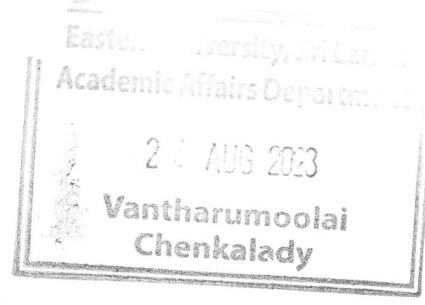


பைன் மரங்களும் அதன் தாக்கங்களும் : தெல்தோட்டை
பிரதேசத்தினை மையப்படுத்திய ஓர் ஆய்வு

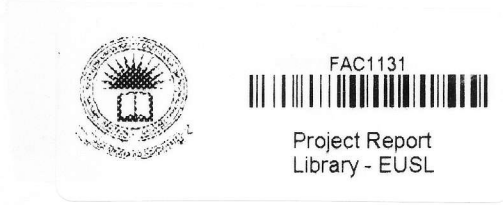


செல்வி. மணி ஜிந்துஜாஹா

பதிவு இல: EU/IS/2016/AC/455

சுட்டெண்: CS 7355

கிழக்குப் பல்கலைக்கழகத்தின் புவியியல் சிறப்பு இளங்கலைமாணி பட்டத்திற்கான இறுதி பரீட்சையின் ஒரு பகுதி தேவையினை நிறைவு செய்வதற்காக இவ்வாய்வு கட்டுரை சமர்ப்பிக்கப்படுகின்றது.



புவியியல் துறை,

கலை கலாசார பீடம்,

கிழக்குப்பல்கலைக்கழகம்,

இலங்கை

2023

ஆய்வு சுருக்கம்

இலங்கையின் பைன் மரங்கள் மத்திய மலைநாட்டுப் பகுதியில் மண்ணரிப்பினைக் கட்டுப்படுத்தும் நோக்கில் அந்நியர் ஆட்சிக்காலத்தில் நடப்பட்ட மரங்களாகும். இம்மரங்கள் பல்வேறு நன்மை தீமைகளை வழங்கிக்கொண்டு இருக்கின்றது. அந்தவகையில் “பைன் மரங்களும் அதன் தாக்கங்களும் : தெல்தோட்டை பிரதேசத்தினை மையப்படுத்திய ஓர் ஆய்வு” என்ற தலைப்பில் மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ள ஆய்வானது பைன் மரங்களால் ஏற்பட்டுள்ள மண் மற்றும் நீருடன் தொடர்புடைய சூழல் சார்ந்த சவால்களையும் அச்சவால்களை தீர்ப்பதற்கான பரிந்துரைகளையும் முன்வைக்கும் நோக்கில் மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ளது. இதற்காக கலந்துரையாடல், நேரடி அவதானம், நேர்காணல், ஆய்வுகூட பரிசோதனைகள் ஆகிய முதலாம் நிலை தரவுகளையும் அறிக்கைகள், செய்மதி படங்கள், ஆய்வுகட்டுரைகள், ஆண்டறிக்கைகள் போன்ற இரண்டாம் நிலை தரவுகளையும் பயன்படுத்தி மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ளது. அத்துடன் தேயிலை, மரக்கறி, பைன் மரங்கள் காணப்படும் பகுதிகளில் மண்மாதிரிகள் சேகரிக்கப்பட்டு மண்ணின் அமிலகாரதன்மை (potential Hydrogen - pH) மண்ணின் மின்கடத்துதிறன் (Electrical conductivity - EC) பொசுபரஸ் (Phosphate - P), பொட்டாசியம் (potassium - K) ஆகிய பரமானங்கள் ஆய்வுகூட பரிசோதனைக்கு உட்படுத்தப்பட்டது. இவ்வாறு பெறப்பட்ட தரவுகள் அளவை ரீதியாகவும் பண்பு ரீதியாகவும் ஆய்வில் விளக்கப்பட்டுள்ளது. இவ்வாய்வில் ஆய்வுபிரதேசம், மண் மாதிரி பெறப்பட்ட இடங்கள் ஆய்வுகூட பரிசோதனை முடிவுகள் பயன்பாடு போன்றவை Arc GIS இனைப் பயன்படுத்தி intrerpolation maps படங்கள் உருவாக்கப்பட்டுள்ளது. இவ்வாய்வின் மூலம் பைன் மரங்கள் காணப்படும் பகுதிகளில் மண் அதிகளவில் அமிலதன்மை கொண்டதாக காணப்படுகின்றது என்பதனை அறிய முடிகின்றது. இங்கு மண், நீர் சார்ந்தும் உயிர்பல்வகைமைகளுடன் தொடர்புடைய பிரச்சினைகள் ஏற்படுவதையும் அவதானிக்க முடிகின்றது. மேலும் இங்கு மண்ணில் படையாக காணப்படும் பைன் இலைகளை வேறு தேவைகளுக்கு பயன்படுத்தலாமா என்பதனை அறிவதற்கு இலைமாதிரிகளை பெறப்பட்டு நைட்ரஜன் (Nitrogen - N) , பொசுபரஸ் (Phosphate - P), பொட்டாசியம் (potassium - K) ஆகியன ஆய்வுகூட பரிசோதனைக்கு உட்படுத்தப்பட்டது. இவ்விலைகளில் நைட்ரஜன் 23.8 %மும், பொசுபரஸ் 3.22 %மும், பொட்டாசியம் 2.14% மும் காணப்படுவதை அறியமுடிந்தது. அதனால் இதனை பசளையாக மாற்றி எவ்வாறு பயன்படுத்தலாம் என்பது பற்றிய பரிந்துரைகளும் பைன் மரங்களின் துணையுடன் மேலும் எவ்வாறான உற்பத்திகளை ஏற்படுத்தலாம் என்பது தொடர்பான பரிந்துரைகளும் முன்வைக்கப்பட்டுள்ளதுடன் பைன் மரங்களை பயன்படுத்தி இலங்கையின் பொருளாதாரத்தில் எவ்வாறான முன்னேற்றங்களை ஏற்படுத்தலாம் என்பது பற்றிய கருத்துகளும் முன்வைக்கப்பட்டுள்ளன.

திறவு சொற்கள் :- பைன் மரங்கள், நைதரசன், பொட்டாசியம், பொசுபரஸ், சூழல் சார்ந்து சவால்கள், பொருளாதார முன்னேற்றம், உயிர்பல்வகைமை

பொருளடக்கம்

உறுதியுரை.....	i
ஆய்வுசுருக்கம்.....	iii
குறியீட்டு விளக்கம்.....	xi
அத்தியாயம் 01 ஆய்வு அறிமுகம்.....	1
1.1 அறிமுகம்.....	1
1.1.1 பைன் பற்றிய அறிமுகம்.....	2
1.2 ஆய்வு பிரச்சினைகள்.....	3
1.4 ஆய்வின் நோக்கங்கள்.....	4
1.4.1 பிரதான நோக்கம்.....	4
1.4.2 துணை நோக்கங்கள்.....	4
1.5 ஆய்வின் முக்கியத்துவம்.....	4
1.6 அத்தியாய ஒழுங்கமைப்பு.....	5
2.1 இலக்கிய மீளாய்வு.....	7
2.2 கோட்பாட்டு பின்னணி.....	16
2.2.2 வகைபிரித்தல்.....	17
2.2.2.1 ஸ்காட்ஸ் பைன் Scots Pine (Pinus Sylvestris).....	17
2.2.2.2 சர்க்கரை பைன் Sugar Pine (Pinus Lambertiana).....	18
2.2.2.3 மான்டேரி பைன் Monterey Pine (Pinus Radiata).....	18
2.2.2.4 முகோ பைன்.....	18
2.2.2.5 மெக்சிகன் வீப்பிங் igd; Mexican Weeping Pine (Pinus Patula).....	19
2.2.2.6 இத்தாலிய கல் பைன் Italian Stone Pine (Pinus Pinea).....	19
2.2.2.7 லேஸ்பார்க் பைன் (Lacebark Pine (Pinus Bungeana).....	19
2.2.2.8 Longleaf Pine (Pinus Palustris).....	20
2.2.2.9 கடல்சார் பைன் Maritime Pine (Pinus Pinaster).....	20
2.2.2.10 புல் பைன் Bull Pine (Pinus Ponderosa).....	20
2.2.3 பைன் மரங்களின் பயன்பாடுகள்.....	21
2.2.3.1 மரம் மற்றும் கட்டுமானத்திற்கான பைன்ஸ்.....	21
2.2.3.2 பைன்களுடன் மீண்டும் காடு வளர்ப்பு.....	21
2.2.3.3 பைன்ஸ் மற்றும் உணவு.....	22
2.2.3.4 தச்சுத் துறையில் அதிகம் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.....	22
2.2.3.5 அழகியல்.....	23
2.2.3.6 மலிவு.....	23

2.2.3.7 நீடித்து நிலைப்பு	23
2.2.3.8 காப்பு	23
2.2.3.9 உள்ளூர் சுற்றுச்சூழல் நன்மைகள்	24
2.2.3.10 அரிப்பு கட்டுப்பாடு	24
2.2.3.11 பைன்கள் காற்றுத் தடைகளை உண்டாக்கும்	24
2.2.3.12 பைன் ஊசிகள் வாசனை சேர்க்கும்	25
2.2.3.13 பைன் எண்ணெய்களை கிருமிநாசினி தெளிப்பு செய்ய பயன்படுத்தலாம்	25
2.2.3.14 பைன் ஊசிகள் இயற்கையின் தழைக்கூளம்	25
2.2.3.1 பைன் கூம்புகளும் கைவினைகளும்	25
2.2.4 பைன் மரங்களின் தன்மை	26
2.2.5 பைன் மரங்களின் பகுதிகள்	27
2.2.5.1 பட்டை	27
2.2.5.3 கூம்புகள்	28
2.2.6 தென்னாசியாவில் பைன் மரங்கள்	29
2.2.7 இலங்கையின் காடாக்கம்	31
2.2.8 இலங்கையில் பைன் மரங்கள்	34
அத்தியாயம் 03 ஆய்வு பிரதேச புவியியல் பின்னணி	37
3.1.2 புவிவெளி உருவவியல் அமைப்பு	38
3.1.3 காலநிலை	39
3.1.4 சூழலில் வலயமும் மண் அமைப்பும்	40
3.1.5 இயற்கை தாவரங்கள்	40
3.1.6 வனவிலங்குகள்	41
3.1.7 நீர்வளம்	41
3.1.8 நிலப்பயன்பாடு	42
3.1.9 தெல்தோட்டை பிரதேசத்தின் சனத்தொகை	43
3.1.10 பால் ரீதியான கட்டமைப்பு சனத்தொகை	45
3.1.11 இனரீதியான சனத்தொகை	45
3.1.12 மதரீதியான சனத்தொகை	46
3.1.13 வயதடிப்படையிலான குடித்தொகை	46
3.1.14 கல்வி	47
3.1.15 மருத்துவ சுகாதார வசதி	48
3.1.16 பொருளாதாரம் வாழ்க்கை நிலையும்	48
3.1.17 விவசாயம்	49
3.1.18 கால்நடை வளர்ப்பு	49
3.1.20 தொழில்நிலை	49
3.1.21 வேலைவாய்ப்பு	50
3.1.23 மலசல கூட வசதி	50
3.1.24 போக்குவரத்து வசதிகள்	51

2.2.3.7 நீடித்து நிலைப்பு	23
2.2.3.8 காப்பு	23
2.2.3.9 உள்ளூர் சுற்றுச்சூழல் நன்மைகள்	24
2.2.3.10 அரிப்பு கட்டுப்பாடு.....	24
2.2.3.11 பைன்கள் காற்றுத் தடைகளை உண்டாக்கும்.....	24
2.2.3.12 பைன் ஊசிகள் வாசனை சேர்க்கும்.....	25
2.2.3.13 பைன் எண்ணெய்களை கிருமிநாசினி தெளிப்பு செய்ய பயன்படுத்தலாம்	25
2.2.3.14 பைன் ஊசிகள் இயற்கையின் தழைக்கூளம்	25
2.2.3.1 பைன் கூம்புகளும் கைவினைகளும்	25
2.2.4 பைன் மரங்களின் தன்மை	26
2.2.5 பைன் மரங்களின் பகுதிகள்	27
2.2.5.1 பட்டை.....	27
2.2.5.3 கூம்புகள்	28
2.2.6 தென்னாசியாவில் பைன் மரங்கள்	29
2.2.7 இலங்கையின் காடாக்கம்	31
2.2.8 இலங்கையில் பைன் மரங்கள்	34
அத்தியாயம் 03 ஆய்வு பிரதேச புவியியல் பின்னணி.....	37
3.1.2 புவிவெளி உருவவியல் அமைப்பு	38
3.1.3 காலநிலை	39
3.1.4 சூழலில் வலயமும் மண் அமைப்பும்	40
3.1.5 இயற்கை தாவரங்கள்	40
3.1.6 வனவிலங்குகள்.....	41
3.1.7 நீர்வளம்	41
3.1.8 நிலப்பயன்பாடு	42
3.1.9 தெல்தோட்டை பிரதேசத்தின் சனத்தொகை	43
3.1.10 பால் ரீதியான கட்டமைப்பு சனத்தொகை	45
3.1.11 இனரீதியான சனத்தொகை	45
3.1.12 மதரீதியான சனத்தொகை	46
3.1.13 வயதடிப்படையிலான குடித்தொகை	46
3.1.14 கல்வி	47
3.1.15 மருத்துவ சுகாதார வசதி	48
3.1.16 பொருளாதாரம் வாழ்க்கை நிலையும்	48
3.1.17 விவசாயம்.....	49
3.1.18 கால்நடை வளர்ப்பு.....	49
3.1.20 தொழில்நிலை	49
3.1.21 வேலைவாய்ப்பு.....	50
3.1.23 மலசல கூட வசதி	50
3.1.24 போக்குவரத்து வசதிகள்	51

3.1.26	தொடர்பாடல் வசதிகள்	51
3.2	ஆய்வு முறையியல்	51
3.2.2	தரவும் தரவு சேகரிப்பும்	52
3.2.2.1	முதலாம் நிலை தரவும், தரவு சேகரிப்பு முறைகளும்	52
3.2.2.2	நேரடி அவதானிப்பு	52
3.2.2.2.3	புகைப்படங்கள்	54
3.2.2.2.4	கலந்துரையாடல்	54
3.2.2.2.5	மண் மாதிரி தெரிவுமுறைகள்	58
3.2.2.3	இரண்டாம் நிலை தரவுகள்	59
3.2.3	தரவுபகுப்பாய்வு	61
3.2.3.1	மண் பரிசோதனைகளுக்கான மண்மாதிரிகளை பெறல்	61
	மண்மாதிரிகள் சேகரிக்கும் முறை	61
3.2.3.2	பைன் இலை மாதிரி பெறல்	62
	பைன் இலைகளின் மாதிரி பரிசோதனைகள்	62
3.2.1	தொகுப்புரை	66
அத்தியாயம் 04 கலந்துரையாடலும் பெறுபேறுகளும்		67
4.1	அறிமுகம்	67
4.2	தெல்தோட்டை பிரதேச பைன்மரங்கள்	67
4.2.1	<i>Pinus patula</i>	68
4.2.2	<i>p.caribaea</i>	69
	தெல்தோட்டை பிரதேசத்தில் பைன் மரங்களின் பரம்பல்	70
	தெல்தோட்டை பிரதேசத்திற்கு உட்பட்ட பகுதிகளில் பைன் மர உற்பத்திகள்	73
4.3.1	காகித உற்பத்தி	73
4.3.2	அலங்கார பொருள் உற்பத்தி	74
4.3.3	தளபாட உற்பத்தி	75
4.3.4	சுற்றுலா தளமாக காணப்படல்	75
4.3.5	76
4.3.6	வேலைவாய்ப்பு	76
4.5.1	தெல்தோட்டை பிரதேச பகுதியில் காணப்படும் மண்சார்ந்த பிரச்சினைகள்	76
4.5.7	மண்ணின் மேற்படை இழக்கப்படல்	77
4.5.8	மண்ணின் நீர் கொள்ளளவு திறனில் குறைவடைதல்	78
4.5.9	மண்ணின் சேதனப் பொருளின் அளவு குறைதல்	79
4.5.10	கீழ்வளரிகள் மற்றும் மூடு தாவரங்களை வளரமுடியாமை	79
4.5.11	அளவுக்கதிகமாக மந்தைகளை மேய்த்தல்	80
4.5.12	காடுகளை அழித்தல்	80
4.5.13	சேனைப் பயிர்ச்செய்கைக்காக காடுகளை அழித்தல்	81
4.5.14	மண் அமிலதன்மையாகுதல்	81

4.5.15 மண் வளம் குறைவடைதல்.....	84
4.5.6 மண்மாதிரி பரிசோதனைகளின் potassium பெறுமானம்	90
தெல்தோட்டை பிரதேசத்தில் பைன் மரங்களால் நீர் சார்ந்த பிரச்சினைகள்	92
4.6.1 பைன் மரங்கள் நீரை உறிஞ்சுதல்.....	93
4.6.2 தரைகீழ் நீர் பற்றாக்குறை	94
4.6.3 படிவு வீழ்ச்சி குறைவடைதல்.....	99
4.6.4 வெப்பம் அதிகரித்தல்	100
4.7 தெல்தோட்டை பிரதேச பகுதியில் உயிர் பல்வகைமை பாதிக்கப்படல்	100
4.7.1 தீ.....	101
4.7.2 கீழ்வளரி தாவர வளர்ச்சி குன்றுதல்	102
4.7.4 பிற தாவர வளர்ச்சி கட்டுக்குத்தபடல்.....	104
4.7.5 பிற உயிரினங்கள் பாதிக்கப்படல்	104
அத்தியாயம் 05 முடிவுரையும் பரிந்துரைகளும்.....	106
5.1 முடிவுரை	100
5.2 பரிந்துரைகள்	107
5.2.1 மண்ணின் மேற்படையினை பாதுகாத்தல்.....	107
5.2.2 மண்ணின் வளத்தினை பாதுகாத்தல்.....	108
5.2.3 மண்ணின் நீர் கொள்வனவு திறனை அதிகரிக்க செய்தல்.....	108
5.2.4 மண்ணின் சேதன பொருட்களின் அளவினை அதிகரித்தல்.....	109
5.2.5 கீழ்வளரிகள் மற்றும் மூடு தாவரங்களின் வளர்ச்சினை பெருக்குதல்.....	109
5.2.6 மந்தை மேய்த்தலை கட்டுப்படுத்துதல்.....	109
5.2.7 மீள்காடாக்கம் செய்தல்.....	109
5. 2.8 தரிசு நிலத்தினை பயன்படுத்தல்.....	110
5. 2.9 மண் அமில தன்மையடைவதை குறைத்தல்.....	110
5.3. தெல்தோட்டை பிரதேசத்தில் பைன் மரங்களால் நீர் சார்ந்த பிரச்சினைகள்...	111
5.3.1 மண்ணின் மேற்படையை சீர் செய்தல்.....	111
5.3.2 தரைகீழ் நீரின் அளவை அதிகரித்தல்.....	111
5.3.3 படிவு வீழ்ச்சியை சேமிக்க நடவடிக்கை எடுத்தல்.....	112

5.4. தெல்தோட்டை பிரதேச பகுதியில் உயிர் பல்வகைமையை பாதுகாத்தல்.....	112
5.4.1 தீ வைப்பதை கட்டுப்படுத்தல்.....	112
5.4.2 மண்நுண்ணுயிர்கள் பாதுகாக்கபடல்.....	112
5.5 பிற நாடுகளில் உற்பத்தி செய்யபடும் பைன் மரங்களின் உற்பத்திகள்.....	113
5.5.1 பைன் மரங்களால் உற்பத்தி செய்ய கூடிய கிருமிநாசினிகள்.....	113
5.5.2 அலங்கார செடிகளாக வளர்க்கப்படுகின்றன.....	115
5.5.3பைன் சார் மருந்து பொருள்கள் உற்பத்திகள்.....	115
5.5.4பைனின் பலகை சார் உற்பத்திகள்.....	115
5.5.5உரம் தயாரித்தல்.....	116
5.5.6 பைன் இலைகளின் ஆய்வுகூட பரிசோதனை.....	116