ભા.કૃ.અનુ.પ.-સિબા વિસ્તરણ શ્રેણી ક્રમાંક. ૮૭

Azadi Ka Amrit Mahotsav

દરિયાકાંઠાના સમુદાયો માટે શેલફિશ અને ફિનફિશ સાથે ભાંભરાપાણીના પોલીકલ્ચર ફાર્મિંગ મોડલઃ ગુજરાત રાજ્યનો અભિગમ



તનવીર હુસૈન, જોસ એન્ટની, પંકજ એ. પાટીલ, કાજલ પટેલ,
બીજુ આઈ.એફ., અરીત્રા બેરા, પી. મહાલક્ષ્મી, સી.પી. બાલાસુબ્રમ્ણ્યમ,
એમ. કૈલાસમ, કે.પી. જિથેન્દ્રન

ICAR CIBA

નવસારી–ગુજરાત અનુસંધાન કેન્દ્ર
ભા.કૃ.અનુ.પ.– કેન્દ્રીય ખારા જલજીવ પાલન અનુસંધાન સંસ્થા
(ભારતીય કૃષિ અનુસંધાન પરિષદ)
પ્રથમ માળ, પશુપાલન પોલિટેકનિક, નવસારી કૃષિ યુનિવર્સિટી કેમ્પસ,
એરુ ચાર રસ્તા, નવસારી, ગુજરાત-૩૯૬ ૪૫૦.

ભા.કૃ.અનુ.પ.-સિબા વિસ્તરણ શ્રેણી ક્રમાંક. ૮૭

દરિયાકાંઠાના સમુદાયો માટે શેલફિશ અને ફિનફિશ સાથે ભાંભરાપાણીના પોલીકલ્ચર ફાર્મિંગ મોડલઃ ગુજરાત રાજ્યનો અભિગમ



તનવીર હુસૈન, જોસ એન્ટની, પંકજ એ. પાટીલ, કાજલ પટેલ,
બીજુ આઈ.એફ., અરીત્રા બેરા, પી. મહાલક્ષ્મી, સી.પી. બાલાસુબ્રમણ્યમ,
એમ. કૈલાસમ, કે.પી. જિથેન્દ્રન

નવસારી–ગુજરાત અનુસંધાન કેન્દ્ર
ભા.કૃ.અનુ.પ.– કેન્દ્રીય ખારા જલજીવ પાલન અનુસંધાન સંસ્થા
(ભારતીય કૃષિ અનુસંધાન પરિષદ)
પ્રથમ માળ, પશુપાલન પોલિટેકનિક, નવસારી કૃષિ યુનિવર્સિટી કેમ્પસ,
એરુ ચાર રસ્તા, નવસારી, ગુજરાત-૩૯૬ ૪૫૦.

ફેબ્રુઆરી, ૨૦૨૨

© ભા.કૃ.અનુ.પ.- કેન્દ્રીય ખારા જલજીવ પાલન અનુસંધાન સંસ્થા

આ પુસ્તકનો કોઈ પણ ભાગ કોઈપણ સ્વરૂપમાં અથવા કોઈપણ માધ્યમ દ્વારા, ફોટોકોપી, રેકોર્ડિંગ અથવા કોઈપણ માહિતી સંગ્રહ અથવા પુનઃપ્રાપ્તિ સિસ્ટમ દ્વારા ઇલેક્ટ્રોનિક અથવા યાંત્રિક દ્વારા નિયામક, ભા.કૃ.અનુ.પ.-સિબા ની લેખિત પરવાનગી વિના પુનઃઉત્પન્ન અથવા ઉપયોગ કરી શકાશે નહીં જેને લગતા તમામ હકો અમારી પાસે રાખેલા છે.

પ્રકાશિત
ડૉ. કે.પી. જિથેન્દ્રન
નિયામક,
ભા.કૃ.અનુ.પ.-સિબા, ચેન્નઈ

દ્વારા તૈયાર
તનવીર હુસૈન
જોસ એન્ટની
પંકજ એ. પાટીલ
કાજલ પટેલ
બીજુ આઈ. એફ
અરિત્રા બેરા
પી. મહાલક્ષ્મી
સી.પી. બાલાસુબ્રમણ્યમ
એમ. કૈલાસમ
કે.પી. જિથેન્દ્રન

ગુજરાતી ભાષા અનુવાદિત
વાળા રાજેશભાઈ બી.
મદદનીશ પ્રાધ્યાપક અને વિભાગીય વડા,
ફીશરીઝ એન્જિનિયરીગ વિભાગ,
કોલેજ ઓફ ફિશરીઝ સાયન્સ, કામધેનુ યુનિવર્સીટી, નવસારી

ફેબ્રુઆરી, ૨૦૨૨

ભા.કૃ.અનુ.પ.-સિબા વિસ્તરણ શ્રેણી ક્રમાંક. ૮૭

પ્રશંસાપત્ર:
હુસૈન, ટી., એન્ટની, જે., પાટીલ, પી.એ., પટેલ, કે., બીજુ આઈ.એફ., બેરા, એ., મહાલક્ષ્મી, પી., બાલાસુબ્રમણ્યમ, સી.પી., કૈલાસમ, એમ., જિથેન્દ્રન, કે.પી., ૨૦૨૨. દરિયાકાંઠાના સમુદાયો માટે શેલફિશ અને ફિનફિશ સાથે ભાંભરાપાણીના પોલીકલ્ચર ફાર્મિંગ મોડલ : ગુજરાત રાજ્યનો અભિગમ. સિબા વિસ્તરણ શ્રેણી ક્રમાંક. ૮૭. ભા.કૃ.અનુ.પ.- કેન્દ્રીય ખારા જલજીવ પાલન અનુસંધાન સંસ્થા, ચેન્નઈ, પી.પી. ૨૨.

પૃષ્ઠભૂમિ

પોલિકલ્ચર એ બે અથવા વધુ જાતિના ફિનફિશ અથવા શેલફિશનો ઉછેર છે અને આજ ઉછેર પદ્ધતિમાં પ્રજાતિઓનું સંયોજન તેમના ખોરાકની વર્તણૂક, પર્યાવરણીય વિશિષ્ટતા, સુસંગતતા અને ખેડૂતની આવક વધારવાના આધારે બનાવવામાં આવે છે. પોલીકલ્ચર કોઈપણ પ્રકારના ઉછેર માટે ટકાઉ મોડેલ તરીકે વ્યાપકપણે વખાણાય છે. માછલી, ઝીંગા અને કાદવ કરચલાઓનું પોલિકલ્ચર, ભાંભરાપાણીનાં જળચર ઉદ્યોગમાં ટકાઉ ઉછેરના નમૂના તરીકે સ્વીકારવામાં આવ્યું છે. મોટાભાગના દક્ષિણ અને દક્ષિણપૂર્વ એશિયામાં મિલ્કફીશ સાથે ઝીંગાનું પોલિકલ્ચર એ એક સામાન્ય પોલીકલ્ચર પદ્ધતિ છે જેમાં બંને જાતિઓને પરસ્પર લાભ થાય છે તથા ખેડૂત વધુ ઉત્પાદન અને નફાકારકતા પ્રાપ્ત કરવા માટે સક્ષમ બને છે. મિલ્કફિશ અને ઝીંગા પોલીકલ્ચર ઉછેર પધ્ધતિમાં, મિલ્કફીશ લીલાછમ વોટરની પ્રણાલીને પ્રોત્સાહન આપીને પાણીની ગુણવત્તાની સંભાળ રાખે છે, જેમાં રોગકારક બેક્ટેરીયલ ભાર ઓછો હોય છે, આ સિસ્ટમમાં કાર્બનિક પદાર્થોના લોડિંગને રોકવા માટે વધારાનો અથવા બાકી રહેલો ખોરાક ખાય છે, તથા ઉચ્ચ મુલ્યવાળા ઝીંગા ઉછેરવા માટે આદર્શ વાતાવરણ પ્રદાન કરે છે. એ જ રીતે, મિલ્કફીશ અથવા અન્ય શાકાહારી / સર્વભક્ષી ભાંભરાપાણીની ફિનફિશ સાથે કાદવ કરચલાઓનું બહુપાલન સ્વીકૃત મોડેલ પણ છે. કરચલાઓ તળિયામાં વસતા પ્રાણીઓ હોવાના કારણે તેમનો ઉછેર તળાવના તળિયાનો ઉપયોગ કરવામાં આવતો હતો અને પાણીની કોલમ રહતી માછલીને ઉછેરવા માટે વાપરી શકાય છે. મોટાભાગના પોલીકલ્ચર મોડેલોમાં, કેટલીક જાતિઓને ખોરાકમાં કાંતો ખવડાવવામાં આવતી નથી અથવા ફક્ત અંશત ખવડાવવામાં આવે છે અને સંપૂર્ણ પૂરક ખોરાક અન્ય પ્રજાતિઓમાં પ્રસારિત કરવામાં આવે છે. ભાંભરાપાણીના જળચરઉછેરના પોલિકલ્ચર મોડેલોને ખર્ચ અસરકારક ઉછેર પદ્ધતિ તરીકે પણ ગણવામાં આવે છે જેમાં બે પ્રજાતિઓ દ્વારા સમાન રૂપે ઉપયોગમાં લેવામાં આવતી ઓછી કિંમતવાળો ખોરાક ઉછેર પદ્ધતિને પણ લાગુ કરી શકાય છે. ભાંભરાપાણીના જળચરઉછેરમાં પોલીકલ્ચર ઉછેર પદ્ધતિને દરિયાકાંઠાના માછીમાર સમુદાયોની આજીવિકા વધારવા માટે એક ઉત્તમ તક છે.

મિલ્કફિશ, *ચાનોસ ચાનોસ*

ભાંભરાપાણીની ફિનફિશ, મિલ્કફિશ ***ચાનોસ ચાનોસ*** ને તેના ઝડપી વિકાસ દર (૬ મહિનામાં ૫૦૦ ગ્રામ), સખતપ્રકૃતિ અને ઉત્પાદનની ઓછી કિંમત ને કારણે તળાવ અને પેન આધારિત જળચર ઉછેર માટેની એક સંભવિત ઉમેદવાર પ્રજાતિ તરીકે ગણવામાં આવેછે. યુરીહેલાઈન અને તૃણહારી માછલી હોવાને કારણે તે બેન્થિક શેવાળ લેબ-લેબ, ફાયટોપ્લેંકટોન અને ડેટ્રિટસનો ખોરાક તરીકે ઉપયોગ કરે છે અને તે ઉછેર પ્રણાલીમાં ઓછો પ્રોટીન પેલેટેડ ખોરાક સ્વીકારે છે અને ૦ થી ૫૦ પીપીટી સુધીની ખારાશને સહન કરે છે. મિલ્કફિશ ઉછેરમાં ઓછા રોકાણ ની જરૂર પડે છે અને તે દરિયાકાંઠાના પ્રદેશોમાં માછીમાર સમુદાયો માટે આજીવિકાના વિકલ્પ ઉત્પન્ન કરે છે. મિલ્કફિશનો સ્થાનિક બજારમાં ભાવ ₹ ૧૫૦-૧૮૦ / કિગ્રા છે જ્યારે ઉત્પાદન ખર્ચ માત્ર ₹ ૫૦-૬૦ / કિગ્રા છે.



મિલ્કફિશ

મિલ્કફિશનુ બહુપાલન

ઝીંગા, કાદવ કરચલા અને માછલીની અન્ય પ્રજાતિઓ સાથે મિલ્કફિશનો પણ ઉછેર કરી શકાય છે. જોકે, ઝીંગા અથવા કાદવ કરચલા સાથે મિલ્કફિશ નો ઉછેર એ સૌથી લોકપ્રિય અને નફાકારક સંયોજન છે. અહેવાલ છે કે મિલ્કફિશ ઝીંગા તળાવના તળિયે ભેગા થયેલા ઓરગેનિક પદાર્થોનો સંગ્રહ કરી શકે છે અને ત્યાંથી કચરા સંચય સાફ કરી શકે છે અને ગ્રીન વોટરની વ્યવસ્થા જાળવી શકે છે અને ઝીંગાના વિકાસમાં મદદ કરે છે. આ પ્રથા દક્ષિણ-પૂર્વ એશિયાના દેશોમાં ખૂબ જ પ્રખ્યાત છે અને આ પ્રથા ભારતમાં ઝીંગા ઉછેર કરતા ખેડુતો માં પ્રચલિત થઈ રહી છે. મિલ્કફિશનું ઉત્પાદન ૧૨૦૦ થી ૧૮૦૦ કિગ્રા / હેક્ટર પ્રાથમિક પાક તરીકે થાય છે, જ્યારે ઝીંગા સાથે મળી ને ઉછેરવામાં આવે છે ત્યારે ઝીંગાનું ઉત્પાદન ૧૦૦–૨૦૦ કિગ્રા / હેક્ટર / ઉછેરનુ હોય છે. પોલિકલ્ચર પદ્ધતિની મદદ થી આશરે ૫૫૦ કિગ્રા / હેક્ટર મિલ્કફિશ અને ૧૫૦ કિગ્રા / હેક્ટર કરચલાનું ઉત્પાદન મેળવી શકાય છે.

ભારતીય સફેદ ઝીંગા અને મિલ્કફિશની પોલીકલ્ચર

મિલ્કફિશ સાથે ભારતીય સફેદ ઝીંગાનું પોલિકલ્ચર, ટકાઉ અને આર્થિક રીતે વ્યવસ્થિત ઉછેર પદ્ધતિ માનવામાં આવે છે. મિલ્ક ફિશનો ઉપયોગ ઉત્પાદનની કિંમત ઘટાડવા માટે ઝીંગાની સાથે ગૌણ ઉછેર તરીકે થઈ શકે છે. તદ ઉપરાંત મિલ્કફિશને એક અયોગ્ય ઇલિયોફેગસ ખોરાકની ટેવ છે, તે વધુ પડતા ઓરગેનિક પદાર્થોનો વપરાશ કરે છે, ઓગળેલા પોષક તત્વોને ઘટાડે છે, પાણીની ગુણવત્તામાં સુધારો કરે છે અને રોગકારક સૂક્ષ્મ જીવો સામે રોગપ્રતિકારક શક્તિમાં વધારો કરે છે. એનજીઆરસી-સીબાએ મટવાડ ગામ, નવસારી ગુજરાત ખાતેના ફાર્મમાં ૨૦૦૦ એકમ તળાવમાં મિલ્કફિશની સાથે ભારતીય સફેદ ઝીંગાના પોલીકલ્ચરનું પ્રદર્શન કરવામાં આવ્યું હતું.

જમીનની પસંદગી

કોઈપણ જળચર ઉછેરની સફળતા માટે જમીનની પસંદગી એ મહત્વ પૂર્ણ પ્રક્રિયા છે. પસંદ કરેલી જમીનમાં રસ્તાઓ, હેચરીઓ તથા વીજળી અને સંદેશા વ્યવહાર ની સારી ઉપલ્બધતા હોવી જોઈએ. સ્થાનિક ડ્રેનેજ અને ઔદ્યોગિક પ્રવાહો દ્વારા જમીન પ્રદૂષણથી મુક્ત હોવું જોઈએ. પસંદ કરેલી જમીનમાં કાદવવાળી કડક માટી હોવી જોઈએ. ઝીંગાના ખેતરોના નિર્માણ માટે જમીનની યોગ્ય લાક્ષણિકતા નીચે મુજબ છે.

માટીની ગુણવત્તાના પરિમાણો	
પીએચ	૭-૮
ઓરગેનિક કાર્બન	૧.૫-૨.૫%
કેલ્શિયમ કાર્બોનેટ	>૫%
ઉપલબ્ધ નાઇટ્રોજન	૫૦-૭૫ મીલીગ્રામ
ઉપલબ્ધ ફોસ્ફરસ	૪-૬ મીલી ગ્રામ/૧૦૦ ગ્રામ
માટી વિદ્યુત વાહકતા	>૪ મ્હો / સેમી

તળાવની તૈયારી

તળાવ ની તળિયાની જમીન તૂટી જાય ત્યાં સુધી સૂકવણી સાથે તળાવની તૈયારી શરૂ કરવી. માઇક્રો-બાયલ સડો અને ઓરગેનિક પદાર્થોના ખનિજ કરણ માટે તડકા માં સૂકવણી ઓછામાં ઓછા ૩ અઠવાડિયા સુધી કરવી જોઈએ. ખેડીને તળિયા સુધીની માટી વાતાવરણમાં બહાર કાઢવાથી જમીનની ગુણવત્તામાં સુધારો થાય છે પરિણામે ઓક્સિડેશન થાય છે અને જમીનમાં રહેલ પોષક તત્વો મુક્ત થાય છે. માટીમાં ચૂનાના છંટકાવ જેવી માટી વ્યવસ્થાપન પદ્ધતિઓ નું પાલન કરવું આવશ્યક છે. જો જમીનનું પીએચ ૭.૦ હોય તો ૩૦૦-૫૦૦ કિગ્રા / હેક્ટર ચુનાની મૂળભૂત માત્રા આપી શકાય છે. ઉપયોગમાં લેવા માટેનો ચૂના નો જથ્થો જમીનના પીએચ અને ચૂનાના જથ્થાની સામગ્રી પર આધારીત છે.



તળાવની તળિયેની માટી ખેડવી

પાણીનું સેવન અને જીવાણુ નાશક ક્રિયા

પાણીના સ્ત્રોત તરીકે ક્રીક, બેકવોટર, ઈસ્ટુયુરી અથવા સમુદ્રનો ઉપયોગ થઈ શકે છે. યોગ્ય જાળી સાથે પંપ અથવા સ્લુઇસ ગેટનો ઉપયોગ કરીને પાણી ખેંચી શકાય છે. અનિચ્છનીય શિકારી જીવ અને નકામા પ્રદાર્થોને દૂર કરવા માટે ઝીણી જાળીનો ઉપયોગ કરીને સ્રોત પાણીને ફિલ્ટર કરવું જોઈએ. પાણી સીધા તળાવમાં ન લેવું જોઈએ. પ્રથમ, સ્રોત પાણીમાં સ્થગિત કણોને સ્થાયી થવા દેવા માટે, તેને ટાંકીમાં સ્થાનાંતરિત કરવું જોઈએ, ત્યારબાદ તેને ૧૫૦-૨૫૦ માઈક્રોનની શ્રેણીબધ્ધ જાળી દ્વારા જળાશય સુધી પહોંચાડવું જોઈએ. સંભવિત પેથોજન્સ અને વાહકો દૂર કરવા માટે કેલ્શિયમ હાયપોક્લોરાઇટ @ ૧૦ પીપીએમ ના ઉપયોગ દ્વારા પાણીની જીવાણુનાશક ક્રિયા કરી શકાય છે. વધારાના ક્લોરીનને જળાશયોમાંથી દૂર કરવા માટેની પ્રક્રિયા ૫-૭ દિવસ સુધીની હોય છે. ડિક્લોરિનેટેડ પાણીને ઉછેર તળાવમાં લેવામાં આવે છે. ઝીંગા અને મિલ્કફિશના પોલિકલ્ચર માટેના મહત્તમ પાણીની ગુણવત્તાના પરિમાણો નીચે મુજબ છે:-

પાણીની ગુણવત્તાના પરિમાણો	
તાપમાન (°સે)	૨૮-૩૩
પારદર્શિતા (સે.મી.)	૨૫-૪૫
પીએચ	૭.૫-૮.૫
ઓગળેલ ઓક્સિજન (પીપીએમ)	૫-૭
ખારાશ (પીપીટ)	૧૫-૨૫
કુલ ક્ષારીયતા (પીપીએમ)	૨૦૦
ઓગળેલા પી. (પીપીએમ)	૦.૧-૦.૨
નાઇટ્રેટ–એન (પીપીએમ)	<૦.૦૩
નાઇટ્રાઇટ–એન (પીપીએમ)	<૦.૦૧
એમોનિયા–એન (પીપીએમ)	<૦.૦૧



તળાવના પાણીની જીવાણુનાશક ક્રિયા (જંતુનાશક એજન્ટનીપરતા પ્રક્રિયા)

તળાવની ફળદ્રુપતા

તળાવનું ફળદ્રુપ ખેતીની કામગીરીની વ્યાપક અને અર્ધ-સઘન પદ્ધતિઓમાં એક મહત્વપૂર્ણ અને જરૂરી પગલું છે. ઝીંગા તળિયાના રહેવાસી હોવાથી, બેન્થિક સજીવો તેમની મુખ્ય ખાદ્ય સામગ્રી બનાવે છે. તળાવમાં ફાયટોપ્લેન્કટોન અને ઝૂપ્લેન્કટોનની સ્વસ્થ બ્લૂમ મેળવવા માટે ખાતરોનો ઉપયોગ કરવો આવશ્યક છે. ઝીંગાના ઉછેરમાં પ્રારંભિક લાર્વલ તબક્કા માટે જૈવિક અને અજૈવિક બંને ખાતરોનો ઉપયોગ કરી શકાય છે. ખાતરનો ઉપયોગ નવી સ્ટોક કરેલી પોસ્ટલાર્વા માટે પ્રાકૃતિક ખોરાકના જીવતંત્રને વધારવામાં મદદ કરે છે. મોલાસેસનો ઉપયોગ જૈવિક ખાતર તરીકે થઈ શકે છે જે ફાયદાકારક બેક્ટેરિયાના વિકાસને વેગ આપે છે અને તળાવમાં એમોનિયા અને નાઇટ્રાઇટનું પ્રમાણ ઘટાડે છે. મોલાસેસનો ઉપયોગ ૫૦-૧૦૦ કિગ્રા પ્રતિ હેક્ટરના દરે કરી શકાય છે. રાઈસ બ્રાનનો ઉપયોગ ૨૫૦-૫૦૦ કિગ્રા / હેક્ટરના દરે કરી શકાય છે. યુરિયા અને ડાય-એમોનિયમ ફોસ્ફેટ / સિંગલ સુપર ફોસ્ફેટ જેવા અજૈવિક ખાતરોનો ૧:૧ ડોઝ ૨૦ કિગ્રા / એકરના દરે લાગુ કરી શકાય છે.

ઝીંગા અને મિલ્કફિશનો સંગ્રહ અને અનુકૂલન

રોગમુક્ત પેનીયસ વેન્નામી બીજ કોઈપણ CAA માન્ય હેચરીમાંથી મેળવી શકાય છે. *પેનીયસ ઈન્ડિકસ*ના કિસ્સામાં, પીસીઆર પરીક્ષણ કરેલ બીજ પ્રતિષ્ઠિત હેચરીમાંથી મેળવી શકાય છે. ગુણવત્તાયુક્ત બિયારણનો સ્ટોક ટકી રહેવા અને સારી વૃદ્ધિ સાથે સીધો સંબંધ ધરાવે છે. બિયારણ અગાઉથી જ બુક કરાવવું જોઈએ જેથી કરીને લાર્વા ઉછેરની સમગ્ર પ્રક્રિયા જોઈ શકાય અને કોઈપણ તબક્કે બીજનું પરીક્ષણ કરી શકાય. ખારાશનું અનુકૂલન હેચરીમાં જ કરી શકાય છે. પોસ્ટ લાર્વા (PL15) ને ન્યૂનતમ તાણ સાથે સ્થળ પર પહોંચાડવા જોઈએ. બિયારણનું પરિવહન થર્મોકોલ બોક્સમાં મૂકેલી પોલીથીન બેગમાં અથવા સતત ઓક્સિજન સપ્લાય સાથે મોટી બંધ ટાંકીમાં કરી શકાય છે. આગમન પર, પોસ્ટ-લાર્વાને તળાવના પાણીની સ્થિતિ જેમ કે તાપમાન, પીએચ, ખારાશ સાથે અનુકૂળ થવું જોઈએ જેથી સ્ટોકિંગ પહેલાં તણાવ અને આંચકો ટાળી શકાય. વહેલી સવારે અથવા સાંજે ઠંડા કલાકો દરમિયાન સ્ટોકિંગ કરવું જોઈએ. સંગ્રહ દરમિયાન, પોલીથીન બેગમાં લગભગ ૩૦ મિનિટ સુધી તળાવમાં તરતા મૂકીને, પોલીથીન બેગમાં તળાવના પાણીના સમાન પ્રમાણને ૩૦ મિનિટ સુધી ભેળવીને તાપમાનને અનુરૂપ બનાવી શકાય છે. મિલ્કફિશ સાથે પોલીકલ્ચર તળાવમાં ઝીંગા બીજ ૧૮-૨૫ નંગ / મી^{2} નો સ્ટોક કરી શકાય છે. મિલ્કફિશ સાથે *પેનીયસ ઈન્ડિકસ*ના પોલીકલ્ચર માટે, પી ઇન્ડિકસ ૧૮-૨૦ નંગ / મી^{2} સ્ટોક કરી શકાય. ૮-૧૨ સે.મી.ની સાઈઝની મિલ્કફિશ ફિંગરલિંગને ૩૦-૪૫ દિવસના ઝીંગા સંવર્ધન પછી ૦.૨૫-૦.૫ નંગ/મી^{2} પર સ્ટોક કરી શકાય છે.



પેનીયસ ઈન્ડિકસ પોસ્ટ લાર્વા



પેનીયસ ઈન્ડિકસ ના ૪૫ ડીઓસી પછી મિલ્કફિશ ફિંગરલિંગ્સ ૮-૧૨ સેમી



એરેશન

ઝીંગા તળાવમાં ઓગળેલા ઓક્સિજનને જટિલ ગુણવત્તાવાળા પરિમાણ તરીકે ગણવામાં આવે છે. જૈવિક પદાર્થોનું વિઘટન, અચાનક પ્લેન્કટોન ક્રેશ, ગરમ હવામાન અને વાદળછાયું વાતાવરણ તળાવોમાં ઓગળેલા ઓક્સિજનના ઘટાડામાં પરિણમે છે. વહેલી સવારના કલાકો દરમ્યાન ઝીંગા તળાવોમાં વાયુ ઉત્પન્ન થવું આવશ્યક છે જ્યારે ડીઓ ન્યુનતમ રહેશે. પેડલ વ્હીલ એરેટર્સએ સામાન્ય પ્રકારની સપાટીના વાયુયુક્ત પદાર્થો છે જે ઝીંગા તળાવોમાં વ્યાપકપણે ઉપયોગમાં લેવાય છે. પેડલ વ્હીલ એરેટર્સ ઓક્સિજન ટ્રાન્સફર કાર્યક્ષમતા લગભગ ૧.૭ કિગ્રા / કેડબલ્યુ છે. સામાન્ય રીતે, ૪-૬ નંગ / હેક્ટર પેડલ વ્હીલ એરેટર્સનો ઉપયોગ ઝીંગા તળાવોમાં સ્થાયી બાયોમાસ મુજબ થાય છે અને @ ૧ એચપી એરેટરનો ઉપયોગ ઝીંગાના ૫૦૦ કિલો બાયોમાસ માટે થઈ શકે છે. વહેલી સવારના કલાકો દરમિયાન સવારે ૩ થી સવારે ૭ વાગ્યા સુધી એરેશન આપવું આવશ્યક છે. તળાવની અંદરના પાણીના પ્રવાહને ઘટાડવા એરેટર્સની યોગ્યસ્થિતિમાં ગોઠવણી કરવી જોઈએ.

પોલી કલ્ચર તળાવમાં પેડલ વ્હીલ એરેટર



ટ્રે: તપાસો-ખોરાકના ઉપયોગની દેખરેખ

ફીડ અને ફીડિંગ મેનેજમેન્ટ

*પેનીયસ ઈન્ડિકસ*ને વ્યાપારિક ફોર્મુલેટેડ ખોરાક પૂરો પાડી શકાય છે. ખોરાક ત્રણ જુદાજુદા ગ્રેડમાં ઉપલબ્ધ છે જેમકે સ્ટાર્ટ ૨૦.૨-૧ મીમી નાના, ઉત્પાદક ૧.૮-૨.૩ મીમી પેલેટ અને ફિનિશર ૨.૩ -૨.૫ એમએમ પેલેટ. આ ખોરાક વધતા જતા ઝીંગાના વિવિધ કદના જૂથને અનુકૂળ છે. ભા.કૃ.અનુ.પ.-સિબા વેનામી પ્લસ-કોસ્ટ ઇફેક્ટિવ ફીડ પી વેનામેની ઉછેર માટે વિકસિત કરી છે. વધુ સારા ઉત્પાદન માટે વેનામી પ્લસ ફીડનો ઉપયોગ *પેનીયસ ઈન્ડિકસ*ને ખવડાવવા માટે પણ થઈ શકે છે. દૈનિક ખોરાકની ગણતરી કલ્ચર તળાવના બાયોમાસના આધારે કરવામાં આવે છે. કલ્ચરના પ્રારંભિક તબક્કા દરમિયાન, ઝીંગાના શરીરના વજનનાં ૧૫-૨૦% ના દરે ખોરાક આપવામાં આવે છે. ઝીંગાની વૃધ્ધિ સાથે, તે ધીમે ધીમે ઘટતો જાય છે અને ઉછેરના અંતસુધી ૨-૩% ની નીચે આવે છે. દરરોજ ખોરાક ૩-૪ કલાકના અંતરાલમાં આપવું જોઈએ. ખોરાકનું સંચાલન ચેકટ્રેમાંના ખોરાકના વપરાશને ધ્યાને રાખીને કરવું આવશ્યક છે. ગંદકી અને તણાવ પૂર્ણ પરિસ્થિતિ દરમિયાન, પ્રમાણયુક્ત ખોરાક અપનાવવો જોઈએ. મિલ્કફીશના વજનના ૨% ના દરે ઓછી કિંમતનો ખોરાક પોલિ પ્લસનો ઉપયોગ કરીને મિલ્કફિશને ખવડાવી શકાય છે.

બાયોસેક્યુરિટી પગલાં

ઝીંગા ઉછેરની સફળતામાં બાયોસાયક્યુરિટીએ મુખ્ય તત્વ છે. વાયરલ અને અન્ય રોગના સંક્રમણને રોકવા માટે બાયોસેક્યુરિટી પગલાં લેવામાં આવે છે. બહારના વાહનોના પ્રવેશ માટે પ્રતિબંધ મૂકવો જોઈએ અથવા ટાયર ડીપની સાવચેતીનું પાલન કરવું જોઈએ. વાહકોના પ્રવેશને ટાળવા માટે સ્રોત પાણીનું યોગ્ય ફિલ્ટર વાપરવું જોઈએ. જળાશયોમાં પાણીની જીવાણુનાશક ક્રિયાને અનુસરવું જોઈએ. પક્ષીઓની ફેન્સીંગ દ્વારા સ્કેર્સ પક્ષીઓના પ્રવેશ પર પ્રતિબંધ લાદવા જોઈએ, આડા ટ્રાન્સમિશનને ટાળવા માટે, કોઈ પણ તળાવમાં ઉપયોગ કરતા પહેલા પોટેશિયમ પરમેંગેનેટના સોલ્યુશનમાં જાળી અને અન્ય સામગ્રીની જીવાણુનાશક ક્રિયા કરવી જોઈએ.

લણણી અને માર્કેટિંગ

લણણી કાં તો તળાવનું પાણી કાઢીને અથવા જાળી દિવાલનો ઉપયોગ કરીને સીનિંગ દ્વારા કરી શકાય છે. લણણી તળાવના પાણીને પમ્પ દ્વારા કાઢીને કરી શકાય છે અને ત્યારબાદ તળાવમાં રહેલા ઝીંગાને હાથથી વીણવામાં આવે છે. લણણી કરેલા ઝીંગાને શુધ્ધ પાણીમાં ધોવા જોઈએ અને ઠંડી પરિસ્થિતિમાં મારી નાંખવા જોઈએ અને લણણી પછી તરત જ આઈસિંગ પ્રક્રિયા કરવામાં આવે છે. ખરીદદારો ફાર્મસાઇટ પરથી ઝીંગા એકત્રિત કરે છે અને રેફ્રિજરેટેડ વાનમાં વહન કરે છે. મિલ્કફિશની લણણી અને તેનું વેચાણ ૩૦૦-૫૦૦ ગ્રામના વજનમાં થઈ શકે છે જેમાં કુલ લંબાઈ ૨૦-૪૦ સેમી હોય છે. ૩૦૦ ગ્રામ કે તેથી વધુ વજનની એકસરખી રીતે ઉછેરેતી મિલ્કફીશની અંશત: લણણી ડ્રેગનેટસ અથવા ગીલનેટની મદદથી કરવામાં આવે છે. મિલ્કફિશની વિવિધ પદ્ધતિઓ દ્વારા પણ લણણી કરી શકાય છે જેમકે ગુરુત્વાકર્ષણ અથવા પંપ દ્વારા તળાવને સંપૂર્ણ ખાલી કરીને, જાળીનાં પાંજરા જેવી રચના દ્વારા, પેનમાં સેઈન અથવા ગીલનેટના ઉપયોગ દ્વારા. મિલ્કફિશના રાષ્ટ્રીય અને આંતરરાષ્ટ્રીય બજારોમાં સારા ભાવ મળે છે. ભારતના ઘરેલુ બજારમાં, મિલ્કફિશ ₹ ૧૫૦-૨૦૦ કિલોગ્રામના ભાવે મળે છે.



મિલ્કફિશની લણણી

ઉત્પાદન અને અર્થશાસ્ત્ર: -

મિલ્કફિશ સાથે ઝીંગાનું લો ઇનપુટ આધારિત પોલીકલ્ચર એ ટકાઉ ખેતી મોડલ છે. ૩૬,૦૦૦ પી વેન્નેમી અને ૧,૦૦૦ મિલ્કફિશથી ભરપૂર ૨૦૦૦ મી^{2} તળાવ અનુક્રમે ૫૫૦-૬૦૦ કિગ્રા ઝીંગા અને ૧૫૦-૨૦૦ કિગ્રા મિલ્કફિશનું ઉત્પાદન કરશે. આનાથી અંદાજે ₹ ૧.૨ થી ૧.૩૮ લાખ / પાકના ઓપરેશનલ ખર્ચ સામે યુનિટ વિસ્તાર (૨૦૦૦ મી^{2}) દીઠ ₹ ૧.૯ થી ૨.૧ લાખ રૂપિયાની કુલ આવક થશે, જેના પરિણામે પાક દીઠ ₹ ૫૦,૦૦૦ થી ૬૦,૦૦૦ ની ચોખ્ખી આવક થશે. અંદાજિત ઉત્પાદકતા આશરે ૩.૫ ટન / હેક્ટર હશે. તેવી જ રીતે, ૫૦,૦૦૦ પી ઇન્ડિકસ અને ૧,૦૦૦ નંગ મિલ્કફિશ સાથે ભરાયેલા ૨૦૦૦ મી^{2} તળાવમાં, ૫૦૦-૫૫૦ કિગ્રા ઝીંગા અને ૧૫૦-૨૦૦ કિગ્રા મિલ્કફિશનું ઉત્પાદન પ્રાપ્ત કરી શકાય છે. આનાથી અંદાજે ₹ ૧.૨ થી ૧.૩૮ લાખ / પાકના ઓપરેશનલ ખર્ચ સામે ₹૧.૯-૨.૦ લાખ રૂપિયાની કુલ આવક થશે, પરિણામે પાક દીઠ ₹ ૫૦,૦૦૦ નો ચોખ્ખો લાભ થશે. અંદાજિત ઉત્પાદકતા અંદાજે ૩.૨૫ ટન / હેક્ટર હશે.



પેનિયસ વેન્નામીની લણણી કરેલ ખેંચ



પોલીકલ્ચર તળાવમાંથી મિલ્કફિશનું પાક



પોલીકલ્ચર તળાવમાંથી *પેનીયસ ઈન્ડિકસ*નો પાક



પોલીકલ્ચર તળાવમાંથી ઝીંગા અને મિલ્કફિશની પાક

કોષ્ટક 1: મિલ્કફિશ સાથે *પી ઇન્ડિકસ, ચાનોસ ચેનોસ* અને મિલ્કફિશ સાથે પી વેન્નેમી, વિવિધ તળાવોમાં ચાનોસ ચેનોસ સાથે ભરાયેલા ૨૦૦૦ એમ^2 પોલીકલ્ચર તળાવનું અર્થશાસ્ત્ર

પોલિકલ્ચર સિસ્ટમ	મિલ્કફિશ સાથે પેનેયસ ઇન્ડિકસ	મિલ્કફિશ સાથે પેનાયસ વેન્નેમી
મૂડી રોકાણ	**રકમ (₹)**	**રકમ (₹)**
તળાવ નું બાંધકામ	૨૫,૦૦૦	૨૫,૦૦૦
પંપ, એન્જિન, પાઇપલાઇન અને મોટર્સ	૨૫,૨૦૦	૨૫,૨૦૦
એરેટર	૨૭,૦૦૦	૨૭,૦૦૦
ઇલેક્ટ્રિકલ લાઇનો અને સર્કિટ	૫,૦૦૦	૫,૦૦૦
ફાર્મ ટૂલ્સ અને એસેસરીઝ	૪,૫૦૦	૪,૫૦૦
કુલ મૂડી રોકાણ	**૮૬,૭૦૦**	**૮૬,૭૦૦**
નિશ્ચિત કિંમત રકમ	**રકમ (₹)**	**રકમ (₹)**
લીઝ કિંમત / ભાડા	૧,૦૦૦	૧,૦૦૦
મૂડી રોકાણ પર ઘસારો	૮,૬૭૦	૮,૬૭૦
મૂડી રોકાણ પર વ્યાજ	૬,૨૮૫.૭૫	૬,૨૮૫.૭૫
સમારકામ અને જાળવણી	૫,૦૦૦	૫,૦૦૦
કુલ નિશ્ચિત કિંમત	**૨૦,૯૫૫.૭૫**	**૨૦,૯૫૫.૭૫**
ચલ કિંમત	**રકમ (₹)**	**રકમ (₹)**
તળાવની તૈયારી	૬,૦૦૦	૬,૦૦૦
પી ઇન્ડિકસ અને પી વેન્નેમી બીજની કિંમત (૩૬,૦૦૦ નંબર ૩ ૦.૭૦)	૨૧,૬૦૦	૨૧,૬૦૦
મિલ્કફિશ ફિંગરલિંગ્સની કિંમત (૧૦૦૦ નંબર ₹ ૬ / બીજ)	૬,૦૦૦	૬,૦૦૦
વેનામી પ્લસ ઝીંગા માટે ફીડ ₹ ૭૫ / કિગ્રા	૫૯,૨૫૦	૫૮,૫૦૦
મિલ્કફિશ માટે ₹ ૩૦ / કિગ્રા ખવડાવો	૬,૦૦૦	૬,૦૦૦
ખાતર	૨,૦૦૦	૨,૦૦૦
રસાયણો	૧,૦૦૦	૧,૦૦૦
બળતણ અને વીજળી ચાર્જ	૫,૦૦૦	૫,૦૦૦
મજૂર	૬,૦૦૦	૬,૦૦૦
કાપણી ચાર્જ	૨,૫૦૦	૨,૫૦૦
પરિવહન	૧,૫૦૦	૧,૫૦૦
પરચૂરણ કિંમત	૧,૦૦૦	૧,૦૦૦
કુલ ચલ કિંમત	**૧,૧૭,૮૫૦**	**૧,૧૭,૧૦૦**

કુલ વળતર રકમ	રકમ (₹)	રકમ (₹)
ઉપજ: ઝીંગા	૫૨૦ કિ.ગ્રા.	૫૫૦ કિ.ગ્રા
દર / કિગ્રા: ઝીંગા	૩૩૦ / કિ.ગ્રા.	૩૩૦/કિ.ગ્રા.
કુલ ઉપજ: મિલ્કફિશ	૧૬૦ ગ્રામ	૧૫૦ કિ.ગ્રા
દર / કિલો: મિલ્કફિશ	૧૨૦ / કિ.ગ્રા.	૧૨૦/કિ.ગ્રા.
કુલ વળતર	૧,૯૦,૮૦૦	૧,૯૯,૫૦૦
આર્થિક પરિમાણો	**રકમ (₹)**	**રકમ (₹)**
કુલ વળતર	૧,૯૦,૮૦૦	૧,૯૯,૫૦૦
કુલ નિશ્ચિત કિંમત	૨૦,૯૫૫.૭૫	૨૦,૯૫૫.૭૫
કુલ ચલ કિંમત	૧,૧૭,૮૫૦	૧,૧૭,૧૦૦
કુલ કિંમત	૧,૩૮,૮૦૫.૭૫	૧,૩૮,૦૫૫.૭૫
ટીસી પર ચોખ્ખું વળતર	**૫૧,૯૯૪.૨૫**	**૬૧,૪૪૪.૨૫**
ટીવીસી પર ચોખ્ખું વળતર	૭૨,૯૫૦	૮૨,૪૦૦
ટીસી પર બીસીઆર	૧.૩૭	૧.૪૪
ટીવીસી પર બી.સી.આર.	૧.૬૧	૧.૭૦
મૂડી રોકાણ ટીસીએસ ના આધારે વળતરનો દર	૩૭.૪૫%	૪૪.૫૦%
મૂડી રોકાણ ટીવીસી ના આધારે વળતરનો દર	૬૧.૯૦%	૭૦.૩૬%
કુલ આવક (₹ / હા / પાક)	૨,૫૯,૯૭૧	૩,૦૭,૨૨૧

મિલ્કફીશ માછલી સાથે કાદવના કરચલાનું બહુપાલન

સીયલા જાતિના કાદવ કરચલાનો સમગ્ર દક્ષિણ પૂર્વ અને દક્ષિણ એશિયામાં મોટા પ્રમાણમાં ઉછેર કરવામાં આવે છે. ભારતમાં વ્યાપારી કાદવ કરચલાનો જળચરઉછેર એ એક ઉભરતી આર્થિક પ્રવૃત્તિ છે અને ભારતીય ઝીંગા ઉદ્યોગ દ્વારા મળેલા નીચા સફળતા દર અને ઉંચા ઉત્પાદન ખર્ચ દ્વારા તેને વેગ મળ્યો છે. તેમ છતાં, કાદવ કરચલાના ઉછેરની ઉત્પાદકતા અને નફાકારકતા સમાન એકમ વિસ્તારના ઝીંગા ઉછેર કરતા ઓછી હશે, વ્યવસ્થિત કાદવ કરચલાની ઉછેર જોખમ અને સંચાલન સરળતાના સ્તરમાં ઓછો છે. કાદવ કરચલાનો ઉછેર પણ ભાંભરાપાણીના જળચરઉછેરમાં વિવિધતા માટેનો વિકલ્પ છે અને વધુ પર્યાવરણીય ટકાઉપણાની પ્રશંસા કરે છે. ગુજરાત રાજ્યમાં ભાંભરાપાણી અને નીચાણવાળી ખારાશગ્રસ્ત જમીનનો વિપુલ પ્રમાણમાં સ્રોત છે જેનો મોટાભાગે ઝીંગા ઉછેર માટે ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. કાદવ કરચલા ઉછેર એ ગુજરાતમાં ઝીંગા ઉછેર માટે પૂરક ઉછેરની પ્રથા હોઈ શકે છે, ખાસ કરીને ઝીંગામાં નિષ્ફળતા વાળા પ્રદેશો અને એવા ખેડુતો કે જેઓ મોટા પાયે રોકાણ કરવામાં સક્ષમ નથી અને તેમ છતાં નોંધપાત્ર આવક પ્રાપ્ત કરવા ઇચ્છે છે. કાદવ કરચલા ઉછેર પદ્ધતિઓમાં સરળતા અને ઓછી રોકાણ આવશ્યકતાઓને કારણે દરિયાકાંઠાના આદિજાતિ સમુદાયો માટે એક ઉત્તમ વૈકલ્પિક

ભારતીય કાંઠાના પાણીમાં કાદવના કરચલાની બે પ્રજાતિઓ ઉપલબ્ધ છે, જે સીયલા એટલે કે વિશાળ કાદવ કરચલો, સીયલા *સેરાટા* અને ઓરેન્જ કાદવ કરચલો, ***સીયલા ઓલિવાસીયા*** , જે નિયંત્રિત પરિસ્થિતિઓમાં ઉછેર કરી શકાય છે.

સીયલા ઓલિવાસીયા દરિયાકાંઠાના ગુજરાતના નદીમુખ અને ખાડી પ્રણાલી પર પ્રભુત્વ ધરાવે છે. એસ. *સેરાટા* ભારતના દક્ષિણ પૂર્વના દરિયાકાંઠે પુષ્કળ પ્રમાણમાં ઉપલબ્ધ છે, જેમાં તે જળચરઉછેર ઉદ્યોગ માટે નિકાસ વેપાર અને બીજ સ્ટોક માટે વધારે માછીમારીના દબાણને આધિન છે. ઉછેર માટે કાદવ કરચલો જુવેનાઈલ (એસ. *સેરાટા*) ના અતિશય જંગલી સંગ્રહને પરિણામે ઘણા શેરોમાં ઘટાડો થયો છે જેનાથી બીજની ઉપલબ્ધતા અને ઉંચી કિંમત ઓછી થઈ છે. જો કે, પશ્ચિમ બંગાળ અને ઓરિસ્સાના કેટલાક ભાગોમાં જ્યાં કાદવ કરચલાના જંગલી શેરોમાં ***સીયલા ઓલિવાસીયા*** નો દબદબો છે, જળચરઉછેર ઉદ્યોગ લગભગ આ પ્રજાતિના ઉછેર પર ખીલે છે.રાજ્યમાં કાદવ કરચલાના ઉછેરનું ભાવિ આ પ્રજાતિ દ્વારા વર્ચસ્વ ધરાવતું હશે. ગુજરાતમાં પણ ***સીયલા ઓલિવાસીયા*** ના વિપુલ સંસાધનો છે.



સીયલા સેરાટા



સીયલા ઓલિવાસીયા

બીજ

*એસ. સેરાટા*ના બીજ ઉત્પાદન માટે હેચરી ટેક્નોલોજી અસ્તિત્વમાં છે. હેચરી કરચલા ઇન્સ્ટર્સ (CW ૦.૫-૧.૦ સેમી) અથવા કરચલા જુવેનાઈલ (CW ૪-૫ સેમી, BW ૩-૫ ગ્રામ) સપ્લાય કરવામાં સક્ષમ છે. નાના કદના બીજનો ઉછેર નર્સરી ઉછેર દ્વારા અને પૂર્વ વૃદ્ધિ પાલનને આધિન કરવું પડે છે જેથી તળાવમાં સ્ટોકિંગ માટે યોગ્ય ૫૦૦-૧૦૦ ગ્રામ કરચલો જુવેનાઈલ મેળવી શકાય. વૈકલ્પિકરૂપે, ભારતીય દરિયા કિનારે કાદવ કરચલા માછીમારીમાંથી મેળવેલ જંગલી પકડેલા ***એસ. સેરાટા*** જુવેનાઈલસ (૫૦-૧૦૦ ગ્રામ) કાદવ કરચલા ઉછેરના તળાવમાં સ્ટોકિંગ મટિરિયલ તરીકે ઉપયોગ કરી શકાય છે. એસ. ***ઓલિવાસીયા*** માટે વ્યવસાયિક હેચરીઓ

અસ્તિત્વમાં નથી અને પ્રજાતિના બીજને કાદવ કરચલાની માછીમારીથી સંપૂર્ણ રીતે કાઢવામાં આવે છે. એસ. *ઓલિવાસીયા*ના વિપુલ સંસાધનો ગુજરાતમાં અસ્તિત્વમાં હોવાથી, સ્થાનિક માછીમારીમાંથી બીજ મેળવી શકાય છે. તમિલનાડુ અને આંધ્રપ્રદેશમાં ભારતની આસપાસ કાદવના કરચલાના બીજના વેપાર અને પરિવહન સાથે સંકળાયેલા મોટા બજારો અસ્તિત્વમાં છે. તામિલનાડુના ચેન્નઈમાં ચિંતાદ્રીપેટ ખાતે જળચર ઉદ્યોગ અને નિકાસ વેપાર બંને માટે કાદવ કરચલાનું મોટું બજાર છે.

ઉછેર પદ્ધતિઓ

કાદવના કરચલાના જળચરઉછેરમાં ઘણી ઉછેર પદ્ધતિઓનો સમાવેશ થાય છે જેમ કે ફેટનિંગ, મોનોકલ્ચર, ભાંભરાપાણીની માછલી સાથે કાદવ કરચલાનું પોલિકલ્ચર, બોક્સ કલ્ચર અને નરમ શેલવાળા કરચલાઓના ઉત્પાદન માટે રીક્યુલેટરી એક્વાકલ્ચર સિસ્ટમ્સ. વિવિધ ઉછેર પ્રણાલીમાં, *એસ. સેરાટા*ની પોલિકલ્ચર, ભાંભરાપાણીની માછલી અને એસ. *ઓલિવાસીયા / એસ. સેરાટા* બોક્સ કલ્ચર, તેના સ્થાન, ઉછેરની સ્થિતિ, બજારો અને બીજની ઉપલબ્ધતાના આધારે માત્ર ગુજરાતને સંબંધિત છે.



જંગલી પકડાયેલ કાદવ કરચલો *એસ. સેરાટા* કિશોરો

પોલીકલ્ચર, ભાંભરાપાણીની માછલી સાથે *એસ. સેરાટા*

મિલ્કફિશ, ચાનોસ ચાનોસ સાથે ***એસ. સેરાટા*** નું પોલીકલ્ચર, દરિયાકાંઠાના ગુજરાતમાં કાદવ કરચલાના જળચર ઉછેર માટેનું શ્રેષ્ઠ ઉદાહરણ હશે, જેમાં હાયપર ક્ષારયુક્ત પરિસ્થિતિઓનો વ્યાપકપણે સામનો કરવો પડે છે. મિલ્કફિશ ઉચ્ચ ક્ષારયુક્ત પરિસ્થિતિઓમાં ઉચ્ચ સહિષ્ણુતા દર્શાવે છે અને આવી શરતોમાં પણ ઝડપી વૃદ્ધિ દર દર્શાવે છે. એસ. ***ઓલિવાસીયા*** ની પોલિકલ્ચરની ભલામણ કરવામાં આવતી નથી, કારણ કે તેની તીવ્ર બુરોઈંગ ટેવ ડાઇક્સને નુકસાન પહોંચાડે છે અને લણણી પ્રક્રિયાને વધુ જટિલ બનાવે છે.



મિલ્કફિશ ફિંગરલિંગ

તળાવની ડિઝાઇન બાબતો

હાલના ઝીંગા તળાવો અથવા નવા બાંધવામાં આવેલા તળાવોનો ઉપયોગ *એસ. સેરાટા*ના પોલીકલ્ચર માટે થઈ શકે છે. લંબચોરસ અથવા ચોરસ તળાવનો ઉપયોગ કાદવ કરચલાનો ઉછેર માટે થઈ શકે છે, જોકે લંબચોરસ તળાવો તેમની સૌથી લાંબી બાજુ સ્થાનિક પવનની સ્થિતિ સાથે ગોઠવાયેલા વાયુની જરૂરિયાતોને ઘટાડે છે. ૦.૫ થી ૧.૦ એકરનો તળાવ (૨૦૦૦-૪૦૦૦ એકમ) માછલી અને કાદવના કરચલાના પોલીકલ્ચર માટે યોગ્ય છે. કરચલાઓને નીકળી જતા બચાવવા માટે ડાઇક કિનારીઓ પર ટૂંકા વાંસ અથવા કસુઆરીના લાકડાથી સુરક્ષિત ૯૦-૧૨૦ જીએસએમ પ્લાસ્ટિક ફિલ્મ (૨-૩ ફુટ લાંબી) નો ઉપયોગ કરીને ફેન્સીંગ આપવામાં આવે છે. વધારામાં, તળાવનો એક ભાગ એચડીપીઇ નેટિંગ અથવા પીવીસી જાળીનો ઉપયોગ કરીને તળાવના તળિયે કસુઆરિના લાકડાનો ઉપયોગ કરીને એક પેન જેવી રચના કરે છે જેમાં કાદવના કરચલા ઉછેરવામાં આવે છે તેનો ઉપયોગ કરીને બાકીના તળાવથી અલગ થઈ શકે છે. બંને ફેન્સીંગ સામગ્રી ઓછામાં ઓછી ૨૦-૩૦ સે.મી.ની ઉંડાઈ સુધી જમીનમાં ચાલુ રહે છે તેની ખાતરી કરવી જોઈએ.



કાદવ કરચલાના સંવર્ધન માટે પેન જેવી રચના

પાણીની ઉંડાઈ અને ઉછેરની સ્થિતિ

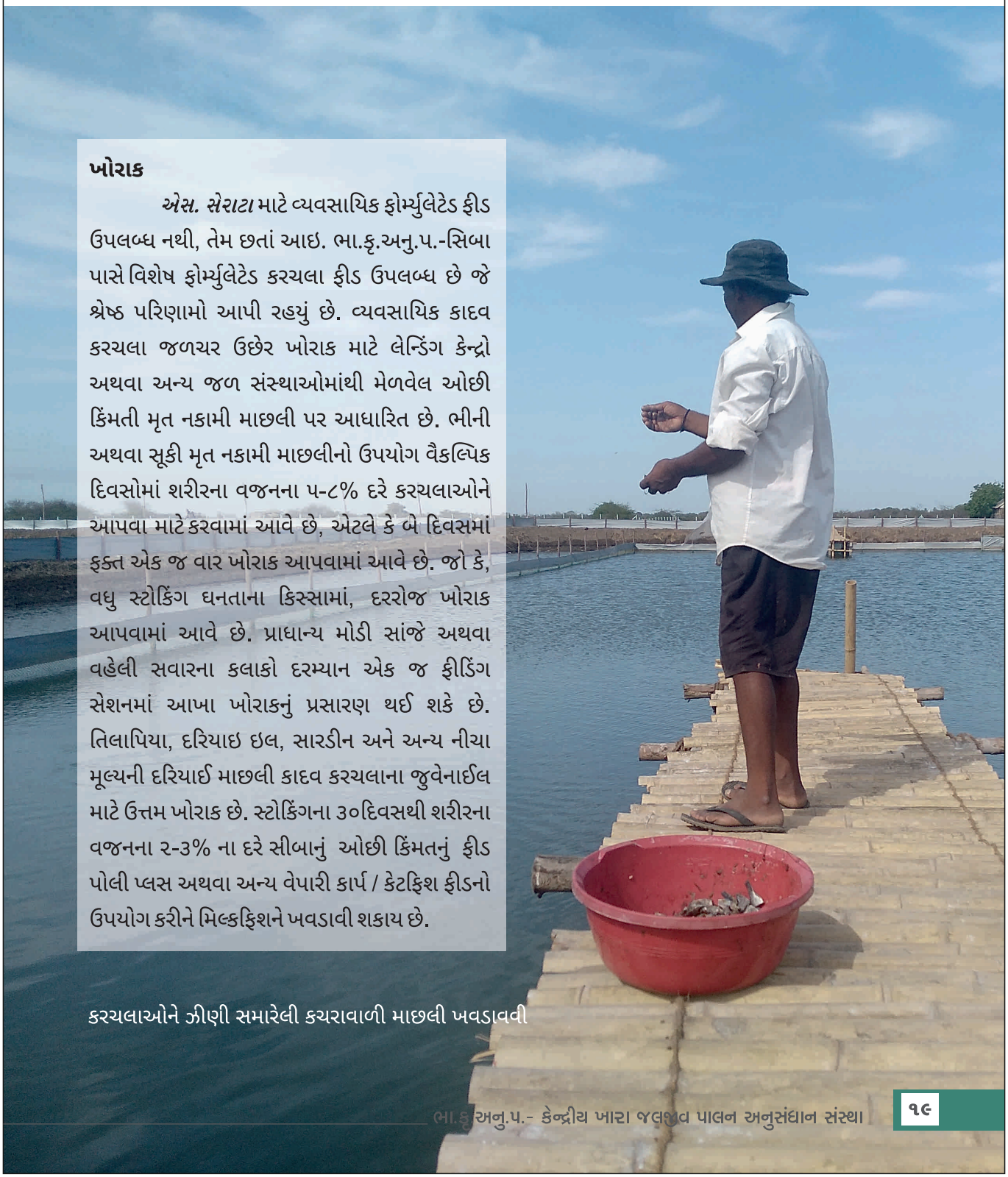
તળાવમાં પાણીની ઉંડાઈ ૮૦ સેમી કરતા ઓછા ના સ્તરે જાળવવામાં આવશે અને પાણીની ઉંડાઈ ૧૫૦ સે.મી.થી વધુ ન હોવી જોઇએ. કાદવ કરચલો જુવેનાઈલ (જીએલ કદ <૩૫૦ ગ્રામ) ની પેન અંદર ૦.૫-૧.૦ વ્યક્તિગત પ્રતિએકમની ઘનતા પર સ્ટોક કરી શકાય છે અને ઘનતાની ગણતરી તળાવ ક્ષેત્રના આધારે નહીં, પેન ક્ષેત્રના આધારે કરવામાં આવે છે. કરચલાની નરભક્ષમતાને ઘટાડવા, સંતાવાની જગ્યા પૂરી પાડવા માટે જુના પીવીસી પાઈપો (૧૧૦ મીમી અને તેથી વધુ), સિમેન્ટના પાઈપો, ટાઇલ્સ જેવા માળખાં પેનમાં આપવામાં આવે છે. આ માળખાં સ્ટોક જુવેનાઈલ ની કુલ સંખ્યાના ૫૦% ના દરે પૂરા પાડવામાં આવે છે. જળાશયોમાંથી પાણીનો ઉપયોગ કરીને તળાવોમાં પાણીનું સ્તર ટોચ પર લાવી શકાય છે. કુલ તળાવના જથ્થાના ૨૦-૩૦% ના દરે પાણીની ગુણવત્તાના વિશ્લેષણના આધારે ૩૦-૪૫ દિવસમાં એકવાર જળ વિનિમય કરવામાં આવે છે. નર્સરીમાં ઉછેરવામાં આવતી મિલ્કફિશ (ટીએલ ૫ થી ૭ સે.મી., શરીરનુ વજન~૧-૨ ગ્રામ) અથવા મોટા કદના બીજને તળાવના ક્ષેત્રમાં ૨૦૦૦ એકમ દીઠ ૧૦૦૦ નંગ થી ૧૫૦૦ નંગના દરે તળાવમાં સ્ટોક કરી શકાય છે. મિલ્કફિશને કરચલાના બીજનો સંગ્રહ કર્યાના ૧૫ દિવસ પછી અથવા કાદવ કરચલાના જુવેનાઈલ્સ સ્ટોક કરતા ૩૦ દિવસ પહેલાં સ્ટોક કરવામાં આવે છે.



કાદવ કરચલા અને મિલ્કફિશના પોલીકલ્ચર માટે તળાવની ડિઝાઇન

ખોરાક

એસ. સેરાટા માટે વ્યવસાયિક ફોર્મ્યુલેટેડ ફીડ ઉપલબ્ધ નથી, તેમ છતાં આઇ. ભા.કૃ.અનુ.પ.-સિબા પાસે વિશેષ ફોર્મ્યુલેટેડ કરચલા ફીડ ઉપલબ્ધ છે જે શ્રેષ્ઠ પરિણામો આપી રહયું છે. વ્યવસાયિક કાદવ કરચલા જળચર ઉછેર ખોરાક માટે લેન્ડિંગ કેન્દ્રો અથવા અન્ય જળ સંસ્થાઓમાંથી મેળવેલ ઓછી કિંમતી મૃત નકામી માછલી પર આધારિત છે. ભીની અથવા સૂકી મૃત નકામી માછલીનો ઉપયોગ વૈકલ્પિક દિવસોમાં શરીરના વજનના ૫-૮% દરે કરચલાઓને આપવા માટે કરવામાં આવે છે, એટલે કે બે દિવસમાં ફક્ત એક જ વાર ખોરાક આપવામાં આવે છે. જો કે, વધુ સ્ટોકિંગ ઘનતાના કિસ્સામાં, દરરોજ ખોરાક આપવામાં આવે છે. પ્રાધાન્ય મોડી સાંજે અથવા વહેલી સવારના કલાકો દરમ્યાન એક જ ફીડિંગ સેશનમાં આખા ખોરાકનું પ્રસારણ થઈ શકે છે. તિલાપિયા, દરિયાઇ ઇલ, સારડીન અને અન્ય નીચા મૂલ્યની દરિયાઈ માછલી કાદવ કરચલાના જુવેનાઈલ માટે ઉત્તમ ખોરાક છે. સ્ટોકિંગના ૩૦દિવસથી શરીરના વજનના ૨-૩% ના દરે સીબાનું ઓછી કિંમતનું ફીડ પોલી પ્લસ અથવા અન્ય વેપારી કાર્પ / કેટફિશ ફીડનો ઉપયોગ કરીને મિલ્કફિશને ખવડાવી શકાય છે.



કરચલાઓને ઝીણી સમારેલી કચરાવાળી માછલી ખવડાવવી

લણણી

જ્યારે ૫૦-૧૦૦ ગ્રામ કદના *એસ. સેરાટા* જુવેનાઈલ સ્ટોક કરવામાં આવે છે, ત્યારે કલની લણણી ૪ મહિનાથી શરૂ થશે, જેમાં મોટા કદના કરચલા (>૫૦૦ ગ્રામ) બાઇટ્ડ ટ્રેપ્સનો ઉપયોગ કરીને લણણી કરવામાં આવશે. આ દર ૧૫ દિવસમાં એકવાર ૬-૮ મહિના સુધી ચલાવી શકાય છે, જેના પગલે સંપૂર્ણ સ્ટોક લણણી કરી શકાય છે. મિલ્કફિશના કિસ્સામાં, કરચલાના જુવેનાઈલ ને સ્ટોક કરતા ૩૦દિવસ પહેલા ફિંગરલિંગ્સ સ્ટોક કરવાની ભલામણ કરવામાં આવે છે જેમ કે માછલીને ૭-૯ મહિનાની વધતી મોસમ સાથે પૂરી પાડી શકાય છે.

ઉત્પાદન અને અર્થશાસ્ત્ર

મિલ્કફિશ સાથે *એસ. સેરાટા*નું પોલીકલ્ચર એ એક ટકાઉ વ્યવસાયિક મોડેલ છે. *એસ. સેરાટા* અને મિલ્કફિશ માટે લણણીનો બચાવદર સામાન્ય રીતે અનુક્રમે ૫૫-૬૦% અને ૯૦-૧૦૦% છે. ૧૦૦૦ એકમ પેનવાળા ૨૦૦૦ એકમતળાવ માટે ૫૦૦ *એસ. સેરાટા* જુવેનાઇલ અને ૧૨૦૦ મિલ્કફિશ ફિંગરલિંગ્સ સ્ટોક કરવામાં આવ્યા છે, લણણી વખતે સરેરાશ અસ્તિત્વ અને કદ (*એસ. સેરાટા* ~ ૫૦૦ ગ્રામ, મિલ્કફિશ ~ ૪૦૦ ગ્રામ), ૧૦૦ કિલોગ્રામ કાદવ કરચલો અને ૪૮૦ કિલો માછલી ઉત્પાદન સરળતાથી પ્રાપ્ય છે. વધુમાં, કેટલાક ઝીંગા (૫૦૦૦-૭૫૦૦ PL) અને સીબાસ (૧૦-૧૫ નંગ,~ ૫૦ ગ્રામ કદ) બીજ પણ સ્ટોક કરી શકાય છે, જેના પરિણામે ૫૦ કિલો ઝીંગા અને ૧૦કિલો સીબાસનું ઉત્પાદન થઈ શકે છે. આ એકમ વિસ્તાર (૨૦૦૦ એકમ) ની રૂ. ૨.૫-૨.૮ લાખની આવકમાં રૂ. ૧.૯ થી ૨.૧ લાખ / ઉછેરનો ચોખ્ખો લાભ રૂ. ૪૦,૦૦૦ થી ૬૦,૦૦૦ ઉછેર દીઠ (કોષ્ટક ૧)



મિલ્કફિશ અને *પી ઈન્ડિકસ*ની લણણી



૫૦૦ ગ્રામ કાદવ કરચલો *સાયલા સેરાટ*

કોષ્ટક ૧: ૨૦૦૦ એકમ કાદવ કરચલા પોલિકલ્ચર તળાવના અર્થશાસ્ત્રમાં ૫૦૦ કાદવ કરચલા (*માયલા સેરાટ*), ૧૨૦૦ મિલ્કફીશ, ૭૫૦૦ *પેનીઅસ ઇન્ડીક્સ* અને ૧૫ સીબાસ જુવેનાઈલ નો સ્ટોક છે

મૂડી રોકાણ	**રકમ (₹)**
તળાવ બાંધકામ	૨૫,૦૦૦
પંપ, એન્જિન, પાઇપલાઇન્સ અને મોટર્સ	૨૫,૨૦૦
એરેટર	૨૭,૦૦૦
વિદ્યુત લાઇનો અને સર્કિટ	૫,૦૦૦
ફાર્મ ટૂલ્સ અને એસેસરીઝ	૪,૫૦૦
કુલ મૂડી રોકાણ	**૮૬,૭૦૦**
નિશ્ચિત ખર્ચ	**રકમ (₹)**
લીઝ મૂલ્ય / ભાડા	૧,૦૦૦
મૂડી રોકાણ પર અવમૂલ્યન	૮,૬૭૦
મૂડી રોકાણ પર વ્યાજ	૬,૯૩૬
સમારકામ અને જાળવણી	૫,૦૦૦
કુલ નિશ્ચિત ખર્ચ	**૨૧,૬૦૬**
ચલ ખર્ચ	**રકમ (₹)**
તળાવની તૈયારી	૧૦,૦૦૦
કાદવ કરચલાના બીજની કિંમત (૫૦૦ નંગ~૪૨ કિલો @ ₹૭૦૦ / કિગ્રા)	૨૯,૪૦૦
મિલ્કફિશ ફિંગરલિંગ (૧૨૦૦ નંગ @ ₹ ૮ / બીજ) ની કિંમત	૯,૬૦૦
સીબાસ જુવેનાઇલની કિંમત (૧૫ નંગ @ ₹૭૦ / બીજ)	૧,૦૫૦
પેનીઅસ ઇન્ડીક્સ પીએલ (૭૫૦૦ નંગ @ ₹૦.૭ / પીએલ) ની કિંમત	૪,૫૦૦
થ્રેશ માછલી (૫૨૫ કિગ્રા @ ₹૬૦ / કિગ્રા)	૩૧,૫૦૦
મિલ્કફિશ માટેનો ખોરાક (સીબા પોલી પ્લસ @ ૩૫/કિગ્રા માટે ₹ / ૮૬૪/ કિગ્રા)	૩૦,૨૪૦
ખાતર	૨,૦૦૦
રસાયણો	૧૨,૫૦૦
બળતણ અને વીજળી ચાર્જ	૯,૫૦૦

ફેન્સીંગ	૩૦,૦૦૦
મજૂર	૧૭,૫૦૦
લણણી ખર્ચ	૩,૦૦૦
પરિવહન	૩,૦૦૦
પરચુરણ ખર્ચકુલ	૨,૫૦૦
ચલ કિંમત	**૧.૯૬.૨૯૦**
કુલ વળતર	**રકમ (₹)**
કુલ ઉપજ: મિલ્કફીશ	૪૮૦ કિલો
દર / કિલો: મિલ્કફીશ	₹૧૨૦ કિલો
કુલ ઉપજ: કાદવ કરચલો	૧૨૦ કિલો
દર / કિલો: કાદવ કરચલો	₹૧,૫૦૦ કિલો
કુલ ઉપજ: સીબાસ	૧૪ કિલો
દર / કિલો: સીબાસ	₹૪૦૦ કિલો
કુલ ઉપજ: ઝીંગા	૫૦ કિલો
દર / કિલો: ઝીંગા	₹૩૦૦ કિલો
કુલ વળતર	**₹૨,૫૮,૨૦૦**
આર્થિક પરિમાણો	**રકમ (₹)**
કુલ સ્થિર વળતર	૨,૫૮,૨૦૦
કુલ નિશ્ચિત ખર્ચ	૨૧,૬૦૬
કુલ ચલ કિંમત	૧,૯૬,૨૯૦
કુલ ખર્ચ	૨,૧૭,૮૯૬
ટીસી પર ચોખ્ખું વળતર	૪૦,૩૦૪
ટીવીસી પર ચોખ્ખું વળતર	૬૧,૯૧૦
ટીસી પર બીસીઆર	૧.૧૮
ટીવીસી પર બી.સી.આર.	૧.૩૧
મૂડી રોકાણ ટીસીના આધારે વળતરનો દર	૧૮.૪૯%
મૂડી રોકાણ ટીવીસી આધારે વળતરનો દર	૨૦.૫૩%
કુલ આવક (₹ / હેક્ટર / પાક)	**૨,૦૧,૫૨૦**

ભાંભરાપાણીમાં જળચરઉછેર થકી ખોરાક, રોજગાર અને સમૃદ્ધિ



વધુ માહિતી માટે સંપર્ક કરો

નિયામક

ભા.કૃ.અનુ.પ.– કેન્દ્રીય ખારા જલજીવ પાલન અનુસંધાન સંસ્થા
(ભારતીય કૃષિ અનુસંધાન પરિષદ)
૭૫, સેન્થોમ હાઈ રોડ, એમ.આર.સી. નગર, આર.એ. પૂરમ,
ચેન્નઈ તમીલ નાડુ - ૬૦૦ ૦૨૮.
ઈ-મેઈલ : director.ciba@icar.gov.in.
ફોન : +૯૧૪૪ ૨૪૬૧૭૫૨૩ (ઓફિસ)
ફેકસ : +૯૧૪૪ ૨૪૬૧૦૩૧૧
વેબ : www.ciba.res.in

પ્રભારી અધિકારી

નવસારી–ગુજરાત અનુસંધાન કેન્દ્ર
ભા.કૃ.અનુ.પ.–કેન્દ્રીય ખારા જલજીવન પાલન અનુસંધાન સંસ્થા
પ્રથમ માળ, પશુપાલન પોલિટેકનિક,
નવસારી કૃષિ યુનિવર્સિટી કેમ્પસ,
એરુ ચાર રસ્તા, નવસારી, ગુજરાત - ૩૯૬ ૪૫૦.
ફોન : ૦૨૬૩૭-૨૮૩૫૦૯
/ icarciba