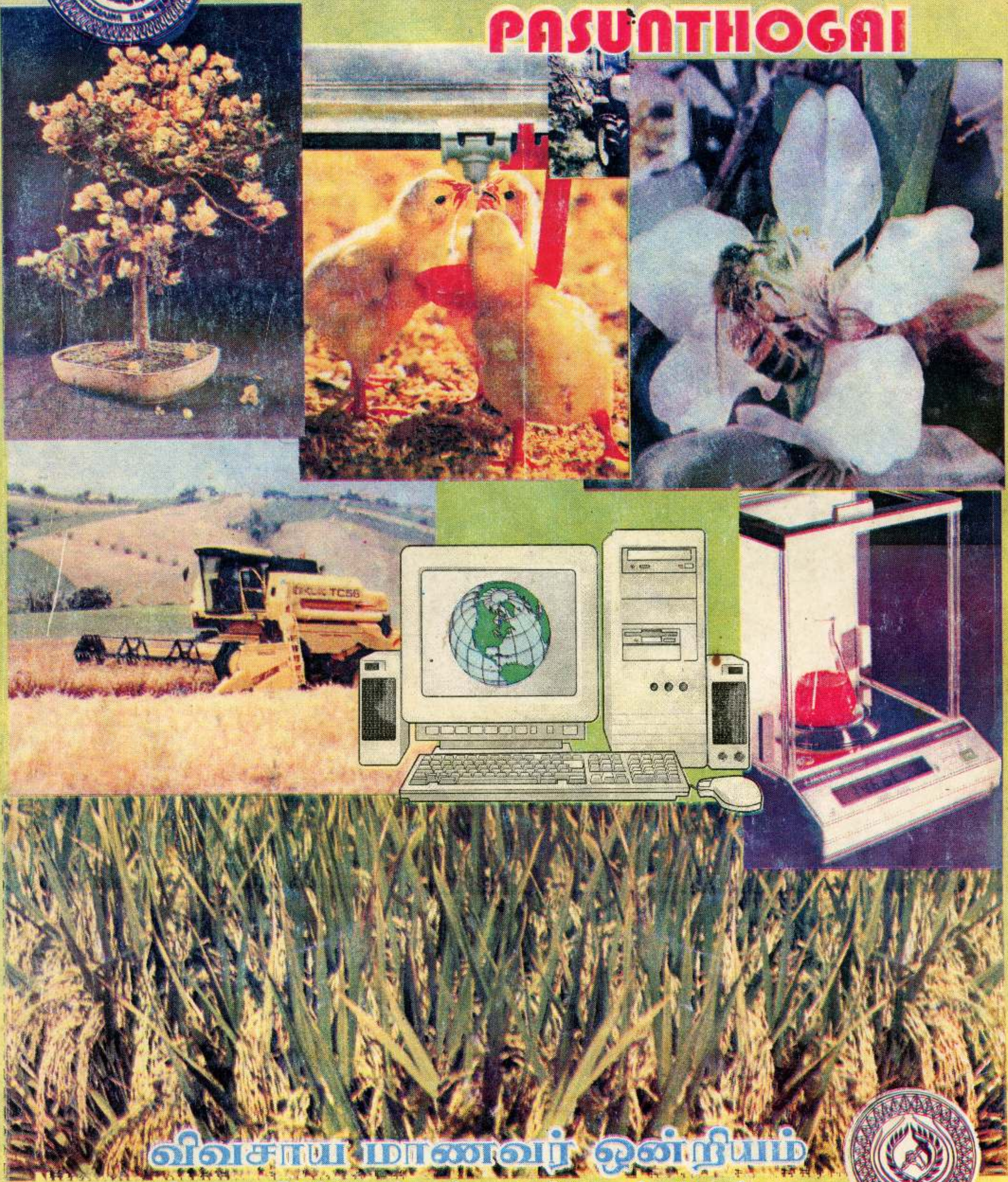
பசுந்தோகை

PASUNTHOGAI



விவசாய மாணவர் ஒன்றியம்

விவசாய பீடம், யாழ். பல்கலைக்கழகம், இலங்கை.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

பசுந்தோகை

PASUNTHOGAI

98 / 99 தோகை 3

இதழாசிரியர்

உமா கைலாயநாதன்

விவசாய மாணவர் ஒன்றியம்
விவசாயபீடம்

யாழ் பல்கலைக்கழகம்
திருநெல்வேலி,
யாழ்ப்பாணம்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

சமர்ப்பணம்

அமரர் பேராசிரியர் அழகையா துரைராசா

அமரர் பேராசிரியர் சோமசுந்தரம் கந்தையா

அமரர் ரவிசங்கர்

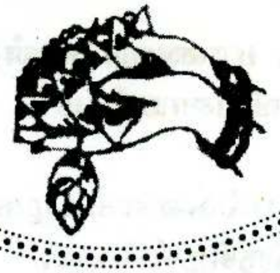
அமரர் துரைராஜா ஜெயக்குமார்

அமரர் குணபாலசிங்கம் கிருபாகர்

ஆகியோருக்கும்

இந்த மண்ணில் பற்று வைத்து அதன் வளத்தினை –
பாரம்பரியத்தினை – மகத்துவத்தை மதித்து
அவற்றைப் பேணுவதற்கென்றே உழைத்த,
உழைக்கின்ற உன்னத உள்ளங்களுக்கும்

அறியாமல் அநியாயமாக உயிர்நீத்த
அனைத்து மக்களுக்கும் இச்
சஞ்சிகை சமர்ப்பணம்.



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

EXECUTIVE COMMITTEE OF AGRICULTURAL STUDENTS' UNION 98/99

PATRON	:	ENG. R. VIJAYARATNAM
SENIOR TREASURER	:	PROF. S. MOHANADAS
PRESIDENT	:	MR. R. SANJEEPAN
VICE. PRESIDENT	:	MR. J. F. MOSES
SECRETARY	:	MR. S. SIVAKUMAR
JUNIOR TREASURER	:	MISS S. SASIKALA
EDITOR	:	MISS. K. UMAAH
COMMITTEE MEMBERS	:	MISS. T. SRIVENY MR. K. P. SUJEEVAN

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

துணைவேந்தரின் வாழ்த்து

யாழ்ப்பாணப் பல்கலைக்கழக விவசாயபீட மாணவர்களின் வருடாந்த சஞ்சிகையான பசுந்தோகை தோகை 3 வெளிவருவதையிட்டு பெருமகிழ்ச்சியடைகிறேன்.

யாழ் பல்கலைக்கழகத்தில் விவசாயபீடம் ஆரம்பிக்கப்பட்ட காலம் முதல் இன்றுவரை பல்வேறு பிரச்சினைகளை எதிர்நோக்கியும் பல்வேறு வசதியீனங்களுக்கு மத்தியிலும் இயங்கிவரும் வேளையிலும் இப்பீடமானது தரமான மாணவர்களை நாட்டிற்குக் கொடுத்திருக்கிறது. இப்பீட மாணவர்கள் புதிய கல்விப் பாட விதானத்தை உள்வாங்கியும், தொடர் மதிப்பீட்டுப் பரீட்சை முறையையும் கடைப்பிடித்து வருகின்றார்கள். மேலும் வெளிக்கள ஆய்வுகள், சிறப்பு வருடக் கற்கை நெறி என்பவற்றைக் கொண்டதாகவும் இருப்பதனால் இப்பீடத்தில் இருந்து வெளியேறும் விவசாயப் பட்டதாரிகள் நல் அங்கீகாரம் பெற்றவர்களாக இருக்கிறார்கள்.

தமது கல்வியுடன் மட்டுமல்லாது இப்பீட மாணவர்களால் பல நற்பணிகளும் முன்னெடுக்கப் படுகின்றது. இவற்றில் முக்கியமானது வருடாந்த சஞ்சிகையாகும். இச்சஞ்சிகையானது முக்கியமாக மாணவர்களின் ஆக்கங்களைக் கொண்டிருப்பதோடு ஆராய்ச்சி பின்புலத்தையும் கொண்டதாக உள்ளது.

இச் சஞ்சிகையை வெளிக்கொணர உழைத்த நூலாசிரியர், மாணவ செயற்குழு உறுப்பினர்கள் பாராட்டப்பட வேண்டியவர்கள்.

பேராசிரியர் P. பாலசுந்தரம்பிள்ளை
துணைவேந்தர்
யாழ் பல்கலைக்கழகம்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

Our Dean with the Message

I have great pleasure in sending this message for the third issue of the Journal "Pasunthogai" published by the Students Union of the Faculty of Agriculture.

The Faculty of Agriculture was temporarily shifted to Jaffna in September 1997. After facing lot of problems now our Faculty is functioning smoothly in Jaffna with minimum facilities. I hope the situation will improve in future.

The First Volume of Pasunthogai was published in 1994 and the Second Volume published in 1998. I wish to commend the Agricultural Students Union for publishing the third Volume of Pasunthogai within a short period of time.

Finally I wish that this Journal should be published every year to update the knowledge in Agricultural Development.

Eng. R. Vijayaratnam
Dean,
Faculty of Agriculture,
University of Jaffna.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

பெரும் பொருளாளரின் வாழ்த்துச் செய்தி

புதிய மிலேனியத்தின் முதலாவதாக வெளிவரும் பசுந்தோகையின் தோகை 03 இதழை வாழ்த்தி வரவேற்பதில் மிக மகிழ்ச்சியடைகிறேன். தற்காலச் சூழ்நிலையிலும் இவ்விதழைத் திறம்பட வெளியிடும் விவசாய மாணவ மன்றத்தினருக்கு எமது பாராட்டுக்கள் உரித்தாகுக. பசுந்தோகை, தனியே விவசாய அறிவுக் கட்டுரைகள் மாத்திரமன்றி மாணவர்களின் பல்துறை ஆற்றல்களையும் வெளிக் கொணரும் ஒரு சஞ்சிகையாகவே வெளிவருவது அறியக் கூடியதாக இருக்கிறது. மாணவர்களுடைய எழுத்தாற்றலும், அறிவுத் திறனும், தலைமைத்துவப் பண்புகளும் வளர வேண்டும். இவற்றிற்கு ஊக்கந் தரும் பசுந்தோகை தொடர்ந்து வெளிவர வேண்டும். இதை வெளியிடுவதற்கு சகலரும் தமது பூரண ஒத்துழைப்பை வழங்க வேண்டும் எனக் கேட்டுக் கொள்கிறேன்.

பேராசிரியர் க. மோகனதாஸ்
பெரும் பொருளாளர், விவசாய மாணவர் ஒன்றியம்,
தலைவர் விவசாய இரசாயனவியற் துறை,
விவசாயபீடம்,
யாழ் பல்கலைக்கழகம்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

யாழ் பல்கலைக்கழக மாணவர் ஒன்றியத் தலைவரின் வாழ்த்துச் செய்தி

பசுந்தோகை, தோகை 03 சஞ்சிகை வெளியீட்டுக்கு வாழ்த்துச் செய்தி வழங்குவதில் மிக்க மகிழ்ச்சி அடைகின்றேன்.

விவசாய மாணவர் ஒன்றியத்தினால் ஆண்டுதோறும் வெளியிடப்படும் இச் சஞ்சிகையானது, மாணவர்களினதும், விரிவுரையாளர்களினதும் விவசாயம் சம்பந்தமான பல ஆக்கங்களை தாங்கி வருவதோடு, சமகால விஞ்ஞான வளர்ச்சியோடு பின்னிப் பிணைந்த பல நவீன தகவல்களை எமது மாணவ சமூகத்துக்கு வழங்கும் என எதிர்பார்க்கின்றேன்.

இந்நூலை ஆக்குவதில் உழைத்த சகலருக்கும், நூலை வெளியிட வழிசமைத்த விவசாய மாணவர் ஒன்றியத்திற்கும் எனது மனமார்ந்த நன்றிகளையும், பாராட்டுக்களையும் பல்கலைக்கழக மாணவர் ஒன்றியம் சார்பாக வழங்குவதோடு, இந்நூல் வெளியீட்டு முயற்சி ஓர் வெற்றிகரமான ஒரு முயற்சியாக அமைய வேண்டும் என மனப்பூர்வமாக வாழ்த்துகின்றேன்.

R. J. இன்பராஜ்
தலைவர்
யாழ் பல்கலைக்கழக
மாணவர் ஒன்றியம்

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

நெஞ்சப் பொய்கையின் நினைவுத் தாமரையாய்...

ஒரு தாய் தான் பெற்றெடுத்த மகவைப் பேறுமுடித்து மற்றவர்களிடம் கையளிக்கின்ற பூரிப்போடும் மன நிறைவோடும் இந்த வருடாந்த சஞ்சிகையாம் "பசுந்தோகையை" உங்கள் கரங்களில் தவழ விடுவதில் எமது விவசாய மாணவ ஒன்றியம் மகிழ்ச்சியும் பெருமையும் கொள்கிறது.

ஒரு சஞ்சிகையோ அன்றி மலர்வெளியீடோ செய்வதென்பது அத்துணை சாமான்யம் இல்லை. ஏனெனில் தரமான சுவையான உணவு சமைப்பதென்பது அவரவர் ஆர்வம் இரசனை என்பவற்றில் தான் உண்டு. வெறுமனே, சமையல் சாமான்களும் பணமும் பாத்திரங்களும் இருந்து பயனில்லை. அவற்றுடன் நாக்கிற்கு இதமாய் ஆக்கிப்போடவும் ஆர்வத்தோடு ஆள் இருக்க வேண்டும். அப்போது தான் படையல் சுவையாகவும் இருக்கும். தரமாகவும் அமையும். இல்லையேல் பசியிருந்தாலும் உருசியில்லாத உணவு பாழ்தான்.

"பசுந்தோகை" என்பது பழைய நெல்லினம். எம் பாட்டன் முப்பாட்டன் அவர் பாட்டன் என பாரம்பரியமாக மண்ணைப் பண்படுத்தலும் விண்பார்த்து பயிர்செய்வதும் எம்மவரின் உயிர் மூச்சு.

உழைப்பின் உரங்களாய் ஒழுகிய வியர்வையால் தான் இன்னும் தழைப்பின் தரங்களாய் இந்த சமூகம் உலகில் தலைநிமிர்ந்து நிற்கிறது. அவர்களின் அயர்வற்ற முயற்சியை அர்ப்பணிப்பின் உயர்ச்சியை ஆணித்தரமாக நினைவு கூருகின்றது இந்தப் "பசுந்தோகை".

அந்த வேர்களின் விழுதுகளாய், அவர் தம் உதிரத்தின் ஊற்றெடுப்பாய், நல்ல விதைகளின் நாற்று வழித்தோன்றல்களாய் நாமும் நம் பின்னோரும் சேற்றில் இறங்கத் தயங்காத ஏற்றமுடை ஏறுகளாய் என்றும் வாழ்வோம். இடர்கள் எதுவரினும் இந்தப் "பசுந்தோகை" எழுந்து வரும் ஆண்டு தோறும். இது உறுதி.

இதழாசிரியர்
விவசாய பீட மாணவர் ஒன்றியம்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

தலைவரிடமிருந்து...

பசுந்தோகையென்னும் பெயரில் உங்கள் முன் தோன்றும் இச் சஞ்சிகையானது விவசாய பீடமாணவர்களின் வருடாந்த சஞ்சிகையாகும். இந்த ஆண்டு மிலேனியம் ஆண்டு, யாழ் பல்கலைக்கழகம் வெள்ளி விழாவை நிறைவு செய்த ஆண்டு, எமது விவசாய பீடத்தின் ஒரு தசாப்தம் நிறையும் ஆண்டு. இந்த வரலாற்றுச் சிறப்புமிக்க ஆண்டில் ஒரு சிறப்புமலராக வெளிவருகிறது தோகை 3.

புத்தாயிரம் ஆண்டில் புதுமைகள் பல செய்யவென்று அடி எடுத்து வைத்துக்கொண்டிருக்கும் நாம் இந்த பூமியின் கோலத்தை மறப்பது நியாயமல்லவே? மண்ணின் நிறம் தெரியாது மரங்கொடி நிறைந்து மேனிவர்ணம் பச்சையென்று பறைசாற்றிய பூமித்தாய் இன்று வரண்டு கரி படிந்து கண்ணீர் வடிக்கிறாள். அவள் கண்ணீர் துடைத்து மீண்டும் முன்னைய எழிற்கோலம் காணச் செய்தல் மூலமே எமது வாழ்க்கையை ஆரோக்கியமானதாக்க முடியும்.

எமது மக்கள் மத்தியிலே பூமியின் பசுமை பற்றிய விழிப்புணர்வை ஏற்படுத்தி, எம்மால் முடிந்தளவிற்கு நமது சமூகத்தை பசுமை நிறைந்த ஆரோக்கியப் பாதையில் இட்டுச்செல்ல முயல்வதே விவசாயபீடத்தைச் சேர்ந்த ஒவ்வொருவரினதும் கடமையாகும்.

இதை நன்குணர்ந்து எம்மவர்கள் இன்று உங்கள் கைகளிலே ஒரு பசுமையைப் படரவிட்டுள்ளனர். இந்த பசுந்தோகையானது எமது மாணவர்களின் அயராத உழைப்பினால் உருவான அரும்பெரும் சொத்து. பல்கலைக்கழகத்தை பற்றிய தெளிவான சிந்தனையையும், இப்பீடத்தினையும், அதன் மாணவர்களையும் எந்தெந்த வழிகளில் சமுதாயம் பயன்படுத்தலாம் என்பதையும், சமுதாயத்திற்கு அதன் பங்களிப்பு என்பவற்றையும் "பசுந்தோகை" படம் காட்டுகின்றது.

மழைகண்டு தோகை விரிக்கும் மயில்போல நம்மவரின் மனங்கொண்டு விரியும் இப் பசுந்தோகையின் உருவாக்கத்திற்கு ஆக்கமும் ஊக்கமும் அளித்து உதவிய அனைவருக்கும் விவசாய மாணவர் ஒன்றியத்தின் சார்பில் நன்றியைத் தெரிவித்துக் கொள்கிறேன். தோகையை படியுங்கள், பாரெங்கும் பசுமையைப் பரப்புங்கள்.

"இடம்பெயர்வு வந்தாலும்
எமது இலட்சியம் பெயர்வதில்லை"

இ. சஞ்சீபன்
தலைவர்
விவசாய பீடமாணவர் ஒன்றியம்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

எமது மாணவர் ஒன்றியத்தின் இலச்சினை

1999 ஆம் ஆண்டு சித்திரை 25 இல் எமது மாணவர் ஒன்றியத்துக்குரிய இலச்சினையானது, செல்வன் மகாலிங்கம் புனிதராஜின் மூலக்கருவுடன் அனைத்து மாணவர்களின் எண்ணக் கருக்களையும் ஒருங்கிணைத்து செல்வி சிபிலாறோஸ் மரிசலினினால் வரையப்பட்டது.

எழுதுகோல் கொண்டு வித்தைகள் அறிவோம்
உழுது சால் தன்னில் வித்தினை எறிவோம்
பாரெங்கும் பஞ்சம் நீக்க
பசுமையை ஓங்கச் செய்வோம்
வேரெங்கும் மண்ணில் ஓட
விருட்சமாய் நிமிர்ந்து நிற்போம்

விவசாய மாணவர் ஒன்றியம்

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

இறகுகளில்

01.	வன்னி அன்னையின் கன்னிமடல்	01
02.	காளானும் போசணையும்	03
03.	Plant Nutrients	06
04.	விவசாயத்தில் இரைகௌவிகள்	14
05.	The need for seed sector development in the north and east of Sri Lanka	17
06.	மண்புழு வளர்ப்பு	21
07.	வெயில் சுடாத பாதம்	24
08.	வைக்கோல்	25
09.	Multifacet Planning approach for northern region development	28
10.	இன்றைய விவசாயமும் இயந்திரமயமாக்கலும்	33
11.	பயிருற்பத்தி அதிகரிப்பில் பாரம்பரையலகு இயந்திரவியல் தொழில்நுட்பம்	35
12.	Realize your creative potential	40
13.	அறுகு	44
14.	வேம்பின் வீம்பு	45
15.	சூழலியல் தாக்கங்கள் மீதான மதிப்பீடுகளும் பேண்தகு அபிவிருத்தியும்	48
16.	தொடர்பாடல் கலை	52
17.	நீரில் வளர்ப்பு	57
18.	ஒன்றிணைந்த பயிர்ப் பாதுகாப்பு	63
19.	வெள்ளிவிழாக் கண்காட்சியின் ஓர் கண்ணோட்டம்	68
20.	Staff and student list	74

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

வன்னி அன்னையின் கன்னி மடல்

"ஊரவன்"
ச. நகுலேஸ்வரன்
(2ம் வருடம்)

இடிந்து நொருங்கி அடங்கிப் போன - ஓர்
இடமொன்றின் மூலையிலிருந்து
ஈனக்குரலெடுத்து என்மடலை சோக
கானமாய் வரைகின்றேன் வணக்கங்கள்!
கசங்கிப்போன கடதாசி எனப்பார்க்காதீர்கள்
கடனெடுத்த கடதாசிதான் - வன்னி
மண்ணினையே கோலாக்கி, என்
கண்ணீரையே மையாக்கி தொடர்கிறேன் மடலினை - உங்கள்
கரம் சேர்க்க யார் உளர் என யோசிக்க
இரணைமடுத் தண்ணீர் ஓம் என, தொடர்கின்றேன்,
என் நலங்கள் அறிய முதல்
என் ஆறு பிள்ளைகளே உங்கள் நலங்கள் எப்படி?
நலமாக உள்ளீர்களா? - என்னமோ
உங்கள் சுகங்களும் சோகங்களாயிருப்பதாய்
கனவுகள் அடிக்கடி காணுகின்றேன். நிற்க.

என் நிலமைகள் சுகங்கள் பற்றி
என்னத்தை நான் சொல்ல
ஓட்டுக்கூரை, ஓலைக்கூரை எல்லாம்
வெட்டவெளியாய் நிற்கின்றன.
விடிய, விடிய, நீங்கள் "சன்" அடித்த
விறுதி மண்டபங்களில் இப்போ,
தெரு நாய்கள் மட்டுமல்ல
பெரு வெளவால்களும் வாசம் செய்கின்றன.
கடிக்க, குடிக்க சென்று வம்படிப்பீர்களே
அடிக்கடி, விசாரிப்பார் ரீக்கடை மணியண்ணை.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

பொடியளே எப்படியுள்ளீர்கள்
பெட்டைகள் வீடுதி தனியே அழுகிறது
கட்டில்கள், மெத்தைகள் கூட இப்போ
தொட்டித் தண்ணீரின்றி அழுகின்றன.
சமையற்கூடம், என்னத்தைச் சொல்ல
கயிற்றுத்துண்டுகூட மிச்சமில்லை.
ஒய்யாரமாய் வந்த சோடிகளே உமை வரவேற்ற
கொய்யாத் தோட்டத்தில் இப்போ
நாயுண்ணிப் பத்தைகளும்
பேயுறங்கும் எருக்கலைகளும் தான்
பெருகிப் போயுள்ளன.

சோளமும், தினையும், சோகமும் நின்றவிடத்தில்
காட்டுப் பற்றைகள் தான் விளைச்சலாகியுள்ளன.
ஆடும், பன்றியும், மாடும் கோழியும்
பாடுபட்டு நீங்கள் வளர்த்த இடத்தில்
சுடலைக் காட்சிகள் தான் இப்போ
சுவடாகிப் போயுள்ளன.
இரசாயனம் படித்திட்ட குடுவைகள் எல்லாம்
பரந்த சேவையில் பயன்படுகின்றன.
மண்ணெயும் பெற்றோலும் அளக்க
கண்ணாடிப் புனல்கள் சேவையிலுள்ளது.

எழுத மறந்திட்டன் இளசுகளே
பழுக்க முதல் பறித்துத் தின்ற மாந்தோப்பும்
வழுக்கலும், இளநீருக்குமாய்
வறுக்கிப் பிடுங்கிய தென்னந்தோப்பும் இப்போ
வளங்கெட்ட மலடுகளாய்
தரங் கெட்டுப் போயுள்ளன.

எத்தனை எத்தனை இன்ப நினைவுகள்
அத்தனையும் போயாச்சு பிள்ளைகளே
சொல்லச் சொல்ல என் சோகம் தொடரும்
மெல்ல மெல்ல மறுமடலில் வரைகின்றேன்
பிள்ளைகளே உங்கள் சுகதுக்கங்களையும்
பிந்தாமல் அனுப்பி வையுங்கள்
மடல் வரவை மட்டுமல்ல உங்கள் வரவையும்
மனதார எதிர்பார்க்கும் அன்பின் அன்னை.

நடும்பு சமக்கத் தயாரிஜரல் ரோயில் பள்ளார்தூ ஆக டியாது
Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

காளானும் போசணையும்

D. Meera
மூன்றாம் வருடம்

காளான்கள் என்பவை அகாரிகசு (Agaricus) எனும் பங்கசுவின், மனித கண்ணுக்கு புலப்படக்கூடிய கனியுடலங்களாகும். இவை பல்வேறு வகைகளில் பல்வேறு நிறங்களில், பல்வேறு மணத்துடன் கூடிய தன்மையுடன், பல்வேறு வடிவங்களில் காணப்பட்டாலும் குறிப்பிட்ட சில வகையான காளான்களை மாத்திரமே உணவுக்குப் பயன்படுத்த முடியும் என்று கண்டறியப்பட்டுள்ளது. உதாரணமாக வைக்கோற் காளான், சிப்பிக்காளான், மொட்டுக் காளான் போன்றவற்றை வெளிநாடுகளில் பிரதான உணவுக்குரிய காளான்களாகப் பயன்படுத்துகின்றார்கள். தற்போது இலங்கையிலும் கூட காளான்களை முக்கிய உணவுப்பொருளாகக் கருதத் தொடங்கியுள்ளனர். காளான்கள் பல்வேறு பயன்களுக்கு உரித்துடையனவாகக் காணப்படுகின்றன.

அண்மைக்காலம் வரை இவை மிகச் சிறந்த கொழுப்புணவாகக் கருதப்பட்டுவந்தன. வாசனையையும், (distinictive flavour) சுவையுணர்வையும் (exotic mouthfeel) கொண்டு கொழுப்புணவுகளாகக் கருதப்பட்ட காளான்கள் தற்போது புரதங்களையே பிரதான கூறுகளாகக் கொண்டுள்ளன எனக் கண்டறியப்பட்டுள்ளது.

புதிய தொழில் நுட்ப அபிவிருத்திகளாலும், பாரியளவு பொருளாதார உற்பத்திமுறை காளான் செய்கைளில் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டமையினாலும் பாரிய அளவில் காளான்கள் செய்கை பண்ணப்பட்டு, நியாயமான விலைகளில் சந்தைப்படுத்தப்படுகின்றன. காளான்கள் பல்வேறு போசணைச் சத்துக்களைத் தம்மகத்தே கொண்டுள்ளன.

புரதங்கள் :- உலர் காளான்களின் 35% இனையும், புதிய காளான்களில் 3-4%இனையும் புரதங்கள் உள்ளடக்குகின்றன. இவை பாலினதும், சோயா அவரையினதும் புரதக் கொள்ளளவுக்கு ஒப்பானவையாகக் கருதப்படுகின்றன.

காளானும் சோயா அவரையும் உலர் நிறையின் 35-40% இணைப்புரதங்களாகக் கொண்டுள்ளதோடு இவை இரண்டும் பிரதான ஒன்பது அமினோ அமிலங்களின் மூலங்களாகக் காணப்படுகின்றன.

காளான்களின் புரதக் கொள்ளளவு ஏனைய மரக்கறிகளை விடவும் இருமடங்கானது. இருப்பினும் காளான்களில் காபோவைதரேற்றுகள் ஏனைய பயிர்த்தாவரங்களுடன் ஒப்பிடும்போது மிகக் குறைவாகவே காணப்படுவதுடன் குறைவான கலோரிகளினையே வழங்குகின்றன.

ஆதலினால் இவை நீரிழிவு நோயாளிகளுக்கும், இருதய நோயாளிகளுக்கும் மிகச்சிறந்த உணவுகளாகச் சிபார்சுசெய்யப்படுகின்றன.

கொழுப்புகள் :- மிகக் குறைவான அளவில் இவை காணப்பட்ட போதிலும் Sphingolipids- அதாவது மூளையிலும் நரம்புகளிலும் காணப்படும் ஒரு கூட்டத்திற்குரிய இலிப்பிட்டுகள் காளான்களில் பிரதானமாகக் காணப்படுகின்றன.

விற்றமின்கள் :- காளான்கள் றைபோபிளேவின் (B_2), நிக்கொட்டினிக்அமிலம், பன்டோதினிக்அமிலம் ஆகியவற்றின் மிக முக்கிய வழங்கிகள் (excellent sources) ஆகக் காணப்படுகின்றன. அத்துடன் தயமின் (B_1) அஸ்கோபிக் அமிலம் விற்றமின் K என்பனவற்றையும் கொண்டுள்ளன. மனித உடலின் 25% இற்கும் அதிகமான விற்றமின் B, மற்றும் நியாசின் தேவைகள் 100 g புதிய காளான்களில் (freshmushrnoms) நிறைவு செய்யப்

உலக வரலாற்றைப் படிப்பதை விட
உள்ளே வரலாறு படைப்பதே இனிமை
Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

படுவதுடன் அவை விற்றமின் B குறைபாடுகளை முற்றாகத் தடுக்கின்றன. 100g காளானின் சிபாரிசு செய்யப்பட்ட அளவு B_2 நாளாந்த தேவைகளினைப் பூர்த்தி செய்வதுடன் குருதிச்சோகை (anaemia) முண்ணான் சிதைவு (degeneration of spinal cord) என்பவற்றை தடுக்கின்றன.

கனியுப்புகள் :- காளான்களின் நிறையின் (fersh weight) 1% ற்கும் அதிகமானது சாம்பல் ஆகும். அநேகமான பழங்களையும், மரக்கறிகளையும் விட காளான்களின் கனியுப்புக் கொள்ளளவு மிகஅதிகமாகும். இவை அதிகளவு K, P, Cu, & Fe என்பவற்றைக் கொண்டிருக்கின்றன. நாளாந்த "P" தேவையின் மிகப்பெரும்பங்கு காளான்களினால் பூர்த்தி செய்யப்படுகின்றது.

அத்துடன் சிலவகையான நொதியத் தாக்கங்களுக்குப் பொறுப்பாகவுள்ள சில மூலகங்களை உதாரணமாக Mn, Mo, Zn & Na போன்றவையும் இவை கணிசமான அளவு வழங்குகின்றன. இத்தன்மையானது இருதய மற்றும் சிறுநீரக நோயாளிகட்குமான சிறந்த உணவாகக் கருதப்படுகின்றன.

போலிக் அமிலம் *(Folic Acid) :*

ஈரல், மதுவம் என்பவற்றில் இருக்கும் அதேயளவு போலிக் அமிலம் காளான்களிலும் காணபடுவதாக அறியப்பட்டுள்ளது. இக்கண்டுபிடிப்பிற்கு முன்னர் ஈரலும், மதுவமும் மட்டுமே, ஒரேயொரு Folic acid மூலங்களாகக் கருதப்பட்டன. Folic அமிலமானது குருதிச்சோகையின் பல்வேறு வடிவங்களைக் கட்டுப்படுத்துவதற்காகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

நார் *(Fibre)*

அண்ணளவான நார்க் கொள்ளளவானது (crude fibre content) காளான்களில் உயர்வாகக் காணப்படுகின்றது. இந்நார்களானவை குருதியில் மேலதிக கொழுப்புகளை நீக்குவதற்கு உதவுகின்றன. காளான்களின் இவ்வியல்பானது இரத்த அழுத்த நோயாளிகளுக்கு சிறந்த வகை உணவுகளாகச் சிபார்சு செய்யப்பட்டுள்ளன.

புற்று நோய்க் கழலைகள் எதிர்ப்புப் பதார்த்தங்கள் (Anticancer and anti tumour effects)

சிலவகையான காளான்கள் பல நூற்றாண்டுகாலமாக நாட்டுப்புற வைத்தியத்தில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. புற்றுநோயைக் குணப்படுத்தும் பிரதான மருத்துவ மூலப்பொருளாகக் காளான் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

Polyporaceae குடும்பத்தைச் சேர்ந்த Basidiomycetes பங்கசானது கழலைகளுக்கு எதிரான இயல்புகளை (antitumour effects)க் கொண்டிருக்கின்றன. சிலவகையான பல்சக்கரைட்டுக்களைக் கொண்டிருப்பதனால் கழலைகள் உருவாவது தடுக்கப்படுகின்றன.

Lenthius edodes (shitake), Pleurotus ostreatus (oystur) போன்ற காளான் வகைகள் கழலைகள் உருவாவதைத் தடுக்கும் இயல்புகளைக் கொண்டுள்ளன. பங்கசுப் பல்சக்கரைட்டுகளானது (Fungal polysaccharides) அவற்றின் வீரியத்தில் மாறுபடுகின்றன. (Strength of activity) இவை புற்றுநோய்களுக்கெதிரான எதிர்ப்புச்சக்தியை (immunity) விருந்து வழங்கிகளில் தோற்றுவிப்பதன் மூலம் மறைமுகமாகப் புற்றுநோயைக் குணமாக்க உதவுகின்றன.

நுண்ணுயிர் கொல்லி இயல்பு : (Antibiotic activity)

தாழ்வகை பங்கசுகள் (Eg.Penicillium) மிகமுக்கிய நுண்ணுயிர் கொல்லி மூலங்களாக மருத்துவத்தில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. 1940 களின் பிற்பகுதிகளில் பற்றீரிய எதிர்ப்பு நுண்ணுயிர் கொல்லிகளின் கண்டுபிடிப்பும் பயன்பாடும் உச்சளவில் இருந்த வேளை காளான்களும், உயர்பங்கசுகளும் ஆராயப்பட்டன. இதன் விளைவாக பற்றீரிய எதிர்ப்பு

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

பதார்த்தங்கள் (Antibacterial activity) அதிகளவில் காளான்களில் காணப்படு வதாகக் கண்டறியப்பட்டது.

Agaricus, shitake போன்றவை பங்கசு நுண்ணுயிர்கொல்லி இயல்பு களை (antifungal propreties) க் காட்டுகின்றன. வைக்கோற்காளான்கள் மிகக் கூடிய நுண்ணுயிர் எதிர்ப்பு இயல்புகளைக் கொண்டிருக்கிறது. Puffballs எனப்படும் காளான்கள் calvacini எனும் ஒரு பதார்த்தத்தைக் கொண்டுள்ளன. இவை கழலைகள் உருவாவதை தடுக்கின்றன.

காளான்களைப் பற்றிய பல்வேறு அண்மைக்கால ஆய்வு நடவடிக்கைகள் காளான்கள் மிகமுக்கியமான போச ணைச் சத்துக்களின் மூலங்களாகக் காணப்படுகின்றன என்பதைப் புலப் படுத்துகின்றன. மிகமுக்கிய புரதங் களின் மூலங்களாகவும் கனியுப்புகள், விற்றமின்களின், முக்கிய பதார்த்தங் களாகவும் காளான்கள் காணப்படுகின் றன. அத்துடன் இலகுவாகச் சமிபாட டைகின்றன. (easily digestible) காளான் களை கிரமமாக உண்ணும் மக்கள் பல நோய்களுக்கு எதிர்ப்புத்தன்மை உடையவர்களாகவும் ஆரோக்கியமான வர்களாகவும் காணப்படுகின்றனர் என்று நம்பகமான ஆய்வுகள் கணிப்பிடப் பட்டுள்ளன.

கறி முருங்கை

எமது பிரதேசத்தில் அதிகளவு காணப்படும் கறிமுருங்கை யாவரும் அறிந்ததே. இது Moringa olifera எனும் தாவரவியற் பெயரைக் கொண்டது. இம் மரத்தின் விதை, இலை, பூ, அரும்பு, பழம் என்பன உணவாகப் பயன்படுகின்றன. இது தவிர

1. இதன் வேரிலிருந்து Alkaloids, Bacteriocide, Spirochin எனும் நச்சுப் பதார்த்தங்கள் பிரித்தெடுக்கப்படுகின்றன.
2. விதையிலிருந்து பிரித்தெடுக்கப்படும் எண்ணெய் சமைப்பதற்கும், சவர்க்கார உற்பத்திக்கும், எரிபொருளாகவும் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.
3. இதன் தாவரப் பாகங்கள் மருத்துவ துறையில் பரவலாக உபயோகிக்கப் படுகின்றன.
4. விதையைப் பயன்படுத்தி நீரைச் சுத்திகரித்தல்.

சூடான் நாட்டில் பாரம்பரியமாக இவ் விதையைப் பயன்படுத்தி அசுத்தமான நீர் சுத்திகரிக்கப்படுகின்றது. இப்புதிய முறை மூலம் முருங்கை மரத்தின் விதையை நன்கு அரைத்து, பசைத்தன்மையான பதார்த்தத்தைத் தயாரித்து, பின்பு பசையானது நீருடன் சேர்த்து 5 நிமிடம் கலக்குவதால் 1% கரைசல் தயாரிக்கப்பட்டது. இச்சந்தர்ப்பத்தில் நீரில் கரையக் கூடிய நேரேற்றம் உள்ள புரதங்கள், இயற்கையான திரளுகைக்குரிய பதார்த்தம் என்பன நீருக்குள் விடுவிக்கப்படும். இக் கரைசல் கலக்கிய நீருடன் சேர்த்து கலக்கப்படும் போது, நீரில் கரையக் கூடிய நேர் ஏற்றத்தைக் கொண்ட புரதப் பொருட்களை வெளியேற்றுகின்றது. இப்புரதம் ஒரு இயற்கையான உறைபொருளாகும். இச்சேர்வையை கலக்கிய நீருடன் கலந்து அடையவிடப்படும் போது, ஒரு மணித்தியாலத்தில் நோய் பரப்பக்கூடிய சில பற்றீரியாக்கள் உட்பட 90 – 99.9% அளவான பற்றீரியாக்கள் கலக்கிய நீரிலிருந்து அகற்றப்படுகின்றன.

இறுதியாக அந்நீரை கொதிக்க வைத்தால், குளோரினேற்றம் அல்லது மண்ணினால் வடிகட்டல் (Sand filtration) முறைகளினால் மிகுதியான நுண்ணங்கிகள் அகற்றப்பட்டு தூயநீர் பெறப்படுகிறது.

– விஞ்ஞான முரசு –

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

Plant Nutrients

Prof S. Mohanadas
Head Dept of Agricultural Chemistry

Main constituents of plants are water, Organic compounds and minerals. Plant build up organic compounds from inorganic materials. Plant take up water and minerals from soil, CO_2 from air and energy from the sun to form plant tissues. Plant tissue is made up of 80% water and 20% dry matter which comes from. Carbohydrates, protein, lipids and minerals.

Out of the large number of elements that have been identified as occurring in plant tissue, only sixteen have been found to be indispensable for their growth, development and reproduction. These essential elements are referred to as nutrients.

The essential elements are carbon, hydrogen and oxygen which are derived from air and soil water and nitrogen, phosphorous, potassium (major nutrients) calcium, magnesium, sulfur (Secondary nutrients), iron, Zinc, manganese, copper, boron, nickel, cobalt, molybdenum and chlorine (micro nutrients) which are supplied from the reserves in the soil or though application of manure and fertilizers. The mineral nutrients excluding C, H and oxygen which are taken up from air and water are taken up by plants in the following forms.

Primary nutrients	Chemical forms	Secondary nutrients	Chemical form	Micro nutrients	Chemical form
Nitrogen	NH_4^+ , NO_3^-	Calcium	Ca^{2+}	Iron	Fe^{2+}, Fe^{3+}
				Zinc	Zn^{2+}
Phosphorous	HPO_4^{2-}, $H_2PO_4^-$	Magnesium	Mg^{2+}	Nickel	Ni^{2+}
				Manganese	Mn^{2+}, Mn^{3+}
Potassium	K^+	Sulfur	SO_4^{2-}	Copper-	Cu^{2+}
				Cobalt	Co^{2+}, Co^{3+}
				Boron	Bo_3^{2-}
				Molybdenum	MoO_4^{2-}
				Chlorine	Cl^-

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

PLANT NUTRIENT SOURCES

Plant nutrient sources in the soil may be derived into native and added components. Native sources are those derived from soil minerals and also those derived from decomposition of plant residues and soil organic matter Added sources are those directly added in fertilizers or organic matters. All nutrients are subject to processes of immobilization and re - mobilization into plant available form. The processes involved vary from nutrient to nutrient and are both biological and chemical in nature. The biological processes are mainly uptake into soil microflora and release on its death and decomposition. They are particularly important in relation to nitrogen supply and moderately so far sulfur and phosphorus. Chemical processes include precipitation as insoluble compounds to which phosphours is especially subjected and immobilization of cations, in parts of the clay minerals cation adsorption complex which can affect NH^+_4 and K^+ions.

SOURCES OF ORGANIC MATTER

Generally soil contains a variable but relatively small percentage of organic matter in intimate mixture with its minerals components and derived from the remains of plants and animals including roots, Stubble and other residues of harvested crops and soil microorganisms such as bacteria, fungi, ear thworms.

The type and amount of organic matter present in the soil are determined by a number of factors including soil reaction, type of vegetation, the kind of soil microbes present, drainage, rainfall, temperature, and management practices.

Under field conditions crop residues, green manures straw, farm yard manure, compost, and other organic manures contribute to the replenishment of soil organic matter. All these materials are decomposed by soil organisms of different kinds and finally converted into a fairly stable amorphous brown to black material known as 'humus' not resembling in any way the materials from which it originated. During the decomposition and mineralization processes the nutrients are released to the soil.

These nutrients are taken up by plants or microorganisms held by clay minerals or humus and lost by leaching or volatilization. Composition of organic manures are given below.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

SOME MAJOR NUTRIENTS IN LOCALLY AVAILABLE PLANT AND ANIMAL WASTE(DRY BASIS)

Source of organic matter	*%N*	*%P*	*%K*
i) Cattle manure............	0.7-15	0.3-0.7	0.5- 1.15
ii) Goat dung	2.0-3.0	0.4-0.7	1.1-1.8
iii) Poultry litter manure....	1.1-1.5	0.8-1.1	1.1-1.5
iv) Gliricidia.....................	3.1-3.5	0.3-0.4	2.4-2.6
v) Compost	0.5-0.6	0.3-0.6	0.4-0.8
vi) Neem cake powder	5.2-5.3	1.0-1.1	1.4-1.5
vii) Fish manure	4.0-10.0	3.0 – 9.0	0.6-0.8
viii) Bonemeal	2.0-4.0	22.0-24.0	--------

ROLE OF SOIL ORGANISMS

The soil organisms include animals such as rodents, insects, and earthworms as well as various forms of microflora including algae, fungi, and bacteria. The useful microbes attack the fresh organic matter and release the plant nutrients in simple inorganic forms to be used by plants.

Some free living bacteria namely azotobacter, azospirillum are also capable of fixing atmospheric nitrogen, for their own metalic purpose. After their death and decomposition, the fixed nitrogen becomes available for the growth of plants. Source of the rhizobium bacteria species live in association with higher plants in the nodules on the roots of legumes fix the atmospheric nitrogen in a form usable to themselves and the host plant. The balance nitrogen stored in the nodule is made available to the subsequent crops with the death and decomposition of the nodule. Blue green algae either free living in soil or growing in association with a fern, azolla also fixes nitrogen. Phosphorus fixed in chemical form in soil is released to the plants in soluble form by some free living bacteria (micro- phos) or fungi or by an endophyte fungi in association with plant root referred to as vesicular arbuscular mycorrhiza.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

SYNTHETIC FERTILIZERS

Synthetic fertilizers (as opposed to manure's of organic origin) are largely inorganic or mineral. fertilizers with the exception of urea which is an organic compound since it is a carbon compound.

Inorganic or mineral fertilizers are produced from naturally available deposits such as phosphate rock, potassium, containing ore or manufactured by chemical reaction such as reaction of ammonia with sulphate acid to produce ammonium sulphate or potassium chloride with sulphate acid toproduce potassium sulphuric.

Ammonia is manufactured by Haber Process using atmospheric nitrogen and hydrogen from natural resources. It is interesting to note that phosphate rock deposit is formed mainly from the remains of aquatic organisms.

NITROGEN FERTILIZERS

	Name	Type	Chemical (composition) formula	N%	% of other nutrients
i)	Urea	Amide	$CO(NH_2)_2$	46	--------
ii)	Ammonium sulphate	Ammonium	$(NH_4)_2\ So_4$	21	S -24
iii)	Ammonium Chloride	Ammonium	$(NH_4)\ Cl$	26	Cl- 66
iv)	Potassium Nitrate	Nitrate	KNO_3	13	K-39
v)	Sodium Nitrate	Nitrate	$NaNO_3$	16	Na -27
vi)	Calcium Nitrate	Nitrate	$Ca\ (NO_3)_2$	16	Ca- 24
vii)	Ammonium Nitrate	Combined Ammoniacal & Nitrate	$(NH_4)\ NO_3$	35	--------
viii)	Ammonium Sulphate Nitrate	Combined Ammoniacal and Nitrate	$(NH_4)_2SO_4NH_4NO_3$	26	S-15
ix)	Calcium Ammonium Nitrate	Combined Ammoniacal and Nitrate	$Ca(NO_3)_2\ NH_4NO_3$	25	Ca -33

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

CHARACTERISTICS OF UREA AND AMMONIUM SULPHATE.

	Charateristrics	Urea	Ammonium Sulphate
i)	Appearance	Prills or Granules are white in colour.	White crystalline salt whereas the by product is colored due to impurities.
ii)	Nature	Prills / granules are free flowing. Hygroscopic in nature and cannot be stored for a long time	Free flowing. But powdered material cause caking under high humidity
iii)	Solubility in water	Easily soluble	Soluble.
iv)	Type of nutrients absorbed by plants	NH_4^+ , NO_3 Urea is first converted into $(NH_4)_2CO_3$ and then to NH_4^+ and finally to NO_3^-	NH_4^+, NO_3^- , So_4^{2-} , NH_4^+ is converted in to NO_3^-
v)	Leaching loss	High leaching loss.	High leaching loss.
vi)	Volatilization Loss	High volatilization under alkaline condition and high soil temperature in to NH_3	High volatilization under alkaline condition and high soil temperature in to NH_3
vii)	Percentage N.	46 There for low costper unit of N.	21 High cost per unit of N.
viii)	Soil Reaction	Acidic in reaction. Apply 80 parts of limestone to 100 parts of urea fertilizer.	Soil become acetic due to So_4^{2-}. Apply 110 parts of limestone to 100 parts of fertilizer
ix)	Problems	Biuret Impurity	Impurities from products obtained from by – products
x)	Recommendation	NH_3 Volatilization NO_3^- leaching Therefore mix with soil to fix the NH_4^x and preferably apply in split doses or mix with neem powder and apply.	NH_3 Volatilization NO_3^- Leaching Therefore mix with soil to fix the NH_4^+ and preferably apply in split doses or mix with neem powder and apply.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

PHOSPHORUS FERTILIZER

Name	Type	Chemical (Composition) Formula	% P_2O_5	% Other nutrients
Eppowala Rock phosphate	Local Rock phosphate	$[Ca(Po_4)_2]_3Ca\times$ Where $\times$ = F, Al, Fe	30	Ca – 35
Saphos phosphate	Imported Rock phosphate	$[Ca_3(Po_4)_2]_3 Ca\times$ Where $\times$ = F,Cl, (OH) or SO_4	27	Ca – 35
Triplesuper phosphate	-	$Ca(H_2PO_4)_2 H_2O$	44	Ca –16
Super phosphate or single super phosphate or normal Super phosphate	-	$Ca(H_2PO_4)_2$ and $Ca SO_4$	17	Ca – 23 S – 16
Concentrated Super phosphate	-	$Ca (H_2 PO_4)_2$	52	Ca –16

CHARACTERISTICS OF ROCK PHOSPHATE AND TRIPLE SUPER PHOSPHATE

	Characteristics	Eppawala Rock phosphate	Triple super phosphate
i)	Appearance	Grey or brown powder of finely ground rock	Grey or brown usually granular
ii)	Nature	Powdered product pose no problem on storage	Powdered product cakes on storage Granulated product and can be easily and uniformly applied
iii)	Solubility	Slightly soluble in water. Solublity increases in acid soils or soils containing high organic matter	Almost entirely in water - soluble from
iv)	Soil reaction	Neutral	Slightly acidic in reaction due to free phosphoric acid
v)	Composition	$[Ca_3 (PO_4)_2]_3 Ca\times$ where $\times$ = F, Al , Fe	$Ca(H_2 PO_4)_2 H_2O$
vi)	% P_2O_5	30	44
vii)	% Ca	35, But no liming value	16, But no liming value

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

viii)	Impurities	F, Cl, Al, Oxides of Fe organic matter and tracleaelement Mn	H_3PO_4 Comes from the reactants
ix)	Problems & Recommendations	Impurities has no nutrient value. Rock phosphate is more suitable for acidic soils and for perennial crops. Broadcasting is recommended to increase the solubility.	Due to free H_3PO_4 impurities, suitable packing is necessary TSP is not suitable for highly acidic soils. Application in bands is recommended to prevent immobilization in soil.

POTASSIUM, MAGNESIUM AND CALCIUM FERTILIZERS

	Name	Chemical formula	%Ca	%K_2O	%Mgo	% others
i)	Muriate of potash	KCL	-	60	-	Cl 40
ii)	Sulphate of potash	K_2SO_4	-	48	-	S 18
iii)	Potassium magnesium Sulphate	Schoenite K_2SO_4. $MgSO_4$. $6H_2O$	-	28	12	S19
		Langbeinite K_2SO_4 $2MgSO_4$,	-	22	19	S 23
iv)	Dolomite	$CaCO_3$. $MgCO_3$	21	-	21	-
v)	Keiserite	$MgSO_4$. H_2O	-	-	29	S 23
vi)	Epsom salt	$MgSO_4$. $7H_2O$	-	-	16	S13
vii)	Limestone	$CaCO_3$	56	-	-	-

CHARACTERISTICS OF MURIATE OF POTASH AND SULPHATE OF POTASH

	Characteristics	Potassium chloride	Potassium sulphate
i)	Appearance	White crystalline salt but ranges from white to red depending on impurities.	White crystalline salt
ii)	Nature	Free flowing	Free flowing
iii)	Solubility	Completely soluble in water	Completely soluble in water
iv)	Soil reaction	Neutral	Neutral
v)	Composition	KCL	K_2SO_4
vi)	% K2O	60	48

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

vii)	% Cl	40	-
viii)	% S	-	18
ix)	Impurities	Impurities may be present depending on the potash minerals.	Acidic impurities may be present
x)	Problems and Recommendations	K is generally adsorbed by soil colloids but in sandy soils in paddy cultivation. Apply in spilt doses. Excess Cl may be toxic to tobacco & potato	Same as that of KCL Could be applied to Cl^- Sensitive plants but expensive Two - nutrient - (K^+, S) Fertilizer.

CHARACTERISTICS OF LIMESTONE, DOLOMITE AND KEISERITE

	Characteristic	Limestone	Dolomite	Keiserite
i)	Appearance	White powder	White powder	crystalline white salt.
ii)	Solubility	Less soluble in water	Less soluble in water	soluble in water
iii)	Soil recltion	Alkaline	Alkaline	Neutral
iv)	Composition	$CaCO_3$	$CaCO_3 . MgCO_3$	$MgSO_4 ,H_2O$
v)	% CaO	56	30	-
vi)	%Mgo	-	2	28
vii)	% S	-	-	23
viii)	Problem	Cannot be mixed or stored with acidic fertilizers	cannot be mixed or stored with acidic fertilizers	Expensive compare to Dolomite.
ix)	Recommen-dation	Raduce acidity of acid soil. When used in alkaline soils an acidic soil amending agent such as should be used Lime stone supplies Calcium	Same as limestone Dolomite supplies both calcium & Magnesium	Can be used in alkaline soil. Release Mg more easily and can be mixed with other fertilizers.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

விவசாயத்தில் இரைகௌவிகள்

வி. ஜெயச்சந்திரன்
இரண்டாம் வருடம்

மனிதனுடைய அத்தியாவசியமான தேவைகளான உணவு, உடை, உறையுள் என்பவற்றை பூர்த்தி செய்வதில் விவசாயத்தினது பங்கு மிக மிக முக்கியமானது. மற்றைய சூழல் தொகுதிகளுடன் ஒப்பிடும்போது விவசாய சூழல் தொகுதியானது மிகவும் வேறுபட்டதாக இருப்பதுடன் பெருமளவில் ஓரினத் தன்மை கொண்டதாகவும் காணப்படுகின்றது. இதனால் இயற்கையில் காணப்படும் உயிரினங்களுக்கிடையிலான தொடர்புகள் மிதமிஞ்சிய பீடை நாசினி பாவனையால் குழப்பப்படுகிறது. இச் சூழ்நிலையில் ஒரு பீடையானது பயிர்களில் பாதிப்பை ஏற்படுத்தும் போது கட்டுப்படுத்த முடியாத அழிவுகளை சந்திக்க வேண்டி ஏற்படுகிறது.

இவ்வாறான அழிவுகளை குறைப்பதற்கு தற்போது இயற்கையான பீடைக் கட்டுப்பாட்டு முறைகள் மிகக் குறைந்தளவான பீடை நாசினி பாவனை, ஒருங்கிணைந்த பீடை முகாமைத்துவம் என்பன வலியுறுத்தப்பட்டு வருகிறது. இயற்கையான கட்டுப்பாட்டு முறைகளில் இரைகௌவிகளை பயன்படுத்தி பீடைகளை கட்டுப்படுத்துதல் முக்கியத்துவம் பெறுகிறது.

இரைகௌவி

ஒரு அங்கியானது பிறிதொரு அங்கியை கொல்வதோடு அதை உணவாகவும் கொள்ளும் போது அவ்வங்கி இரைகௌவி எனப்படுகிறது.

இவ்விரைகௌவிகள் சூழல் சமநிலையை பேணுவதில் மிகமுக்கியமானவை. இயற்கையில் எந்தவொரு அங்கியும் சூழலில் வரையறுக்கப்பட்ட எண்ணிக்கைக்கு மேலாக அதிகரிப்பதை கட்டுப்படுத்துவதில் இரைகௌவிகள் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன. உதாரணமாக எந்த ஒரு இயற்கை எதிரியும் (இரைகௌவி உட்பட) பூமியில் காணப்படாதவிடத்து அழுக்கணவன்கள் (Aphids) ஒரு சில நாட்களில் பூமியின் தரைப்பரப்பை மூடி விடும் அளவில் இனம் பெருகும் வல்லமை மிக்கவை ஆனால் அவ்வாறு இயற்கையில் நிகழ்வதில்லை.

பீடை கட்டுப்பாட்டில் இரைகௌவிகளை தெரிவுசெய்யும் போது கவனிக்க வேண்டியவை.

- குறிப்பிட்ட இரைகௌவி பீடையாக மாற்றமடையாது இருக்க வேண்டும்
- நீண்ட காலம் நிலைத்திருக்க வேண்டும்
- நன்மை தரும் பூச்சிகளுக்கு தீங்கு விளைவிக்காததாக இருக்க வேண்டும்
- பீடைகளின் மீதான இரைகௌவிகளின் விருப்பம்.

இயற்கையில் பல்வேறுபட்ட இரைகௌவிகள் காணப்பட்டாலும் விவசாயத்தை பொறுத்தவரை முக்கிய இடத்தை பிடிப்பவை இரைகௌவி பூச்சிகளாகும். இவற்றிற்கு அடுத்தபடியாக சிலந்திகள், பறவைகள், ஊர்வன என்பன முக்கியத்துவம் பெறுகின்றன.

இரைகௌவி பூச்சிகள்

பல்வேறு வருணங்களைச் (order) சேர்ந்த பூச்சியினங்கள் இரைகௌவி இயல்பை காட்டுகின்றன. அவற்றுள் முக்கியமானவை Coleoptera, Hemiptera, orthoptera, Hymanoptera, ordnata ஆகும். இவ்விரைகௌவி இயல்பை நோக்கும் போது மிகவும் சுவாரசியமான நடத்தைகளையும், ஆச்சரியங்களையும் காணலாம்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

ஒரே இனத்தின் முதிர்வுடலி பீடையாகவும் அதன் குடம்பி பருவம் இரைகௌவியாகவும் தொழிற்படும். உதாரணமாக Blester beetle அதே போல ஒரே குடும்பத்தை சேர்ந்த ஒரு அங்கி பீடையாகவும் மறு அங்கி இரை கௌவியாகவும் தொழிற்படுவதை கூற லாம். உதாரணமாக எபிலக்னா வண்டு (Epilacna beetle) பீடையாகவும் (Lady bird beetle) லேடிபேட் வண்டு இரை கௌவியாகவும் தொழிற்படுவதை கூற லாம்.

இவ் அங்கிகள் தமது இரை கௌவி தொழிற்பாட்டுக்கு பல்வேறு இயைபாக்கங்களையும் நடத்தை கோலங்களையும் கொண்டுள்ளன. இவ் வியைபாக்கங்கள் அங்கிகளுக்கு அங்கி வேறுபடுகின்றன.

உதாரணமாக :

அங்கி	இயைபாக்கம் / நடத்தை
♦ தும்பி	வேகமாக பறப்பது, பறந்த நிலையில் இரையை பிடிக்க கூடிய 3 சோடி கால்கள்
♦ குளவிகள்	நன்கு விருத்தியடைந்த வெட்டும் வாயுறுப்பு
♦ அசாசியன் மூட்டுப்பூச்சி	சூழலுக்கு ஏற்ப தோற்றத்தை மாற்றுதல் குத்தியுறுஞ்சும் வாயுறுப்பு, பற்றிபிடிக்கும் 1 ம் சோடி கால்கள்.
♦ கும்பிடு பூச்சி	சூழலுக்கு ஏற்ற நிறம், முதற்சோடி கால்கள் பற்றிப் பிடிக்க.
♦ சிறு அலை மூட்டுப்பூச்சி	கூட்டமாக இரையை பிடித்தல், குத்தியுறுஞ்சும் வாயுறுப்பு.
♦ லேடிபேட் வண்டு	முட்டைகள், பீடைகள் அதிகமாக உள்ள இடத்திற்கு அண்மையில் இடப்படும், நன்கு விருத்தியடைந்த சிபுகம்.

இரை கௌவிகளும் அவை கட்டுப்படுத்தும் பீடைகளும்.

அங்கியின் பொதுப்பெயர்	இரைகௌவி பருவம்	இரை / பீடை
Lady bird beetle லேடிபேட் வண்டு	நிறையுடலி குடம்பி	அழுக்கணவன் (Aphid) பனிப்பூச்சி (Thrips) இலைத்தத்திகள் (leaf hoppers), mites
போத்தல் வண்டு Bottle beetle Ground beetle	நிறையுடலி குடம்பி	இலைத்தத்தி இலைசுருட்டிகள் (leaffolders) பனிப்பூச்சி தண்டு துளைப்பான் (Stem borer)
Rove beetle றோவ் வண்டு	நிறையுடலி	அழுக்கணவன் கபிலத்தத்தி (BPH)

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

Mirid bug மிரிட் மூட்டு பூச்சி Limnogonus நீர்த் தண்டி Micro velia சிறு அலை மூட்டு பூச்சி Assassionbug அசாசியன் மூட்டுப் பூச்சி water misser நீர் அளப்பான்.	அணங்கு நிறையுடலி	கபிலகத்தி இலைசுருட்டி கொம்புபுழு (Green horn cater piller இலை வெட்டுப் புழு leaf eatig cater piller) பனிப்பூச்சி
Praying mantids கும்பிடுபூச்சி	அணங்கு நிறையுடலி	பனிப்பூச்சி வெட்டுக்கிளி அழுக்கணவன்
குளவிகள் Wasps	நிறையுடலி	வண்ணாத்துப் பூச்சி Butterfly அந்துப்பூச்சி (Moth)
தும்பிகள் Dragon fly Damsel tly	அணங்கு நிறையுடலி	இலைத்தத்தி இலை வெட்டுப்புழு நீள் கொம்பு புழு

சிலந்திகள்

இரைகௌவி முக்கிய செயற்பாட்டில் முக்கிய இடத்தை சிலந்திகள் பெறுகின்றன. வலைச்சிலந்தி, ஓநாய் சிலந்தி, வேட்டை சிலந்தி போன்றவை முக்கியமானவை. இனங்களை பொறுத்து இவற்றின் வதிவிடம் வேறுபடுகிறது. சில இன சிலந்திகள் பயிர்களின் அடிப்பகுதியிலும், சில அங்குர பகுதியிலும், சில பயிர்களுக்கு இடையே ஆன பகுதிகளில் வலை கட்டி பீடைகளை பிடிக்கின்றன.

பறவைகள்

பறவைகளில் செண்பகம், மைனா, ஆந்தை, கொக்கு என்பன முக்கியமானவை

செண்பகம் - மயிர்கொட்டி, அவரையினங்களில் காணப்படும் புழுக்கள்

கொக்கு - நெல் இலை சுருட்டி

மைனா - அறக்கொட்டியன் புழு

ஆந்தை - வயல்களில் உள்ள எலி

ஊர்வன

ஊர்வனவற்றில் பாம்பு முக்கியஇடத்தை வகிக்கிறது. இவை தென்னைகளிலும் வயல்களிலும் சேதம் விளைவிக்கும் எலிகளை கட்டுப்படுத்துகின்றன. இயற்கையில் பாம்பு எனும் போது எல்லோரும் முதலில் கொல்வதற்கு முயற்சிப்பார்கள். ஆனால் சாரைப்பாம்புகள் நஞ்சற்றவை. இவை எலிகளை கட்டுப்படுத்துவதில் முக்கிய பங்காற்றுகின்றன.

விவசாய சூழலில் இவ்வகை அங்கிகளின் அறிமுகம், அவை விருத்தியடைய ஏற்றசூழலை ஏற்படுத்தி கொடுத்தல் போன்றவை சிறந்த முறையில் பீடைகளை கட்டுப்படுத்தவும் பீடைநாசினி பாவனையை குறைப்பதற்கும் உதவியாக இருக்கும்.

இரைகௌவிகளின் பயன்பாட்டில் உள்ள பிரச்சனைகள்

- மிகையான பீடைநாசினி பாவனை
- இரை கௌவிகளை பற்றி போதிய அறிவு விவசாயிகளிடத்தில் இன்மை
- பருவகால பயிர்ச்செய்கையாக இருப்பதால் பயிர்செய்கை அற்ற காலப் பகுதியில் இரைகௌவிகள் இறப்புடன் இனம் பெருக நீண்ட நாட்கள் எடுத்தல்

இவற்றை பாதுகாப்பதற்கு பின்வரும் நடவடிக்கைகள் உதவியாக இருக்கும்.

- இயற்கை பீடை கட்டுப்பாட்டு முறைகள் குறைந்தளவான பீடை நாசினி பிரயோகம்.
- விவசாயிகளுக்கு போதிய பயிற்சி வழங்கல், பத்திர கலவையிடல்

எனவே விவசாயத்தில் சரியான முறையில் இரைகௌவிகளை இனம் கண்டு அவற்றை பீடைக்கட்டுப்பாட்டில் பயன்படுத்துவதோடு அவை அழியாமல் பாது காத்து பயன்பெறுவோம்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

The need for seed sector development in the North and East of Sri Lanka

Mr. S. Rajadurai
Head, Dep. of Agronomy
faculty of Agriculture

Seed is not simply a grain planted by farmer. It is the carrier of genetic potential and is a vehicle for introducing technological improve-ments. Good quality of improved variety of seed alone could increase the crop yield by 10–20 %.

The main question today is whether or not the farmers in the North & East are able to get heir required seeds of high quality of improved varieties.

The answers is No

If so what we have to do to provide this to farmers. The world population during 1995 was 5700 million and with the annual growth 90 million. The population is expected to be 8300 million in year 2025. This is three times as many as in early 1960s.

World food production is declining or slowing down. The annual growth of food production was 3% during 1960 and if declined to 2.3% in 1970s and it was only 1.9% in 1995 projection for 2010 is 0%.

The present world food stock has come down to about 40 days from 110 day. That is the available food stock is adequate to feed the world population only for 40 days if no food production take place.

The situation in Sri Lanka reveals that the food production is declining as a result of reduction in extent and average yield. Many crops including rice has become non profitable at the present level of yield and market price. Among the improved technologies that could be provide to farmers to increase crop yield, seeds of high quality of high yielding varieties could be identified as number one.

Seed sector development in the develop countries have taken place long time ago (as early as 1869 in Tharandt where the first seed testing station was established by prof. Friedrich Nobbe) seed sector in the developed world is now in the hands of private sector. (Seed companies). The government in those countries are only regulating and

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

enforcing laws to maintain and quarantee the seed quality to the farmers through seed laws, plant quarantine etc ....

Seed sector is also protected through partent plant breedings right. Private seed sectors not only produce and market seeds, but also developing and releasing new cultivars. Using all the available technologies. Some seed companies are trying to monopolise some cultivars by gene manipulation. Most seed companies are flourishing with hybrides of vegetable and other high value crops.

In SriLanka seed production and distribution was started by the Department of Agriculture (DOA) in 1957. Over the years it was expanded with the development of 46 government seed production farms (later reduced to 32 under various foriegn assistance.

1. IDA (World Bank)
2. GTZ (West German)
3. Australian Methodist church t through FFHC.
4. SIDA
5. FAO / UNDP
6. Netherlands Government

The first seed testing Laboratory (STL) was established in peradeniya in 1959 with the assistance of international Co-Operative Adminis-tration of the USA, which was replaced with a modern STL with the assistance of Methodist church of Australia. The STL was established at maha Illupalama in 1977 and then the dependant seed certification service (SCS) was created in 1978. The DOA produced and supplied 10 - 12% of seed paddy. Part of other field crops local vegetable seeds.

Basic seeds (Breeder seeds, Found-ation seeds and registered seeds) were produced in research and Govt. farms and the certified seeds produced by the contract private seed farmers.

The entire exotic vegetable seeds were imported and supplied earlier by the DOA and later handed over to the private sectors.

In 1995, majority of the seed production and marketing has been privatised under the National policy Framework of the ministry of Agriculture. At present large seed farms like Hingurakoda and Pelwehara are taken Over by CIC and many more government forms are said to be privitised.

The actual situation of the country as for as the demand, availability and supply of seeds are concern is not really known to anyone. However the private sector is somewhat developed and seeds are

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

available in the country except the North and east.

The Department of Agriculture is of the view that seeds are made available to the farmers of the North & east.

A Substantial investment has been made in the North and East by various NGO'S like CARE and GTZ in seed production and supply. However these are not well organized to cover the entire needs of North and Eest. Studies conducted in the North reveals that nearly 80% farmers were not renewed their seed paddy for 5 years. Futhur the supply of high quality planting materials like mango, Jak, orange etc has become difficult task since no quality control is adopted.

Approximate seed requirement for the North and east are given below

Crop	Extent (ha) Maha + yala	Requirement of seed (MT)
paddy	194, 495	@ 10% renewal 2000
Chilies	3955	4
Onions	3530	6700
Cowpea	6715	200
Greengram	2000	60
Blackgram	7600	210
Maize	14760	200
Groundnut	5285	650
Kurrakkan	530	5
Gingilly	1735	10

In addition to the above seed requirement security stock of 5 – 10% of important crops, vegetable seeds both local and exotic and high quality planting materials of fruit crops like mango, orange, jak, grapes one also required.

This is not an easy task. The seed sector in the North and East should be with the govt. For the following reasons.

1. To ensure the high quality.
2. Most of our seeds are bulky and the private sector will not provide such satisfactory storage.
3. Farmers trust govt. seeds.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

4. Govt. may have to sell the seed at cost price or with marginal profit so that poor farmers also can be encouraged to use certified seeds.
5. Resources like seed farms, man power of DOA are available.

Proposal for the seed and planting material
Development for the North and East

- Varietal development of rice suitable for North and east should be initiated at Paranthan Research farm in collaboration to Rice breeding stations in the south.

- Foundation and Registered seed of rice can be produced at govt. Farms Murunkan, Paranthan and Kilinochchi.

- Certified seeds could be produced through private contract growers.

- Breeding new varieties of other field crops and local vegetables suitable for north and east can be undertaken jointly by the Faculty of Agriculture Jaffna, Eastern university and DOA research unit.

- Basic seed production of other field crops and local vegetables could be done in govt. farms of Vavuniya, Kilinochchi and Karddian Aru.

- High quality germ plasm bank of important orchard crops such as mango, jak, orange, lime, grapes, pineapple etc, can be established in govt. farms Thirunrlvely, Kilinochchi and Karadian Aru and propagating high quality planting materials can also be undertaken in this farms. Tissue culture facilities should be provided in one of these farms.

- Private sectors who are well trained in propagation of orchard crops can be registered with the DOA and obtain materials from govt. farms for their propagation. High quality control should be adopted. Price will be fixed by DOA.

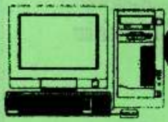
- No private sectors other than the party registered with DOA allow to sell planting materials to farmers.

- The entire programme can be funded by the DOA and NGO'S

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

பசுந்தோகையை வாழ்த்துகிறோம்

SARANYA COMMUNICATION &



COMPUTER WORKS

சகலவிதமான அச்சு வேலைகளும் கணனியில்
வடிவமைத்து தரப்படும்

Laser Printing, Colour Printing ect
அத்துடன்

Fax service, Photostat யாவும் ஒரே இடத்தில்
SARANYA Communication & Computer works
Market Square

Chankanai

பசுந்தோகை புதுப்பொலிவுடன் பவனிவர
வாழ்த்துகிறோம்

மிதிவண்டி உதிரிப்பாக இறக்குமதியாளர்கள் மின் உபகரணங்கள்,
மணிக்கூட்டு வகைகள், நீர் இறைக்கும் இயந்திரங்கள், பீல்ம் றோல்ஸ்,
தொலைக்காட்சிப் பெட்டி, வீடியோ ஓடியோ கசற்கள் மற்றும் பல்
பொருள் விற்பனையாளர்கள்

உங்கள் தேவைகளுக்கு இன்றே நாடுங்கள்

இ. ச. பேரம்பலம் சக நிறுவனம்

50, 52, 54 கஸ்தூரியார் வீதி
யாழ்ப்பாணம்
தொலைபேசி 021 – 2988

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

With best compliments from

Kabila Shoe Palace

04, Kasthuriyar Road, Jaffna

பசுந்தோகை ஆண்டுதோறும்
பரிணமிக்க வாழ்த்துக்கள்

யாழ்நகரில்
மேசைவிரிப்பு, வாகன வீட்டுத்
தளபாட ஆசனத் தயாரிப்பு
பொருட்கள், பாதணி உற்பத்திப்
பொருட்கள் பெற்றுக் கொள்ள

K.A CHINNAIH & SONS

44, Kasthuriyar Road, Jaffna

With the best Complements from

Kalyani Cream House

ஐஸ்கிறீம் வகைகள்
மட்டன் றோல், கட்லட், பற்றீஸ், கேக், மஸ்கட், பீடா
மற்றும் குளிர்பான வகைகள் யாவற்றையும் சுவைத்து
மகிழ நீங்கள் நாடவேண்டிய
ஸ்தாபனம்

கல்யாணி கிறீம் கவுஸ்

73, கஸ்தூரியார் வீதி
யாழ்ப்பாணம்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

மண்புழு வளர்ப்பு "VERMI CULTURE"

சி. சுமதி
முதலாம் வருடம்

இரு வேறுபட்ட பயிர்ச்செய்கை நுட்பங்கள் உலகளாவிய ரீதியில் கையாளப்படுகின்றன. அவையாவன
1. இரசாயன முறை
2. சேதனமுறை
இவற்றுள் இரசாயனப் பசளைகள் உடனடித் தேவைகளை தீர்த்து வைப்பினும் நிலைபேறான (Sustainalte) விவசாய உற்பத்திக்கு வழிவகுக்கமாட்டாது. சேதனமுறை மூலம் பயிர்ச்செய்கை செயற்படுத்தப் படும் போது, மண் வளம் பேணப் படுவதுடன் சூழலியல் சமநிலையும் பேணப்படும். அதனைவிட சேதனப் பசளை நச்சுத்தன்மையற்றதும், இவற்றை பயன்படுத்தும் போது உயர்ந்த போசணையானதும் தரமானதுமான உற்பத்தி கிடைக்கும் என்பதும் குறிப்பிடத்தக்கதாகும்.

எனவே சேதனப் பசளைகளின் பிரயோகமும் சேதனவிவசாய முறை களின் அவசியமும் முக்கியமான தாகும். கால்நடை எரு, கூட்டெரு, உயிர்உரம் (Bio fertilizers) என்பன சேதனைப் பசளைகளாகும். கூட்டெரு, குழிமுறை (Pit mothod), குவியல் முறை, மண்புழுப்பண்பாடு முறை மூலம் தயாரிக்கப்படுகின்றது. இரசாயன உரங்களினாலும் பூச்சி மருந்துகளினாலும் மாசடைந்து வரும் வேளாண்மைக்கு முற்றுப் புள்ளி வைக்கும் நம்பிக்கை நட்சத்திரமே "புழுப்பண்பாடு" (Vermi Culture) சுற்றுச் சூழலைக் கெடுக்கும் நவீன விவசாயத்தின் மாற்றாக உயிர்ப்பு விவசாயம் (Organic farmng), இயற்கை விவசாயம் ஆகியன இன்று மேலை நாடுகளிலும், ஜப்பான், சீனா, போன்ற ஆசிய நாடுகளிலும் பிரபல்யமாகி வருகின்றது. இத்தகைய இயற்கை - உயிர்ப்பு விவசாயங்களில் "புழுப் பண்பாடு" மிகவும் அடிப்படையானது. புழுப்பண்பாடு என்றால் மண வளம் பெருக்க மண்புழுக்களை கழிவுப் பொருட்களிலிருந்து வளர்த்தல் என்பதாகும்.

மண்புழு விவசாயிகளின் தோழன், கி.மு 4ம் நூற்றாண்டில் வாழ்ந்த அரிஸ்ரோட்டில் "பூமியின் குடல்கள்" என மண்புழுக்களை வர்ணித்துள்ளார். மண்புழுக்கள் இயற்கையான உழவுச் சாதனம் என்பதுடன் இயற்கையான உரத் தொழிற்சாலையும் கூட.

நிலத்தின் வளமான பகுதி மேல்மண்ணே. மண் அரிப்பால் மேல் மண் இழக்கப்படுகிறது. 2.5cm மேல் மண் உருப்பெற 1000 ஆண்டுகள் ஆகும். இதைத் தவிர்க்கும் நீர்ப் பாதுகாப்பு திட்டம் இல்லாததால், நீர்த்தேங்கல் ஏற்பட்டு களராகவும், உவராகவும் மாறியுள்ள நிலத்தைப் புழுப்பண்பாட்டைக் கொண்டு பயிர் நிலமாக மாற்றலாம், தவிரவும் நல்ல நிலங்களிலும் கூடமண் வளத்தைப் பேண மண் புழுக்களை வளர்க்க வேண்டும். நகரங்களிலும் கிராமங் களிலும் ஆண்டு தோறும் பெறப்படும் உயிரியக் குப்பைகள் (organic waste) ஒரே நேரத்தில் பெறப்பட்டு பள்ளங்களில் நிரப்பப்பட்டு, புழுப் பண்பாடு நடைமுறைப்படுத்தப்படின், குப்பை அகற்றும் பணியாலும்

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

இயற்கை உர உற்பத்தியாலும் ஏராளமான மக்கள் வேலைவாய்ப்புக் களை பெறுவதுடன் இழக்கப்பட்ட மேல் மண்ணையும் மீட்கலாம்.

இந்தியாவில் புனேயில் உள்ள உயிரியல் இயற்கைப் பண்ணை நிலைப்பண்பு வளர்ச்சி நிறுவனம் (Institute of natural organic Agriculture for sustainalte Development) புழுப்பண்பாட்டில் சாதனை படைத்துள்ளது. இது போன்ற ஆய்வு நிறுவனங்கள் 1000 மண்புழுக்களை ரூ. 500/= என்றும், மண்புழுக் கழிவு உரத்தை தொன் ஒன்றுக்கு ரூ. 2100/= என்றும் விற்பனை செய்கின்றன.

சாதாரணமாக முக்கால் அடி நீளமுள்ள மண்புழுவின் உடலில் சுரக்கப்படும் திரவத்தினால் சொர சொரப்பான மண்ணில்கூட எளிதில் துளையிட்டு செல்கிறது. 0.5 - 0.6g எடையுள்ள இவை தமது நிறைக்கு மேல் 10 பங்கு உணவை உண்டு 10 மடங்கை கழிக்கிறது. இதுவே அருமையான இயற்கை உரம். 1 ஏக்கர் நிலத்தில் 10 லட்சம் புழுக்கள் நாள் ஒன்றுக்கு 5 தொன் கழிவை வழங்கும். எமது நாட்டிலும் வர்த்தக அடிப்படையில் அதிகப் பண முதலீடுகள் செய்து ஊரில் சேரும் குப்பை கூழங்களை அகற்றுவதன் மூலம் லாபமும் பெறலாம். ஆனால் துரதிஷ்டவசமாக பெரிய அளவில் புழுப்பண்பாட்டில் ஈடுபட தொழில் நுட்பத்திறமையுள்ள ஆலோசனைகளைப் பெறுவது அவசியம்.

சிறுவிவசாயிகள், வீட்டுத் தோட்டம் உள்ளவர்கள் செலவே இல்லாமல் மண்புழு வளர்க்கலாம். 1m நீளம், ½m அகலம் ½ m உயரமான பெட்டி முறையில், முதலில் 10cm இற்கு களிமண்ணும், அடுத்த 5cm க்கு மணல் மண்ணும், செங்கற் துண்டுகளும் அதன் மேல் 50 மண்புழுக்களும் இடப்பட வேண்டும். பின் 5 –10cm ற்கு உக்கிய இலைகுழைகள் இடப்பட்டு பின்னர் வீட்டு, தாவரக் கழிவுப் பொருட்கள் இட்டு மூடப்படலாம். இரு நாட்களுக்கொரு முறை நீர் தெளித்தும், 2 கிழமைகளிற்கொரு முறை மணல், செங்கற்தூள் படையிற்கு மேல் உள்ள கழிவை புரட்டிவிடுவதனாலும் 120 நாட்களில் நாம் உரத்தைப் பெறலாம். சமையலறைக் கழிவுகளில் அமில, கார, உக்க முடியாத பதார்த்தங் கள் தவிர்க்கப்பட வேண்டும்.

இதனை விட வீட்டிலுள்ள தோட்டத்தில் நிழல் விழும் பகுதியில் 1m நீளம் 1m அகலம் 1m ஆழ முள்ள குழியினுள் நன்கு உக்கிய எரு உரம் இட்டு மண்புழுக்களை அறிமுகப்படுத்துவதன் மூலமும் உரம் தயாரிக்கலாம். தினமும் அக்குழியில் நீர் ஊற்றி சமையல் கழிவுகள், பண்ணைக் கழிவுகள் இலைகுழை-கள் வைக்கோல் போன்றவற்றை இடலாம். இக் குழியைப் பனை ஓலை அல்லது தென்னங்கீற்று கொண்டு மூடுவதன் மூலம் பறவை களிடமிருந்து புழுக்களைப் பாது காக்கலாம்.

உரத்தைப் பிரித்தெடுக்கும் போது குழியின் ஓர் புறத்தில் மட்டும் நீர் ஊற்றி அப்பகுதிக்கு மண்புழுக் களை நகரச் செய்வதன் மூலம் மீண்டும் அப்புழுக்களைப் பயன்படுத் தலாம். இத்தகைய உரத்தில் மண புழுவின் முட்டைகளும், புழுக்களும் இருக்குமாதலால் உரம் இட்ட இடத் திலும் மண்புழுவளரும். மண்புழு உரம் செய்யும் நிலங்களில் இரசாயன உரங்களை இடக் கூடாது, வேம்பு அல்லது தாவரப் பொருட்களில் இருந்து தயார் செய-

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

யப்பட்ட மருந்துகளை மட்டுமே பயன்படுத்த வேண்டும். இதனால் மண்ணின் நீர் பற்றுதிறன் அதிகரிக்கும். முதலில் விளைச்சல் குறையினும் 2 ஆண்டுகளின் பின் விளைச்சல் கூடுவதுடன் பயிரினது நீர்த் தேவையும் குறையும். அத்துடன் நிலத்தடி நீரின் தரமும் உயரும்.

மண்புழு உரத்தில் பயிரிற்கு தேவையான NPK போன்றனவும் Fe, Mn, Zn, Mg, போன்ற நுண்ணூட்டச் சத்துக்களும் உண்டு. எனவே நாம் மண்புழு உரத்தினைப் பயன்படுத்துவதனால் மண்வளம் பேணப்படுவதுடன், பல தலைமுறைகளுக்கு காப்பாற்றப்படுகின்றது. எனவே மண்புழுப்பண்பாட்டின் மூலம் மண்வளத்தைப் பேணி எம் நாட்டின் வளம் பேணுவோமாக.

புதிய ஜீன் (பரம்பரை) அலகு சிகிச்சை அறிமுகம்

பெற்றோரிடமிருந்து சில சீரற்ற பரம்பரை அலகுகள் கடத்தப்படுவதால், பிள்ளைகளின் நோய் எதிர்ப்புத் தொகுதி பாதிப்புற்று அவர்கள் பல்வேறு நோய்களுக்கும் ஆளாகின்றார்கள். அமெரிக்க தேசிய சுகாதார நிறுவனத்தைச் சேர்ந்த வைத்திய நிபுணர்கள் இவ்வகை குறைபாட்டை நிவர்த்தி செய்யும் பொருட்டு ஒரு புது வகைச் சிகிச்சையை பரீட்சார்த்தமாக மேற்கொண்டனர். மனித உடலிலுள்ள நோய் எதிர்ப்புத் தொகுதியிலிருந்து கலங்களை வெளியகற்றி, அவற்றை சிகிச்சை மூலம் சரி செய்து திரும்பவும் அக்கலங்களை உடலினுள் செலுத்தி ஆராய்ந்தனர். நோயாளியின் உடல் நிலை அதிசயிக்கும் வண்ணம் தேறிவந்தது அவதானிக்கப்பட்டது.

இப்புதிய ஜீன் சிகிச்சை முறை வைத்திய உலகிலே பெரும் புரட்சியை உண்டு பண்ணியிருக்கிறது. இன்று வரை எந்தச் சிகிச்சை முறைக்கும் கட்டுப்படாதிருக்கும் பல்வேறு நோய்களையும், இச்சிகிச்சை மூலம் தீர்த்து வைப்பது சாத்தியம் என டாக்டர்கள் கூறுகின்றனர். சீரற்ற ஜீன்கள் பிழையானளவு புரதத்தை உற்பத்தி செய்வதாலேயே நோய் உருவாகிறது. உடற் பாதுகாப்புத் தொகுதியிலுள்ள ஒன்று அல்லது பல ஜீன்கள் சீரற்றனவாக இருப்பதாலே எயிட்ஸ், புற்று நோய், குருதி அமுக்கம் இருதய நோய் முதலிய கொடிய நோய்கள் மனித குலத்தவரைப் பீடிக்கின்றன.

பரம்பரை அலகில் குறிப்பிட்ட ஒரு புரத வகையே உடற்பாதுகாப்புத் தொகுதிக்குத் தேவைப்படுகிறது. அவை உடல் இயக்கத்தைச் சரிவரப் பேணுவதற்கும் அத்தியாவசியமானவை. உதாரணமாக குருதியிலுள்ள கொலொஸ்ரலின் அளவை ஈரல் கலங்கள் உற்பத்தி செய்யும் ஒரு வகைப் புரதமே கட்டுப்படுத்துகிறது. இவ்வகைப் புரத உற்பத்தி பாதிக்கப் பட்டால், குருதியில் கொலஸ்ரல் அளவு அதிகரித்து பல்வேறு இருதய நோய்களும் பீடிக்க ஏதுவாகிறது.

சம காலத்தில் இவ்வகை நோய்களை உருவாக்குவதற்குரிய புரதத்தின் கட்டமைப்பு பற்றிய அறிவு போதிய விருத்தியடையவில்லையாயினும் எதிர்காலத்தில் நிச்சயம் அவை பற்றிய அறிவு விருத்தியடையும்.

பழுதடைந்த கலங்களுக்கு ஆரோக்கியமான ஜீன்களை அனுப்புவதற்கு பல முறைகள் ஆராயப்பட்டிருக்கின்றன. திருத்தியமைக்கப்பட்ட வைரசுகளை ஜீன் காவிகளாகத் தொழிற்படுத்துதல் சிறந்த முறையாகக் கணிக்கப்படுகிறது. நேரடியாக ஜீன் காவிகளை மனித உடலில் ஏற்றிச் சிகிச்சையளிக்கும் முறை புழக்கத்திற்கு வர இன்னும் சில வருடங்கள் பிடிக்கலாம் என ஆய்வாளர்கள் தெரிவிக்கின்றனர். இந்தப் புதிய ஜீன் மாற்றுச் சிகிச்சை முறை நடைமுறைக்கு வரும் பட்சத்தில், இன்று வைத்திய உலகிற்கு சவால்விடும் கொடிய நோய்களாகிய எயிட்ஸ், புற்றுநோய், இருதய நோய்கள் அனைத்தும் தீர்ப்பது சாத்தியமாகும்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

வெயில் சுடாத பாதம்

கெ. உமா
இறுதியாண்டு
(விவசாய இரசாயனவியல் சிறப்பு)

வெயில் எரிக்கிறது
வீதிமணல் கொதிக்கிறது
விருட்ச நிழல் தேடி
விழிகளை எறிகையிலே, என் எதிரே
தையல் நடை தணித்து
தண்ணிலமாய்த் தானுணர்ந்து
தாவணியில் அலங்கரித்து வந்தாள்
பாதணிகளில்லா பாதங்கள்
பாவாடைத் தாவணியின் நிழல் பதுக்கி
பையவே நிலங்குனிந்து வந்தாள்
மையலுற்று எண்ணங்கள் அலைமோத
மான்விழியை யான் நோக்க
மயிலதுபோல் ஒயிலாக வந்தாள்
ஐயகோ ஆற நடக்க
அவிந்திடுமே பாதமென
ஆர்வமுடன் வினவுமுன்னே
பையிருந்த பாதணியை
பதிலுக்காய் தந்த அவள்
கையதனைக் கண்ணுற்றேன்
காரிகையின் கரங்களுந்தான்
பொய்யதனால் புனைந்து
பொருந்திய அவயவங்கள்
செய்யவொரு செயலுமில்லை
செப்பிடவோ வார்த்தையில்லை
வையகத்தை நான் நினைத்து
வழி சென்றேன் மனம் நொந்து

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

வைக்கோல்

சபாரட்ணம். நகுலேஸ்வரன்
இரண்டாம் வருடம்

யாழ்ப்பாணத்தை பொறுத்தவரை இன்றைய சூழ்நிலையில் கால்நடைகளிற்கான உணவுத்தேவைக்கு பெரிய பிரச்சனை எழுந்துள்ளது. முக்கியமாக இரைமீட்கும் விலங்குகளிற்கு [Ruminants] உணவுத் தேவை என்பது பெரியதொரு பிரச்சினையாக உள்ளது. கால்நடைத் தீவனங்களை (Mash) மட்டும் நம்பி பெரிய அளவில் கால்நடைகளிலிருந்து உற்பத்திகளை பெற்றுக் கொள்வது என்பது வரவிற்கு மீறிய செலவாக உள்ள ஒரு செயன் முறையாக உள்ளது. முன்னைய காலங்களில் யாழ்ப்பாணத்திலிருந்த கால்நடைகளிற்கான பெரும்பான்மையான உணவுத் தேவையானது பிற மாவட்டங்களிலிருந்து முக்கியமாக வன்னியிலிருந்து தருவிக்கப்பட்ட வைக்கோலினால் நிவர்த்தி செய்யப்பட்டது. ஆனால் இன்றைய சூழ்நிலையில் யாழ்ப்பாணத்தில் கிடைக்கும் வைக்கோல் கால்நடைகளிற்கான உணவுத்தேவையைப் பூர்த்தி செய்யும் அளவிற்கு இல்லை எனலாம். நாட்டு நிலமைகள் காரணமாக பிற மாவட்டங்களிலிருந்து வைக்கோல் கிடைக்காமை முக்கிய காரணமாகும். இதனைவிட யாழ்ப்பாணத்தின் நெல் உற்பத்தி குறைவானதாகவும், குறிப்பிட்ட சில இடங்களில் மாத்திரம் நெல்லினை பயிரிடுகின்றமையும் யாழ்ப்பாணத்தில் இன்று வைக்கோலின் அளவு குறைவாக உள்ளதற்கு காரணங்களாக அமைகின்றன.

அது மட்டுமன்றி வைக்கோலானது தன்னகத்தே சில விரும்பத்தகாத போசணையியல் குணங்களையும் [Nutritional limitations] கொண்டுள்ளது. அவற்றில் முக்கியமாக குறைந்த நைதரசன் உள்ளடக்கமும் அதிகளவு உலர்தன்மையையும், அதிகளவு சிலிக்கா (slilica) படிவுகள் உள்ளமை, அதிகளவு ஒட்சாலிக் அமிலத்தை (oxalic acid) கொண்டுள்ளமை. அத்தோடு "இலிக்னின் - செலுலோசு" சேர்க்கை [Ligno - cellulose Complex] உள்ளமை ஆகிய காரணங்களால் கால் நடைகளானது வைக்கோலின் உள்ளெடுக்கப்படும் அளவை [Intake] பெரும்பாலும் குறைக்க முயலுகின்றன.

எனவே இன்றைய சூழ்நிலைக்கு ஏற்ப கால்நடைகளிற்குரிய தீவனங்களை மட்டும் நம்பியிருப்பதை விடுத்து, எம் உள்ளூரிலிருந்து அதிகம் கிடைக்கும் பக்க விளைபொருளான வைக்கோலினை உயர்தரமான ஒரு போசனை உணவாக மாற்றுவதும் அதனை கால் நடைகள் விரும்பி உண்ணும் தன்மையை [Palatability] அதிகரித்து வைக்கோலின் சமிபாடடையும் தன்மையை [Digestability] அதிகரித்து, குறைந்த போசணைப் பெறுமதியுள்ள வைக்கோலை அதிகளவு கால்நடைகளிற்கு வழங்குவதை விடுத்து, அதிகளவு போசணைப் பெறுமானமுடைய வைக்கோலை குறைந்தளவு வழங்குவதன் மூலம் இன்றைய பிரச்சனையை ஓரளவிற்கேனும் நிவர்த்தி செய்ய முடியும்.

இத் தேவைகள் அனைத்தையும் நிவர்த்தி செய்யும் முகமாக வைக்கோலானது பௌதிக, இரசாயன, உயிரியல் பரிகரிப்புகளிற்கு [Straw treatments] உட்படுத்தப்படுகின்றது. இப் பரிகரிப்புகள் மேலை நாடுகளில் சாதாரண ஒரு விடயமாக உள்ளது. ஆனால் யாழ்ப்பாணத்தை பொறுத்தவரை எல்லா பரிகரிப்பு முறைகளையும் செய்ய முடியாவிடினும் பின்வரும் பொதுவான பரிகரிப்பு முறைகளை செய்யக் கூடியதாக உள்ளது.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

01. பௌதிக முறைப் பரிகரிப்பு [Physical treatment]

இம்முறை மூலம் வைக்கோலின் பௌதிக தன்மைகளை மட்டும் மாற்றி வைக்கோலினை கால்நடைகள் விரும்பி உண்ணும் தன்மையையும், வைக்கோலின் சமிபாடடையும் தன்மையையும் அதிகரிக்கலாம். பல முறைகள் மூலம் பௌதிக முறைப் பரிகரிப்பு செய்யப் பட்டாலும் யாழ்ப்பாணத்திற்கு ஏற்ற வகையில் இரு முறைகள் சாத்தியமாகின்றன. ஒன்று வைக்கோலினை துண்டுகளாக்கல் அல்லது பொடியாக்கல் அல்லது அரைத்தல் மூலம் வைக்கோலின் கனவளவுத் தன்மையை குறைத்து கால்நடைகளினால் உள்ளெடுக்கப்படும் அளவையும் [Intake] கால்நடைகளின் விருப்பத் தன்மையையும் [Palatability] அதிகரிக்கலாம். இரண்டாவது முறையாக வைக்கோலினை தண்ணீரில் நன்கு ஊற விட்ட பின்னர் அது நன்றாக இளகியதும் கால்நடைகளிற்கு உணவூட்டலாம். இரண்டாவது முறையில் பல நன்மைகள் இருந்தாலும் சில தீமைகளும் இருக்கத்தான் செய்கின்றன. அதாவது சில போசணை மிக்க கரையக் கூடிய பதார்த்தங்கள் வைக்கோலிலிருந்து தண்ணீருக்குள் கரைத்து விடுகின்றன. என்றாலும் இம் முறையையும் ஓர் பரிகரிப்பு முறையாக நடைமுறைப்படுத்தலாம்.

02. இரசாயன முறைப் பரிகரிப்பு [Chemical treatments]

இரசாயன முறை மூலம் வைக்கோலினை இரசாயனத் தாக்கங்களிற்கு உட்படுத்தி அதனை இலகுவில் சமிபாடடையக் கூடிய ஒரு கால் நடை உணவாக மாற்றலாம். இம் முறையில் பல இரசாயனப் பொருட்கள் பயன்படுத்தப்பட்டாலும் யாழ்ப்பாணத்திற்கு ஏற்ற முறையில் இலகுவில் கிடைக்கக் கூடிய ஓர் இரசாயனப் பொருளாக வளமாக்கியாகப் பயன்படுத்தப்படும் யூரியா [Urea] சிபார்சு செய்யப்படுகின்றது. யூரியாவை பயன்படுத்தி வைக்கோலினை பரிகரிப்பதன்மூலம் வைக்கோலிற்கு நைதரசன் அளவு அதிகரிக்கப்படுவதோடு வைக்கோலின் சமிபாடடையும் தன்மை, கால்நடைகள் விரும்பும் தன்மை அத்தோடு கால்நடைகளினால் உள்ளெடுக்கப்படும் அளவும் அதிகரிக்கப்படுகின்றது. இந்த யூரியாப் பரிகரிப்பில் பின் வரும் முறைகளை பொதுவாக பயன் படுத்தலாம். ஒன்று சாத்தியமான வெப்பநிலை, போதுமான ஈரலிப்பு என்பன வழங்கப்படுமிடத்து யூரியாவை வைக்கோலுடன் பரிகரிக்கும் போது அந்த யூரியாவானது நுண்ணங்கிகளின் தொழிற்பாட்டால் அமோனியாவாக மாற்றப்படுகின்றது. இது பொதுவாக யூரியா-அமோனியா முன்பரிகரிப்பு எனப் படுகின்றது. இரண்டாவது முறை யூரியா- அமோனியா முன் பரிகரிப்பிற்கு பதிலாக பொதுவாக இலங்கையின் கால்நடைப் பண்ணைகளில் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. இம் முறையில் 2% செறிவுடைய யூரியா கரைசலானது [100kg வைக்கோல் + 100kg தண்ணீர் + 2kg யூரியா] வைக்கோலின் மீது தெளிக்கப்பட்டு உடனடியாக கால்நடைகளின் உணவூட்டலிற்காக பயன் படுத்தப்படுகின்றது. இம்முறை மூலம் வைக்கோலின் புரதத்தின் அளவும் அதிகரிக்கப்படுகின்றது. யூரியா பரிகரிப்பிலுள்ள மூன்றாவது முறையாக 4% யூரியா கரைசலை [100kg வைக்கோல் + 100kg தண்ணீர் + 4kg யூரியா] வைக்கோலின் மேற் தெளித்து அதனை சீமெந்து தொட்டி ஒன்றினுள் இட்டு காற்றிறுக்கமாக குறைந்தது 7 நாட்களிற்கு மூடிவைத்த பின்னர் பரிகரிக்கப்பட்ட வைக்கோலை கால்நடைகளின் உணவூட்டலிற்காக பயன்படுத்தலாம். யூரியாவை பயன்படுத்தி வைக்கோலை பரிகரிக்கும் நான்காவது முறையில் வெற்று உரப்பை (Fertilizer bag) பயன்படுத்தப்படுகின்றது. இம் முறையில் 4% செறிவுடைய யூரியா தெளிக்கப்பட்ட வைக்கோலானது வெற்றுப் பையினுள் அடைக்கப்பட்டு குறைந்தது ஏழு நாட்களிற்கு வைக்கப்பட்ட பின்னர் கால்நடைகளின் உணவூட்டலிற்காக பயன்படுத்தலாம்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

யூரியா - அமோனியா பரிகரிப்பின் வெற்றியை பல காரணிகள் தீர்மானிக் கின்றன. முக்கியமாக சூழற்காரணிக ளான வெப்பநிலை, ஈரலிப்பு அடங்க லாக விவசாயிகளிடத்தே உள்ள அறிவு, வசதி, முயற்சி என்பனவும் யூரியா கால் நடைகளிற்கு நஞ்சூட்டக் கூடிய ஓர் இரசாயனப் பொருளாக உள்ளமையும் சூழல் மாசடையும் தன்மையும் யூரியா அமோனியா பரிகரிப்பு வெற்றியை தீர்மா னிக்கின்றது. ஆனாலும் இரசாயன முறைப் பரிகரிப்பின் மூலம் குறைந்த அளவு வைக்கோலையும் கூடிய போச ணையுள்ள கால் நடை உணவாக மாற்ற முடியும் என்பதை அறியக் கூடிய தாக உள்ளது.

வைக்கோலினை பரிகரிப்பதற்கான இறுதி முறையாக உயிரியல் பரிகரிப்பு முறை [Biological treatment] பயன் படுத்தப்படுகின்றது. ஆனால் இம் முறை யாழ்ப்பாணத்திற்கு உகந்த ஓர் முறை அல்ல. ஏனெனில் இம் முறைக்கு தேவையான நுண்ணங்கிகளினை பெற்றுக் கொள்ளுவதிலும் அவற்றினை பயன்படுத்தி திறன் மிக்கதொரு வைக் கோல் பரிகரிப்பினை மேற்கொள்ளுவ திலும் பல சிக்கல்கள் காணப்படுகின் றன. அதேவேளை காளான் வளர்ப்பில் பயன்படுத்தப்படும் வைக்கோல் ஒரு வகையில் உயிரியல் பரிகரிப்பிற்கு உட் படுத்தப்படுகின்றது. எனவே இதன் போது கிடைக்கும் மீதிகள் ஓர் சிறந்த கால் நடை உணவாகும்.

முழுமையாக பார்க்குமிடத்து இன் றைய சூழ்நிலைகளிலும் சரி இனிவரும் காலங்களிலும் சரி வைக்கோலினை ஓர் திறன்மிக்க கால்நடை உணவாக மாற்றுவதற்கு இப்பரிகரிப்பு முறைகள் அவசியமாகின்றன. இதன்மூலமாவது அதிகரித்து வரும் கால்நடை உணவுத் தேவைகளை ஓரளவிற்கேனும் தீர்க்க முடியும் என்பதில் ஐயமில்லை.

நெல்லிக்காய் (Indian Gooseberry)

எல்லா விதமான புதுக் கனிகளும் மரக்கறிகளும் விட்டமின் 'சி' யைக் கொண்டுள்ளன. இந்த விட்டமின் 'சி' அஸ்கோபிக்கமிலம் என அழைக்கப்படும். மனிதர்களுக்கு கரப்பன், சொறி போன்றன வராமல் தடுப்பதும், வந்தால் குணமாக்குவதும் இந்த விட்டமினே. பொதுவாக அதிக விட்டமின் 'சி' உள்ளதாகக் கருதி சிறுவர்களுக்கு வழங்கப்படும் தோடம்பழத்தில் 2500 இல் ஒரு பங்கே (0.0004) விட்டமின் 'சி' காணப் படுகின்றது. இதே வேளையில் சாதாரண வாழைப்பழத்தில் தோடம்பழத்தில் இருப்பதைவிட 1/10 பங்கே இருக்கின்றது. ஆனால் சாதாரணமாகவும், மிகவும் மலிவாகவும் வசதிப்படும் நெல்லிக்காயில் விட்டமின் 'சி' அதிகளவில் இருக்கின்றது. புதிய நெல்லி இரசத்தில் தோடம்பழ இரசத்தில் உள்ளதைவிட இருபது மடங்கு விட்டமின் 'சி' இருக்கின்றது. கரப்பான் நோயைத் தடுக்கும் சக்தியில் ஒரு நெல்லிக்காய் இரண்டு தோடம்பழங்களுக்குச் சமனாகும். இவ்வாறான நெல்லியை எமது சிறார்களுக்குப் போதியளவில் கொடுத்து நோயற்ற புதிய சமுதாயத்தை உருவாக்குவோம்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

MULTIFACET PLANNING APPROACH FOR NORTHERN REGION DEVELOPMENT

Ponniah Alvappillai
Head/ Agri. Engineering.

INTRODUCTION

Pre-war period about two decads from the independence day of 4th February 1948 to 1970, ten year incubation period from 1971 to 1980 and the balance 1981 to 2000 have been enriched with the effective political changes in parallel to discrimination of races living in our country. As a result of this phenomenon, two in-repairable damages have been faced by our community- natural resource wastge and man power quality degradation. Educationists emphasize that human resource strengthening approach is the most effective area of easily accessible and acquantable for preparation of master planning in development based on adaptive management.

With the establishment of Provincial Council in 1989, Northern and Eastern Provinces have been merged temporarily as Northern Eastern Province and then North-East Province. A weakness was felt after leaving the Provincial Ministers from North-East Province, the provincial administration has gone into the hands of public administrators. It is obvious that, the function of administrative mechanism is driven by public administrators making water bubbles in high security zone, restriced area and uncleared area. Northern region includes Jaffna, Kilinochchi, Mankulam, Mannar, Mullaitivu and Vavuniya districts.

It is essential to have a "Quick package " known as ready made master plan for development including five distinctive areas-political leadership, poverty alleviation, people participation, protective organization and planned development which are dealt in this article.

Political leadership :

Well-established organization needs a person with creative thinking and leadership ability to achieve the

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

organizational goals and objectives in order to compete its parallel organizations for global identity. It is practicable to consider the Region as an organization with a multi-dimensional empowered political leaders as implementing agent by providing fund allocation based on priority development program which encompasses regional and inter regional economic growth and change, cultural differentiation and change, transformation of nature and physical environment, rural politics, urbanization process and empowerment.

Anti-establishment attitude is felt among the people due to the weak political environment in safety, security and stability (SSS) of our community. Community centered development planning with the legal force of public administration is possible to a certain extent. But it does not pay any credit to the society having economic backwardness.

Would it be possible political stability in our region to practice a meaningful development? In person and their appropriate action particularly in low income groups have been terribly affected. High- income groups have invested partially with the intention of easy money making and then resulted unfilled economic gapelongation among people with visible unbalanced development. Political leadership induces many positive activites in regional development.

1. Allocation of government funds.
2. Ensure safety, security and stability of people.
3. Right hand opening for business.
4. Elimination of acute shortage of food items.
5. Initiation for large-scale industries.

Poverty alleviation :

About 75% of Jaffna population expect food stamp for their day to day work and achieve sustaninble level of living pattern in having simple household items. It is a formidable situation for our younger generation justifying negative impression among the society leading closing of all opening for regional development.

Poverty leads the people to feel labourization rather than supreme motivation which in turn suppression of human power development is the result. Poor always create poor society, which will enroll a negative value in development. Eradication of poverty by providing proper shelter, good drinking water, better sewage system, health

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

care activity, Educo-enrichment procedures and inexpensive entertainment openings.

How to alleviate poverty?

1. Identity tangible political leader.
2. Supply quick relief measures for resettlement.
3. Practice rehabilitation and reconstruction among shattered society.
4. Open social welfare offices to cover entire region.
5. Introduce financial supportive organization.

People participation :

The government should support high-level income group (10%) for generating various jobs in different branches of disciplines, for instance agro-based large industries, business oriented wholesale packages and infra-structural rejuvenalization. Engineers are pioneers to a new area where a systematic work should be performed by them. Those activities are given below.

1. Clearing land for surveying and leveling.
2. Segmentation of land for settlement.
3. Allocation of low land for paddy cultivation.
4. Launching housing scheme.
5. Electrification of rural area for industrial initialization
6. Other infra-structural supportive facilities for further development.

The native people may give proper support with field officers, engineers and work force in order to justify the project implemention development direction to enlighten the vision of development. Socio - politico - economic - cultural discrimination among people could be easily upgraded to maintain work environment for continuation of smooth operation in the field, which may lead project success and also project management success.

Protective organizations :

Protection against, agitation to whom?, by whom? These types of crucial questions could be made in order to turn the direction of potential path in line. Government departments and non-governmemt organizations have been supporting the people by providing basic requirement in every possible way to have the development in sustainable farming, industrial establishment, business organizations, health precaution and educational facilities.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

Different economic position of people may be grouped for development activities. So, a net- work arrangement for identification of low income level people must be enlightened at the regional level in all town and villages having individual direct contact with supportive authority.

(1) Government institution

a) Local government authoriries
b) Road development authority
c) Building material co-operation
d) Extension services in Agriculture
e) Social welfare centres.

(2) Non-Government organization

a) MSF - Medicine Sans Frantics (Doctors without boarders)
b) ICRC - International Committee of the Red Cross
c) SCF - Save the Children Funds
d) ACF - Action Centre La Faim.

(3) UN agencies

a) UNOPS - United Nation (UN) Office for the Project Services
b) UNHCR - UN High Commissioner for Refugees
c) UNICEF - UN Children Fund
d) UNFAO - UN Food and Agriculture Organization

(4) Local NGO'S

a) TRRO–The refugees Rehabilitation Organization.
b) AROD - Association for Rehabilitation of the Disable
c) RRF - Refugees Rehabilition Fund.

Actions for regional development:

1) Maintain legal environment.
2) Personnel insurance development.
3) Farmers pension schemes.
4) Good transport services.
5) Maintain cultural organization.

Planned development.

Work without plan goes into mesh spontaneous development of sectors in selected area for implementation of a project without integrated sectoral plan or master plan has been controlled by respective organization which reveals only scan slice section of poor achievement. Planned development reduces accidents and improves economic condition of related party. Planned approch in development project turns in its collective way of launching which enhance only positive

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

results. Planned development in various are given below,

1) Two enclosed types of non-stop train transport services through Jaffna- Kodikamam- Kilinochchi- Mankulam- Vavuniya- Trincomalee - Coastal line. Jaffna and Jaffna coastal - Pallvarajankaddu coastal line- Mannar- Vavuniya- Mankulam - Kilinochchi- Jaffna.
2) Economic centres along the coastal line should be built.
3) Establishment of "forest water pond"for storing rain water.
4) Marketing centres at the selective places. Satellite results gave places- Jaffna, Kodikamum, Mathagal, Chundikulam, Alampil and Vidathaltivu.
5) Large scale farming and fishing.
6) Forest maintaining for future timber demand.
7) Plantation development, coconut along the coastal line and palmyrah within Island.
8) Support and develop institutional arrangement to promote education and health through which infra-structural distribution strength could be in control development path.

CONCLUSION

This article consists of five improtant branches such as, political leadership, poverty alleviation, people participation, protective organization and planned development. In order to justify the present situation of Northern region and future planning for reconstruction and redevelopment for safety environment through institutional supportive strength by establishment of planning unit in the University of Jaffna holding new linkage program for student exchange at graduate and post graduate levels.

Abbreviation in Computer

E.Mail	-	Electronic Mail.
IBM	-	International Bussiness Machine
WWW	-	World Wide Web
RAM	-	Random Access Memory
MIME	-	Multi purpose Internet Mail Extension
BASIC	-	Beginners All - purpose Symbolic Instruction Code
ROM	-	Read Only Memory
CD	-	Compact Disk
UPS	-	Uninterrupt Power Supply
LEARN	-	Lanka Educational and Research Network

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

இன்றைய விவசாயமும் இயந்திரமயமாக்கலும்

T. உமையாள்
முதலாம் வருடம்

விவசாயம் பரம்பரை பரம்பரையாக மனிதகுலத்தின் உணவு, உடை, உறையுள் ஆகிய அத்தியாவசியமான தேவைகளினை பூர்த்தி செய்வதற்கான அடிப்படைத் தொழிலாகும். நம் பண்பாட்டில், பண்டைய நாட்களிலிருந்து செய்யப்படும் இத்தொழில் மேலை நாடுகளில் பல வழிகளில் மிக முன்னேற்றமடைந்து நவீன வாழ்க்கைக்கு ஏற்ப இயந்திரமயமாக்கப்பட்டு, தொழில் நுட்பங்கள் பயன்படுத்தப்பட்டு ஓர் தொழிற்சாலை போன்ற அமைப்பில் மிக அபிவிருத்தியடைந்து சிறப்பானதாகக் காணப்படுகின்றது.

விவசாயத்தை பயனுள்ளதாக்க நீர், சக்திப் பயன்பாடுகளில் புதிய முறைகளை கையாளல் வேண்டும். உயர்தர வர்க்கங்களைப் பயிரிடல், திருப்திகரமான பூச்சி, நோய், களை கட்டுப்பாடு, பயிர்ச்செய்கையில் புதிய யுத்திகள், விஞ்ஞான முறைகள் பயன்படுத்தல், திறமையாக தகுதியான பண்ணை முறை, முகாமைத்துவம், சந்தைக்கு ஏற்பவும் காலநிலைக்கு ஏற்பவும் பயிர்தெரிவு போன்ற பல வழிகளில் உற்பத்தியை பெருக்கலாம்.

இவ்வகையில் நம் நாட்டு விவசாயிகள் சிலர் பல இயந்திரங்களை உபயோகித்து பயிர் செய்கிறார்கள் எனினும் தத்தமது வசதிக்கும் தேவைக்கும் ஏற்ப உரிய முறையில் உபயோகித்து பராமரித்து பழுது பார்த்து பாதுகாத்து அதிக பயன்களை பெற வேண்டும்.

பல்லாயிரம் ஆண்டுகளாக விவசாயத்தின் உயிர் நாடியாக இருந்து நிலத்தை பண்படுத்தி, பாரம் இழுத்து, உழைத்து வந்த (எருதுகள், எருமைகள்) போன்ற கால்நடைகளின் தொகை குறைந்து செல்கிறது. இதனால் இவற்றினால் குறைந்தளவு நிலத்தையே உழுது பண்படுத்த முடிகிறது. இவ்வாறு மிருகங்களின் பற்றாக்குறையினால் சில விளைநிலங்கள் பண்படுத்தப்படாமலும், தாமதமாகப் பண்படுத்தப்பட்டும் விளைச்சல் பாதிக்கப்பட்டுள்ளது.

உடல்வருத்தி உழைக்கும் தொழிலாளர்களும் பண்டைய முறையில் ஏர் பிடித்து உடல் வருத்தி, நெற்றி வியர்வை நிலத்தில் சிந்த, சேற்றுவயல் ஆடி நாற்று நட்டு விவசாயம் செய்ய இந்நாள் இளைஞர் சமுதாயம் விரும்புவதில்லை. இவ்வாறு கவர்ச்சியற்ற தொழிலாக தெரியும் விவசாயத்தில் தரமான இயந்திரங்கள் கருவிகள் உபகரணங்கள் என்பனவற்றை வினைத்திறனுடன் உபயோகித்து உற்பத்தி செய்யின் இன்றைய இளைஞர்கள் ஆவலாய் இணைவார்கள். எனவே சமுதாயத்திற்கு ஏற்ப விவசாயம் இயந்திரமயமாக்கல் அவசியமாகிறது.

இதனை மனதில் கொண்டு உற்பத்திப் பொருட்களை இயந்திர உபகரணங்களுடன் குறைந்த செலவில் உற்பத்தி செய்ய வேண்டும். உள் நாட்டு சந்தையில் அன்றாடம் தேவைப்படும் உணவுப்பொருட்கள், உபஉணவு பொருட்கள் போன்றவற்றின் பற்றாக்குறையை நிவர்த்தி செய்து, வெளிநாட்டு இறக்குமதியை தவிர்த்து சிறப்படைய சிறு இயந்திரங்கள், உபகரணங்கள் போன்றன பயன்படுத்தவும், அறிமுகப்படுத்தப்படவும் வேண்டும்.

தேசிய விருத்தியில் விவசாயத்தை இயந்திரமாக்குதல் ஓர் முக்கிய இடம் பெறுகிறது. இயந்திரமாக்கலில் உழவு இயந்திரம் முன்னுரிமை பெறுகிறது. இறக்குமதி செய்யப்படும் 4 சில்லு (20-60 குதிரை வலு), உழவு இயந்திரங்களும் 2 சில்லு (5-7 குதிரை வலு) இயந்திரங்களும் நம் நாட்டில் உபயோகிக்கப்படுகின்றன. இவற்றினால் வரு-

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

டாந்தம் அதிக மணித்தியாலங்களுக்கு வேலை செய்யும்போது இதன் முதலீட்டிற்கு ஏற்ப இலாபம் கிடைக்கும்.

சிறு வலுவுள்ள 2 சில்லு உழவு இயந்திரங்கள் கொள்விலை 4 சில் உழவு இயந்திரங்களின் கொள்விலையுடன் ஒப்பிடுகையில் குறைவானது. மேலும் பராமரிப்புச் செலவு, பழுது பார்க்கும் செலவு, எண்ணெய்ச்செலவு, என்பன குறைவாகவும் உள்ளது. யப்பான் போன்ற நாட்டின் விவசாயிகளின் சிறப்பான உற்பத்திக்கு இவ் வகையான இயந்திர பாவனை காரணம் என்பது அறிந்ததே.

உழவு இயந்திரங்களினைக் கொண்டு மண் பண்படுத்தல் செயற்பாடுகளாக, உழுதல், சேறாடல், பரம்படித்தல், வரம்பும் சாலும் அமைத்தல். பார்காசு அமைத்தல், உரப்பசளை போடல். நிரைகளில் விதைத்தல், வரிசையில் நாட்டிய பயிர்களுக்கு இடையில் புல்பூண்டு அகற்றி வாய்க்கால் அமைத்தல், உழுதல், களைகட்டல் புல்வெட்டல் போன்றனவும் நீர் இறைத்தல், சூடடித்தல், நெல் தூற்றல், பாரம் இழுத்தல் அரிசி ஆலை இயக்குதல் போன்ற செயல்களும் செய்யலாம்.

இவ்வாறான உழவு இயந்திரங்களுடன் நிலப்பண்படுத்தலில் உபயோகப்படும் முட்கலப்பபை (Tyne tilling), சுழல் கலப்பபை (Rotary tiling), சட்டிக் கலப்பை உழவு (Disc plough) மிகுந்த பயன் உடையன. சுழல் கலப்பை செலவு சிறிது அதிகம் எனினும் சிறந்த முறையில் பண்படுத்தும், அதிக புல் பூண்டுகளினால் மூடப்பட்ட நிலத்தை வட்டத்தட்டு, கலப்பையினால் (mould board plough) உழுது பண்படுத்தலாம். உழுத நிலத்தில் சுழல் கலப்பையால் உழுதல் சிறப்பானது.

மேலும் விதையிடும் கருவி (seeder), சூடடித்து தூற்றிக் கொள்ளும் கருவி (Thresher) போன்றனவும் உழவு இயந்திரங்களுடன் பயன்படுத்தப்படும். உழவு இயந்திரம் கமத்தின் அளவு, தரையின் தன்மை, கிடைக்க கூடிய வசதி அல்லது கடன், சாகுபடி செய்யும் பயிர், போகமல்லாத காலத்தில் உழைக்கக்கூடிய வருமானம் போன்றவற்றை மனதில் கொண்டு வாங்கப்படல் வேண்டும்.

இது போன்று பழைய கால துலா இறைப்பு முறை கைவிடப்பட்டு நீர் இறைக்கும் இயந்திரங்கள் எண்ணெய் மூலம் இயங்குபவை, மின் மூலம் இயங்குபவை என மாற்றப்பட்டுள்ளன. தெளி கருவிகள், சிறு விவசாய உபகரணங்கள் போன்றனவும் செவ்வனே உபயோகித்து பராமரித்து முறையாக பழுது பார்த்து பயன் படுத்தல் வேண்டும்.

நுகர்ச்சித் தேவை, சந்தைவசதி, உற்பத்திச் செலவு ஆகியவற்றினைக் கொண்டு புதிய கருத்துக்கள், பயிரினங்கள் செய்முறைகள் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டு இறக்குமதிக் கட்டுப்பாட்டுடன் விரைவாகவும் அதிகமாகவும் இலாபம் தரும் உத்திகளை கையாண்டு சிறந்த பயன் பெற்று உற்பத்தியைப் பெருக்கி தன்னிறைவு அடைவதுடன் ஏற்றுமதி செய்யக் கூடிய நிலையை அடைய வேண்டும். நம் எதிர் காலம் நம்பிக்கையுள்ளதாகவும் சுபீட்சமானதாகவும் இருக்கும் என்பதில் சந்தேகம் இல்லை.

	சிறப்புப் பெயர்	நாடுகள்
1.	உலகின் சர்க்கரைக் கிண்ணம்	– கியூபா
2.	பொற்கோபுர நாடு	– மியன்மார் (பர்மா)
3.	புனித நாடு	– பாலஸ்தீனம்
4.	ஐரோப்பாவின் விளையாட்டு மைதானம்	– சுவிற்சலாந்து
5.	மத்தியதரைக் கடலின் திறவுகோல்	– ஜிப்ரோல்ரர்

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

with the Complements from

Pakiyaratnam hardware Stores

Dealears in
hardware items and
Cement

Pakiyaratnam hardware Stores

Main Street
Chankanai
T.P 070 - 212713

With the best Complements from

Vignesh tex

45, Kasthuriyar Road,
Jaffna

பசுந்தோகையவள் சிறக்க பாராட்டி வாழ்த்துகிறோம்

உங்கள் பூப்புனித நீராட்டுவிழாக்கள், திருமணங்கள், ஆலய விழாக்கள்
மற்றும் வைபவங்களுக்கு தேவையான மணவறை சப்பறம்
முதலானவற்றை மிக அழகான இந்திய இறக்குமதித்
தொழில்நுட்பத்தில் அமைத்துப் பெற

N.N.SARMA

Murugamoorthy Veethi
Chankunai

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

என்றும் பசுமையுடன் பசுந்தோகை
மிளிர்ந்திட வாழ்த்துக்கள்

தரன் ரேடர்ஸ்

கட்டிடப் பொருட்கள் விற்பனையாளர்கள்

Tharan Traders

130 Stanly Road
Jaaffna

Telephone 021 - 2664

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

பயிருற்பத்தி அதிகரிப்பில் பரம்பரையலகு இயந்திரவியல் தொழில்நுட்பம்

"Genetic Engineering Technology to Increased Crop Production"

கு. மிகுந்தன்
தலைவர்
விவசாய உயிரியல் துறை
விவசாயபீடம்
யாழ்ப்பாணப் பல்கலைக்கழகம்.

ஏறத்தாழ 10,000 வருடங்களுக்கு முன்னர் வளம்மிக்க மெசபத்தேமியா என்னும் இடத்திலிருந்து ஆரம்பமாகிய "வேளாண்மை" இன்று பெருகிவரும் சனத்தொகையின் உணவு தேவையை நிவர்த்திக்கும் பொருட்டு பல்வேறுபட்ட தொழில்நுட்பங்களை உள்வாங்கி விருட்சமாக வளர்ந்து நிற்கின்றது. இருந்தபோதிலும் தொடர்ந்து பெருகும் சனத்தொகையை ஈடுசெய்யும் வகையில் உணவு உற்பத்தியின் அபிவிருத்தி முன்னேற்றமடையவில்லை என்றே கருத முடியும். சென்ற 20ம் நூற்றாண்டில் தொழிற்சாலை புரட்சி மூலமும் நகரம் சார்ந்த சமூக கட்டமைப்பு அதிகரித்தமையினால் தாவரங்களும் விலங்குகளும் தெரிவு முறை மூலமும் பிறப்புரிமையாக்கல் மூலமும் உருவாக்கப்பட்டு உணவாக்கப்பட்டன. அண்மித்த வருடங்களில் வேளாண் தொழில்நுட்பங்களினதும் வேளாண் இரசாயன உள்ளீடுகளினதும் உதவியுடன் உற்பத்தி செய்யப்பட்ட உணவானது எதிர்பாராத அளவில் பெருகிவரும் சனத்தொகைக்கு உணவூட்டக் கூடியதாக இருந்தது. உலகவங்கியின் மதிப்பீட்டின் படி 6000 மில்லியன் ஆக இருக்கும் தற்போதய சனத்தொகை 2010ம் ஆண்டளவில் 15,000 மில்லியன் என்ற நிலையை எட்டி நிற்கும் என கூறப்படுகின்றது. இந்த நிலையில் இனிவரும் வருடங்களில் ஏற்படப்போகும் சனத்தொகை பெருக்கத்திற்கு எவ்வாறு உணவளிக்கப் போகிறோம் என்ற கேள்வி உலகலாவிய ரீதியில் அனைவராலும் எழுப்பப்பட்டுள்ளது.

1960 களில் ஏற்பட்ட பசுமைப் புரட்சியிலேயிருந்துதான் உணவுற்பத்தியில் அபிவிருத்தி ஏற்பட்டதெனலாம். இரண்டாம் உலகமகா யுத்தத்தின் பின்னர் 1946 ம் ஆண்டு யப்பானிய தாவர பிறப்பாக்கியலாளர் (plant breeder) ஒருவர் தாம் பிறப்பாக்கவியலில் உட்படுத்த தெரிவு செய்த கோதுமை விதைகளில் குட்டை இயல்பிற்கான காரணிகள் இருப்பதை அவதானித்தார். இந்த விதைகளை அமெரிக்காவிற்கும் பின் அங்கிருந்து மெக்சிக்கோவிற்கும் எடுத்துச் சென்று அவற்றில் தொடர்ச்சியாக பல ஆய்வுகளை மேற்கொண்டு குட்டையின அல்லது ஓரளவு குட்டையான கோதுமை இனங்களை உற்பத்தி செய்ய முயன்று வெற்றி கண்டார். இவ்வகையான ஆய்வுகளை நெல்லிலும் பார்லி (Barley) பயிரிலும் மேற்கொள்ளப்பட்டதன் மூலமாகவே தற்போதைய "புதிய வேளாண்மை" அறிமுகமாக்கப்பட்டது. இத்தகைய குட்டையின கோதுமை விதைகள் விதைக்கப்பட்டபோது அவற்றில்ஏற்பட்ட துரு நோயின் காரணமாக அனைத்து பயிர்களையும் இழக்க வேண்டிய துர்ப்பாக்கிய நிலை ஏற்பட்டது. எதிர்பாராத விதமாக ஒரு பக்கற் விதைகள் விதைக்காமலிருந்ததனால் அவரது ஆய்வு தொடர்வதற்கு ஏதுவாயிற்று. இத்தகைய குட்டையின கோதுமை விதைகள் நீர் அதிகரிப்பை தாங்கி வளரக்கூடிய தன்மை கொண்டன எனவும் அறியப்பட்டது. அத்துடன் தழைச்சத்தினை அதிகளவில் உள்ளீடாக பயன்படுத்தியபோது மகசூலில் எதிர்பாராத அளவு உச்சஅளவை பெறக்கூடியதாகவும் இருந்தன. இவ்வாறு விருத்தியடைந்த பயிரினங்களில் வரட்சிகளையோ பூச்சிபீடைகள் மற்றும்

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

நோய்களையோ எதிர்க்கும் திறன் நலிவடைந்ததாகவே இருந்தன. இதற்கு மூல காரணமாக உள்ளூர் இனங்களை (indigenous varieties) பிறப்பாக்கவிய லுக்குட்படுத்தி ஆய்வுகளை மேற்கொள் ளும் போது அதிக விளைச்சல் அதி-கரித்த உரப்பாவனைக்கு இயைபாக் கம் போன்ற இயல்புகளை நோக்கமாக கொண்டு விருத்தி செய்யப்பட்டதால் வரட்சியையோ, பீடைத்தாக்கத்தையோ எதிர்க்கும்திறன் நலிவடைவது தவிர்க்க முடியாததாகிவிட்டது. மேலும் அதிக-ரித்த பசளைப்பிரயோகம் தாவரத்தை அதனது இயற்கை கட்டமைப்பிலிருந்து மாற்றி கணுஇடைகள் பெருத்து இலை கள் தடித்து அவற்றினது இயற்கை எதிர்ப்புத்திறனை இழக்கச் செய்து விட்டன. இதனால் பீடைகள் இலகு வாக பயிர்களை தாக்கக்கூடியதாக ஆகிவிட்டன. தற்போது எழுந்துள்ள பீடை பெருக்கமும் அதிகரித்த பீடை நாசினி பெருக்கமும் மனிதனால் ஏற் படுத்தப்பட்ட செயல்முறையேயன்றி இயற்கையின் விபரீதமல்ல. இன்னொரு வகையில் இயற்கையோடு போட்டி போட விஞ்ஞானத்தை கருவியாக்கிய மனிதனுக்கு இயற்கை கொடுத்த தண்டனை எனவும் கூறலாம்.

எது எப்படி என்றாலும் பசுமைப் புரட்சி மூலம் அதிகரித்த உள்ளீட்டி னால் அதிகரித்த விளைச்சல் பெறும் வேளாண்மையின் அடிக்கல் நாட்டப் பட்டதென்பது சாலப்பொருந்தும். இந்த பசுமைப்புரட்சிக்கு கால்கோளாக இருந்து 1970ம் ஆண்டு இதற்காக நோபல் பரிசை வென்றவர் நோர்மன் போர்லோக் (Norman Borlaug) ஆவர்.

தொடர்ந்து 1974 ம் ஆண்டு ஒபேக் (OPEC) நாடுகளினால் மசகு எண்ணை விலை திடீரென அதிகரிக் கப்பட்ட போது பயிருள்ளீடுகளின் பெறு மதியும் அதிகரித்தது. இதனால் கமக் காரர்களிடையே சமூக பொருளாதார பிரச்சனைகள் எழுந்தன. இருப்பினும், மூலதனம் அதிகமுள்ள கமக்காரர் களுக்கு இந்த பிரச்சனை அவ்வள வாக பாதிப்பினை ஏற்படுத்தவில்லை. ஆனால் ஏழைக் கமக்காரர்களின் சீவி யத்தில், முதலீட்டில் பாரிய அடியாகவே இந்த மசகு எண்ணை விலையேற்றம் அமைந்து விட்டது. இவ்வளவு நடந்து விட்ட பின்பும் உணவுற்பத்தியின் வளம் குன்றிச் செல்லவிடாது உணவு பாது காப்பு வலயம் உலகளாவிய ரீதியில் ஒவ்வொரு நாடுகளிலும் ஏற்படுத்தப் பட்டு உணவுற்பத்தியில் பல நாடுகள் தன்னிறைவு கண்டன. சவூதி அரேபியா நாடு கூட மத்திய அரேபியா குடாநாட் டில் கோதுமையை உற்பத்தி செய்து தன்னிறைவு கண்டது இதற்கு ஓர் எடுத்துக்காட்டாகும்.

பசுமைப்புரட்சிமூலம் பல நாடுகள் உணவுத் தேவையில் தன்னிறைவை எட்டி நிற்கின்றன. உணவுற்பத்தி பல மடங்காக அதிகரிக்கப் பட்டுள்ளது நிறைவு தரும் செய்திதான். இருப்பினும் இவ்வாறான உணவுற்பத்தி அதிகரிப் பிற்கு அதிகளவிலான தழைச்சத்தினை உள்ளீடாக இடவேண்டிய நிர்ப்பந்தமும் பீடைகொல்லிகளின் பாவனையின்றி வேளாண்மை இல்லை என்ற நிலையும் தோற்றமாயிருப்பது ஓர் கசப்பான செய்தியாகும். இதனடிப்படையில் "அதிகளவிலான உள்ளீடுடைய வேளாண்மை (High input agricuture) எனும் செயல்முறை முக்கியத்துவத்தை இழந்து" தன்னிறைவுடைய சூழலுடன் ஒருமித்த வேளாண்மை (Sustainable agricuture) எனும் புதிய செயல்முறை உருவெடுத்துள்ளது. உணவுற்பத்தியில் தன்னிறைவு காணும் நிலைக்கு முன் னேறியிருக்கும் நாம் தொடர்ந்து வரும் சந்ததிகளுக்கு சூழலை காப்பாற்றுவ தோடு உணவுற்பத்தியை அதிகரிக்க முடியுமா? இதுதான் தற்போது எல்லோர் மனதிலும் எழுந்துள்ள கேள்வியாகும். அல்லது உணவுற்பத்தி அதிகரிப்பு என்ற போர்வையில் சூழலை மாசுபடுத்து வதோ அன்றி சூழலை பாதுகாக்காமல் விட்டுவிட போகிறோமோ? எமது வருங் கால சந்ததிகள் நலமுடன் வாழ சூழலினை பேணி பாதுகாக்க வேண்டி யது அவசியமல்லவா? 1993ஆம் ஆண்டு UNDP வெளியிட்ட தகவலின் படி 900 மில்லியன் மக்கள் போசாக்கு குறைவி னால் பாதிக்கப்பட்டும் 1992ல் உலக வங்கியின் தரவுப்படி 1000 மில்லியன் பேர் வறுமைக்கோட்டுக்கு கீழேயும்

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

வாழ்கின்றார்கள். அடுத்துவரும் 50 ஆண்டுகளில் உலகசனத்தொகை இரட்டிப்பாகும் போது எவ்வாறு நாம் உணவளிக்க முடியும்? சிந்தித்து செயல்படவேண்டிய மிக முக்கியமான காலகட்டத்தை நாம் நெருங்கி நிற்பது புலனாகிறதல்லவா?

சராசரி வாழ்க்கை வாழ்ந்து கொண்டிருக்கும் 1 பில்லியன் மக்கள் விரும்பியோ விருப்பின்றியோ ஏற்கெனவே அழிவுக்குள்ளாகியிருக்கும் சூழலிலிருந்து தமது தேவைகளை நிவர்த்தி செய்வதனால் மீள முடியாத காடழிப்பு, பாலைவனமாக்கல், மண்ணரிப்பு, வெள்ளப்பெருக்கு, மற்றும் தாவர சூழல் அழிப்பு என்பனவற்றை ஏற்படுத்தி விடுகின்றனர். இது முக்கியமாக வளர்முக நாடுகளில் நடைபெறும் செயன்முறையும் கூட. 8.7 பில்லியன் கெக்டேயர் வளமுள்ள வேளாண் நிலப்பரப்பில் 2 பில்லியன் கெக்டேயர் (22.5%) கடந்த 40 ஆண்டுகளில் பாழடிக்கப்பட்டு விட்டது. இவற்றில் பயிர்செய் நிலங்கள், கால்நடை தீவனபயிர் நிலங்கள் மற்றும் காடுகளும் உள்ளடங்கும். இவ்வாறு சேதமாக்கப்பட்ட வளம்மிக்க நிலங்களில் 3.5% மீளமைக்க முடியாதனவாகவும், 10% ஓரளவு புனருத்தாரணம் செய்யக்கூடிய நிலையிலும் 9% சிறியளவிலான அழிவுக்குள்ளாகியிருப்பதாகவும் கணக்கிடப்பட்டுள்ளன. சனத்தொகை பெருக்கம், வறுமை மற்றும் நில அழிவு என்பன ஒன்றுக்கொன்று தொடர்புபட்டனவாக இருப்பதனால் சூழலை பாதுகாப்பதற்கான எண்ணம் உதிக்காமலிருப்பதில் ஆச்சரியப்படுவதற்கொன்றுமில்லை. இந்நிலையில் "உயிரியல் தொழில்நுட்பம்" (Biotechnology) மூலம் அதிகரித்த உணவுத் தேவையை ஈடுசெய்ய பயிருற்பத்தியை, விளைச்சலை நாம் அதிகரிக்க முடியுமா? 2030ம் ஆண்டளவில் 216 மில்லியன் தொன் தானியங்களை சீனாவினால் இறக்குமதி செய்ய வேண்டிய தேவை ஏற்படும் என எதிர்வு கூறப்பட்டுள்ளது. இது உலகநாடுகளனைத்தினதும் ஏற்றுமதியினளவை விட அதிகமானது எனவும் கணக்கிடப்பட்டுள்ளமை அனைவரையும் வியப்புக்குள்ளாக்கியிருக்கிறது. இந்தியா வேளாண் விஞ்ஞானி கலாநிதி எம்.எஸ். சுவாமிநாதன் கூற்றுப்படி பயிருற்பத்தியில் ஓர் பாரிய எழுச்சியை ஏற்படுத்தினாலன்றி இவை எதுவும் சாத்தியப்படாது. இதிலும் பரம்பரையியல் இயந்திரவியல் (Genetic Engineering) மூலம் விஞ்ஞான தொழில்நுட்பங்களை உள்வாங்கி பயிருற்பத்தியை அதிகரிக்கக்கூடிய வாய்ப்புக்கள் இருப்பதையும் குறிப்பிட்டுள்ளார்.

பரம்பரையலகு இயந்திரவியல்

Genetic Engineering

பரம்பரையலகு இயந்திரவியல் என்பது ஒரு புதிய இயல்பினை ஓர் குறிப்பிட்ட இனத்திற்கு உட்புகுத்தி அதனது வழமையான இலிங்கமில், இலிங்கமுறை இனப்பெருக்க முறை மூலம் சந்ததிகளுக்கு எடுத்துச் செல்லப்படுவதாகும். புதிய இயல்பானது ஒரு குறிப்பிட்ட புரதம் அல்லது புரதங்களினால் காவு கொள்ளப்படலாம். இத்தகைய புதிய இயல்பை (trait) அங்கி ஒன்றினுள் மாற்றும் போது அதற்கான புரதத்தை கொண்டிருக்கும் பரம்பரையலகினை தாவரத்திற்கு அறிமுகப்படுத்துவதன் மூலமே ஏற்படுத்தலாம். இவ்வாறாக பரம்பரையலகு இயந்திரவியல் மூலம் உயிரியினை உருவாக்குவதற்கு பல தொடர்ச்சியான தொழில்நுட்பங்கள் உள்ளடங்கலாகும். இதனை மீள்சேர்க்கை டி.என்.ஏ தொழில்நுட்பம் (Recombinant DNA technology) எனப்படும்.

ஒரு குறிப்பிட்ட DNA மூலக்கூற்றை தனித்துவமான துண்டுகளாக சிறந்தமுறையில் வெட்டி பின்னர் வெவ்வேறு துண்டுகளை இணைத்து புதிதாக மீள் சேர்க்கை மூலம் உருவாக்கப்படுவதனை பரம்பரையலகு இயந்திரவியல் எனவும் அழைக்கப்படும். இந்த செயல் முறையானது குறிப்பிட்ட DNA பகுதிகளை தனித்துவமான நியூகிளியோரைட்டு தொடர்களாக நிர்ணயிக்கும் "வரையறுக்கும் நொதியங்களால்" (restriction enzymes) மேற்கொள்ளப்படும். இதற்கு புதிது புதிதான தனித்துவமான வரையறுக்கும் நொதி

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

யங்களின் உருவாக்கம் அவசியமாகி றது. இங்கு பெறப்படும் நியூக்கிளியோ-ரைட்டுகள் 4 தொடக்கம் 6 வரையான நியூக்கிளியோரைட்டுகள் நீளமும் சமச்சீரானவையாகவும் இருக்கும். DNA துண்டங்களின் உடைபட்ட முனைகள் ஒத்ததன்மையுடையவையாகையால் (Complementary) அவை ஒன்றுக்கொன்று சோடிசேரும் தன்மையுடையனவாக இருக்கின்றன. இவ்வாறாக குறிப்பிட்ட வரையறுக்கும் நொதியத்தினால் வேறாக்கப்பட்ட DNA துண்டங்கள் மீள இணைக்கப்படுவதற்கு லிகேசு (Ligase) எனப்படும் ஒட்டும் நொதியங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இந்த செயல்முறை மூலம் இலகுவில் வரையறையில்லாத அளவில்மீள் சேர்க்கை பரம்பரையலகுகள் உருவாக்கப்படுகின்றன.

அண்மைக்காலங்களில் குறிப்பாக 20ம் நூற்றாண்டின் பிந்திய வருடங்களில் இந்த தொழில்நுட்பத்தினுதவி பயிர் விருத்திக்கு கிடைத்ததனால் பயிர் தாவரங்களில் புதிய இயல்புகள் ஏற்படுத்த ஏதுவாயின. பரம்பரையலகுகளை தாவரகலங்களில் நேரடியான பரம்பயைலகு பரிமாற்றம் மூலமும் அக்ரோபக்ரீரிய இணை பயிரீடு மூலமும் (Agrobacterium co-cultivation) உட்புகுத்தப்பட்டன. வழமையான முறை மூலம் தாவர பிறப்புரிமையாக்கல் கூடுதல் நேரம் / காலம் கொண்டதாக அமைவதனால் இத்தகைய புதிய தொழில்நுட்பங்கள் வரவேற்கப்படுகின்றன. குறிப்பாக வழமையான பிறப்புரிமையாக்கல் முறைமூலம் தாவரமொன்றில் நோயெதிர்ப்பு தன்மையை உருவாக்க பல வருடங்கள் தொடர்ச்சியான ஆய்வுக்குட்படுத்தல் அவசியமானதொன்றாகும். இருந்தும் புதிதாக உருவான பயிர் இலகுவில் அந்தத் தன்மையை இழக்கும் சாத்தியக்கூறுகளும் இருப்பதனாலேயே இவ்வாறான செயல்முறைகள் வெற்றி தரவில்லை. ஆனால் பரம்பரையலகு தொழில்நுட்பத்தின் மூலம் தாவ-ரத்தின் பிற இயல்புகளில் மாற்றமேற்படுத்தாது புதிய இனங்களை விருத்தி செய்யக் கூடியதாக இருப்பது பிறப்புரிமையியலாளர்களுக்கு ஓர் வரப்பிரசாதமாகும். உதாரணத்திற்கு சிலவற்றை குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது. உருளைக்கிழங்கினை பாதிக்கும் இலைச்சுருளில் வைரசுவினை அசுவுண்ணிகளே காவிச் செல்கின்றன. அவ்வுண்ணிகளை இரசாயன முறை மூலம் கட்டுப்படுத்தினாலன்றி இலைச்சுருளல் வைரசுவினை அதன் பெருக்கத்தை கட்டுப்படுத்த முடியவில்லை. இந்த வைரசுவினால் கறுப்பு நிற புள்ளிகள் உருளைக்கிழங்கில் தோன்றுவதோடு 50 - 100% வரையிலான மகசூல் பாதிப்பும் ஏற்படுகின்றது. இதற்கு பரிகாரமாக இலைச் சுருளல் வைரசுவின் பரம்பரையலகினை உரு-ளைக்கிழங்கு பயிருக்கு "பரம்பரையலகு இயந்திரவியல்" முறை மூலம் மாற்றீடு செய்து இலைச் சுருளல் வைரசுவிற்கு எதிர்ப்புச்சக்தி கொண்ட உருளைக்கிழங்கு பயிரை உற்பத்தி செய்துள்ளனர். இத்தகைய பரம்பரையலகு பரிமாற்ற உருளைக்கிழங்கு (transgenic potato) பயிரினால் கமக்காரர்கள் குறைவான இரசாயனப் பிரயோகத்தில் அதிகளவு விளைச்சலை பெறக்கூடியதாகின்றது. இதன்மூலம் சூழல் மாசடைதலும் குறைக்கப்பட்டுள்ளது.

மரக்கறிகளை அல்லது பழங்களை வெட்டும் போது வெட்டுண்ட பகுதிகளில் மண்ணிற நிறம் தோன்றுதல் ஓர் சாதாரண நிகழ்வாயினும் இந்த நிறமாற்றத்திற்கான காரணியாக தாவரங்களில் உள்ள பீனோலிக் பதார்த்தங்கள் ஒட்சியேற்றப்படுவதாகும். இந்த ஒட்சியேற்றத்திற்கு ஊக்கியாக பல்பீனோல் ஒட்சிடேசு (Polyphenol oxidase-ppo) செயல்படுகிறது. இவ்வகை நிறமாற்றத்தை நிவர்த்திக்க பல்பீனோல் ஒட்சிடேசுவிற்கு எதிருணர்வுள்ள பரம்பரையலகை வெள்ளைத் திராட்சைக் கொடிகளில் பரீட்சித்துள்ளனர். இவ்வகை பரம்பரையலகுகள் பழங்களை பதப்படுத்தும் போது மண்ணிற நிறமுண்டாதலையும் தவிர்க்கக் கூடியனவாக இருக்கின்றன. மேலும் உருளைக்கிழங்கு பயிரில் இம்மாதிரியான பரம்பரையலகுகளின் சேர்க்கை கிழங்குகள் கறுப்புநிறமாதலை குறைக்கும் வல்லமையுடையன

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

என கண்டறியப்பட்டுள்ளன. கிழங்கு கறுப்பு நிறமாதலால் உருளைக்கிழங்கு சார்ந்த தொழிற்சாலைகளில் 20–30% கிழங்குகள் கழிக்கப்படுதலுக்கு ஏது வாகின்றது. தற்போது கண்டுபிடிக்கப் பட்ட பல்பீனோல் ஒட்சிடேசு எதிர்ப்பு பரம்பரையலகின் மூலம் மரக்கறி மற்றும் பழத் தொழிற்சாலைகளில் வருடமொன் றுக்கு மில்லியன் டாலர்கள் மீதமாக்கக் கூடியதாகின்றது. பூச்சி பீடை கட்டுப் பாட்டில் ஹீலியோதிசு எனப்படும் காய் துளைப்பானை கட்டுப்படுத்த பசிலசு துரஞ்சியென்சிசு எனப்படும் பக்ரீரியா வினை பயிர்களுடன் பரம்பரையலகு பரிமாற்றம் மூலம் உட்புகுத்தி அவற்றின் சேதத்தினளவை குறைக்கக் கூடியதா யிற்று.

இவையனைத்தும் ஒருமித்துப் பார்த்தால் "பரம்பரையலகு இயந்திர வியல் மூலம் புதிய இனங்கள் உருவாக் கப்படுவதுடன் தழைச்சத்தை நிலை நாட்டும் பக்ரீறியாக்களையும் சிறந்த முறையில் பயன்படுத்திக் கொள்ளலாம். இதனால் தழைச்சத்தை நிலைநாட்டு வதில் நேரடியாக பங்கு கொள்ளும் அவரையினமல்லாத பயிர்களினது DNA யில் தழைச்சத்தை நிலைநாட்டும் தன் மையை உருவாக்குவதன் மூலம் பசளை இலகுவாக பயிருக்கு கிடைக் கக்கூடியதாக அமைவதுடன் அதற் கான உள்ளீட்டு செலவையும் மீதப் படுத்தலாம். மேலும் பரம்பரையலகு இயந்திரவியலினை மற்றைய துறைக ளுக்கும் விரிவுபடுத்தலாம்.

தொடர்ந்துவரும் சனத்தொகைப் பெருக்கத்திற்கு புதுப்புது அணுகுமுறை கள், தொழில் நுட்பங்களை வேளாண் மையில் உள்வாங்கி விளைச்சலை அதிகரிப்பதாலும் பயிருற்பத்தி செல வைக் குறைப்பதாலும் நமது கமக் காரர்களுக்கு புதுத்தெம்பினை கொடுக் கும் அதே வேளையில் எமது சந்ததி யையும் ஓர் வளமுள்ள சூழலுக்கு இட்டுச் செல்ல இன்றே திடசங்கற்பம் கொள்வோமாக.

"உழுதுண்டு வாழ்வாரே வாழ்வார் – மற்றெல்லாம்
தொழுதுண்டு பின் செல்வார்"

நடுகைக்கு உபயோகிக்கும் துண்டங்களில் வேர் உருவாக் கத்தை ஊக்குவிப்பது எப்படி?

நடுகைக்கு ஏற்ப துண்டங்களை தயார் செய்த பின்பு அவற்றை 2 – 3 மணித்தியாலங்கள் இளநீர், மாட்டுச்சலம், சாணிக் கரைசல் போன்ற திரவங்களில் வைத்து நடுவதனால் அவற்றில் விரைவாக வேர் உண்டாதல் ஊக்குவிக்கப்படுகிறது.

நடுகைக்குப் பாவிக்கும் துண்டங்களை நாட்டமுன் அவற்றை நிழல் உள்ள ஈரலிப்பான மணல் மண்களில் தலைகீழாக 4 – 5 நாட்களுக்கு புதைத்து வைத்து பின் நாட்டப் பாவிப்பதனால் விரைவாக வேர் உண்டாதல் ஊக்குவிக்கப்படுவதுடன் அதிகளவு துண்டங்கள் முளைக்கும் தன்மையைப் பெற்றுக் கொள்ள முடியும்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

REALIZE YOUR CREATIVE POTENTIAL

S. M. Puviraj
(Second year)

The French physician Rene Laennec remembered how he signaled to his childhood friends by tapping on a hollow log from this thought, he conceived and eventually invented the stethoscope.

Clarence Birdseye took a trip to Canada and saw some fish that had been naturally frozen and thawed. He borrowed the idea from nature and the frozen food industry was born.

Some where along the line, an ingnious soul realized that what ever there are pens there must be ink. Why not combine the two? The result was the invention to the fountain pen.

The heart of all new ideas lies in the borrowing, adding combining or mordifying of old ones. Do it by accident and people call you lucky. Do it by olesign and they will call you creative. All of us have the ability to create ideas almost at will. The problem is to understand and utilize the processes that allow us to be it most efficiently and effectively.

Think of your creative abilities as a mental muscle. To get the most from this muscle, you must exercise it, strengthen it, and visualize its capacity to work for you.

It's generally agreed that the act of developing new ideas involves some five steps.

First Insight :- You have a problem you want to solve or an activity you want to do – you want a better job, the house needs redecorating, your company produces a waste materials you would like to turn into a profitable by – product. All at these are example of first insight.

Preparation:- Now you investigate all the possible ways in which this germinal idea can be developed. Get as much information as can about the subject, read, take notes, talk to others, ask questions, collect, information. Be receptive to your own senses. Picasso once remarked, "The artist is a receptacle for emotions that come from all over the place, from the sky, from the earth, from a scrap of paper, from a passing shape, from a spider's

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

web." These ideas from a spring board for launching our own imaginations.

Incubation: - Now let your subconscious take over. Take a walk, take a nap, take a bath, work on an other project or hobby, sleep on it. As author Edna Ferber once noted, A story must simmer in its own juice for months or even years before it's ready to serve.

Illumination :- This is the cimax of the creative process. An insight pops into the mind, end suddenly everything falls into place, Charles Darwin gathered information for his theory of evolution. Then one day when he was riding in his carriage, it all came together "I remember Darwin wrote, "the very spot in the road when to my joy the solution occured to me" Illumination is the most exciting and Joyous phase of the creative process.

Verification:- Yet for all of its woundrous insights, illumination can be terribly unreliable. Intellect and judgement are brought into play, and your hunches and inspiration are logically confirmed or denied. You back off and look at your ideas as objectively as possible. You solicit the opinion of others. You revise your good ideas to make them better and often come up with new and better insights in the process.

Summing up, the key to understanding the creative cycle is to realize. That there are five distinct phases. There is the initial desire to creative, followed by a lengthy period of investigating and information gathering. Then there is the period of incubation where the subconscious takes over. This gives rise to the moment of illumination when the result of the subconscious efforts surface. And finally, there is a period of refining and verifying the ideas creative.

Certain conditions and attitudes can result in under standing how your creative abilities work. Above all, you must give yourself an incentive. What's in it for you? A new and better career? A promotion? self- satisfaction? The best ideas often come from those hungry for success. Thomas Edison motivated himself through an insatiable urge to make money to continue his work. Even after becoming a millionarie, he was once heard to remark, "Anything that won't sell, I do not want invent "

In addition to giving yourself an incentive, you must also create a sense of urgency. There is a natural tendency to procrastinate in all of us. Create the necessary pressure by giving yourself

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

deadlines but challenging dealings for coming up with new ideas. Then, be sure to stick to them.

Creative people generally show a spirit of intellectual play fulness. All of us can enhance our own idea producing capabilities by adopting a similar attitude – hang loose, avoid being too careful, think of creativity as fun even though the result of the fun may be very serious.

Obviously, I can't tell you what will work for you. Perhaps it's pacing the floor, or drinking coffee, or listening to music. The point is to use those things that work for you.

Creative things have come up with numerous practical devices for stimulating and capturing new ideas. Here are some of their techniques.

Checklists: Make a list of verbs such as magnify, minify substitute, rearrange, reverse and combine. Try to apply each of these verbs to the problem at hand.

Attribute-listing is another checklist technique. For Example consider the screwdriver. It has the following attribute it is round steel shafted, wooden handle, with a wedge - shaped tip, and it is manually operated, by twisting. To design a better screw driver, you then focus on each attribute separately and ask. Could the round shaft be made hexagonal. So that a wrench could be used for turning with greater torque? What if we remove the wooden handle and design the shaft to fit an electric drill? What if we make several inter changeable shafts for differentiated screw? The basic premise of attribute listing is to look at each component and ask, "Why does this have to be this way?" This breaks down unconscious conceptual assumptions.

Recording device.

Unless you make the effort to document your ideas you will lose many of them in the shuffle of day-to-day activity since there's absolutely no way to predict when a great ideas is likely to pop into your mind, be prepared at all times with a note pad, pen or pencils or better, a microcassettle recorder. When that new idea comes, get it on paper or tape Carl Sagan, Cornell University astronomer and author, write when ever he hears "the rap on the door" He a carries a cassette recorder every where he goes. "Sometimes the rap is polite and other times it is very insistent", Sagan says, "Generally speaking I find myself cough up in a passion,

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

some sort of excitement. I'll be siting on an airplane, and hear a whole chapter knocking on the door."

Idea banks :

Have a central place to store ideas related to a particular subject. The idea bank can be a file folder, shoe box, or a desk drawer. When ever you have a good idea, write it down and bank it. Then when you get ready to start some serious imagineering. You'll have number of previous ideas to get you started.

Make time work for you :

Illumination can frequently snack up in the middle of the night. It you're working on a problem, write down what's blocking your progress, forget it, go to sleep and let your subconscious work on it. Frequently, you will awaken with new idea and solution. Insomnia can also be put to creative use. Instead of worrying why you can't sleep, pick an area in which you can generate some new ideas to help you achieve your goals. Who knows? You may come up with a very profitable idea. And thinking them up will often cause sleep.

Much of our daily living consists of routine that require little or normental effort. Why not put this time to creative use? Wasted moments can be turned in to productive ones.

Most important, with hold judgment when you come up with new ideas, else you may be doing the equivalent of stepping hard on the accelerator at the same time as you apply the brakes. Apply critical judgment only after you have come up with as many new ideas as you can. Accept that your ideas are worthwhile until they have been proved other wise. Remember almost every innovation came about because a determine person stubbornly believed in this on her imagination. Trust your self.

DEFORESTATION

The felling and removal of trees from an area of natural forest which usually has a devastating effect on the environment. It is carried out to provide wood for fuel (for local people) or for the timber trade, or to clear land for agriculture. Often the soil is very low in minerals and its fertility is soon exhousted. On slopes the soil can be washed away by water gushing down, leading to erosion and land slides. The end result of deforestation can be the creation of near desert conditions.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

அறுகு

க. சத்தியவாணி
மூன்றாம் வருடம்

இளைப்பாறும் இடங்கள் போல்
ஆங்காங்கே வீதிக் கொட்டில்கள்
முடக்குக்கு முடக்கு எல்லாம் இறங்கு
ஆங்காங்கே தடக்கும் வேலிகள்
அடிக்கு அடி வீதி வரம்புகள்
நீரை மறிக்க அல்ல – அப்ப
யாரை மறிக்க
ஆதிகாலம் போல் ஒருவன் பின் ஒருவர்
ஒற்றையடி நகர்வு
கூரையிழந்த சுவர்களின் குறுக்கே
கூசும் உடம்பில் கூறிடும் ஆய்வு
அறுகு அழியாது மண்ணில் - ஒருதுண்டு
கிழங்கு எஞ்சும்வரை
யாரை நோவது
யார்க்கிதை உரைப்பபது – ஆயினும்
அறுகு அழியாது – அது
கொடியாகி மண்ணில் ஓர்
குலம் பரப்பும்
முடியாது அதனை அழிக்க
முடியாது வேர் அறுக்க

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

வேம்பின் வீம்பு

ஞா. தர்சினி
1ம் வருடம்

வேம்பு Azadirachta indica என்ற தாவரவியல் பெயரைக் கொண்டது. நம் நாட்டில் ஏறக்குறைய 11034210 வேப்ப மரங்கள் இருப்பதாக கணக்கிட்டுள்ளார்கள்.

உலக நாடுகள் பூச்சி நாசினிகளின் தீமைகளை உணர்ந்து அவற்றுக்குப் பதிலாக பயிர்ப் பாதுகாப்பில் வேம்பைப் பயன்படுத்துகின்றார்கள். ஆனால் நாமோ இன்னும் முழுமையாக வேம்பைப் பற்றி அறியவும் இல்லை, அதனை ஒழுங்கான முறையில் பயன்படுத்தவும் இல்லை.

1980 ஜேர்மனியில் நடந்த வேம்பு பற்றிய ஆராய்ச்சியில் 20 வகையான வண்டுகளும் 5 வகையான ஈக்களும் 14 வகையான மூட்டுப்பூச்சிகளும் 2 வகையான சிற்றுண்ணிகளும், 25 வகையான வண்ணாத்துப் பூச்சிகளும், 5 வகையான தத்திகளும் வேம்பினால் கட்டுப்படுத்த முடியும் எனக் கூறப்பட்டுள்ளது. 1990ம் ஆண்டு DCFRN க்கு கலாநிதி ரமேஸ் செக்னா கூறினார். 195 வகையான பூச்சிகளைக் கட்டுப் படுத்த முடியும் எனக் கூறியுள்ளார்.

வேம்பின் நாசினிக் கலவையானது ஓர் இயற்கைத் தாவர சேர்வையாகும். வேப்பம் பொருட்களில் தயாரிக்கப்பட்ட நாசினிக் கலவையானது பூச்சிகளின் வெறுப்பூட்டியாகவும் (Repellents) வளர்ச்சியை தடை செய்வனவாகவும் தொழிற்படுகின்றது. (Growth inhibitor)

வெறுப்பூட்டி என்பது பூச்சிகளை அழிக்காமல் அவற்றை விரட்டி பயிர்களைப் பாதுகாத்தலில் ஈடுபடும் பூச்சி நாசினியாகும். வேம்பின் கலச் சாற்றில் அஸடிறக்டின் (Azadirachtin) என்னும் பதார்த்தம் உள்ளது. இது நீரில் கரையக் கூடியது. இதனை விசிறுவதன் மூலம் பூச்சிகள் விரட்டப் படுகின்றது. எனவே முட்டை இடுவது தடுக்கப்படுகின்றது. இதனால் அணங்குகளோ, புழுக்களோ உண்டாகாமல் தடுக்கப்படுகின்றது. நாம் கால்நடைகளுக்கு வேப்பெண்ணை பூசுவதால் எவ்வாறு நுண்ணங்கித் தொற்று ஏற்படாதவாறு பூச்சிகள் விரட்டப்படுகின்றதோ அதே போலவே தாவரங்களுக்கும் ஏற்படுகின்றது.

வேம்பானது பின்வரும் முறைகளினால் பூச்சிகளின் அல்லது பீடைகளின் பெருக்கத்தை கட்டுப்படுத்துகின்றது.

பூச்சிகளின் அனுசேபத்தை பாதிப்பதனால், சாதாரண பூச்சியியல் நடத்தை குழப்பப்படுகின்றது. பெண் பூச்சிகளின் முட்டையிடும் ஆற்றலை தடுக்கிறது. (larval) குடம்பி, முதிர் மூலவுருவுக்கு நச்சுத்தன்மையாகின்றது, அவற்றின் உணவு உள்ளெடுத்தலைத் தடுக்கின்றது. அத்துடன் அவற்றின் புறவன் கூடு உருவாக்கத்தை தடுக்கின்றது (Intubiting the formal 8 chitin)

வேம்பின் எல்லாப் பகுதிகளுக்கும் பூச்சிகளை தாக்கி அழிக்கும் / அல்லது கட்டுப்படுத்தும் இயல்பு இருந்தாலும் விதைகளில் அதி உச்ச செறிவு உள்ளது. (Seed kernal). 1992 Tewari சொன்னார்கள் Coleoptera (20 species) Diptera (5 species) Hemiptera (14 species) Isoptera (2 species) Lepidoptera (25 species), & Orthoptera (5 species) கட்டுப்படுத்தப்படுகின்றது.

பூச்சிகளின் சில பருவங்களே தாவரங்களுக்கு பீடையாகின்றது. பூச்சிகளின் வாழ்க்கை வட்டத்தில் கவசம்

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

கழற்றல் என்பது வளர்ச்சிப் படிகளில் இடம் பெறுகின்றது. இதற்கு "எக்டைஸன்ஸ்" (Ecdysons) எனும் ஓமோன் உதவுகின்றது. எக்டைஸன்ஸ், நியோட்டின் என்னும் கூட்டமும் குறித்த விகிதத்தில் இருக்கும் போது கவசம் கழற்றல் நடைபெறுகின்றது. வேப்பம் பொருட்கள் இந்த விகிதம் குழப்பப் படுவதனால் கவசம் கழற்றல் தடை செய்யப்படுகின்றது. இதனால் வளர்ச்சி நிரோதிக்கப்படுகின்றது.

வேம்பிலுள்ள சேர்வைகளில் Azadirachtin, Meliantriol, Salannin, Nimbin & Nimbidin என்று 127 சேர்வைகள் உள்ளன. Azadiracten ஆனது பூச்சிகளை நேரடியாக கொல்லுவதிலும் / வளர்ச்சி நிரோதி இயல்பிலும் பார்க்க அனுசேபம், Ecdysons பாதிப்பதனால் பூச்சிகளை கட்டுப்படுத்துகின்றது.

Salannin : உணவுப் பழக்கம் / உணவு உள்ளெடுத்தலைத் தடைசெய்கின்றது. (antifeedant) இதன்மூலம் பூச்சிகளைக் கட்டுப்படுத்துகின்றது.

Nimbin & Nimbidin : இது வைரசுக்கு எதிரான இயல்பைக் கொண்டது. (anti viral activity) இது Potato Virus X, vaccinia & fowl pox virus கட்டுப் படுத்துகின்றது.

எமது நாட்டில் அதிகளவில் வேம்பு பீடைநாசினியாக பாவிக்க வில்லை. எனினும் சில பரிசோதனை களின் மூலம் நம்நாட்டிலும் வேம்பினால் சில பூச்சிகளைக் கட்டுப்படுத்த முடியும் எனக் கூறியுள்ளனர். நெல்லிலுள்ள பீடைகளான, brown plant hopper, gall midge, leaf folder மற்றும் paddy bug என்பன வேப்பம் பீடைநாசினியை தெளித்து 10 நாட்களினால் கட்டுப் படுத்தப்பட்டது. அத்துடன் கத்தரியின் தண்டு பழத்துளைப்பான் (Shoot & stem borer) உம் கட்டுப்படுத்தப் பட்டது.

எமது வீடுகளில் வரும் நுளம்புத் தொல்லையையும் Termites யையும், வேம்பின் இலைச் சாற்றை விசிறுவதன் மூலம் கட்டுப்படுத்தலாம். இதனால் Mortein போன்ற இரசாயன சேர்வைகளின் பாவனையைக் குறைக்கலாம்.

இனி எவ்வாறு வேம்பைப் பயன்படுத்தி பூச்சிகளைக் கட்டுப்படுத்துவது எனப் பார்ப்போம். நாம் யூரியாவை தாவரங்களுக்கு போடும் போது அது இலகுவில் வாயுவாக வெளியேறி விடும். எனவே வேப்பம் பிண்ணாக்குடன் (Oil cake) யூரியாவை சேர்த்துப் போட்டால் நைதரசன் இழப்பும், மண்ணிலுள்ள சில விலங்குப் புழுக்களும் கட்டுப்படுத்தப்பட்டது.

தென்னையை தாக்கும் பீடை களைக் கட்டுப்படுத்த தென்னைவட்டில் இலை அடிமட்டையில் பிண்ணாக்கை வைத்துக் கட்டுப்படுத்தலாம்.

வேப்பம் விதைகளை நன்றாக காய்ந்தவற்றை அரைத்து 50g யை ஒரு லீற்றர் நீருடன் கலந்து ஒரு நாள் இரவு முழுவதும் ஊறவிட வேண்டும். மறுநாள் எடுத்துத் தெளிக்கவும் தயாரித்த இக்கலவையை ஒரு நாளிலேயே பாவிக்கவும் மறுநாள் வைக்கக் கூடாது. வேப்பம் கலவை மெதுவாக ஆனால் உறுதியாக பீடை களைக் கட்டுப்படுத்தும். எனவே தெளித்தவுடனே பூச்சிகள் இறக்க வேண்டும் என எண்ணக்கூடாது. தொடர்ந்து தெளித்து வர பூச்சிகளைக் கட்டுப்படுத்த முடியும்.

வேப்பம் இலை விதைகளை விட வீரியம் குறைந்தது அத்துடன் அதிகளவு பாத்திரம் தேவை. 1 – 2 kg பச்சை வேப்பம் இலையை 5*l* நீரில் அவித்து ஒரு இரவு ஊறவைத்து தெளிக்க வேண்டும்.

வேப்பம் எண்ணெய் பாவிப்பதென்றால், அது நீருடன் இலகுவாக கலக்காது எனவே "ரிப்போலில்" எனும்

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

திரவத்தில் கலந்து பின் நீருடன் கலக்க வேண்டும். இது எமது யாழ் மண்ணில் வெண்ஈயின் தாக்கத்தை கட்டுப்படுத்தியதாக திருநெல்வேலி விவசாய ஆராய்ச்சி நிலையத்தினர் கூறியுள்ளனர். அத்துடன் நெல்லின் இலைமடிச்சுக்கட்டி, கபிலத்தத்தியை கட்டுப்படுத்த 12% வேப்பெண்ணெய் (88% நீர்) கலந்து தெளிக்கப்படு-கின்றது. இங்கு ஒரு ஹெக்ரேயருக்கு 3*l* வேப்பெண்ணெய் போதும். அத்துடன் விதைகளை மறுவிதைப்பிற்காக சேமித்து வைக்கும் போது வேப்பெண்ணெயுடன் சேர்த்து வைத்தால் விதைகள் வீரியம், வாழ்தகவு என்பன பாதுகாக்கப்படுகின்றது. அத்தடன் நச்சுத்தன்மையும் அற்றது.

எனினும் வேப்பஞ் சேர்வைகளை புகையிலைக்கு பாவிப்பது அதிகளவில் விரும்பப்படுவதில்லை. ஏனெனில் புகையிலையின் கசப்புத் தன்மையைக் கூட்டி விடும்.

வேம்பும் ஓர் இரசாயன சேர்வைகளின் கலவை தான். எனினும் அது பூச்சிகளின் பது பிரிவையோ (Biotype), எதிர்ப்புத்தன்மையையோ (resistance), உயிரியல் பெருக்கத்தையோ (Biological Magnification) காட்டுவதில்லை. ஏனெனில் Bio type தோன்றுவதென்றால் குறிப்பிட்ட சேர்வையானது தொடர்ச்சியாகத் தெளிக்க வேண்டும். அத்துடன் அது பூச்சிகளின் உடலில் கழிவாக அகற்றாமல் சேரவும் வேண்டும். பொதுவாக அனேக இரசாயன நாசினிகள் நீரில் கரையாதன கொழுப்பில் கரைவன. இதனால் இவை கழிவாக அகற்றாமல் உடலில் சேமிக்கப்படுகின்றது. இதனால் உணவுச் சங்கிலியின் மூலம் அவற்றின் செறிவானது அதிகரிக்கப்படுகின்றது. இதனால் Predators இரைகௌவிகள் அதிகளவில் அழிகின்றன. இதன் மூலமே எமது யாழ்மாவட்டத்தில் செண்பகத்தின் எண்ணிக்கை அருகி வருகின்றது.

ஆனால் Azadirachtin நீரில் கரைவது எனவே அது கழிவாக உடலிலிருந்து அகற்றப்பட்டு விடும். எனவே உடலில் அச் சேர்வைகள் தேக்கம் அடையாது. எனவே தாவரங்களுக்கு இதனை விசிறுவதால் தீங்கு இரைகௌவிகளுக்கோ, மற்றைய அங்கிகளுக்கோ ஏற்படுவதில்லை.

சூழலின் மாசடைதல், மண்ணின் இழையமைப்பு சேதமடைதல் என்பனவும் குறைக்கப்படுகின்றது. வேம்பில் நச்சுத்தன்மை இல்லையாகையால் பக்க விளைவுகள் (side affects) ஏற்படுவதில்லை.

எமது சூழலில் வேப்பம் மரங்கள் பாரியளவில் உள்ளன. India அடுத்தபடியாக எமது நாட்டு வேம்பிலே Azadirachtin (0.2-0.65%) அதிகளவில் உள்ளது. எனவே இயற்கை எமக்குத் தந்த இந்தசெல்வத்தை நாம் சரியான முறையில் பயன்படுத்த வேண்டும். நாமும் India போல Neem granule, Neemgold repelin etc சேதன சேர்வைகளை தயாரித்து சந்தைப்படுத்தி இரசாயன நாசினிகளின் பாதிப்பைக் குறைத்து எமது சூழலையும் எம்மையும் பாதுகாத்து, ஒரு புதிய தூய்மையான சூழலை உருவாக்குவோமாக.

Life is mostly forth and bubble,
Two things stand like stones,
Kindness in another's trouble,
Courage in our own.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

Environmental Impact Assessment and sustainable Development

சூழலியல் தாக்கங்கள் மீதான மதிப்பீடுகளும் பேண்தகு அபிவிருத்தியும்

V. Prabakaran
Asst. lecture.
Dept. of Agri. Economics

எல்லா அபிவிருத்தி நடவடிக்கைகளிலும் மக்களே கருவிகளாகவும் நன்மை பெறுபவர்களாகவும் பலியாட்களாகவும் உள்ளனர். அபிவிருத்திச் செயற்பாட்டில் அவர்களது முழு ஈடுபாடும் வெற்றிக்கான ஒரு திறவு கோலாகும். சிறந்த சூழல் கண்காணிப்பின்றி அபிவிருத்தி பாதிக்கப்படும் வளர்முக நாடுகளில் துரித அபிவிருத்தியின்றிச் சூழல் கொள்கைகள் தோல்வியடையும், சூழலின் தரத்துக்கும் பொருளாதார வளர்ச்சிக்குமிடையில் குறிப்பிடத்தக்க உள்ளார்ந்த ரீதியான நேர்க்கணியத் தொடர்பு காணப்படுகின்றது. உள்ளீடுகளை அளிப்பதுடன் கழிவுகளுக்கான ஓர் இடமாகவும் காணப்படும் பௌதீக சூழலின் வரையறைக்குள் மனித சமூகம் வாழ்வதற்கு பழக்கப்பட வேண்டும். வாழ்வுக்கு அச்சுறுத்தலாக விளங்கும் மட்டத்தினை சூழல் சீர்கேடுகள் அடையாவிட்டாலும் கூட அது உலகின் தரத்தில் குறிப்பிட்ட வீழ்ச்சியை ஏற்படுத்தும் ஏனைய உயிரினங்களுக்கான எமது பொறுப்புக்களை நாம் ஏற்க வேண்டும். உயிரினப் பல்வகைத் தன்மையைப் பாதுகாப்பதன் தேவையும் உண்டு. தூய்மையான காற்று, நீர், வளமான மண் என்பவற்றைத் தற்போதும் எதிர்காலத்திலும் அனுபவிப்பதற்கு எல்லா மக்களையும் உள்ளடக்கியதான ஒருவழியைக் காண வேண்டும்.

இன்று உலகமானது வறிய மக்களுக்கும் பின் தங்கியவர்களுக்கும் இத்தகைய அடிப்படை வசதிகளை அளிப்பதில் பின்தங்கி நிற்கின்றது. வளர்முக நாடுகளிலுள்ள ஒரு பில்லியன் மக்கள் தூய்மையான நீரைக் கொண்டிருக்கவில்லை. 1.7 பில்லியன் மக்கள் சுகாதார வசதிகளைக் கொண்டிருக்கவில்லை. இத்தகைய சுகாதார வசதிகளின்மையால் வருடாந்தம் 3 மில்லியன் குழந்தைகள் இறக்கிறார்கள். இத்தகைய சூழ்நிலையுடன் சேர்ந்து வருடாந்தம் 90 மில்லியன் மக்கள் பெரும்பாலும் வளர்முக நாடுகளில் இருந்து பூகோள சனத்தொகையுடன் சேர்த்துக்கொள்ளப்படுகிறார்கள். இத்தகைய பிரச்சினைகள் கொள்கை வகுப்போருக்கு பாரிய சவால்களை ஏற்படுத்துகின்றன. இவற்றுள் மூன்று சவால்கள் பிரதானமானவை.

1. உணவு உற்பத்தி

அடுத்த 40 வருடங்களில் உலக சனத்தொகையானது 9 பில்லியனாக விரிவடையும். உணவு நுகர்வு இருமடங்காகும். கடந்த மூன்று தசாப்தங்களில் உணவு உற்பத்தியின் வளர்ச்சி வீதம் 2 ஆக அடைந்து கொள்ளப் பட்டிருந்தாலும் அதனிலும் பார்க்க குறைவாகவே வருடத்துக்கு 1.6 சத வீதமாகவே இருக்கப் போகின்றது. ஆரம்பகால வளர்ச்சியின் பல மூலாதாரங்கள் நீண்ட காலத்திற்குக் கிடைக்க மாட்டாது. கடந்த 3 தசாப்தங்களில் செறிவாக்கல் நடவடிக்கைகளின் காரணமாக 90 வீதத்துக்கு மேலான விவசாய வளர்ச்சி அடையப்பட்டது. புதிய தொரு பசுமைப் புரட்சியின் மூலம் விளைச்சலில் குறிப்பிடத்தக்க நன்மைகளை அடையக் கூடியதாக இருக்குமா

கோறை மலிக்க உறுதவும் இல்லை
குதிர் நிறைய நெல் போட்டவறும் இல்லை

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

என்பதும் நிச்சயமில்லை. சவாலானது விளைச்சலை மாத்திரம் அதிகரிப்பதனை நோக்காக கொண்டதல்ல. அவ்வாறு செய்யும்போது சேதங்கள் கடந்த காலத்திலும் பார்க்க குறைவானதாக இருக்க வேண்டும். ஏலவே செறிவாக்கலினால் சிலபிரதேசங்களில் சூழலியல் பிரச்சினைகள் தோன்றி விட்டன. சிறந்த கொள்கைகள் இன்றி இப்பகுதிகளின் சூழல் மேலும் மோசமடையலாம்.

2. நகராக்க ஆக்கிரமிப்புக்கள் :

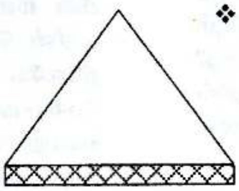
உலகின் அதிகரித்த சனத்தொகையின் 90 சதவீதம் நகரப்பகுதிகளில் அமைவு பெறலாம். இதனால் சமூக நிறுவன மாற்றங்கள், கட்டுமான முதலீடு, மாசடைதற்கட்டுப்பாடு போன்ற பிரச்சினைகள் எழலாம். ஏலவே அநேக மாநகர அதிகாரசபைகள் நடைமுறைப் பொறுப்புகளினால் திணறிக் கொண்டிருக்கின்றன. எதிர்காலத்தில் இப் பொறுப்புக்கள் மேலும் அதிகரிக்கும்.

3. மனித ஆக்கிரமிப்புக்கள் :

மனிதனின் எண்ணிக்கையும் அவனது நடவடிக்கைகளின் அளவும் அதிகரிப்பதனால் வலுவற்ற சூழல் தொகுதிகளில் அமுக்கங்கள் ஏற்படுகின்றன. கடந்த தசாப்தத்தில் 7-10 சதவீதமான அயனக்காடுகளும், ஈரலிப்பு நிலங்களும் அழிக்கப்பட்டு விட்டன. கரையோர வலயங்கள் எதிர்பாராத அளவுக்கு அசுத்தமாக்கப்பட்டுள்ளன. வருமான வளர்ச்சி இத்தகைய பிரச்சனைகளுக்கு காரணமல்ல என்பது எமக்குத் தெரிந்தாலும் அவற்றைக் குறைப்பதற்கு உதவ முடியும். ஆனால் சிறந்த கொள்கைகளின்றி எதிர்வரும் தசாப்தம் மேலும் மோசமான அழிவுகளையே கொண்டிருக்கும்.

பேண் - தகு அபிவிருத்தி

- பொருளாதார நோக்கங்கள்
  - வளர்ச்சி
  - செயற்றிறன்
  - ஒப்புரவு



- சமூக நோக்கங்கள்
  - அதிகாரத்துவம்
  - பங்களிப்பு
  - சமூக இயக்கம்
  - கலாசார அடையாளம்.
- சூழலியல் நோக்கங்கள்.
  - சூழல் தொகுதி ஒருங்கிணைப்பு
  - கொண்டு நடத்தும் இயலளவு
  - உயிரியல் பன்மைத்துவம்
  - பூகோள விடயங்கள்

பேண்-தகு அபிவிருத்தி என்னும் பதமானது "சூழல்" மற்றும் அபிவிருத்திக்கான உலக ஆணைக்குழுவினால் 1987 இல் பயன்படுத்தப்பட்டது. இவ் ஆணைக்குழுவின் அறிக்கையானது அபிவிருத்தி மற்றும் சூழலியல் ரீதியான முக்கிய அம்சங்களை ஒன்றிணைத்த முறையில் அறிமுகம் செய்வதன் தேவையை முதன்மைப்படுத்தியது. இதிலிருந்து பேண்-தகு அபிவிருத்தியின் கருத்தியல்பற்றிய செயல்முறை சார்ந்த விடயங்களை வரைவமைப்பு செய்வதிற் குறிப்பிடத்தக்க முயற்சிகள் மேற்கொள்ளப்பட்டன.

பொருளியலாளரும் சூழலியலாளர் மற்றும் சமூகவியலாளர்களும் மற்றவர்களின் நோக்கில் முக்கியமான விடயங்களையும் ஏற்றுக் கொள்ள வேண்டும். ஒரு பொருளியலாளன் எப்பொழுதும் சமூக சூழல் காரணிகளை வலியுறுத்தி ஏற்றுக் கொள்ளுவான். கொள்கை

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

வகுப்பாளர்கள் இம் மூன்று துறைகளி லும் உள்ள அனுபவம் பெற்றவர்களை ஒன்றாகச் சேர்க்க முயற்சிப்பதுடன் குறிப்பிட்ட சில கருத்தியல் சார்ந்த முறைமையியலுடன் தொடர்பான சந்-தேகங்களை அடையாளம் செய்தும் வருகின்றனர்.

சூழலியலாளரின் அணுகு முறை

சூழலியலாளர் பொருளாதார ரீதி யான தீர்மானங்களை மேற்கொள்ளும் போது அவற்றில் அவர்கள் வகிக்கும் பங்கு காரணமாக ஓர் ஒழுங்கு முறை யான தோற்றப்பாட்டில் ஆராய்ந்து வரு கின்றனர். நீண்டகால நோக்கில் தடுப்பு முறைகளை வற்புறுத்தவும், சமூக பொருளாதார அபிவிருத்தியை உறுதிப் படுத்துகின்ற சூழலியல் நடைமுறை ஒழுங்குகளை மேற்கொள்வதும் இதில் அடங்குகின்றது.

அண்மைக் காலங்களில் இயற்கை வளங்களைப் பேணிக்காப்பதும், பயன் படுத்துவதிலும் மனித செல்வாக்குப் பற்றிய புலனுணர்வானது நடைமுறை முக்கியத்துவமுடையதாக மாற்றமடைந் துள்ளது. ஒரு காலத்தில் இயற்கை வளங்களானது "இலவசப்பொருள்" என்றே கருதப்பட்டதுடன் தடையற்ற வளர்ச்சியும் மேலோங்கியிருந்தது. பொருளாதார நடவடிக்கையும் சனத் தொகையின் பயன்பாட்டு வளர்ச்சியும் இயற்கை வளங்களின் அளவினை அதி கரிப்பதுடன் சேத அளவினை என்றுமில் லாதவாறு அதிகரிக்கின்றது. இதனால் சூழல் தொகுதியின் சுமக்கக் கூடிய இயலளவு மீறப்படுகின்றது.

அபிவிருத்தி இடம்பெறும் போது சூழல் தொகுதிக்கு அல்லது அது தொடர்பான இயற்கை ஒழுங்கில் என்ன நடைபெறுகின்றது என்பதை அளவிடுதல், எதிர்வு கூறல் எப்படி என்பதே இன்று சூழலியலாளர்கள் எதிர் நோக்கும் பிரதான சவாலாகும்.

சூழலை எவ்வாறு நாங்கள் மதிப்பிடலாம். ஒரு சிறந்த சூழல் முகா மைத்துவத்தின் ஆரம்ப நிலையானது சூழல் அழிவின் செலவுகளை அடை யாளம் செய்வதுடன் அவற்றைத் தீர்-மானம் எடுக்கும் செயற்பாட்டில் இணைத்தும் விடுகின்றது. பெறுமதி யிடல், மீள இடல், விலை மதிப்பீடு, சந்தைகளின் பயன்பற்றிய பலவகை யான தொழில்நுட்பங்கள் குறிப்பாக சந்தை சார்பற்ற சூழலியல் சேவை களின் பெறுமதிகளை மதிப்பிடுவதற்கு விருத்தி செய்யப்பட்டுள்ளன. இந் நுட்பங்களை பயன்படுத்துவதற்கு வளர்முக நாடுகளைச் சேர்ந்த கொள்-கை வகுப்பாளருக்கு உதவுவதற்காக உலக வங்கியானது அதன் இயல-ளவை மேலும், உறுதியாக்கியுள்ளது. ஆனால் முறையியல் மற்றும் நடை-முறைப் பிரயோகங்கள் தொடர்பாக இன்றும் அறியவேண்டியுள்ளது.

ஓர் ஒழுங்கமைப்பான அணுகு முறை

சூழலியலாளர்கள் பல்வேறுபட்ட தொடர்புகளையும் மறைமுகத்தாக்கங் களையும் கொண்டிருக்கும் சிக்கலான சூழல் பிரச்சனைகளின் இயக்கத் தன்மையை வெளிக்காட்டுவதன் மூலம் ஓர் ஒழுங்கமைப்பான தோற்றப்பாட்டி னைக் கொண்டு வருகின்றனர். கடந்த 10-15 வருடங்களாக சூழலியலாளர்கள் தேசிய பேணுகை உபாயங்கள், சூழ-லியல் திரட்டுக்கள், சூழலியல் துறை யின் மீள்மதிப்பீடுகள், இயற்கை வளங் களின் செய்தித் திரட்டுக்கள் என்பவற்-றிலேயே பெரிதும் தங்கியிருந்தனர். பேண்-தகு பயன்பாட்டினை நோக்கிய செயற்பாட்டுக்கு இவை உதவி புரிகின்-றன. இவை பேண்-தகு அடிப்படையில் இயற்கை வளங்களின் அதி உத்தம பயன்பாட்டினையும், சமூக தொழில்நுட்ப மாற்றங்களின் இயக்கம், போக்கு பற்றி யும் இயற்கை வளங்களின் ஒட்டு மொத்தமான சுரண்டலுக்கும் அவற்றின் பேணுகைக்கிடையிலுமான வர்த்தக இழப்புக்களையும் அபிவிருத்தியுடன் இணைந்த பேணுகையின் ஒன்றிணைப் புப் பற்றிய குறிகாட்டிகளைத் தீர்மானிக் கவும் பயனுடையவை என்பதை உறு திப்படுத்தியுள்ளது.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

குணமாக்குவதிலும் தடுத்தலே சிறந்தது

கொள்கை வகுப்பாளர்கள் தற்போது உணர்ந்துள்ளதுபோல் சீரழிந்த சூழலியல் தொகுதிகளைப் புனருத்தாரணம் செய்வது செலவு மிக்க, நீண்ட காலமெடுக்கக்கூடிய, சாத்தியமற்ற ஒன்றாக உள்ளது. சூழலியல் கொள்கைகளானது முக்கியமான சூழலியல் சமூக பொருளாதாரத்தாக்கங்களை முன்னரே அறிந்து கொள்ளக் கூடிய நோக்கத்தைக் கொண்டுள்ளன. சூழலியல் ரீதியாக ஏற்படும் சேதங்களை எதிர்வு கூறல் கடினமாக உள்ளது. இப்பிரச்சனையைத் தீர்ப்பதற்கு சூழலியலாளர்கள் பெரும்பாலும் அபிவிருத்திச் செயற்திட்டங்களின் உள்ளார்ந்த முக்கியத்துவம் வாய்ந்த சூழல் தாக்கங்களைத் தீர்மானிப்பதனை நோக்காகக் கொண்ட சூழலியல் மதிப்பீடுகளில் பெரிதும் தங்கியுள்ளனர். 1989 இலிருந்து உலக வங்கியானது அமுலாக்கப்பட்ட முதலீட்டுச் செயற்றிட்டங்களை இந்த வகையில் ஆராய வேண்டும் எனவும் சிலவற்றை மீளவடிவமைக்கவும் வேண்டியிருந்தது.

எதிர்காலத்தில் சூழல் மதிப்பீடுகள் சூழல் திட்டமிடல் நுட்பத்தில் முக்கிய பங்கினைக் கொண்டிருக்கலாம். பொருளாதாரத் தீர்மானம் மேற்கொள்ளலின் பிரதான அம்சத்தில் சூழலியல் காரணிகளின் முற்று முழுதான ஒன்றிணைப்பானது இப்போது சூழல் மதிப்பீடுகளின் பிரயோகங்களை விரிவாக்கியுள்ளது.

சிறந்த சூழலியல் சிறந்த பொருளாதாரம்

பேண்-தகு அபிவிருத்தியினை தடை செய்யாத மேம்படுத்தக் கூடிய சிறந்த சூழலியல் கொள்கைகளைக் கொண்டிருக்கும் போதுதான் சூழலியலாளர்கள் அக்கொள்கைகளில் செல்வாக்கு செலுத்தும்போது பயனுடையதாக இருக்கும் பொருளியலாளர்களுடன் இணைவாகச் செயலாற்ற வேண்டிய நிலை தேவைப்படுகிறதுடன் அதன் மூலம் சேதமடைந்த சூழல்தொகுதியின் பொருளாதாரச் செலவினையும் அத்தொகுதியினைப் பேணுவதின் மூலமான பொருளாதார நன்மைகளையும் மதிப்பிட முடியும். இருப்பினும் அரசாங்கத்தின் தீர்மானம் எடுக்கும் அமைப்பானது எப்பொழுதும் சிறந்த கொள்கைகளுக்கு எதிராகவே செயற்படுகின்றது. இயற்கை வள முகவரகங்கள் சுரண்டலிலிருந்து பேண்-தகு பயன்பாட்டுக்கு வளங்களை இட்டுச் செல்வது கடினமானதெனக் கண்டுள்ளது. இதற்குக் காரணம் அருமையான வளங்களில் ஏற்படும் செறிவான போட்டியே அத்துடன் நன்கு வரையறை செய்யப்பட்ட பொதுவாக ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்ட சூழலியல் முகாமைத்துவ செயலாற்றுகை பற்றிய அளவீடுகள் குறைவாகவே உள்ளன. இதன் பரந்த அதிகாரங்களைக் கொண்ட மத்திய முகவரகம் சூழலை பாதுகாக்க முடியாமல் இருக்கின்றது.

இத்தகைய பிரச்சனைகளைத் தீர்ப்பதற்கு இவை தொடர்பான நிறுவனங்களை மீளமைக்க வேண்டும். இதற்கு உயர்மட்டத்திலான கொள்கை வகுத்தலில் வசதிகள் செய்யப்பட வேண்டும். இவற்றுக்கு மேலாக பொருளாதாரப் பகுப்பாய்வு முக்கிய பங்கினை வகிக்கக் கூடும். இயற்கை வள மதிப்பீடுகளினூடாகப் பொருளாதாரக் கருவிகளானது சூழலுடன் தொடர்பான செயற்றிட்டங்களையும் அவற்றின் வரைபு அமைவிடம் ஆகியவற்றைத் தீர்மானிக்க உதவக் கூடும். புதிய ஊக்குவிப்புக்களை அறிமுகம் செய்தல் அல்லது தவறாக வழிநடத்தலை அகற்றுதல் என்பதன் தேவையும் கொள்கைத் தூண்டுதலும் பேண்-தகு அபிவிருத்திக்கு அவசியமான அம்சங்களாகும்.

ஆதாரம் : மார்க்கம்

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

தொடர்பாடல் கலை

[மற்றவர்களைக் கவருவதும், மனித உள்ளகத் தொடர்பை மேம்படுத்தலும்
(Bewitching and Achieving interpersonal impact)]

இ. விஜிதன்
3ம் வருடம்
விவசாயபீடம்

தொடர்பாடல் கலை என்பது தனி ஒரு முறைமை அல்ல. இது ஒரு சிக்கலான கலை, மற்றவர்களுடன் உரையாடும் போது மற்றவர்களின் தோற்ற பொலிவுகளையும், அவர்களின் நிலையையும், (Posture and gesture) மனதில் வைத்து உரையாட வேண்டியுள்ளது. நாங்கள் உரையாடும் போது எமது தொனி, உரையாட வேண்டிய கருத்து என்பனவற்றை முன்னதாகவே யோசிக்கவேண்டியுள்ளது.

இக் கட்டுரையானது தனியே தொடர்பாடல் என்றால் என்ன? என்பனவற்றையெல்லாம் விடுத்து, எமது கருத்தும், எமது இயல்பும் மற்றவர்களை பாதிக்கத் தக்க வகையிலுள்ள சிறுசிறு விடையங் களை விரிவாக ஆராய்கின்றது.

உண்மையாக ஒரு திறமையான தொடர்பாளனுக்கு முக்கியமாக இருக்க வேண்டியது நம்பிக்கை. பல மனிதர்களிடம் திறமையான யோசனைகள், தகவல்கள், வசதிகள் இருந்தும் அதை தக்கமுறையில் சொல்லவோ, பிரயோகிக்க முடியாத நிலையில் உள்ளார்கள். (Incosistency) மற்றும் சிலபேருக்கு தகவல்கள் கோர்வையாக வராமலும், தாவும் தன்மையும் கொண்டிருக்கும். இன்னும் சில பேருக்கு தாழ்வு மனப்பான்மை (IC), தன்னுணர்ச்சித் தன்மை (ID/EGO) உண்டு. இவை யாவும் தொடர்பாடலுக்குரிய தடைக்கல்களா கும். இவை தவிர்க்க பயிற்சி தேவை.

பல தொடர்பாடல் சந்தர்ப்பங்களில் "Bert Decket" எனும் அறிஞர் ஒன்பது நடத்தை திறமைகளையும் பின்வருமாறு வரிசைப்படுத்தியுள்ளார்.

1. விழித் தொடர்பாடல் (Eye communication)
2. அங்கத் தோரணையும் அசைவும் (Posture and movements)
3. முகத்தின் வெளிப்பாடு (Facial expression)
4. உடையும் தோற்றமும் (Dress and appearance)
5. தொனி (Vocal variety)
6. மொழி (Language)
7. கேட்போரின் பங்களிப்பு (Listener's involvement)
8. நகைச்சுவை (Humor)
9. உங்கள் பார்வையில் நீங்கள் (The Natural self)

இனி ஒவ்வொரு நடத்தை திறமைகளையும் விரிவாக ஆராய்வோம்.

1) விழித்தொடர்பாடல் (Eye Communication)

இது நடத்தை திறமைகளில் மிக முக்கியமானது. இது பற்றி விவரிக்க முன்னர் சில கேள்விகளை நாம் எழுப்பலாம்.

1. அடுத்தவரிடம் கதைக்கும் போது நீங்கள் எங்கே பார்கிறீர்கள் என்று உங்களுக்குத் தெரியுமா?
2. நீங்கள் அடுத்தவரிடமிருந்து கேட்கும் போது நீங்கள் எங்கே பார்கிறீர்கள் என்று கவனமாயிருக்கிறீர்களா?
3. அவர் கண்களை தவிர வேறு பக்கம் கவனம் திரும்புகின்றதா?

இக்கேள்விகளே விழித்தொடலுக்குரிய முக்கிய காரணிகள் ஆகும்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

நீங்கள் நிதானமாகவும், உண்மையாக வும் உமது கேட்போரை பார்க்கவும் உமது விழித்தொடர்பாடல் பாதிக்கத் தக்க வகையில் இருக்க கேட்போரை 5–10 Sec பார்க்கவும் நீங்கள் உரை யாடும் போது எதிராளி கண்களை வேறுபக்கம் திருப்பினார், எனின் அவர் அக்கருத்தில் விருப்பமில்லாதவராகவோ அல்லது பின்வாங்குகின்றார் என்று அர்த்தம். எமது கண்களால் ஒரு விடயத்தை சொல்லலாம். இது ஆதர வான பார்வை மூலமும் (Intimacy), கட்டாயப்படுத்துவதன் மூலமும் (Intimidiation), அக்கருத்தில் அவர் களை சம்பந்தப்படுத்துவதன் மூலமும் (Involvement) நம் விடயத்தை அவர்க ளுக்கு சொல்லலாம். ஆனால் நேர்ப் பார்வை (பெண்கள்?) எமது பார்வை யாளனுக்கு அசௌகரியத்தை ஏற்படுத்திவிடும். உரையாடும் போது ஒரு குறிப்பிட்ட (½) செக்கனுக்கு கண்களை மூடித்திறத்தல் பார்வையாளரை பாதிக்கத்தக்க வகையில் இருக்கும். பொது வாக அசௌகரியமான சந்தர்ப்பங் களில் பார்வையாளனின் கண்களுக்கு சற்று மேலே பார்க்கவும் (Forehead) மேலே குறிப்பிட்ட விடயங்களை பயிற்சி யின் மூலம் மேம்படுத்தலாம். மேலும் இத் தொடர்பாடல் நரம்புத்தொகுதி யுடன் நேர்த்தொடர்பு கொண்டிருப்ப தால் கவன ஒருங்கிணைப்பு அவசிய மாகும்.

2. அங்கத் தோரணையும் அசைவு (Posture and movement)

அடுத்த நடத்தை திறமை அங் கத் தோரணையும் அசைவும் ஆகும். அதற்கு முன் சிலகேள்விகளை நம்முன் எழுப்பலாம்.

1. நீங்கள் மற்றவர்களுடன் உரை யாடும் போது நடக்கின்றீர்களா?
2. நீங்கள் மற்றவர்களுடன் நின்று / இருந்து உரையாடும் போது எதிராளி எவ்வாறு செய்கின்றாரோ அவ்வாறு நீங்களும் செய்கின்றீரா?
3. உரையாடும் போது நிமிர்ந்து நேராக, தோள்கள் பதிந்து சாதாரண நிலையில் உள்ளதா?

இக்கேள்விகளைக் கேட்ட பின்னர் எமது நோக்கம் நிமிர்ந்து நிற்கவும் எளிதாகவும், இயற்கையாகவும் அசைய / நடக்க வேண்டும். இங்கு நீங்கள் பார்வையாளருடன் உரையாடும் போது நீங்கள் உங்கள் இருக்கையை விட்டு அல்லது உங்கள் நிலையை விட்டு பார்வையாளனை நோக்கி வரவும் இது உங்களுக்கும் அவருக்குமுள்ள இடை வெளியை கணிசமான அளவு குறைக் கும். எனினும் இந்நடத்தை அளவோடு இருத்தல் வேண்டும். மேலும் உங்க ளுக்கு என ஒரு பாணி உரையாடும் போது, நடக்கும் போது வைத்திருத் தல் தொடர்பாடலை இலகுவாக்கும்.

3. முகத்தின் வெளிப்பாடு (Facial expressions)

- புன்னகை

இந்த நடத்தை திறமையில் எமது நோக்கமானது இயற்கையானதாகவும், சிரித்த முகபாவத்துடன் இருத்தல் வேண்டும். அசௌகரியமான சந்தர்ப் பங்களில் கூட சிரித்த முக பாவத் துடன் இருக்க நாம் கற்றுக் கொள்ள வேண்டும். உண்மையில் எங்களில் 1/3 பங்கு பேர் மாத்திரமே சிரித்த முகத் துடன் இருக்கின்றார்கள். அவர்களில் சிலர் சிரிக்கும் போது கண்கள் கூட சிரிக்கும். அடுத்து 1/3 பங்கு பேர் நடு நிலையானவர்கள். கடுமையான முகத் தில் இருந்து அல்லது சாதாரண முகத்திலிருந்து புன்னகை முகத்திற்கு உடனடியாக மாறக் கூடியவர்கள். அடுத்து 1/3 பங்கினர் கடுமையான முகத்துடன் இருப்பவர்கள் இவர்கள் சிரித்தாலும் அதிலும் ஒரு கடுமை இருக்கும்.

புன்னகைப்பது என்பது ஒரு மர்ம மான விடயம் அல்ல. ஆனால் அதன் பாதிப்பபை தவிர உன் புன்னகை போதுமடி என்று அறிஞர்கள் சொல்வ- தில் ஏதோ விடயம் இருக்கத்தானே வேண்டும். பௌதிகரீதியாக புன்னகை தசைகளால் உருவாக்கக் கூடியதும் பயிற்சியின் மூலமும் மேம்படுத்தக் கூடிய

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

தொன்றாகும். உதடுகளால் சிரிக்கும் பயிற்சியை விட கன்ன என்புகளால் சிரிக்கும் பயிற்சி மேம்பட்டது. உங்கள் கன்னங்களின் மேல் பகுதியை Apple பழமாக ஒப்பிட்டு அதை மேலே உயர்த்தி, தாழ்த்தி புன்னகைக்கு பயிற்சி பெறுங்கள். அது உண்மையில் மற்றவர்களுடன் உள்ள தொடர்பாற்றலை பாதிக்கத்தக்க வகையில் இருக்கும்.

> உலகிலே மிகச்சிறந்த செல்வம் தூய்மையான நட்பு, நண்பர்கள். அதை அடைய தூய நட்பையும், நண்பர்களையும் சம்பாதிக்க இந நடத்தை திறமை இயல்புகளை பாவிக்கலாம்.
>
> - Decker

4. Dress and Appearance (உடையும் தோற்றமும்)

வழமை போல் நீங்கள் சில கேள்விகளை இந்நடத்தை திறமையில் கேட்டுப் பாருங்கள்.

1. நீங்கள் தலையை அலங்கரிக்கும் போது உங்களுக்கு என ஒரு பாணியை பின்பற்றுகின்றீர்களா?
2. உடை விடயத்தில் உங்களுக்கு பொருத்தமானதாகவும், இணைக்கக் கூடிய விதத்திலும் அணிகின்றீர்களா? அல்லது மேம்போக்காக அணிகின்றீர்களா?
3. நீங்கள் அணியும் நகை, கழுத்துப் பட்டி, இடுப்புப்பட்டி என்பனவற்றை மற்றவர்கள் கவனிக்கிறார்களா?
4. நீங்கள் உடைகளை ஒவ்வொரு நாளும் "அழுத்தி" அணிகின்றீர்களா?
5. நகங்கள் விடயத்தில் நீங்கள் கவனம் செலுத்துகின்றீர்களா?
6. காலணிகள் உங்கள் தோற்றத்தில் மாற்றம் ஏற்படுத்துகின்றனவா?

இந்த நடத்தை திறமை இயல்பில் எமது நோக்கமானது, உடையானது தோற்றத்திற்கு நேர்த்தியாகவும், பொருத்தமானதாகவும் இருத்தல் வேண்டும். ஆனால் அவ்வுடையானது சௌகரியமாகவும் இருத்தல் வேண்டும். உண்மையாக 90% உடல் பாகத்தை ஆடைகள் மூடுகின்றன. 10% பாகத்தை தலைப்பகுதி ஆக்ரமித்து முக்கியமாக தொடர்பாடுகின்றது. ஆயினும் ஆடைகளும் மற்றவர்களுடன் உரையாடுகின்றது.

பொதுவாக உங்கள் நண்பர்கள் ஐவரை எடுத்து அவர்களின் உடைகள், நிறங்கள், அழகுணர்ச்சி, நகைகள் என்பனவற்றை அவதானிக்கவும், அவற்றில் எவை உங்கள் மனதிற் பதிய (Impression) வைக்கின்றது என்பதை அவதானிக்கவும். அவை கூட உங்கள் உடை விடயத்தில் தாக்கத்தை ஏற்படுத்தி மற்றவர்களைப் பாதிக்கும்.

மற்றும் ஒவ்வொருநாளும் தோற்றத்தில் ஏதாவது மாற்றத்தை (New outfit) ஏற்படுத்தும் வகையில் உங்கள் உடையினை வடிவமையுங்கள். நீங்கள் உடைகள் வாங்கும் விடயத்திலும் இதை மேற்கொள்ளுங்கள்.

மேலைய நாடுகளில் உடைக்கென ஆலோசகர்கள் (Consultants) இருக்கிறார்கள். மற்றும் பல புத்தகங்கள் உள்ளன. John Molloy இன் "How todress for sucess" அதில் குறிப்பிடத்தக்கது. இப்படி மேலை நாட்டினர் போய்க் கொண்டிருக்கையில் நாம் உடை விடயத்தில் சிறதளவேனும் கவனம் எடுத்தல் வேண்டும்.

5. தொனி (Vocal variety)

வழமை போல் சில நடத்தை திறமை இயல்பில் சில கேள்விகளை எழுப்பலாம்.

1. உங்கள் தொனி உயர்ந்த தொனியா, அல்லது தாழ்ந்த தொனியா?
2. உங்கள் குரல் இனிமையானது என்று மற்றவர்கள் உங்களை பாராட்டியிருக்கிறார்களா? இல்லையா?
3. உங்கள் குரலில் எவ்வாறு புன்னகையை இடுவது என்று உங்களுக்குத் தெரியுமா?
4. ஒரு தகவலை மற்றவர்களுக்கு சொல்கையில் ஏற்ற இறங்குகளுடன் உங்கள் தொனியை மாற்றுகின்றீர்களா?

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

இவ்வியல்பில் எமது நோக்கமானது குரலானது உயர்ந்த பண்பாகவும் (Sublime), இனிமையானதாகவும் இருத்தல் வேண்டும்.

தொடர் தொனி வெளிப்பாடானது இடையிடையே ஓய்வு ஆழ்ந்த மூச்சு என்பனவும் திட்டமிட்ட கருத்தும், குரலில் பொருத்தமான இடங்களில் ஏற்ற இறக்கமும் அவசியமாகும். உங்கள் குரலில் ஒருவித வகைத் தன்மையைப் (Variety) பேணுங்கள். மற்றும் எழுதப்பட்ட உரைப்பந்திகளையோ, குறிப்புக்களையோ நீங்கள் மற்றவர்களுடன் தொடர்பாடும் போது அவ்வளவாக விரும்பப்படுவதில்லை. திட்டமிட்டதும் எழுந்தமானதுமான கருத்துக்கள் உங்கள் குரலில் இருந்தாலும் அது உயிர்த்துடிப்பானதாகவும் (Animated) இயற்கையானதாகவும் இருக்கும்.

6. மொழி (Language)

உங்களது மொழிநடையானது பொருத்தமானதாகவும், தெளிவானதாகவும் இருப்பதுடன், திட்டமிட்ட நிறுத்தங்களுடன் தேவையற்ற வார்த்தைப் பிரயோகங்களையும் நீக்கவும் உங்கள் சொல்வளம் கூட்டுவதில் நீங்கள் அக்கறை எடுத்தல் நல்லது. மற்றும் உங்கள் மொழிநடையில் அலட்டல் (Jargon) வார்த்தைகளை தவிருங்கள். ஈர்ப்பான வசனங்களை பேசுங்கள். மதிநுட்பமான வசனங்கள் உங்கள் எதிரியை திணறடிக்கும். உதாரணமாக "நான்மாட்டேன்" என்று சொன்னால் நீங்கள் விடவா போகிறீர்கள் என்று நேரடியாகச் சொன்னால் எதிராளி குறிப்பிட்ட செயலைச் செய்ய கட்டாயப்படுத்தலாம். மற்றும் உங்கள் வசனநடையில் "ம்ம்", "அஅ" என்ற வசனங்களை இயலுமானவரை தவிருங்கள்.

இந்நடத்தை திறமை இயல்புகளை ஒரு அதிகாரியுடன், ஒரு சாமான்ய னுடன் உரையாடுதல், மேடைப் பேச்சு, காதல் போன்ற இன்னபிற சமாச்சாரங்களிலும் பாவிக்கலாம்.

7. கேட்போரை விடயத்துடன் சம்பந்தப்படுத்தல் (Listners involvements)

இந்நடத்தை திறமையில் எமது நோக்கமானது கேட்போரை எமது விடயம் சம்பந்தமாக ஆர்வப்படுத்தல் ஆகும். முதலில் நீங்கள் அவர்களைச் சந்திக்கையில் நட்புரீதியாக அணுகுங்கள். பின் அவர்களைப் பற்றி ஒரு இதமான அபிப்பிராயம் (Warm comment) ஒன்று கூறி அவர்களுக்கு மெல்லிய 'Ice' வையுங்கள். அவர்களுக்குக்கிட்டே நெருங்குதல், மெல்லிய விரல் ஸ்பரிசம் போன்றன உங்கள் கருத்து சம்பந்தமாக அவர்களை பாதிக்கத்தக்க வகையில் அமையும். மற்றும் Visuals செய்து காட்டல், நடித்துக் காட்டல், மாதிரிகளைக் காட்டுவதன் மூலமும் பார்வையாளனை ஈர்க்க முடியும். வாக்குச் சாதுரியமான கேள்விகளை கேட்பதன் மூலம் அவர்களை சுறுசுறுப்பாகவும் சிந்திக்கவும் வைக்கலாம். பதில் அளிக்கத்தக்க, இலகுவான, Response ஆன கேள்விகளை கேட்பதன் மூலமும் நாம் அவர்களை திசைதிருப்பலாம்.

8. நகைச்சுவை (Humor)

இந்நடத்தை திறமையில் சில கேள்விகளை எழுப்பலாம்.

1. நீங்கள் நகைச்சுவை உணர்வுடையவர்களா?
2. உங்களைச் சிரிக்க வைக்கக்கூடிய விடயங்கள் என்னவென்ன என்று உங்களுக்குத் தெரியுமா?
3. நீங்கள் மற்றவர்களை சிரிக்க வைக்க முயற்சிக்கிறீர்களா? அப்படியானால் அது உங்கள் மகிழ்ச்சிக்கா? மற்றவர்கள் மகிழ்ச்சிக்கா?
4. நடந்த சில நகைச்சுவை நிகழ்ச்சிகளை நீங்கள் மீட்டு தனிமையில் நீங்கள் சிரிக்கிறீர்களா?

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

இவ்வினாக்கள் ஒரு வகைத்தன்மையாக இருப்பதை அவதானிக்கலாம். உண்மையில் மனிதன் ஒரு "சிரிக்கும் விலங்கு" என்று இருக்கையில் நகைச்சுவை என்னும் நடத்தை திறமையில் எமது நோக்கமானது எதிராளிக்கும் உங்களுக்கும் இடையில் நகைச்சுவை மூலம் ஓர் இணைப்பை உருவாக்குவதாகும்.

நகைச்சுவை சம்பந்தமான சில செய்திகளைச் சொல்லும் போது அவற்றுக்கு சில நடை, பாணி (Pacing), நீங்கள் சொல்லும் விதம், சொல்லப்படுகின்ற சந்தர்ப்பம் போன்றவற்றை நீங்கள் அவதானிக்க வேண்டும். உங்கள் கருத்து மற்றவர்களை அடைய வேண்டுமாயின் நீங்கள் மற்றவர்களால் விரும்பப்படல் வேண்டும் (Likeability). இது உள்ளார்ந்த மனஇயல்பு ஆகும். இந்த விரும்பப்படல் பின்வரும் காரணிகளால் ஏற்படலாம். மற்றவர்களுடன் நட்புரீதியான உறவு, ஆர்வத்துடனும் அக்கறையுடனும் பழகுதல், திறந்த மனத்துடன் தனிப்பட்ட ரீதியில் கதைத்தல், (Personable), மற்றவர்கள் மனதிற்கு இசைந்து வளைந்து கதைத்தல். நம்பிக்கையாகவும் சுயநலமின்றியும் பழகுதல், மற்றும் நகைச்சுவையாக பழகுதல் இவ்வியல்புகளில் விரும்பப்படல் நகைச்சுவையாக பழகுதலால் இலகுவாக ஏற்படலாம்.

நகைச்சுவை உணர்வின் வெற்றியானது நேரத்தில் (Timing) தங்கியுள்ளது. பொதுவாக மற்றவர்களுடன் உரையாடும் போது அவர்களின் முகத்தை பார்த்தே உரையாடுகின்றோம். ஆகவே ஒரு நகைச்சுவையைச் சொல்லும் போது எமது முகத்தில் ஒரு நளினம், ஒரு நக்கல் எமது பார்வையாளனுக்கு சிரிப்பை வரவழைக்கும். மற்றும் நகைச்சுவை விடயங்களை நினைத்தல், அது சம்பந்தமான விடயங்களை ஒவ்வொரு நாளும் எழுதுதல் (Journal), நகைச்சுவை உணர்வு மிக்கவர்களுடன் உரையாடுதல், போன்றன உங்கள் நகைச்சுவை உணர்வை (Sence of Humor) அதிகரிக்கும்.

9. உங்கள் பார்வையில் நீங்கள் (The natural self)

இந்நடத்தை திறமையின் நோக்கமானது, எமது தொடர்பாடல் சந்தர்ப்பங்களில் பலமான உங்கள் நடத்தை திறமைகளை பாவித்தலும், உங்கள் பலவீனங்களை பலமாக்குதலும்,

இங்கு மேலே சொல்லப்பட்ட 8 நடத்தை திறமைகளில் உங்களின் பலமான திறமைகளை வரிசைப்படுத்த முடியுமா? மற்றும் நடத்தை திறமைகளில் உங்கள் பலவீனங்களை வரிசைப்படுத்த முடியுமா? ஒவ்வொரு நடத்தை திறமையில் சொல்லப்பட்ட வினாக்களுடன் நீங்கள் ஏதாவது ஒரு வகையில் சம்பந்தப்பட்டிருக்கிறீர்களா? அசௌகரியமான சந்தர்ப்பங்களில் Intelluctual ஆக சமாளிக்கும் வன்மை இருக்கின்றதா?

போன்ற வினாக்களை எம்முன் நிறுத்தி அவற்றை நிவர்த்தி செய்ய இயலுமானவரை முயலலாம். மற்றும் தொடர்பாடலுக்கு முன் சொல்ல வேண்டிய கருத்தில் ஓர் ஆயத்தம் (preparation) இருத்தல் வேண்டும். மேலும் சொல்ல வேண்டிய கருத்தில் நல்ல ஞானம் (Professional) இருத்தல் அவசியம். ஆனால் மிகைப்படுத்தல் (ex-aggregation) விரும்பத்தக்கது அல்ல.

மேற்சொன்ன 9 நடத்தை திறமைகளை பாவிக்கும் போது மற்றவர்களை நீங்கள் கவருகிறீர்களோ? இல்லையோ? மற்றவர்கள் உங்களை கவனிப்பார்கள். மேற்சொன்ன கருத்துக்கள் ஒன்றும் என்னுடைய சொந்த கருத்துகள் அல்ல. இந்நடத்தை திறமைகள் யாவும் Deckers communications என்ற நிறுவனம் வெளியிட்ட வெளியீடுகளை அடிப்படையாக கொண்டவையாகும். மேலும் இந்நடத்தை திறமைகளைக் கைக்கொண்டால் மனித உள்ளகத் தொடர்பு மேம்படுவது திண்ணம்.

உன்னால் முடிந்ததை திறமையாகச் செய்
பின்னால் வரும் விமர்சன முறை உன்னைத் தாக்காமல் பார்த்துக்கொள்

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

With the best complements
from
& Co

G.S Linganathan
& Co

The leading textile
center in the Jaffna

13 – 14 Grand bazzar
Jaffna
T.p – 021 - 3139

with the best complements
from

ஆண், பெண் இருபாலாருக்குமான சிறந்த
நவீன நவநாகரீக உடுபுடவைகளுக்கு
ஒரே ஸ்தாபனம்

Marruthy Textiles

01 Bazzar Street
Jaffna

விவசாய பீட மாணவர்கள் ஒன்றியம் வெளியிடும்
"பசுந்தோகை" சிறப்புற வாழ்த்துகின்றோம்

ராசி சில்க்ஸ்

முகூர்த்தப் பட்டுப் புடவைகளுக்கு பெயர் பெற்ற ஸ்தாபனம்

Rasi Silks

70'71A, சிறப்பு அங்காடி (உட்புறம்)
யாழ்ப்பாணம்

கங்கை ஓ(f)செற் கொம்பியூட்டர் பிறின்ட் (பிறவுண் வீதிக்கு அருகாமையில்) நாவலர் றோட் யாழ்

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

பசுந்தோகை சிறப்புற்று செழிக்க எமது வாழ்த்துக்கள்

நவநாகரிக ஆடை அணிகளுக்கு
யாழ் நகரில் பிரபல்ய பட்டு சேலைகளின்
பட்டுச்சோலை

CAUVERY SILKS

48, Grand Bazzar
Jaffna

with the best
Complements from

T. Sangarappillai & Sons

21, Model Market
Power house Road
Jaffna

TP 021 - 2826

பசுந்தோகை மலர் சிறப்புற
வாழ்த்துகிறோம்
அன்பளிப்புப் பொருட்கள்
சூட்கேஸ், ரவலிங் பாக் வகைகள்
கோல்ட் கவறிங், எவர்சில்வர்
பிளாஸ்ரிக் அலுமினிய
பாத்திரங்கள்
மற்றும்
அனைத்து பொருட்களும்
பெற்றுக் கொள்ளலாம்

ஸ்ரீ வேலும் மயிலும்ஸ்
பான்சி குட்ஸ்

54, நியூ மார்க்கட் உட்புறம்
யாழ்ப்பாணம்

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

நீரில் வளர்ப்பின் அறிமுகமும் இலங்கையில் அதனை நடைமுறைப்படுத்துவதற்கான சாதகத் தன்மையும், அபிவிருத்தியும்

✍
மா. சிறீஸ்கந்தகுமார்
(தற்காலிக உதவி விரிவுரையாளர்)
விவசாயபீடம்
யாழ் பல்கலைக்கழகம்

நீரில் வளர்ப்பு (Aquaculture) என்பது இப்பொழுது எல்லா வளர்ச்சியடைந்த நாடுகளிலும் பெரும் பொருளாதார ஈட்டத்தை பெற்றுக் கொடுக்கும் ஒரு உயிரியல் கைத்தொழில் துறையாகும். நீரில் வளர்ப்பு (Aquaculture) என்ற பதமானது லத்தீன் மொழியில் உள்ளதாகும். "Aqua" என்றால் நீர் "culture" என்றால் "வளர்ப்பு" அதாவது நீரில் தாவரங்களையும் விலங்குகளையும் வளர்த்தல் எனப் பொருள்படும். உண்மையில் நீரில் வளர்ப்பு என்பது கட்டுப் பட்ட நிலையில் நீர்வாழ் விலங்குகளையும் தாவரங்களையும் செயற்கையாக வளர்த்து அறுவடை செய்தலாகும்.

இன்றைய உலகில் கடல் உணவுகளான மீன், இறால், நண்டு, கணவாய், சிங்கிஇறால் போன்றவற்றால் உலக சனத்தொகைக்கு வேண்டிய சக்தியையும், புரதத்தையும் வழங்க முடியாதுள்ளது. தற்பொழுது மக்களின் சக்தி தேவையில் மீன் உணவு 1% அளவிலும், புரத தேவையில் 14% இற்குக் குறைந்த அளவிலுமே வழங்குகின்றது. எதிர்காலத்தில் மனித உடல் நலத்தையும், உலக உணவுத் தேவையையும் கருதி இன்னும் அதிகளவு மீனுணவு உற்பத்தி செய்யப்பட்டு உணவில் சேகரிக்கப்படல் வேண்டும். கடல் உணவானது பின்வரும் 2 வகையில் பெறப்படுகின்றது.

1) இயற்கை நீர் முதல்களில் பிடிக்கப்படுகின்றன.
(சமுத்திரங்கள், கடல்கள், ஏரிகள், குளங்கள், ஆறுகள் என்பவற்றிலிருந்து, பல்வேறு உத்திகளின் மூலம் பிடிக்கப்படல்)
2) செயற்கையான முறையில் நீரில் வளர்ப்பு மூலம் வளர்த்து அறுவடை செய்யப்படுகின்றன.

நீரில் வளர்ப்பானது சீனா, யப்பான், இந்தியா போன்ற நாடுகளில் வழக்கத்தில் இருந்துள்ளது. இலங்கையில் இத்துறை எழுபதுகளின் பிற் பகுதியிலேயே தனியாரால் அறிமுகம் செய்யப்பட்டது.

நீரில் வளர்ப்பானது அதற்கு பயன்படுத்தப்படும் நீரின் அடிப்படையில் பிரிக்கப்படும்.

1) நன்னீரில் வளர்ப்பு
2) உவர் நீரில் வளர்ப்பு

நீரில் வளர்ப்பானது பல்வேறுபட்ட தொடரான முகாமைத்துவங்களையும், படிநிலைகளையும் கொண்ட ஓர் கைத்தொழில் துறையாகும்.

❖ **படிநிலை:I** குஞ்சுருவாக்கலும் பராமரிப்பும்

முட்டையில் இருந்து குஞ்சுகளை உருவாக்குதலும் பின் அவற்றை நீரில் வளர்ப்பகங்களுக்கு அனுமதிப்பது வரையான பராமரிப்பு நடவடிக்கைகள் இதனுள் அடங்கும்.

❖ **படிநிலை:II** விரைவில் சந்தைப் படுத்தக் கூடிய நிலைக்கு மீனைத் தயாராக்கல்.

சந்தைப்படுத்தலுக்கு வேண்டிய தகமைகளை பூர்த்தி செய்வதை விரைவுபடுத்தல் சம்பந்தமான நடவடிக்கைகள் இதனுள் அடங்கும். மேற்படி நிலையை மீன்கள் அடைவதற்கான அதிபோசனையான செறி தீவனங்களும் செயற்கையான வழியில் சாதகமான சூழல் நிபந்தனைகளும் ஏற்படுத்தப்படுகின்றன.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

❖ **படிநிலை: III** இனம் பெருக்குதல் நோக்கம் அன்றி விரைவில் சந்தைப்படுத்துவதை நோக்கமாகக் கொண்ட வளர்ப்புமுறை ஆகும். இறால் இம்முறையில் அதிகளவு செய்கை பண்ணப்படுகிறது.

❖ **படிநிலை: IV** மீன்குஞ்சுகள் முட்டையில் இருந்து தோன்றுவது தொடக்கம் அவற்றின் சந்தைப் படுத்தல் அல்லது அவற்றை இனம் பெருக்கல் நோக்கம் நிறைவேறும் வரை குறிப்பிட்ட நீர் நிலையிலேயே பராமரித்தல் ஆகும்.

நன்னீரில் வளர்ப்பானது நீர் ஊடகத்தின் வெப்பநிலை வீச்சின் அடிப்படையில் குளநீர் வளர்ப்பு (40°f – 60°f) வெப்ப நீர் வளர்ப்பு (70°f-100°f) எனப் பிரிக்கப் படுகின்றது வெப்பநிலை வீச்சுக்கு ஏற்ற வாறு அதன் தயாரிப்புகள் பராமரிப்பு முறைகளும் வேறுபடும்.

நீரில் வளர்ப்பானது ஒரு கைத் தொழில் துறையாகப் பரிணமித்துள்ள நிலையில் அது பல வேலை வாய்ப்புக் களையும் அதிகளவு இலாபத்தையும் வழங்கக் கூடியதாகவும் உள்ளது. இதனால் இது அபிவிருத்தி அடைந்து வரும் நாடுகளில் விரும்பி வரவேற்கப்படுகின்றது. மேலும் இத்துறையுடன் சம்மந்தப் பட்ட பல்வேறு தொழிநுட்பம் சார்ந்த துறைகளும் இதனுடன் விருத்தியடைவதால் வெளிநாட்டு துறைசார் நிபுணர் களின் உள்வாங்கலும் ஏற்படும். இதன் மூலம் தொழில்நுட்ப முறை நாட்டின் சுதேச உத்திகளுடன் சேர்ந்து வளர்ச்சி யடையும்.

நீரில் வளர்ப்புத்துறையின் உச்சப் பயன்பாட்டிற்கு அத்துறை செயற்படுத் தப்படும் இடத்தின் புவியியல் பொருளா தாரக் காரணிகள் சாதகமாகவும் இத் துறையில் நடைமுறையில் உள்ள முகா மைத்துவ நடவடிக்கைகள் அந்நாட்டின் பிரதேசத்தில் சூழல் காரணிகளையும் இயற்கை வளங்களையும் நாசமாக்காது இருத்தலும் அவசியமாகும். அல்லது இந் நாசமாக்கல் பொருளாதார இழப்பு மட்டத்திற்குள் இருந்தாலும் ஓரளவு உச்சப் பயனைப் பெறக்கூடாததாக இருக்கும்.

நீரியல் வளர்ப்புத்துறை ஆரம்பிக் கப்பட்ட காலங்களை விட இப்பொழுது அதிக இலாபமீட்டக் கூடியதாக இருக் கின்றது. இதற்கு இத்துறை சார்ந்த உயிரிகளில் மேற்கொள்ளப்பட்ட இனக் கலப்பு நடவடிக்கைகளும் அவற்றிற்கு ஏற்பட்ட நோய்களுக்கான தடுப்பு முறை களும் கண்டறியப்பட்டமையுமே காரணங் களாகும்.

நீரில் வளர்ப்பில் கடலில் பெருக விடல் இரட்டை வளரப்பு பல்லின உயிர் வளர்ப்பு போன்ற 3 முறைகள் நடை முறையில் உள்ளன. இவற்றில்

I. ***கடலில் பெருகவிடல்*** :- செயற்கையாக பொரிப்பகங்களில் உற்பத்தி செய்யப்பட்ட மீன்குஞ்சுகள் தகுந்த பருவத்தை அடைந்ததும் அவை கடலில் விடப்படுகின்றன. இவற்றிற்கு செயற்கை முறையான உணவூட்டலி கள் இல்லை. இவை குறிப்பிட்ட வளர்ச்சிக்காலம் முடிவடைந்ததும் பிடிக்கப்படும்.

II. ***இரட்டை வளரப்பு*** :- இரண்டு ஒன் றிற்கு ஒன்று எதிரி இல்லாத வேறு பட்ட நீர்வாழ் உயிரினங்களை ஒரே சூழல் நிபந்தனைகளின் கீழ் வளர்த்து அறுவடை செய்தாலும் இங்கு இரண்டினதும் அறுவடைக் காலம் வேறுபட்டதாக இருக்கும்.

III. ***பல்லுயிர் வளர்ப்புமுறை*** :- வேறுபட்ட உணவு, மற்றும், நடத்தை பழக்க வழக்கங்களைக் கொண்ட பல் வேறுபட்ட ஒன்றிற்கு மேற்பட்ட நீர் வாழ் உயிரிகளை ஒரே சூழல் நிபந் தனைகளின் கீழ்வளர்த்து அறுவடை செய்தலாகும்.

நீரில் வளர்ப்பிற்கு உட்படுத்தப்படும் உயிரி னங்களை அவற்றின் பொருளாதார முக்கியத்துவம் கருதி அவற்றை இரு பிரிவுகளாக்கலாம். இது நாட்டுக்கு நாடு வேறுபடும்.

பெரும்பான்மை இனங்கள் :-
இறால், பாலை, மணலை, நண்டு,

சிறுபான்மை இனங்கள் :-
திலாப்பியா சிங்கஇறால், இருவால்வீகள் (Cray fish) (கொடுக்குள்ள நன்னீர் இறால்)

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

❖ நீரில் வளர்ப்பானது பிரதான மூன்று கட்டங்களை கொண்டுள்ளது.

1. மீன்குஞ்சுகளை உருவாக்கல்
2. மீன்குஞ்சுகளை சந்தைப்படுத்தல் வரை வளர்த்தல்
3. சந்தைப்படுத்தல்

இவை வளர்ப்பாளரின் தகைமைக்கேற்ப தனித்தனியான தொழில் முயற்சிகளை உடையதாகவோ அல்லது தனி ஒருவரே மூன்றையும் மேற்கொள்ளக் கூடியதாகவோ அமையும்.

❖ நீரில் வளர்ப்பின் பொருளாதார அனுகூலங்கள்

1. உணவு :-

மீன்கள் ஏனைய புரதம் வழங்கிகளை விட ஒப்பிட்டு அளவில் வினைத்திறனான உணவு புரதமாற்றும் திறனைக் கொண்டவை ஆகும். இவை 1.5 – 1.7 இறாத்தல் உணவில் இருந்து 1 இறாத்தல் மீனுணவை தரக்கூடியவை. இது கோழியில் 2.1 இறாத்தல் உணவுக்கு 1 இறாத்தல் கோழி இறைச்சியைத் தரக்கூடியதாகும்.

இதில் முக்கியமான பொருளாதாரச் சாதகமான விடயம் யாதெனில் நீருயிர்களுக்கு தேவைப்படும் புரதம் மனிதனால் நேரடியாகப் பயன்படுத்த முடியாத கழிவுப் புரதமாகும்.

அத்துடன் நீரில் வளரப்பயிர்கள் ஏனைய தாவர விலங்குகளுடனோ அல்லது மனிதனுடனோ போட்டி இடுவதில்லை. சில பிரதேசங்களில் இவை நெல் வயல்களில் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டு ஒருங்கிணைந்த முறையில் வளர்க்கப்படுகின்றன. இதனால் ஒரு சதுர அலகு நிலத்தின் உற்பத்திப் பெறுமதி அதிகரிக்கின்றது.

மீன்கள் சூழல் வெப்பக் குருதி விலங்குளாகும். இவற்றின் வெப்பநிலை சூழல் வெப்பநிலையை ஒத்ததாக இருக்கும். இதனால் இவற்றில் வெப்பநிலையைப் பேணுவதற்கான சக்திச்செலவு இல்லை. இருப்பினும் இந்நீருயிர்கள் சூழல் அழுத்தங்களை பெருமளவில் சகிக்க முடியாதவை ஆகும்.

நீரில் வளர்ப்புத்துறை எமது நாட்டில் பிரயோகிக்கக் கூடியதாக இருப்பதுடன், அதனை அபிவிருத்தி செய்வதற்கான பல மூலவளங்களையும் கொண்டுள்ளது. இம்மூல வளங்களாக மனித ஆளணியும், கடலும் ஏனைய சவர்நீர் நன்னீர் நிலைகளும் கருதப்படுகின்றன.

இலங்கையானது நீண்ட கரையோரத்தைக் கொண்டுள்ளதுடன் நான்கு பிரதான மீன்பண்ணைகளையும் உள்ளடக்கியுள்ளது. அவையாவன: மன்னார்க்குடா பால்குடா (Palk bay) பேதுரு முனை அம்பாந்தோட்டை, என்பனவாகும். இவ்வகையான மீன் பண்ணைகளில் கடல்மீன் உற்பத்தி தங்கி இருப்பினும் அந்நியச் செலாவணிச் சம்பாதிப்புடன் தொடர்புடைய மீனினங்களின் உற்பத்தியில் இவை 10% மாத்திரமே வழங்குகின்றன. அத்துடன் பெறப்படும் உற்பத்தியின் அளவு 300,000MT ஆகும். இது எமது தேவையின் அரைப்பங்காகும்.

நீரில் வளர்ப்புக்குப் பொருத்தமான சவர் நீரானது இலங்கையைச் சூழ்ந்துள்ள கரையோரப் பிரதேசத்தில் 47 நீர் நிலைகளில் உள்ளது. இவற்றின் மொத்தப் பரப்பு 1365 சதுர கிலோமீற்றராகும். அத்துடன் புத்தளம், கடனிரேரி, நீர்கொழும்பு பிரதேசம், பொலிகொட, பணாதுரா பிரதேசம், மட்டக்களப்பு வாவி, யாழ்ப்பாணம், மன்னார் முல்லைத்தீவுப் பிரதேசங்கள் வியாபார ரீதியாக நீரில் வளர்ப்பைத் தொடங்குவதற்கு உகந்த இலங்கையின் பகுதிகளாகும்.

மேற்கூறப்பட்ட பகுதிகளில் இறால்கள் (Penaeus monodon) சிங்க இறால்கள், நண்டுகள், ஈரிதழ்ச்சிப்பிகள், ஓரிதழ்ச்சிப்பிகள், முத்துச் சிப்பிகள் என்பனவும் இவற்றுடன் மீனினங்களான மணலை, பாலை, போன்றனவும் பொருளாதார ரீதியில் முக்கியத்துவம் வாய்ந்த நீருயிரிகளாகும்.

மேற்படி உயிரினங்களிலிருந்து இலங்கையில் வருடம் ஒன்றிற்கு 4000 MT உணவும் உணவுசார்ந்த பொருட்களும் உற்பத்தி செய்யப்படலாம் என்று ஆய்வுகள் காட்டுகின்றன. நீரில் வளர்ப்பிற்குச் சாதகமான மொத்த நிலப்பரப்பு 710 சதுர

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

கிலோ மீற்றர்களாகும். இந்நிலப்பரப்பில் கடற்கரையோர கண்டல் தாவரச்சாகியத்தையும் சதுப்புநில சம வெளிகளையும், உவர்நிலங்களையும் கொண்டுள்ளது. இன்று கண்டல் தாவரச் சாகியத்தின் பரம்பல் தவிர்ந்த 35 சதுர கிலோமீற்றர் அளவான பிரதேசமே இன்று இறால் வளர்ப்பிற்கு பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

நன்னீர் நிலைகளில் நீரில் வளர்ப்பின் நடைமுறைச் சாத்தியங்கள்

இலங்கையில் பரவலாக காணப்படும் நன்னீர் நிலைகளில் பல கோடை காலங்களில் வற்றக்கூடியன அத்துடன் இவை நீர்ப்பாசனத்திற்கும், நீர்மீன் உற்பத்திக்கும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இவ்வகையான பௌதிக இயல்பைக் கொண்ட நீர்நிலைகளில் மீன்வளர்ப்பை மேற்கொண்டு வற்றுங்காலங்களில் அவற்றை அறுவடை செய்யமுடியும்.

துரித மகாவலி அபிவிருத்தித் திட்டத்தின் கீழ் உருவாக்கப்பட்ட நன்னீர் நீர்ப்பரப்பு 1800 சதுர கிலோமீற்றர்களாகும். இவ்வகையான நீர்நிலைகள் கடலிலிருந்து வெகு தூரத்தில் இருக்கும் மக்களுக்கு உரிய மீனை வழங்கும் பிரதான நீர் முதலிகளாகும்.

இதுவரை நன்னீர் இறால் வளர்ப்பு இலங்கையில் குறிப்பிடத்தக்க அளவில் மேற்கொள்ளப்படவில்லை. ஆயினும் இயற்கையாக நன்னீர் நிலைகளில் காணப்படும் நீண்ட கொடுக்குள்ள இறால்கள் (Croy fish) இங்குள்ள சிங்கள கிராமிய மக்களால் உணவாக்கப்படுகின்றன.

இத்துறையில் இலங்கைக்கு நல்ல எதிர்காலம் உள்ளதென்பது அரசினதும் ஏனைய தனியார் ஆர்வலர்களினதும் கவனத்திற்கு உரியதாகும். 1990ம் ஆண்டுகளில் அரசு மேற்படி மீன்வளர்ப்பு துறையில் அக்கறையீனத்தை மேற்கொண்டதோடு இத்துறை தொடர்பான ஆராய்ச்சி நிலையங்களையும் மூடியாது. இதன் தாக்கத்தில் மீன் உற்பத்தி 1994ம் ஆண்டில் பாரிய வீழ்ச்சி அடைந்தது பின்னர் இத்துறை மீண்டும் கட்டியெழுப்பப்பட்டதுடன் நன்னீர்மீன்களின் ஆராய்ச்சிக்கென 14 நிலையங்களும் திறக்கப்பட்டன.

இந்நிலையங்களில் அதி உற்பத்தி திறனுள்ள இறக்குமதி செய்யப்பட்ட மீன் இனங்கள் சுதேச இனங்களுடன் கலப்பின வாக்கத்திற்கு உட்படுத்தப்பட்டு உற்பத்தி செய்யப்பட்டு குஞ்சுகள் தடாகங்களில் வைப்பிடப்படுவதுடன் வளர்ப்பாளர்களுக்கும் விநியோகிக்கப்படுகின்றன. நன்னீர் மீன் வளர்ப்பை ஊக்குவிக்குமுகமாக இதில் ஈடுபடுபவர்களுக்கு மானியங்களும் கடன் உதவிகளும் அரசால் வழங்கப்படுகின்றது.

அரசாங்க மீன்குஞ்சு உற்பத்தி நிலையங்களால் வருடமொன்றிற்குச் சராசரியாக 10 மில்லியன் குஞ்சுகள் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன. இவற்றுள் திலாப்பியா, பெருந்தலைக்காடு, புல்லுக்காப், சைனிஸ்காப், பொதுக்காப், விலாங்கு, போன்ற இன மீன்களின் குஞ்சுகள் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன. நன்னீரிலிருந்து வருடாந்தம் 35000 MT மீன் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றது. நன்னீர் மீன் வளர்ப்புத் துறையானது பொருளாதார ரீதியில் வருமானத்தை உயர்த்துவதுடன் இரு பாலருக்கும் வேலை வாய்ப்பை வழங்கி அவர்களின் புரதத் தேவையையும் பூர்த்தி செய்கின்றது.

இறால் வளர்ப்பு

இறால் ஒரு கவர்ச்சிகரமான ஆடம்பர உணவாகும். இத்துறை இலங்கையில் 1970 ஆண்டுகளின் பிற்பகுதியில் தனியார் நிறுவனங்களால் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது. இருப்பினும் இது குறுகிய காலப்பகுதியில் (1980 களில்) தனது உச்ச வளர்ச்சியை அடைந்துள்ளது. இன்று 3500ha நிலப்பரப்பில் இறால் பண்ணைகள் இயங்கிக் கொண்டிருக்கின்றன. இவற்றின் மூலம் 10,000 மெற்றிக்தொன் இறால் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றது.

இறால் உணவானது மீனை விடச் சுவை கூடியதாகும். அத்துடன் முட்கள் அற்றிருத்தல் அதன் சிறப்பம்சம் ஆகும். வளர்ச்சியடைந்த நாடுகளில் இதற்கான கேள்வி நாளுக்கு நாள் அதிகரித்த வண்ணம் உள்ளது. இதனால் உலக

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

சந்தையில் இதன் விலை அதிகரிக்கின் றது இலங்கைக்கு அந்நியச் செலாவணி யைப் பெற்றுத் தரும் பிரதான நீரில் வளர்ப்புத்துறை இதுவாகும்.

இலங்கையில் இறால் வளர்ப்பிற்கு சாதகமான பிரதேசங்கள் அதிகம் இருப் பினும் நடைமுறையில் புத்தளம், அம்பாந் தோட்டை மட்டக்களப்பு, நீர்கொழும்பு ஆகிய இடங்களிலேயே இறால் பண்ணை கள் காணப்படுகின்றன.

இறால் பண்ணைக் கைத்தொழில் துறையை ஏனைய பொருத்தமான இடங் களுக்கும் நகர்த்துவதன் மூலம் பொரு ளாதார ரீதியிலும் ஏனைய சமூகத்துடன் இணைந்த வேலை வாய்ப்புக்களையும் பெற்றுக் கொடுக்கக் கூடியதாக இருக் கும். இதன் மூலம் ஒரு குறிப்பிட்ட பிரதேசத்தில் ஏற்படும் அபிவிருத்தியானது முழு நாட்டினதும் வளர்ச்சிக்கு அடி கோலும்.

இலங்கையில் மொத்த மீனுணவு உற்பத்தியில், கடல், நன்னீர், நீரில் வளர்ப்பு, என்பன முறையே 91% 7% 2% ஆகும். நீரில் வளர்ப்பின் உற்பத்திச் சதவீதம் 2% ஆக இருப்பினும் இதனால் பெறப்படும் பணப் பெறுமதியானது, மற்றைய இரு வழிகளாலும் கிடைப்ப வற்றைவிட 5 மடங்கு அதிகமானதாகும்.

இறால் வளர்ப்புத் துறையானது இன்று தனியாரினால் மட்டுமே நடாத்தப் பட்டு வருகின்றது. 3500 ha இறால் பண்ணைகளும் அவற்றுடன் இணைந்து 47 பொரிப் பகங்களும் இன்று செயற் பாட்டில் உள்ளன.

இக்கைத்தொழில்துறை இலங்கை யின் வடமேற்குக் கரையோரமாகவே நன்கு செறிவடைந்துள்ளது இப்பிரதே சங்களில் காணப்படும் தாவரச் சாகியங் கள், சேற்று நிலங்கள், மாற்றியமைக்கப் பட்டு இக்கைத்தொழிலுக்கு ஏற்றவாறு மாற்றியமைக்கப்படுகின்றன. இப்பிரதேசங் களில் அறுவடை செய்யப்பட்ட மொத்த உற்பத்தி 4000 மெற்றிக் தொன்களா கும். இவை ஐக்கியஅமெரிக்கா, ஜப்பான் போன்ற நாடுகளுக்கு ஏற்றமதி செய்யப் பட்டன.

ஏனைய பொருளாதார வாய்ப்புக்கள்

வர்ண மீன்கள் வளர்ப்பும் உற்பத் தியும், கடல்நீர், உவர்நீர் ஆகிய இரு ஊடகங்களிலும் மேற்கொள்ளக்கூடியன, இலங்கையினைச் சூழ்ந்துள்ள பல கடற் பாறைகளும் பவளப் பாறைகளும் இவற் றின் இயற்கையான உற்பத்திக்குச் சாத மாக உள்ளது.

இங்கு சேகரிக்கப்படும் வர்ண மீன்கள் தகுந்த நிலைமைகளின் கீழ் பேணப்பட்டு ஏற்றுமதி செய்யப்படுகின் றன. 1995 அளவில் நன்னீர், கடல்நீர் / உவர்நீர் வர்ணமீன்கள் 400 மெட்ரிக் தொன் அளவில் ஏற்றுமதி செய்யப்பட் டது. இதன்மூலம் 300 மில்லியன் ரூபாய் கள் அந்நியச் செலாவணியாகப் பெறப் பட்டது.

முத்துச்சிப்பி வளர்ப்பானது இலங் கையில் மேற்கொள்வதற்கான சாதக மான நிலை இருப்பினும் செயற்கை முத்தினால் ஏற்படும் போட்டி காரணமாக முத்துச்சிப்பி வளர்ப்பில் காட்டப்படும் ஆர்வம் குறைவாகும். இத் துறை இங்கு ஆரம்பிக்கப்படின் இது பலருக்கு வேலை வாய்ப்பையும், பொருளாதார ரீதியில் அபிவிருத்தியையும் ஏற்படுத்தும்.

இலங்கை வாழ் மக்களில் 96% மானவர்கள் மீனை அல்லது மீனுணவுப் பொருட்களை நுகர்பவர்களாவார்கள் இலங்கையின் ஆள்வீத மீன் நுகர்வு வருடத்திற்கு 19kg களாகும். ஆனால் இலங்கையின் மீன் உற்பத்தி 60% மானவர்களின் தேவையையே பூர்த்தி செய்கின்றது எனவே மீனுணவில் ஏற் படும் பற்றாக்குறை மீனுணவு இறக்குமதி மூலம் நிரவப்படுகின்றது. இவ் இறக்குமதி கள் கருவாடு, மாசிக் கருவாடு, தகரத் திலடைக்கப்பட்ட மீன் என்ற வடிவங் களில் உள்ளன. இலங்கை தனது நாட்டு மக்களுக்கு அதற்கு மேலதிகமாக வும் மீனுணவை உற்பத்தி செய்யக்கூடிய வளங்கள் ஆளனி என்பவற்றைக் கொண் டிருந்தும் பொருத்தமான ஒருங்கிணைப்பு சிறந்த வளப் பயன்பாடு இன்மையால் மீனுணவில் தன்னிறைவினை அடைய

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

வில்லை. எனவே இப்பற்றாக்குறை நீரில் வளர்ப்பை ஊக்குவிப்பதன் மூலம் தவிர்த்துக் கொள்ளக் கூடியதாகும்.

அரச சார்பான நடவடிக்கைகள் :

ஒரு நாட்டின் சகல வளங்களையும் ஆளணியினரையும் உரிய பயன்பாட்டிற்கு உட்படுத்துவதன் மூலம் நாட்டை பொருளாதார ரீதியில் உயர்த்துவதற்குரிய திட்டங்களை வகுத்தல் அரசின் கடமையாகும். அவ்வகையில் இங்கும் நீரில் வளர்ப்பிற்கான சகல வழிகளையும் ஆராய்தல் வேண்டும். மேலும் இத்துறை சம்பந்தமான ஆராய்ச்சிகள், மேற்படிப்புகளுக்கான புலமைப்பரிசில்கள் என்பன வழங்கி துறைசார் வல்லுனர்களை உருவாக்க வேண்டும். அரசால் அமைக்கப்பட்டுள்ள 'தேசிய நீர்வள அபிவிருத்தி முகவரகம் National Aquatic Resources Agency (NARA) தனது பணியைத் துரிதப்படுத்துவதுடன் அவற்றைப் பன்முகப்படுத்துவதும் அவசியமாகும்.

இலங்கைக் கடல்வள அமைச்சு மீனவர் துறைமுகங்களை அபிவிருத்தி செய்வதிலும் அவற்றைப் பராமரித்தலிலும் மீன் சந்தைப்படுத்தல் வசதிகளை மேற்கொள்ளல் கரையோரப்பாதுகாப்பு நீரில் வளர்ப்பு நடவடிக்கைகளை முகாமைப் படுத்தல் என்பவற்றை தனது பிரதான பணியாக கொண்டுள்ளது. இவற்றுடன் நீரில் வளர்ப்பு அதற்கான வள ஆய்வு, தேடல் போன்றன நோக்கியும் அமைச்சின் பணி அமையின் இத்துறை சிறப்பான கட்டி எழுப்பப்பட அனுகூலமாக இருப்பதுடன் அதிகளவு அன்னியச் செலாவணிச் சம்பாதிப்புக்கும் வழி வகுக்கும்.

நீரில் வளர்ப்பின் அபிவிருத்தியின் அனுகூலங்கள்

1) நீரில் வளர்ப்பில் அனைத்து வளங்களினதும் ஒருமித்த பாவனையானது நாட்டில் துரித அபிவிருத்தியையும் பொருளாதாரத் தன்னிறைவையும் ஏற்படுத்தும்.
2) வேலைவாய்ப்பு :- ஆண் பெண் இருபாலார்க்கும் இத்துறை வேலை வாய்ப்பை வழங்கும் இது சமூகத்தின் பல்வேறு மட்டங்களுக்கும் (அதாவது படித்தவர்கள், கல்வியறிவு குறைந்தவர்கள்) வேலை வாய்ப்பையும் கவர்ச்சிகரமான சம்பளத்தையும் அளிக்கக் கூடியதாகும். பெரும்பாலும் இறால் தரம் பிரித்தல் போன்ற பல்வேறு தொழில்கள் பெருமளவில் பெண்களுக்கு வேலை வாய்ப்பை வழங்கும்.
3) நீரில் வளர்ப்புடன் தொடர்புடைய ஏனைய உபதொழில்களும் வளரும் அதாவது போக்குவரத்துத்துறை பனிக் கட்டி உற்பத்திக் கைத்தொழில்கள், பதப்படுத்தல் நிலையங்கள் போன்றவை.
4) அரசின் சட்டங்களால் (கடல் வலயத் தடைச்சட்டம்) மந்தப்படுத்தப் பட்டுள்ள கடல் மீன்பிடி நீரில் வளர்ப்பால் பிரதி செய்யப்படக்கூடிய சாத்தியத்தைக் கொண்டிருத்தல்.
5) நீரில் வளர்ப்பின் அபிவிருத்தியின் மூலம் கிராமங்கள் நகராக்கத்திற்கு உட்படும் மக்களின் வாழ்க்கைத் தரம் உயரும்.
6) மக்களுக்கு பொருளாதார ரீதியாக ஏற்படும் தன்னம்பிக்கை அவர்களைச் சிறந்த பிரஜைகளாக்கும். இவை அனைத்தும் நாட்டின் அபிவிருத்தியை துரிதப்படுத்தும்.

முதல் முதலாக

- ♠ 1876ம் ஆண்டு அலெக்சாண்டர் கிரகாம்பெல் "மிஸ்டர் வாட்சன் அவர்களே இங்கே வாரும்" என்று கூறிய வார்த்தைதான் உலகின் முதல் முதல் தொலைபேசி வார்த்தையாகும்.
- ♠ உலகின் முதல் அணுகுண்டு வெடிப்புச் சோதனை வடக்கு மெக்சிக்கோ பாலைவனத்தில் Alamogorodo என்ற இடத்தில் வெற்றிகரமாக நடாத்தப்பட்ட நாள் 1945 July 16th ஆகும்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

ஒன்றிணைந்த பயிர்ப் பாதுகாப்பு

ம. புனிதராஜ்
முதலாம் வருடம்

இன்று கட்டுமீறிப் பெருகிவரும் சனத்தொகைக்கு உணவும், உடையும் உறைவிடமும், தொழிலும் வழங்குவதற்காக இச்சமநிலையிலுள்ள இயற்கைச் சூழலை வரையறையின்றி ஒரு தலைப்பட்சமாக, அத்துமீறிச் சூறையாடி வருகின்றோம். இதன் பயன் தீங்கு விளைவிக்காத சிறிய தொகையில் இருந்த பூச்சி புழுக்கள் இன்று பெருந் தொகையில் பெருகி, பெரும் தீங்கினைத் தரத் தொடங்கியுள்ளன.

மக்களின் பழக்க வழக்கங்களினாலும், அவர்களின் சமயசமூக பொருளாதார வாழ்க்கை முறைகளினாலும் கூட பூச்சி புழுக்களின் எண்ணிக்கை நிர்ணயிக்கப்படுகின்றது. பூச்சி புழுக்களின் எதிரிகளான ஊண் சூறையாடிகளினால், இவற்றின் கட்டற்ற பெருக்கம் தடுக்கப்பட்டு நிலை நிறுத்தப்படுகிறது. இத்துடன் நில்லாது இயற்கையாகவே பூஞ்சண, பற்றீரியா, வைரஸ் நோய்களும், பூச்சி புழுக்களில் தொற்றி இவற்றினை அழித்து குறைந்த எண்ணிக்கையில் வைத்திருக்கின்றன. இப்பேராபத்திலிருந்து பயிர்களைப் பாதுகாக்க நாம் என்ன செய்ய வேண்டும்.

இன்று பயிர்களை பூச்சி புழுக்களிலிருந்து காப்பாற்றுவதற்கு நாம் ஒன்றிணைந்த பயிர்ப் பாதுகாப்பு முறையை மேற்கொள்ள வேண்டும். ஒன்றிணைந்த பயிர் பாதுகாப்பு முறை என்றால் என்ன? பயன்பாட்டு முறை, பொறியியல் முறை, உயிரியல் முறை, இரசாயன முறை, சட்டத்துணை முறை, நவீன முறை ஆகிய முறைகளும், மிகவும் உகந்த இணையக்கூடிய முறைகளை ஒன்றிணைத்து, ஒரு திட்டமிட்ட அட்டவணையில் கையாண்டு பயிருக்குப் பீடைகளினால் ஏற்படும் நஷ்டத்தைப் பொருளாதார மட்டத்தின் கீழ் வைத்திருக்கும் ஒரு முறைக்கு ஒன்றிணைந்த பயிர்ப்பாது காப்பு முறை எனக் கூறுவர். ஒரு தனி முறையை மட்டும் கையாண்டு பயிர்களுக்குப் பாதுகாப்புக் கொடுப்பது மலிவானதாகவும், சுலபமானதாகவும் இருக்க முடியாது. எடுத்த எடுப்பிலேயே இரசாயான முறையைக் கைக்கொள்ளாமலும் அத்தியாவசியம் ஏற்பட்டால் மட்டும் தேவைக்கேற்ப, தெரிந்தெடுத்த இரசாயன முறையைக் கைக் கொண்டு, பூச்சி புழுத்தொகையை மட்டுப்படுத்தும் அடிப்படையைக் கொண்டதாக இது இருக்க வேண்டும். தெரிந்து எடுக்கும் இரசாயன பூச்சிநாசினி நன்மை பயக்கும் பூச்சி புழுக்களை அழிக்காமல், இருக்கப் பார்த்துக் கொள்வதும் இதன் அடிப்படை நோக்கமாகும். சுருங்கக் கூறின் பூச்சி புழுக்களைக் கட்டுப்படுத்த பூச்சிநாசினியை ஆகக்குறைந்த அளவில் விசுறுதலை அடிப்படையாகக் கொண்டதே ஒன்றிணைந்த பயிர் பாதுகாப்பு முறையாகும்.

பலமுறை ஒரே பூச்சி நாசினியை ஒரே இனப் பூச்சி புழுக்களைக் கட்டுப்படுத்த விசிறினால், அப் பூச்சி நாசினிக்குப் பூச்சி புழுக்கள் கட்டுப்பட்டு அழியாமல் எதிர்ப்புத் தெரிவிக்கத் தொடங்கும். 1908 ம் ஆண்டு பழமர செதில் பூச்சிகள் சுண்ணக் கெந்தகத்திற்கு எதிர்ப்புத் தெரிவிக்கத் தொடங்கின. நாளடைவில் எதிர்ப்புத் தெரிவிக்கும் பூச்சி புழுக்களின் எண்ணிக்கை பெருகிக் கொண்டு வருகின்றது. பூச்சி நாசினிகளுக்குக் கட்டுப்படாத பூச்சி புழுக்களின் எண்ணிக்கை மேலும் வளர்ந்து கொண்டே போகின்றது. இத்துடன் நின்று விடாது, ஒரு குறிப்பிட்ட பூச்சி நாசினியைத் திரும்பவும் திரும்பவும் ஒரு குறிப்பிட்ட இனப் பூச்சிகளுக்கு விசிறி வரும் போது, முன்பு ஒரு பொழுதும் பூச்சி புழுக் கட்டுப்படுத்தலுக்குப் பயன்படுத்தப்படாத ஒரே தொழில் படுமுறை கொண்ட ஒரே

பயிர்கள் தோறும் பகைப் புழு மாறும்
பகைப்புழு ஒழிக்கப் பயிரை மாற்று

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

இனத்தைச் சார்ந்த ஏனைய பூச்சி நாசினிகளுக்கும் எதிர்ப்புத் தெரிவிக்கின்றன. இதனைக் குறுக்கு எதிர்த்தல் எனக் குறிப்பிடுவர்.

பூச்சி புழுக்கள் பூச்சி நாசினிகளுக்கு எதிர்ப்புத் தெரிவிக்கத் தொடங்கியதும் விவசாயிகள் சிபார்சு செய்யப்பட்ட அளவான பூச்சி நாசினிக்குப் பதிலாக கூடிய அளவு கொண்ட பூச்சி நாசினியை விசிறலுக்குப் பயன்படுத்தத் தொடங்குவர். ஒழுங்கற்ற இப்படியான விசிறல் முறைகளினால், பயிர்கள் மேலதிக இரசாயனத் தாக்கத்துக்கு உட்படுகின்றன.

புதிய பூச்சி நாசினியைத் தயார் பண்ண மூலப் பொருட்களின் வளம், தற்போது குன்றி வருவது கண்கூடு. புதிதாக உற்பத்தியாக்கப்பட்ட பூச்சி நாசினிகளை, விவசாயிகள் பழகிக் கொள்ளக் காலதாமதமாகும். இக்கால தாமதத்தினால், பருவகாலப் பயிர்கள் பெருகிவரும் பூச்சி புழுக்களினால் முற்றாகவே அழிந்து விடவும் கூடும். ஆகவே பூச்சி புழுக்கள் பூச்சி நாசினிக்கு எதிர்ப்புத் தெரிவிக்கும் இடங்களில், பொருளாதார வளம் குன்றக் கூடிய சூழல் ஏற்படுகின்றது. விவசாயிகள் நல்ல உச்ச விளைச்சலையும், தரமான உற்பத்திப் பொருட்களையும் குறைந்த செலவில் பெற வேண்டின், பொருளாதார வளத்தை உயர்த்த வேண்டின், பூச்சி புழுக்கள் பூச்சி நாசினிக்கு எதிர்ப்புத் தெரிவிக்கும் தன்மையை ஒழிக்க வேண்டும். அதற்கான ஒரே வழி இன்று ஒன்றிணைந்த பயிர்ப்பாதுகாப்பு முறைகளைக் கொள்வதாகும்.

இவைகளுள் கமக்காரன், இயற்கையாகவே பூச்சி புழுக்களைக் கட்டுப்படுத்த, எடுக்கும் சுலபமானதும், மலிவானதுமான, முறைக்குப் பண்பாட்டு முறை என்பர். உரிய காலத்தில் பயிரிடல் வேண்டும். உதாரணமாக, உரிய காலத்தில் விதைக்கப்பட்ட நெற் பயிருக்கு சந்து குத்தியின் தாக்கம் மிகவும் குறைவாகவே காணப்படும். உரிய காலத்தில் விதைக்கப்படும் உழுந்துப் பயிருக்குத் துரு நோய் வருவது, குறைவாகவே காணப்படுகிறது. வெங்காயப் பயிரைப் பனிகாலத்தில் பயிரிட்டால் உச்ச விளைச்சலைப் பெறமுடியாது. இலாபம் குறையும். சில காலத்துக்கு பயிரிடாமல், வயலை வெறுமனே வைத்திருத்தல் மூலமும் பூச்சி புழுக்களை கட்டுப்படுத்த முடியும். ஒரே இனப் பயிரைத் திரும்பவும், திரும்பவும் பயிரிடாமல் சூழற்சிமுறைப் பயிர் வளர்ப்புத் திட்டத்தைக் கைக் கொள்ளல் வேண்டும். உதாரணத்துக்கு, சோளப் பயிரைப் பயிரிட்ட தரையில் அடுத்தடுத்து இறுங்கு, சோளம் போன்ற தானியப் பயிர்களைப் பயிரிட்டால் சோளப் பயிருக்கு ஏற்பட்ட சந்து குத்தி தனது கூட்டுப் புழு பருவத்தைப் பயிரின் அடித் தண்டுப் பகுதியில் கழித்து அந்துவாக மாறி ஏனைய தானியப் பயிர்களையும் அழிக்கும். பயிரிடலுக்கு ஏற்ற மிக உயர்ந்த முறையில் வயலைப் பண்படுத்த வேண்டும். இதனைச் சுத்தமான முறையில் வயல் உழுவதன் மூலம் வயலில் சுற்றாடலையும், வரம்புகளையும், நீர்ப்பாசன வாய்க்கால்களையும் கழிவு வாய்க்கால்களையும் துப்பரவாக்குவதன் மூலமும் குப்பை கூழங்களையும் பயிர் அடிக்கட்டைப் பொருட்களையும், முறையாகச் சேகரித்து கூட்டெரு ஆக்குவதன் மூலமோ, அன்றேல் ஆழ உழுது உக்க விடுவதன் மூலமோ மேற்கொள்ள முடியும். அன்றேல் எரிப்பதன் மூலமோ நீர் கட்டி அழுகச் செய்வதன் மூலமோ கூடக் கைக்கொள்ளலாம். சாத்தியப் படாதவிடத்துக் கால் நடைகளை விட்டு மேய்ப்பதன் மூலமும், அன்றேல் சூரிய ஒளியில் நன்றாக நீர் வற்றுமட்டும் காய விடுவதன் மூலமும் தூய சூழலை ஏற்படுத்த முடியும். வயலில் உள்ள புல்லு, பூண்டுகளில் நெற்பயிருக்கு வரும் நெல் ஈ போன்றவற்றையும், கபில நிறத்தத்திகளும் வயலில் பயிரில்லாவிட்டால் வாழ்ந்து பயிர் வயலில் வளரும் போது அவற்றினைத் தாக்கும். இறுங்குக் கொப்புள ஈ இப் பயிரின் கதிரில் பின் தங்கி இருக்கும். சோளம் இறுங்கு முதலியவற்றின் அடிக் கட்டைகளில் சந்து குத்தி வாழ்க்கையின் ஒரு பகுதியைக் கழிக்கும்.

பொறி முறையிலான பயிர்களை ஊடு பயிர்களாக வளர்த்தல் மூலமோ

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

அல்லது கலப்புப் பயிராக பயிரிடல் மூலமோ, பூச்சி புழுக்களைக் கட்டுப் படுத்தலாம். மிளகாய்ப் பயிர் பயிரிடும் வயலினைச் சுற்றி, சூரியகாந்தி, துவரை போன்ற பயிர்களைப் பயிரிட் டால் இவற்றின் மஞ்சள் நிறப் பூவினால் கவரப்படும் காய் துளைப்பான் புழுக்கள் மிளகாய் பயிருக்கு அதிகம் சேதம் செய்வதில்லை. மேலும் குரு மண் தாக்கத்தைக் கொண்டுவரும் காரணிகளுள் ஒன்றான அழுக்கணவன் கூட மஞ்சள் பூவினால் கவரப்பட்டு விடுவதினால் மிளகாய்ப் பயிரை அதிகம் சேதம் செய்வதில்லை. இதே போல சோளம் இறுங்கு போன்ற பயிரைச் சுற்றி, நிலக்கடலைப் பயிரைப் பயிரிட் டால், சோளம், இறுங்குப் பயிர்களுக் குச் சந்து குத்தி தாக்கம் குறைந்து காணப்படும். உரியகாலத்தில் அறுவடை செய்தல் வேண்டும். சீனி வத்தாளைப் பயிர் முற்றிய பருவம் வந்ததும் அறுவடை செய்யப்பட வேண்டும் அல் லது சீனி வத்தாளை, நீள் மூஞ்சி வண்டினால் கிழங்குகள் பாதிக்கப் படும்.

பூச்சி புழுக்களுக்கு மாறு விருந்-தான் வழங்கிப் பயிர்களையும் அழித் தல் வேண்டும். நெற்கபிலநிறத் தண் டுத் தத்திகள் பெருகி வரும் இடங் களில், கரும்புச் செய்கையைக் கட்டுப் படுத்தல் வேண்டும். வெண்டிப்பயிருக்கு செம்பருத்தி வண்டுத்தாக்கம் ஏற்படும் சூழலில், பருத்திப் பயிர் செய்கையைக் கட்டுப்படுத்துவது உகந்தது. சூழற்சி முறையில் பயிரிடல் நன்று. கத்தரிக் குடும்பப் பயிர் பயிரிட்டால் அடுத்த போகத்திற்கு அவ்வயலில் கோவா, பூக்கோவா, முள்ளங்கி, சணல், போன்ற பயிர்களைப் பயிரிடல் நன்று. அல்லது கத்தரிக் குடும்பத்துக்குரிய ஏராளமான பூச்சி புழுக்கள் பெருகித் திரும்பவும் பயிரை அழிக்கும்.

பூச்சி புழுத்தாக்கத்தினை எதிர்க் கக் கூடிய அல்லது ஏற்றுப் பொறுத்துக் கொள்ளக் கூடிய பயிர் பெருக்கங் களைப் பயிரிடல் நன்று. சோளப் பயி ருக்கு வரும் தண்டு ஈயின் தாக்கத்தை எதிர்த்து வளரக்கூடிய சோள இனம் என்றால், தண்டு ஈயினால் தாக்கப்பட்ட தும் மேலதிகமான மட்டங்களைப் பெயர்த்து தாக்கத்தை ஈடு செய்து விடும். அல்லது அவரைப் பயிர்களுக்கு இளம் பராயத்தில் போஞ்சி ஈயினால் தாக்கம் ஏற்பட்டால் தாக்கப்பட்ட இடத்துக்கு மேலாக மண்ணை அணைத்து விட்டால் பயிர்கள் பின்பு வேர் கொண்டு வளர்ந்து பலன் தரும். பயிர்களை நடுகைக்குச் சிபார்சு செய் யப்பட்ட ஆழத்தில், நாட்டுதல் வேண் டும். விதை உருளைக் கிழங்குகளை ஏற்ற ஆழத்தில் நடாமல் விட்டால் விதைகள் கொறிப்பான் பிராணிகளி னால் சேதப்படுத்தப்படும். கிழங்கு களின் மேல் போதியளவு மண் அணைக்கப்படாமல் விட்டாலும், கிழங் குகள், கிழங்கு அந்துப் பூச்சியினால் சேதமாக்கப்படக் கூடும்.

ஒரு வயல் வட்டாரத்தில் ஒரே வயதுள்ள பயிரை, ஒரே கால எல்லை யில் பயிரிடுவதால், பூச்சி புழுக்களைப் பெரும்பாலும் கட்டுப்படுத்த முடியும். ஒரு கால கட்டத்தில், வயலில் தொடர்ந்து வளரும் பயிர் எதுவும் இன் மையால், பூச்சி புழுக்கள் பெருக்கம் தானாகவே குறையும். பூச்சி புழு நாசினி விசிற வேண்டின், தனித்தனி வயலுக்கு விசிறுதல் முழு வட்டாரத்துக் கும் விசிறிக் கட்டுப்படுத்த இந்த முறை உதவும்.

பொறியியல் முறைகளினாலும், பூச்சி புழுக்களைக் கட்டுப்படுத்த முடி யும். வயலைச் சுற்றி வாய்க்கால் வெட்டி விடலாம். வயலைச் சுற்றி மின்சாரத் தடைகள் ஏற்படுத்தலாம். பூச்சி புழுக்களைக் கவரக்கூடிய நிறங் களினால் மின் குமிழ்கள் மூலம் வெளிச்சப் பொறிகள் வைத்து பூச்சி புழுக்களை அழிக்கலாம். அல்லது பசை ஒட்டற் பொருட்கள் பதிந்த பொதிகள் மூலமும், நச்சுணவுப் பொறி கள் மூலமும் பூச்சி புழுக்களை அழிக்கலாம். உறிஞ்சல் விசைப் பொறி கள் மூலமும், பூச்சி புழுக்களை அழிக் கலாம். அல்லது பூச்சி புழுக்கள் வெறுக்கின்ற நிறங்களில் மின்சாரக் குமிழ்களை இயக்கி, பூச்சி புழுக்கள் பயிர்களுக்குக் கிட்ட நெருங்கா வண் ணம் செய்யலாம். மின்சார விசைகள்

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

மூலம் எழுப்பப்படும் ஒலி அலைகளினாலும், பூச்சி புழுக்களைக் குறைக்கலாம். பிரகாசமான உலோக நாடாக்களை வயல்களில் கட்டி, அவை தரும் பிரதி விம்பப் பிரகாசத்தினால் பூச்சி புழுக்களை மட்டுப் படுத்தலாம். கையினால் பூச்சி புழுக்களின் முட்டைக் குவியல்களையும் முதிர் பருவம் பூச்சி புழுக்களையும், அகற்றி அழித்து விடலாம். இந்த முறைகளில் சாதாரண கமக்காரன் உகந்த, எற்ற மலிவான நடைமுறைச் சாத்தியமான முறைகளைக் கைக்கொள்ளலாம்.

உயிரியல் கட்டுப்பாட்டுமுறை, இறால் போன்ற இணைந்த கால் உள்ளவை, நுண்ணிய பூச்சி, புழுக்களை உண்டுவிடுகின்றன. பல்லி, சிலந்தி, போன்றவையும், நுண்ணிய பூச்சி புழுக்களை உண்டுவிடுகின்றன. செண்பகம், மரம்கொத்தி, கொக்கு போன்றவையும் பூச்சிகளைப் பிடித்து உண்டுவிடுகின்றன. கரும்பைத் தாக்கும் பைரில்லாப் பூச்சியின் "முட்டைகளை" "றைகோகிறமா" என்ற ஒட்டுண்ணி அழித்து விடுகின்றது. தும்பி, மின்னுமின்னுப் பூச்சி, லேடி பேட் வண்டு (Lady bird beetle) சிலந்தி போன்ற ஊண் சூறையாடிகள் பூச்சி புழுக்களையும் அவற்றின் முட்டைகளையும், அழித்துண்டு விடுகின்றன.

இதே போல் "கிறானுலோசிஸ்" "[Granulosis]" என்னும் வைரசின் துணை கொண்டும் கோவா பயிரினைத் தாக்கும் வண்ணாத்திப் பூச்சியைக் கட்டுப்படுத்தக் கூடியதாக இருக்கின்றது. "புறோமோதிக்காகுமிங்கி" "[Promecotheca cumingi]" என்ற பூச்சியின் தாக்கம் இலங்கையில் தென்னைப் பயிருக்கு வந்தபோது "டிம்மோக்கியாய வனிக்கா" "[Dimokkia javanica]" என்ற ஒட்டுண்ணியைப் பயன்படுத்தி அண்மையில் இதனைக் கட்டுப்படுத்தியதை அனைவரும் அறிவர். உயிரியல் கட்டுப்பாட்டு முறையினால் எதிர்ப்புத் தன்மை உண்டாதலும், பயிரில் நஞ்சு தங்கி நிற்றலும் முற்றாகவே ஒழிக்கப் படுகின்றது. நன்மை பயக்கும் பூச்சி புழுக்கள் பெருகுகின்றன. இந்த முறையினால் சூழலும் நஞ்சடைவதில்லை. இந்த முறையினால் அதிக பணச் செலவும் ஏற்படுவதில்லை. இதனைக் கமக்காரர்கள் இலகுவாக கைக் கொள்ளலாம்.

புதிய முறை :

இந்த முறையில் பெண் பூச்சிகளின் இனவிருத்திக்கான சுரப்புகளை உபயோகித்து ஆண் பூச்சிகளைக் கவர்ந்து அழித்தல் அல்லது கதிர் இயக்க முறை, இரசாயன முறைகளைக் கையாண்டு ஆண் பூச்சிகளை மலடாக்கி விட முடியும். இதனால் பூச்சி புழு பெருக்கம் கட்டுப்பட்டு விடும். பருவமடைந்த "கிப்சி" பெண் பூச்சி தனது பாலினச் சுரப்பினால் இரண்டு மைல் சுற்றாடலுக்குட்பட்ட ஆண் கிப்சி பூச்சிகளைக் கவர்ந்து இழுக்கும் ஆற்றல் கொண்டதென்பது அறியக் கிடக்கிறது. பருத்தியில் சேதம் விளைவிக்கும் செங்காய் துளைப்பான் பூச்சியைக் கட்டுப்படுத்த இதன் பெண் பூச்சியின் பால் சுரப்பை ஒத்த செயற்கைப் பால் சுரப்பை நிலத்தில் விசிறி விட்டார்கள். போலிப் பால் சுரப்பினால் கவரப்பட்டு வந்த பல்லாயிரக் கணக்கான ஆண் பூச்சிகள் சுரப்புகளினால் நனைந்த கற்களுடனும், மண் கட்டிகளுடனும் பாலியல் சேர்க்கையில் ஈடுபட்டுத் தமது பால் உறுப்புக்களை இழந்தன. இதனால் இப் பூச்சி இனப்பெருக்கம் தடைப்பட்டது. இதே போன்று வேப்பம் புண்ணாக்கையும் வேப்பம் பொருட்களையும் பயன்படுத்தி புகையிட்டாலும் கூட சில பூச்சி புழுக்கள் பயிருக்குக் கிட்ட வராமல் தூரத்திற்குக் கலைத்து விட முடியும்.

இப்படியான ஒன்றிணைந்த பூச்சி புழுக் கட்டுப்பாட்டு முறைகளை, நாம் உடன் மேற்கொண்டால், அதிக செலவில்லாமல், கூடிய தூய விளைபொருட்களை நாம் உற்பத்தி செய்ய முடியும். விளை பொருட்கள் நஞ்சற்றதாகவும், மலிவானதாகவும் இருப்பதினால் உண் போரும் கூடிய அளவு விளை பொருட்களை வாங்குவர். ஆகவே விளை

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

பொருட்களுக்கு ஏற்ற சந்தை மானம் எப்பொழுதும் இருக்கும். கமக்காரனின் தொடர்ந்தேர்ச்சியான இலாபத்தைப் பெற முடியும். கமக்காரனுக்கும் அவனுடைய விவசாய உபகரணங்களுக்கும் எப்பொழுதும் தொழில் வாய்ப்பு ஏற்பட்டுக் கொண்டே இருக்கும். பூச்சி, புழு நாசினிக்கு நாளுக்கு நாள் விலை ஏற்றம் அதிகரித்துக் கொண்டு போனாலும், அவ்விலை ஏற்றம் நாட்டுக் கமக்காரர்களைப் பொறுத்த மட்டில் ஒரு பெரும் பொருளாதாரத் தாக்கத்தை ஏற்படுத்த முடியாததாகவே இருக்கும். நம் நாடு ஒருங்கிணைந்த விவசாய முயற்சியைப் பன்னெடும்காலம் தொடங்கிக் கைக்கொண்டு வருவதால், இங்கு ஒருங்கிணைந்த பூச்சிபுழு கட்டுப்பாட்டு முறையை, மிக எளிதில் கைக்கொண்டு பெருந்தொகையான விளைபொருட்களை உற்பத்தியாக்கி தன்னிறைவு கண்டு மிகுதியைப் பிறநாடுகளுக்கு ஏற்றுமதி செய்து, அந்நியச் செலாவாணியைப் பெரிதும் சம்பாதிக்க இந்த ஒன்றிணைந்த பூச்சி புழுக் கட்டுப் பாட்டு முறை உதவுவதாகும்.

"இந்நாட்டின் எதிர்காலச் சுபீட்சம் பூச்சி நாசினி விசிறும் தெளிகருவியின் பீச்சு முனையில் மட்டும் தான் தங்கி இருக்கவில்லை."

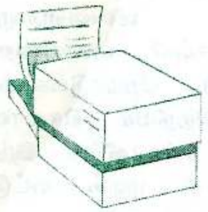
உதவி : கமத்தொழில் விளக்கம்

பொது அறிவு

- *ஓசோன் மாசடைதலை தடுக்கும் முகமாக கூட்டப்பட்டு தீர்மானிக்கப்பட்ட பிரகடனம்*
  மொன்றியல்
- *கிரோசீமா அணுக்குண்டு வீச்சில் தப்பிய உயிரி?*
  மூங்கில்
- *நெல்சன் மண்டேலாவின் சுயசரிதையை கூறும் நூல்*
  சுதந்திரத்துக்கான நீண்ட நடை
- *சந்திரனில் இறங்கிய மனிதனற்ற முதல் விண்கலம்?*
  லூனா – 9
- *ஸ்பெயின் நாட்டின் தேசிய விளையாட்டு எது?*
  முரட்டுக் காளையை அடக்குதல்
- *ஆங்கில அகராதியை முதல் எழுதியவர்*
  சாம்யுவல் ஜோன்சன்
- *பென்சிலின் மருந்தைக் கண்டுபிடித்து உலக சாதனை புரிந்தவர்*
  அலெக்ஸாண்டர் பிளேமிங்
- *திரவ அல்லுலோகம் எனப்படுவது*
  புறோமின் நீர்
- *நோபல் பரிசை முதன்முதலில் அறிமுகப்படுத்திய நாடு, ஆண்டு*
  சுவீடன், 1969
- *இலங்கைப் பல்கலைக்கழகத்தில் முதன்முதலில் முதுவிஞ்ஞானமானி* (M.Sc.) *பட்டம் பெற்றவர்*
  P. *கனகசபாபதி*

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

பசுந்தோகை மலர் சிறப்புற
வாழ்த்துகிறோம்



தரமான போட்டோஸ்ரற் பிரதிகள்
அடையாள அட்டைப்பிரதிகள் கவரிடுதல்
60 வருட றைக்கிளினர்ஸ்
இம் மூன்றும் இணைந்த சேவைகளை ஒரே இடத்தில்
பெற்றுக் கொள்ள

சன்லைற் றைக்கிளினர்ஸ்

பஸ்நிலயம் யாழ்ப்பாணம்

கிளைகள்

கச்சேரி படி	சன்லைற் கொமினிகேசன்	யாழ்ப்பாணம்
கச்சேரியடி	சன்லைற் மல்ரி சேவிஸ்	யாழ்ப்பாணம்

With the best complements

from

Sivakanesan Stores

The leading textiles

Centre in the

City

Sivakanesan Stores

41, Grand bazzar
Jaffna
T.P 2062

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

வெள்ளி விழா கண்காட்சியில் விவசாயபீடம் ஒரு கண்ணோட்டம்

யாழ் பல்கலைக்கழகத்தின் வெள்ளி விழாவை முன்னிட்டு 'வளமும் வளர்ச்சியும்' என்ற தொனிப்பொருள் கண்காட்சி அனைத்து பீடங்களிலும் நடைபெற்றது. எமது பீடத்தில் யாழ்ப்பாணப் பொருளாதாரத்தில் முக்கிய பங்கு வகிக்கும் விவசாய வளத்தினுடைய பல்வேறு உச்ச பயன்பாட்டையும் இவ்வளங்களை பேணிப்பாதுகாப்பது பற்றியும் பல்வேறு ஆக்கங்களின் மூலமும், திறமையான விளக்கத்தின் மூலமும் பலரது பாராட்டையும் பெற்றுக் கொண்டது குறிப்பிடத்தக்கதாகும்.

விவசாயபீடமானது விவசாய உயிரியல்துறை, விலங்கு விஞ்ஞானத் துறை, விவசாய இரசாயனவியற்றுறை, விவசாய பொறியியல்துறை, பயிரியல் துறை, விவசாய பொருளியல்துறை ஆகிய ஆறு துறைகளை உள்ளடக்கி இக் கண்காட்சியினூடு வெளிப்படுத்தியிருந்தது.

விவசாய உயிரியல் துறையில்

இத்துறையின் உள்நுழைந்ததும் எம்மை வரவேற்பதாய் ஒரு 'மாதிரிப் பண்ணை' அமைந்திருந்தது இதில் வீட்டுடன் கூடிய நிலப்பரப்பில் பல்வேறு பயிர்வகைகளையும், விலங்கினங்களையும் சரியான முறையில் திட்டமிட்டு வளர்ப்பது பற்றி மாதிரியுருக்கள் மூலம் விளக்கப்பட்டது. இவற்றுடன் நெல் - மீன், தாரா – மீன் ஒருங்கிணைந்த வளர்ப்புப்பற்றியும், கழிவுகளை பயன்படுத்தி உயிர்வாயு உற்பத்தி, கூட்டுப் பசளை தயாரிப்பு பற்றியும் பல்வேறு விளக்கங்கள் வழங்கப்பட்டன.

உட்புறம் நுழைந்ததும் 'தேனி வளர்ப்பு' எனும் தலைப்பில் ஒருவர் தேனி வளர்ப்பை ஆரம்பிப்பதற்கு தேவையான சகல விளக்கங்களும் அளிக்கப்பட்டன. தேனீக்களின் சமூக வாழ்க்கைமுறை, பிரிவுகள் அத்துடன் தேனி வளர்ப்பிற்கு தேவையான தேனீப்பெட்டிகளை குறைந்த விலையில் செய்தல், தேனை பிரித்தெடுக்கும் உபகரணம், புகையூட்டி என்பன பற்றியும் தேனீவளர்ப்புக்கு ஏதுவான காரணிகள் பற்றியும் தேனீ வளர்ப்பில் ஏற்படும் பிரச்சனைகளும் அவற்றுக்கான தீர்வுகள் பற்றியும் தெளிவான விளக்கங்கள் கொடுக்கப்பட்டது. இது எமது மக்களுக்கு தேனீவளர்ப்பில் ஆர்வம் ஏற்படுத்தும் வகையிலிருந்தது சுவாரஸ்யமானது.

அடுத்ததாக இன்று விவசாய சூழலில் பாரிய பாதிப்புகளை ஏற்படுத்தும் விவசாய இரசாயனங்களின் (பீடைநாசினி, பங்கசுநாசினி, களைகொல்லி) தேவை, தவறான பாவனையையும் அதை நிவர்த்தி செய்வதற்கான விளக்கங்களும் வழங்கப்பட்டன. இவ் இரசாயனங்களின் நச்சுத் தன்மையின் அளவு, இவை மனிதனின் உடலில் செறிவடையும் விதம், இவற்றை பிரயோகிக்கும் போது கவனத்தில் கொள்ள வேண்டிய விடயங்கள் என்பன (எல்லா வயதினருக்கும்) எளிதாக விளங்கக் கூடியவாறு மாதிரியுருக்கள் மூலம் விளக்கப்பட்டன.

அப்படியே தொடர்கையில் கறையானை கட்டுப்படுத்த முடிவதில்லை ஏன்? உயிருள்ள இராணிக்கறையானுடன் கூடிய அவற்றின் நிலக்கீழ் கட்டமைப்பு முதலான, துணையான இனப் பெருக்க முறைகள் பற்றி தெளிவாக்கப்பட்டது. கறையான் பிரச்சனைக்கான தீர்வுகளும் வழங்கப்பட்டது. இதனைத் தொடர்ந்து தென்பட்டது. சிப்பிக்காளான் வளர்ப்பு இங்கே பூஞ்சன வகையான காளானை வளர்த்து சத்து நிறைந்த, சுவைமிக்க உணவுகளை தயாரிக்கும் முறையும் செயன்முறை காட்சிகளின் மூலம் விளக்கப்பட்டது. அத்துடன் இன்று விவசாயத்தில் பயன்படுத்தப்படும் பல்வேறு

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

தாவர ஓமோன்களின் பயன்பாடுகளும் வழங்கப்பட்டன.

அடுத்து இன்று பயிருற்பத்தியில் விவசாயிகள் எதிர்நோக்கும் மிகமுக்கிய பிரச்சனை பயிர்ப்பாதுகாப்பு இன்று பெருமளவில் பேசப்படும் சூழலியல் தாக்கம் குறைந்த 'ஒருங்கிணைந்த பீடை முகாமைத்துவம் பற்றியும் பூச்சிப் பீடைகளை கட்டுப்படுத்துவற்கு பெளதீக, உயிரியல் பண்பாட்டு முறைகளுடன் பிறப்புரிமை பொறியியல் மூலம் எதிர்ப்பினங்களைஉருவாக்குதல் என்பன விளக்கப்பட்டன. சுழற்சி முறைப் பயிர்ச்செய்கை, பண்பாட்டு முறைப் பயிர்ச்செய்கை ஒளிப்பொறி, இலிங்கப் பொறி, போன்றனவும் காட்சிக்கு வைக்கப்பட்டிருந்தது. இவற்றுடன் விவசாயியின் நண்பர்களான நன்மை தரும் பூச்சிகளும் அடையாளம் காட்டப்பட்டிருந்தன.

அடுத்தபடியாக சில நோய் பூச்சிப் பீடைத் தாக்கத்திற்கு உட்பட்ட தாவரங்களும், அவற்றை ஏற்படுத்தும காரணிகளும் அவற்றுக்கான கட்டுப்பாட்டு முறைகளும் விளக்கப்பட்டன. வாழையில் வாடல்நோய்க்கும் நீள் முஞ்சி வண்டின் தாக்கத்திற்கும் உள்ள தொடர்பு விளக்கப்பட்டது. தென்னையில் பாதிப்பை எற்படுத்தும் பீடைகளும் அவற்றை கட்டுப்படுத்தும் முறைகளும் தெளிவாக்கப்பட்டிருந்தன. இதனைவிட, திராட்சை, கத்தரி, என்பவற்றில் தற்போது முக்கிய பாதிப்பை ஏற்படுத்தும் நோய் பீடைகள் பற்றிய விளக்கங்கள் தடுப்பு முறைகள் என்பன விபரிக்கப்பட்டன. இவை எல்லாவற்றுக்கும் மேலாக பயிருற்பத்தியில் விவசாயிகளின் சந்தேகங்களுக்கும் பூரண விளக்கங்கள் அளிக்கப்பட்டன.

விலங்கு விஞ்ஞானத்துறை

விலங்கு விஞ்ஞானத்துறையை நோக்கும் போது இத்துறையில் விலங்கு வளர்ப்பில் பெறக்கூடிய பல்வேறு பயன்கள் அவற்றின் உடலமைப்பியல் உடற்றொழிலியல் நோயியல் உணவூட்டல் இனப்பெருக்கம் மற்றும் இறால் வளர்ப்பு போன்ற விடயங்கள் மக்களின் கண்ணுக்கு விருந்தாகும் வகையில் காட்சிக்கு வைக்கப்பட்டிருந்தன.

இங்கு பாலும் பாலுற்பத்திப் பொருட்களும் பிரிவில் பாலின் தரத்தை உயர்த்தி பாலுற்பத்தியை அதிகரிப்பது பற்றி செயன்முறை விளக்கத்துடன் வெளிப்படுத்தினர் அத்துடன் பட்டர், யோகட், நெய் போன்றவற்றின் தயாரிப்பு முறைகளும் அவற்றுக்கான உபகரணங்களும் யாழ் பாற்பண்ணையின் மாதிரிகளும் வைக்கப்பட்டிருந்தன.

அதுமட்டுமன்றி குறுகிய காலத்தில் நல்லினங்களை விருத்தி செய்ய இனப்பெருக்கத்தில் தற்போது பயன்படுத்தப்படும் புதிய தொழில் நுட்பங்கள் பற்றி முழு விளக்கங்கள் அளிப்பட்டன. இதற்காக முளையமாற்று முறை செயற்கை முறை சினைப்படுத்துதல், குளோரினிங் முறை போன்றவை மாதிரியுருக்கள் மூலம் விளக்கப்பட்டது. சாதாரண மக்களும் கால்நடை வளர்ப்பை ஆர்வத்தோடு மேற்கொள் ளக்கூடிய வகையில் அவற்றின் வீடமைப்பு, உணவூட்டல், இனப் பெருக்கம் நோய்க்கட்டுப்பாடு போன்ற முகாமைத்துவ செயற்பாடுகள் எளிய முறையில் விளக்கப்பட்டது.

கோழி வளர்ப்பு இன்று யாழ் மக்களிடையே பிரபல்யமான ஒன்று அதை மேலும் வளர்ச்சியடையச் செய்யும் நோக்கோடு குஞ்சு உற்பத்தி, முட்டை அடைகாக்கும் இயந்திரம் அவற்றின் செயற்பாடுகள் பற்றியும் ஆர்வலர்களுக்கு விளக்கமளிக்கப்பட்டது. மேலும் அடுத்த பிரிவில் கால் நடைத் தீவனங்கள், அவற்றின் உற்பத்தி, பாதுகாப்பு, உள்ளூரில் கிடைக்கும் மூலப்பொருட்களை பயன்படுத்தி கோழித்தீவனத்தை மிகவும் குறைந்த செலவில் வீட்டில் எவ்வாறு தயாரிப்பது என்பது பற்றியும் எடுத்துக் கூறப்பட்டது.

இவற்றுக்கு மேலாக கால் நடைகளின் உடலமைப்பியல் உடற்றொழிலியல் மாடு, ஆடு, கோழி என்பனவற்றின் இனப்பெருக்கத்தொகுதி, உணவுக்கால்வாயத் தொகுதி, அகஞ்

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

சுரக்கும் தொகுதி, முளைய விருத்தி என்பன பற்றி மாதிரியுருக்களின் மூலமும், இரசாயன முறையில் பாதுகாக்கப்பட்ட உண்மை பகுதிகளையும் பார்வைக்கு வைக்கப்பட்டிருந்தன.

கடல் சூழ்ந்த எம் பிரதேசத்திற்கு பெரும் இலாபத்தை ஈட்டித் தரக்கூடிய இறால் வளர்ப்பு பற்றியும், அவற்றின் இனப்பபெருக்கம் பற்றியும் (மாதிரியுருக்கள் மூலம) வளர்ப்பு பற்றியும், அவற்றின் இனப்பெருக்கம் பற்றியும் மாதிரியுருக்கள் மூலம் சிறந்த விளக்கமளிக்கப்பட்டது. இத்துடன் தாரா – மீன் நெல் - மீன் ஒருங்கிணைந்த வளர்ப்பு பற்றியும் அதன் உச்சப் பயன்பாடு பற்றியும் விளக்கப்பட்டது.

இவற்றோடு சாதாரண மக்களுக்கும் ஆர்வம் ஏற்படும் வகையில் முயல்வளர்ப்பு, பால் உற்பத்தி, பசுத் தீவன உற்பத்தி உயிர்வாயு தயாரிப்பு போன்ற ஒளிநாடாக்களும் காண்பிக்கப்பட்டன.

இவை எல்லாவற்றுக்கும் மேலாக மாட்டில் ஒருவர் பால்கறந்து கொண்டிருக்கும் போது மாடு தலை ஆட்டிக் கொண்டு நிற்கும் வகையில் மாதிரி யுருவாக செய்யப்பட்டிருந்தது பலருக்கு ஆச்சரியத்தை ஏற்படுத்தியதோடு பாராட்டுக்களையும் பெற்றது.

விவசாய இரசாயனவியல் துறை

விவசாய இரசாயனவியற்துறையில் மண் இரசாயனம், உணவு இரசாயனம் என்ற இரு பிரிவுகளில் கண்காட்சி அமைக்கப்பட்டிருந்தது.

உணவு இரசாயனப்பரிவில் உள்ளூர் உணவுற்பத்திப் பொருள்கள் அவற்றைகொண்டு தயாரிக்கக்கூடிய பூரண உணவு,யாழ்ப்பாணத்தில் மேலதிகமான உணவை எவ்வாறு பழுதடையாது பாதுகாப்பது, என்பன பற்றி செயன்முறைகளுடன் விளக்கமளிக்கப்பட்டது.

யாழ் மண்ணின் கற்பக தருவான பனையின் மூலம் பெறக்கூடிய பயன்பாடுகள், பனையுற்பத்திப் பொருட்களான, பனங்கள், பற்பசை, பனஞ்சீனி, கல்லாகாரம், சம்போ என்பவற்றின் தயாரிப்பு முறையும் உபகரணங்களும் காட்சிக்கு வைக்கப்பட்டிருந்தன இத்துடன் கள்ளில் இருந்து சாராயத்தை உற்பத்தி செய்யும் வடிசாலையின் மாதிரிக் கட்டமைப்பும் அதன் தொழிற்பாடுகள் பற்றியும் விளககப்பட்டது.

மேலும் பழங்கள் மிக அதிகளவில் கிடைக்கும் காலங்களில் அவற்றிலிருந்து எவ்வாறு வைன் உற்பத்தி செய்யலாம் எனவும் வைன் மாரிதிகளும் வைக்கப்பட்டிருந்தன.

மித மிஞ்சிய இரசாயனங்களின் பயன்பாட்டைக் குறைப்பதற்காக நச்சுத்தன்மை குறைந்த வேம்பில் இருந்து நுளம்புத்திரி, சவர்க்காரம், பயிர்உரம், பீடைநாசினிகள் என்பன தயாரித்து காட்சிக்கு வைத்து தவறான பாவனைகளால் ஏற்படும் பாதிப்புகளும் அதற்கான முதலுதவி பற்றியும் படங்களின் மூலம் விளக்கப்பட்டது

மண் இரசாயனத்தை பார்க்கும் போது விவசாயமானது முதலில் மண்ணின் மாதிரித்திகந்த படை அமைப்புடன் திருநெல்வேலி மண்ணின் திகந்த அமைப்பு ஒப்பிட்டு காட்டப்பட்டிருந்தது.

மேலும் மண்ணின் இரசாயனப் பகுப்பாய்வின் முக்கியத்துவத்தை விளங்கிக் கொள்வதற்காக மண்ணிலுள்ள கற்றயன்கள் சேதனப் பொருட் கள், நைதரசன் என்பவற்றின் அளவு-களை துணியும் பரிசோதனைகளும், மண்ணின் இழையமைப்பு, நிறை யடர்த்தி, துணிக் கையடர்த்தி மண்ணின் அமில, காரதன்மையை துணியும் பரிசோதனைகளும், துரித தாவர இழையப் பரிசோதனையும் செயன்முறை விளக்கங்களுடன் வைக்கப்பட்டிருந்தது.

அடுத்து வளிமண்டலத்துக்கும் மண்ணுக்கும் இடையில் நைதரசன், பொட்டாசியம், பொசுபரசு, கந்தகம்,

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

காபன் மூலகங்களின் சுழற்சி வட்டமும், சூழல் மாசமடைதலும் உரு மாதிரியுடன் விளக்கப்பட்டிருந்தது. நீர் தேங்கி நிற்கும் நெற்செய்கை நிலங்களில் கனியுப்புக்களின் சுழற்சி பற்றி மாதிரி வடிவங்களுடனும், வளமாக்கிகளின் இழப்புக்களை ஈடு செய்வதற்கான வினைத்திறனான செயல் வடிவங்களும் தயாரிக்கப்பட்டி ருந்தன.

இலங்கையின் மண்ணின் பெரும் பிரிவுகள் அவற்றின் பரம்பல் பற்றிய மாதிரியோடு யாழ் மண்ணின் வெவ்வேறு பிரதேச மண்மாதிரிகளை கொண்டு வலிகாமத்தின் மண்தொடர்கள் காட்டப்பட்டிருந்தன. மண்ணின் அமில, காரத் தன்மைகளும் அவற்றால் பயிருற்பத்தியில் ஏற்படும் பாதிப்புகளும், இப் பிரச்சனைகளின் தீர்வு நடவடிக்கைகளுடன் அவற்றில் வளர்க்கக் கூடிய தாவரங்களும் காட்சிக்கு வைக்கப்பட்டிருந்தன.

இறுதியாக இயற்கையாலும் மனித நடவடிக்கைகளாலும் மண் எவ்வாறு அழிவடைகின்றது என்பதும் இதற்கான தீர்வுகளும் நிஜமாதிரிகளுடன் காட்டப்பட்டிருந்தன.

விவசாய பொறியியல்துறை

பொறியியல் துறையில் அடி யெடுத்து வைத்தபோது இங்கு உள்ளூரில் கிடைக்கும் வளங்களி லிருந்து இலகுவான தொழில் நுட்பத்தின் மூலம் மாணவர்களால் வடிவமைக்கப்பட்ட பொறிகளும் கருவிகளும் காட்சிக்கு வைக்கப்பட்டிருந்தன. இவை மக்களின் அன்றாட வாழ்க்கையுடன் தொடர்புடையவையாக காணப்பட்டன.

முதலில் இலகுவான தொழில் நுட்பத்தால் தயாரிக்கப்பட்ட தெளி கருவி (Hand sprayer) தொழிற்படுத்திக்காட்டப்பட்டது.

அடுத்து விவசாயக்கழிவுகளில் இருந்து உற்பத்தி செயயப்படும் ஆக்கி வாயு தயாரிப்பு முறையும், உபகரணத் தொகுதியும் விளக்கப்பட்டது.

மழையை அளவிடப்பயன்படும் மழைமானி (Tipping bucket - type) மாணவர்களால் எளிய முறையில் வடிவமைக்கப்பட்டு மழை வீழ்ச்சியை அளக்கும் முறையும் விளக்கப்பட்டது.

மேலும் நோக்குகையில் சூரிய ஒளியை சக்தி முதலாக கொண்டு இயக்கக்கூடிய உலர்த்தி ஒன்றின் கட்டமைப்பும் தொழிற்பாடும் விபரிக்கப்பட்டது. மற்றுமோர் அம்சமாக விவசாயபீட மாணவரொருவரால் வடிவமைக்கக்கட்ட மனிதவலுவால் நூடில்ஸ் தயாரிக்கும் பொறி காட்சிக்கு வைக்கபட்டிருந்தது குடிசைக்கைத்தொழிலில் இதனை பயன்படுத்தும் விதம் பற்றி அறிவுரை வழங்கப்பட்டது.

எரிபொருள் பற்றாக்குறையான இன்றைய காலத்தில் வைக்கோலை பயன்படுத்தி வெப்ப இழப்பை தடுப்பதன் மூலம் சோறு சமைக்கும் முறை செய்து காண்பிக்கப்பட்டது. இவற்றோடு செங்கற்கள் கொண்டு அமைக்கப்பட்ட குளிரூட்டியும், மின்குமிழ் கொண்டு தயாரிக்கப்பட்ட மரக்கறி உலர்த்தியும் வைக்கப்பட்டிருந்தது.

இவற்றோடு யாழ் மண்ணின் நன்னீர், உவர்நீர் வளங்களை காட்டும் மாதிகளும், மிதமிஞ்சிய நன்-னீர்ப் பாவனையால் ஏற்படும் உவர்நீர் உடுருவல் பற்றியும், நீர்ப்பாசன முறைகள் பற்றியும் விளக்கமளிக் கப்பட்டது. மற்றும் குழாய்கள் மூலம் குறைந்த செலவில் அமைக்கப்பட்ட சொட்டு நீர்ப் பாசன கட்டமைப்புகள் காட்சிக்கு வைக்கப்பட்டிருந்தன.

இறுதியாக கடலலைகளின் இயக்க சக்தியை பயன்படுத்தி வெவ்வேறு தேவைகளுக்கு பயன்படுத்துவதுபற்றியும் விளக்க மளிக்கப்பட்டது

விவசாய பயிரியல் துறை

பயிர் உற்பத்தியுடன் தொடர்புடைய பயிரியல்துறை உள்நுழைந்ததும் பச்சைப் பசேலென பல்வேறு

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

பயிர்களுடன் காட்சியளித்தது. அழகிய பூங்கன்றுகள் கனிமரங்கள், மரக்கறிப் பயிர்கள் என்பன பெயர்ப்பலகைகளு டன் செழிப்பாக காணப்பட்டன.

முதலாவதாக மண் இன்றி செயற்கை வளப்பூடகங்களில் தாவரங் களை எவ்வாறு வளர்ப்பது என்பது பற்றி செயன்முறையுடன் கூடிய விளக் கம் அளிக்கப்பட்டது. அடுத்து இலங் கையின் வெவ்வேறு விவசாய சூழற் தொகுதிகளாக காட்டப்பட்டதோடு ஒவ் வார் வலயத்திலும் காணப்படும் மழை வீழ்ச்சியளவு, முக்கிய ஆராய்ச்சி நிலை யங்கள், அவற்றுக்குரிய சிறப்புப்பயிர் கள் என்பன அடையாளங்காட்டப் பட்டிருந்தன.

இதனையடுத்து தாவரங்களில் மேற்கொள்ளப்படும் பதியமுறை இனப் பெருக்கமான ஒட்டுமுறைகள், பதிய வைத்தல் என்பன விளக்கப்பட்ட தோடு, நான்கு இனக்கத்தரிகள் ஒரு தாவரத்தில் ஒட்டப்பட்டு காட்சிக்கு வைக்கப்பட்டிருந்தது. சிறு சாடியில் பெரு மரங்களை வளரக்கும் கலை பற்றி மாதிரிகளுடன் விளக்கமளிக்கப்பட டது.

அடுத்து நகர்கையில் SEED BANK எனும் தலைப்பிட்டு பல்வேறு இன நெல், தானியங்களின் விதைகள் உள்நாட்டு, வெளிநாட்டு மரக்கறி இனங்களின் விதைகள், பருப்பு இனங் கள், எண்ணெய்ப்பயிர்கள், வாசனைத் திரவியங்கள் என்பவற்றின் விதைகள் வைக்கப்பட்டிருந்ததுடன் சிபார்சு செய் யப்பட்ட பயிர்ச்செய்கை தரவுகளும் வழங்கப்பட்டது இவற்றோடு பல்வேறு அசேதன உரங்களின் மாதிரிகளும் கலவை வீதமும் காட்சிக்கு வைக்கப் பட்டிருந்தது.

இதனையடுத்து இயற்கை, செய ற்கை, மலர்கள் கொண்டு கண்ணை கவரும் வகையில் பல்வேறு வடிவ ங்களில் அலங்காரம் செய்யப்பட்டி ருந்தது. பூக்கள் மூலம் வருமான மீட்டும் வழிமுறைகளும் வழங்கப் பட்டன. இன்று அவசியமான 'விவசாய வனமாக்கல்' பற்றி நிழல் படங்கள் மூலம் காட்டப்பட்டது. அத்துடன் வீட்டில் அழகுக்காக தாவரங்களை பெரிய போத்தல்களில் வளர்ப்பது பற்றியும் ஆலோசனைகள் வழங்கப் பட்டது. இவற்றோடு இலையின் பரப்பை அளவிட பயன்படும் இலைப்பரப்புமானி இலத்திரனியல் தராசு என்பவற்றின் தொழிற்பாடுகள் பற்றியும் விளக்கப் பட்டது.

சேதன கூட்டெரு தயாரிக்கும் முறையில் எவ்வாறு மண்புழு பயன் படுத்துவது என்பது பற்றி பூரண விளக் கமளிக்கப்பட்டது. மற்றும் சூழலில் காணப்படும் பல்வேறு வகையான களைகள் அவற்றின் பெயர்களுடன் வைக்கப்பட்டிருந்தன.

இவை எல்லாவற்றுடனும் பயிர் செய் நிலத்தில் அமைக்கப்பட்டிருந்த பச்சைவீட்டு மாதிரியும், பயிரிடப்பட்ட பல்வேறு, பயிர்களும் கண்ணுக்கு குளிர் ச்சி அளித்தன. இவற்றோடு 'டபொக்' நெல்நாற்று மேடை, தூவல் நீர்ப் பாசனம் என்பன பலரையும் கவர்ந்தது.

விவசாய பொருளியல் துறை

விவசாய பொருளியல் துறை விவசாய விரிவாக்க நடவடிக்கையின் முக்கியத் துவம் பற்றியும் அவற்றின் பல்வேறு செயற்பாடுகள் பற்றியும் விளக் கங்களை அமைத்திருந்தது. விவசா யிகளின் வாழ்க்கைத் தரத்தை உயர் த்துவதற்கு அறிமுகப்படுத்தப்பட்ட பல்வேறு திட்டங்களான கமக்காரர் ஓய்வூதியத்திட்டம், வங்கிகளினால் வழங்கப்படும் விவசாயக் கடன்கள், சுயதொழில் வேலைவாய்ப்பு கடன்கள் பற்றிய விபரங்கள் தெளிவாக்கப் பட்டன.

இவற்றுடன் கமநல சேவைகள் நிலையத்தின் மாதிரிக்கட்டமைப்பும் அவற்றின் மூலம் விவசாயிகள் பெறக் கூடிய சேவைகள் பற்றியும், யாழ்ப் பாணத்தில் இவற்றின் அமை விடங்கள் பற்றியும் விளக்கப்படங்கள் காட்சிக்கு வைக்கப்பட்டிருந்தன.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

மேலும் இலங்கை பொருளாதார வளர்ச்சியில் விவசாயத்தின் பங்கு பற்றியும், பரம்பல் வளையி, கைக் கொள்ளுகை வளையி என்பவற்றின் மூலம் தெளிவாக்கப்பட்டது. இவற்றுடன் விவசாய விரிவாக்க நடவடிக்கையில் பயன்படுத்தப்படும் பல்வேறு தகவல் ஊடகங்களின் பயன்பாடு பற்றியும் விளக்கப்பட்டது.

இவை மட்டுமன்றி நெல் அறுவடை இயந்திரமும், சக்தி மூலம் இயக்கப்படும் தெளிகருவியும் வைக்கப்பட்டு அவற்றின் தொழிற்பாடுகள் பற்றியும் இயக்கி காண்பிக்கப்பட்டது. இவற்றுடன் யாழ்ப்பாணத்தில் புதிதாக அறிமுகப்படுத்தப்படும் பயிர்ச்செய்கை நடவடிக்கைகளான அன்னாசி, திராட்சை பற்றியும், ஒட்டுதல் பதி வைத்தல் போன்ற விடயங்கள் பற்றி ஒளி நாடாக்களின் மூலம் காண்பிக்கப்பட்டது.

எமது இக் கண்ணோட்டத்தின் மூலம் கண்காட்சியின் முழுமையையும் விபரிக்க முடியாவிட்டாலும், விவசாய பீடத்தின் விழுதுகளான ஆறுதுறைகளையும் உங்கள் முன் சுருக்கமாக தந்துள்ளோம். தற்போது இடம் பெயர்ந்த நிலையில் இயங்கிக் கொணடிருக்கும் எமது பீடம் பல்வேறு வசதியீனங்கள் மத்தியிலும் இவ்வெள்ளி விழா கண்காட்சியில் பங்குபற்றி பலரது பாராட்டையும் பெற்றது பெருமைப்படக்கூடிய ஒரு விடயம் மொத்தத்தில் விவசாய பீட கண்காட்சி யாழ்ப்பாண விவசாயத்தை வளம்படுத்தக் கூடிய சிறப்பம்சங்களையுடையதாக காணப்பட்டது.

தொகுப்பு : செல்வி ப. சுமித்திரா

The first Agricultural Revolution

The last ice age rolled back some 12,000 years ago, leaving the world with much the same climate that it has retained until today. Comparatively shortly after wards some people began to introduce major changes into the timeless pattern of life.

Wild wheat and barley live naturally in the area between eastern Turkey and the Caspian sea. At sometime people probably the women- learnt that it was possible to plant the seeds and so reduce the work of gathering. Soon these new farmers began to select which seeds produced the best crop, and so improved the quality of the crops.

The introduction of cereal farming had radial effects on human life. The domestication of animal was, no doubt, a long process. There was no sharp dividing line between the time when the people followed herds of wild animals as hunters, and the time when they drove the animals as herders. During the same years after the last ice age, people of southern Asia and Europe domesticated sleep, cattle and pigs.

The traditional view was that all innovation happended in the Fertile Crescent of the Middle east and skills spread outward, like ripples on a pond. Others hold that settled agriculture was discovered in many different places as conditions favoured it. Millet and rice were cultivated in China and South East Asia from about 6000 BC. Here chicken, water buffalo and again pigs were domesticated. Change came later in the Americas, where maize, the potato and other important crops were added to the world's store.

ENCYCLOPEDIA.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

- ACADEMICS OF OUR FACULTY -

Dean of the faculty :- Eng . R. Vijayaratnam

Dept. of Agronomy

Mr. S.Rajadurai (head of the Dept)

Mrs. S. Sivachandran
Miss. L. Tharmalingam
Mr. M. Sivanesan
Mr. S. Mathiruban
Mr. S. Sathiyaseelan.

Dept. of Agricultural Biology

Mr. G. Mikunthan
(Head of the Dept)
Miss. J. Velmurugu
Mr. G.Thirukkumaran
Mr. J. Kalaichelvan
Miss.L. Nageswaran

Dept. of Agricutural Engineering

Mr. P. Alvappillai
(Head of the Dept)
Mrs. T. Mikunthan
Miss. M. Paramsothy
Mr. N. Kamalathas
Mr. M. Pirabakaran

Dept. of Animal science.

Dr. A. Navaratnarajah
(Head of the Dept)
Mr. S. Uthayathas
Miss. K. Maniccam
Mr. M. Sriskandakumar
Miss. N. Thambimuttu.

Dept. of Agricultural chemistry

Prof. S. Mohanadas
(Head of the dept)
Mrs. N. Ganavelrajah.
Mr. S. Vasantharuba
Mr. P. Ilangovan.
Miss. S. Vilasini.

Dept. of Agricultural Economics.

Mrs. T. Mikunthan.
(Head of the Dept)
Mr. K. Mahendran.
Mr. K. Sooriyakumar.
Mr. V. Pirabaharan.
Mr. K Umashankar.
Miss. S. Subramanium.

STUDENTS OF OUR FACULTY

6Th Batch students- Final year

Mr. A. Anton Roy
Miss. M. Bhageerathy
Mr. K. Jeyakumar
Mr. B. Jeyaseelan
Mr. P. Kalki
Mr. A. Suthaparan
Miss. K. Umaah
Mr. J. F. Moses
Miss. K. Suthajini
Miss. B. Jeyavathani
Miss. K. Sujeetha

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

7th Batch students – 3rd year

Miss. S. Arunthathy
Miss. K. Kasthuri
Mr. S. Mahendraraj
Miss. T. Rajanimalar
Mr. S. Sivakumar
Mr. V. Varatharajan
Miss.A. Kaniciusra

8th Batch students – 3rd year

Miss. N. Chandravathani
Mr. T. Ganesrajh
Mr. R. G. Vijayaratnam
Miss. D. Meera
Mr. S. P. Anantharajah
Mr. R. Sanjeepan
Miss. R. Sarulatha
Miss. S. Tharshini
Miss. N. Tharshinidevi
Miss. B. Yalini
Miss. Y. Sutharshini
Miss. J. Vanathy
Miss. M. Zibila Rose
Miss. K. Jeyagowri
Mr. S. Kannan
Mr. M. Pathmashanger
Miss. S. Sasikala
Miss. K. Sathiyavaani
Miss. V. Srishanmugappriya
Miss. T. Thevaki
Mr. R. Vijithan
Miss. R. Vathana

9th Batch students – 2nd year

Mr. K. Aingaran
Mr. G. C. Melvincroos
Mr. V. Jeyachchandran
Miss. K. Nimalini
Mr. T. Pratheepan
Mr. M. Puviraj
Mr. P. Rubenthiran
Miss. V. Sahila
Mr. S. Sanjayan
Mr. P.Thiruarulselvan
Miss. T. Shiamala
Mr. S. C. Sireeranhan
Miss. T. Siriveny
Miss. P. Sumithira
Miss. N. Vanathy
Mr. S. Vijithan
Miss. T. Sharmili
Mr. K.P. Sujeevan
Mr. S. Naguleswaran
Miss. L. Arunthathy

10th Batch students

Mr. V. Celesty Anpalagan
Miss. R. Kiruththiga
Mr. V. Nishanthan
Miss. P. Puspamalini
Mr. M. Punitharasa
Miss. K. Senkamalachelvy
Mr. S. Srikaran
Miss. G. Tharshani
Miss. S. Tharini
Mr. M. Vishnudevan
Mr. N. Vijayanandasarma
Miss. S. Kirija
Miss. T. Umayal
Miss. S. Sumathy

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

07 AUG 2000

நன்றிக்கு நீங்கள்.......

♠ எமது வருடாந்த சஞ்சிகையான பசுந்தோகையின் ஜனனத்திற்காக ஆசியுரை வழங்கி சிறப்பித்த யாழ் பல்கலைக்கழக துணைவேந்தர் பேராசிரியர் பொ. பாலசுந்தரம்பிள்ளை அவர்களுக்கு எமது மனமார்ந்த நன்றிகளைத் தெரிவித்துக் கொள்கின்றோம்.

♠ மற்றும் வாழ்த்துக்களையும், நல்லாசிகளையும் வழங்கிய எமது பீடாதிபதி, பெரும் பொருளாளர், பல்கலைக்கழக மாணவர் ஒன்றிய தலைவர் ஆகியோருக்கும் எமது மகிழ்ச்சியையும் நன்றியையும் தெரிவித்துக் கொள்கிறோம்.

♠ அடுத்ததாக இச் சஞ்சிகைக்கு உயிர் கொடுப்பது போல் கட்டுரைகள், கவிதைகள் மற்றும் எண்ணக் கருக்கள், ஆக்கங்களை குறுகிய காலத்தில் தந்துதவிய அனைத்து துறைத் தலைவர்கள், விரிவுரையாளர்கள், மாணவர்கள் அனைவருக்கும் இதயபூர்வமான நன்றி உரித்தாகுக.

♠ மேலும் இக்கட்டுரைகள் சம்பந்தமான கருத்துக்கள், ஆலோசனைகள் வழங்கிய எமது மாணவ ஆலோசகர்களுக்கும், விரிவுரையாளர் – களுக்கும் மனமார்ந்த நன்றிகளைத் தெரிவிக்க கடமைப்பட்டுள்ளோம்.

♠ இச் சஞ்சிகை சிறப்புற வெளிவர விளம்பரங்கள் மூலம் ஒரு தொகை நிதியை தந்துதவிய வர்த்தக நிறுவனங்களுக்கும் எமது ஒன்றியத்தின் சார்பில் நன்றி கூறக் கடமைப்பட்டுள்ளோம்.

♠ இறுதியாக மிகக் குறுகிய காலத்தில் இச் சஞ்சிகையை எளிமையாக, எழிலாக அச்சிட்டுத் தந்துதவிய கங்கை ஓ(f)செற் கொம்பியூட்டர் பிறின்ட் ஸ்தாபனத்தினருக்கும் பாராட்டுக்களையும், நன்றிகளையும் கூறுவதோடு,

சகல வழிகளிலும் இச் சஞ்சிகையின் உருவாக்கத்திற்கு எம்மோடு தோளோடு தோளாக நின்றுழைத்த எமது சக மாணவ நண்பர்கள் அனைவருக்கும் உணர்வுபூர்வமான நன்றிகளை கூறிக் கொள்கின்றோம்.

"எந்நன்றி கொன்றார்க்கும் உய்வுண்டாம் உய்வில்லை
செய்நன்றி கொன்ற மகற்கு"

இதழாசிரியர்

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

உதயன் நூலகம்
351. கஸ்தூரியார் வீதி
யாழ்ப்பாணம்.
07 AUG 2000

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

கங்கை ஒ(F) ெசட் கொம்பியூட்டர் பிறிண்ட்
நாவலர் றோட், யாழ்ப்பாணம்.

N.G.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org