



Coffee and durian intercropping system with selective weed management. (Tuan Ha)

## Multi-storey intercropping with coffee and fruit trees (ຫວັດນາມ)

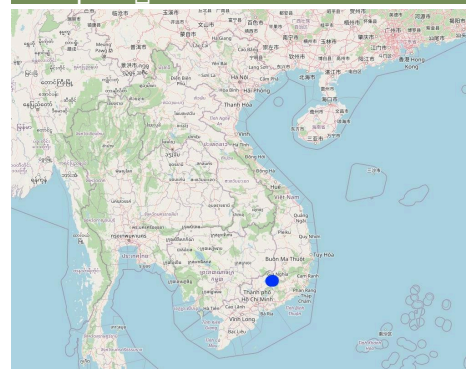
Mô hình trồng xen cây ăn quả trong vườn cà phê

### ຄຳອະທິບາຍ

Robusta coffee in the Central Highlands of Vietnam is intercropped with pepper vines and fruit trees thus increasing the total planting density. This leads to higher land equivalent ratios compared to monocropping, thereby increasing land use efficiency, profitability, soil protection and resilience.

Robusta coffee in the Central Highlands of Vietnam is intercropped with pepper vines and fruit trees, increasing the total planting density. This leads to higher land equivalent ratios (LER) compared to monocropping, thereby increasing land use efficiency, profitability and resilience. The increased plot-level biomass stock also confers better soil protection, and more biomass is returned to the soil through prunings and natural litter formation. There are a variety of multi-storey intercropping designs based on coffee (*Coffea canephora*), black pepper (*Piper nigrum*), avocado (*Persea americana*), durian (*Durio zibethinus*) and macadamia (*Macadamia integrifolia*). An example of a recommended intercropping design is coffee with pepper vines (supported by living poles of *Ceiba pentandra*, *Cassia siamea*, *Paulownia* spp. etc) and fruit trees at densities of 887 coffee bushes, 336 pepper vines, 28 avocado trees and 28 durian trees per hectare (D'Haeze 2022; Rigal et al. 2023). Agronomic practices such as irrigation and nutrient management need to be adapted to this system. For example, water demand by coffee in the shade of fruit trees is less than in monocropping systems. Other practices can be combined, such as the use of cover crops (e.g., *Crotalaria*) planted between the other crops to avoid bare land. This technology is increasingly applied in Dak Lak, Gia Lai, Lam Dong and Dak Nong in the Central Highlands of Vietnam, primarily by the Kinh farmers, while ethnic minorities currently rely more frequently on monocropped coffee systems. The main purpose of this diversified mixed cropping system is to increase land use efficiency as well as productive, climatic and economic resilience. Price volatility is a huge challenge for farmers, particularly with perennial cropping systems where crop changes as response to economic signals is costly and risky due to time-lag effects. Quality planting material (e.g., use of scion avocado cultivar 034 for grafting), water-saving irrigation systems, and organic and mineral fertilizers are required alongside a careful planting design that minimizes potential competition between associated crops. For example, the Ministry of Agriculture and Rural Development (MARD) provides guidelines (Decision No. 3702, 2018) for designing intercropping systems based on coffee. The main benefit is economic resilience to volatile prices of perennial commodity crops. Given that perennial crops cannot be easily substituted with other crops that have better prices, diversification of cropping systems is key to economic resilience. Furthermore, land use efficiency is increased and thereby more crops can be produced using less area. Tree-level yields remain the same as in monocropping systems, however, after certain years of fruit tree growth (e.g., avocado) there is a potential of coffee tree-level yield decline due to shade effects. It also helps to manage production costs when crops need to be rejuvenated or replanted. Furthermore, carbon stocks in aboveground biomass are increased compared to monocropping systems. This increase in aboveground carbon stocks leads to higher biomass input to the soil due to fresh litter (prunings) and senescent litter (natural). Land users choose this intercropping model to diversify their income on the same unit of land. This reduces the risks associated with unpredictable price fluctuations. They also note that this system improves resource use efficiency, requiring less fertilizers and irrigation compared to the monocropping systems.

### ສະຖານທີ່



ສະຖານທີ່: Hung Binh commune, Dak Nong, ຫວັດນາມ

ຈຳນວນ ພື້ນທີ່ ທີ່ໃຊ້ ເຕັກໂນໂລຢີ ທີ່ໄດ້ວິເຄາະ: 100-1000 ພື້ນທີ່

ການຄັດເລືອກພື້ນທີ່ ທີ່ອີງໃສ່ຂໍ້ມູນທາງພູມິສາດ

- 107.36252, 11.84719
- 107.46424, 11.84761
- 107.46123, 11.84888
- 107.46327, 11.85091
- 107.43618, 11.85301
- 107.46328, 11.85737
- 107.4444, 11.83567
- 107.43873, 11.83752
- 107.4482, 11.83834
- 107.44018, 11.84409
- 107.43763, 11.84515

ການແຜ່ກະຈາຍຂອງເຕັກໂນໂລຢີ: ມີ ສະຫຍາຍຢູ່ ວຽງຈັນ (approx. 100-1,000 ກມ 2)

ຢູ່ໃນເຂດປ່າສະຫງວນທີ່ບໍ່: ບໍ່ ມີ

ວັນທີຂອງການປະຕິບັດ: 10-50 ປີ ຜູ້ນຳມາ

ປະເພດຂອງການນຳສະເໜີ

- ☑ ດຍສານວັດຖຸກຸດຄົດຂອງຜູ້ນຳ ສິດິນ
- ☑ ປະຊາຊົນທີ່ຮຽນລະບົບພື້ນທີ່ (>50 ປີ)
- ☑ ນປ ລະບົບກຳລັງ / ການຄົ້ນຄວ້າ
- ☑ ດຍສານ ຄຸ້ງກຳນ ການຊຸດຢູ່ ສູ່ຈາກພາຍນອກ





A multicropping system including coffee, pepper, avocado and durian (Tuan Ha)



Multicropping system between coffee, black pepper and durian. (Tuan Ha)

## ການ ຄຸ ຍກໂກຕູ ນຳລຸ່ມ

### ຈຸດປະສົງຕົ້ນຕໍ

- ປັບປຸງ ການຜະລິດ
- ຫຼຸດຜ່ອນ, ປ່ອຍກັນ, ພິພິດ ການ ຫຼຸດ ຊຸມຂອງ
- ການອະນຸລັກ ລະບົບນິ ວດ
- ປົກປັກຮັກສາສານ / ນຸກຊີວິດ ປະສົມປະສານກັບ ຕ ນຳລຸ່ມ
- ປົກປັກຮັກສາ / ການປັບປຸງຊີວະນາ ັມ
- ຫຼຸດຜ່ອນຄວາມສ່ຽງ ທາງ ພິພິດທິພາບຂາດ
- ປັບຕົວຕໍ່ການປ່ຽນ ປ່ຽນພູມິພາບ / ທິດສະດີ ລະບົບກະທົບ
- ຫຼຸດຜ່ອນຜົນກະທົບ ຈາກການປ່ຽນ ປ່ຽນພູມິພາບ
- ສ້າງຜົນກະທົບ ທາງ ສັດຕູ ທີ່ ພະ ຫຍດ
- ສ້າງຜົນກະທົບ ທີ່ ພະ ທາງບວກ ຫຼື ສັງຄົມ
- Reduce economic risks due to price volatility

### ການນຳໃຊ້ດິນ

ການນຸ ຊີດິນ ປະສົມພາຍ ນິດທິດຽວກັນ: ມ ກະສິກຸ-ປ ບ ບປະສ ປະສານ



ດິນທີ່ປຸກພືດມີການ ພຸກພືດ ບັສຫວ າງຂ ມ ນ ມີການ ພຸກພືດ ບ ບ ນວຽນບ ມ ນ

### ການສະໜອງນ້ຳ

- ນຸດິນ
- ປະສົມປະສານ ກັນລະຫວ າງພືດ ລະຫວ ລະປະທານ
- ນຸ ຊີດິນລະປະທານ ພຽງຢູ່ດຽວ

### ຈຸດປະສົງທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກັບການເຊື່ອມໂຊມຂອງດິນ

- ປ່ອຍກັນການ ຫຼຸດ ຊຸມຂອງ
- ຫຼຸດຜ່ອນການ ຫຼຸດ ຊຸມຂອງ
- ການພິພິດ / ພິພິດຕິດທິດ ຊຸມ
- ປັບຕົວຕໍ່ການປ່ຽນ ປ່ຽນພູມິພາບ ຊຸມຂອງ
- ບ ສາມາດ ຊີ

### ການເຊື່ອມໂຊມ ທີ່ຕ້ອງໄດ້ເອົາໃຈໃສ່



ດິນເຊື່ອມໂຊມ ໂດຍນ້ຳ - Wt: ການສູນ ສັບ ດິນ / ການ ຊາະ ຜິວ ດິນ



ການເຊື່ອມໂຊມ ຂອງນ້ຳ - Ha: ສະພາບ ຫຼື ຫຼື

### ກຸ່ມການຄຸ້ມຄອງທີ່ດິນແບບຍືນຍົງ

- ກະສິກຸ-ປ ບ ບປະສ ປະສານ
- ການປັບປຸງດິນ / ພິດຄຸມດິນ

### ມາດຕະການ ການຄຸ້ມຄອງທີ່ດິນແບບຍືນຍົງ



ມາດຕະການ ທາງການກະສິກຳ - A2: ອິນຊີວິດ ຫຼື ຄວາມອຸດົມສົມບູນ ນິດ

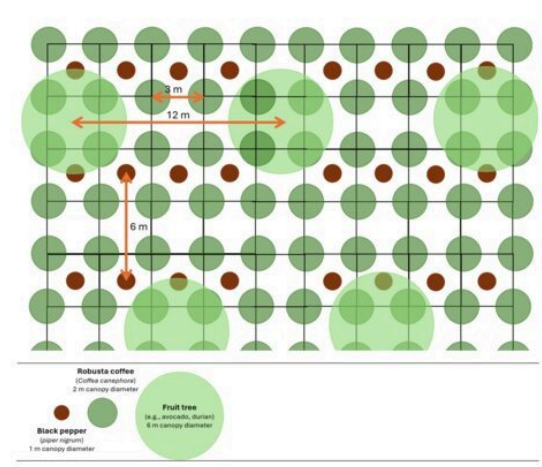


ມາດຕະການ ທາງດ້ານການຄຸ້ມຄອງ - M1: ການປ່ຽນ ປ່ຽນ ພະ ພະ ດິນ

## ໜີ້ການ ຫຼື ຫຼື

### ຂໍ້ກຳນົດທາງເຕັກນິກ

Planting density of coffee (*Coffea canephora*) is 3m by 3m. Coffee trees typically grow to a height of 1.5 to 2m, with a canopy width of around 2m. For the associated tree species, the densities depend on the species and the number of species. For example, black pepper (*piper nigrum*) can be intercropped at a density of 9m x 9m on living tree poles such as *Cassia Siamea*, *Leucena Leucocephala*, etc. Pepper vines grow up to 5 m in height and can also be planted at higher density (e.g. 6 x 3m) at the expense of fruit trees. Avocado (*Persea americana*), Durian (*Durio zibethinus*), and macadamia (*Macadamia integrifolia*) can be intercropped at 12m x 12m. These fruit trees share similar sizes and shapes and grow to a height ranging from 5-10m, with a canopy spanning from 6-8m. The study by Rigal et al. (2023) provide a great overview of the diversity of intercropping / agroforestry designs with different species mixtures and planting densities: Rigal C., Duong T., Vo C., Bon L.V., Hoang q.T., Chau T.M.L. (2023) Transitioning from monoculture to mixed cropping systems: The case of coffee, pepper, and fruit trees in Vietnam. *Ecological Economics* 214:107980.



Author: Own illustration based on Rigal et al. (2023) and MARD: Good Agricultural Practices for Robusta Coffee Production.

ການຈັດຕັ້ງ ແລະ າລຸງຮສາ: ກິດຈະກຣີ, ວັດຖຸດິບ ແລະ ກຣີ ຂຶ້ນ

<p><b>ການຄຳນວນ ປັດໃຈການຜະລິດ ແລະ ຄ່າໃຊ້ຈ່າຍ</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>ຄິດ ກຣີ ຂຶ້ນ: ຕັ້ງແຕ່ປະຕິບັດ 1 ກຣີ ມາດຕະຖານ າດ ແລະ ຫົວ ຂຶ້ນ ຂອງພື້ນທີ່ ເຕເຕາ)</li><li>ສະກຸນ ກຣີ ຂຶ້ນ ຂຶ້ນ ຂຶ້ນ ຂຶ້ນ ຂຶ້ນ: USA</li><li>ອັດຕາ ລາຄາ (1 ກຣີ ຂຶ້ນ 1 USD = ບາດ)</li><li>ຄ່າ ຮຽນສະໄໝຂອງການຈັດຕັ້ງ ຮຽນສະໄໝ12</li></ul>	<p><b>ປັດໃຈທີ່ສຳຄັນສຸດທີ່ສົ່ງຜົນກະທົບຕໍ່ຄ່າໃຊ້ຈ່າຍ</b></p> <p>production inputs (fertilizers, pesticides), and hired labor. Initial establishment cost of irrigation systems is also costly.</p>
--	--

ກິດຈະກຳການສ້າງຕັ້ງ

1. Nursery with grafted material ( ລະ ວສາວາມຖື ໂດຍລະດູແຫ້ງ)
2. Soil preparation ( ລະ ວສາວາມຖື April or May; before the onset of the rainy season)
3. Planting ( ລະ ວສາວາມຖື rainy season)
4. Fertilizer application ( ລະ ວສາວາມຖື rainy season)
5. irrigation ( ລະ ວສາວາມຖື dry season)

ຕົ້ນທຶນທັງໝົດ ໃນການຈັດຕັ້ງປະຕິບັດ (ໂດຍການປະມານ)

7000.0

ກິດຈະກຳບຳລຸງຮັກສາ

1. Creating a basin around the tree base for keeping water during irrigation phase ( ລະ ວສາວາມຖື None)
2. Application of fertilizers and pesticides ( ລະ ວສາວາມຖື None)
3. Irrigation ( ລະ ວສາວາມຖື None)
4. Weeding and pruning ( ລະ ວສາວາມຖື None)
5. Guiding the black pepper vines onto the poles and trimming branches of living poles ( ລະ ວສາວາມຖື None)
6. Tying durian fruits to branches by plastic ropes for support ( ລະ ວສາວາມຖື None)
7. Sanitation after each harvest ( ລະ ວສາວາມຖື None)

ຕົ້ນທຶນທັງໝົດ ໃນການບຳລຸງຮັກສາ (ໂດຍການປະມານ)

4000.0

ສະພາບ ວັດຖຸມາດຕະຖານ

ສະເລ່ຍປະລິມານນ້ຳຝົນປະຈຳປີ

- < 250 ມິລີແມັດ
- 251-500 ມິລີແມັດ
- 501-750 ມິລີແມັດ
- 751-1,000 ມິລີແມັດ
- 1,001-1,500 ມິລີແມັດ
- 1,501-2,000 ມິລີແມັດ
- 2,001-3,000 ມິລີແມັດ
- 3,001-4,000 ມິລີແມັດ

ເຂດກະສິກຳ-ສະພາບອາກາດ

- ຄວາມຊຸ່ມ
- ຄວາມຊຸ່ມ
- ຄວາມຊຸ່ມ
- ຄວາມຊຸ່ມ

ຂໍ້ມູນຈຳເພາະກ່ຽວກັບສະພາບອາກາດ

n.a.

■ > 4,000 ມິລິໂມັດ

#### ຄວາມຄ້ອຍຊັ້ນ

- ຜົນໄຫຼອາບພຽງ (0-2%)
- ອອກ (3-5 %)
- ປານກາງ (6-10 %)
- ມຸມ (11-15 %)
- ປານ (16-30%)
- ປັດ (31-60%)
- ຊັ້ນຫຼາຍ (>60%)

#### ຮູບແບບຂອງຕົ້ນ

- ພູພຽງ / ທົ່ວພຽງ
- ສັນຍູ
- ປັດພູ
- ປັດພູ
- ຕົ້ນຍູ
- ຮອຍມູ

#### ລະດັບຄວາມສູງ

- 0-100 ມັດ a.s.l.
- 101-500 ມັດ a.s.l.
- 501-1,000 ມັດ a.s.l.
- 1,001-1,500 ມັດ a.s.l.
- 1,501-2,000 ມັດ a.s.l.
- 2,001-2,500 ມັດ a.s.l.
- 2,501-3,000 ມັດ a.s.l.
- 3,001-4,000 ມັດ a.s.l.
- > 4,000 ມັດ a.s.l.

#### ເຕັກໂນໂລຢີໄດ້ຖືກນຳໃຊ້ໃນ

- ລັກສະນະສວດ
- ລັກສະນະກີດ
- ບໍ່ຖືກຂອງ

#### ຄວາມເລິກຂອງຕົ້ນ

- ຕື້ນຫຼາຍ (0-20 ຊັງຕີແມັດ)
- ຕື້ນ (21-50 ຊັງຕີແມັດ)
- ຕື້ນປານກາງ (51-80 ຊັງຕີແມັດ)
- ຕື້ນ (81-120 ຊັງຕີແມັດ)
- ຕື້ນຫຼາຍ (> 120 cm)

#### ໂຄງສ້າງຂອງຕົ້ນ (ເທິງໜ້າຕົ້ນ)

- ຫຍາບ / ຕື້ນ (ຕົ້ນຊາຍ)
- ປານກາງ (ຕົ້ນ ລັດຕິນ ຄຸນ)
- ບາງລະອຽດ / ຕື້ນ (ຕື້ນ ລັດຕິນ)

#### ໂຄງສ້າງຂອງຕົ້ນ (ເລິກລົງ 20 ຊັງຕີແມັດ)

- ຫຍາບ / ຕື້ນ (ຕົ້ນຊາຍ)
- ປານກາງ (ຕົ້ນ ລັດຕິນ ຄຸນ)
- ບາງລະອຽດ / ຕື້ນ (ຕື້ນ ລັດຕິນ)

#### ທາດອິນຊີຢູ່ເທິງໜ້າຕົ້ນ

- ສູງ (> 3 %)
- ປານກາງ (1-3 %)
- ຕ່ຳ (<1 %)

#### ນ້ຳໃຫ້ຕົ້ນ

- ຕື້ນຊັດ ຄຸນ
- < 5 ມັດ
- 5-50 ມັດ
- > 50 ມັດ

#### ມີນ້ຳໜ້າຕົ້ນ

- ຕື້ນ
- ຕື້ນ
- ປານກາງ
- ທຸກຍາກ / ບໍ່ມີ

#### ຄຸນນະພາບນ້ຳ (ການຮັກສາ)

- ມີນ້ຳຊັດ
  - ບໍ່ມີນ້ຳຊັດ (ຮຽກຮອງ ຕື້ນ ຫຼື ການ ບໍ່ມີນ້ຳຊັດ)
  - ນ້ຳ ຕື້ນ ນການຜະລິດກະສິກຳ ພຽງຄັ້ງດຽວ (ຊັດລະປະທານ)
  - ຜິດປົກກະຕິ
- ຄຸນນະພາບນ້ຳ ຍາດ ຍາດ

#### ຕົ້ນເຄັມເປັນບັນຫາບໍ່?

- ບໍ່ມີ
- ບໍ່ມີ ມີ

#### ການເກີດນ້ຳຖ້ວມ

- ບໍ່ມີ
- ບໍ່ມີ ມີ

#### ຄວາມຫຼາກຫຼາຍຂອງຊະນິດ

- ສູງ
- ປານກາງ
- ຕ່ຳ

#### ຄວາມຫຼາກຫຼາຍຂອງສິ່ງທີ່ມີ ຊີວິດ

- ສູງ
- ປານກາງ
- ຕ່ຳ

### ຄຸນລັກສະນະຂອງຜູ້ມີ ຊີວິດການນຳ ຜູ້ ນຳ ນຳ ລຸ້ນ

#### ການວາງແນວທາງຕະຫຼາດ

- ກຸ່ມຕົ້ນ ອາດພຽງ
- ປະສົມປັນ ບໍ່ກຸ່ມຕົ້ນ ອາດ ພຽງ ພຽງ ສິນຄ້າ
- ການຄ້າ / ຕະຫຼາດ

#### ລາຍຮັບທີ່ໄດ້ມາຈາກກິດຈະກຳ ອື່ນໆ ທີ່ບໍ່ແມ່ນການຜະລິດກະສິກຳ

- ຄ່າ ສິນຄ້າ 10 % ຂອງລາຍຮັບ ທັງໝົດ
- 10-50 % ຂອງລາຍຮັບທັງໝົດ
- > 50 % ຂອງລາຍຮັບທັງໝົດ

#### ລະດັບຄວາມຮັ່ງມີ

- ທຸກຍາກຫຼາຍ
- ທຸກຍາກ
- ສະ ຄຸ ຮັ່ງມີ
- ຮັ່ງມີຫຼາຍ

#### ລະດັບຂອງການປັ້ນເປັນກົນຈັກ

- ການ ຄຸ ຮຽກງານ
- ສັດລາກ ຫຼື
- ຕື້ນກົນຈັກ

#### ບຸກຄົນ ຫຼື ເລລ້ອນ

- ບໍ່ມີ ຫຼື ຫຼື ຫຼື
- ບໍ່ມີ ຫຼື ຫຼື ຫຼື
- ບໍ່ມີ ຫຼື ຫຼື ຫຼື

#### ບຸກຄົນ ຫຼື ກຸ່ມ

- ບຸກຄົນ / ຄົວ ສັນຍູ
- ກຸ່ມ / ຊຸມຊົນ
- ການຮ່ວມມື
- ການຈັດການ (ບໍ່ມີ, ອື່ນການ ລັດຖະບານ)

#### ເພດ

- ຜູ້ຍິງ
- ຜູ້ຊາຍ

#### ອາຍຸ

- ຕົ້ນສູນ
- ຊາວ ຫຼື
- ບາງຄົນ
- ຜູ້ສູງອາຍຸ

#### ເຂດພື້ນທີ່ການນຳໃຊ້ຕົວເຮືອນ

- <0.5 ຕາ
- 0.5-1 ຕາ
- 1-2 ຕາ
- 2-5 ຕາ
- 5-15 ຕາ
- 15-50 ຕາ
- 50-100 ຕາ
- 100-500 ຕາ
- 500-1,000 ຕາ
- 1,000-10,000 ຕາ
- > 10,000 ຕາ

#### ຂະໜາດ

- ຂະ າດສູນ
- ຂະ າດກາງ
- ຂະ າດ ຫຼື

#### ເຈົ້າຂອງພື້ນທີ່

- ລັດ
- ບໍ່ມີ
- ຊຸມຊົນ / ບຸກຄົນ
- ກຸ່ມ
- ບຸກຄົນ, ບໍ່ມີ ຫຼື
- ບຸກຄົນ, ທີ່ມີ ຫຼື

#### ສິດທິການນຳໃຊ້ພື້ນທີ່

- ບໍ່ມີ ຫຼື (ບໍ່ມີ ຫຼື ຫຼື)
- ຊຸມຊົນ (ທີ່ມີການຈັດຕັ້ງ)
- ຫຼື
- ບຸກຄົນ

#### ສິດທິການນຳໃຊ້ນ້ຳ

- ບໍ່ມີ ຫຼື (ບໍ່ມີ ຫຼື ຫຼື)
- ຊຸມຊົນ (ທີ່ມີການຈັດຕັ້ງ)
- ຫຼື
- ບຸກຄົນ

#### ການເຂົ້າເຖິງການບໍລິການ ແລະ ພື້ນຖານໂຄງລ່າງ

- ສຸຂະພາບ
- ການສຶກສາ
- ການຊຸກຍູ້ ຫຼື ດຸກຍູ້ ການ
- ການຈັດການ (ຕົວເຮືອນ, ການ ສຶກສາ ຫຼື ການ ສຶກສາ)
- ຕະຫຼາດ
- ພະລັງງານ
- ຖະໜົນຕົ້ນທາງ ຫຼື ລະບົບຂົນສົ່ງ
- ການຕິດຕໍ່ ຫຼື ລະບົບຂົນສົ່ງ
- ການບໍລິການ ຫຼື ການບໍລິການ

- ທຸກຍາກ
- ທຸກຍາກ
- ທຸກຍາກ
- ທຸກຍາກ
- ທຸກຍາກ
- ທຸກຍາກ
- ທຸກຍາກ
- ທຸກຍາກ
- ທຸກຍາກ

## ຜົນກະທົບ


### ຜົນກະທົບທາງສັງຄົມ ແລະ ເສດຖະກິດ

ຜົນຜະລິດ

ຫຼຸດລົງ  ປັບຂຶ້ນ

Profitability and risk mitigation has increased, which is the main reason why there is adoption at scale.

ຄວາມສູງ ຕຸລີຍຜະລິດ

ປັບຂຶ້ນ  ຫຼຸດລົງ

Profitability and risk mitigation has increased, which is the main reason why there is adoption at scale.

ຄວາມ າ ນ ຂອງຜົນຜະລິດ

ຫຼຸດລົງ  ປັບຂຶ້ນ

Product diversity could still be increased.

ລາຍຮັບ ຈາກການຜະລິດ

ຫຼຸດລົງ  ປັບຂຶ້ນ

Costs increase initially, but over time the benefits outweigh the costs. In some cases, external financial support is needed to adopt the practice.

ຄວາມຫຼາກຫຼາຍ ຂອງ ຜົນຜະລິດ

ຫຼຸດລົງ  ປັບຂຶ້ນ

Income sources increase from 1 (i.e., coffee) to several (e.g., pepper, avocado, durian).

ມີວຽກງານ

ປັບຂຶ້ນ  ຫຼຸດລົງ

Work efficiency increases when intercropping, compared to having the crops separately on different fields as monocrops. Nonetheless, the workload is larger when simply comparing to 1 coffee monocropping field.

### ຜົນກະທົບທາງສັງຄົມ ວັດທະນະທຳ

#### ຜົນກະທົບຕໍ່ລະບົບນິເວດ

ຄວາມຊຸມຊື່ຂອງດິນ

ຫຼຸດລົງ  ປັບຂຶ້ນ

Soil moisture increases due to the change in microclimate from shade trees and cover crops.

ການປົກຄຸມຂອງດິນ

ຫຼຸດລົງ  ປັບຂຶ້ນ

Soil cover increases through the use of selective weeding or cover crops. Current practices often leave their soils bare exposing them to erosion during heavy rainfall.

ການປົກຫຸມຂອງພືດ

ຫຼຸດລົງ  ປັບຂຶ້ນ


Vegetation cover increases, which is particularly beneficial for soil conservation.

ມວນຊີວະພາບ / ຢູ່ ທີ່ ຊັ້ນດິນ C

ຫຼຸດລົງ  ປັບຂຶ້ນ


Above- and belowground C increases, however there is potential to integrate additional trees with higher biomass values.

ຄວາມຫຼາກຫຼາຍຂອງພືດ

ຫຼຸດລົງ  ປັບຂຶ້ນ

Plant diversity increases. However there is potential to further increase the diversity on the farm.


ຜົນກະທົບ ຂອງ ພືດ ຕົ້ນ ສົດ

ປັບຂຶ້ນ  ຫຼຸດລົງ

Microclimate benefits from shade trees reduce the impact of droughts.

#### ຜົນກະທົບນອກສະຖານທີ່

ຄວາມອາດສາມາດ ນໍາ ນໍາ ນໍາ ຂອງ / ການກັ່ນຕອງ ( ດິນ, ພືດພັນ, ດິນທາມ)

ຫຼຸດລົງ  ປັບຂຶ້ນ

Increased soil cover improves soil properties and filtering capacity.


## ການວິ ຄາວໄຫຼື ລະບົບປະ ຫຍດ

### ຜົນປະໂຫຍດເມື່ອທຽບກັບຄ່າໃຊ້ຈ່າຍໃນການສ້າງຕັ້ງ

ຜົນຕອບ ຫຼັກ ນໍາ ລະບົບ

ຜົນກະທົບທາງລົບ  ຜົນກະທົບທາງບວກຫຼາຍ

ຜົນຕອບ ຫຼັກ ນໍາ ລະບົບ


ຜົນກະທົບທາງລົບ  ຜົນກະທົບທາງບວກຫຼາຍ

### ຜົນປະໂຫຍດເມື່ອທຽບກັບຄ່າໃຊ້ຈ່າຍບໍາລຸງຮັກສາ

ຜົນຕອບ ຫຼັກ ນໍາ ລະບົບ

ຜົນກະທົບທາງລົບ  ຜົນກະທົບທາງບວກຫຼາຍ

ຜົນຕອບ ຫຼັກ ນໍາ ລະບົບ

ຜົນກະທົບທາງລົບ  ຜົນກະທົບທາງບວກຫຼາຍ

It can take between 5 to 10 years until the relative advantage is achieved, as the associated crops first need to reach their productive stage. Hence, investment costs will be higher until the associated crops can be harvested.

## ການປຸງ ປຸງສະພາບພືດພືດອາກາດ



ການປ່ຽນແປງດິນຟ້າອາກາດ ເທື່ອລະກ້າວ

ອຸນຫະພູມປະຈຳປີ ມີຂຶ້ນ  
ອຸນຫະພູມລະດູການ ມີຂຶ້ນ  
ປະລິມານນ້ຳຝົນຕາມລະດູການ ມີຂຶ້ນ

ປັດຈຸບັນ ຍາວ ມີ ດີຫຼາຍ  
ປັດຈຸບັນ ຍາວ ມີ ດີຫຼາຍ  
ປັດຈຸບັນ ຍາວ ມີ ດີຫຼາຍ

ລະດູການ: ລະດູຮຸນ  
ລະດູການ: ລະດູ ມື

ອາກາດ ທີ່ກ່ຽວພັນກັບຄວາມຮຸນແຮງ (ໄພພິບັດທາງທຳມະຊາດ)

ຫຼື ມີ  
ດິນຮົ່ວ  
ມາດຕະການລະບາດຂອງພະຍາດ

ປັດຈຸບັນ ຍາວ ມີ ດີຫຼາຍ  
ປັດຈຸບັນ ຍາວ ມີ ດີຫຼາຍ  
ປັດຈຸບັນ ຍາວ ມີ ດີຫຼາຍ

ການຍອມຮັບ ລະຫວ່າງປັບຕົວ

ອັດຕາສ່ວນຂອງຜູ້ຊົມໃຊ້ທີ່ດິນໃນເຂດພື້ນທີ່ທີ່ໄດ້ຮັບຮອງເອົາ ເຕັກໂນໂລຢີ

ກຸ່ມນິດຮຽວ / ການທົດລອງ  
1-10%  
11-50%  
> 50%

ທັງໝົດນັ້ນ ມີໃຜແດ່ທີ່ສາມາດປັບຕົວຕໍ່ເຕັກໂນໂລຢີ, ມີຈັກຄົນທີ່ໄດ້ຮັບ ການກະຕຸກຊຸກຍູ້ ແລະ ອຸປະກອນ?

0-10%  
11-50%  
51-90%  
91-100%

ໄດ້ມີການຕັດແປງເຕັກໂນໂລຢີ ເພື່ອປັບໃຫ້ເຂົ້າກັບເງື່ອນໄຂການ ປ່ຽນແປງບໍ?

ມີ ມີ  
ບໍ່ມີ ມີ

Farmers are very sensitive to market signals. For example, the price of durian has increased, so farmers plant more durian. Earlier the same happened with pepper.

ໄດ້ປ່ຽນແປງເງື່ອນໄຂຫຍັງແດ່?

ການປ່ຽນ ປັບຕົວອາກາດ / ຮຸ້ນ ຮາ  
ຕະຫຼາດມີການປ່ຽນ ປັບ  
ມີ ຮາງານຕົວຢ່າງ, ມີ ອາກາດການປ່ຽນຍ່ອຍ ຮາງານ

ບົດສະຫຼຸບ ລະຫວ່າງປັບຕົວ ສູ້

ຄວາມເຂັ້ມແຂງ: ທັດສະນະມຸມມອງ ຂອງຜູ້ນຳໃຊ້ທີ່ດິນ

- The main advantage is the increased profitability and market/climate risk management.
- There are additional benefits such as improvement in soil ecology to manage soil-borne pests and diseases and reduced irrigation need for coffee.
- Interest from coffee buyers in sustainable production systems provides another incentive to change practices.

ຈຸດອ່ອນ / ຂໍ້ເສຍ / ຄວາມສັງງ: ທັດສະນະມຸມມອງ ຂອງຜູ້ນຳໃຊ້ທີ່ດິນ ວິທີການແກ້ໄຂແນວໃດ

- Initial investment costs can be high for some smallholder farmers External financial support is needed through market mechanisms.
- There continues to be a need to adapt agronomic practices to the new system design. This knowledge is not yet fully available. Research activities to provide the required evidence and enable the development of guidelines.

ຄວາມເຂັ້ມແຂງ: ທັດສະນະມຸມມອງ ຂອງຜູ້ປ່ອນຂໍ້ມູນ

- More resilient livelihoods
- More diversified landscapes
- Increased carbon storage capacity

ຈຸດອ່ອນ / ຂໍ້ເສຍ / ຄວາມສັງງ: ທັດສະນະມຸມມອງ ຂອງຜູ້ປ່ອນຂໍ້ມູນ ເອງວິທີການແກ້ໄຂແນວໃດ

- There continues to be a need to adapt agronomic practices to the new system design. This knowledge is not yet fully available. Research activities to provide the required evidence and enable the development of guidelines.

ອາກາດສານສົ່ງອີງ

ການລວບລວມ  
Carlos Gil Picon

Editors  
Eric Rahn

ການທົບທວນຄືນ  
William Critchley  
Rima Mekdaschi Studer

ວັນທີຂອງການປະຕິບັດ: Nov. 8, 2024

ປັບປຸງລ່າສຸດ: March 21, 2025

ບຸກຄົນທີ່ສ້າງ  
Tuan Ha - co-compiler

ການບັນຍາຍລາຍລະອຽດ ໃນຖານຂໍ້ມູນ ຂອງ WOCAT  
[https://qcat.wocat.net/lo/wocat/technologies/view/technologies\\_7387/](https://qcat.wocat.net/lo/wocat/technologies/view/technologies_7387/)

ຂໍ້ມູນການເຊື່ອມໂຍງຂໍ້ມູນການຄຸ້ມຄອງການນຳໃຊ້ດິນແບບຍືນຍົງ  
n.a.

ເອກະສານ ແມ່ນໄດ້ອຳນວຍຄວາມສະດວກໂດຍ

ສະຖາບັນ

- Alliance Bioversity and International Center for Tropical Agriculture -Vietnam (Alliance Bioversity-CIAT)

ໜ້າ

- Land Use Based Mitigation for Resilient Climate Pathways (LANDMARC)

ເຊື່ອມໂຍງກັບ ຂໍ້ມູນຕ່າງໆ ທີ່ກ່ຽວຂ້ອງທີມີ

- Rigal et al. (2023) Transitioning from monoculture to mixed cropping systems: the case of coffee, pepper, and fruit trees in Vietnam: <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2023.107980>
- Dave D'Haeze (2022) Optimizing water use in the Central Highlands of Viet Nam. Focus on the Robusta coffee sector: [https://iucn.org/sites/default/files/content/documents/2022/bridge\\_ch\\_coffee\\_transformation\\_final\\_february\\_2022-\\_revised\\_2\\_ddh\\_for\\_publication.pdf](https://iucn.org/sites/default/files/content/documents/2022/bridge_ch_coffee_transformation_final_february_2022-_revised_2_ddh_for_publication.pdf)
- MARD (2003) Good Agricultural Practices for Robusta Coffee Production.: None

