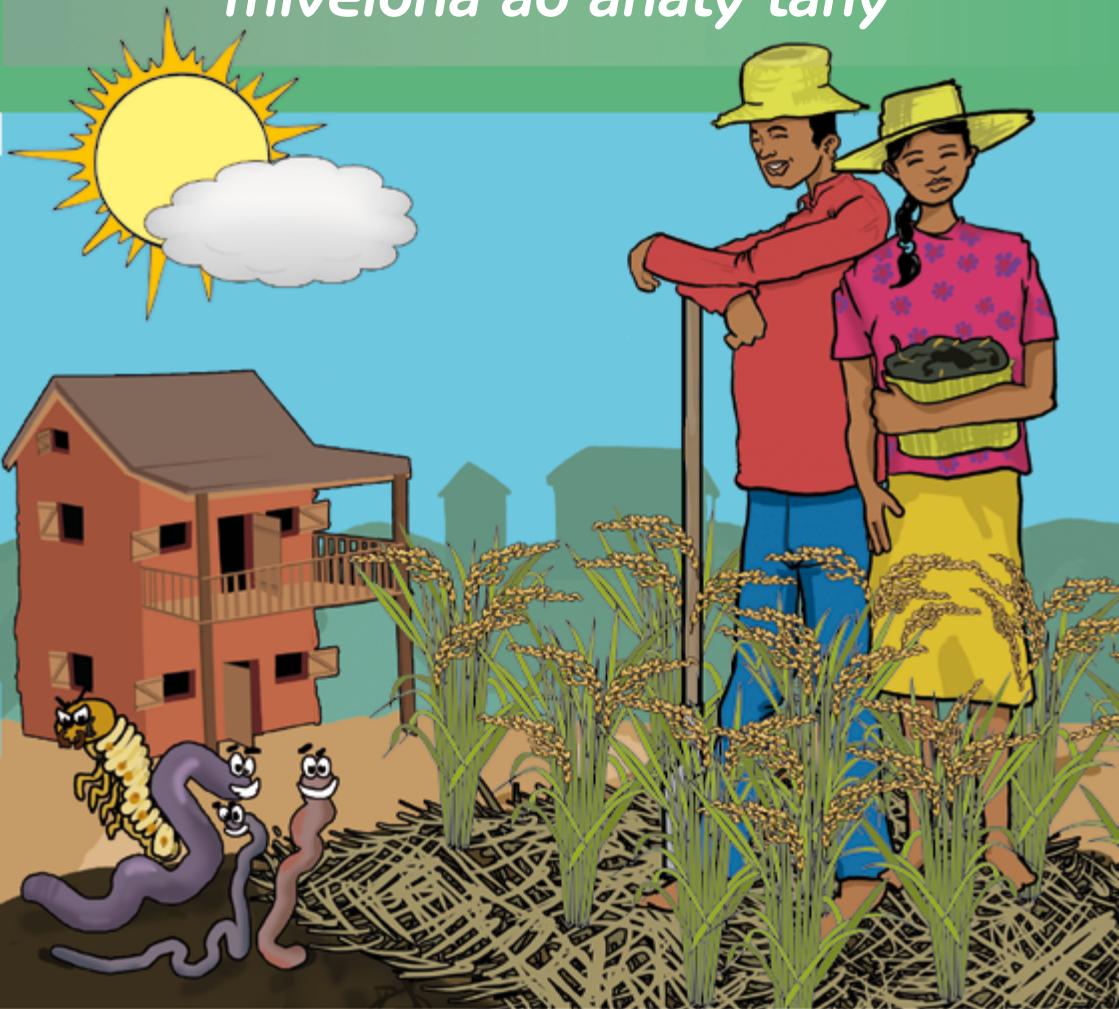


# *Fanentanana ho fampahafantarana bebe kokoa ny momba ireo bibikely mivelona ao anaty tany*

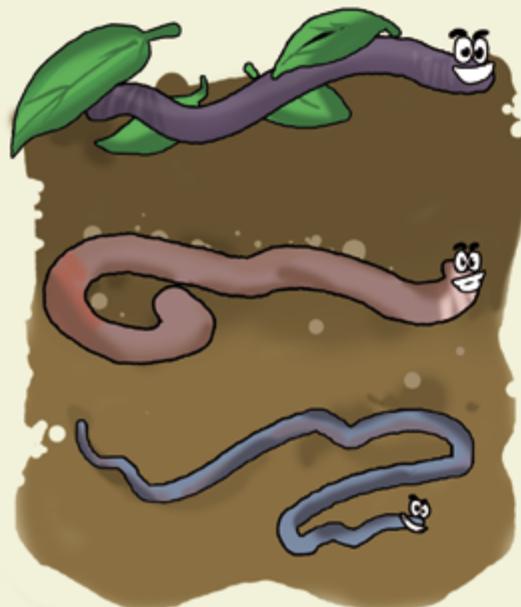


Ny tany misy kankana dia sokajiana ho isan'ny tany masaka. Manatsara ny kalitaon'nynofon-tany mba hitondra ireo singa mahavelona ho an'ny zava-maniry sy miaro amin'ny riaka mantsy ny asan'ny kankana mivelona ao. Misy telo karazana ny kankana raha tsinjaraina amin'ny toerana misy azy ireo.

- Ireo kankana hita ambanin'ny ravinkazo maina ivelan'ny tany: Izy ireo dia fantatra amin'ny anara hoe kankanjila, matetika manana loko samihafa araka ny karazany avy. Mihinana akora organika izy ireo (ravina maina,...).

- Ireo kankana hita ambanin'ny tany fa tsy dia lalina loatra: Manaraka lalana marindrano ny fivezivezeny ao ambanin'ny tany ary mihinana ireo akora organika efa mifangaro amin'nynofon-tany.

- Ireo kankana vaventy fantatra amin'ny anarana hoe kankandoroka. Antitra ny lokon'ny vatany ary miaina ao ambanin'ny tany lalindalina kokoa. Manaraka lalana mijidina izy ireo raha handeha hitady sakafo ety hivelan'ny tany. Mihinana akora organika ihany koa izy ireo.



### Kankanjila

Ivelan'nynofon-tany amban'ireo ravina maina

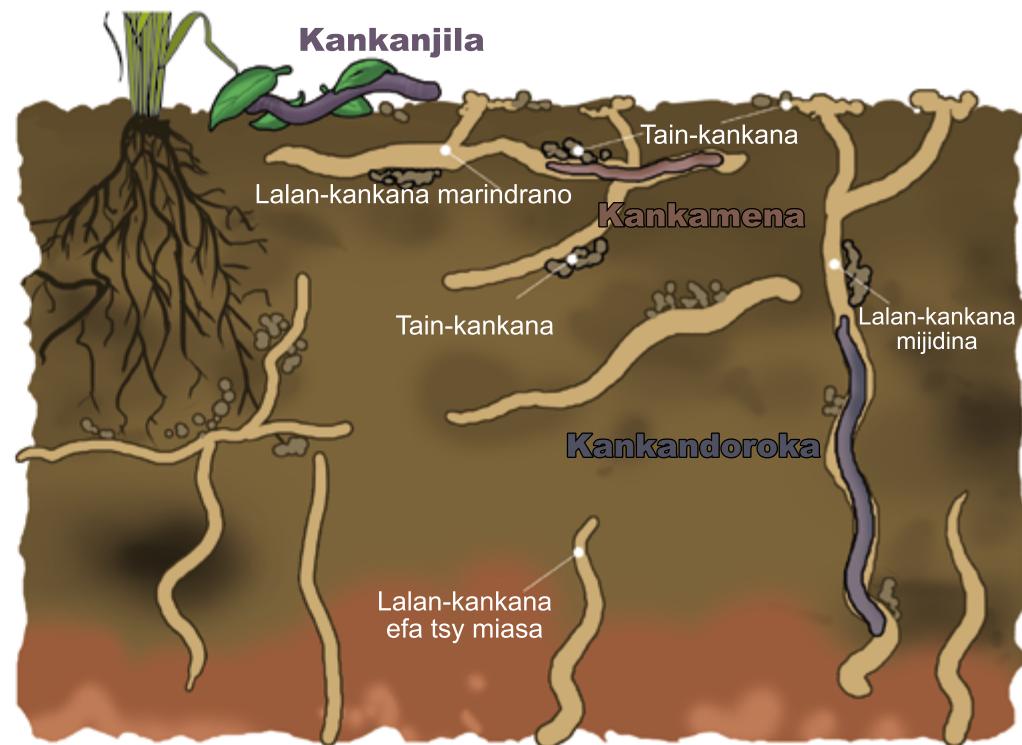
### Kankamena

Ao anatin'ny tany tsy lalina loatra

### Kankandoroka

Ao anatin'nynofon-tany lalina

Ny kankana dia mandray anjara amin'ny fanatsarana ny tsirontany amin'ny alalan'ny fihinan'an'izy ireo akora organika, ny fandevonany azy ary ny famerenan'izany ao anaty ny nofontany miaraka amin'ny tain-kankana avy eo. Ireo lalana hivezivezen'ireo biby dia manamora ny fikorinan'ny rano sy ny fivezivezen'ny rivotra ary indrindra amin'ny famerenana indray ny rano ho lasa rano madio ao anaty nofontany.



**Lohataona**  
Oktobra-Novambra



Manomboka misa  
ireo kankana

**Fahavaratra**  
Desambra - Aprily



Mia maro isa ireo  
kankana sady misa

**Main-tany**  
May - Septambra



Tsy mihetsika intsony ny  
Kankana sady tsy misa

Hatry ny ela dia nosokajiana ho biby mpanimba voly ny Sakivy, bibikely tsy mitondra soa izy ireo teo imason'ny mpamboly. Ny sakivy avy amin'ny Fano na Voana (*Heteronychus*) sy ny Voangory anefa no tena sokajiana ho mpanimba. Mihinana fakam-bary ary miteraka fahafatesan'ny voly mantsy izy ireo.

Ny sakivy dia mora fantatra amin'ny alalan'ny fomba fandehanany amin'ny tany

- Ny sakivin'ny Voangaly na mandeha ivoho (*Cetoniidae*) dia mandady amin'ny lamosiny
- Ny sakivin'ny Voangory (*Melolonthidae*) dia mahitsy tsara rehefa mandeha
- Ny sakivin'ny Fano na ny Voana (*Dynastidae*) kosa dia somary mihorirana rehefa mandeha



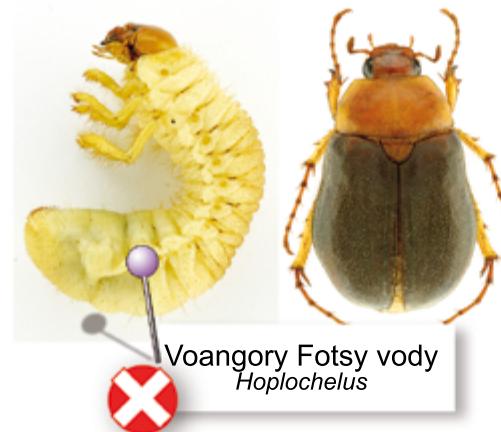
Voangory be  
*Apycencia*



Voangory be  
*Encya melanictera*

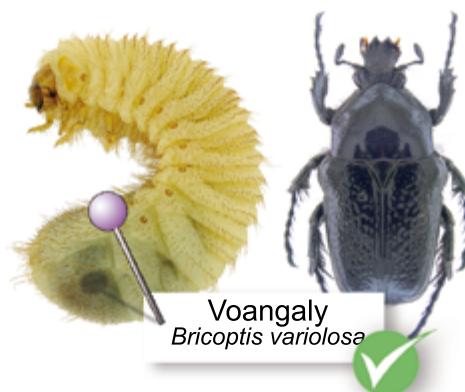


Fano  
*Heteronychus arator rugifrons*



Voangory Fotsy vody  
*Hoplochelus*

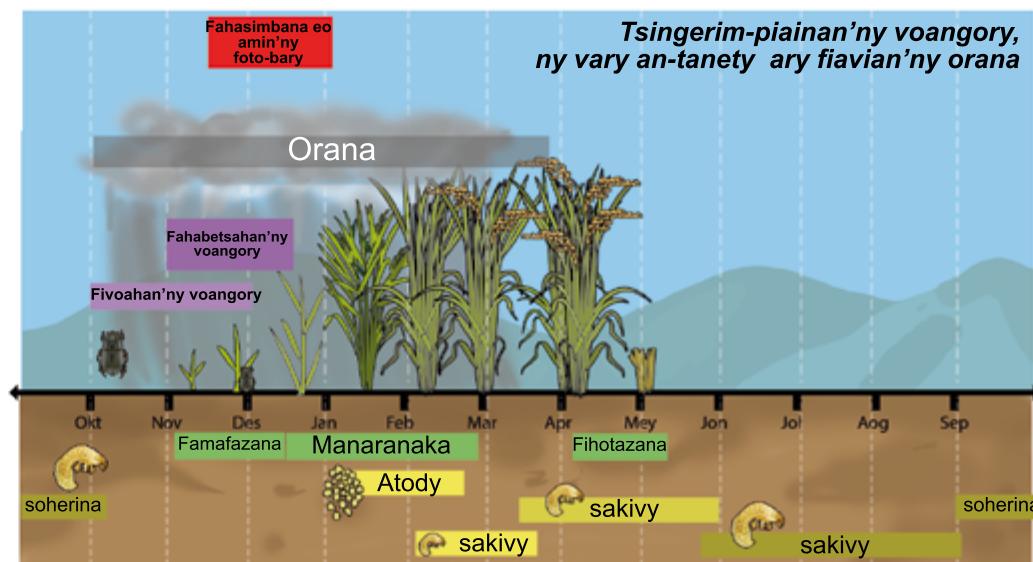
Ireo sakivy tsy mpanimba ny voly dia mandray anjara amin'ny fanatsarana nynofon-tany. Anisan'izy ireny ny sakivin'ny Voangaly na mandeha ivoho izay mora fantatr'ireo mpamboly noho izy ireo mandady amin'ny lamosiny. Ao koa ny sakivin'ny antsoina hoe "Hexodon" izay antsoin'ny mponina eto afovoan-tany hoe voangory kisoa



Voangaly  
*Bricoptis variolosa*



Voangory kisoa  
*Hexodon unicolor*



# BIBY KELY HAFA MANASOA NA

**Mpihaza** :Mandray anjara amin'ny famerenana ny isan'ireo bibikely mba hitazonana tontolo mirindra ho an'ny zavamananaina amin'ny tany.



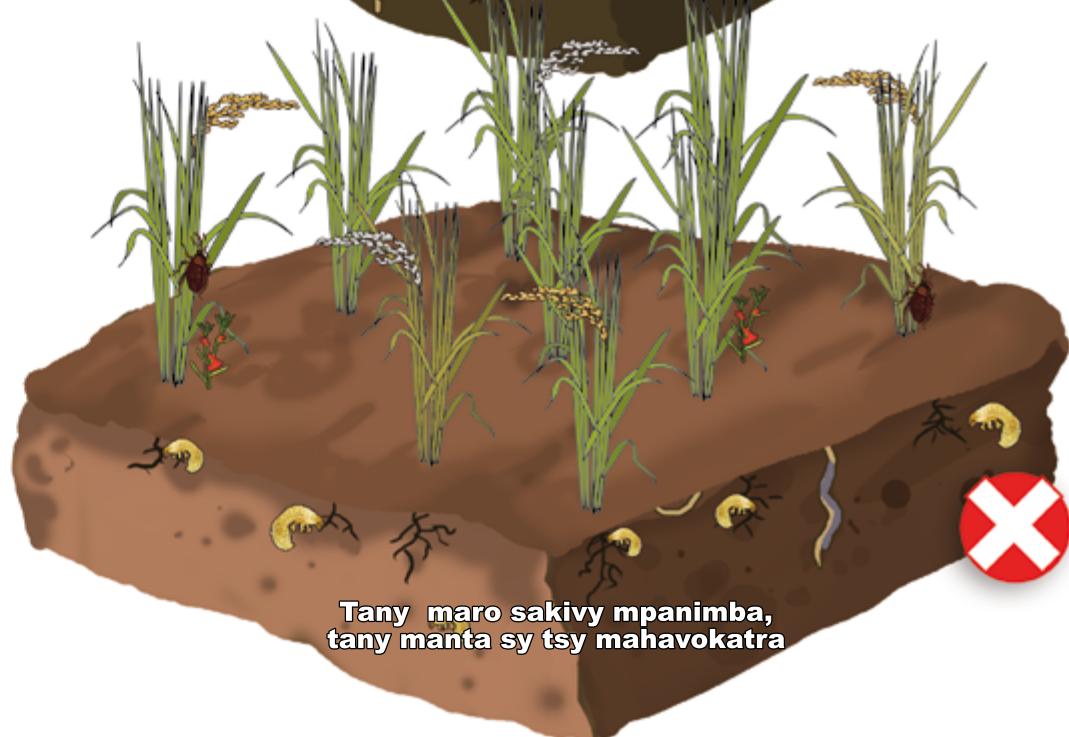
**Mpiasa tany (mpihinana akora maty)**: Manamora ny fitadiavana sakafo ho an'ireo bibikely raha miara miaina aminy. Mitondra akora organika ho an'ny tany. Manamasaka ka mampitombo ny tsiro ho entin'ny tany ho an'ireo zava-maniry.



**Mpihinana zava-maniry na faka (Ravina, taho, faka)**: Biby mpanimba voly hafa ankoatra ireo sakivin'ny voangory isan-karazany.



# MANIMBA AO ANATY TANY



## FOMBA ENTINA HIAROVANA NY FISIAN'NY BIBIKELY MANASOA AO ANATY TANY

Ny fitondrana zezika eny amin'ny tanimboly dia fitaovana iray manampy amin'ny fanatsarana ny fiveloman'ireo bibikely manasoa. Ohatra azo raisina amin'izany ny sakafon'ireo kankana. Tsara arak'izany ny mitondra zezi-pahitra eny amin'ny tanimboly.



## FOMBA ENTINA HIAROVANA NY FISIAN'NY BIBIKELY MANASOA AO ANATY TANY : FITONDRA « DOLOMIE »

Ny tany masiaka dia mampihena ny fiasan'ireo bibikely ao aminy. Mitarika ny fihenan'ny fahamasahan'ny tany koa izany.

Ny tany any amin'ny faritra Vakinankaratra dia somary masiaka ny ankamaroany ka dia ilaina ny mitondra « Dolomie » (500kg/ha) isan-taona alohan'ny fotoam-pamafazana. Mampihena ny siakan'ny tany mantsy ny singa entin'ny « dolomie » ka manome vahana ireo kankana mivelona ao amin'ny tany.





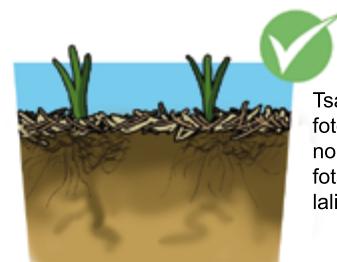
**Ny fampiasana rakotra amin'ny fambolena amin'ny alalan' ny zava-maniry dia hahafahana :**

- Mamokatra akora organika ho an'ireo biby mivelona ao anatin'ny tany ka manatsara hatran'ny ny asan' izy ireo
- Mahatonga ny tany ho masaka
- Miady amin'ireo Sakivy mpanimba ny voly ; ohatra amin'izany ny fampiasana rakotra avy amin'ny Radia (sakafon'omby) na avy amin'ny crotalaire (ambarivatry)
- Miaro ny tany tsy ho kaohan'ny riaka
- Mitazona ny hamandon'ny tany

*Tandremo ny Omby satria tian'izy ireo ny mihinana ny zavamaniry fanao rakotra!*

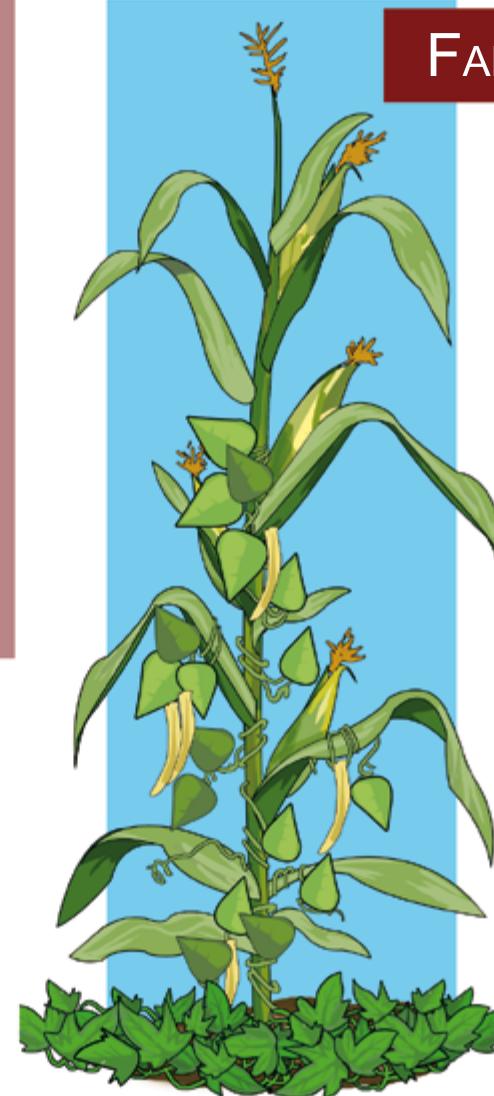


Tsara tsara kokoa  
raha tsy avadika  
mihaotra ny 10 cm ny  
tany mba tsy hahafaty  
ireo biby kely  
mahasoa ao anatin'ny  
nofon-tany (Kankana, vitsika, ect)



Tsara raha amin'ny  
fotoanan'ny main-tany  
no miasa ary hevoana  
fotsiny fa tsy avadika  
lalina

## FAMPIVADIANA VOLY



**Ny fampivadiana voly samihafa toy ny Katsaka, tsaramaso mandady , vomanga eo amin'ny tanimboly iray dia hahafahana :**

- Mampiasa ny elanelana sy mitrandraka halalin'ny nofon-tany
- Ny katsaka maniry dia afaka manohana ny tsaramaso mandady
- Ny tsaramaso dia manome singa azota ny voly hafa
- Ny vomanga miaro ny nofon-tany ary manakana ny ahi-dratsy tsy haniry
- Miaro amin'ny fahavalon'ny voly izay voafitaky ny faka .

## FAMINTINANA NY FOMBA HATAO HANATSARANA IREO KANKANA AO AMIN' NY TANIMBOLY

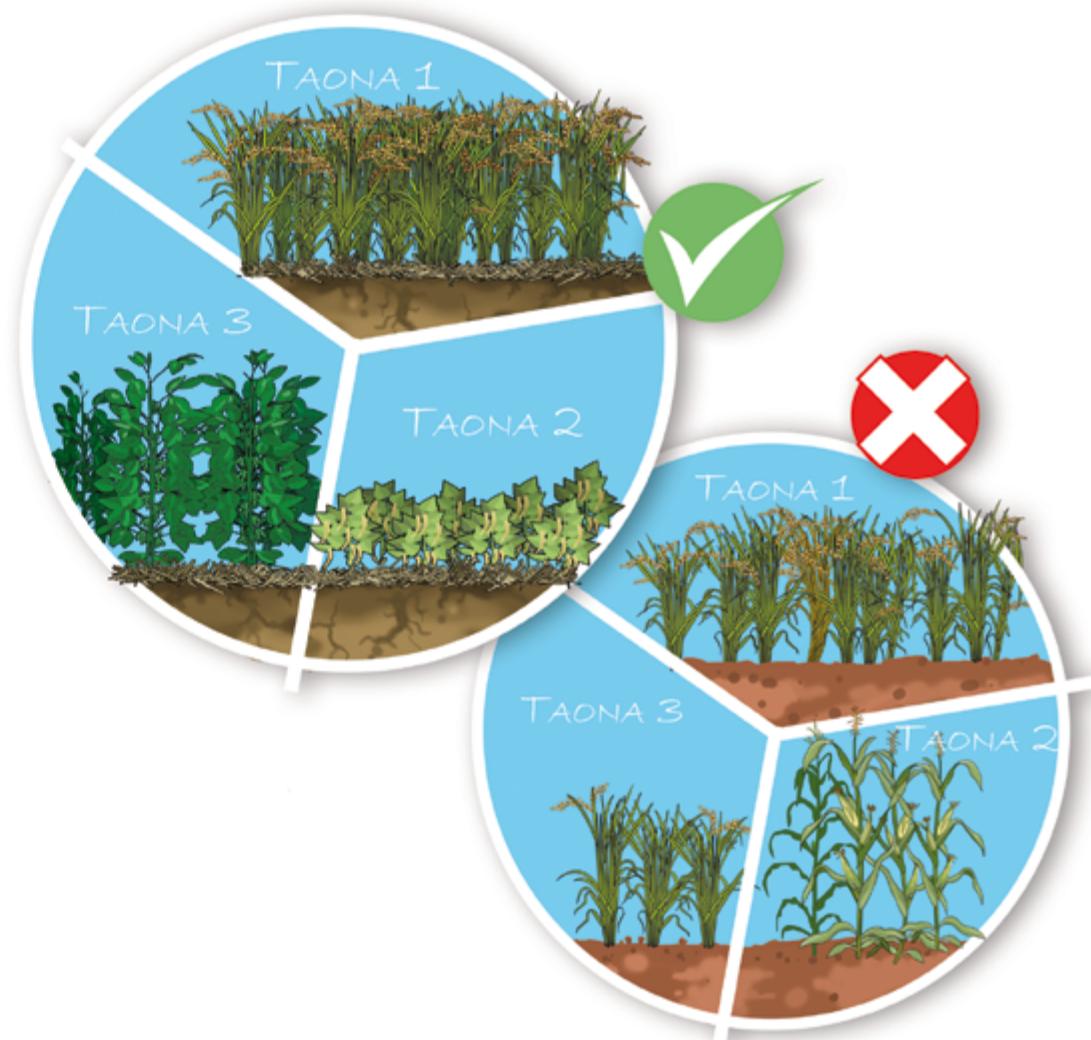
Mampihena ny fihinanan'ireo sakivy sasantsasany ny fakan'ny zava-maniry ambolena ny fitondrana zezi-pahitra. Ny fitondrana akora organika amin'ny endrika zezika dia midika ho fitondrana sakafo ho an'ireo sakivy ireo.



## FIFANDIMBIASAM-BOLY

Ny fifandimbiasam-boly amin'ny tsaramaso, ny soja, ny Radia (sakafon'omby) na ny crotalaire (ambarivatry) dia mampihena ny fisian'ny sakivy ary manapaka ny tsingerim-piainan'izy ireo. Ankoatr'izany ny « legumineuses » toy ny tsaramaso sy ny soja dia mitondra « azote » izay ilain'ny voly, ka manatsara ny tsiron'ny tany ary mampihena ny fampiasana ny zezika NPK.

Fifandimbiasam-boly : vary-katsaka + tsaramaso-soja (Tsara)  
Fifandimbiasam-boly: vary-katsaka-vary (ratsy)



## FOMBA FANAON'NY MPAMBOLY MALAGASY

- Fampiasana ravin-kininina

Masahana amin'ny zezi-pahitra ao anaty lava-pako ny ravin-kininina betsaka mialoha ny hitondrana azy eny an-tanimboly.



- Fampiasana ny ravina voandelaka (Melia azedarach)

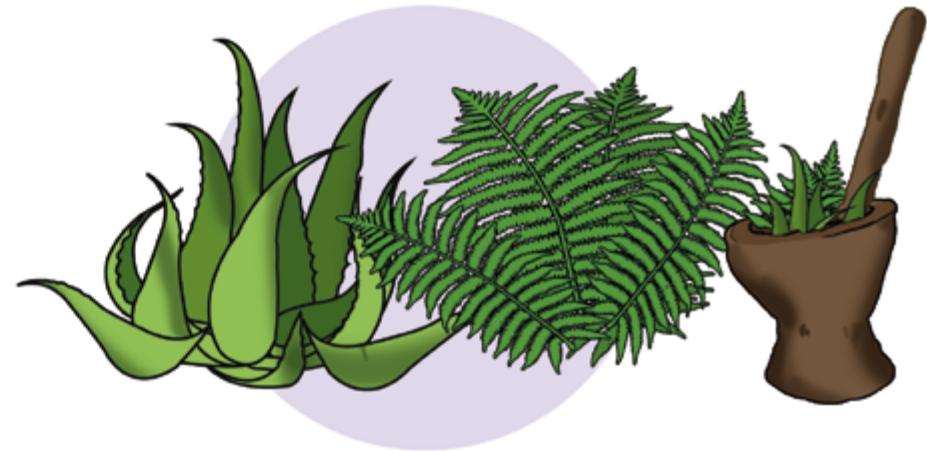
Aotrika mitokana ny ravina voandelaka mialoha ny hitondrana azy eny an-tanimboly.



## HANAKANANA IREO SAKIVY MPANIMBA VOLY

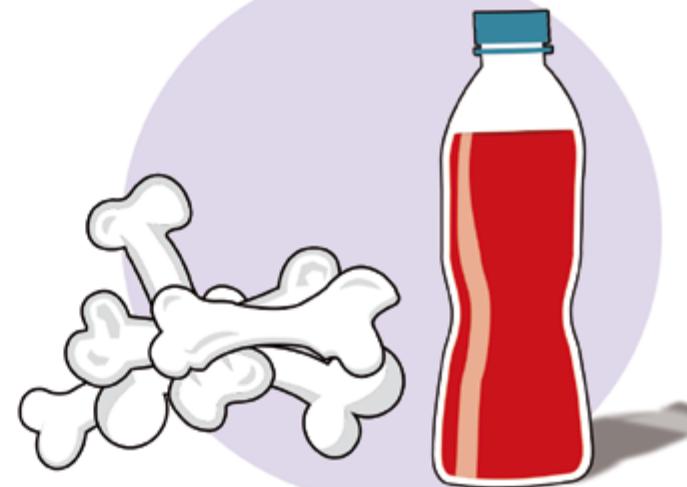
- Fampiasana ravin'ampanga sy taretra

Ravina Ampaga sahabo 1 na 2kg no afangaro amin'ny ravina taretra iray. Totoina miaraka ireo ary tsihifina ny ranony avy eo. Ilay rano azo avy eo no ampiasaina ho lasa ody bibikely hafafy eny an-tanimboly raha sendra mahatsikaritra fahasimbana hateraky ny sakivy.



- Fampiasana Ranomena

Ranomena sahabo ho 25ml eo eo (ampahafolon'ny fahefan'ny litatra) no hafangaro ao anatin'ny rano 1 litatra. Io no afafy eny an-tsaha mba hiadiana amin'ny sakivy.



## TOERANA HITANGORONAN'NY IREO VOANA NA VOANGORY NY FEFIN'NY MIMOZÀ

Ny zava-maniry atao fefy manodidina ny tanimboly dia anisan'ny toerana mitahiry ny voangory sy ny voana ary ny sakiviny. Tsara arahi-maso noho izany ireny fefy ireny mba tsy ho loharano ipetrahan'izy ireo ary ahafahana hamongorana azy



## FAMPIASANA FANAFODY SIMIKA HIADIANA AMIN'NY SAKIVY MPANIMBA VOLY

Ilaina ny fampiasana ny fanafody simika raha toa ka tsy nahomby avokoa ny fomba teo aloha. Ampirishana ny fampiasana fanafody miaro ny masomboly toy ny gazy (insector). Mila arovana tsara anefa ny tanana, ny vava, ny orona (fitaovam-pisefoana amin'ny ankapobeny) sy ny maso rehefa mampiasa azy ireny mba tsy hampidi-doza ho an'ny olombelona. Mila hajaina tsara kosa ny fatran'ny fanafody simika izay misoratra amin'ny fonosana mba tsy hipaka amin'ny bibikely manasoa ao anaty tany ny heriny. Tsy tsara ny mividy fanafody ho ampiasaina eny amin'ny toerana tsy azo antoka na ao anaty fonosana tsy fantatra.



## FAMINTINANA IREO TOKONY HATAO

HIADIANA AMIN'IREO SAKIVY MPANIMBA VOLY

Ny fomba tsara entina miady amin'ireo sakivy mpanimba voly dia ny fampiharana miaraka ireto toromarika ireto :

1. Masahana tsara amin'ny alalan'ny zezi-pahitra na ny « dolomie » ny tany
2. Ampifandimbidiambiasana ny voly, ampidirina ao anatin'izany ireo zavamaniry tsy tian'ny sakivy mpanimba toy ny Radia (sakafon'omby) na ny crotalaire (ambarivatry)
3. Fampiasana ny fanafody simika azo antoka hiarovana ny masomboly.
4. Fampiasana ireo zava-maniry tsy mahatamana ireo sakivy mpanimba voly, tsara raha ampidirina ho an'isan'ny voly ho volena mihitsy izy ireny.

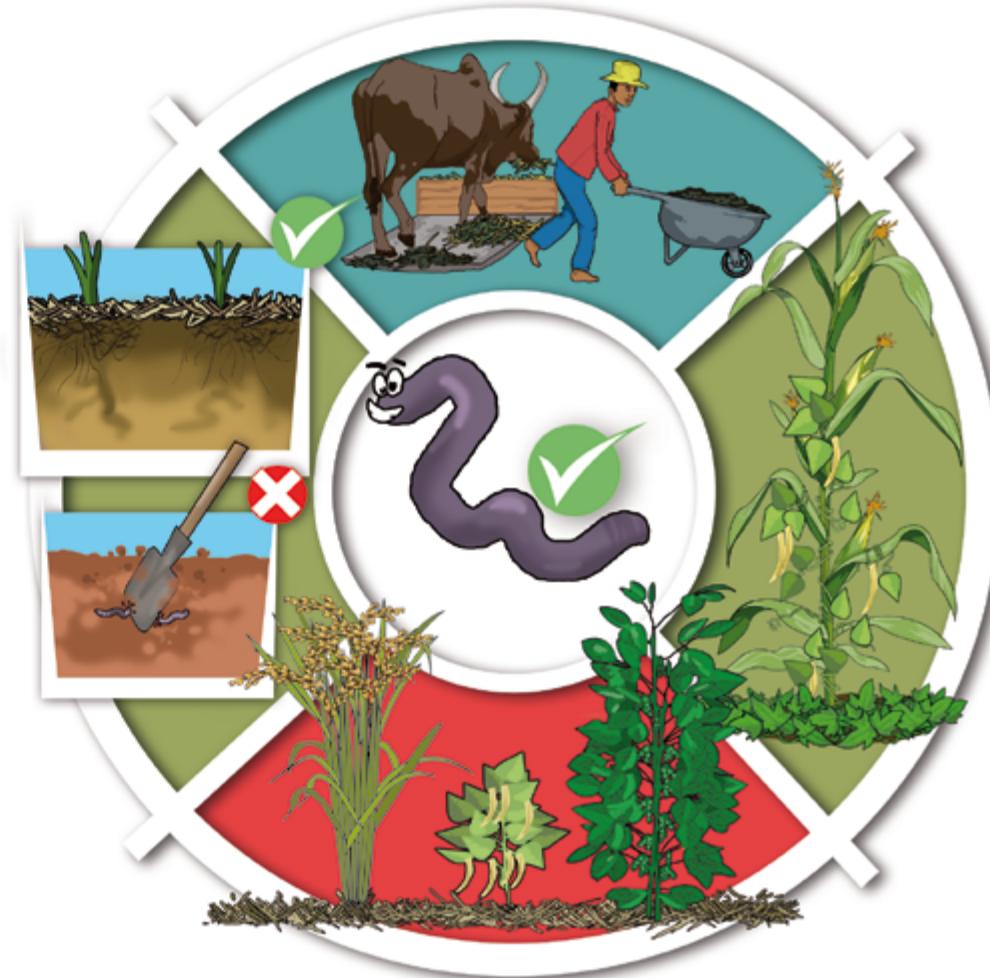


## FAMINTINANA NY FOMBA HATAO HANATSARANA

IREO KANKANA AO AMIN'NY TANIMBOLY

Ny fomba tsara indrindra dia ny fampiharana miaraka ireto asa manaraka ireto :

1. Masahana tsara amin'ny zezi-pahitra ny tany
2. Ampifandimbidiambiasana ny voly
3. Ampiarahana ny voly, ohatra katsaka sy tsaramaso miaraka volena amin'ny vomanga
4. Tsy famadihina ny bainga ary ny fametrahana zava-maniry ho rakotrin'ny tany



Ity asa ity dia notontosaina tao anatin'ny tetikasa CAMES izay miompana amin'ny fahafantarana ny fiantraikan'ny fambolena miahys ny tontolo iainana, indrindra ny hamaroan'ny karazana bibikely sy ny fiasany ao amin'ny tany, ho fanatsarana ny fomba fambolena sy ny fari-piainan'ny tantsaha amin'ny faritra afovoan-tanin'i Madagasikara. Ny AIRD, tamin'ny alalan'ny Era-Net ARD no namatsy vola ny tetikasa tao anatin'ny vanim-potoana 2013-2015.

Eric Blanchart (Avy amin'ny IRD) sy i Bodo Rabary (FOFIFA) no nandrindra ny tetikasa ka nahitana ny fiarah-miasan'ny IRD, ny FOFIFA, ny LRI ary ny ESSA (Oniversite an'Antananarivo).

Mpikaroka sy mpianatra avy amin'ny SPAD (Vondrona momba ny famokarana maharitra amin'ny faritra avo) no niara-nisalahy nanatanteraka ny asa. Sampana fikarohana sy rantsana avy amin'ny Fampianarana Ambony no mivondrona ao aminy : FOFIFA, Oniversite an'Antananarivo, LRI, IRD, CIRAD ary AfricaRice.

### **Ireo mpanoratra ny boky :**

Autfray Patrice, chercheur agronome CIRAD

Blanchart Eric, chercheur écologue du sol IRD

Bodovololona Rabary chercheur écologue du sol FOFIFA

Rakotomanga Diane, stagiaire à Bordeaux Sciences Agro (France)

Randriamanantsoa Richard, chercheur entomologiste FOFIFA

Razafindrakoto Malalatiana, post-doc écologue du sol LRI-IRD

### **Loharanon-tsary : SPAD**

**Kisary / nandrindra ny rafitra an-tsoratra :** Antso A.

**Nandray Anjara :** Mpamboly sy mpiompy omby be ronono ao

Antsirabe faritra Vakinakaratra

**Mpamatsy vola :** projet CAMES (AIRD), SPAD