ່າງໃດກໍຕາມ, ທາດນີ້ແມ່ນມີຄວາມສຳຄັນສຳລັບການຈະເລີນເຕີບໃຫ່ຍຂອງຮາກ ແລະ ຕົ້ນໄມ້ທີ່ຍັງໜຸ່ມຢູ່. ການທົດລອງນຳເອົາສານຟົດສະຟໍມາໃສ່ພືດປຸກ ເຫັນວ່າມີປະຕິກິລິຍາໃນທາງບວກ. ສຳລັບດິນເປັນກົດຫລາຍ, ຂໍແນະນຳໃຫ້ໃຊ້ຟົດສະຟໍທີ່ມີປະສິດຕິພາບເປັນສາມເທົ່າ (superphosphate triple ຈຳນວນ 200g/ຫລຸມ ແລະ 100g ໃນກໍລະນີອື່ນໆ).

ຟົດສະຟໍເປັນທາດຕໍ່ຕ້ານຂອງສັງກະສີ (Zn) ການຂາດທາດສັງກະສີແມ່ນເກີດຂຶ້ນຢູ່ເລື້ອຍໆໃນການປຸກກາເຟ. ສະນັ້ນ ຈະຕ້ອງໄດ້ລະມັດລະວັງໃນການນຳເອົາທາດຟົດສະຟໍມາໃຊ້.

ຖ້າຫາກເຮົານຳໃຊ້ປຸຍອິນຊີ ຜ່ານການເຮັດຝຸ່ນປົ່ມນັ້ນ ການນຳໃຊ້ຟົດສະຟໍເພີ່ມເຕີມແມ່ນບໍ່ມີຄວາມຈຳເປັນ.

ແຄວຊຽມ (Ca) ແລະ ແມັກນີຊຽມ (Mg).

ແຄວຊຽມແມ່ນມີຄວາມສຳຄັນໃນການສ້າງການແຕກໜໍ່ ແລະ ດອກ. ແມັກນີຊຽມແມ່ນໂຕປະກອບສ້າງຄໍໂຣຟິນ (chlorophyll), ສະນັ້ນມັນຈຶ່ງສຳຄັນສຳລັບການສັງເຄາະແສງ.

ການຂາດສານແມັກນີຊຽມ ແມ່ນເກີດຂຶ້ນຢູ່ເລື້ອຍໆສຳລັບຕົ້ນກາເຟ ແລະ ສາມາດຈື່ຈຳໄດ້ຢ່າງງ່າຍດາຍຜ່ານທາງໃບ (ຊ່ອງລະຫວ່າງເສັ້ນໃນໃບກາຍເປັນສີຂຽວໝາກກອກຄັ້ ແລະ ເສັ້ນໃນໃບຄົງສະພາບເປັນສີຂຽວຊັ້).



ໃບທີ່ຂາດທາດແມັກນີຊັຽມ

ການຂາດທາດແຄວຊັຽມ ແລະ ແມັກນີຊັຽມ ມີຜົນສະທ້ອນຕໍ່ຄຸນນະພາບຂອງກາເຟ. ຄຳແນະນຳໃນການໃຊ້ແຄວຊັຽມ ແລະ ແມັກນີຊັຽມແມ່ນເປັນແຕ່ລະກໍລະນີໄປ ໂດຍອີງໃສ່ການວິໄຈດິນ ແລະ ໂດຍສະເພາະແມ່ນການວິໄຈອັດຕາສ່ວນຂອງທາດເລົ່ານີ້ : K :Ca :Mg.

ການນຳໃຊ້ແຄວຊັຽມແມ່ນມີຄວາມຈຳເປັນໃນກໍລະນີທີ່ດິນສົມຫລາຍ ແລະ ເປັນພິດຈາກອາລຸມິນັຽມ (ເບິ່ງລາຍລະອຽດໃນໜ້າຕໍ່ໄປ)

ໂບຣອນ (B)

ສຳລັບຕົ້ນກາເຟການຂາດໂບຣອນແມ່ນເກີດຂຶ້ນຢູ່ເລື້ອຍໆ. ໂດຍທົ່ວໄປແລ້ວ, ໝໍ້ປາຍຈະຕາຍເຮັດໃຫ້ແຕ່ກຍອດທີ່ສຳຄັນອອກມາ ແລະ ສິ້ນຂອງງ່າກໍ່ຈະມີແໜງໂປ່ງອອກມາ ຄືກັບ « ກ້ານຟອຍ ».



ສັງກະສີ (Zn)

ການຂາດທາດສັງກະສີກໍ່ເກີດກັບຕົ້ນກາເຟເລື້ອຍໆເຊັ່ນດຽວກັນ. ໃບອ່ອນຈະມາອົບກັນ, ມຂະໜາດ ນ້ອຍ ແລະ ສີຂອງມັນກໍ່ຈາງລົງ (ຍົກເວັ້ນເສັ້ນໃນ ໃບ).



ຄິດໄລ່ການໃສ່ປຸຍແຮ່ທາດ

ໃນການທົດລອງນຳໃຊ້ປຸຍຫລາຍໆຄັ້ງ ແລະ ເລື້ອຍໆ, ມີພຽງແຕ່ອາສິດເທົ່ານັ້ນທີ່ມີຄຳຕອບໃນທາງບວກ.

ໃນຕາຕະລາງຂ້າງລຸ່ມນີ້ແມ່ນການຮວບຮວມຄຳຕອບສຳລັບຕົ້ນກາເຟ ໃນການໃຊ້ສານປະກອບຫລັກ ອັນໄດ້ແກ່ N, P ແລະ K ໃນການທົດລອງທຳນຳມາຈາກນັກຄົ້ນຄ້ວາຕ່າງໆ ແລະ ໃນສະພາບດິນຕ່າງໆ.

ປະເທດ	ຄຳຕອບທີ່ໄດ້		
	N	P	K
ອັງໂກລ້າ	+	x	x
ບຣາຊິນ	+	x	+
ບຣາຊິນ	+	x	+
ໂຄລຳບີ	+	x	+
ກົດສະຕາຣິກາ	+	x	+
ກົດສະຕາຣິກາ	+	x	-
ແອນສະວາດໍ	+	+	-
ຟິລິບປິນ	+	0	-
ຟິລິບປິນ	+	0	-
ອິນເດຍ	+	0	0
ເກັນຍ້າ	+	x	x
ບໍໂຕຣິໂກ	+	x	+
ບໍໂຕຣິໂກ	+	x	+
ບໍໂຕຣິໂກ	+	x	x
ທານຊານີ	+	x	x

ອີງໃສ່ຕາຕະລາງຂ້າງເທິງນີ້, ເພິ່ນສາມາດສະຫລຸບໄດ້ 3 ຫລັກການດັ່ງລຸ່ມນີ້ :

- ຄຳຕອບໃນການນຳໃຊ້ອາສິດ ແມ່ນເປັນບວກສະເໝີ ບໍ່ວ່າດິນຈະຢູ່ໃນສະພາບໃດກໍ່ຕາມ,
- ຄຳຕອບໃນການນຳໃຊ້ຟົດສະຟໍແມ່ນບໍ່ມີຄວາມໝາຍ ຍ້ອນວ່າດິນກາເຟບໍ່ມີຄວາມຕ້ອງການປັດໃຈຊະນິດນີ້. ບາງຄັ້ງຄຳຕອບເປັນບວກໃນກໍລະນີທີ່ດິນຂາດຟົດສະຟໍແທ້ໆ.
- ຄຳຕອບໃນການໃຊ້ໂປຕັດຊຽມແມ່ນຂຶ້ນກັບສະພາບດິນ. ຄຳຕອບເປັນບວກເມື່ອດິນບໍ່ດີ ແລະ ບໍ່ມີຄວາມສົມດຸນສຳລັບອົງປະກອບພື້ນຖານທີ່ສາມາດປ່ຽນແປງໄດ້. ຄຳຕອບບໍ່ມີຄວາມໝາຍໃນກໍລະນີທີ່ດິນອຸດົມຮັ່ງມີດ້ວຍໂປຕັດຊຽມແລ້ວ. ຄຳຕອບສາມາດເປັນລົບໃນກໍລະນີທີ່ໂປຕັດຊຽມຕໍ່ຕ້ານກັບອາສິດ.

ສະນັ້ນ, ໃນໄລຍະທີ່ຂາດການວິໃຈດິນ, ຈຶ່ງຍົກປະໂຫຍດໃຫ້ແກ່ອາສິດ N

ສຳລັບປະລິມານຂອງອາສິດທີ່ຈະນຳໃຊ້ນັ້ນ, ພວກເຮົາຄວນອີງໃສ່ຕາຕະລາງຕໍ່ໄປນີ້ :

ເງື່ອນໄຂແວດລ້ອມ	U N/ha/ປີ (kg)	ໝາຍເຫດ
ກາເຟ robusta ທີ່ບໍ່ໄດ້ຕົບແຕ່ງຕົ້ນ, ໄດ້ຮັບການບຳລຸງຮັກສາໜ້ອຍ, ໃຫ້ຜົນຜະລິດ : 100 ຫາ 300kg/ປີ	0	ການໃສ່ປຸຍແມ່ນບໍ່ໄດ້ຜົນໃນເງື່ອນໄຂແວດລ້ອມອັນນີ້
ກາເຟ robusta ທີ່ໄດ້ຮັບການບຳລຸງຮັກສາ, ໃຫ້ຜົນຜະລິດ : 400 ຫາ 700 kg/ປີ, ຄວາມໜ້າແໜ້ນແມ່ນ 1100 ຕົ້ນ/ha	60 ຫາ 100	
ກາເຟ arabica ໜຸ່ມ (0 ຫາ 2 ປີ), 5000 ຕົ້ນ/ha	40 ຫາ 70	ປີທີ່ປຸກໃສ່ 40 U, ປີຕໍ່ໄປແມ່ນລະຫວ່າງ 60 ແລະ 70
ກາເຟ arabica ໜຸ່ມ ທີ່ໃສ່ປຸຍປະສົມ (ອິນຊີ ແລະ ແຮ່ທາດ)	30	ຜຸ່ນປົມຫລາຍກວ່າ 500 g/ຕົ້ນ/ປີ
ກາເຟ arabica ໃຫຍ່, ເລັງລັດ, ໃຫ້ຜົນຜະລິດກາເຟສ້ອມສູງເຖິງ 1000 kg/ປີ	120 ຫາ 200	ປະລິມານຈະຂຶ້ນກັບຜົນຜະລິດ
ກາເຟ arabica ໃຫຍ່ ທີ່ໃສ່ປຸຍປະສົມ (ອິນຊີ ແລະ ແຮ່ທາດ), ຜົນຜະລິດ > 1 ໂຕນ	60 ຫາ 125	ຜຸ່ນປົມຫລາຍກວ່າ 1 kg/ຕົ້ນ/ປີ

ປະລິມານອາສິດໃຫ້ເປັນຫົວໜ່ວຍຕໍ່ເຮັກຕ້າ ແລະ ຕໍ່ປີນັ້ນ, ໝາຍຄວາມວ່າເປັນກິໂລອາສິດ/ha/ປີ.

ເພື່ອຮູ້ວ່າປະລິມານປຸຍຍູເຣຍເທົ່າໃດນັ້ນ, ເພິ່ນນຳໃຊ້ວິທີຄິດໄລ່ດັ່ງນີ້ :

ໃນສວນກາເຟ robusta ທີ່ໄດ້ຮັບການບຳລຸງຮັກສາ, ຖ້າຕ້ອງການນຳໃຊ້ 60 UN/ha/ປີ ຍູເຣຍແມ່ນປະກອບດ້ວຍ 46% ຂອງອາສິດ N

ສະນັ້ນ ປະລິມານຍູເຣຍ/ha/ປີ ແມ່ນ $Q = 60 / 0,46 = 130 \text{ kg}$ ຂອງຍູເຣຍ

ຖ້າຫາກເຮົາໃສ່ 2 ຄັ້ງ (ຕົ້ນ ແລະ ທ້າຍລະດູຝົນ) ແລະ ຄວາມໜ້າແໜ້ນຂອງສວນແມ່ນ 1111 ຕົ້ນ /ha (3m x 3m), ປະລິມານທີ່ໃສ່ຕໍ່ຄັ້ງ ແລະ ຕໍ່ຕົ້ນກາເຟນຶ່ງຕົ້ນ (ກຣາມ) ແມ່ນມີດັ່ງນີ້ :

$Q = 130\,000 / (2 \times 1111) = 58,5 \text{ g/ກາເຟ1ຕົ້ນ/ການໃສ່1ຄັ້ງ}$ (ຄິດເປັນປະມານ 60 g)

ຄ່າໃຊ້ຈ່າຍຂອງການໃສ່ປຸຍຊະນິດນີ້ແມ່ນ 515 000 Kips (ລາຄາປຸຍໃນເດືອນພຶດສະພາ 2006). ສະນັ້ນ, ຈະຕ້ອງລໍຖ້າໃຫ້ຜົນຜະລິດເພີ່ມຂຶ້ນຢ່າງໜ້ອຍ 51,5 kg ສຳລັບລາຄາຂາຍກາເຟ robusta ໃຫ້ຮອດ 10 000 Kips/kg.

ສຳລັບ ພຶດສະພໍ, ໃນໄລຍະທີ່ຂາດການວິໃຈດິນ, ເຮົາຄວນເອົາໃຈໃສ່ດັ່ງນີ້ :

ໃສ່ 100 ຫາ 200 g ຂອງພຶດສະພໍທີ່ອອກລົດເປັນສາມເທົ່າ (superphosphate triple) ໃນຊຸມໃນສວນ ປຸກ.

30 ໜ່ວຍຂອງພຶດສະພໍ/ha/ປີດຽວ ສຳລັບຕົ້ນທີ່ຍັງໜຸ່ມຢູ່ (1 ຫາ 2 ປີ).

ສຳລັບ ໂປຕັດຊຽມ, ແມ່ນເປັນການຍາກທີ່ຈະລະບຸປະລິມານໂດຍບໍ່ມີການວິໃຈດິນ. ດ້ວຍຄວາມລະມັດລະວັງ, ເຮົານຳໃຊ້ປະລິມານເຄິ່ງນຶ່ງຂອງອາສິດ/ha/ປີ, ເປັນຕົ້ນແມ່ນນັບຈາກປີທີ 3.

ຖ້າເຮົານຳໃຊ້ປຸຍປະສົມ ສົມທົບກັບຝຸ່ນປົມນັ້ນ, ແມ່ນຈະບໍ່ໃສ່ໂປຕັດຊ້ຽມອີກ ແລະ ເຊັ່ນກັນດຽວກັນຖ້າເຮົາເອົາ ເພື່ອງແຫ້ງມາປົກຄຸມຕົ້ນຕົ້ນກາເຟ.

ສະຫລຸບແລ້ວ, ພວກເຮົາຈະໄດ້ນຳສະເໜີແຜນໃສ່ສານຈະເລີນພັນ.

ແຜນປະຕິບັດສຳລັບສວນກາເຟ arabica Catimor ສວນໄໝ້ທີ່ມີຄວາມໜາແໜ້ນ 5000 ຕົ້ນ/ha (2m x1m)

ໃຫ້ແກ່ສວນປຸກ (ໃສ່ໃນຊຸມ)	ໃສ່ຟິດສະພ໌ super triple 100g (48% ຂອງ P)	ຖ້າເປັນໄປໄດ້ແມ່ນໃສ່ຝຸ່ນປົມທີ່ສຸກດີ 500g/ຊຸມ
ປີທີປຸກ (ເດືອນຕຸລາ)	ໃສ່ຢູເຣຍ 15g/ຕົ້ນ	ໃສ່ຝຸ່ນປົມຫລາຍກວ່າ 500g/ຕົ້ນ
ປີທີ 1 ແລະ 2 (ເມສາ ແລະ ຕຸລາ)	ໃສ່ປຸຍສູດ 15-15-15 20g/ຕົ້ນ ໃນເດືອນເມສາ ໃສ່ປຸຍຢູເຣຍ 10g/ຕົ້ນ ໃນເດືອນຕຸລາ	ໃສ່ຝຸ່ນປົມຫລາຍກວ່າ 500g/ຕົ້ນ ໃນເດືອນຕຸລາ, ເອົາເພື່ອງປົກໃຫ້ແກ່ຕົ້ນກາເຟໝູ່ມ
ປີທີ 3 ແລະ ປີຕໍ່ໄປ	ໃສ່ປຸຍຢູເຣຍ 20g/ຕົ້ນ ໃນເດືອນເມສາ ແລະ ຕຸລາ	ໃສ່ຝຸ່ນປົມຫລາຍກວ່າ 1kg/ຕົ້ນ ໃນເດືອນຕຸລາ,

ສວນກາເຟອຸດສະຫະກຳ arabica ທີ່ມີການໃສ່ປຸຍແຮ່ທາດພຽງຢ່າງດຽວ (Catimor ຂະໜາດ 5000 ຕົ້ນ/ha), ໂດຍທີ່ບໍ່ມີການວິໄຈດິນ (ກໍລະນີນີ້ແມ່ນຂໍ້ແນະນຳທົ່ວໄປທີ່ສຸດ)

ໃຫ້ແກ່ສວນປຸກ (ໃສ່ໃນຊຸມ)	ໃສ່ຟິດສະພ໌ super triple 100g (48% ຂອງ P)
ປີທີປຸກ (ເດືອນຕຸລາ)	ໃສ່ປຸຍສູດ 15-15-15 30g/ຕົ້ນ
ປີທີ 1 ແລະ 2 (ເມສາ ແລະ ຕຸລາ)	ໃສ່ປຸຍສູດ 15-15-15 30g/ຕົ້ນ ໃນເດືອນເມສາ ໃສ່ປຸຍຢູເຣຍ 20g/ຕົ້ນ ໃນເດືອນຕຸລາ
ປີທີ 3 ແລະ ປີຕໍ່ໄປ	ໃສ່ປຸຍຢູເຣຍ 40g/ຕົ້ນ ໃນເດືອນເມສາ ແລະ ຕຸລາ ໃສ່ສານປະສົມໂປຕັດຊ້ຽມ KCl (60% ຂອງ K) 30g/ຕົ້ນ

ໃນສວນກາເຟທີ່ກຳລັງເຮັດເປັນວົງຈອນໄໝ້ໂດຍນຳໃຊ້ຕົ້ນເກົ່າທີ່ປຸກໄວ້ 1 100 ຕົ້ນ/ha (ມີການຕົບແຕ່ງຕົ້ນຄັ້ງ ໃຫຍ່ ແລະ ມີການຕັດຍອດໃນໄລຍະ 2 ຫລື 3 ປີ). ຈຸດປະສົງແມ່ນເພື່ອຜະລິດໃຫ້ໄດ້ກາເຟສ້ອມແລ້ວ 1 ໂຕນ/ha.

ປີທີ່ມີການຕົບແຕ່ງຕົ້ນກາເຟ	ໃສ່ຢູເຣຍ 70g/ຕົ້ນ ໃນເດືອນເມສາ	ໃສ່ຝຸ່ນປົມຫລາຍກວ່າ 1kg/ຕົ້ນ ໃນເດືອນຕຸລາ
ປີຕໍ່ໄປ	ໃສ່ຢູເຣຍ 70g/ຕົ້ນ ໃນເດືອນເມສາ ແລະ ຕຸລາ	ໃສ່ຝຸ່ນປົມຫລາຍກວ່າ 1kg/ຕົ້ນ ໃນເດືອນຕຸລາ

ໃນທຸກໆກໍລະນີ, ຊ່ວງເວລາທີ່ດີທີ່ສຸດໃນການໃສ່ປຸຍແມ່ນຊ່ວງກຳລັງລົງມືປູກພືດ (ຕົ້ນລະດູຝົນ, ໃນເດືອນເມສາ ຫລື ພຶດສະພາ ຂຶ້ນກັບລະດັບຄວາມສູງ) ແລະ ໃນທ້າຍລະດູຝົນ.

ຈະຕ້ອງໃສ່ທຳການໃສ່ປຸຍພາຍຫລັງທີ່ມີຝົນທ່າໃຫຍ່ຕະຫລອດເນື່ອງຈາກວ່າດິນແມ່ນເປື້ອນກຸ່ມດີ ແລະ ບໍ່ມີ ຄວາມສູງຈາກຝົນທ່າຕໍ່ໄປ (ເພື່ອຫລີກເວັ້ນການເສຍປຸຍຖິ້ມລ້າໆຈາກການເສາະລ້າງຂອງນ້ຳຝົນ)

ຖ້າວ່າດິນຫົວໂລ້ນ, ຈະຕ້ອງໃສ່ປຸຍໃຫ້ໜ້ອຍນຶ່ງ. ຖ້າດິນກະຈັດກະຈາຍດ້ວຍໃບໄມ້, ຍັງຄົງມີເພື່ອງແຫ້ງປົກຄຸມຢູ່ນັ້ນ, ເຮົາຈະໃສ່ປຸຍໃຕ້ກ້ອງຮົ່ມຕົ້ນກາເຟ. ຖ້າຫາກເຮົານຳໃຊ້ປຸຍປະສົມ, ເຮົາຈະຕ້ອງນຳໃຊ້ປຸຍແຮ່ທາດໃນທັນທີພາຍຫລັງທີ່ໃສ່ຝຸ່ນປົ່ມແລ້ວ.

ດິນສົ້ມ : ການໃສ່ປູນຂາວ

ສວນກາເຟມີປັນຫາດິນສົ້ມຫລາຍເກີດຂຶ້ນເລື້ອຍໆ. ເຮົາສາມາດຮູ້ໄດ້ໂດຍອາໄສການວິໄຈດິນ, ໂດຍການວັດແທກຄ່າ pH (ຕ່ຳເຖິງ 4,5) ແລະ ເປັນຕົ້ນແມ່ນການວັດແທກຂະໜາດຂອງອາລູມີນຽມ (aluminium) ທີ່ມີການປ່ຽນແປງມີຄ່າເທົ່າກັບສ່ວນພັນໃນ 100g.

ການເລັ່ງໃສ່ຂອງອາລູມີນຽມແມ່ນເປັນພິດສຳລັບຕົ້ນກາເຟ. ສະນັ້ນ ຈະຕ້ອງໄດ້ທຳການໃສ່ປູນຂາວກະສິກຳ ຫລື ປູນໂດໂລເມຍ (dolomie)(ໃນກໍລະນີທີ່ບໍ່ມີຄວາມສົມດຸນຂອງແມັກນີຊັຽມ).

ປະລິມານທີ່ຄວນຈະເອົາມານຳໃຊ້ແມ່ນມີດັ່ງນີ້ :

$$\text{CaO (ເປັນ kg/ha)} = 1.5 \times 28,1 \times 1,4 \times 20 \times \text{meq Al} = 1\,180,2 \times \text{meq Al}$$

ໃນສູດນີ້ມີ :

1,5	ແມ່ນປະລິມານຂອງແມັກນີຊັຽມ ຊຶ່ງຈຳເປັນສຳລັບເຮັດໃຫ້ 1 meq ຂອງ Al ເປັນກາງ
28,1	ແມ່ນຈຳນວນຂອງແມັກນີຊັຽມ mg ຂອງ CaO ເພື່ອໃຫ້ໄດ້ 1 meq ຂອງ Ca
1,4	ແມ່ນຄວາມໜາແໜ້ນສະເລ່ຍຂອງດິນຄິດເປັນ g/cm ³
20	ແມ່ນຄວາມເລິກຂອງດິນທີ່ຈະທຳການແກ້ໄຂໃນ cm
meq Al	ແມ່ນຖືກກຳນົດໃຫ້ໂດຍການວິໄຈດິນ

ເພື່ອແກ້ໄຂຄວາມເປັນພິດຂອງອາລູມີນຽມນັ້ນ, ປະລິມານຂອງປູນທີ່ຈະເອົາມານຳໃຊ້ນັ້ນ ແມ່ນມີຄວາມສຳຄັນ. ເຮົາສາມາດແບ່ງອອກແກ້ໄຂໄດ້ເປັນໄລຍະ ໃນຊ່ວງຫລາຍໆປີ ໂດຍທຳການວິໄຈດິນເພື່ອຕິດຕາມຜົນກະທົບຂອງມັນ.

ການໃສ່ປູນຂາວແມ່ນມີຄວາມສຳຄັນຈຳເປັນເລື້ອຍໆ ແຕ່ມີຄວາມລະອຽດອ່ອນໃນການປຸກກາເຟ. ຕົ້ນກາເຟມັກດິນສົ້ມ. ໂດຍທົ່ວໄປແລ້ວ, ເຮົາຈະມີຜົນກະທົບດ້ານບວກພາຍຫລັງທີ່ໃສ່ປູນ ຈາກນັ້ນຜ່ານໄປໄລຍະໃດນຶ່ງກໍ່ຈະມີຜົນກະທົບດ້ານລົບຕາມມາສຳລັບຕົ້ນກາເຟ.

ໂຄງການ ພັດທະນາ ກະສິກຳ ພູພຽງບໍລະເວັນ (PAB)

ປາກເຊ, 09/05/2006

ຮຽບຮຽງໂດຍ: ທ່ານ ແບກທຣັອງ ຊາເລີ້ (Bertrand Sallée)

ແປເປັນພາສາລາວໂດຍ: ພູດທະສິນ ພະໄຊຄຳ