

பழங்குடியினர் குடும்ப வாழ்வாதார  
முன்னேற்றத்திற்கான உவர்நீர் மீன்வளர்ப்பு  
தொழில் நுட்ப வழிமுறை பயிற்சி

TRAINING ON  
LIVELIHOOD OPPORTUNITIES FOR TRIBAL FAMILIES  
THROUGH ADOPTION OF BRACKISHWATER  
AQUACULTURE TECHNOLOGIES

CIBA - TSP திட்டம்  
அக்டோபர் 2016



தொகுப்பாளர்கள்

பா.சாந்தி, பொ. மகாலட்சுமி, மு. கைலாசம்

ஜே.ஷியாமதயாள், அக்ஷய பானிக்கிரகி

சத்தியநாராயண சேத்தி, பெ. குமாரசாஜா, பபித்தா மண்டல்

டி. ராஜாபாபு, வீ.எஸ். சந்திரசேகரன், சி.கோபால்



भारत  
ICAR



பா.க.அரு.ப. - கீழேய் வாய் வலவீய் பாலன் அழக்பாள் சீவலன்  
ICAR - CENTRAL INSTITUTE OF BRACKISHWATER AQUACULTURE

இ.வே.ஆ.க. - மத்திய உவர்நீர் மீன்வளர்ப்பு ஆராய்ச்சி நிலையம்

75, சாந்தோம் நெடுஞ்சாலை, ஆர்.ஏ.புரம்

சென்னை - 600 028

இயற்கையாகவே நமது நாடு நீர் நிலைகள் நிறைந்த நாடு. அவைகளில், குறிப்பாக கடலோர பகுதிகளின் நீர் நிலைகள் அப்பகுதி மக்களுக்கு ஒரு வரப்பிரசாதம் என்றே கூறலாம். பண்டைய காலத்தில் மீனவ மக்களுக்கு மீன் பிடித்தொழில் தான் வாழ்வாதாரம். ஆனால் இக்காலத்திலோ, நவீன மீன் வளர்ப்பு தொழில்நுட்ப முறையாக கடலோர பகுதிகளின் நீர் நிலைகள் மிகவும் பயனுள்ள வகையில் உபயோகப்படுத்தப்படுகிறது.

இன்றைய சூழ்நிலையில் பழங்குடியின குடும்பங்கள் பல்வேறு தொழில் துறையில் சிறப்புடன் செயலாற்றி வருகின்றனர். குறிப்பாக இவர்கள் கடலோர மீன்பிடி தொழில் சார்ந்த வேலைகளில் அதிக அளவில் ஈடுபட்டுள்ளனர். இதன் மூலம் குடும்ப வருமானத்தை பெருக்குவது மட்டுமல்லாமல் நாட்டின் பொருளாதார வளர்ச்சியிலும் மறைமுகமாக பங்கேற்று வருகின்றனர். மீன் வளர்ப்பு சார்ந்த தொழில்களில் பழங்குடியின குடும்பங்கள் செயல்பட தொழில்நுட்ப அறிவு, கட்டமைப்பு, கடன் வசதி, சமூகச் சூழ்நிலைகள் ஆகியவை இன்றியமையாதவை. நாற்றாங்காலில் கொடுவா மீன் வளர்ப்பு, களி நண்டு வளர்ப்பு, பித்தளங்காச்சி, உவர்நீர் அணைக்கார மீன் வளர்ப்பு, பாகெண்டை மற்றும் கறி மீன் வளர்ப்பு, மீன் மற்றும் இறால் வளர்ப்பில் மண் மற்றும் நீர் மேலாண்மை, கலைவ மீன் தீவனம் தயாரிக்கும் முறைகள் ஆகியன குறித்து இக்கையேடு தெளிவாக விளக்குகிறது. மேலும் இது தொடர்பான தொழிலில் பழங்குடியின குடும்பங்கள் பங்கு பெற்று பயனடைய மத்திய உவர்நீர் மீன் வளர்ப்பு ஆராய்ச்சி நிலையம் பழங்குடியினர் முன்னேற்றத் திட்டத்தின் கீழ் கடலோர பழங்குடியின குடும்பங்களுக்கு மீன் வளர்ச்சா தொழில்களில் சிறந்த அறிவியல் சார்ந்த மேலாண்மை அறிவை பெற பயிற்சிகளும் செயல் முறை விளக்கங்களும் நிலையத்தில் நடத்தப்படுகின்றது.

இந்த தொழில் நுட்பங்கள் மூலம் கடலோர பழங்குடியினர் குடும்பங்கள் மாற்று வாழ்வாதாரங்கள் பெற்று தங்கள் வாழ்வில் சிறந்த முறையில் முன்னேற்றம் அடைவார்களென்பது நம்புகிறோம்.



## பால் கெண்டை மீன் வளர்ப்பு

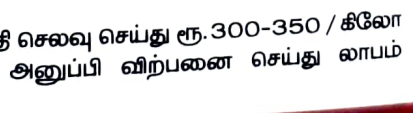
- பால் கெண்டை மீன் என்கின்ற Milkfish (*Chanos Chanos*) உவர் நீர், கடல் நீர் மற்றும் நன்னீர் குளம் குட்டைகளிலும் மற்றும் வலை வேலியில் (Pen) வளர்ப்பதற்கு உகந்த பண்புகளை பெற்றுள்ளது.
- இந்த மீன் தாவர உட்பொருட்களை கொண்டு தயாரிக்கப்பட்ட தீவனங்களை உண்டு வளரும் தன்மையை கொண்டுள்ளது.
- ஒரு ஹெக்டேர் குளத்தில் 5 கிராம் எடையுள்ள கை விரல் அளவுள்ள மீன்களை 8000 முதல் 10000 என்கின்ற எண்ணிக்கையில் இருப்பு செய்து தயாரிக்கப்பட்ட மீன் தீவனத்தை மீன்களின் மொத்த எடையில் 3 - 5% அளவிற்கு நாள் தோறும் கொடுக்க வேண்டும்.
- ஆறு மாத வளர்ப்பிற்கு பின்பு பால் கெண்டை மீன்கள் 400 - 500 கிராம் வரை எடை கொண்டதாக இருக்கும். ஒரு ஹெக்டேரில் 4000 கிலோ கிராம் வரை அறுவடை செய்யலாம்.
- மாதத்திற்கு 2-3 தடவை 25 லிருந்து 50 கிலோ வரை இயற்கை உரங்கள், மாட்டுச்சாணம் போன்றவற்றை கரைத்து குளத்தில் இட வேண்டும். அவற்றின் மூலமாக நீர் மிதவை பாசிகள் உண்டாகி அவை மீன்களுக்கு உணவாக அமையும்.
- ஒரு கிலோ பால் கெண்டை மீன்களை குளத்தில் வளர்ப்பதற்கு ரூ 80-90 வரை செலவாகும்.
- கேரளா, மேற்கு வங்காளம், ஜார்கண்ட், தமிழ்நாடு மற்றும் வடகிழக்கு மாநிலங்களில் உள்ள மீன் சந்தைகளில் பால் கெண்டை மீன்களுக்கு நிறைய கிராக்கி உள்ளது.
- மேற்கூறிய மாநிலங்களில் ஒரு கிலோ மீன் ரூ.150 லிருந்து 250 வரை விற்பனை ஆகிறது.



- பால் கெண்டை மீன் குஞ்சு உற்பத்தி பற்றிய தொழில் நுட்பத்தை ICAR-CIBA எண்ணும் மத்திய உவர்நீர் மீன் வளர்ப்பு நிலையம் இன்று நாட்டிலேயே முதன் முறையாக கண்டறிந்து உள்ளன.
- பால் கெண்டை மீன்களை, மற்ற மீன்கள் மற்றும் இறால் வகையராக்களுடன் சேர்த்து வளர்த்தும் பலன் பெறலாம்.

## செத்தகெண்டை மீன் வளர்ப்பு

- "கறி" மீன் என்று கேரள மாநிலத்தில் அழைக்கப்படும் செத்த கெண்டை (*Etropolis suratensis*) நல்ல சுவையுள்ள கேரளா மற்றும் பல மாநிலங்களில் விரும்பி உண்ணப்படும் ஒரு மீன் வகையாகும்.
- எந்த ஒரு உணவையும் உட்கொண்டு வளரும். இந்த மீன் மிகவும் உப்பு குறைவான நீர் நிலைகளிலும் வாழக்கூடியவை.
- இவற்றின் உடலில் 8 குருக்கு பட்டை நிறமும், முத்து போன்ற பளபளப்பான அழகிய வெள்ளை புள்ளிகளும் இம்மீன்களை அலங்கார மீன்களாக தொட்டிகளில் வைத்து அழகுபார்க்க உகந்தவை.
- இந்த மீன்களை சிறு தொழில் அடிப்படையில் வளர்த்து ஆதாயம் பெற்று வாழ்வாதாரத்திற்கு நன்மை பயக்க செய்யலாம்.
- பாரம்பரியமாக இம்மீன்களை கேரளாவில் உள்ள "பொக்காலி" நெல் / மீன்வளர்ப்பு வயல்களில் மீன் மற்றும் இறால்களுடன் சேர்த்து வளர்த்து வருவதற்கு 3 முதல் 5 டன் / ஹெக்டேர் உற்பத்தி செய்து வருகிறார்கள்.
- பால் கெண்டை, மடவை மற்றும் இறால்களுடன் இந்த வகை மீனை வளர்த்து ஆதாயம் அடையலாம்.
- 2-5 செ.மீ நீளமுள்ள இம்மீன்களை ஒரு சதுர மீட்டருக்கு ஒரு மீன் என்ற கணக்கில் குளத்தில் இட்டு வளர்க்கலாம்.
- ஒற்றை இன வளர்ப்பாக, இம்மீனை அதிக அடர்த்தியான 25-30 மீன்கள்/சதுர மீட்டர் என்ற கணக்கிலும், குறைந்த அடர்த்தியாக 2-5 மீன்கள்/சதுர மீட்டர் என்ற கணக்கிலும் வளர்க்கலாம்.
- கூண்டுகளில் 200 மீன்கள் / கன மீட்டர் என்ற கணக்கில் இட்டு சுமார் 20-25 கிலோ / கூண்டு என்ற கணக்கில் உற்பத்தி செய்து பலன் காணலாம்.
- இந்த மீன் வளர்ப்பில் இதற்காக தயாரிக்கப்பட்ட செயற்கை தீவனங்களை, அதன் உடம்பில் 3 சதவீதம் (புளு) என்ற கணக்கில், இட்டு வளர்க்கலாம். இந்த மீன் தீவனம் 25-30% சதவீதம் புரதம் உள்ளதாக இருக்க வேண்டும்.
- அவ்வப்போது மாட்டு சாணம் போன்ற இயற்கை உரங்களை தகுந்த அளவில் குளத்தில் இட்டு மீன்களை வளர்க்கலாம். இதன் மூலம் இவற்றின் செயற்கை உணவுக்கு ஆகும் செலவை ஓரளவுக்கு குறைக்கலாம்.
- விற்பனைக்கு உகந்த 250-300 கிராம் எடையுள்ள இந்த செத்த கெண்டை மீன்களை 7-8 மாதங்கள் வளர்த்து, ரூ.100-150 / கிலோ என்ற கணக்கில் உற்பத்தி செலவு செய்து ரூ.300-350 / கிலோ என்ற கணக்கில் கேரள மீன் சந்தைக்கு அனுப்பி விற்பனை செய்து வாய்ப்பு அடையலாம்.



## பித்தளங்காச்சி என்னும் உவர்நீர் அலங்கார மீன்வளர்ப்பு

பித்தளங்காச்சி (*Etropolis Maculatus*) என்னும் உவர்நீர் மீன் அழகிய வண்ணமும் நீண்ட வட்ட வடிவமும் கொண்ட ஒரு அலங்கார மீன் ஆகும். அதன் மேல் மஞ்சள் அல்லது ஆரஞ்சு நிறத்துடன் மூன்று நாமம் போன்ற அமைப்பும் வயிற்று பகுதியில் கருமை நிறம் கொண்ட மீன் அகும்.

இது இந்திய துணைக்கண்டம், இலங்கை ஆகிய பகுதிகளில் உள்ளன. இந்தியாவின் மேற்கு கடலோரம் முதல் கேரளா வரையிலும் கிழக்கு கடலோரம் தமிழகத்திலும் இம்மீன் காணப்படுகிறது. இவ்வகை மீன்கள் கடலோர



உவர்நீர் நிலைகள் மற்றும் சில நன்னீர் பகுதிகளிலும் காணப்படுகிறது.



இம்மீன் சுமார் 75-80 மில்லி மீட்டர் நீளமும் 8-11 கிராம் எடையும் கொண்டதாகும். இவை இயற்கையாக கிடைக்கும் சிறு புழுபூச்சிகள், மிதவை தாவர உயிரிகள், மற்றும் செயற்கை உணவுகளை உண்ணக் கூடியவை. இந்த வகை மீன் நன்னீர் முதல் உப்புநீர் வரை (0-30 ppt உப்புதன்மை) எந்த வகை நீரிலும் வாழக்கூடியன. இதனால் இவை வளர்ப்பதற்கு உகந்த மீன்களாகும்.

இம்மீன் இனப்பெருக்கத்தின் போது ஒரு பெண் மீன் - ஒரு ஆண் மீன் என ஜோடி சேர்ந்து நீரின் அடியில் உள்ள தரை, பாறை போன்ற பகுதிகளில் ஒதுங்கி இனப்பெருக்கத்தில் ஈடுபடுபவை. சிறிய மண் பாணைகளை நீரில் வைத்தால் இவை அதில் முட்டையிட்டு குஞ்சுகள் பொரிக்க ஏதுவாக இருக்கும். இந்த வகை மீன்கள் குஞ்சுகள் பொரித்தவுடன் அவை பெரிய மீன்களாக வளரும் வரை பாதுகாத்து வளர்க்கும். ஒரு தாய் மீன் 292 விரும்பு 350 முட்டைகள் வரை இடும்; மீன் குஞ்சுகள் 2-3 மாதங்களில் விற்பனைக்கேற்ற அளவு வளர்ந்து பயனளிக்கும்.

இவற்றின் வளர்ச்சி விகிதம் சற்று குறைவாக இருந்தாலும், இவை எவ்வித நோய் நொடி பாதிக்கப்படாமல், திடமாகவும் இயற்கையாக நம் கடலோர நீர் பகுதிகளில் இருப்பதாலும் அலங்கார மீன் வளர்ப்பு தொழிலுக்கு ஏற்றவையாகும்.

ஒரு மீன் அதன் அளவை பொருத்து 5-10 ரூபாய்கள் விற்பனை செய்ய வாய்ப்புள்ளது. இவைகளை அதிக எண்ணிக்கையில் வளர்த்து கரோப்பா, அமெரிக்கா போன்ற வெளி நாடுகளுக்கு ஏற்றுமதி செய்யலாம். சிறந்த முறையில் அமைக்கப்பட்ட ஒரு வியாபார திட்டத்தை செயல்படுத்துவதின் மூலம் இம்மீன்களை வளர்த்து மாதத்திற்கு சுமார் ரூ 4000 - 5000 லாம் ஈட்ட முடியும்.

## இந்திய வெள்ளை இறால் வளர்ப்பு

பிளேயஸ் இண்டிகல் என்றழைக்கப்படும் இந்திய வெள்ளை இறால் இந்திய துணைக்கண்டத்தில் உள்ள இந்தியா, வளைகுடா நாடுகள் மற்றும் கிழக்கு ஆப்பிரிக்க நாடுகளில் கடலோர பகுதிகளில் காணப்படுகிறது. இந்த இறால் 1990களுக்குமுன், புலி இறால் வளர்ப்பு ஆரம்பிப்பதற்கு முன்பே, செயற்கை முறையில் வளர்த்து உற்பத்தி செய்யப்பட்டது. 1980களில் புலி இறால் மற்றும் இந்திய வெள்ளை இறால் குஞ்சு உற்பத்தி பொரிப்பகங்கள் அமைக்கப்பட்டு இறால் விவசாயம் தொடங்கப்பட்டாலும் 1990களில் புலி இறால் வளர்ப்பு பொருளாதார ரீதியில் விரும்பத்தக்க ஒரு பண்ணை வளர்ப்பு முறையாக உருவெடுத்ததால், இந்திய வெள்ளை இறால் வளர்ப்பின் மவுசு குறைந்து கொண்டே வந்து முடிவடைந்தது.



அதன் பின் 1994 ஆம் ஆண்டு முதல் ஏற்பட்ட வெள்ளை புள்ளி நோய் பாதிப்பால் புலி இறால் வளர்ப்பில் பாதிப்பு ஏற்பட்டு அமெரிக்க வன்னமை (Vannamei) இறால் வளர்ப்பு சூடுபிடிக்க ஆரம்பித்தது. தற்போது இந்தியாவில் 0.45 மில்லியன் டன் உற்பத்தியாகும் வளர்ப்பு இறாலில் சுமார் 0.37 மில்லியன் டன் இந்த வன்னமை இறால் உற்பத்தியிலிருந்து, சுமார் 90% இறால் உற்பத்தி பகுதிகளிலிருந்து கிடைக்கிறது.

இவ்வாறு வெளிநாட்டிலிருந்து கொண்டு வரப்பட்ட வன்னமை இறால் வளர்ப்பிலும் ஏற்படும் நோய் தாக்குதல், உள்இனப்பெருக்கம் (inbreeding), இறால் குஞ்சுகளின் குறைந்த தரம் போன்ற பிரச்சனைகளால், நம் இந்திய நாட்டிலேயே இயற்கையாக வாழும் இந்திய வெள்ளை இறால் வளர்ப்பை மேம்படுத்திய முறையில் வளர்க்க கட்டாயம் ஏற்பட்டுள்ளது. இதற்கான ஆய்வுகளை எமது உவர்நீர் மீன் வளர்ப்பு ஆய்வு நிலையம் துவங்கி சிறப்பான முறையில் செய்து வருகிறது. மரபு ரீதியாக சிறந்த வெள்ளை இறால்கள் Genetic Selection என்னும் மரபு-தேர்வு முறையில் உற்பத்தி செய்யும் முயற்சியில் ஈடுபட்டுள்ளோம்.



இத்தகைய ஆய்வின் முடிவுகள், சிறந்த வகை இந்திய வெள்ளை இறால் குஞ்சுகளை உற்பத்தி செய்து இறால் விவசாயிகளுக்கு அளிக்க வழி வகுக்கும். தற்போது இந்த வெள்ளை இறால்களின் குஞ்சு பொரிக்கும் தொழில்நுட்பத்தை எங்கள் நிறுவனம் நிலை படுத்தியுள்ளது. இவ்வாறு உற்பத்தி செய்யப்பட்ட இறால் குஞ்சுகளை இந்தியாவின் பல மாநிலங்களில் சோதனை முறையில் விவசாயிகள் வளர்த்து வெற்றி கண்டுள்ளனர்.

இந்திய வெள்ளை இறால் வளர்ப்பில் கீழ்க்கண்ட தகவல்கள் கீடைக்கப் பெற்றுள்ளன.

- சிறந்த வளர்ச்சி விகிதம்
- அதிக அடர்த்தியில் வளர்ப்பு
- 3-4 டன்/வெறக்கடேர் உற்பத்தி திறன் (20-30 குஞ்சுகள்/வெறக்கடேர் என்ற கணக்கில்)
- 5-45 ppt உப்பு தன்மையுடைய தண்ணீரில் வாழக் கூடியது.
- மடவை, பால்கெண்டை, செத்தகெண்டை மற்றும் வேறு வகை இறால்களுடனும் சேர்த்து வளர்க்கலாம்.
- வன்னமை இறால் போன்றே நல்ல விலைக்கு விற்பனையாகும்.

## இறால் மற்றும் மீன் வளர்ப்பிற்கு தீவனம்

எந்த ஒரு மீன் வளர்ப்புக்கும் நல்ல மீன் அல்லது இறால் குஞ்சுகளும் சத்துள்ள தீவனமும் அவசியம். வளர்க்கும் இறால் (அ) மீன் வகையின் உணவு பழக்கங்கள் மற்றும் சத்து தேவைகளை ஆராய்ச்சி செய்து அதற்கேற்றார் போல தீவனங்கள் தயாரிக்கப் படுகின்றன. செயற்கை முறையில் இவ்வாறு தயாரிக்கப்படும் தீவனங்கள் மீன்கள் நல்ல முறையில் வளரவும், உயிர் பிழைப்பு திறன் அதிகம் உள்ளதாக இருக்கவும் உதவுகின்றன. அவங்கார மீன் வளர்ப்பில் அவற்றின் அழகிய வண்ணங்கள் செம்மையாக இருக்கவும், மீன் குஞ்சு பொரிப்பகத்தில் உள்ள இனப்பெருக்க மீன்கள் சிறந்த முறையில் முட்டைகளை இடவும் தீவனம் முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது.



பால் கெண்டை, மடவை போன்ற மீன்களுக்கு 30-35% புரதம் மற்றும் 5-7% கொழுப்பு சத்தும், கொடுவா போன்ற மாமிசபட்சி மீன்களுக்கு 45-50% புரதமும் 10% கொழுப்பு சத்தும் தேவைப்படுகிறது. இத்தகைய தீவனங்களை இதற்காக விசேஷ முறையில் உபகரணங்கள் மூலம் தயாரிக்கலாம்.



பினேயஸ் இண்டிகஸ் எனப்படும் இந்திய வெள்ளை இறால் மற்றும் வன்னமை எனப்படும் அமெரிக்க வெள்ளை இறால் ஆகியவற்றிற்கு 35-38% புரதமும் 5-7% கொழுப்பு சத்தும் தேவைப்படுகிறது. இத்தகைய இறால் தீவனங்கள் நீரில் போட்டவுன் மூழ்கும் தன்மையுடைய குச்சி தீவனங்களாக Ring die pellet Mill எனப்படும் உபகரணம் கொண்டு தயாரிக்கப்படுகிறது.

தீவனங்களில் உள்ள சத்துக்கள் மட்டுமல்லாமல், அந்த தீவனங்களை மீன்கள் அல்லது இறால்களுக்கு எப்படி, எவ்வாறு கொடுக்க வேண்டும் என்ற முறைகளை மீன் வளர்ப்போர் நன்கு தெரிந்து வைத்திருத்தல் அவசியம். ஏனெனில், தீனமும் குளத்தில் உள்ள மீன்களின் எண்ணிக்கைக்கு ஏற்ற அளவு தீவனம் அளித்தல், அவ்வப்போது மீன்கள் அல்லது இறால்களின் நிலை எப்படி உள்ளது போன்ற குறிப்புகளை இறால் (அ) மீன் வளர்ப்போர் அவசியம் எடுத்து பாதுகாப்பாக வைக்க வேண்டும். இதன் மூலம் நாம் கொடுக்கும் தீவனம் மீன் / இறால் வளர்ச்சி மற்றும் உணவு மாற்றும் திறனை (Food Conversion Ratio) சிறந்த முறையில் செயல்படுத்தப்படுகிறதா என்பதை தெரிந்து கொள்ளலாம்.

## மீன் மற்றும் இறால் வளர்ப்பில் மண் மற்றும் நீர் மேலாண்மை

வெற்றிகரமான மீன் வளர்ப்பு பொருத்தமான இடம் தேர்வு, மண்ணின் தன்மைகள் மற்றும் நீர் தரம் காரணிகளைப் பொறுத்தே அமையும்.

இறால் மற்றும் மீன் வளர்ப்பிற்கு களி மண் கலந்த மணற்பாங்கான இடம் மிகவும் உகந்ததாகும். குளம் தயாரித்தல் மிகவும் முக்கியமானது. முதலில் குளத்தை நன்கு காய விட வேண்டும். இதனால் கரிய பொருட்கள் மக்கும்; மற்றும் நோய்தாக்கும் கிருமிகள் அழிந்து விடும். காய வைத்த பிறகு குளத்தின் அமில - கார தன்மைக்கு ஏற்றவாறு தேவையான அளவு சுண்ணாம்பு இடவேண்டும். சுண்ணாம்பு இட்டபின் சுத்தீகரிக்கப்பட்ட நீரை குளத்தில் விட வேண்டும்.

### மண் மேலாண்மை

இறால் மற்றும் மீன் வளர்ப்பின்போது மண் மற்றும் நீர் தர அளவுகளை 15 நாட்களுக்கு ஒரு முறை அளந்து அவை வளர்ப்பிற்கு உகந்ததா என்று கண்டறிய வேண்டும். மண்ணின் அமில - காரத்தன்மை 6.5 லிருந்து 7.5க்குள் இருக்க வேண்டும். மண்ணின் ஆக்சிஜனேற்றம் மற்றும் இறக்கம் (ரிடாக்ஸ் பொடென்சியல்) - 200 mv மிகாமல் இருக்குமாறு பார்த்துக் கொள்ள வேண்டும். அதிகமாக இருந்தால் நீர் பரிமாற்றம் செய்வதன் மூலமாகவோ, காற்று புகுத்தியை உபயோகித்தோ பிராணவாயு அளவை அதிகரிக்கலாம். குளத்தின் நடுவில் சேர்ந்துள்ள கழிவு பொருட்களை அகற்ற வேண்டும். அங்கே பொருட்களின் அளவு 0.5 சதவீதத்திற்கு அதிகமாக இல்லாமல் பார்த்துக்கொள்ள வேண்டும். இதற்கு முறையான அளவில் தீவனம் இட வேண்டும்.

## நீர் மேலாண்மை

நீர் வாழ் உயிர்களின் வளர்ச்சிக்கும் பிழைப்பு விகிதத்துக்கும் நீர் மேலாண்மை மிகவும் இன்றியமையாதது. நமது பகுதிகளில் மீன் மற்றும் இறால் வளர்ப்பிற்கு உகந்த தட்ப வெப்ப நிலை 30-34 செல்சியஸ் நீர் பரிமாற்றம் மூலம் தட்ப வெப்ப நிலையை நிலை நிறுத்த முடியும்.

நீரில் கரைந்துள்ள பிராணவாயு இறால் மற்றும் மீன் வளர்ப்பை மிகவும் பாதிக்கின்ற முதல் நீர் காரணியான பிராண வாயுவின் அளவு அதிகாலையில் 3ppm க்கு குறையாமல் பார்த்துக் கொள்ள வேண்டும். மேகமூட்டம் மற்றும் மழைக்காலங்களில் மிகவும் எச்சரிக்கையாக இருக்க வேண்டும். நீர் பரிமாற்றம் மற்றும் காற்று புகுத்தி மூலம் பிராண வாயுவை அதிகரிக்க முடியும். தீவன அளவை குறைப்பதன் மூலமும் பிராண வாயு பிரச்சினையை எதிர் கொள்ளலாம். நீரில் ஒளி உருகுவும் தன்மை 30-40 செ.மீ. இருக்க வேண்டும்.

நீரின் அமில கார தன்மை 7-9க்குள் இருக்க வேண்டும். நீர் பரிமாற்றம் மூலம் அல்லது சர்க்கரை வெல்லம் கலந்த பொருட்களை இடுவதன் மூலம் கார அமில தன்மையை குறைக்கலாம்.

நீரின் உப்புத்தன்மை 10 - 35 ppm க்குள் இருந்தால் நல்தது. வெள்ளை இறால் வளர்ப்பிற்கு தாது உப்புக்களின் விகிதாச்சாரம் முறையே 28 : 1 சோடியம் : பொட்டாசியம் மற்றும் 34 : 1 மெக்னீசியம் : கால்சியம் இருக்க வேண்டும்.

உயிரின கழிவுகளான அம்மோனியா மற்றும் நைட்ரைட் முறையே 1 ppm மற்றும் 0.2 ppm க்குறைவாக இருக்க வேண்டும். நீர் பரிமாற்றம் மூலம் இதனை சரி செய்யலாம்.

## நாற்றாங்காலில் (ஹாப்பா - சிறிய வலை கூண்டுகளில்) கொடுவா மீன் குஞ்சு வளர்ப்பு

- கொடுவா மீன் குளம், குட்டை மற்றும் கடலோர நீர் நிலைகளில் வலைக் கூண்டுகள் அமைத்து வளர்ப்பதற்கு ஏற்றதொரு மீன் வகையாகும்.
- இந்த மீனை நன்னீரிலும், உவர் நீரிலும் மற்றும் கடல் நீரிலும் வளர்க்கலாம். கொடுவா மீன் 0 - விலிருந்து 40 ppt உப்பு அளவு உள்ள நீர் நிலைகளில் வளர்க்க முடியும்.
- கொடுவா மீன் 8 - 10 மாதங்களுக்குள் ஒரு கீலோ வரை வளரக் கூடிய தன்மையை கொண்டுள்ளது. ஒரு கீலோ கொடுவா மீன் 350 லிருந்து 400 ரூபாய் வரை சந்தைகளில் விற்பனையாகிறது.
- நாற்றாங்காலில் கொடுவா மீன் குஞ்சுகளை வளர்ப்பது ஒரு முக்கியமான அம்சமாக கருதப்படுகிறது. இங்கு 1-லிருந்து 1.5 செ.மீ அளவுள்ள கொடுவா மீன் குஞ்சுகளை சிறிய வலை கூண்டுகளில் இட்டு 4-5 செ.மீ வரை (கைவிரல் அளவு வரை) வளர்க்கலாம்.
- வலை கூண்டுகளில், நாற்றாங்காலில் மீன் வளர்க்க 1-1.5 மீ ஆழமுள்ள நீர் நிலைகள் அல்லது குளம் தேவைப்படுகிறது.
- நாற்றாங்காலில் கொடுவா மீன் குஞ்சுகளை (1-1.5 செ.மீ) 1 ச.மீட்டருக்கு 500 எண்ணிக்கையில் மீன் குஞ்சுகளை விட்டு 45 முதல் 60 நாட்கள் வரை வளர்க்கலாம்
- வலை கூண்டின் அளவு 1x1x2 மீட்டர் அளவு இருப்பது வசதியானது.
- 60 நாட்கள் நாற்றாங்காலில் வளர்த்த பிறகு சிறிய கொடுவா மீன் குஞ்சுகள் 6-8 செ.மீ கை விரல் அளவுக்கு வளர்ந்து விடும். இவற்றிற்கு சிறிய மீன் துண்டுகள் அல்லது தயாரிக்கப்பட்ட உணவுகளை மொத்த மீன்களின் எடையில் 10 - 15% உணவினை நாள் தோறும் இரண்டு வேளைகள் பிரித்து கொடுக்க வேண்டும்.
- கொடுவா மீன் நாற்றாங்கால் வளர்ப்பில் வாரத்திற்கு 2 முறை மொத்த மீன்களை எடுத்து அவைகளை ஒரே அளவு கொண்ட மீன்களாக பிரிக்க வேண்டும். மேலும் ஒரு சில பெரிய மீன் குஞ்சுகள் இருப்பதால் அவற்றை தனியாக வைத்து வளர்க்க வேண்டும். ஏனெனில் சிறிய மீன் குஞ்சுகளை பெரிய மீன் குஞ்சுகள் பிடித்து உண்டு விடும். அதனால் உயிர் பிழைப்பு சதவீதம் குறைந்து விடும். இதனை தவிர்க்க வாரம் இருமுறை தவறாமல் மீன்களை பிரித்தெடுத்து ஒரே அளவாக வளர்க்க வேண்டும்.
- ஒரு விவசாயி, கொடுவா மீன் குஞ்சுகளை நாற்றாங்காலில் வளர்த்து, ஒரு மீன் குஞ்சுக்கு ரூ.6 - 10 வரை லாபம் பெற்று, மாத வருமானமாக ரூ.10,000 - 15,000 வரை சம்பாதிக்கலாம்.
- மகனீர் சுயஉதவிக்குழுக்கள் மற்றும் சிறிய அளவில் மீன் பண்ணை வைத்திருப்போர் கொடுவா மீன்களை நாற்றாங்காலில் வளர்க்கும் முறையை பின்பற்றி பயன் பெறலாம்.

