CIBA சிறப்பு வெளியீடு எண். 68

வெனமை இறால் வளர்ப்பு மேலாண்மை

(NFDB நிதியுதவியுடன் செயல்படுத்தப்படும் திட்டம்)

மத்திய உவர்நீர் மீன்வளர்ப்பு ஆராய்ச்சி நிலையம்
(இந்திய வேளாண் ஆராய்ச்சிக் கழகம்)
75, சாந்தோம் நெடுஞ்சாலை, இராஜா அண்ணாமலைபுரம், சென்னை- 600 028.
தொலைபேசி : 2461 8817, 2461 6948, 2461 0565
தொலைநகல் : 91-44-2461 0311, மின் அஞ்சல் : director@ciba.res.in
இணைய வலைதளம் : www.ciba.res.in

அக்டோபர், 2013

வெனமை இறால் வளர்ப்பு மேலாண்மை

எழுதியோர்

முனைவர். மா. குமரன்
முனைவர். பி. இரவிச்சந்திரன்
முனைவர். கொ. அம்பாசங்கர்
முனைவர். இரா. சரஸ்வதி
முனைவர். பி. எழில் பிரவீனா
முனைவர். டி. தெபோராள் விமலா
முனைவர். தி. இரவிசங்கர்
திரு. அசோக்குமார்
திரு. பெரு. ஆனந்த்
திரு. ஜான்சன் பால்

வெளியிடுபவர்

முனைவர். ஏ.ஜி. பொன்னையா
இயக்குனர்

(NFDB நிதியுதவியுடன் செயல்படுத்தப்படும் திட்டம்)

மத்திய உவர்நீர் மீன்வளர்ப்பு ஆராய்ச்சி நிலையம்
(இந்திய வேளாண் ஆராய்ச்சிக் கழகம்)
75, சாந்தோம் நெடுஞ்சாலை, இராஜா அண்ணாமலைபுரம், சென்னை- 600 028.
தொலைபேசி : 044-2461 8817, 2461 6948, 2461 0565
தொலைநகல் : 91-44-2461 0311, மின் அஞ்சல் : director@ciba.res.in
இணைய வலைதளம் : www.ciba.res.in

அக்டோபர், 2013

வெனமை இறால் வளர்ப்பு மேலாண்மை

முன்னுரை

வெனமை இறால் நம் நாட்டில் கடந்த 2009ஆம் ஆண்டிலிருந்து அதற்கேற்ற கட்டமைப்பு வசதிகள் பெற்ற இறால் பண்ணைகளில் பெருவாரியாக வளர்ப்பதற்கு அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது. நம் நாட்டில் வெனமை இறால் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டதற்கு முக்கியக் காரணங்கள்,

(1) நமது நாட்டில் புலி இறால் வளர்ப்பு தொடர்ந்து நோய்த்தாக்குதலுக்கு உள்ளாகி பெரும் பொருளாதார மற்றும் வாழ்வாதார பாதிப்புக்களை ஏற்படுத்தியது.

(2) வெனமை இறால் குஞ்சுகள் குறிப்பிட்ட நோய்க்கிரிமி விலக்கல் (SPF) முறையில் உருவாக்கப்பட்ட தாய் இறால்களிலிருந்து உற்பத்தி செய்யப்படுவதால் அவை சில கடுமையான நோய்க்கிருமிகள் விலக்கப்பட்டவை.

(3) வெனமை இறால் குளத்தின் எல்லாப் பகுதிகளிலும் இருந்து வளர்வதால் அதிகளவு இருப்பு செய்து அதிக உற்பத்தியை (6-7 டன்/எக்டேர்) பெறுவதற்கு உகந்தது; மற்றும்

(4) வெனமை இறால் சர்வதேசச் சந்தைகளில் மிகவும் விரும்பப்படுகிற வகையாகும்.

வெனமை தாய் இறால்கள் நமது கடலோர உயிரினவளர்ப்பு ஆணையத்தின் (CAA) இறக்குமதி உரிமம் பெற்ற இறால் பொரிப்பகங்களால் இறக்குமதி செய்யப்பட்டு குவாரண்டைனில் பரிசோதிக்கப்பட்டு பின்பு குஞ்சு பொரிப்புக்குப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. அதே போல வெனமை இறால் வளர்க்க விருப்பப்படும் விவசாயிகள் அதற்கென தனிப்பட்ட CAAவின் உரிமம் பெற வேண்டும். இறால் விவசாயிகள் தங்களது உரிமச் சான்றைக் காட்டி உரிமம் பெற்ற குஞ்சு பொரிப்பகங்களிலிருந்து மட்டுமே இறால் குஞ்சுகளை வாங்க வேண்டும். வெனமை இறாலின் தாயகம் தென் அமெரிக்காவின் பசிபிக்கடலோரப்பகுதியாகும். இது சாம்பல் வெள்ளை நிறமுடையது. புலி இறாலுக்கும் வெனமை இறாலுக்கும் இடையோன வித்தியாசங்கள் கீழ்காணும் அட்டவனையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

அட்டவனை : புலி மற்றும் வெனமை இறால் பண்புகள் ஒரு ஒப்பீடு

வ. எண்	பண்புகள்	புலி இறால்	வெனமை இறால்
1.	SPF முறையில் உருவாக்கப்பட்ட தாய் இறால்கள்	இல்லை	உண்டு
2.	குறைந்த மற்றும் அதிக உவர்ப்பைத் தாங்கும் திறன்	உண்டு	உண்டு
3.	குறைந்த வெப்பநிலை தாங்குதிறன்	இல்லை	உண்டு. 15^{o}c வரை குறைவான வெப்பநிலையை தாங்க வல்லது.

4.	தீவனத்தில் புரதச்சத்தின் தேவை	அதிகம் (>40%)	குறைவு (30-35%)
5.	இருப்பு அடர்த்தி அளவு	ஒரு சதுர மிட்டருக்கு 10 -15 வரை	ஒரு சதுர மிட்டருக்கு 60 வரை
6.	குஞ்சுகளின் பிழைப்புத்திறன்	குறைவு (< 40%)	அதிகம் (60-70%)
7.	வளர்ச்சித்திறன்	வாரத்திற்கு 1.5 முதல் 2.0 கிராம் வரை	வாரத்திற்கு 1.5 - 2.0 கிராம் வரை
8.	உற்பத்தித்திறன்	குறைவு (1.5-2.0 டன்/எக்டேர்)	அதிகம் (5-6 டன்/எக்டேர்)

SPF தகுதி என்பது வெனமை தாய் இறால்கள் இறக்குமதி செய்யப்பட்ட போது உள்ள தகுதி. ஆனால் அதற்குப்பிறகு அத்தகுதி எத்தகைய உயிர்க்காப்பு (Biosecurity) மற்றும் கட்டமைப்பு முறைகள் இறால் குஞ்சு பொரிப்பகங்களிலும் பண்ணைகளிலும் உள்ளன மற்றும் முறையாகப் பின்பற்றப்படுகின்றன என்பதைப் பொறுத்தது. உயிர்க்காப்பு முறைகள் சரியாக பின்பற்றப்படாத பொரிப்பகளிலிருந்து வரும் இறால் குஞ்சுகளும், அதே போல் தேவையான கட்டமைப்பு, மேலாண்மை மற்றும் உயிர்க்காப்பு முறைகள் சரியாக பின்பற்றப்படாத பண்ணைகளில் வளரும் இறால்களும் SPFக்கு சான்றளிக்கப்பட்ட மற்றும் சான்றளிக்கப்படாத நோய்கள் தாக்குவதற்கு உட்பட்டவை. எனவே SPF வெனமை இறாலை நோய்கள் தாக்காது என்ற உத்திரவாதம் கிடையாது. இக்கருத்தை இறால் விவசாயிகள் மனதில் இருத்தவது மிகவும் அவசியம்.

1. வெனமை இறால் பண்ணைகளுக்கான உயிர்க்காப்பு முறைகள் (Biosecurity)

SPF வெனமை இறால் குஞ்சுகளை நோய்க்கிருமிகள் பண்ணைச் சுற்று சூழல்களிலிருந்தும், நோய்க்கிருமி பரப்பும் காரணிகள் மூலமாகவும் தாக்க வாய்ப்பு உள்ளது. நோய்க்கிருமிகள் வளர்ப்புக் குளத்திற்கு வருவதற்கான வழிகளும் அவற்றை முன்னெச்சரிக்கையாக தடுக்கும் உயிர்க்காப்பு முறைகளும் கீழ் காணும் அட்டவனையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

வ.எண்	நோய்க்கிருமி வரும் வழிகள்	முன்னெச்சரிக்கை தடுப்பு முறைகள்
1.	SPF அல்லாத பண்ணையில் வளர்ந்த தாய் இராலிலிருந்து வரும் குஞ்சுகள்	PCR பரிசோதனை செய்த வெனமை இறால் குஞ்சுகளையே இருப்பு செய்ய வேண்டும்.
2.	நோய்தாக்கிய இறால் குளத்தின் தரை மணலிலிருந்து நோய்க்கிருமி தாக்கலாம்	❖ நோய் தாக்கிய குளத்தை முந்தைய அறுவடைக்குப்பிறகு 3-6 வார காலம் நன்கு காய விட வேண்டும். ❖ குளத்தின் தரைப்பகுதியில் சுட்ட சுண்ணாம்பிடல் ❖ குளோரினேற்றம் செய்து கிருமி நாசம் செய்தல் ❖ தரை மணலை சுரண்டி எடுத்தல்

3.	இறால் வளர்ப்புக்கு பயன்படும் ஆதார நீரின் மூலமாக	❖ ஆதார நீரை வடிகட்டிகள் வழியாக செலுத்துதல். ❖ குளோரினேற்றம் செய்து கிருமி நாசம் செய்தல் ❖ வைரஸ் நோய்க்கிருமி 12 நாட்கள் வரை எந்தவொரு தாங்குபிராணி இல்லாமல் தனித்து உயிருடன் இருக்கும். எனவே குளோரினேற்றம் செய்து 12 நாட்கள் கழித்த பின்னரே இருப்பு செய்வதற்கான குளநீர் தயாரிப்பைத் தொடங்க வேண்டும். ❖ ஆதார நீரிலிருந்து வரும் தாங்கு உயிரினங்களை அழிக்க இரசாயண பொருட்களைத் தெளித்தல். ❖ நீர் பரிமாற்றம் அல்லது நீர் ஏற்றத்தற்கு பயன்படுத்தப்படும் நீர் தேக்கக் குளத்தில் கிருமி நாசனம் செய்யப்பட்டு 12 நாட்கள் கழித்தே பயன்படுத்தப்பட வேண்டும்.
4.	பண்ணைச் சூழலிருந்து குளத்திற்கு வரும் நண்டுகள் மூலமாக	பண்ணையைச் சுற்றி நண்டு வேலி அமைத்தல்
5.	பறவைகள் - நோய்தாக்கிய குளத்திலிருந்து நோயுற்ற இறால்களை கொண்டுவருதல்	பறவை வேலி அமைத்தல்
6.	வேலையாட்கள் மற்றும் தொழில் நுட்ப ஆலோசகர்கள் மூலமாக	❖ ஒவ்வொரு குளத்திற்கும் தனித்தனி வேலையாட்கள் வைத்தல் ❖ கை கால்களை கிருமி நீக்கம் செய்ய கிருமி நாசனித் தொட்டி வைத்தல் ❖ நோய் தாக்கிய பகுதியிலிருந்து வரும் நபருக்கு பண்ணைக்குள் அனுமதி மறுத்தல்
7.	செல்லப் பிராணிகள் மற்றும் கால்நடைகள் மூலம் நோய்க்கிருமி பரவுதல்	பண்ணைவேலி மற்றும் மூடி வைக்கப்பட்ட கடவு
8.	தீவனக் கூடைகள், பண்ணைக் கருவிகள், வலை மூலமாக கிருமி பரவுதல்	ஒவ்வொரு குளத்திற்கும் தனித்தனி பொருட்கள் மற்றும் ஒவ்வொரு முறை பயன்படுத்துவதற்கு முன்பும் கிருமி நீக்கம் செய்தல்
9.	தரமற்ற ஈரமான பண்ணையிலேயே தயாரிக்கப்படும் தீவனம் மூலமாக நோய்க்கிருமி பரவுதல்	❖ பண்ணையில் தயாரிக்கப்படும் தீவனங்கள் பயன்படுத்தக் கூடாது ❖ தரமான குச்சித் தீவனம் பயன்படுத்துதல்

வடிகட்டி

பறவை வேலி

கிருமி நாசினித் தொட்டி

2. வெனமை இறால் பண்ணை வடிவமைப்பு மாற்றங்கள் மற்றும் கட்டமைப்புகள்

புலி இறால் வளர்ப்பைப் போல இல்லாமல் வெனமை இறால் வளர்ப்புக்கென கீழ் காணும் பிரத்யோகமான பண்ணை வடிவமைப்பு முறைகள் பின்பற்றப்பட வேண்டும்.

2.1. வளர்ப்புக் குளத்தை ஆழப்படுத்துதல்

வெனமை இறால் குளத்தின் அடியில் தங்காமல் குளத்தின் ஏனைய அடுக்குப் பகுதிகளில் இருந்து அலைந்து திரிந்து வளரக்கூடியது. மேலும் வெனமை இறால் அதிகளவில் இருப்பு செய்யப்படுவதாலும் குளத்தின் ஆழம் 1.5 மீட்டருக்குக் குறையாமல் இருக்க வேண்டும். அவ்வாறு ஆழப்படுத்த முடியாவிட்டால் புலி இறால்களைப் போலவே குறைவான அடர்த்தியில் இருப்பு செய்ய வேண்டும்.

2.2. குளக்கரைகளை பலப்படுத்துதல்

வெனமை இறால் அதிகளவு அடர்த்தியில் (சதுர மீட்டருக்கு 60 வரை) வளர்க்கப்படுவதால் குளநீரில் கரைந்துள்ள பிராணவாயுவின் அளவை நிலைப்படுத்த தொடர்ச்சியாக காற்றேற்றம் செய்ய வேண்டி இருக்கும். ஏரேட்டர்கள் பெரும்பாலும் நாள் முழுவதும் இயங்கிக் கொண்டிருக்க வேண்டிய நிலை. இதனால் குளத்தின் நீர் நாள் முழுதும் சுழன்று கரையில் மண் அரிப்பு ஏற்பட வாய்ப்புண்டு. எனவே குளக்கரைகள் சிமென்ட் பலகை (அ) மணல் மூட்டை (அ) பாலிதீன் விரிப்புகள் கொண்டு பலப்படுத்தப்பட வேண்டியது அவசியம்.

2.3. குளத்தின் மத்தியில் வடிகால் வசதி

வெனமை இறால்கள் அதிக அடர்த்தியில் இருப்பு செய்யப்பட்டு அதிகளவு இடுபொருட்களும் தாதுப்பொருட்களும் இடப்படுவதால் நிறைய கழிவுகள் குளத்தினுள் சேர்வதற்கு வாய்ப்புண்டு. அவ்வாறு தேங்கும் கழிவுகளை ஏரேட்டர்களை தகுந்த இடத்தில் இருத்தி இயக்குவதனால் நீரின் சுழற்சி மூலம் கழிவுகளை மையப்பகுதிக்கு வரச் செய்து அவ்வப்போது வெளியேற்ற வேண்டும். இல்லாவிடில் வளர்ப்புக் குளம் மாசுபட்டு இதர பிரச்சினைகளுக்கு வழிவகுக்கும். அவ்வாறு மையத்தில் சேரும் கழிவுகளை குளத்தின் மையப்பகுதியிலிருந்து குழாய் மூலம் அகற்ற கழிவு பம்பு பொறுத்தப்பட்ட மைய வடிகால் குளமேலாண்மைக்கு பெரிதும் துணைபுரியும்.

2.4. கழிவு நீர் சுத்தகரிக்கும் குளம்

வெனமை வளர்க்கும் குளங்களில் இருந்து அறுவடையின் போது வெளியேற்றப்படும் கழிவு நீர் சுற்றியுள்ள நீர் நிலைகளை மாசு படுத்தாமல் இருப்பதற்காக கழிவு நீர் சுத்திகரிக்கும் குளம் அமைப்பது அவசியம். மேலும் வெனமை இறால் குளத்திலிருந்து அறுவடையின் போது வெளியேற்றப்படும் கழிவுநீரில் அதிக அளவு கரிம கனிம மாசுப்பொருட்கள் இருக்க வாய்ப்புண்டு. அத்தகைய கழிவுநீரை வடிகட்டாமலும் கிரிமி நீக்கம் செய்யாமலும் வெளியில் உள்ள நீர் நிலைகளில் திறந்து விடுவது அங்கு வளரும் ஏனைய உயிரினங்களுக்கு பாதிப்பை உண்டாக்கும். எனவே இறால் அறுவடையின் போது வெளியேறும் கழிவுநீர் அக்குளத்தில் தேக்கி வைக்கப்பட்டு கழிவு நீரில் உள்ள கரிம கனிம மாசுப்பொருட்கள் படிய வைக்கப்பட்டு பின்பு குளோரினேற்றம் செய்யப்பட்ட பின்னரே வெளியேற்றப்பட வேண்டும்.

2.5. தொடர்ச்சியான மின்சாரம் மற்றும் ஜெனரேட்டர் வசதி

வெனமை இறால் வளர்ப்பின் போது நாள் முழுவதும் ஏரேட்டர் இயந்திரங்கள் செயல்பட வேண்டியிருப்பதால் அதற்கான மின்சாரம் தொடர்ச்சியாக கிடைக்க வேண்டும். மின்வெட்டு நேரத்தில் உபயோகப்படுத்த ஜெனரேட்டர் கட்டாயம் இருக்க வேண்டும். இறால் விவசாயிகள் இத்தேவைகளை மனதில் கொண்டு அதற்கேற்றவாறு இருப்பு எண்ணிக்கையை முடிவு செய்ய வேண்டும்.

2.6.பண்ணைப் பதிவேடுகள் மற்றும் அன்றாடக் குறிப்புகள் மேற்கொள்ளல்

வெனமை இறால் விவசாயிகள் கண்டிப்பாக பண்ணைப் பதிவேடுகள் வைத்திருக்க வேண்டும். அப்பதிவேடுகளில் இறால் குஞ்சு வாங்கிய இடம், இருப்பு செய்த விபரம் அன்றாட நடவடிக்கைகள், குளநீரின் பண்புகள், தீவன அளவு, இறால்களின் செயல்பாடுகள், இதர இடுபொருட்கள் பயன்படுத்தியது மற்றும் பண்ணையில் மேற்கொள்ளப்படும் அனைத்து மேலாண்மை முறைகளும் அவசியம் குறிக்கப்பட வேண்டும். குளம் வாரியாக இறால் குஞ்சுகள் இருப்பு, நீரின் தன்மை, பரிசோதனை முடிவுகள் முதலிய தகவல்கள் அதில் குறிப்பிடப்பட்டிருக்க வேண்டும். இனிவரும் காலங்களில் இப்பண்ணைப் பதிவேடுகளின் பிரதிகள் இறால் விற்பனை செய்யும்போது கொடுக்கப்பட வேண்டிய நிலை வரும். மேலும் பண்ணைப் பதிவேட்டு குறிப்புகள் உரிய நேரத்தில் முக்கியமான முடிவுகளை மேற்கொள்ள உதவும்.

குளக்கரையைப் பலப்படுத்துதல்

கழிவுநீர் சுத்திகரிப்புக் குளம்

காற்று ஊதிகள்

3. வெனமை இறால் வளர்ப்பு மேலாண்மை முறைகள்

3.1. குளம் தயாரித்தல்

முந்தைய இறால் பருவ அறுவடை முடிந்தபின் குளத்தின் தரைப்பகுதியில் வெடிப்புக்கள் தோன்றும் அளவிற்கு நன்கு காயவிட வேண்டும். முந்தைய இறால் வளர்ப்பின் போது வெண்புள்ளி நோய் தாக்கியிருந்தால் அந்த நோய்கிருமிகள் மண்ணில் தங்கியிருக்கக்கூடும். அந்த மாதிரியான நேரங்களில் குறைந்தது 3-6 வாரங்கள் வரை குளத்தரையை காயவிட வேண்டியது அவசியம். இவ்வாறு செய்யும்போது தரை மண்ணில் நல்ல காற்றேற்றம் ஏற்பட்டு அதிலுள்ள கரிமப் பொருட்களை மண்ணிலுள்ள நுண்ணுயிரிகள் மக்கச் செய்து மண்ணில் நல்ல சத்துக்கள் பெருக வழிவகுக்கும். மேலும் மண்ணிலுள்ள பயன்பாடற்ற தாது சத்துக்கள் பயன்படும் ஊட்டமாக ஏற்றம் செய்யப்படுவதற்கும் தரைப்பகுதி காயவிடுதல் மிகவும் அவசியம். அடுத்து தரையிலுள்ள மாசு நிறைந்த கருப்பு நிற மண்ணை 5 - 10 செ.மீ அளவிற்கு சுரண்டி

எடுத்து பண்ணைக்கு வெளியில் கொட்ட வேண்டும். அடுத்தாக குளத்தை உழுதல் அவசியம். சட்டிக்கலப்பை கொண்டு தரை மண்ணை புரட்டிவிடுதல் மாசுப் பொருட்கள் வெளியேறவும் தாதுச் சத்துக்கள் ஏற்றம் பெறவும் உதவும். அடுத்து குளக்கரைகள் மண் அரிப்பால் சேதமடையாதவாறு மராமத்து செய்தல் மிகவும் அவசியம்.

3.2.சுண்ணாம்பு இடல்

குள மண்ணின் அமில - காரத்தன்மைக்கு (pH) ஏற்றவாறு கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள அட்டவணையின் படியும், உள்ளூரில் கிடைக்கும் சுண்ணாம்பு வகைகளின் தன்மையைப் பொருத்தும் தகுந்த அளவு சுண்ணாம்பு இடுதல் வேண்டும். சுட்ட சுண்ணாம்பை 100ppm அளவு இடும் பொழுது அது மண்ணில் உள்ள நுண்ணுயிரிகளை அழித்து குளத்தை இரால் வளர்ப்பிற்கு உகந்ததாக மாற்றும். மேலும் சுண்ணாம்பு இடுதல் நுண்ணுயிரிகளின் வளர்சிதை மாற்றத்தை அதிகப்படுத்துவதற்கும், அதன் மூலம் குளத்தின் அடியில் அங்கக பொருட்கள் குவிவதை குறைப்பதற்கும், சத்துக்களை சீர்படுத்தவும் மற்றும் குளத்தின் அடிமட்டத்தின் சுகாதாரத்தை மேம்படுத்தவும் பயன்படுகிறது.

மண்ணின் அமில கார அளவை 7க்கு உயர்த்துவதற்கான சுண்ணாம்பு அளவு

அமில கார தன்மை (pH)	விவசாய சுண்ணாம்பு இடப்படும் அளவு (டன்/எக்டேர்)	சுட்ட சுண்ணாம்பு இடப்படும் அளவு (டன்/எக்டேர்)
6-6.5	5.5 to 2.8	4.6 to 2.3
5.5-6.0	8.3 to 5.5	6.9 to 4.6
5-5.5	11.1 to 8.3	9.2 to 6.9
4.5-5.0	13.9 to 11.1	11.5 to 9.2
4.0-4.5	16.6 to 13.9	13.8 to 11.5

3.3.நீர் சுத்திகரித்தல்

நீர் ஆதாரத்திலிருந்து குளத்தில் ஏற்றுவதற்கு முன் நீரை 60 மைக்ரான் வலை வடிகட்டி மூலமாக தேக்க குளத்திற்கு செலுத்த வேண்டும். குளத்தில் உள்ள நீரை 30ppm பிளிச்சிங் பவுடர் கொண்டு குளோரினேற்றம் செய்யும் போது நோய் கிருமி தாங்கும் உயிரினங்கள் மற்றும் பாக்டீரியாக்களை அழிக்க முடியும். நீர் தேக்க குளத்திலும் இவ்வாறே கிருமி நீக்கம் செய்து நீரை ஏற்றி வைக்க வேண்டும். இறால் வளர்ப்பின் போது தேக்ககுள நீரைக் கொண்டே குளத்தின் நீர் மட்டத்தை சரியான அளவில் வைக்க வேண்டும். குளத்து நீரில் வெண்புள்ளி நோய்க்கிருமிகள் சுயமாக 12 நாட்கள் வரை இருக்க வாய்ப்புண்டு. இதனால் குளோரினேற்றம் செய்து குறைந்தது 12 நாட்கள் கழித்த பின்பே நீரில் இயற்கை உணவு உருவாக்கும் முறைகளை மேற்கொள்ள வேண்டும்.

3.4. நீரில் இயற்கை உணவுண்டாக்குதல்

வெனமை இறால் வளர்வதற்கான இயற்கைத் தீவனங்கள் நிறைந்த கரைசலாக குளநீரை உருவாக்க நொதித்த கார்போஹைட்ரேட் அடங்கிய ரசத்தையோ (அ) மொலாசஸ் இட்டு உருவாக்கப்படும் பாக்டீரியா உயிர்க்கற்றை (Bacterial Bio-floc) நிறைந்த கரைசலாக குளநீரை தயாரிக்க வேண்டும். வெனமை இறால் இந்த இயற்கை உணவை விரும்பி உண்ணும். இந்த கார்போஹைட்ரேட்டில் உள்ள கார்பன் குளத்தில் உருவாகும் நைட்ரஜன் சத்தை ஈர்த்து குளத்தில் தீமை செய்யும் அம்மோனியாவைக் குறைப்பதுடன் தீவனத்தின் அளவையும் குறைக்க வாய்ப்புள்ளது. இதற்கு குளநீரில் கார்பன் நைட்ரஜன் விகிதாச் சாரம் 20:1 என்ற அளவில் இருக்குமாறு பார்த்துக் கொள்ள வேண்டும். உவர்ப்பு குறைவான நீரில் வெனமை இறால் வளர்ப்போர் குளநீரில் தேவையான தாதுப்புக்களின் அளவு சரியாக இருக்குமளவு தாதுப்புக்களைச் சேர்த்து குளநீரில் இயற்கை உணவுண்டாக்குதல் வேண்டும்.

3.5.இறால் குஞ்சுகள் தேர்ந்தெடுத்தல் மற்றும் இருப்பு செய்தல்

வெனமை இறால் குஞ்சுகள்

SPF வெனமை இறால் குஞ்சுகளை அவ்வாறு சான்றளிக்கக் கூடிய CAAவின் உரிமம் பெற்ற பொரிப்பகங்களிலிருந்து மாதிரி வாங்கி PCR சோதனைக்கு உட்படுத்தி அந்த இறால் குஞ்சுகள் தரமானவை என்பதை உறுதி செய்து கொண்ட பின்பே வாங்க வேண்டும். தாய் இறால்களை பலமுறை முட்டையிட வைத்து குஞ்சு உற்பத்திக்கு பயன்படுத்துவர். முதல் இரண்டு முட்டையிடுதலுக்கு பின்பு பெறப்படும் இறால் முட்டைகள் தரமற்றவை, அம்முட்டைகளின் பொரிப்புத்திறனும் அதிலிருந்து வரும் குஞ்சுகளின் பிழைப்புத்திறனும் குறைவு. ஆனால் சில பொரிப்பகங்களில் வெவ்வேறு முட்டைபேற்றின் குஞ்சுகளை ஒன்றாகக் கலந்து விடுவார்கள். இதனால் குஞ்சுகளின் பிழைப்புத் திறன் மற்றும் வளர்ச்சி விகித்தில் மாறுபாடுகள் ஏற்படும். எனவே நம்பிக்கையான பொரிப்பகங்களில் குஞ்சுகளை புலி இறாலுக்கு செய்தது போலவே பல முறைகளிலும் பரிசோதித்து திறனான தரமான குஞ்சுகளை தேர்வு செய்ய வேண்டும்.

வெனமை இறால்குஞ்சுகளைப் பொறுத்தவரையில் PL-9 முதல் PL-11 வரையிலான குஞ்சுகள் இருப்பு செய்யத் தகுதியானவை. இவ்வாறு இறால் குஞ்சுகளை தேர்வு செய்தபின் அக்குஞ்சுகளை வளர்ப்புக் குளத்தின் உவர்ப்புத்தன்மை, pH மற்றும் வெப்பநிலைக்கு ஏற்றவாறு மெதுவாக தகவமைப்புச் செய்து பின்பு பண்ணைக்கு கொண்டு சென்று குளநீரில் குஞ்சுப் பைகளை மிதக்கவிட்டு மெதுவாக தகவமைத்துக் கொண்டே மாலை (அ) அதிகாலை நேரங்களில் இருப்பு செய்ய வேண்டும். தகவமைப்பில் குறைபாடு இருந்தால் குஞ்சுகளின் பிழைப்புத்திறன் பாதிக்கும். பிழைப்புத்திறனை அறிந்து கொள்ள குளநீரில் ஹாப்பா அமைத்து குறிப்பிட்ட அளவு குஞ்சுகளை இருப்பு செய்து ஓரிருநாள் கழித்து சோதித்து அறிந்து கொள்ளலாம். தரமான இறால் குஞ்சுகளின் இருப்பு அடர்த்தியை CAAவின் வழிகாட்டுதல்படியும் இறால் வளர்ப்புக் குளங்களின் தாங்கும் திறன், பண்ணை உயிர்க்காப்பு முறைகள், பண்ணையின்

வசதிகள் மற்றும் கட்டமைப்பு ஆகியவற்றை கருத்தில் கொண்டு நிர்ணயித்தல் சாலச் சிறந்தது. அளவான அளவு இருப்பு செய்தல் பிரச்சனைகளை குறைத்து நல்ல வளர்ச்சியைக் கொடுக்கும்.

3.6.நீர் மேலாண்மை

இராலின் வளர்ச்சிக்கும் பிழைப்புத்திறனுக்கும் நீர் மேலாண்மை மிக முக்கியமானதாகும். நீரில் கரைந்துள்ள பிராண வாயு, அமிலக்காரத்தன்மை, நீரின் மொத்தக் காரத்தன்மை, கடினத்தன்மை மற்றும் தாதுப்புக்கள் ஆகியவற்றை தேவையான அளவு வைத்துக்கொண்டும் உயிர் ஊக்கிகள், கார்போஹைட்ரேட் கரைசல் இடுதல் மற்றும் பாக்டீரியா உயிர்க்கற்றைகளை உருவாக்குவதன் மூலமும் சிறந்த நீர் மேலாண்மை செய்ய முடியும்.

3.6.1. நீரில் கரைந்துள்ள பிராண வாயு

நீரில் கலந்துள்ள பிராணவாயுவின் அளவு நீரின் வெப்ப நிலை, குஞ்சுகளின் இருப்பு எண்ணிக்கை மற்றும் இரால்களின் எடை அதிகரிக்கும் போது குறையும். பகல் நேரங்களில் தாவர மிதவைகள் ஒளிச்சேர்க்கை செய்து தமது உணவை தாமே தயாரிக்கும்போது கரியமிலவாயுவை எடுத்துக்கொண்டு பிராணவாயுவை வெளிவிடும் இதனால் குளநீரில் கரைந்துள்ள பிராணவாயுவின் அளவு அதிகமாக இருக்கும். மாறாக இரவு நேரங்களில் தாவர மிதவைகள் சுவாசித்தலுக்கு பிராணவாயுவை எடுத்துக்கொள்வதால் குளநீரில் கரைந்துள்ள பிராணவாயு குறைவாக இருக்கும். குறிப்பாக அதிகாலையில் (3-4A.M.) கரைந்துள்ள பிராணவாயு (DO) மிகவும் குறைவாக இருக்கலாம். எனவே அதிகாலை நேரத்தில் DOவின் அளவு பரிசோதிக்கப் படவேண்டும். அந்நேரத்தில் DOவின் அளவு 4ppmக்கு குறையாமல் இருக்க வேண்டும். இதற்காக ஏரேட்டர் வாயிலாக பிராண வாயு அளித்தல் அவசியம். ஏரேட்டர்களை தகுந்த இடத்தில் பொருத்தி இயக்கும் பொழுது குளத்தில் கழிவுகள் மையப்பகுதிக்கு நகரச் செய்யப்பட்டு மைய வடிகால் மூலம் வெளியேற்றப்பட்டு குளத்தின் அரோக்கியத் தன்மையை பாதுகாக்கலாம். பகல் மற்றும் இரவு நேர DOவின் வித்தியாசம் மிகவும் அதிகமாக இருந்தால் கவனம் செலுத்தப்பட வேண்டும்.

காற்றேற்றம்

காற்றேற்றம் நீரை மேலும் கீழும் கலந்து பிராண வாயுவின் அளவு குளத்தின் எல்லா பகுதியிலும் சமமாக இருக்கும் படி செய்யவும், தீவனம் மற்றும் உணவு சத்து பொருட்கள் நீரில் கலந்து இருக்கவும், குளத்தின் அடிமட்டத்தில் உள்ள அங்கக பொருட்களை அகற்றவும், நச்சு தன்மை வாய்ந்த வாயுக்களை வெளியேற்றவும் மற்றும் மிதவை உயிர்கள் அதிகரிப்பதற்கும் பயன்படுகிறது. குளத்தில் உள்ள இரால்களின் எடைக்கேற்ப ஏரேட்டர்களின் எண்ணிக்கை இருக்க வேண்டும். அதாவது 300 கிலோ இரால் எடைக்கு 1HP என்ற அளவில் ஏரேட்டர்களை பயன்படுத்துவது அவசியம்.

3.6.2 அமில கார தன்மை (pH)

அமில காரத்தன்மை குளத்தின் வளத்தையும், மிதவை உயிர்களின் அளவையும் மற்றும் மாசுக்கழிவுகளின் அளவையும் குறிக்க பயன்படுகிறது. pHஇன் அளவு 7-9க்குள் இருக்குமாறு பார்த்துக் கொள்ள வேண்டும். இந்த pH அளவில் தான் இறால்களுக்கு போதுமான அளவு நைட்ரஜன், கால்சியம், பாஸ்பரஸ், பொட்டாசியம், மெக்னீசியம் மற்றும் நுண்ணூட்ட சத்துக்கள் குளநீரில் இருக்கும். ஒரு நாளில் ஏற்படுகின்ற pH மாறுபாடு 0.5க்குள் இருக்க வேண்டும். pH அளவு குறைந்தால், சுண்ணாம்பு இட்டு அளவை அதிகரிக்க வேண்டும். குளத்தின் வளம் மிக அதிகரித்து, தாவர மிதவை உயிர்களின் அளவு அதிகரிக்கும் பொழுது கரிய மில வாயுவின் அளவு நீரில் அதிகரித்து பிராண வாயுவின் அளவு குறையும். இதனால் கால்சியம் மற்றும் மெக்னீசியம் கார்பனேட்டின் அளவு அதிகரிக்கும். இது நீருடன் கலந்து ஹைட்ராக்சில் அயனி அளவை (OH^-) அதிகரிக்கும். இதுவும் pHஇன் அளவு குளத்தில் அதிகரிப்பதற்கு காரணமாகும். pHஇன் அளவை நீர் பரிமாற்றம் செய்வதன் மூலமாகவோ (அ)சர்க்கரை வெல்லம் கலந்த பொருட்களை குளத்தில் சேர்ப்பதன் மூலமாகவோ குறைக்கலாம்.

3.6.3 மொத்த அல்கலைனிட்டி (Total Alkalinity) *மற்றும் நீரின் கடினத்தன்மை* (Hardness)

மொத்த அல்கலைனிட்டி நீரிலுள்ள கார்பனேட், பை கார்பனேட் மற்றும் ஹைட்ராக்சைடு அயனி ஆகியவற்றின் அளவைக் குறிக்கும். இதன் பரிந்துரைக்கப்பட்ட அளவு 50லிருந்து 150 வரை ஆகும். நீரில் இதன் அளவு 20ppmக்கு கீழ் குறையும் பொழுது சுண்ணாம்பிட்டு அதிகரிக்க வேண்டும் இல்லையெனில் நீரின் pH அளவை பாதித்து அதன் அளவை 6லிருந்து 10க்குள் மாறுபடச் செய்யும்.

நீரின் கடினத் தன்மை இரு இணைதிறன் கொண்ட தனிமங்களான கால்சியம், மெக்னீசியம் மற்றும் இரும்பு ஆகியவற்றைக் குறிக்கும். கால்சியம் இறாலின் தாதுப்புக்களை சரியான அளவில் வைத்து இறாலின் தசை, நரம்பு மற்றும் இதயம் நன்கு செயல்பட உதவும். மேலும் தோல் வலிமைக்கு இது மிக முக்கியமானதாகும். கால்சியம் அளவு குறையும் பொழுது தோல் வலுவிழந்து மென்மையாக மாறிவிடும். மெக்னீசியம் இறால்களுக்கு புரதம், மாவு மற்றும் கொழுப்புச் சத்துக்கள் தயாரிப்பதற்கு மிக முக்கியமானதாகும். நீரின் கடினத்தன்மையின் அளவு 75 முதல் 200ppm கால்சியம் கார்பனேட் அளவுக்குள் இருக்குமாறு பார்த்துக் கொள்ளவேண்டும். இதன் அளவு 75ஐ விடக் குறையும் பொழுது சுண்ணாம்பிட்டு அதன் அளவை அதிகரிக்க வேண்டும்.

அல்கலைனிட்டி அளவு 50ppm கால்சியம் கார்பனேட் அளவை விட அதிகமாகும் பொழுது சுண்ணாம்பிட்டு கடினத்தன்மையின் அளவை பரிந்துரைக்கப்பட்ட அளவிற்கு (75 முதல் 200 ppm) கொண்டுவர இயலாது. இந்த நிலையில் 1 ஹெக்டேருக்கு 19 கிலோ ஜிப்சம் இடும் பொழுது மொத்த நீரின் கடினத்தன்மையின் அளவு 1 ppm கால்சியம் கார்பனேட் அதிகரிக்கும். இவ்வாறு மொத்த அல்கலைனிட்டி அளவை கருத்தில் கொண்டு சுண்ணாம்பு அல்லது ஜிப்சம் இட்டு கடினத்தன்மையின் அளவை அதிகரிப்பதன் மூலம் pHஇன் அளவு விரைவாக மிக அதிகமாகாமல் சரியான அளவில் பராமரிக்கலாம்.

3.6.4. தாது உப்புகள் (Minerals)

நீரின் உப்புத் தன்மையை விட நீரில் கரைந்துள்ள அயனிகள் இராலின் வளர்ச்சி மற்றும் உயிர்வாழ்வில் முக்கியப் பங்களிக்கின்றன. இவற்றில் கால்சியம், பொட்டாசியம் மற்றும் மெக்னீசியம் அதிமுக்கியமானவை. கடல் நீரில் உள்ள விகிதாச்சார அளவிலேயே இந்த அயனிகள் நீரின் உப்புத் தன்மைக்கேற்ப அமைய வேண்டும். கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள அளவுகளை நீரின் உப்புத் தன்மை (Salinity) கொண்டு பெருக்கினால் கிடைக்கும் அளவை இரால் குளங்களில் உள்ள நீரில் இருக்கும்படியாக பார்த்துக்கொள்ள வேண்டும்.

தாதுப்புக்கள்	அளவு 1 ppt யில்	அளவு 5 ppt யில்	அளவு 10 ppt யில்
கால்சியம் (mg/l)	11.6	58.0	116.0
மெக்னீசியம் (mg/l)	39.1	195.5	391.0
பொட்டாசியம் (mg/l)	10.7	53.5	107.0

குளநீரில் பொட்டாசியம் மற்றும் மெக்னீசியம் போன்ற அயனிகள் குறைவாக இருக்குமேயானால் அதை தொடர்ச்சியாக நிவர்த்தி செய்ய வேண்டும். அதற்கு கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள தாதுப்புக்களை உபயோகப்படுத்தலாம்.

தாதுப்பு	வேதியியல் குறியீடு	பெயர்	சதவீதம்
கால்சியம் சல்பேட்	$Ca_2SO_42H_2O$	ஜிப்சம்	கால்சியம்-22% சல்பேட் - 55%
பொட்டாசியம் குளோரைடு	KCl	மியூரேட் ஆப் பொட்டாஷ்	பொட்டாசியம் - 50% குளோரைடு - 45%
பொட்டாசியம் மெக்னீசியம் சல்பேட்	$K_2SO_42MgSO_4$	K-Mag	பொட்டாசியம் - 17.8% மெக்னீசியம் - 10.5% சல்பேட் - 63.6%
பொட்டாசியம் சல்பேட்	K_2SO_4	–	பொட்டாசியம் - 41.5% சல்பேட் - 50.9%
மக்னீசியம் சல்பேட் ஹெப்டா ஹைகுரேட்	$MgSO_42H_2O$	எப்சம் உப்பு	மெக்னீசியம் - 10% சல்பேட் - 39%

தேவையான அளவை கண்டறிய கீழ்காணும் பார்முலாவை பயன்படுத்த வேண்டும்.

$$\text{(குளத்தில் இருக்க வேண்டிய அளவு (mg/l))} \div \frac{\text{(\%அயனி அளவு)}}{100} = \text{இடவேண்டிய உப்பின் அளவு}$$

உதாரணமாக குளத்தில் பொட்டாசியம் 200 (mg/l) இருக்க இடவேண்டிய மியூரேட் ஆப் பொட்டாஷின் அளவு =

$$200 \div \frac{50\%}{100} = 200 \div 0.5 = 400 \text{ mg/l}$$

அதாவது 1 லிட்டருக்கு 400 மில்லி கிராம் என்ற அளவில் இடவேண்டும்.

3.6.5. உயிர் ஊக்கிகள் (Probiotics)

வெனமை இரால் அதிக அளவில் இருப்பு செய்யப்படுவதால் அதிக அளவில் இடுபொருட்கள் குளத்தில் இடப்படுகிறது. சேதாரமாகும் இடுபொருட்கள், இரால் கழிவுகள் இவை இரண்டும் வினை புரிந்து உருவாகும் மாசு பொருட்களான அம்மோனியா, ஹைட்ரஜன் சல்பைடு மற்றும் ஏனைய கரிம, கனிமப் பொருட்கள் இரால் வளர்ப்பு குளத்தின் சுகாதாரத் தன்மையைக் கெடுக்கின்றன. இத்தகைய மாசுப்பொருட்களை சிதைக்கக் கூடிய ஆற்றல் சில நன்மை செய்யும் பாக்டீரியாக்களுக்கு உண்டு. இத்தகைய பாக்டீரியாக்கள் உயிர் ஊக்கிகளாக கிடைக்கின்றன. உயிர் ஊக்கிகள் குளத்தில் இரால்களின் அடர்த்தி, உப்புத் தன்மை மற்றும் பண்ணை இடம் ஆகியவற்றை பொருத்து செயல்படக் கூடியவை. எனவே சான்றளிக்கப்பட்ட உயிர் ஊக்கிகளை குளநீர் மற்றும் தரைப்பகுதிகளின் நிலைகளை கவனத்தில் கொண்டு பயன்படுத்தி குள மேலாண்மை செய்ய வேண்டும்.

குளநீரில் அமோனியாவின் அளவு அதிகமாகும் போது கார்போ ஹைட்ரேட் இடுபொருட்களை இடுவது அம்மோனியாவின் அளவை குறைக்கும். நீரில் கரைந்துள்ள அமோனியாவை பாக்டீரியாக்கள் தங்களது புரதச்சத்து உண்டாக்குவதற்காக எடுத்துக்கொள்வதன் மூலம் அப்புறப்படுத்த முடியும் என்பதே இந்த முறையின் கருத்தாகும். அப்படிப்பட்ட நன்மை செய்யும் பாக்டீரியாக்கள் வளரத் தேவையான கார்பன் அடங்கிய பொருட்களை இடுபொருளாக உபயோகப்படுத்துவது அவசியம். மேலும் இவ்வகை பாக்டீரியாக்களின் புரதமும் இராலின் உணவாக எடுத்துக்கொள்ளப்படும். கார்போஹைட்ரேட்டில் உள்ள கார்பன் அளவு 50%ஆக இருக்கும் பட்சத்தில் 1ppm அம்மோனியா நைட்ரஜனை குறைக்க 20ppm கார்போஹைட்ரேட் இட வேண்டும்.

இரால் வளர்ப்பில் இதுநாள் வரை நீர் பரிமாற்ற முறை பின்பற்றப்பட்டு வந்தது. ஆதலால் நீரில் சேரும் மாசுப் பொருட்களாகிய அம்மோனியா, நைட்ரைட், மற்றும் ஹைட்ரஜன் சல்பைடு போன்றவைகள் அவ்வபோது வெளியேற்றப்பட்டு இரால் வளர்ச்சிக்கு உகந்த நீர் தன்மை தக்கவைத்துக் கொள்ளப்பட்டது. குளநீரில் மொத்த அம்மோனியாவின் அளவு 1ppmக்கு குறைவாகவும், நைட்ரைட் அளவு 0.2ppmக்கு குறைவாகவும் மற்றும் ஹைட்ரஜன் சல்பைடின் அளவு 0.003ppmக்கு குறைவாகவும் இருக்கும்படி பார்த்துக்கொள்ள வேண்டும். நீர் பரிமாற்றம் நோய் கிருமிகள் வருவதற்கான ஒரு அபாயமானதால் நீர் பரிமாற்றம் செய்யாத (Zero water exchange) இரால் வளர்ப்பு முறை இப்போது பின்பற்றப்படுகிறது. இந்த முறையில் மாசுப் பொருட்களை அகற்றுவதற்கு அதிகமான அளவு ஏரேட்டர்கள், உயிர் ஊக்கிகள், பாக்டீரியா

மற்றும் பாசிகளால் ஆன உயிர் கற்றை (Biofloc) உற்பத்தி செய்வது மற்றும் குளத்தின் நடுவில் சேரும் மாசுக் கழிவுகளை வெளியேற்றுதல் மூலமாக நீர் மேலாண்மை மேற்கொள்ள வேண்டும்.

இரால் குளநீரின் தன்மை மாற்றத்திற்கான காரணிகள், அவற்றின் விளைவுகள் மற்றும் மேலாண்மை முறைகள் கீழ்க்காணும் அட்டவணையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

வ.எண்	காரணிகள்	விளைவுகள்	மேலாண்மை
1.	அதிக வெப்பநிலை	நீரில் பிராணவாயு குறைதல் மூச்சு திணறல் / சுவாச பிரச்சனை	• ஏரேட்டர் பயன்படுத்தலாம் • குளத்தை சுற்றி சரியான அளவு மரங்கள் நடுதல்
2.	குறைவான pH	முக்கிய தாதுச் சத்துகளின் அளவு குறையும்	• சுண்ணாம்பு இடுதல் • தாது உப்புகள் இடுதல்
3.	குறைந்த உப்பு தன்மை	தாது உப்புகளின் அளவு குறையும் வளர்ச்சி பாதிக்கப்படும்	தாது உப்புகள் இடுதல்
	உப்பு தன்மை அதிகரித்தல்	வளர்ச்சி பாதிக்கப்படும்	நீர் பரிமாற்றம்
4.	நீரில் பிராண வாயுவின் அளவு குறைதல்	மாசு கழிவுகளின் அளவு அதிகரிக்கும் இரால்களுக்கு அழுத்தம் அதிகமாகி நோய்வாய்படும் இறப்பு விகிதம் கூடும்	• ஏரேட்டர் பயன்படுத்தலாம் • நீர் பரிமாற்றம் • தீவன அளவை குறைத்தல்

ஏரேட்டர்கள் மூலம் நீர் மேலாண்மை

சங்கிலி இழுவை

3.7. தீவனம் மற்றும் தீவன மேலாண்மை

வெனமை இரால் ஒரு அனைத்துண்ணி வகையைச் சார்ந்தது ஆகும். இந்த வகை இரால்கள் உயிரற்ற கரிம பொருட்கள் மற்றும் குளத்தின் அடியில் இருக்கும் பல்வகை உயிரினங்களை அதிகமாக உட்கொண்டு வாழும் தன்மையுடையவை. இவ்வகை இரால்கள் தாவர மற்றும் உயிரின மிதவைகள், மிதக்கும் நுண்துகள்கள் மற்றும் தீவனக் கழிவுகளை மேய்ந்தும், மென்று உண்பதிலும் புலி இரால்களை விட சிறப்பாக செய்வதால் இந்த வகை இரால்கள் அதிக தீவன மாற்றும் திறனை கொண்டவைகளாக இருக்கிறது.

வெனமை இராலுக்கு இடப்படும் தீவனம் அதற்குத் தேவையான அடிப்படை சத்துக்களான புரதச்சத்து, மாவுச் சத்து, கொழுப்புச்சத்து அவசிய தாதுப்பொருட்கள் மற்றும் உயிர்ச்சத்துக்களை சரியான அளவில் பெற்றிருக்க வேண்டும். இரால் வளர்ப்பில் தீவன மேலாண்மை குஞ்சுகள் இருப்பு செய்த நாளிலிருந்து ஆரம்பிக்கிறது. இரால் குஞ்சுகள் இருப்பு செய்த முதல் 30 நாட்களுக்கு தீவனமாது தோராயமான அனுமானத்தின் மூலம் அளவு நிர்ணயிக்கப்பட்டு அளிக்கப்படுகிறது. இந்த ஆரம்ப கட்டத்தில் வழங்கும் தீவனமானது இரால்களுக்கு உணவாக மட்டுமில்லாமல் குளத்தில் மிதவைகள் நன்கு வளரவும் உறுதுணை செய்கிறது. ஆரம்ப காலக் கட்டத்தில் குளத்தின் நீர்வளத்தை நன்கு பராமரித்து மிதவை உயிரினங்களை நன்கு பராமரிப்பது இரால்களின் பிழைப்பு திறனை அதிகரிக்க வழி வகுக்கும்.

படகு மூலம் தீவனம் இடல்

முதல் 30 நாட்களில் தீவனமானது குளக்கரையிலிருந்து 3-4 மீட்டர் தூரத்தில் குளத்தின் உள்ளே பரவலாக இடவேண்டும். இந்த வகை தீவனம் சிறு குருனைகளாக இருக்கும். தீவனம் காற்றில் பரந்து வீணாகமல் இருக்கவும், மிதக்காமல் இருக்கவும் தீவனத்துடன் சிறிதளவு குளத்து நீரை கலந்து இட்டால் தீவனம் சீராக நீரில் மூழ்கவும் பரவவும் ஏதுவாக அமையும். இரண்டாம் மாதம் ஆரம்பத்தில் இருந்து தீவன கண்கானிப்பு தட்டுகளை உபயோகப்படுத்த வேண்டும். ஒரு ஹெக்டேர் குளத்தில் குறைந்தது நான்கு தீவன கண்கானிப்பு தட்டுகளை (80செமீ x 80செமீ x 10செமீ) அமைக்க வேண்டும். இரண்டாம் மாதத்தில் இருந்து தீவனத்தை குளத்தின் நடுப்பகுதியை உள்ளடக்கி குளங்களின் கரைகளை ஒட்டி இட வேண்டும்.

வெனமை இறால் வளர்ப்பில் ஏரேட்டர்கள் அதிகம் உபயோகப்படுத்தப்படுவதால் தீவனமிடுவதற்கு முன் ஏரேட்டர்களை இயக்காமல் இருக்க வேண்டும். வெனமை இறால்கள் பகல் நேரத்தில் அதிகமாக தீவனம் உண்பதால் இராலுக்கு அந்நாளுக்கு வழங்கப்பட வேண்டிய தீவனத்தை பகல் பொழுதிற்குள் வழங்க வேண்டும். தீவனத்தை ஓரிரு வேளைகளில் வழங்குதலை விட மூன்று அல்லது நான்கு மணி நேரத்திற்கு ஒரு முறை பல தடவைகளாக பிரித்து வழங்க வேண்டும்.

இறால்களின் வளர்ச்சிக்கேற்ப அதற்குரிய தீவனத்தை வழங்க வேண்டும். மேலும் இறால்களுக்கு ஒரு நேரத்தில் இடப்படும் தீவனத்தின் அளவில் 0.5 - 1% தீவனத்தை தீவன கண்கானிப்பு தட்டில் வைத்து உணவு உட்கொள்வதை சரிபார்த்து அதற்கு ஏற்ப அடுத்த வேளை தீவனத்தை வழங்க வேண்டும். தீவனத்தை சற்று குறைத்து வழங்கினால் பாதிப்பு இல்லை ஆனால் அளவுக்கு அதிகமாக வழங்குவது தீவனச் செலவை அதிகரிப்பதோடு மட்டுமல்லாமல் குளத்தின் நீர் மற்றும் மண் வளத்தை பாதித்து அதிக நஷ்டம் ஏற்பட வழி வகுக்கிறது.

வெனமை இறால் வளர்ப்பின் தீவனம் இடுபவரின் பங்கு மிகவும் முக்கியமானதாகும். தேவைக்கேற்ப தீவனம் வழங்குதல் மிகவும் முக்கியமானதாகும். தீவனத்தை தேவைக்கு குறைவாக அல்லது அதிகமாக கொடுக்கும் பொழுது என்னென்ன பிரச்சனைகள் வரக்கூடும், அவற்றின் அறிகுறிகள் முதலியன தீவனம் இடுபவருக்கு தெரிந்திருத்தல் அவசியம். இறால்கள் தோலுரித்த நாட்கள், குளிர்ந்த மேக மூட்டமான காலங்கள், மழை நேரம், நீரில் கரைந்துள்ள பிராண வாயுவின் அளவிற்கும் தீவனம் இடும் அளவிற்கும் உள்ள தொடர்பை அறிந்து அதற்கேற்ப தீவனம் இட வேண்டும்.

3.8. ஆரோக்கிய மேலாண்மை

நோய்க்கு இடம் கொடேல் என்பது ஆன்றோர் சொல். வெனமை இறால் வளர்ப்போர், இறால்களை நோய் தாக்காமல் பாதுகாக்க வேண்டும். வெனமை இறால்களை என்னென்ன நோய்கள் தாக்குகின்றன என்பது பற்றியும், அவற்றின் தடுப்பு முறைகள் குறித்தும் நன்கு அறிந்து வைத்திருப்பது அவசியம். நம் நாட்டில் வெனமை இறால்களை தாக்கும் நோய்களும் அவற்றின் அறிகுறிகளும் கீழே விளக்கப்பட்டுள்ளன.

3.8.1. வெண்புள்ளி நோய் (White spot disease)

இந்நோய் தான் இன்று வரை இறால் வளர்ப்பில் மிகப்பெரிய சவாலாக திகழ்கிறது. இந்நோய் வெண்புள்ளி வைரஸ் கிருமியால் உருவாகிறது. இந்நோய் தாக்கிய இறால்களின் உடல் சிவப்பு நிறமாக காணப்படும். இறால்களின் மீசை ஒடிந்து தலைப்பகுதியில் தண்ணீர் சேர்ந்து காணப்படும். இறால்களின் ஓடுகளில் வெண்புள்ளிகள் காணப்படும். இறால்கள் மந்தமாக கரையோரங்களில் ஒதுங்கக்கூடும். பாதிக்கப்பட்ட பண்ணைகளில் நோயின் அறிகுறி தென்பட்ட முதல் 7 முதல் 10 நாட்களுக்குள் இறப்பு விகிதம் 100 விழுக்காடாக இருக்கும்.

3.8.2. உட்தோல் தொற்று நோய் மற்றும் இரத்த உற்பத்தி அணுக்களின் நசிவு (IHHN)

இந்நோயானது IHHN வைரஸ் கிருமியால் உருவாகிறது. இந்நோய் தாக்கிய இறால்களின் மீசை மற்றும் வால் பகுதி சிவப்பு நிறமாகக் காணப்படும். இறால்களின் கனையக்கல்லீரல் மஞ்சள் அல்லது சிவப்பு நிறமாக காணப்படும். இறால்களின் கழிவு மஞ்சள் நிறத்தில் காணப்படும். பாதிக்கப்பட்ட இறால்களின் கால்களில் குறிப்பிட்ட வகையான நிறப்புள்ளிகள் காணப்படும். இந்நோயானது வெனமை இறாலில், இறப்பு விகிதத்தை அதிகமாக ஏற்படுத்துவதில்லை. ஆனால் பாதிக்கப்பட்ட இளம் இறாலில் குறைந்த ஒழுங்கற்ற வளர்ச்சி மற்றும் புறத்தோலில் குறைப்பாடுகள் காணப்படும். மேலும் அலகு சிதைந்து, உணர்க்கொம்பு இழைகள் சுருங்கி, ஓடுகள் கடினமாக காணப்படும். ஆறாவது அடிவயிற்றுப்பகுதி உருகுலைந்து காணப்படும். ஆகையால் இந்நோயினை வளர்ச்சி குன்றிய உருக்குலைந்த நோய்க் குறித் தொகுப்பு (Runt deformity syndrome) எனவும் அழைப்பர்.

3.8.3. விப்ரியோசிஸ் (Vibriosis)

இந்நோயானது விப்ரியோ வகை பாக்டீரியாக்களினால் உருவாகிறது. இறால்களின் அனைத்து பருவ நிலைகளிலும் இந்நோய் தாக்கக்கூடும். பாதிக்கப்பட்ட இறால்கள் தீவனம் உட்கொள்ளாமலும், நிறம்மாறிய அல்லது அழுகிய கணையக்கல்லீரல், செவுள்கள் மஞ்சள், பழுப்பு அல்லது சிவப்பு நிறமாக மாறுதல், பாதிக்கப்பட்ட இறால்கள் இரவு நேரங்களில் ஒளியினை வெளிப்படுத்துதல், மந்தமாக குளத்தின்

கரையோரங்களில் நீந்துதல் ஆகியவை ஆகும். இந்நோயினை கருந்தோடு நோய், வால் அழுகல் நோய், பழுப்பு செவுள் நோய், பின்குடல் வீக்க நோய் மற்றும் ஒளிரும் நுண்ணுயிர் நோய் என்று பல்வேறாக அழைப்பர்

3.8.4. ஆரம்ப இறப்பு நோய்க்குறி (Early mortality syndrome)

இந்நோய் சமிப காலங்களில் இரால் பண்ணையாளர்கள் மத்தியில் அச்சத்தை ஏற்படுத்தி வருகின்றது. இந்நோயானது தென் கிழக்கு ஆசியா மற்றும் மெக்ஸிகோ நாடுகளில் கண்டறியப்பட்டுள்ளது. பாதிக்கப்பட்ட பண்ணைகளில் இந்நோயானது 100 விழுக்காடு இறப்பு விகிதத்தை ஏற்படுத்துகிறது. இரால் குஞ்சு இருப்பு செய்த முதல் 30 நாட்களுக்குள் தாக்கக்கூடும். நோயின் காரணியாக விப்ரியோ பாரஹேமலிட்டிகஸ் என்ற பாக்டீரியா கண்டறியப்பட்டுள்ளது. இந்நோய்க்காரணி இரால்களின் வயிற்றுக் குடல்களில் காணப்படுகின்றன. அதிலிருந்து அவை நச்சுத்தன்மையை வெளிப்படுத்தி கணையக்கல்லீரலை அழிக்கின்றன என்று கண்டறியப்பட்டுள்ளது. இந்நோய் தாக்கிய இரால்களின் கணையக்கல்லீரல்களை விரல்களால் நசுக்கினால் கடினமாகத் தோன்றுவதுடன் மங்கலான அல்லது வெளுத்த நிறத்தில் சுருங்கி காணப்படும். புறத்தோடு மென்மையாகவும், நீச்சல் முறைமையும் மாறுபட்டு காணப்படும். இந்நோய் நம் நாட்டில் நுழையாமல் இருக்க இந்திய அரசு பல்வேறு செயல்திட்டங்களை மேற்கொண்டு வருகின்றது.

நோய் தடுப்புமுறைகள் மற்றும் மேலாண்மை

வரும் முன் காப்பதறிவு என்னும் பழமொழிக்கேற்ப, இரால்களை தாக்கும் நோய் கிருமிகளை முன்னெச்சரிக்கை மேலாண்மை முறைகளை கையாண்டு இரால் வளர்ப்பு குளத்திற்குள் நுழைந்து விடாமல் பாதுகாக்க வேண்டும். மேலும் இரால்கள் அதிக அழுத்தத்திற்கு உட்படும் பொழுது நோய் கிருமிகள் அவற்றை எளிதில் தாக்கி நோய் உண்டாக்குகின்றன. எனவே இரால்களுக்கு அழுத்தம் தரும் அபாயக் காரணிகளை கண்டறிந்து அவற்றை முழுமையாக நிவர்த்தி செய்ய வேண்டும். மேலும் இரால் பண்ணைகளில் உயிர்காப்பு முறைகளை முழுமையாக கையாண்டு நோய் கிருமிகள் இரால் பண்ணைகளுக்கு இடையே பரவாமல் தற்காத்துக் கொள்ள வேண்டும்.

நிறைவுரை

வெனமை இரால் வளர்ப்பு இலாபகரமான தொழிலாக இருப்பினும் அதில் நிறைய அபாயங்களும் உள்ளதால் முன்னெச்சரிக்கை நடவடிக்கைகள் மிகவும் அவசியம். தரமற்ற குஞ்சுகள், நோய்த்தாக்குதல், குளநீர் காரணிகளில் மாறுபாடு அதனால் ஏற்படும் பிரச்சினைகள், வானிநிலை மாற்றங்கள், கட்டமைப்பு வசதிகளில் குறைபாடு மற்றும் சந்தைப்படுத்துதல் முதலியன இரால் வளர்ப்போர் எதிர்நோக்கும் அபாயங்கள். சரியான பருவத்தில் இரால் வளர்ப்பை தொடங்குதல், சரியான குளம் தயாரித்தல், தரமான குஞ்சுகளை இருப்பு செய்தல், வளர்ப்புக்குள மேலாண்மை, தீவன மற்றும் ஆரோக்கிய மேலாண்மை மற்றும் முழுமையான கட்டமைப்பு வசதிகள் என ஒவ்வொரு வகையிலும் முன்னெச்சரிக்கை நடவடிக்கைகள் அவசியம். வெனமை இரால் வளர்ப்பில் வரக்கூடிய அபாயங்களைக் கண்டறிந்து, அளவிட்டு,

முன்னெச்சரிக்கை நடவடிகைகள், தொடர்ந்த கண்காணிப்பு மற்றும் சரியான மேலாண்மை ஆகியவற்றை ஒரு திட்ட வரைவாக வரையறிந்து பண்ணை அலுவலகத்தில் வைத்து அதற்கேற்ப இரால் வளர்ப்பு மேலாண்மை செய்ய வேண்டும். இக்கருத்தைத்தான் உலக பொதுமறையில் நம் திருவள்ளுவர்

"செய்தக்க அல்ல செயக்கெடும் செய்தக்க
செய்யாமை யானும் கெடும்"

என்று அறிவுறுத்துகிறார். அதாவது இரால் வளர்ப்பில் செய்யக்கூடாத செயலைச் செய்தாலும் கெடுதல் உண்டாகும். அதே சமயம் செய்ய வேண்டிய செயலை உரிய நேரத்தில் சரியாகச் செய்யவில்லை என்றாலும் கெடுதல் உண்டாகும். இவ்வாறாக வருமுன் காப்போம் வந்தபின் மேலாண்மை என திட்டமிட்டு செயல்பட்டால் நீடித்த இலாபகரமான வெனமை இரால் வளர்ப்பை உருவாக்க முடியும்.

குறிப்புகள்