FACTSHEET

Naturland
ACADEMY

FAIDA ZA KILIMO MSETO KINACHOJU-MUISHA MITI

Faida kadhaa zinaweza kuonekana moja kwa moja au kwa njia isiyo ya moja kwa moja kwa kutekeleza au kufuata mfumo wa kilimo mseto unaojumuisha miti na kusimamiwa vizuri.

Kulingana na viwango vya Naturland, kahawa asilia na kakao asilia lazima zilimwe chini ya mifumo ya kilimo mseto inayojumuisha miti na ambayo inafaa kwa mazingira husika, chini ya miti ya kivuli. Faida kadhaa zinaweza kuonekana moja kwa moja au kwa njia isiyo ya moja kwa moja kwa kutekeleza au kufuata mfumo wa kilimo mseto unaojumuisha miti na kusimamiwa vizuri. Kulima kahawa chini ya mifumo ya kilimo mseto inayojumuisha miti kuna faida kadhaa za moja kwa moja kiuchumi. Pia kuna faida za kiagroikolojia katika ngazi ya shamba pamoja na faida za kijamii na kiutamaduni katika ngazi ya jamii.

Faida za Kilimo mseto kinachojumuisha miti kiuchumi

Kulima mazao mengine kwa matumizi binafsi

Chini ya mifumo ya kilimo mseto inayojumuisha miti, mazao mengine yanaweza kulimwa pamoja na zao la biashara. Haya mazao mengine yanaweza kutumiwa na mkulima pamoja na familia zao kwa matumizi binafsi, kuwapatia chakula chenye lishe bora kilichojaa virutubisho vya aina mbalimbali. Mifumo ya kilimo mseto inayojumuisha miti pia inaweza kuwa chanzo cha kutegemewa kwa chakula cha wanyama au mifugo. Kuni na mbao za ujenzi pia zinaweza kupatikana na kutolewa shambani kukiwa na aina nyingi za miti ambazo zinatoa kuni katika vipindi mbalimbali vya mwaka

Husaidia kupunguza gharama na utegemezi

Kwa kupata chakula, nyasi kavu au majani kwa ajili ya chakula cha mifugo na vifaa vya ujenzi kama vile mbao, nguzo na fito kutoka katika shamba lao, wakulima watapunguza gharama zao kwa kuwa hawatahitaji kununua vitu hivyo tena sokoni au mahali vinapouzwa. Hii inawafanya wanakuwa huru dhidi ya mabadiliko ya bei ya vitu hivyo sokoni au mahali vinapouzwa. Tunashukuru kwa hizi faida za kiagroikolojia za kilimo mseto kinachojumuisha miti, sasa wakulima wanaweza kupunguza utegemezi wao na kuokoa fedha zao kwenye kununua pembejeo za kilimo kama vile: mbolea, dawa za kuua wadudu au viuatilifu n.k

Naturland

Naturland - Verband für ökologischen Landbau e.V.
Association for Organic Agriculture
www.naturland.org

academy@naturland.org
www.academy.naturland.org

Kuwa na vyanzo mbalimbali vya mapato na kupunguza hatari za kupata hasara

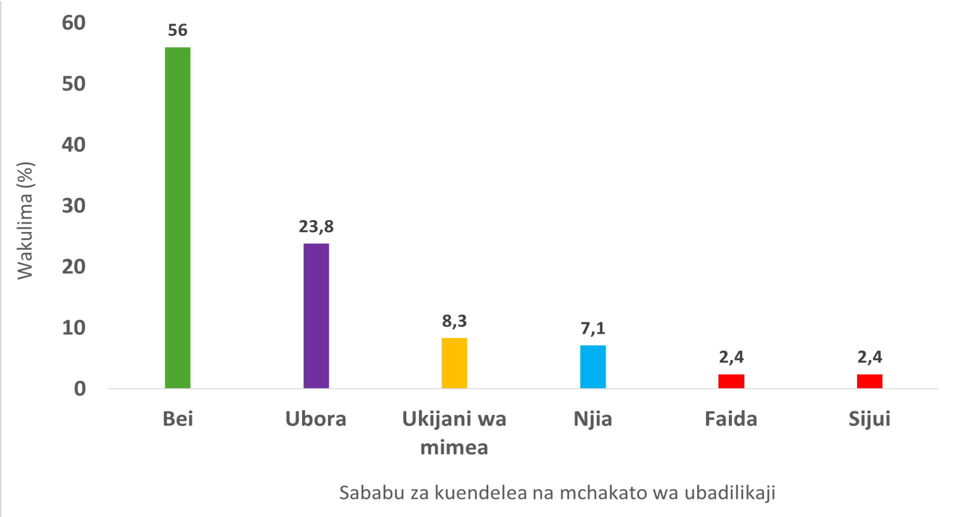
Mbali na matumizi binafsi, mazao ya ziada yanayozalishwa katika mfumo wa kilimo mseto unaojumuisha miti yanaweza kuuzwa sokoni au sehemu mbalimbali na kwa njia hii kutengeneza vyanzo mbadala vya kipato. Mazao haya ambayo yanazalishwa au yanalimwa pamoja na kahawa yanaweza kuuzwa kwa bei ya juu kwa kuwa yanazalishwa au yanalimwa kwa njia asilia. Baadhi ya mazao ya shambani yanaweza hata kuchakatwa na wakulima na familia zao ili kuyaongezea thamani na kuuzwa kama bidhaa; mfano wa bidhaa hizi zilizongezewa thamani kutoka katika mazao ya kilimo zinaweza kuwa kama: mafuta muhimu, nyuzi, matunda yaliyosindikwa na fanicha au samani zinazotengenezwa kutokana na mbao. Inampunguzia mkulima hasara za kiuchumi kwa kuwa hahitaji kutegemea zao moja tu la biashara na madiliko yake ya bei sokoni.

1. Mbao (Kwa ajili ya ujenzi, kuni, n.k)
2. Chakula cha mifugo (kama vile: majani au nyasi kavu)
3. Chakula (kama vile ndizi kutoka kwenye migomba, mawese kutoka kwenye mti wa michikichi n.k.)
4. Mapato ya kifedha (Kutoka kwenye za la biashara kama kahawa n.k.)
5. INyuzi (ambazo zinaweza kutumika kutengeneza nguo, vitambaa n.k.)
6. Dawa (Kutoka kwenye mitishamba, magome, n.k.)
7. Matandazo (Kama vile majani, matawi ya miti n.k.)

***Kielelezo cha kwanza:** Mfano wa mazao ambayo yanaweza kutumiwa kwa matumizi binafsi au kwa kuuzwa sokoni*

Kupata bei za juu kwa kahawa yenye ubora wa hali ya juu

Kulima kahawa kwenye mifumo ya kilimo mseto inayojumuisha miti kuna matokeo kadhaa yenye manufaa kwenye ubora wa kahawa. Ubora wa juu wa kahawa unawezesha kupata bei bora kwenye masoko ya nje na kumletea mkulima kipato zaidi — hii ndiyo moja ya sababu ya muhimu sana kwa mkulima binafsi kubadilika na kuingia kwenye mfumo wa kilimo mseto unaojumuisha miti .



Jedwali la kwanza: *Sababu za kuendelea na mchakato wa ubadilikaji wa kuingia katika kilimo mseto kinachojumuisha miti zilianza miaka 7 iliyopita (Burundi). Kielelezo binafsi kulingana na Ndihokubwayo et al. (2021)*

Matokeo chanya ya kivuli kwenye mimea ya kahawa

IMiti ya kivuli hutengeneza mazingira bora ya ubaridi kwa mmea wa kahawa. Inaupunguzia mfadhaiko ambao mmea wa kahawa huwa unapata hivyo kusababisha tunda la kahawa kuiva taratibu na mbegu/punje zilizo ndani ya tunda hilo kukua na kujaa vizuri. Ukuaji wa taratibu wa mbegu/punje iliyoko ndani ya tunda la kahawa hupelekea kuwa na:

- Mbegu/punje zilizojaa vizuri na zenye uzito zaidi ambazo husababisha kupata kahawa yenye ladha na harufu mchanganyiko na pia kahawa hiyo hubaki na ladha yake halisi kwa kipindi kirefu.

- Ongezeko la asidi kutokana na viwango vya juu vya asidi asilia zenye manufaa. Hizi asidi husabisha kahawa iliyopikwa kuwa na mchanganyiko kamilifu wa ladha.

- Kiwango kidogo cha kafeini - (Caffeine)

Kivuli katika mfumo wa kilimo mseto kinadhibiti joto na mwanga wa jua wa moja kwa moja. Mwanga wa moja kwa moja wa jua kwa muda mrefu unaweza kuongeza viwango vya asidi ya klorojeni (chlorogenic) kwenye mbegu/punje zilizoko ndani ya tunda la kahawa zinazopelekea kahawa kuwa chungu.

Kivuli hupunguza athari zitokanazo na "kuchomwa" na jua kwa tunda la kahawa ambazo husababisha kahawa kuwa na ladha na harufu zisizofaa au mbaya.

gicucu mu buhinzi bw'ibiti bivangwa n'imyaka kigabanya ubushyuhe n'izuba. Kawa yacaniwe n'izuba ryinshi igihe kirekire izamura igipimo cya aside yitwa chlorogène, bigatuma ishyarira bikabije. Igicucu kigabanya ibyago by'uko imbuto z'ikawa zicwa nizuba, kuko bituma ikawa igira uburyohe n'impumuro bidakwiriye.

Matokeo chanya ya uwepo wa miti ya kivuli

Miti katika mfumo wa kilimo mseto husaidia katika ukuzaji wa vidubini au viumbe hai mbalimbali kwenye udongo ikijumuisha bakteria na kuvu wenye manufaa. Vidubini au viumbe hai hivi vinaboresha upokeaji au ufyonzaji wa virutubisho kwenye mimea ya kahawa na hupelekea mbegu/punje iliyoko kwenye tunda la kahawa kuwa imara na yenye ladha nzuri.

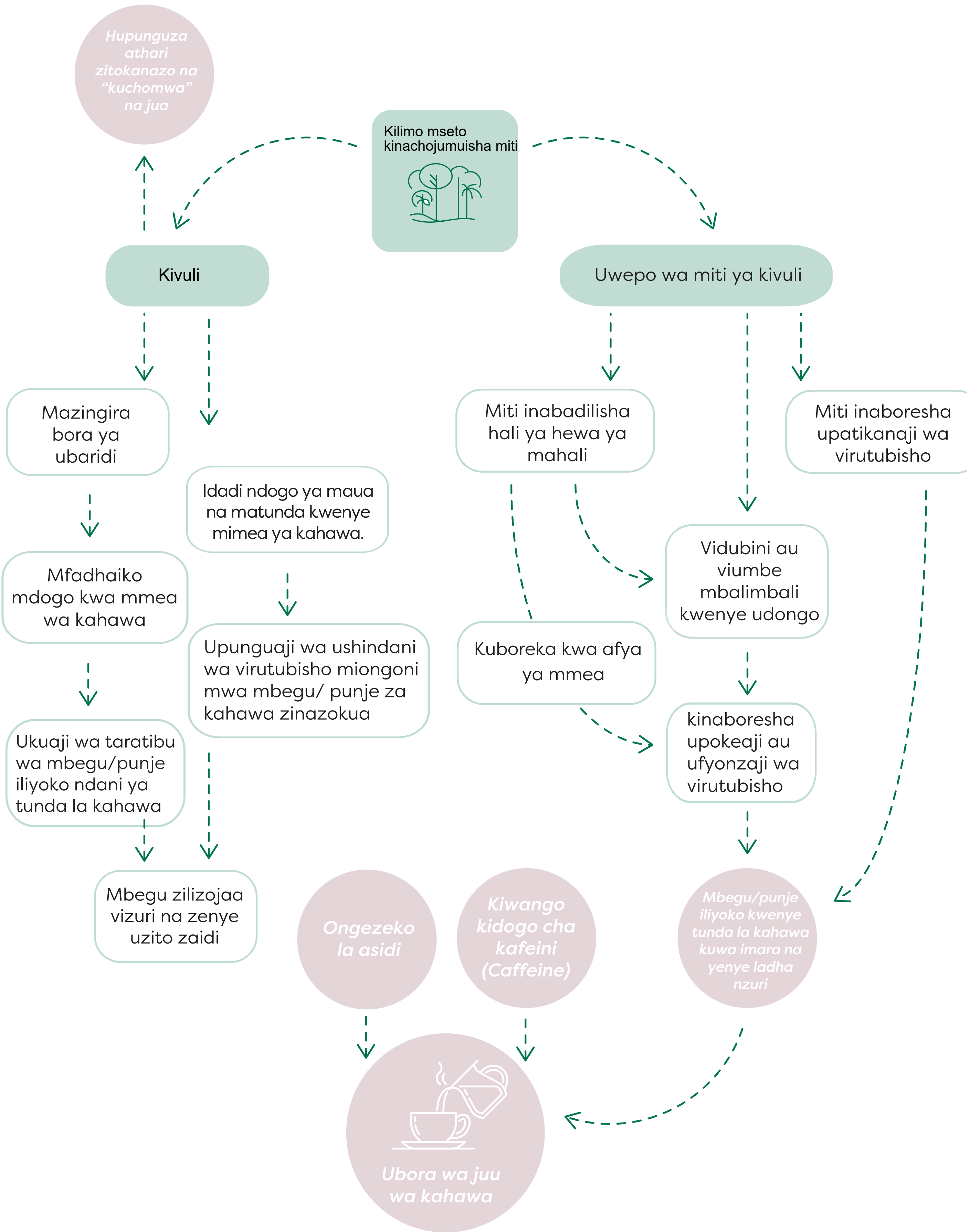
Zaidi ya hayo, miti ya kivuli ya aina tofauti inaweza kuathiri ladha ya mwisho ya kahawa kwa kuwa miti inabadilisha hali ya hewa ya mahali na kuboresha au kuongeza upatikanaji wa virutubisho kwa mimea ya kahawa kwa njia maalum. Aina mbalimbali ya miti ya kivuli inayotumiwa katika kilimo cha kahawa inaweza kupelekea kuwa na utofauti kidogo lakini wa kipekee wa ladha na harufu ya kahawa baada ya kupikwa. Kwa mfano, aina ya mti kama (Grevillea robusta) inaweza kuathiri au kusababisha mbegu zilizoko kwenye tunda la kahawa kuwa na ladha ambayo inafanana kidogo na matunda jamii ya machungwa, malimao au ndimu.

Kupungua kwa ushindani wa virutubisho

Kahawa iliyolimwa pamoja na miti katika mfumo wa kilimo mseto inapunguza idadi ya maua na matunda kwa mmea mmoja. Hivyo, inapunguza ushindani wa virutubisho miongoni mwa mbegu zinazokua zilizoko ndani ya matunda ya kahawa na kuboresha ubora wa kahawa.

Kupunguza hatari ya kupata hasara

Mazao ya biashara hayawezi kuathiriwa sana na hali mbaya ya hewa kwa sababu yanakingwa au kulindwa dhidi ya upepo mkali na mvua kubwa. Athari au hasara zilitokea wakati wa hali ya hewa mbaya kama hizo zilikuwa ndogo sana



Kielelezo cha 2: *Muhtasari wa kilimo mseto kinachojumuisha miti jinsi kinavyoweza kusababisha au kuleta mabadiliko kwenye ubora wa kahawa*

Faida za Kiagroikolojia za kilimo mseto kinachojumuisha miti kwenye shamba

Uhifadhi wa udongo

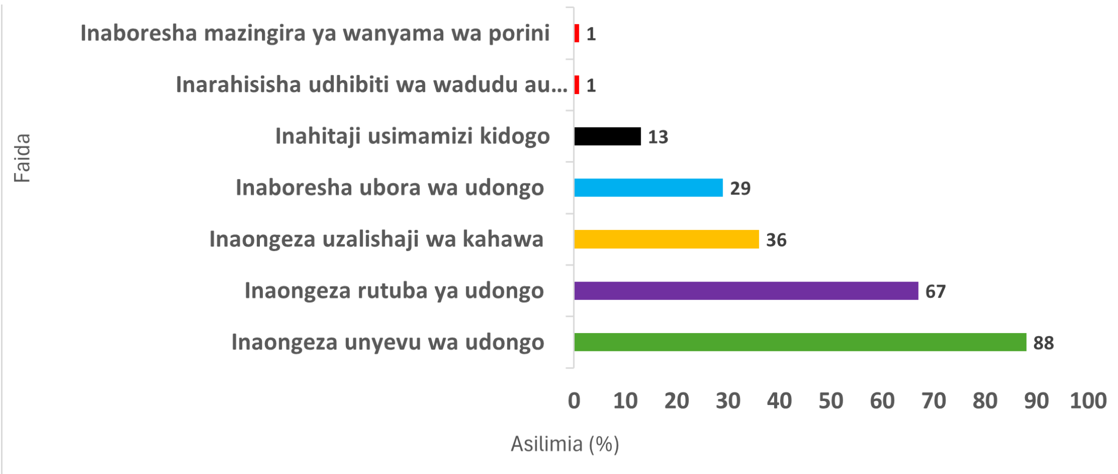
Miti inaboresha muundo na uthabiti wa udongo. Mifumo ya kina ya mizizi ya miti inashikilia chembechembe za udongo kwa pamoja, kuzuia mmomonyoko wa ardhi na kutoa kiwango kikubwa cha biomass—(mabaki ya miti, mimea au mazao mbali mbali shambani) kwa ajili ya matandazo na urejeshaji wa virutubisho kwenye udongo. Miti inafanya kazi kama vizuizi vya upepo na kudhibiti kasi ya upepo hivyo kupunguza mmomonyoko wa udongo unaotokana na upepo. Matawi ya miti yanaweza kukinga au kuzuia mvua kunyesha moja kwa moja kwenye ardhi hivyo kupunguza athari zake juu ya udongo pamoja na kupunguza mtiririko wa maji. Mifumo yake ya mizizi inashikilia chembechembe za udongo, kuimarisha muundo wa udongo na kuzuia mmomonyoko wa udongo

Kielelezo cha 3: *Mfumo wa mizizi ya mti unavyomarisha udongo © Naturland e. V.*

Mzunguko wa virutubisho

Miti inachukua virutubisho kutoka chini sana kwenye udongo kupitia mifumo yake ya mizizi inayoenda kina kirefu na kisha kuvileta virutubisho hivi juu ya udongo au kwenye safu ya juu ya udongo. Virutubisho hivi sasa vinaweza kufikiwa na mimea mingine. Majani yanayoanguka kutoka kwenye mti, vitu vinavyotoka kwenye mizizi ya mti, na vitu vingine vyovyote vinavyoanguka kutoka kwenye mti kama maua, magome n.k, vyote hivi vinaongeza virutubisho zaidi kwenye udongo. Kwa njia hii kunakuwa na mzunguko endelevu unaojitegemea wa virutubisho.

Aina fulani ya miti katika kilimo mseto hususani miti ya jamii ya kunde, inayo uwezo wa kuigeuza hewa ya naitrojeni angani kupitia mwingiliano wa pekee uliopo baina ya miti hiyo na bakteria anayeishi kwenye kifundo cha mizizi ya miti hiyo. Kwa njia hii udongo unarutubishwa kwa naitrojeni kitu ambacho ni kirutubisho muhimu kwa ukuaji wa mmea. Mazao yanafaidiana katika ukuaji na kusababisha ongezeko la uzalishaji kwa kuwa uwepo wa mazao tofauti shambani hupelekea kupata mavuno makubwa.



Jedwali la 2: *Faida za miti ya kivuli kwenye mashamba ya kahawa kama jinsi ilivyoonekana na wakulima 334 wakati wa mchakato wao wa ubadilikaji wa kuingia katika kilimo mseto kinachojumuisha miti nchini Burundi. Kielelezo binafsi kulingana Ndihokubwayo et al. (2021)*

Pembejeo Asilia

Majani ya miti yalioanguka, vitawi vya miti na mabaki mengine ya miti yalioanguka chini kwenye ardhi yanaoza na baada ya kuoza yanasaidia kuongeza mboji au mbolea vunde na virutubisho kwenye udongo. Hayo mabaki ya miti yanayoanguka chini yanasaidia kuboresha muundo wa udongo, uwezo wa kushikilia maji, uwezo wa kuhifadhi unyevu, na uwezo wa kuhifadhi virutubisho na hivyo kupelekea kuwa na udongo uliorutubishwa au wenye rutuba.

Kazi ya vidubini au viumbe hai – (kama bakteria na fungi/kuvu)

Uwepo wa miti pamoja na tabaka la mabaki yote yaliyoanguka kutoka kwenye miti, vyote kwa pamoja vinasaidia kutengeneza mazingira bora kwa vidubini vilivyoko kwenye udongo vyenye manufaa ikijumuisha na (mycorrhizal) fungi. Hivi vidubini au viumbe hai kama (bakteria au fungi) ni muhimu kwa ajili ya kuozesha hayo mabaki ya miti yalioanguka chini ili kuyafanya kuwa virutubisho ambavyo vinaweza kufyonzwa na mimea.

Kivuli na mabaki ya miti yaliyoanguka chini yanapunguza halijoto ya udongo na kulinda udongo dhidi ya mwanga wa moja kwa moja wa jua. Hii ina manufaa kwa vidubini au viumbe hai vilivyoko kwenye udongo kama (bakteria na fungi) kwa kuwa halijoto ya juu inahatarisha utendaji na uhai wao.

Ufanisi wa matumizi ya maji

IMizizi ya miti inatengeneza njia na mashimo au vitundu vidogo vidogo kwenye udongo na kuruhusu maji kupenya kwa urahisi zaidi. Muundo mzuri wa udongo unauongezea udongo uwezo wa kunyonya na kuhifadhi maji, na hivyo kupunguza mtiririko wa maji juu ya udongo na kuwezesha maji kupenya chini ya udongo. Miti pia inaweza kutoa maji kutoka kwenye tabaka la chini sana la udongo au ardhi pindi ambapo kuna ukosefu wa mvua au hakuna maji ya kutosha yanayokuja kutoka juu. Matawi ya miti hutoa kivuli na kupunguza uvukizaji na upotevu wa unyevu juu ya udongo. Hii inaweza kusaidia kupunguza mahitaji ya maji kwa mimea kwa kuwa itakuwa inapoteza kiasi kidogo sana cha maji kupitia uvukizaji kwa sababu ya uwepo wa kivuli cha miti. .

Urejeshaji wa rutuba ya udongo

Mifumo ya Kilimo mseto kinachojumuisha miti inaweza kurujesha rutuba na ubora wa udongo ulioharibiwa kwa sababu mbalimbali za shughuli za kibinadamu au kimazingira, kwa kutumia aina fulani ya miti. Kilimo mseto kinachojumuisha miti pia kinaweza kupunguza na kudhibiti uwepo wa asidi na chumvi chumvi kwenye udongo

Kuboresha ufuatiliaji na udhibiti wa wadudu au wanyama waharibifu na magonjwa

Kadiri wakulima wanapotumia muda zaidi katika mashamba yao kuvuna mazao tofauti yaliyolimwa kwa pamoja na kwa sababu ya mazingira ya kivuli yatokanayo na uwepo wa miti shambani kuwapelekea kufanya kazi zao shambani kwa raha, hivyo wanaweza kuona na kugundua mapema uwepo wa wadudu au wanyama waharibifu pamoja na magonjwa na kuchukua hatua za kuwadhibiti wadudu au wanyama pamoja na magonjwa hayo kabla hayajasambaa kwa mapana kwenye shamba. Wingi wa uoteshaji au ulimaji wa mazao unayoyataka husaidia kupunguza au kudhibiti ukuaji wa magugu. Miti ya aina mbali mbali katika mfumo wa kilimo mseto hutoa hifadhi au makazi kwa wanyama kama mamalia wadogo, reptilia na ndege ambao wanaweza kula wadudu au wanyama wanaosababisha magonjwa kwa mimea. Uzidishaji wa bioanuwai hupunguza uwepo wa wadudu au wanyama waharibifu pamoja na magonjwa.udukoko n'indwara.

2014

Hapa hakuna kilimo mseto-(yaani ulimaji wa mazao tofauti) na hakuna miti ya kivuli. Kuna shida kubwa ya mdudu wa Kimatira (Antestia bug). Wakulima hawatumii muda mwingi sana kwenye mashamba yao. .

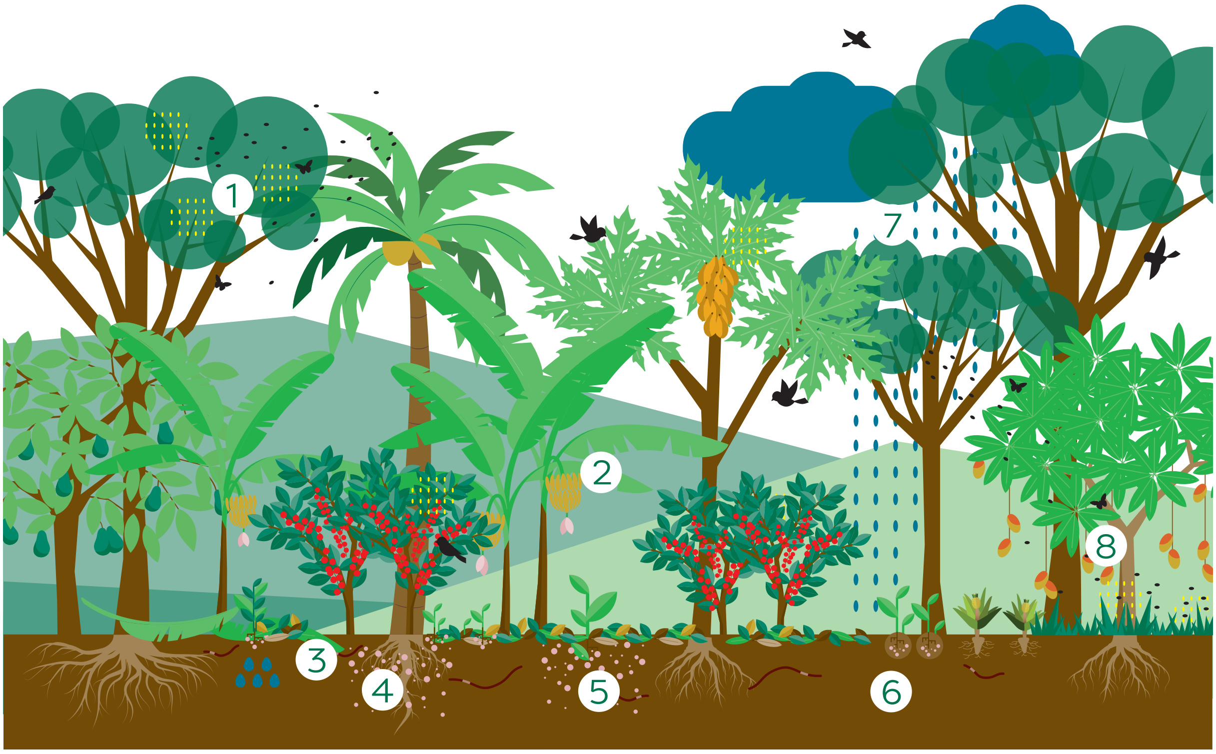
2018

Wakulima wanaanza kutumia muda mwingi kwenye mashamba yao kuna kuwa na usimamizi bora wa shamba na ufuatiliaji bora wa wadudu.

2022

Wakulima hutumia muda zaidi kwenye mashamba yao kwa kuwa wanaweza kuvuna mazao mengine. Ufuatiliaji wa mdudu wa Kimatira (Antestia bug) unakuwa bora zaidi. Kama akigundulika watatumia dawa asilia ya kiua wadudu inayotengenezwa kutoka katika mti wa Mwarubaini.

Kielelezo cha 4, 5 na 6: *Mabadiliko ya shamba la kahawa kuanzia 2014 (mwanzo wa ubadilikaji wa kuingia katika kilimo mseto kinachojumuisha miti) mpaka 2022, COCOCA, Burundi © Naturland e. V.*



1. Uzidishaji wa bioanuwai na uwepo wa spishi au mimea mbalimbali pamoja na kuwavutia wadudu wachavushaji kama nyuki na vipepeo.

2. Kutoa kivuli ambacho kinasaidia kupunguza mfadhaiko wa maji na joto kwa mazao, wanyama na wakulima.

3. Muundo mzuri wa udongo na ambao umefunikiwa na matandazo ambayo ni mabaki ya mimea na miti unasaidia kupunguza kasi ya maji ya mvua kutiririka juu ya udongo na unaruhusu maji kupenya kwenye udongo .

4. Uongezekaji kwenye udongo wa usambazaji wa virutubisho vya muhimu kwa mimea kutokana na uwepo wa mifumo ya mizizi inayoenda kina kirefu na miti inayofyonza hewa ya nitrojeni na kuibadilisha kuweza kuwa naitrojeni inayoweza kutumika na mimea na pia kuimarisha udongo kupitia mfumo wa mizizi.

5. Uongezekaji wa kazi za kibaiolojia kutokana na udongo kuwa na halijoto ya baridi na uwepo wa mabaki ya mimea na miti ambayo huwa makazi na chakula cha asili cha wadudu mbalimbali pamoja na viumbe hai

6. Kuunda muundo mzuri wa udongo, kuboresha udongo kuweza kubaki na unyevu na uwezo wake wa kushikilia na kusambaza virutubisho.

7. Kukingwa dhidi ya upepo, jua na mvua kubwa, kupungua kwa kasi ya maji kutiririka juu ya udongo, kupungua kwa mmomonyoko wa udongo na kupungua kwa upotevu wa maji kupitia uvukizaji unaotokana na joto kali na mwanga wa jua wa moja kwa moja.

8. Kutoa makazi asilia kwa wanyama au wadudu wanaokula wadudu waharibifu na kusaidia kuzuia kusambaa kwa magonjwa.

Kielelezo cha 7: *Muhtasari wa faida za kiagroikolojia za mfumo kilimo mseto kinachojumuisha miti*

Faida katika ngazi ya kijamii na kiutamaduni

Kuhifadhi jamii

Kilimo mseto kinachojumuisha miti kinaboresha mifumo ya chakula cha kiutamaduni na kuwezesha upatikanaji wa matunda, mboga, njugu, bidhaa mbalimbali zitokanazo na wanyama kama maziwa, mayai n.k, hivyo kulinda uwepo na upatikanaji wa vyakula muhimu vya kiutamaduni. Inasaidia kuhifadhi maarifa na desturi za kiasili za usimamizi wa shamba na uzalishaji wa chakula. Inaiwezesha jamii asilia au za mahali kwa kujumuisha mahitaji na matamanio yao kwenye mpango wa maendeleo wa mfumo wa kilimo mseto kinachojumuisha miti, na pia kwa kuwapatia nguvu ya kufanya

Kuleta fursa za ajira

Kilimo mseto kinachojumuisha miti kinatoa fursa za ajira kwa jamii katika hatua mbalimbali za kilimo kama kupanda, kuvuna, kuchakata bidhaa zitokanazo na kilimo mseto mbali na zao la biashara.

Kuhifadhi kwa wakati ujao au vizazi vijavyo

Mifumo ya kilimo mseto kinachojumuisha miti inahifadhi maliasili na rasilimali za taifa kama bioanuwai ili zisipungue au kupotea kwa ajili ya vizazi vijavyo na inafanya hivyo kwa kuongeza bioanuwai. Katika mfumo wa kilimo hiki mseto kinachojumuisha miti idadi ya ndege ya zaidi ya mara 2.5 kwa wastani huweza kuonekana ukilinganisha na shamba la kawaida la kahawa. .

Kivutio cha eneo

Kuboresha uzuri wa mandhari ya eneo na uwepo wa ekolojiia iliyojaa bioanuwai kunaliongezea eneo mvuto kwa ajili ya kazi, kukuza utalii, na shughuli za burudani.

Kielelezo cha 7 na 8: *mashamba mawili ya kahawa © Naturland e. V.*

Faida za kilimo mseto kinachojumuisha miti katika ngazi ya kiikolojia na kimazingira

Uondoaji wa hewa ya kaboni

Miti inayooteshwa katika mfumo wa kilimo mseto inaweza kusaidia kufyonza hewa ya kaboni kutoka angani na kuingiza katika tabaka la ndani sana la udongo hivyo kuchangia katika uondoaji wa hewa ya kaboni na kusaidia kukabiliana na mabadiliko ya tabia ya nchi.

Upunguzaji wa athari za mabadiliko ya tabia ya nchi

Kuzidi kwa athari za mabadiliko ya tabia ya nchi kama: mvua zisizokuwa za kawaida, kuongezeka kwa ukame, maporomoko ya ardhi, upepo mkali n.k, kunaweza kuleta athari kubwa kwa binadamu, wanyama na mashamba. Kilimo mseto kinachojumuisha miti kinaweza kusaidia kupunguza athari i.

hizi kwa njia mbalimbali kama vile: miti ya kuzuia upepo inaweza kulilinda zao la biashara dhidi upepo mkali, miti iliyoteshwa kwenye maeneo ya mteremko au mwinuko inaweza kuushikilia udongo kupitia mizizi yake na kuzuia maporomoko ya ardh.

Uboreshaji wa ubora wa hewa na maji

Miti inaweza kufyonza vichafuzi hatari kutoka angani na kusaidia kupunguza uchafuzi wa hewa hivyo kuongeza ubora wa hewa.

Hatari ya kemikali kupenya kwenye maji ya chini ya ardhi na vyanzo vingine vya maji inaepukika kwa sababu hakuna mbolea sanisi au mbolea ya viwandani na viuatilifu/dawa za kuua wadudu zinazohitajika. Hii inawalinda binadamu na wanyama ambao vinginevyo wangeweza kutumia haya maji yaliyochafuliwa

Muhtasari

Kilimo mseto kinachojumuisha miti kinaweza kuboresha vyanzo vya kipato vya wakulima pamoja na familia zao kwa kuwapatia faida za kiuchumi ambazo zinaweza kuwekezwa kwenye nyumba au makazi, mifugo na elimu ya watoto wao. Pia kina faida kubwa sana kwenye mazingira kwa kuwa kinasaidia kuboresha rutuba ya udongo na bioanuwai na kufanya mashamba kuwa bora na endelevu kwa vizazi vijavyo. Kwa ujumla kilimo mseto kinachojumuisha miti kinatoa uhakikisho wa jamii endelevu na mustakabali wa kilimo.

Marejeo

Bote, Adugna D., and Paul C. Struik. "Effects of shade on growth, production and quality of coffee (Coffea arabica) in Ethiopia." Journal of Horticulture and Forestry 3.11 (2011): 336-341.

Cheng Bing, Cheng Bing, et al. "Influence of genotype and environment on coffee quality." (2016): 20-30.

Jose, Shibu. "Agroforestry for ecosystem services and environmental benefits: an overview." Agroforestry systems 76 (2009): 1-10.

Koutouleas, A., et al. "Shaded-coffee: a nature-based strategy for coffee production under climate change? A review. Front Sustain Food Syst 6: 877476." (2022).

Sollen-Norrlin, Maya, Bhim Bahadur Ghaley, and Naomi Laura Jane Rintoul. "Agroforestry benefits and challenges for adoption in Europe and beyond." Sustainability 12.17 (2020): 7001.

"Sustainable Forestry Practices" FasterCapital, fastercapital.com/keyword/ sustainable forestry practices.html. Accessed on 1Mar.2024

Torrez, Vania, et al. "Ecological quality as a coffee quality enhancer. A review." Agronomy for Sustainable Development 43.1 (2023): 19.

Vaast, Phillipe, et al. "Shade: a key factor for coffee sustainability and quality." ASIC 2004. 20th International Conference on Coffee Science, Bangalore, India, 11-15 October 2004. Association Scientifique Internationale du Café (ASIC), 2005.

Vyanzo vya picha na jedwali

- Jedwali la 1 & 2: Vielelezo binafsi vimebadilishwa kulingana Ndihokubwayo Soter & Havyarimana, Tharcisse & Windbuehler, Sarah & Niragira, Sanctus & Habonimana, Bernadette & Kaboneka, Salvator & Megerle, Heidi. (2021) xxx. Mtazamo wa Wakulima Kuhusu kilimo cha kahawa ndani ya mifumo ya Kilimo Mseto inayojumuisha miti katika eneo linalolengwa kuthibitishwa na kupewa cheti cha kilimo hai nchini Burundi. Jarida la Africa Mashariki la elimu ya kilimo cha miti na kilimo mseto kinachojumuisha miti 3. 40-53. 10.37284/eajfa.3.1.352
- Vielelezo vyote © Naturland - Verband für ökologischen Landbau e. V.

Imefadhiliwa na:

Imetekelezwa na:

Maboresho ya mwisho: 06/2024

Kazi hii ina leseni CC BY-NC-SA 4.0 inayoruhusu kutumiwa na kusambazwa bure na mtu yeyote