

கொத்மலை நீரேந்துப் பிரதேசத்தில் மனித தலையீடுகளும்
அவற்றின் விளைவுகளும்: புவியியல் தகவல் முறைமையினூடான
பகுப்பாய்வு



இராஜேந்திரன் கீர்த்தனா

EU/IS/2017/AC/228

CS7928



புவியியல்துறை

கலை கலாசார பீடம்

கிழக்குப் பல்கலைக்கழகம், இலங்கை

2023

ஆய்வுச் சுருக்கம்

மகாவலி கங்கையின் உப நீரேந்துப் பிரதேசமான கொத்மலை நீரேந்துப் பிரதேசத்தில் அண்மையக் காலப்பகுதியில் மனித தலையீட்டின் ஆதிக்கம் அதிகரித்த நிலையில் உள்ளது. இப்பிரதேசத்தினை மையமாக கொண்டு முன்னெடுக்கப்பட்ட இவ்வாய்வின் பிரதான நோக்கம் கொத்மலை நீரேந்துப் பிரதேசத்தில் மனித தலையீடுகளும் அவற்றின் விளைவுகளும்: புவியியல் தகவல் முறைமையினூடான பகுப்பாய்வு மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ளது. இவ்வாய்வின் உப நோக்கங்களாக கொத்மலை நீரேந்துப் பிரதேசத்தின் கூறுகள் மற்றும் அதன் பண்புகள் பற்றியதாகவும் இரண்டாவது நோக்கம் மனித தலையீடு பற்றியும் அதனால் அப்பகுதி எதிர்நோக்கும் சவால்கள் பற்றியும் அமைகின்றது. இவ்வாய்விற்கு அளவை ரீதியிலான மற்றும் பண்பு ரீதியிலான பகுப்பாய்வு முறைகள் இவ்வாய்விற்கு பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளது. இவற்றிற்கு USGS, ArcGIS, Excel மென்பொருட்களை பயன்படுத்தி படங்கள் தயாரிக்கப்பட்டுள்ளதோடு தொகைமதிப்பு திணைக்கள தரவுகள், வளிமண்டல திணைக்கள தரவு மற்றும் விவசாயத்திணைக்கள தரவுகள் ஊடாக பெறப்பட்டு படங்கள் தயாரிக்கப்பட்டுள்ளன. ஆய்வு முடிவின் படி மனிதனின் முறையற்ற செயற்பாட்டின் காரணமாக நீரேந்து பிரதேசம் அச்சுறுத்தலான பகுதியாக மாறி வருகின்றது எனவும் அதிக குடியிருப்புகளும் விவசாய செயற்பாடுகளும் வெகுவாக இப்பகுதியினை மாற்றி வருகின்றன. சனத்தொகை அதிகரிப்பானது 1981ம் ஆண்டு 281.0 ஆக காணப்பட்ட நிலைமை 2023ம் ஆண்டுக்காலப்பகுதியில் 469.2 வீதமாக அதிகரித்துள்ளது. இப்பகுதிகளில் கட்டியமைக்கப்பட்ட பகுதிகள் 2013ம் ஆண்டு 11.2 சதவீதமாக காணப்பட்ட நிலைமை 2022 ம் ஆண்டு 13.59 ஆக அதிகரித்துள்ளது. அவ்வாறே விவசாயச் பயிர்ச்செய்கையானது 23.4 வீதமாக காணப்பட்ட நிலைமை 28.56 ஆக அதிகரித்துள்ளது. இவ்வாறான காரணங்களினால் இப்பகுதியும் சூழல் தொகுதியும் வெகுவாக பாதிக்கப்பட்டு வருவதோடு நீரின் தரத்தில் மாற்றம் அடைவதோடு மண்ணின் தரத்தில் மாற்றம் ஏற்பட்டு வருகின்றது. ஒரு மூல மற்றும் பல் மூல மாசாக்கிகளின் காரணமாக நீரின் மீதான அழுத்தம் அதிகரித்து வருகின்றது. கொத்மலை நீரேந்துப் பிரதேசத்தில் பெரும்பாலும் விவசாயச் செயற்பாடுகள் மேற்கொள்ளப்படும் பகுதிகளில் உள்ள நீர் மூலங்களே வெகுவாக பாதிப்பிற்கு உள்ளாக்கப்பட்டு வருகின்றது. நிலப்பரப்பில் ஏற்படும் மாற்றம் காரணமாக நிலமேற்பரப்பு வெப்பநிலையிலும் வெப்பம் அதிகரித்து வருகின்றது. எனவே நீரேந்து பிரதேசத்தினை பாதுகாப்பதற்காக முகாமைத்துவ செயல்பாடுகளும் சூழல் தொகுதியையும் நீர் மூலத்தை மீட்டெடுப்பதற்கும் ஏற்றவகையில் சில பரிந்துரைகளும் முன்வைக்கப்பட்டுள்ளன.

திறவுச் சொற்கள்: நீரேந்துப் பிரதேசம், வடிகால் பாங்கு, நீர் மூலங்கள், மனித தலையீடு, விளைவுகள், புவியியல் தகவல் ஒழுங்கு

பொருளடக்கம்

உறுதியுரை	I
நன்றியுரை	II
ஆய்வுச்சுருக்கம்	III
முன்னுரை	IV
விளக்கப்படங்கள்	V
படங்கள்	VI
அட்டவணைகள்	VII
வரைபடங்கள்	VIII
ஒளிப்படங்கள்	IX
செய்மதிப்படங்கள்	X
உசாத்துணைகள்	XI

அத்தியாயம் 01	1
1.1 ஆய்வு அறிமுகம்.....	1
1.2 ஆய்வின் பிரச்சினை	4
1.3 ஆய்வு வினா	4
1.4 ஆய்வு நோக்கம்.....	5
1.4.1 பிரதான நோக்கம்	5
1.4.2 உப நோக்கம்	5
1.5 ஆய்வு முக்கியத்துவம்	5
1.6 ஆய்வு கட்டமைப்பு	7
1.6.1 முதலாம் அத்தியாயம்	7
1.6.2 இரண்டாம் அத்தியாயம்.....	7
1.6.3 மூன்றாம் அத்தியாயம்	7
1.6.4 நான்காம் அத்தியாயம்	7
1.6.5 ஐந்தாம் அத்தியாயம்.....	7

அத்தியாயம் 02	8
2.1 இலக்கிய மீளாய்வு.....	8
2.2 கோட்பாட்டு பின்னணி.....	25
2.2.1 நீரேந்துப் பிரதேசம்	25
2.2.2 நீரேந்துப் பிரதேசத்தின் முக்கிய கூறுகள்.....	26
2.2.3 நதி வடிநில ஆய்வு நுட்பங்கள்	27
2.2.4 வடிகால் அமைப்பு.....	27
2.2.5 நீரேந்துப் பிரதேசத்தின் வகைகள்.....	29
2.2.6 நீரேந்துப் பிரதேசத்தின் முக்கியத்துவம்.....	31
2.2.6 உலகின் நீரேந்துப் பிரதேசங்களின் பரம்பல்	32
2.2.7 இலங்கையின் நீரேந்துப் பிரதேசங்கள்	35
2.2.8 நீரேந்து பிரதேசத்தில் மனித நடவடிக்கையின் தலையீடு.....	36
அத்தியாயம் - 03	41
ஆய்வு முறையியலும் ஆய்வு பிரதேச அறிமுகமும்.....	41
3.1 ஆய்வு முறையியல்.....	41
3.1.1 தரவுகள்.....	41
3.1.2 தரவு சேகரிப்பு முறைகள்.....	42
3.1.3 முதலாம் நிலைத்தரவு சேகரிப்பு முறைகள்	43
3.2 ஆய்வு பிரதேச அறிமுகம்.....	62
3.2.1 ஆய்வுப் பிரதேச அமைவிடம்.....	62
3.2.2 ஆய்வு பிரதேச பௌதீக பின்னணி.....	63
3.2.3 ஆய்வுப் பிரதேசத்தின் குடித்தொகை பின்னணி.....	67
3.2.3 ஆய்வுப்பிரதேசத்தின் சமூக பின்னணி.....	70
3.2.4 ஆய்வுப்பிரதேசத்தின் பொருளாதார நிலை.....	71
3.2.5 ஆய்வுப்பிரதேசத்தின் நிலப்பயன்பாடு	73
அத்தியாயம் - 04	75
ஆய்வின் பெறுபெறுகளும் கலந்துரையாடலும்	75
4.1 கொத்மலை நீரேந்துப் பிரதேசத்தின் கூறுகளும் அதன் பண்புகளும் (Components & Characteristics)	75
4.1.1 கொத்மலை நீரேந்துப் பிரதேசத்தின் கூறுகள்	75
4.1.2 கொத்மலை நீரேந்துப் பிரதேசத்தின் பண்புகள்.....	77
4.2 கொத்மலை நீரேந்துப் பிரதேசத்தில் மனித தலையீடுகள்	94

4.2.1 நீரேந்துப் பிரதேசத்தில் அதிகரித்து வரும் சனத்தொகை	96
4.2.2 நீரேந்துப் பிரதேசத்தில் நிலப்பயன்பாட்டு மாற்றமும் அது சார்ந்த பிரச்சினைகளும்	99
4.2. நீரேந்துப் பிரதேசத்தில் அதிகரித்து வரும் விவசாயச் செயற்பாடுகளும் கால்நடை வளர்ப்பும்	101
4.2.4 நீரேந்துப் பிரதேசத்தில் காடழிப்பு	107
4.2.5 குடியிருப்பு விரிவாக்கமும் நீர் மீதான அழுத்தமும்	110
4.2.5 நீரேந்துப் பிரதேசத்தில் அதிகரித்து வரும் நீர் மீதான அழுத்தங்கள்.....	113
4.2.7 நீரேந்துப் பிரதேசத்தில் அதிகரித்து வரும் மாசாக்கி மூலங்களும் நீர்தர பாதிப்பும்	115
4.2.8 நீரேந்துப்பிரதேசத்தின் நிலமேற்பரப்பு வெப்பநிலையில் ஏற்பட்டு வரும் மாற்றம்.	127
4.2.9 நீரேந்துப் பிரதேசத்தில் அதிகரித்து வரும் இயற்கை அனர்த்தங்கள்	128
அத்தியாயம் 05	134
முடிவுரைகளும் பரிந்துரைகளும்.....	134
5.1 முடிவுரை	134
5.2 பரிந்துரைகள்	136

அட்டவணைகள்

2.1 கண்டங்களின் அடிப்படையில் பிரதான நீர்த்தேக்கப் பிரதேசம்	33
3.1 நுவரெலிய மாவட்ட சராசரி மழைவீழ்ச்சிப் போக்கு	47
3.2 நுவரெலிய மாவட்ட சராசரி வெப்பநிலை போக்கு	47
3.3 ஆய்வுப் பிரதேச சனத்தொகை கட்டமைப்பு	48
3.4 ஆய்வுப் பிரதேச சனத்தொகை அடர்த்தி	50
3.5 ஆய்வுப் பிரதேச கல்வி நிலை	51
3.6 ஆய்வுப் பிரதேச நிலப்பயன்பாடு	52
3.7 வினாக்கொத்திற்கு தெரிவு செய்யப்பட்ட மாதிரி எண்ணிக்கை	65
3.8 குவியக்குழு கலந்துரையாடல் மூலம் பெறப்பட்ட விடயங்கள்	65
3.9 செய்மதியிலிருந்து தெரிவு செய்யப்பட்ட படங்கள்	69
4.1 ஆய்வுப்பிரதேசத்தின் நதி தொடர்பிலான விபரம்	80
4.2 பருவக்கால அடிப்படையிலான மழை கிடைக்கும் காலப்பகுதி	81
4.3 1981 – 2023 சனத்தொகை அடர்த்தி	102
4.4 பருவக்கால அடிப்படையிலான பயிர்ச்செய்கை முறை.....	104
4.5 ஆய்வுப்பிரதேசத்திற்கு முன்வைக்கப்பட்டுள்ள பரிந்துரைகள்	142

விளக்கப்படங்கள்

1.1 பூமியின் மேற்பரப்பில் நீரின் பரம்பல்	1
2.1 நீரேந்துப் பிரதேசத்தின் பகுதிகள்	26
2.2 நீரேந்துப் பிரதேசத்தின் வடிவங்கள்	31
2.3 நாடுகளிலுள்ள நீரேந்துப் பிரதேசங்கள்	32
2.4 கண்டங்களிலுள்ள நீரேந்துப் பிரதேசங்கள்	34 – 35
2.5 இலங்கையிலுள்ள நீரேந்துப் பிரதேசங்கள்	36
2.6 இலங்கையின் பிரதான நீரேந்துப் பிரதேசங்கள்	36
4.2 ஆய்வுப்பிரதேசத்தின் வடிவமும் அளவும்	75

படங்கள்

3.2 தரவு சேகரிப்பு முறை	56
3.3 ஆய்விற்காக பயன்படுத்தப்பட்ட தரவு சேகரிப்பு முறைகள்	56
3.4 ஆய்விற்காக பயன்படுத்தப்பட்ட முதலாம் நிலை தரவு	57
3.4 நேரடி அவதானிப்பிற்கு உட்பட்ட பகுதிகள்	63
3.6 நீர் மாதிரி பெறப்பட்ட இடங்கள்	67
3.7 ஆய்விற்கு பயன்பட்ட இரண்டாம் நிலைத் தரவுகள்	67
4.1 ஆய்வுப் பிரதேசத்தில் பரம்பிக் காணப்படும் மண்	80
4.2 ஆய்வுப் பிரதேசத்தில் நீர்மூலங்களின் பரம்பல்	89
4.3 ஆய்வுப் பிரதேசத்தின் பிரதான நீர்வீழ்ச்சிகள்	90
4.4 ஆய்வுப் பிரதேசத்தின் பிரதான நீர்த்தேக்கங்கள்	91
4.5 ஆய்வுப் பிரதேசத்தில் உள்ள பிரதான நீர் மூலங்கள்	92
4.6 ஆய்வுப் பிரதேசத்தின் சனத்தொகை பரம்பல் மூலங்கள்	100
4.6 ஆய்வுப் பிரதேசத்தின் சனத்தொகை அடர்த்தி	101
4.7 ஆய்வுப் பிரதேசத்தின் விவசாய நடவடிக்கையில் ஈடுபடுபவர்களின் பரம்பல்	101
4.8 நீரின் pH, EC, TDS பரமாணம்	123 – 124
4.9 ஆய்வுப்பிரதேசத்தில் ஏற்படும் இயற்கை இடர்கள்	130

செய்மதிப்படங்கள்

3.1 ஆய்வுப்பிரதேச அமைவிடம்	43
4.1 ஆய்வுப்பிரதேசத்தின் இடவமைவு	76
4.2 ஆய்வுப்பிரதேசத்தின் தரைத்தோற்றம்	77
4.3 ஆய்வுப்பிரதேசத்தின் சாய்வு	78
4.4 ஆய்வுப்பிரதேசத்தின் நதி ஒழுங்கும் வடிகால் பாங்கும்	79
4.5 ஆய்வுப்பிரதேசத்தின் மழைவீழ்ச்சி பரம்பல்	82
4.6 1995 – 2022 இன் நிலமேற்பரப்பின் வெப்பநிலை மாறுபாடு	129

ஒளிப்படங்கள்

4.1 வீட்டுக்கழிவுகளை ஆய்வுப்பிரதேசத்தில் இடல்	98
4.2 ஆய்வுப்பிரதேசத்தில் வெளியேற்றப்படும் தோட்டக்கழிவுகள் மற்றும் மரக்கறிக்கழிவுகள்	99
4.3 மலசலக்கூட கழிவுகளை நீரில் கலத்தல்	99
4.4 திண்மக்கழிவுகளை ஆய்வுப்பிரதேசத்தில் இடல்	100
4.5 ஆய்வுப்பிரதேசத்தில் முறையற்ற விதத்தில் எறியப்படும் மரக்கறி	106
4.6 ஆய்வுப்பிரதேசத்தில் மேற்கொள்ளப்படும் முறையற்ற பயிர்ச்செய்கை	108
4.7 ஆய்வுப்பிரதேசத்தில் முறையற்ற கால்நடை கழிவு வெளியேற்றம்	109
4.8 கால்நடை வளர்ப்பின் கழிவுநீரை ஆற்றுப்பகுதியில் கலத்தல்	109
4.9 ஆய்வுப்பிரதேசத்தில் மேற்கொள்ளப்படும் காடழிப்பு	110
4.10 ஆய்வுப்பிரதேசத்தில் தனியார் நிறுவன ஆதிக்கம்	112
4.11 ஆய்வுப்பிரதேசத்தில் ஸ்ரோபரி உற்பத்தி	113
4.12 ஆய்வுப்பிரதேசத்தில் தேயிலையின் விரிவாக்கம்	114
4.13 ஆய்வுப்பிரதேசத்தில் ஏற்பட்ட நிலப்பயன்பாட்டு மாற்றம்	118
4.14 ஆய்வுப்பிரதேசத்தில் ஒரு மூல மாசாக்கிகளின் இடம்சார்ந்த பரம்பல்	119
4.15 ஆய்வுப்பிரதேசத்தில் பல் மூல மாசாக்கிகளின் இடம்சார்ந்த பரம்பல்	120
4.16 ஆய்வுப்பிரதேசத்தில் நீரின் தர பாதிப்பு	121
4.17 ஆய்வுப்பிரதேசத்தின் உண்மை நிறம்	122
4.18 ஆய்வுப்பிரதேசத்தின் தோற்ற நிறம்.....	123
4.19 ஆய்வுப்பிரதேசத்தின் இயற்கை அனர்த்த பாதிப்பு	134

வரைபடங்கள்

3.1 நுவரெலிய மாவட்ட சராசரி மழைவீழ்ச்சிப் போக்கு	47
3.2 ஆய்வுப்பிரதேசத்தின் இனவாரியான சனத்தொகை	49
3.3 ஆய்வுப்பிரதேசத்தின் மதரீதியிலான சனத்தொகை	49
3.4 ஆய்வுப்பிரதேச வியாபார செயற்பாடு	52
3.5 ஆய்வுப்பிரதேச உற்பத்தி கைத்தொழில்	53
3.6 ஆய்விற்காக பயன்படுத்தப்பட்ட தரவுகள்	55
4.1 நீர் முறைமையின் இயற்கை கூறுகள்	74
4.2 ஆய்வுப்பிரதேசத்தில் வருடாந்த மழைவீழ்ச்சிப் போக்கு	84
4.3 மூன்று நிலையங்களின் முதலாம் இடைப்பருவ மழைவீழ்ச்சி	84
4.4 மூன்று நிலையங்களின் இரண்டாம் இடைப்பருவ மழைவீழ்ச்சி	85 – 86
4.5 மூன்று நிலையங்களின் தென்மேல் மழைவீழ்ச்சி	87
4.6 மூன்று நிலையங்களின் வடகீழ்ப் மழைவீழ்ச்சி	88
4.7 ஆய்வுப்பிரதேசத்தில் நீரை மக்கள் உபயோகிக்கும் காரணிகள்	92
4.8 ஆய்வுப்பிரதேசத்தில் நீரை பயன்படுத்தும் தேவைப்பாடு	93
4.9 ஆய்வுப்பிரதேசத்தில் அடையாளப்படுத்தப்படும் நீர்வள சார்ப் பிரச்சினைகள்	94
4.10 நீரைப் பெற வெளியிடங்களுக்கு செல்லும் தூரம்	95
4.11 ஆய்வுப்பிரதேசத்தில் நீர்வளம் எதிர்கொள்ளும் பிரச்சினைகள்	96
4.12 ஆய்வுப்பிரதேசத்தில் நீர்வளம் சார்ந்த பிரச்சினைக்கான காரணிகள்	99
4.13 ஆய்வுப்பிரதேசத்தில் மேற்கொள்ளப்படும் விவசாய செயற்பாடு	103
4.14 ஆய்வுப்பிரதேசத்தில் உருளைக்கிழங்கு பயிரிடப்படும் அளவு	104
4.15 மக்கள் அதிகம் பயன்படுத்தும் கிருமிநாசினி	106
4.16 ஆய்வுப்பிரதேசத்தில் காடுகளின் பரம்பல் பாங்கு	110

4.17 ஆய்வுப்பிரதேசத்தில் காடழிப்பின் தேவைப்பாடு	111
4.18 ஆய்வுப்பிரதேசத்தில் கைத்தொழிலால் வெளியேறும் கழிவுகள்	115
4.19 நீரின் தரப் பாதிப்பு	121
4.20 ஆய்வுப்பிரதேச நீரின் தர பரமாணங்கள்	122 – 124
4.21 ஆய்வுப்பிரதேச மண் தர பாதிப்பு	127
4.22 ஆய்வுப்பிரதேசத்தில் ஏற்படும் இயற்கை அனர்த்தங்கள்	129
4.23 ஆய்வுப்பிரதேசத்தில் வெள்ளம் ஏற்பட்ட பகுதி	131
4.24 ஆய்வுப்பிரதேசத்தில் நிலச்சரிவு ஏற்பட்ட பகுதி	132
4.25 ஆய்வுப்பிரதேசத்தில் பாறைவீழ்வு ஏற்பட்ட பகுதி	132
4.26 ஆய்வுப்பிரதேசத்தில் அனர்த்தம் ஏற்பட்ட காரணம்	132
4.27 ஆய்வுப்பிரதேசத்தில் அனர்த்தால் ஏற்படும் சவால்கள்	133