

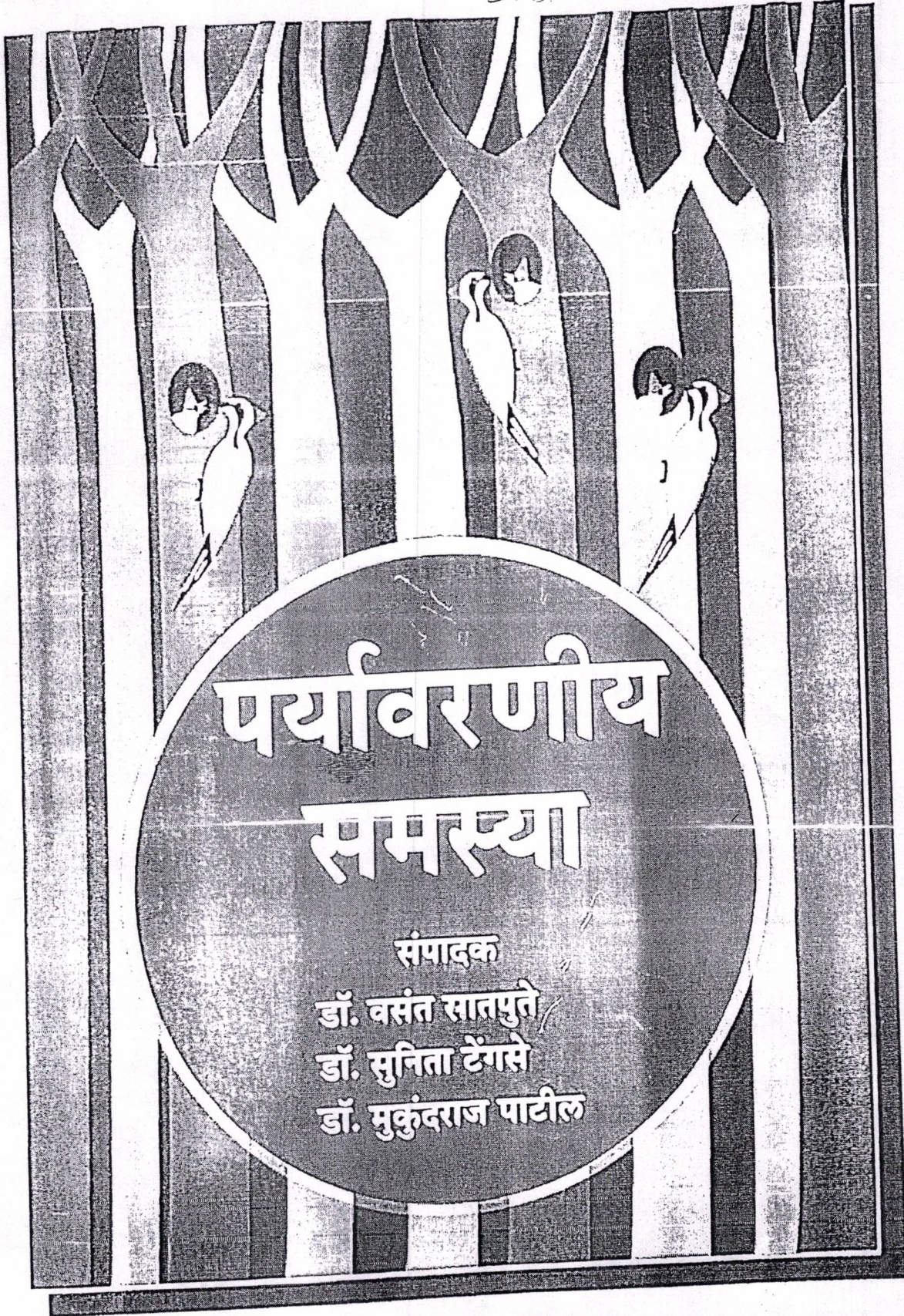
3.3.4. - chapter in book

2019-2020

C-2-(a)

\*

ISBN: 978-81-944856-9-8



\*

# पर्यावरणीय समस्या

:: संपादक ::

डॉ. वसंत सातपुते  
डॉ. सुनिता टेंगसे  
डॉ. मुकुंदराज पाटील



न्यू मॅन पब्लिकेशन  
[www.newmanpublication.com](http://www.newmanpublication.com)

\*

ISBN: 978-81-944856-9-8

पर्यावरणीय समस्या | डॉ. वसंत सातपुते, डॉ. सुनिता टेंगसे, डॉ. मुकुंदराज पाटील  
Paryavarniy Samasya | Eds. - Dr. Vasant Satpute, Dr Sunita Tengse, Dr Mukundraj Patil

© संपादक

प्रकाशक

डॉ. कल्याण गांगर्डे,

न्यू मॅन पब्लिकेशन, परभणी- ४३१४०१

मोबा. ८३२९०००७३२

Email : [nmpublication@gmail.com](mailto:nmpublication@gmail.com)

Web: [www.newmanpublication.com](http://www.newmanpublication.com)

मुद्रक

स्नेहल प्रिंटर्स अंड बुक बायंडर्स, परभणी

मोबा. ९७३०७२१३९३

मुखपृष्ठ

डॉ. कल्याण गांगर्डे, परभणी

अक्षरजुळणी

स्नेहल प्रिंटर्स अंड बुक बायंडर्स, परभणी

प्रथमावृत्ती : २०२०

मूल्य. ₹ २९९/-

\*

## अंतरंग

१.भारतातील भू-अवातीचा (वाळवंटीकरणाचा) भौगोलिक अभ्यास / दयानंद उजळंबे	०९
२.पर्यावरण संवर्धनामधील अशासकीय संस्थांचे योगदान / अशोक मोटे	१७
३.भारतातील पर्यावरण संरक्षण धोरण आणि कायद्याचा राजकीय अभ्यास एच.पी.कदम	२३
४.पर्यावरणाचा न्हास आणि मावी आरोग्य / दिपाली पांडे	२६
५.जलव्यवस्थापन : काळाची गरज /तेलंगे नागनाथ	३०
६.कचरा व्यवस्थापन / पांडुरंग पं. मुंडे	३४
७.पर्यावरण नियंत्रणासाठी भारताचे राजकीय धोरण /भारत भो.राठोड	३७
८.पर्यावरणीय प्रदुषण कारणे व उपाय / जाधव एस.यू.	३९
९.व्यक्तिगत, संस्थात्मक वा गटात्मक पर्यावरण विषयक चळवळी ... देशमुख एस.बी.	४३
१०.कचरा व्यवस्थापन / वागडव ए.आर.	४७
११.पर्यावरण एक सामाजिक समस्या व उपाय / विक्रम हु. डुमनर	५२
१२.परळी तालुक्यातील लोकसंख्या वाढ : एक भौगोलिक अभ्यास व्ही.एस. चिमनगुंडे, कैलास भा. लव्हाळे	५६
१३.पर्यावरण प्रश्न आणि सार्वजनिक आरोग्य / वशिष्ठ ग. बन	६०
१४.पर्यावरण संतुलन आणि संरक्षणात आपली भूमिका /संजय गायकवाड	६८
१५.वाढते तापमान, बदलते हवामान याचा पर्यावरण व समाजव्यवस्थेवर ... प्रतिभा अहिरे, शरद शं. गायकवाड	७४
१६.पुरग्रस्त स्थितीतील संकट आणि नियोजनात्मक उपाय /विलास पवार	७९
१७.पर्यावरणाचे संरक्षण व संवर्धन ही काळाची गरज /बी. एम. काळे	८३
१८.औरंगाबाद शहरातील घन कचरा व्यवस्थापन : एक चिकित्सक अभ्यास गोपाळ म. गांगर्डे	८८
१९.जागतिकीकरण आणि त्याचे पर्यावरणावर झालेले परिणाम अनिरुद्ध दे. बाबरे व पुरोषोत्तम मोरे	९५
२०.आर्थिक अरिष्ट आणि सामाजिक व नैसर्गिक पर्यावरणाचा न्हास ... मारोती मो. बामणे	९९
२१.जागतिक तापमानवाढीचे कारणे परिणाम व उपाय / प्रांजली कदम	१०४



# भारतातील भू-अवनतीचा (वाळवंटीकरणाचा) भौगोलिक अभ्यास

दयानंद उजळंबे

भूगोल विभाग प्रमुख

कला, वाणिज्य व विज्ञान महाविद्यालय, गंगाखेड. जि.परभणी.

सारांश : २१ व्या शतकात जे पर्यावरणीय संकट निर्माण झालेले आहेत त्या पैकी एक म्हणजे भूअवनती (वाळवंटीकरण) हे एक आहे. जगातील एकूण कृषीभूमीच्या ४०% भूमी वाळवंटीकरणाच्या प्रक्रियामध्ये असून यामुळे संपूर्ण जगातील जीवसमूह, जैवविविधता, जीवावरण, मानव अधिवास आणि विकासावरच संकट निर्माण होत आहेत. भारतात २०११ ते २०१३ मध्ये नॅशनल ब्यूरो ऑफ सॉईल सर्वे अँड लॅन्डयूज प्लॅनींग, बेंगलुरु या संस्थेने प्रकाशित केलेल्या आकडेवारीनुसार २९.३२% क्षेत्र भूअवनतीच्या (वाळवंटीकरणाखाली) असून याचा दीर्घकालीन पर्यावरणीय प्रभाव भारताला भोगावा लागणार आहे. कारण जगात जवळपास ३६ प्रकारच्या भूअवनतीद्वारे (वाळवंटीकरण) जमिनीचे अस्तीत्व नष्ट होत जात असून जमिनीतील ह्युमस खूप मोठ्या प्रमाणात कमी होतेय, ही गंभीर स्थिती आहे. भूअवनती होण्यासाठी कोणती नैसर्गिक आणि मानवनिर्मित कारणे कोणती आहेत आणि भूअवनती रोखण्यासाठी दीर्घकालीन कोणत्या उपाय योजना कराव्यात हे या प्रस्तूत संशोधन पेपरचा उद्देश आहे.

बीजसंज्ञा :- भूअवनती (वाळवंटीकरण), यूएनसीसीडी, इस्त्रो, जीवसमूह, जीवावरण, जैवविविधता, क्षारता, क्षरण

अ) प्रस्तावना : प्रस्तूत शोध निबंधामध्ये भारतातील भूअवनतीचा (वाळवंटीकरणाचा) भौगोलिक अभ्यास केला असून, प्राप्त आकडेवारीनुसार राज्यनिहाय भूअवनतीची स्थिती काय आहे, भूअवनती-नैसर्गिक, रासायनिक आणि मानवनिर्मित कारणांमुळे कशी झाली, त्यामुळे कृषीयोग्य जमिनीचा न्हास, जीवसमूह, जीवावरण, जैवविविधतेमध्ये होणारा न्हास, अधिवास क्षेत्र नष्ट होणे, कृषी उत्पादकता घटने, पर्यावरणीय असंतुलन निर्माण होणे. त्यामुळे जीवचक्रात बदल होणे तसेच मानवी क्रीया-प्रक्रीया आणि जीवनमान आणि अर्थकारणावर परिणाम कसा होत आहे. तसेच राज्यांनुसार भूअवनतीच्या स्थितीचा अभ्यास करून अतितिव्र भूअवनती झालेल्या राज्यांना (वाळवंटीकरणाची प्रक्रिया), न्हास कमी होण्यासाठी विशेष उपाययोजना कोणत्या कराव्यात, वनस्पतींचे अस्तीत्व कमी होणे, वनप्रमाण घटने, जलक्षरण, वाऱ्याचे क्षरण, क्षारता, दलदल, नापीक जमिन, नागरिकण, रासायनिक मूलद्रव्यांचे मिश्रण, वसाहती, रासायनिक खते आणि किटकनाशकाचा वापर, वृक्षतोड, मानवी



वेकास, प्रदूषण यामुळे वाळवंटीकरणाच्या प्रक्रियेत कशी वाढ होत आहे, त्यावर कशा पद्धतीने नियंत्रण आणता येईल हा प्रस्तुत शोध निबंधाचा मुख्य उद्देश आहे.

ब) उद्देश :

- भारतातील भूअवनतीचा (वाळवंटीकरणाचा) राज्यनिहाय अभ्यास करणे.
- भूअवनतीमध्ये झालेल्या बदलाचा अभ्यास करणे.
- भूअवनती रोखण्यासाठी उपाय-योजना सांगणे.

क) सांख्यिकीय माहिती आणि अभ्यास पद्धती : प्रस्तुत शोध निबंधासाठी दुय्यम स्वरूपाच्या आकडेवारीचा उपयोग केला असून भारत सरकारच्या डेझरटीफिकेशन मॉनोटरींग आणि असीसमेंट स्पेस अॅप्लीकेशन सेंटर (SAC), इंडियन स्पेस रिसर्च ऑर्गनायझेशन (ISRO), अहमदाबाद, मिनीस्ट्री ऑफ इन्व्हरनमेंट, फॉरेस्ट, क्लायमेट चेंज, नवी दिल्ली, इंडियन रिमोट सेन्सिंग सॅटेलाईट (IRS), अॅडव्हॉन्स वॉईड फिल्ड सेन्सर (Awifs) या संस्थेने प्रकाशित केलेल्या आकडेवारीच्या आधारे भारतातील वाळवंटीकरणाची २००३ ते २००५ आणि २०११ ते २०१३ या दरम्यानच्या आकडेवारीचा आधार घेऊन भूअवनतीच्या बदलाचा अभ्यास केलेला आहे. प्रस्तुत शोध निबंधामध्ये प्राप्त झालेल्या आकडेवारीचे सांख्यिकीय पद्धतीने आकडेमोड करून त्या आकडेवारीचे आलेखीय विश्लेषण आणि पृथक्करण करून भारतातील वाळवंटीकरणाच्या स्थितीचा अभ्यास केलेला आहे. राज्यनिहाय भूअवनतीचे स्थिती अभ्यासून त्यामध्ये झालेल्या बदलाचा अभ्यासही प्रस्तुत शोधनिबंधामध्ये केलेला आहे. सोबतच भूअवनतीसाठी ज्या प्रक्रिया कारणीभूत आहेत त्यांच्या बदलाचाही अभ्यास प्रस्तुत शोध निबंधामध्ये करण्यात आलेला आहे.

ड) विश्लेषण :

तक्ता क्र. ०१

भारतातील राज्यनिहाय भूअवनती (वाळवंटीकरण)चे प्रमाण % मध्ये

कमी भूअवनती (वाळवंटीकरण) असणारे राज्य

अ. क्र.	राज्य	२०११-२०१३ मधील प्रमाण % मध्ये	२००३-२००५ मधील प्रमाण % मध्ये	फरक % मध्ये
१	आंध्रप्रदेश	१४.३५	१४.१६	०.१९
२	अरुणाचल प्रदेश	१.८४	१.६३	०.२१
३	आसाम	९.१४	७.३०	१.८४
४	बिहार	७.३८	७.००	०.३८
५	छत्तीसगड	१६.३६	१६.१०	०.२६
६	हरियाणा	७.६७	७.१२	०.५५
७	केरळ	९.७७	९.५४	०.२३

पर्यावरणीय समस्या | १०

८	मध्यप्रदेश	१२.३४	१२.२४	०.१०
९	मेघालय	२२.०६	२१.३५	०.७१
१०	मिझोरम	८.२९	४.५५	३.८४
११	पंजाब	२.८७	१.८५	१.०२
१२	सिक्कीम	११.१०	११.६६	०.०७
१३	तामिळनाडू	११.८७	११.६६	०.२१
१४	उत्तरप्रदेश	६.३५	७.६२	-१.२७
१५	उत्तराखंड	१२.१२	१०.८७	१.२५
१६	प. बंगाल	१९.५४	१८.९५	०.५९

संदर्भ : नॅशनल ब्यूरो ऑफ साईल सर्वे अँड लॅंडयुज् प्लॅनिंग, बंगलुरु.

तक्ता क्र.१ नुसार- कमी भूअवनतीच्या (वाळवंटीकरणाच्या) यादीत आंध्रप्रदेश, अरुणाचल प्रदेश, आसाम, बिहार, छत्तीसगड, हरियाणा, केरळ, मध्यप्रदेश, मेघालय, मिझोरम, पंजाब, सिक्कीम, तामिळनाडू, उत्तरप्रदेश, उत्तराखंड, प.बंगाल ही राज्य येत असले तरी आंध्रप्रदेशात खाणकाम, उद्योग, छत्तीसगडमध्ये जडउद्योग, मेघालयात पर्जन्याचे प्रमाण जास्त असणं, प. बंगालमध्ये उद्योग आणि नागरीकरणचं प्रदुपणाचं प्रमाण जास्त असल्यामुळे येथेही भूअवनतीचं प्रमाण (वाळवंटीकरणाचं) प्रमाण वाढत आहे. ही सुद्धा दर्शनीय बाब आहे. हे नकाशा क्र.१ मध्ये दर्शविले आहे.

तक्ता क्र. ०२

मध्यम भूअवनती (वाळवंटीकरण) असणारे राज्य

अ. क्र.	राज्य	२०११-२०१३ मधील प्रमाण % मध्ये	२००३-२००५ मधील प्रमाण % मध्ये	फरक % मध्ये
१	हिमाचल प्रदेश	४३.०१	३८.४६	४.५५
२	जम्मू-कश्मीर	३८.८६	३३.९२	१.९४
३	कर्नाटक	२६.२०	३६.१९	०.०५
४	महाराष्ट्र	४४.९३	४३.३८	१.५५
५	मणिपूर	२६.९६	२६.५६	०.४
६	नागालँड	४७.४५	३८.७४	८.७१
७	ओरिसा	३४.०६	३४.१८	-०.१२
८	तेलंगणा	३१.३४	३१.८६	-०.५२
९	त्रिपुरा	४१.६९	३१.२१	१०.४८

संदर्भ : नॅशनल ब्यूरो ऑफ साईल सर्वे अँड लॅंडयुज् प्लॅनिंग, बंगलुरु.

तक्ता क्र. २ नुसार- मध्यम भूअवनती (वाळवंटीकरण) असलेल्यास राज्यात नागालँड (४७.४५%), महाराष्ट्र (४४.९३%), हिमाचल प्रदेश (४३.०१).

पर्यावरणीय समस्या | ११

त्रिपुरा (४१.६९%), कर्नाटक, जम्मू-कश्मीर, ओरिसा, तेलंगणा, मणिपूर, राज्य येत असून नागालँडमध्ये वनकटाई, जलक्षपण, महाराष्ट्रात वनकटाई आणि नागरीकरण, औद्योगिकरण, हिमाचल प्रदेश आणि जम्मू-कश्मीरमध्ये दरडी कोसळणे, कर्नाटक, ओरिसा, तेलंगणामध्ये खाणकाम उद्योग, खनिज उद्योगाचा प्रभाव आणि त्यावर आधारीत उद्योगांचे प्रमाण अधिक असणे त्यासोबतच अनेक राज्यात कृषीयोग्य जमीन कमी होण्याचे कारणतात जमिनीची क्षारता वाढणे, रासायनिक खताचा आणि किटकनाशकाचा वापरामुळेही, आणि औद्योगिकरण आणि नागरीकरणामुळेही वाळवंटीकरणाचे प्रमाण वाढत आहे.

तक्ता क्र. ०३

जास्त भूअवनती (वाळवंटीकरण) असणारे राज्य				
अ. क्र.	राज्य	२०११-२०१३ मधील प्रमाण % मध्ये	२००३-२००५ मधील प्रमाण % मध्ये	
१	दिल्ली (केंद्रशासित प्रदेश)	६०.६०	४९.५७	११.०३
२	गोवा	५२.१३	५०.३७	१.७६
३	गुजरात	५२.२९	५१.३५	०.९४
४	झारखंड	६८.९८	६७.९७	१.०१
५	राजस्थान	६२.९०	६३.१९	-०.२९

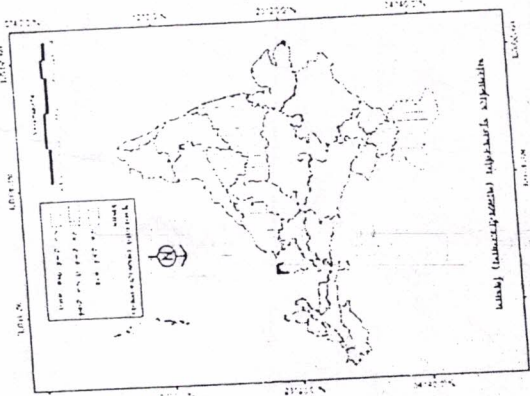
संदर्भ : नॅशनल ग्र्युँ ऑफ सॉर्टल सर्व्हे अँड रॅन्डम सॅम्पलिंग, बॉम्बे.

तक्ता क्र.०३ नुसार भारतातील भूअवनतीची (वाळवंटीकरण) राज्यानिहाय

२०११-२०१३ आणि २००३-२००५ दरम्यान झालेले भूअवनतीचे प्रमाण टक्केवारीमध्ये दिलेले असून २०११-२०१३ मध्ये भारतात २९.३२% क्षेत्र वाळवंटीकरणाखाली होते तर तेथे प्रमाण २००३-२००५ दरम्यान २८.७६% होते. २०११-२०१३ आणि २००३-२००५ मध्ये भूअवनतीचे प्रमाण ०.५६% ने वाढलेले आहे. तर २०११-२०१३ आकडेवारीनुसारच्या अति जास्त भूअवनती झालेल्या राज्यामध्ये झारखंड (६८.९८%), राजस्थान (६२.९०%), गुजरात (५२.२९%), गोवा (५२.१३%), दिल्ली (६०.६०%) प्रमाण असून झारखंड राज्यात खाणकाम, कोळसा उद्योग, लोह दोलाद उद्योग, वनकटाईच्या कारणामुळे देशात भूअवनतीचे सर्वाधिक प्रमाण असून राजस्थान राज्यात भौगोलिकदृष्ट्या पर्वत्याचे प्रमाण कमी वाऱ्याचे अतिजास्त क्षरण असल्यामुळे भूअवनती अधिक आढळते, गुजरात आणि गोवा राज्यात उद्योग, विकास आणि क्षारता पर्यटनामुळे भूअवनतीचे प्रमाण जास्त झाले आहे. दिल्ली केंद्रशासित प्रदेशामध्ये वसाहत, नागरीकरण, उद्योगाचे प्रदूषणाचे प्रमाण जास्त असल्यामुळे

दिल्ली शहराचा नगर लागतो. त्यामुळे वाळवंटीकरणाचा वेगही अधिक आढळतो. (आलेख क्र.१ मध्ये दाखवले आहे.)

Graph No.1



तक्ता क्र. ०४ भूअवनतीचे प्रक्रियानिहाय झालेले बदल % मध्ये

अ. क्र.	प्रक्रिया/घटक	भूअवनती क्षेत्र २०११-२०१३	भूअवनती क्षेत्र २००३-२००५	फरक % मध्ये
१	वनस्पती, जंगल आणि वाळवंटीकरण	८.९९	८.६०	०.३९
२	जलक्षरण आणि वाळवंटीकरण	१०.९८	१०.८३	०.१५
३	वाऱ्यामुळे क्षरण आणि वाळवंटीकरण	५.५५	५.५८	-०.०३
४	क्षारतेमुळे झालेले वाळवंटीकरण	१.१२	१.२२	-०.११
५	पाण्याचा साठा आणि वाळवंटीकरण	१.०२	०.९५	०.०७
६	खडकातील पाणी (Water logging) आणि वाळवंटीकरण	०.२८	०.२३	०.०२
७	दरडी कोसळणे, जमीन सरकणे आणि आणि भूअवनती	०.१२	०.११	०.०१

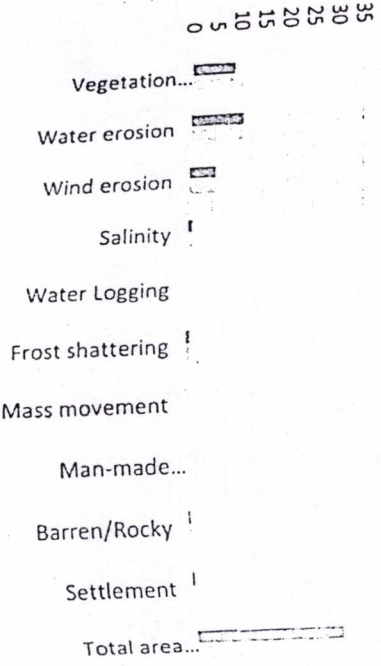
८	मानवनिर्मित घटकामुळे झालेली	०.५७	०.५७	००.००
	भूअवनती			
९	नाणिक जमिन आणि वाळवंटीकरण	०.५७	०.४५	०.१२
१०	वस्ती, वसाहती, नागरीकरण, उद्योग	०.२०	०.१८	०.०२
११	भूअवनतीचे क्षेत्र % मध्ये	२९.३२	२८.७६	०.५६

संस्थे : नॅशनल ग्र्युओ ऑफ सोईल सर्व्हे अँड लॅंडयुज प्लॅनिंग, बेंगलुरु.

तक्ता क्र.०४ नुसार २०११-२०१३ दरम्यान २९.३२% आणि २००३-२००५

मध्ये २८.७६% क्षेत्र भूअवनती क्षेत्र असून २०११ ते २०१३ दरम्यान जलरक्षणामुळे जवळपास १०.९८%, वनकटई, वनस्पतीचे अस्तीत्व धोक्यात येणे यामुळे ८.१९% आणि वाऱ्याच्या क्षरण कार्यामुळे ५.५५% भूअवनती किंवा वाळवंटीकरणामुळे क्षेत्र झाले असून क्षारतेमुळे, खडकाचे अस्तीत्व (यांत्रिक, जैविक विदारणामुळे) भूअवनतीचे प्रमाण वाढल्याचे निदर्शनास येते. तर भौतिक घटकांमध्ये मानवनिर्मित घटक (मानवी क्रिया जसे नागरीकरण, वसाहत, रासायनिक खनि, किटकनाशक, उद्योग, प्रदूषण, मानवनिर्मित दलदली या कारणांमुळेही विवसेतव्य वाळवंटीकरणाचे क्षेत्र वाढत जात आहे. भारतातील भूअवनतीमध्ये (वाळवंटीकरणासाठी) सर्वात जास्त कारणीभूत ठरणाऱ्या घटकांपैकी वनस्पती/वनस्पति प्रमाण कमी होणे, पुरामुळे क्षरणप्रक्रिया अधिक होणे, सौच्यतेचे दरडी कोसळणे, वाऱ्यामुळे भूधराचे क्षरण होणे, वसाहती आणि नागरी विकास सुविधेमुळे भारतातील वाळवंटीकरणाचे प्रक्रिया गतिमान होत आहे हे प्राप्त आकडेवारीवरून निदर्शनास येते. (आलेख क्र.२ मध्ये हे दर्शविले आहे.)

Graph No.2  
Process wise changes in Desertification/Land degradation in India  
(Land Degradation in %)



निकर्ष :  
१) भारतात २००३ ते २००५ आणि २०११-२०१३ दरम्यान भूअवनतीचे

वाळवंटीकरणाचे प्रमाण ०.५६% वाढलेले आहे.

२) झारखंड, राजस्थान, दिल्ली (केंद्रशासित प्रदेश), गुजरात आणि गोवा राज्यात वाळवंटीकरणाचे (भूअवनतीचे) प्रमाण अधिक आहे.

३) नागालँड, महाराष्ट्र, हिमाचल प्रदेशात वाळवंटीकरणाची गती अधिक वाढत.

४) २००३ ते २००५ आणि २०११ ते २०१३ दरम्यान भूअवनतीमध्ये झारखंड, वदलामध्ये दिल्ली (११.०३%), त्रिपुरा (१०.४८%), नागालँड (८.७९%), हिमाचल प्रदेश (४.५५%), मिझोरम (३.८४%), गोवा (२.७६%), जम्मू कश्मीर (१.२४%) आणि आसाम (१.८४%) या राज्यात भूअवनतीचा दग

जास्त आढळतो. तर तेलंगना (-०.५२%), उत्तरप्रदेश (-२.२७%), राजस्थान (-०.२९%), ओरिसा (-०.१२%) या राज्यात भूअवनतीचा ऱ्हास कमी झालेला आढळतो.

५) भूअवनती (वाळवंटीकरण) प्रक्रियेसाठी वनस्पती, जंगलाचे प्रमाण कमी होणे, मृदेमधील ह्युमसचे प्रमाण कमी होणे, पुर परिस्थितीमुळे जमिनीचा धूप होणे, अति जलसिंचनामुळे क्षारतेच्या प्रमाणात अधिक वाढ झाल्याचे आढळते. राजस्थान राज्यात ओसाड जमिन जलसिंचनीत झाल्यामुळेही भूअवनतीचा दर कमी आला आहे. जलसिंचनीत क्षेत्रामुळे वाऱ्याचे क्षरण कार्याचा प्रभाव कमी होऊन भूअवनतीचा ऱ्हासही कमी झालेला आहे.

उपाय-योजना : भारतातील भूअवनती कमी करण्यासाठी पर्यावरण संवर्धनाचा दिग्दर्शन आराखडा तयार करणे गरजेचे असून जल, जमिन, जंगल संवर्धनासाठी आणि राष्ट्रीय निली बर्नावणे आंदोलक आहे. जीव, जीवावरण, जैवविविधता आणि निसर्गाच्या कल्याणासाठी वाळवंटीकरणाचे प्रक्रियेचा दग कमी करण्यासाठी धोरण आणि अंमलबजावणीची गरज असून भविष्यातील लोकांचे, जीवांचे जीवनमान, उंचावण्यासाठी याच निसर्गाची आवरणकता असणार आहे. निली आयोग, पर्यावरण, वन आणि हवामान बदल मंत्रालय, जलशक्ती मंत्रालय, नागरिक विकास मंत्रालय, खासजमिन विकास मंत्रालय, मानव संसाधन मंत्रालयाने निधी तंत्रज्ञान कौशल्य याचा उपयोग करून वाळवंटीकरणाचे प्रक्रियेचा दग कमी केला पाहिजे. भारतासारख्या नैसर्गिक संसाधन अस्पर्शाच्या देशाची भविष्यातील जीवसमृद्धता संसाधनाचे हस्तांतरण करण्याची संस्कृतीचे तयार करण्याची गरज आहे. जैविक शेतीसंदर्भात तंत्रज्ञान, प्रशिक्षण, अंमलबजावणी होणे गरजेचे असून, आँधीनिकरण आणि नागरिकव्यापुळे भूअवनतीचे प्रमाणही कमी करण्यासाठी नवनवीन तंत्रज्ञानाचा वापर होणे गरजेचे आहे. जगातील अनेक देशांचे हे तंत्रज्ञान एकमेकांच्या देशात आदान-प्रदान होणे गरजेचे आहे.



\*  
सोबतच लोकसंख्या नियंत्रणाचा धोरणात्मक दीर्घकालीन आराखडा आणि  
अंमलबजावणी करणे आवश्यक आहे.

संदर्भ :

- 1) <https://www.downtoearth.org>
- 2) <https://www.isro.gov.in>
- 3) <https://www.drishtias.org>
- 4) <https://www.futuredirections.org>
- 5) <https://www.sac.gov.in>
- 6) Desertification and Land Degradation Atlas of India.

□□□