

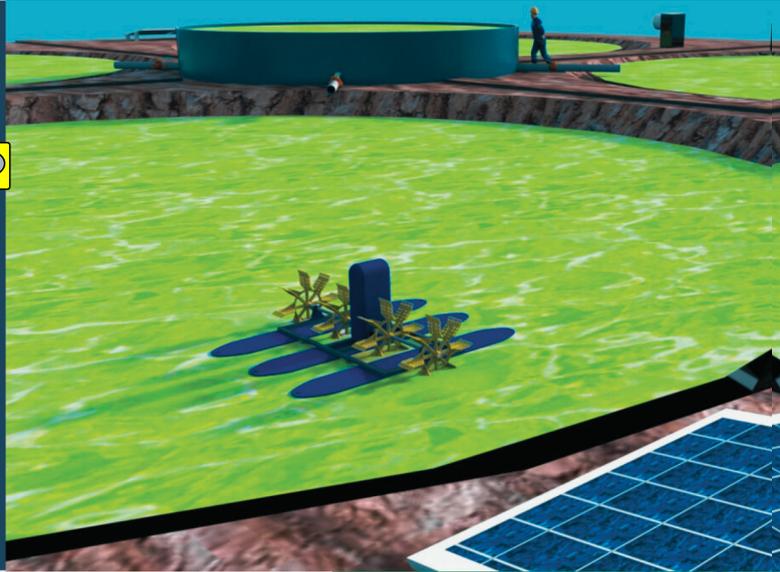


உவர்நீர் மீன் வளர்ப்பில் தொழில்நுட்ப வளர்ச்சிகள்

விவசாயிகளுக்கான ஒரு கையேடு

தொகுப்பாசிரியர்கள்

மா. குமரன்
கு. ப. குமரகுரு வாசகம்
இரா. ஆனந்த ராஜா
பே. குமாரராஜா



www.icar.ciba.gov.in



உவர்நீர் மீன் வளர்ப்பில் தொழில்நுட்ப வளர்ச்சிகள் விவசாயிகளுக்கான ஒரு கையேடு

தொகுப்பாசிரியர்கள்
மா. குமரன்
கு.ப. குமரகுரு வாசகம்
இரா. ஆனந்த ராஜா
பே. குமாரசாஜா



இ.வே.ஆ.க-மத்திய உவர்நீர் மீன்வளர்ப்பு ஆராய்ச்சி நிறுவனம்
75, சாந்தோம் நெடுஞ்சாலை, எம்.ஆர்.சி. நகர், ஆர்.ஏ.புரம்.
சென்னை – 600 028.

2023

© இ.வே.ஆ.க-மத்திய உவர்நீர் மீன்வளர்ப்பு ஆராய்ச்சி நிறுவனம், சென்னை

வெளியிடுபவர்

முனைவர். குல்தீப் குமார் லால்

இயக்குநர்

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

75, சாந்தோம் நெடுஞ்சாலை, எம்.ஆர்.சி. நகர், ஆர்.ஏ.புரம்.

சென்னை - 600 028.

மேற்கோள்

மா. குமரன், கு.ப. குமரகுரு வாசகம், இரா. ஆனந்த ராஜா மற்றும் பே. குமாரராஜா. 2023 உவர்நீர் மீன் வளர்ப்பில் தொழில்நுட்ப வளர்ச்சிகள் விவசாயிகளுக்கான ஒரு கையேடு, இ.வே.ஆ.க-மத்திய உவர்நீர் மீன்வளர்ப்பு ஆராய்ச்சி நிறுவனம், சென்னை, 122 p.

ISBN : 978-81-954486-3-0

முகவரை

உவர்நீர் இறால், மீன், களி நண்டு மற்றும் கடற்பாசி வளர்ப்பு ஆகியனவற்றை உள்ளடக்கியது உவர்நீர் மீன் வளர்ப்பு. கடலோரப் பகுதிகளில் இது ஒரு முக்கியமான உணவு உற்பத்தி செய்யும் தொழில். இத்தொழில் மீன் உணவு உற்பத்திக்கும், ஊட்டச்சத்துப் பாதுகாப்பிற்கும், வேலை வாய்ப்பை உருவாக்கவும், சமூக மேம்பாட்டிற்கும், ஏற்றுமதி மற்றும் நாட்டின் பொருளாதார மேம்பாட்டிற்கும் முக்கியப் பங்கு வகிக்கிறது. இன்றைய சூழலில் உவர்நீர் இறால் வளர்ப்பு மட்டுமே உவர்நீர் மீன் வளர்ப்பின் முக்கிய அங்கமாகவுள்ளது. உவர்நீர் மீன் வளர்ப்பு கடலோர மாநிலங்களிலும் உள்நாட்டு உவர் மண் நிலங்களிலும் சுமார் 1.70 இலட்சம் எக்டேர் பரப்பளவில் மேற்கொள்ளப்பட்டு சுமார் 9.0 இலட்சம் டன்கள் இறால்கள் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. இறால் வளர்ப்பு பல நன்மைகளை பயன்றாலும் அதிலும் நோய்த்தாக்குதல்கள், தரமற்ற இறால் குஞ்சுகள், உற்பத்திச் சிக்கல்கள், இடுபொருட்களின் அதிகச்செலவு மற்றும் குறைந்த இறால் விற்பனை விலை போன்ற பிரச்சனைகளை எதிர்நோக்கியுள்ளது. இறால் விவசாயிகளின் எல்லா பிரச்சனைகளையும் உடனே தீர்க்க முடியாவிட்டாலும் தொழில்நுட்பங்களை வழங்குதல், திறன் மேம்பாடு மற்றும் அரசின் சாதகமான கொள்கை முடிவுகள் மூலம் அவர்களின் பிரச்சனைகளை ஓரளவு சமாளிக்க முயற்சிகள் தொடர்ந்து எடுக்கப்பட்டு வருகின்றன. உவர்நீர் மீன் வளர்ப்பிற்கான தொழில்நுட்ப பங்காற்றும் இ.வே.ஆ.க.-மத்திய உவர்நீர் மீன் வளர்ப்பு ஆராய்ச்சி நிறுவனம் தனது சீரிய முயற்சிகளால் இறால் வளர்ப்பிற்கான மேம்பட்ட தொழில்நுட்பங்கள், புதியவகை மீன் இனங்களை உருவாக்குதல் மற்றும் அவற்றின் வளர்ப்பு முறைகளை உருவாக்குதல், நோய்கள் தடுப்பு மற்றும் மேலாண்மை முறைகள், சீரிய பண்ணைக்கான கருவிகள், சந்தை சார்ந்த பண்ணையம் மற்றும் நிறுவன வங்கிக்கடன் மற்றும் காப்பீட்டுத் திட்டங்களுக்கான தொழில்நுட்பப் பங்காற்றுதலை தொடர்ந்து செய்து வருகிறது. இந்த வரிசையில் 'உவர்நீர் மீன் வளர்ப்பில் தொழில்நுட்ப வளர்ச்சிகள் விவசாயிகளுக்கான ஒரு கையேடு' என்ற இந்நூலை உருவாக்கி வெளியிடுகிறது. இந்நூலில் இறால் வளர்ப்பதன் தற்போதைய நிலை மற்றும் வாய்ப்புகள், தீவன மேலாண்மை, நீர்த்தர மேலாண்மை, இறால் நல மேலாண்மை, நிகழ்காலத் தரவுகளின் மூலம் பண்ணை மேலாண்மை, இறால் வளர்ப்பதற்குக் கைப்பேசிச் செயலிகள், இறால் வளர்ப்பிற்குக் காப்பீடு, உவர்நீர் மீன் வளர்ப்பை இந்திய வெள்ளை இறால், களி நண்டு வளர்ப்பு, மீன் வளர்ப்பு மற்றும் கடற்பாசி வளர்ப்பின் மூலம் விரிவடையச் செய்வதற்கான தொழில் நுட்பங்கள் ஆகிய தலைப்புகளில் கட்டுரைகள் இடம் பெற்றுள்ளன. இதுதவிர, பிரத மந்திரி தேசிய மீன்வள மேம்பாட்டுத் திட்டத்தின் (PMMSY) பண உதவி மூலம் செயல்படுத்தப்படும் மீன்வளர்ப்பில் தேசியளவிலான நோய்க் கண்காணிப்பு திட்டத்தால் (NSPAAD) உருவாக்கப்பட்ட ரிப்போர்ட் மிஸ் டிஸீஸ் ஆப் என்னும் கைப்பேசிச் செயலியின் செய்திகளும் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. எனவே இந்நூல் உவர்நீர் மீன்வளர்ப்பு விவசாயிகளும் மற்றும் ஏனைய பங்கேற்பாளர்களும் தங்களின் தொழில்நுட்பத்திறன்களை மெருகேற்றிக் கொள்ளவும் மற்றும் புதிய முன்னேற்றங்களைப் பயன்படுத்தி இறால், மீன் உற்பத்தியை அதிகரித்து இலாபகரமான உவர்நீர் மீன்வளர்ப்பை மேம்படுத்த உதவும் என்று நம்புகிறோம்.

ஆசிரியர் குழு

பொருளடக்கம்

வ. எண்	தலைப்பு	பக்க எண்
1	இந்திய இறால் வளர்ப்பின் தற்போதைய நிலை மற்றும் வாய்ப்புக்கள் சி.பி. பாலசுப்ரமணியன், பி.எஸ். சைனி ஆனந்த், ஆர்.அரவிந்த், ஏ.பானிகிரஹி மற்றும் எம். குமரன்	1
2	இறால் வளர்ப்பில் தீவன மேலாண்மை கொ. அம்பாசங்கர், ஜே. சியாமா தயாள், கே. பி. குமரகுரு வாசகம், டி. சிவராமகிருஷ்ணன் மற்றும் கே.பி. சந்தீப்	12
3	இறால் வளர்ப்பில் நீர்த்தர மேலாண்மை இரா.சரஸ்வதி, எம்.முரளிதர், ஜோஸ் ஆண்டனி, பெ.குமாரராஜா	19
4	இறால் நோய்கள்: குறிப்பாக கணையக்கல்லீரல் மைக்ரோஸ்போரிடியாஸிஸ் (HPM) மற்றும் வெள்ளை கழிவு நோய்க்குறியின் (WFS) தற்போதைய நிலை மற்றும் மேலாண்மை வழிமுறைகள் த. சதீஸ் குமார், இரா. ஆனந்த ராஜா, கே. பி. ஜிதேந்திரன்	29
5	நவீன இறால் வளர்ப்பு மற்றும் நிகழ்நேரத் தகவல்கள் அடிப்படையிலான இறால் பண்ணை மேலாண்மை: தற்போதைய நிலை மற்றும் உடனடி எதிர்காலத்திற்கான நோக்கம் எம். முரளிதர், பி. மகாலட்சுமி, கே.பி. குமரகுரு வாசகம், ஜே. அசோக் குமார் மற்றும் ஆர். சரஸ்வதி	38
6	பயோஃப்ளாக், நீர்மறுசுழற்சி மற்றும் பிற நவீன தொழில்நுட்பங்களை ஒருங்கிணைத்த புதிய இறால் வளர்ப்பு முறை கே.பி. குமரகுரு வாசகம், எம்.குமரன், ஏ. பானிகிரஹி, கே.அம்பாசங்கர், ஜே.சியாமாதயாள் மற்றும் குல்தீப் கே. லால்	48

உவர்நீர் மீன் வளர்ப்பில் தொழில்நுட்ப வளர்ச்சிகள் - விவசாயிகளுக்கான ஒரு கையேடு

வ. எண்	தலைப்பு	பக்க எண்
7	இந்திய இறால் வளர்ப்பின் நீடித்த வளர்ச்சிக்கு இந்திய வெள்ளை இறால் ஒரு தகுதியான இனம் அக்ஷயா பானிகிரஹி, கே.பி. குமரகுரு வாசகம், பி.எஸ். சைனி ஆனந்த் மற்றும் எம்.குமரன்	57
8	இந்தியாவில் கழி நண்டு வளர்ப்பு: தற்போதைய நிலை மற்றும் அதன் எதிர் கால முன்னேற்றம் சி.பி. பாலசுப்பிரமணியன், பி.எஸ். சைனி ஆனந்த், ஜோஸ் ஆண்டணி, ஐ.எஃப். பிஜி, ஆர். அரவிந்த், என்.எஸ். சுதீர், எஸ். கண்ணப்பன் மற்றும் பி.பார்த்தசாரதி	65
9	உவர்நீர் மீன் குஞ்சுகள் உற்பத்தி மற்றும் வளர்ப்பு - வாழ்வாதாரத் தொழில் நுட்பங்கள் எம். கைலாசம், ஆர். சுப்புராஜ், ஆர். ஜெயகுமார், அரித்ரா பேரா, டேனி தாமஸ், எம். மகேஷ், டி. செந்தில் முருகன், ஜி. தியாகராஜன், டி. ராஜ பாபு, கே.காரையன் மற்றும் எம். குமரன்	72
10	இந்தியாவில் இறால் பயிர்க் காப்பீட்டின் பொருளாதாரம்: விவசாயிகள் மற்றும் காப்பீட்டாளர்கள் கருத்து மற்றும் இடைவெளி பகுப்பாய்வு தி. இரவிசங்கர், ஆர்.கீதா மற்றும் சி.வி.சாய்ராம்	94
11	மத்திய உவர்நீர் மீன்வளர்ப்பு ஆராய்ச்சி நிறுவனத்தின் கைபேசிச் செயலிகளின் மூலம் மேம்படுத்தப்பட்ட இறால் வளர்ப்பு மா.குமரன், த.தெபொராள் விமலா மற்றும் சொ.ஜெயபவித்ரன்	106
12	நீர்வாழ் உயிரினங்களின் நோய் அறிக் கையிடலுக்கான கைபேசிப் பயன்பாடு	119

இந்திய இறால் வளர்ப்பின் தற்போதைய நிலை மற்றும் வாய்ப்புக்கள்

சி.பி. பாலசுப்ரமணியன், பி.எஸ். சைனி ஆனந்த், ஆர்.அரவிந்த், ஏ.பானிகிரஹி மற்றும் எம். குமரன்

அறிமுகம்

இறால் வளர்ப்பு நம்நாட்டில், ஏறக்குறைய இரண்டு இலட்சம் எக்டேர் பரப்பில் அனைத்து கடலோர மாநிலங்களிலும் மேற்கொள்ளப்பட்டு வருகிறது. நவீன அறிவியல் முறை இறால் வளர்ப்பு 1980களின் இறுதியிலிருந்து தொடங்கி நடைபெற்று வருகிறது. முதலில் உள்நாட்டு வகையான புலி இறால் பெருவாரியாக வளர்க்கப்பட்டது. புலி இறால் வளர்ப்பில் 1990களில் வெண்புள்ளி வைரஸ் நோய்த்தாக்குதல் பெருமளவில் நஷ்டத்தை ஏற்படுத்தியது. எனவே தேர்ந்தெடுத்தல் முறையில் இனப்பெருக்கம் செய்யப்பட்ட, குறிப்பிட்ட நோய்க் கிருமிகள் (Specific Pathogen free) இல்லாத பசிபிக் வெள்ளை இறால் (வெனாமி இறால்) 2009ஆம் ஆண்டு இந்தியாவில் வளர்ப்பிற்கு அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது. அது முதல் SPF வெனாமி தாய் இறால்கள் இறக்குமதி செய்யப்பட்டு, நோய்க்கிருமிகளுக்காக பரிசோதிக்கப்பட்டு பின்னர் குஞ்சு பொரிப்பகங்களில் குஞ்சுகள் உற்பத்தி செய்யப்பட்டு விவசாயிகளுக்கு வழங்கப்படுகிறது.

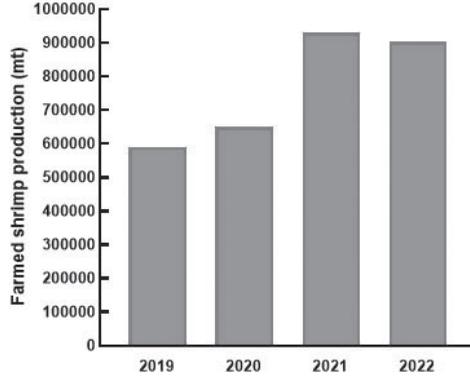
இறால் வளர்ப்புத் தொழில்தான் மிகவும் விரைவாக வளர்ந்து வரும் உணவு உற்பத்தித் தொழில். இறால் உற்பத்தியில் கிடைக்கும் வருமானம், வேலைவாய்ப்புகள், கட்டமைப்பு மற்றும் ஊரக மேம்பாட்டிற்கான வாய்ப்புகள் மற்றும் சமூக மேம்பாட்டிற்கான பங்கு ஆகியவற்றை கருத்தில் கொண்டு மதிப்பிடும்தோது இறால் வளர்ப்பு என்பது நம் நாட்டில் ஒரு மிகப்பெரிய மீன் வளர்ப்புத் தொழிலாகும். மேலும் வளர்ந்து வரும் நீலப் புரட்சிக்கு இறால் வளர்ப்பின் பங்கு மிகவும் இன்றியமையாதது.

இந்தியாவின் தற்போதைய இறால் உற்பத்தி; கிட்டத்தட்ட ஒன்பது இலட்சம் டன்கள். அதே சமயம், சமீப காலங்களில் இறால் வளர்ப்பில் நோய்த்தாக்குதல்கள், உற்பத்தி இடர்பாடுகள், தட்பவெப்ப மாற்றங்கள், உள்ளீடுகளின் தொடர்ந்த விலை உயர்வுகள் மற்றும் குறைவான இலாபம் போன்ற பிரச்சனைகளை எதிர்நோக்கியுள்ளது.

இறால் வளர்ப்பின் தற்போதைய நிலை

இறால் வளர்ப்பு சார்ந்த தொழில் அமைப்புகளின் கணக்கீட்டின்படி நம் நாட்டின் இறால் உற்பத்தி சுமார் ஒன்பது இலட்சம் டன்கள் (படம்).

உவர்நீர் மீன் வளர்ப்பில் தொழில்நுட்ப வளர்ச்சிகள் - விவசாயிகளுக்கான ஒரு கையேடு



இது கடந்த ஆண்டின் உற்பத்தியைக் காட்டிலும் கிட்டத்தட்ட முப்பதாயிரம் டன்கள் குறைவு. இந்தியாவின் மாநிலங்கள் வாரியான இறால் உற்பத்தி கீழே அட்டவணையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

மாநிலங்கள் வாரியான இறால் உற்பத்தி

மாநிலங்கள்	2021-2022	2022-2023
குஜராத்	28000	35000
இதர மேற்கு மாநிலங்கள்	8000	11200
தமிழ்நாடு	23000	26000
ஆந்திர பிரதேசம்		
தெற்கு ஆந்திரா	114000	120000
கிருஷ்ணா	130000	100000
மேற்கு கோதாவரி	270000	240000
வடக்கு ஆந்திரா	160000	140000
ஒடிசா	70000	73000
மேற்கு வங்காளம்	88000	61825
இதர மாநிலங்கள்	9000	30000
உள்நாட்டு நுகர்வு	30000	66000
மொத்தம்	930000	902525

உவர்நீர் மீன் வளர்ப்பில் தொழில்நுட்ப வளர்ச்சிகள் - விவசாயிகளுக்கான ஒரு கையேடு

அம்மாநிலங்களுள் ஆந்திரப் பிரதேசம் மட்டும் 78 சதவீதம் உற்பத்தியையும் அதனைத் தொடர்ந்து குஜராத் 6 சதவீதம் மற்றும் ஒடிசா 5 சதவீதம் என்ற அளவிலும் பங்களிக்கின்றன. ஆனால் கடந்த ஆண்டில் மற்ற மாநிலங்களைக் காட்டிலும் ஆந்திரப் பிரதேசத்தின் உற்பத்தி குறைந்துள்ளது. இதற்கு முக்கியக் காரணம் உற்பத்தி செய்யப்பட்ட இறால்களின் விலைக் குறைவால் விவசாயிகள் பெருவாரியாக இறால் வளர்ப்பு செய்யாததுதான்.

மாநிலங்கள் வாரியான இறால் வளர்ப்பின் தற்போதைய நிலை கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

- ஆந்திரப்பிரதேசம்: இறால் வளர்ப்பைப் பொறுத்தவரை தெற்கு ஆந்திரா, கிருஷ்ணா, மேற்கு கோதாவரி மற்றும் வடக்கு ஆந்திரா என நான்கு பகுதிகளாக பிரிக்கப்படுகிறது. இந்நான்கு பகுதிகளுள் தெற்கு ஆந்திரா மாவட்டங்களான நெல்லூர், பிரகாசம் மற்றும் குண்டூர் தவிர ஏனைய மூன்று பகுதிகளிலும் இறால் உற்பத்தி குறைந்துள்ளது. தெற்கு ஆந்திரா மாவட்டங்களில் இறால் வளர்ப்பும் உற்பத்தியும் எப்படி நன்றாக இருக்கும். இதற்கு முக்கியக்காரணம் இப்பகுதி விவசாயிகள் சிறந்த உற்பத்தி முறைகளைக் கடைப்பிடிப்பது மற்றும் தேவைப்பட்டால் பிப்ரவரி - மார்ச் மாதங்களில் “பயிர் விடுமுறை” யைக் கடைப்பிடிப்பதும் முக்கியக் காரணங்கள். கிருஷ்ணா மாவட்டத்தைப் பொறுத்தவரை பெரும்பாலும் குறைந்த உவர்ப்பு நீரைப் பயன்படுத்தி ஆழமற்ற முன்னர் மீன்கள் வளர்க்கப்பட்ட குளங்களில் கெண்டை மீன்களுடன் சேர்த்து (Poly Culture) முறையில் வளர்க்கப்படுகிறது. மேற்கு கோதாவரி மாவட்டத்தில் அதிக பரப்பளவில் இறால் வளர்ப்பு செய்யப்பட்டு அதிகபட்சமாக சுமார் 2,70,000 டன்கள் 2021ஆம் ஆண்டு உற்பத்தி செய்யப்பட்டது. அங்கு தற்போது உற்பத்தி சற்று குறைந்துள்ளது. அதற்கு இறால் வளர்ப்பை மீள்வளர்ப்புடன் சுழற்சி முறையில் மேற்கொள்வதும் ஒரு காரணம். வட ஆந்திராவைப் பொறுத்தவரை அதிக குஞ்சு பொரிப்பகங்களை கொண்ட கிழக்கு கோதாவரி மாவட்டமும் இதர வட மாவட்டங்களும் அடங்கும்.
- குஜராத்: இந்தியாவின் மேற்கு கடலோர மாநிலங்களுள் இறால் வளர்ப்பில் குஜராத் முதலிடம் வகிக்கிறது. இங்கு கடந்த 2021 ஆண்டை விட நடப்பாண்டில் இறால் உற்பத்தி சற்று அதிகம். அதற்கு நோய்க்கிருமி விலக்கப்பட்ட (SPF) புலி இறால் வளர்ப்பும் ஒரு காரணம். SPF புலி இறால் குஞ்சு உற்பத்தி கடந்த இரண்டு ஆண்டுகளாக தொடங்கி நடைபெற்று வருகிறது. புலி இறால்கள் பெரிய அளவு (big size) வளர்த்தல் முறையில் வளர்ப்பதால் உற்பத்தி அதிகரித்துள்ளது என கருதலாம். மற்றபடி இதர மேற்கு மாநிலங்களான கேரளா, கர்நாடகா, கோவா மற்றும் மகாராஷ்டிராவில் குறிப்பிடத்தகுந்த மாற்றம் ஏதுமில்லை அவற்றின் இறால் உற்பத்தி மொத்தமாக 11,200 டன்கள் மட்டுமே.
- தமிழ்நாடு: தமிழ்நாட்டைப் பொறுத்தவரை கடந்தாண்டு 60 சதவீதம் பண்ணைகளில் மட்டுமே இறால் வளர்ப்பு செய்யப்பட்டது. எனினும் இறால் உற்பத்தி சென்ற ஆண்டைவிட சற்று அதிகம். தமிழ்நாட்டிலும் இறால் வளர்ப்பு மாட்டவங்களை மூன்று தொகுதிகளாகப் பிரிக்கலாம். தொகுதி - I இல் வடக்கு கடலோர மாவட்டங்களான

திருவள்ளூர், செங்கல்பட்டு, விழுப்புரம் மற்றும் கடலூர் ஆகியன அடங்கும். தொகுதி-II இல் மயிலாடுதுறை, நாகப்பட்டினம், திருவாரூர் மற்றும் தஞ்சாவூர் மாவட்டங்களும், தொகுதி - III இல் புதுக்கோட்டை, இராமநாதபுரம், தூத்துக்குடி, கன்னியாகுமரி மாவட்டங்களும் அடங்கும். இதில் தொகுதி இரண்டு மற்றும் மூன்று மாவட்டங்களில் இறால் வளர்ப்பும் உற்பத்தியும் அதிகமாக நடைபெறுகிறது.

- ஓடிசா: ஓடிசா மாநிலத்திலும் 2021ஆம் ஆண்டைக்காட்டிலும் 2022ல் இறால் உற்பத்தி சற்று அதிகம். இங்கு பாரம்பரிய முறையில் அதிக முனைப்புத் தொழில் நுட்பங்களைக் கையாளாமல் இறால் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. மேலும் இம்மாநிலம் இயற்கைப் பேரிடர்களான புயல் மற்றும் குறாவளிகளால் அதிகமாக பாதிக்கப்படுகிறது.
- மேற்கு வங்காளம்: இங்கு பாரம்பரிய முறையிலும் அறிவியல் தொழில் நுட்பங்களைப் பயன்படுத்தியும் இறால் வளர்ப்பு நடைபெறுகிறது. இம்மாநிலத்தில் நோய்த்தாக்குதல்களினால் இறால் உற்பத்தி 88000 டன்களிலிருந்து 61,825 டன்கள் என்ற அளவிற்கு குறைந்துள்ளது.
- இறால் குஞ்சு உற்பத்தி: இந்தியக் கடலோர மீன்வளர்ப்பு ஒழுங்குமுறை ஆணையத்தின்படி (CAA) இந்தியாவில் மொத்தம் 462 பதிவு செய்யப்பட்ட இறால் குஞ்சு பொரிப்பகங்கள் பெரும்பாலும் தமிழ்நாடு மற்றும் ஆந்திரப்பிரதேச மாநிலங்களில் செயல்படுகின்றன. இறால் குஞ்சு உற்பத்தி அதிகபட்சமாக 2021ல் 100 பில்லியன்கள் என்றளவில் இருந்தது. இது தவிர, ஆறு SPF புலி இறால் குஞ்சுப் பொரிப்பகங்கள் உள்ளன. மேலும் 2021ம் ஆண்டில் 2.8 இலட்சம் வெனாமி தாய் இறால்கள் இறக்குமதி செய்யப்பட்டு இறால் குஞ்சுகள் உற்பத்தி செய்யப்பட்டன.

இறால் வளர்ப்பில் சமீபத்திய முன்னேற்றங்கள்

இறால் வளர்ப்பு தொழில் நுட்பங்கள் சார்ந்தது. மேலும் இறால் விவசாயிகள் தொழில்நுட்பங்களை தேடுவதிலும் பயன்படுத்துவதிலும் முன்னோடிகள். இறால் வளர்ப்பின் திறனை மேம்படுத்த பெரிய குளங்களில் குறைவாக, இருப்புச்செய்தல், குளங்களின் தாங்கு திறன்களுக்கேற்ப இருப்படர்த்தி, குளநீர் சுழற்சி, குளம் கழிவுகளை அடிக்கடி கண்காணித்து வெளியேற்றுதல், உகந்த சுற்றுச்சூழல் மேலாண்மை மற்றும் உயிர்ப் பாதுகாப்பு முறைகளை முற்றிலும் கையாளுதல் போன்ற முன்னேற்றங்களை விவசாயிகள் பின்பற்றி இறால் வளர்ப்பு செய்கின்றனர். மேலும், இறால் வளர்ப்பு உற்பத்தித் திறனைக் கூட்டவும், நோய்த் தாக்குதல்களைத் தவிர்க்கவும் மற்றும் இறால் வளர்ப்பை சந்தைச் சூழ்நிலைகளுக்கேற்ப ஒருங்கிணைக்கவும் இரண்டு கட்டங்களாக இறால் வளர்ப்பை சில முன்னோடி விவசாயிகள் மேற்கொள்கின்றனர். முதல் கட்டம் நாற்றங்கால் வளர்ப்பு அதிக அடர்த்தியில் இறால் குஞ்சுகளை விட்டு 25 - 35 நாட்கள் வரை தனியாக சிறு குளத்திலோ, HDPE விரிப்பை பயன்படுத்தி தொட்டிகளிலோ வளர்த்து பிறகு இரண்டாம் கட்டமாக வளர்ப்புக் குளத்திற்கு மாற்றுகின்றனர். அங்கு இரண்டு

உவர்நீர் மீன் வளர்ப்பில் தொழில்நுட்ப வளர்ச்சிகள் - விவசாயிகளுக்கான ஒரு கையேடு

மாதங்களில் இறால் குஞ்சுகள் சந்தைப் படுத்துதலுக்கான வளர்ச்சியை எட்டி விடுகின்றன. ஆக மொத்தம் 90 நாட்களில் ஒரு வளர்ப்பு முடிந்து விடுவதால் வருடத்திற்கு மூன்று முறை இறால் வளர்ப்பை மேற்கொள்ள இந்த உத்தி உதவுகிறது. நாற்றங்கால் வளர்ப்பை மேற்கொள்வதன் மூலம் இறால் வளர்ப்பில் நல்ல பிழைப்புத்திறன், ஒரே அளவுள்ள இறால்கள், குறைந்த வளர்ப்புக்காலம், இறால்களுக்கிடையேயான வேட்டையாடுதலைக் குறைத்தல், மேம்பட்ட தீவன மாற்று விகிதம், அதிகப்படியான உற்பத்தித் திறன் (20 - 30 சதவீதம்) மற்றும் அதிக இலாபம் என பல நன்மைகள் கிடைப்பதாக விவசாயிகள் கூறுகின்றனர்.

நாற்றங்கால் வளர்ப்பில், தெளிந்த நீர் நாற்றங்கால், பயோபிளாக் தொழில் நுட்பத்தைப் பயன்படுத்தி நாற்றங்கால், நீர் மறுசுழற்சி முறையில் நாற்றங்கால் மற்றும் HDPE பாய் விரித்த குளங்கள் என பல முறைகளில் மேற்கொள்ளப்படுகிறது. இவற்றுள் பயோபிளாக் தொழில் நுட்பத்தைப் பயன்படுத்தி மேற்கொள்ளப்படும் நாற்றங்கால் மிகவும் திறன் வாய்ந்தது. ஏனெனில் இத்தொழில் நுட்பத்தின் மூலம் ஒரு குறிப்பிட்ட கார்பன் நைட்ரஜன் விகிதத்தை வளர்ப்புத் தொட்டிகளில் கடைப்பிடிப்பதன் மூலம் இத்தொழில் நுட்பத்தின் அங்கமாக சேர்க்கப்படும் பாக்கீரியாக்கள் இறால் வளர்ப்பு தொட்டி / குளத்திலுள்ள நைட்ரஜன் கழிவுகளை தன்னுடைய வளர்ச்சிக்குப் பயன்படுத்திக் கொள்வதால் குளநீரின் தரம் உயர்த்தப்படுகிறது. மேலும் உற்பத்தியாகும் பயோபிளாக் குகளை இறால்கள் தீவனமாக உண்பதால், தீவனத்தின் பயன்பாடு குறைகிறது. இதன் மூலம் அதிக உற்பத்தித் திறனை குறைந்த செலவில் எட்டமுடிகிறது. எனினும் இம்முறையினை கட்டமைக்க அதிக செலவும், அதிக மின்னாற்றல் தேவை, அதிக கரிமப் பயன்பாடு மற்றும் சிரமமான மேலாண்மை முறைகளை கையாள வேண்டியுள்ளதால் அனைவராலும் பயன்படுத்த இயலாது.

ICAR - CIBA நிறுவனம் கோப்பிபாடுகள் உயிரின மிதவைகளை உற்பத்தி செய்து இறால் நாற்றங்கால் வளர்ப்பை மேற்கொள்ளும் தொழில்நுட்பத்தை உருவாக்கியுள்ளது. நொதித்த கரிமக் கரைசலைப் பயன்படுத்தி கோப்பி பிளாக் உயிரின மிதவைகள் உருவாக்கப்படுகின்றன.

கோப்பி பிளாக்களுக்கான ஆதாரங்கள் இரண்டு நாட்களுக்கு ஒரு முறை நாற்றங்கால் சேர்க்கப்பட்டு அதன் அடர்த்தி லிட்டருக்கு 1000த்திற்கும் அதிகமாக இருக்கும் வண்ணம் பராமரிக்கப்பட வேண்டும். இம் முறையின் மூலம் இறால் குஞ்சுகளுக்கு வழங்கப்படும் தீவனத்தின் அளவைக் கனிசமாகக் குறைக்கலாம். இம்முறை நாற்றங்காலும் முன்னர் கூறிய பயன்களைத் தரவில்லது. இவ்வாறாக பல முறைகளில் நாற்றங்கால்கள் விவசாயிகளின் தேவைக்கேற்ற பயன்படுத்தக்கூடிய முறையில் கடைப்பிடிக்கப்படுகின்றன. அனுபவங்களின் அடிப்படையில் மேம்படுத்தப்பட்ட நாற்றங்கால் முறை கடைப்பிடிக்கப்படுகிறது.

மீண்டும் புலி இறால் வளர்ப்பு: உள்நாட்டு இறால் இனமான புலி இறால் தான் நம்நாட்டில் 2009 வரை பெருவாரியாக வளர்க்கப்பட்டது. எனினும் வெண்புள்ளி வைரஸ் நோய்த் தாக்குதலின் காரணமாக நம் விவசாயிகள் தொடர்ந்து பெரும் நஷ்டத்தை சந்திக்க வேண்டியிருந்தது.

அதனால் தான் SPF வெனாமி இறால் இனம் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது. அதுபோல SPF புலி இறால் இனம் இப்போது தயாராகி விட்டபடியால் விவசாயிகள் புலி இறால் வளர்ப்பில் ஆர்வம் காட்டுகின்றனர். மேலும் SPF புலி இறால் EHP நோய்க்கு எதிர்ப்பு சக்தி கொண்டதாகவும் ஆய்வுகள் தெரிவிக்கின்றன.

HDPE பிளாஸ்டிக் பாய் விரித்த குளங்களில் இறால் வளர்ப்பு

கடலோரப் பகுதிகளிலுள்ள சில மண் வகைகள், குறிப்பாக மணல் பகுதிகள் அதிக நீர்க்கசிவு கொண்டதாலும், அமில சல்பைடு (Acid Sulphate) மண் வகை pH ஐ குறையச் செய்வதாலும் மற்றும் விரைவாக காய வைக்க முடியாத மண் வகைகள் இறால் வளர்ப்பிற்கு உகந்ததல்ல. இத்தகைய நிலங்களில் HDPE மற்றும் PVC பிளாஸ்டிக் பாய் விரிப்பைப் பயன்படுத்தி நீர் நிரப்பி இறால் வளர்ப்பை மேற்கொள்ளலாம். ஒரு மி.மீ தடிமனுள்ள இவ்வகை விரிப்புகள் புற ஊதாக்கதிர்களால் எளிதில் பாதிக்கப்படாததால் நீடித்த காலத்திற்கு அதாவது 5 - 10 ஆண்டுகள் வரை பயன்படுத்தக் கூடியவை. சரியான முறையில் போடப்பட்டு மேலாண்மை செய்தால் பிளாஸ்டிக் விரிப்புக் குளங்கள் சிறப்பான குள சுகாதாரத்தைக் கொடுத்து நல்ல இறால் வளர்ப்பை மேற்கொள்ள உதவும்.

நன்மைகள்

பிளாஸ்டிக் விரிப்புகளை பயன்படுத்துவதன் மூலம் குளத்தில் கரிமக் கழிவுகளை எளிதாக மய்யப்பகுதிக்கு வரச் செய்து வெளியேற்றவும், குளநீர் மண்ணுடன் தொடர் பற்று இருப்பதால் உவர் மண் மற்றும் அமில மண் உருவாவதைத் தடுக்கிறது. மேலும் உவர் நீர் கசிவைத் தடுத்து நன்னீர் நிலைகளில் உவர்நீர் கலக்காமல் தடுக்கிறது. இறால் அறுவடைக்குப் பின் குளத்தை அடுத்த பருவ வளர்ப்பிற்கு 4 - 7 நாட்களுக்குள் சுத்தம் செய்து தயார் செய்ய முடிகிறது. மழைக்காலங்களில் கூட குளத்தைத் தயார் செய்வது எளிது. விரிப்பை நிறுவும் போது குளத்தின் மையத்தை நோக்கி சீரான சாய்வு காட்டப்பட்டு HDPE இறால் வளர்ப்புக் காலத்தில் கரிமக் கழிவுகளையும், கலந்துள்ள திடப்பொருட்களையும் எளிதில் மய்யத்திற்கு வரச் செய்து நடுவகால் அல்லது கழிவு பம்ப்பைப் பயன்படுத்தி வெளியேற்றுவதன் மூலம் குளநீரின் தரம் மற்றும் சுகாதாரத்தை மேம்படுத்த முடியும்.

குளக்கரைகளின் மண் அரிப்பைத் தடுப்பதன் மூலம் பண்ணையின் பராமரிப்புச் செலவுகளைக் குறைக்க உதவுகிறது. மேலும் இக்குளங்களில் அதிக அடர்த்தியில் இறால் குஞ்சுகளை இருப்பு செய்து வளர்த்து அதிக உற்பத்தியை பெறமுடியும். இக்குளங்களில் உற்பத்தியாகும் இறால்கள், ஊட்டமாகவும், பெரிதாகவும் மற்றும் சுத்தமாக இருக்கும். எனவே கூடுதல் விலை பெற சாத்தியமுண்டு. இறுதியாக EHP நோயைத் தடுப்பதற்கும் மேலாண்மை செய்வதற்கும் இவ்வகைக் குளங்கள் ஏதுவானவை. எனினும், HDPE விரிப்புள்ள குளங்களில் இறால்களை வளர்க்கும் போது தீவனக் கழிவின் மூலம் பாஸ்பரஸ் படிமங்கள் அதிகமாகி அதனால் பிளாஸ்டிக் மிதவை அதிகமாவதும் இதனால் நீரில் பிராணவாயுவின் அளவு இரவில் குறைவதற்கு அதிக வாய்ப்புண்டு.

இறால் வளர்ப்பில் கடைப்பிடிக்க வேண்டிய சிறந்த மேலாண்மை முறைகள்

- ❖ குளத்தினை 1.5 முதல் 1.8 மீ வரை ஆர்ப்படுத்துதல் : வெனாமி இறால் இயல்பாக குளநீரின் பத்திப்பகுதிகளில் வசிக்கக்கூடியது. இருப்பு அடர்த்திக்கேற்ப குளத்தின் ஆழம் 1.5 மீ என்றளவில் இருக்குமாறு பார்த்துக் கொள்ள வேண்டும்.
- ❖ மத்திய வடிகால் வசதி : இறால் குளக்கழிவுகளை அவ்வப்போது வெளியேற்ற மத்திய வடிகால் வசதி ஏற்படுத்துவது நல்லது.
- ❖ குளக்கரையை வலுப்படுத்துவது HDPE ப்ளாஸ்டிக் விரிப்புகள் : மணற்பாங்கான மற்றும் அமில சல்பைடு மண் பகுதிகளில் HDPE பிளாஸ்டிக் விரிப்புகளைப் பயன்படுத்தி இறால் வளர்ப்பு செய்வது நல்லது.
- ❖ பண்ணை கட்டமைப்பு வசதிகள் மற்றும் உயிர்பாதுகாப்பு முறைகளை ஏற்படுத்துதல்.
- ❖ சாதாரண நிலையில் குளத்தினை 3லிருந்து 4 வாரங்கள் வரையிலும் முந்தைய வளர்ப்பில் வெண்புள்ளி வைரஸ் நோய் தொற்று ஏற்பட்டிருந்தால் 5 லிருந்து 6 வாரங்கள் வரை குளத்தை நன்கு காய விடுதல் அவசியம்.
- ❖ குளத்தின் மெல்லிய அடிப்பகுதியை சுரண்டி அகற்றுவது, உயிர் ஊக்கிகளை பயன்படுத்துவது (அ) காயவிட முடியாத குளங்களை கால்சியம் ஆக்ஸைடு (அ) ஃபார்மலினை பயன்படுத்தி கிருமி நாசம் செய்தல் அவசியம்.
- ❖ நீரில் வெண்புள்ளி நோய்க்கிருமிகள் சுயமாக 12 நாட்கள் வரை உயிர் வாழும் தன்மை கொண்டவை எனவே, கிருமிநீக்கம் செய்த பின்பு 12 நாட்கள் இடைவெளிக்கு பிறகே தாவர மிதவைகளை பெருக்க வேண்டும்.
- ❖ அரசு அனுமதிக்கப்பட்ட குஞ்சு பொறிப்பகத்திலிருந்து SPF தரச்சான்று பெற்ற இறால் குஞ்சுகளை மட்டுமே விவசாயிகள் வாங்க வேண்டும்.
- ❖ இறால் குஞ்சுகளை அவசியமாக வெண்புள்ளி வைரஸ் மற்றும் ஹெப்பட்டோ பாங்கிரியாட்டிக் ஸ்பொரிடியோசிஸ் (EHP) நோய்க்கிருமிகளுக்கான பி.சி.ஆர் சோதனை செய்வது அவசியம்.
- ❖ குளநீரின் உவர்தன்மைகேற்ப இறால் குஞ்சுகளை படிப்படியாக தகவமைக்க வேண்டும் (அதிகபட்சமாக நாளுக்கு 3-4 ppt).
- ❖ பண்ணை நூற்றாங்காலில் இறால் குஞ்சுகளை இருப்பு செய்து 25-30 நாட்களுக்கு வளர்த்து பின்பு 0.8 - 1.0 கிராம் வளர்ந்த இறால் குஞ்சுகளை இருப்பசெய்யலாம். இதன் மூலம் தரமான குஞ்சுமான தேர்ந்தெடுக்கலாம், பிழைப்புத்திறன் அதிகம், ஈடுகட்டும் அதிக வளர்ச்சி, குறைந்த வளர்ப்புத் காலம் ஆண்டுக்கு மூன்று முறை வளர்ப்பு மற்றும் அதிக உற்பத்தியை பெற முடியும்.

உவர்நீர் மீன் வளர்ப்பில் தொழில்நுட்ப வளர்ச்சிகள் - விவசாயிகளுக்கான ஒரு கையேடு

- ❖ குளத்தின் தாங்குதிறனுக்கேற்ப உகந்த அளவில் குஞ்சுகளை இருப்பு செய்வது நல்லது.
- ❖ தரமான புதிதாக தயாரிக்கப்பட்ட தீவனத்தை பயன்படுத்துதல் மற்றும் தீவனத்தின் தரத்தை பரிசோதனை மூலம் சோதித்தல் அவசியம்.
- ❖ சரியான அளவு தீவனம், தீவனமிடும் போது கண்காணிப்பது, தானியங்கி தீவன இயந்திரங்களை பயன்படுத்துவதன் மூலம் தீவனம் வீணாவதைத் தடுக்கலாம். நாளின் கடைசி தீவனத்தை இரவு 7 மணிக்குள் அளித்தல் நல்லது. தாவர மிதவைகளின் அளவை சீராக பராமரிப்பது, சீரான தீவன மெலாண்மை (ம) தீவனமிடுதல் முறைகளின் மூலமாக தீவனம் வீணாவதை தவிர்த்து குளத்தின் அடிப்பகுதியில் கழிவுகள் சேர்வதை குறைக்கலாம்.
- ❖ நீரில் கரைந்துள்ள பிராணவாயுவின் அளவு எப்போதும் 5 பிபிஎம் அளவுக்கு குறையாமல் பாராமரிப்பது. ஒவ்வொரு 300 கி.கி. இறால் எடைக்கும் ஒரு ஹெச்பி ஏரெட்டர் என்றளவில் ஏரேட்டர்களின் எண்ணிக்கையை வைக்க வேண்டும். நீரில் தாவர மிதவைகளின் அளவை சீரான அளவில் வைப்பது அவசியம்
- ❖ சரியான விகிதத்தில் கனிமச் சத்துக்களின் அளவை தேவைக்கேற்ப கனிமங்களை சேர்ப்பதன் மூலம் பராமரித்தல் மிகவும் அவசியம்.
- ❖ நீரின் அளவை கூட்டுதல் மற்றும் காற்றோட்டத்தை அதிகரித்து குளநீரின் சுழற்சியை அதிகரிப்பதால் நீரின் வெப்ப அடுக்கமைவுகளை குறைக்கலாம்.
- ❖ நொதித்த கரிம கரைசலை, டோலோமைட் சுண்ணாம்பு சேர்த்து குளநீரில் தாவர மிதவைகளின் அளவை அதிகரிக்கலாம். நீரேற்றம் செய்வதினால் குளநீரின் கலங்கல் தன்மையை குறைக்கலாம்.
- ❖ இறால் குஞ்சுகளை தேர்ந்தெடுக்கும் முன் அனைத்து தரச்சோதனைகளையும் செய்வது அவசியம். சிறந்த மேலாண்மை முறைகளை பின்பற்ற வேண்டியது கட்டாயம்.
- ❖ தரமான இறால் குஞ்சுகளுக்கான பண்புகள் கீழ் காணும் அட்டவணையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன

வ. எண்	தரமான இறால் குஞ்சுகளின் பண்புகள்	தரங்கள்
1	நிறம்	இலேசானது முதல் முழுமையான பழுப்பு நிறம்
2	நடவடிக்கை	சுறுசுறுப்பாக நீந்தும் இறால் குஞ்சுகள்
3	தீவனம் எடுக்கும் முறை	தீவனத்தை உடனடியாக ஏற்று உண்ணக்கூடியது
4	குடல்	குடல் வால்பகுதி வரை முழுமையாக இருக்க வேண்டும். வால் பகுதி தடிமனுடன் குடலளவை ஒப்பிடும்போது MGR விகிதம் 4:1 (அ) அதற்கு அதிகமாக இருக்க வேண்டும்.

உவர்நீர் மீன் வளர்ப்பில் தொழில்நுட்ப வளர்ச்சிகள் - விவசாயிகளுக்கான ஒரு கையேடு

5	ஹெப்படோ பாங்க்கரியாஸ்	எடுக்கப்பட்ட மாதிரியில் 90 சதவிகித குஞ்சுகளில் ஹெப்படோ பாங்க்கரியாஸ் முழுமையாக உருவாகியிருக்க வேண்டும்
6	அலகிலுள்ள முட்கள் (Rostral spines)	5க்கும் அதிகமாக காணப்பட வேண்டும்
7	உடலின் நீளம்	12 மி.மீக்கு அதிகமாக இருக்க வேண்டும்.
8	குஞ்சு அளவில் மாறுபாடு	10% குறைவாக இருக்க வேண்டும்
9	இணையறுப்புகள் (Appendages)	எந்த குறைபாடுமில்லாமல் சீராக இருத்தல் அவசியம்
10	வைரஸ் மற்றும் பாக்கீரியா நோயிற்றக்கான PCR சோதனை	எதிர்மறை முடிவு எந்த நோய் கிருமியும் இருக்க கூடாது
11	நிறமிகள்	குரோமேட்டோபோர்கள் நன்றாக தெரிய வேண்டும் மற்றும் கீழ்புற மத்தியில் அமைந்திருக்க வேண்டும்
12	குஞ்சுகளின் பிழைப்புத்திறன் மற்றும் அழுத்த திறன்	உப்புத்தன்மை சோதனையில் 100 சதவிகிதமாகவும், பார்மலின் சோதனையில் 90%க்கு அதிகமாக இருக்க வேண்டும்
13	PL அளவு	PL 12 க்கும் மேலாக இருக்க வேண்டும் ஏனெனில் சிறிய குஞ்சுகளில் செவுள் முழுமையாக வளர்ச்சி பெற்றிருக்காது. குறைந்த உவர்நீர் வளர்ப்பிற்கு PL 15 வயதான குஞ்சுகள் சிறந்தது.
14	வெண்புள்ளி வைரஸ் மற்றும் EHP	Real time PCR மற்றும் nested PCR சோதனையில் கிருமிகளற்ற நிலை இருக்க வேண்டும்
15	தசை நசிவு (தசை சிதைவு)	தசை சிதைவற்று இருக்க வேண்டும்
16	புற ஒட்டுண்ணிகள்	புற ஒட்டுண்ணிகள் இல்லாமல் தெளிவாக இருக்க வேண்டும்

வெனமை இறால் இந்தியாவில் அறிமுகப்படுத்திய பின் தொடர்ச்சியாக அதிகரித்து வரும் குஞ்சுகளின் தேவையினால் இறால் விவசாயிகள் மற்றும் இறால் குஞ்சு பொறிப்பகங்களின் நிர்வாகிகள் முன்னர் புலி இறால் குஞ்சுகளுக்கு செய்த தர சோதனைகளை வெனமை இறால் குஞ்சுகளுக்கு செய்வதில்லை. எனவே இறால் விவசாயிகள் தரமான குஞ்சுகளைத் தேர்வு செய்ய பின்வரும் வழிமுறைகளை பின்பற்ற அறிவுறுத்தப்படுகிறது.

- ❖ குஞ்சு பொறிப்பகம் தாய் இறால்களை இறக்குமதி செய்யவும் வெனமை குஞ்சுகளை உற்பத்தி செய்வதற்கும் பதிவு மற்றும் உரிமம் பெற்றிருக்க வேண்டும்.
- ❖ திறன் அழுத்த சோதனை : தேர்ந்தெடுக்க குஞ்சு தொட்டியிலிருந்து 100 குஞ்சுகளை எடுத்து ஒரு அகலமான வாளி நீரில் விட்டு நீரை சுழற்ற வேண்டும். இப்போது அதிகப்படியான குஞ்சுகள் தொட்டியின் மையத்தில் சேர்ந்தால் அந்த குஞ்சு தொட்டியிலிருந்து வரும் குஞ்சுகளை தேர்வு செய்யக்கூடாது.

உவர்நீர் மீன் வளர்ப்பில் தொழில்நுட்ப வளர்ச்சிகள் - விவசாயிகளுக்கான ஒரு கையேடு

- ❖ உப்பு அழுத்த சோதனை : 100 இறால் குஞ்சுகளை தொட்டியிலிருந்து எடுத்து ஒரு வாளியில் போட்டு, அதே அளவு நன்னீரை கலக்க வேண்டும் அரை மணி நேரத்திற்கு பின்பு சோதித்த இறால் குஞ்சுகள் இறந்திருந்தால் அத்தொட்டியிலுள்ள குஞ்சுகளைத் தேர்வு செய்ய கூடாது.
- ❖ பார்மலின் அழுத்த சோதனை : 100 வெனமை இறால் குஞ்சுகளை எடுத்து 100ppm பார்மலின் உள்ள பாத்திரத்தில் விட வேண்டும். ஒரு மணி நேரத்திற்கு பிறகு 90% குஞ்சுகள் பிழைத்திருந்தால் அத்தொட்டியிலுள்ள குஞ்சுகளை தேர்வு செய்யலாம்.
- ❖ இறால் குஞ்சு பொறிப்பகமானது தாய் இறால்களைத் தனிமைப்படுத்த தேவையான வசதி, போதிய உயிர் காப்பு முறைகள், தேவையான உட்கட்டமைப்பு வசதிகளை பெற்று நிலையான செயல்முறைகளை (Standard Operative Procedures) முழுவதுமாக பின்பற்றி செயல்படுதல் அவசியம்.
- ❖ இறால் குஞ்சுகளைத் தாய் இறாலின் முதல் மற்றும் இரண்டாவது முறை முட்டையிடுதலிருந்து பெற வேண்டும். மாறுபட்ட முட்டையிடுதலின் குஞ்சுகள் கலந்திருந்தால் வயது வித்தியாசத்தின் காரணமாக பிழைப்புத்திறன் குறைதல், உடல் அளவில் வேறுபாடு ஏற்பட வாய்ப்புள்ளது.
- ❖ குஞ்சுகள் PCR சோதனைக்கு உட்படுத்தப்பட்டு வெண்புள்ளி, EHP மற்றும் IHNV தொற்று உள்ளதா என்று சோதனை செய்த பிறகே தேர்வு செய்தல் அவசியம்.
- ❖ இறால் குஞ்சுகளை குளத்தின் உப்புத்தன்மைக்கு ஏற்றவாறு படிப்படியாக தகவமைக்க வேண்டும் (ஒரு நாளைக்கு 2லிருந்து 3ppt உப்புத்தன்மை குறைக்கலாம்) திடீரென உப்புத்தன்மையை வெகுவாக குறைந்தால் குஞ்சுகளின் பிழைப்புத்திறன் குறையும். குறைந்த உவர்ப்பு நீரில் வெனைமை இறால் வளர்ப்போர் மிகவும் கவனமாக இருக்க வேண்டும்.
- ❖ இறால் விவசாயிகள் தங்களுக்குள் சங்கம் அமைத்து, தங்களின் சங்கங்கள் மூலம் இறால் குஞ்சுகளைக் குறிப்பிட்ட ஒரு பொரிப்பகத்திலிருந்து வாங்கலாம். சங்கத்தின் பிரதிநிதிகள் பொறிப்பகங்களில் தங்கி குஞ்சு உற்பத்தி முறையை கண்காணிக்க வேண்டும்.
- ❖ குளத்தின் அடிப்பகுதியை பராமரிக்க தவறினால் தரமற்ற குளநீரினால் இறாலுக்கு அழுத்தம் ஏற்பட்டு நோய்கள் தொற்றுவதற்கு வாய்ப்பாகின்றது. சரியான தீவன மேலாண்மை, நீர் தரம் மற்றும் குளத்தின் அடிப்பகுதியை பராமரிப்பது அவசியம்.
- ❖ குளத்தில் தாங்குதிறனுக்கும் அதிகப்படியான இறால் எடை மற்றும் இடுபொருட்களினால் குளத்தின் தரம் மோசமடைந்து இறால்கள் இறக்க நேரிடும்.

உவர்நீர் மீன் வளர்ப்பில் தொழில்நுட்ப வளர்ச்சிகள் - விவசாயிகளுக்கான ஒரு கையேடு

குளத்திலுள்ள இறால் எடையை குறைப்பதற்கு 70-80 நாட்களில் 25 விழுக்காடு இறால் எடையை பகுதி அறுவடை செய்யலாம்.

- ❖ குளக்கரைகளை உயர்த்தி பலப்படுத்துதல், வடிகால் மற்றும் நீர் நுழைவு கால்வாய்களை தூர்வாரி பராமரித்தல் அவசியம். தீவிர வானிலை நிகழ்வுகளுக்கான முன்னெச்சரிக்கை நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்ளுதல் முக்கியம்.
- ❖ முன்னெச்சரிக்கை நடவடிக்கைகள், தொடர்ந்த கண்காணிப்பு மற்றும் சரியான மேலாண்மை ஆகியவற்றை ஒரு திட்ட வரைவாக வரையறிந்து அதற்கேற்ப இறால் வளர்ப்பு மேலாண்மை செய்தல் மிகவும் அவசியம்.
- ❖ “வருமுன் காப்போம்” “வந்தபின் மேலாண்மை” என திட்டமிட்டுச் செயல்பட்டால் இலாபகரமான வளங்குன்றா வெனமை இறால் வளர்ப்பை மேம்படுத்த இயலும்.

முடிவுரை

இறால்களின் விலை வீழ்ச்சி தற்போதைய சூழலில் மிக முக்கியமான பிரச்சனை அதற்கு அதிக உற்பத்தியும் ஒரு காரணம். எனவே இறால்களுக்கு விலை நிர்ணயம் செய்வது ஒருவகையான தீர்வு. ஆனால் இறால்களின் விலை சர்வதேசச் சந்தை விலைகளைப் பொறுத்து அமைவதால் விலை நிர்ணயம் செய்வதிலும் சிக்கல்கள் உள்ளன. எனவே, உள்நாட்டு இறால் விற்பனையை ஊக்குவிப்பது, மக்களிடையே இறால் உணவின் நன்மைகளை எடுத்துரைத்து விழிப்புணர்வை அதிகரிப்பது மற்றும் மதிப்புக்கூட்டப்பட்ட இறால் உணவு பொருட்களை தயாரித்தலும் ஓரளவிற்கு நன்மை தரலாம். தவிர, சந்தைக்கேற்ற இறால் வளர்ப்பு, இறால் நாற்றங்கால் மூலம், வளர்ப்புப் பருவங்களை சந்தைகளுடன் ஒருங்கிணைத்தல் மற்றும் பகுதி சார்ந்த இறால் பயிர் விடுமுறை போன்ற உத்திகள் கடைப்பிடிப்பதும் நன்மை பயக்கும். எனவே உற்பத்திச் செலவைக் குறைத்து சந்தை சார்ந்த இறால் வளர்ப்பு இலாபகரமான இறால் வளர்ப்பிற்கு வழிவகுக்கும்.

இறால் வளர்ப்பில் தீவன மேலாண்மை

கொ. அம்பாசங்கர், ஜே. சியாமா தயாள், கே. பி. குமரகுரு வாசகம்,
டி. சிவராமகிருஷ்ணன் மற்றும் கே.பி. சந்தீப்

இறால் வளர்ப்பில் தீவனம் மற்றும் அதன் மேலாண்மை செயல்பாட்டுச் செலவில் அதிக பங்களிக்கிறது. இறால்களின் வளர்ச்சி மற்றும் குளத்தின் நீரின் தரத்தை நிர்வகிப்பதில் மிகப்பெரிய தாக்கத்தை ஏற்படுத்தும் முக்கியமான காரணியாகும். மேலும் இறால் வளர்ப்பில் ஈட்டப்படும் இலாபத்தில் நேரடி பங்களிக்கிறது. தீவன மேலாண்மை என்பது இறால் வளர்ப்பில் முறையான தீவனம் வழங்குதல் ஆகும். அத்தகைய முறையில் தீவன பயன்பாடானது சரியான அளவில் குறைந்தபட்ச விரயம், சுற்றுசூழலில் மிகக்குறைவான தாக்கம், சிறந்த தீவன மாற்றுத் திறனை அடைதல், சிறந்த மண் மற்றும் நீர் தரம், இறால் வளர்ச்சி மற்றும் உற்பத்தியில் அதிகபட்ச வளர்ச்சியை அடைதல் ஆகியவற்றை உள்ளடக்கியது ஆகும்.

தீவன மேலாண்மை சரியான முறையில் இல்லையெனில் மிகத்தரமான தீவனத்தால் கூட மிகக்குறைந்த பலனையே பெற முடியும் என்பதை நாம் இங்கே நினைவில் கொள்ள வேண்டும். மாற்றாக ஒரு நடுத்தரமான தீவனம் நல்ல தீவன மேலாண்மையின் கீழ் மிகச்சிறந்த பலனை தருகிறது. எனவே தீவன மேலாண்மை இறால் வளர்ப்பில் மிகவும் முக்கியத்துவத்தை ஏற்படுத்துகிறது. தீவன மேலாண்மையானது தரமான தீவனத்தை கொள்முதல் செய்வதில் ஆரம்பித்து, சிறந்த பயன்பாட்டின் வழியாக இறால் வளர்ப்பின் முடிவில் நல்ல உற்பத்தியை தருவதில் முடிவடைகிறது.

இலாபகரமான இறால் வளர்ப்பிற்கு தீவன மேலாண்மையில் விவசாயிகள் பின்பற்றவேண்டிய சிறந்த தீவன மேலாண்மை நடைமுறைகள்

தரமான இறால் தீவனத்தை தேர்வு செய்வது எவ்வாறு?

தரமான தீவனம் என்பது பொதுவாக நல்ல வளர்ச்சி மற்றும் இறால்களின் ஆரோக்கியம், குளத்து நீரின் தரம் ஆகியவற்றை பாதிக்காத நல்ல தீவன மாற்றுத்திறனை அளிக்கும் பண்பைக் கொண்டிருக்க வேண்டும். எனவே தரம் என்பது தீவனத்தின் புறத்தோற்றமைப்பு, ஊட்டச்சத்து, மற்றும் உயிரியல் தரங்களை உள்ளடக்கியது ஆகும். தீவனத்தைத் தேர்வு செய்யும் பொழுது பெரும்பாலும் விவசாயிகள் தீவனத்தின் புறத்தோற்றமைப்பு பண்புகளையே முக்கியமாக கருதுகின்றனர். ஆனால் புறத்தோற்றமைப்பு என்பது ஒரு காரணி மட்டுமே.

புறத்தோற்றமைப்புத் தரம்

தீவன குருணைகள் சீரான அளவு மற்றும் தோற்றம், சீரான புறத்தோற்றமைப்பு மற்றும் நுண்ணிய தூசி/தூள் இல்லாமல் இருக்க வேண்டும். தீவனம் நல்ல மீன் வாசனையுடன் இருக்கவேண்டும். அதேசமயத்தில் அதிக அல்லது குறைந்த வாசனையுடன் இருப்பது சிறந்ததல்ல.

தீவனம் கட்டிகளாகவோ அல்லது தீவனத்தில் பூஞ்சைகளோ இருத்தல் கூடாது. தீவனத்தின் நீரில் கரையாதன்மை இறால் தீவனத்தின் தரத்தில் அதிக முக்கியத்துவம் பெறுகிறது. ஏனெனில் ஊட்டச்சத்து இழப்பு நிதி இழப்பை மட்டுமல்லாமல் சுற்றுசூழலிலும் தாக்கத்தை ஏற்படுத்துகிறது. ஊட்டச்சத்து கசிவு மற்றும் சிதைவு இல்லாமல் அதன் சரியான உருவ அமைப்பை தக்கவைக்க விவசாயிகள் தீவன துகள்களின் கரையாத்தன்மையை அளவுகோலாகப் பயன்படுத்துகின்றனர். தீவனமானது குறைந்த அளவு தண்ணீரை உறிஞ்சவேண்டும். அப்பொழுதுதான் மென்மையாக மாறி இறால் நுகர்வுக்கு எளிதாக இருக்கும்.

வேதியல் தரம்

தேர்ந்தெடுக்கப்படும் தீவனம் இறாலின் ஊட்டச்சத்துத் தேவைகளுடன் பொருந்த வேண்டும். பெரும்பாலான தீவன உற்பத்தியாளர்கள் ஊட்டச்சத்து விகிதாசாரத்தை வழங்குகிறார்கள் என்றாலும் விவசாயிகள் அதன் ஊட்டச்சத்து விகிதாசாரத்தைப் பகுப்பாய்வு செய்து பார்க்க வேண்டும். தீவனத்தில் நுண்ணுயிர் எதிர்ப்பிகள் மற்றும் இரசாயனக் கலப்புகள் இருத்தல் கூடாது.

உயிரியல் தரம்

தீவனமானது இறால்களை கவரக்கூடியதாகவும், விரும்பி உண்ணக்கூடியதாகவும் இருக்கவேண்டும் மற்றும் உட்கொள்வதில் சிக்கல் இருத்தல் கூடாது. தீவனம் அதிக அளவில் ஜீரணித்து குறைந்த கழிவுகளை உருவாக்குவதன் மூலம் நல்ல வளர்ச்சி மற்றும் சிறந்த தீவன மாற்றுத்திறனை உருவாக்க வழிவகை செய்ய வேண்டும், மேலும் குளத்து நீரின் தரத்தை கெடாமல் பராமரிக்க வேண்டும் .

தீவன சேமிப்பு

தீவன சேமிப்பு என்பது உணவூட்ட மேலாண்மையின் ஒரு முக்கிய அங்கமாகும். தீவன பொதி கிடைத்தவுடன் அனைத்து தீவனப்பைகளையும் எடைபோட்டு ஏதேனும் சேதம், திறந்த அல்லது உடைந்த அறிகுறிகள் உள்ளதா என பரிசோதிக்கப்படவேண்டும். உற்பத்தி தேதி மற்றும் காலாவதி தேதியை உறுதி செய்ய வேண்டும்.

தீவன சேமிப்பில் கருத்தில் கொள்ள வேண்டியவை:

- ❖ தீவனத்தை உலர்ந்த குளிர்ந்த நன்கு காற்றோட்டமான இடத்தில் கெடாமல் சேமிக்க வேண்டும்.
- ❖ இறால் தீவனத்தை ஒரு அடுக்குக்கு அதிகப்பட்சம் 10 பைகள் வரை அடுக்கிவைக்க வேண்டும்.
- ❖ தரையிலிருந்து நேரடியாக சேமிப்பதை தவிர்க்க வேண்டும் மற்றும் சுவர்களிலிருந்து 1 முதல் 2 அடி தூரம் இடைவெளி விட்டு வைத்து தட்டு போன்ற மேடைகளின் மேல் இருப்பது பாதுகாப்பானது.

உவர்நீர் மீன் வளர்ப்பில் தொழில்நுட்ப வளர்ச்சிகள் - விவசாயிகளுக்கான ஒரு கையேடு

- ❖ தீவனப் பைகளை மிதித்தல் கூடாது.
- ❖ திறந்தவுடன் அதை உடனே பயன்படுத்த வேண்டும்.
- ❖ எப்பொழுதும் முதலில் வருவதை முதலில் உபயோகிப்பது (பஸ்ட் இன் பஸ்ட் அவுட்) என்ற கொள்கையை பயன்படுத்த வேண்டும். இதனால் பழைய சேமிப்பு எதுவும் இருக்காது.
- ❖ தீவன பைகளை தொடர்ச்சியாக அடிக்கடி கையாளக்கூடாது. ஏனெனில் இது தீவன பைகளில் உள்ள நுண்ணிய தூசியை அதிகப்படுத்தும்.
- ❖ சேமித்துவைக்கும் இடம் பூச்சி மற்றும் எலிகளிடமிருந்து பாதுகாக்கப்பட்ட இடமாக இருக்க வேண்டும்.



படம். சரியான முறையில் இறால் தீவனத்தை சேமிப்பு அறையின் தரையில் சேமித்தல் வளர்ப்பின் முதல் 30 நாட்களில் தீவன மேலாண்மை

அளிக்கப்படும் உணவின் அளவானது இறாலின் உடல் எடையின் விகிதாசாரத்திற்கு ஏற்ப அளிக்கப்படுகிறது. ஆனால் வளர்ப்பின் முதல் 30 நாட்களில் இறால் குஞ்சுகளை குளத்தில் கண்டறிவது கடினம். எனவே தோராயமான அளவிலான உணவு என்ற நடைமுறையில் அளிக்கப்படுகிறது. இது தோராயமான பிழைப்புத்திறன் மற்றும் உடல் எடையின் அனுமானத்தை அடிப்படையாக கொண்டது. உடல் எடையில் தோராயமாக 10% ல் தொடங்கி 30 நாட்கள் முடிவில் அது படிப்படியாக 8-3% ஆக குறைக்கப்படும். இருப்பினும் எளிதில் புரிந்துகொள்வதற்கும் பயன்படுத்துவதற்கும் அனைத்து தீவன உற்பத்தியாளர்களும் தங்கள் அனுபவம் மற்றும் அனுமானங்களின் அடிப்படையில் உணவு வழிகாட்டியை பரிந்துரைக்கின்றனர். முதல் 30 நாட்களில் வழங்கப்படும் தீவனத்தின் மொத்த அளவு இறால் வளர்ப்பில் பயன்படுத்தப்படும் மொத்த தீவனத்தில் 10% க்கும் குறைவாகவே உள்ளது. எனவே தோராய அளவிலான உணவளிக்கும் காலத்தில் தேவைக்கு சற்று அதிகமாக உணவளித்தாலும் பெரிய பிரச்சனையும் இருக்காது.

இந்த காலகட்டத்தில் இறால் குஞ்சுகள் குளத்தின் கரைகளின் ஓரங்களில் நகரும் தன்மை கொண்டிருப்பதால் கரை ஓரங்களை ஒட்டியே உணவளிக்க வேண்டும். இந்த காலத்தில் பயன்படுத்தப்படும் தீவனம் சிறுசிறு குருணை வடிவங்களாக இருக்கும் மற்றும் காற்றின் வேகத்தால் குளத்திலிருந்து தீவனம் வெளியே அடித்து செல்லும் வாய்ப்புகள் இருக்கும். மேலும்

உவர்நீர் மீன் வளர்ப்பில் தொழில்நுட்ப வளர்ச்சிகள் - விவசாயிகளுக்கான ஒரு கையேடு

தீவனத்தின் அடர்த்தி குறைவாக இருப்பதால் மிதக்கும் வாய்ப்பும் உள்ளது. எனவே குளத்து நீரில் 10 முதல் 15% வரை தீவனத்தை கலந்த பின்னர் குளத்தில் பரப்பும்பொழுது எளிதில் மூழ்கும் தன்மையுள்ளதாக மாறுகிறது.



படம். இறால் வளர்ப்பின் ஆரம்பகாலத்தில் குளத்தின் கரையிலிருந்து தீவனமளித்தல்



30 நாள் வளர்ப்பிற்கு பிறகு படகிலிருந்து குளம் முழுவதும் தீவனம் வழங்குதல்

30 நாட்கள் முதல் அறுவடை வரை தீவனம் அளித்தல்

30 நாட்கள் முடிவிலிருந்து உணவளிப்பதுதான் அதிக முக்கியத்துவம் பெறுகிறது. இறால்களின் சராசரி உடல் எடை மற்றும் மொத்த உடல் எடையை கணக்கிடுவதன் மூலம் சரியான தீவன தேவை கணக்கிடப்படுகிறது. இறால் மாதிரியானது ஒவ்வொரு 10 நாட்கள் இடைவெளியில் எடுக்கப்படுகிறது, மேலும் 10 நாட்கள் இடைவெளியில் தீவனத்தேவையை கணக்கிட மொத்த உடல் எடை மற்றும் சராசரி உடல் எடையை கணக்கிடப்பட வேண்டும். நான்கு முதல் ஐந்து முறை வீச்சு வலை கொண்டு மாதிரி எடுப்பதன் மூலம் தோராயமான பிழைப்புத்திறன் மற்றும் தற்போதுள்ள இறால்களின் எண்ணிக்கை மற்றும் சராசரி உடல் எடை ஆகியவை கணக்கிடப்பட்டு, ஒரு நாளைக்கு தீவன தேவை பின்வருமாறு கணக்கிடப்படுகிறது.

ஒரு நாளின் தீவனத் தேவை (Kg):

= சராசரி உடல் எடை(பு) உயிரினங்களின் எண்ணிக்கை 10/100Kg

1000

இவ்வாறாக கணக்கிடப்பட்ட தீவன அளவை நான்கு தீவன பிரிவுகளாக பிரித்து ஒரு நாளைக்கு நான்கு முறைகொடுக்க வேண்டும். அதிக எண்ணிக்கையிலான உணவு இடைவேளைகளில் தீவனம் கொடுப்பது சாதகமாக இருந்தாலும் அதனை செயல்படுத்துவதில் உள்ள சிக்கல்களை கருத்தில் கொண்டு, ஒரு நாளைக்கு 4 - 5 முறை உணவளிப்பது நடைமுறைக்கு உகந்தது. தீவனம் கொடுக்க பரிந்துரைக்கப்பட்ட நேரம் 2AM, 10AM, 2PM மற்றும் 6PM ஆகும். மேலும் இது வெப்பநிலையை பொறுத்து மாறுபடும். குளிர்காலத்தில் காலை

உவர்நீர் மீன் வளர்ப்பில் தொழில்நுட்ப வளர்ச்சிகள் - விவசாயிகளுக்கான ஒரு கையேடு

வெப்பநிலை மிகவும் குளிராக இருந்தால் தீவனத்தை 30 – 45 நிமிடங்கள் தாமதப்படுத்தலாம். வெப்பமான கோடைகாலத்தில் 2PM, 6PM ஆகிய நேரங்களில் தீவனமளிப்பதை ஒரு மணிநேரம் தாமதப்படுத்தலாம்.

30 வது நாளில் இருந்து இறால் தீவனத்தை எடுத்துக்கொள்கிறதா என்பதைக் கவனிக்க தீவன கண்காணிப்பு தட்டு வைக்கும் முறையை பின்பற்றவேண்டும். ஒரு ஹெக்டருக்கு 4 தீவன கண்காணிப்பு தட்டுகளை வைப்பது ஏற்படையது மேலும் தீவன கண்காணிப்பின் அடிப்படையில் தீவனம் வழங்கும் முறையை மாற்றிகொள்ளலாம். ஒரு குறிப்பிட்ட தீவனமளிக்கும் நேரத்தில், முதலில் 0.5% (5g/Kg) தீவனம் கணக்கிடப்பட்டு தீவன கண்காணிப்பு தட்டில் வைக்கப்பட்டு 2 மணி நேரம் 30 நிமிடம் முடிவில் தட்டில் உள்ள தீவனத்தின் அளவு கண்காணிக்கப்படுகிறது. இறால் வளர்ப்பு காலமானது அதிகரிக்க அதிகரிக்க தீவனம் வழங்கப்படும் சதவீதம்(%) குறைந்து, தீவனத்தின் அளவுஅதிகரிக்க தொடங்கும். அதாவது, அறுவடை காலத்தை நெருங்கும்பொழுது அதிகபட்சமாக 1% (10g/Kg) தீவன விகித்தை அடைகிறது. தீவன சோதனை தட்டு கண்காணிப்பு நேரம் படிப்படியாக குறைக்கப்பட்டு 30-60 நாட்களில் 2 மணிநேரம் 30 நிமிடத்திலிருந்து வளர்ப்பின் இறுதி நாட்களில் ஒரு மணிநேரம் 30 நிமிடமாக குறைக்கப்படுகிறது. தீவன சோதனை தட்டு கண்காணிப்பின் அடிப்படையில் அடுத்த ஆகாரத்துக்கான தீவன அளவு கணக்கிடப்படுகிறது.



படம். தீவன நுகர்வு மற்றும் உயிரின ஆரோக்கியம் மற்றும் வளர்ச்சிக்காக தீவன சோதனை தட்டு கண்காணித்தல்

தீவனச் சோதனைத் தட்டுக் கண்காணிப்பின் அடிப்படையில் அடுத்த உண்டத்துக்குத் தேவையான உணவு பின்வருமாறு கணக்கிடப்படுகிறது

குறிப்பிட்ட நேரத்தில் மீதமுள்ள தீவனத்தின் அளவு	தீவன அளவில் மாற்றம்
தீவனம் மீதமில்லை	10% தீவனத்தை அதிகரிக்கலாம்
குறைவான தீவனம் : 5% வரை மீதமுள்ளது	தீவனம் வழங்குவதில் எந்த மாற்றமும் இல்லை மற்றும் அடுத்த முறைக்கும் அதே அளவை பயன்படுத்தலாம்
5 முதல் 10 % தீவனம் மீதமுள்ளது	தீவனத்தின் அளவை அடுத்த முறை 5% குறைக்க வேண்டும்
10% முதல் 20% தீவனம் மீதமுள்ளது	தீவனத்தின் அளவை அடுத்த முறை 10% குறைக்க வேண்டும்
20% முதல் 30% தீவனம் மீதமுள்ளது	தீவனத்தின் அளவை அடுத்த முறை 20% குறைக்க வேண்டும்
30% க்கும் அதிகமாக மீதமுள்ளது	தீவனத்தை குறைக்க வேண்டும். ஆனால் இம்முறை அளவை 50% குறைக்க வேண்டும். இறால் உணவை எப்பொழுது எடுத்துக்கொள்கிறதோ அப்பொழுது உகந்த அளவுக்கு மீண்டும் அதிகரிக்கலாம்

அனைத்து தீவன உற்பத்தியாளர்களும் தீவன அட்டவணையை விவசாயிகளின் பயன்பாட்டிற்குக் கொடுக்கின்றனர். ஆனால் இவை வழிகாட்டுதல்கள் மட்டுமே, இறுதியானது அல்ல என்பதை விவசாயிகள் மனதில் கொள்ள வேண்டும். உண்மையான உணவளிக்கும் முறை குளத்திற்கு குளம் மாறுபடும். மேலும் பல காரணிகள் தீவன உட்கொள்ளலில் பங்களிக்கின்றன. உண்மையான தீவன நுகர்வின் அடிப்படையில் தீவனமானது சரிசெய்யப்பட வேண்டும். மேலும் இது இறால் வளர்ச்சி, தோல் உரிக்கும் பருவம், இறால்களின் இருப்பு அடர்த்தி, இயற்கை உற்பத்தித்திறன், மண் மற்றும் வானிலை மற்றும் வளிமண்டல நிலை ஆகியவற்றின் அடிப்படையில் மாறுபடுகின்றது. ஒரு விவசாயி தனது குளத்தில் உள்ள சூழ்நிலையை நன்கு அறிந்திருப்பத்தாலும் தீவன சோதனை தட்டின் கண்காணிப்பு அடிப்படையிலே உணவு வழங்கப்படவேண்டும் என்பதாலும் அவரே அவர் குளத்திற்கு சிறந்த வழிகாட்டி ஆவார்.

வன்னாமி இறால் அதிக இருப்பு அடர்த்திக்கு ஏற்றதாக இருப்பதால், தீவனத் தேவை சில சமயங்களில் தீவனம் அளிப்பவரால் பராமரிக்கக்கூடிய அளவைத் தாண்டி அதிகரிக்கிறது. எனவே தானியங்கி உணவு வழங்கும் எந்திரத்தை பயன்படுத்துவது சாதகமானது. தானியங்கி உணவு வழங்கும் எந்திர பயன்பாடு தொழிலாளர் தேவையை குறைப்பதோடு மட்டுமல்லாமல், வளர்ச்சி, தீவனமாற்றுத் திறன், மண் மற்றும் நீரின் தரத்தை மேம்படுத்த உதவுகிறது. தீவனம் தானியங்கி உணவு வழங்கும் எந்திரம் மூலம் அளிப்பதால் 0 .1 முதல் 0 .15 வரை தீவன

உவர்நீர் மீன் வளர்ப்பில் தொழில்நுட்ப வளர்ச்சிகள் - விவசாயிகளுக்கான ஒரு கையேடு

மாற்றுத் திறனின் விகிதம் குறைந்து பயனளிப்பதாக நிரூபிக்கப்பட்டுள்ளது. தானியங்கி உணவு வழங்கும் எந்திரங்களானது, அதிக முறை தீவனம் அளித்தல் மற்றும் வெனாமியின் தொடர்ந்து நகரும் இயல்புக்கு ஏற்றதாக இருப்பதால், வெனாமி வளர்ப்பில் இது மிகுந்த பயன் அளிக்கிறது. பொதுவாக ஒரு ஹெக்டர் நீர்ப்பரப்பு கொண்ட குளத்திற்கு ஒரு தானியங்கி உணவு வழங்கும் எந்திரம் போதுமானது. மேற்கண்ட சிறந்த மேலாண்மை நடைமுறைகளை பயன்படுத்துவதன் மூலம் விவசாயிகள் தங்களின் இறால் வளர்ப்பின் லாபத்தை மேம்படுத்திக்கொள்ள வழிவகுக்கும்.

இறால் வளர்ப்பில் நீர்த்தர மேலாண்மை

இரா.சரஸ்வதி, எம்.முரளிதர், ஜோஸ் ஆண்டனி, பெ.குமாரராஜா

வெற்றிகரமான இறால் வளர்ப்புக்கு நீரின் தரம் மிகவும் முக்கியமான மற்றும் சவாலான காரணிகளில் ஒன்றாகும். இறால்கள் அவற்றின் நீர்வாழ் சூழலில் ஏற்படும் மாற்றங்களுக்கு அதிக உணர்திறன் கொண்டவை. மேலும், அவற்றின் வளர்ச்சி, உயிர்வாழ்வு மற்றும் ஒட்டுமொத்த ஆரோக்கியத்திற்குத் தகுந்த நீர் அளவுருக்களைப் பராமரிப்பது மிகவும் முக்கியமானது. நம்பகமான, தரமான மற்றும் போதுமான நீர் ஆதாரம் இறால் வளர்ப்புக்கான பிரதான தேவைகளில் ஒன்றாகும். தரமான அளவுருக்கள் உகந்த அளவில் இருந்தால், மாறுபட்ட உப்புத்தன்மை கொண்ட நீரையும் நீர் ஆதாரமாகப் பயன்படுத்தலாம். ஆதார நீராக கடல் நீர், உள்நாட்டின் உவர் நிலத்தடி நீர், சிற்றோடைகள், ஏரிகள், முகத்துவாரங்கள் மற்றும் சில நேரங்களில் நன்னீரையும் பயன்படுத்தலாம். பல நீர்த்தரக் காரணிகள் இறால் வளர்ப்பைப் பாதிக்கலாம். ஆனால், அவற்றில் சில மட்டுமே தீர்க்கமான பங்கை வகிக்கின்றன. உப்புத்தன்மை மற்றும் வெப்பநிலை போன்ற நீரின் தர காரணிகள் இறால் வளர்ப்பு இடத்தின் தேர்வை தீர்மானிக்கிறது. காரத்தன்மை, கலங்கல்தன்மை, பாஸ்பரஸின் கலவைகள் மற்றும் நைட்ரஜன் போன்ற பிற பண்புகளும் இன்றியமையாதவை. ஏனெனில் அவை தாவர மிதவைகளின் உற்பத்தித்திறனை பாதிப்பதன் மூலம் இறால் உற்பத்தியை பாதிக்கலாம். கரைந்துள்ள ஆக்ஸிஜன், கார்பன் டை ஆக்சைடு, அம்மோனியா மற்றும் பிற காரணிகள் இறால்களின் வளர்ச்சியை தீர்மானிக்கிறது, ஏனெனில் அவை இறால் வளர்ப்பில் சாத்தியமான அழுத்தங்களாகும். நீரின் தரத்தை பராமரிப்பது இறால்களின் உகந்த வளர்ச்சிக்கும் உயிர்வாழ்வதற்கும் அவசியம்.

ஆதார நீர்ச்சுத்திகரிப்பு

ஆரோக்கியமான இறால் வளர்ச்சியை ஊக்குவிக்க மற்றும் வளர்ப்பு முழுவதும் நீரின் தரச் சிக்கல்களின் அபாயத்தைக் குறைத்துச் சாதகமான குளச் சூழலை உருவாக்க நீர்ச்சுத்திகரிப்பு நடவடிக்கைகள் அவசியம். நீர்த்தேக்கக் குளத்தை நிரப்பிய பின், குறைந்த கலங்கல்தன்மை கொண்ட நீரை நேரடியாக ப்ளீச்சிங் பவுடரைப் பயன்படுத்தி கிருமி நீக்கம் செய்யலாம். அதிக கலங்கல்தன்மை மற்றும் கரிமப் பொருட்கள் கொண்ட மூல நீர், 60µ வடிப்பான்கள் வழியாக செலுத்தப்படும் பொழுது நோய்களை பரப்பும் ஒட்டுண்ணிகள் மற்றும் ஒட்டுமின்கள் நுழைவதைத் தடுக்கிறது. நீர்த்தேக்க குளத்தில் கிருமி நீக்கம் செய்ய சுமார் 30 பிபிஎம் குளோரின் இடவேண்டும். குளோரின் அளவு pH, கரிமப் பொருட்களின் செறிவு மற்றும் அம்மோனியா ஆகியவற்றைப் பொறுத்து மாறுபடும். மேலும் சுத்திகரிக்கப்பட்ட நீரில் குளோரின் எச்சங்கள் 0.001 ppm க்கும் குறைவாக இருக்க வேண்டும். தீவிர காற்றோட்டம் மற்றும் ஒவ்வொரு மி.கி. குளோரினுக்கும் 1 மி.கி. சோடியம் தயோசல்பேட் சேர்ப்பது மற்றும் சூரிய ஒளி ஆகியவை குளநீரில் குளோரின் எச்சங்களைக் குறைக்கும். ஆதார நீரில் கரிமப் பொருட்களுடன் அதிக களிமண் கலங்கல்தன்மை காணப்பட்டால், நீரை 2-3 நாட்கள் நீர்த்தேக்க குளத்தில் வைத்து களிமண் கலங்கல்தன்மையை

300-500 NTU கொண்ட ஆதார நீருக்கு, பாலி அலுமினியம் குளோரைடை (PAC) 3-7 பிபிஎம் செறிவுடன் பயன்படுத்தி சுத்தப்படுத்தலாம். கரிமப் பொருட்களைக் குறைக்க, பொட்டாசியம் பெர்மாங்கனேட் 1-2 பிபிஎம் என்ற செறிவில் பயன்படுத்தலாம்.

உரமிடுதல்

வளர்ப்பு குளங்களில், நீர்மட்டம் ஆரம்பத்தில் 30 - 40 செ.மீ. வரை வைக்கப்பட வேண்டும். பின்னர், தாவர மிதவை (Phytoplankton) உற்பத்தியின் அவதானிப்புகளின் அடிப்படையில் குறிப்பிட்ட அளவிலான கரிம (புளிக்கப்பட்ட அரிசி தவிடு அல்லது புளித்த கரிம சாறு) மற்றும் கனிம உரங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. பின்னர் நீர் மட்டம் 125-150 செ.மீ.க்கு உயர்த்தப்பட்டு, ஒரு வாரத்திற்குப் பிறகு இறால் குஞ்சுகள் விடப்படும்.

இறால் வளர்ப்பின் போது நீர் மேலாண்மை

இறால் வளர்ப்பின் போது, வழக்கமாக கண்காணிக்கப்பட வேண்டிய காரணிகள் நீர் வெப்பநிலை, உப்புத்தன்மை, pH, கரைந்துள்ள ஆக்ஸிஜன், மொத்த காரத்தன்மை, தாதுக்கள், ஊட்டச்சத்துக்கள் மற்றும் வளர்சிதை மாற்றங்கள் ஆகும்.

கார அமில தன்மை (pH)

இறால் வளர்ப்பு நீரின் கார அமில தன்மை (pH) அளவைப் பெரிதும் நம்பியுள்ளது, இது மிகவும் முக்கியமான அளவுருக்களில் ஒன்றாகும். pH இன் உகந்த அளவு 7.5-8.5 ஆகும், மேலும் நாளின் pH இன் ஏற்ற இறக்கம் 0.5 வேறுபாடுகளுக்குள் இருக்க வேண்டும். பிற்பகலில் pH வித்தியாசம் 0.3 ஐ தாண்டும்போது pH ஐ அதிகரிக்க டோலமைட்டை 2-3 நாட்களுக்கு எக்ஸ்ட்ரூக்கு 180-300 கிலோ என்ற அளவில் பயன்படுத்தலாம். நீரின் pH 8.3 ஐ விட அதிகமாக இருக்கும்போது, நீர் பரிமாற்றம், பொருத்தமான புரோபயாடிக்குகள் மற்றும் புளித்த கரிமச்சாறு எக்ஸ்ட்ரூக்கு 10-30 கிலோ என்ற விகிதத்தில் பயன்படுத்துவதன் மூலம் இந்த குறைபாடுகளை குறைக்கலாம். மேலும் மண் மற்றும் HDPE பாலித்தீன் சீட் விரிக்கப்பட்ட குளங்களுக்கு இடையேயான ஒப்பீட்டு ஆய்வு, (pH இன் பரவலான மாறுபாடுகளுக்கு எதிராக மண் ஒரு இடையகமாக செயல்படுவதால்) பாலித்தீன் போடப்பட்ட குளங்களை விட மண் குளங்களில் குறைந்த pH ஏற்ற இறக்கங்களைக் கொண்டதாக உணர்த்துகிறது. இதற்கு மற்றொரு காரணம் மண் குளத்தில் அதிக காரத்தன்மை இருக்கலாம்.

உப்புத்தன்மை (Salinity)

உப்புத்தன்மை என்பது தண்ணீரில் கரைந்துள்ள உப்புக்களின் ஒட்டுமொத்த செறிவைக் குறிக்கிறது. கடல் நீர் சோடியம் மற்றும் குளோரைடு அயனிகளின் அதிக செறிவுகளால் வகைப்படுத்தப்படுகிறது, அதேசமயம் நன்னீர் பொதுவாக அதிக அளவு பைகார்பனேட் அயனிகளை வெளிப்படுத்துகிறது. உப்புத்தன்மையானது சவ்வூடுபரவல் செறிவை தீர்மானிப்பதன் மூலம் இறால்களின் வளர்ச்சி, இனப்பெருக்கம், வளர்சிதை மாற்றம் மற்றும்

இடம்பெயர்வு நடத்தை ஆகியவற்றைத் தீர்மானிக்கிறது. குளநீரில் 10 முதல் 35 பிபிடி வரையிலான உப்புத்தன்மை வளர்ச்சி மற்றும் சரியான வளர்சிதை மாற்ற செயல்முறைகளுக்கு உகந்த அளவாகக் கருதப்படுகிறது. உகந்த உப்புத் தேவை இனத்தைப் பொறுத்து மாறுபடும். இந்தியாவில் வளர்க்கப்படும் இறால் இனங்களில், பசிபிக் வெள்ளை இறால் (*பிளேயஸ் வெனாமி*) அதன் குறிப்பிடத்தக்க சவ்வூடுபரவல் திறன்களின் மூலம் பரந்த அளவிலான உப்புத்தன்மையில் வளர அனுமதிக்கிறது. இது 0 முதல் 35 ppt வரையிலான உப்புத்தன்மை கொண்ட சூழல்களில் வளரக்கூடியது மற்றும் அதன் சீரம் ஆல்மோலலிட்டி 727-484 m Osm/kg என்ற குறுகலான வரம்பிற்குள் இருப்பதால் பரந்த அளவிலான நடுத்தர சவ்வூடுபரவல் (855-29) மற்றும் Na-K-ATPase என்சைம் செயல்பாட்டை அதிகரிப்பதன் மூலம் அத்தியாவசிய அயனிகளைத் தக்கவைத்துக்கொள்ளும்..

வெப்ப நிலை (Temperature)

குள நீரின் வெப்பநிலை இறாலின் வளர்சிதை மாற்றம், உடலியல் செயல்பாடுகள் மற்றும் வாழ்க்கை செயல்முறைகளை கணிசமாக பாதிக்கிறது. வெப்பநிலை 10°C ஆல் அதிகரிக்கும் போது, இரசாயன மற்றும் உயிரியல் எதிர்வினை விகிதம் இரட்டிப்பாகும் மற்றும் உயிரினங்களின் வளர்சிதை மாற்ற செயல்பாடு தீவிரமடைகிறது. இந்த உயர்ந்த வளர்சிதை மாற்றம் அதிக ஆக்ஸிஜன் தேவைக்கு வழிவகுக்கிறது, நீர்வாழ் உயிரினங்களுக்கு இரண்டு மடங்கு அதிக ஆக்ஸிஜன் தேவைப்படுகிறது. இறால் வளர்ப்பிற்கு உகந்த வரம்பில் 28 முதல் 32°C வரை நீரின் வெப்பநிலையை பராமரிப்பது மிகவும் முக்கியமானது மற்றும் உகந்த வரம்பிற்குக் கீழேயும் அதற்கும் மேலான வெப்பநிலையும் இறால்களின் நோயெதிர்ப்பு நிலையை பலவீனப்படுத்தும். பாலித்தீன் சீட் இடப்பட்ட மற்றும் மண் குளங்களை ஒப்பிடும் போது மேற்பரப்பு மற்றும் அதன்கீழ் நீருக்கு இடையில் வெப்பநிலையில் குறிப்பிடத்தக்க வேறுபாடு காணப்படவில்லை, ஏனெனில் இயந்திர காற்றோட்டங்களால் ஏற்படும் நீரோட்டங்கள் இறால் குளங்களில் வெப்ப அடுக்குகளைத் தடுக்கின்றன. குளத்தின் வெப்பநிலை வளிமண்டல வெப்பநிலைக்கு ஏற்ப வளர்ப்புக் காலத்தில் மாறுபடுகின்றது.

கலங்கல்தன்மை (Turbidity)

கலங்கல்தன்மை என்பது நீரின் ஒளியியல் பண்பு ஆகும், இது நீரின் மேகமூட்டம் அல்லது சேற்றுத்தன்மையைக் குறிக்கிறது. பிளாங்க்டன்களால் தூண்டப்பட்ட கலங்கல்தன்மை விரும்பத்தக்கது, ஏனெனில் இது நீர்வாழ் உயிரினங்களுக்கு உணவு ஆதாரமாக செயல்படும் நுண்ணிய உயிரினங்களின் இருப்பைக் குறிக்கிறது. மறுபுறம், மண் துகள்களால் ஏற்படும் கலங்கல்தன்மை நீரின் தரத்தை எதிர்மறையாகப் பாதிக்கும். பிளாங்க்டன் கலங்கல்தன்மை Secchi டிஸ்கைப் பயன்படுத்தி வெளிப்படைத்தன்மையின் அடிப்படையில் அளவிடப்படுகிறது, மேலும், தன் உகந்த வரம்பு 25-50 செ.மீ. அதிக வெளிப்படைத்தன்மை மதிப்புகள் (>60 செ.மீ.) குறைந்த பிளாங்க்டன் அடர்த்தியைக் குறிக்கிறது. இதற்கு குளத்தின் நீர் சரியான வகையான

உரங்களுடன் உரமிடப்பட வேண்டும். குறைந்த மதிப்பு (<20cm) பிளாங்க்டனின் அதிக அடர்த்தியைக் குறிக்கிறது, எனவே உரமிடும் விகிதம் மற்றும் எண்ணிக் கை குறைக்கப்பட வேண்டும். கனிமண்ணால் ஏற்படும் கலங்கல்தன்மை நீக்குவதில் நீரேற்றப்பட்ட சுண்ணாம்பு மற்றும் ஜிப்சம் ஆகியவற்றுடன் ஒப்பிடும்போது படிகாரம் மற்றும் ஃபெரிக் சல்பேட் மிகவும் பயனுள்ளதாக இருக்கும். படிகாரம் மற்றும் ஜிப்சம் ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தும்போது pH இன் உகந்த வரம்பை பராமரிக்க ஒரே நேரத்தில் சுண்ணாம்பு பரிந்துரைக்கப்படுகிறது, இது pH மற்றும் மொத்த காரத்தன்மையைக் குறைக்கும்.

கரைந்துள்ள ஆக்ஸிஜன் (DO)

கரைந்துள்ள ஆக்ஸிஜன் இறால் வளர்ப்பில் மிக முக்கியமான நீர்தரக்காரணியாக மாறியாக உள்ளது. கரைந்துள்ள ஆக்ஸிஜன் அளவை பராமரிப்பதில் ஒளிச்சேர்க்கை முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது, ஏனெனில் இது தண்ணீரில் ஆக்ஸிஜனின் முதன்மை ஆதாரமாக செயல்படுகிறது. ஒரு பாதுகாப்பான வரம்பிற்குள் போதுமான கரைந்துள்ள ஆக்ஸிஜன் செறிவுகளை நிலைநிறுத்துவதற்கு செழிப்பான பைட்டோபிளாங்க்டன் இன்றியமையாதது. கடுமையான மழை அல்லது அத்தியாவசிய ஊட்டச்சத்துக்கள் இல்லாமை போன்ற பாதகமான நிலைமைகள் பிளாங்க்டன் கரைதலுக்கு வழிவகுக்கும், இது விலங்குகளுக்கு கரைந்த ஆக்ஸிஜன் கிடைப்பதைக் கட்டுப்படுத்துகிறது. உகந்த ஆக்ஸிஜன் செறிவு 4-10 ppm ஆகும், இந்நிலையில் அயனியாக்கம் செய்யப்படாத அம்மோனியா, ஹைட்ரஜன் சல்பைடு மற்றும் கார்பன் வளர்சிதை மாற்றங்கள் போன்ற நச்சுப் பொருட்கள் அவற்றின் ஆக்ஸிஜனேற்றப்பட்ட மற்றும் குறைவான தீங்கு விளைவிக்கும் வடிவங்களாக மாற்றப்படுகின்றன. குளத்தில் ஆக்ஸிஜன் குறைவதை நீர் பரிமாற்றம் மற்றும் ஏரேட்டர்களை நிறுவுவதன் மூலம் கட்டுப்படுத்தலாம். துடுப்புச்சக்கர காற்றாட்டிகள் (Paddle Wheel) பொதுவாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன, இது குளத்தில் 4 மணி நேரத்திற்குள் கரைந்த ஆக்ஸிஜன் அளவை 0.05 முதல் 4.9 மில்லிகிராம் லிட்டர் வரை உயர்த்தும் திறன் கொண்டது. நீண்டகைக்காற்றாட்டிகள் மற்றும் சுழல்க்காற்றாட்டிகள் போன்ற சமீபத்திய ஏரேட்டர்கள் குளத்தின் அடிப்பகுதிக்கு ஆக்ஸிஜனை மிகவும் திறம்படச் சுற்றும். பொதுவாக, ஒவ்வொரு 300 கிலோ இறால் எடைக்கும் ஒரு குதிரைத்திறன் ஏரேட்டர் பரிந்துரைக்கப்படுகிறது.

தாதுப்புக்கள் (Minerals)

இறால் வளர்ச்சி மற்றும் வளர்சிதை மாற்ற செயல்முறைகளுக்கு சோடியம், பொட்டாசியம், கால்சியம் மற்றும் மெக்னீசியம் போன்ற தாதுப்புக்களை நம்பியுள்ளன. கடல் நீரில் காணப்படும் இந்த தாதுக்களின் சமநிலை விகிதத்தை குளநீரில் பராமரிப்பது மிகவும் முக்கியமானது. பொதுவாக, உப்புத்தன்மையை சரிசெய்யும்போது கடல்நீரில் காணப்படும் கனிம அளவுகள் ஒத்ததாக இருந்தால், நீர் இறால் வளர்ப்புக்கு ஏற்றதாக கருதப்படுகிறது. வெவ்வேறு நீர் உப்புத்தன்மைகளில் தேவையான கனிம அளவைக் கணக்கிட, ஒவ்வொரு கனிமத்திற்கும் கீழே காட்டப்படும் காரணிகளை நீர் உப்புத்தன்மைக்கேற்ப (பிபிடியில்) பெருக்க வேண்டும்.

உவர்நீர் மீன் வளர்ப்பில் தொழில்நுட்ப வளர்ச்சிகள் - விவசாயிகளுக்கான ஒரு கையேடு

தாதுக்கள்	உப்புத்தன்மை		
	1 ppt	5 ppt	10 ppt
கால்சியம் (பிபிஎம்)	11.6	58.0	116.0
மெக்னீசியம்(பிபிஎம்)	39.1	195.5	391.0
பொட்டாசியம்(பிபிஎம்)	10.7	53.5	107.0
சோடியம் (பிபிஎம்)	304.5	1522.5	3045.0

கால்சியம் குளோரைடு, பொட்டாசியம் குளோரைடு (மியூரேட் ஆஃப் பொட்டாஷ்), பொட்டாசியம் மெக்னீசியம் சல்பேட் (கே மேக்), ஹைட்ரேட்டெட் மெக்னீசியம் சல்பேட் (எப்சம்) ஆகியவற்றைத் தேவைக்கேற்ப சேர்த்துத் தாதுப்புப் பற்றாக்குறையைச் சரிசெய்ய வேண்டும். குளத்தில் சேர்க்கப்படும் உப்பை விரும்பிய கனிம அளவு மற்றும் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட உப்பின் அடிப்படையில் கணக்கிடலாம்.

சேர்க்க வேண்டிய அளவு உப்பு = குளத்தில் தேவைப்படும் தாதுக்களின் செறிவு (பிபிஎம்மில்) / தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட உப்பில் கனிம அயனிகளின்%

எடுத்துக்காட்டாக, 200 ppm இன் பொட்டாசியம் உள்ளடக்கத்தைப் பெறப் பயன்படுத்தப்பட வேண்டிய மியூரேட் ஆஃப் பொட்டாஷின் அளவு = $200 / (50 / 100) = 400$ மி.கி/ லி

மொத்தக் காரத்தன்மை (Total Alkalinity)

காரத்தன்மை என்பது pH ஐ மாற்றாமல் அமிலத்தன்மையை நடுநிலையாக்கும் நீரின் திறன் மற்றும் குள நீரில் முக்கியமாக பைகார்பனேட் மற்றும் கார்பனேட் ஆகியவற்றில் உள்ள தளங்களின் (பைகார்பனேட்டுகள், கார்பனேட்டுகள், பாஸ்பேட்கள், ஹைட்ராக்சைடுகள்) மொத்த செறிவின் அளவீடு ஆகும். காரத்தன்மை தேவை இனங்கள் மற்றும் வளர்ப்பு நாட்களைப் பொறுத்து மாறுபடும். புலி இறாலை விட பசிபிக் வெள்ளை இறாலுக்கு 20 ppm காரத்தன்மை அதிகம் தேவைப்படுகிறது. புதிதாக இருப்பு இடப்படும் இறாலுக்கு 100–120 பிபிஎம் தேவைப்படுகிறது, 45 மற்றும் 90 நாட்கள் அல்லது வளரும் இறாலுக்கு முறையே 120–150 மற்றும் 150–200 பிபிஎம் காரத்தன்மை தேவைப்படுகிறது. மண் குளங்களைக் காட்டிலும் பாலிதீன்சீட் குளங்களில் மொத்த காரத்தன்மை குறைவாக இருப்பதும், வளர்ப்பு நாட்களில் கணிசமாகக் குறைவதும் கண்டறியப்பட்டது. இந்த காரத்தன்மை குறைப்பு நீர் பரிமாற்றம் இல்லாததால் உள்வரும் நீரால் நிரப்பப்படுவதில்லை அல்லது பாலிதீன் சீட் அமைக்கப்பட்ட குளத்தில் மண் இல்லாததால் குளத்தின் அடிப்பகுதியில் உள்ள கார்பனேட் தாதுக்கள் கிடைப்பதில்லை. இறால் குளத்தில் எட்டருக்கு 75 முதல் 200 மிகி வரையிலான காரத்தன்மை சிறந்தது. டோலமைட், ஓட்டுச் சுண்ணாம்பு மற்றும் ஜியோலைட் ஆகியவற்றின் பயன்பாடு காரத்தன்மையை மேம்படுத்துகிறது மற்றும் குளத்தின் நீரின் தரத்தை உறுதிப்படுத்துகிறது. சோடியம் பைகார்பனேட் சேர்ப்பது

மொத்த காரத்தன்மையை அதிகரிக்கிறது என்று ஆய்வு காட்டுகிறது. மாறாக, அதிக மொத்த காரத்தன்மை (TA) போர்வெல் தண்ணீரைப் பயன்படுத்தும் விவசாயிகள் எதிர்கொள்ளும் ஒரு பெரிய தடையாகும். சோடியம் பைசல்பேட் (NaHSO_4) சேர்ப்பது மொத்த காரத்தன்மையை (TA) குறைக்க சிறந்த வழி என்றும், 1 ppm காரத்தன்மையைக் குறைக்க 1.3 முதல் 1.6 ppm வரை தேவை என்றும் ஆய்வுகள் வெளிப்படுத்தியுள்ளன.

ஊட்டச்சத்துக்கள்

கார்பன், நைட்ரஜன் மற்றும் பாஸ்பரஸ் ஆகியவை ஊட்டச்சத்துக்களாக செயல்படுகின்றன, இவை இறால் வளர்ப்பில் உணவுச் சங்கிலியின் அடிப்படையான தாவர மிதவைகளின் வளர்ச்சியை தூரிதப்படுத்துகிறது. தாவர மிதவைகளின் அடர்த்தி நைட்ரேட் ($r=0.87$) மற்றும் பாஸ்பேட் ($r=0.79$) ஆகியவற்றுடன் நேர்மறையான தொடர்பைக் கொண்டுள்ளது.

நைட்ரேட் மற்றும் பாஸ்பேட் அளவை அதிகரித்த (N:P = 15:30), பைட்டோபிளாங்க்டன் வளர்ச்சியைத் தூண்டுவதற்கும், குளத்தின் அடிப்பகுதி மண்ணில் சல்பைட் உற்பத்திக்கு வழிவகுக்கும் நிலைமைகளைக் குறைப்பதற்கும் உரங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. உப்புத்தன்மை அளவுகள் மற்றும் நைட்ரஜன்-க்கு-பாஸ்பரஸ் விகிதங்களில் ஏற்படும் மாற்றங்களைப் பொறுத்து பைட்டோபிளாங்க்டன்களின் வகைகள் மாறலாம்.

வளர்சிதை மாற்றங்கள் (Metabolites)

இறால் வளர்ப்பில் முக்கிய வளர்சிதை மாற்றங்கள் அம்மோனியா, நைட்ரைட் மற்றும் ஹைட்ரஜன் சல்பைட் ஆகும்.

அம்மோனியா

அம்மோனியா என்பது இறால்களின் வளர்சிதை மாற்றத்தின் மூலமாகவும் மற்றும் வீணாகும் உணவு, கழிவு, சிதைந்த பிளாங்க்டன் போன்ற கரிமப் பொருட்களின் பாக்டீரியா சிதைவுகளாலும் உண்டாகிறது. அம்மோனியா நைட்ரஜன் என்பது நீரில் அயனியாக்கம் செய்யப்படாத அம்மோனியா மற்றும் அம்மோனியம் அயனி என இரண்டு வடிவங்களில் காணப்படுகிறது மற்றும் அவைகளின் அளவு pH, வெப்பநிலை மற்றும் குறைந்த அளவு உப்புத்தன்மையைப் பொறுத்து மாறுபடும். அயனியாக்கம் செய்யப்படாத அம்மோனியா (NH_3) மிகவும் நச்சு வடிவமாகக் கருதப்படுகிறது. ஏனெனில் அது செல் சவ்வு மூலம் எளிதில் பரவுகிறது. எனவே இது 0.1 ppm க்கும் குறைவாக இருக்க வேண்டும். அம்மோனியா நச்சு விளைவை 30-50% நீர் பரிமாற்றம், pH குறைப்பு மற்றும் தீவனப் பயன்பாடு, கழிவுகள் அவ்வப்போது அகற்றுவது மற்றும் அம்மோனியாவை நைட்ரேட்டாக ஆக்சிஜனேற்றம் செய்ய போதுமான அளவு கரைந்துள்ள ஆக்ஸிஜனை பராமரிப்பதன் மூலம் குறைக்கலாம். நீரேற்றப்பட்ட சுண்ணாம்பு அல்லது விரைவு சுண்ணாம்பு போன்ற சுண்ணாம்பினை பயன்படுத்தி அம்மோனியாவைக் குறைக்கலாம், மேலும் இது குறைந்த காரத்தன்மை கொண்ட குளங்களில் மட்டுமே பயனுள்ளதாக

இருக்கும். கார்பனேசியப் பொருட்களைச் சேர்ப்பது ஹெட்டோரோட்ரோபிக் பாக்டீரியாவை அதிகரிக்கிறது, இது குளத்தில் உள்ள நைட்ரஜன் உள்ளடக்கத்தை அவற்றின் பெருக்கத்திற்குப் பயன்படுத்துகிறது, இதனால் குளத்தில் அம்மோனியா செறிவு குறைகிறது.

நைட்ரைட்

நைட்ரைட் என்பது நைட்ரஜனின் பாக்டீரியா மாற்றங்களில் ஒரு இடைநிலைத் தயாரிப்பு ஆகும். நைட்ரைட் செறிவுகள் பொதுவாக இறால் குளங்களில் மிகக் குறைவாக இருக்கும் (<0.1 mg $\text{NO}_2\text{-N/L}$). கோடையில் இது இன்னும் குறைவாக இருக்கும் (0.05 mg $\text{NO}_2\text{-N/L}$ க்கும் குறைவாக) ஏனெனில் நைட்ரைட் உற்பத்திக்கான அடி மூலக்கூறின் இருப்பு பைட்டோபிளாங்க்டன் விரைவாக அம்மோனியா உறிஞ்சுதலின் மூலம் குறைக்கப்படுகிறது. நைட்ரைட் நச்சுத்தன்மை pH ஐ அதிகரிப்பதன் மூலம் அதிகரிக்கிறது மற்றும் கால்சியம் மற்றும் குளோரைடு அயனிகளின் அதிகரிப்புடன் குறைகிறது. நைட்ரைட்டின் உகந்த அளவு 0.2 mg/L க்கும் குறைவாக இருக்க வேண்டும். கரிமக் கழிவுகளை திறம்பட அகற்றுதல், போதுமான காற்றோட்டம், உரம் மற்றும் தீவனங்களை சரியான முறையில் பயன்படுத்துதல் மற்றும் துரித நைட்ரிஃபிகேஷனுக்காக உயிர் உரங்களைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் உகந்த அளவு பராமரிக்க முடியும்.

ஹைட்ரஜன் சல்பைடு

காற்றில்லா நிலையில், சில ஹெட்டோரோட்ரோபிக் பாக்டீரியாக்கள் சல்பேட் மற்றும் பிற ஆக்ஸிஜனேற்றப்பட்ட கந்தக கலவைகளை வளர்சிதை மாற்றத்தில் பயன்படுத்தி சல்பைடை வெளியேற்றும். கந்தகத்தின் பல்வேறு வடிவங்களில், அயனியாக்கம் செய்யப்படாத H_2S நச்சுத்தன்மை வாய்ந்தது. அதன் அளவு pH, வெப்பநிலை மற்றும் உப்புத்தன்மையைச் சார்ந்தது மற்றும் முக்கியமாக pH ஆல் பாதிக்கப்படுகிறது. H_2S இன் உருவாக்கம் பெரும்பாலும் மிகவும் ஆக்ஸிஜன் குறைந்த நிலைகளில் (ரெடாக்ஸ் திறன் <150 mV), குறைந்த இரும்பு உள்ளடக்கம் மற்றும் $6.5 - 8.5$ pH வரம்பில் உள்ள வண்டல்களில் உள்ளது. ஹைட்ரஜன் சல்பைட்டின் பாதுகாப்பான அளவு 0.003 mg/L க்கும் குறைவாக இருக்க வேண்டும். H_2S இன் செறிவு 0.01 mg/L க்கும் அதிகமாக இருப்பது நீர்வாழ் உயிரினங்களுக்கு ஆபத்தானது. குளத்தின் அடிப்பகுதியில் காற்றில்லா மண்டலங்களைக் குறைக்க காற்றோட்டம், நீர் பரிமாற்றம் மற்றும் நீரின் சுழற்சி மூலம் சல்பைடை குறைக்கலாம். அவ்வப்போது குளம் வடிகட்டுதல் மற்றும் அடிமட்ட சேற்றை உலர்த்துதல் சல்பைட்டின் ஆக்சிஜனேற்றத்திற்கு வழிவகுக்கும் மற்றும் கரிமப் பொருட்களின் சிதைவை அதிகரிக்கும். வண்டலின் ஆக்ஸிஜன் குறைந்த மண்டலங்களில் உள்ள காற்றில்லா சல்பர் பாக்டீரியா H_2S ஐ பாதிப்பில்லாத HS மற்றும் S வடிவங்களாக ஆக்சிஜனேற்றுகிறது.

குறைந்த உப்புத்தன்மை கொண்ட இறால் வளர்ப்பில் நீர் தர மேலாண்மை

குறைந்த உப்புத்தன்மை கொண்ட நீரில் இறால் வளர்ப்பு இப்போது உலகம் முழுவதும் பொதுவானதாகிவிட்டது மற்றும் பெரும்பாலான பெரிய உற்பத்தி செய்யும் நாடுகளில் குறைந்த உப்புத்தன்மை கொண்ட இறால் பண்ணைகளில் இருந்து கணிசமான அளவு இறால் உற்பத்தி

செய்யப்படுகிறது. குறைந்த உப்பு நீர் இறால் வளர்ப்பின் வெற்றிக்குப் பின்னால் இருக்கும் அடிப்படைக் கொள்கையானது வணிக ரீதியாக வளர்க்கப்படும் பெரும்பாலான இறால்களின் வேறுபட்ட உப்பு நிலைகளை தூங்குந்திரன் மற்றும் குறைந்த உப்புத்தன்மையிலும் சாதாரணமாக வளரும் திறன் ஆகும். குறைந்த உப்பு நீர் இறால் வளர்ப்பிற்கு தெளிவான வரையறை எதுவும் இல்லை. பொதுவாக, 15 ppt அல்லது அதற்கும் குறைவான உப்புத்தன்மை உள்ள நீரில் இறால் வளர்ப்பது குறைந்த உப்பு நீர் இறால் வளர்ப்பாக கருதப்படுகிறது. *P. vannamei* என்பது குறைந்த உப்புத்தன்மை கொண்ட இறால் வளர்ப்புக்கு உலகம் முழுவதும் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட இனமாகும், இது குறைந்த உப்புத்தன்மைக்கு ஏற்றவாறு மற்றும் உகந்ததாக வளரும் குறிப்பிடத்தக்க திறனைக் கொண்டுள்ளது. இது வணிக ரீதியாக 2.5 முதல் 50 பிபிடி வரை மாறுபடும் உப்புத்தன்மையில் வளர்க்கப்படலாம். மேலும் இந்த வரம்பிற்கு அப்பால் வெற்றிகரமான வளர்ப்பு பற்றிய அறிக்கைகளும் உள்ளன. குறைந்த உப்புத்தன்மை கொண்ட இறால் வளர்ப்பின் முக்கிய கூறுகள் குறைந்த உப்பு நீரின் அயனி கலவை, குறைந்த உப்புத்தன்மைக்கு இறால் குஞ்சுகளை பழக்கப்படுத்துதல் மற்றும் குறைந்த உப்பு இறால் வளர்ப்பில் உள்ள சவால்கள் மற்றும் அதன் தணிப்பு ஆகியவை ஆகும்.

குறைந்த உப்பு நீரின் அயனித் தோகுப்பு

குறைந்த உப்பு நீரின் அயனிகளின் கலவையானது அதன் தோற்றத்தின் செயல்பாடாகும், அதாவது கடல் நீர் (அலை வீச்சின் விளைவாக ஆறுகளில் கடல் நீர் நுழைகிறது) அல்லது உள்நாட்டு நீரில் சோடியம், குளோரைடு, சல்பேட், கால்சியம், மெக்னீசியம், பொட்டாசியம் மற்றும் பைகார்பனேட் ஆகியவை தண்ணீரின் உப்புத்தன்மைக்கு பங்களிக்கும் முக்கிய அயனிகள். இந்த அயனிகளில், கால்சியம், மெக்னீசியம் மற்றும் பொட்டாசியம் மிக முக்கியமானவை. மேலும் இந்த அயனிகளுக்கு இடையிலான விகிதங்கள் இறால் வளர்ப்பிற்கான நீரின் பொருத்தத்தை தீர்மானிக்கிறது. கடல்நீர் மூலம் தோன்றும் குறைந்த உப்பு நீர், அதே உப்புத்தன்மையுடன் நீர்த்த கடல்நீரைப் போன்ற அயனி கலவையைக் கொண்டுள்ளது. இந்த நீரில் இறால் வளர்ப்பது ஒப்பீட்டளவில் எளிதானது. உள்நாட்டின் உப்பு நிலத்தடி நீர், தாய்ப்பாறையைப் பொறுத்து வேறுபட்ட அயனிக் கலவையைக் கொண்டுள்ளது மற்றும் அதே உப்புத்தன்மையுடன் நீர்த்த கடல்நீரிலிருந்து வேறுபட்டது.

அயனிகளின் விகிதங்கள் மற்றும் அயனிகளின் நீர் நிலைகள் முறையே பொட்டாசியம் மற்றும் மெக்னீசியத்திற்காக மியூரேட் ஆஃப் பொட்டாஷ் (KCl), மெக்னீசியம் குளோரைடு ($MgCl_2 \cdot 6H_2O$) அல்லது மெக்னீசியம் சல்பேட் ($MgSO_4 \cdot 7H_2O$) போன்ற தாது உப்புகளை இடுவதன் மூலம் திருத்தலாம். இதேபோல், ஏதேனும் ஒரு இடத்தில் குறைந்த உப்பு நீரில் கால்சியம் குறைபாடு இருப்பது கண்டறியப்பட்டால், அது நீரற்ற $CaCl_2$ அல்லது இணைந்த $CaCl_2 \cdot 2H_2O$ ஐப் பயன்படுத்தி நிவர்த்தி செய்யலாம். குறைந்த உப்பு நீர் இறால் வளர்ப்புக்கு பரிந்துரைக்கப்பட்ட Mg/Ca விகிதம் 2:1 மற்றும் Na/K விகிதத்தை 28:1 மற்றும் 45:1 இடையே பராமரிக்க வேண்டும். குறைந்த உப்புத்தன்மை நீர் இறால் வளர்ப்பிற்கு Ca/K விகிதத்தை 1க்கு அருகில் பராமரிப்பது அவசியம். விகிதாச்சாரத்தில் அதிக கால்சியம் மற்றும் மெக்னீசியம் அளவுகள் இருப்பதால்,

உள்நாட்டு உப்பு நிலத்தடி நீர் பொதுவாக அதே அளவு உப்புத்தன்மை கொண்ட கடல்நீரைக் காட்டிலும் அதிக மொத்த கடினத்தன்மை அளவைக் கொண்டுள்ளது மற்றும் பொட்டாசியம் அளவு மிகவும் குறைவாக உள்ளது.

குறைந்த உப்புத்தன்மைக்கு இறால் குஞ்சுகளை (PL) தகவமைத்தல்

குறைந்த உப்புத்தன்மை கொண்ட இறால் வளர்ப்பின் ஒட்டுமொத்த வெற்றிக்கு இறால் குஞ்சுகளை குறைந்த உப்புத்தன்மைக்கு தகவமைப்பது முக்கியத்துவம் வாய்வு. குறைவான உப்புத்தன்மை 4.0 ppt க்குக் கீழே உள்ள உப்புத்தன்மைக்கு எப்போதும் PL 15 நாட்கள் அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட வயது குஞ்சுகளை தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும். பெரும்பாலான குஞ்சு பொரிப்பகங்கள் விவசாயியின் வேண்டுகோளின்படி குறைந்த உப்புத்தன்மையில் இறால் குஞ்சுகளை வழங்கும். இருப்பினும், 10 ppt க்கும் குறைவான உப்புத்தன்மையில் இறால் வளர்க்க குறைந்தபட்சம் 10-12 நாட்கள் வயதுடைய இறால் குஞ்சுகளை மட்டுமே பயன்படுத்த வேண்டும். 4 ppt க்கும் குறைவான உப்புத்தன்மையில் செயல்படும் பண்ணைகளுக்கு, இறால் குஞ்சுகளை பண்ணையின் நாற்றங்காலில் வளர்த்து, படிப்படியாக பழக்கப்படுத்த வேண்டும். ஒரு குஞ்சு பொரிப்பகத்தில் 28-32 ppt உப்புத்தன்மையில் உற்பத்தி செய்யப்படும் குஞ்சுகளை குறைந்த உப்புத்தன்மை பண்ணைக்கு மாற்றுவது ஒரு மிக முக்கியமான நடவடிக்கையாகும். முறையற்ற குறைந்த உப்புத்தன்மைக்கு தகவமைத்தல் இறப்பு மற்றும் பிழைப்புத்திறன் விகிதத்தில் இழப்பை ஏற்படுத்தும்.

குறைந்த உப்புத்தன்மை கொண்ட இறால் வளர்ப்பில் உள்ள சவால்கள் மற்றும் அதன் தனிப்பு

வெனாமி இறாலை 1.0 ppt வரைக்கும் குறைந்த உப்புத்தன்மையில் வளர்க்கலாம், இருப்பினும் அத்தகைய வளர்ப்பிற்கு அயனி மாற்றிகளின் தொடர்ச்சியான பகுப்பாய்வு தேவைப்படும். இத்தகைய குறைந்த உப்புத்தன்மை இறால் வளர்ப்பு நிச்சயமற்ற தன்மைகளால் நிரம்பியுள்ளது, மற்றும் சில சமயங்களில் இறால் இறப்பை கட்டுப்படுத்துவது கடினமாக இருக்கும். எனவே சிறந்த இறால் வளர்ப்புக்கு 4-5 ppt க்கும் அதிகமான உப்புத்தன்மையில் வெனாமி இறால் வளர்ப்பு பண்ணை எப்போதும் பரிந்துரைக்கப்படுகிறது மற்றும் அத்தகைய வளர்ப்பு அயனி அளவுகள் மற்றும் விகிதங்களைப் பொறுத்து ஒப்பீட்டளவில் குறைவான சவால்களை எதிர்கொள்ளும்.

குறைந்த உப்புத்தன்மை இறால் வளர்ப்பு விவசாயிகள் எதிர்கொள்ளும் பெரும்பாலான பிரச்சனைகள் கடலோரப் பகுதிகளில் உள்ள அவர்களது சகாக்கள் எதிர்கொள்ளும் பிரச்சனைகளிலிருந்து வேறுபட்டவை அல்ல, அதாவது நோய்கள், குறைந்த வளர்ச்சி, உயிர் இழப்பு போன்றவை. குறைந்த உப்புத்தன்மை இறால் வளர்ப்பில் குறிப்பிட்ட பிரச்சனைகள் பெரும்பாலும் வளர்ப்பு நீரில் உள்ள அயனி அளவுகள் மற்றும் விகிதங்களின் செயல்பாடாகும்.

இதன் காரணமாக தசை/உடல் பிடிப்பு, வெள்ளைத்தசை, உருகுதல் பிரச்சனைகள், உருகிய பின் குணமடைய தாமதம், ஷெல் கடினமாதல் போன்ற குறைபாடுகள் ஏற்படுகின்றது. பொட்டாசியத்தை ஏக்கருக்கு 10-20 கி.கி மற்றும் தேவைக்கேற்ப மீண்டும் மீண்டும் இட்டால், இறாலில் வெள்ளைத் தசை ஏற்படுவதைத் திறம்பட குணப்படுத்த முடியும். கையாளுதல் அல்லது வெப்பநிலை அதிர்ச்சியால் ஏற்படாத தசைப்பிடிப்பு, பொட்டாசியம் மற்றும் மெக்னீசியம் உப்புகளைப் பயன்படுத்துவதன் மூலமும், வளர்ப்பு ஊடகத்தில் Mg/Ca விகிதத்தைத் திருத்துவதன் மூலமும் குணப்படுத்தலாம். குளத்து நீரில் தாதுப்பு கலவையை சீரான இடைவெளியில் இடுவது 15 ppt க்கும் குறைவான இறால் விவசாயத்திற்கு அவசியம் மற்றும் குளத்தின் இறால் இருப்பு அடர்த்தியைப் பொறுத்து தாதுப்பின் அளவு மாறுபடும்.

முடிவுரை

வெற்றிகரமான இறால் வளர்ப்பில் நீரின் தரம் முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது. தகுந்த இடைவெளியில் நீரின் தர காரணிகளை துல்லியமாக கண்காணிக்கப்பட வேண்டும். நீர் மாதிரி களை நீர் இடைமுகம் மற்றும் மேற்பரப்பு நீர் போன்ற சரியான நீர் ஆழத்தில் எடுக்க வேண்டும். சிக்கல்களை சரியான நேரத்தில் கண்டறிதல் மற்றும் உயிரியல் மற்றும் இரசாயன முறைகளைப் பயன்படுத்தி உடனடித் தணிப்பு நடவடிக்கைகள் குளத்தின் சுற்றுச்சூழலைப் பாதுகாக்க முக்கியமாகும். குளத்தின் நிலைமைகளைக் கண்காணித்தல் மற்றும் சிறந்த மேலாண்மை நடைமுறைகள் மூலம் தீங்கு விளைவிக்கும் சுற்றுச்சூழல் கட்டமைப்பைத் தடுப்பது இறால் வளர்ப்பில் நன்மை பயக்கும்.

இறால் நோய்கள்: குறிப்பாக கணையக்கல்லீரல் மைக்ரோஸ்போரிடியாஸிஸ் (HPM) மற்றும் வெள்ளை கழிவு நோய்க்குறியின் (WFS) தற்போதைய நிலை மற்றும் மேலாண்மை வழிமுறைகள்

த. சதீஸ் குமார், இரா. ஆனந்த ராஜா, கே. பி. ஜிதேந்திரன்

இறால் வளர்ப்பு (shrimp aquaculture) ஒரு ஆற்றல்மிக்க உணவு உற்பத்தித் துறையாகும். இத்துறை லட்சக்கணக்கான மக்களுக்கு வேலைவாய்ப்பை வழங்குகிறது மற்றும் சர்வதேச வர்த்தகத்தின் மூலம் உலகப் பொருளாதாரத்தை உயர்த்துகிறது. மொத்த உலகளாவிய ஓட்டுமீன் உற்பத்தி 9.2 மில்லியன் டன்களுடன் மொத்த ஏற்றுமதி மதிப்பில் 23% பங்களிக்கிறது. ஓட்டுமீன் உற்பத்தியில் இறால்களின் உற்பத்தியே ஆதிக்கம் செலுத்துகின்றன. வெள்ளை கால் இறால், *பி.னோயஸ் வன்னாமி*, 5.81 மில்லியன் டன்கள் உற்பத்தியுடன் உலகளாவிய ஓட்டுமீன் உற்பத்தியில் 51.7% பங்களிப்பை வழங்கும் ஒற்றை இனமாகும். இந்தியாவில் இறால் வளர்ப்பு ஒரு பாரம்பரிய தொழில்முறையாகத் தொடங்கப்பட்டது. பின்னர் 1990 ஆம் ஆண்டின் தொடக்கத்தில் வணிகத் துறையாக மெல்ல மாறத்துவங்கியது. 2022-23 ஆம் ஆண்டில் இந்தியாவிலிருந்து ஏற்றுமதி செய்யப்பட்ட மீன்களின் மொத்த அளவு 17,35,286 டன்கள். இந்திய ரூபாய் மதிப்பில் ரூபாய் ₹ 63969.14 கோடிகள். இதில் உறைந்த இறால் ஏற்றுமதி அளவு மதிப்பு ரூபாய் ₹ 43135.58 கோடிகளின் மூலம் இந்திய ஏற்றுமதி வருவாயில் பெரும் பங்கு அளிக்கிறது. இந்திய இறால் உற்பத்தியான 8,43,633 டன்களில் மூன்று இறால் இனங்களான *பி.வன்னாமி*, *பி.மோனோடான்*, மற்றும் *மேக்ரோப்பிராக்கியம் ரோசன்பெர்கி* ஆகியவை மட்டுமே பங்களிக்கின்றன. இதில் *பி. வன்னாமி* 8,15,745 டன்கள் உற்பத்தியுடன் ஆதிக்கம் செலுத்தும் இனமாகும். அதைத் தொடர்ந்து *பி. மோனோடான்* (27,616 டன்கள்) மற்றும் *மே. ரோசன்பெர்கி* (8,303 டன்கள்) ஆகியவை உள்ளன. இந்தியாவில், 1,08,526.27 ஹெக்டேர் *பி. வன்னாமி* வளர்ப்புக்கும் 58,196 ஹெக்டேர் *பி. மோனோடான்* வளர்ப்புக்கும் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளது.

இறால் மீன் வளர்ப்பு வளர்ச்சி மற்றும் நிலைத்தன்மைக்கு நோய்கள் முக்கிய தடையாக உள்ளன. இறால் வளர்ப்பில் அதிகரித்து வரும் வணிகமயமாக்கலின் தாக்கம் தொற்றுநோய்களை அதிகப்படுத்தியுள்ளது. உலகளவில், வெண்புள்ளி நோய்க்குறி வைரஸ் (WSSV), மோனோடான் பாகுலோவைரஸ் (MBV), தொற்று ஹைப்போடெர்மல் மற்றும் ஹெமாட்டோபாடிடிக் நெக்ரோசிஸ் வைரஸ் (IHHNV), யெல்லோஹெட் வைரஸ் (YHV), தொற்று மயோநெக்ரோசிஸ் வைரஸ் (IMNV) மற்றும் டாரா சிண்ட்ரோம் வைரஸ் (TSV) போன்ற வைரஸ் நோய்கள், திரளான இறப்பு மற்றும் கடுமையான பொருளாதார இழப்புகளை உண்டாக்கியுள்ளது. இந்தியாவில், இறால் மீன் வளர்ப்பில் WSSV, IHHNV மற்றும் IMNV போன்ற வைரஸ் நோய்கள் பதிவாகியுள்ளன. வெண்புள்ளி நோய் (WSD) என்பது வெண்புள்ளி நோய்க்குறி வைரலால் (WSSV) ஏற்படும் மிகவும் அழிவுகரமான நோயாகும். 2018-19 ஆம் ஆண்டில் WSSV காரணமாக இந்திய இறால் பண்ணைகளில் ஏற்பட்ட வருவாய் இழப்பு ₹ 1670 கோடி. தொற்று மயோநெக்ரோசிஸ் (IMN) என்பது ஐஎம்என்வியால் உருவாகும் ஒரு வைரஸ் நோயாகும்.

இந்திய இறால் மீன் வளர்ப்புத் துறையில் IMNV தொற்று சமீபத்தில் பதிவு செய்யப்பட்டுள்ளது. சமீபத்தில், ஹெபடோபாங்கீரியாடிக் மைக்ரோஸ்போரிடியோசிஸின் (HPM) காரணியான மைக்ரோஸ்போரிடியன், *என்டோரோசைட்டோசூன் ஹெபடோபெனேயரி* (EHP), இறால் வளர்ப்பு நாடுகளில் கடுமையான நோய் தொற்று ஏற்படுத்துவதாக அறிவிக்கப்பட்டுள்ளது. இந்திய இறால் பண்ணைகளில் 2018-19 இல் EHP காரணமாக ஏற்பட்ட உற்பத்தி இழப்பு சுமார் ₹ 3977 கோடியாக மதிப்பிடப்பட்டுள்ளது. இறால் குஞ்சு பொரிப்பகங்கள் மற்றும் வளரும் பண்ணைகளில் பாக்கீரியா நோய்கள், விப்ரயோசிஸ் நோய், பிலமென்டோஸ் பாக்கீரியா நோய் மற்றும் ஒளிரும் பாக்கீரியா நோய் ஆகியவை பதிவாகியுள்ளன. சமீப காலமாக, தீவிரக் கணையக்கல்லீரல் நசிவு நோய் (AHPND) அல்லது ஆரம்பகால இறப்பு நோய்க்குறி (EMS) தென்கிழக்கு ஆசிய நாடுகளில் இறால் வளர்ப்பை கணிசமாக பாதித்துள்ளது. இருப்பினும், AHPND இதுவரை இந்திய இறால் மீன் வளர்ப்புத் துறையில் இருந்து பதிவுசெய்யப்படவில்லை. முக்கிய நோய்களைத் தவிர, பல மேலாண்மை தொடர்பான நோய்க்குறிகள் அல்லது காரணி அறியப்படாத நோய்க்குறிகளான தொடரும் இறப்பு நோய்க்குறி (RMS), வெள்ளை மல நோய்க்குறி (WFS), வெள்ளை தசை நோய்க்குறி (WMS), வளர்ச்சி குன்றிய குறைபாடு மற்றும் கருப்பு செதில்கள் இறால் வளர்ப்பில் சீறிய தாக்கத்தை ஏற்படுத்துகின்றன.

இறால் மீன் வளர்ப்புத் தொழிலில் பல புதிய நோய்கள் மற்றும் நோய்க்குறிகள் பெரும் சவாலாக திகழ்கின்றன. மேலும் அவை நேரடி இறப்பு அல்லது வளர்ச்சிக் குறைப்புக்கு காரணமாகின்றன, இதனால் விவசாயிகளுக்கு கணிசமான பொருளாதார இழப்பு ஏற்படுகிறது. *எ. ஹெபடோபெனேயரி* (EHP) எனும் புதிய நோய்க்கிருமி மற்றும் WFS எனும் காரணி அறியப்படாத நோய்க்குறி தற்போதைய சூழலில் இறால் மீன் வளர்ப்பில் கடுமையான பொருளாதார இழப்பை ஏற்படுத்துவதாக அறியப்பட்டுள்ளது.

கணையக்கல்லீரல் மைக்ரோஸ்போரிடியாஸிஸ் (HPM) என்றால் என்ன?

கணையக்கல்லீரல் மைக்ரோஸ்போரிடியாஸிஸ் (HPM) என்னும் நோயானது *எ. ஹெபடோபெனேயரி* (EHP) எனப்படும் ஒட்டுண்ணியால் ஏற்படுகிறது. இந்நோயானது முதன் முதலாக 2009-ம் ஆண்டில் தாய்லாந்தில் புலி இறால்களில் (Tiger Shrimp) கண்டறியப்பட்டது. தற்போது இந்தியா மற்றும் தென்கிழக்கு ஆசிய நாடுகளில் இந்நோய் பரவலாக காணப்படுகிறது. இந்த நுண்ணுயிரி கணையக்கல்லீரலைப் பாதிப்பதால் இந்நோய் கணையக்கல்லீரல் மைக்ரோஸ்போரிடியாஸிஸ் என அழைக்கப்படுகிறது. இந்நோய் இறால்களின் வளர்ச்சியைப் பாதித்து இறால் பண்ணைகளின் உற்பத்தித்திறனைக் குறைத்து பொருளாதார இழப்பினை ஏற்படுத்துகின்றது.

HPM நோய் பரவல் மற்றும் பாதிக்கப்படும் இறால் இனங்கள்

EHP இன் நோய்த்தொற்று மற்றும் பரவல் தைவான், மலேசியா, புருனே, வியட்நாம், வெனிகலா, கொரியா, ஆஸ்திரேலியா மற்றும் இந்தியா உள்ளிட்ட பல்வேறு இறால் வளர்ப்பு

உவர்நீர் மீன் வளர்ப்பில் தொழில்நுட்ப வளர்ச்சிகள் - விவசாயிகளுக்கான ஒரு கையேடு

நாடுகளில் பதிவாகியுள்ளது. இந்தியாவில் EHP இன் பரவல் கிழக்கு மற்றும் மேற்கு கடற்கரை மாநிலங்களில் பதிவு செய்யப்பட்டுள்ளது. WSSV, IMNV, TSV, HPV போன்ற பிற வைரஸ் நோய்களுடனும் மற்றும் AHPND மற்றும் *Vibrio* spp. போன்ற பாக்டீரியா நோய்களுடனும் EHP இன் இணை-தொற்று பதிவு செய்யப்பட்டுள்ளது. இந்த மைக்ரோஸ்போரிடியன் *பி. மோனோடான்*, *பி. வன்னாமி*, *பி. இண்டிகஸ்* மற்றும் *பி. மொர்குயென்சிஸ்* ஆகியவற்றில் பதிவு செய்யப்பட்டுள்ளது. பல நீர்வாழ் உயிரினங்களான பாலிக்கீட் பூழ்க்கள், ஆர்டிமியா, களி நண்டுகள், சிறிய நீர்வாழ் ஓட்டுமீன்கள், பூச்சிகள் மற்றும் மெல்லுடலிகளிலும் இந்நோய் பதிவுசெய்யப்பட்டுள்ளது.

HPM நோய்த் தொற்றின் அறிகுறிகள் யாவை?

EHP நோயால் பாதிக்கப்பட்ட இறால் சிறியதாக இருக்கும்போது குறிப்பிட்ட அறிகுறிகள் எதுவும் இருக்காது. ஆனால் இறால் பண்ணைகளில் EHP இன் முக்கிய அறிகுறி, அளவு மாறுபாட்டிற்கு வழிவகுக்கும் வளர்ச்சித் தாமதமாகும் (படம்). இறால் HP இல் உள்ள EHP தொற்று உடலியல், வளர்சிதை மாற்றம் மற்றும் இறால் வளர்ச்சியை பாதிக்கிறது. மேலும், EHP பாதிக்கப்பட்ட இறால் குறைந்த உணவு உட்கொள்ளல், அதிகத் தீவன மாற்று விகிதம் (FCR), வெற்று குடல், சோம்பல் மற்றும் மென்மையான ஓடுகளைக் கொண்டிருக்கும். EHP தொற்று திரளான மரணத்தை ஏற்படுத்தவில்லை, ஆனால் கடுமையான தொற்று தினசரி இறப்புகளை விளைவிக்கிறது. தீவிரமான EHP தொற்று WFS நிகழ்வோடு தொடர்புடையதாக அறியப்படுகிறது. EHP-WFS பாதிக்கப்பட்ட இறால் தங்க பழுப்பு/வெள்ளை குடல், தளர்வான ஓடு மற்றும் வெள்ளை மல சரங்களை வெளியேற்றுகிறது. EHP தீவிர தொற்றால் பாதிக்கப்பட்ட இறால்கள் *Vibrio* spp. மற்றும் பாக்டீரியா தொற்றுக்கு எளிதில் பாதிக்கப்படும், அதன் விளைவாக இறால்களில் இறப்பினை ஏற்படுத்தும்.



படம். EHP பாதிக்கப்பட்ட இறால்களில் அளவு மாறுபாடு மற்றும் குன்றிய வளர்ச்சி

HPM எவ்வாறு பரவுகிறது ?

நோய்த்தொற்று இறால்களின் அனைத்து வளர்ச்சி நிலைகளிலும் மற்றும் பல்வேறு உப்புத்தன்மை (salinity) நிலைகளிலும் பாதிக்கும். நோய் பரவுதல் முக்கியமாக வாய்வழி வழியாக நிகழ்கிறது. நோய் தாக்கப்பட்ட இறால்கள் வெளியேற்றும் மலக்கழிவுகளாலும், அவற்றின் திசுக்களை மற்ற இறால்கள் உண்பது, குளத்தின் நீர் மற்றும் அடிமட்ட கசடுகளில் தங்கியுள்ள ஸ்போர்கள் மூலம் அடுத்த இறால்களுக்கு இந்நோய் பரவுகின்றது. இருப்பினும், பெண் தாய் இறால்களிடமிருந்து குஞ்சுகளுக்கு EHP பரவுவது சாத்தியமில்லை என அறியப்பட்டுள்ளது. பல நீர்வாழ் உயிரினங்களான பாலிக்கீட் புழுக்கள், ஆர்டிமியா, காட்டு நண்டுகள், சிறிய நீர்வாழ் ஓட்டுமீன்கள், பூச்சிகள் மற்றும் மெல்லுடலிகள் போன்றவை வளர்ப்பு இறால்களுக்கு நோய் கடத்தியாக செயல்படுகின்றன.

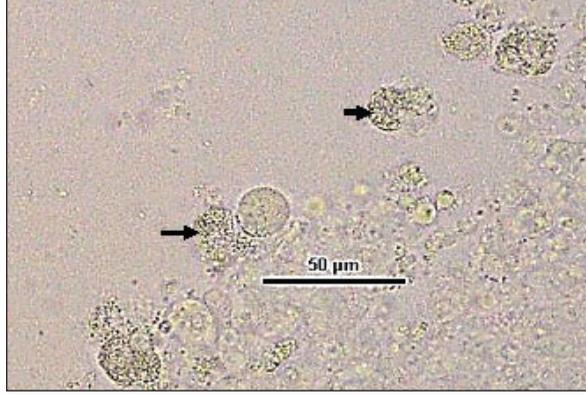
HPM நோயியல்

EHP செல்லுக்குள் ஸ்போர்களை உருவாக்கும் ஓட்டுண்ணியாகும். இவை கணையக்கல்லீரலின் எபிதிலியல்செல்லின் சைட்டோப்பிளாசுத்தில் பல்கிப்பெருகின்றது. EHP தொற்று கடுமையான நசிவு மற்றும் ஹெட்சி எபிதிலியல் குழாய்களின் விரிவாக்கம், ஹீமால் சைனஸில் அதிகரிப்பு மற்றும் எபிதிலியல் செல்கள் உதிர்தல் ஆகியவற்றை ஏற்படுத்துகிறது. HP செல்களில் ஏதேனும் EHP யின் வாழ்க்கை நிலைகள் அல்லது தனித்த மற்றும் முதிர்ந்த EHP ஸ்போர்களின் இருப்பு ஆகியவை திசுக்கூராய்வில் EHP இன் சிறப்பியல்புகளாக அறியப்படுகிறது. ஹெமாடாக்சிலின் மற்றும் ஈயோசினின் சாயமேற்றிய EHP நோய்த்தொற்றின் ஆரம்ப நிலைகள் இளஞ்சிவப்பிலிருந்து நீலநிற சேர்ப்புகளாக திசுக்களில் காணப்படுகின்றன மற்றும் முதிர்ந்த வித்திகள் ஒளிவிலகக்கூடியவையாக காணப்படும்.

HPMஐ எப்படி கண்டறிய வேண்டும்?

நோய் தாக்கப்பட்ட இறால்களின் மலக்கழிவுகளில் உள்ள ஸ்போர்களை கண்டறிவதாலும், கணையக்கல்லீரலின் திசுக்கூறியலை நுண்ணோக்கி மூலம் ஆராய்வதன் மூலமாகவும் இந்நோயினை கண்டறியலாம் (படம்). ஜீம்சா, ஃப்ளோக்சின், ட்ரைக்ரோம், கால்கோஃப்ளூர் ஓயிட், ஹெமாடாக்சிலின் மற்றும் ஈயோசின் போன்ற சாயங்களை பயன்படுத்தி ஸ்போர்களை கண்டறியலாம். இம்முறையின் மூலமாக தீவிரமாக பாதிக்கப்பட்ட இறால்களில் மட்டும் ஸ்போர்களை காண இயலும். ஆரம்பகால நோய்களை காண இயலாது. எனவே இவற்றை மூலக்கூறு ஆய்வு (PCR) மூலம் கண்டறியலாம். இருப்பினும், PCR, qPCR, Loop mediated isothermal amplification (LAMP) போன்ற பல மூலக்கூறு முறைகள் களப் பயன்பாடுகளுக்கும் வழக்கமான நோய் கண்டறிதலுக்கும் பயன்படுகின்றன. இந்த மூலக்கூறு முறைகள் மலம், இறால் குஞ்சுகள் மற்றும் கணையக்கல்லீரல் திசு ஆகியவற்றில் EHPஐ வேகமாகவும் எளிதாகவும் துல்லியமாகவும் ஆரம்பகாலத்திலே கண்டறிய மிகவும் உதவுகின்றன.

உவர்நீர் மீன் வளர்ப்பில் தொழில்நுட்ப வளர்ச்சிகள் - விவசாயிகளுக்கான ஒரு கையேடு



படம். EHP பாதிக்கப்பட்ட இறாலின் கணையக்கல்லீரல் நுண்ணோக்கியில் ஸ்போர்களை காட்டுகிறது

கணையக்கல்லீரல் மைக்ரோஸ்போரிடியாஸிஸ் (HPM) - தடுப்பு மற்றும் கட்டுப்படுத்தும் முறைகள்

EHP - ஸ்போது பரிசோதனை செய்யப்படவேண்டும்?

குஞ்சு பொரிப்பகங்களில் ப்ருடர்களை இருப்பு செய்வதற்கு முன்னர் EHP உள்ளதா என்று சோதிக்க வேண்டும். இறால் குஞ்சுகளில் ஏதேனும் வளர்ச்சி குறைபாடு, உணவுண்ணும் செயல்பாடு குறைதல் மற்றும் கணையக்கல்லீரல் குழாய்கள் பெரிதாக இருந்தால், குஞ்சுகள் EHPக்காக சோதிக்கப்பட வேண்டும். இறால் குஞ்சுகளை குளங்களில் இருப்பு செய்வதற்கு முன் EHP உள்ளதா என சோதிக்க வேண்டும். இதேபோல், இறால் குளங்களில் ஏதேனும் வளர்ச்சி குறைபாடு, வெள்ளை தங்க இறால் குடல் அல்லது மிதக்கும் வெள்ளை மலசரங்கள் காணப்பட்டால், வளரும் இறால்கள் EHPக்காக சோதிக்கப்பட வேண்டும்.

குஞ்சு பொரிப்பகங்களில் HPM மேலாண்மை

குஞ்சுகள் உற்பத்திக்கு, SPF ப்ருடர்கள்/EHP அற்ற ப்ருடர்கள் மட்டுமே பயன்படுத்தப்பட வேண்டும். நேரடி ஊட்டங்கள் மற்றும் பிற ஊட்ட உள்ளீடுகள் PCR மூலம் EHPக்காக சோதிக்கப்பட வேண்டும். மேலும், நேரடி ஊட்டங்களை 15 நிமிடங்களுக்கு 70°C இல் பேஸ்டுரைஸ் செய்ய வேண்டும் அல்லது -20°C இல் 48 மணிநேரத்திற்கு உறையவைக்கப்பட வேண்டும். EHP ஸ்போர்களை செயலிழக்கச் செய்ய பயனுள்ள கிருமி நாசினிகள் பயன்படுத்தப்பட வேண்டும். தொட்டிகள், குழாய்கள் மற்றும் பிற கருவிகள் போன்ற குஞ்சு பொரிக்கும் வசதிகளை 2.5% சோடியம் ஹைட்ராக்சைடு கொண்டு 3 மணிநேரத்திற்கு கிருமி நீக்கம் செய்து ஒரு வாரத்திற்கு உலர்த்தலாம்.

இறால் பண்ணைகளில் HPM மேலாண்மை

இறால் வளர்ப்பு பண்ணைகளில் உயிர்காப்பு மற்றும் சிறந்த மேலாண்மை நடைமுறைகளை கடைபிடிப்பதன் மூலம் இந்நோயினை கட்டுப்படுத்தலாம். இந்நோய் காரணியின் ஸ்போர்கள் கண்டறியப்பட்டால் அவற்றை இறால் குட்டையிலிருந்து அகற்றுவது மிகவும் கடினமானது. எனவே விவசாயிகள் தகுந்த நெறிமுறைகளை கடைபிடிக்க வேண்டும். ஒவ்வொரு அறுவடைக்குப் பிறகும் குளங்களை தகுந்த முறையில் உலர விட வேண்டும். வளர்ப்பு குளத்தினை கிருமி நீக்கம் செய்ய குளத்தின் அடிபகுதியை கால்சியம் ஆக்சைடு (CaO), 6 டன்/ஹெக்டர் பயன்படுத்த அறிவுறுத்தப்படுகிறது. சுண்ணாம்பு தெளித்து மண்ணின் காரத் தன்மையை pH 12 உயர்த்துவதன் மூலமே EHP ஸ்போர்களை அழிக்க இயலும். குளத்தின் அடி மட்டத்தை ஆழமாக (10-12 செ.மீ) உழுது CaO இடவேண்டும். பிறகு சுண்ணாம்பு இட்டு ஈரப்படுத்த வேண்டும். பிறகு உலரவிட்டு ஒரு வாரம் கழித்து நீர் ஏற்றம் செய்ய வேண்டும். மேலும், மண்ணில் உள்ள ஸ்போர்களை செயலிழக்கச் செய்ய, 15 ppm KM_nO₄ அல்லது, 40ppm குளோரின் பயன்படுத்த பரிந்துரைக்கப்படுகிறது. நிர்ப்புவதற்கு முன் குளத்தை ஒரு வாரம் உலர வைக்க வேண்டும். குளத்தின் அடிபகுதியை சுத்தமாக வைத்திருக்க வேண்டும்; அத்தீ கரிமப் பொருட்களின் பயன்பாடு மற்றும் தேக்கம் ஸ்போர்களின் நீர்த்தேக்கமாக செயல்படும். பாலி அலுமினியம் குளோரைடு, கரிமப் பொருட்களை உறைய வைக்க, படிமம் செய்ய பயன்படுத்தலாம், பின்னர் படிமம் செய்யப்பட ஸ்போர்களை அகற்றலாம். மீண்டும் நோய்த்தொற்று ஏற்படாமல் இருக்க, குளங்களுக்குள் இருப்பு செய்யும் முன்; புதிய தண்ணீரை சுத்திகரிக்க வேண்டும். மேலும், இறால் வளர்ப்பு முறையில் நாற்றங்கால் வளர்ப்பை செயல்படுத்தலாம். வளர்ப்பில் நாற்றங்கால் முறை மற்றும் இருப்பு செய்யும் முன் பிசிஆர் பரிசோதனை ஆகியவை நோய் பரவதல் மற்றும் பெரிய அளவில் மாசுபடுதல் ஆகியவற்றை தடுக்க பயனுள்ளதாக இருக்கும். மேலும், EHP ஐத் தடுக்க கடுமையான உயிர் பாதுகாப்பு நடவடிக்கைகள் மற்றும் சிறந்த மேலாண்மை நடைமுறைகள் செயல்படுத்தப்பட வேண்டும். விவசாயிகள் மூலக்கூறு ஆய்வு (PCR) செய்து EHP நோய் தொற்று அற்ற குஞ்சுகளை வளர்ப்பு குளத்தில் விடவேண்டும். குஞ்சு பொரிப்பகத்தில்; தாய் இறாலுக்கு கொடுக்கப்படும் உயிர் உணவுகளை PCR சோதனை மூலம் EHP இல்லாததை உறுதி செய்து வழங்க வேண்டும்.

வெள்ளை மலநோய்க்குறி (WFS) என்றால் என்ன?

இறால் உற்பத்தியில் வெள்ளை மலநோய்க்குறி சமீபகாலங்களில் பெரும் பொருளாதார இழப்பினை ஏற்படுத்தியுள்ளது. நோய் தாக்கப்பட்ட இறால்கள் வெள்ளை மலச்சரங்களை வெளியேற்றுவதால் இந்நோய்க்குறி வெள்ளை மலநோய்க்குறி என பெயரிடப்பட்டது . இந்த நோய்க்குறி வளர்ப்பு பி. வன்னாயி மற்றும் பி. மோனோடான் ஆகிய இரண்டிலும் பதிவாகியுள்ளது. இந்தியாவில், 2015 ஆம் ஆண்டு முதல், பி. வன்னாயி வளர்ப்பு பண்ணைகளில் மிகவும் கடுமையான EHP இன் நிகழ்வுகள் பதிவாகியுள்ளது. சாதாரண குளங்களை விட இறால்களின் உயிர்வாழ்வை 20-30% குறைப்பதன் மூலம் இந்த நோய் மிதமானது முதல் கடுமையான பொருளாதார இழப்பை ஏற்படுத்தும்.

WFS இன் மருத்துவ அறிகுறிகள்

WFS நோயால் பாதிக்கப்பட்ட இறால்கள் 20-30 நாட்களில் அறிகுறிகளை வெளிப்படுத்தும். WFS பாதிக்கப்பட்ட இறால்கள் வெள்ளை/தங்க பழுப்பு நிற குடலை கொண்டிருக்கும், வெள்ளை மல சரங்களை வெளியேற்றும், குறைந்த உணவு உட்கொள்ளும் மற்றும் மந்தமான வளர்ச்சியைக் வெளிப்படுத்தும். WFS பாதிக்கப்பட்ட குளங்களில் மேற்பரப்பில் வெள்ளை மல சரங்கள் 10 முதல் 45 நாட்கள் அல்லது அதற்கும் மேலாக பரவலாக மிதந்து காணப்படும (படம்), மேலும் அதிக FCR, அளவு மாறுபாடு/வளர்ச்சித் தாமதம், தளர்வான ஓடுகள் மற்றும் தினசரி இறப்பு ஆகியவற்றைக் கொண்டிருக்கும்.

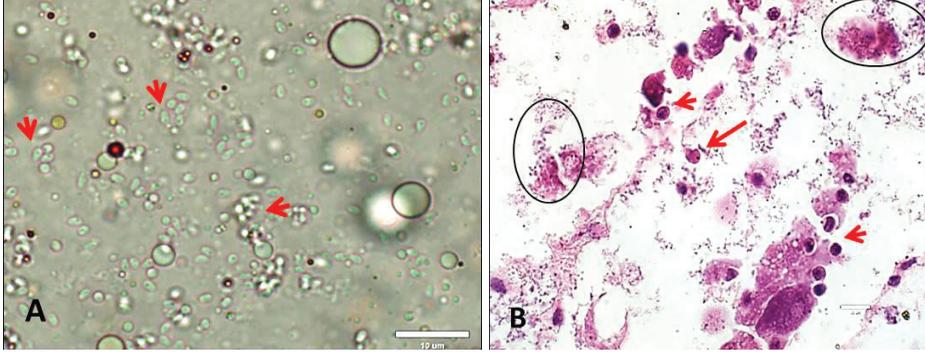


படம். அ - சாதாரண குடல் கொண்ட இறால் மற்றும் வெள்ளை குடல் கொண்ட WFS பாதிக்கப்பட்ட இறால். ஆ - WFS பாதிக்கப்பட்ட இறால் குளத்தின் மேற்பரப்பில் மிதக்கும் வெள்ளை மல சரங்கள்

வெள்ளை மலநோய்க்குறி நோயியல்

WFS-பாதிக்கப்பட்ட இறால்களில் கணையகல்வீரலில் ஏற்படும் கடுமையான சேதம் புழு போன்ற வடிவங்களை உருவாக்கும். புழு போன்ற வடிவங்கள் என்பது HP செல்களில் இருந்து ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட மாற்றப்பட்ட மைக்ரோவில்லி (ATM) காரணமாக உருவாகும் ATM கட்டமைப்புகள் ஆகும். பாதிக்கப்பட்ட இறால்களில் புழு போன்ற வடிவங்களின் கடுமையான திரட்சியால் வெள்ளை மலம் ஏற்படுகிறது. கணையகல்வீரலை நசுக்கி ஆய்வதின் மூலமும் திசுக்கூராய்வின் மூலமும் புழு போன்ற வடிவங்களை கண்டறியலாம். EHP என்பது கணையகல்வீரலில் உள்ள பாதிக்கப்பட்ட எபிதீலியல் குழாய் செல்களின் சைட்டோபிளாஸ்திக்குள் பெருகும் ஒரு உள்செல்லுலார் ஓட்டுண்ணியாகும். மேலும், அதிக உருப்பெருக்கத்தில் (100X) கணையகல்வீரலை ஆயும் போது EHP ஸ்போரோபிளாசும்கள் மற்றும் அடர்த்தியான ஸ்போர்களை கண்டறியலாம். பாதிக்கப்பட்ட திசுக்களின் திசுக்கூராய்வு பிளாஸ்மோடியம் மற்றும் ஸ்போர் நிலைகள் உட்பட பல வளர்ச்சி நிலைகளை வெளிப்படுத்துகிறது (படம்).

உவர்நீர் மீன் வளர்ப்பில் தொழில்நுட்ப வளர்ச்சிகள் - விவசாயிகளுக்கான ஒரு கையேடு



படம். A - WFS பாதிக்கப்பட்ட சாயமேற்றாத கணையகல்லீரல் அடர்த்தியான முதிர்ந்த EHP ஸ்போர்களைக் காட்டுகிறது, B - WFS பாதிக்கப்பட்ட H&E சாயமேற்றிய கணையகல்லீரல் கடுமையான நசிவு, உதிர்ந்த எபிதீலியல் செல்கள் (நீண்ட அம்பு), ஸ்போர்கள் (வட்டம்) மற்றும் பிளாஸ்மோடியல் நிலைகள் (குறுகிய அம்பு) ஆகியவற்றைக் காட்டுகிறது.

வெள்ளை மலநோய்க்குறி - காரணி

WFS இன் நோயியல் மிகவும் சிக்கலானது மற்றும் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட நோய்க்கிருமிகளால் ஏற்படுவதாகக் கருதப்படுகிறது. இதுவரை WFS இன் நிகழ்வுகள் கிரெகரின் புழுக்கள், விப்ரியோஸ், EHP, பாக்ஹியா, பூஞ்சை மற்றும் ஆல்காவுடன் தொடர்பு படுத்தப்பட்டுள்ளது. இருப்பினும், வெள்ளை மலம் சரங்களில் முதன்மையாக அடர்த்தியான முதிர்ந்த EHP ஸ்போர்கள் மற்றும் புழு போன்ற வடிவங்கள், உதிர்ந்த எபிதீலியல் செல்கள், மற்றும் பாக்ஹியாக்கள் காணப்படுகின்றன. மேலும், WFS ஆனது EHP பாதிக்கப்பட்ட திசுக்கள், EHP மற்றும் *விப்ரியோ பாராஹீமோலிடிகஸ்* மற்றும் EHP உடன் இணைந்து குறிப்பிட்ட ப்ரோபியோனிடெனியம் மற்றும் குறிப்பிட்ட விப்ரியோ ஆகியவற்றின் மூலம் ஆய்வகச் சோதனை நிலைமைகளின் கீழ் மீள்உருவாக்கம் செய்யப்பட்டுள்ளது. மேலும், EHP-பாதிக்கப்பட்ட இறால்களின் குடல் நுண்ணுயிரியானது ஆரோக்கியமான இறாலில் இருந்து கணிசமாக வேறுபட்டது. EHP ஊடுருவும்போது, கணையகல்லீரல் மற்றும் குடல் நுண்ணுயிரிகளின் மிகுதியானது கணிசமாகக் குறைகிறது. இதனுடன், குடலில் இருந்து நன்மை பயக்கும் பாக்ஹியா குழுக்களுக்கு பதிலாக நோயை உண்டாக்கும் பாக்ஹியா குழுக்களின் அதிகரிப்பு காணப்படுகின்றது. குடல் பாக்ஹியாவின் இந்த மாற்றம் WFS இன் நிகழ்விற்கு காரணமாக அமைகிறது. WFS இன் மருத்துவ வெளிப்பாடு மிகவும் சிக்கலானது மற்றும் வயிற்றுப்போக்கு போன்ற மருத்துவ நிலையை ஒத்த நிகழ்வாகும். ஆகவே EHP-WFS என்பது *Vibrio spp.*/பிற நோய்க்கிருமிகளுடன் இணைந்து EHP ஆல் ஏற்படும் மருத்துவ நிலையாகும்.

வெள்ளை மலநோய்க்குறி (WFS) மேலாண்மை

பண்ணையில் நல்ல மேலாண்மை நடைமுறைகள் மற்றும் உயிர்பாதுகாப்பு நடவடிக்கைகள் மூலம் WFS நிகழ்வுகள் ஏற்படுவதை குறைக்கலாம். இறால் குளங்களில் WFS பாதிக்கப்பட்ட காலத்தில் தீவனத்தை குறைக்கலாம். மிதக்கும் வெள்ளை மலச்சரங்களை இறால் குளத்திலிருந்து நாள்தோறும் அகற்றலாம். கணையகல்லீரல் மீளருவாக்கம் மற்றும் எபிதிலியல் செல் பெருக்கத்தை மேம்படுத்தும் நியூட்ராசூட்டிகல்ஸ்/தீவன சேர்க்கைகள் பாதிக்கப்பட்ட குளங்களில் WFS நிலையில் இருந்து இறால்கள் மீண்டு வர உதவும். மேலும் அதிகப்படியான உணவைத் பண்ணைகளில் தவிர்க்க வேண்டும். செரிமானத்தில் செலவிடப்படும் ஆற்றல் இறாலை பலவீனப்படுத்தும். மேலும், இறாலின் செரிமான திறன் மற்றும் கணையகல்லீரலை மீட்டெடுக்க அதிக புரத உணவை நோய்த்தொற்றின் போது பயன்படுத்தலாம். WFS இல் கிரெகரின் பங்கு மிகக் குறைவு என்பதால், கிரெகரின் எதிர்ப்பு சிகிச்சை தவிர்க்கப்படலாம். EHP-WFS இன் நிகழ்வுகளுடன் கணிசமாக தொடர்புடையது மற்றும் WFSக்கான காரணங்களில் ஒன்றாகக் கருதப்படுகிறது. எனவே EHP க்கு எதிராக பரிந்துரைக்கப்பட்ட மேலாண்மை நடவடிக்கைகள் WFS பாதிக்கப்பட்ட பண்ணைகளில் பின்பற்றப்படலாம். வளரும் குளங்களில், EHP இல்லாத இறால் குஞ்சுகளை இருப்பு செய்ய வேண்டும். ஒவ்வொரு அறுவடைக்குப் பிறகும் குளங்களை முறையாக உலர்த்துதல் மற்றும் கிருமி நீக்கம் செய்ய வேண்டும். கால்சியம் ஆக்சைடு (CaO)/ விரைவு சுண்ணாம்பு 6 டன்/எக்டரை 10-12 செ.மீ வரை உழவு செய்து அதன் பின் ஈரமாக்கி சுண்ணாம்பு செயல்படுத்தலாம். பொட்டாசியம் பெர்மாங்கனேட் 15 பிபிஎம் மற்றும் குளோரின் 40 பிபிஎம் மண்ணில் உள்ள EHP வித்துக்களை செயலிழக்கச் செய்யும். சிறந்த நிர்வாக நடைமுறைகளை கண்டிப்பாக பின்பற்ற வேண்டும்.

முடிவுரை

கணையகல்லீரல் மைக்ரோஸ்போரிடியோசிஸ் (HPM) மற்றும் வெள்ளை மல நோய்க்குறி (WFS) இறால் வளர்ப்பில் பெரும் பொருளாதார இழப்பினை ஏற்படுத்துகின்றன. EHP இறால் கணையகல்லீரலை தாக்குகிறது மற்றும் இறால் உடலியல், வளர்சிதை மாற்றம், நோயெதிர்ப்பு அமைப்பு ஆகியவற்றை பாதிக்கிறது மற்றும் அதன் விளைவாக வளர்ச்சி குறைபாட்டினை ஏற்படுத்துகிறது. EHP ஐக் கட்டுப்படுத்துவதற்கு இறாலை எப்போதும் ஆரோக்கியமாக வைத்திருக்கவேண்டும். இறால் நல்ல நோய் எதிர்ப்பு சக்தி மற்றும் வளர்ச்சியைக் கொண்டிருக்கும் போது, அவை EHP இன் தாக்கத்தை எளிதில் எதிர்க்கின்றன, அத்துடன் சுற்றுச்சூழலில் இருந்து மற்ற சந்தர்ப்பவாத நோய்க்கிருமிகளை திறம்பட எதிர்த்துப் போராடும். இறால் வளர்ப்பில் நாற்றங்கால் வளர்ப்பு மற்றும் இறுப்பு செய்யும் முன் PCR பரிசோதனை ஆகிய முறைகளை நோய் பரவுவதைத் தடுக்க செயல்படுத்தலாம். WFS என்பது *விப்ரியோ* அறியப்படாத நோய்க்கிருமியுடன் இணைந்து EHP ஆல் வெளிப்படுத்தப்படும் ஒரு மருத்துவ நிலை ஆகும். WFS சிகிச்சை உத்திகளில் EHP மற்றும் பாக்கீரியாக்களை எதிர்க்கும் மருந்துகளை பயன்படுத்தலாம், ஏனெனில் WFS நோயியல் EHP மற்றும் பாக்கீரியா இரண்டையும் உள்ளடக்கியது. மேலும், HPM மற்றும் WFS தடுப்புக்கு சிறந்த மேலாண்மை நடைமுறைகள் கண்டிப்பாக பின்பற்றப்பட வேண்டும்.

நவீன இறால் வளர்ப்பு மற்றும் நிகழ்நேரத் தகவல்கள் அடிப்படையிலான இறால் பண்ணை மேலாண்மை: தற்போதைய நிலை மற்றும் உடனடி எதிர்காலத்திற்கான நோக்கம்

எம். முரளிதர், பி. மகாலட்சுமி, கே.பி. குமரருரு வாசகம், ஜே. அசோக் குமார் மற்றும் ஆர். சரஸ்வதி

மீன்வளர்ப்பு போதுமான அளவு உணவுமேம்பட்ட ஊட்டச்சத்து, உணவு கிடைக்கும் தன்மை மற்றும் பாதுகாப்பை உறுதி செய்வதில் முக்கியப் பங்கு வகிக்கிறது. தானியங்கித் தொலைநிலைக் கண்காணிப்பு மற்றும் கணினியினால் செறிநிலை விவசாயம் (intensive culture) எதிர்கால மீன் வளர்ச்சிக்கு உகந்த தொழில் நுட்பங்களாகும். புத்திசாலித்தனமான அல்லது தானியங்கு இறால் வளர்ப்பு என்றும் அழைக்கப்படும் நவீன இறால் பண்ணை மற்றும் நிகழ்நேர தரவு அடிப்படையிலான இறால் பண்ணை மேலாண்மை என்பது இறால் வளர்ப்பு நடவடிக்கைகளின் உற்பத்தி மற்றும் செயல்திறனை மேம்படுத்த உதவும் தொழில்நுட்பம் மற்றும் தரவு பகுப்பாய்வுகளின் ஒருங்கிணைப்பை உள்ளடக்கியது. இன்டர்நெட் ஆஃப் திங்ஸ் / இணைய உலகம் (IoT), செயற்கை நுண்ணறிவு (AI), IT சாதனங்கள், மேம்பட்ட கண்காணிப்பு அமைப்புகள் மற்றும் ஆளில்லா வான்கலம் (ட்ரோன்கள்), தன்னாட்சி டிராக்டர்கள், உணரிகள் (சென்சார்கள்), மனித இயந்திரம் (ரோபாட்டிக்ஸ்) மற்றும் தரவுப் பகுப்பாய்வு போன்ற கருவிகளைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம், விவசாயிகள் தகவலறிந்த முடிவுகளை எடுக்கலாம், செயல்முறைகளை தானியங்குபடுத்தலாம், இறால் வளர்ச்சிக்கான உகந்த நிலைமைகளை உறுதி செய்யலாம், மற்றும் பண்ணை நிர்வாகத்தில் செயல்திறன் மற்றும் நிலைத்தன்மையை மேம்படுத்தலாம். செயற்கை நுண்ணறிவுக் (AI) கட்டுப்பாட்டில் உள்ள மீன்வளர்ப்புப் பண்ணைகள், நீரின் தர மேலாண்மை, தேவைக்கேற்ற உணவு, நடத்தைப் பகுப்பாய்வு, உயிரினத்தொகுதி (பயோமாஸ்) மதிப்பீடு, நோய் கண்டறிதல், உபகரண இயக்க நிலை மற்றும் குறைபாடு எச்சரிக்கை உள்ளிட்ட பல்வேறு அம்சங்களில் விரிவான நுணுக்கமான கட்டுப்பாட்டைச் செய்யும் திறன் கொண்டவை. துல்லியமான விவசாயம் (Precision farming) அதிக தன்னாட்சி மற்றும் தொடர்ச்சியான கண்காணிப்பை எளிதாக்குகிறது. விவசாய நடவடிக்கைகளின் துல்லியம், துல்லியம் மற்றும் மீண்டும் மீண்டும் செய்யக்கூடிய தன்மையை மேம்படுத்துகிறது, அதிக நம்பகமான முடிவுகளை ஆதரவை வழங்குகிறது மற்றும் உடல் உழைப்பை சார்ந்திருப்பதை குறைக்கிறது.

1. நவீன விவசாயக் கருவிகள் மற்றும் அமைப்புகள்

நவீன விவசாயம் தொழில்நுட்பங்கள் பல மேம்பட்ட தொழில்நுட்பங்கள்/கருவிகள்/ அமைப்புகள் மற்றும் தரவு சார்ந்த அணுகுமுறைகளை உள்ளடக்கியது, அவை வடிவங்கள், தொடர்புகள் மற்றும் போக்குகளை அடையாளம் காண உதவுகின்றன, இது விவசாயிகளுக்கு தரவு சார்ந்த முடிவுகளை எடுக்கவும் பண்ணை மேம்படுத்தவும் உதவுகிறது.

a) வயர்லெஸ் சென்சார் நெட்வொர்க்குகள் (WSNs):

இவை பண்ணை முழுவதும் ஒன்றோடொன்று இணைக்கப்பட்ட உணர்விகளை வரிசைப்படுத்துவதைச் செயல்படுத்துகிறது, இது சுற்றுச்சூழல் நிலைமைகள் குறித்த நிகழ்நேரத் தரவை வழங்குகிறது. இந்த நெட்வொர்க்குகள் ஒரே நேரத்தில் பல அளவுருக்களின் (Parameters) விரிவான கண்காணிப்பு மற்றும் பகுப்பாய்வுக்கு உதவுகின்றன.

b) இணைய உலகம் / இன்டர்நெட் ஆஃப் திங்ஸ் (IoT): இந்த தொழில்நுட்பம் இறால் பண்ணையில் உள்ள சாதனங்கள் மற்றும் அமைப்புகளை இணைக்கிறது. தரவு பகிர்வு மற்றும் தாளியங்கிகளைச் (ஆட்டோமேஷனை) செயல்படுத்துகிறது. எடுத்துக்காட்டாக, உணரிகள், தாளியங்கி உணவு இயந்திரம் மற்றும் சுற்றுச்சூழல் கட்டுப்பாட்டு அமைப்புகளை ஒருங்கிணைத்து, ஒருங்கிணைந்த நவீன விவசாயச் சுற்றுச்சூழல் அமைப்பை உருவாக்கலாம்.

c) செயற்கை நுண்ணறிவு (AI) மற்றும் இயந்திர வழி கற்றல் (ML): AI மற்றும் ML வழிமுறைகள் (அல்காரிதம்சு) இறால் நடத்தை, வளர்ச்சி விகிதங்கள் மற்றும் சுற்றுச்சூழல் நிலைமைகளின் வடிவங்கள், தொடர்புகள் மற்றும் போக்குகளை அடையாளம் காண பெரிய தரவுத்தொகுப்புகளை பகுப்பாய்வு செய்யலாம். இந்த தரவு சார்ந்த அணுகுமுறை பண்ணை மேலாண்மை முடிவுகளை மேம்படுத்த உதவுகிறது.

(d) படிவமாக்கல்/இமேஜிங் மற்றும் கணினிப் பார்வை: நீருக்கடியில் கேமராக்கள் மற்றும் கணினி பார்வை அமைப்புகள் போன்ற தொழில்நுட்பங்கள், எண்ணுதல், அளவு எடுத்தல், மதிப்பீடு செய்தல், பாலினம் கண்டறிதல், தர ஆய்வு, இனங்கள் மற்றும் பங்கு அடையாளம், மற்றும் நடத்தை கண்காணிப்பு போன்ற பல்வேறு ஆய்வுப் பணிகளுக்குப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இந்த அமைப்புகள் இறால் நடத்தை, வளர்ச்சி மற்றும் ஆரோக்கியம் ஆகியவற்றின் ஆக்கிரமிப்பு இல்லாத கண்காணிப்பை அனுமதிக்கின்றன, இது அசாதாரணங்கள் (**abnormalities**) அல்லது மன அழுத்தம் தொடர்பான வடிவங்களை அடையாளம் காண உதவுகிறது.

(e) மனித இயந்திரம் (ரோபாட்டிக்ஸ்) மற்றும் தானியங்கி (ஆட்டோமேஷன்): மனித இயந்திரமானது பல்வேறு பண்ணை நடவடிக்கைகளில் அதாவது தீவன விநியோகம், நீர்த்தர மேலாண்மை மற்றும் தரவு சேகரிப்புகளில் உதவ முடியும். தானியங்கி அமைப்பு தொழிலாளர் தேவைகளைக் குறைக்கிறது மற்றும் பணிகளைத் துல்லியமாக நிறைவேற்றுவதை உறுதி செய்கிறது.

f) ஆளில்லா வாகனங்கள் அல்லது ஆளில்லா வான்கலங்கள் (டிரோன்கள்): டிரோன்கள் தற்போது மீன்வளர்ப்புத் தளங்களில் சுற்றுச்சூழல்த் தரவுகளைச் சேகரிக்கவும் மீன் நடத்தையைக் கண்காணிக்கவும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. ஆளில்லா மேற்பரப்பு வாகனங்கள் (unmanned Surface vehicles), தரவு சேகரிப்பு மற்றும் சுற்றுச்சூழல் கண்காணிப்பை எளிதாக்குகின்றன. தொலைதூரத்தில் இயக்கப்படும் நீருக்கடியில் வாகனங்கள் (Remotely operated under water vehicles) மற்றும் தன்னியக்க நீருக்கடியில் வாகனங்கள் (autonomous underwater vehicles),

உவர்நீர் மீன் வளர்ப்பில் தொழில்நுட்ப வளர்ச்சிகள் - விவசாயிகளுக்கான ஒரு கையேடு

படங்கள் மற்றும் வீடியோக்களை படம்பிடிப்பதற்கும் நீரின் தரத் தகவல்களைச் சேகரிப்பதற்கும் கேமராக்கள் பொருத்தப்பட்டுள்ளன. ட்ரோன் தொழில்நுட்பத்தின் முன்னேற்றங்கள், நீர்வாழ் சுற்றுச்சூழல் அமைப்புகளிலிருந்து நீர் மாதிரிகள் மற்றும் இயற்பியல்-வேதியியல்த் தரவுகளை மீட்டெடுக்கவும், மீன்வளர்ப்புக் குளங்களுக்குத் தீவனம் மற்றும் இரசாயனங்களை வழங்கவும் வளர்ச்சியைக் கண்டுள்ளன.

(g) லேசர் ஸ்கேனிங் தொழில்நுட்பம்: இது மீன் உயிரியை அளவினை (**Biomass**) உண்மையான நேரத்தில் மதிப்பிடுவதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் மற்றொரு ஆக்கிரமிப்பு அல்லாத கண்காணிப்புத் தொழில்நுட்பம். மீனின் மொத்த உயிரியளவு பொதுவாக மீனின் அடர்த்தி (**p**) மற்றும் தொகுதி (**V**) ஆகியவற்றின் மூலம் மதிப்பிடப்படுகிறது.

h) தொலைக் கண்காணிப்பு மற்றும் கட்டுப்பாடு: விவசாயிகள் மொபைல் பயன்பாடுகள் அல்லது இணைய அடிப்படையிலான இடைமுகங்கள் (web-based interfaces) மூலம் பல்வேறு பண்ணைச் செயல்பாடுகளைத் தொலைவிலிருந்து கண்காணித்துக் கட்டுப்படுத்தலாம். மையப்படுத்தப்பட்ட அமைப்பின் மூலம், விவசாயிகள் நிகழ்நேரத் தரவை அணுகலாம். எச்சரிக்கைத் தகவல்களைப் பெறலாம். சுற்றுச்சூழல் நிலைமைகள், உணவு அட்டவணைகள் மற்றும் நீர் மேலாண்மை அமைப்புகளில் எங்கிருந்தும் சரிசெய்தல் மூலம் பண்ணை மேலாண்மைச் செயல்திறனை மேம்படுத்தலாம். இது விவசாயிகள் பண்ணையில் இல்லாத நேரங்களிலும் நிகழ்நேரக் கண்காணிப்பு, தரவுப் பகுப்பாய்வு மற்றும் உடனடித் தலையீட்டை அனுமதிக்கிறது.



படம். ஆளில்லாத வான்கலன் (ட்ரோன்கள்) மூலம் இறால் குளங்களில் தீவன விநியோகம்

2. நிகழ்நேரத் தரவு அடிப்படையிலான இறால்ப் பண்ணை மேலாண்மை

நிகழ்நேரத் தரவு அடிப்படையிலான இறால்ப் பண்ணை மேலாண்மையானது, தகவலறிந்த முடிவுகளை எடுப்பதற்கும், இறால் வளர்ப்பின் பல்வேறு அம்சங்களை மேம்படுத்துவதற்கும், நிகழ்நேரத் தரவுகளின் சேகரிப்பு, பகுப்பாய்வு மற்றும் பயன்பாடு ஆகியவற்றை உள்ளடக்கியது.

a) தரவு சேகரிப்பு: இறால் வளர்ப்பு தொடர்பான பல்வேறு அளவுருக்கள் குறித்த நிகழ்நேரத் தரவுகளைச் சேகரிக்க உணரிகள் மற்றும் கண்காணிப்பு அமைப்புகளைச் செயல்படுத்துதல். இதில் நீரின் தர அளவுருக்கள், வெப்பநிலை, கரைந்த ஆக்ஸிஜன் அளவுகள், உணவு முறைகள், வளர்ச்சி விகிதம் மற்றும் நோய்க் குறிகாட்டிகள் ஆகியவை அடங்கும்.

b) தரவு ஒருங்கிணைப்பு: சுற்றுச்சூழல் உணரிகள், உணவு அமைப்புகள், நோய்க் கண்காணிப்பு அமைப்புகள் மற்றும் பிற பண்ணை மேலாண்மைக் கருவிகள் போன்ற பல ஆதாரங்களில் இருந்து தரவுகள் ஒருங்கிணைக்கப்படுகிறது. இது பண்ணையின் செயல்பாடுகள் மற்றும் செயல்திறன் பற்றிய முழுமையான தகவல்களை உள்ளடக்கியுள்ளது.

c) தரவுப் பகுப்பாய்வு: சேகரிக்கப்பட்ட தரவைப் பகுப்பாய்வு செய்யத் தரவுப் பகுப்பாய்வு நுட்பங்கள் மற்றும் வழிமுறைகளைப் பயன்படுத்தவும். இறால் ஆரோக்கியம், வளர்ச்சி, சுற்றுச்சூழல் நிலைமைகள் மற்றும் பிற முக்கிய காரணிகள் பற்றிய நுண்ணறிவுகளைப் பெறுவதற்கான வடிவங்கள், தொடர்புகள், போக்குகள் மற்றும் முரண்பாடுகளை அடையாளம் காண்பது போன்றவை இதில் அடங்கும். மேலும், போக்குப் பகுப்பாய்வு (trend analysis) மற்றும் மாதிரிவகை அறிதல் (Pattern recognition) போன்ற தரவுப் பகுப்பாய்வு நுட்பங்கள், தொடர்புகள், முரண்பாடுகள் அல்லது நீரின் தரப் பிரச்சனைகளின் ஆரம்ப எச்சரிக்கை அறிகுறிகளை அடையாளம் காண முடியும். இது உகந்த நிலைமைகளைப் பராமரிக்க முன்னெச்சரிக்கை நடவடிக்கைகள் மற்றும் தடுப்பு நடவடிக்கைகளைச் செயல்படுத்துகிறது.

d) முடிவெடுக்கும் ஆதரவு: தரவுப் பகுப்பாய்வுக் கருவிகள் மற்றும் முடிவெடுக்க உதவும் அமைப்புகள், தரவு சார்ந்த நுண்ணறிவுகளின் அடிப்படையில் தகவலறிந்த முடிவுகளை எடுப்பதில் விவசாயிகளுக்கு உதவுகின்றன. நிகழ்நேரத்தரவு நுண்ணறிவுகள், உணவு உத்திகள், நீர்த்தர மேலாண்மை, நோய்த் தடுப்பு மற்றும் சிகிச்சை மற்றும் உற்பத்தித் திட்டமிடல் மற்றும் முன்கணிப்பு அமைப்புகள், நிதி மேலாண்மை அமைப்புகள் போன்ற இறால் வளர்ப்பின் பிற முக்கிய அம்சங்கள் குறித்து விவசாயிகளுக்குத் தகவலறிந்த முடிவுகளை எடுக்க உதவுகிறது.

e) தானியங்கி அமைப்பு மற்றும் கட்டுப்பாடு: நிகழ்நேரத் தரவுப் பகுப்பாய்வின் அடிப்படையில் சரிசெய்யக்கூடிய தானியங்கு அமைப்புகள் மற்றும் கட்டுப்பாட்டு வழிமுறைகளைச் செயல்படுத்துதல். எடுத்துக்காட்டாக, தானியங்கு உணவு அமைப்புகள் இறால் வளர்ச்சி விகிதங்களின் அடிப்படையில் தீவன அளவைச் சரிசெய்ய முடியும், அதே நேரத்தில் சுற்றுச்சூழல் கட்டுப்பாட்டு அமைப்புகள் நிகழ்நேர தரவுகளின் அடிப்படையில் நீரின் தர அளவுருக்களை மேம்படுத்த முடியும்.

f) எச்சரிக்கை அமைப்புகள்: குறிப்பிட்ட வரம்புகள் அல்லது நிபந்தனைகள் உருவாகும் போது அறிவிப்புகள் அல்லது எச்சரிக்கை அமைப்புகளை அமைக்கவும். இது விவசாயச் சூழலில் ஏற்படும் திடீர் மாற்றங்கள், நோய்த் தாக்குதல்கள், அல்லது முக்கியமான நிகழ்வுகளுக்கு உடனடியாகப் பதிலளிக்க உதவியாக உள்ளது.

g) வரலாற்றுத் தரவுப் பகுப்பாய்வு: போக்குகள், வடிவங்கள் மற்றும் தொடர்புகளை அடையாளம் காண காலப்போக்கில் சேகரிக்கப்பட்ட வரலாற்றுத் தரவுகளைப் பகுப்பாய்வு செய்யுங்கள். இது நீண்டகால செயல்திறனைப் புரிந்துகொள்வதற்கும், முன்னேற்றத்திற்கான பகுதிகளைக் கண்டறிவதற்கும், எதிர்கால பண்ணை மேலாண்மை உத்திகளுக்கான தரவு சார்ந்த முடிவுகளை

எடுப்பதற்கும் உதவுகிறது. வரலாற்றுத் தரவுப் பகுப்பாய்வு, நீர்த் தர அளவுருக்கள் மற்றும் இறால் ஆரோக்கியம் அல்லது வளர்ச்சி ஆகியவற்றுக்கு இடையே உள்ள வடிவங்கள், போக்குகள் மற்றும் தொடர்புகளை அடையாளம் காண உதவுகிறது. இது விவசாயிகள் தரவு சார்ந்த முடிவுகளை எடுக்கவும், அவர்களின் பண்ணை மேலாண்மை நடைமுறைகளை மேம்படுத்தவும் உதவுகிறது.

h) முன்கணிப்புப் பகுப்பாய்வு மற்றும் முன்கணிப்பு: நிகழ்நேரக் கண்காணிப்புடன் வரலாற்றுத் தரவை இணைப்பதன் மூலம், இறால் வளர்ச்சியை முன்னறிவிக்கவும், சந்தைத் தேவைகளை எதிர்பார்க்கவும், உற்பத்தித் திட்டமிடலை மேம்படுத்தவும் முன்கணிப்புப் பகுப்பாய்வுகளைப் பயன்படுத்தலாம். இந்த முன்னறிவிப்புகள் விவசாயிகளுக்குத் தீவனக் கொள்முதல், அறுவடை அட்டவணை மற்றும் சந்தை நேரம் குறித்து தகவலறிந்த முடிவுகளை எடுக்க உதவுகிறது.

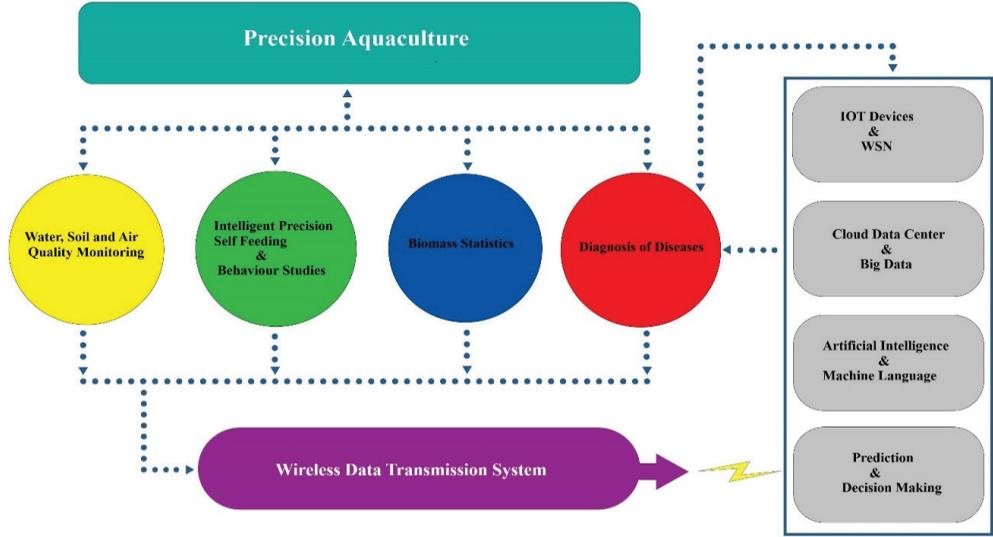
i) பண்ணை மேலாண்மை மென்பொருளுடன் ஒருங்கிணைப்பு: நிகழ்நேரத் தரவு மற்றும் பகுப்பாய்வுத் திறன்களை ஒரு மையப்படுத்தப்பட்ட பண்ணை மேலாண்மை மென்பொருள் அல்லது இயங்கு தளத்தில் (platform) ஒருங்கிணைத்தல். இது பண்ணையின் செயல்திறனைக் கண்காணிக்கிறது. தரவுக் காட்சிப்படுத்தலை எளிதாக்குகிறது மற்றும் தரவு சார்ந்த முடிவெடுப்பதில் உதவுகிறது.

நிகழ்நேரத் தரவு அடிப்படையிலான இறால் பண்ணை மேலாண்மையானது விவசாயிகளுக்கு முன்முயற்சியுடன் முடிவெடுக்கும் திறனை வழங்குகிறது, வளங்களை மேம்படுத்துகிறது, அபாயங்களைக் குறைக்கிறது மற்றும் ஒட்டுமொத்த பண்ணை உற்பத்தித்திறன் மற்றும் நிலைத்தன்மையை மேம்படுத்துகிறது. நிகழ்நேரத் தரவு நுண்ணறிவுகளைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம், விவசாயிகள் இறால் ஆரோக்கியம், வளர்ச்சி மற்றும் லாபத்தைத் தரவு சார்ந்த மற்றும் திறமையான முறையில் மேம்படுத்தலாம்.

3. இறால் வளர்ப்பில் நவீன விவசாயம் மற்றும் நிகழ் நேரத் தரவு அடிப்படையிலான பயன்பாடுகள்

நீர்த் தரக் கண்காணிப்பு மற்றும் மேலாண்மை, தீவனக் கண்காணிப்பு மற்றும் மேலாண்மை மற்றும் நோய்க் கண்டறிதல் மற்றும் தடுப்பு ஆகியவை சில முக்கியமான நவீன இறால் பண்ணை மேலாண்மை தொழில்நுட்பங்களால் ஆராயப்படுகின்றன.

உவர்நீர் மீன் வளர்ப்பில் தொழில்நுட்ப வளர்ச்சிகள் - விவசாயிகளுக்கான ஒரு கையேடு



படம். மீன் வளர்ப்பில் AI மற்றும் IOT பயன்பாடுகளின் தொகுப்பு

A. நீர்த் தரக் கண்காணிப்பு மற்றும் மேலாண்மை

இறால் நீரின் தரத்தில் ஏற்படும் மாற்றங்களுக்கு அதிக உணர்திறன் கொண்டது. இறால் பண்ணைகளில் நவீனச் சுற்றுச்சூழல் கண்காணிப்பு என்பது உணரிகள், கண்காணிப்பு அமைப்புகள் மற்றும் தரவுப் பகுபாய்வு நுட்பங்களைப் பயன்படுத்தி இறால் வளர்ச்சிக்கான உகந்த சுற்றுச்சூழல் நிலைமைகளை உறுதிப்படுத்துகிறது, தகைவு அல்லது நோயினால் வரும் அபாயத்தைக் குறைக்கிறது மற்றும் ஒட்டுமொத்தப் பண்ணை உற்பத்தித்திறனை மேம்படுத்துகிறது. இறால் பண்ணைகளில் நீரின் தர உணரிகளைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் நீரின் வெப்பநிலை, pH, கரைந்துள்ள ஆக்ஸிஜன் (கரைந்துள்ள உயிர்வளி, Dissolved oxygen), உப்புத்தன்மை, அம்மோனியா, நைட்ரைட், கலங்கற்றன்மை (turbidity), பாசி மற்றும் தாவர மிதவையுயிரிகள் (Phytoplankton) போன்ற முக்கிய அளவுருக்களைத் தொடர்ச்சியாகக் கண்காணிக்க முடிகிறது. நீர்த் தர உணரிகள் நிகழ்நேரத்தில் தரவுப் பரிமாற்றத்தை அனுமதிக்கும் வலைப் பின்னலுடன் (நெட்வொர்க்) இணைக்கப்பட்டுள்ளன. Wi-Fi அல்லது செல்லுலார் வலைப்பின்னல்கள் போன்ற வயர்லெஸ் இணைப்பு விருப்பங்கள், உணரிகள் மூலம் மத்தியக் கண்காணிப்பு அமைப்பு அல்லது கிளவுட் அடிப்படையிலான இயங்குதளத்திற்குத் தரவை அனுப்ப உதவுகிறது. உணரிகளிடமிருந்து பெறப்பட்ட தரவை மையக் கண்காணிப்பு அமைப்பு சேகரித்துச் செயலாக்குகிறது. இது நீரின் தர அளவுருக்கள் பற்றிய கருத்துக்களை வழங்குவதால், விவசாயிகள் பண்ணை நிலைமைகளைக் கண்காணிக்கவும், இறால் வளர்ச்சி மற்றும் ஆரோக்கியத்திற்கான உகந்த வரம்பிற்குள் நீர் அளவுருக்கள் இருப்பதை உறுதி செய்யவும், இறால்களின் ஆரோக்கியத்தைப் பாதிக்கக்கூடிய

உவர்நீர் மீன் வளர்ப்பில் தொழில்நுட்ப வளர்ச்சிகள் - விவசாயிகளுக்கான ஒரு கையேடு

அடையாளங்களை காணவும், மற்றும் பராமரிக்க நடவடிக்கை எடுக்கவும், ஆரோக்கியமான மற்றும் உற்பத்தி செய்யும் இறால் வளர்ப்புச் சூழலை உருவாக்கவும் முடிகிறது.



படம். நீரின் தரத்தைக் கண்காணிப்பதற்கான கம்பியில்லா உணர் வலை பின்னல் (வயர்லெஸ் சென்சார் நெட்வொர்க்கின்) திட்டவாட்டமான பிரதிநிதித்துவம்

தன்னியக்கக் கட்டுப்பாட்டு அமைப்புகளுடன் உணரிகளை ஒருங்கிணைப்பது, உகந்த நீரின் தரத்தைப் பராமரிக்க நிகழ்நேரச் சரிசெய்தல்களைச் செயல்படுத்துகிறது. தானியங்கு அமைப்புகள் நீர் சுழற்சி, காற்றோட்டம் மற்றும் வடிகட்டுதல் செயல்முறைகளை உகந்த நீரின் தரத்தைப் பராமரிக்கவும், நோய் பரவும் அபாயத்தைக் குறைக்கவும் மற்றும் ஒட்டுமொத்த இறால் ஆரோக்கியத்தை மேம்படுத்தவும் செய்கிறது. தானியங்கி ஆக்ஸிஜனேற்றம் மற்றும் காற்றோட்ட அமைப்புகள் நிகழ்நேரத் தரவுகளின் அடிப்படையில் தண்ணீரில் ஆக்ஸிஜன் (உயிர்வளி) அளவைச் சரிசெய்கிறது. எடுத்துக்காட்டாக, கரைந்துள்ள ஆக்ஸிஜன் அளவு விரும்பிய அளவுக்குக் கீழே வந்தால், கட்டுப்பாட்டு அமைப்பு ஆக்ஸிஜன் அளவை அதிகரிக்க காற்றூட்டிகள் அல்லது ஆக்ஸிஜனேற்ற சாதனங்களை செயல்படுத்தலாம். குறிப்பாக அதிக இருப்படர்த்தி (Stocking density). சூழ்நிலையில் இது இறாலின் சுவாசத்திற்குப் போதுமான ஆக்ஸிஜன் இருப்பதை உறுதி செய்கிறது. முறையான நீர்ச் சுழற்சி மற்றும் வடிகட்டுதல் நீரின் தரத்தை பராமரிக்கவும், இறால்களுக்கு தீங்கு விளைவிக்கும் கழிவுப் பொருட்கள் குவிவதைத் தடுக்கவும் அவசியம். நவீனக் கண்காணிப்பு அமைப்புகள் நீரின் தர அளவுருக்கள் மற்றும் இருப் படர்த்தி போன்ற தரவுகளின் அடிப்படையில் நீர் சுழற்சி மற்றும் வடிகட்டுதல் செயல்முறைகளை ஒழுங்குபடுத்துகிறது, கழிவுகளை திறமையாக அகற்றி உகந்த நிலைமைகளைப் பராமரிக்கிறது.

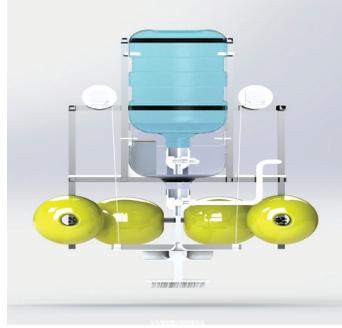
இதேபோல், அம்மோனியா அல்லது நைட்ரேட் அளவுகள் அதிகரித்தால், இந்த கட்டுப்பாட்டு அமைப்பு நீர் பரிமாற்றத்தைத் தொடங்கலாம் அல்லது நச்சுகளை அகற்ற உயிரி வடிகட்டுதல் (Biofiltration) செயல்முறைகளை செயல்படுத்தலாம்.

B. தீவனக் கண்காணிப்பு மற்றும் மேலாண்மை

இறால் பண்ணைகளில் நவீன மற்றும் நிகழ்நேரத் தீவன மேலாண்மை என்பது தொழில்நுட்பம் மற்றும் தரவு சார்ந்த (data-driven) அணுகுமுறைகளைப் பயன்படுத்தித் தீவன நடைமுறைகளை மேம்படுத்தவும் இறால் வளர்ச்சி மற்றும் உற்பத்தித்திறனை அதிகரிக்கவும் செய்கிறது. தீவனக் கண்காணிப்பு அமைப்புகள் உணரிகள், எடை அளவுகள் அல்லது படிவமாக்கல் (இமேஜிங்) தொழில்நுட்பங்களைப் பயன்படுத்தி இறாலுக்கு வழங்கப்படும் தீவனத்தின் அளவைக் கண்காணிக்க முடியும். நவீன/தானியங்கி ஊட்டிகள் (automated Feeders) இறாலின் குறிப்பிட்ட தேவைகளின் அடிப்படையில் சரியான இடைவெளியில் சரியான அளவு தீவனத்தை வழங்க வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளது. இறால் பண்ணையில் உள்ள மற்ற சுற்றுச்சூழல்/பண்ணை மேலாண்மைக் கண்காணிப்பு அமைப்புகளுடன் நவீனத் தீவன மேலாண்மை அமைப்புகளை ஒருங்கிணைக்க முடியும். இறாலின் நடத்தை, வளர்ச்சி விகிதங்கள், உணவு முறைகள், தீவன மாற்ற விகிதம் (எஃப்.சி.ஆர்) மற்றும் நீர்த் தர அளவுருக்கள் பற்றிய நிகழ்நேரத் தரவு, தீவன விநியோகத்தை மேம்படுத்தவும், விரயத்தைக் குறைக்கவும் மற்றும் இறால்களுக்குச் சரியான ஊட்டச்சத்தை உறுதிப்படுத்தவும் தீவன விநியோகத்திற்கான தூண்டுதல்களாகப் பயன்படுத்தப்படலாம். எடுத்துக்காட்டாக, நீரின் வெப்பநிலை ஒரு குறிப்பிட்ட அளவிற்கு மேல் உயர்ந்தால், இறாலின் அதிகரித்த வளர்சிதை மாற்ற விகிதத்தை ஆதரிக்க நவீன அமைப்பானது கூடுதல் தீவனத்தைத் தூண்டலாம். நிகழ்நேர தீவன மேலாண்மை அமைப்புகள் தீவன தரம் மற்றும் ஊட்டச்சத்து பகுப்பாய்வையும் இணைக்கலாம். தீவனத்தில் அவற்றின் ஊட்டச் சத்துகளைத் தொடர்ந்து பரிசோதித்து, அவற்றின் தரத்தை உறுதி செய்வதன் மூலம், விவசாயிகள் தீவனத் தேர்வு குறித்து முடிவுகளை எடுக்கலாம் மற்றும் அதற்கேற்ப உணவு உத்திகளைச் சரிசெய்யலாம். இந்த நவீன அமைப்பில் கட்டுப் பாட்டு அறை மற்றும் அறிக்கைகள் மூலம் உணவளிக்கும் திறன் மற்றும் பிற தொடர்புடைய அளவீடுகளை விவசாயிகள் கண்காணித்துப் பகுப்பாய்வு செய்யலாம், இது தீவன மேலாண்மை நடைமுறைகளை மதிப்பிடவும் மேம்படுத்தவும் உதவுகிறது. இந்த அமைப்புகள் தரவு சார்ந்த முடிவெடுத்தல், துல்லியமான உணவளித்தல் மற்றும் நிகழ் நேரத் தகவலின் அடிப்படையில் தீவன அளவுகளை மேம்படுத்துதல் ஆகியவற்றை செயல்படுத்துகிறது, இது மிகவும் திறமையான மற்றும் நிலையான இறால் வளர்ப்பு நடவடிக்கைகளுக்கு வழிவகுக்கும்.



படம். இறால் வளர்ப்புக் குளத்தில் தானியங்கி ஊட்டி (Auto feeder)



படம். நுண்ணறிவுள்ள AI-IoT சார்ந்த தீவனம் மற்றும் மருந்துகள்/ரசாயனங்கள் விநியோகம் செய்யும் கருவி

C. நோய்க் கண்டறிதல் மற்றும் தடுப்பு

இறால் பண்ணைகளில் நிகழ்நேர நோய்க் கண்டறிதல் என்பது தீவிர நோய்ப் பரவலை தொழில்நுட்பங்கள், தரவுப் பகுப்பாய்வு மற்றும் கண்காணிப்பு அமைப்புகள் ஆகியவற்றை உள்ளடக்கியது. நிகழ்நேர நோய்க் கண்காணிப்பு அமைப்புகள், நீரின் தர அளவுருக்கள், இறால் நடத்தை மற்றும் பிற குறிகாட்டிகளின் பகுப்பாய்வு மூலம் நோய்களின் ஆரம்ப அறிகுறிகளைக் கண்டறிகின்றன. வெப்பநிலை, உப்புத்தன்மை மற்றும் கரைந்த ஆக்ஸிஜன் போன்ற நீர் அளவுருக்களில் திடீர் மாற்றங்கள் தீவிர நோய்ப் பரவலின் ஆரம்ப எச்சரிக்கை அறிகுறியாக இருக்கலாம். நிகழ்நேரத் தரவுப் பகுப்பாய்வு, இயந்திரக் கற்றல் வழிமுறைகளுடன் (machine learning algorithmus) இணைந்து, விவசாயிகளுக்கு நோய்கள் இருப்பதை எச்சரிக்கும் மேலும் உடனடித் தலையீடு மற்றும் தடுப்பு நடவடிக்கைகளை செயல்படுத்தும். எடுத்துக்காட்டாக, நோய்ப் பரவல் கண்டறியப்பட்டால், இந்த நவீன அமைப்பானது தானாகவே தண்ணீரின் தர அளவுருக்களை சரிசெய்யலாம், பாதிக்கப்பட்ட இறால்களைத் தனிமைப்படுத்தலாம் அல்லது குறிப்பிட்ட நோய் மேலாண்மை நெறிமுறைகளைத் தூண்டலாம்.

இந்த நவீன அமைப்பான நோயெதிர்ப்பு திறன்கள், வளர்சிதை மாற்றச் செயல்பாடுகள் மற்றும் மரபணு வெளிப்பாடுகள் போன்ற இறால்களில் உள்ள உயிர் குறிப்பான்களைக் (Bio markers) கண்காணிப்பது அவற்றின் ஆரோக்கிய நிலையைப் பற்றிய நுண்ணறிவுகளை வழங்க முடியும். இரத்த பரிசோதனைகள் அல்லது ஆக்கிரமிப்பு அல்லாத முறைகள் மூலம் இந்த உயிரியக்கக் குறிப்பான்களின் நிகழ்நேரப் பகுப்பாய்வு, நோய்களின் ஆரம்ப அறிகுறிகளை அடையாளம் காணவும், உடனடித் தலையீட்டைச் செயல்படுத்தவும் உதவும். நோய்க் கண்காணிப்புத் திட்டங்களைச் (disease Surveillance programs) செயல்படுத்துவது, வழக்கமான நோய்க்கிருமிகளுக்கான மாதிரிகள் மற்றும் சோதனைகளை உள்ளடக்கியது. சோதனை முடிவுகளின் நிகழ்நேரக் கண்காணிப்பு, பாதிக்கப்பட்ட இறால்களை விவசாயிகள் விரைவாகக்

கண்டறிந்து தனிமைப்படுத்த உதவுகிறது, இதனால் பண்ணைக்குள் நோய்கள் பரவுவதைக் குறைக்கிறது. நோய் முன்னறிவிப்புக்கான முன்கணிப்பு மாதிரிகளை உருவாக்க நோய் நிகழ்வுகள் மற்றும் சுற்றுச்சூழல் நிலைமைகள் பற்றிய வரலாற்றுத் தரவுகளைப் பயன்படுத்த முடியும். தகவல் பரிமாற்ற வழிமுறைகள் (communication channels) அல்லது இணையவழி தளங்கள் (online platform) மூலம், விவசாயிகள் இறால் நோய் நிபுணர்களுடன் கலந்தாலோசித்து நோய் மேலாண்மை உத்திகள் குறித்த வழிகாட்டுதலைப் பெறலாம். இறால் பண்ணைகளில் நிகழ்நேர நோய்க் கண்டறிதல் மற்றும் முன்னறிவிப்பை செயல்படுத்துவதன் மூலம், விவசாயிகள் ஆரம்ப நிலையிலேயே நோய்களைக் கண்டறிந்து, இழப்புகளைக் குறைத்து, நோய் மேலாண்மை உத்திகளைச் செயல்படுத்தலாம்.

4. முடிவுரை

நவீன விவசாயம் மற்றும் நிகழ்நேரத் தரவு அடிப்படையிலான இறால் பண்ணை மேலாண்மை மேம்படுத்தப்பட்ட உற்பத்தித்திறன், உகந்த வளப் பயன்பாடு, குறைக்கப்பட்ட அபாயங்கள், ஒட்டுமொத்தப் பண்ணை மேலாண்மைத் திறன் மற்றும் மேம்பட்ட நிலைத்தன்மை போன்ற பல நன்மைகளை வழங்குகிறது. மேம்பட்ட தொழில்நுட்பங்கள், நிகழ்நேரக் கண்காணிப்பு, தரவுப் பகுப்பாய்வு மற்றும் தானியங்கி ஆகியவற்றை இணைப்பதன் மூலம், விவசாயிகள் இறால் வளர்ச்சியை மேம்படுத்தலாம், இழப்புகளைக் குறைக்கலாம் மற்றும் நிலையான மற்றும் லாபகரமான இறால் வளர்ப்பு நடவடிக்கைகளை அடையலாம். ஆற்றல்-திறனுள்ள தொழில்நுட்பங்கள், புதுப்பிக்கத்தக்க எரிசக்தி ஆதாரங்கள் மற்றும் நிலையான விவசாய நடைமுறைகள் ஆகியவை சுற்றுச்சூழலின் தாக்கத்தை குறைக்கவும், வளங்களை பாதுகாப்பதை ஊக்குவிக்கவும் உதவுகிறது. இருப்பினும், உணரிகள் (சென்சார்கள்) தற்போது பரவலான வகைகள், உற்பத்தி செய்து வழங்குபவர்கள் மற்றும் அதிநவீன நிலைகளை உள்ளடக்கியிருப்பதால், இதை இயக்கக்கூடிய தன்மை சவாலாக உள்ளது. இந்த நவீன தொழில்நுட்பங்கள் இன்னும் வளர்ச்சியில் உள்ளன மற்றும் பயன்பாட்டிற்கு விலை உயர்ந்தவையாக உள்ளது.

பயோஃப்ளாக், நீர்மறுசுழற்சி மற்றும் பிற நவீன தொழில்நுட்பங்களை ஒருங்கிணைத்த புதிய இறால் வளர்ப்பு முறை

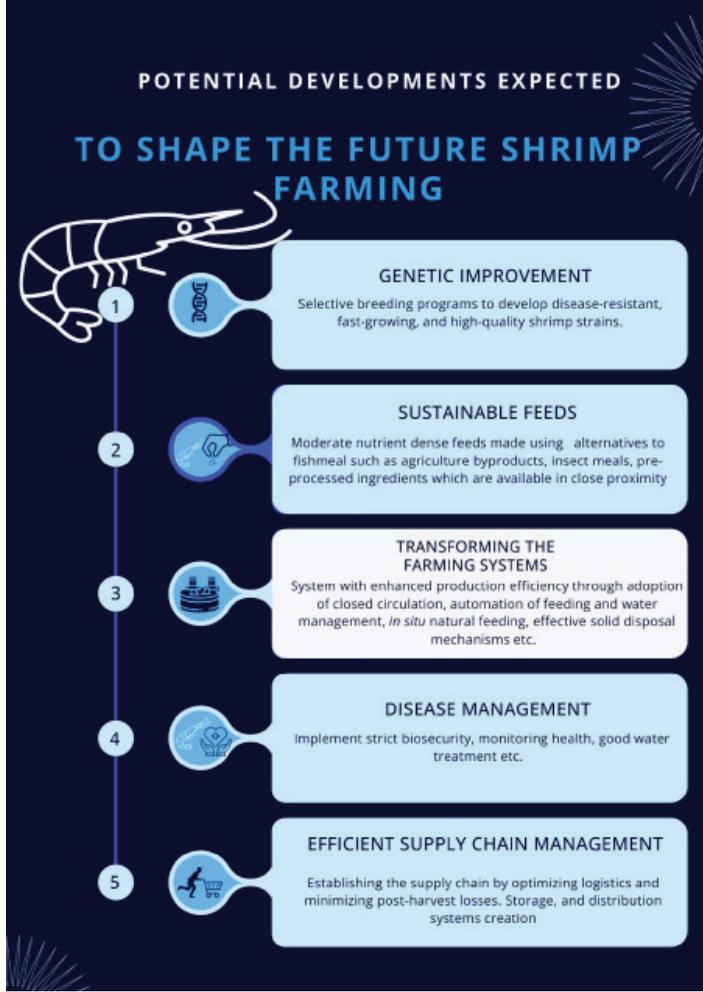
கே.பி. குமரகுரு வாசகம், எம்.குமரன், ஏ. பானிகிரஹி, கே.அம்பாசங்கர், ஜே.சியாமாதயாள் மற்றும் குல்தீப் கே. லால்

உலக இறால் ஏற்றுமதியில் இந்தியா பெரும் பங்கு வகித்தாலும், நிலையற்ற ஏற்றுமதி சந்தை, சர்வதேச விலை வீழ்ச்சி, உற்பத்தி செலவு அதிகரிப்பு மற்றும் நோய் அபாயங்கள் போன்ற காரணங்களால் பல்வேறு சவால்களைச் சந்தித்து வருகிறது. அழுகக்கூடிய உணவு வகைகளை உற்பத்தி செய்யும் எந்தவொரு தொழிலுக்கும் இந்த சவால்கள் ஒரே மாதிரியாக இருக்கிறது. இருப்பினும், பொறியியல், நவீன உயிரியல் மற்றும் புதிய வணிக உத்திகளோடு அறிவியல் தொழில்நுட்பங்களைச் செயல்படுத்துவதன் மூலம் இறால் வளர்ப்பில் நிலையான வளர்ச்சியை உறுதி செய்ய முடியும்.

தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட, குறிப்பிட்ட நோய்க்கிருமிகள் இல்லாத (SPF) பசுபிக் வெள்ளை இறால் (வன்னாமி) இந்தியாவில் பரவலாக வளர்க்கப்படுகிறது. முறையான பொறியியல் வடிவமைப்பு இல்லாமல் தற்போதுள்ள பெரிய மண் குட்டைகள் அதிக நீர் மற்றும் அதிக ஆற்றல் ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தி, குறைந்த இருப்பு அடர்த்தியில் (30-50/சதுர மீட்டர்) வளர்க்க படுவதால் உற்பத்தித்திறன் குறைவாக உள்ளது. இந்த வகை பசுபிக் வெள்ளை இறால் உயர் அடர்த்தி முறையில் (300 இறால்கள் / சதுர மீட்டர்) வளர்க்கப்படுவதற்கு ஏற்றது. ஆனால் பாரம்பரிய விவசாய முறையால் இத்தகைய இறால்களின் முழுப் பலனையும் அடைய முடியவில்லை. மேலும், இத்தகைய அமைப்புகள் அடிக்கடி தோல்விகளையும், பொருளாதார இழப்பையும் ஏற்படுத்துகிறது. எனவே, தற்போதைய இறால் வளர்ப்பு பொருளாதார நிலைத்தன்மை அற்று காணப்படுகிறது.

இறால் வளர்ப்புக்குளங்களில் நீர்ப்பராமரிப்பு மற்றும் தீவன இடுபொருட்கள் வணிக முறை இறால் உற்பத்திக்கு முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன. அறிவியல் முறையிலான நவீனத் தொழில்நுட்பம் மற்றும் கிடைக்கும் வளங்களுக்கு ஏற்ப விவசாய முறைகளிலும் மாற்றங்கள் செய்வதன் மூலம், எதிர்கொள்ளக்கூடிய அனைத்து சவால்களையும் சமாளிக்க முடியும் என்பதையும் நிரூபித்துள்ளது. எனவே, இறால் வளர்ப்பு முறையில் குறிப்பிடத்தக்க மாற்றங்கள் செய்வது அவசியமாகும். இன்றைய விவசாயிகள் எதிர்கொள்ளும் பல சவால்களுக்கு இது தீர்வாக அமையும்.

இறால் வளர்ப்பு இலாபகரமான தொழிலாக இருப்பதற்கும், அடுத்த தலைமுறை இறால் பண்ணைகள் அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பம் சார்ந்து வடிவமைப்பதற்கும், கருத்தில் கொள்ளவேண்டிய சில காரணிகள் உங்கள் பார்வைக்கு:



மேலே படத்தில் சுட்டிக் காட்டப்பட்டுள்ள பல அம்சங்கள், இந்த விவசாயி கையேட்டின் மற்ற அத்தியாயங்களில் விவரிக்கப்பட்டுள்ளன. எனவே கிடைத்த ஆதாரங்களின் அடிப்படையிலும், எங்கள் நிறுவனத்தின் ஆராய்ச்சி மூலம் கிடைத்த அனுபவத்தின் வாயிலாக நிலம், நீர், தீவனம் மற்றும் எரிசக்தியைச் சிக்கனமாக பயன்படுத்துவதற்கு ஏற்ற புதிய இறால் வளர்ப்பு முறையை வடிவமைத்துச் செயல்படுத்துவதற்கான முறை மற்றும் உத்திகளை கீழே காணலாம்.

உவர்நீர் மீன் வளர்ப்பில் தொழில்நுட்ப வளர்ச்சிகள் - விவசாயிகளுக்கான ஒரு கையேடு

படம். இறால் வளர்ப்பு முறையை தேர்வு செய்வதில் முக்கியப் பங்கு வகிக்கும் காரணிகள்



மேலே கொடுக்கப்பட்டுள்ள காரணிகளைக் கருத்தில் கொண்டு, ஒரு இறால் விவசாயி தனக்கு உகந்த இறால் வளர்ப்பு முறையை தேர்வு செய்ய முடியும்.

பயோஃப்ளாக்டுகளுடன் தொடர்புடைய நுண்ணுயிரிகள், பாசிகள், கடல் முகட்டுப்பூச்சிகள் (கோப்பிபோட்டுகள்), மிதவை (பிளாங்க்டோனிக்) உயிரினங்கள் மற்றும் அதனுடன் தொடர்புடைய மற்ற உயிரினங்களின் சேவைகளைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் இறால் உற்பத்தித் திறனை அதிகரிப்பது அறிவியல்ப் பூர்வமாக கவனத்தை ஈர்த்து வருகிறது. இந்த நுண்ணுயிரிகள் நீரின் தரத்தை பராமரிப்பதோடு மட்டுமின்றி, இயற்கையான ஊட்டத்திலும் ஊட்டச்சத்து மிக்க தீவனமாக விளங்குகின்றன. இதன் மூலம், தீவன உள்ளீடுகளைக் குறைப்பதற்கும், மற்றும் உற்பத்தித் திறனை அதிகரிப்பதற்கும் வாய்ப்பளிக்கிறது. இந்த அணுகுமுறையானது குறைந்த நீர் (பூஜ்ஜியம் நீர் பரிமாற்றம்) மற்றும் குறைவான ஆற்றல் பயன்பாடுகளுடன் கூடிய இறால் வளர்ப்புக் குளங்களை உருவாக்குவதற்குத் துணை புரிகின்றன. ஆனால், இந்த முறை இறால் வளர்ப்பில் தொழில்நுட்ப உதவியுடன் தண்ணீரின் பெளதீக மற்றும் வேதியல் காரணிகளின் தீவிர கண்காணிப்பு மற்றும் ஒருங்கிணைப்பு மிகவும் முக்கியமானது.

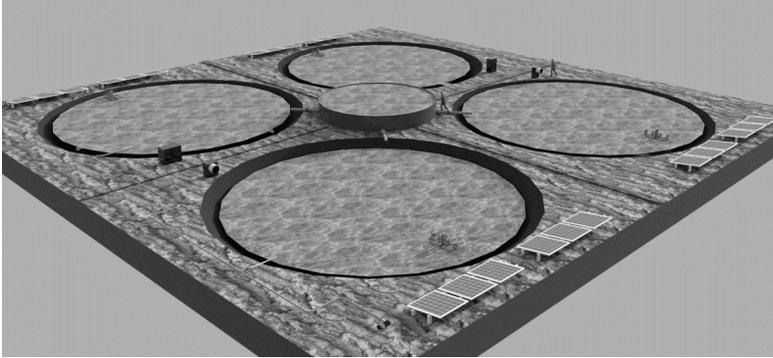
பாரம்பரிய இறால் வளர்ப்புக் குளங்களில் ஒரு சில மாற்றங்களைச் செய்து பயோ ஃப்ளாக்டுகளாக மாற்றுவதை நாங்கள் பார்த்துள்ளோம். ஆனால் அவை எதிர்பார்த்த அளவு வெற்றியை ஈட்டித் தருவதில்லை. எனவே, இங்கே நாம் வட்ட அளவிலான சுய சுத்திகரிப்புக்

உவர்நீர் மீன் வளர்ப்பில் தொழில்நுட்ப வளர்ச்சிகள் - விவசாயிகளுக்கான ஒரு கையேடு

குளங்கள், இயற்கைத் தீவனம், தானியங்கி மற்றும் பூஜ்ய நீர்ப் பரிமாற்றத்தை உள்ளடக்கிய நுண்ணுயிர்த்திரள்கள் (microcosm) அடிப்படையிலான முறையைப் பரிந்துரைக்கிறோம். இவ்வகை இறால் வளர்ப்பில் நவீன குள அமைப்பும், நீர் மேலாண்மையும் ஒருங்கிணைக்கப்பட்டு, அதன் மூலம் தீவிர பண்ணை மேலாண்மையைச் செயல்படுத்துவது முக்கிய நோக்கமாகும். இம்முறையில் எரிசக்தி, நீர், மற்றும் நிலங்களின் சிறந்த உபயோகத்திற்கு வழிவகைக்கிறது. மேலும் இம்முறையானது இறால் விவசாயிக்கு ஒரு சிறப்பான லாபத்தை ஈட்டித் தர வல்லதாக உள்ளது.

பயோஃப்ளாக் தொழில்நுட்பம், நீர்மறுசுழற்சி மற்றும் திடக்கழிவுகளை அகற்றுதல் ஒருங்கிணைந்த புதிய இறால் வளர்ப்பு முறை - ஒரு விளக்கம்

இத்தகைய ஒருங்கிணைந்த பண்ணையத்தின் அடிப்படைக் கூறு, நான்கு வட்ட வடிவ HDPE குட்டைகள் (300-500 கன சதுர மீட்டர்), மத்தியில் அமைந்த வடிகால், சுய சுத்தம் செய்யும் அமைப்பு மற்றும் ஒரு உயர்நிலை நாற்றங்கால் குளம். இந்த அமைப்பானது ஏராளமான இயற்கை உணவு, நீர் மறு பயன்பாடு, தானியங்கி தீவன வளங்கள், சிறப்பான எரிசக்திப் பயன்பாடு, நீரின் பெளதீக மற்றும் வேதியல் காரணிகளை நுகரும் நவீன உணர்வுகள் கொண்டதாக அமைக்கப்படும். இவ்வாறு அமையப்பெறுவதால் சிறப்பான இறால் வளர்ச்சியையும், சிக்கனமான எரிசக்தி நுகர்வையும், குறைவான நில உபயோகத்தையும் மற்றும் சுற்றுச்சூழலுக்கு உகந்த ஒரு பண்ணை முறையையும் உறுதி செய்கிறது.



படம். மத்திய வடிகால், சுயசுத்தப்படுத்துதல் மற்றும் உயர்த்தப்பட்ட நாற்றங்கால் உள்ள இறால் வளர்ப்பு (4+1) முறை

மறுசுழற்சி செய்யத்தக்க HDPE சீட் நான்கு வட்டக் குட்டைகள் மற்றும் ஒரு நடுவில் அமையப்பெற்ற நாற்றங்கால் ஆகியவற்றை புவியீர்ப்பு மூலம் இறால் குஞ்சுகளை இடமாற்றம் செய்யும் வகையில் வடிவமைத்தால் சிறப்பு. மாற்றாக, உலோகக் (GI frame) கட்டமைப்பு மற்றும் HDPE சீட் தேவையான அளவு கொண்டு இதைத் தரை மட்டத்திற்கு மேலே இருக்குமாறும் அமைக்கலாம். இந்த மாதிரியில், நாற்றங்கால் அதேத் தளத்தில் இருக்கும். எனவே வளர்ந்த

இளம் இறால்களை அறுவடை மூலம் வளர்ப்புக் குளங்களுக்கு மாற்றம் செய்யலாம். இவ்விரண்டு வகையான குளங்களிலும் தேவையான சாய்வு மற்றும் மையமாக அமையப்பெற்ற வடிகால் அமைப்பானது சிறப்பாக அமையப்பெறுவது மிகவும் முக்கியம்.

அனைத்து வளர்ப்பு இறால் குளங்களும் அதன் மையப் பகுதியில் இருந்து அமைக்கப்படும் பெரிய வடிகால் குழாய் மற்றும் வால்வு மூலம் இணைக்கப்பட்டிருக்கும். இவ்வகை அமைப்பைப் பயன்படுத்தி நாம் ஒரு குளத்தை அறுவடை செய்யும் பொழுது, அதிலுள்ள 40 முதல் 50% தண்ணீரை மற்றொரு குளத்திற்கு மாற்றம் செய்ய முடியும். மீதமுள்ள நீரை, மோட்டார் பயன்படுத்தி நீரேற்றம் செய்யலாம். இவ்வாறு செய்வது நமக்கு பயனுள்ள உயிர் உணவுகள் அடங்கிய நீரை மிச்சப்படுத்துவது மட்டுமின்றி, எரிசக்தியும் சேமிக்கப்படுகின்றது. மேலும் இவ்வாறு செய்வதன் மூலம் இறாலை இருப்பு செய்வதற்கு காத்திருக்காமல் நேரடியாக வளர்ந்த இளம் குஞ்சுகளை இருப்பு செய்ய முடியும். குளத்தின் மத்தியில் அமைக்கப்பட்டுள்ள வடிகால் அமைப்பானது நீரை மற்றும் நீருடன் கலந்துள்ள கரிமப் பொருட்களை மறுசுழற்சி செய்வதற்கும் தேவைப்பட்டால் கரிம பொருட்கள் நிறைந்திருக்கும் குழும நிலையில் உள்ள திடக்கழிவுகளை வெளியேற்றுவதற்கும் உகந்ததாக அமைக்கப்பட வேண்டும்

குளங்களில் இறால் மற்றும் நுண்ணுயிரின் தேவைக்கான ஆக்சிஜன் வழங்கப்படுவது உறுதி செய்யப்பட வேண்டும். இது காற்றூட்டிகளுடன் இணைக்கப்பட்ட உணர்விகளால் தொடர்ச்சியாகக் கண்காணிக்கப்பட்டு தேவையான ஆக்சிஜன் அளவு தண்ணீரில் கிடைக்கப் பெறுவதை உறுதி செய்து பின்பு தேவைக்கு அதிகமான ஆக்சிஜன் கிடைக்கப்பெறும் பொழுது அவை தானியங்கி போல் செயல்பட்டு காற்றூட்டி நிறுத்த வேண்டும்.

தீவனத்தை சரியான முறையில் பயன்படுத்த தானியங்கித் தீவன வழங்கியை உபயோகிக்க வேண்டும். இதன் மூலம் ஒவ்வொரு நாளும் வழங்கப்படும் தீவனம் சிறப்பாகப் பயன்படுத்தப்படும், விவசாயிகள் தங்கள் தீவனப் பகுதியில் பெரிய அளவில் சேமிக்க முடியும். நீரில் கலந்துள்ள நுண்ணிய திடத்துகளை சிறிய இடைவெளியில் கண்காணிப்பது மிகவும் அவசியம். அவை >25 மி.லி./லிக்கு மேல் காணப்படும் போது மத்திய வடிகால் வழியாக அகற்றப்பட வேண்டும்.

இவ்வாறாக பொறியியல் நுட்பத்துடன் அமைக்கப்பட்ட இறால் வளர்ப்புக் குளமானது தானியங்கி உணவு வழங்கல் போதுமான உயிர் சக்தி, உயிர் உணவு மற்றும் திடக்கழிவுகளை அடிக்கடி அகற்றுவதற்கும் உரிய காரணிகளைப் பெற்றிருக்கும். இத்தகைய கையடக்கமான அமைப்பு இருப்பதன் மூலம் இறால்களின் அடர்த்தியை அதிகரிக்கப் போதுமான வசதி இருக்கும். இதன் மூலம் உற்பத்தியும் பெருக்க முடியும், உற்பத்திச் செலவையும் குறைக்க இயலும்.

இறால் அமைப்பதில் கவனிக்க வேண்டிய அம்சங்கள்

4+1 இறால் வளர்ப்பு அலகு சிறிய அளவு கொண்ட ஒரு வட்டக் குளமாக (500-800 கன சதுர மீட்டர்) இருக்கலாம் அல்லது தரையில் மேல் அமையப் பெற்ற 300 முதல் 600 கன சதுர மீட்டர் வரையிலான வட்டத் தொட்டிகளாக இருக்கலாம். நிலத்தின் வளம் மற்றும் இடப்பரப்பு

அடிப்படையில் விவசாயிகள் இதைத் தேர்வு செய்யலாம்.

சந்தையில் குளங்கள் அமைப்பதற்காகப் பயன்படுத்தப்படும் பல்வேறு வகையான பிளாஸ்டிக் சீட்டுகள் காணப்படுகின்றன. PVC, EPDM மற்றும் HDPE ஆகியவை பொதுவாக பல்வேறு பயன்பாடுகளுக்கு பயன்படுத்தப்படும் பொருட்களாகும். இந்தப் பொருட்களின் ஒப்பீடு வருமாறு:

1. **PVC(Polyvinyl chloride)**: PVC என்பது இரசாயனங்கள், புறஊதா கதிரியக்கம் மற்றும் நேரம் தவறாமையைக் குறிப்பிட்டு, நீடித்த தன்மை, மற்றும் எதிர்ப்பு ஆகியவற்றிற்குப் பெயர் பெற்ற ஒரு செயற்கை பொருள் ஆகும். பிவிசி உறைகள் ஒப்பீட்டளவில் மலிவானவை மற்றும் நிறுவதற்கு எளிதானது, இது சிறிய மற்றும் நடுத்தர அளவிலான இறால் குளங்களுக்குப் பிரபலமான தேர்வாக உள்ளது. இருப்பினும், பிவிசி உறைகள் காலப்போக்கில் சிதைந்து, தீங்கு விளைவிக்கும் இரசாயனங்களை தண்ணீரில் வெளியிடக்கூடும்.
2. **EPDM (எத்திலின் புரோப்பிலீன் டையீன் மோனோமர்)** : EPDM என்பது ஒரு செயற்கை ரப்பர் பொருள் ஆகும். EPDM உறைகள் PVC உறைகளை விட அதிக விலையுயர்ந்தவை, ஆனால் நீடித்து நிலைத்து நிற்கக்கூடியவை. EPDM உறைகள் தடங்கள் மற்றும் தண்ணீருக்கு அதிக எதிர்ப்புடையவை. பெரிய இறால் குளங்களுக்கு ஒரு சிறந்த தேர்வாக இருக்கும்.
3. **HDPE (உயர் அடர்த்தி பாலிஎத்திலீன்)** : HDPE என்பது அதன் வலிமை, நீடித்து உழைக்கும் தன்மை, இரசாயனங்கள் மற்றும் UV கதிர்வீச்சுக்கு எதிரான எதிர்ப்பு ஆகியவற்றிற்காக அறியப்பட்ட ஒரு செயற்கைப் பொருள் ஆகும். HDPE உறைகள் PVC உறைகளைக் காட்டிலும் அதிக விலையுயர்ந்தவை, ஆனால் நீடித்து நிலைத்து நிற்கக்கூடியவை. HDPE உறைகள் PVC உறைகளை விட நேரம் தவறாமையும் தண்ணீருக்கு அதிக எதிர்ப்புத்திறன் கொண்டவையாக இருக்கின்றன. இதனால் பெரிய இறால் குளங்கள் அல்லது கூர்மையான பாறைகள் அல்லது குப்பைகள் உள்ள பகுதிகளில் உள்ள இறால் குட்டைகளுக்கு இது நல்ல தேர்வாகின்றன.

இந்த உறைப் பொருட்களைத் தெரிவு செய்வது, குளத்தின் அளவு, நீரின் தரம் மற்றும் வளர்க்கப்படும் இறாலின் குறிப்பிட்ட தேவைகளைப் பொறுத்தது. ஒரு குறிப்பிட்ட இறால் குளத்திற்கு எந்த வகையான உறை பொருட்கள் சிறந்தது என்பதை தீர்மானிக்க ஒரு தகுதிவாய்ந்த நிபுணரின் உதவியைப் பெருவது நல்லது. பொதுவாக HDPE உறைகள் இந்தியாவில் இறால் மீன்வளர்ப்புக்குப் பரிந்துரைக்கப்படுகின்றன.

HDPE உறைத் தகடுகள் பல்வேறு பரிமாணங்கள் மற்றும் தடிமன் கொண்டவையாக உள்ளன. இதன் பரிமாணங்கள் மற்றும் தடிமன் குளம் மற்றும் குறிப்பிட்ட தேவைகளின் அளவைச் சார்ந்தது. HDPE தகடுகளுக்கான சில பொதுவான பரிமாணங்கள் மற்றும் தடிமன் கீழ் வருமாறு உள்ளது.

பரிமாணங்கள்

அகலம் : பொதுவாக 20 முதல் 50 அடி (6 முதல் 15 மீட்டர்) வரை இருக்கும்.

நீளம் : குளத்தின் அளவைப் பொருத்துவதற்கு வடிவமைக்கப்படலாம்.

தடிமன் : 20 முதல் 80 ml (0.5 முதல் 2 மில்லிமீட்டர்) வரை இருக்கும்.

தடிமன்

- ❖ 20 mil (0.5 mm): சிறிய மற்றும் சிறிய உத்திகள் கொண்ட குளங்களுக்கு ஏற்றது.
- ❖ 30 mil (0.75 mm): மிதமான அளவுள்ள குளங்களுக்கு ஏற்றது
- ❖ 40 mil (1 mm): மிதமான குளம் மற்றும் மிதமான உத்திகள் கொண்ட குளங்களுக்கு ஏற்றது.
- ❖ 60 mil (1.5 mm): பெரிய மற்றும் பெரிய உத்திகள் கொண்ட குளங்களுக்கு ஏற்றது.

ஒரு குறிப்பிட்ட இறால் குளத்திற்கு HDPE தகட்டின் சரியான பரிமாணங்களையும் தடிமனையும் தீர்மானிக்கத் தகுதிவாய்ந்த மீன்வளர்ப்பு நிபுணரை அணுகுவது முக்கியம். இந்த நிபுணர், மண்ணின் தன்மை, இடவரைவியல், நீரின் தரம் மற்றும் நீரின் குறிப்பிட்ட தேவைகள் போன்ற பல்வேறு காரணிகளைக் கவனத்தில் கொள்ளலாம்.

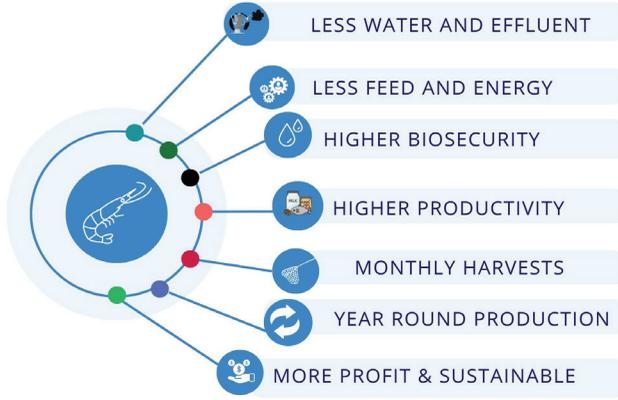
அடுத்த தலைமுறை இறால்ப் பண்ணை முறையின் முக்கிய அம்சங்கள்

- ❖ இது முற்றிலும் உயிர்ப் பாதுகாப்பு உள்ளதால் (பயோ செக்யூரிட்டி) நோய் பரவும் வாய்ப்புகள் மிகவும் குறைவு.
- ❖ நவீன தீவன வழங்கல், ஒருங்கிணைந்த பௌதீக மற்றும் வேதியியல்க் காரணிகளை உணரும் உணரிகள், சுய சுத்தம் செய்யும் அமைப்பு, மற்றும் குறைவான தொழிலாளர்கள் தேவை போன்றவை இறால் வளர்ப்பின் நேரடிச் செலவில் சேமிப்புகளை அளிக்கின்றன.
- ❖ இத்தகைய முறையில் சுற்றுச்சூழலுக்கு உகந்த நீடித்த மறுசுழற்சி செய்யக்கூடிய (HDPE sheet) எச்சிபிஈ சீட் மூலம் குளங்கள் மற்றும் தொட்டிகள் அமைக்கப்படுவதால் மூன்றில் இரண்டு பங்கு நீரைச் சேமிக்கும் வாய்ப்பு எழும் மற்றும் நீர் மேலாண்மை மிகவும் எளிதாக்கப்பட்டு சேமிப்பை அளிக்கிறது.
- ❖ பாரம்பரிய முறைகளுடன் ஒப்பிடும்போது இறால்ப் பண்ணைகள் ஒரு அலகு நிலப்பகுதியில் மூன்று மடங்காக உயரும் என்று எதிர்பார்க்கப்படுகிறது.
- ❖ பயோஃப்ளாக்களுடன் தொடர்புடைய நுண்ணுயிரிகள், பாசிகள், கடல்முகட்டுப்பூச்சிகள் மிதவை உயிரினங்கள் மற்றும் அதுடன் தொடர்புடைய மற்ற உயிரினங்களின் சேவைகளைப் பயன்படுத்தி, அத்தகைய நுண் உயிரிகளை இறால்களுக்கு ஊட்டச்சத்து மிக்க உணவாக அளித்து இறால் வளர்ச்சியை அதிகப்படுத்துவதுடன் குளத்தின் நீர் மேலாண்மையை எளிதாக்குகிறது.

உவர்நீர் மீன் வளர்ப்பில் தொழில்நுட்ப வளர்ச்சிகள் - விவசாயிகளுக்கான ஒரு கையேடு

- ❖ ஒரு நாற்றங்கால் மற்றும் நான்கு வளர் குளங்களை ஈடுபடுத்துவதன் மூலம் தனித்துவமான மாதாந்திர இருப்பு மற்றும் மாதாந்திர அறுவடை நடைமுறை சாத்தியமாகிறது.
- ❖ இம்முறையில் இறால் விவசாயிகளுக்குப் பணப்புழக்கம் மாதாந்திர வருமானத்தை உறுதி செய்கிறது.

ADVANTAGES NEW AGE SHRIMP REARING SYSTEM OFFERS



விவசாயிகளின் கவனத்திற்கு

- ❖ பாரம்பரிய இறால் வளர்ப்பை ஒப்பிடும் பொழுது இவ்வகை நவீன இறால் வளர்ப்பில் தடையற்ற மின்சார விநியோகம், நீர் விநியோகம், காற்றூட்டம் மற்றும் எச்சரிக்கை அமைப்புகள் தேவை.
- ❖ பயோஃப்ளாக், கல் பாசிகள் மற்றும் இறால்களின் உயிரியல்த் தேவைகளைப் புரிந்து கொண்டு மேலாண்மை செய்யப் பயிற்சி தேவை.
- ❖ மூலதனத்தின் முதலீட்டின் அளவு மிக அதிகம். எனவே மேலாண்மைச் செலவுகளை ஈடு செய்யும் அளவுக்கு ஒரு குறிப்பிட்ட உற்பத்தி திறன் கொண்ட குளங்களை அமைப்பது நல்லது.

முடிவுரை

மரபணு ரீதியாக மேம்படுத்தப்பட்ட இறால் வகைகளில் மேம்படுத்தப்பட்ட வளர்ச்சி மற்றும் நோய் எதிர்ப்புத் திறன் போன்ற உயிரியல் பண்புகளில் இருந்து பயன் பெற நவீன விவசாய முறைகள் முக்கிய பங்கு வகிக்கும். கச்சிதமான வட்டக் குளம் அடிப்படையிலான பண்ணைய முறையைக் கடைப்பிடித்தல், நீர் மறுசுழற்சி, கழிவுகளை அகற்றுதல், இயற்கைத் தீவன உற்பத்தி, உணர்வி அடிப்படையிலான நீர்க் கண்காணிப்பு, தானியங்கித் தீவன வழங்கல், செயற்கை நுண்ணறிவைத்

உவர்நீர் மீன் வளர்ப்பில் தொழில்நுட்ப வளர்ச்சிகள் - விவசாயிகளுக்கான ஒரு கையேடு

தானியங்கியாகப் பயன்படுத்துதல் ஆகியவை நவீன இறால் வளர்ப்பு முறைகளின் கீழ் துல்லிய பண்ணை மேலாண்மையைச் சாத்தியப்படுத்தும். இந்த முன்னேற்றங்கள் மேம்பட்ட செயல்திறன், தொழிலாளர் தேவைகளைக் குறைத்தல், மேம்பட்ட உயிர்ப் பாதுகாப்பு மற்றும் தரவு சார்ந்த முடிவெடுக்கும் ஸ்மார்ட் விவசாய நடைமுறையை மேம்படுத்தும். இந்தியா போன்ற வெப்பமண்டல நாடுகளுக்கு ஏற்ற இத்தகைய நவீன வளர்ப்பு முறை, இறால் வளர்ப்பின் எதிர்காலத்தையும் அதன் ஒட்டுமொத்த நிலைத்தன்மையையும் வடிவமைக்கும் திறன் கொண்டதாகும்.

இ.வே.ஆ.க-ம.உ.மீ.ஆ.நி (ICAR-CIBA) இத்தகைய அடுத்த தலைமுறை புத்திசாலித்தனமான இறால் வளர்ப்பு முறைகளை வடிவமைத்து விவசாயிகளுக்குப் பயிற்சியளிக்க, பிரதான் மந்திரி மத்ஸ்ய சம்பதா யோஜனா (PMMSY) திட்டத்தின் கீழ் இத்தகைய குளங்களை உருவாக்கத் திட்டமிட்டுள்ளது. இந்த முன்முயற்சி, அடுத்த சில மாதங்களில் செயல்பாட்டுக்கு வரும் என்று எதிர்பார்க்கப்படுகிறது.

இந்திய இறால் வளர்ப்பின் நீடித்த வளர்ச்சிக்கு இந்திய வெள்ளை இறால் ஒரு தகுதியான இனம்

அக்ஷயா பானிகிரஹி, கே.பி. குமரகுரு வாசகம், பி.எஸ். சைனி ஆனந்த் மற்றும் எம்.குமரன்

இந்தியாவின் வெள்ளை இறால், (பினேயஸ் இண்டிகஸ்) புலி இறால் வளர்ப்பு ஆரம்பிப்பதற்கு முன்பே கடலோரப் பகுதிகளில் வளர்க்கப்பட்ட முதல் இறால் இனங்களில் ஒன்றாகும். இது கடல் மீன் ஆராய்ச்சி நிறுவனம் (ICAR-CMFRI) மூலம் உருவாக்கப்பட்ட இனப்பெருக்கம் மற்றும் குஞ்சு உற்பத்தி தொழில்நுட்பத்துடன் 1980களின் பிற்பகுதியில் வணிகரீதியாக வளர்க்க பட்டது. இருப்பினும், விவசாயிகளின் தேர்வு மற்றும் அதிக வருமானம் காரணமாக, வணிக ரீதியான புலி இறால் வளர்ப்பு 1990களில் இருந்து ஆதிக்கம் செலுத்தியது. இந்தியாவில் வெண் புள்ளி நோய் (White spot syndrome virus (WSSV)) 1994ஆம் ஆண்டு முதல் இந்திய இறால் விவசாயிகளுக்கு ஏற்பட்ட பாதிப்பை தொடர்ந்து, WSSV தொடர்பான சிக்கல்களைச் சமாளிக்க, மரபணு ரீதியாக மேம்படுத்தப்பட்ட, பசிபிக் வெள்ளை இறால் (பினேயஸ் வனாமி ரகம்) அறிமுகம் இந்தியாவில் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது. உலகளாவிய இறால் உற்பத்தி 2022ஆம் ஆண்டில் 9.4 மில்லியன் டன்களை எட்டியது, மேலும் உற்பத்தி செய்யப்பட்ட இறால்களில் 63 சதவீதம் பண்ணைகளில் வளர்க்கப்பட்டது. உலக இறால் உற்பத்தியில் பாதிக்கும் மேலாக பினேயஸ் வனாமி வகை இறாலாக உள்ளது. இந்தியாவில் இறால் உற்பத்தி 2022 ஆம் ஆண்டில் 0.85 மில்லியன் டன் அளவை எட்டியது. மேலும் 2023 முதல் 2028 க்குள் 9.60% CAGR மில்லியன் டன்கள் என்றளவில் விரிவடையும் என்று எதிர்பார்க்கப்படுகிறது.

இந்திய இறால் வளர்ப்பு ஒரு வெளிநாட்டிலிருந்து கொண்டு வரப்பட்ட இனத்தை நம்பியிருப்பதால், குஞ்சுகளின் குறைந்த தரம் மற்றும் நோய் தாக்குதலால் இறால் வளர்ப்பு பலசிரமங்களை எதிர்கொள்கிறது. இத்தகைய சூழ்நிலையில், இந்திய துணைக்கண்டத்தை பூர்வீகமாகக் கொண்ட பி. இண்டிகஸ் போன்ற நிரூபிக்கப்பட்ட இனங்கள், தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட இனப்பெருக்கத் திட்டத்தின் மூலம் நிலையான மேம்பாட்டிற்குப் பயன்படுத்தப்பட வேண்டும். ICAR-CIBA, இந்தியாவில் உள்ள உவர்நீர் மீன்வளர்ப்பு ஆராய்ச்சிக்கான மத்திய நிறுவனம் ஒவ்வொரு உயிரினத்திற்கும் முன்னர் கிடைத்த அறிவியல் தரவுகளை மதிப்பிட்டு, நிலையான மேம்பாட்டுத் திட்டத்தில் கவனம் செலுத்தியது. எனினும் முழுமையாக இல்லாததால் மரபணு மற்றும் மாறுபாடு பற்றிய அடிப்படை தரவுகள் பி. இண்டிகஸிற்கான தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட இனப்பெருக்க உத்தியை தொடங்க முடியவில்லை. இந்திய வெள்ளை இறால், நிலையான மதிப்பீட்டுத் திட்டத்தின் மூலம் இனப்பெருக்கம் மற்றும் குஞ்சு உற்பத்தியை மேம்படுத்துவதற்கான தரப்படுத்தலுக்கான அதிக சாத்தியக்கூறுகளைக் கொண்டுள்ளது. இதன் காரணமாக பூர்வீக இந்திய வெள்ளை இறால்களின் செயல்திறன், பங்கு மதிப்பீடு, விதை குஞ்சு பொரிக்கும் உற்பத்தி மற்றும் அறிவியல் தொழில்நுட்பத்துடன் கூடிய பண்ணைகள் உள்ளிட்டவற்றை ஆய்வு செய்வதற்கான வளர்ப்பு செயல்விளக்கத் திட்டத்தை தொடங்குவதற்கு மத்திய அரசின் தேசிய மீன்வள மேம்பாட்டு

வாரியம் (NFDB) நிதியளித்துள்ளது. மரபணு மேம்பாட்டுத் திட்டத்திற்கான அடிப்படையை நிறுவுவதற்கும், இறக்குமதி செய்யப்பட்ட உயிரினங்களுக்கு மாறாக “மேக் இன் இந்தியா” என்பதை வலியுறுத்தும் அதே வேளையில், நமது சொந்த பூர்வீக இனங்களை மேம்படுத்துவதன் பயனை மதிப்பிடுவதற்கும், இந்தியாவின் கடற்கரை பிராந்தியங்கள் முழுவதும் உள்ள பல்வேறு வெள்ளை இறால் வகைகள் அவற்றின் வளர்ப்பு திறன்களுக்காக ஒப்பிடப்படுகின்றன.

பசிபிக் வெள்ளை இறால் *பி. வனாமிக்கு* மாற்றாக, இந்த திட்டம் நாட்டு இறால் *பி. இண்டிக்ஸ்க்கான* தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட இனப்பெருக்க திட்டத்தை தொடங்க தேவையான ஆரம்ப தரவுகளை வழங்கும். விவசாயிகளை ஊக்குவிக்க, ICAR-CIBA ஆனது பல மாநிலங்களில் பல்வேறு வகையான உற்பத்தி முறைகளில் வெள்ளை இறாலின் உயர் மற்றும் தீவிர செறிநிலைப் பண்ணைமுறை நடைமுறைகளின் செயல்விளக்கத்தை சிறப்பான முறையில் செய்து வருகிறது. இந்திய வெள்ளை இறாலை சிறந்த பாதுகாப்பான முறையில் வளர்க்கலாம், மேலும் உயர்தர, நோயற்ற குஞ்சுகளை உருவாக்குவதும் சாத்தியமாகும். குஞ்சு உற்பத்தி முறை மேம்படுத்தப்பட்டது, அதைத் தொடர்ந்து நடந்த பண்ணைமுறை செயல்விளக்கம், இந்திய வெள்ளை இறால்களை வளர்ப்பதில் விவசாயிகளின் ஆர்வத்தை வெளிப்படுத்தியது, இது இனங்களின் பல்வகைப்படுத்தலுக்கு வழிவகுத்தது. இந்திய வெள்ளை இறால் (*பி. இண்டிக்ஸ்க்*) வளர்ப்பு சோதனை பலஇடங்களில் வெற்றிகரமாக இருந்தது மற்றும் பின்வரும் கூறுகளை வெளிப்படுத்தியது.

- ❖ அதிக அடர்த்தி வளர்ப்பிற்கு இண்டிக்ஸ்களின் இனங்கள் ஏற்றுது. இது சிறந்த வளர்ச்சித் திறனைக் கொண்டுள்ளது மற்றும் வெவ்வேறு வளர்ப்பு முறைகளில் 18–20 கிராம் வரை சிறப்பாக பி. வனாமியைப் போல வேகமாக வளரும்.
- ❖ ஆரம்ப ஆய்வுகள் எக்டேருக்கு 3–4 டன்கள் உற்பத்தியை ஒரு சதுர மீட்டருக்கு 25–30 வரை இருப்பு செய்து பி. வனாமிக்கு இணையான அதே அளவு அடர்த்தியில் வளர்ச்சியை அடையலாம் என்று காட்டுகின்றன. அதிக அளவிலான உற்பத்தியை இலக்காகக் கொண்டு மேலும் செயல்விளக்க சோதனைகள் இந்தியா முழுவதும் பல இடங்களில் மேற்கொள்ளப்படும்.
- ❖ மேலும் தீவிர வளர்ப்பின் மூலம், வெள்ளை இறால் இனத்தில் அடர்த்தி சார்ந்த வளர்ச்சி முறை பின்பற்றுவதன் மூலம் 5–7 டன்கள் உற்பத்தி எட்டலாம் எனக் கண்டறியப்பட்டுள்ளது.
- ❖ இது 5 முதல் 45 ppt வரையிலான பரவலான உப்புத்தன்மையில் வளர்க்க முடியும்.
- ❖ இந்த இனமானது கூட்டு வளர்ப்பு முறையில் வளர்க்கும்பொழுது மற்ற இனங்களுடன்; அதாவது கரிமீன் துடுப்பு மீன்களான மடவை, பால் கெண்டை மற்றும் பெரல் ஸ்பாட் மற்றும் பிற இறால்களுடன் இணக்கமாக வளருமெனக் கண்டறியப்பட்டுள்ளது.
- ❖ பல்வேறு சுற்றுச்சூழல் அடிப்படையிலான வளர்க்கும் நூட்பங்கள், அதிக அடர்த்தி முறையில் வளர்க்கும் முறைகள் மற்றும் இந்த இனத்தின் தொழில்நுட்ப திறன் ஆகியவை மதிப்பீடு செய்யப்பட்டு ஆரம்ப ஆய்வுகள் ஊக்கமளிக்கின்றன.

உவர்நீர் மீன் வளர்ப்பில் தொழில்நுட்ப வளர்ச்சிகள் - விவசாயிகளுக்கான ஒரு கையேடு

- ❖ இந்த இனத்தை இனப்பெருக்கம் செய்வது எளிதானது மற்றும் குறுகிய தலைமுறை மற்றும் எளிதான காப்பினப்பெருக்கம் காரணமாக SPF பங்கு உற்பத்தி மூலம் அதன் வளர்ப்பு சாத்தியமாகும்.
- ❖ வெள்ளை இறால்கள், *பி. வனாமியைப்* போல நல்ல சந்தை மதிப்புகளைக் கொண்டுள்ளது.

ஒவ்வொரு நாட்டினதும் பூர்வீக இனங்கள் பல்வகைப்படுத்துதலுக்கான திறனைக் கொண்டுள்ளன. இந்திய வெள்ளை இறாலின் மரபணு மேம்பாட்டுத் திட்டம், குஞ்சு உற்பத்தி மற்றும் வளர்ப்பிற்காக மரபணு மேம்படுத்தப்பட்ட *பினேயஸ் இண்டிகஸ்* தாய் இறால்களை வழங்குவதன் மூலம் இந்திய இறால் மீன் வளர்ப்புத் தொழிலை நிலைநிறுத்துவதை நோக்கமாகக் கொண்டுள்ளது. பூர்வாங்க சோதனைகள் மூலம் இந்த இனம் *பி. வனாமிக்கு* ஒரு மாற்றாக இருக்கலாம் என்பதற்கு போதுமான அறிகுறிகள் உள்ளது. SPF அல்லது உயர் சுகாதார பங்குகளின் வணிக ரீதியான இருப்பு கூடுதல் நன்மையாக இருக்கும்.



படம்: ICAR-CIBA வின் அதிக அடர்த்தி கொண்ட பினேயஸ் இண்டிகஸ் வளர்ப்பு

இந்திய வெள்ளை இறால் வளர்ப்பு ஏன் சாத்தியமானது ?

- ❖ இண்டிகஸ் இறால் என்பது உள்நாட்டு இனம் மற்றும் நமது சுற்றுச்சூழலுக்கு எளிதில் வளரக்கூடியது. வளர்ச்சி செயல்திறன், உற்பத்தி மற்றும் பொருளாதார நம்பகத்தன்மை போன்ற காரணிகளின் அடிப்படையில், *பி. இண்டிகஸ்* வளர்ப்பு லாபகரமானதாக இருக்கும் என்று பல்வேறு ஆய்வுகள் காட்டுகின்றன. கூடுதலாக, மேம்படுத்தப்பட்ட பண்ணை மேலாண்மை மற்றும் நிலைத்தன்மைக்காக இருப்பு அடர்த்தியை மேம்படுத்துவதற்கான ஆய்வுகள் நடந்து வருகின்றன.
- ❖ இந்தியா முழுவதும் பல பிராந்தியங்களில் தொழில்நுட்பங்களை நிறுவிய பிறகு, ICAR-CIBA இந்திய வெள்ளை இறால் வளர்ப்பை பயனுள்ள வழிகளில் சரிபார்த்துள்ளது. பல முன்னோட்ட வளர்ப்புகள் நல்ல பிழைப்புத்திறன் விகிதத்தைக் காட்டியுள்ளன, மேலும், இதன் நோய் எதிர்ப்பு திறனும் சோதிக்கப்பட்டது.
- ❖ நாற்றங்காலில் (20-30 நாள்) வளர்க்கப்படும் குஞ்சுகளின் பிழைப்புத்திறன் வளர்ச்சி, நோய் எதிர்ப்பு சக்தி மற்றும் தீவனப் பயன்பாடு ஆகியவை சிறப்பாகவுள்ளதாக ஆய்வுகள் சுட்டிக்காட்டுகின்றன. நாற்றங்காலில் வளர்க்கப்படும் குஞ்சுகளை (0.5-1 கிராம்) இருப்பு செய்வது விவசாயிகளிடையே மிகவும் பிரபலமாகி வருகிறது. இதற்கு

உவர்நீர் மீன் வளர்ப்பில் தொழில்நுட்ப வளர்ச்சிகள் - விவசாயிகளுக்கான ஒரு கையேடு

ஈடுசெய்யும் வளர்ச்சி, குறுகிய வளரும் காலம், மேம்படுத்தப்பட்ட தீவன விகிதம் மற்றும் நோய் தாக்குதல் வாய்ப்பு குறைவு முதலியன முக்கிய அம்சங்கள்.

- ❖ சுற்றுச்சூழல் சிக்கல்கள் மற்றும் புதிய நோய்த்தொற்றுகளின் அறிமுகம் போன்றவற்றைத் தவிர்க்கும் அதே வேளையில், சொந்த இனங்களின் பயன்பாடு குறிப்பிடத்தக்க உடலியல் நன்மைகளை வழங்குகிறது. பி. இண்டிகஸின் உயர் மரபணு வேறுபாடு தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட இனப்பெருக்கத் திட்டங்களின் செயல்திறனை அதிகரிக்கிறது மற்றும் இறால் விவசாயிகளுக்கு நிலையான இறால் வளர்ப்புக்கான மற்றொரு தேர்வை வழங்குகிறது.

பினேயஸ் இண்டிகஸ் இறால் வளர்ப்பில் CIBAவின் சாதனைகள்

- ❖ கூட்டாண்மை விவசாயத்தின் மூலம், நாடு தழுவிய வெள்ளை இறால் வளர்க்கும் சோதனை முறைகளை பல மாநிலங்களில் (ஒடிசா, மேற்கு வங்காளம், ஆந்திரப் பிரதேசம், தமிழ்நாடு, கேரளா மற்றும் குஜராத்) ICAR-CIBA தேசிய மீன்வள மேம்பாட்டு வாரியத்தின் (NFDB) நிதி உதவியுடன் வெற்றிகரமாக நடத்தப்பட்டன.
- ❖ சராசரி உடல் எடை 24-25 கிராம் வரை, 90% வரை பிழைப்புத்திறன் மற்றும் எக்டேருக்கு 1.5 முதல் 7.0 டன்கள் வரையிலான உற்பத்தி இந்த நாடு தழுவிய வளர்ப்பின் சோதனையின் கீழ் குறைந்த மற்றும் அதிக அடர்த்தி கொண்ட வளர்ப்பு முறைகள் வெற்றிகரமாக செயல் விளக்கம் செய்யப்பட்டது.
- ❖ குறைந்த (ச.மீக்கு 15-20) மற்றும் அதிக (ச.மீக்கு 45-50) இருப்பு அடர்த்தியில் 15-35 ppt வரையிலான உவர்ப்புகளில் ஹெக்டேருக்கு 3600-7800 கிலோ உற்பத்தியையும் மற்றும் குறைந்த உப்புத்தன்மையில் ppt 3-10 இல் ஏக்கருக்கு 2200-4400 கிலோ உற்பத்தித் திறனையும் கொடுக்கவல்லது.
- ❖ வழக்கமான வளர்ச்சி முறையுடன் நாற்றங்கால் முறையை அறிமுகப்படுத்தப்படும் போது உற்பத்தித்திறன் 20-30% அதிகரித்துள்ளது.
- ❖ பினேயஸ் இண்டிகஸுக்கு குறைந்த காற்றோட்டம் தேவைப்படுகிறது, ஏனெனில் அவை ஹைபோக்சிக் நிலைமைகளுக்கு குறைவாகவே பாதிக்கப்படுகின்றன.
- ❖ பி. வனாமி இறால்களுடன் ஒப்பிடும்போது, இந்த உள்ளூர் வகை இறால் வெள்ளைக்கழிவு மற்றும் பிற நோய்களின் தாக்கம் ஒப்பீட்டளவில் குறைவாக உள்ளது.

உவர்நீர் மீன் வளர்ப்பில் தொழில்நுட்ப வளர்ச்சிகள் - விவசாயிகளுக்கான ஒரு கையேடு

- ❖ இறால்களின் விலை மதிப்பு ரூ. 280 முதல் 400 கிலோ வரை உற்பத்தி செலவு ரூ.230/கிலோ.
- ❖ தரமான செயல்பாட்டு முறைகள் (SOP) மற்றும் முக்கியமான சிறந்த மேலாண்மை முறைகளுடன் (BMPs) உருவாக்கப்பட்ட வளர்ப்பு தொழில்நுட்பம், இந்த உள்நாட்டு இனத்தை வளர்ப்பு இனமாக மேம்படுத்துவதற்கான உற்பத்தி மற்றும் குறைக்கப்பட்ட அபாயங்களை உறுதி செய்கிறது.
- ❖ ICAR-CIBA வின் விஞ்ஞானிகளால் *பினேயஸ் இண்டிகஸ்* இன் முழு மரபணுவம் வரிசைப்படுத்தப்பட்டு ஒருங்கிணைக்கப்பட்டது. இறாலின் முழு மரபணு வரிசை மீள்வளர்ப்பு அறிவியல் ஆராய்ச்சியாளர்களுக்கு ஒரு விலைமதிப்பற்ற வளமாகும்.

இந்தியாவில் பினேயஸ் இண்டிகஸ் இறாலின் வாய்ப்புகள்

- ❖ இந்தியாவின் கடல் உணவு ஏற்றுமதியில் கிட்டத்தட்ட 70% வளர்ப்பு இறால்கள், இதன் மதிப்பு ரூ. 42000 கோடி. இருப்பினும், இறால் வளர்ப்புத் தொழில் பெரும்பாலும் ஒரு அன்னிய இனத்தைச் சார்ந்தது பசிபிக் வெள்ளை இறால் (*பி. வனாமி*).
- ❖ இறால் வளர்ப்பிற்கான முதலீடுகள், உட்கட்டமைப்புகள் மற்றும் விவசாய உட்கட்டமைப்பு மற்றும் இரண்டு லட்சம் பண்ணை குடும்பங்கள் நேரடியாகவும், சுமார் பத்து லட்சம் குடும்பங்கள் மறைமுகமாகவும் துணைத் தொழில்களில் ஈடுபட்டிருப்பதால், மொத்த வாழ்வாதாரமும் ஒரே இனத்தை நம்புவது மிகவும் பாதுகாப்பற்றது.
- ❖ எனவே, இந்த ஒற்றை இனத்தைச் சார்ந்திருப்பதை முறியடிக்கவும், அயல்நாட்டு இறால் இனங்களுக்கு மாற்றாக உள்நாட்டு இனங்களை ஊக்குவிக்கவும் ICAR-CIBA ஆனது இந்திய வெள்ளை இறால் (*பி. இண்டிகஸ்*) மரபணு முன்னேற்றத்தை GIPPI திட்டத்தின் ஜ் மூலம் தேசிய முன்னுரிமையாக எடுத்துள்ளது. இது பிரதம அமைச்சரின் மீள்வள மேம்பாட்டுத்திட்டத்தின் (PMMSY) மூலம் நிதியளிக்கப்படும் இந்தியாவில் முதன்மைத் திட்டம்.

பினேயஸ் இண்டிகஸ்க்கான மரபணு மேம்பாட்டு திட்டங்களின் நன்மைகள்

- ❖ இந்திய வெள்ளை இறால் (*பினேயஸ் இண்டிகஸ்*) க்கான மரபணு மேம்பாட்டுத் திட்டம் பெரும்பாலும் ஆராய்ச்சி நிறுவனங்கள், அரசு நிறுவனங்கள் மற்றும் இறால் விவசாயிகளுக்கு இடையேயான ஒத்துழைப்பை உள்ளடக்கியது. இந்த ஒத்துழைப்புகள், தேவையான மரபணு முன்னேற்ற இலக்குகளை அடைய அறிவு, மரபணு வளங்கள் மற்றும் சிறந்த நடைமுறைகளைப் பகிர்ந்து கொள்ள உதவுகின்றன.
- ❖ இந்தத் திட்டங்களின் மூலம் உருவாக்கப்பட்ட மரபணு மேம்பாடுகள் இறால் விவசாயிகள் மற்றும் ஒட்டுமொத்த மீள்வளர்ப்புத் தொழிலுக்கும் பயனளிக்கும் நோக்கத்தில் உள்ளன. மேம்படுத்தப்பட்ட தாய் இறால்கள் மற்றும் தொழில்நுட்பங்கள் விவசாயிகள் மற்றும் குஞ்சு பொரிப்பாளர்களுக்கு சென்றுடைகிறது, அவர்களின்

- இறால் வளர்ப்பு நடவடிக்கைகளை மேம்படுத்தவும், அதிக உற்பத்தியை அடையவும் உதவுகிறது.
- ❖ உற்பத்தி செய்யப்படும் முட்டைகளின் எண்ணிக்கை, முட்டைகளின் நம்பகத்தன்மை மற்றும் முட்டையிடும் திறன் போன்ற காரணிகள் உட்பட, *பினேயஸ் இண்டிகஸின்* இனப்பெருக்க செயல்திறனை அதிகரிக்கவும், மேம்படுத்தப்பட்ட இனப்பெருக்க செயல்திறன், அதிக இருப்பு அடர்த்தி மற்றும் அதிக உற்பத்தி ஆற்றலுக்கு வழிவகுக்கும்.
 - ❖ மீன்வளர்ப்பு முறைகளுக்கு ஏற்ப மரபியல் மேம்பாட்டுத் திட்டங்கள், இறால் பண்ணைகளின் தனித்துவமான சூழ்நிலைகள் மற்றும் மேலாண்மை நடைமுறைகளுக்கு மிகவும் பொருத்தமான இறால் வளர்ப்பு முறைகளை உருவாக்க உதவும். மாறிவரும் வெப்பநிலை மாற்றங்கள் மற்றும் அழுத்தத்தைக் கையாளுதல் போன்ற அம்சங்கள் இதில் அடங்கும், இது பிழைப்புத் திறன் விகிதங்கள் மற்றும் மீன்வளர்ப்பு அமைப்புகளின் ஒட்டுமொத்த செயல்திறனுக்கு வழிவகுக்கிறது.
 - ❖ மேம்படுத்தப்பட்ட வளர்ச்சி விகிதங்கள்: தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட இனப்பெருக்கம் மற்றும் மரபணு மேம்பாட்டின் மூலம் வேகமான வளர்ச்சி விகிதங்களைக் கொண்ட *பினேயஸ் இண்டிகஸ்* உருவாக்கப்படலாம். வேகமாக வளரும் இறால்கள் சந்தை அளவை வேகமாக அடைகின்றன, இதன் விளைவாக குறுகிய உற்பத்தி சுழற்சிகள் மற்றும் அதிக ஒட்டுமொத்த உற்பத்தித்திறன் ஏற்படுகிறது.
 - ❖ தீவனத் திறன்: மரபியல் மேம்பாட்டுத் திட்டங்கள் தீவனத்தை உடல் எடையாக மாற்றுவதில் மிகவும் பயனுள்ளதாக இருக்கும். இறால்களின் வளர்ச்சிக்கு உதவும். அதிக தீவன மாற்று விகிதங்களைக் கொண்ட *பினேயஸ் இண்டிகஸ்க்கு* சரியான வளர்ச்சி விகிதத்தை அடைய குறைவான தீவனம் தேவைப்படுகிறது, மொத்த தீவனச் செலவுகள் மற்றும் இறால் உற்பத்தியின் சுற்றுச்சூழல் பாதிப்பு ஆகியவற்றைக் குறைக்கிறது.
 - ❖ நோய் எதிர்ப்பு: *பினேயஸ் இண்டிகஸ்* மரபணு முன்னேற்றத் திட்டங்கள் நோய்களுக்கான உள்ளார்ந்த எதிர்ப்பை அதிகரிப்பதில் கவனம் செலுத்தும். நோய்-எதிர்ப்புத் திறனின் மூலம் நோய் பரவும் அபாயத்தையும் மற்றும் விலையுயர்ந்த நோய் மேலாண்மை முறைகளின் தேவையையும் குறைக்கலாம், இதன் விளைவாக அதிக உயிர் பிழைப்பு விகிதங்கள் மற்றும் குறைந்த பொருளாதார செலவுகள் ஏற்படும்.
 - ❖ செயல்திறனில் நிலைத்தன்மை: மரபணு முன்னேற்றத்தில் கவனம் செலுத்துவதன் மூலம், இறால் உற்பத்தியாளர்கள் தங்கள் பங்குகளின் செயல்திறனில் அதிக நிலைத்தன்மையைப் பெறலாம். இது நிலையான வளர்ச்சி விகிதங்கள் மற்றும் கூடுதல் உற்பத்தியைக் கொடுக்கும். இது உற்பத்தி சுழற்சிகளைத் திட்டமிடுவதற்கும் கட்டுப்படுத்துவதற்கும், அத்துடன் சந்தைத் தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்வதற்கும் சாதகமானது.

உவர்நீர் மீன் வளர்ப்பில் தொழில்நுட்ப வளர்ச்சிகள் - விவசாயிகளுக்கான ஒரு கையேடு

- ❖ பொருளாதார நம்பகத்தன்மை: மரபணு முன்னேற்றத் திட்டங்கள் அதிக லாபம் ஈட்டவும், இறால் வளர்ப்பு வணிகங்களின் பொருளாதார நம்பகத்தன்மைக்கும் வழிவகுக்கும். அதிக வளர்ச்சி விகிதங்கள், அதிக தீவன செயல்திறன், நோய் எதிர்ப்பு மற்றும் மேம்படுத்தப்பட்ட இனப்பெருக்க செயல்திறன் ஆகியவை பெரிய உற்பத்தி அளவுகள், குறைந்த உற்பத்தி செலவுகள் மற்றும் உற்பத்தி செய்யப்படும் இறால்களின் அதிக சந்தை மதிப்புக்கு வழிவகுக்கும்.



முடிவுரை

வனாமி இறால் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டதிலிருந்து, இந்தியாவில் இறால் மீன் வளர்ப்புத் தொழில் அதிக உற்பத்தியை எட்டியுள்ளது. எவ்வாறாயினும், இறால் தொழிலின் நிலைத்தன்மையானது உற்பத்தித்திறனை அதிகரிக்க வளர்ப்பு இனங்களின் பல்வகைப்படுத்தலை நம்பியுள்ளது. இந்திய வெள்ளை இறால் வளர்ப்பு மற்றும் மரபணு முன்னேற்றத்திற்கான தேசிய முன்னுரிமை இனமாக அடையாளம் காணப்பட்டுள்ளது. உற்பத்தி மற்றும் வருமானத்தை இரட்டிப்பாக்குவதற்கு உற்பத்தி முறைகளை பல்வகைப்படுத்துதல் மற்றும் நிலையான தீவிர வளர்ப்பு முறைகளை ஏற்றுக்கொள்வது காலத்தின் தேவையாகும். குறிப்பாக, வளர்ச்சி மற்றும் உற்பத்தி தொடர்பான ஆய்வுகளின் முடிவுகள், இந்த பூர்வீக இனத்தை மேம்படுத்துவதற்கான வாய்ப்புகளை அதிகமாக்கும். இந்திய வெள்ளை இறால்களின் மரபணு மேம்பாட்டுத் திட்டம், குஞ்சு உற்பத்தி மற்றும் விவசாயத்திற்காக உள்நாட்டு SPF குஞ்சுகளை வழங்குவதன் மூலம் இந்திய இறால் மீன் வளர்ப்புத் தொழிலை நிலைநிறுத்துவதை நோக்கமாகக் கொண்டுள்ளது.

இந்தியாவில் கழி நண்டு வளர்ப்பு: தற்போதைய நிலை மற்றும் அதன் எதிர் கால முன்னேற்றம்

சி.பி. பாலசுப்பிரமணியன், பி.எஸ். சைனி ஆனந்த், ஜோஸ் ஆண்டனி, ஐ.எஃப். பிஜி, ஆர். அரவிந்த், என்.எஸ். சுதீர், எஸ். கண்ணப்பன் மற்றும் பி. பார்த்தசாரதி

முன்னுரை

கழி நண்டு நன்னீர் மற்றும் உவர்நீர் இரண்டிலும் வாழும் தன்மை உடையது. வாழும் நிலைக்கேற்ப பல்வேறு பெயர்களில் இவை அழைக்கப்படுகின்றன. இதில் சில இனங்கள் உணவாகவும் உட்கொள்ளப்படுகின்றன. கழி நண்டுகள், இவை சில்லா (*Scylla*) இனத்தில் ஒரு பேரினமாகும், அதன் அதிக விலை, அடர்த்தியான இறைச்சி, பிரத்தியேக சுவை மற்றும் சந்தையில் அதிகம் தேவையிருப்பதால் கழி நண்டு மிகவும் பிரபலமாகி வருகிறது. அவை வெப்பமண்டல மற்றும் துணை வெப்பமண்டல, அலை மற்றும் அலைகளின் அதிகபட்ச நீர் மட்டத்திற்கு இடையில், இந்தியப் பெருங்கடல் மற்றும் மேற்கு பசிபிக் பகுதிகளின் சதுப்புநில சுற்றுச்சூழல் அமைப்புகளிலும் அதிக அளவில் வாழ்கின்றன. இந்தியாவிலும் மற்றும் பல தென்கிழக்கு ஆசிய நாடுகளிலும் கடலோர பகுதிகளில் நண்டு வளர்ப்பு பல்வகைப்படுத்துதலுக்கான முன்னுரிமை இனமாக இது அங்கீகரிக்கப்பட்டுள்ளது. ஐரோப்பிய, அமெரிக்க மற்றும் சிங்கப்பூர், சீனா, ஹாங்காங், தைவான், கொரியா மற்றும் மலேசியா போன்ற ஆசிய சந்தைகளுக்கு, மென் ஓடு நண்டுகள், புதிதாக ஓட்டை கழற்றிய சிறிய நண்டுகளின் சந்தையின் தேவை அதிகமாக உள்ளது.

இந்தியாவில், பாரம்பரிய இறால் வளர்ப்பு முறையில் பல ஆண்டுகளாக கழி நண்டு வளர்ப்பு நடைமுறையில் இருந்தாலும், 1990 களின் முற்பகுதியில் நேரடி கழி நண்டு ஏற்றுமதி தொடங்கிய பின்னரே கழி நண்டுகளின் ஒற்றை வளர்ப்பு தொடங்கியது. கழி நண்டு வளர்ப்பு, பெரும்பாலும் 'கொழுப்பு' (இறைச்சியின் தரத்தை மேம்படுத்துதல்) மற்றும் இயற்கைச் சூழல்களில் பிடிபட்ட குஞ்சு நண்டுகளை (200-300 கிராம்) பயன்படுத்தி நண்டு வளர்ப்பு செய்து வருகிறார்கள். இந்தியாவில் பதிவாகியுள்ள இரண்டு இனங்களில், (*சில்லா டிரான்சுயூபாரிகா* மற்றும் *சில்லா செராட்டா*) *சில்லா செராட்டா* மிக உயர்ந்த வளர்ப்பு திறனையும், பரவலாக வளர்க்கப்படுகிறது. இது சில்லா செராட்டா வின் மிக அதிக வளர்ச்சி திறன் காரணமாகும். இருப்பினும் இரண்டு இனங்களும் அதிக சந்தை மதிப்பைப் பெற்றுள்ளன. இருப்பினும், முட்டைகளை வைத்துள்ள பெண் சில்லா ஒலிவேசியாவிற்கு சந்தையில் அதிக விலை உள்ளது. ICAR-CIBA ஒரு சிறிய அளவிலான குஞ்சு பொரிப்பக உற்பத்தி தொழில்நுட்பத்தை உருவாக்கியுள்ளது, இது வர்த்தக ரீதியாக உயரும். கழி நண்டுகளின் குஞ்சு பொரிப்பகம் பெனாய்ட் இறாலை விட நீளமாக இருப்பதாலும், லார்வாக்களின் மென்மையான, எளிதில் இறக்கக்கூடிய தன்மையாலும், கழி நண்டு வளர்ப்பு ஒரு பெரிய சவாலாக உள்ளது



கழி நண்டு வளர்ப்பு முறை

கழி நண்டு வளர்ப்பு அதிக லாபம் தரக்கூடியது என்றாலும், தேவையான அளவு வளரும் காலம் அதிகம் ஆகிறது (6-8 மாதங்கள்), குறைந்த உயிர்வாழ்வு விகிதம் மற்றும் இறால் வளர்ப்புடன் ஒப்பிடும்போது குறைந்த வருவாய் ஆகியவை காரணமாக விவசாயிகள் நண்டு வளர்ப்பதில் தயக்கம் காட்டுகின்றனர். எனவே, நீண்ட வளர்ப்பு காலத்தைத் தவிர்த்து, நண்டு வளர்ப்பின் பொருளாதாரத்தை மேம்படுத்தும் முயற்சியாக, ICAR-CIBA ஆனது கழி நண்டுகளுக்கு மூன்று வகையான பிரிவுகளில் வளர்ப்பு முறையை உருவாக்கியுள்ளது, இதில் நாற்றங்கால் வளர்ப்பு, முன் வளர்ப்பு மற்றும் இறுதியாக வளர்ப்பு ஆகியவை அடங்கும். மூன்று வகையான பிரிவு வளர்ப்புகள் தவிர, CIBA ஆனது மீன்களுடன் கழி நண்டுகளின் பல்வகை வளர்ப்பு, ஒருங்கிணைந்த உணவு முறைகளைக் கொண்ட வளர்ப்பு முறை மற்றும் ஒற்றை இனவளர்ப்பு ஆகியவற்றிற்கான நடைமுறைகளின் தொகுப்பையும் உருவாக்கியுள்ளது. இந்த வளர்ப்பு முறைகள் கழி நண்டு விவசாயிகளால் சீராக பின்பற்றப்பட்டு பொருளாதார ரீதியில் லாபகரமானதாக கண்டறியப்பட்டது என்பதை செயல்விளக்க சோதனைகள் வெளிப்படுத்தின.

இளம் நண்டுகள் முதல் சந்தைப்படுத்தக்கூடிய அளவு நண்டுகள் வரை வளர்ப்பது



உவர்நீர் மீன் வளர்ப்பில் தொழில்நுட்ப வளர்ச்சிகள் - விவசாயிகளுக்கான ஒரு கையேடு

பண்ணை வடிவமைப்பு: 250 மீ² முதல் 10,000 மீ² (1 ஹெக்டேர்) பரப்பளவு கொண்ட செவ்வக வடிவ குளங்கள் சேற்று நண்டு குளம் கட்டுவதற்கு ஏற்றது. முக்கியமாக, எந்த இறால் பண்ணையையும் நண்டு பண்ணையாக மாற்றலாம். சேற்று நண்டுகள் 0 ppt முதல் 40 ppt வரையிலான பரவலான உப்புத்தன்மையை பொறுத்துக் கொள்ளக்கூடியதாக காணப்பட்டாலும், 34 ppt க்கு மேல் மற்றும் 10 ppt க்கும் குறைவான உப்புத்தன்மை குளம் வளர்ப்புக்கு மிகவும் பொருத்தமானதாக இல்லை. கோடை மாதங்களில் உகந்த அளவை விட உப்புத்தன்மையை அதிகரிக்க நிகழ்தகவு இருந்தால், புதிய தண்ணீரில் நீர்த்துவதன் மூலம் உப்புத்தன்மையைக் குறைக்க பரிந்துரைக்கப்படுகிறது. இருப்பினும் கடலோர மீன்வளர்ப்பு ஆணையத்தின் விதிமுறைகளின்படி அதை பின்பற்ற முடியாது.

நண்டு குளங்கள் குறைந்தபட்ச நீர் ஆழம் 1 மீ மற்றும் அதற்கு மேல் இருக்க வேண்டும், ஒவ்வொரு குளத்திலும் ~12 மண் ஏற்றங்கள் (~ 5 மீ³) இருக்க வேண்டும். இந்த ஏற்றங்களின் மேல் மேற்பரப்பு நீர் மேற்பரப்புக்கு மேலே இருக்க வேண்டும் (படம்). நண்டுகள் வெளியேறுவதைத் தடுக்க குளங்களில் நைலான் வலையால் வேலி அமைக்கப்பட வேண்டும், மேலும் அது குறைந்தபட்சம் 50 செ.மீ. மேலும், வேலியின் மேல் (சுமார் 30 செமீ அகலம்) பிளாஸ்டிக் துண்டு நிறுவப்பட வேண்டும். வலையின் கீழ்ப்பக்கமானது உறையின் அடிப்பகுதிக்கு கீழே 10 செ.மீ. அமையப்பெற வேண்டும்.



படம். சேற்று நண்டு வளரும் அமைப்பு, மண் ஏற்றங்கள் மற்றும் மறைவுகள்

நண்டின் ஊட்டச்சத்து மற்றும் உணவு

எந்த ஒரு மீன் வளர்ப்புக்கும் தீவனம் மற்றும் அதன் மேலாண்மை ஒரு மிக முக்கியமான அம்சமாகும். ஏனெனில் தீவனம் நாம் வளர்க்கும் நண்டுகளின் வளர்ச்சியை நிர்ணயிப்பது மட்டுமின்றி குளத்து நீரின் தன்மையையும் நேரடி செலவினங்களிலும் முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது. களி நண்டின் இயற்கையான உணவில் கணுக்காளிகள் மற்றும் மெல்லுடனையவை முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன.

தற்போது உள்ள சூழ்நிலையில் உள்நாட்டில் கிடைக்கும் மலிவான புரத உணவுகளான ட்ராஸ் ஃபிஷ் எனப்படும் மீன்களின் கழிவுகளையும், கணுகாளிகளையும், மெல்லுடலிகளையும் குளத்தில் உயிர் வாழும் நண்டுகளின் எடையில் 8-10% என்ற அளவில் ஒரு நாளைக்கு கொடுக்கலாம்.

உவர்நீர் மீன் வளர்ப்பில் தொழில்நுட்ப வளர்ச்சிகள் - விவசாயிகளுக்கான ஒரு கையேடு

குளத்தில் உயிர் வாழும் மொத்த நண்டுகளின் எடையை மொத்த நண்டுகளின் எண்ணிக்கையையும், பிழைப்புத்திறனையும், குளத்தில் விடப்பட்ட நண்டுகளின் எண்ணிக்கையும் கொண்டு கணக்கிடலாம். மேலும் ஒவ்வொரு 15 நாட்களுக்கு ஒரு முறை பொதுவாக 5 ரூ பிழைப்புத் திறனை குறைத்து கணக்கீடு செய்யலாம். தீவனக் கணக்கீட்டிற்கான எடுத்துக்காட்டு அட்டவணையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

அட்டவணை: வளர்ப்பு முழுவதும் பயன்படுத்தப்படும் உணவு விகிதம் (% நண்டின் எடை) மற்றும் எதிர்பார்க்கப்படும் பிழைப்புத்திறன் (%)

	0-30 நாட்கள்	30 - 60 நாட்கள்	60-80 நாட்கள்	Above 90 நாட்கள்
உணவு விகிதம் (%)	15	10	7	5
எதிர்பார்க்கப்படும் பிழைப்புத்திறன் (%)	100	100	70	70

கலி நண்டுகள் வளர்ப்பில் ஆர்வம் அதிகரித்து வந்தபோதிலும் அதற்கான சரிவிகித சமச்சீர் செயற்கை உணவுகள் இன்னும் வணிக அளவில் கிடைக்கவில்லை. உள்நாட்டில் கிடைக்கும் தீவன இடுபொருட்களை கொண்டு வடிவமைக்கப்பட்ட நண்டு தீவனத்தை சிபா நிறுவனம் உருவாக்கியுள்ளது. இது வணிக ரீதியான சோதனை மற்றும் மேம்பாட்டில் உள்ளது.

அறுவடை மற்றும் அறுவடைக்குப் பின்

பொதுவாக நண்டின் வளர்ப்பு காலம் மூன்று ஆறு மாதங்கள் ஆகும் இது முக்கிய இருப்பு வைக்கும் அளவு மற்றும் சந்தையில் இருக்கும் தேவை சந்தை விலை ஆகியவற்றால் தீர்மானிக்கப்படுகிறது. இத்தகைய சூழ்நிலையில் இருப்பு அடர்த்தி ஒரு சதுர மீட்டருக்கு ஒரு நண்டு இருந்தால் சில்லா ட்ரங்க் பாரிக்கா வகை நண்டுகள் 25 கிராம் இலிருந்து 350 முதல் 450 கிராம் வரை எடையை எட்ட சுமார் 150 நாட்கள் ஆகும். மேலும் அவ்வகை நண்டுகளை 800 முதல் 1000 கிராம் வரை வளர்க்க மேலும் 7 மாதங்கள் வரை வளர்ப்பை நீட்டிக்க வேண்டும் . அதே சமயத்தில் சுமார் 25 கிராம் அளவுள்ள சில்லா செரேட்டா வகை நண்டுகள் சதுர மீட்டருக்கு ஒரு நண்டு என்ற அளவில் இருப்பு செய்யப்பட்டால் அவை 120 நாட்களில் 200 முதல் 300 கிராம் எடையை எட்ட கூடும். மேலும் பெரிய அளவு உள்ள நண்டுகள் நண்டுகளைப் பெற (400 முதல் 500 கிராம் வரை) வளர்ப்பு காலத்தை மேலும் மூன்று மாதங்கள் நீட்டிக்க வேண்டி இருக்கும்.

குளத்தில் உள்ள நண்டுகளை அறுவடை செய்ய, ஆற்றில் ஏற்படும் ஓதங்களின் போது மதுகு வழியாக குளத்தில் தண்ணீரை விடுவதின் மூலம் அவற்றை அறுவடை செய்யலாம். பொதுவாக களி நண்டுகள் உள்ளே வரும் தண்ணீருக்கு எதிராக நீந்தி மதுகு அருகில் கூடி நிற்கும். அவ்வாறு கூடி நிற்கும் நண்டுகளை ஹாண்ட் நெட் எனப்படும் வலை உதவியுடன் பிடிக்க முடியும். மேலும் லிப்ட் வலைகள் மற்றும் மூங்கில் கூண்டுகள், பொறிகள் வைத்தும் அறுவடை செய்ய முடியும். முழுமையாக அறுவடை செய்ய வளர்ப்பு குலத்தை வடிகட்டிய பின்

நண்டுகளை கையால் எடுக்க வேண்டும். இறுதி அறுவடையில் கிடைக்கும் நீர் நண்டுகளை அவற்றை கொழுப்பு ஏற்ற வைத்தலுக்கு பயன்படுத்தலாம். நண்டுகள் பிடிப்பட்ட உடனேயே அவற்றின் நடமாடத்தை கட்டுப்படுத்தவும், தங்களுக்குள் சண்டையிட்டு அதன் மூலம் கால்களை இழப்பதை தவிர்க்கவும், அவற்றின் கால்களை சணல் கொண்டு கட்ட வேண்டும்.

கட்டப்பட்ட நண்டுகளை முதலில் நன்னீரில் கழுவி பின்னர் மூங்கில் கூடைகளில் அடைத்து உள்நூர் விற்பனைக்கு அனுப்ப வேண்டும். அதில் நண்டுகளை குளிர்ச்சியாகவும் ஈரப்பதமாகவும் வைத்திருக்க ஈரமான கடற்பாசிகள் அல்லது ஈரமான மர ஷேவிங்ஸ் அல்லது கடல் நீரில் நனைத்த பருத்தி போன்ற பொருட்களுடன் மாற்றாக அடுக்குகளாக வைக்கப்படுகின்றன. உயிருள்ள நிலையில் ஏற்றுமதி செய்யப்படும் நண்டுகளுக்கு, சுத்தமான கடல் நீர் டிப் கொடுக்கப்பட்டு, துளையிடப்பட்ட தெர்மோகோல் பெட்டிகளில் அடைக்கப்பட்டு, விமான ஏற்றுமதி செய்யப்படுகிறது.

வளர்க்கப்படும் நண்டுகளில் பொதுவாக எதிர்பார்க்கப்படும் உயிர் பிழைப்பு திறன் சுமார் 70 முதல் 80 சதவீதம் வரை இருக்கும். களி நண்டுகள் பொதுவாக உள்நூர் நுகர்வு மற்றும் நேரடி ஏற்றுமதி வர்த்தகத்தில் உயிருடன் விற்கப்படுகின்றன. சந்தைப்படுத்துதல் நோக்கத்திற்காக, கலி நண்டுகள் “கூடுதல் பெரியவை” (1 கிலோ மற்றும் அதற்கு மேல்), “பெரியவை” (500 கிராம் முதல் 1 கிலோவிற்கும் குறைவானவை), “நடுத்தரம்” (300 கிராம் முதல் 500 கிராமுக்குக் குறைவாக) மற்றும் “சிறியவை” (200 கிராம் முதல் 300 கிராமுக்கும் குறைவானவை) என வகைப்படுத்தப்படுகின்றன. முழுமையாக வளர்ந்த கருமுட்டை கொண்ட பெண் நண்டுகள் பொதுவாக அதிக விலைக்கு விற்கப்படும். 300 கிராமுக்கு மேல் எடையுள்ள உயிருள்ள கலி நண்டுகள் ஏற்றுமதிக்கு விற்கப்படுகின்றன. அதே நேரத்தில் குறைந்த உயிருள்ள நண்டுகள் (300 கிராமுக்கும் குறைவாக) மற்றும் கால்களை இழந்த உயிருள்ள நண்டுகள் உள்நூர் சந்தைகளில் விற்கப்படுகின்றன. கடல் வழியாக சந்தைப்படுத்தும் போது சுமார் 20% இறப்பு காணப்படுகிறது, அதே நேரத்தில் விமானம் மூலம் போக்குவரத்து இறப்பு விகிதத்தை சுமார் 5 முதல் 10% வரை குறைக்கிறது.

நண்டுகளை கொழுப்பு ஏற்றுதல்

நண்டுகளை கொழுப்பு ஏற்றுதல் ஒரு சிறந்த மீன் வளர்ப்பு தொழில் நுட்பமாக வளர்ந்துள்ளது பொதுவாக இவ்வகை கொழுப்பு ஏற்றலை இரண்டு வகையான நண்டுகளை கொண்டு செய்ய முடியும் ஒன்று கடல் மற்றும் ஆறுகளில் இருந்து கிடைக்கும் மிருதுவான மெல்லிய ஓடு கொண்ட வாட்டர் கிராஃப் எனப்படும் நீர் நண்டுகளை குளம் அல்லது கூண்டுகளில் 20 முதல் 30 நாட்களுக்கு சரியான தீவனம் அளித்து வளர்ப்பதன் மூலம் அவ்வகை நண்டுகளை ஏற்றுமதிக்கு உகந்த திடமான மாமிசமுடைய விளைமதிப்பு மிக்க நண்டுகளாக மாற்ற முடியும். கொழுத்தல் என்ற சொல்லால் மக்கள் மத்தியில் ஒரு குழப்பமான அர்த்தத்தைப் பெற்றுள்ளது. கொழுப்பு நீக்குதல் என்பது நண்டுகள் உறுதியான சதை மற்றும் கடினப்படுத்தப்பட்ட ஓடுகளை உருவாக்க அனுமதிப்பதை மட்டுமே நோக்கமாகக் கொண்டுள்ளது. அடிப்படையில் கொழுப்பு சேர்ப்பது நண்டு இறைச்சியின் தரத்தை மேம்படுத்துகிறது மற்றும் தயாரிப்புகளின் சந்தைப்படுத்தலை மேம்படுத்துகிறது.

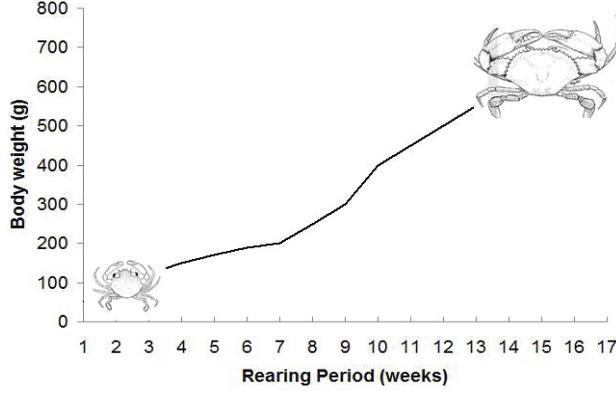
பெட்டிகள் கொண்டு நண்டு வளர்த்தல்

சமீபத்திய ஆண்டுகளில், கலி நண்டு விவசாயிகளிடையே மூலதனம் சார்ந்த பெட்டி வளர்ப்பு முறை பிரபலமடைந்துள்ளது. பாக்ஸ்-கூண்டு அமைப்பில், கொழுத்தல் பெரும்பாலும் மேற்கொள்ளப்படுகிறது, இருப்பினும் வளர்ச்சியும் குறைந்த அளவில் செய்யப்படுகிறது. நாற்றங்காலில் வளர்க்கப்படும் நண்டு ஒரு பெட்டிக்கு ஒரு நண்டு வீதம் பெட்டிகளில் இருப்பு வைக்கப்பட்டு 4-6 மாதங்கள் வரை வளர்க்கப்படுகிறது. பாக்ஸ்-கல்ச்சர் முறை அதன் நன்மைகள் மற்றும் தீமைகள் இரண்டையும் கொண்டுள்ளது. குறைந்த பராமரிப்பு, முன்கணிப்பு, எளிதான மதிப்பீடு போன்றவை இந்த அமைப்பின் நன்மைகளில் அடங்கும். பெட்டிகள் மற்றும் அதனுடன் தொடர்புடைய உபகரணங்களில் அதிக மூலதன முதலீடு பாக்ஸ்-கல்ச்சர் அமைப்பின் குறைபாடுகளில் ஒன்றாகும். நண்டின் குறைந்த செயல்பாடு கலி நண்டின் வளர்சிதை மாற்றத்தையும் அடுத்தடுத்த தீவன உட்கொள்ளலையும் குறைக்கும் என்று நம்பப்படுகிறது. பெட்டிகளில் உள்ள நண்டுகளுக்கு கணுக்காலிகள் கழிவு மீன்கள் , மெல்லுலிகள் மற்றும் அவற்றின் சதைகள் தினமும் ஒரு முறை மட்டுமே தீவனமாக அளிக்கப்படுகிறது. ஒரு 200 கிராம் நீர் நண்டு கொழுப்பைக் குறைக்கும் செயல்பாட்டின் போது 25-50 கிராம் எடையை அதிகரிக்கக்கூடும்.

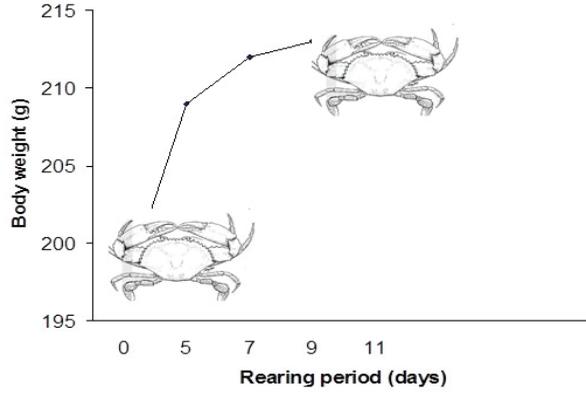
நீர்மூழ்கி பெட்டி அமைப்பு கொண்டு நண்டு வளர்த்தல்

கோடைக்காலத்தில் அதிக வெப்பநிலை இருப்பதால் பெட்டிகளில் வளர்க்கப்படும் கலி நண்டு நாள் முழுவதும் குளத்தின் மேற்பரப்பில் மிதக்கிறது. வெப்பத்தால் ஏற்படும் அழுத்தத்தைத் தவிர, சூரியனின் தொடர்ச்சியான வெளிப்பாடு ஓட்டில் சுண்ணாம்பு படிதல் மற்றும் தூர்நாற்றத்தை ஏற்படுத்தக்கூடும். இது, நண்டுகளின் சந்தை மதிப்பைக் குறைக்கலாம், அதிக வெப்பநிலை காரணமாக மோல்டிங் மற்றும் இறப்பை ஏற்படுத்தலாம். பண்ணையில் எதிர்கொள்ளும் ஒரு சிக்கலைத் தீர்ப்பதில் புதுமையான சிந்தனை இன்றியமையாதது. இந்த நீர்மூழ்கி பெட்டி அமைப்பு ஒரு நீரேற்று அமைப்பு மூலம் வடிவமைக்கப்பட்டு செயல்படுகிறது. இது ஒரு புதுமையான நண்டு வளர்ப்பு வழிமுறையாகும். இந்த அமைப்பில், பெட்டியை மிதக்க உதவும் பி.வி.சி குழாய் ஒன்றோடொன்று இணைக்கப்பட்டு குழாயின் ஒரு மூலையில் ஒரு பம்பு இணைக்கப்பட்டுள்ளது. கட்டமைப்பை மூழ்கடிக்கும் அல்லது மிதக்கும் குழாயிலிருந்து தண்ணீரை பம்பு செய்வதன் மூலமோ அல்லது வெளியேற்றுவதன் மூலமோ இந்த அமைப்பு செயல்படுகிறது. உணவின் போது முழு கட்டமைப்பும் பெரும்பாலும் நீரில் மேற்பரப்பிற்கு உயர்த்தப்படுகிறது.

உவர்நீர் மீன் வளர்ப்பில் தொழில்நுட்ப வளர்ச்சிகள் - விவசாயிகளுக்கான ஒரு கையேடு



(அ)



(ஆ)

படம்: நண்டு வளர்ச்சியை விவரிக்கக் கூடிய இரண்டு வரைபடங்கள் (அ) இளம் பருவத்தில் இருந்து அளவிற்கு வளர்ப்பு மற்றும் (ஆ) வயது வந்த நண்டுகளை கொழுக்க வைத்தல்; (இந்த வகையான வளர்ப்பில் அளவு மாறுபாடு ஏற்படாது என்பதை நினைவில் கொள்க).

முடிவுரை

நீர்வாழ் உயிரின வளர்ப்பு பொதுவாக வளரும் நாடுகளில் தீவிர சால்மன் வளர்ப்பு மற்றும் வளரும் நாடுகளில் பெனைட் இறால் வளர்ப்பு ஆகியவற்றுடன் ஒப்பிடப்படுகிறது. இந்த வளர்ப்பு நடைமுறைகள் பொதுவாக தொழில்நுட்பத்தால் இயக்கப்படும் நடைமுறைகளாகும், இருப்பினும் வறுமை ஒழிப்புத் திட்டத்தை ஆதரிக்கக்கூடிய மற்றும் பங்கேற்பு அணுகுமுறை மூலம் பிரபலப்படுத்தக்கூடிய நீர்வாழ் உயிரின வளர்ப்பு அமைப்புகள் உள்ளன. கலி நண்டு வளர்ப்பு கிராமப்புற நீர்வாழ் உயிரின வளர்ப்பின் சிறந்த வடிவங்களில் ஒன்றாகும். இது இந்தியா போன்ற வெப்ப மண்டல நாடுகளின் உள்ள கிராம மக்களை மேம்பட்டு மேம்படுத்துவதற்கான திறனை கொண்டுள்ளது.

உவர்நீர் மீன் குஞ்சுகள் உற்பத்தி மற்றும் வளர்ப்பு - வாழ்வாதாரத் தொழில் நுட்பங்கள்

எம். கைலாசம், ஆர். சுப்புராஜ், ஆர். ஜெயகுமார், அரித்ரா பேரா, டேனி தாமஸ்,
எம். மகேஷ், டி. செந்தில் முருகன், ஜி. தியாகராஜன், டி. ராஜ பாபு, கே.காரையன் மற்றும்
எம். குமரன்

முன்னுரை

இந்தியாவில் தற்சமயம், உவர் நீர் மீன் உற்பத்தி என்பது இறால் உற்பத்தி மற்றும் ஏற்றுமதியை சார்ந்தே இருக்கிறது. ஆனால், இந்தியாவில் அதிகமான திறந்த வெளி உவர் நீர் நிலைகள் மீன் உற்பத்திக்குச் சாதகமாக உள்ளது. இதில் உவர் நீர் மீன் வகைகளான கொடுவா, பாட்டா மீன் (கறி மீன்) பால் கெண்டை, மட்டியான், செப்பிலி, மடவை மற்றும் அலங்கார மீன்கள் ஏஞ்சல், புல் தட்டை போன்ற மீன்களை குளத்திலோ அல்லது கூண்டிலோ பலதரப்பட்ட நீர்நிலைகளில் அதாவது நன்னீர், உவர் நீர் மற்றும் கடல் நீரில் வளர்ப்பதற்கு மிகவும் உகந்ததாகும்.

இந்திய வேளாண்மை ஆராய்ச்சிக் கழகத்தின் கீழ் இயங்கும் மத்திய உவர் நீர் மீன் ஆராய்ச்சி நிறுவனம், மேற்கண்ட மீன் வகைகளுக்கு செயற்கை முறையில் இனவிருத்தி செய்து, குஞ்சு வளர்க்கும் தொழில் நுட்பங்களையும் மற்றும் வளர்ப்பு தொழில் நுட்பங்களையும் கண்டறிந்து அதனை விரிவாக்கம் செய்துள்ளது. இந்த சிறிய விளக்க உரை கட்டுரையில் அதை பற்றி விரிவாக மீன் விவசாயிகள் படித்து பயன் பெறும் வகையில் பதிப்பிக்க பட்டுள்ளது.

கொடுவா மீன் (*லேடழஸ் கால்காரிஃபர்*) வளர்ப்பு

வாழ்வாதார தொழில் நுட்பங்கள்

இந்தியாவின் பல பகுதிகளில் பெட்கி (Bhetki) என்று அழைக்கப்படும் கொடுவா மீன் (*லேடழஸ் கால்காரிஃபர்*) ஒரு முக்கியமான உணவு மீனாக பயன்படுத்தப்படுகிறது. கடல் மீன் பிடிப்புகளில் மிகக் குறைவாக இருந்தாலும், இது மீன் பண்ணைகளில் வளர்க்க மிகவும் ஏற்றது. கொடுவா என்பது வேறுபட்ட உப்பு நிலைகளிலும் (Euryhaline) வாழும் மீன் இனமாகும், இது 0 முதல் 40 பிபிஃ வரையிலான பரவலான உப்புத்தன்மையைத் தாங்கும் திறன் கொண்டது. அதாவது நன்னீர், உவர் நீர் மற்றும் கடல் நீர் நிலைகளில் வளர்க்க உகந்த வகை மீனாகும். இது இனப்பெருக்கத்திற்காக கடல் நோக்கி வலசை செல்லும் (Catadromous) மீன். பெரும்பாலான கொடுவா மீன்கள் ஆரம்ப பாலின முதிர்ச்சி முதலில் ஆண் மீனாகவும் பின்னர் மூன்று அல்லது நான்கு கிலோ எடையாக வளர்ந்த பின்னர் பெண்மீனாகவும் மாறும் தன்மை உடையது, இந்த நிகழ்வு ஆணாக முன் முதிர்வு (Protandrous hermaphrodite) என்று அழைக்க படுகிறது. கொடுவா இனப்பெருக்கத்திற்கு 27 முதல் 35 பிபிடி உள்ள உப்பு நீரில் மட்டுமே பருவ முதிர்ச்சி அடையும் தன்மை உடையது. கொடுவா மீன் இந்தோ-பசிபிக் பகுதியில் பரவலாக காணப்படுகிறது. இது வேகமாக வளரும் மீன் மற்றும் மண் குளங்கள் மற்றும் கடல் கூண்டு அமைப்பில் வளர்ப்பதற்கு

உவர்நீர் மீன் வளர்ப்பில் தொழில்நுட்ப வளர்ச்சிகள் - விவசாயிகளுக்கான ஒரு கையேடு

ஏற்றுது. கொடுவா மீன் ஒரு மாமிச உண்ணியாக (Carnivorous) இருப்பினும் ஆரம்ப நிலையில் அனைத்துண்ணியாகவும் (Omnivorous), வளர்ச்சி அடையும் போது வேட்டையாடி மற்ற மீன்களை பிடித்து உண்ணும் தன்மையுடையது, இதன் உணவு முறை வளர்ச்சிக்கு தகுந்தவாறு மாறுபடுகிறது. முக்கியமாக ஆரம்ப நிலையில் சிறிய மீன் குஞ்சுகள், சிறிய மிதவை விலங்கு வகை (Zooplankton) உயிரினகளை ஆரம்ப நிலைகளில் உண்கிறது, 1.0 செ .மி. அளவு வளரும்போது சிறிய இறால் குஞ்சு மற்றும் பெரிய விலங்கு மிதவைகளை உண்கிறது. கொடுவா மீன்கள் ஒரு மாமிச உண்ணி (Carnivore) ஆக இருப்பதால் வளர்ச்சி அடையும் போது தன்னைவிட சிறிய அளவிலான மீன் குஞ்சுகளை வேட்டையாடும் தன்மை உடையது. ஆகவே அதன் நீளம் மற்றும் எடைக்கு ஏற்ப தரம் பார்த்து அவ்வப்போது பிரித்து வளர்க்க வேண்டும்.



கொடுவா மீன் ஒரு மிகச்சிறந்த உணவு மீன் ஆகும். இந்த மீன் பாரம்பரிய முறையில் இயற்கையாக கழிமுக பகுதியில் கிடைக்கும் குஞ்சுகளை சேகரித்து அதனை குளத்தில் விட்டு முன்பெல்லாம் பொக்காளி போன்ற முறைகளில் கேரள கடலோரப் பகுதிகளில் மீன் விவசாயிகளால் வளர்க்கப்பட்டு வருகிறது

கொடுவா மீன் குஞ்சு உற்பத்தி தொழில்நுட்பம் சென்னையில் உள்ள ஆராய்ச்சி கழகத்தின் கீழ் இயங்கும் மத்திய உவர்நீர் மீன் ஆராய்ச்சி நிறுவனத்தில் (CIBA) 1997ல் உருவாக்கப்பட்ட பின்னர் கொடுவா மீன் குஞ்சுகள் பொரிப்பகத்தில் உற்பத்தி செய்யப்பட்டு, மீன் விவசாயிகளுக்கு வழங்கப்பட்டு வருகிறது. மேம்பட்ட தொழில் நுட்பங்கள் மற்றும் வளர்ப்பு முறைகள் செயல் விளக்க திட்டங்கள் மூலம் பிரபல படுத்தப்பட்டு, தற்போது கடலோர பகுதி மீன் வளர்ப்பிற்கு மற்றும் மீனவ மக்களுக்கும் சிறந்த வாழ்வாதாரம் அளிக்க கூடியதாக இந்த கொடுவா மீன் வளர்ப்பு முறை உருவாகி உள்ளது.

கொடுவா மீன் வளர்ப்பு முறைகள்

- ❖ கொடுவா மீன் வளர்ப்பு தொழில்நுட்பம் பல அலகுகள் கொண்டது.
- ❖ பொறிப்பகத்தில் குஞ்சு பொரித்து விற்பனை செய்வது (Hatchery technology)
- ❖ பொரிப்பகங்களில் இருந்து பெறப்பட்ட குஞ்சுகளை நூற்றங்கால் செய்து இருப்பு செய்யும் விரலிகளாக வளர்த்து விற்பனை செய்வது (Nursery rearing)
- ❖ இளம் மீன்களாக (Juveniles) வளர்த்து விற்பனை செய்வது (Pre grow out culture)
- ❖ பண்ணை குட்டை மற்றும் கூண்டு வலைகளில் மீன்களை வளர்த்து சந்தை படுத்துதல் (Grow out culture)

கொடுவா மீன் குஞ்சுப் பொரிப்பகம் அமைத்தல்

கொடுவா மீன்களை கட்டுப்படுத்தப்பட்ட சூழ்நிலையில் பருவ முதிர்ச்சி அடைய செய்து குஞ்சு பொரிக்கும் தொழில் நுட்பங்கள் முதலில் தாய்லாந்து நாட்டில் தொடங்கப்பட்டு பின்னர் பிலிப்பைன்ஸ், சிங்கப்பூர், மலேசியா உள்ளிட்ட நாடுகளிலும் குஞ்சு பொரிப்பகங்கள் வெற்றிகரமாக நடைமுறைப்படுத்தப்பட்டது.

இந்தியாவில் 1997 ஆம் ஆண்டு கொடுவா மீன் குஞ்சு வெற்றிகரமாக ICAR-CIBA பொரிப்பகத்தில் உற்பத்தி செய்யப்பட்டது.

மீன்குஞ்சு உற்பத்திக்கு நல்ல கட்டமைப்பு உள்ள பொரிப்பகம், அதில் தாய் மீன்களை வளர்த்து எடுத்து பருவம் அடையச் செய்து, LHRH-a எனப்படும் ஹார்மோன் பெண் மீனுக்கு 70 ug/kg அளவிலும் அதில் பாதி அளவு ஆண் மீனுக்கும் செலுத்த பட்டு, இரண்டு ஆண் மீன்கள் / ஒரு பெண் மீன் என்ற அடிப்படையில் முட்டை இடும் தொட்டியில் விட வேண்டும். ஊசி செலுத்தியலிருந்து 30 முதல் 36 மணி நேரத்திற்குள் முட்டை இடும். கருவுற்ற முட்டைகள் தண்ணீரின் மேல் மிதக்கும், அவற்றை சேகரித்து பொறிப்பக தொட்டிகளில் இட வேண்டும். இந்த முட்டைகளில் இருந்து 17 மணி நேரம் கழித்து சிறிய மீன் குஞ்சுகள் வெளிவரும். அதனை மீன் குஞ்சு வளர்ப்பு தொட்டியில் (LRT)ல் இருப்பு செய்து அதற்கு விலங்கு மிதவை உன்னி (Zooplankton) ரோடிபர் என்னும் என்னும் உயிரி உணவாக கொடுக்கப்படுகிறது. ஆரம்ப நிலையில் ஒன்றிலிருந்து இரண்டு என்ற எண்ணிக்கையிலும், அதன் பின்னர் மீன் குஞ்சின் வளர்ச்சிக்கு ஏற்ப ரோட்டிபரின் உருவ அளவு மற்றும் எண்ணிக்கை அதிகரிக்கப்பட்டு உணவாக கொடுக்கப்படுகிறது. பத்து நாட்களுக்கு பின்னர் அதற்கு ஆர்டிமியா குஞ்சுகள் (*Artemia nauplii*) என்ற இன்னொரு பெரிய மிதவை விலங்கு தீனியாக கொடுக்கப்படுகிறது. 15 ஆவது நாள் இந்த ரோட்டிபர் தீனி நிறுத்தப்பட்டு ஆர்டிமியா மட்டும் தொடர்ந்து தீனியாக கொடுக்கப்பட்டு, இருபதாவது நாளுக்கு பின்னர் சத்து ஊட்டப்பட்ட செயற்கை தீவனம் உண்பதற்கு பழக்கப்படுத்தப்படுகிறது. அதன்பின்னர் 30-வது நாள் கழித்து 1.5 அல்லது 2 சென்டிமீட்டர் உள்ள மீன் குஞ்சுகள் மீன் விவசாயிகளுக்கு நாற்றங்கால் முறையில் இருப்பு செய்து இளம் மீன்களாக பண்ணைகளில் வளர்க்க அனுப்பப்படுகிறது.



உவர்நீர் மீன் வளர்ப்பில் தொழில்நுட்ப வளர்ச்சிகள் - விவசாயிகளுக்கான ஒரு கையேடு

மீன் குஞ்சு பொரிப்பங்கள் ஏற்படுத்துவதற்கு தேவையான ஆலோசனைகளை, தொழில் முனைவோர்க்கும், விவசாயிகளுக்கும்எங்கள் நிறுவனம் வழங்குகிறது.

நாற்றங்காலில் கொடுவா மீன்குஞ்சு வளர்ப்புத் தொழில்நுட்பங்கள்

- ❖ குளம் மற்றும் கூண்டு வலைகளில் கொடுவா மீன் வளர்ப்பதற்கு ஏற்ப நல்ல தரமான விரலிகள் மற்றும் இளம் மீன்கள் தேவை. அதற்கு நாற்றங்கால் முறை இன்றி அமையாதது.
- ❖ இந்த நாற்றங்கள் மற்றும் இளம் மீன்கள் வளர்ப்பது தற்போது கடலோர மக்களுக்கு பெரும் வாழ்வாதாரமாக விளங்குகிறது.
- ❖ இந்த நாற்றங்கால் முறை மூன்று வகைகளில் செயல்படுத்தலாம். கான்கிரீட் சிமெண்ட் தொட்டிகள், கூண்டு வலைகள் மற்றும் சிறிய குட்டைகளில் இந்த மீன்கள் நாற்றங்கால் வளர்ப்பு செய்யலாம்



தொட்டிகளில் கொடுவா மீன் குஞ்சு நாற்றங்கால் வளர்ப்பு

பொரிப்பக்கத்தில் இருந்து பெறப்பட்ட மீன் குஞ்சுகளை தொட்டிகளில் கன மீட்டருக்கு 500 முதல் 600 வரை இருப்பு செய்து அதற்கு தயாரிக்கப்பட்ட தீவன குருணைகளை கொடுக்கலாம். அவை உண்பதற்கு அதன் வாய் அளவுக்கு ஏற்ற தீவனம் கொடுக்க வேண்டும். இந்த தொட்டிகளில் எந்த உப்பு நிலைகளின் உள்ள நீரிலும் (நன்னீர், உவர் மற்றும் கடல் நீர்) வளர்க்கலாம். தொட்டிகளில் நீர் நிரப்புவதற்கும் வெளியேற்றம் செய்வதற்கும் தேவையான அமைப்புகள் ஏற்படுத்தியிருக்க வேண்டும். மீன் தொட்டிகளில் சேரும் கழிவுகளை அகற்றுவதற்கும், மீன் மற்றும் நீர் பராமரிப்புக்கும் தினமும் 30 முதல் 40 விழுக்காடு நீர் மாற்ற வேண்டும். நான்கு அல்லது ஐந்து நாட்களுக்கு ஒருமுறை தரம் பிரிக்க வேண்டும். இந்த முறையில் வளர்க்கும் போது 30 முதல் 40 நாட்களில் ஏழு முதல் எட்டு சென்டிமீட்டர் அளவுடைய விரலிகள் உற்பத்தி செய்யலாம். மீன்கள் முறையாக தரம் பிரித்து தேவையான தீனி இட்டு வளர்த்தால் 65 முதல் 70% வரை பிழைப்பு திறன் கிடைக்கும்.

சிறு வலைக்கூண்டுகளில் கொடுவா மீன்குஞ்சு நாற்றங்கால் வளர்ப்பு முறை

அதிக அளவில் முதலீடு செய்ய இயலாதவர்கள், திறந்த நீர் நிலைகளில், குறைந்த செலவில் சிறிய அளவிலான வலைக்கூண்டுகளில் இந்த கொடுவா மீன் குஞ்சுகள் நாற்றங்கால் வளர்ப்பு செய்து வருமானம் ஈட்டலாம்.

நைலான் வலைகூண்டுகள் 2X1X1மீட்டர் அளவுள்ள கூண்டு வலைகளை சிறிய குட்டைகளில், வளர்ப்பு குளங்களில், கால்வாய்கள் மற்றும் ஆழமுள்ள நீர் நிலைகளில் மரக்கட்டைகள் வைத்து கட்டி ஒரு கன மீட்டருக்கு 500 முதல் 600 மீட்டர் 2 எண்ணிக்கையலான 1 முதல் 1.5 சென்டிமீட்டர் அளவு உள்ள மீன் குஞ்சுகள் இருப்பு செய்யலாம். தயாரிக்கப்பட்ட தீவன பொடிகள் மற்றும் குருளை உணவுகளை ஒரு நாளைக்கு 2 அல்லது 3 முறை உணவாக கொடுக்கலாம். 3 அல்லது 4 நாட்களுக்கு ஒரு முறை தரம் பிரித்து ஒரே அளவுள்ள குஞ்சுகளை தனி தனியாக இருப்பு செய்ய வேண்டும், இதன் மூலம் வேகமாக வளர்ந்த பெரிய குஞ்சுகளிடம் இருந்து சிறிய மீன்கள் காப்பாற்ற பட்டு அதிக பிழைப்பு திறன் (70 முதல் 80 விழுக்காடு) மற்றும் சீரான அளவு வளர்ச்சி அடைந்த மீன் குஞ்சுகள் பெறலாம். வேட்டையாடும் பெரிய மீன் குஞ்சுகளை (shooters) தனியாக இருப்பு செய்தால் 70 முதல் 80 சதவீத பிழைப்பு திறன் கிடைக்கும். தீவன அளவு அதன் உடல் எடையில் ஐந்து முதல் ஆறு விழுக்காடு வரையும் பின்னர் மூன்று விழுக்காடும் அதனுடைய உடல் எடைக்கு ஏற்ப கொடுக்க வேண்டும்.

குளம் மற்றும் குட்டைகளில் கொடுவா மீன் குஞ்சு வளர்ப்பு

சிறிய குளங்களில் நன்கு பண்படுத்தப்பட்ட பின்னர் 0.75 முதல் 1 மீட்டர் நீர் ஆழமுள்ள, 200 முதல் 500 சதுர மீட்டர் குளங்களில், இயற்கை உரம் அல்லது என் பி கே 10:1:1 என்ற விகிதத்தில் உரம் இட்டால் அது நல்ல பச்சை நிறம் அடையும். பின்னர் இந்த குளங்களில் தாவிர மிதவை உயிரினங்கள் வளர்ந்த பின்னர் அல்லது ஆர்டிமியா முட்டை 300 கிராமில் இருந்து பொரிக்கப்பட்ட ஆர்டிமியா குஞ்சுகளை (Artemia naupli) இருப்பு செய்து, அதன் பின்னர் பொறிப்பகத்திலிருந்து பெறப்பட்ட 0.75 முதல் 1.0 சென்டிமீட்டர் அளவுள்ள கொடுவா மீன் குஞ்சுகள் ஒரு கன மீட்டர்க்கு 20 முதல் 25 எண்ணிக்கையில் இருப்பு செய்ய வேண்டும். இந்த முறையில் அதில் உள்ள மிதவை உயிரினங்களை உணவாக உட்கொண்டு 60 முதல் 75 நாட்களில் 7.5 முதல் 10 சென்டிமீட்டர் வரை அளவுக்கு கொடுவா மீன் குஞ்சுகள் வளர்ச்சி அடையும். ஆந்திர மாநிலம் மசூலிப்பட்டினம் அருகில் உள்ள கடலோர கிராம மக்கள் இந்த முறையில் வளர்த்து அதிக வருமானம் ஈட்டி, நாடு முழுவதும் கொடுவா மீன் குஞ்சு விரலிகளை வினியோகம் செய்து பெரிய தொழில் முனைவர்களாக திகழ்கிறார்கள்.



இளம் கொடுவா மீன் வளர்ப்பு (Pre grow out)

நாற்றங்கால் முறையில் வளர்க்கப்பட்ட 8 முதல் 10 சென்டிமீட்டர் அளவுள்ள கொடுவா விரலிகளை வளர்ப்பு குளங்கள் மற்றும் கூண்டுகளில் இருப்பு செய்து அதனை வளர்க்க முனையும் போது அதில் மீன் குஞ்சுகள் மாறுபட்ட வளர்ச்சி விகிதத்தில் இருக்கும். இதனால் வேகமாக வளர்ந்த மீன் குஞ்சுகள் சிறியவற்றை வேட்டையாடுவதினால் ஒத்த வளர்ச்சி விகிதம் எட்டுவது கடினம். ஆகவே ஒரே அளவிலான (80 முதல் 100 கிராம்) இளம் மீன்களை குளம் மற்றும் கூண்டு வலைகளில் இட்டு வளர்த்தால் ஒத்த அளவுள்ள கொடுவா மீன்களை வளர்த்து சந்தைக்கு அனுப்பலாம். 8 முதல் பத்து சென்டி மீட்டர் அளவுள்ள விரலிகளை சிறிய கூண்டு வலை மற்றும் சிறிய குளங்களில் இருப்பு செய்து அதனை இரண்டு முதல் மூன்று மாதங்கள் வரை தீவனம் கொடுத்து, தரம் பிரித்து 80 முதல் 100 கிராம் அளவிற்கு வளர்ந்த பின்னர் வளர்ப்பு குளம் மற்றும் வலை கூண்டுகளில் இருப்பு செய்து ஒரே அளவுள்ள மீன்களாக வளர்த்து லாபம் பெறலாம்.

குளம் மற்றும் வளர்ப்பு வலை கூண்டுகளில் கொடுவா மீன் வளர்ப்பு (Grow out culture)

கொடுவா மீன்கள் எல்லா வகை நீர் நிலைகளிலும் குளம், குட்டை, நீர் மறு சுழற்சி அலகு (RAS) மற்றும் வலைக்கூண்டுகளில் வளர்க்கலாம்.

குறைந்த விலையுள்ள மீன்களை உற்பத்தி செய்தோ அல்லது விலைக்கு வாங்கியோ கொடுவா மீன்களுக்கு உயிர் தீனியாக கொடுத்து வளர்க்கலாம். ஆனால் இது ஒரு அறிவியல் ரீதியான மற்றும் வளம் குன்றா நிலையான வளர்ப்பு முறை அல்ல. இந்த முறையில் குறைவான பிழைப்புத் திறன் இருப்பதுடன் நோய் பரவுவதற்கு அதிக சாத்தியம் உண்டு. ஆகவே, கொடுவா மீன்களுக்கு முறையாக வடிவமைக்கப்பட்ட தீவனங்களை கொடுத்து வளர்ப்பதன் மூலம் அதிக லாபம் ஈட்டலாம்.



தயாரிக்கப்பட்ட தீவனம் (Formulated feed) மூலம் கொடுவா மீன் வளர்ப்பு

அறிவியல் ரீதியாகத் தயாரிக்கப்பட்ட தீவனங்கள் மூலம் கொடுவா மீன்களை குளம் மற்றும் வலை கூண்டுகளில் இருப்பு செய்து வளர்க்கலாம். ஏற்கனவே கூறியது போல குளங்களை பண்படுத்தி அதில் கொடுவா விரலிகளை 4000 முதல் 5000 என்கிற எண்ணிக்கையில் இருப்பு செய்து, வணிக ரீதியாக கிடைக்கும் தீவனங்களை மூன்று முதல் ஐந்து விழுக்காடு வரை உடல் எடைக்கு ஏற்ப உணவாக கொடுத்து வளர்க்க வேண்டும் 6 முதல் 8 மாத வளர்ப்பில் இந்த மீன்கள் ஒரு கிலோ எடை கொண்டதாக வளர்ச்சி பெறும். ஒரு ஹெக்டருக்கு 3.5 முதல் 4 மெட்ரிக் டன் அளவுக்கு அறுவடை செய்யலாம். இந்த முறையில் மீன்கள் சீரான வளர்ச்சி அடைந்து இருக்கும். நாம் தீனியின் அளவை அதன் வளர்ச்சிக்கு ஏற்ப கட்டுப்பாடுடன் கொடுக்கும்போது சீரான அளவுள்ள மீன்களை உற்பத்தி செய்து சந்தைப்படுத்த முடியும்.

கொடுவா மீன் வளர்ப்புத் தொழில்நுட்பம் கடலோர மீனவர்களுக்கும், உள்நாட்டு மீனவர்களுக்கும் மற்றும் மீன் விவசாயிகளுக்கும் ஒரு மிகச்சிறந்த வாழ்வாதாரம் தரும் தொழிலாகும். மற்ற நன்னீர் மீன்களை விட சந்தையில் கொடுவா மீன்களுக்கு அதிக விலை கிடைப்பதால் இது லாபகரமானதாகும். இதில் நாற்றங்கால் முறையில் ஒரு பிரிவினரும், இளம் மீன் வளர்ப்பு மற்றும் வளர்ப்பு மீன் விவசாயம் செய்பவர்களும், நல்ல ஆதாயகரமான நல்ல லாபமுள்ள தொழில் ஆகும். இதன் மூலம் தேவையான அளவு மீன்கள் சரியான எண்ணிக்கையில் மீன் வளர்ப்பு விவசாயிகளுக்கு கிடைக்கும். இதுபோல கொடுவா மீன் குஞ்சு பொறிப்பகம் ஏற்படுத்தி சிறந்த தொழில்நுட்பங்களை பயன்படுத்தி கொடுவா மீன் குஞ்சுகளை உற்பத்தி செய்து வருமானம் ஈட்டலாம்.

பால் கெண்டை மீன் (சானோஸ் சானோஸ்)

தென்கிழக்கு ஆசிய நாடுகளான பிலிப்பைன்ஸ், இந்தோனேஷியா மற்றும் தைவான் ஆகிய நாடுகளில் உவர்நீர் மீன் வளர்ப்புக்கு ஏற்ற முக்கியமான வளர்ப்பு மீனாக பால் கெண்டை மீன் (சானோஸ் சானோஸ்) உள்ளது. இந்த மீன் பிலிப்பைன்ஸில் நாட்டில் பாங்குஸ் என்று அழைக்கப்படுகிறது, மேலும், இது அந்த நாட்டின் தேசிய மீனாகவும் மக்களால் அதிக விரும்ப

உவர்நீர் மீன் வளர்ப்பில் தொழில்நுட்ப வளர்ச்சிகள் - விவசாயிகளுக்கான ஒரு கையேடு

படுவதாகவும், சுவை மிகு மீனாகவும் அந்நாட்டு மக்களால் விரும்பப்படுகிறது. இந்தியாவில், பால்மீன் வளர்ப்பு சமீப ஆண்டுகளில் பிரபலமடைந்து வருகிறது, இந்த மீன் கழிமுகம் மற்றும் கடலோர பகுதியில் இயற்கையில் மார்ச் முதல் மே வரை கிழக்கு கடற்கரை பகுதியில் மிகுதியாக குஞ்சுகள் கிடைக்கின்றன. இம்மீன், தாவர உண்ணியாக இருப்பதால், பால்மீன்கள் இயற்கை நீர்நிலைகளில் மிதவை பாசிகள், லேப் லேப் எனப்படும் கொடி பாசி மற்றும் அடிமட்ட கழிவு சிதைவுகள் ஆகியவற்றை உண்பதன் மூலம் வேகமாக வளரும். இது பரந்த அளவிலான (0-45ppt) உப்புத்தன்மையை (Euryhaline) பொறுத்துக்கொள்கிறது.

பால்மீன் வளர்ப்புக்கு குறைந்த அளவு புரதசத்துள்ள தீவனம் போதுமானதால், குறைந்த செலவில் ஆறு மாத வளர்ப்பு காலத்தில் 400-600 கிராம் வளர்ச்சி அடைவதால் அறுவடை செய்து சந்தைப்படுத்தல்லாம். இயற்கையில், முதிர்ந்தபால்மீன்கள் கடலில் அதற்குரிய தனித்துவமான மற்றும் முக்கிய அம்சங்களுடன் காணப்படுகின்றன: i) நீளமான, மிதமான சுருக்கப்பட்ட, மென்மையான மற்றும் நெறிப்படுத்தப்பட்ட உடல் ii) கண்களில் ஒரு கொழுப்பு அடுக்கு ii) கவர்ச்சிகரமான வெள்ளி நிற உடல் நிறம் மற்றும் பக்கங்கள் ஆலிவ் பச்சை அல்லது நீலமாக தரப்படுத்தப்படுகின்றன iii) ஆழமாக கிளைத்த பெரிய குத துடுப்பு. இயற்கை வளங்களிலிருந்து சேகரிக்கப்படும் குஞ்சுகள் (10 - 17 மிமீ உடல் நீளம்) பொதுவாக மற்ற ஒத்த உருவ அமைப்பு உடைய மாமிச உண்ணி அல்லாத்தி மீன் இனங்களான *Megalops cyprinoides*, *Elops machnata* கலந்து காணப்படும். இவற்றில் இருந்து பால் கெண்டை குஞ்சுகளை அதனுடைய பெரிய கருப்பு கண்களை கொண்டு அடையாளம் காணலாம். நீளமான ஒளி புகும் உடல் மற்றும் வயிறு பகுதி விளிம்பில் கருப்பு நிறமிகளின் ஒற்றை கொடு, உற்சாகமான கூட்டமாக சுற்றும் நடத்தை. மற்ற குஞ்சு வகைகளுடன் ஒப்பிடும்போது இவை மிகவும் கடின சூழ்நிலைகளையும் தாங்கும் திறன் மற்றும் சரியான கையாளுதல் நடைமுறைகளுடன் குளங்களுக்கு எளிதாக உயிருடன் எடுத்து சென்று குளங்களில் இருப்பு செய்யலாம். மேற்கு வங்காளம், கேரளா, கோவா, ஒடிசா மற்றும் இந்தியாவின் வடகிழக்கு மாநிலங்களில் ௭௫.150-200/கிலோ விற்பனை விலையில் சந்தை படுத்தலாம்.



வாரியக குஞ்சு உற்பத்தித் தொழில் நுட்பம்

ICAR-CIBA ஆனது 2015 ஆம் ஆண்டில் இந்தியாவில் முதன்முறையாக பால் கெண்டை மீன் கட்டுப்படுத்தப்பட்ட (Captive) சூழ்நிலையில் இனப்பெருக்கம் மற்றும் குஞ்சு உற்பத்தியை வெற்றிகரமாக நடைமுறைப்படுத்தியது. இத் தொழில் நுட்பம் தொடர்ந்து மேம்படுத்த படுகிறது.

விதை உற்பத்தி மற்றும் விவசாயத் தொழில்நுட்பம்

பால் கெண்டை மீன், இனப்பெருக்கம் செய்வதற்கு, 3 கிலோவுக்கு மேற்பட்ட மீன்களை 100 டன் கொள்ளளவு கொண்ட செவ்வக வடிவ சிமென்ட் தொட்டியில் (1 கிலோ/டன்) வைத்து பராமரிக்கப்பட்டு, உகந்த நீர் தரத்துடன் தினசரி 300% நீர் பரிமாற்றம் மற்றும் தீவன மேலாண்மை செய்து பராமரிக்கப்படுகிறது. தொட்டிகளில் கட்டுப்படுத்தப்பட்ட நிலையில் பராமரிக்க படும் மீன்கள் முதிர்ச்சி அடைவதற்கு 4 முதல் 5 வருடம் ஆகும். பருவ முதிர்ச்சி அடைந்த மீன்கள் பிடித்து தண்ணீரில் மயக்க மருந்து வைத்து அமைதி ஆனவுடன் அதற்கு மீன்களை 1: 1 விகிதத்தில் எல்எச்ஆர்ஹெச் (LHRH-a) ஹார்மோன் மற்றும் 17-ஆல்ஃபா மெத்தில் டெஸ்டோஸ்டிரோன் 17 ∞ Methyle testosterone) ஆகியவற்றைக் கொண்ட ஒருங்கிணைந்த ஹார்மோன் துகள் அடங்கிய வில்லைகளை தசைக்குள் உள் வைக்க வேண்டும். 3-5 மாதங்கள் தொடர்ந்து ஒருங்கிணைந்த இந்த ஹார்மோன் சிகிச்சைக்குப் பிறகு, முதிர்ந்த பெண் மீன்கள் (சராசரி சினை முட்டை விட்டம் 680 μ m) மற்றும் முதிர் விந்துக் கசிவுள்ள ஆண்களும் இனப் பெருக்கம் செய்ய தயாராகி விடும். ஹார்மோன் வில்லைகள் உள் வைத்த 48 லிருந்து 72 மணி நேரத்துக்குள் இப் பால் மீன்கள் சமூக இனப்பெருக்கம் செய்கின்றன, மேலும் பகுதி பகுதியாக (batch spawner) முட்டையிடும் தன்மை உடையது. கருவுற்ற முட்டைகள் நீரின் மேல் பரப்பிற்கு வந்து மிதக்கும், அதனை முட்டை சேகரிக்கும் தொட்டியில் உள்ள வலையில் சேகரிக்க பட்டு அதனை பின்னர் அடை காக்கும் தொட்டிக்கு (Incubation tank) மாற்றப்படும். சுமார் 16-18 மணி நேரம் கழித்து முட்டையில் இருந்து சிறிய நுண் குஞ்சுகள் (Hatchlings) வெளி வரும். சாதாரணமாக பிப்ரவரி முதல் செப்டம்பர் வரை ஹார்மோன் வில்லைகள் கொடுக்க பட்ட மீன்களிலிருந்து முட்டை இடும். சராசரியாக ஒவ்வொரு முட்டை இடுதலிலும் (Spawning) 2.0 லட்சம் வரை கருவுற்ற முட்டைகளை சேகரிக்கலாம். ஒரு பருவத்தில் மொத்தம் 20 லட்சம் முட்டைகள் வரை பெறலாம். சராசரிக் கருத்தரித்தல் விகிதம் மற்றும் குஞ்சுப் பொரிக்கும் விகிதம் 80% முதல் 90% ஆகும். புதிதாகக் குஞ்சு பொரித்த நாள் குஞ்சுகள் சராசரி மொத்த நீளம் 3.4 மி.மீ ஆகும்.

இளம் மீன் குஞ்சு வளர்ப்பு

முட்டையில் இருந்து வெளி வரும் பால் கெண்டை மீனின் நுண் குஞ்சுகள் ஆரம்ப சராசரி மொத்த நீளம் (TL) 3.0 மி.மீ மேலாக இருக்கும். பெரிய மஞ்சள் கருவுடன் இருக்கும். இந்த குஞ்சுகளை அடைகாக்கும் தொட்டியில் இருந்து சேகரித்து இளம் மீன் குஞ்சுகள் வளர்க்கும் (LRT) தொட்டிகளில், ஒரு லிட்டர் நீரில் 5 முதல் 10 குஞ்சுகள் என்ற விகிதத்தில் இருப்பு செய்து வளர்க்கலாம். பச்சை பாசிகள் குளோரெல்லா (*Chlorella*) அல்லது நானோ இன பாசிகள் (*Nanochlorosis* sp.) 0.4-0.5 மில்லியன் செல்கள்/லிட்டர் அடர்த்தியில் 1 முதல் 20 நாட்கள் வரை இட வேண்டும்.

3வது நாளில் இருந்து 14வது நாள் வரை ரோட்டிபர் ஒரு மில்லி லிட்டருக்கு (ml) 10 முதல் 15 எண்ணிக்கையில் இளம் குஞ்சுகளுக்கு (larvae) ஆரம்ப தீவனமாக வழங்கப்படுகிறது. 12 வது நாளில் இருந்து துணை உணவாக புதிதாக குஞ்சு பொரித்த ஆர்ஃபிடியா குஞ்சுகள் 2 முதல்

3 எண்ணிக்கை ஒரு மில்லி லிட்டர் அளவு ரோட்டிஃபர் உடன் சேர்த்து 15வது நாளில் இருந்து 20வது நாட்கள் வரை கொடுக்க வேண்டும். அதைத் தொடர்ந்து 21வது நாளிலிருந்து செயற்கை தீவனத்திற்கு (200-300 பம்) பழக்க படுத்த வேண்டும். நீர் பரிமாற்றம் 6வது நாளிலிருந்து தொடங்கப்பட வேண்டும், ஆரம்பத்தில் 10 விழுக்காடு ஒரு நாளுக்கு ஒரு முறை, மற்றும் 20வது நாள் முதல் ஒரு நாளைக்கு ஒரு முறை 50% ஆக அதிகரிக்க வேண்டும். ரோட்டிபர் மற்றும் ஆர்ஃபியா ஒரு நாளைக்கு இரண்டு முறை மட்டுமே கொடுக்கப்படுகின்றன. குஞ்சுகள் உள்ள தொடடியில் இரையை 20நாள் வரை ஒவ்வொரு 3 மணிநேரமும் கண்காணிக்க வேண்டும். உயிர் தீவனங்கள் எண்ணிக்கை குறைவாக இருந்தால், மேலே உள்ள உணவு அட்டவணையைப் பின்பற்றி இளம் குஞ்சு வளர்ப்பு தொடடிகளில் (LRT) தேவையான தீவனத்தை கொடுத்து அதே எண்ணிக்கையை பராமரிக்க வேண்டும். குஞ்சு வளர்ப்பு தொடடியில் ஒரே மாதிரியாக உயிர் தீவனம் மற்றும் பாசிகள் இருப்பதற்கு வேண்டிய காற்றோட்டம் குமிழிகள் மூலம் விடவும், இதன் மூலம் ஒரே சீரான தீவனமும், பசுமை நிறமும் இந்த காற்றோட்ட குமிழிகள் மூலம் உறுதிப்படுத்தப்படும். மணல் வடிகட்டி மூலம் சுத்திகரிக்க பட்ட கடல்நீரை இளம் குஞ்சு வளர்ப்பு காலத்தில் பயன்படுத்தலாம் மற்றும் முக்கியமான நீரின் தர அளவுகள் எப்போதும் உகந்த வரம்பில் இருப்பதையும் உறுதி செய்து கொள்ள வேண்டும்.

நாற்றங்கால் வளர்ப்பு

நர்சரி குளங்களில் பொரிப்பகதில் இருந்து பெறப்பட்ட (1 முதல் 2 செமீ) பால் மீன் குஞ்சுகளை ஒரு சதுர மீட்டருக்கு 20 முதல் 30 எண்ணிக்கை அடர்த்தியில் இருப்பு செய்யலாம். இது முதலில் இயற்கையாக காணப்படும் நுண் மிதவை பாசிகளான கொடி பாசி (Lab lab)' அல்லது அடியில் படர்ந்த பாசிகளை உண்டு வளரும் பாசி (Benthic algae mat) உண்டு வளரும். பின்னர் CIBA வில் தயாரிக்க பட்ட வடிவமைக்கப்பட்ட செயற்கை தீவனங்களை பயன்படுத்தலாம், 15 நாட்களுக்கு ஒரு முறை யூரியா மற்றும் மோனோ சூப்பர் பாஸ்பேட் என்ற இரண்டு வகையான உரங்களை ஹெக்டேருக்கு 20 கிலோ என்ற விகிதத்தில் இடுவதன் மூலம் குளத்தில் இயற்கையான உணவுகளான சீரான பாசிகள் வளர்ச்சியை பராமரிக்கலாம். உவர்நீர் குளங்கள் அல்லது தடாகங்களில் நைலான் வலை-கூண்டுகளிலும் நாற்றங்கால் வளர்ப்பு மேற்கொள்ளலாம். நாற்றங்கால் குளத்தில் வளர்க்கப்பட்ட குஞ்சுகள் 4-6 வாரங்களுக்குப் பிறகு 7.5 முதல் 10.0 செ.மீ (விரலிகள்) வரை வளரும். இந்த விரலிகளை குளத்தில் இருப்பு செய்து பெரிய மீனாக வளர்க்கலாம்

குளங்களில் பால் கெண்டை வளர்ப்பு

பாரம்பரிய முறை

இந்தியாவில் மேற்கு வங்கம் மற்றும் ஒடிசா மாநிலத்தில் கடலோற இயற்கை நீர் பரப்பில் (Bheries/ Gheries), கேரளாவில் பொக்காலி, கர்நாடகாவின் கர்லாண்ட்ஸ், கோவாவில் உள்ள கர்லாண்ட்ஸ் போன்ற பல்வேறு பாரம்பரிய உவர்நீர் பகுதிகளில் பால் மீன் வளர்ப்பு

உவர்நீர் மீன் வளர்ப்பில் தொழில்நுட்ப வளர்ச்சிகள் - விவசாயிகளுக்கான ஒரு கையேடு

மேற்கொள்கிறார்கள், இரண்டு அடி முதல் மூன்று அடி நீர் ஆழம் கொண்ட இந்த பாரம்பரிய குளங்கள், பயிர் முறைக்கு ஏற்ப 1000 முதல் 1500 விரலிகள்/ஏக்கர் அடர்த்தியில் 7-10 செமீ அளவுள்ள பால்மீன் விரலிகளை இருப்பு செய்து வளர்க்க ஏற்றது. பல பயிர் முறையில் பல முறை அறுவடை செய்யலாம். 2 மாதங்கள் வளர்த்த பிறகு, 15 நாட்களுக்கு ஒருமுறை செவுள் வலையைப் பயன்படுத்தி, தொடர்ச்சியான இருப்பு பயிர் முறையில் பகுதி அறுவடை செய்யலாம். ஒவ்வொரு பகுதி அறுவடையை தொடர்ந்து பால்மீன் குஞ்சுகள் மீண்டும் இருப்பு செய்யப்படுகிறது. விரிவான பாரம்பரிய விவசாயத்தில், பால்மீன் குஞ்சுகள் படர் பாசி (பெந்திக் ஆல்கா) மற்றும் லுமட் (இழை பாசி) போன்ற இயற்கை உணவை மட்டுமே உண்ணும். செயற்கை உணவு வழங்கப்படாத இந்த வளர்ப்பு முறையில், பால் மீன் அறுவடை 750 கிலோ முதல் 1.5 டன்/ஹெக்டருக்கு பாசிகள் தீவனத்தின் மூலம் அறுவடை செய்யலாம். அதேசமயம் இழை பாசி தீவனம் மூலம் வளர்க்கும் முறையில் ஹெக்டருக்கு 500-600 கிலோ வரை அறுவடை செய்கிறார்கள்.



பண்ணைகளில் மித தீவிர மீன் வளர்ப்பு (Semi Intensive Culture in Ponds)

7-15 செ.மீ அளவுள்ள பால்மீன் குஞ்சுகளை ஹெக்டருக்கு 8000-10,000/ஹெக்டருக்கு இருப்பு செய்யலாம். மிதவை துகள் தீவனங்களுடன் (புரதம் 24-28%, கொழுப்பு 3-4%) உணவளிப்பது நல்ல வளர்ச்சியை மேம்படுத்துகிறது. ஒரு குளத்தில் உள்ள மொத்த உயிர் எடையில் (Biomass), தினமும் 3 முதல் 5 விழுக்காடுக்கு மிகாமல் தீனி கொடுக்க வேண்டும். வளரும் மீன்களுக்கு உணவாக குளங்களில் இயற்கையாக பாசிகள் வளர்வதற்கு ஏற்ப அதன் வளர்ச்சியை எளிதாக்குவதற்கு அவ்வப்போது தேவையான உரமிட்டு பாரமாரிக்கும்போது, 4 முதல் 5 மாதங்களில், இந்த மீன் 400 முதல் 500 கிராம் எடை வரை வளர்ச்சி அடையும், மொத்தத்தில் 4.0 முதல் 4.5 டன் / ஹெக்டேர் மீன் உற்பத்தி செய்யலாம், பால் மீன்களை இழுவை வலை அல்லது கில் வலை மூலம் அறுவடை செய்யலாம்.

சிறிய அளவு கூண்டு மற்றும் வலை வேலி (Pen) அமைத்து மீன் வளர்ப்பு

வலை வேலி அல்லது சிறிய வலை கூண்டுகளை ஆழமற்ற நீரில் கரையோர விரிகுடாக்களில் நிலை நிறுத்தி அல்லது ஆழமான நீரில் பொருத்தமான மிதவைகள் மற்றும் நங்கூரங்களுடன் அமைக்கலாம். 5 முதல் 10 கிராம் உடல் எடை கொண்ட விரலி குஞ்சுகள் வலை கூண்டுகளில்

உவர்நீர் மீன் வளர்ப்பில் தொழில்நுட்ப வளர்ச்சிகள் - விவசாயிகளுக்கான ஒரு கையேடு

5 முதல் 30 விரலி குஞ்சுகள் ஒரு கன மீட்டர்க்கு இருப்பு செய்து வளர்க்கலாம். நீரின் தரத்தைப் பொறுத்து சிறிய வலை கூண்டுகளில் ஒரு கன மீட்டருக்கு 10 முதல் 20 கிலோ வரை அறுவடை செய்யலாம். வலை வேலிகளில் ஒரு ஏக்கருக்கு 1000 முதல் 1500 கி வரை மீன்கள் அறுவடை செய்யலாம்.



பால்க்கெண்டை மீன் வளர்ப்பில் வாய்ப்புகளும் சவால்களும்

உள்நாட்டு மீன் சந்தையில் பால்க்கெண்டை மீனுக்குத் தேவை அதிகரித்துள்ளது. பால்க்கெண்டை மீனுக்கு பொரிப்பகத்தில் குஞ்சு உற்பத்தி செய்வதற்கும், வளர்ப்பதற்கும், அதனை குளங்களில் வளர்ப்பதற்கும் உள்ள தொழில்நுட்பங்கள் சிபாவில் உருவாக்கப்பட்டு மேம்படுத்தப்பட்டுள்ளது.

எனவே, இந்தியாவில் பால்க்கெண்டை மீன் வளர்ப்பை வருமானம் ஈட்டும் நடவடிக்கையாக மீன் விவசாயிகள்/தொழில்முனைவோர் மேற்கொள்ள இது ஒரு சிறந்த வாய்ப்பாகும்.

ஆனால் இருப்புச் செய்யும் அளவுள்ள பால்க்கெண்டை விரலிகள் பற்றாக்குறை இந்த மீன் வளர்ப்பு மிகப் பெரிய அளவில் வளர்ச்சி அடைவதற்கு தடையாக உள்ளது. அதிகரித்து வரும் பால்க்கெண்டை மீன் குஞ்சுகளின் தேவைகளை பூர்த்தி செய்வதற்கு தனியார் பொறிப்பகங்கள் ஏற்படுத்த வேண்டும், அது தற்போதைக்கு மிக அவசியமான தேவை. பயனாளிகள் தங்கள் வளர்ப்பு குளங்களில் இருப்பு செய்ய தேவையான விரலிகள் அவர்களே உற்பத்தி செய்வதற்கு, சிபா இளம் குஞ்சுகளையும், முட்டைகளையும், பொறிப்பகங்களில் குஞ்சு உற்பத்தி செய்வதற்குரிய தொழில் நுட்பங்களை கொடுத்து ஊக்கப்படுத்த தயாராக இருக்கிறது.

சாம்பல் மடவை மீன் (முகில் செபாலஸ்)

மடவை மீன் என்பது உவர்நீர் மீன்வளர்ப்புக்கு உகந்த மிக முக்கியமான இனங்களில் ஒன்றாகும். இந்தியாவில் மடவை மீன்கள் அதிக விலையுள்ள உணவு மீனாக மதிக்கப்படுகின்றன. தைவான் மற்றும் மத்திய தரைக்கடல் நாடுகளில் மடவை மீனின் சினை முட்டை (Fish egg roe) விரும்பி உண்ணப்படுகிறது. மடவையில் 20 பேரினங்கள் (Genera) மற்றும் 70 சிற்றின

வகைகள் (Species) அடங்கிய முகிலிடே குடும்பத்தில் இந்த இனம் மிகவும் பரவலாக உள்ளது. மடவை பாரம்பரியமாக இத்தாலியில் மத்திய தரைக்கடல் பாராம்பரிய முறையில் பல்வகை கூட்டு (Polyculture) மீன் வளர்ப்பு முறையும் மற்றும் எகிப்தில் பாராம்பரிய 'ஹோஷா' முறை போன்ற மீன்வளர்ப்பு முறைகளில் உலகின் பல பகுதிகளில் வளர்க்கப்படுகிறது. இந்தியாவிலும் மடவை மீன் வளர்ப்பு மேற்கு வங்கம் மற்றும் கேரளாவில் முதன்மையாக இருந்து வருகிறது. மடவை மீன் வளர்ப்புக் கழி முகத்துவாரங்களில் சேகரிக்கப்பட்ட மீன்குஞ்சுகள் பயன்படுத்தப்படுகிறது. தைவான், இஸ்ரேல், எகிப்து மற்றும் ஹவாய் போன்ற நாடுகளில் இருந்து மடவை குஞ்சுகளின் பரிசோதனை முறையில் பொரிப்பகங்களில் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. மடவை பொதுவாக மற்ற உவர்நீர் மீன் இனங்களுடன் பல்வகை கூட்டு மீன் வளர்ப்பில் ஒரு அங்கமாக வளர்க்கப்படுகிறது. ஒருங்கிணைந்த பல் வகை ஊட்டஞ்சார் மீன்வளர்ப்பு (IMTA) அமைப்புகள் போன்ற நிலையான மீன்வளர்ப்பு முறைகளுக்கு இது ஒரு சிறந்த தேர்ந்தெடுக்கப் பட்ட மீனாகும்.



அடையாளம் காணுதல்

இனப்பெருக்கம் செய்வதற்கு ஏற்ற வயதுவந்த மடவை மீன் கீழ்க்கண்ட குணாதிசயங்களைப் பெற்று இருக்கும் i) லேபல் பற்கள் கொண்ட முனை வாய் ii) நீளமான சற்று சுருக்கப்பட்ட உடல் iii) பரந்த தலை மேல் தட்டையானது iv) பெரும்பாலான கண்களை உள்ளடக்கிய கொழுப்புத் திசு v) இரண்டு முதுகெலும்பு துடுப்புகள், முதலில் நான்கு முதுகெலும்புகள், இரண்டாவது எட்டு மென்மையான கதிர்கள், குத துடுப்புகள் 7-9 துடுப்பு கதிர்கள் vi) நேரடி மாதிரிகளில் முதுகு உடல் மற்றும் பக்கங்கள் பக்கவாட்டு கோடுகளுடன் வெள்ளி, தொப்பை வெள்ளி vii) முன்தோல் குறுக்கத்தில் (Pectoral) தனித்துவமான நீல புள்ளி உள்ளது viii) முன் தோல் குறுக்கத்துடுப்பின் 1/3 நீளம் கொண்ட துணை செதில். மடவை பல்வேறு நாடுகளிலும் மாறுபட்ட சீதோசன நிலைகளிலும் கிடைக்கிறது. இளம் குஞ்சுகள் மற்றும் முதிர் குஞ்சுகள் உவர் நீர் ஏரிகள் மற்றும் முகத்துவாரங்களில் அதிகம் காணப்படும், வளர்ந்த மீன்கள் இனப்பெருக்கத்திற்காக கடலுக்கு இட மாற்றம் செல்கிறது (Catadromous).

உயிரியல்

மடவை 0- 75 ppt வரையிலான பரந்த வகை உப்புத்தன்மையை பொறுத்துக்கொள்ளும். மடவை மீன்கள் மிதவை உயிரினங்கள், இறந்த தாவரப் பொருட்கள் மற்றும் கழிவுகள் ஆகியவற்றை உட்கொள்ளும் ஒரு அனைத்து உண்ணி உணவு பழக்கம் உடையது. அவற்றின் அடிப்பகுதியில் உள்ள இவ்வகை உணவுகளை உண்டு சீரணமாக்க உதவுகிறது. மடவை 28 முதல்

30 செ.மீ (Fork length) நீளத்தில் முதிர்ச்சி அடையும். இந்தியாவில், மேற்குக் கடற்கரையில், எர்ணாகுளம் பகுதியில் மே முதல் ஜூலை வரையிலும், சென்னையின் கிழக்குக் கடற்கரையில் அக்டோபர் முதல் ஜனவரி வரையிலும் இனப்பெருக்கம் அதிகமாக இருக்கும். மடவை மீன்கள் வருடத்திற்கு 5 லட்சம் முதல் 1.0 லட்சம் வரையிலான எண்ணிக்கையில் பெண் மீனின் எடைக்கு ஏற்ப முட்டையிடும்.

வாரிப்பகதில் மடவை மீன் குஞ்சு உற்பத்தி செய்தல்

சிபா நிறுவனத்தில், மடவை மீன் குஞ்சுகளை பொரிப்பகத்தில், உற்பத்தி செய்வதற்குரிய தொழில் நுட்பங்களை கண்டறிந்து வெற்றிகரமாக செயல்படுத்தி உள்ளது. பொதுவாக மடவை மீன்கள் மழைக்காலத்தில் அதாவது அக்டோபர் முதல் ஜனவரி மாதங்களில் இயற்கையாக முட்டை இட்டு குஞ்சு பொரிக்கும் தன்மை உடையது. சிபா நிறுவனத்தில் கட்டுப்படுத்தப்பட்ட முறையில் வளர்க்கப்பட்ட தாய் மீன்களை கொண்டு குஞ்சு உற்பத்தி செய்வதற்கு ஆராய்ச்சி மேற்கொள்கிறது. மடவை பெண் மீனில் முட்டை அளவு 500 மைக்ரோ மில்லி மேல்பட்ட அளவு உள்ள மீன்களும், மடவை ஆண் மீன்கள் அதனுடைய வயிற்றுப் பகுதியை அழுத்தும் போது விந்து பால் வருகின்ற மீன்களையும் தேர்ந்தெடுத்து அவற்றுக்கு ஹார்மோன் ஊசி செலுத்தப்படுகிறது. பெண் மடவை மீனுக்கு HCG 10000 முதல் 15000 அலகு (யூனிட்) செலுத்தப்பட்டு, 24 மணி நேரம் கழித்து LHRH-a எனும் ஹார்மோன் ஒரு கிலோவுக்கு 100பு/ kg உடல் எடை செலுத்தப்பட்ட பின்னர், 36 மணி நேரம் கழிந்த பின்னர், பெண் மீனின் வயிற்று பகுதி மிகவும் பெரிதாக பருத்து இருந்தால் அந்த பெண் மீனை சிறிது மயக்க மருந்து கொடுத்து, பிடித்து, அதனை கவனமாக கையாண்டு, அதன் வயிற்றுப் பகுதியை மெதுவாக அழுத்தும் பொழுது அதில் இனப்பெருக்க உறுப்பில் இருந்து முட்டை வெளியில் வரும். அதனை ஒரு கண்ணாடி கோப்பையில் சேகரித்து கொள்ள வேண்டும். இதற்கு இடையில் பெண் மீனுக்கு ஊசி செலுத்திய 24 மணி நேரம் கழித்து ஆண் மீனுக்கு LhRH-a என்ற ஒரு ஹார்மோனை 50 பு/kg அளவில் செலுத்த வேண்டும். இந்த ஊசி செலுத்தப்பட்ட ஆண் மீனை கவனமாக பிடித்து, சிறிது மயக்க மருந்து கொடுத்த பின்னர் அதன் வயிற்றுப் பகுதியை மெதுவாக அழுத்தினால் விந்து பால் வெளியில் வரும். அதனை ஏற்கனவே, முட்டை சேகரிக்கப்பட்ட கோப்பையில், அதை அப்படியே மீனில் இருந்தே தெளிக்க வேண்டும். அதை தெளித்த பின்னர் கோழி இறகு கொண்டு அந்த முட்டையையும், விந்து பாலையும் ஒன்றாக கலக்க வேண்டும். பின்னர் இதன் மூலம் கருவுற்ற முட்டைகளை ஒரு சிறிய குடுவையில் கடல் நீரில் (33 முதல் 35 ppt) உப்பு தன்மை உள்ள நீரில் விட வேண்டும். அதன் பின் நன்றாக கலக்கிய பின்னர் அந்த கருவுற்ற முட்டைகளை நன்றாக அலசி, அதனை அடைகாக்கும் தொட்டியில் ஒரு லிட்டருக்கு 500 முட்டைகள் இருக்கும் அளவில் அதனை இருப்பு செய்ய வேண்டும். அடைகாக்கும் தொட்டியில் நன்றாக காற்றோட்டமும், நீர் பரிமாற்றமும் செய்ய வேண்டும். அடைகாக்கும் தொட்டியில் இடப்பட்ட முட்டைகளில் இருந்து 28 முதல் 32 மணி நேரம் கழித்து சிறிய மீன் குஞ்சுகள் வெளிவரும்.

அடைகாக்கும் தொட்டியில் இருந்து சேகரிக்கப்பட்ட சிறிய மீன் குஞ்சுகள் இளம் குஞ்சு வளர்ப்பு தொட்டியில் (LRT), ஒரு விட்டருக்கு அஞ்சு முதல் ஆறு குஞ்சுகள் வரை இருப்பு செய்ய வேண்டும். இந்த குஞ்சுகளுக்கு மூன்றாவது நாளிலிருந்து ரோட்டிப்பர் எனப்படும் விலங்கு மிதவை உயிரி தீனியாக கொடுக்க வேண்டும். அதன் பின் 12 வது நாளில் இருந்து ரொட்டிப்பர் உடன் சேர்த்து ஆர்டிமியா எனப்படும் மற்றொரு வகை விலங்கு மிதவை உயிரின் பொறிக்கப்பட்ட குஞ்சுகள் கொடுக்க வேண்டும். ரோட்டிப்பர் 18 முதல் 20 வது நாள் வரையிலும் அதன் பின் ஆர்டிமியா பொறிக்கப்பட்ட குஞ்சுகள் மட்டும் கொடுக்க வேண்டும். 25 ஆவது நாட்களுக்கு பின்னர் இந்த குஞ்சுகளை செயற்கை தீவனத்திற்கு பழக்க வேண்டும். குஞ்சுகள் இரண்டு சென்டிமீட்டர் முதல் 4 சென்டிமீட்டர் வரை வளர்ந்தவுடன் அதனை நாட்டறாங்கால் முறையில் பெரிய குஞ்சுகளாக, வளர்ப்பு குளத்தில் இருப்பு செய்யும் அளவு உள்ள விரலிகளாக வளர்க்க வேண்டும்.

கழி முகங்களில் (முகத்துவாரம்) மடவைக் குஞ்சுகளின் சேகரிப்பு

உலகளவில், மடவை மீன் வளர்ப்பு முக்கியமாக இயற்கையாக முகத்துவாரத்தில் கிடைக்கும் (Wild) குஞ்சுகளைச் சார்ந்துள்ளது. இந்தியாவில், மடவை மீன்கிடைக்கும் காலம் வேறுபட்டது, எடுத்துக்காட்டாக, மடவை மீன் குஞ்சுகள் ஜூலை முதல் ஆகஸ்ட் வரை கேரள புதுவைப் பகுதியில் கிடைக்கும். அதே சமயம் காக்கிநாடா பகுதியில் அக்டோபர் முதல் நவம்பர் வரை விதைகள் கிடைக்கும். குறைந்த ஒளி காலம் மற்றும் குறைந்த வெப்பநிலை சூழ்நிலை ஆகியவை மடவை குஞ்சு உற்பத்திக்கு உகந்ததாகக் கருதப்படுகிறது. தமிழ்நாட்டின் அடையாறு முகத்துவாரம், எண்ணூர் முகத்துவாரம், பழுவேர்க்காடு ஏரி மற்றும் கிள்ளை உப்பங்கழியில் டிசம்பர் முதல் ஜனவரி வரையிலான மாதங்களில் மடவை மீன் குஞ்சுகள் கிடைக்கும். ஒடிசாவில், நவம்பர் முதல் டிசம்பர் வரையிலான காலத்தில், மகாநதி முகத்துவாரம் மற்றும் சில்கா ஏரியில் மடவை குஞ்சுகள் கிடைக்கும். கேரளாவில் வேம்பநாடு உவர்நீர் ஏரி போன்ற நீர் நிலைகளிலும் மடவை மீன் குஞ்சுகள் கிடைக்கும். தைவான், ஹவாய், எகிப்து, அபுதாபி மற்றும் இஸ்ரேல் போன்ற நாடுகள் மடவை குஞ்சு உற்பத்தியில் வெற்றி பெற்றிருந்தாலும், தைவானில் மடவை மீன் இனப்பெருக்கம் குறித்த முன்னோடி பணிகள் மேற்கொள்ளப்பட்டன, இது சோதனை அளவில் உள்ளது. இருப்பினும், மடவை மீன்களின் முழு அளவிலான குஞ்சு பொரிப்பக உற்பத்தி தொழில்நுட்பம் இன்னும் வரவில்லை.

மடவை மீனின் நாற்றங்கால் வளர்ப்பு

மடவையின் சிறிய குஞ்சுகள், நேரடியாக குளங்களில் சேமித்து வைப்பதற்கு ஏற்றதல்ல. மீன்களின் வளர்ச்சி ஆரம்ப நிலையில் மெதுவாக இருப்பதால், குளங்களில் இருப்பு செய்வதற்கு முன் நாற்றங்கால் வளர்ப்பு செய்வது பிழைப்புத் திறனை அதிகரிக்கும். கரிம மற்றும் கனிம உரங்களைப் பயன்படுத்தி இயற்கையாக குளத்தின் உற்பத்தித்திறனைப் அதிகரித்து, செயற்கைத் தீவனங்களை கொடுப்பதன் மூலம் மடவை மீன் நாற்றங்கால் வளர்ப்பு செய்யப்படுகிறது.

உவர்நீர் மீன் வளர்ப்பில் தொழில்நுட்ப வளர்ச்சிகள் - விவசாயிகளுக்கான ஒரு கையேடு

மடவைக் குஞ்சுகள் (தோராயமாக 3-4 கிராம்) ஒரு ஹெக்டேருக்கு தோராயமாக 30,000 எண்களை நன்கு உரமிட்ட குளங்களில் போதுமான அளவு சுற்றுத் தாவர மிதவைபாசிகள் (Periphyton) வளர்வதற்குரிய சூழ்நிலையை ஏற்படுத்த வேண்டும். (தோராயமாக 10% குளம் பரப்பளவு). பதினைந்து நாட்களுக்கு ஒருமுறை சுண்ணாம்பு மற்றும் உரங்கள் கண்டிப்பாக இட வேண்டும். 120 நாட்கள் வளர்ப்பிற்கு பிறகு, மடவை மீன்கள் தோராயமாக 25-30 கிராம் ஒரு ஹெக்டேர்க்கு 15000 என்ற எண்ணிக்கையில் இருப்பு செய்யும்போது இந்த வளர்ச்சி எட்டும்.

பண்ணைகளில் மடவை மீன் வளர்ப்பு

மடவை மீன் குஞ்சுகள் பொரிப்பகத்தில் அல்லது கழிமுகப் பகுதியில் இருந்து கிடைக்கும் அடிப்படையில் ஒற்றைப் பயிர்ச்செய்கை (Monoculture) மேற் கொள்ளலாம். தேவையற்ற களை உயிரினங்களை அழித்தல், சுண்ணாம்பு மற்றும் உரமிடுதல் போன்ற போதுமான குளம் தயார் செய்த பிறகு, விரலி குஞ்சுகள் (ABW >50 கிராம்) மண் குளங்களில் 10,000 மீன் குஞ்சுகள் / ஹெக்டேர் இருப்பு செய்து, கூடுதல் தீவனங்கள் மற்றும் உரமிடுதல் ஆகிய இரண்டையும் பயன்படுத்தி 8 மாத வளர்ப்பிற்குப் பிறகு மீன் 500-800 கிராம் எடை வளரும் இதன் மூலம் 3.5-4 டன் வரை மடவை மீன் அறுவடை செய்யலாம்.

நன்கு தயாரிக்கப்பட்ட குளங்களில் மடவை பல்வகை மீன் (Polyculture) கூட்டு வளர்ப்பு முறையில் செய்யப்படுகிறது. மடவையின் மற்ற இனங்களான டாடே (*Liza tade*), பார்சியா (*Liza parsia*); பால்க்கெண்டை (*Chanos Chanos*), பாட்டா மீன் (*Etroplus suratensis*) மற்றும் புலி இறால் (Tiger shrimp, *Penaeus monodon*) போன்ற உவர்நீர் மீன் வகைகளுடன்; மடவை ஹெக்டேருக்கு 8000-15,000 என்ற விகிதத்தில் இருப்பு செய்து, காலமுறை உரமிடுதலுடன், குஞ்சுகளின் உடல் எடையில் 2-5% வரை தீனி விட்டு வளர்க்கும் போது 3-4 டன் உற்பத்தி 6-10 மாதங்களில் பெறப்படுகிறது.

சந்தை தேவை மற்றும் பண்ணை விலை

மடவை மீன்கள் அதிகமுள்ளது மற்றும் இந்தியாவின் பெரும்பாலான கடலோர மாநிலங்களில் நுகர்வோர் மத்தியில் இது ஒரு விருப்பமான உணவு மீன் ஆகும். பண்ணை விலை கிலோ ரூ.250 முதல் ரூ.350 வரை உள்ளது.

கறி மீன் (Pearlspot, *Etroplus suratensis* (Bloch, 1790))

பொதுவாக பச்சை குரோமைடு, பட்டை மற்றும் கோடிட்ட குரோமைடு, மீனவர் வழக்கில் தமிழில் சேத்து கெண்டை அல்லது செத்த கெண்டை என்று அழைக்கப்படுகிறது. கேரள மாநிலத்தில் கறி மீன் என மலையாளத்தில் அழைக்க படுகிறது, இது அங்கு அதிகமாக சந்தை உள்ள மக்கள் விரும்பும் மீன் மட்டுமில்லாமல் அது கேரள மாநில அடையாள மீனாக திகழ்கிறது. இது மேற்கு கடற்கரையில் உள்ள பெரும்பாலான மாநிலங்களில் சந்தை தேவை அதிகரித்துள்ளது. இது ஒரு பிரபலமான அலங்கார மீனாகவும் வளர்ந்து வருகிறது. பரந்த

உவர்நீர் மீன் வளர்ப்பில் தொழில்நுட்ப வளர்ச்சிகள் - விவசாயிகளுக்கான ஒரு கையேடு

அளவிலான உப்புத்தன்மைக்கு உள்ள தகவலைப்பு இந்த மீனை பண்ணை குட்டை மற்றும் கூண்டு வலைகளில் நன்னீர் மற்றும் உவர்நீர் நிலைகள் ஆகிய இரண்டிலும் வளர்ப்பதற்கு ஏற்ற மீன். சர்வ உண்ணி (omnivorus) ஆக இருப்பதால், மீன் வளர்ப்புக்கு மிகவும் எளிமையானது மற்றும் குறைந்த செலவில் லாபகரமாக வளர்க்க கூடியது. இது சிறிய அளவிலான மீன்வளர்ப்பு மற்றும் மீன்-விவசாயிகளின் வாழ்வாதாரத்திற்கு ஏற்ற தேர்வு பெற்ற மீனாக அமைகிறது.

சேத்து கெண்டை மீனின் உடலானது பக்கங்களிய் அழுத்தப்பட்டுப் பருமனாக இருக்கும். இதன் செதில்கள் கரும்பச்சை வண்ணம் உடையவை. உடலில் முத்துக்கள் போன்ற வெண்புள்ளிகள் காணப்படும். மங்கிய தெளிவில்லாத செங்குத்துக் கற்றைகள் காணப்படு

ஒவ்வொரு பக்கத்திலும் ஒற்றை நாசியுடன் தலை உள்ளது. முதுகு துடுப்பில் (Dorsal fin) 13 முதல் 14 முதுகெலும்பு முட்களும் மற்றும் 10 முதல் 16 துடுப்பு மென்மையான கதிர்கள் கொண்ட ஒற்றை முதுகுத் துடுப்பு; குத துடுப்பு 12-13 முதுகெலும்பு முட்களும் மற்றும் 7 முதல் 12 மென்மையான துடுப்பு கதிர்கள் கொண்டது. வாய் சிறியது மற்றும் கண்ணின் முன் விளிம்பிற்கு அப்பால் நீட்சியில்லை. இது 6 முதல் 8 இருண்ட பட்டைகள் மற்றும் பக்கவாட்டில் சாம்பல்-பச்சை நிற பட்டைகள் கொண்டுள்ளது. பக்கங்களில் உள்ள பெரும்பாலான செதில்கள் ஒரு முத்து புள்ளியுடன் இருக்கும்.

இருப்பிடம்

சேத்து கெண்டை தீபகற்ப இந்தியா மற்றும் இலங்கையின் கடலோரப் பகுதிகளில் விநியோகிக்கப்படுகிறது. இந்தியாவில், கேரளா மற்றும் தமிழ்நாட்டிலிருந்து இந்த மீன் பரவல் பதிவாகியுள்ளது. மேலும், மகாராஷ்டிரா, கோவா, கர்நாடகா, கேரளா, தமிழ்நாடு, ஆந்திரப் பிரதேசம், ஒடிசா மற்றும் மேற்கு வங்காளம் ஆகிய மாநிலங்களில் இந்த மீன் காணப்படுகிறது., அவற்றில் சில வேறு இடங்களில் இருந்து கொண்டு வந்து விடப்பட்டதாக நம்பப்படுகிறது.

உயிரியல் தகவல் (Biology)

அதாவது 0 முதல் 30 பிபிடி வரையிலான பரந்த உப்புத்தன்மைக்கு (Euryhaline) தகவமைத்து கொண்ட இனங்கள். அவை முதன்மையாக உவர்நீர் இனங்கள். இந்த மீன் சர்வ உண்ணி பெருந்தாவரங்கள் (Macrophytes) மற்றும் நீல பச்சை பாசிகள், மெல்லுடலிகள் (Molluscs), கழிவு சிதைவுகள் (Detritus), இரு கூறு பாசிகள் (Diatoms) மற்றும் விலங்குகளின் பொருட்களை (ஹுளேஅயட அயுவவநசள) உண்ணும். இவ்வகை மீன் நன்னீரிலும் வளர்க்கப்படுகிறது. நன்னீர் மற்றும் உவர்நீர் வளத்தில் இனப்பெருக்கம் செய்கிறது. இனப்பெருக்கம் ஆண்டு முழுவதும் நடைபெறும் என்றாலும் டிசம்பர் முதல் பிப்ரவரி மாதம் வரையிலான காலம் இனப்பெருக்கத்தின் உச்சகட்டக் காலமாகும்.

இம் மீன்கள் 09 முதல் 15 செமீ நீளம் அடையும் போது முதிர்ச்சி அடைகின்றன. இது ஒரு குறைந்த மகப்பேறு மீன், கரு முட்டைகள் 500 முதல் 7550 வரை இருக்கும். இயற்கை

நீர்நிலைகளில் இது பருவமழை மாதங்களில் ஆண்டுக்கு இரண்டு முறை இனப்பெருக்கம் செய்வதாக அறியப்படுகிறது. பெற்றோரின் கவனிப்பை (Parental care) வெளிப்படுத்துகிறது. முதல் வருடத்தில் நன்னீரில் 100-120 மி.மீ வரையும், உவர் நீர் கழி முகங்களில் 200 மி.மீ வரையும் இம்மீன் வளரும் என அறிய படுகிறது.

சேத்துக் கெண்டை விதை உற்பத்தி

ICAR-CIBA ஆனது 1 டன் மறு சுழற்சி மீன் வளர்ப்பு (RAS) (1 m²) அமைப்புகளிலும், கூண்டு வலைகளிலும் (1 m² Hapas) விதை உற்பத்திக்கான மாதிரி அமைப்பை (Modular System Pearlspot Seed Production, MSPS) உருவாக்கியுள்ளது. இந்த MSPS ஆனது மணல் வடிகட்டி (Sand filter) மற்றும் மோட்டாருடன் இணைக்கப்பட்ட நான்கு 1 டன் தொட்டிகளின் தொகுப்பை உருவாக்குகிறது, இது தண்ணீரை மறுசுழற்சி செய்ய அனுமதிக்கிறது. ஒரு ஜோடி முட்டை இடும் மீன்கள் இருப்பு செய்ய படுகிறது. இதன் அமைப்பு மற்றும் இனப்பெருக்கத்திற்கான உகந்த காரணிகள் பேணப்பட்டு முட்டை இடும் சுழல் உண்டாக்க படுகிறது. இத்தொழில்நுட்பத்தைப் பயன்படுத்தி, 30-45 நாட்களுக்கு ஒரு குறிப்பிட்ட இடைவெளியில் 2000 எண்ணிக்கையிலான இம் மீனின் இளம் குஞ்சுகள்களை (Larvae) இந்த மாதிரி தொட்டியில் இருந்து அறுவடை செய்யலாம். இளம் குஞ்சு வளர்ப்பு 100 விட்டர் அளவுள்ள சிறிய தொட்டிகளில் ஆர்டிமியா மற்றும் வடிவமைக்க பட்ட செயற்கை தீவனங்களை பயன்படுத்தி மேற்கொள்ளப்படுகிறது. 30-45 நாட்களுக்குப் பிறகு, நாற்றங்கால் வளர்ப்புக்கு இருப்பு வைக்கக்கூடிய அளவிலான விதைகள் பெறப்படுகின்றன. மாற்றாக சங்கிலி தொடர் கூண்டு வலைகளை பயன்படுத்தி விதை உற்பத்தியை மேற்கொள்ளலாம். மேலும் அடைகாக்கும் மற்றும் இளம் குஞ்சுகள் வளர்ப்பிற்காக முட்டைகளை இந்த அமைப்பிலிருந்து அறுவடை செய்யலாம். இந்த முறையில் குறைந்த முதலீடு மற்றும் பகுதி நேர உழைப்பின் அடிப்படையில் குறைந்த முதலீட்டில் தொட்டி அமைப்பைப் போன்றே உற்பத்தி செய்யலாம். ஒவ்வொரு கூண்டு வலைகளிலும் 2.5 முதல் 3 மாதங்களுக்கும் சுமார் 1000 குஞ்சுகளை உற்பத்தி செய்யலாம். இங்கு இதற்கு தனியாக இளம் குஞ்சு வளர்ப்பு (Larval rearing) வசதிகள் தேவையில்லை. ICAR CIBA கேரளாவில் உள்ள ஆலப்புழா மற்றும் கொல்லம் மாவட்ட விவசாயிகளின் குளங்களில் இந்த மீன் விதை உற்பத்தியை வெற்றிகரமாக செய்து காட்டியுள்ளது. தமிழ்நாடு, சென்னை, திருவிடந்தை கிராமத்தில் இளம் குஞ்சுகள் முதல் விரலி அளவு வரை நாற்றங்கால் முறை வளர்ப்பு செய்து காட்டப்பட்டது.

நாற்றங்கால் வளர்ப்பு

சேத்துக் கெண்டை ஆரம்ப கட்டத்தில் பொதுவாக 100-110 மிமீ வரை மெதுவான வளர்ச்சி விகிதத்தை கொண்டுள்ளதால், நாற்றங்கால் முறையில் வளர்த்து இருப்பு செய்ய அளவுள்ள குஞ்சுகளை வளர்ப்பதன் மூலம் அதன் வளர்ப்பு (culture period) காலத்தை குறைப்பதன் மூலம் விவசாயிகள் குறுகிய காலத்தில் சந்தை தேவைக்கு ஏற்ப உள்ள மீன்களை அறுவடை செய்யலாம். மூங்கில் போன்ற பரப்புகளில் வளரும் சுற்று மீன் வள ஒட்டுண்ணி பாசிகள் (Periphyton) மற்றும் வடிவமைக்கப்பட்ட செயற்கைத் தீவனத்தை பயன்படுத்தி நாற்றங்கால் வளர்ப்பது சேத்துக்

கெண்டை மீன் வளர்ப்புக்கு நன்மை பயக்கும் என்று கண்டறியப்பட்டுள்ளது. பெரிஃபைட்டான் மற்றும் செயற்கைத் தீவனம் இரண்டையும் பயன்படுத்தி குறைந்த அளவு கூண்டுகளில் சேத்து கெண்டை (ஆரம்ப எடை 3-4 கிராம்) நாற்றங்கால் வளர்ப்பின் விளைவாக 90 நாட்களில் சராசரி உடல் எடை 30 கிராம் அதிகரித்தது.

பண்ணைக் குட்டையில் சேத்துக் கெண்டை மீன் வளர்ப்பு

பால்க்கெண்டை மற்றும் மடவை மீன் வகைகள் போன்ற பிற உவர்நீர் மீன் வகைகளுடன் இந்த மீன் பல்வகை வளர்ப்பு முறையில் பொதுவாக நடைமுறையில் உள்ளது. பொதுவாக சேத்துக்கெண்டை மீன் தனியாக (Monoculture) சிறிய அளவிலான கூண்டுகளில் மேற்கொள்ளப்படுகிறது. கேரளா இந்த மீன் வளர்ப்பில் முன்னோடியாக திகழ்கிறது. 1950 களின் முற்பகுதியில் கேரளாவில் உள்ள உவர்நீர் பண்ணைகளில் இருந்து 1 டன்/ஹெக்டருக்கு இந்த மீன் பல்வகை வளர்ப்பு முறையில் பால்மீன்கள் மற்றும் மடவை மீன்களுடன் உற்பத்தி செய்யப்பட்டதாகக் ஆவண படுத்தப்பட்டுள்ளது. பாரம்பரியமாக பொக்காலி வயல்களில் உள்ள பாரம்பரிய மீன்வளர்ப்பு முறைகளிலும் இந்த மீன் வளர்க்கப்படுகிறது. மீன் உற்பத்தியின் முக்கிய அங்கம் இறால் உற்பத்தி என்பது அனைவரும் அறிந்ததே, இருப்பினும் கடந்த தசாப்தங்களில் மொத்த உற்பத்தியில் சேத்து கெண்டை உள்ளிட்ட உவர்நீர் மீன்கள் 20% வரை பங்களித்துள்ளன. சமீபகாலமாக, இயற்கை நீர்நிலைகளில் குறைந்த அளவு கூண்டு வளர்ப்பு பொதுவாக சிறு விவசாயிகளால் மேற்கொள்ளப்படுகிறது. 100-200 கன மீட்டரில் 8 முதல் 10 மாதங்களில் ஒரு கூண்டு அலகு ஒன்றுக்கு 25 கிலோ வரை உற்பத்தி பதிவு செய்யப்பட்டுள்ளது. மேலும் பண்ணையில் செய்யப்பட்ட தீவனங்கள், சமையலறை கழிவுகள், விவசாய துணை பொருட்கள் போன்றவற்றின் மூலம் இந்த மீன் வளர்ப்பு செய்யப்படுகிறது. சேத்து கெண்டை மீன் வளர்ப்பு முறை எளிதானது, எளிதில் செய்யக்கூடிய மற்றும் மிகச் சிறந்த சிறிய அளவிலான மீன் வளர்ப்பு முறைக்கு உதாரணமாக திகழ்கிறது, சிறு விவசாயிகளின் வருமானத்தை பெருக்கவும் மற்றும் வாழ்வாதாரத்தை ஆதரிக்கவும் உதவுகிறது.

சந்தை தேவை மற்றும் பண்ணை விலை

குறிப்பாக கேரளா மற்றும் கோவாவில் இதற்கு அதிக சந்தை தேவை உள்ளது. இது நுகர்வோர் மத்தியில் விருப்பமான உணவாகும் மற்றும் ஒரு கிலோவுக்கு ரூ.350 முதல் ரூ.400 வரையிலான பண்ணை விலையை பெறுகிறது. அலங்கார மீனாக, 1 இன்ச் அளவுள்ள மீன்களுக்கு, 10 முதல் 20 ரூபாய் வரை விலை கிடைக்கிறது. ஒரு நாளில் சில மணிநேரங்கள் குடும்ப உறுப்பினர்களின் பங்கேற்புடன் கிராமப்புறங்களில் வருமானம் ஈட்டுவதற்கு வீட்டுத் தோட்ட நடவடிக்கையாக சேத்து கெண்டை இனப்பெருக்கம் மற்றும் விதை உற்பத்தியை மேற்கொள்ளலாம்.

புள்ளி சேட்டை அல்லது சிப்பிளி (Spotted scat, *Scatophagus argus*)

புள்ளி சேட்டை ஆங்கிலத்தில் ஸ்பாட்டெட் ஸ்காட் (Spotted scat), வெண்ணெய் மீன், பச்சை இலத்தி என்றும் அழைக்கப்படும், அலங்கார மீன் இந்தோ-பசிபிக் பெருங்கடல் பகுதியில்

உவர்நீர் மீன் வளர்ப்பில் தொழில்நுட்ப வளர்ச்சிகள் - விவசாயிகளுக்கான ஒரு கையேடு

வாழ்கின்றன. இது ஒரு பரந்த வகை உப்பு நீர் (Euryhaline) மீன், இவை கடலோரமாகவும், ஆறுகள் கடலில் சேரும் கழிமுகப் பகுதிகள், சதுப்புநிலங்களில் வாழக்கூடியன.. இந்தியாவில் மேற்கு வங்காளம், தமிழ்நாடு, கர்நாடகா மற்றும் கேரளாவின் கடலோர மற்றும் சதுப்புநில பகுதிகளில் பரவலாக காணப்படுகிறது.இவை பிரபலமான மீன் காட்சியக மீன்களாகும். கரும்புள்ளிகள் மற்றும் மஞ்சள் நிற உடல் தோற்றத்துடன் அதன் நாற்கோண உடல் வடிவம் காரணமாக, இளம் குஞ்சுகள் உள்நாட்டு மற்றும் சர்வதேச அலங்கார மீன் வளர்ப்பு சந்தையில் உயர் மதிப்பு (பிரீமியம்) விலையைப் பெறுகிறது. தென்கிழக்கு ஆசிய நாடுகளில் இது ஒரு உணவு மீனாகவும் உள்ளது. இது ஒரு பிரபலமான மீனாக பாரம்பரிய சீன மருந்துகளில் பயன்படுத்தப்படுகிறது, ஏனெனில் முதுகு மற்றும் குத துடுப்பின் முதுகெலும்புகளில் விஷ சுரப்பிகள் இருப்பதால், பல மணிநேரங்களுக்கு வலி ஏற்படும். இது ஒரு அனைத்துண்ணி மீன். இவை அனைத்துண்ணி என்று கூறப்பட்டாலும் இவை தாவர உண்ணிகளே என்று சிலர் கூறுகின்றனர். இவை பாசிகளுடன் கழிவுகளையும் உண்பதாக தெரிகிறது.



இது முதன்மையாக இயற்கையில் உள்ள மிதக்கும் பாசிகள் மற்றும் பிற படர்ந்த பாசிகளை உண்ணும். புல் சேட்டை மீன் ஆண் மற்றும் பெண் இனம் தனியாக காணப்படுகிறது (Gonochorism). 100 கிராம் எடையுள்ள மீன்கள் பருவ முதிர்ச்சி அடைய தொடங்குகிறது. இது பாலினத்தைப் பொறுத்து மாறுபடும். 100 - 150 கிராம் மற்றும் 200 - 250 கிராம் உடல் எடை கொண்ட ஆண்களும் பெண்களும் முறையே இனவிருத்திக்கு ஜோடி உருவாக்க ஏற்றது. இனப்பெருக்க காலத்தில் முதிர்ந்த ஆண் மீன்களும் (> 80 கிராம் உடல் எடை) மற்றும் பெண் மீன்களும் (> 150 கிராம் உடல் எடை) அந்தந்த பாலினங்களில் கசியும் விந்து பால் மற்றும் விரிந்த வயிற்றை அடையாளம் காணலாம். பெண் மீனின் கருவுறுதல் உடல் எடையைப் பொறுத்தது, இது 800 முதல் 900 முட்டைகள்/கிராம் உடல் எடை வரை இருக்கும்.

குஞ்சு உற்பத்தி மற்றும் இளம் பருவ குஞ்சு உற்பத்தி தொழில்நுட்பம்

ஆறுகளின் முகத்துவாரங்கள் மற்றும் தாழ்வான பகுதிகளில் இருந்து அலங்கார மீன் வியாபாரத்திற்காக இளம் குஞ்சுகள் சேகரிக்கப்படுகிறது, இது ஒரு நிலையான குஞ்சுகள் விநியோகத்திற்கு உத்தரவாதமில்லாத நடைமுறையாகும். முறையான மீன்வளர்ப்பு மற்றும்

உவர்நீர் மீன் வளர்ப்பில் தொழில்நுட்ப வளர்ச்சிகள் - விவசாயிகளுக்கான ஒரு கையேடு

குஞ்சு உற்பத்தி மற்றும் நிலையான விநியோகத்தைப் பெறுவதற்கு கட்டுப்படுத்தப்பட்ட மற்றும் வசப்படுத்தப்பட்ட (Control/Captive) பருவ முதிர்ச்சி, குஞ்சு உற்பத்தி மற்றும் நாற்றங்கால் வளர்ப்பு ஆகியவற்றின் தொழில்நுட்ப தொகுப்புக்கான தேவை உணரப்பட்டதால், இந்திய விவசாய ஆராய்ச்சி கழகத்தின் கீழ் இயங்கும் மத்திய உவர்நீர் மீன் ஆராய்ச்சி நிலையம் (CIBA) ஆராய்ச்சி செய்து அதன் மூலம் உருவாக்கப்பட்ட புள்ளி சேட்டையின் பொறிப்பகதில் குஞ்சு பொரிக்கும் தொழில் நுட்பம், தொழில் முனைவோர்க்கு இந்த மீனின் குஞ்சு உற்பத்திக்கு நம்பிக்கையூட்டுவதாகவும் மற்றும் பொருளாதார ரீதியாக ஈட்டக்கூடியதாகவும் உள்ளது



ஒரு இனப்பெருக்க ஜோடி 1 பெண் மற்றும் 2 ஆண் இணைந்து 1 – 1.2 லட்சம் முட்டைகளை இடும். இது ஒரு குழு-ஒத்திசைவு இனமாகும், மேலும் முதிர்ந்த சினை உள்ள மீன்கள் ஏப்ரல் முதல் அக்டோபர் மாதம் வரை முட்டையிட தயாராக இருக்கும். முதிர்ந்த பெண் மீன் சினை முட்டை >400பு உள்ளது, இந்த மீன் துண்டப்பட்ட இனப்பெருக்க முறையில் சுரப்பு நீர் (ஹார்மோன்) பெண் மீனுக்கு HCG (1000 IU/kg /BW) இரு முறை மற்றும் LHRHa (100 ug/kg /BW) ஆண் மீனுக்கு டிம்குழிய (50 ug/kg /BW) மூலம் தசை ஊசி மூலம் செலுத்தப் பட்டு முட்டையிட செய்யலாம். பருவ முதிர்ச்சி மற்றும் முட்டை இடுவதற்கு 30 பிபிடி மேலாக உப்புத்தன்மை கொண்ட நீரில் ஊசி செலுத்திய 30 – 35 மணிநேரத்திற்குப் பிறகு பெண் மீன் முட்டையிடும். கருவுற்ற முட்டைகள் 0.500 – 0.750 மிமீ விட்டம் கொண்ட ஒற்றை மஞ்சள் எண்ணெய் துளி மையத்தில் இருக்கும். இளம் குஞ்சு உறுப்புகள் 18 – 20 மணி நேரத்தில் வளர்ச்சி பெறுகிறது. புதிதாக பொறித்த இளம் குஞ்சு பொரித்த 1.7 மிமீ அளவு இருக்கும். இளம் பொறித்த குஞ்சுகள் 3–5 /மி.லி என்கிற எண்ணிக்கையில் வளர்ப்பு தொட்டியில் இருப்பு செய்து வளர்க்கலாம். பச்சை நீர் சார்ந்த அமைப்புகளில் (*Chlorella salina* / *Nannochloropsis sp.*), புதிதாக பொறித்த இளம் குஞ்சுகளுக்கு 2வது நாளில் இருந்து ரோட்டிஃபர்களை உண்ணத் தொடங்குகின்றன. பின்னர் 10 நாட்களான குஞ்சுகளுக்கு ஆர்டிமியா இளம் குஞ்சுகள் உணவாக கொடுக்க படுகிறது, அதன் பின் 20 – 25 நாளிலிருந்து தயாரிக்கப்பட்ட உணவு நுண் துகள் (Powdered pellet feed) தீனிக்கு பழக்க படுத்தி 25 – 30வது நாளில் முழுமையான உருமாற்ற நிலை அடைத்து இளம் குஞ்சுகள் வெளிப்புற நாற்றங்கால் அமைப்புகளில் வளர்க்கத் தயாராக இருக்கும். வெளிப்புற நாற்றங்கால் வளர்ப்பை ஹப்பா (அளவு 2 X 1 X 1 மீ) அல்லது தொட்டி அடிப்படையிலான அமைப்பில்

உவர்நீர் மீன் வளர்ப்பில் தொழில்நுட்ப வளர்ச்சிகள் - விவசாயிகளுக்கான ஒரு கையேடு

30 - 60 நாட்களுக்கு செய்யலாம். 45 - 60 நாட்கள் வயதுடைய இளம் முதிர் குஞ்சுகள் (4 - 5 செ.மீ.) அலங்காரச் சந்தைகளில் 15 - 25/குஞ்சுக்கு விற்கலாம். உணவு மீனாக, 150 கிராம் மேல் எடையுள்ள புல் சேட்டை மீன் சில்லறை சந்தையில் ரூ.200-250/கிலோவுக்கு விற்பனை செய்யலாம்.

முன்னோக்கிய வாய்ப்புகள்

கட்டுப்படுத்தப்பட்ட பருவ முதிர்வு மற்றும் தூண்டப்பட்ட இனப் பெருக்க முறையில் முட்டை இடுதல், இளம் குஞ்சு வளர்ப்பு ஆகியவற்றிற்கான மேம்படுத்தப்பட்ட தொழில்நுட்ப தொகுப்பு சிபாவில் கண்டறியப்பட்டுள்ளது. அலங்கார மீன் வளர்ப்பு சந்தையில் வளர் இளம் குஞ்சுகளுக்கு நல்ல விலை கிடைப்பதால், குஞ்சு பொரிப்பவர்கள், குஞ்சு பொரிப்பகங்களில் இளம் குஞ்சு உற்பத்திக்கான தொழில்நுட்பத்தைப் பின்பற்றலாம். ஒரு எல்லா உப்பு நிலைகள் மற்றும் நண்ணீரில் வளரும் மீனாக இருப்பதால் அனைத்து நீர் நிலைகள் மற்றும் தொட்டிகளில் வளர்க்கலாம். இது ஒரு இணக்கமான மீன், ஆகவே மற்ற உயிரினம் மற்றும் இதர அலங்கார மீன்களுடன் அலங்கார மீன் தொட்டிகளில் காட்சி படுத்தலாம். தொழில் முனைவோர் குஞ்சு உற்பத்தி செய்து அலங்கார மீனுக்கு மட்டுமில்லாமல் உணவு மீன் வளர்ப்பு நோக்கங்களுக்காகவும் இதனை செய்யலாம். இது ஒரு சர்வ உணவு உண்ணி உண்ணும் பழக்கம் மற்றும் வடிவமைக்கப்பட்ட தீவனத்தை எளிதில் ஏற்றுக் கொள்ளும் தன்மை, பல் வகை மீன் வளர்ப்புக்கு ஏற்ற மீன் இனமாக திகழ்கிறது.

இந்தியாவில் இறால் பயிர்க் காப்பீட்டின் பொருளாதாரம்: விவசாயிகள் மற்றும் காப்பீட்டாளர்கள் கருத்து மற்றும் இடைவெளிப் பகுப்பாய்வு

தி. இரவிசங்கர், ஆர்.கீதா மற்றும் சி.வி.சாய்ராம்

இந்தியாவில் இறால் உற்பத்தி மற்றும் ஏற்றுமதியின் அமைப்பு

கடந்த இரண்டு ஆண்டுகளாக இந்தியாவில் இறால் உற்பத்தி எட்டு லட்சம் டன்களுக்கும் அதிகமாக இருக்கிறது. வெள்ளை இறால் (*Penaeus vannamei*, உற்பத்தியில் 96%), மோனோடான் இறால் (*Penaeus monodon*), மற்றும் நன்னீர் இறால் (*Macrobrachium rosenbergii*) ஆகிய மூன்று முக்கிய இனங்கள் இந்திய இறால் உற்பத்தியின் பெரும் பகுதியாகும். கடலோர கிராமப் பகுதிகளில் 1.6 லட்சம் ஹெக்டேர் பரப்பளவில் இறால் வளர்ப்பு நடைபெறுகிறது. ஒரு மில்லியனுக்கும் அதிகமான மக்கள் இறால் வளர்ப்பு தொழில்களில் வேலை செய்கிறார்கள்.

பாசுமதி அரிசி ஏற்றுமதிக்கு அடுத்தபடியாக இறால் அந்நியச் செலாவணியை அதிகப்படியாக ஈட்டி தருகிறது. 2022-23ல் இந்திய இறால் ஏற்றுமதி 7.11 லட்சம் டன்களாக இருந்தது. இந்திய இறால் ஏற்றுமதியின் மதிப்பு ரூ. 4,182 கோடிகளில் (2009-10) இருந்து ரூ. 43,136 கோடிகளாக (2022-23), 14 ஆண்டுகளில் ஒன்பது மடங்கு அதிகரித்துள்ளது- இது இறால் வளர்ப்பின் ஓட்டுமொத்த லாபம், வளர்ச்சி மற்றும் நிலைத்தன்மையை விளக்குகிறது. அறிவியல் தொழில்நுட்பத்தின் முன்னேற்றங்கள் மற்றும் மீன் வளர்ப்பில் விதிக்கப்பட்ட கடுமையான கட்டுப்பாடுகள் இந்த மாபெரும் வளர்ச்சியை சாத்தியமாக்கியுள்ளன. ஏற்றுமதி சந்தை செயல்திறன் பெரும்பாலும் வர்த்தக உறவுகள் மற்றும் வர்த்தக நிலுவைகளை அடிப்படையாகக் கொண்டிருந்தாலும், அமெரிக்கா (39%), சீனா (20.5%), ஐரோப்பா (13.4%) மற்றும் வியட்நாம் ஆகியவை இந்தியாவின் முக்கியமான ஏற்றுமதி ஸ்தலங்கள் ஆகும். நமது உள்நாட்டுச் சந்தையும் 70,000 முதல் 1,00,000 இறால் டன்களை விற்பனை செய்கிறது. பெரும்பாலும் விவசாயிகள் கிலோவிற்கு 100 எண்ணிக்கை இறால்களை பல அறுவடை செய்து சில சமயங்களில் நோய் தாக்குதலின் பேரில் குறைந்த விலைக்கு விற்கிறார்கள்.

உலகளாவிய இறால் உற்பத்தியில் ஈக்வடார், இந்தியா, சீனா, வியட்நாம், இந்தோனேசியா மற்றும் தாய்லாந்து ஆகியவை முதல் ஆறு நாடுகள் ஆகும். அமெரிக்கா, ஐரோப்பா- ஸ்பெயின் மற்றும் பிரான்ஸ், சீனா மற்றும் ஜப்பான் ஆகியவை முக்கிய இறால் நுகர்வு நாடுகள் ஆகும். தற்போதைய உற்பத்தி மற்றும் நுகர்வு முறை, உலகின் தெற்கு மற்றும் கிழக்கு பகுதிகள் மேற்கத்திய நாடுகளின் தேவையை பூர்த்தி செய்வதற்காக இறால்களை உற்பத்தி செய்கிறது.

கடந்த சில தசாப்தங்களாக இந்தியா முக்கிய இறால் உற்பத்தி மற்றும் ஏற்றுமதியாளர்களில் ஒன்றாக இருந்தாலும், அயல்நாட்டு SPF வனாமி அறிமுகமானதால் SPF (குறிப்பிட்ட நோய்க்கிருமிகள் இல்லாத) குஞ்சுகள் கிடைப்பது, சிறந்த மேலாண்மை நடைமுறைகள் மற்றும்

உவர்நீர் மீன் வளர்ப்பில் தொழில்நுட்ப வளர்ச்சிகள் - விவசாயிகளுக்கான ஒரு கையேடு

மேம்பாடு,பயோ செக்யூரிட்டி புரோட்டோகால்ஸ், அதிக அளவு உற்பத்தி மற்றும் வளாமி இறாலின் எளிதாக சந்தைப்படுத்தல் போன்றவை இந்திய இறால் விவசாயிகளை ஒரு சாதகமான நிலையில் வைத்துள்ளது. மேற்கூறியவற்றைத் தவிர, விவசாயிகள் இறால் உற்பத்தியை சிறப்பாகக் கட்டுப்படுத்துவதற்கும் நிர்வகிப்பதற்கும் நாற்றங்கால் பண்ணை, பயோ பிளாக் அடிப்படையிலான விவசாயம் மற்றும் வரிசையான குளங்கள் ஆகியவற்றில் ஈடுபடுகின்றனர்.

இந்திய இறால் ஏற்றுமதியின் பெரும்பகுதி வளாமி இறால் ஆகும். ஆந்திரப் பிரதேசம் அதிக இறால் உற்பத்தி செய்யும் மாநிலமாகும் (அட்டவணை). பெரும்பாலான சிறு மீன் விவசாயிகள், நிறுவன கடன் மற்றும் காப்பீடு கிடைக்காததால், பயிர்க்கான மூலதனத்தை திரட்ட பெரும் தடைகளை எதிர்கொள்கின்றனர். இயற்கை சீற்றங்களாலும், வைரஸ் நோய்களாலும் ஒரு பயிர் நஷ்டம் ஏற்படுவதால், பயிர்களுக்கு வாங்கிய கடனைத் திருப்பிச் செலுத்த முடியாமல், அடுத்த பயிர் பருவத்திற்கான பணத்தையும் திரட்ட முடியாமல் விவசாயிகள் கடும்கடனில் விழுகின்றனர்.

அட்டவணை. இந்தியாவின் மொத்த இறால் உற்பத்தி

வ. எண்	மாநிலம்	பயன்படுத்தப்பட்ட நிலம் (ஹெக்டேர்)	உற்பத்தி (டன்கள்)	உற்பத்தித்திறன் (டன்/ஹெ)
1	ஆந்திரப் பிரதேசம்	74512	639896	8588
2	குஜராத்	9021	50526	5601
3	தமிழ்நாடு	8630	44816	5193
4	மேற்கு வங்காளம்	50844	54582	1074
5	ஒரிசா		44555	3978
6	மகாராஷ்டிரா	3145	3185	1013
7	கர்நாடகா & கோவா	3145	3185	1013
8	கேரளா	2971	1868	629
	மொத்தம்	166722	843633	5060

இறால் துறையில் காப்பீட்டுச் செயல்பாடு

இறால் வளர்ப்பு “அபாயகரமான தொழில்” என்று நிதி வல்லுநர்களால் முத்திரை குத்தப்பட்டுள்ளது, இதன் காரணமாக, கடன் மற்றும் காப்பீட்டு நிறுவனங்கள் இறால் பயிர் துறையில் வணிகத்தை மேற்கொள்வதில் எச்சரிக்கையாக உள்ளன. உள்ளீட்டு விநியோக முறைகள் முதல் இறால் நுகர்வோர் வரை அனைவருக்கும், காப்பீட்டுத் தொகையைப் பெறுவதற்காக பல்வேறு ஆதரவுகள் (அரசு அல்லது நிறுவனம்) வழங்கப்படுகிறது. இறால் விவசாயிகளுக்கு மட்டுமே இந்தியாவில் பயிர் காப்பீடு அல்லது நேரடி அரசாங்க ஆதரவு இல்லை (அட்டவணை).

தேசிய மீன்வள மேம்பாட்டு வாரியம் (NFDB) குறிப்பிட்ட அளவிற்கு காப்பீட்டு பிரீமியத்திற்கு மானியம் வழங்க முன்மொழிந்துள்ளது, மேலும் இந்த திட்டம் இன்னும் நடைமுறையில்

உவர்நீர் மீன் வளர்ப்பில் தொழில்நுட்ப வளர்ச்சிகள் - விவசாயிகளுக்கான ஒரு கையேடு

அனைத்து விவசாயிகளையும் சென்றடையவில்லை. இரண்டு காப்பீட்டு நிறுவனங்கள் தங்கள் காப்பீட்டுத் தயாரிப்புகளில் மீன்வளர்ப்பு பயிர்க் காப்பீட்டுத் திட்டங்களைக் கொண்டிருந்தாலும், உண்மையான பண்ணை கவரேஜ் அளவு மிகக் குறைவு. பல நடைமுறைச் சிக்கல்கள் காரணமாக மீன்வளர்ப்பு விவசாயிகள் விரும்பும் இடர் கவரேஜில் தாக்கத்தை ஏற்படுத்த பெரும் முயற்சி எடுக்க வேண்டியுள்ளது. இருப்பினும், சிறு விவசாயிகளுக்கு காப்பீடு அவசியம் ஆகும் மற்றும் வங்கியாளர்கள் இந்தியாவில் மீன்வளர்ப்பு துறைக்கு நிதியளிக்க தயாராக உள்ளனர்.

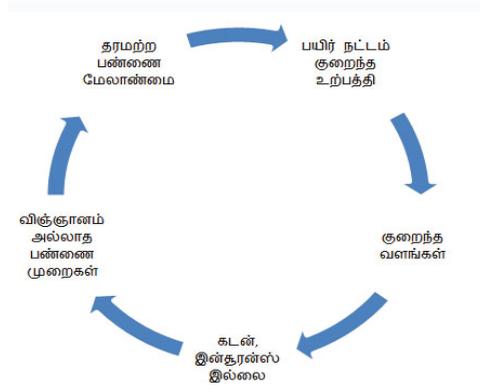
அட்டவணை. இறால் மதிப்பு சங்கிலி முழுவதும் காப்பீட்டு செயல்பாடு

	உள்ளீட்டு அமைப்பு	விவசாயிகள்	சந்தைகள்	செயலிகள்	ஏற்றுமதியாளர்கள்	நுகர்வோர்
விவரம்	1. குஞ்சுகள் 2. உணவு 3. பிற உள்ளீடுகள், 4. ப்ரூடர்ஸ் & 5. மீன் உணவு	1. நிலம் 2. குளங்கள் 3. உள்கட்டமைப்பு 4. தொழிலாளர் 5. கடன்	1. திரட்டி; 2. மொத்த விற்பனையாளர்; 3. கமிஷன் முகவர்கள் 4. சில்லறை விற்பனையாளர்கள் 5. விற்பனையாளர்கள்	HACCP உணவு பாதுகாப்பு	1. SPS/வர்த்தக சிக்கல்கள் 2. Non SPS நிராகரிப்புகள் 3. சர்வதேச உறவுகள்; மாற்று விகிதம்	1. தரம் 2. சுகாதாரம் 3. பணத்திற்கான மதிப்பு
காப்பீடு	1. குஞ்சு பொரிப்பகம் 2. உள்நாட்டு தீவன ஆலைகள் 3. ஏரேட்டர்கள்/மோட்டார்/ஜென்செட் தயாரிப்பாளர்கள்	1. இறால் நாற்றங்கால் 2. பண்ணை	1. மீன் குளிர் சங்கிலி 2. சந்தைப்படுத்தல் உள்கட்டமைப்பு (யார்டுகள், வாகனங்கள்)	1. சுகாதாரத்திற்கான HACCP 2. நுண்ணுயிர் எதிர்ப்பிகள் இல்லாத பொருட்கள் 3. Anti dumping		
அரசு ஆதரவு	1. 1.தீ/தொழிற்சாலை காப்பீடு & பிற நாட் கேட் கவர் 2. மீனவர் காப்பீடு (மாநில மானியத்துடன்)	1. வெள்ளம்/தீ/மோட்டார்/பண்ட காப்பீடு - அரிதாக எடுக்கப்படுகிறது 2. பயிர் காப்பீடு இல்லை	1. வணிக காப்பீடு 2. அரசு ஆதரவு	1. சரக்கு காப்பீடு 2. இந்தியாவில் இருந்து சரக்கு ஏற்றுமதி திட்டம் MEIS (யு.ஐ.ஐ. 2000 கோடிகள்)-பதிட்டு செய்யப்பட்ட w.e.f. 1.1.2021. ஏற்றுமதி செய்யப்பட்ட பொருட்களின் மீதான வரிகள் மற்றும் வரிகளை நீக்குதல் (RoDTEP)	1. மருத்துவ காப்பீடு 2. முதலாளிகளிடமிருந்து சுகாதார பாதுகாப்பு ஆதரவு	

திறமையற்ற சிறு இறால் பண்ணை வளர்ப்பின் மீளாச் சுழற்சி

சிறிய இறால் பண்ணைகள் காப்பீடு மற்றும் கடன் இல்லாத காரணத்தால் ஏற்படும் ஆபத்தான சுழற்சியை படம் 1 சித்தரிக்கிறது. விவசாயிகளிடம் போதிய பணம் இல்லாததால், அவர்கள் தரமற்ற விதை மற்றும் தீவனத்திற்குச் செல்கிறார்கள், இதனால் பயிர்களின் செயல்திறன் மோசமாக உள்ளது. மேலும் சிறிய அளவிலான இறால் விவசாயிக்கு இழப்பு ஏற்படுகிறது.

உவர்நீர் மீன் வளர்ப்பில் தொழில்நுட்ப வளர்ச்சிகள் - விவசாயிகளுக்கான ஒரு கையேடு



படம். இறால் பண்ணை வளர்ப்பின் மீளாச் சுழற்சி

காப்பீட்டுத் தேவைக்கான முக்கிய உற்பத்தி மாநிலங்கள்

ஆந்திரப் பிரதேசம், குஜராத் மற்றும் தமிழ்நாடு மாநிலங்களில் 88% இந்திய வனாமி இறால் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. மாநிலங்களுக்கான காப்பீட்டு சந்தை அளவை பின்வருமாறு மதிப்பிடலாம்

இன்சூரன்ஸ் சந்தா விகிதம் (சராசரி இடுபொருள் செலவு x பயிர் பரப்பு (ஹெ))

100

மொத்த உள்ளீட்டுச் செலவில் 1% முதல் 4% வரையிலான காப்பீட்டு சந்தை அளவு மதிப்பீட்டின் வரம்பு அட்டவணை 3 இல் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. மதிப்பிடப்பட்ட சந்தை மதிப்பு ரூ150 முதல் 601 கோடிகள்/ஆண்டு ஆகும். (20 முதல் 40 மில்லியன் அமெரிக்க டாலர்கள்)

அட்டவணை.3. வனாமி இறால் பயிர் காப்பீட்டு பிரீமியத்தின் சந்தை அளவு

விவசாய நிலம் (ஹெக்டேர்)		1,00,206
சராசரி உள்ளீட்டு செலவுகள் (ரூ.)		15,00,000
மொத்த மதிப்பு (ரூ)		1,50,30,90,00,000
பிரீமியம் விகிதம் (ரூ உள்ளீட்டு செலவு)	1%	150,30,90,000
	2%	300,61,80,000
	3%	450,92,70,000
	4%	601,23,60,000

உவர்நீர் மீன் வளர்ப்பில் தொழில்நுட்ப வளர்ச்சிகள் - விவசாயிகளுக்கான ஒரு கையேடு

இறால் உற்பத்தித் தரவுகளின் அடிப்படையில், இறால் பயிர் காப்பீட்டு பிரீமியத்தின் வணிகத் திறனாக ஆண்டுக்கு ரூ.750 கோடி என மதிப்பிடப்பட்டுள்ளது. சிறு கடன் தேவை ஆண்டுக்கு ரூ. 13,000 கோடிகள் என மதிப்பிடப்பட்டுள்ளது. இது இப்போது முறைசாரா கடனாளர்களால் அதிக வட்டி விகிதத்தில் வழங்கப்படுகிறது. ஒரு பக்கம் வங்கிகள் மற்றும் காப்பீட்டு நிறுவனங்களுக்கு லாப இழப்பு, மற்றொரு பக்கம் கடன் மற்றும் காப்பீடு கிடைக்காத விவசாயிகளின் கஷ்டங்கள் என ஒரு முரண்பாடான சூழ்நிலை நிலவுகிறது. காப்பீடு மற்றும் நிறுவனக் கடன்களுக்கான அணுகலை மீண்டும் கொண்டு வருவது விவசாயிகளின் வருமானத்தை மிக விரைவான காலக்கட்டத்தில் இரட்டிப்பாக்க உதவும்.

அட்டவணை.4. இந்தியாவில் இறால் வளர்ப்பின் காப்பீட்டு பிரீமியம் மற்றும் மைக்ரோ கிரெடிட் சந்தையின் மதிப்பீடு

வ. எண்	மாநிலம்	பயன்படுத்தப்பட்ட நிலம் (ஹெக்டேர்)	உற்பத்தி (டன்கள்)	உற்பத்தித் திறன் (டன்/ஹெ)	உற்பத்தி செலவு/ ஹெ @230 /கிலோ	பிரீமியம் சந்தைப் பிரிவின் மதிப்பு @2% ரூ. கோடிகள்	பிரீமியம் சந்தைப் பிரிவின் மதிப்பு @4% ரூ. கோடிகள்	மாநில மைக்ரோ கிரெடிட் தேவை @ 70% அளவிலான நிதி உள்ளீடு செலவு ரூ. கோடிகள்
வனாமி இறால்; உற்பத்தி செலவு ரூ. 230/கிலோ								
1	ஆந்திரப் பிரதேசம்	71921	634672	8.82	2029651	291.95	583.90	10,218.22
2	தமிழ்நாடு	8600	44735	5.20	1196401	20.58	41.16	720.23
3	குஜராத்	8986	50410	5.61	1290263	23.19	46.38	811.60
4	மற்றவைகள்	8600	44735	5.20	1196401	20.58	41.16	720.23
5	மொத்தம்	108526	815745	7.52	1728815	375.24	750.49	13,133.49
மோனோடான் இறால்; உற்பத்தி செலவு ரூ.250/கிலோ								
1	மேற்கு வங்காளம்	50000	19190	0.38	95950	9.60	19.19	335.83
2	கேரளா	2813.85	1128.98	0.40	100306	0.56	1.13	19.76
3	ஆந்திரப் பிரதேசம்	2591	5222	2.02	503860	2.61	5.22	91.39
4	கர்நாடகா	2175	1000	0.46	114943	0.50	1.00	17.50
5	மற்றவைகள்	616.15	1075.02	1.74	436184	0.54	1.08	18.81
	மொத்தம்	58196	27616	0.47	118634	13.81	27.62	483.28

அடிப்படை தரவு : MPEDA,2022. www.mpeda.gov.in

காப்பீடு செய்துள்ள மீன் விவசாயிகள் எதிர்கொள்ளும் பிரச்சனைகள்

இந்தியாவில் மீன்வளர்ப்புக்கான காப்பீட்டுத் திட்டங்களை எடுத்துக்கொள்வதிலும் வழங்குவதிலும் விவசாயிகள் மற்றும் காப்பீட்டு நிறுவனங்களுக்கு கீழே விவரிக்கப்பட்டுள்ளபடி பல கட்டுப்பாடுகள் உள்ளன. தேசிய வருமானத்தில் கணிசமான பங்களிப்பை இறால் வழங்கி

உவர்நீர் மீன் வளர்ப்பில் தொழில்நுட்ப வளர்ச்சிகள் - விவசாயிகளுக்கான ஒரு கையேடு

வருவதால், காப்பீட்டுத் தொகையை அரசு இலவசமாக வழங்க வேண்டும் என்பதே விவசாயிகளின் கருத்தாக உள்ளது. விவசாயிகள் பட்டியலிட்ட முக்கிய புள்ளிகள்:

- ❖ காப்பீட்டு நிறுவனங்களால் கோரப்படும் விலையுயர்ந்த பிரீமியம் விகிதங்கள் (6-10%).
- ❖ காப்பீட்டு நிறுவனங்களால் பயிர் தோல்விக்குப் பிறகு (1990-1994க்கு பின்) ஒருதலைப்பட்சமாக காப்பீடு நிறுத்தப்பட்டது.
- ❖ சிக்கலான ஆவணங்கள் மற்றும் விதிமுறைகள் மற்றும் நிபந்தனைகளின் 'சிறிய அச்சு' மற்றும் "ஆபத்துகள் என்று பெயரிடப்பட்ட" விலக்குகளின் பெரிய பட்டியல்.
- ❖ அவசரகால அறுவடை சூழ்நிலைகளில் காப்பீட்டு நிறுவனங்களுக்கு அறிவிப்பதில் உள்ள நடைமுறைச் சிக்கல்கள்.

காப்பீட்டாளர்களின் பொதுவான சிக்கல்கள்

1995-97 ஆம் ஆண்டில் இறால் விவசாயிகளால் பெறப்பட்ட சரமாரியான இழப்பீட்டுத் தொகையிலிருந்து காப்பீட்டு நிறுவனங்களால் இன்னும் வெளியே வர முடியவில்லை, இது இறால் பயிர் காப்பீட்டுப் பிரிவில் இருந்து காப்பீட்டு நிறுவனங்கள் வெளியேற வழிவகுத்தது. அவர்கள் எதிர்கொள்ளும் மற்ற தொழில்நுட்ப சிக்கல்கள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன:

1. காப்பீட்டு நிறுவனங்களில் மீன்பிடித் தொழில் வல்லுநர்கள் பற்றாக்குறை மற்றும் நவீன மீன் வளர்ப்பு முறைகள் பற்றிய புரிதல் இன்மை
 2. பொய்யான இழப்பீட்டுத் தொகை பற்றிய கவலைகள்.
 3. புதிய நோய் தாக்குதலில் பெரும் இழப்புகள் ஏற்படும் என்ற பயம்.
 4. நாடு முழுவதும் உள்ள அதிக எண்ணிக்கையிலான விவசாயிகளிடமிருந்து பிரீமியம் வசூலிப்பதற்கான தொழிலாளர் தேவை மற்றும் செலவுச் சமை.
- இந்திய இறால் வளர்ப்பில் முக்கியமான இலக்கு அபாயங்கள்/ஆபத்துக்கள்

விவசாயிகளின் கருத்துக்கள்

ICAR-CIBA கடந்த 20 ஆண்டுகளாக பல்வேறு திட்ட நடவடிக்கைகளின் கீழ் இறால் பண்ணையாளர்களுடன் பல விவசாயிகள் கலந்துரையாடல்களையும் மையக் குழு விவாதங்களையும் நடத்தி வருகிறது. இறால் வளர்ப்பு அபாயங்கள் குறித்த விவசாயிகளின் கருத்துக்கள் பின்வருமாறு:

1-10 தரவரிசையில் அபாயங்களின் மதிப்பு

1. உற்பத்தியில் அபாயங்கள்

1. வைரஸ் நோய்கள் (9) -முழுமையான இழப்பு
2. ஒட்டுண்ணி தொற்று-EHP/ ரன்னிங் மோர்ட்லிடி சிண்ட்ரோம் (RMS)-(9) பகுதி இழப்பு
3. விலை (8)
4. கொள்கை (6)

2. நிச்சயமற்ற தன்மைகள்

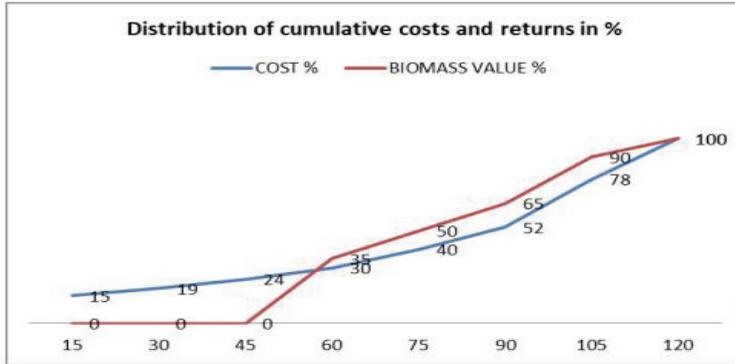
1. பாதகமான வானிலை (7)
2. வெள்ளம், புயல்கள் மற்ற இயற்கை பேரிடர்கள் (7)
3. புவிசார் அரசியல் நிலைமைகள் (6)
4. தொற்றுநோய் (4)

இறால் வளர்ப்பின் செலவுகள் மற்றும் வருமானம்

முதல் நாளிலிருந்து அதிகரிக்கும் படிப்படியான செலவுகள் மற்றும் வருமானம், மற்றும் 60 நாட்களில் காப்புறுதி (விற்பனை மதிப்பு) இறால் வளர்ப்பில் கிடைக்கிறது. எனவே 60 நாட்களுக்கு முன்னதாக வைரஸ் நோய் காரணமாக பயிர் தோல்வியடைந்தால் விவசாயிகளின் முழுத் தொகையும் இழக்கப்படும். 60 நாட்களுக்குப் பிறகு, இன்றுவரை உள்ளீடுகளுக்குச் செலவழிக்கப்பட்ட செலவின் அளவிலாவது இழப்பை ஈடுகட்ட சில காப்பு மதிப்பை விவசாயி பெறுகிறார். (வரைபடம்.)

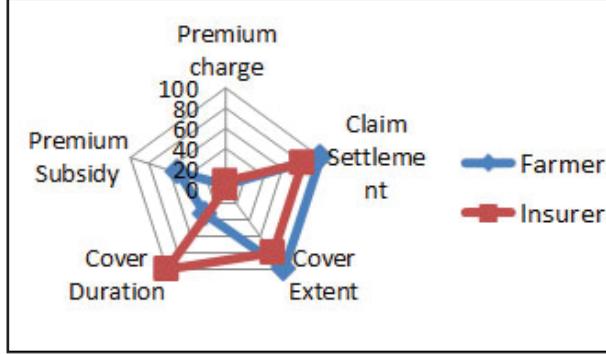
இறால் பயிர்க் காப்பீடு குறித்த விவசாயிகளின் பார்வை (படம்)

- ❖ குறைந்த காலத்திற்கான கவரேஜ் (அதிகபட்சம் 40 முதல் 75 நாட்கள் வரை);
- ❖ முழு கவர்
- ❖ முழு உரிமைகோரல்
- ❖ அரசாங்கத்திடமிருந்து குறைந்தபட்சம் 50% அரசு மானியம்



படம். இறால் வளர்ப்பின் செலவு மற்றும் வருமானம்

உவர்நீர் மீன் வளர்ப்பில் தொழில்நுட்ப வளர்ச்சிகள் - விவசாயிகளுக்கான ஒரு கையேடு



படம். விவசாயிகளுக்கும் காப்பீட்டாளரின் ஆர்வத்திற்கும் இடையிலான பொருத்தமின்மையைக் காட்சிப்படுத்தும் ரேடார் விளக்கப்படம்

இறால் பயிர் காப்பீட்டில் விவசாயிகளுக்கும் காப்பீட்டாளர்களுக்கும் இடையே உள்ள முரண்பாடான முக்கிய காரணங்கள்

- ❖ கவர் காலம் (45 முதல் 60 நாட்கள் ஏள முழு பயிர்)
- ❖ பிரீமியம் விகிதம் (2%க்கு மேல்).
- ❖ இழப்பீடு - 80% vs 100% உள்ளீடு செலவு

இறால் பயிர் காப்பீட்டின் மூலதனம் குளங்கள், ஏரேட்டர்கள், ஜெனரேட்டர்கள் மற்றும் பிற பொருட்களில் ரூ.15,000 லட்சம் கோடிக்கும் அதிகமாக உள்ளது. இறால் மீன் வளர்ப்புக்கு ஆண்டுக்கு குறைந்தபட்சம் ரூ.10,000 முதல் 25,000 கோடி வரை கடன் தேவைப்படுகிறது. மீன்வளர்ப்பில் உள் வருவாய் விகிதம் (IRR) மிக அதிகமாக உள்ளது (65%க்கும் அதிகமாக). மற்ற துறை கடன்களுடன் ஒப்பிடுகையில் இறால் கடன் வசூலிப்பது எளிது. சிறு விவசாயிகளுக்கு ஹெக்டேருக்கு 3-5 லட்சம் வரை கடன் வழங்கப்படலாம்.

இறால் பயிர் காப்பீட்டின் இடைவெளிப் பகுப்பாய்வு

ஒரு சிறந்த மற்றும் வலுவான காப்பீட்டுத் திட்டத்திற்கு, காப்பீட்டாளர்கள் மற்றும் காப்பீடு செய்யப்படுபவர் இரு தரப்பிலிருந்தும் அச்சம் மற்றும் சிரமங்களைத் தணிக்க வேண்டியது அவசியமாக உள்ளது. காப்பீட்டாளர்களின் சலுகைகள் மற்றும் விவசாயிகளின் தேவை பற்றிய இடைவெளி பகுப்பாய்வு பின்வரும் அட்டவணையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது:

உவர்நீர் மீன் வளர்ப்பில் தொழில்நுட்ப வளர்ச்சிகள் - விவசாயிகளுக்கான ஒரு கையேடு

அட்டவணை. இடைவெளி பகுப்பாய்வு

காரணிகள்	காப்பீட்டு நிறுவனங்களின் சலுகைகள்-தற்போதைய நிலை	இறால் விவசாயிகள் தேவை	இடைவெளி	பரிந்துரைக்கப்பட்ட தீர்வுகள்
காப்பீட்டுத் தொகையின் பிரீமியம் (உள்ளீடு செலவு)	2.7 to 4%	1-2%	1.7 to 2%	காப்பீடு குறித்த விழிப்புணர்வை விவசாயிகளுக்கு அதிகரிக்க வேண்டும்; 50% பிரீமியத்திற்கு அரசாங்க ஆதரவு கிடைத்தால், அந்த இடைவெளியை நிரப்ப முடியும்
கவரேஜ்	உள்ளீட்டுச் செலவில் 80%	உள்ளீட்டுச் செலவில் 100%	20%	பிரீமியத்தில் அரசாங்க ஆதரவு இந்த இடைவெளியை ஈடுசெய்யலாம்
காப்பீட்டு வகை	வானிலை அடிப்படையிலான பாராமெட்ரிக்	நோய்க் காப்பீடு உட்பட விரிவான காப்பீடு	நோய் இழப்பை ஈடுசெய்யும் வரை விவசாயிகளின் ஆர்வமின்மை	காப்பீட்டு நிறுவனங்கள் மீன்வளர்ப்பு காப்பீட்டிற்கு தகுதியான சர்வேயர்களை ஈடுபடுத்த வேண்டும்.
இழப்பு வகை	மொத்த இழப்பு	பகுதி இழப்புகளுக்கும் காப்பீடு வேண்டும்	20 முதல் 80% வரை	காப்பீடு நிறுவனங்களில் முழு அளவிலான பணியாளர்கள் இல்லாவிட்டால், சில குற்றங்கள்/அலட்சியமான வழக்குகள் காரணமாக பகுதி இழப்புகளை ஈடுகட்ட முடியாது.
கால அளவு	முழுப் பயிர்	45 முதல் 60 நாட்கள்	40 முதல் 60 நாட்கள்	காப்பீட்டு நிறுவனங்கள் விவசாயிகளின் பார்வையில் காப்பீட்டுத் தேவை குறித்து அறிந்து கொள்ள வேண்டும்.

ஆதாரம்: ஆகஸ்ட் 2021 மற்றும் மார்ச் 2022 இல் ICAR- CIBA ல் நடைபெற்ற பங்குதாரர் கூட்டம்

விவசாயிகளுடனான கலந்துரையாடல், இறால் பயிர்க் காப்பீட்டை மேற்கொள்வதற்கான அவர்களின் விருப்பத்தை தெளிவுபடுத்தியது. ஆனால் விவசாயிகள் பிரீமியம் மானியத்தில் அரசின் ஆதரவை எதிர்பார்க்கின்றனர். விவசாயிகளின் மற்ற எதிர்பார்ப்புகள் முழு கவரேஜ், சுமார் இரண்டு மாத காலத்திற்கு நோய்க்கான காப்பீடு உட்பட விரிவான காப்பீடு ஆகும். தற்போதைய சலுகையின் நிலையுடன் இந்த விரும்பிய நிலையின் பகுப்பாய்வு, தொடக்க காலத்திலாவது அரசாங்கத்தின் ஆதரவின் அவசியத்தை வெளிப்படுத்துகிறது. அரசு நிறுவனங்கள் தேசிய அளவிலான விழிப்புணர்வு பிரச்சாரங்களை காப்பீட்டாளர்கள் மற்றும் விவசாயிகளிடம் நடத்தி இடைவெளிகளைக் குறைக்க வேண்டும். மீன்வளர்ப்பு பயிர்க் காப்பீட்டை அரசாங்கம் பின்வரும் வழிகளில் ஆதரிக்கலாம்:

1. மாநில மீன்வளத் துறைகளை ஈடுபடுத்தி மத்திய துறை திட்டமாக காப்பீடு வழங்குதல்.
2. விவசாயிகள் செலுத்தும் காப்பீட்டு பிரீமியத்தில் 50% அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட மானியத்தை நேரடி பயன் பரிமாற்றமாக வழங்குதல்.
3. நியாயமான மற்றும் மானிய விலையில் காப்பீட்டு நிறுவனங்களுக்கு மறுகாப்பீட்டை வழங்குதல்.
4. பல்வேறு நிறுவனங்களுக்காக சில வளர்ந்த நாடுகளால் செய்யப்படும் காப்பீட்டு உறுதிப்படுத்தல் நிதியுடன் காப்பீட்டுத் திட்டத்தின் வாழ்வாதாரத்தை உறுதி செய்தல்.

இருப்பினும், பல்வேறு மாநில மீன்வளத் துறை நிர்வாக அமைப்புகளில் உள்ள உள்ளார்ந்த சிக்கல்கள் காரணமாக, முதல் வழியை பல விஷயங்களில் செயல்பட முடியாது. இரண்டாவது வழியை NFDB பரிசீலிக்கலாம். இந்த திட்டம் காப்பீட்டு நிறுவனங்கள் மீன் வளர்ப்பின் சிறந்த மற்றும் இருண்ட காலங்களில் தங்கள் லாபத்தை உருவாக்க அனுமதிக்கிறது. அதிகரித்த வணிக லாபம் குறுகிய காலத்தில் லாபகரமாக இருக்கும் அதே வேளையில், பெரிய அளவிலான நோய் ஏற்பட்டால் மொத்த உரிமைகோரல்களின் அளவு பெரியதாக இருக்கும் போது காப்பீட்டாளர்கள் கடினமாக உணரலாம். மறுகாப்பீட்டுத் திட்டங்கள் உலகளாவிய அளவில் காப்பீட்டு நிறுவனங்களுக்குக் கிடைத்தாலும், மீன்வளர்ப்புக் காப்பீட்டிற்கு சிறப்பு விதிமுறைகள் மற்றும் நிபந்தனைகள் தேவைப்படுகின்றன. இந்திய அரசாங்கம் 100 கோடி ரூபாய் (அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட) ஒரு “காப்பீட்டு உறுதிப்படுத்தல் நிதியை” நிறுவ முடியும். 1.5 லட்சம் ஹெக்டேர் நிலப்பரப்பு மட்டுமே பி. வனாமி விவசாயத்தின் கீழ் அதிகாரப்பூர்வமாக அறிவிக்கப்பட்டாலும், நன்னீர் வனாமி விவசாயமும் சேர்த்துக் கொள்ளப்பட்டால், விவசாயத்தின் கீழ் உள்ள நிலப்பரப்பின் நிபுணர்களின் மதிப்பீடு கிட்டத்தட்ட இரட்டிப்பாகும். ஆனால் இந்த பண்ணைகளில் ஒரு பகுதியினர் மட்டுமே சிக்கல்கள் காரணமாக CAA விருந்து உரிமம் பெற முடியும். எனவே ஒரு காப்பீட்டுத் திட்டம் முன்னோடி அளவில் பதிவுசெய்யப்பட்ட பண்ணைகளின் சில கொத்துகளில் விருப்பமுள்ள இரண்டு காப்பீட்டு நிறுவனங்களின் ஈடுபாட்டுடன் இயக்கப்படலாம். காப்பீட்டு நிறுவனங்கள் தேவைப்பட்டால் தாங்களாகவே மறுகாப்பீட்டாளர்களுடன் மறுகாப்பீடு செய்ய அனுமதிக்கலாம்.

நல்ல விளைச்சலின் போது காப்பீட்டு நிறுவனத்திற்கு சில விவசாயிகளிடமிருந்து மட்டுமே இழப்பீடு கோரிக்கைகள் வரும். காப்பீட்டு நிறுவனம் அவர்களின் நிர்வாகச் செலவுகள் மற்றும் செலுத்தப்பட்ட கோரிக்கைகள் ஏதேனும் இருந்தால் கழித்த பிறகு, உபரியை காப்பீட்டு உறுதிப்படுத்தல் நிதிக்கு மாற்றும். நோய் அல்லது வேறு ஏதேனும் காரணங்களுக்காக பெரிய அளவிலான கோரிக்கைகள் பெறப்பட்டால், காப்பீட்டு உறுதிப்படுத்தல் நிதியானது ஒப்புக்கொள்ளப்பட்ட அளவிற்கு இழப்பை ஈடு செய்யும். காப்பீட்டு நிறுவனங்கள் தங்கள் விருப்பப்படி காப்பீட்டாளர்களுடன் மறுகாப்பீடு செய்யலாம். விவசாயிகளுக்கு முக்கியமாக 60 நாட்களுக்கு மட்டுமே காப்பீடு தேவைப்படுவதால், குறிப்பிட்ட காலத்திற்கு இத்திட்டம் செயல்படும். 60 நாட்களுக்குப் பிறகு, விவசாயிகள் விளைந்த பயிர்களின் அறுவடை மற்றும் அதன் விற்பனை மூலம் பெரும்பாலான செலவுகளை மீட்டிக் கொள்ளலாம்.

மீன் வளர்ப்புத் துறையில் கடன்

மீன் வளர்ப்பு வங்கிகளுக்கும் பெரும் வணிக வாய்ப்புகளை வழங்குகிறது. இந்தியாவில் இறால் மீன் வளர்ப்புக்குத் தேவையான மூலதனம் ஹெக்டேருக்கு ரூ. ரூ. 7.5 முதல் ரூ. 10 லட்சம் வரை ஆகும். இறால் பயிர் காப்பீட்டின் மூலதனம் குளங்கள், ஏரேட்டர்கள், ஜெனரேட்டர்கள் மற்றும் பிற பொருட்களில் ரூ.15,000 லட்சம் கோடிக்கும் அதிகமாக உள்ளது. இறால் மீன் வளர்ப்புக்கு ஆண்டுக்கு குறைந்தபட்சம் ரூ.10,000 முதல் 25,000 கோடி வரை கடன் தேவைப்படுகிறது. மேலும் இந்தத் துறையின் வாழ்வாதாரத்திற்கு கடனின் பங்கு இன்றியமையாதது. இறால் மதிப்புச் சங்கிலியில் விநியோகச் சங்கிலி முழுமையாக ஒன்றோடொன்று இணைக்கப்பட்டு வெளிப்படையானதாக இருப்பதால், தொழில்துறை மற்றும் பிற துறைகளுடன் ஒப்பிடும்போது, கடன் நிறுவனங்களுக்கு கடன் மீட்பு செயல்முறை எளிதானது. இந்திய அரசாங்கம் கடன் கொள்கையை எளிதாக்கலாம் மற்றும் உற்பத்தித்திறன் அதிகரிப்புடன் மீன்வளர்ப்புக்கான அடமானம் இல்லாத கடன்கள் அல்லது குறைந்த பிணையத்துடன் கடன் வழங்க முறையான கடன் துறையிடம் கேட்கலாம். இறால் வளர்ப்பின் தொழில் நுட்ப முன்னேற்றம் மற்றும் வணிக ரீதியான நம்பகத்தன்மை ஆகியவற்றைப் பொருட்படுத்தாமல், விவசாயிகளுக்குத் தேவைப்படும் கடன் மற்றும் காப்பீட்டு ஆதரவின் முக்கியத்துவத்தை குறைமதிப்பிற்கு உட்படுத்த முடியாது. தேசிய மீன்வள மேம்பாட்டு வாரியம் (NFDB) போன்ற அமைப்புகள் விவசாயிகளுக்கு மீன்வளர்ப்பு பயிர் காப்பீட்டை சீர்படுத்துவதற்கான முயற்சிகளை செய்ய வேண்டும், இது தொடர்பாக ஏற்கனவே போதுமான முயற்சிகள் எடுக்கப்பட்டுள்ளன. விவசாயம் மற்றும் ஊரக வளர்ச்சிக்கான தேசிய வங்கி (நபார்டு) பிணையில்லாமல் கடன் பெறுவதற்கான வழிமுறைகளை வகுக்க வேண்டும். கூட்டுப் பொறுப்புக் குழு (JLG) மீன்வளர்ப்புத் துறையிலும் ஊக்குவிக்கப்பட வேண்டும், மேலும் விவசாயிகள் மற்றும் வங்கிகளைப் பாதுகாப்பதற்காக மற்ற கூட்டுப் பாதுகாப்பு அமைப்புகள் வடிவமைக்கப்படலாம். இத்துறையின் முதுகெலும்பாக இருக்கும் சிறு மற்றும் குறு இறால் விவசாயிகளின் பிரச்சனைகளை இந்த முயற்சிகள் எளிதாக்கும்.

முடிவுரை

உயிர் பாதுகாப்பு மற்றும் அனைத்து முன்னெச்சரிக்கை நடவடிக்கைகள் இருந்தபோதிலும், குளங்களில் குணப்படுத்தக்கூடிய மற்றும் குணப்படுத்த முடியாத நோய்கள் ஏற்படுவதால் விவசாயிகளுக்கு இழப்பு ஏற்படுகிறது. காப்பீடு சிறு விவசாயிகளுக்கு இத்தகைய பயிர் இழப்புகளை சமாளிக்க உதவும். பயிர் 100 முதல் 110 நாட்கள் வரை மட்டுமே உள்ளதால் காப்பீட்டு நிறுவனங்களுக்கு ஏற்படும் ஆபத்து வரம்பிற்குட்பட்டது மற்றும் 60 நாட்களுக்குப் பிறகு, காப்பு மதிப்புவிவசாயிகளுக்கு செலவை மீட்டெடுக்கவும், காப்பீட்டாளர்களின் பொறுப்பைக் குறைக்கவும் உதவும். இத்திட்டத்தில் அதிக விவசாயிகள், பிற பயிர்கள், அதிக எண்ணிக்கையிலான காப்பீட்டு நிறுவனங்கள் மற்றும் காப்பீட்டு உறுதிப்படுத்தல் நிதிகளின் கூட்டுத்தொகையை அதிகரித்தல் உள்ளிட்ட பல கட்டங்களாக இத்திட்டத்தை விரிவுபடுத்தலாம்.

மத்திய உவர்நீர் மீன்வளர்ப்பு ஆராய்ச்சி நிறுவனத்தின் கைபேசிச் செயலிகளின் மூலம் மேம்படுத்தப்பட்ட இறால் வளர்ப்பு

மா.குமரன், த.தெபொராள் விமலா மற்றும் சொ.ஜெயபவித்ரன்

நம் நாட்டில் இறால் வளர்ப்பு கடலோரப் பகுதிகளில் குளங்களில், பல்வேறு உற்பத்தி முறைகளைப் பின்பற்றியும், வெவ்வேறு அளவுகளிலும் வெற்றிகரமாக மேற்கொள்ளப்பட்டு வருகின்றது. இந்த இறால் வளர்ப்பானது பல தரப்பட்ட தொழில்நுட்ப உத்திகள், அதிகப்படியான மூலதனம், நோய்தாக்கங்கள், உற்பத்தி செலவுகள் அதிகரிப்பு மற்றும் குறுகிய இலாபம் போன்ற பல உற்பத்தி சார்ந்த பிரச்சினைகளை எதிர்நோக்கியுள்ளது. இறால் வளர்ப்பில் தீங்கு விளைவிக்கக்கூடிய காரணிகளை தடுக்கவும், உற்பத்தி மற்றும் இலாபத்தை அதிகரிக்கவும், இறால் விவசாயிகள் புதுமையான உத்திகளைக் கையாள வேண்டும் என்பது அவசியமாகிறது. அதே நேரத்தில் பெரும்பாலான இறால் பண்ணைகள் ஊரக மற்றும் கிராம பகுதிகளில் அமைந்துள்ளதால் அங்குள்ள பண்ணையாளர்களுக்குத் தேவையான ஆலோசனைகள், விளக்கங்கள் மற்றும் வழிமுறைகள் வழக்கமான விரிவாக்க அணுகுமுறைகளால் வழங்க முடியாத நிலை ஏற்படுகிறது. வளர்ந்து வரும் தொலைத்தொடர்பு வலைதளங்களின் வளர்ச்சி, குறைந்த விலையில் கிடைக்கும் கைபேசிகளின் அதிக தரவு வேகம் (Internet Data connectivity) மற்றும் அதிகரித்து வரும் கைபேசி செயலிகளின் பயன்பாடுகள் ஆகியவை இந்த தகவல் தொடர்பு இடைவெளியை சரிசெய்ய வழிவகை செய்கிறது. இந்த கைபேசி செயலிகளின் மூலமாக தொழில்நுட்ப வல்லுநர்கள் மற்றும் அதை பயன்படுத்தும் விவசாயிகளுக்கு இடையேயான தெளிவான தகவல் பரிமாற்றத்தினை உறுதி செய்தல், விவசாயிகளுக்கு தேவையான தனிப்பட்ட ஆலோசனைகளை வழங்குதல், தவறான மற்றும் நிரூபனமற்ற தகவல்களை தவிர்த்தல் மற்றும் விவசாய மக்களின் அறிவு திறனை மேம்படுத்துதல் போன்ற இதன் பயன்பாடுகள் நிரூபிக்கப்பட்டுள்ளன.

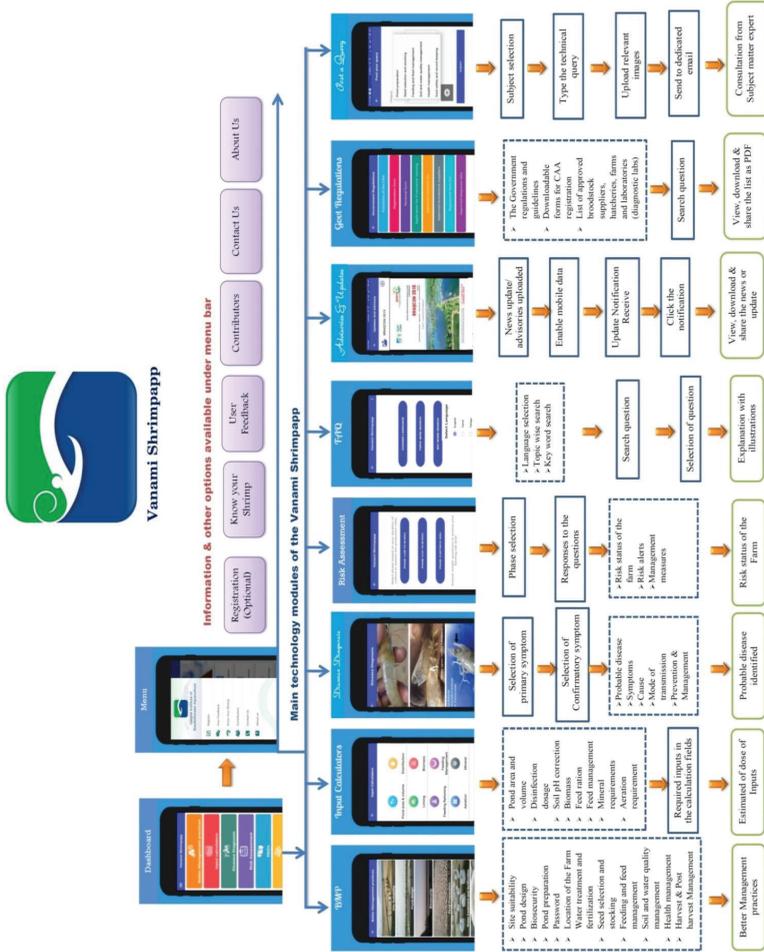
இன்றைய காலகட்டத்தில் இறால் வளர்ப்பில் ஈடுபடும் விவசாயிகள் புது விதமான தொழில்நுட்ப உத்திகளை அறிந்து கொள்வதிலும் மற்றும் பல்வேறு வகையான தகவல் ஆதாரங்களில் இருந்து தகவல் தேடுவதிலும் ஆர்வமுள்ளவர்களாக உள்ளனர். எனவே, இறால் வளர்ப்பு தொடர்பான கைபேசி செயலிகளின் பயன்பாடுகள் விவசாயிகளுக்கு, அவர்களின் திறன்களை மேம்படுத்துவதற்கும், நிகழ்கால தகவல்களைப் பயன்படுத்தி திறமையான மேலாண்மை செய்வதற்கும் உதவுகிறது. கைபேசி செயலிகளை பயன்படுத்தி இறால் பண்ணை மேலாண்மை என்பது இறால் விவசாயிகளுக்கு தேவையான தனிப்பட்ட தொழில்நுட்ப ஆலோசனைகள் வழங்குதல், பண்ணை வளர்ப்பில் பயன்படுத்தப்படும் உள்ளீடுகளை கணக்கிடுதல் (எ.கா இறால் குஞ்சுகள்), குளத்திலுள்ள இறால்களின் எண்ணிக்கை மற்றும் மதிப்பீடு, இறால்களின் நோய் கண்டறிதல், குளம் வாரியாக மின்னணு பதிவு, குளத்தின் நீர் மற்றும் மண் தர காரணிகளை எளிதாகக் கண்காணித்தல் மற்றும் விவசாயிகளுக்கு பரிந்துரைகள் வழங்குவது

உவர்நீர் மீன் வளர்ப்பில் தொழில்நுட்ப வளர்ச்சிகள் - விவசாயிகளுக்கான ஒரு கையேடு

ஆகியவைகளை குறிக்கிறது. இதற்காக மத்திய உவர்நீர் மீன்வள ஆராய்ச்சி நிறுவனம் இரண்டு ஆண்ட்ராய்டு கைபேசி செயலினை உருவாக்கியுள்ளது, அவையாவன CIBA ShrimpApp மற்றும் CIBA ShrimpKrishiApp. இந்த செயலிகள் விவசாயிகளுக்கு தங்கள் அறிவு மற்றும் செயல் திறன்களை மேம்படுத்தவும், பண்ணைகளை திறமையாக நிர்வகிக்கவும் உதவுகிறது. இந்த இரண்டு ஆண்ட்ராய்டு கைபேசி செயலிகளும் கூகுள் பிளே ஸ்டோரில் இலவசமாக கிடைக்கிறது.

CIBA ShrimpApp செயலி பயன்பாட்டின் தொகுதிகள்

CIBA ShrimpApp செயலியின் கட்டமைப்பு மற்றும் தொகுதிகள் படம்-1 மற்றும் அவற்றின் சுருக்கமான விளக்கம் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.



1. சிறந்த மேலாண்மைமுறைகள் (BMPs) பற்றிய தொகுதி

இறால் பண்ணை இடத்தேர்வு, குளம் வடிவமைப்பு, குளம் தயாரித்தல், இறால் குஞ்சு தேர்வு, இருப்பு அடர்த்தி, தீவனம் மற்றும் தீவன மேலாண்மை, மண் மற்றும் நீர் தர மேலாண்மை, இறால் நல மேலாண்மை, ஒழுங்குமுறை வழிமுறைகள், தீவனப் பாதுகாப்பு மற்றும் பதிவுகளை பராமரித்தல் ஆகிய சிறந்த மேலாண்மை முறைகள் கோப்பு மற்றும் விளக்கப்படங்களுடன் தெளிவாக விளக்கப்பட்டுள்ளன.

2. உள்ளீடுகளுக்கான கணக்கீட்டுத் தொகுதி

இத்தொகுதியானது, இறால் வளர்ப்பிற்கான முக்கியமான உள்ளீடுகளை கணக்கிடுவதற்கு தேவையான எட்டு கணிப்பான்களை கொண்டுள்ளது அவையாவன, குளத்தின் பரப்பளவு மற்றும் கனஅளவு, குளத்தில் உள்ள மொத்த உயிர்திரள், கிருமிநாசினி தேவைகள், தீவனப் பங்கீடு மற்றும் மேலாண்மை, தேவையான அளவுள்ள தாதுபொருட்கள், மண்ணின் அமில-கார தன்மையை சரிசெய்தல் மற்றும் நீரில் கரைந்துள்ள ஆக்சிஜன் தேவையை அளவீடு செய்தல் ஆகியனவாகும். இறால் விவசாயிகள் இவ்வளவுருக்களை சரியாக செயலியில் உள்ளீடு செய்யும்போது கணக்கீடுகள் பிழையின்றி தெளிவாக காட்டப்படும்.

3. பண்ணையில் நோய் கண்டறிதலுக்கான தொகுதி

இத்தொகுதியில் நிழற்பட அடிப்படையிலான நோய் கண்டறிதல் தொழில்நுட்பம் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. வளர்க்கப்படும் இறால்களின் நோய்த்தொற்று அறிகுறிகளை கொடுக்கப்பட்ட நிழற்பட பட்டியலுடன் ஒப்பிட்டு இறால் விவசாயிகள் தாங்கள் வளர்க்கப்படும் இறால்களில் நோய்த் தொற்றை அடையாளம் காணலாம். இந்த தொகுதி இரண்டு உட்தொகுப்புகளை கொண்டுள்ளது: அவையான, அறியப்பட வேண்டிய நோய்களின் பொதுவான மற்றும் உறுதிப்படுத்தும் அறிகுறிகள். இறால் விவசாயிகள் இரண்டு வகைகளிலும் பொருத்தமான படங்களைத் தேர்வு செய்ய வேண்டும். இரண்டு உட்தொகுப்புகளிலும் உள்ள அறிகுறிகள் பொருந்தினால், செயலியில் சாத்தியமான நோய்க்குறிய விளக்கப்படம் காண்பிக்கப்படும் (ஆய்வக சோதனைகள் மூலம் உறுதிப்படுத்தலும் மிக முக்கியமானது). மேலும் நோய்க்குறிய இதர காரணங்கள் மற்றும் மேலாண்மை சம்பந்தமான கூடுதல் தகவல்களையும் நாம் இந்த செயலியின் மூலமாக தெரிந்து கொள்ளலாம். இது இறால் விவசாயிகளுக்கு மேலாண்மை சார்ந்த தெளிவான முடிவை எடுக்க உதவும். இரண்டு உட்தொகுப்புகளிலும் உள்ள அறிகுறிகள் பொருந்தவில்லை என்றால், அறியப்பட வேண்டிய நோய்களின் அறிகுறிகளையும் பிற அளவுருக்களையும் செயலியின் கேள்வி மற்றும் பதில்கள் எனும் விருப்ப தேர்வு வழியாக பதிவேற்றம் செய்ய மின்னஞ்சல் வழியாக அறிவுறுத்தப்படும். அவ்வாறு பெறப்படும் கேள்விகளுக்கு 48 மணிநேரத்தில் உரிய ஆலோசனைகள் வழங்கப்படும்.

4. பண்ணையில் இடர் மதிப்பீட்டிற்கான தொகுதி

இறால் வளர்ப்பு குறித்த பல்வேறு கேள்வி - பதில் (MCQ) வரிசைக்கு பதிலளிப்பதன் மூலம் இறால் விவசாயிகள் தங்களது இறால் பண்ணையின் உற்பத்தி சார்ந்த அபாய நிலையை மதிப்பிடலாம். இத்தொகுதியானது மேலும் மூன்று காலநிலை கட்டங்களாக பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. அவையாவன: கட்டம் I- 40 நாட்கள் வரையிலான வளர்ப்பு காலம் ; கட்டம் II- 41-80 நாட்கள் வரையிலான வளர்ப்பு காலம் மற்றும் கட்டம் III- 81 நாட்களுக்கு மேலான வளர்ப்பு காலம். அது மட்டுமல்லாது இறால் வளர்ப்பில் இறால் குஞ்சுகளின் தன்மையை பொறுத்து, தேவையான வளர்ப்பு கால கட்டத்தினையும் தேர்வு செய்யலாம். ஒவ்வொரு வகையிலான விளக்கங்களும் தனித்தனியே, பன்முக தெரிவு வினாவிற்கு விடையளிப்பதன் மூலம் விளக்க தொகுப்பு கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. முக்கியமான கேள்விகளுக்குப் இறால் வளர்ப்போர் தவறான பதிலைத் தேர்ந்தெடுக்கும் பட்சத்தில், ஒரு பாப்-அப் மெனு தானாகவே தோன்றும் மற்றும் அது அவரது பண்ணை என்ன ஆபத்தில் இருக்கிறது என்பதையும் சுட்டிக்காட்டும் . இறால் விவசாயிகள் தொடர் உள்நீடுகளை தொடர்ந்து முடிவில், தொகுதியானது பண்ணையின் தோராயமான ஆபத்து நிலை, அதன் காரணிகள் மற்றும் தீங்கு விளைவிக்கக்கூடிய காரணிகளைச் சமாளிக்க பொருத்தமான மேலாண்மை நடவடிக்கைகளையும் பரிந்துரை செய்கிறது.

5. பண்ணைத் தொழில்நுட்பத்தின் புதுமைகள் மற்றும் ஆலோசனைகளுக்கான தொகுதி

தொழில்நுட்பத்தில் ஏற்படும் முன்னேற்றங்கள் மற்றும் ஆலோசனைகள் குறித்த தகவல்கள் செயலியின் கட்டுப்பாட்டு அல்லது தலைமை நிறுவனத்தினால் (இந்திய விவசாய ஆராய்ச்சி கழகம் - மத்திய உவர் நீர் மீன் வளர்ப்பு ஆராய்ச்சி நிறுவனம்) வெளியிடப்படும். சமீபத்திய தொழில்நுட்ப முன்னேற்றங்கள் மற்றும் ஆலோசனைகள் குறித்த விவரமானது இறால் விவசாயிகளுக்கு பெரிதும் உதவுகிறது. தரம் உயர்த்தப்பட்ட தகவல்கள் கையடக்க ஆவண வடிவ கோப்புகளில் (PDF) எளிதாக பதிவிறக்கம் செய்யக்கூடிய வகையில் இருக்கும் . கோப்புகள் பதிவேற்றப்படும் போது இறால் விவசாயிகள் அதற்குரிய தகவல்களை உடனடியாக பெறுவார்கள். மேலும், கைபேசியானது இணையத்தொடர்பில் இணைக்கப்படும் போது இந்த தகவல்களை எளிதில் பதிவிறக்கம் செய்துகொள்ளலாம்.

6. இந்திய அரசின் ஒழுங்குமுறைகள் மற்றும் வழிகாட்டுதல்களுக்கான தொகுதி

இந்திய அரசாங்கத்தால் நிர்ணயிக்கப்பட்ட இறால் வளர்ப்புக்கான விதிமுறைகள் மற்றும் வழிகாட்டுதல்கள், அரசாங்கத்தின் ஒழுங்குமுறை அமைப்பான இந்திய கடலோர மீன்வளர்ப்பு ஆணையத்தில் (CAA) பண்ணைகளைப்பதிவு செய்யக்கூடிய மற்றும் புதுப்பிப்பதற்கான பயன்பாட்டுப் படிவங்களும் பதிவிறக்கம் செய்யக்கூடிய வகையில் இத்தொகுதியில் சேர்க்கப்பட்டுள்ளன. மேலும், இது CAA-வின் இணையதளத்தில் அரசால் அங்கீகரிக்கப்பட்ட தாய் இறால்களை வழங்கும் நிறுவனங்கள், இறால் குஞ்சு பொரிப்பகங்கள், பண்ணைகள் மற்றும் ஆய்வகங்கள்

உவர்நீர் மீன் வளர்ப்பில் தொழில்நுட்ப வளர்ச்சிகள் - விவசாயிகளுக்கான ஒரு கையேடு

(நோய் கண்டறியும் ஆய்வகங்கள்) குறித்த விவரங்களை உள்ளடக்கியுள்ளது. இந்த வகையான தகவல்கள் இறால் விவசாயிகளுக்கு மிகவும் பயனுள்ளதாக இருக்கும்.

7. பொதுவான கேள்வி பதில்களுக்கான தொகுதி (FAQ)

இத்தொகுதியில் வனாமி இறால் வளர்ப்பு தொடர்பான மேலாண்மை முறைகள் குளம் தயாரிப்பது முதல் அறுவடை மற்றும் அதன் பிறகு குளங்களை கையாளுவதற்க்கான வழிகாட்டு நெறிமுறைகள் அடங்கிய கேள்வி பதில்கள்களை உள்ளடக்கியுள்ளது. இறால் விவசாயிகள் எளிதாகப் படிக்கவும், புரிந்துகொள்ளவும் அவர்களின் பிராந்திய மொழியை (தமிழ், ஆங்கிலம், மற்றும் தெலுங்கு) கொண்ட செயலியின் அமைப்பை தேர்ந்தெடுக்கலாம். ஒரு குறிப்பிட்ட தலைப்பில் குறித்த விவரங்களை தேட முக்கிய வார்த்தைகள் அடிப்படையிலான தேடல் பயன்பாடும் இச்செயலியில் உள்ளது.

8. வளர்ப்பு மேலாண்மை சார்ந்த பின் உரையாடலுக்கான தொகுதி

கேள்வி பதில் சார்ந்த உரையாடல்களை பதிவேற்றம் செய்தல் மிக முக்கியமான அம்சம் ஆகும். இதன் மூலம் இறால் விவசாயிகள் தங்கள் சந்தேகங்களை கோப்பு வடிவில் அல்லது அவர்களது இறால் அல்லது குளத்தின் நிழற்படங்களின் வடிவத்தில் சமர்ப்பிக்கலாம். இது பிரத்யேக மின்னஞ்சல் செய்தியாக பெறப்பட்டு, கட்டுப்பாட்டு அல்லது தலைமை நிறுவனத்தினால் பதில் அனுப்பப்படும். சந்தேகங்கள் குறித்து விஞ்ஞானிகளின் ஆலோசனைகள் இரண்டு வேலை நாட்களுக்குள் (48 மணிநேரம்) இறால் விவசாயிகளுக்கு மின்னஞ்சல் மூலமாக தெரிவிக்கப்படும்.



படம். CIBA இறால் வளர்ப்பு செயலி மூலம் இடர்பாடுகளை மதிப்பீடு செய்தல்

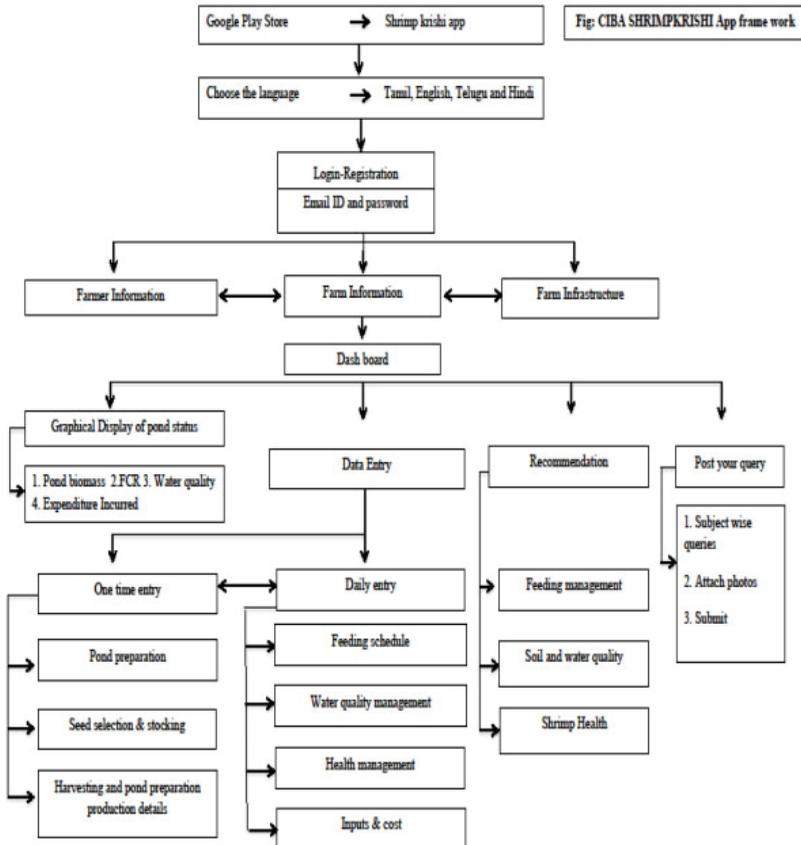
உவர்தீர் மீன் வளர்ப்பில் தொழில்நுட்ப வளர்ச்சிகள் - விவசாயிகளுக்கான ஒரு கையேடு



படம். CIBA இறால் வளர்ப்பு செயலி மூலம் நோய் கண்டறிதல் மற்றும் ஆலோசனை பெறுதல்

CIBA Shrimp KrishiApp செயலியின் சிறப்பம்சங்கள்

CIBA ShrimpKrishi App செயலியின் கட்டமைப்பு மற்றும் தொகுதிகள் (படம்) மற்றும் அவற்றின் சுருக்கமான விளக்கம் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.



உவர்நீர் மீன் வளர்ப்பில் தொழில்நுட்ப வளர்ச்சிகள் - விவசாயிகளுக்கான ஒரு கையேடு

CIBA Shrimp Krishi-இந்த செயலியானது இறால் விவசாயிகளால் வழங்கப்பட்ட தகவல்களை அடிப்படையாக கொண்டு செயல்படும் ஒரு செயலி. இது தமிழ், தெலுங்கு, ஆங்கிலம் மற்றும் ஹிந்தி மொழிகளில் உள்ளது. இறால் விவசாயிகள் கைபேசி செயலியின் உள்ளே நுழைந்து தங்களது பதிவை பூர்த்தி செய்வதற்கு பண்ணை தொடர்பான அடிப்படை தகவல்களை அளிக்க வேண்டும். பதிவு முடிந்ததும், செயலியின் திரையில் முகப்பு திரை (Dash board) தோன்றும். முகப்பு திரையில் நான்கு பொத்தான்கள் உள்ளன. அவையாவன: ஒரு முறை தரவு தருதல், தினசரி தரவு தருதல், பரிந்துரைகள் மற்றும் வினா எழுப்ப்தல். இறால் வளர்ப்போர் தங்களின் ஒவ்வொரு குளம் வாரியாக தகவல்களை பதிவு செய்து பயன் பெறலாம்.



11:18

← விவசாயி பற்றிய குறிப்பிட்ட தகவல்

தயவுசெய்து உங்களை நன்கு அறிய பின்வரும் விவரங்களை உள்ளிடவும்

பெயர்

வயது (ஆண்டுகள்)

1

கல்வி பின்னணி

8 ஆம் வகுப்பு வரை

தொழில்

இறால் வளர்ப்பு முதன்மை தொ..

வேறு வருமான உள்ளதா?

இறால் வளர்ப்பில் அனுபவம்

10 வருடங்களுக்குக் குறைவாக

தொழில்நுட்ப புதுப்பிப்புகளின் ஆதாரம்

Govt.Depts(DoF,MPEDA,CIBA)

இதழ்கள்- பத்திரிகைகள்

சமூக ஊடகங்கள் & பண்ணை வலைத்தளங்கள்

தீவன தொழில்நுட்ப வல்லுநர்

ஆலோசகர்

11:19

← பண்ணையை பற்றிய தகவல்

உங்கள் பண்ணையை நன்கு அறிய பின்வரும் விவரங்களை உள்ளிடவும்

பண்ணையின் பெயர்

பண்ணையின் உரிமம்

சொந்தமானது

குத்தகைக்கு எடுக்கப்பட்டது

CAA அல்லது மீள்வளத் துறையால் அங்கீகரிக்கப்பட்ட பண்ணையா?

மொத்த பண்ணையின் அளவு

ஹெக்டேர்

ஏக்கர்

குளங்களின் எண்ணிக்கை

1

சராசரி குளத்தின் அளவு

Enter here

ஒரு ஆண்டிற்கு எத்தனை முறை இறால் வளர்ப்பில் ஈடுபடுகிறீர்கள்

1

கடந்த 5 ஆண்டுகளில் எத்தனை முறை இறால் வளர்ப்பில் ஈடுபட்டீர்கள்

11:18

← பண்ணை உட்கட்டமைப்பு தகவல்

உங்கள் பண்ணையைப் பற்றி நன்கு தெரிந்துகொள்ள கீழ்க்கண்ட தகவல்களை நிரப்பவும்

பண்ணை வாயில்

பண்ணை வேலி

பறவை வலையமைப்பு

பண்ணைக்கு சரியான சாலை வசதி

பண்ணை உள்ளீடுகள் சேமிப்பு கட்டிடம் / கொட்டகை

மின்சாரம்

ஜெனரேட்டர்

கால் கிருமி நீக்கம்

நீர்த்தேக்கம்

ஆதார நீர் வடிகட்டுதல்

வெளியேற்றும் நீர் சுத்திகரிப்பு குளம் (ETP)

படம். பயன்படுத்தும் விவசாயி அடிப்படை தகவல்களை பதிவு செய்தல்

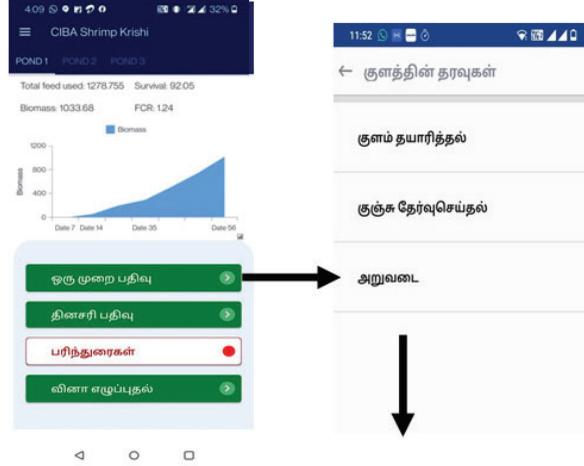
தகவல் பதிவு

கைபேசி பயன்பாட்டில் தகவல் பதிவுகள் இரண்டு வகைப்படும். அவையாவன விவசாயிகளின் சுய விவரங்கள் மற்றும் குளம் வாரியாக தகவல்கள். (படம்) விவசாயிகளின் சுய விவரங்கள் மற்றும் பண்ணை தொடர்பான தகவல்கள்களை ஒரு முறை பதிவு செய்தால் போதுமானது. ஆனால் குளம் வாரியான இறால் வளர்ப்பு சார்ந்த தகவல்கள் மூன்று விதமாக பதிவு செய்யப்பட வேண்டும்.

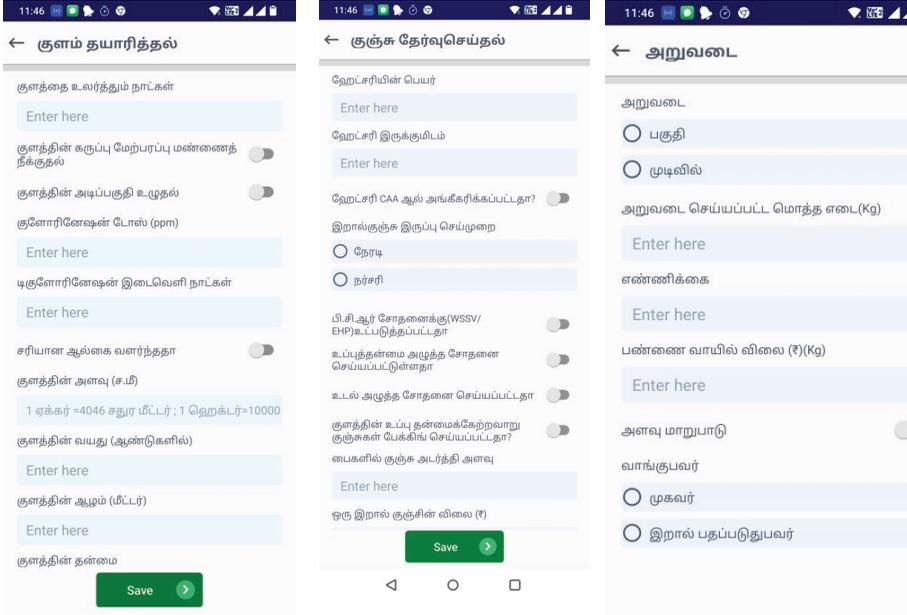
உவர்நீர் மீன் வளர்ப்பில் தொழில்நுட்ப வளர்ச்சிகள் - விவசாயிகளுக்கான ஒரு கையேடு

இறால் வளர்ப்பில் ஒரு முறை பதிவு செய்ய வேண்டிய தகவல்கள்

குளம் தயாரிப்பு முறைகள், இறால் குஞ்சுகள் தேர்வு, இருப்படர்த்தி விவரங்கள், இறால் மீன் குஞ்சுகளின் அளவு, உற்பத்தி மற்றும் அறுவடை தொடர்பான தகவல்கள் குளம் வாரியாக பதிவு செய்து சேமிக்க (Save) வேண்டும்



படம். CIBA SHRIMP KRISHI செயலியில் ஒரு முறை பதிவிட்டு சேமிக்கும் தரவுகள்



உவர்நீர் மீன் வளர்ப்பில் தொழில்நுட்ப வளர்ச்சிகள் - விவசாயிகளுக்கான ஒரு கையேடு

இறால் வளர்ப்பில் தரவுகள் கிடைக்கும் போதெல்லாம் பதிவு செய்ய வேண்டிய தகவல்கள்

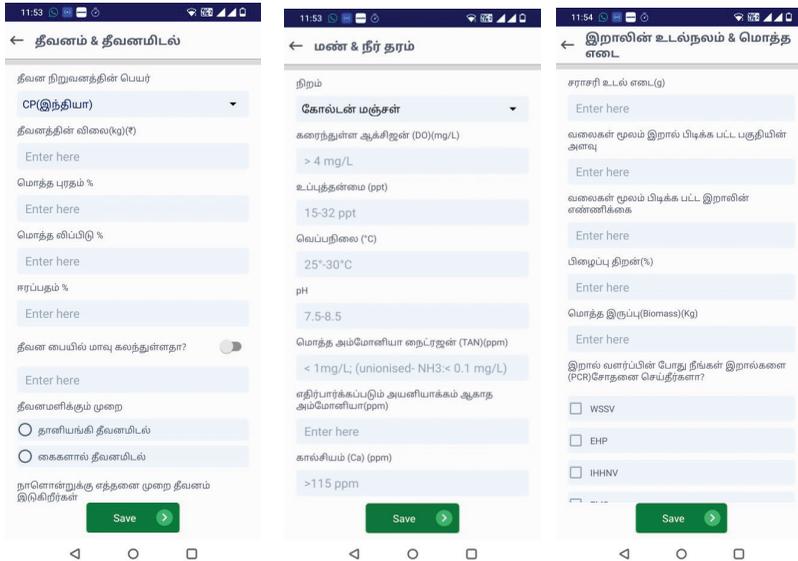
நீர்தர காரணிகள் பரிசோதிக்கப்படும் போதும் மற்றும் இடுபொருட்களை பயன்படுத்தும் போதும் பதிவு செய்து சேமித்தல் (Save) அவசியம்.

இறால் வளர்ப்பில் தினமும் பதிவு செய்ய வேண்டிய தகவல்கள்

நீர் தர காரணிகள், தீவன அளவு மற்றும் மேலாண்மை குறித்த தகவல்கள், இறால்களின் நல மேலாண்மை குறித்த தகவல்கள் மற்றும் அநோடு தொடர்புடைய செலவுகள்.



படம். CIBA SHRIMP KRISHI செயலியில் தினமும் பதிவிட்டு சேமிக்கும் தரவுகள்



உவர்நீர் மீன் வளர்ப்பில் தொழில்நுட்ப வளர்ச்சிகள் - விவசாயிகளுக்கான ஒரு கையேடு

11:54

← உள்ளீடுகள் & விலை

இடுபொருளின் வகை
வேலை ஆட்கள் ஊதியம்

அளவு (l or kg)

Others litre

Enter here

செலவு(₹)

Enter here

Save



← தர மேலாண்மை

மண் மற்றும் நீர் தர மேலாண்மை

As per the data given the pond culture is progressing in right direction and continue monitoring

தீவன மேலாண்மை

As per the data given the pond culture is progressing in right direction and continue monitoring

இறால் நோய்கள் மற்றும் அவற்றின் அறிகுறிகள்

As per the data given the pond culture is progressing in right direction and continue monitoring

11:55

← வினா எழுப்புதல்

வகை
குளம் தயாரித்தல்

வினா எழுப்புதல்

சமர்ப்பிக்கவும்



பண்ணையாளர்கள் தகவல்களை உள்ளீடு செய்யும் போதெல்லாம் ஒவ்வொரு முறையும் அப்பக்கத்தில் உள்ள சேமிப்பு (SAVE) பொத்தானை அழுத்த வேண்டும். அப்போது தான்

உவர்நீர் மீன் வளர்ப்பில் தொழில்நுட்ப வளர்ச்சிகள் - விவசாயிகளுக்கான ஒரு கையேடு

ஏற்கனவே உள்ள தரவுகளுடன் புதியதாய் பதிவிடும் தரவுகளும் இணைக்கப்படும். இறால் வளர்ப்பின் முதல் நாளிலிருந்து (Day of Culture) இறால் பண்ணையாளர்கள் தங்கள் பண்ணைச் செயல்பாடுகளின் தரவுகளை குளம் வாரியாக உள்ளீடு செய்ய வேண்டும். நாளுக்கு நாள் தரவுகள் உருவாக்கப்பட்டவுடன் முகப்புத்திரையில் ஒவ்வொரு குளத்திற்குமான இறால் குஞ்சுகளின் உயிர் பிழைப்பு விகிதம், தீவன விகித மேலாண்மை, உயிர்த்திரளின் அளவு மற்றும் நீர் தர அளவுருக்கள் தொடர்பான தகவல் வரைபடமாக காண்பிக்க தொடங்கும். இந்த செயலியில் இறால் தீவன மேலாண்மை, நீர் தர மேலாண்மை மற்றும் நோய் மேலாண்மை என மூன்று நிபுணத்துவ தொகுதிகள் உள்ளடக்கப்பட்டுள்ளன. செயலியில் விவசாயிகள் பதிவிடும் தகவல்களின் அடிப்படையில் குளத்தின் செயல்பாடுகள், நீரின் தரம், தீவனம் விகிதம் மற்றும் இறால் குஞ்சுகளின் ஆரோக்கியம் போன்ற முக்கியமான தினசரி அளவுருக்களில் ஏதேனும் குறைபாடுகள் கண்டறியப்பட்டால், இந்த செயலியின் பரிந்துரைகள் தொகுதி இறால் விவசாயிகளுக்கு தொழில்நுட்ப ஆலோசனைகளுடன் எச்சரிப்பு செய்தியையும் வழங்கும்.

படம். CIBA இறால் வளர்ப்பு செயலியில் முகப்பு திரையில் குளத்தின் செயல்பாடுகளை படமாக காண்பித்தல்



CIBA இறால் வளர்ப்பு கைபேசி செயலியானது குளம் வாரியாக ஒவ்வொரு இறால் வளர்ப்பு நாளின் அனைத்து தகவல்களையும் சேமிக்கிறது. எனவே பயன்படுத்தும் விவசாயி ஒரு குறிப்பிட்ட வளர்ப்பு நாளை தேர்ந்தெடுத்து அன்றைய குளம் வளர்ப்பு நிலவரங்களை சரிபார்க்க முடியும். இதன் மூலம் முன் பின் தரவுகளை சரிபார்த்து தங்களது தேவைகளுக்கேற்ப முக்கிய முடிவுகளை எடுக்கலாம். மேலும் இறால் வளர்ப்பு குளங்களுக்கிடையே எவ்வாறு உள்ளது?

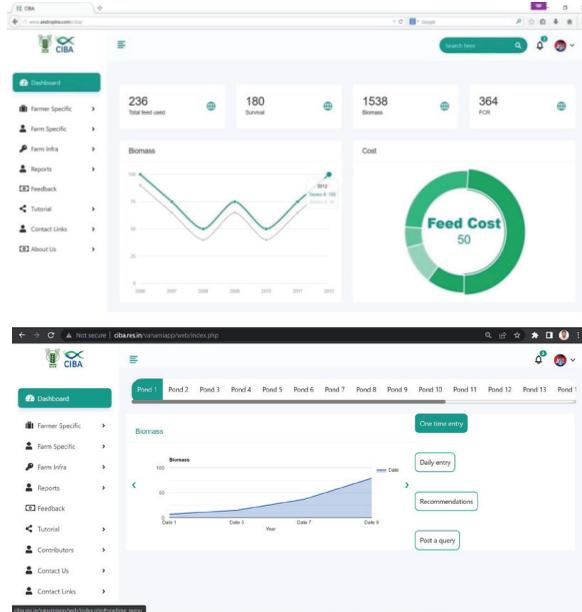
உவர்நீர் மீன் வளர்ப்பில் தொழில்நுட்ப வளர்ச்சிகள் - விவசாயிகளுக்கான ஒரு கையேடு

என்பதை ஒப்பிட்டு பார்த்து தங்களின் அடுத்தக்கட்ட நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்ளலாம். மேலும் தங்கள் பண்ணைத்தகவல்களை தொழில் நுட்ப ஆலோசனைகளுக்காக விஞ்ஞானிகளுடன் பகிர்ந்து கொள்ள, குளம் வாரியாக சேமிக்கப்பட்டுள்ள தரவுகளை பதிவிறக்கம் செய்து அனுப்ப முடியும். மேலும் ஒரு தொகுதியாக அமைந்துள்ள இறால் பண்ணைகளின் தொகையான வளர்ப்பு தகவல்களை எளிதில் பெறுவதற்கும் இச்செயலி வழிவகுக்கிறது.

விண்டோஸ் இயங்குத்தளத்தில் SHRIMP KRISHI செயலி

இறால் விவசாயிகள் வழங்கிய கருத்துக்களின் அடிப்படையில் இந்த கைபேசி செயலியானது விண்டோஸ் இறங்கு தளத்திற்கும் ஏற்றவாறு மாற்றப்பட்டுள்ளது. எனவே விவசாயிகள் தங்களது மடிக்கணினியை பயன்படுத்தி தங்களது பண்ணைத்தரவை உள்ளீடு செய்து எளிதாக இந்த செயலியை பயன்படுத்தலாம். இந்த செயலியானது விண்டோஸ் மற்றும் ஆண்ட்ராய்டு ஆகிய இரண்டு இயங்கு தளங்களிலும் பயன்படுத்தும் வண்ணம் உருவாக்கப்பட்டுள்ளது. மேலும் ஒரு இயங்கு தளத்தில் உள்ளீடு செய்து சேமித்த தகவல்களை மற்றொரு இயங்கு தளத்தை பயன்படுத்தும் போதும் கண்டறியலாம். எந்த இயங்கு தளத்தை உபயோகித்தாலும் புதியதாக உள்ளீடு செய்த தரவுகளை உடனுக்குடன் சேமிப்பது (save) மிகவும் முக்கியம். சேமிக்காத தரவுகளை செயலி ஒரு போதும் கணக்கில் எடுக்காது.

படம். CIBA இறால் வளர்ப்பு செயலி சாளர (Windows) தளத்தில் செயல்பாடு



முடிவுரை

இறால் விவசாயிகளும், விரிவாக்க அலுவலர்களும் CIBA இறால் வளர்ப்பு கைபேசி பயன்பாட்டை அறிவு மேம்பாட்டிற்கான ஆற்றல் வாய்ந்த கருவியாக கருதுகின்றனர். இது விவசாயிகளிடமிருந்து இறால் வளர்ப்பு தொடர்பான கேள்விகளை ஆராய்ச்சி நிலையத்தில் பணியாற்றும் விஞ்ஞானிகளுக்கு கொண்டு சென்று இரு தரப்பினருக்கிடையே தகவல் இணைப்பு பாலமாக செயல்படுகிறது. CIBA இறால் வளர்ப்பு கைபேசி செயலிகள் தொழில்நுட்ப ஆலோசனைகளை வழங்குவதன் மூலம், இறால் வளர்ப்பில் நேரடி தகவல் தொடர்பு இடைவெளியை குறைக்கின்றது. மேலும் பண்ணை விரிவாக்க சேவைகளின் தரத்தை விரிவுபடுத்துவதற்கும், மேம்படுத்துவதற்கும் CIBA கைபேசி செயலிகள் பெரிய அளவில் உதவக்கூடும். இந்த கைபேசி செயல்பாட்டின் செயல்திறனானது, பண்ணை தொடர்பான தகவல்கள் அதிக அளவிலான விவசாயிகளை சென்றடைவதற்கும், விரிவாக்க சேவைகளை பூர்த்தி செய்வதற்கும், பிராந்திய மொழிகளில் மொழி பெயர்த்தலுக்கும், தொடர்ந்து புதிய செய்திகளை அளிப்பதற்கும் பெரிய அளவில் பயன்படும். இறால் விவசாயிகள் இச்செயலிகளை கூகிள் பிளே ஸ்டோரிலிருந்து இலவசமாக தரவிறக்கம் செய்து பயன்படுத்துமாறு கேட்டுக்கொள்ளப்படுகிறார்கள்.

உவர்நீர் மீன் வளர்ப்பில் தொழில்நுட்ப வளர்ச்சிகள் - விவசாயிகளுக்கான ஒரு கையேடு



“ரிப்போர்ட்டிங் பிஷ்டிஸீஸ்”

நீர்வாழ் உயிரினங்களின் நோய் அறிக்கையிடலுக்கான
கைபேசிப் பயன்பாடு



திட்டம் :

நீர்வாழ் உயிரினங்களின் நோய்களுக்கான தேசியக் கண்காணிப்புத்
திட்டத்தின் கீழ் உருவாக்கப்பட்டது

நிதியுதவி :

ப்ரதான் மந்திரி மாட்ஸ்ய சம்படா யோஜனா (PMMSY), மீன்வளத்துறை,
மீன்வள அமைச்சகம், கால்நடைப் பராமரிப்பு மற்றும் பால்வளம், இந்திய அரசு

ஒருங்கிணைப்பு :

இ.வே.ஆ.க. - மீன் மரபணு வளங்களுக்கான தேசியப் பணியகம், லக்னோ, இந்தியா



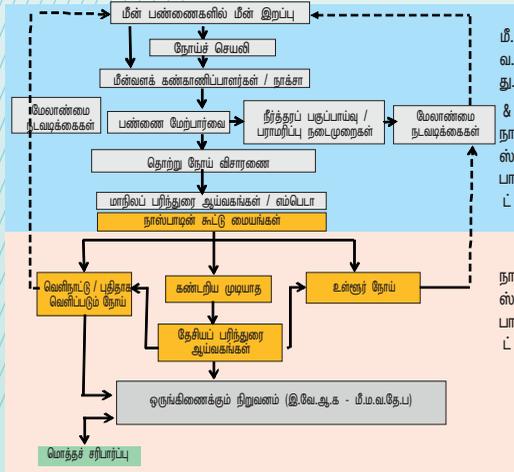


நீர்வாழ் உயிரினங்களின் நோய் அறிக்கையில் நெறிமுறையை உருவாக்குவதற்கான காரணங்கள்

- ① மீன்வளர்ப்புத் துறை பல ஆண்டுகளாகக் குறிப்பிடத்தக்க வளர்ச்சியைக் கண்டு வருகிறது.
- ② இருப்பினும், மீன் வளர்ப்பின் வளர்ச்சிக்கு நோய்கள் மிகவும் குறிப்பிடத்தக்கத் தடையாகும்.
- ③ அயல்நாட்டு அல்லது வளர்ந்து வரும் நோய்களை ஒழிப்பதற்கும் அல்லது கட்டுப்படுத்துவதற்கும், உள்ளூர் நோய்களை நிர்வகிப்பதற்கும் நோய்களை முன்சுட்டியே கண்டறிதல் முக்கியம்.
- ④ மீன் விவசாயம் சார்ந்த நோய் அறிக்கையை வலுப்படுத்துவதற்கான கள அளவிலான அலுவலர்கள் மற்றும் மீன் சுகாதார நிபுணர்கள் இல்லாத காரணத்தால் மீன் வளர்ப்பில் பெரும்பாலும் புகாரளிக்கப்படுவதில்லை.
- ⑤ இதைக் கருத்தில் கொண்டு, நாட்டில் நீர்வாழ் உயிரினங்களின் நோய்கள் பற்றிய புகாரளிப்பதை மேம்படுத்துவதற்காக, இ.வே.ஆ.க. மீன்மரபணு வளங்களுக்கான தேசியப் பணியகம் (ICAR - NBFGR) லக்னோவால் ஒரு "ரிபோர்ட்-ஓபிஷ்டிஎஸ்" எனும் செயலி உருவாக்கப்பட்டுள்ளது.

நோய் நிர்வாகத்தின் முன்மொழியப்பட்ட நெறிமுறைகள்

ரிபோர்ட்-ஓபிஷ்டிஎஸ் செயலி



செயலியின் பயன்பாடு

- ① இச்செயலியினைப் பயன்படுத்தி விவசாயிகள் தங்கள் பண்ணைகளில் உள்ள மீன், இறால் மற்றும் மெல்லுலிகளுக்கு ஏற்படும் நோய்ப் பாதிப்புகளை களநிலை அலுவலர்கள் மற்றும் மீன் நோய் நிபுணர்களிடம் தெரிவித்து அறிவியல் ஆலோசனைகளைப் பெறலாம்.
- ② நோய்கள் தொடர்பான தரவுகள் தற்காலிக மற்றும் இடஞ்சார்ந்த அளவில் சேமிக்கப்படும் மற்றும் நோய் நிகழ்வுகளை வரைபடமாக்கப் பயன்படுத்தலாம்.



சமர்ப்பிக்கப்பட்ட நிகழ்வினைக் கண்காணித்தல் மற்றும் செயலியின் பதிற்குறிப்பு நெறிமுறை



விவசாயியால் நோய் அறிக்கை சமர்ப்பிக்கப்பட்ட பிறகு, அது அந்தந்த மாநில மீன்வளத்துறை மற்றும் நீர்வாழ் உயிரினங்களின் நோய்களுக்கான தேசியக் கண்காணிப்புத் திட்டத்தின் (NSPAAD) கூட்டு மையத்திற்குச் சென்று, அவர்கள் அது குறித்துப் புலனாய்வு செய்து மேலாண்மை நடவடிக்கைகளைப் பரிந்துரைப்பார்கள். விவசாயிகள் தெரிவிக்கும் அனைத்து நோய்ப்பாதிப்புகளையும் ஒருங்கிணைப்பு நிறுவனம் கண்காணிக்கும்.

நிர்வாக முகப்புகள்

<p>நிர்வாகம் 1 : மாநில மீன்வளத்துறை</p>	<p>நிர்வாகம் 2 : NSPAAD கூட்டு மையம்</p>	<p>நிர்வாகம் 3 : ஒருங்கிணைப்பு நிறுவனம்</p>

முடிவுரை

இச்செயலியின் மூலம் விவசாயிகள் அடிப்படையிலான அறிக்கையிடலை மேம்படுத்தவும், அறிவியல் ஆலோசனைகளைப் பெறவும், நோய்களால் ஏற்படும் இழப்புகளைக் குறைக்கவும் இதன் மூலம் விவசாயிகளின் வருமானத்தை அதிகரிக்கவும் உதவும் என்று எதிர்பார்க்கப்படுகிறது.



இ.வே.ஆ.க. - மத்திய உவர்நீர் மீன் வளர்ப்பு ஆராய்ச்சி நிறுவனம்

ISO 9001 : 2015

(இந்திய வேளாண்மை ஆராய்ச்சி கழகம்)

எண், 75, சாந்தோம் சாலை, எம்.ஆர். சி. நகர், ஆர். ஏ. புரம்

சென்னை - 600028, தமிழ்நாடு இந்தியா.



"Brackishwater aquaculture for food employment and prosperity"

