जलवायु परिवर्तन एवं इसका सामाजिक प्रभाव

डॉ. रोहित श्रीवास्तव

भारतीय जलवायु एवं सामाजिक प्रभाव अनुसंधान केंद्र

Indian Centre for Climate and Societal Impacts Research (ICCSIR)

मांडवी (कच्छ), गुजरात, भारत

17 जनवरी , 2018

मौसम (हवामान) एवं जलवायु (आबो–हवा)

- किसी स्थान पर मौसम वहां की तत्कालीन स्थितियों को बताता है
- जबकि जलवायु वहां के औसत मौसम के बारे में जानकारी देती है
- किसी स्थान की जलवायु में परिवर्तन वहां के मौसम पर भी प्रभाव डालता है |
- बदलती जलवायु में मौसम की सटीक भविष्यवाणी कृषि में काफी सहायक हो सकती है |

ICCSIR

जलवायु परिवर्तन के कारण

- विभिन्न प्रकार के प्राकृतिक कारण तथा मानवीय प्रभाव के कारण जलवायु में परिवर्तन हो रहा है |
- भूमंडलीय ऊष्मीकरण (ग्लोबल वॉर्मिंग) का अर्थ पृथ्वी की निकटस्थ-सतह वायु और महासागर के औसत तापमान में 20वीं शताब्दी से हो रही वृद्धि और उसकी अनुमानित निरंतरता है |
- 20वीं शताब्दी के मध्य से संसार के औसतन तापमान में जो वृद्धि हुई है उसका मुख्य कारण मनुष्य द्वारा निर्मित ग्रीनहाउस गैसों की अधिक मात्रा है |

ICCSIR

जलवायु परिवर्तन

- जलवायु परिवर्तन के प्रभावों में ग्लेशियर का पिघलना, कृषि उपज में परिवर्तन, व्यापार मार्गों में संशोधन और बिमारिओं में वृद्धि शामिल हैं |

- सारे संसार के तापमान में वृद्धि से समुद्र के स्तर में वृद्धि, मौसम की तीव्रता (extreme weather) में वृद्धि और वर्षा की मात्रा और रचना में महत्वपूर्ण बदलाव आ सकता है|

- जलवायु परिवर्तन के फलस्वरूप सूखा एवं बाढ़ जैसी घटनाओं में बढ़ोतरी होने की संभावना है |

हिमालय हिमानी : एवेरेस्ट पर्वत

जलवायु परिवर्तन से प्रभावित मुख्य क्षेत्र

निरीक्षण किए गए बदलाव	➢ वर्ष 1961 से औसत तापमान में 0.5° - 1.8° से0 की वृद्धि ➢ पिछले 10 वर्षों में समुद्री स्तर में 1 – 3 सेमी वृद्धि ➢ 50% ग्लेशियर सतह की हानि
अनुमानित परिवर्तन	➢ राष्ट्रीय औसत तापमान में 2040 तक 1.2-1.6° से0 की वृद्धि ➢ सागर के स्तर में में 2050 तक 0.4 मीटर की वृद्धि 2100 ➢2040 तक वर्षा में 20-25% की कमी

जलवायु परिवर्तन से प्रभावित मुख्य क्षेत्र

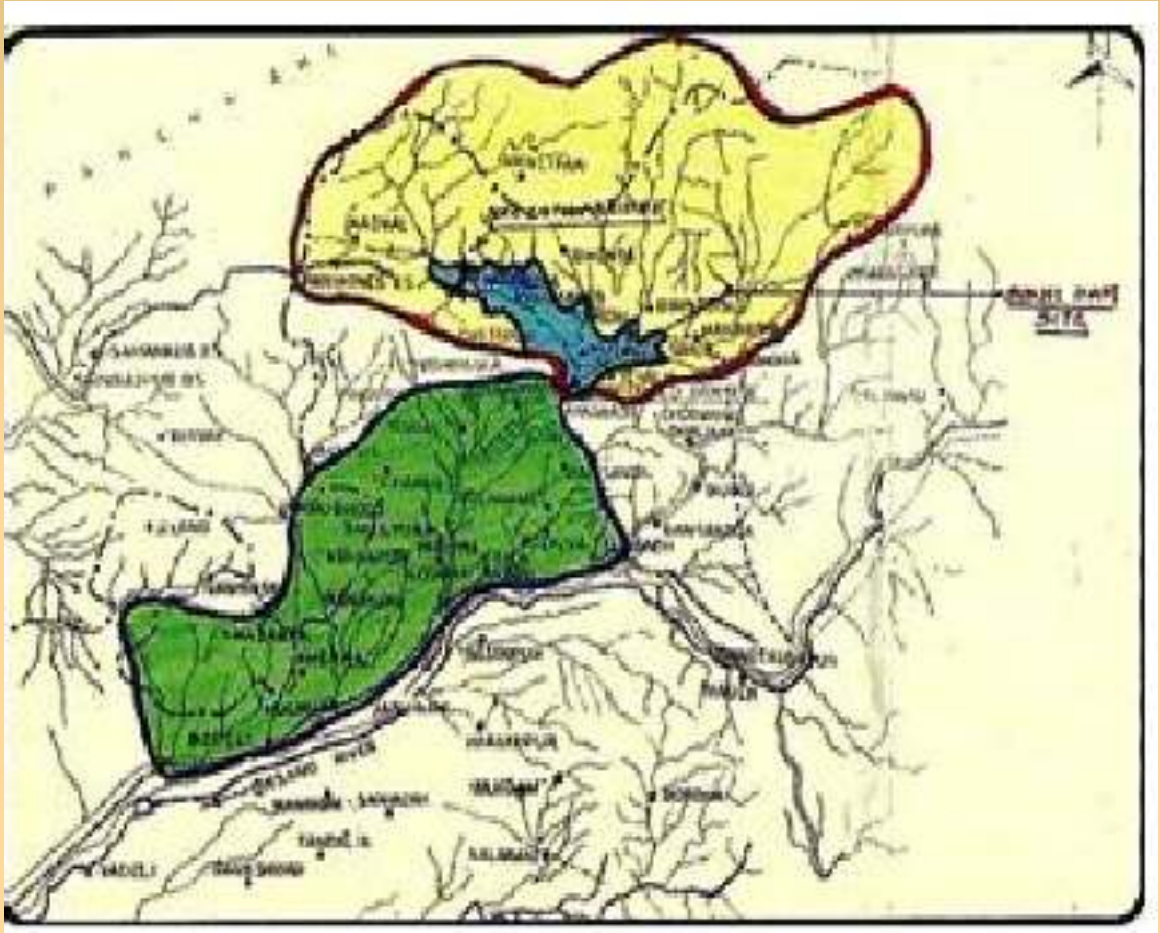
प्रभावित क्षेत्र	➢ **पानी:** प्रति वर्ष 2-7 मीटर की दर से भूजल का स्तर और नीचे जा रहा है | संभवतः कुछ देशों में 2035-2050 तक समाप्त हो जायेगा | ➢ **कृषि:** उत्पादन 2050 तक 15-19% तक गिर सकता है ➢ **स्वास्थ्य:** प्रकोपों का खतरा
प्रभावित आबादी	➢ ग्रामीण आबादी ➢ समाज की गरीब आबादी ➢ महिला, युवा, बुजुर्ग और विकलांग

जलवायु परिवर्तन के प्रभाव

एक समवर्ती प्रभाव जो दशकों से हो रहा है। जल संसाधनों में कटौती और उत्पादकता प्रभावित हुई है, जबकि ऊर्जा की लागत अधिक बढ़ रही है	मौसम में होने वाले बदलावों के कारण मिट्टी और उसकी उत्पादकता की जानकारी और पशुधन के बारे में स्टॉक के आधार पर स्थानीय स्तर की कार्य योजना की आवश्यकता है |
मौसम की स्थिति में अप्रत्याशित परिवर्तन में देरी हुई बारिश, या बारिश के लिए लंबे अंतराल - बाढ़ फसलों को प्रभावित कर रहा है	मौसम की भविष्यवाणी के आधार पर कृषि योजना बनाना | फसल पैटर्न को संशोधित करने की आकस्मिक योजना यह स्थानीय स्तर (तालुका स्तर) कार्य योजना अं

ICCSIR

जलवायु परिवर्तन : बड़ौदा सूखी नदी सिंचित क्षेत्र



- सभी गर्म मौसम फसलों (बाजरा, मूंगफली, मक्का, छोटे सब्जियों और टमाटर इत्यादि) की फसल पानी की मांग बढ़ रही है।
- भविष्य में बढ़ते पानी की मांग के कारण, अभी से ही सभी जल संसाधनों पर, उपज बढ़ाने के लिए जल संरक्षण प्रभावी ढंग से किया जाना चाहिए |
- किसानों को बाढ़ के तरीकों के बजाय ड्रिप (टपक) सिंचाई प्रणाली का उपयोग करने चाहिए।

ICCSIR

कृषि (खेती) एवं मौसम

- भारतीय कृषि (खेती) काफी हद तक मौसम पर निर्भर करती है |
- देश की लगभग 65% खेती बारिश पर निर्भर है |
- सदियों से किसान बोवाई, कटाई और सिचाई इत्यादि के पहले आसमान कि ओर देखकर अच्छे मौसम के लिए ईश्वर से प्रार्थना करते हैं |
- अच्छी खेती के लिए अच्छे एवं अनुकूल मौसम का होना अति आवश्यक हैं |

ICCSIR

जलवायु परिवर्तन एवं कृषि

मिट्टी और पानी की गुणवत्ता में गिरावट

कृषि इनपुट (खातर, जन्तुनाशक)

उत्पादकता पर प्रभाव

वाष्पीभवन

कृषि

किसानों की आय में गिरावट

फसल पैटर्न

आपदा एवं तबाही

खाद्य सुरक्षा

जलवायु अनुरूप कृषि (Climate Resilient Agriculture (CRA))

मिट्टी और पानी की गुणवत्ता की स्थिति

पशु स्वास्थ्य

फसल बीमा

मौसम की भविष्यवाणी और कृषि सलाह

CRA

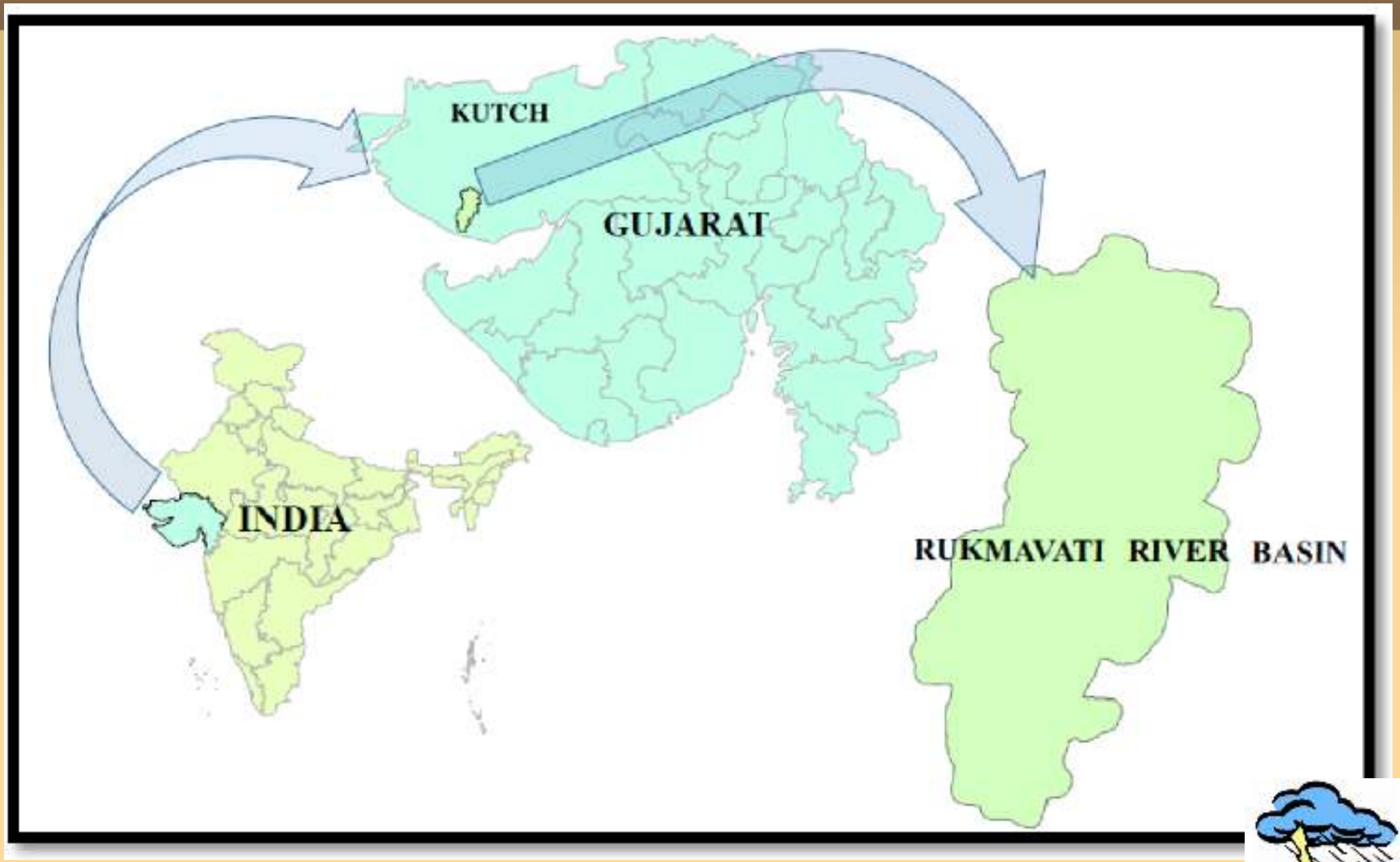
सूचना प्रसार

मौसम की चेतावनी

फसलों के सैटेलाइट निगरानी

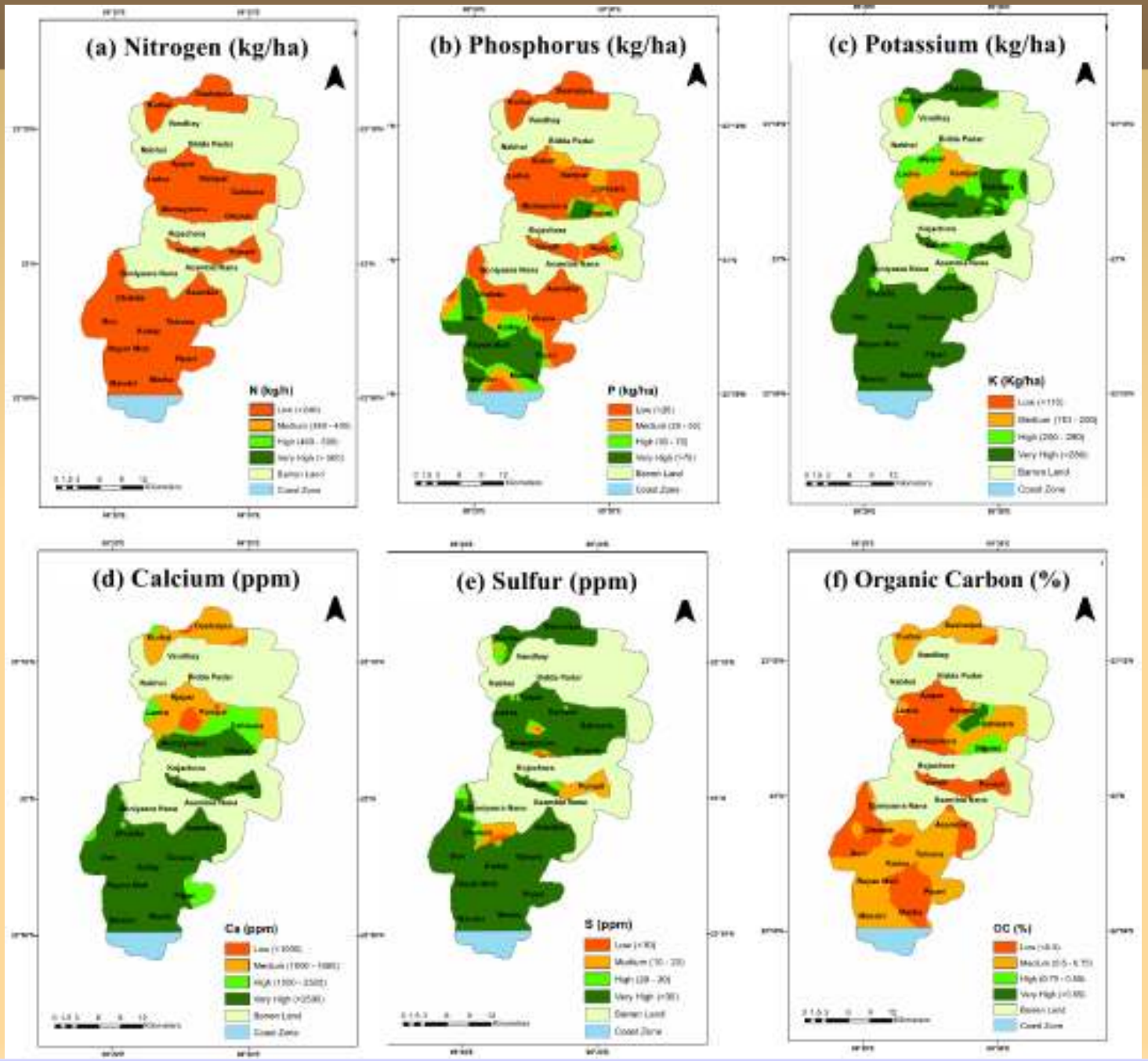
किसान प्रबंधन प्रशिक्षण

रुक्मावती नदी सिंचित क्षेत्र कच्छ गुजरात



ICCSIR

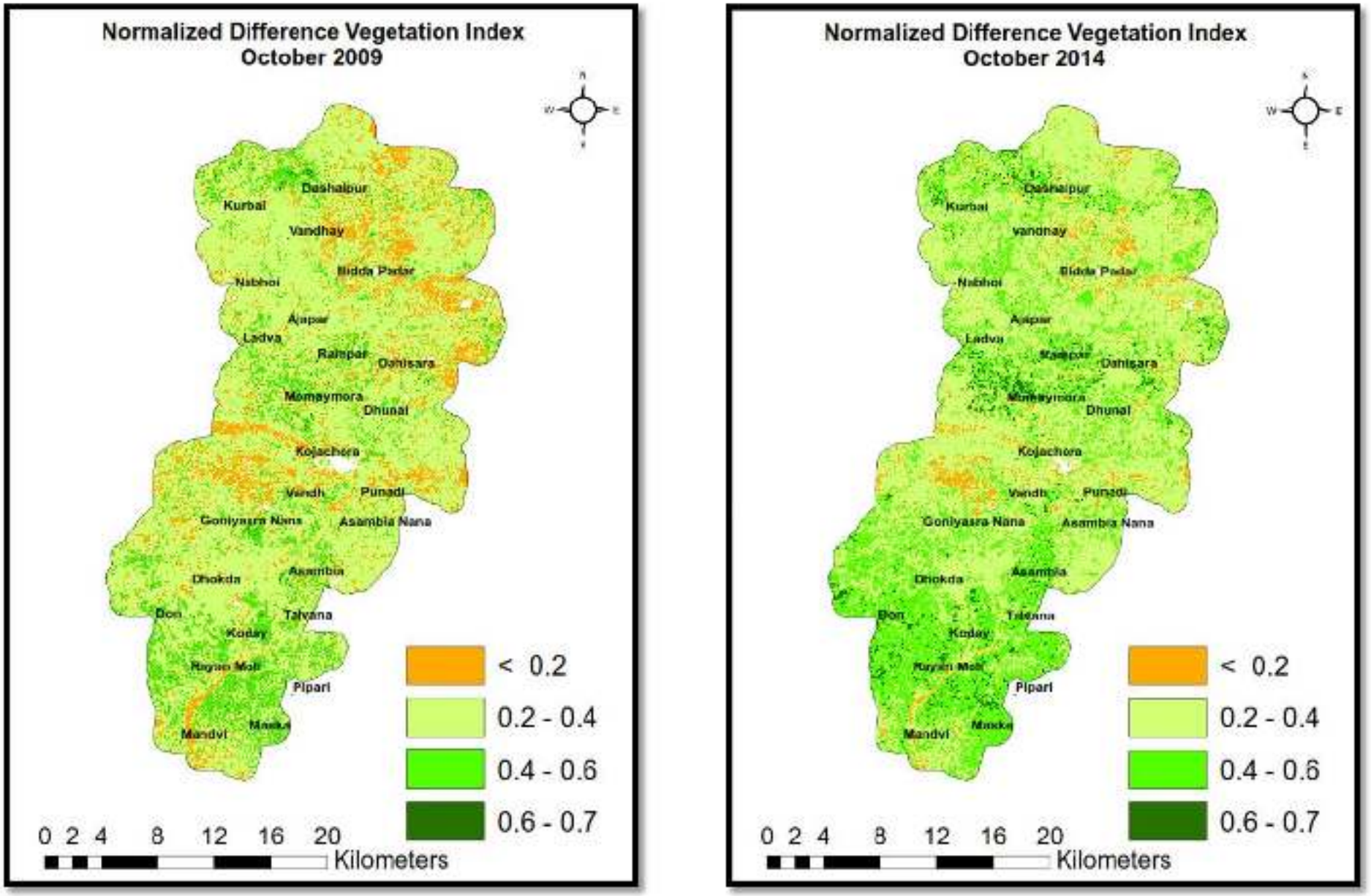
मिट्टी का परीक्षण



ICCSIR

उपग्रह (सैटेलाइट) के द्वारा निरिक्षण

Normalized Difference Vegetation Index (NDVI)



ICCSIR

मौसम की भविष्यवाणी के प्रकार

- **Nowcasting :** वर्तमान मौसम
- **नजदीकी मौसम की भविष्यवाणी :** अगले 3 दिनों तक की
- **मध्यम रेंज मौसम की भविष्यवाणी :** अगले 3 दिनों से 10 दिनों तक की
- **विस्तारित रेंज मौसम की भविष्यवाणी :** अगले 10 दिनों से 30 दिनों तक की
- **लंबी रेंज मौसम की भविष्यवाणी :** अगले 30 दिनों से 2 वर्ष तक की

मौसम की भविष्यवाणी

मौसम के पूर्वानुमान में अत्यधिक जटिलता के कारण इसमें काफी अनिश्चितताएं हैं |

- निर्धारित प्रक्रम : इसमें सभी आंकड़े पहले से ज्ञात होते हैं, जैसेकि बैंक खाते में पैसे का आंकलन |

- संभावित प्रक्रम : यह सयोंग के आधार पर होता है, जैसेकि चौपड़ के खेल में पासा उछलने पर "छह" का अंक आने की संभावना केवल १/६ ही होती है |

ICCSIR

मौसम की सतत जानकारी

- मौसम के विभिन्न तथ्यो (जैसे कि तापमान, आद्रता (नमी), हवा कि चाल एवं दिशा, और वर्षा कि मात्रा) की सतत जानकारी कृषि उत्पाद बढ़ाने के लिए अति आवश्यक है |
- मौसम की सटीक भविष्यवाणी कृषि सम्बंधित योजना बनाने में काफी सहायक हो सकती है |
- मौसम की सटीक भविष्यवाणी के लिए सतत हवा का मापन अति आवश्यक है |

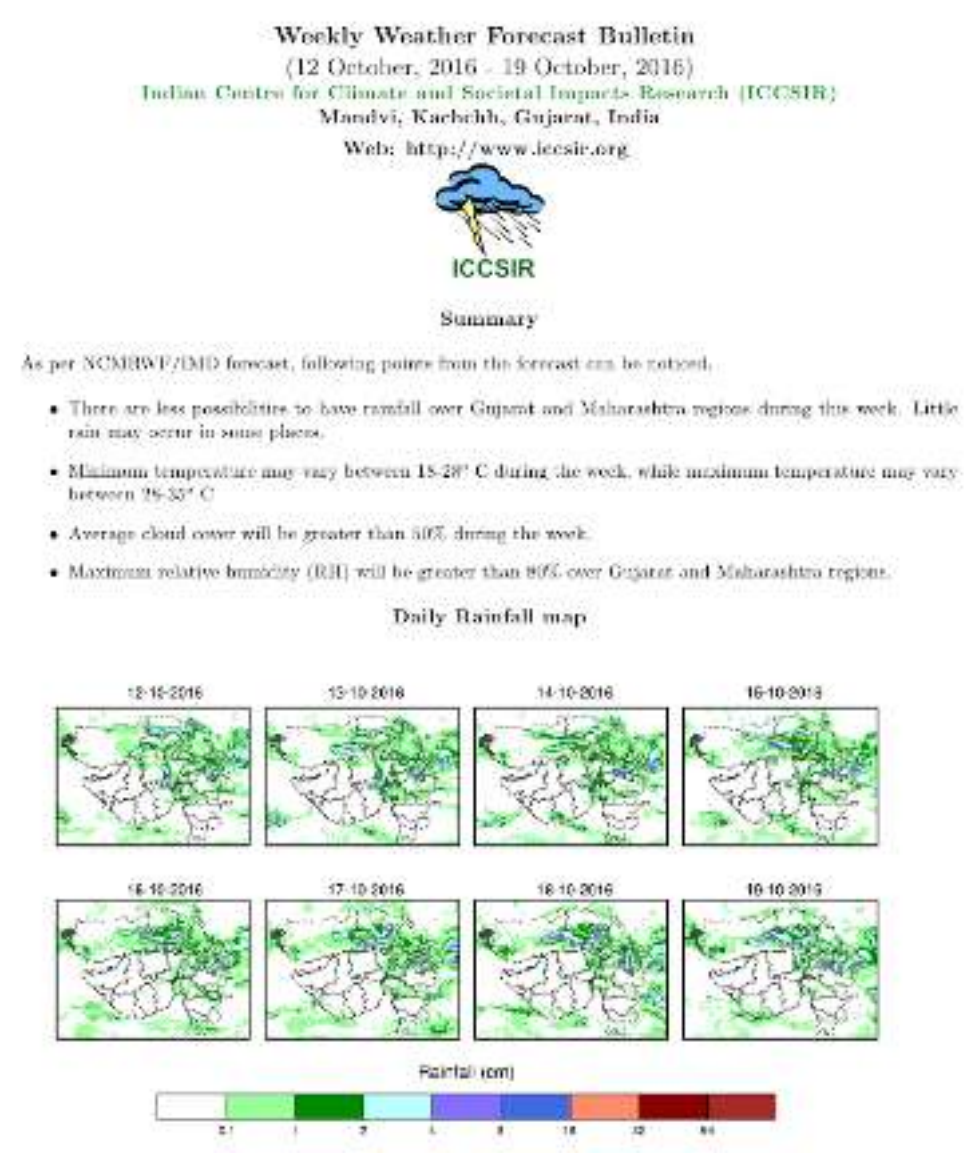
ICCSIR

हवा का मापन

ICCSIR

ICCSIR मौसम समाचार

ICCSIR हर मंगलवार को आने वाले हफ्ते के मौसम की भविष्यवाणी को प्रसारित करता है |



Weekly Weather Forecast Bulletin

(12 October, 2016 - 19 October, 2016)

Indian Centre for Climate and Societal Impacts Research (ICCSIR)

Mandvi, Kachchh, Gujarat, India

Web: http://www.iccsir.org

ICCSIR

Summary

As per NCMRWF/IMD forecast, following points from the forecast can be noticed.

- There are less possibilities to have rainfall over Gujarat and Maharashtra regions during this week. Little rain may occur in some places.
- Maximum temperature may vary between 18-28° C during the week, while maximum temperature may vary between 29-35° C
- Average cloud cover will be greater than 50% during the week.
- Maximum relative humidity (RH) will be greater than 80% over Gujarat and Maharashtra regions.

Daily Rainfall map

ICCSIR द्वारा की गयी भविष्यवाणी खेती में काफी सहायक हुई है|

- ICCSIR ने ८ सितम्बर, २०१४ को हि बड़ौदा में भारी बारिश की भविष्यवाणी की थी |

- इस भविष्यवाणी से कई लोग पहले से ही ऐसी परिस्थिति से निपटने के लिए तैयार हो गए थे |

ये भविष्यवाणी विभिन्न संस्थाओ जैसे NCMRWF, IMD, भारत से प्राप्त की जाती है |

डॉ रोहित श्रीवास्तव (ICCSIR, मांडवी कच्छ गुजरात)

ICCSIR

ICCSIR की बुलेटिन का असर

विस्तार : माऊं ग्राम, गढ़शीशा विस्तार तालुका : मांडवी
सुगरिया ग्राम, तालुका अंजार
केरी (आम) का फार्म, 20 से अधिक किसान

तारीख	खेत ऑपरेशन	उद्देश्य	लाभ
15-02-2017	फंगीसाइट स्प्रे	पेस्ट मैनेजमेंट (पी. एम.) के लिए सावधानी	पी. एम. का अच्छा नियंत्रण
12-04-17	कीटनाशकों के लिए स्प्रे	कीटनाशक के लिए सावधानी	कीट का नियंत्रण
25-03 -17 to 18-05-17	फसल सिंचाई की आवृत्ति में वृद्धि	भारी सूरज गर्मी के खिलाफ नियंत्रण	सूर्य की गर्मी के प्रभाव को कम करना

8 हेक्टेयर में खेती करने वाले आम के किसान सीधे प्रभावित हुए ।

ICCSIR

ICCSIR की बुलेटिन का असर

छोटा उदेपुर और जेतपुर पवी के 67 ग्राम के 1950 किसान

खरीफ़-2016-17

- ICCSIR के समाचार के आधार पर, 10 जुलाई 2016 के बाद ही धान का रोपण संभव था, इसलिए नर्सरी को मई के आखिरी हफ्ते (सामान्य से एक हफ्ते देर) में लगाने के लिए किसानों को सलाह दी गयी

- अगर नर्सरी मई के दूसरे हफ्ते (जैसाकि सामान्य तौर से किया जाता है) के दौरान लगायी गयी होती तो पौधे बेकार हो जाता और किसानों को लगभग रु 1350 / - प्रति एकड़ के हिसाब से नुकसान होता |

ICCSIR की बुलेटिन से धान के किसान को रु 1350 प्रति एकड़ से होने वाले नुकसान से बचाव हुआ

मौसम पर आधारित कृषि प्रबंधन

कृषि सलाह : आनंद (09 **June** 2017)

सामान्य सलाह		हवामान विभागની આગાહી પ્રમાણે આવતા પાંચ દિવસ દરમ્યાન વાતાવરણ ભેજવાળું તથા ગરમ રહેવાની શક્યતાઓ છે, આકાશ વાદળછાયું રહેશે તથા હળવા થી મધ્યમ વરસાદ પડવાની શક્યતા છે.	
પાક	પાક અવસ્થા	રોગ/ જીવાત	કૃષિ સલાહ
કપાસ	જનરલ	---	બી.ટી. કપાસની વાવણી માટે જરૂરી શુધ્ધ, પ્રમાણિત અને ખાતરીવાળુ બીજ પસંદ કરવું. પિયતની પૂરતી સગવડ હોયતો વાવણીની કામગીરી કરવી.વાવતા પહેલા ૧૫ થી ૨૦ ટન/હેકટર સેન્દ્રીય ખાતર આપવું. પાયાના ખાતર તરીકે નાઇટ્રોજન ૪૦ કિ.ગ્રા./હે. આપવો.
કેળા	વિકાસ/ પરિપકવ	---	આગામી દિવસોમાં પવનની ગતી ૧૨ કી.મી. કરતા વધુ થવાની શક્યતા હોવાથી કેળ જેવા પાકોને ટેકા અથવા વાડ જેવુ કરવાથી પવનની ગતીને ધીમી પાડી શકાય અને પાકને બચાવી શકાય.
તુવેર	જનરલ	---	ચોમાસું કઠોળ પાકો માટે મગ-મગ ગુજરાત-૩, મગ ગુજરાત-૪, મગ કે-૮૫૧, અડદ-ટિ-૯, ગુજરાત અડદ-૧, ચોળા-ગુજરાત ચોળા-૧,૨,૪, પૂસા ફાલ્ગુની, તુવેર-વૈશાલી, ગુજરાત તુવેર-૧૦૦, ગુજરાત તુવેર હાઇબ્રીડ-૧, બી.યય.યસ.આર.૭૧૧ પૈકી પસદગીની જાતોનું પ્રમાણિત બીજ જરૂર મુજબ મેળવી લેવું.
આંબો	---	---	આંબા પરથી પરિપકવ કેરી ઉતારી લેવી અને જમીન પર પછડાય નહિ તેની કાળજી રાખવી. શાબ પડે ચેટલે પરિપકવ કેરી ઉતારી અને વર્ગીકરણ કરી બજારમાં મોકલવી.
પશુ	ખોરાકમાં ૩૦-૩૫ ગ્રામ મિનરલ મિક્ષર આપવું. શેડમાં વરસાદની વાછટનાં આવે તેનું આયોજન કરવું. પશુઓ તેમેજ સંગ્રહિત સુકો ચારો પલળે નહિ તેની કાળજી રાખવી.		

ये सलाह IMD Agrimet, भारत से प्राप्त की जा सकती है |

डॉ रोहित श्रीवास्तव (ICCSIR, मांडवी कच्छ गुजरात)

ICCSIR

मौसम पर आधारित कृषि प्रबंधन

IMD Agrimet : http://imdagrimet.gov.in/

Mobile apps : RML farmer app. IFCO Kisan

SMS services : Relince foundation, IFCO Kisan

RML FARMER ACTIVE

IFFCO किसान

ANDROID APP ON Google play

ये सलाह RML Farmer, Android app से प्राप्त की जा सकती है ।

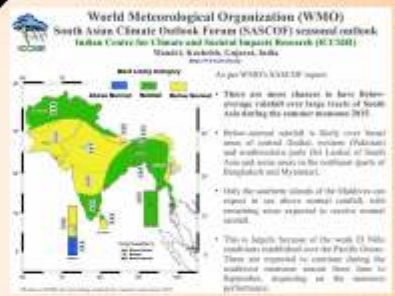
ICCSIR

Weather and GIS related Services to farmers

Dissemination of Weather Condition

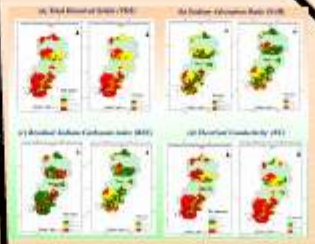
Weekly Weather Forecast

Long-range weather forecast



GIS Mapping Soil nutrients

GIS Mapping Water properties



Farmers' Training Programme

Satellite monitoring of crops

Measurements of weather conditions

ICCSIR

धन्यवाद

डॉ रोहित श्रीवास्तव
ICCSIR, मांडवी (कच्छ),गुजरात
फोन नं. : 02834 – 224024
ईमेल : rohit.srivastava@iccsir.org
वेबसाइट : http://www.iccsir.org
Facebook: http://www.facebook.com/iccsir