coopération allemande
DEUTSCHE ZUSAMMENARBEIT

Tanterahin'ny
giz Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

APDRA
PISCICULTURE PAYSANNE

MPEB
MINISTÈRE DE LA PÊCHE ET DE L'ÉCONOMIE BLEUE

1. FIOMPIANA TRONDRO AN-TANIMBARY AMIN'NY FARITRA AFOVOANTANY

TOROLALANA MOMBA NY FANAO MAHOMBY

Navoakan'ny
Deutsche Gesellschaft für
Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Foiben-toerana
Bonn sy Eschborn, Alemaina

Tetikasa PADM (Projet Aquaculture Durable à Madagascar)
Lot IIK 68 Bis Bonnet Soavimasoandro-Antananarivo 101
Madagasikara

padm@giz.de
www.giz.de/ www.giz.de/madagascar-mg

Fanitsiana farany
Martsa, 2023

Lahatsoratra
APDRA :
Barbara Bentz
Cassidy Tiambahoaka
Clémentine Maureaud
Dr Antsa Rafenomanjato
Eric Zafimandimby
Josia Nomentsoa Ramananjaona
Julie Mandresilahatra
Patrick Nantenaina Fanomezantsoa
Tsirihasina Randriampeno

Famintinana : Allan L. Razakamahefa
Fandikan-teny : Fiadanantsoa Rakotomanga

Sary pika APDRA Pisciculture Paysanne : Pejy 12, 16, 18, 19, 20, 22, 27, 28, 29, 30, 35, 46
Sary GIZ/PADM : Fonony, Pejy 18, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 29, 31, 32, 33, 35, 40
Sary APDRA Pisciculture Paysanne : Pejy 16

Lamina an-takila
Myh Design - Ny Haja Rakotozandriny

Amin'ny anaran'ny Ministera Federaly Alemana ho an'ny fiaraha miasa ara-toe-karena sy ny fampandrosoana (Bundesministerium für Wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung, BMZ).
Eo ambany fiahian'ny Ministeran'ny Jono sy ny Toe-karena Manga.

HAFATRY NY MINISITRA

Ry namako Mpiompy trondro an-tanimbary,

Ny Filohan'ny Repoblika Malagasy, Andriamatoa Hajaina Andry Rajoelina, araka ireo Velirano faha 6, faha 9 ary faha 10 dia nametraka ho tanjona ny fampananana asa mendrika ho an'ny rehetra, ny fahavitan-tena ara-tsakafo ary ny fitantanana mendrika sy maharitra ny harena voajanahary. Ireo hetaheta ireo dia mitombina tsara satria manana vahoaka Malagasy 28 tapitrisa ho velomina sy tanora 18 tapitrisa hampananana asa ary hampitombo avo telo heny ny famokarana hazandrano isika.

Mba hanatrarana ireo tanjona ireo, ny Ministeran'ny Jono sy ny Toekarena Manga dia nampitombo ny ezaka natokana ho an'ny fampiroboroboana ny Fampamokarana ny Atirano sy ny rojom-pihariana mifandraika amin'izany.

Fanampin'izany, namolavola ireo fitaovana ahafahana manome tosika ho anareo amin'ny fanatanterahana ireo tetikasa kasaina ho vitaina ahafahana mametraka amin'ny toerany ny fiompiana trondro an-tanimbary manarapenitra sy ho tojo amin' ny tanjona tian-ko tratrarina, anisan'izany ity tahirin-kevitra ity : « Fiompiana Trondro an-tanimbary ho an'ny Faritra afovoan-tany malagasy ».

Fantatra koa fa ny fiompiana trondro an-tanimbary aty afovoan-tany dia tena miroborobo tokoa satria mahatratra eo ho eo amin'ny 3 500 taonina izay 55% ny vokatra trondro an-dranomamy eto Madagasikara, araka izany dia tokony omena ny fahafaha-manao rehetra hampitomboana araka izay tratra ny vokatra trondro ho entin'ity seha-pihariana ity. Madagasikara dia manana tanimbary 155 000 hektara azo avadika sy hatsaraina hiompiana trondro an-tanimbary izay ahazoana salam-bokatra manodidina ny 300 hatramin'ny 500Kg/ha isan-taona. Ankehitriny, ny fidiram-bola fanampiny ho an'ny tokantrano tsirairay dia heverina ho eo anelanelan'ny 3 000 000 hatramin'ny 5 000 000 ariary/ha isaky ny tsingerim-pamokarana iray.

Ny tanjona amin'ny fametrahana ny fiompiana trondro an-tanimbary mahomby dia ny ahafahana mamokatra trondro eo amin'ny 8 750 taonina amin'ny taona 2030 izay voafaritry ny Paikady Nasionaly ho Fampandrosoana ny Fampamokarana ny Atirano Eto Madagasikara 2021-2030 (SNDAM, 2021) ary hamorona asa 22 750, noho izany dia ilaina ny fampiharana ireo fomba fanao tsara rehetra azo nandritra ny taona maro amin'ity seha-pihariana ity.

Araka izany, manantena aho fa ity tahirin-kevitra ity dia hanana ny anjara toerany amin'ny fahafahanareo mamorona tetik'asa mahomby sy mamokatra mba ho modely fakan-tahaka eto anivon'ny firenena.

MINISTRE DE LA PECHE
ET DE L'ECONOMIE BLEUE

MAHATANTE TSIMANAORATY
Paubert

Fizahan-takila

Lisitry ny sary fanehoana 4
Lisitry ny fafana 4
Lisitry ny fanafohezan-teny 5
Famintinana 7

1.1 Fiompiana karpa an-tanimbary amin'ny faritra afovoan-tany eto Madagasikara 11
1.1.1 Fotodrafitrasa sy fitaovana 16
1.1.1.1 Ny toerana fiompiana trondro 16
1.1.1.2 Ny fitaovana ampiasaina 17
1.1.2 Fampanatodizana sy famokarana zana-trondro 18
1.1.2.1 Ny fisafidianana ireo ray sy renin-trondro 18
1.1.2.2 Ireo toetra mampiavaka ny ray sy renin-trondro sy ny fikolokoloana azy 21
1.1.2.3 Teknika fampanatodizana 23
1.1.2.4 Ireo dingam-pitomboana manomboka amin'ny atody hatramin'ny zana-trondro 25
1.1.2.5 Ny tanimbary fiompiana zana-trondro 26
1.1.2.6 Famindrana atody na olitra 27
1.1.2.7 Fiadiana amin'ny biby kely fahavalo 28
1.1.2.8 Fampiarahana ireo asa lehibe mifandraika amin'ny famokarana zana-trondro amin'ny tetiandro fambolem-bary 28
1.1.3 Fanalehibeazana karpa an-tanimbary 29
1.1.3.1 Fanajariana ny tanimbary ho an'ny fanalehibeazana 29
1.1.3.2 Fikirakirana ny trondro 31
1.1.3.3 Fisafidianana ny hakitroka 32
1.1.3.4 Ny fanamasahana 35
1.1.3.5 Ny sakafo 37
1.1.4 Vokatra azon'ny APDRA tao anatin'ny tetikasa PADM 41

1.2 Fepetra raisina hiatrehana ireo sakantsakana eo amin'ny sehatry ny fiompiana trondro an-tanimbary 45
1.2.1 Halatra trondro 47
1.2.1.1 Ny halehiben' io tranga io 47
1.2.1.2 Hetsika natao 48
1.2.2 Fanohanana amin'ny lafiny ara-barotra 49
1.2.3 Fiatrehana ny fiovaovan'ny toetr'andro 50
1.2.3.1 Fitantanan'ny vondrom-piarahamonina ny rano 50
1.2.3.2 Fanemorana ny fampanatodizana 51
1.2.4 Fiheverana ny miralenta 52

Fanolorana ny APDRA Pisciculture Paysanne **54**

TOVANA **59**
Tovana 1 : Ireo ratsa-mangaikan'ny rojo-pihariana 60
Tovana 2 : Famantarana ireo biby fahavalon'ny zana-trondro eny an-tanimbary 61
Tovana 3 : Fepetra fanasokajiana ireo mpiompy trondro an-tanimbary 65
Tovana 4 : Fanasokajiana vondrona 68

Lisitry ny sary fanehoana

Sary voalohany Fandaharam-potoanan'ny famokaran-trondro an-tanimbary 14
Sary 2 : Ny maha-zava-dehibe ny toerana safidiana 16
Sary 3 : Ireo fenôtipa samihafa ny karpa mahazatra 18
Sary 4 : Ireo fenôtipan-drondro tsy tokony ampiarahana 19
Sary 5 : Fomba fanisana ireo vombon-damosiny malefaka, sy ny kirany 20
Sary 6 : Fomba fanisana ny kirany manaraka ny tsipika amin'ny andaniny 20
Sary 7 : Famantarana ny fahamaotin'ny ny trondro vavy sy lahy matoy 21
Sary 8 : Fikarakarana ny dobo fitehirizana ny trondro lahy sy vavy 22
Sary 9 : Ireo karazana kakaban samihafa 23
Sary 10 : Fepetra fametrahana mety (ankavia) sy tsy mety (ankavanana) 24
Sary 11 : Ireo dingana samihafa manomboka amin'ny atody ka hatramin'ny zana-drondro 25
Sary 12 : Famindrana toerana ny atody 27
Sary 13 : Famindran toerana ny zana-trondro vao foy 27
Sary 14 : Fanajariana ny tanimbary ho an'ny fanatavizana karpa 29
Sary 15 : Sivana amin'ny fidiran-drano 31
Sary 16 : Fampidiran-trondro – taona voalohany – hakitroka ambany 32
Sary 17 : Fampidiran-trondro – taona faharoa – hakitroka salantsalany 33
Sary 18 : Fampidiran-trondro – taona fahatelo – hakitroka ambony 33
Sary 19 : Fanamasahana amin'ny zezika organika 35
Sary 20 : Fampifanarahana ny haben'ny sakafo amin'ny haben'ny vava 40

Lisitry ny Fafana

Fafana voalohany : Akora fototra ampiasaina eto Madagasikara amin'ny sakafon'ny trondro 38
Fafana 2 : Famintinana sy fampitahana ny fomba fiompiana trondro nentim-paharazana sy ny nohatsaraina 41

Fafana 3 : Isan'ny toerana iasana sy ny mety ho mpiompy trondro isaky ny faritra iasana 42
Fafana 4 : Ny isan'ny mpanatavy sy mpamokatra zana-trondro araka ny sokajiny (2020-2021) 42
Fafana 5: Vokatra ara-toekarena amin'ny fiompiana trondro an-tanimbary (avy amin'ny tokantrano miisa 10 mpamokatra zana-trondro sy tokantrano mpanatavy karpa miisa 15, tohanan'ny APDRA) 44
Fafana 6 : Ray sy renin-trondro, zana-trondro ary trondro very tamin'ny taona 2019 sy 2020 ary 2021 47

Lisitry ny fanafohezan-teny

ACP: mpanentana/mpanolo-tsaina momba ny fiompiana trondro (animateurs-conseillers piscicoles)
AFZ: Fikambanana frantsay momba ny zooteknika (Association française de zootechnie)
AMM: AMoron'i Mania
CIRAD : Departemantan'ny Biôlôjia ao amin'ny Oniversiten'Antananarivo, Foibem-piaraha-miasa iraisam-pirenena miompana amin'ny fikarohana momba ny fambolena sy fiompiana ho an'ny fampandrosoana (Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement)
DRICA: Fitaleavam-paritra miadidy ny Indostria sy ny Varotra ary ny Asa tanana (Direction Régionale de l'Industrie, du Commerce et de l'Artisanat)
FAO: Sampan-draharahan'ny Firenena Mikambana momba ny sakafo sy ny fambolena (Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture)
FDA: Tahirim-bola ho fampandrosoana ny fambolena (Fonds de Développement Agricole)
IFAD: Tahirim-bola iraisam-pirenena ho an'ny fampandrosoana ny fambolena (Fonds International de Développement Agricole)
FIFATA: FIkambanana FAmpivoarana ny TAntsaha
FOFIFA: FOibe FIkarohana ampiharina amin'ny Fampandrosoana ny Ambanivohitra
GERDAL: Vondrona mpanao Andrana sy Fikarohana: Fampandrosoana sy hetsika eny ifotony (Groupe d'Expérimentation et de Recherche : Développement et Actions Localisées)
INRA: Foibe Nasionalin'ny fikarohana Agrônomika (Institut National de la recherche Agronomique)
kg: kilao
MPE: Fikambanan'ny matihanina eo amin'ny sehatry ny Fiompiana Malagasy (Association des professionnels malgaches de l'élevage)
MPEB: Minisiteran'ny Jono sy ny Toekarena Manga (Ministère de la Pêche et de l'Economie Bleue)

MRHP: Minisiteran'ny Jono sy ny Harena an-dranomasina (Ministère des Ressources Halieutiques et de la Pêche)
PADM: Tetikasa momba ny fampamokarana maharitra ny ati-rano eto Madagasikara (Projet d'Aquaculture Durable à Madagascar)
US DA: Departemantan'ny fambolena amerikana (U.S. Department of Agriculture)

Famintinana

Traikefa azo tamin'ny fiompiana trondro an-tanimbary amin'ny faritra afovoantanin'ny Madagasikara

Fiompiana trondro an-tanimbary amin'ny faritra afovoantanin'ny Madagasikara

Tsy azo hihodivirana ny fampivoarana ny sehatra fiompiana trondro an-tanimbary raha te hampitombo ny fahavitrihana hihinana trondro eto Madagasikara (5,4 kg isan'olona isan-taona amin'izao fotoana izao no tahan'ny trondro lany, raha ny hahatratra 11 kg isan'olona isan-taona kosa no tanjona nofaritan'ny Minisitera). Ankoatra izay dia mampitombo 10 hatramin'ny 20% ny voka-bary ny fiompiana trondro an-tanimbary. Manatsara ny fanjarian-tsakafo sy ny fahampian-tsakafo ary koa ny fidiram-bolan'ny Malagasy, araka izany, ny fiompiana trondro an-tanimbary.

Ny fiompiana karpa eny an-tanimbary dia misy dingana roa miavaka: ny fiompiana zana-trondro sy ny fanatavizana. Ny dingan'ny fiompiana zana-trondro dia ahafahana mamokatra zana-trondro ho hatavizina eny amin'ny tanimbary avy eo, mandritra ny taom-pambolen-bary. Mitaky fahaiza-manao manokana arateknika io dingana io ary mitaky rano ampy tsara ihany koa amin'ny fotoana tsy mbola hanombohan'ny firotsahan'ny orana. Azo tanterahina mora foana kosa ny fanatavizana an-tanimbary raha toa ka manana tanimbary mifanentana amin'izany ny mpiompy trondro.

Ireo fepetra mampahomby ny fampamokarana zana-trondro

Miankina amin'ny lafin-javatra maro samihafa ny isan'ny zana-trondro mety ho azo. Ny lanja sy ny fahamatoin'ireo ray sy renin-trondro dia misy fiantraikany amin'ny isan'ny atody. Misy fiantraikany amin'ny taham-pahaveloman'ny zana-trondro koa ny fenotipan'ireo trondro fakàna taranaka. Amin'ireo fenotipa efatra izay azo anavahana ny karazana karpa (malama, tsipika, miroara ary ireo be kirany), dia misy ireo tsy tokony hampiasaina mba hisorohana ny fampanarahana tsy mahavanona.

Miankina amin'ny maripanan'ny rano ny fotoana fampanatodizana, ka eo anelanelan'ny Aogositra sy Novambra izany amin'ny ankapobeny. Na izany aza, mba hiatrehana ny voka-dratsin'ny fiovaovan'ny toetr'andro, izay manemotra ny fiavin'ny rotsak'orana, dia novolavolaina ny teknika fampanatodizana maro sy/na ny fanemorana ny vanim-potoana fampanatodizana ho an'ny karpa.

Ankoatr'izany, mba hahazoana vokatra tsara indrindra dia tsy maintsy fenoina ihany koa ireo fepetra vitsivitsy mahakasika ny fitahirizana ny ray sy renin-trondro: fampisarahan-toerana ny karpa lahy sy vavy, velaran-toerana fitehirizana ampy tsara, rano ampy tsara, sakafo be proteinina, sns.

Aorian'ny fampatodizana dia miankina amin'ny velaran'ny dobo sy ny fanomanana azy ny fahavelomana sy ny fitombon'ny zana-trondro: fanamainana sy fametrahana

sivana eo amin'ny fidirana sy fivoahan'ny rano mba hamongorana ireo fahavalony; ao koa ny fametrahana mololo mba hampiroboroboana ireo biby kely an-drano izay ho hanin'ny soerina. Ny famindrantoerana ny atody na ny olitra ho amin'ny toerana manokana mialoha ny fanatavizana dia mitaky fepetra manokana ihany koa (aorian'ny famahanana sakafo voalohany, amin'ny ora mangatsiaka kokoa, eo amin'ny tanimbary efa voahàva indroa, ary ampy rano tsara kalitao).

Ary farany, ny fampiarahana ny fampamokarana zana-trondro amin'ny famokaram-bary dia mitaky ny fametrahana fandaharam-potoana sahaza an'izany, etsy an-daniny miaraka amin'ireo asa famokarana sy fanajariana isan-karazany ary, etsy an-kilany, mihatrika ireo sakan-tsakana hahafoizana ny atody sy hahatomombana ny fiompiana zana-trondro. Araka ny fampahafantarana
navoakan'ny FAO sy nohamafisin'ny APDRA dia eo anelanelan'ny 3,15% sy 5,25% ny taham-pahavelomany, manomboka amin'ny atody ka hatramin'ny zana-trondro azo amidy, arakaraky ny traikefan'ny mpiompy trondro.

Ireo fepetra mampahomby ny fanatavizana

Ilaina ny fanajariana isan-karazany amin'ny dingan'ny fanatavizana karpa: fanitarana sy fampiakarana ny hahavon'ny fefiloha, fandavahana tatatra fierena, fametrahana lay eo amin'ny fidirana sy ny fivoahan'ny rano.

Ny habetsahan'ny zana-trondro ampidirina an-tanimbary dia miankina amin'ny fepetra maromaro ihany koa: ny fisian'ny sakafo voajanahary na koa sakafo hafa, ary ny tanjona tiana tratrarina. Fomba telo no azo hikajiana ny isan'ny zana-trondro mila ampidirina : ny voalohany dia mifototra amin'ny fanombanana ny vokatra voajanahary mety ho azo, ny faharoa dia mifototra amin'ny habetsaky ny vokatra isan-taona ary ny farany dia ny kajy avy amin'ny « biomasse ». Amin'ny ankapobeny dia zana-trondro miisa 10 hatramin'ny 40 / ara no atao anaty tanimbary.

Ankoatr'izay, ny fanjonoana sy ny fitaterana dia tsy maintsy atao amim-pitandremana sy manaraka ireo fepetra (fanavaozana matetika ny rano, fanajana ny fotoana fanazarana tsikelikely, sns.)

Ny fomba fiompiana trondro atolotry ny APDRA ireo tantsaha dia fiompiana mitrandraka ny fahavokarana eo amin'ny tontolo manodidina. Ny sakafo voajanahary ao amin'ny tanimbary no ankamaroan'ny sakafo ho hanin'ny karpa. Azo hatsaraina amin'ny alàlan'ny zezika avy amin'ny biby (tain'omby, tai-kisoa ary taim-borona) sy/na zava-maniry (sisan'ny zava-maniry) izany. Ny fampiasana azy ireo dia mampiroborobo ireo zava-manan'aina madinika na «plancton» izay hanin'ny trondro avy eo. Ny fijerena ny lokon'ny rano dia ahafahana manombatombana ny fahamasahan'ny tanimbary sy ny fatran'ny zezika. Indraindray, ny manampy sakafo tsy dia be proteinina fa be angovo (mangahazo, ambim-bary masaka, karaoty, katsaka) dia mahasoa (ho an'ny tontolo tsizarizary,

tanjom-pamokarana ambony, sns.). Ny fifidianana sakafo dia tokony hodinihin'ny mpiompy trondro mialoha satria mety hitarika fiakaran'ny saram-pamokarana sy hiteraka fatiantoka lehibe, ateraky ny saran'ny sakafo.

Ireo sakana avy ety ivelany sy ireo fepetra hiatrehana izany

Misy toe-javatra ivelan'ny fiompiana izay sakana mametra ny firoborobon'ny fiompiana trondro, toy ny halatra trondro, ny fahasahiranana amin'ny fivarotana ny vokatra, ary ny fikorontanana ateraky ny fiovan'ny toetr'andro.

1.1 Fiompiana karpa an-tanimbary amin'ny faritra afovoan-tany eto Madagasikara

Ny tsingerin’ny famokarana karpa eny amin’ny tanimbary dia maharitra herintaona (jereo ny sary 1).

Matetika dia eo anelanelan’ny volana septembre sy novambra rehefa miakatra ny hafanan’ny rano no fotoana famokarana antsoina hoe «fampanatodizana». Ahafahana mamokatra zana-karpa (olitra) an’aliny izany ary tohizana ompiana any an-tanimbary mandritra ny 6 ka hatramin’ny 8 herinandro (dingana antsoina hoe «famokarana zana-trondro»).

Manomboka ny volana novambra ny famarotana ny zana-trondro vokatra amin’ny mpanatavy izay manohy ny fiompiana any an-tanimbarin’izy ireo. Ny volana aprily no fanombohan’ny fivarotana trondro matavy, azo atao anefa ny mitahiry ary manohy ny fanatavizana azy ireo mandritra ny volana maromaro izay miankina amin’ny safidin’ny mpiompy trondro. Ao koa ireo izay manao ny fanatavizana amin’ny vanim-potoana mangatsiaka, izay atao hoe voly avotra trondro. Fomba roa no azo anatanterahana ny fiompiana trondro amin’ny voly avotra trondro :

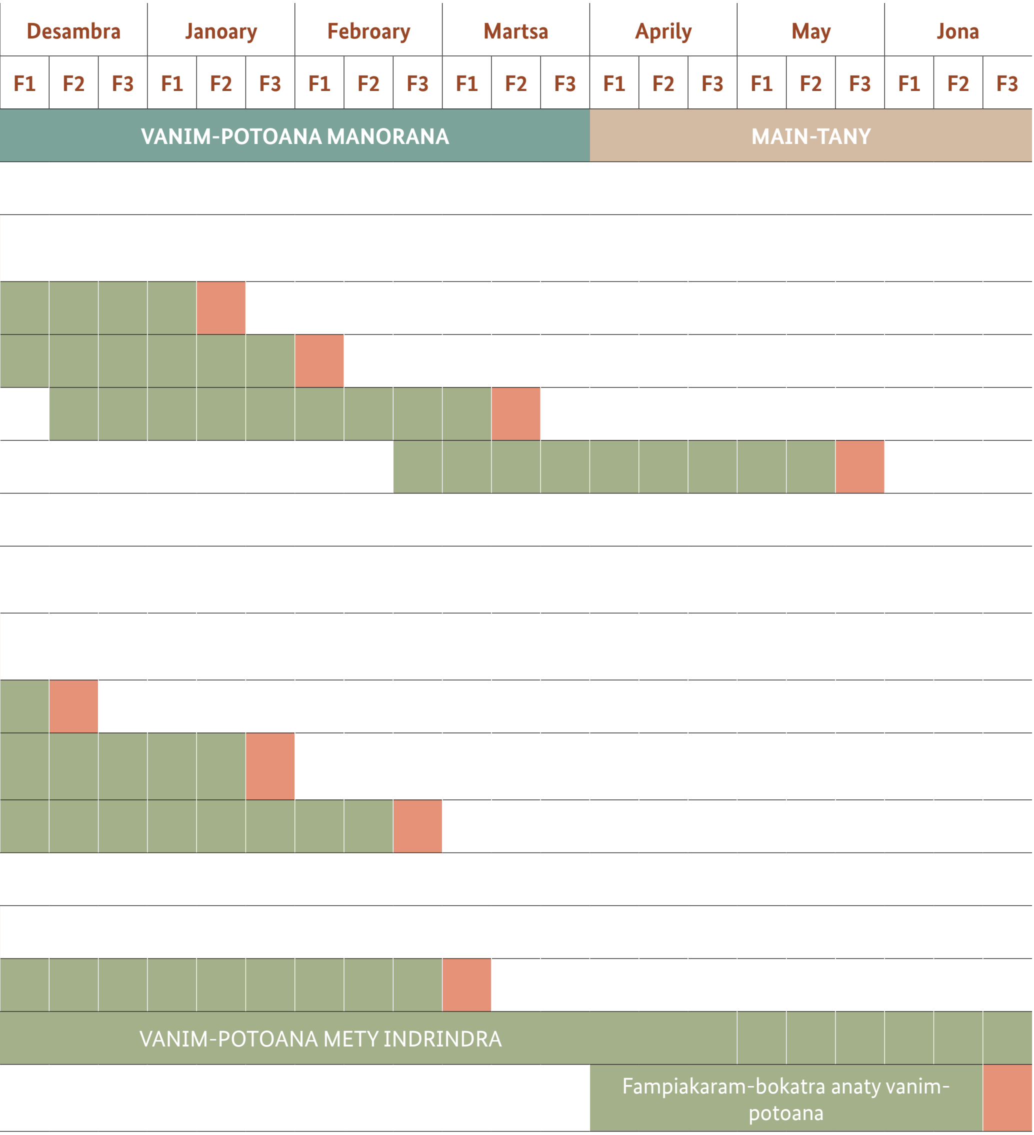
- Ao anatin’ny fanalavana ny taom-pamokarana voalohany : mamerina mampiditra trondro indray ny mpiompy ao aorian’ny famoahany vokatra voalohany (amin’ny faran’ny fotoam-pambolem-bary), izany dia ahafahany manana trondro natao hamidy ivelan’ny fotoana mampandeha be ny varotra ;

- Aprily satria ny tsy fahampian’ny rano dia tsy ahafahana mampiditra trondro alohaloha (voakasik’izany ny ankamaroan’ny mpiompy trondro ao Matsiatra Ambony) na ihany koa raha tsy nisy toerana azo nampiasaina (miasa amin’ny famokarana zana-trondro).

VOLANA	Jolay			Aogositra			Septambra			Oktobra			Novambra		
FOLO-ANDRO	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3
TOETR'ANDRO	MAIN-TANY														
Fambolem-bary															
Fanomanana ny tanim-bary															
Fanetsana															
Fiavàna 1															
Fiavàna 2															
Fampiakaram-bokatra															
Famokarana zana-trondro															
Fifantenana ireo renin-trondro sy trondro lahy															
Fitahirizana ireo renin-trondro sy trondro lahy															
Fampanatodizana															
Fikarakarana mialoha ny fanatavezana															
Fampiakaram-bokatra															
Fanatavezana															
Fanajariana ny tanimbary															
Fampidiran-trondro															
Fikojakojana															
Fampiakaram-bokatra	Fampiakaram-bokatra ivelan'ny vanim-potoana														

Sary 1: Tetiandrom-pamokarana trondro an-tanimbary

⚠ *Fanamarihana : Misy tetiandrom-pamokarana izay novolavolain'ny Ministera ny Jono sy ny Toe-karena Manga ary notohanan'ny tetikasa « Projet d'Aquaculture Durable à Madagascar » nivoaka nandritry ny taona 2023 (Hita ao amin'ny tovan'ny Boky 4).*
Tetiandrom-pamokarana natokana ho an'ny faritra Atsinanana, Analamanga, Itasy, Amoron'i Mania, Haute Matsiatra et Vakinankaratra io voavolavola io.


Desambra
Janoary
Febroary
Martsa
Aprily
May
Jona
F1
F2
F3
VANIM-POTOANA MANORANA
MAIN-TANY
VANIM-POTOANA METY INDRINDRA
Fampiakaram-bokatra anaty vanim-potoana

Raha ny mahazatra dia masahana amin'ny zezika organika ny tanimbary hiompiana trondro mba hisian'ny fiforonana sy fitomboan'ireo biby kely sy zava-maniry tsy hita maso mba ho sakafon'ny trondro.

Omena sakafo araka ny dingampitombony ny trondro (zana-trondro, trondro atavizina na ray sy renin-trondro) raha tsy ampy ny sakafo voajanahary na koa te hampitombo betsaka ny vokatra. Ny fisafidiana ny sakafo omena, na sakafo namboarin-tanana na indostrialy, dia miankina amin'ny zava-misy iainan'ny mpiompy trondro, ny fisian'ny akora na sakafo indostrialy, ny fahafany ara-bola, sns. Misy fampahalalana bebe kokoa aseho ao amin'ny andalana 1.1.3.5.

1.1.1 Fotodrafitrasa sy fitaovana

1.1.1.1 Ny toerana fiompiana trondro

Ny tanimbary natao hamokarana trondro dia tsy maintsy mahazo rano mandritra ny vanim-potoanan'ny fiompiana (famokarana zana-trondro sy/na fanatavizana trondro). Tsara raha toerana be tanimanga no fidiana ary ny tany be fasika izay tsy mahatazondrano. Fidina ihany koa ny tanimbary tsy tratran'ny tondran-drano sy mahazo tarамasoandro tsara. Tsy misy fiantraikany amin'ny famokarana trondro eny amin'ny tanimbary ny safidin'ny karazana vary sy ny zotra ara-teknika amin'ny fambolembary. Farany, raha azo atao, dia tokony tsy dia lavitra ny trano onenana ny toerana hiompiana mba hanamora ny fanarahamaso sy ny fikojakojana, ary hampihena ny mety hisian'ny halatra (jereo ny sary 2).

Sary 2 : Ny maha-zava-dehibe ny fisafidianana toerana

Mba hahatomombana ny famokarana zanaka karpa na mba hanatavizana trondro dia ilaina ny fanajariana ny tanimbary: atao avo ny tahalaka mba hisorohana ny fahaverezan'ny trondro, ary asiana tatatra natao ho hieren'ny trondro amin'ny hafanana be na raha sendra fihenan'ny rano.

Ho an'ny fampanatodizana, manao fanajariana amin'ny ampahan-tanimbariny na koa manamboatra dobo kely ny mpamokatra zana-trondro ary asiany talatalana fampanatodizana izany mba hipetahan'ny atody. Manana dobo kely fitahirizana ray aman-drenin-trondro koa izy ireo.

1.1.1.2 Ny fitaovana ampiasaina

Fitaovana isan-karazany no ilaina mba hahatanteraka an-tsakany sy an-davany ny famokarana zana-trondro karpa sy fanatavizana ny trondro:

- ***Talatalana fampanatodizana andraisana atody :*** fanangonana ny atody napetraky ny vavy (Jereo ny andalana 1.1.2.3);
- ***Lay ("voile de mariée") :*** ampiasaina ho sivana hisamborana ny trondro mety ho tafatsoaka mandritra ny fotoana fandritan-drano, ho harato fanaratovana trondro ary ho "happa" hitazomana trondro mandritra ny fanaratovana ka hahavelona azy ireo ela kokoa (jereo ny sary 1);
- ***Harato :*** fanaratovana ireo trondro nohatavizina, ireo ray aman-drenin-trondro, ary ireo zana-trondro (jereo ny sary 2);
- ***Fandraofana na fandrika harato :*** azo ampiasaina mandritra ny fotoam-piotazana vokatra trondro, nefa indrindra koa hisamborana ny biby mpiremby mandritra ny dingana famokarana (jereo ny sary 5);
- ***Koveta na siny :*** fitaterana akaiky sy hikirakirana trondro (jereo ny sary 3);
- ***Mizana :*** ilaina amantarana ny lanjan'ny trondro novokarina sy amidy (jereo ny sary 4);
- ***Fitondrana trondro na harona fitaterana :*** ho an'ny fivarotana zana-trondro sy trondro.

Sary pika voalohany : Fampiasana "happa" hanangonam-bokatra

Sary pika 2 : Fampiasana harato

Sary pika 3 : Koveta

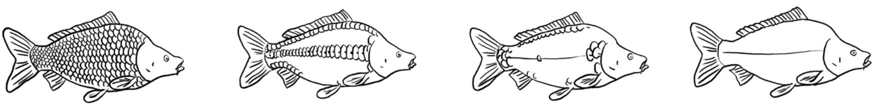
Sary pika 4 : Mizana

Sary pika 5 : Fandraofana na fandrika harato

1.1.2 Fampanatodizana sy famokarana zana-trondro

1.1.2.1 Ny fisafidianana ireo ray sy renin-trondro

Karazana iray ihany ireo dia ny «*Cyprinus carpio*» kanefa dia miseho amin'ny endrika samihafa indrindra fa eo amin'ny isa sy ny firafitry ny kirany: ny karpa malama (tsy misy kirany, na zara raha misy kirany), ny karpa tsipika (misy kirany mahitsy manaraka ny tsipika ampovoan'ny lafiny), ny karpa miroara (misy kirany vitsivitsy amin'ny vatana, ary eo ambanin'ny vombony) ary ireo karpa be kirany (manenika ny vatany manontolo ny kirany). Karazany iray ihany, dia ny *Cyprinus carpio* izy ireo, saingy samy hafa ny endriny, ary indrindra samy manana ny firafitra sy isan'ny kirany.



Be kirany | *Tsipika* | *Miroara* | *Malama = Tsy misy na vitsy kirany*

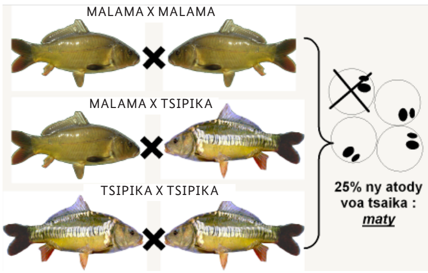
Kisary 3 : Fenôtipana karpa kaominina

Araky ny taharom-pirazanan'ny trondro no ahafahany miaina sy manaraka ny fiovan'ny tontolo iainany. Nisy ny fanadihadiana nivondronan'ireo ivon-toerana sy sampandraharaha voakasik'izany[1] momba ny fiovaovan'ny Taharom-pirazan'ny karpa kaominina eto Madagasikara mba hanombanana ny kalitao. Ny vokatry ny fanadihadiana, nivoaka tamin'ny taona 2016, dia mampiseho mazava tsara fa ny rafitra misy ankehitriny, izay mifototra amin'ny fisian'ireo toerana fampanatodizana an-jatony amin'ny habe samihafa sy ny fifanakalozana ray sy renin-trondro, mandritra ny taona vitsivitsy, dia nahafahana nitahiry taharom-pirazanan'ny trondro. Ny zava-misy eto Madagasikara raha mikasika ny karpa, noho izany dia izay nisy tany am-piandohana ihany, ka ny hatsaran'ny fototarazony dia mifototra betsaka amin'ny fomba fiompiana ampiharin'ireo mpiompy trondro madinika sy mpiompy trondro an-tanimbary.

Misy soso-kevitra maromaro azo atao momba ny fifantenana ara-pototarazo ireo trondro hakana taranaka:

- ***Fadio ny fampanarahana trondro mitovy rà*** : toroina hevitra ireo mpiompy trondro an-tanimbary mba hifanakalo ray sy renin-trondro, na koa ireo zana-trondro, isan-taona. Izany dia ahafahan'izy ireo misoroka ny fifampanarahana trondro lahy sy vavy mitovy rà.
- ***Fadina ny fampanarahana izay miteraka taham-pahafatesana zana-trondro ambony loatra 25%*** (jereo sary 4) :
  - Ny fampanarahana ny fenôtipana karpa malama roa;
  - Ny fampanarahana ny fenôtipana karpa tsipika roa;
  - Ny fampanarahana ny fenôtipana karpa malama sy tsipika.
- ***Fadina ny fampanarahana izay mahatonga ny zana-trondro teraka ho fenôtipa malama na tsipika ka miteraka olana raha ampiasaina ho ray sy renin-trondro :***
  - Ny fampanarahana ny fenôtipana karpa miroara sy tsipika ;
  - Ny fampanarahana ny fenôtipana karpa miroara sy malama ;

Mba hialana amin'ireo fomba fampanarahana voalaza etsy ambony, dia tsy tokony hampiasaina ho fakana taranaka ireo karpa malama sy ireo karpa tsipika.



Sary 4 : Ireo fenôtipan-trondro tsy tokony ampiarahana

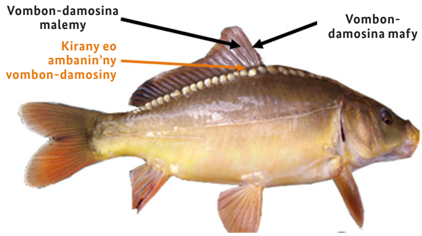
1 Centre National de Recherche pour le Développement Rural (FOFIFA), Direction Régionale des Ressources Halieutiques et de la Pêche (DRPRH), Département de Biologie Animale de l'Université d'Antananarivo, Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (Cirad), l'Institut National de la Recherche Agronomique (INRA) et de l'APDRA Pisciculture Paysanne.

Azon'ny mpiompy trondro atao ny mampiasa karpa miroara vitsy kirany raha tiany kokoa ny karazan-karpa tsy dia misy kirany. Misy ireto karazany ireto ny karpa miroara :

- Vitsy kirany,
- Manana kirany mitandahatra eo ambanin'ny vombony ary misy vitsivitsy manaraka ny tsipika amin'ny andaniny,
- Rakotra kirany misavoritaka ny vatany (tsy toy ny karpa be kirany «écaillés» izay milamina tsara ny firafitry ny kirany).

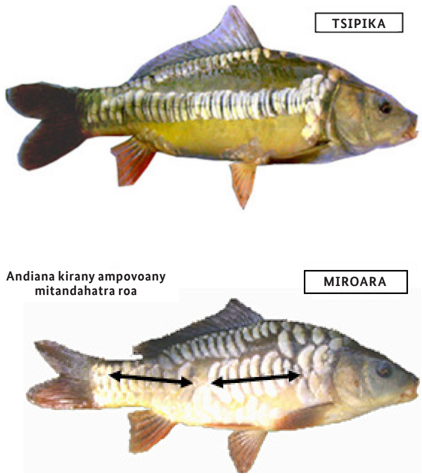
Mety ho sarotra ny manavaka ny karpa miroara amin'ny karpa malama vitsy kely ny kirany. Ny fomba tena mahomby dia ny manisa ny tsipika malemy amin'ny vombon-damosiny (jereo ny sary 5) :

- Raha miisa 16 na latsak'izay ny isan'ny tsipika malemy malefaka, dia karpa malama izany,
- Raha miisa 19 na mihoatra ny isan'ny tsipika malemy malefaka dia karpa miroara izany.
- Raha miisa 17 na 18 ny vombon-damosina malemy, dia na malama na miroara ny karpa. Ka rehefa sendra ireo dia tsy maintsy isaina ihany koa ny kirany mitandandahatra eo ambanin'ny vombon-damosiny: ka raha mihoatra ny 12 izany dia karpa miroara izay.



Sary 5 : Fomba fanisana ireo tsipika malefaka sy ny kirany

Sarotra ihany koa ny manavaka ny karpa miroara amin'ny karpa tsipika. Noho izany dia isaina ny kirany mitandahatra manaraka ny andaniny (jereo ny sary 6). Raha toa ka mihoatra ny 36 ny kirany mitandahatra manaraka ny andaniny, dia karpa tsipika izany.



Sary 6 : Fomba fanisana ny kirany manaraka ny tsipika amin'ny andaniny

1.1.2.2 Ireo toetra mampiavaka ny ray sy renin-trondro sy ny fikolokoloana azy

Mora matoy kokoa ny lahiny noho ny vavy satria et amin'ny faha herintaonany izy dia afaka mamokatra. Ny vavy kosa dia mbola tsy afaka miteraka raha tsy amin'ny taona faharoa.

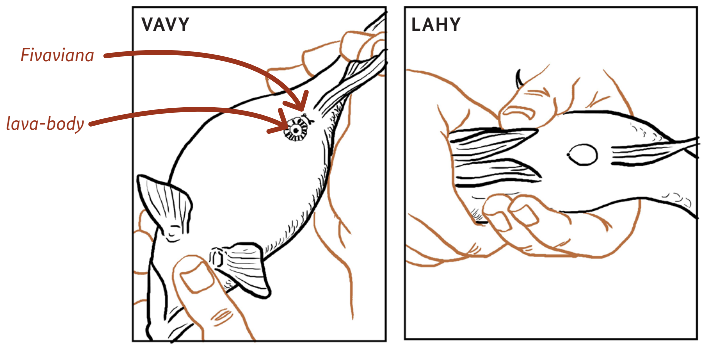
Ny karpa vavy milanja 1 kg dia afaka manatody miisa 100.000 hatramin'ny 300.000. Arakaraky ny haben'ny lanjany no mahabetsaka kokoa ny isan'ny atody. Ny vavy dia manomana ny atodiny (ovules) mandavataona, io no dingana antsoina hoe «ovogenèse». Mihahaingana ny fahamaotin'ny atody (ovules) rehefa manomboka miakatra ny mari-pana. Efa afaka manomboka ny fanatodizana ny tapaky ny volana septambra iny.

Ny vanim-potoana tsara indrindra amin'ny fanatodizana dia eo anelanelan'ny Septambra sy Novambra, rehefa mihoatra ny 20°C ny hafanan'ny rano. Manomboka ny volana Desambra, dia efa miharatsy indray ny kalitaon'ny atody. Ny maripanan'ny rano no tena antony mahatonga ny fanatodizana, ao ihany koa nefa ny anton-javatra hafa toy ny rotsak'orana, ny kalitaon'ny rano ary ny faharetan'ny andro mazava.

Mba hiatrehany ny fiovaovan'ny toetr'andro dia nampiroborobo teknika mikendry ny hampivoatra ny fotoan'ny famokarana zana-trondro ny mpiompy trondro an-tanimbary : mba hanemorana ny fotoana fampanatodizana na fanaovana fampanatodizana miverimberina ao anatin'ny taona iray (jereo ny andalana 1.3.3.2).

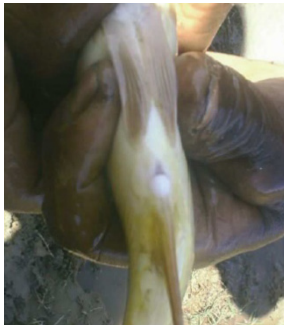
Fantatra amin'ny Fantatra amin'ny toetoetrany ireo ray sy renin-trondro rehefa matoy (jereo ny sary 7) :

- Renin-trondro: kibo boribory malefaka, mipoitra ary miloko mena ny fananahany, mihalehibe sy mipoitra ny lava-bodiny,
- Trondro lahy: Mivoaka tsiranoka fotsy rehefa orina ny kibony.



Sary 7 : Famantarana ny fahamaotin'ny ny trondro vavy sy lahy matoy

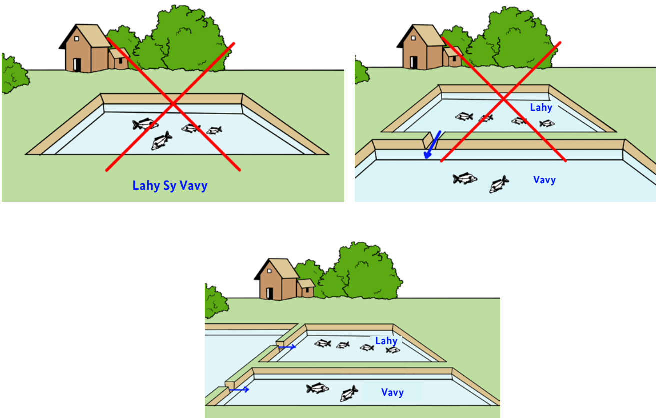
Sary pika 6 : karpa vavy matoy



Sary pika 7 : karpa lahy matoy

Sarotra ny manao otra kibo mba hijerena ny atody ao amin'ny vavy. Raha mora mivoaka ny atody dia midika izany fa efa lasa lavitra loatra ny fahamatoizan'ny vavy.

Mba hahabetsaka ny zana-trondro vokatra dia fidina ny trondro lahy sy vavy izay lehibe indrindra. Milanja 300g farafahakeliny ny lahy ary eo anelanelan'ny 8 volana sy 2-3 taona. Ny vavy kosa tokony ho 2 taona farafahakeliny ary milanja 1 kg raha kely indrindra. Tsy maintsy apetraka amin'ny toerana samy hafa (dobo na tanimbary) ny lahy sy vavy mialohan'ny Fotoana fampanatodizana mba hisorohana ny fanatodizana tsy voafehy. Tsy tokony hampiasaina hamatsiana ny fitehirizana ireo renin-trondro ny rano avy amin'ny toerana fitahirizana ireo trondro lahy mba hisorohana ny fifangaroan'ny hormona (jereo ny sary 8). Ny trondro vavy dia tsy maintsy tehirizana amin'ny velaran-toerana 10m² isaky ny kg farafahakeliny.



Sary 8 : Fikarakarana ny dobo fitehirizana ny trondro lahy sy vavy

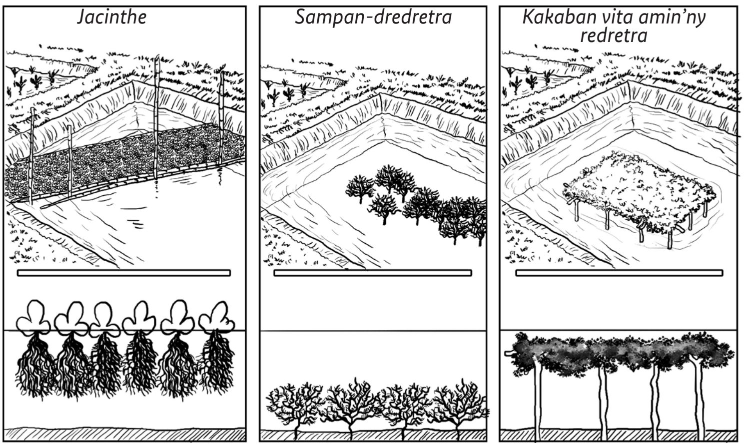
Tokony hadio koa ny rano raha azo atao (madio kokoa noho ny rano ao anaty dobo fanatodizana). Vao avy nanatody ary mandra-pahatongan'ny fe-potoana fampanatodizana manaraka, dia tsy maintsy omena sakafo be proteinina ny vavy mba ho tsara kalitao ny atody vokariny. Tsara noho izany ny mametraka azy amin'ny toerana vitsy trondro (raha mitaha amin'ny velarana) sy betsaka sakafo voajanahary.

1.1.2.3 Teknika fampanatodizana

Tokony madio sy talaky masoandro ny dobo fampanatodizana. Alohan'ny hampanatody dia hamainina mandritra ny 3 andro farafahakeliny ny dobo, mandrapahamaina tanteraka azy (fisehoan'ny fahavakivakisana) sy mba hamonoana ireo biby fahavalon'ny atody sy ny olitrakely.

Tokony mijanona ho madio hatrany ny rano miditra ao anaty dobo fampanatodizana. Raha azo atao dia tokony ho ambony kokoa noho ny mari-panan'ny rano ao amin'ny dobo fitehirizana izany. Tokony hihoatra ny 40 santimetatra ny haavon'ny rano ary tsy avela hidina izany. Azo ampiasaina ho toeram-panatodizana ihany koa ny zoro-tanimbary, ka atokana miavaka tsara amin'ny alàlan'ny tahalaka vonjimaika nohajariana manokana ho amin'izany.

Mamoaka atody miraikidraikitra ny trondro, ka tsy maintsy asiana talatalana fampanatodizana atody antsoina hoe «kakaban» ao anaty dobo. Azo amboarina amin'ny alàlan'ny kojakoja voajanahary samihafa toy ny kisiaisa, anjavidy na redretra, tsikafona, piassava, sns. io tahalan-talana io (jereo ny sary 9). Ilaina koa ny manongotra ny zava-maniry ao anaty dobo sy eny amin'ny sisiny mba tsy tsy hanatodizan'ny renintrondro eny.

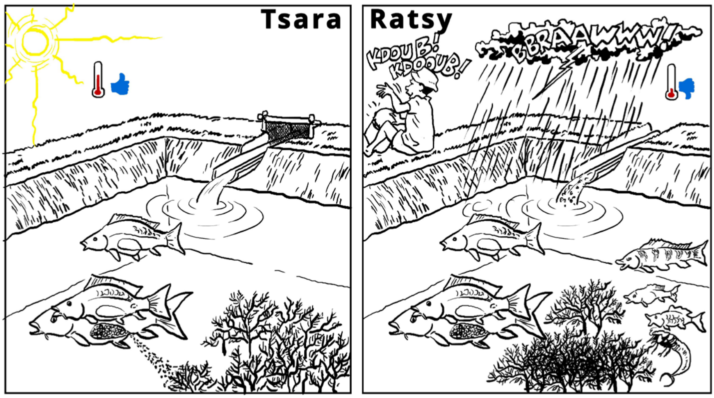


Sary 9 : Karazana talatalana fampanatodizana

Ho an'ny trondro vavy iray dia 4m² (2m amin'ny 2m) ny velaran'ny talatalana fampanatodizana tokony atao ho an'ny dobo fampanatodizana mirefy 9m² (3m x3m). Tokony miala 15sm amin'ny tany ny talatalana ary misy elanelana, mba hisian'ny firoborobon'ny rivotra ho an'ny atody aorian'ny fanatodizana. Ho an'ny fampanatodizana, lahiny 2 eo farafahakeliny no ampiasaina ho an'ny vaviny iray: ny lanjan'ny vavy dia tokony mitovy amin'ny totalin-danjan'ireo lahiny. Afaka 10 na 15 ora aty aorianan'ny fampatodizana no tokony hivoaka ny atodin-trondro. Mamoaka ny atodiny amin'ny alalan'ny fanaporitsahana maromaro ny vaviny, ary tondrahan'ireo lahiny amin'ny tsirin'ainy ny atody. Ny fanatodizana dia mety haharitra ora maro.

Raha toa ka voaelingelina na voakorontana noho fiovan'ny hafanana sy ny ranon'orana, na misy mitsiritsirika, na fisian'ny trondro mpihaza (fibata, black bass, pirina), dia mety ho tapaka ny fanatodizana (jereo ny sary 10). Raha mitranga izay fahatapahana izay dia afaka averina any amin'ny dobo fitahirizana ny ray sy renin-trondro alohan'ny hamerenana ny fampanatodizana azy ireo indray. Aorian'ny fanatodizana dia sarahina amin'ny atody avy hatrany ny ray aman-drenin-trondro mba tsy hamparaikitra ny loto amin'ny atody. Araka izany dia misy fomba roa azo atao :

1. Esorina ao anaty dobo fampanatodizana amim-pitandremana mba tsy hanakorontana ka handoto ny rano ny ray sy renin-trondro. Noho izany dia avela ao anaty dobo fampanatodizanany atody mandrapaha foin'izy ireo.
2. Afindra amin'ny toerana akaiky ny talatalana misy ny atody.



Sary 10 : Ireo fepetra mety (ankavia) sy tsy azo atao (ankavanana) amin'ny fampanatodizana

Ho an'ny fanafoizana sy fiteririzana ray sy renin-trondro dia samy ampiharin'ny mpiompy trondro ireo fomba roa ireo izay miankina amin'ny fananany toerana. Ao amin'ny teboka 1.1.2.6 no misy ny fanazavana mahakasika ny teknika famindrana atody na zana-trondro vao foy mankany amin'ny toeram-piompiana.

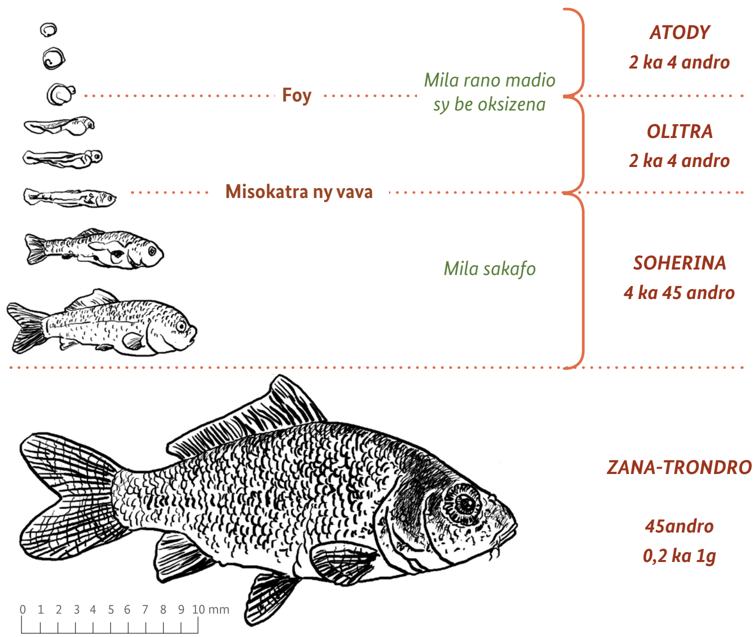
1.1.2.4 Ireo dingam-pitomboana manomboka amin'ny atody hatramin'ny zana-trondro

Mandalo dingana isan-karazany ny fitomboan'ny karpa alohan'ny hahatongavany ho zana-trondro (jereo ny sary 11):

- ***Atody :*** Dingana avy ao aorian'ny fanatodizana. Mila rano be oksizenina ny atody. Afaka 2 ka hatramin'ny 4 andro ny fahafoizan'ny atody, arakaraka ny mari-pana: 2 andro raha 30°C, 3 andro kosa raha 20°C ary 4 andro raha 15°C.

- ***Olitra :*** io no dingana manaraka rehefa avy foy ny atody. Tsy mbola misokatra ny vavany, misakafo amin'ny alàlan'ny tahiry ao anaty paosy izay eo ambanin'ny kibony (vésicule vitelline). Miaina amin'ny alalan'ny masonkoditra izy noho ny tsy fananany solon'avokavoka Mila rano madio misy oksizena izy noho izany. mandalo amin'ny hodiny. Mila rano madio misy oksizenina izy io.

- ***Soherina :*** io dingana io dia manomboka rehefa misokatra ny vavany, rehefa lany ny tahirin-tsakafo tao amin'ny paosy. Eo anelanelan'ny 2 ka hatramin'ny 4 andro aorian'ny nahafoy ny atody no tonga amin'io dingana io, miankina amin'ny mari-pana: 2 andro raha 30°C, 3 andro kosa raha 20°C ary 4 andro raha 15°C. Ny soherina dia tokony efa afaka misakafo raha vao misokatra ny vavany.



Sary 11 : Ireo dingana samihafa manomboka amin'ny atody ka hatramin'ny zana-trondro

Araka ny boky torolalana ho an'ny fampiroboroboana ny fiompiana trondro an-tanimbary eto Madagasikara, FAO 1992 (Manuel pour le développement de la rizipisciculture à Madagascar,FAO 1992), raha misy dobo fiompiana zana-trondro iray nohajariana, avy nametrahana zana-trondro, nohamasahana sy nasiana sakafo, ary voafehy araka ny fenitra ilaina dia :

- Ny karpa vavy milanja 1 kg dia mamokatra atody miisa 100.000 amin'ny ankapobeny;
- 70.000 (70%) amin'ireo no voahangona avy amin'ny kakaban mandritra ny fanatodizany;
- 5.000 (50% ny atody) no foy;
- 21.000 (60%) no tonga amin'ny dingana soherina;
- ombanana ho 15% ho an'ny mpiompy trondro vao manomboka, ny taham-pahavelomana aorian'ny nahafoy ny atody, ary 25% kosa ho an'ny mpiompy trondro efa za-draharaha. Raha miainga amin'ny lanjan'ireo renin-trondro 1 kg ny tombana, dia manome zana-trondro miisa 3.150 ho an'ny mpiompy vao manomboka ary zana-trondro miisa 5.250 kosa ho an'ny mpiompy efa za-draharaha.

Noho izany, manomboka amin'ny atody ka hatramin'ny zana-trondro nangonina, dia azo tombanana ho 3,15% hatramin'ny 5,25% ny taha-pahavelomany. Ireo tarehimarika ireo dia mifanandrify amin'ny zavatra hitan' ny APDRA.

1.1.2.5 Ny tanimbary fiompiana zana-trondro

Tery ny tany fampanatodizana ka tsy ahafahan'ny olitra mivelatra sy mitombo tsara, noho izany dia mila toerana malalaka tsara izy : tsy maintsy alefa amin'ny toerana lehibe kokoa ireo vao tena mitombo. Noho izany rehefa hita fa nanatody ny karpa, dia tokony manomana tanimbary iray na maromaro manana velarana bebe kokoa ny mpiompy. Tsara raha manana velaran-tany 9 ara mba handraisana ny ireo soerina avy amin'ny renin-trondro iray mba hamerana ny taham-pahafatesana mandritra io dingan'ny fiompiana io.

Mba tsy hisian'ny biby fahavalo dia hamainina tsara ny toeram-piompiana alohan'ny hampidiran-drano (jereo 1.1.2.7). Mandritra ny fiasana ny tany, alohan'ny fanetsana, dia tsara ihany koa ny manamboatra dobo na tatatra fierena lalina kokoa eo amin'ny sisiny na eo afovoany. Maromaro no ilàna izany:

- Hametrahana ny talatalana fampanatodizana ho an'ny mpiompy trondro nifidy ny hamindra ny atody mbola tsy foy,
- Hieren'ny zana-trondro vao foy mandritra ny vanim-potoana fanetsana sy/na fiavàna, raha mbola tsy vita izany,
- Hanamorana ny fampiakarana ireo zana-trondro amin'ny fotoana hivarotana azy.

Farany, vantany vao vita ny fampidirana an-drano dia ametrahana mololom-bary ao anatin'io tanimbarim-piompina zana-trondro io, ka isaky ny 2 na 3 metatra no asiana azy manerana ilay velarany manontolo. Io mololo io no mampiroborobo ny raotifera izay sakafon'ny zana-trondro.

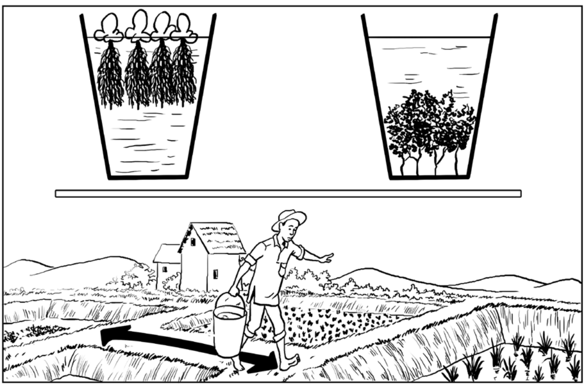
1.1.2.6 Famindrana atody na olitra

Araka ny voalaza ao amin’ny teboka 1.1.2.3, ny famindrana mankany amin’ny toeram-piompiana zana-trondro dia azo atao na amin’ny dingana maha atody ny aorian’ny fahafoizana. Ho an’ity farany, azo atao ao aorian’ny fanomezana sakafo voalohany ny olitra ny famindrana.

Marefo ny atody sy ny olitra ka mila rano madio tsara. Raha manana tanimbary efa voaketsa dia tsara indrindra raha ao aorian’ny fiavana farany no hamindrana ny atody ny ny olitra.

Tsara kokoa raha mandritra ny ora tsy mampafana ny andro no atao ny famindrana; izany hoe vao maraina na hariva. Samihafa ny teknikan’ny famindrana atody sy ny famindrana olitra :

- ***Famindrana atody*** (jereo ny sary 12) : Raha akaiky eo ny toerana hamindrana ireo atody, dia azo afindra avy hatrany ireo talatalana fampanatodizana. Raha lavitra kosa ny toerana dia azo rakofana lamba mando na atao anaty siny misy rano izany. Na lavitra na akaiky ny toerana dia mila tandrovana tsy ho danian’ny masoandro ny na ho tsofin’ny rivotra ny atody, ary indrindra ny tsy azo atao dia ny manala ny atody amin’ny kakaban. Avy eo dia apetraka moramora ao amin’ny toerana hamindrana azy ireo, ka tandrovana ny tsy hifampikasohany amin’ny fotaka.
- ***Famindrana olitra*** (jereo ny sary 13): Asiana lay (voaly) eo eo amin’ny fivoahan’ny rano amin’ny fefiloha, tantazana koveta na siny avy eo ambanin’ny lay ary ritina eo ny rano ka hijanona ao amin’ny faran’ny lay ny zana-trondro vao foy mandritra ny fandritana, ny rano kosa dia hihoatra ny koveta.



Sary 12 : Famindrana toerana ny atody

Sary 13 : Famindran toerana ny zana-trondro vao foy

1.1.2.7 Fiadiana amin'ny biby kely fahavalo

Betsaka ireo biby kely an-drano mety hanafika ny atodin'ny karpa, ny olitra ary ny zana-trondro. Sangany amin'ireo biby fahavalo ireo ny tsingala, ny tsikidibaka, ny tsikovoka, ary ny tsindretra. Ny tsiboboka kosa matetika dia mpifaninana ara-tsakafo. Raha mila fanazavana fanampiny dia jereo ny tovana.

Nyfombafiadyvoalohanydianyfanamainana ny toeram-piompiana mandritran'ny andro vitsivitsy mandrapahamaina tanteraka ny tany (miseho ny tany vakivaky) alohan'ny fampanatodizana sy fampidirana olitra na zana-trondro. Ilaina koa ny fametrahana sivana eo amin'ny fidiran-drano mba hamerana ny fiverenan'ireo bibikely avy amin'ny loharano ka hihanaka indray amin'ny toeram-piompiana.

Azo ampiharina ihany koa ny fomba fisorohana isan-karazany, fa miankina betsaka amin'ny toe-java-misy iainan'ny tantsaha (fahafaha-mampiasa vola, fahazoana fitaovana, fanamoran'ny fitantanana ny rano, sns.) ny fahombiazany sy ny fahafa-po azo. Anisan'izany ny fiarovana ny atodin'ny trondro sy ny zana-trondro vao foy amin'ny happas na ny fanjonoana bibikely amin'ny harato.

1.1.2.8 Fampiarahana ireo asa lehibe mifandraika amin'ny famokarana zana-trondro amin'ny tetiandro fambolem-bary

Ilaina ny mampifandray tsara ny famokarana zana-trondro amin'ny famokaram-bary. Tsara raha marihana eo amin'ny kalandrie ireo dingana samihafa amin'ny fambolem-bary eo amin'ny ireo tanimbary hampiasaina amin'ny famokarana zana-trondro: fanetsana, fiavàna, sns. sy ireo dingana amin'ny famokarana zana-trondro: fanamboarana ny toerana fampanatodizana, fanamboarana ny dobo na tatatra fierena, fampidirana atody na olitra ao amin'ny tanimbary fiompiana... Misy ohatra iray ao amin'ny Sary 1.

Fotoana roa manan-danja no tsy maintsy alamina amim-pitandremana :

- ***Fanomanana ny toerana fampanatodizana :*** raha ao anatin'ny tanimbary no ampanatodizan'ny tantsaha ny trondro dia tsy maintsy manomana ny toeram-pampanatodizana mialohan'ny fanetsana izy mba tsy hanelingelina ny trondro amin'ny fotoana fanetsana. Raha mampiasa dobo fampanatodizana kosa dia tsy maintsy manamaina ny dobo eo amin'ny herinandro mialohan'ny fampanatodizana eo izy.

- ***Fampidirana atody na zana-trondro vao foy ao amin'ny tanimbary :*** aorian'ny fiavàna farany no azo atao izany mba tsy hanakorontana ny rano. Noho izany, ny fampanatodizana dia tokony atao amin'ny fotoanan'ny fiavàna farany.

Ireo tolo-kevitra rehetra avy amin’ny APDRA momba ny famokarana zana-trondro dia voafintina ao amin’ny Fitaovam-pampiofanana amin’ny teny frantsay sy malagasy.

1.1.3 Fanatavizana karpa eny an-tanimbary

1.1.3.1 Fanajariana ny tanimbary ho an’ny fanatavizana

Ny fanajariana rehetra (jereo ny sary 14) dia tokony hatao miaraka amin’ny fiasàna ny tany ho an’ny fambolem-bary.

Amin’ny ankapobeny, ny tahalaka dia iva sy mora rava, hany ka mety hahavery ny trondro rehefa oram-be. Ny fanatevenana sy ny fampiakarana ny hahavon’ny tahalaka dia ahafahana:

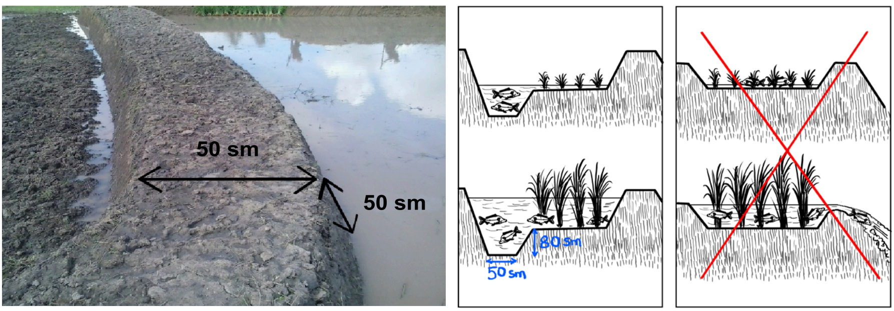
- misoroka ny tondra-drano,
- miaro ny faharavan’ny tahalaka,
- manakana ny fandosiran’ny trondro,
- ahafahana mitantana ny haavon’ny rano ao an-tanimbary araka ny filan’ny voly vary sy ny trondro.

Ny fampiakarana ny haavon’ny rano aorian’ny fijinjam-bary dia mampahazo aina ny trondro (fivelaran’ny toerana, mari-pana, sakafo). Manasarotra kokoa ny halatra koa izany.

Ilaina ihany koa ny mihady tatatra fierena ao amin’ny tanimbary. Manana anjara asa lehibe maromaro ity tatatra ity :

- ahafahan’ny trondro miery ireo biby fahavalo (vorona, sns) ny trondro, sy miery mandritra ny fiavàna sy fijinjam-bary,
- ahafahan’ny trondro mivezivezy amin’ny toerana lehibe kokoa ary misafidy ny mari-pana tena mifanaraka amin’ny filany,
- Manamora ny fakana ny trondro rehefa mifarana ny fe-potoana nanatavizana,
- Manasarotra kokoa ny halatra..

Toy izao ny refy tena mety amin’ny tatatra fierena: hahavony = 80 sm farafahakeliny, sakany ambony = 120 sm, sakany eo am-potony = 50 sm farafahakeliny.



Sary 14 : Fanajariana ny tanimbary ho an’ny fanatavizana karpa

Any amin'ny faritra ambany indrindra amin'ny tanimbary no hadiana ny tatatra fierena mba hanamora ny fandritrana ny rano rehefa haka trondro. Tokony ho 10 isanjaton'ny velaran'ilay tanimbary iompiana ny haben'ny tatatra fierena ary 80 sm farafahakeliny ny halaliny mba hahazo aina kokoa ireo trondro. Tokony hitsivalana amin'ny fizotry ny fikorianan'ny rano ny tatatra, nefa afaka manome izay endrika tiana hanaovana azy ny mpiompy trondro.

Sary pika 8 : Tatatra fierena eny amin'ny sisiny, mora ritina kokoa ny rano, saingy mora angalarana

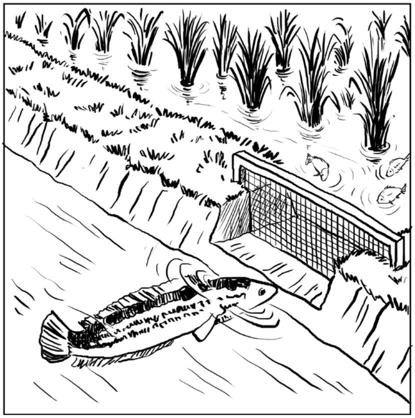
Sary pika 9 : Tatatra fierena ampovoany, manasarotsarotra ny fandritana rano fa mahomby kokoa hisorohana ny halatra

Sary pika 10 : Karazana tatatra fierena isan-karazany araka ny safidin'ny mpiompy tondro an-tanimbary

Tsara ihany koa ny mametraka sivana :

- ***Eo amin'ny fidiran'ny rano :*** hanakanana ny fidiran'ny trondro hafa ao anaty tanimbary. Mety hihinana ireo trondro ompiana ny trondro fahavalo. Mampitombo ny hakitroka ny fidiran'ny trondro hafa ka ahiana tsy ho ampy azy rehetra intsony izay sakafo misy ao amin'ny toeram-piompiana.

- ***Eo amin'ny fivoahan'ny rano :*** mba tsy hahavery ny trondro.



Sary 15 : Sivana amin'ny fidiran-drano

1.1.3.2 Fikirakirana ny trondro

Amin'ny ankapobeny dia ao aorian'ny fiavàna vary fanindroany no ampidirana ny trondro ao amin'ny tanimbary. Ny fakana sy fitaterana dia miteraka fikorontanana ho an'ny zana-trondro ka mety haratra izy, hamorona aretina na koa maty eo no ho eo na andro vitsivitsy aorian'ilay fikorontanana. Noho izany dia ilaina ny mitandro ireto fepetra vitsivitsy ireto :

- Ny fikirakirana trondro dia atao ao anaty rano foana ary tandremana tsara;

- Solosoloina isan'ora ny rano raha lavitra ny toerana hitondrana azy;

- Rehefa mampiditra zana-trondro dia tsy maintsy zarina tsikelikely mandritry ny minitra vitsivitsy ilay ranon'ny tanimbary hampidirana azy izy, mandra-pivoakany amin'ny sitrapony;

- Avela hifangaro tsikelikely amin'ny ranon'ny tanimbary ampidirana ny rano nitaterana zana-trondro.

Rehefa haka ireo trondro dia safidy roa no azo atao:

- Fandritana tanteraka: ritina ny rano rehetra ao amin'ilay toeram-piompiana mba hanamora ny fakana ny trondro rehetra;

- Fanaratovana ao amin'ny tatatra fierena: tsy mandritra rano na ny habetsahan'ny rano fa hatreo amin'izay hahazoana ny trondro ihany no esorina. Ity karazam-pakana trondro ity no atao rehefa sarotra ny manavao ny rano ka te hanohy ny fiompiana rehefa avy naka ny ampahany amin'ireo trondro.

1.1.3.3 Fisafidianana ny hakitroka

Ny hakitroka dia ampifanarahana amin'ny famokarana sakafo voajanahary misy ao an-tanimbary sy ny sakafo fanampiny (fanamasahana, sakafo) izay afaka omena. Tsy misy isa raikitra ho an'ny velaran-toerana tsiairay na ny mpamokatra tsirairay. Amin'ny ankapobeny, ny isan'ny zana-trondro ampidirina dia eo amin'ny 10 ka hatramin'ny 40 ho an'ny velaran-toerana 1 ara. Mba hahazoana trondro lehibe kokoa amin'ny fotoana hakana azy dia tsara kokoa ny mampiditra trondro vitsivitsy any am-piandohana, mba ahazoan'ny trondro sakafo ampy ka hitomboany tsara.

Misy fomba telo ahazoana mikajy ny isan'ny karpa mifanentana amin'ny velaran-tanimbary. Tafiditra ao anaty kajy ireto singa ireto :

- Fanamasahana ny tany;
- Ny voly izay novolena tao teo aloha sy ny zezika nomena ireo voly ireo;
- Ny fahafaha-manaon'ny mpamokatra amin'ny fanamasahana sy/na famahanana sakafo;
- Ny tanjom-pamokaran'ny mpamokatra.

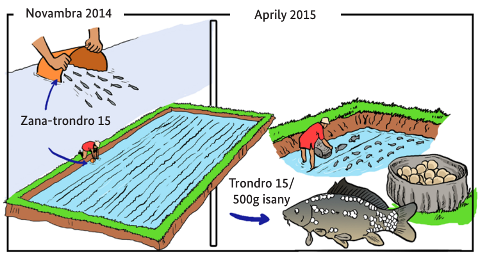
Fomba fikajiana 1: Raha izay mihitsy vao hiompy

Raha izay no zava-misy dia tsy fantatr'ilay mpamokatra ny velaran'ny toerana sy ny taham-pamokarana trondro mety ho azo.

Ho an'ny fampidiran-trondro voalohany, dia mifototra amin'ny tombatombana momba ny vokatra voajanahary azo amin'ilay toerana isika: raisina an-tsaina ny vokatra nisy teo aloha sy ny fanamasahana natao. Aorian'ny vokatra voalohany dia ahitsy araka ny vokatra azo ny isan'ny trondro hampidirina amin'ny taom-pamokarana manaraka.

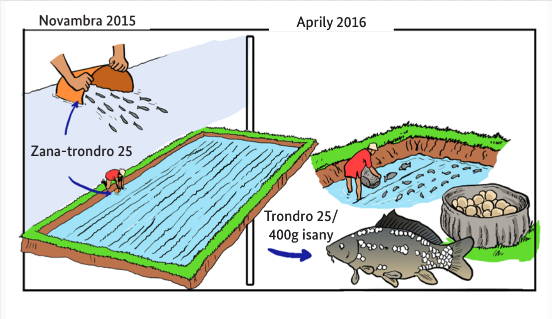
Ohatra 1 :

Tamin'ny Novambra 2014, nampiditra zana-karpa 15 tao amin'ny iray tamin'ireo tanimbariny ny mpiompy trondro iray. Tsy manome sakafo ary tsy manao fanamasahana ny toeram-piompiany izy. 6 volana aty aoriana, amin'ny fotoam-pijinjana, dia nahazo trondro 15 milanja 500g isanisany izy, izany hoe 7,5 kilao ny fitambarany.



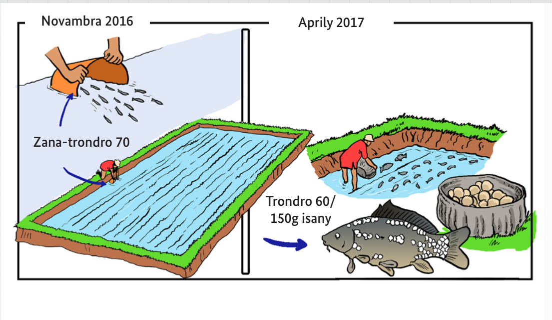
Sary 16 : Fampidiran-trondro – taona voalohany – hakitroka ambany

Ny taona manaraka, rehefa nahita ny vokatra azony tamin'ny taon-dasa, dia maniry ny hampiditra zana-trondro maromaro kokoa ilay mpiompy. Araka izany, dia nampiditra zana-trondro miisa 25 teo amin'io toerana io ihany izy, ny volana novambra. Toy ny tamin'ny taon-dasa, tsy nanome sakafo izy ary tsy nanisy zezika ny tanimbary mandritra ny fotoam- piompiana. Enim-bolana aty aoriana dia ,nahazo trondro miisa 25 izay milanja 400g isanisany izy, izany hoe trondro mitotaly 10 kg. Ity vokatra ity dia mampiseho fa tamin'ny taona 2014, dia tsy nampiasa tanteraka ny fahafahan'ny toerany mamokatra izy. Ny trondro novokarina dia lehibe kokoa, saingy ny fitambaran'ny trondro azo dia ambany kokoa.



Sary 17 : Fampidiran-trondro – taona faharoa – hakitroka salantsalany

Ny taona 2016 dia mbola naniry hampiditra zana-trondro betsaka kokoa ity mpiompy trondro ity ka nampiditra zana-trondro miisa 70 tamin'ny volana novambra. Tamin'ny fotoam-piotazana, dia nahazo trondro miisa 60 milanja 150g, izany hoe trondro mitontaly 9 kilao izy. Tamin'io taona io, dia nampiditra trondro be loatra ilay mpiompy trondro raha mitaha amin'ny fahafahan'ny taniny mamokatry : nisy maty ny trondro sasany, kely lanjan'ny trondro, ary ny fitambaran'ny trondro voaangona dia latsaka noho ny tamin'ny taon-dasa.



Sary 18 : Fampidiran-trondro – taona fahatelo – hakitroka ambony

Manomboka eto ity mpiompy trondro ity dia mahafantatra fa raha sady tsy manome sakafo no tsy mitondra fanamasahana dia 10 kilao farafahabetsany ny trondro afaka vokarin'ny toeram-piompiany. Ka raha te hamokatra trondro bebe kokoa (mihoatra ny 10 kg) izy, dia tsy maintsy mampitombo ny sakafo ho an'ny trondrony amin'ny alàlan'ny fanamasahana ny tany na amin'ny fanomezana sakafo.

Fomba fikajiana 2: miainga amin'ny fahafahan'ny tany mamokatra

Eto dia ilaina ny mahafantatra ny velaran'ny toerana hiompiana.

Mifototra amin'ny fahafaha-mamokatra isan-taona azo avy amin'ny atontan'isan'ny vokatry ny fiompiana trondro an-tanimbary aty ampovoan-tanin'ny Madagasikara ny kajy. Ho an'ny fiompiana trondro an-tanimbary aty ampoavan-tany dia 500 kg/ha isan-taona eo ny fahafaha-mamokatra salantsalany raha maharitra herintaona ny famokarana (miovaova ny faharetan'ny fotoam-pamokarana, eto dia taritina ho toy nyfamokarana ao anatin'ny 1 taona ny vokatry ny fotoam-piompiana iray ka ny salan'isan'ny vokatra ao anatiny taona no rasina). Mamaritra ny isan'ny trondro isaky ny kilao tiany ho azo sy ny faharetan'ny fotoam-piompiany ny mpiompy trondro ary avy amin'izany no ahafahany mahalala ny isan'ny trondro ampidirina any amboalohany.

Ohatra 2 :

Atao hoe misy tanimbary manana velarana 20 ara ary enim-bolana no faharetan'ny fotoam-piompiana. Ny vokatra ara-keviny dia 5 kg / ara / taona, ny vokatra amin'ny velaran-tany 20 ara ao anatin'ny enim-bolana izany dia 50 kg (20 ara x 5 kg / 2). Maniry hamoaka trondro milanja 200g ilay mpiompy, izany hoe trondro miisa 5 no manome iray kilao. Noho izany dia tokony miisa 250 (50 kg x 5 isaky ny kilao) ny zana-trondro ampidirina. Ny isan'ny trondro ampidirina isaky ny ara izany dia 12,5.

Fomba fikajiana 3: miainga amin'ny lanja azo

Eto indray dia fantatr'ilay mpiompy trondro ny antsipirian'ny vokatra trondron'ny fotoam-pamokarany teo aloha.

Miainga avy amin'ny fikajiana ny elanelana eo amin'ny fitambaran-danja farany sy ny fitambaran-danja tany am-piandohana ny fikajiana ny vokatra (Vokatra = lanja farany - lanja voalohany). Ahafahana mamantatra ny isan'ny zana-trondro ampidirina ny isan'ny trondro antenaina ho azo isan-kilao.

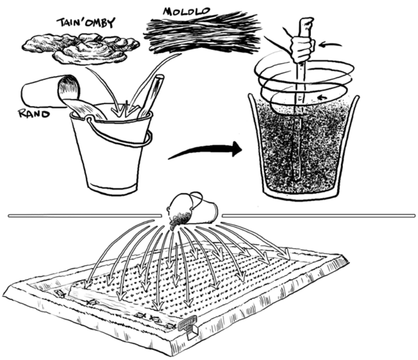
Ohatra 3:

Tamin'ny fotoam-pamokarana teo aloha dia 10 kg no lanjan'ny zanaka karpa nampidirina. Tamin'ny fakana ny vokatra dia nahatratra 90 kg ny karpa azo. 90 kg izany no fitambaran'ny lanja farany izany hoe afana namokatra trondro 80 kg ilay tanimbary. Koa satria maniry ny ahazo trondro 5 isaky ny kilao ny mpiompy trondro, dia tokony mampiditra zana-trondro miisa 400 (80 kg x 5 trondro) izany izy.

1.1.3.4 Ny fanamasahana

Ny fampidirana zezika amin'ny tanimbary na ny dobo trondro dia mampitombo ny famokarana sakafo voajanahary ho an'ny trondro.

Ny fampiasana zezika organika no tokony atao laharam-pahamehana noho izy mora vidy, noho izy mifanaraka ary mora tantanina amin'ny karazam-piompiana trondro malalaka (extensif) ataon'ny tantsaha. Mitondra karbona, azota ary singa hafa ilaina amin'ny firoborobon'ny bibikely sy zava-maniry bitika ary ireo rojon-tsakafo miantoka ny sakafo voajanaharin'ny trondro.

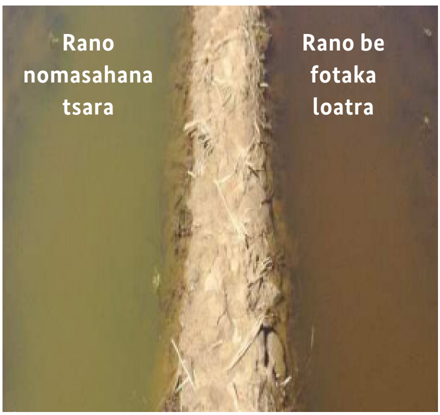


Sary 19 : Fanamasahana amin'ny zezika organika

Matetika dia ny tain'omby, tain-kisoa, ary taim-borona no karazan-jezika misy eo am-pelatanan'ny tantsaha, Azo afangaro amin'ny mololo na sisan-java-maniry izy ireo. (jereo ny sary 19). Ny fampidirana ranon-jezika koa dia afaka mampitombo ny tahan'azota amin'ny fanamasahana.

Ilaina ny manamasaka ny fanambanin'ny dobo na ny tanimbary 10 ka hatramin'ny 15 andro mialohan'ny fampidiran-trondro. Aorian'izay dia azo atao foana ny fanamasahana amin'ny zezika, manaraka ny fivoaran'ny lokon'ny rano: ny rano maitso tsara dia midika fa efa tratra ny fahamasahana ilaina.

Sary pika 11 : Fanomanana ny fanamasahana amin'ny zezika



Sary pika 12 : Lokon'ny rano nomasahana

Mba hampahomby ny fanamasahana dia :

- Mampiasà zezika vaovao: kely kokoa ny otrikaina very raha mitaha amin'ny zezika maina;
- Mampiasà zezika mora miparitaka amin'ny rano: azo atao ny mampifangaro azy mialoha amin'ny rano tahaka ny karazana lasopy;
- Zarao araka ny fivoaran'ny lokon'ny rano: ny loko maitso amin'ny rano dia mariky ny fahavokarana, raha mazava loatra ny rano (raha hitanao ny tananao rehefa atsoboka mihoatra ny kiho) dia kely ny sakafo azo, ka ilaina ny fanamasahana. Tsy mitovy ny haben'ny zezika ampiasaina amin'ny tanimbary samihafa. Miankina amin'ny kalitaon'ny tany sy ny voly nambolena tao ary ny habetsahan'ny trondro anatiny;
- Aza atao mihoatra ny 6 kg isanandro, sy isaky ny 1 ara ny fitambaran'ny zezika (fangaro mololo/zezika vaovao) tsinjaraina. Mandany oksizenina ny famadihan'ny bakteria ny zezika organika ho lasa otrikaina, ka tsy maintsy tandremana mba tsy ho tafahoatra;
- Tsara raha maraina no manao ny fanamasahana, rehefa mitombo ny oksizenina ao anaty rano;
- Mariho ny mari-pana: mandritra ny vanim-potoana mangatsiaka (Jona, Jolay), dia ambany ny mari-panan'ny rano ka tsy dia mandaitra ny fanamasahana.

Mba hanatsarana ny fanamasahana dia tsara indrindra raha akatona ny fivoahan'ny rano. Raha misokatra izany dia ho very any amin'ny tatatra na any amin'ny faritra hafa indray ny zezika nalefa teo ka tsy hisy ny famokarana sakafo voajanahary. Raha mikatona ny lalan-drano, dia miroborobo ny «zava-maniry tsy hita maso» izay manatsara sakafo voajanahary ao amin'ny toeram-piompiana, no sady hamokatra mandritra ny andro ny oksizenina iainan'ny trondro.

Mila tandremana tsy ho tafahoatra ny fanamasahana: raha maro loatra ny zezika dia lasa be loatra ny famadihana ny akora organika ka mihena ny oksizenina ho an'ny trondro. Famantarana hoe tafahoatra ny fanamasahana:

1. mifoka rivotra eny ambonin'ny rano ny trondro mba hahazoany oksizenina ny maraina;
2. misy rivotra na entona miboiboika ao anaty rano ary avy eo ;
3. mamoaka fofona ratsy ny rano.

Vantany vao mahatsikaritra ny famantarana voalohany (trondro mitanaoka) , dia atsahatra avy hatrany ny fandrotsahana fanamasahana ary akoriana ny rano.

Ho an'ny famokarana zana-trondro dia fanamasahana manokana ny tanin-jana-trondro no tokony ampiharina mba hamokarana sakafo ho an'ny olitra. Ny zanaka karpa 4 ka hatramin'ny 8 andro tokoa mantsy dia mivelona indrindra amin'ny rotifera, izay karazana bibikely tsy hita maso tena

madinika. Miroborobo amin'ny alalan'ny fandomana akoran-java-maniry maina anaty rano (bozaka maina na mololo), anaty toerana efa nohamainina taloha izy ireo. Rehefa afaka 5 ka hatramin'ny 7 andro dia miseho ny rotifera. Mba hampiroborobo tsara ny rotifera amin'ny fotoana mampisokatra ny vavan'ny zana-trondro mba hisakafo dia mila apetraka ao amin'ny toeram-piompiana zana-trondro mandritran'ny fotoanan'ny fampanatodizana ny mololo. Afaka herinandro vitsivitsy, efa mihalehibe ny vavan'ny soherina, ahafahan'izy ireo mihinana bibikely tsy hita maso sy olitri'ireo bibikely ireo. Ny fitondrana fanamasahana mitohy ao anaty toeram-piompiana dia manampy amin'ny fihazonana ny fivoaran'ireo bibikely sakafo ireo. Azo atao noho izany ny mandrotsaka avy hatrany ny fangaro mitovy ny mololom-bary sy taim-biby, noranoina, ao anatin'ny ranon'ny toeram-piompiana (izay no antsoina hoe "lasopy").

1.1.3.5 Ny sakafo

Ny fiompiana trondro eny anivon'ny tantsaha atolotry ny APDRA dia fiompiana antsoina hoe "famokarana": izany hoe manome lanja ny fahafaha-mamokatry ny tontolo voajanahary mba hamokarana trondro. Ampiasaina io fiteny io izay mifanohitra amin'ny fiompiana trondro ho amin'ny «fanodinana», izay famokarana mifototra amin'ny fitondrana sakafo avy ety ivelany fotsiny fa tsy manome lanja ny loharanon-karena voajanahary ao anaty dobo na ny toerana iompiana. Eo amin'ny sehatry ny fiompiana trondro amin'ny "famokarana" dia ny sakafo voajanahary, na nohatsaraina tamin'ny fanamasahana na tsia, no tena miantoka ny ampahany lehibe indrindra amin'ny sakafo ho an'ny karpa.

Amin'ny tranga sasany, mety tsy ho ampy ny vokatra voajanaharin'ny tanimbary, na tsy nahatratra ny tanjon'ny famokarana nokendren'ny mpiompy ny haben'ny trondro azony any amin'ny faran'ny fotoam-piompiana. Mety ho vahaolana ny fitondrana fanampin-tsakafo rehefa sendra an'izay, tahaka ny fitondrana fanamasahana. Na izany aza, dia tokony hodinihin'ny mpiompy trondro an-tanimbary tsara izay lalana izay satria mety hampiakatra ny saram-pamokarana sy fandaniana be ara-bola noho ny fividianana sakafo. Mety hampihena ny tombom-barotra amin'ny asa izany no sady mety hanasarotra ny fitantanana ny vola entina miasa.

Mandritran'ny fotoam-pamokarana zana-trondro, raha vantany vao misokatra ny vavan'ny zanaka karpa aorian'ny fahafoizan'ny atody (3 hatramin'ny 5 andro aorian'ny nahafoy ny atody), dia afaka manome tamenak'atody masaka nopotipotehina ho vovony, mandritra ny telo na efatra andro ny mpiompy trondro, ho fanampin'ny rotifera vokatry ny fanamasahana sy ny fitondrana lasopy (jereo 1.1.3.4). Avy eo, afaka mitondra voamaina, masaka sy nopotehina tsara, atao miendrika lafarinina koa izy (katsaka, soja, vary, sns.).

Mandritran'ny fotoanan'ny fanatavizana , raha nomasahan'ny mpiompy trondro tsara ny tanimbary dia afaka mampitombo ny famokarany izy amin'ny alàlan'ny fanomezana sakafo tsy dia be proteinina (toy ny mangahazo,

ambim-bary masaka, karaoty, katsaka, sns. - jereo ny Fafana etsy ambany). Ireo sakafo ireo dia hanome angovo ho an'ny trondro, izay efa mahazo ihany koa ny proteinina ilaina amin'ny fitomboany avy amin'ireo bibikely tsy hita maso ao amin'ny toeram-piompiana.

Raha toa ka tsy manamasaka ilay mpiompy trondro ary raha ambony be ny hakitroky ny trondrony dia tokony mampiasa sakafo feno izay misolo ny famokarana voajanaharin'ny toeram-piompiana. Mety ho sakafo amboarina ao an-trano izany na koa provandy indostrialy raha misy any an-toerana ka tsy mitaky fandaniambola tafahoatra. Noho ireo zava-misy ireo dia mety hiakatra be ny saram-pamokarana ary ny vokatsoa entiny amin'ny lafiny ara-tontolo iainana agroekolojika dia kely dia kely. Ny fanomezana sakafo avy any ivelany dia mety hampisy fiantraikany ratsy eo amin'ny tontolon'ny fiompiana, toy ny fiovan'ny famokarana sakafo voajanahary ataon'ny biby kely sy ny zava-maniry madinika, ny fahasimban'ny kalitaon'ny toeram-piompiana na ny fiovàn'ny fihetsiky ny trondro.

Aseho eo amin'ny fafana 1 ny lisitr'ireo akora fototra misy sy azo ampiasaina eto Madagasikara amin'ny famahanana trondro. Na izany aza dia samihafa ary mety hiova arakaraka ny fiaviany sy ny fomba fikarakarana azy ny sandan'ny otrik'aina entin'ireo akora ireo. Aroso mba hatao fanehoena ireo fatran'ny otrikaina ireo mba ahafahana manavaka ny fangaro be proteinina, lipida na gliosida.

Fafana voalohany : Akora fototra ampiasaina eto Madagasikara amin'ny sakafon'ny trondro

Akora	Proteinina %	Gliosida %	Lipida %	Rano %	Loharanom-baovao
Katsaka	9,0	74,0	5,0	11,0	USDA
Sôza	36,0	30,0	20,0	8,5	USDA
Vary	7,0	80,0	0,7	12,0	USDA
Apombom-bary	13,0	50,0	21,0	6,0	USDA
Varim-bazaha	13,0	72,0	2,5	11,0	USDA
Vary orza	10,0	78,0	1,2	10,0	USDA
Voanjo	26,0	16,0	49,0	6,5	USDA
Tortô	48,0	39,0	1,0	10,0	INRA-CIRAD-AFZ feedtables
Vomanga	1,6	20,0	0,1	77,0	USDA
Saonjo	0,9	26,0	0,1	71,0	USDA
Mangahazo	1,5	38,0	0,2	60,0	USDA

Akora	Proteinina %	Gliosida %	Lipida %	Rano %	Loharanom-baovao
Ovy	0,6	9,0	0,0	89,0	USDA
Akondro	1,0	23,0	0,3	74,0	USDA
Votry maina	57,0	35,0	2,5	0,0	Udiong and Akpakpan 2012
Vitsikazo maina	25,0	65,0	2,0	0,0	Udiong and Akpakpan 2012
Kankana *(lumbricus terrestris)* maina	65,0	21,0	9,0	0,0	Edward 1985
Vovon-trondro	65,0	0,0	9,0	8,0	INRA-CIRAD-AFZ feedtables
Vovon-drakena	88,0	0,0	2,0	7,0	INRA-CIRAD-AFZ feedtables
«Drèche d'orge de brasserie»	24,0	59,0	6,0	10,0	INRA-CIRAD-AFZ feedtables

Ho fampahalalana, ny atao hoe sakafo feno ho an'ny karpa dia tokony ahitana proteinina 30% eo ho eo, lipida 10% ary gliosida 60%. Na izany aza dia miovaova manaraka ny taonan'ny trondro sy ny sokajiny ny sakafo ilainy : ny zana-trondro mbola tanora ohatra, mila proteinina betsaka kokoa (manodidina ny 45%) noho ny trondro lehibe, ary ny renin-trondro sy ny trondro lahy dia mila taham-proteinina eo amin'ny 40%. Ny habe sy ny habetsahan'ny sakafo omena isan'andro dia tsy maintsy ampitomboina koa manaraka ny fitombon'ny karpa.

Miankina amin'ny lafin-javatra maromaro ny habetsahan'ny sakafo tokony omena. Amin'ny ankapobeny dia tsy maintsy mitondra sakafo betsaka kokoa rehefa ambany ny fahafaha-mamokatry ny tanimbary na rehefa ambony ny lanja manontolon'ireo trondro ao amin'ny toeram-piompiana. Sarotra be anefa ny manao kajy mialoha ny habetsahan'ny sakafo entina amin'ny toerana iray. Ny fomba tena fampihatra dia ny fitsapatsapana sy ny fanandramana, izany hoe, mitondra fatra kely eo am-piandohana (eo amin'ny 1% amin'ny lanja manontolon'ireo trondro lehibe ho fahanana ary 5% ho an'ny zana-trondro) avy eo hampitombona na hahena araka ny fahazotoan-koman'ireo trondro. Mba hanaraha-maso io fahazotoan-komana io dia azonao atao ny:

- Mametraka sakafo eo amin'ny toerana voafaritra : fitoeran-tsakafo atao eo amin'ny hazo fisaka any amin'ny faran'ny dobo ho an'ny sakafo milentika, na faribolana mitsingevana ho an'ny sakafo mitsingevana;
- Jerena ny habetsahan'ny sakafo tavela afaka 15 ka hatramin'ny 30 minitra aorian'ny fizarana. Raha lany avokoa ny

sakafo rehetra dia azo ampitomboina 5% ny habetsahan'ny sakafo zaraina manaraka. Raha toa kosa ka tsy lany ny sakafo rehetra dia ahena 5% ny sakafo manaraka. Ireo asa fampitomboana sy fampihenana ny famatsiana sakafo ireo dia haverina mandra-pahalanin'ny sakafo rehetra ao anatin'ny 15 ka hatramin'ny 30 minitra.

Tandremana ihany koa ny fitsipika isan-karazany rehefa manome sakafo:

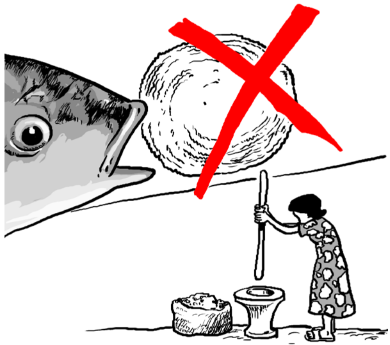
- Tsara kokoa raha amin'ny maraina no mizara ny sakafo, rehefa mitombo ny habetsahan'ny oksizenina ao anaty rano;

- Aza mizara sakafo raha vao avy nampiditra fanamasahana;

- Ampifanaraho amin'ny haben'ny vavan'ny trondro ny haben'ny sakafo zaraina, amin'ny alalan'ny fitotoana azy tsara (jereo ny Sary 20);

- Ampifanaraho amin'ny dingan'ny fitomboan'ny trondro ny hatetiky ny famahanana. Amin'ny ankapobeny, ny trondro tanora dia mila omena sakafo matetika kokoa noho ny lehibe. Noho izany dia tsara omena sakafo:

  - *In-5 ka hatramin'ny 6 isan'andro ho an'ny soerina,*
  - *In-3 na in-4 isan'andro ho an'ny zana-trondro sy ny karpa vantony,*
  - *In-2 isan'andro ho an'ny karpa ao anatin'ny fanatavezana,*
  - *Indray mandeha isan'andro ny trondro lehibe toy ny renin-trondro sy trondro lahy.*



Sary 20 : Fampifanarahana ny haben'ny sakafo amin'ny haben'ny vava

Ity Fafana manaraka ity dia mamintina sy mampitaha ny fomba fanao sy ny fidiram-bola eo amin'ny fiompiana trondro eny an-tanimbary nentim-paharazana sy ny fiompiana trondro an-tanimbary nohatsaraina.

Fafana 2 : Famintinana sy fampitahana ny fomba fiompiana trondro nentim-paharazana sy ny nohatsaraina

		Fomba fiompiana nentim-paharazana	Fomba fiompiana nohatsaraina
Fanatavizana	Zotra ara-teknika	- Tsy fahafehezana ny fampidiran-trondro (tsy fahafehezana ny hakitroka tsy misy fisafidianana ny karazany, fampidiran-trondro amin'ny alalan'ny tondra-drano na fiakaran'ny rano) - Tsy misy, na zara raha misy fanajariana - Tsy misy sakafo na fanamasahana - Famokarana ho sakafo, tsy misy na zara raha misy atao varotra.	- Tanimbary nohajariana (toerana mety, tahalaka avo, tatatra fierena, sivana mipetraka tsara) - Fampidirana zana-karpa voadinika, Hakitroka mifanaraka amin'ny fahafaha-mamokatra voajanahary ny tanimbary - Fanamasahana voadinika - Mivarotra ny vokatra ary mihina ny ampahany (20%)
	Fidiram-bola	Fidiram-bola tsy azo antoka, kely dia kely na tsy misy mihitsy	Manodidina ny 500.000 MGA isaky ny taom-pamokarana maharitra 6 volana amin'ny velaran-tany 17 ara amin'ny ankapobeny
Famokarana zana-trondro	Zotra ara-teknika	- Fakana ny atody any amin'ny tontolo voajanahary na tsy misy fanaraha-maso ny fanatodizana, fanatodizana mandehandeha ho azy - Fitehirizina miaraka ny renin-trondro sy trondro lahy rehetra - Tsy misy fifantenana na fampanarahana voafehy amin'ny renin-trondro sy trondro lahy - Tsy misy famahanana zana-trondro - Fampidirana trondro eny amin'ny taniny: mivarotra na tsia.	- Fifantenana tsara ny ray sy renin-trondro - Dobo fitehirizana nohajariana - Toerana fampanatodizana araka ny tokony ho izy - Toerana famindrana voaomana tsara - Fampanatodizana voafehy - Famahanana zana-trondro ray amandrenin-trondro - Famokarana zana-trondro ahafahana mivarotra
	Fidiram-bola	Fidiram-bola mitsitapitapy, kely na tsy misy mihitsy	Manodidina ny 2 tapitrisa MGA isaky ny tao-pamokarana maharitra 4 volana amin'ny velaran-tany 10 ara amin'ny ankapobeny

1.1.5 Vokatra sangany azon'ny APDRA ao anatin'ny tetikasa PADM

Mba amehezana tsara ny asa sy ny fandrefesana ny vokatra, dia nofaritana ny toerana iasana ary nosokajiana araka ny fandroson'ny fiompiana trondro an-tanimbary (mifototra amin'ny mason-tsivana maromaro, toy ny isan'ny mpiompy trondro eny an-tanimbary mampihatra ny teknika nohatsaraina mitaha amin'ny isan'ireo izay mety/afaka miompy

trondro, ny fahaizan'ny mpamokatra zana-trondro sy ny mpanatavy trondro ary ny fisian'ny vondrona mivondrona amin'ny fiompiana trondro). Miisa 107 ireo toerana voafaritra iasana. Ny fafana 3 dia mampiseho ny isan'ny toerana isam-paritra, ny isan'ny olona afaka miompy trondro ary ny mety ho velaran'ny tany azo iompiana isaky ny faritra iasana. Raisina ho isan'ireo afaka miompy trondro an-tanimbary ireo izay manaraka ny fomba fiompy nohatsaraina sy ny nentim-paharazana, voaisa ho ao anatin'ireo olona afaka miompy trondro ihany koa ireo mpamboly vary izay manana toerana azo iompiana trondro.

Fafana 3 : Isan'ny toerana iasana sy ny mety ho mpiompy trondro isaky ny faritra iasana

Faritra	Isan'ny toerana iasana	Isan'ny afaka miompy trondro	Ny velaran-tany azo iompiana [ha]
Amoron'i Mania	41	4 551	274,5
Matsiatra ambony	18	1 312	124,78
Itasy	18	6 292	857,32
Vakinankaratra	30	2 682	607,18
Fitambarany	**107**	**14 837**	**1 863,78**

Mba ahafahana manome ireo torohevitra sahaza tsara dia nisy ny fanasokajiana manokana ireo mpiompy trondro. Niompana tamin'ny fampiharana, na tsia, ny teknikam-piompiana trondro an-tanimbary nohatsaraina voalaza ato amin'ity boky ity sy ny fahafehezan'ny mpiompy ny teknika izany fanasokajiana izany. Ho an'ny taom-pamokarana 2020-2021 dia miisa 5.056 ireo mpiompy trondro an-tanimbary voaisa ka mampihatra ny teknika nohatsaraina. Ny fafana 4 dia mampiseho ny isan'ny mpanatavy trondro sy mpamokatra zana-trondro isan-tsokajy.

Fafana 4: Ny isan'ny mpanatavy sy mpamokatra zana-trondro araka ny sokajiny (2020-2021)

Karazana famokarana	Vao manomboka	Antenantenany	Za-draharaha	Mahaleo tena	Fitambarany
Mpanatavy trondro	3,957	743	89		**4,789**
Mpamokatra zana-trondro	593	264	45	28	**930**

Fanasokajiana mitovy amin'izany ihany koa no ampiasaina amin'ny fanaraha-maso ny fivoaran'ny fifandrindran'ny vondron'ny mpiompy trondro an-tanimbary sy ny fanaraha-maso ny fivoaran'ny fiompiana trondro an-tanimbary isak'ireo toerana miisa 107 (Jereo ny tovana 4).

Tombanana ho 6.800 isan-taona ny salan'isan'ny zanaka karpa vokarin'ireo

toeram-pamokaran'ny tantsaha. Eo amin'ny fanatavizana, ao anatin'ny fotoam-piompiana mandritran'ny 6 volana dia eo anelanelan'ny 200 ka hatramin'ny 300 kg/ha/fotoam-pamokarana ny vokatra trondro an-tanimbary eto Madagasikara. Ny fanakambanana ny fiompiana trondro sy ny fambolem-bary dia manatsara ny fahamasahan'ny tany sady mampihena ny asan'ireo fahavalon'ny voly. Mampiakatra ny tahan'ny voka-bary ho 10% hatramin'ny 20% izany. Vitsy ny olona ilaina amin'ny fanatanterahana azy ary kely ny fampiasambola aminy. Raha ny salanisa dia mirefy 12 ara ny velaran-tanin'ny mpiompy trondro an-tanimbary iray ary mora amidy ny trondro avy amin'ny fiompiana an-dranomamy. Tamin'ny 2021 dia manomboka Ar 8.000 ny vidin'ny iray kilao eo amoron'ny saha raha toa ka Ar 18.000 izany eo amin'ny tsena eny amin'y kaominina an-drenivohitra.

Ho an'ny taom-pamokarana 2021-2022 dia namokatra zana-trondro miisa 3 040 326 ireo mpamokatra zana-trondro notohanan'ny APDRA. Ho an'ny taom-pamokarana 2020-2021, mpiompy trondro an-tanimbary miisa 4 789 no namokatra trondro milanja 104 taonina tao anatin'ny velaran-tany mirefy eo amin'ny 611 ha eo. Nahafahana nampiakatra ny isan'ny mpiompy mampihatra tamim-pahombiazana ny tekinikam-piompiana trondro an-tanimbary nohatsaraina ny fampiroboroboana ny fikaroham-bahaolana miaraka. Rehefa izay dia tafiakatra 60% ny isan'izy ireo tamin'ny toerana iasana tamin'ny taom-piompiana trondro 2020-2021. Na izany aza anefa dia tsapa fa ambany ny taham-bokatra tamin'io fotoana io raha oharina amin'ireo taham-bokatra mahazatra noho ny hamaroan'ireo mpiompy trondro vao manomboka sy ny fikorontanana teo amin'ny toetr'andro (fahataran'ny fiavian'ny orana nandritran'ny fotoanan'ny famokarana zana-trondro).

Ny famakafakana ara-toekarena ireo vokatry ny famokarana zana-trondro sy trondro matavy dia manome ny vokatra ankapobeny aseho manaraka ireto (jereo ny Fafana 5):

Fafana 5: Vokatra ara-toekarena amin'ny fiompiana trondro an-tanimbary (avy amin'ny tokantrano miisa 10 mpamokatra zana-trondro sy tokantrano mpanatavy karpa miisa 15, tohanan'ny APDRA)

		famokarana zana-trondro		fanatavizana trondro	
	Fanajariana	6 100		1 400	
	Trondro lehibe ray amandrenin-trondro	6 100		-	
Fandaniana / ara	zana-trondro	-		4 900	
	Sakafo	5 900	ariary	1 000	ariary
	Fanamasahana	4 000		1 500	
	Fitaovana	350		100	
Fitambaran'ny fandaniana		**22 450**		**8 900**	
Vokatra ankapobeny /ara		**660**	**zana-trondro**	**2,2**	**kg**
Sandan'ny famokarana zana-trondro			**ariary**		
	varotra	82		74	
Ny niantefan'ny vokatra	Nohanin'ny tompony	-	%	18	%
	Fampidiran-trondro	13		7	
	Fanomezana sy takalo	5		1	
Vidy ivarotana ankapobeny (ariary)		**170**		**11 000**	
Vokatra tsy afa-karatsaka /ara *		**112 200**	**ariary**	**24 200**	**ariary**
Vidin'ny famokarana 1 kg				**4 045**	
Tombom-barotra /ara				**15 300**	

** (sandan'ny trondro nohanina + nampidirina + natao fanomezana + takalo) x vidy ivarotana ankapobeny*

1.2 Fepetra raisina hiatrehana ireo sakantsakana eo amin'ny fiompiana trondro an-tanimbary

Azo lazaina ho tsotra sy mora ampiharina ho an'ny tantsaha ihany ny zotra ara-teknika amin'ny fiompiana trondro an-tanimbary naseho teo amin'ireo pejy teo aloha. Na dia eo aza izany, dia misy ireo sakantsakana isan-karazany izay tsy ahafahana mampihatra feno ireo fomba fiompy ireo, toy ny halatra trondro, ny fahasahiranana ara-barotra sasany ary koa ny fanelingelenana ateraky ny fiovaovan'ny toetr'andro.

1.2.1 Halatra trondro

1.2.1.1 Ny halehiben' io tranga io

Sakana lehibe amin'ny fampandrosoana ny fiompiana trondro eto Madagasikara ny halatra sy hasomparana atao amin'ireo trondro matavy sy ray aman-drenin-trondro ary zana-trondro. Nanomboka tamin'ny taona 2019 dia nanagona ireo tranga nisy tany aminn'y toerana iasany ny ekipan'ny APDRA, mba hiezahana mamoahana atontan'isa maneho ny haben'ny fatiantoka aterak'izany tranga fanararaotana izany.

Tamin'ny taona 2021, miisa 90 ireo tranga voaangona: 20 isa tao Amoron'i Mania, 26 tany Matsiatra Ambony, 10 tany Itasy ary 34 tao amin'ny faritra Vakinankaratra. Raha atambatra dia very trondro matavy milanja 578kg, zana-trondro miisa 170 000, renin-trondro miisa 209 ary lahin-trondro miisa 385 ireo mpiompy trondro (Jereo ny fafana 6). Nisy ny fanadihadiana natao tamin'ny mpiompy trondro miisa 1056 teo anelanelan'ny volana novambra sy desambra 2021. Tamin'ireo olona rehetra nanaovana fanadihadiana ireo dia 1055 tamin'ireo no namaly na efa very na tratran'ny sompatra trondro tamn'ny 2021 na tsia. Ny 14% tamin'izy ireo no nanambara fa efa tratran'ny halatra trondro tamin'ny taona 2021. Tao amin'ny faritra Vakinankaratra no ambony indrindra ny taha, izany hoe 23% ary ny ambany indrindra dia ny tany amin'ny faritra Itasy, izany hoe 9%.

Raha jerena ireo voakasiky ny halatra sy sompatra dia ambony be ny salan'isan'ny fahavoazana, tombanana ho 2 400 000 MGA isan'olona izany.

Fafana 6 : Ray sy renin-trondro, zana-trondro ary trondro very tamin'ny taona 2019 sy 2020 ary 2021

	Isan'ny trondro lahy	Isan'ny renin-trondro	Isan'ny zana-trondro	Lanjan'ny trondro matavy (kg)
2019	190	180	100 074	459
2020	194	173	76 429	922
2021	285	209	170 000	587

1.2.1.2 Hetsika natao

Nanomboka roa taona izay no namolavolana ireo hetsika hiadiana amin'ny halatra trondro tany amin'ireo faritra efatra iasana:

- ***Dina (fitsipika eny ifotony) iadiana amin'ny halatra trondro :*** fokontany sy kaominina sasantsasany no manana dina. Eo koa ny fampidirana ny halatra trondro any amin'ny dinam-paritra (faritra Amoron'i Mania) .
- ***Karne firaketana ny varotra trondro:*** Ity karne ity dia natao ho an'ny mpiompy trondro sy mpiompy trondro an-tanimbary mba hanaporofoana fa tena avy amin'ny toeram-piompiany tokoa no namokarana sy nanangonana ny trondro amidy (eo am-pametrahana izany ny ao amin'ny faritra Amoron'i Mania, Matsiatra Ambony ary Vakinankaratra). Nivoaka ny volana febroary 2021 tany amin'ny faritra Amoron'i Mania ny didim-paritra (didy laharana 05-21/Gouv/AMM), taorian'ny hetsika fanentanana nataon'ny APDRA sy ireo mpiara-miombon'antoka aminy amin'izany fepetra izany.
- ***Fandaharana amin'ny radio isam-paritra :*** Ity fandaharana ity dia miresaka ny lalàna sy ny sazy mifandraika amin'ny halatra trondro sy ny sompatra ary mikendry ny hahalalan'ny mponina bebe kokoa, satria maro no tsy mahafantatra fa ny halatra trondro dia mahavoasazy araka ny lalàna (Fehezan-dalàna famaizana, andininy faha-388). Efa nalefa any amin'ny faritra Amoron'i Mania ity fandaharana ity ary tsy ho ela dia ho any Itasy, Matsiatra Ambony ary Vakinankaratra.

Hatreto dia mbola sarotra ny mandinika ny fiantraikan'ireo hetsika ireo (amin'ny lafiny haipaika). Ankoatra izay, noho ny fisian'ny krizy nentin'ny Covid-19 izay niantraika tamin'ireo tokantrano ambanivohitra, sy nampitombo ny fahantrana, dia mihamaro ny olona mety halaim-panahy hangalatra mba hamelomana ny tenany.

Avy tamin'ny atontan'isa azo nandritran'ny fanadihadiana natao teo anelanelan'ny volana novambra sy desambra 2021, ny fifandraisan'ireo hetsika hiadiana amin'ny halatra tao amin'ny faritra Amoron'i Mania (karatra fivarotana trondro, fanentanana momba ny lalàna sy sazy mifandraika amin'ny halatra trondro, fisian'ny dina eny ifotony momba amin'ny halatra trondro) dia notombanana ny fahatsapan'ny piompy trondro ny fivoaran'ny tsy fandriampahalemana (olona miisa 343). Ny vokatra azo tamin'izany no niheverana fa nitondra voka-tsoa dia ny fihenan'ny tranga tsy fandriampahalemana ny tao amin'ny faritra Amoron'i Mania.

1.2.2 Fanohanana amin'ny lafiny ara-barotra

Eny amin'ny ankamaroan'ny toerana iasanadia saika amidy eny akaikin'ny toeram-piompiana avokoa ny trondro avy amin'ny fiompiana trondro eny an-tanimbary. Noho ny fitomboan'ny vokatra anefa dia afaka amidy eny amin'ny tsena ifotony na any amin'ny tsenam-paritra ihany koa ny trondro. Mba hiantohana ny fahadiovana tsara rehefa mivarotra trondro dia amporisihina ireo fomba fanao tsara novolavolaina tao anatin'ny tetikasa Ampiana[2].

Miteraka olana amin'ny faritra sasany ny fivarotana zana-trondro sy trondro matavy: (i) ireo mpiompy trondro any amin'ny faritra mitoka-monina sasany dia tsy manana afatsy ny tsena eo an-toerana ihany hivarotany, ary ambany ny vidy ivarotana izany, (ii) mamokatra be ny mpamokatra zana-trondro sasany ka sarotra ny mandany izany eo an-toerana ary (iii) indraindray dia ratsy ny fifandraisana eo amin'ny mpanatavy sy ny mpivarotra (sarotra ny fifanarahana amin'ny vidiny, fampiasana mizana misy hosoka).

Manoloana ireo fahasahiranana ireo dia nanao hetsika isan-karazany natao hampifandray ny mpamokatra sy ny mpivarotra ny APDRA:

- ***Fanaparitahana ny lisitry ny mpamokatra zana-trondro:*** nozaraina tamin'ireo mpanatavy trondro ny lisitry ny mpamokatra zana-trondro nandritra ny taom-pamokarana trondro an-tanimbary tamin'ny taona 2018 sy 2019 tany amin'ireo faritra efatra,
- ***Fametrahana laharan-tahiry ho an'ny mpivarotra :*** nozaraina tamin'ireo mpiompy trondro any amin'ny faritra Amoron'i Mania sy Matsiatra Ambony ny laharan-tahiry mirakitra ny lisitry ny mpivarotra. Izany dia ahafahan'ny ny mpiompy trondro mamantatra ny mpivarotra sy mifampiraharaha aminy amin'ny fivarotana mialohan'ny hanaterana ny trondro. Izany fandaminana vaovao izany dia manome fahalalàhana bebe kokoa ny mpiompy trondro amin'ny vidiny sy ny fotoana fivarotana trondro. Misosa sy mivantana kokoa ny fifanakalozana, tsy misy fifampiraharahana amin'ny mpanelanelana. Io fahamoram-pifandraisana io ihany koa dia apetraka eo anivon'ireo mpamokatra zana-trondro sy ny mpanatavy trondro amin'ny famatsiana zana-trondro.

Nisy ihany koa ny fampahafantarana natao tany amin'ny faritra Amoron'i Mania mikasika ny fanaraha-maso ny mizana, ataon'ny talem-paritry ny Indostria sy ny varotra ary ny asa tanana (DRICA) isan-taona. Io fanaraha-maso io dia manome toky ny mpiompy trondro fa voatsara ny mizana ary tsy misy hosoka.

2 *Tetikasa Ampiana na «Amélioration des Marches Piscicoles en Analamanga» : notanterahin'ny APDRA Pisciculture Paysanne tao amin'ny Faritra analamanga sy Itasy teo anelanelan'ny taona 2014 sy 2019 niaraka tamin'ny MRHP, ny MPE, ny Cirad ary ny FOFIFA ary notohanan'ny «Délégation de l'Union Européenne à Madagascar».*

1.2.3 Fiatrehana ny fiovaovan'ny toetr'andro

1.2.3.1 Fitantanan'ny vondrom-piarahamonina ny rano

Singa fototra amin'ny fampandrosoana ny fiompiana trondro ny rano: raha tsy misy rano dia tsy misy fiompiana trondro azo atao. Mihabe ny olana sedrain'ny mpiompy trondro amin'ny tsy fahampian'ny rano noho ny fiovaovan'ny toetr'andro. Ny fahataran'ny fiavian'ny orana sy ny tsy fahatomombanan'ny rotsak'orana dia mampihena ny fahazoana rano ary misy fotoana miteraka fahamainana mandalo amin'ireo loharano izay tsy mba nety ritra teo aloha. Ny tsy fahampian'ny fotodrafitrasa fanondrahana (tohodrano, lakandrano) dia isany tsy ahafahana mamaha izany olana izany.

Manohana ireo mpiompy trondro sy mpamboly hafa izay mampiasa tahirin-drano mba hifandaminana sy hananganana rafitra hitantanana ny rano amin'ny fomba voahevitra Ny APDRA. Maro ireo karazana hetsika azo tanisaina:

- ***Fanatanterahana ny asan-tanamaro:*** ny fanamboarana lakan-drano no tanjon'izany mba hanondrahana ireo tanimbary iompiana trondro rehetra;
- ***Fanatsarana ny fitantanan'ny fiaraha monina ny rano :*** amin'ny alalan'ny fametrahana rafi-pitantanana ny rano sy ny fanatsarana izany fitantanana izany;
- ***Fametrahana fotodrafitrasa mifandraika amin'ny rano sy ny fambolena ary ny fiompiana (tohodrano, tetezana lakandrano, sns.) :*** Misy amin'ireo fotodrafitrasa ireo no tafatsangana vokatry ny ezaka ataon'ny mpamokatra (miaraka amin'ny APDRA) izay manao fandraisana anjara tsipaipaika sy manatanteraka ny asa, ao koa ireo natsangana tamin'ny alalan'ny fanomezana avy amin'ny mpiara-miombon'antoka ara-bola toy izany toy ny FDA (Fonds de Développement Agricole).

Ao anatin'ny dingana fametrahana fotodrafitrasa izay vatsian'ny FDA ara-bola, dia tohanan'ny APDRA ny mpamokatra, miaraka amin'ny teknisiana injeniera amin'ny fampandrosoana ny ambanivohitra. Ny injeniera dia manao fitsidihana ifotony ary manao ny tombana. Etsy an-daniny, ny mpiompy trondro dia mifandamina amin'ny fametrahana ny rafi-pitantanana ny rano sy ny fitsipika hitondrana izany, nefa koa miara mientana amin'ny fandraisan'anjara amin'ny maha mpahazo tombontsoa (fandraisan'anjara ara-bola na ara-pitaovana).

Ny famahana ireo olana fototra amin'ny fahazoana rano dia ahafahan'ny mpamboly sasany miroso amin'ny fiompiana trondro an-tanimbary. Na izany aza, manoloana loza mitatao mifandraika amin'ny fahazoana rano, dia ilaina ny hetsika hafa ataon'ny vondrom-piarahamonina eny anivonan'ny sahadriaka mba hahatonga ny vahaolana raisina ho maharitra, miaraka amin'ny hetsika toy ny:

- Fanajariana aro riaka;
- Famerenana amin'ny laoniny ny tany amin'ny alàlan'ny fambolen-kazo,

mba hanatsarana ny fitazoman-drano, hiarovana ny tahirin-drano ary hiarovana ny tanimbary fiompiana trondro amin'ny riaka;

- Fiarovana ny zana-kazo nambolena (amin'ny doro ala, ny raokahitry ny omby ary ny asa fanararaotana).

1.2.3.2 Fanemorana ny fampanatodizana

Miteraka fahataran'ny fiavian'ny orana sy ny fahamainan'ny loharano maro eo anelanelan'ny volana Septambra sy Desambra ny fiovan'ny toetr'andro, izay mitarika fihenan'ny velaran'ny tanimbary azo trandrahana amin'ny famokarana zana-trondro sy ny fanatavizana. Manoloana izany olana izany dia nisy tamin'ireo mpiompy trondro no nisafidy ny hanemotra ny fotoana fanatodizan'ny karpany mba hampifanitsiana izany amin'ny fiantombohan'ny orana. Izany dia ahafahana:

- mampitombo ny vokatra, mampihena ny fotoana fitehirizana izay mamaly kokoa ny filan'ny mpanatavy;
- ny mpanatavy dia hanana zana-trondro ampidirina rehefa misy rano, ka ahafahana mampitombo ny velaran'ny tanimbary ampiasaina amin'ny fiompiana trondro.

Teknika roa no azo ampiasaina hanemorana ny fanatodizan'ny karpa kaominina: ny fampanatodizana miverimberina ary ny fanalavana ny fitehirizana ireo ray aman-drenin-trondro mialohan'ny fampanarahana.

- ***Ny teknika fampanatodizana miverimberina***

  Ity teknika ity dia ny fampanatodizana ny karpa mandritra ny vanim-potoana fampanatodizana mahazatra ary rehefa izany dia manao izay anatodizany indray mandeha na imbetsaka ao anatin'ny volana vitsivitsy manaraka.

Mba hanatanterahana izany, aorian'ny fanatodizana voalohany dia tsy maintsy apetraka amin'ny toerana sy fepetra ahafahan'ny ny renin-trondro mamorona atody haingana, aorian'ny fanatodizana voalohany: hazavana tsara, sakafo mifanentana, hafanana mihoatra ny 22°C (26°C raha ambony indrindra), sns. Amin'ny ankapobeny, ny fe-potoana eo anelanelan'ny fanatodizana roa dia 1 hatramin'ny 2 volana.

- ***Ny fanalavana ny fitehirizana ireo ray aman-drenin-trondro***

  Ity teknika ity dia miompana amin'ny fampitomboana ny fotoana fitehirizana ireo ray aman-drenin-trondro iray volana ka hatramin'ny volana maromaro mialohan'ny fampanatodizana. Mba hanatanterahana izany, dia tena ilaina ny manomana renin-trondro sy ny manamboatra ny fitehirizana azy araka ny tokony ho izy, mba hijanonan'ny atody mandritra ny fotoana maharitra. Ny renin-trondro rehetra dia azo ampiasaina hanatody manaraka ireo teknika ireo, fa ny trondro vavy mbola tsy nanatody no tena mora hampiharana izany kokoa. Raha ny renin-trondro efa nanatody dia

azo atao ny manova ny vanim-potoana fanatodizany hihemotra iray volana eo amin'ny ankapobeny. Ny fitahirizana ireo trondro ireo dia mila manaraka ireto fitsipika manaraka ireto:

- Tehirizina misaraka amin'ny renin-trondro sy ny lahin-trondro;
- Misy rano miditra amin'ny dobo mba hanonerana ny entona sy ny fihenan'ny rano;
- Ny halalin'ny dobo fitehirizana dia 1-1,5 m raha tsy misy loharano manondraka mandavantaona ny dobo, raha misy kosa izany dia azo atao 0,5 m ny halaliny amin'ny ankapobeny; Raha latsaky ny 1 m ny halalin'ny dobo dia tokony soloina in-2 hatramin'ny in-5 isan'andro ny rano, mampiasa rano avy amin'ny loharano madio;
- Ny fitahirizana dia tokony atao amin'ny toerana mangatsiatsiaka: ny mari-pana ankapobeny dia tokony latsaky ny 22°C. Mba hahazoana izany, dia atao lalina sy ambany alokaloka ny dobo (azo ao anaty dobo na hazo manodidina);
- Fadiana ny fiovan'ny maripana tampoka. Ny fiovana hafanana tampoka dia mety hitarika ho amin'ny fanatodizana;
- Ny dobo fitehirizana dia tokony harovana amin'ny rano mikoriana sy ny fiovan'ny rano tampoka;
- Ny habetsahan'ny sakafo zaraina amin'ny trondro dia tsy maintsy amboarina mba hisorohana ny fahasimban'ny kalitaon'ny rano.

1.2.4 Fiheverana miralenta

Mijery ny lafin'ny miralenta amin'ny asa ataony rehetra ny APDRA, indrindra fa ao anatin'ny singa A ao amin'ny PADM. Ny fiheverana ny miralenta dia ahafahan'ny lehilahy sy ny vehivavy misehatra amin'ny fiompiana trondro amin'ny alalan'ny fampidirana ny tontolon'ny ffifampiresahana eo anivon'ny fianakaviana mba hisian'ny fizarana ara-drariny ny andraikitra amin'ny asa fiompiana trondro. Izay ihany koa no ahafahana manohy ny fanjohiana ny asa fiompiana trondro rehefa tsy eo ny lehilahy na ny vehivavy.

Ao anatin'izany no anomezan'ny APDRA fahalalàna mitovy tantana mikasika ny fiompiana trondro an-tanimbary ho an'ny lehilahy sy ny vehivavy, indrindra amin'ny alalan'ny :

- Ny fanasana lehilahy sy vehivavy amin'ny asa rehetra ataon'ny APDRA (fiofanana, jery todiky ny taom-pamokarana ary ny fivoriana hafa rehetra),
- Fikarakarana asa manokana ho an'ny vehivavy (fitsidihana, fifanakalozana,

fananganana vondron'ny vehivavy mpiompy trondro an-tanimbary, sns.),

- Ny fandraisana mpiasa mpanentana/ mpanolo-tsaina momba ny fiompiana trondro
- Ny fanofanana ny ekipany amin'ny fiheverana miralenta.

Ankoatr'izay, ny fitiliana mikasika ny miralenta natao tamin'ny taona 2019 dia nahitana fa nihatsara ny fifandraisan'ny lahy sy ny vavy eo amin'ny fanatanterahana ny asa fambolena miaraka amin'ny APDRA. Nanova ny fitsinjarana ny andraikitry ny lahy sy ny vavy ny fandraisan'anjaran'ny lehilahy sy vehivavy amin'ny asa fiompiana trondro. Ankoatra izay dia hita fa tsy dia navesatra loatra ny asan'ny vehivavy sy ny lehilahy taorian'ny fanohanan'ny APDRA.

Fanolorana ny APDRA Pisciculture Paysanne

Ireo iraka ataon'ny APDRA

Niorina tamin'ny taona 1996 ny fikambanana APDRA Pisciculture Paysanne,dia manohana ny fiompiana trondro any amin'ireo firenena atsimo ary manaitra ny sain'ireo mpiantsehatra any amin'ireo firenena avaratra ny amin'ny fanamby entin'ity sehatra fiompiana trondro ity. Mikendry ny hampiroborobo sy hampivelatra ny fiompiana trondro eo anivon'ny tantsaha amin'ny fomba maharitra ny fikambanana. Mba hanatanterahany izany dia mampandroso fiompiana trondro mitodika amin'ny tsena sy tafiditra ao anaty toeram-pamokarana tantanampianakaviana izy. Miara-miasa amin'ny fianakaviany sy mampiasa ireo akora misy eo amin'ny toeram-pihariany ny mpamokatra mba hamokatra trondro izay mazava tsara fa mampidi-bola. Ity fiompiana trondro ity dia mivelatra amin'ny alalan'ny fitambatambaran'ireo singa enti-mamokatra sy ny fifamenoana ara- rohivoahary. Ny fampivoarana sy ny fampaharetana azy dia mitaky ny fampiraisana izany amin'ny fiaraha-mientana ara-tsosialy eny ifotony.Ny fikambanana ihany koa dia mikatsaka mba hanetsika sy hanome lanja ity asa ity ireo andrim-panjakana voakasika.

Ny fiompiana trondro tohanan'ny APDRA dia natao hahazoana tombony sy haharitra. Ity asa ity dia aatao mba ho azon'ny tantsaha tanterahina araka ny enti-manana misy eo aminy. : Ny zava-kendreny dia mba ho mora ho an'ny mpiompy trondro sy ny ankohonany izay ivon'ny fampandrosoany ny fampiharana azy. Ny tambrerim-bidin'ny amboniampanga aterany dia miverina eny ifotony avokoa. Farany, tanjon'ny APDRA ny hanamafisana ny fahafahan'ny mpamokatra miatrika ny fiovaovan'ny toetr'andro, na eo amin'ny fanatsarana ny famatsian-drano ho an'ny asa fambolena hafa, ny famerenana amin'ny laoniny ny fahalonahan'ny tany amin'ny faritra simba na ny fampihenana ny voka-dratsy ateraky ny rano maloto avy amin'ny fiompiana na avy amin'ny ranondolana. Tamin'ny taona 2020 dia firenena afrikanina miisa 7 no niasan'ny APDRA (Benin, Cameroun, Côte d'Ivoire, Ginea, Liberia, Madagasikara, Repoblikan'i Congo) ary firenena iray any Azia, dia Kambodza.

Ny APDRA eto Madagasikara

Tamin'ny taona 2004 no nanomboka niasa teto Madagasikara ny APDRA, rehefa talanjona nahita ny fahafehezan'ny tantsaha momba ny fampanatodizana ny karpa Kaominina (*Cyprinus carpio*), indrindra ireo ao amin'ny distrikan'i Betafo, any amin'ny faritra Vakinankaratra. Tsy mbola voafaritra tao anatin'ireo atontan-kevitra ofisialy momba ny fiompiana trondro teto Madagasikara anefa ny mahakasika ity fomba fiompiana hafa kely sy vaovao ity. Tsy nilana hanam-pamokarana ny fampiharana ireo fomba famokarana karpa an-tanimbary ireo, sady miantoka ny fahaleovan-tena amin'ny famatsiana zana-trondro izany no mahamora ny vidin'ity farany. Ankoatr'izay, ny fahazoana tombom-barotra avy amin'ny fivarotana ny zana-trondro vokarina dia

mifanojo amin'ny vanim-potoana maitso ahitra (fotoana mahalany ny vokatra tamin'ny taom-pamokarana teo aloha ary mbola tsy mahavonona ny vokatra ho avy, manomboka amin'ny volana Oktobra eo ka hatramin'ny Martsa). Rehefa liana tamin'ny fahafahan'ity endri-piompiana mampitombo ny fidiram-bola sy manatsara ny fanjarian-tsakafon'ny tantsaha amin'ny faritra afovoan-tany ity ny APDRA dia niroso tamin'ny fampiroboroboana azy. Ankehitriny, ny APDRA dia mikendry manokana ireo mpamokatra zana-trondro amin'ny alalan'ny fametrahana toeram-pamokaran-jana-trondro eny anivon'ny tantsaha sy fanohanana ireo mpiompy trondro antsoina hoe mpanatavy izay manatavy ny karpa an-tanimbary mba hahazo trondro amin'ny habe ilain'ny tsena.

Miara-miasa amin'ny mpiara-miombon' antoka maro ny APDRA amin'ny fanatanterahana ny asany amin'ny fomba mirindra: MPEB, Fikambanan'ny tantsaha (FIFATA sy ny Réseau Soa), ivon-toeram-pikarohana (FOFIFA sy Cirad), ary ireo ary ireo mpiantsehatra rehetra ao anatin'ny rojom-pihariana trondro an-tanimbary.

Endriky ny tan-tsoroka omen'ny APDRA

Ao anatin'ny singa A ao amin'ny PADM, ny APDRA dia mikendry ny hampiroborobo ny fiompiana trondro an-tanimbary nohatsaraina, izany hoe ny famokarana voaara-maso ny karpa eny an-tanimbary (fanohanana ny famokarana sy ny fampidirana zana-trondro, ary ny fitantanana ny fiompiana hatramin'ny famoaham-bokatra). Ny fanohanan'ny APDRA dia mifototra amin'ny fanofanana mahakasika ny fiompiana trondro an-tanimbary sy fanomezana torohevitra ara-teknika ho an'ireo mpiompy trondro. Ny mpanentana/mpanolo-tsaina momba ny fiompiana trondro (ACP) ao amin'ny tetikasa no manatanteraka mivantana ireo asa ireo eny ifotony. Endrika maro no isehoan'izany mba hiparitahan'ny teknikam-piompiana trondro an-tanimbary nohatsaraina, isan'izany:

- Ireo karazam-pampiofanana **ara-teknika, ara-ekonomika ary ara-drafitra** mba ahafahan'ny mpiompy trondro manatsara ny fampiharany;
- **Ny jery todiky ny taom-pamokarana** izay fotoana hifampiresahan'ny mpiompy trondro an-tanimbary momba ny vokatra azo nandritra ny taom-pamokarana sy mametraka tanjona ho taona manaraka, anisan'izany ireo fepetra mila raisin'ny tsirairay sy ny fepetra iombonana hanatsarana ny vokatra;
- **Ny Fitsidihana fifanakalozana** eny ifotony, na koa avy amin'ny faritra iray mankany amin'ny faritra hafa, mba hisian'ny fifanakalozana eo amin'ny samy mpiompy sy hampisy vokany miteraka faharesen-dahatra;
- **Ireo fivoriana fikaroham-bahaolana miaraka** ahafahan'ny mpiompy trondro mamaha ireo sakana amin'ny fampiharana ny fomba fiompiana trondro an-tanimbary nohatsaraina ;

- Ireo **fanjohiana atao isam-batan'olona na miaraka** eny an-tanimbarim-piompiana trondro izay ahafahana mampifanaraka ny fanohanana amin'ny toe-javatra iainan'ny tsirairay.

Avoitra manokana ny tan-tsoroka mahakasika ny fanohanana ny famoronana miompana amin'ny fiompiana trondro eny anivon'ny tantsaha izay heverina fa hamaha ireo olana atrehan'ny mpamokatra. Fomba maromaro no ampiharina ahatongavana amin'izany:

- ***Fiaraha-mikaroka vahaolana :*** Any amin'ny faritra sasany izay iasan'ny APDRA , dia sarotra ny fampandrosoana ny fiompiana trondro an-tanimbary noho ny antony maro toy ny halatra trondro, ny tsy fahampian-drano, ny fahasarotan'ny famatsiana zana-trondro, ny tsy fahampian'ny fahaizana teknika, sns. Manoloana ireo sakantsakana ireo, , dia nisafidy ny hampihatra ny fomba fiasa «recherche coactive de solutions» na fikaroham-bahaolana miaraka ny APDRA nanomboka ny volana martsa 2018, izany dia novolavolain'ny GERDAL Vondrona mpanao Andrana sy Fikarohana : Fampandrosoana ny hetsika eny ifotony (Groupe d'Experimentation et de Recherche: Développement et Actions Localisées), notovohizina avy amin'ny asan'i Darré (2006)*. Ity fomba fiasa ity dia mifototra amin'ny fanehoana ireo ahiahin'ny tantsaha eo anivon'ireo vondron'ny mpamokatra eny ifotony. Izany dia ahafahana mamadika ireo ahiahy ireo ho olana azo vahana, hitadiavam-bahaolana izay sady maharitra no azo tanterahana.
- Nandritra ny taom-piompiana trondro 2019-2020 dia vondrona mpiompy trondro miisa 26 teny ifotony no notohanana tamin'ity fikaroham-bahaolana miaraka ity. Ny andalana faha 1.3.1.2 . no mitatitra ireo asa vita mahakasika no olana ateraky ny halatra trondro.
- ***Ny fikatsahana fanavaozana :*** Vao manomboka ny fampiharan'ny APDRA ny fikatsaham-panavaozana eo amin'ny sehatry ny fiompiana trondro ataon'ny tantsaha amin'ny faritra ampovoan-tany. Ity dia fomba fiasa novolavolain'i Salembier et al. (2016)** izay miompana amin'ny famantarana sy ny famaritana ireo fanavaozana entina amin'ny fomba fiompiana trondro novolavolain'ireo mpamokatra, avy eo dia ny fametrahana zotram-pankatoavana ataon'ny APDRA sy ireo mpiara-miombon'antoka aminy amin'ny fikarohana (Cirad, FOFIFA, sns.) ary ny fampielezana ireo fanavaozana ireo. Tanjony ny hampitomboana ireo torolalana ara-teknika, ka hanatsarana ny fandairany ary ny faharetan'izy ireo.

* *Darré, 2006, La recherche coactive de solutions entre agents de développement et agriculteurs*

** *Salembier C., Elverdin J.H., Meynard J.-M. 2016. Tracking on-farm innovations to unearth a alternatives to the dominant soybean-based system in the Argentinean Pampa. Agronomy for Sustainable Development, 36 (1): 1.doi: 10.1007/s13593-015-0343-9.*

- ***Fikarohana an'asa :*** ny zotram-pikarohana an'asa dia vokatry ny fiarahamiasa eo amin'ny mpikaroka siantifika, indrindra ny avy amin'ny CIRAD sy ny FOFIFA, sy ireo mpandraharaha amin'ny fampandrosoana ary ireo mpiompy trondro izay nanapa-kevitra ny hiara-hikaroka sy hiara-hiasa. Mitondra fahenterana ara-tsiantifika eo amin'ny fanombanana ireo fanavaozana izy io, ary mamokatra fahalalana tena ilaina amin'ny fanovana ara-teknika na ara-drafitra ary ara-mpiaraha-monina ihany koa. Misy fizahàna atao mba hampitovy ny fijery amin'ny olana ary mba hitadiavana ny vahaolana izay ifanarahana ; ampiharina sy tombanana miaraka. Ao anatin'ny singa A an'ny PADM, ireo fikarohana an'asa dia miompana amin'ny fanemorana ny vanim-potoam-pampanatodizana karpa (mba hanemorana ny fotoana famokarana zana-trondro) sy hanatsarana ny taham-pahaveloman'ny zana-trondro.

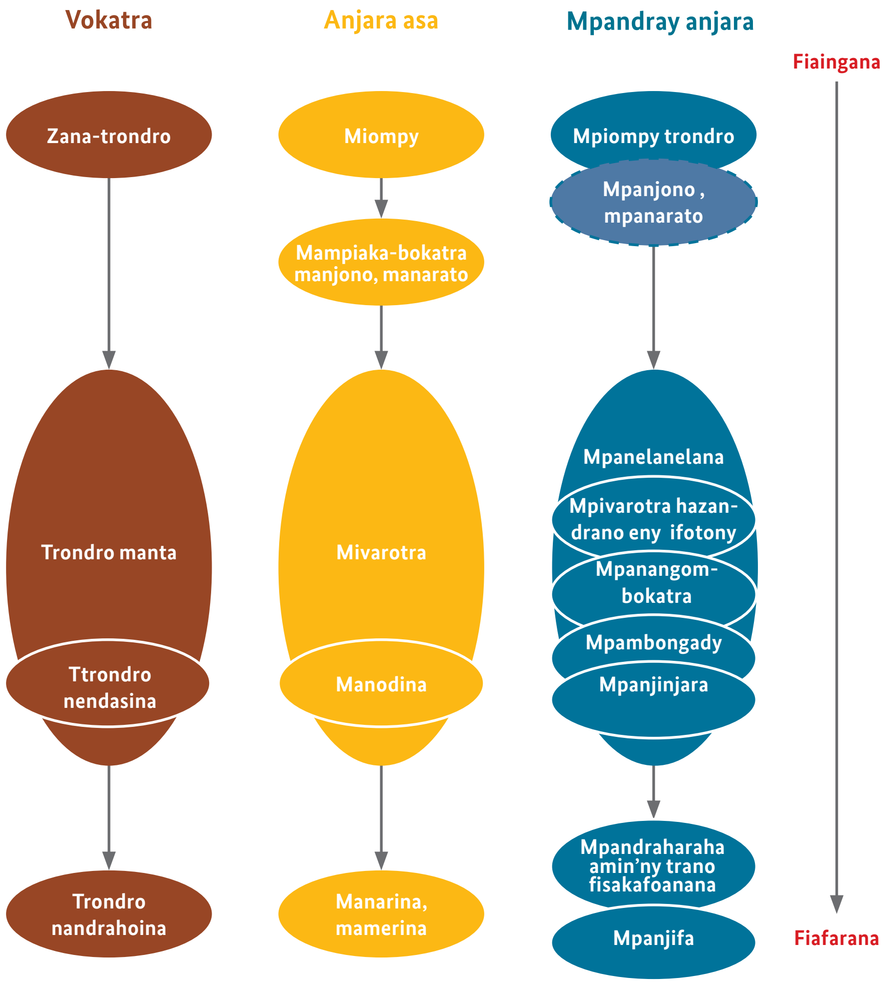
Mifanindran-dalana amin'ireo asa hetsika ireo, misy ny asa iarahana amin'ny mpisehatra amin'ny rojom-pihariana trondro avy amin'ny fiompiana trondro an-tanimbary. Tamin'ny taona 2018-2019 no nanatanterahina ny jery sava mahakasika ny rojom-pihariana tao anatin'ny faritra 4 iasana.

Nahafahana nanasongadina ny olana atrehin'ireo mpisehatra sy ireo vato misakana samihafa io jery sava io (olan'ny amin'ny halatra trondro, fitantanan-drano, varotra, sns.) Nitohy tamin'ny fanatanterahana latabatra boriborim-paritra mampivondrona ireo mpisehatra amin'ny rojom-pihariana izay natao tamin'ny faritra 4 izany, ka in-dray hatramin'ny in-2 isan-taona no fanatanterahana izany. Mandritra ireo latabatra boribory ireo no hanaovan'ny mpandray anjara drafitr'asa hamahana ny olan'izy ireo. Ny mpiantsehatra no manatanteraka ireo drafitr'asa sy manavao izany miaraka amin'ny fanohanan'ny APDRA.

Ankoatra izay, efa mandeha ihany koa ny asa fanatsarana ny fitantanana eo amin'ny lafiny teknika sy ara-toekarena ny toeram-pamokarana, miaraka amin'ny fampiroboroboana ny fahaiza-manaon'ny ekipan'ny tetikasa amin'ny toro-hevitra mahakasika ny famokarana tantanam-pianakaviana. Tao aorian'ny hetsika andrana niarahana tamin'ireo mpiompy trondro an-tanimbary miisa 25 avy any amin'ny Faritra Itasy, dia naroso tany amin'ireo faritra 4 iasan'ny tetikasa io toro-hevitra io. Fitaovam-pitantanana isan-karazany izay mifanaraka amin'ny famokarana zana-trondro sy ny fanatavizana karpa no ampiasaina : fomba firaketana an-tsoratra ny teknika sy ny toekarena mandritra ny famokarana tondro, hanombanana ny famokarana, sy ho fandrindrana ny asa fiompiana trondro, ho fitsinjarana ny vola miasa, sns.

TOVANA

Tovana 1 : Ireo ratsa-mangaikan'ny rojo-pihariana



Sary 21 : Firafitr'ireo ratsa-mangaikan'ny rojom-pihariana sy famokarana trondro an-tanimbary

Tovana 2 : Famantarana ireo biby fahavalon'ny zana-trondro eny an-tanimbary

Vondrona	Toetoetra ankapobeny	Ny olana aterak'ireo eny amin'ny toeram-pamokarana zana-trondro
Tsikovoka Kilasy : *Coleoptera* Fianakaviana : *Dytiscidae* Anarana Malagasy : tsikovoka (lehibe), fangorinana, tsimalokely, na amalokely (olitra) 	Ny tsikovoka dia karazam-bibikely miendrika voangory any anaty rano izay miaina amin'ny rivotra. Ny Tsikovoka(lehibe) sy fangorinana (olitra) dia samy hafa mihitsy raha ny endrika. Alohan'ny hidirany anaty rano dia tsy maintsy mitahiry rivotra ao ambanin'ny elany ny tsikovoka ary tsy maintsy miakatra matetika. Mahay manidina izy ireo. Miaina amin'ny kambo izay atsingevany eny ambonin'ny rano ny fangorinana. Amin'ny andro mafana, dia manatody amin'ny zava-maniry an-drano maty na velona na eo amin'ny sisin'ny dobony vavy. Rehefa avy foy izy ireo dia mandalo dingana mahaolitra maromaro, ao anatin'izany ny fiofona telo samihafa mialohan'ny hilevenany any anaty tany, mipoitra avy any izy tonga tsikovoka efa lehibe rehefa feno ny fepetra.	Ny ankamaroan'ny tsikovoka efa lehibe dia mpihinana biby efa maty, tsy dia tena mitera-doza ho an'ny zana-trondro, saingy sarotra ny mifehy azy noho ny fahaizany manidina. Ny fangorinana kosa dia biby mpihazatena mahatahotra izay afaka manafika ny zana-trondro na firy taona na firy taona, eny hatramin'ny karpa vantony aza. Ny poizina mivoaka avy amin'ny hodiny izay mampalemy ny rembiny no ahafahany manafika toy izany.
Ny fandiorano : Kilasy : *Coleoptera* Fianakaviana : *Gyrinidae* Anarana malagasy : Fandiorano na velomiriaria ho an'ny efa lehibe ary tsy fantatra anarana ny olitra 	Ny efa lehibe aminy dia heverina ho bibikely haingam-pilomano indrindra, tia mivondrona izy ireo ary milomano haingana sy mihodinkodina eny ambonin'ny rano. Mahay manidina sy mifoka rivotra ihany koa. Etsy an-daniny, ny zanany izay miendrika olitra dia miaina amin'ny taovam-pisefoana anaty ranoary aleony mijanona any amin'ny farany ambanin'ny dobo. Ny vavy dia manatody eny amin'ny zava-maniry an-drano maty na velona. Rehefa avy foy izy ireo dia mandalo dingan'ny mahaolitra izay misy fiofona maromaro, ary avy eo mivadika ho bibikelyeny amin'ny zava-maniry eny ambony tany. Ny lehibe dia mivoaka avy ao amin'ny trano rehefa afaka folo andro eo ho eo.	Ny fandiorano dia mpihinana biby maty, tsy tena mitera-doza ho an'ny zana-trondro, saingy sarotra ny mifehy azy noho ny fahaizany manidina. Tsy azon'ny trondro hoanina izy ireo satria mamoaka poizina. Ny zanany, miendrika olitra dia mpihaza, saingy araka ny filazan'ny mpiompy trondro dia tsy dia mampidi-doza loatra amin'ny zana-trondro. Araka ny voalazan'ny literatiora, ireo olitra ireo dia mihinana olitry ny bibikely malefaka isan-karazany toy ny bibikely miendrika moka.

Vondrona	Toetoetra ankapobeny	Ny olana aterak'ireo eny amin'ny toeram-pamokarana zana-trondro
Ny tsingala «Ordre» : *Hemiptera*, Karazany : *Notonecta* 	Ny tsingala dia «hémiptère» bitika zara raha mirefy santimetatra vitsivitsy. mitovy endrika sy fomba fiaina ny lehibe sy ny zanany.. Manana ny mampiavaka azy izy dia ny filomanosana eo an-damosiny, sy ny fifohana ny rivotra ivelany. Afaka manidina ny tsingala efa lehibe. Ny vavy dia mampiditra ny atodiny eo amin`ny taho sy ny ravin-java-maniry anaty rano, manatody imbetsaka isan-taona rehefa ambony ny mari-pana ary be dia be ny sakafo.	Madinika izy ireo, saingy matetika dia tafahoatra ny habetsak'izy ireo any amin'ny toerana fiompiana zana-trondro. Tena mpihinana atody, olitra sy soerina izy ireo , saingy mahalana no manafika ny zana-trondro efa lehibebe (mihoatra ny 20 andro). Azo raisina ho mpifaninana ara-tsakafo amin'ny zana-trondro ihany koa izy ireo noho izy mihinana ireo bibikely tsy hita maso anaty rano. Sarotra ny mifehy azy ireo noho izy manidina
Tsiboboka Kilasy : *Amphibia* 	Ireo dia olitry ny karazana «amphibien» rehetra. Ny tena fahita eto Madagasikara dia ny olitra sy saobakaka. Miaina amin'ny taovam-pisefoana anaty rano izy ireo, rehefa lehibe dia mivoaka avy ao anaty rano izy ireo satria lasa mifoka rivotra.	Ny fifaninanany sakafo amin'ny trondro no olana lehibe aterak'ny tsiboboka.. Na sakafo natoraly izany na sakafo avy any ivelany, dia tena arapany ary mitombo haingana ny tsiboboka. Marihina fa ny tsiboboka no biby an-drano be indrindra amin'ny toeram-piompiana zana-trondron'ny tantsaha. Na dia fantatra aza ny fisian'ny karazana tsiboboka mpihinam-kena eto Madagasikara, amin'ny ankapobeny dia mihinan-javamaniry ny tsiboboka ary tsy mbola voamarina ny fihazany zana-trondro.

Vondrona	Toetoetra ankapobeny	Ny olana aterak'ireo eny amin'ny toeram-pamokarana zana-trondro
Tsindretsa «Ordre» : *Odonata* «Sous-ordre» : *Anisoptera* na *Zygoptera* Anarana malagasy : Tsindretsa, ondidrano 	Ireo no olitry ny angidina. Miaina amin'ny taovam-pisefoana anaty rano izy ireo ary noho izany dia an-dranoihany. Ny vavy dia manatody eny amin'ny zava-maniry maty na velona na mivantana ao anaty rano. Mihoatra ny im-polo ny fiofona, izay mety haharitra 2 volana ka hatramin'ny 5 taona mialohan'ny hivoahany amin'ny endriny farany	Ny tsindretsa dia tena mpihaza zana-trondro. Mihaza imaso izy ireo ka manafika izay haza mihetsiketsika fotsiny. Manenjika ny rembiny izy ireo ary manafika rehefa variana ireo, raha tsy izany dia manafika amin'ny alàlan'ny otrika. Ny vavany mahay mitsako no hamotehany ny haza fa tsy misy poizina.
Ny lavatsalaka: Kilasy : *Hemiptera* Fototarazo : *Nepa* Anarana malagasy : Tsikidireka, Lavatsalaka, tsikidibaka 	Ny lavatsalaka efa lehibe sy ny oliny dia manana endrika sy fomba fiaina mitovy. Miaina amin'ny rivotra izy ireo amin'ny alàlan'ny fisokafana izay manangasanga hatrany ivelan'ny rano. Ny atody dia apetraky ny vaviny amin'ny zava-maniry mitsingevana na ao anaty fotaka ivelan'ny rano. Mandalo fiofona maromaro ny olitra vao lasa lehibe afaka manidina. Afaka matory ao anaty fotaka, anaty rano na ambanin'ny tany izy ireo mandritra ny ririnina.	Ny lavatsalaka dia manafika bibikely an-drano isan-karazany ny Lavatsalaka, ao koa ny karazana sifotra, tsiboboka ary zana-trondro. Tsy afaka milomano tsara izy ireo noho ny tsy fananany tongotra ka tsy afa-manenjika remby haingana. Aleon'izy ireo miafina ao anaty fotaka ary manafika amin'ny fanotrehana. Manindrona ny hazany amin'ny alalan'ny tsilony izy ireo izay mamoaka tsiranoka mandevona sy mifoka otrikaina. Tena mazoto omana izy ireo satria ny lavatsalaka iray dia mahavita mamono zana-trondro maromaro isan'andro.

Vondrona	Toetoetra ankapobeny	Ny olana aterak'ireo eny amin'ny toeram-pamokarana zana-trondro
Foza orana: Kilasy : *Crustaceans* Fototarazo sy karazana : *Procambarus virginalis* 	Karazana nampidirina vao haingana teto Madagasikara (manodidina ny taona 2003) noho ny antony tsy fantatra. Madagasikara no hany firenena aty Afrika fantatra fa ahitana ireo karazana ireo hatreto. Ny foza orana dia miavaka amin'ny fananahana tsy misy fanavahana ny maha lahiny na maha vaviny, (vaviny avokoa ny fozaorana rehetra fantatra hatreto), ny fahaizanymiaina amin'ny karazana toeram-ponenana maro, ny taham-panatodizany ambony be sy ny tahan'ny fitomboany, ny fahamaotiny aloha be, ny fahafahany miaina anaty rano sy eny an-kalamanjana. Noho izany, dia mampiseho ny toetratoetra rehetra maha karazam-biby mafy sy mihanaka be	Ny foza orana dia mihinana ny zava-drehetra. Ny foza orana efa lehibe dia mirona kokoa amin'ny fihinanan-java-maniry, ny foza orana tanora kosa dia mpiremby. Voalazan'ny tantsaha fa ny atodin'ny trondro no tena tafihan'izy ireo. miteraka olana hafa amin'ny fambolem-bary koa ny foza orana efa lehibe satria mihady lavaka eny amin'ny tahalaka izy ireo ka mahatonga fahaverezan-drano be dia be, ary ny fahafahany miafina ao anatin'ireolavaka ireo dia ahafahany tafavoaka velona mandritra ny vanim-potoana hain-tany.
Ny pirina Kilasy : Cyprinodontiformes Fototarazo : Gambusie Anarana malagasy : Pirina 	Ny pirina dia trondro kely mirefy 10 hatramin'ny 30 mm ny halavany. Tena lonaka ny pirina ary ny fomba fananahanydia mbola an-kibo dia foy ny atodiny. Ny pirina dia nampidirina teto Madagasikara tamin'ny andron'ny fanjanahantany mba hifehezana ny olitry ny moka.	Ny sakafon'izy ireo dia saika mitovy amin'ny sakafon'ny trondro fiompy, ka tena mpifaninana sakafo amin'ny zana-trondro izy ireo. Mitaraina ihany koa ireo mpiompy trondro fa manafika atody karpa ny pirina.

Tovana 3 : Fepetra fansokajiana ireo mpiompy trondro an-tanimbary

FANASOKAJIANA NY MPAMOKATRA ZANA-TRONDRO

Amba-ratonga	Famaritana sokajy (PADM)
Nentim-paharazana	• Ny fampanatodizana tsy voafehy noho ny fampiarahan-toerana ny ray sy renin-trondro. • Tsy mifantina ny renin-trondro (mijanona amin'ny dobo/tanimbary iray ihany), tsy misy famantarana ny lahiny sy vaviny
Vao manomboka	• Mamokatrazana-trondro eo anelanelan'ny 0 sy 3 000 isan-taona • Miovaova be ny taham-pamokarany • Mirona amin'ny fampiasana renin-trondro karpa malama (heveriny ho karpa "royale") • Tsy mahafehy ny famantarana ny lahiny sy vaviny • Tsy manamaina tanimbary/dobo famindrana • Mampiasa toeram-pamindrana kely izy na dia manana tany lehibe kokoa aza (<5 ara) • Manafoy atody anaty dobo fanatodizana tsy zarizary (kely loatra, lalina loatra, tsy ampy halalina, tsy ampy rano, sns.) • Tsy mahafantatra ny trondro matoy tsara, matetika lasa fanatodizana tsy voafehy • Tsy mamahana olitra • Tsy ampy na zara raha ampy ho an'ny fampidirany trondro manokana fotsiny ny famokarana (tsy dia misy atao varotra) • Manana dobo fitahirizana ray sy renin-trondro nefa tsy dia mikajy ny fiantraikan'ny fanaony • Tsy mahafantatra mazava ny vanim-potoana fanatodizany ny karpa • Tsy mandray an-tsoratrany famokarana trondro ataony
Antenatenany	• Mamokatra zana-trondromiisa 1 000 hatramin'ny 10 000 isaky ny taom-pamokarana (5 000 eo ho eo) • Miovaova ny taham-pamokarany • Mila fanohanana avy any ivelany mba hanoro hevitra azy momba ny famokarany zana-trondro • Manomboka mahafehy tsara ny renin-trondro/trondro lahy (mifantina ara-potoana ny renin-trondro (kirany? habe? fahatoizany?), mialohan'ny fiandohan'ny volana jolay,mamahana ireo renin-trondrony, saingy tsy mieritreritra ny fangaron-tsakafo) • Mamahana ny zana-trondro vao foy (miaraka amin'ny tamenak'atody, mololo, apombo, katsaka, sns) fa tsy mieritreritra ny fangaron-tsakafo • Manajary ny toerana araka ny tokony ho izy (oh: tatatra fierena, tahalaka nakarina, sivana, voahaja ny velaran'ny toerana famindrana) • Mivarotra zana-trondro eny an-tanàna,tsy mbola mahafehy tsara ny fomba fitaterana ireo (misy maty ny zana-trondro) • Manomboka mandray an-tsoratra ny fiompiny trondro • Mampiasa fitaovana vitsivitsy (lay, fandrika harato) • Mahafantatra ny ilàna ny fanasarahana ireo renin-trondro amin'ny trondro lahy sady manao dobo fitehirizana manana habe mihoatra ny kely indrindra, sahaza ny isan'ny trondro (10kg/ara) • Mampiasa talatalana fampanatodizana ara-dalàna • Mahay mamantatra nyvanim-potoana fanatodizana fa ny daty indraindray tsy azony antoka

Amba-ratonga	Famaritana sokajy (PADM)
Za-draharaha	• Mamokatra mihoatra ny 8.000 isaky ny taom-pamokarana (12.000 eo ho eo) • Mahafehy ny fitaterana zana-trondro (mihena ny fahafatesana an-dàlana: rano madio 1/3 sy rivotra 2/3) • Mahafantatra ny isan'ny renin-trondro ampiasaina mifanahatsahana amin'ny velaran'ny toerana famindrana misy • Tsy dia miovaova loatra ny taham-pamokarana • Mahafehy kokoa ny fomba famahanana renin-trondro, trondro lahy ary ny zana-trondro madinika, mieritreritra ny otrikaina entin'ny sakafo. • Mahafantatra ny ilàna toerana lehibe famindrana trondro ary miezaka ny hanana/ampiasa izany araka izay azo atao • Mahay mamantatra ny vanim-potoana fampanatodizana mamokatra indrindra ho azy • Manomboka manao fanavaozana (oh: fikarohana vahaolana amin'ny fifehezana ny biby fahavalo) • Manakalo renin-trondro ampiheverana, mifantina tsara ny renin-trondro/trondro lahy, mahay mampivady ireo fenôtipa azo ampanarahana mba ahazoana vokatra bebe kokoa ary mba hamaliana ny filan'ny mpanjifa amin'ny lafiny fenôtipa. • Mivarotra zana-trondro eo an-toerana, eny an-tsena, ary manome lanja ny toro-hevitra omena ny mpanatavy trondro (isany mitaha amin'ny velarana, sakafo, haavon'ny rano) mba hanamafy ny fahatokisan'ny mpanjifa. • Manomboka mivarotra renin-trondro sy trondro lahy (notehiriziny avy eo amidiny fa tsy ampy ny velaran-tany) • Mandray an-tsoratra ny ataony amin'ny fiompiana trondro • Manomboka tsy miankin-doha amin'ny olon'ny tetikasa intsony amin'ny famokarana zana-trondro • Manam-pitaovana fitaterana zana-trondro (vata kely fampangatsiahana, «aérateur») • Mahafantatra ny fomba hisafidianana izay talatalana fampanatodizana ampiasaina araka ny traikefany amin'ny famokarana, afaka manandrana karazany hafa mba hisafidianana tsara kokoa
Mahaleotena	• Mahavita mamokatra hatramin'ny 40.000 isa isaky ny taom-pamokarana (15.000 eo ho eo) • Mampiasatoerana famindrana trondro sahaza>9 ara/trondro vavy • Mahafantatra tsara ny isan'ny renin-trondro tokony ampiasaina araka ny filan'ny mpanjifa • Mihevitra ihany koa ny kalitaon'ny zana-trondrony • Ny taham-pamokarana tsy miovaova • Mahaymanatsara hatrany ny fifandraisana amin'ireo fikambanana mpanohana ao amin'ny faritra amin'ireo lafiny roa • Manavao, mitsapa ary manadihady tsara ny fanaony • Mivarotra ray sy renin-trondro ary manome toro-hevitra momba ny fisafidianana ny trondro hakana taranaka • Mivarotra ny zana-trondrony any ivelan'ny faritra (zara raha misy amidiny eo an-toerana), mivarotra ambongadiny, amin'ny mpanjifa raikitra toy ny mpanangom-bokatra. Amin'ny vidiny ivarotana ambany kokoa. • Miezaka ny manandrana ny famokarana karazana trondro hafa (Nilotica, blackbass, Koi, sns.) • Mandray an-tsoratra amin'ny antsipiriany kokoa ny fiompiany trondro • Mampiasa fitaovana fiompiana trondro maoderina sy/na mifanaraka amin'ny filany (fitsapà-maripàna, «oximètre», pH «mètre», tavoahangy oksizenina miaraka amin'ny kit, môtô na fanofana fiara) • Mahafantatra ny talatalana fampanatodizana izay mety aminy • Tsy misy mpanohanana avy any ivelany intsony amin'ny famokarana zana-trondro

FANASOKAJIANA NY MPANATAVY KARPA AN-TANIMBARY

Amba-ratonga	Famaritana ny sokajy PADM	Fanamarihana
Nentim-paharazana	1.Tsy mahafehy ny fampidiran-trondro, tsy misy na zara raha misy fanajariana 2.Manao fampidiran-trondro tsy voahevitra (tsy misy fisafidianana karazana, tsy mihevitra ny tokony ho isan'ny trondro mifanentana amin'ny velaran'ny toerana, fampidiran-trondro amin'ny alalan'ny rano tondraka na ny fiakaran'ny rano) 3.Tsy miraharaha ny sakafo trondro 4.Tsy miraharaha ny vokatra isaky ny fotoam-pamokarana	TSY MIDITRA AMIN'NY FANISANA
Vao manomboka	1. Manomboka manao fanajariana tsara kokoa nefa tsy voatery mahasahana ny zava-drehetra (sivana, fampiakarana tahalaka, tatatra fierena) 2. Mampiditrazana-trondro azo tamin'ny fanomezana, fividianana na fanjonoana an-drenirano 3. Tsy mahafantatra ny fiantraikan'ny fisiana karazan-trondro maromaro miaraka ao amin'ny toerana iray 4. Mampihatra be fahatany fa tsy mandinika / tsy mampihatra mihitsy 5. Manomboka mahafantatra ny toetry ny taniny 6. Miantehitra amin'ny / mpanentana / mpanolo-tsaina eo amin'ny lafiny ara-teknika, vokatry ny fanaparitahana mandeha ho azy 7. Mora afa-po amin'ny vokatra azony 8. Tsy mivarotra 9. Tsy mandray an-tsoratra ny fiompiany 10. Tsy mbola mampiasa fitaovana, na zara raha mampiasa	
Antenatenany	1. Manomboka mieritreritra ny vokatry ny famokarany 2. Mahalala ny ilàna ny fanajariana ary manomboka mampihatra ny teknika tsara na dia tsy tonga lafatra aza (ohatra. tahalaka avo, tatatra fierena misongadina, sivana napetraka tsara) 3. Manomboka mahafehy ny toetry ny taniny 4. Fahalalana sy fahatakarana ampahany amin'ny teknikan'ny fiompiana trondro an-tanimbary 5. Niofana ara-teknika nefa mila famerenana 6. Famokarana amin'ny alàlan'ny andrakandrana 7. Mila fanohanana bebe kokoa avy amin'ny ACP/olon'ny tetikasa eo amin'ny sehatra ara-teknika 8. Manomboka manandrana sy mampifanaraka ny teknika araka ny fahafahany mamokatra 9. Filamatra ho an'ireo mpifanolo-bodirindrina aminy na tsy voatery manaparitaka aza 10. Mampiasa fitaovana fiompiana trondro izay manomboka mamaly ny filany 11. Mivarotra manodidina azy, ao anatin'ny kaominina 12. Mandray an-tsoratra ny asany dia ny kajin'ny fandaniana sy ny vola miditra	

Tovana 4 : Fanasokajiana vondrona

	Lafiny fandaminana	Raharaha - asa natao	Andraikitry ny ACP
0.- Vao ma-nomboka	Tsy mihaona/ mivory raha tsy eo anatrehan'ny ACP (tsy mandrisi-tena hivory)	Tsy misy tolo-draharaha, mifanampy indraindray monja (tsy voatery mifandray amin'ny fiompiana trondro), fifanakalozana traikefa tsotra avy amin'ny mpikambana iray mankany amin'ny iray hafa.	Mandrindra ny asam-bondrona Mamporisika ny olona hihaona na tsy eo aza mba androsoana.
1.- Antenantenany	Manolo-tena hivory mahakasika ny fiompiana trondro ary mety hazoto amin'ny lohahevitra hafa.	Mirindra kokoa ny fifanampiana (tsy voatery amin'ny fiompiana trondro), manomboka manana tanjona iraisana, mifampiresaka mikasika ireo olana iraisana (lafin'ny tontolo iainana (sosialy, voajanahary), mifanakalo traikefa miaraka hanatsarana ny fomba fanao(mamaha ireo olana mifandraika amin'ny famokarana).	Manohana ny fikaonan-dohan'ny vondrona amin'ny famaritana tanjona iraisana ary hampiroborobo ny fifanakalozana traikefa, mamporisika ny fifandraisana eo amin'ny samy mpikambana (Ohatra: fanaraha-maso ny vondrona, fifanakalozana ray sy renin-trondro)
2.- Za-draharaha	Mametraka ny rafitry ny vondrona (ara-dalàna na tsia) (ny vola fandraisana anjara na ny fitsipi-pifehezana na manendry ireo solontena, sns.)	Voafaritra tsara ny tolo-draharana ho an'ny mpikambana ary mandeha (ohatra: fividianana fitaovana iombonana, varotra miaraka fanohanana ara torohevitra ary fitsidihana miaraka izay voarindra kokoa eo amin'ny samy mpikambana) asa iombonanana tena matotra Fiaraha-mitantana na fifanakalozana (eo amin'ny mpikambana) ny fitaovana madinika fikirakirana trondro Mifampizara ny manahirana ary miara mihevitra ny fomba hamahana azy ireo.	Manohana amin'ny fananganana rafitra ara-dalàna,na tsia), fampijoroana ara-panjakana sy ny fanamafisana ny tolo-draharaha ho an'ny mpikambana, ny fanamafisana ny fifanakalozana traikefa, ny fandinihana ny fitadiavana vahaolana,
3.- Mizaka tena	Manamafy ny rafi-pitantanana miaraka amin'ny lafiny fandaminana rehetra natsangana (fandraisan'anjara ara-bola, fitsipi-pifehezana sy andraikitra, solontena, sns.) + afaka manao tomban'ezaky ny asany Manomboka mametraka rohim-pifandraisana amin'ny fikambanana hafa sy rafitra ambaratonga ambony kokoa (ambaratonga faha 2)	Tolo-draharaha amin'ny fiompiana trondro efa miorina tanteraka, mandeha, voarindra miaraka amin'ny vokatra mivaingana Fanamafisana ny fitantanana ara-bola, Fisitrahana ny tolo-draharaha amin'ny fiompiana trondro ivelan'ny vondrona (indraindray na mandava-taona) mipetraka tsara, miasa, voalamina miaraka amin'ny vokatra mivaingana. Manao tolo-draharaha mifandraika amin'ny fiompiana trondro (indraindray na mandavataona) mahomby amin'ny vondrona hafa na mpiompy trondro Mametraka zotra/dingana famahana ny olana. Fantatra ao anatin'ny toerana iasana amin'ny tolo-draharaha omeny amin'ny fiompiana trondro atolony ny mpikambana ao aminy.	Fanohanana sy tan-tsoroka miha-lavitra na ankolaka Fampifandraisana sy fanohanana ara-drafitra amin'ny ambaratonga faharoa.

Navoakan’ny
Deutsche Gesellschaft für
Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Projet Aquaculture Durable à Madagascar
Lot IIK 68 Bis Lotissement Bonnet Soavimasoandro-Antananarivo 101
Madagascar

padm@giz.de
www.giz.de/www.giz.de/madagascar-mg

Amin’ny anaran’ny Ministera Federaly Alemana ho an’ny fiaraha miasa ara-toe-karena sy ny fampandrosoana
(Bundesministerium für Wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung, BMZ).
Eo ambany fiahian’ny Ministeran’ny Jono sy ny Toe-karena Manga.