

યોમાસાવીશે સામાન્ય રીતે પૂછાતા પ્રશ્નો (MONSOON FAQ)

1. આખા ભારતના સરેરાશ માસિક અને મોસમી વરસાદ શું છે?

આખા ભારતના માસિક વરસાદ એ ચોક્કસ મહિના માટે ભારતમાં પડેલા ટોટલ વરસાદની માત્રા છે. ઉદાહરણ તરીકે, જૂન 2018 નો આખા ભારતીય માસિક વરસાદ 155.7mm છે. તેવી જ રીતે આખા ભારતીય મોસમી વરસાદ એ ચોક્કસ ઋતુ માટે ભારત મા પડેલ ટોટલ વરસાદની માત્રા છે. દા.ત. 2018 ના દક્ષિણ પશ્ચિમ યોમાસા (જૂન, જુલાઈ, ઓગસ્ટ અને સપ્ટેમ્બર) નો આખા ભારતીય મોસમી વરસાદ 804.1mm છે. આ માત્રાઓ સ્થિર નથી; તેઓ દર વર્ષે બદલાય છે.

2. લાંબા ગાળાનો સરેરાશ વરસાદ (LPA) દ્વારા અમારો અર્થ શું છે?

લાંબા ગાળાનો સરેરાશ વરસાદ એ ચોક્કસ ક્ષેત્રમાં 30 વર્ષ, 50 વર્ષ વગેરે જેવા લાંબા ગાળાના સરેરાશ સમયગાળા (જેમ કે મહિનો અથવા યોમાસું સીઝન) માટે નોંધાયેલ વરસાદ છે. મહિનો અથવા સીઝન. ઉદાહરણ તરીકે, જૂન, જુલાઈ, ઓગસ્ટ અને સપ્ટેમ્બર મહિનામાં કેરળમાં દક્ષિણ પશ્ચિમ યોમાસાના વરસાદનો લાંબા ગાળાનો સરેરાશ વરસાદ અનુક્રમે 556 મીમી, 659 મીમી, 427 મીમી અને 252 મીમી છે. 1961-2010 ના સમયગાળા દરમિયાન સરેરાશ વરસાદના આધારે સમગ્ર ભારતના દક્ષિણ પશ્ચિમ યોમાસાના વરસાદનું વર્તમાન LPA 880.6mm છે.

3. અતિવૃષ્ટિ, વધુ વરસાદ, સામાન્ય વરસાદ, ઓછો વરસાદ, દુષ્કાળ એટલે શું છે?

આ વીવીધ પ્રકારની સમય શ્રેણી દરમિયાન જેમ કે દૈનિક, સાપ્તાહિક, માસિક વગેરે જેવા સરેરાશ વરસાદનું વર્ણન કરવા માટે ઉપયોગમાં લેવાતા વરસાદની શ્રેણીઓ છે, જે જિલ્લાઓ, રાજ્યો માટે કાર્યરત છે. તદનુસાર, જ્યારે અનુભૂતિ થયેલ વરસાદ

- સામાન્ય થી 60% થી વધુ વરસાદ તે વિસ્તારમાં અતિવૃષ્ટિ કહેવાય છે
- સામાન્ય થી 20% થી વધુ અને 59% સુધી ના વરસાદ ને વધુ વરસાદ કહેવાય
- સામાન્ય થી -19% થી +19% સુધી ના વરસાદ ને સામાન્ય વરસાદ કહેવાય છે
- સામાન્ય થી -59% થી -20% સુધી ના વરસાદ ને ઓછો વરસાદ કહેવાય છે
- સામાન્ય થી -99% થી -60% સુધી ના વરસાદ ને દુષ્કાળ કહેવાય .

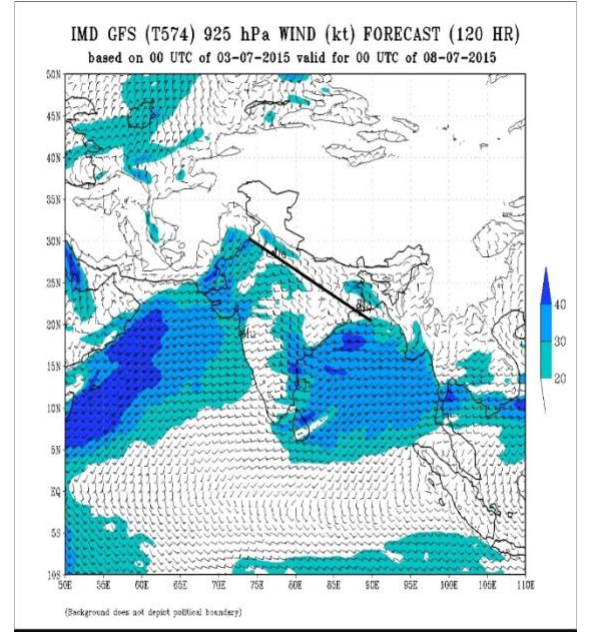
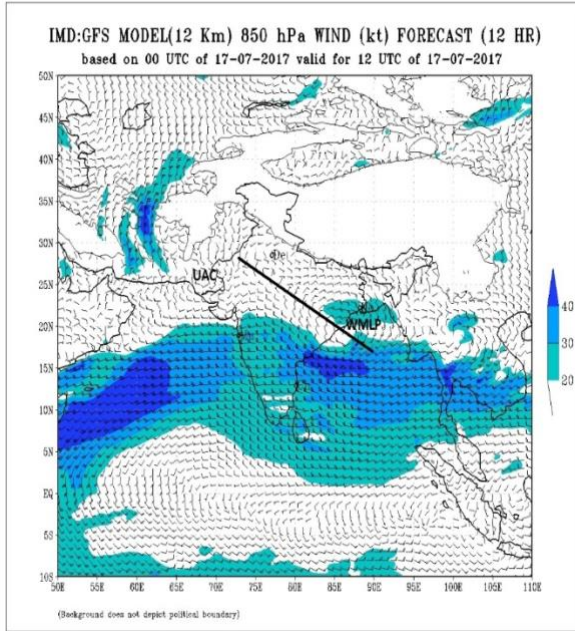
લાંબા ગાળાની સરેરાશ (LPA), વરસાદ ઉપર જણાવ્યા મુજબ વર્ગીકૃત કરવામાં આવે છે.

4. દેશ લેવલે સરેરાશ થી ઓછું નોર્મલ અને વધુ એટલે શું?

ધારો કે m એટલે સરેરાશ અને d એટલે કોઈ ચોક્કસ માપ જે તે વીસ્તાર માટે વરસાદ કે તાપમાન જેવા પરીબળો માટે જે અમુક સમય ગાળા દરમિયાન વીતરણ થતું હોય, ૬૮ ટકા તારણ+૧ ટકા નક્કી કરેલ માપ થી સરેરાશ માપ કાઢેલ હોય છે. ત્યાર બાદ હકીકતે અનુભવેલ માપ ને $m-d$ અને $m+d$ થી મુલવવા માં આવે છે જેને નોર્મલ પરીસ્થિતી કહેવાય, જ્યારે આ વેલ્યુ $m-d$ થી ઓછી હોય ત્યારે નોર્મલ થી નીચું ગણાય અને આ વેલ્યુ $m+d$ થી વધુ હોય ત્યારે નોર્મલ થી વધુ ગણાય, ધારો કે ચોમાસા ની લાંબા ગાળાની એવરેજ માં ગણતરી લયે તો જુન થી સપ્ટેમ્બર સુધી નો સરેરાશ વરસાદ ૮૮ સેમી છે અને સ્ટાન્ડર્ડ માપ એથી ૯ સેમી +- છે, તો જ્યારે આખા દેશની વરસાદ ની સરેરાશ+૧૦ટકા સાથે લાંબા ગાળાની આગાહી કરેલ વેલ્યુ થી ઓછી હોય તો નબળું, વધુ હોય તો નોર્મલ થી વધુ અને +-૧૦ સુધી હોય તો નોર્મલ કહેવાય છે.

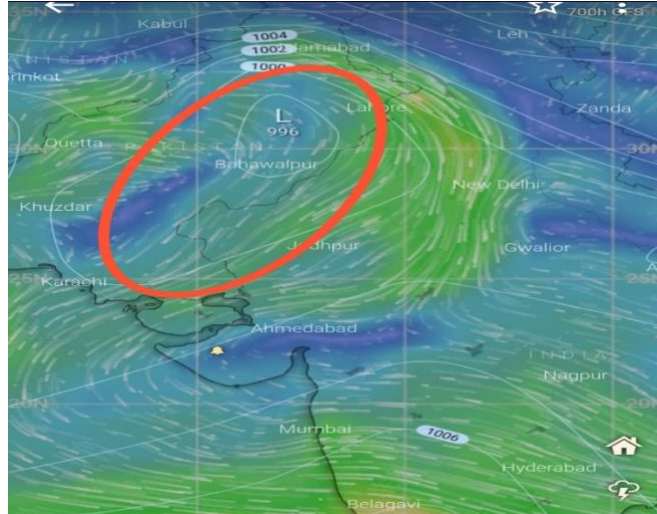
5. ચોમાસું ધરીની ભૂમિકા શું છે?

મોનસૂન ટ્રોફ એક વિસ્તૃત લો-પ્રેશર વિસ્તાર છે જે પાકિસ્તાન પરના હીટ લો પ્રેશર થી ઉપરી બંગાળની ખાડી સુધી વિસ્તરે છે. આ ચોમાસાના પરિભ્રમણની અર્ધ-કાયમી સુવિધા છે. ચોમાસું ધરી હિમાલયની રેન્જના પૂર્વ પશ્ચિમ દિશા અને ખાસી-જૈંટીયા હિલ્સના ઉત્તર દક્ષિણ દીશા માં વીસ્તરેલી હોઈ છે સામાન્ય રીતે ચોમાસું ધરી નો પૂર્વીય છેડો આંદોલિત થતો હોય છે, ક્યારેક દક્ષિણ તરફ અને ક્યારેક ઉત્તર તરફ. દક્ષિણ તરફ સ્થળાંતર ભારતના મોટા ભાગમાં સક્રિય ચોમાસામાં પરિણમે છે. તેનાથી વિપરીત, આ ધરીનું ઉત્તર તરફનું સ્થળાંતર ભારતના મોટા ભાગમાં ચોમાસાની સક્રિય સ્થિતિ તોડી નાખે છે અને હિમાલયની તળેટીમાં ભારે વરસાદ અને ક્યારેક બ્રહ્મપુત્ર નદીમાં પૂર આવે છે. ચોમાસું ધરી વિન્ડ ચાર્ટ માં દરીયાઈ લેવલથી 925hpa અને 850hpa અને ક્યારેક 700hpa ના લેવલ માં જોવા મળે છે. આખા ભારતમાં ચોમાસું બેસી જાય ત્યારબાદ ચોમાસું ધરી જોવાતી હોય છે.



6. હીટ લો પ્રેશર શું છે? ચોમાસાના વરસાદ પર તેની અસર શું છે?

ઉત્તર ગોળાર્ધમાં સૂર્યની ઉત્તર તરફની ક્રય દરમિયાન, અરબી સમુદ્રની આજુબાજુના ખંડમાં મોટી માત્રામાં ગરમી મળવાનું શરૂ થાય છે; માત્ર સૂર્યના કિરણોત્સર્ગના સ્વરૂપમાં જ નહીં, પણ પૃથ્વીની સપાટીથી વાતાવરણમાં ગરમીનો પ્રવાહ (ઉત્તર પશ્ચિમ ભારત, પાકિસ્તાન અને મધ્ય પૂર્વ દેશોના શુષ્ક વિસ્તારોમાં જૂન મહિના માટે 160 વોટ/એમ 2)ઉત્પન્ન થાય છે, શક્તિના આ મોટા ઇનપુટના પરિણામે, આ પ્રદેશ પર લો પ્રેશર ટ્રફ રચાય છે. તે ભારત પર ચોમાસાની અર્ધ-કાયમી લાક્ષણિકતા છે. ગરમીનું પ્રમાણ ખૂબ જ ઊંચું છે (850 hPa (1.5 KM) સ્તર સુધી વિસ્તરેલું છે અને ત્યાં હીટ લો પ્રેશર ઉપર વેલમાર્ક લો પ્રેશર રીજ રચાય છે.આ વિસ્તાર વાદળાયુ હોવા છતાં, વરસાદ ખૂબ ઓછો છે. હીટ લો પ્રેશર (પ્રેશર દબાણ નોર્મલ થી ઓછું છે) સામાન્ય રીતે ચોમાસાની ધરી સાથે ભેજવાળી હવા માટે સક્ષાન ડિવાઇસ તરીકે કામ કરે છે અને ભારતના જે ભાગ પર ફેલાયેલ હોય ત્યાં સારા ચોમાસાને સ્થાપીત કરે છે. નબળું હીટ લો પ્રેશર દરમિયાન (દબાણ પ્રસ્થાન સામાન્ય કરતા વધારે છે) ભારતના મોટા ભાગ પર ચોમાસાનો વરસાદ ખૂબ પ્રભાવિત થાય છે અને પરિણામે અપૂરતો અથવા ઓછો વરસાદ થાય છે, (દા.ત. 1987 માં હીટ લો પ્રેશર વિસ્તાર પર કેન્દ્રીય દબાણ મોટે ભાગે સામાન્ય કરતા વધારે હતું, જે દુષ્કાળનું વર્ષ સાબિત થયું). ઉપગ્રહ ના લાંબા વેવ કિરણોત્સર્ગ દ્વારા માપવામાં આવેલા અંદાજ સૂચવે છે કે ઉષ્ણકટિબંધીય /ઉપઉષ્ણકટિબંધીય રણ ગરમી શોષક છે.



ફોટો વીન્ડી એપ માથી લીધેલો છે.

7. યોમાસુ લો પ્રેશર શું છે, તે યોમાસાને કેવી રીતે પ્રભાવિત કરે છે?

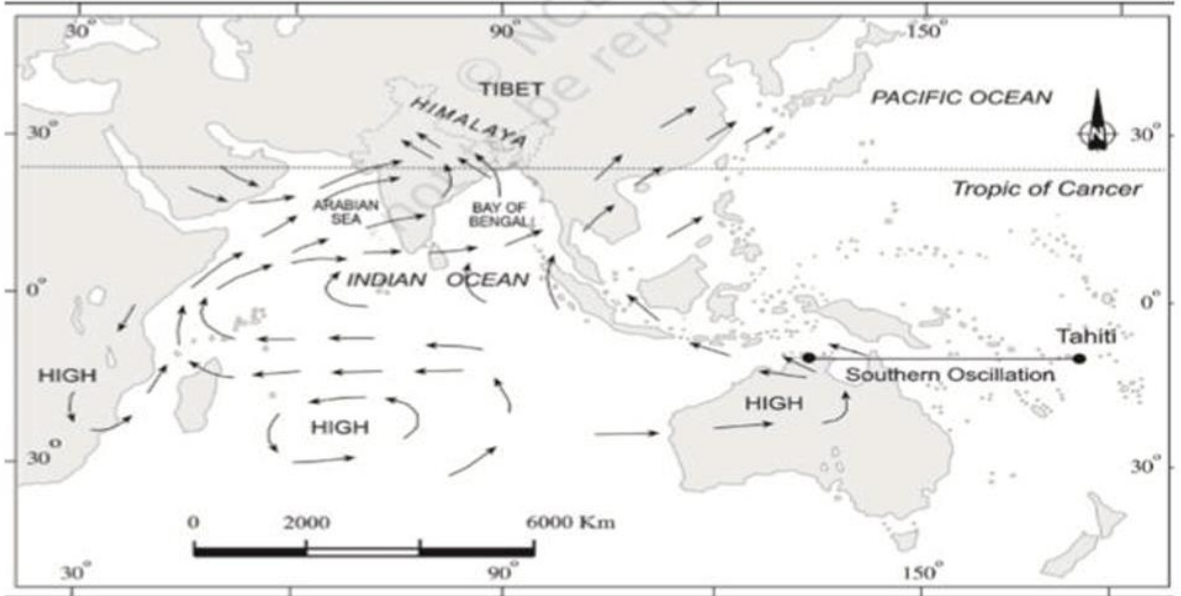
ઉત્તર ગોળાર્ધમાં ઘડિયાળની વિરુદ્ધ દિશામાં ફૂંકાતા પવન સાથે આકારમાં બંધ, કેન્દ્રમાં સૌથી નીચું દબાણ ધરાવતો વિસ્તાર લો પ્રેશર એરિયા (LPA) છે. લો પ્રેશર હવાની ચક્કર ગતિ, સંપાત અને હવાની ઉપરની ગતિ સાથે સંકળાયેલ છે. લો પ્રેશર માં સામાન્ય રીતે વાદળો અને વરસાદ હોય છે. LPA જે યોમાસા દરમિયાન જોવા મળે છે તે યોમાસુ લો પ્રેશર હોય છે. યોમાસુ લો પ્રેશર યોમાસાના ડિપ્રેશનમાં પરિવર્તિત થય શકે છે. યોમાસું લો પ્રેશર અને ડીપ્રેશન એ ભારત પર દક્ષિણ પશ્ચિમ યોમાસાના સમયગાળાની મુખ્ય વરસાદની વ્યવસ્થા છે. બંગાળની ખાડીમાં બનેલા યોમાસાના ડિપ્રેશનના પશ્ચિમ તરફના માર્ગ દ્વારા નોંધપાત્ર પ્રમાણમાં વરસાદ ઉત્પન્ન થાય છે. આ ઓછા દબાણવાળા વિસ્તારો છે જે તેમના પરિભ્રમણમાં 31 થી 60 કીમી વચ્ચે પવનની ઝડપ ધરાવે છે. યોમાસાના દરેક મહિનામાં (જૂન સપ્ટેમ્બર) સરેરાશ 2 ડિપ્રેશન રચાય છે. જો કે, તેમની સંખ્યામાં વર્ષ -દર વર્ષે તફાવત ઘણો મોટો છે. જૂનની શરૂઆતમાં જે રચાય છે તે દક્ષિણ - પશ્ચિમ યોમાસાના ફેલાવામાટે જવાબદાર છે, અને તીવ્ર યોમાસાના ડિપ્રેશન નથી. જુલાઈ અને ઓગસ્ટમાં તેઓ સામાન્ય રીતે ઉત્તર પશ્ચિમ ખાડીમાં 18 ° N ની ઉત્તરે રચાય છે, અને સપ્ટેમ્બરમાં ઉત્પત્તિનું સ્થળ મધ્ય ખાડીમાં દક્ષિણ તરફ જાય છે.

8. તિબેટીયન હાઈ પ્રેશર શું છે? તે યોમાસાના વરસાદ સાથે કેવી રીતે સંબંધિત છે?

તિબેટીયન હાઈ પ્રેશર એક ગરમ એન્ટી સાયક્લોન(તેમા પવનો ઉત્તર ગોળાર્ધમાં ઘડિયાળ ના કાટા ની દીશા મા ફરે છે અને તેમાં હંમેશા પવનો નો બાહરી પ્રવાહ હોય છે) તિબેટીયન ઉચ્ચપ્રદેશ (28°N પર કેન્દ્ર અક્ષાંશ, રેખાંશ 98°E) મધ્ય/ઉપલા ઉષ્ણકટિબંધીય ક્ષેત્રમાં સ્થિત છે. યોમાસાના સમયગાળા દરમિયાન. તે 30°N, 90°E કેન્દ્ર સાથે 300 hPa ના લેવલ પર ચિહ્નિત થયેલ છે અને 70°E-110°E સુધી વિસ્તરે છે. તેનો બાહરી પ્રવાહ જુલાઈમાં પુર્વીય પવનો સ્વરૂપે 150 hPa પર ચેન્નઈના અક્ષાંશ નજીક જેટ પ્રવાહમાં પરીણમે છે , આ જેટ પ્રવાહ વિચેતનામના પૂર્વ કિનારેથી આફ્રિકાના પશ્ચિમ કિનારે ચાલે છે. તેથી ઇસ્ટરલી જેટસ્ટ્રીમનું સ્થાન યોમાસાના વરસાદની પેટર્નને પ્રભાવિત કરે છે. તેની સ્થિતિને પૂર્વ અથવા પશ્ચિમમાં બદલવાથી ભારત પર યોમાસાની પ્રવૃત્તિમાં ફેરફાર થાય છે. તિબેટીયન 'હાઈ' કેટલીકવાર તેની સામાન્ય સ્થિતિથી વધુ પશ્ચિમ મા સથળાન્તરીત થાય છે. આવી સ્થિતિમાં, યોમાસું વધુ પશ્ચિમ તરફ પાકિસ્તાનમાં અને જુજ કેસમાં ઉત્તર ઈરાન સુધી લંબાય છે, જોકે તિબેટીયન ઉચ્ચપ્રદેશની આવી પશ્ચિમ દિશા તેના ઉદભવ સ્થાન તિબેટીયન પ્લેટની ગરમીની અસરમાં તેની વિરુદ્ધ હોય છે.

9. માસ્કરેન હાઈ પ્રેશર શું છે? તે ચોમાસાના વરસાદને કેવી રીતે અસર કરે છે?

માસ્કેરીયન હાઈ એક ઉચ્ચ દબાણ વિસ્તાર છે જે ચોમાસાના સમયગાળા દરમિયાન માસ્કરેન ટાપુઓ (દક્ષિણ હિંદ મહાસાગરમાં) ની આસપાસ જોવા મળે છે. આ દક્ષિણ અરબી સમુદ્રમાંથી કોસ ઈક્વેટોરીયલ પ્રવાહ સુધી ચોમાસું પવનોના ફ્લો માટે જવાબદાર છે અને તે દક્ષિણ ગોળાર્ધ જોડાણ તરીકે કામ કરે છે. ઉચ્ચ દબાણની તીવ્રતામાં ભિન્નતા ઈક્વેટોરીયલ પ્રવાહ આસપાસ ચોમાસુ ગતી મા વધારો કરે છે. આ ઉછાળો ભારત ના પશ્ચિમ કિનારે ભારે વરસાદ માટે જવાબદાર છે.



10. સોમાલી જેટ શું છે?

સોમાલી જેટ નીચલા લેવલે (1 થી 1.5 કિમી એએસએલ) આંતર ગોળાર્ધ કોસ વિષુવવૃત્તીય પ્રવાહ છે, જે આફ્રિકાના પૂર્વ કિનારે ચોમાસાના શાસનના પશ્ચિમ છેડે જેટની ગતિ પ્રાપ્ત કરે છે. આ જેટ દક્ષિણ ગોળાર્ધમાં મોરેશિયસ અને માડાગાસ્કરના ઉત્તરીય ભાગ નજીક ઉદ્ભવે છે. આ જેટ કેન્યા કિનારે પહોંચે છે (આશરે 3°S પર) અને કેન્યા, ઇથોપિયાના મેદાનો અને લગભગ 9°N પર સોમાલી કિનારે આવરી લે છે) મે માસ દરમિયાન, તે પૂર્વ આફ્રિકામાં આગળ વધે છે, પછી અરબી સમુદ્રમાં જાય છે અને જૂનમાં ભારતના પશ્ચિમ કિનારે પહોંચે છે. તે જુલાઈમાં મહત્તમ તાકાત મેળવે છે. ટૂંકા ગાળા માટે (8-10 દિવસ) નીચલા લેવલ ના પ્રવાહમાં વધઘટ જોવા મળે છે. તેની મજબૂતી દ્વીપકલ્પીય ભારત પર મજબૂત ચોમાસાને ઉદભવ આપે છે.

11. ઉષ્ણકટિબંધીય પૂર્વ જેટ શું છે? (ટ્રોપીકલ ઈસ્ટર્લી જેટ) તે વરસાદને કેવી રીતે પ્રભાવિત કરે છે?

એશિયા ઉપર ઉપ-ઉષ્ણકટિબંધીય (સબ ટ્રોપીકલ) પટ્ટીની દક્ષિણે, પૂર્વ નો પ્રવાહ જુલાઈમાં 150 એચપીએ પર ચેન્નઈના અક્ષાંશ નજીક કેન્દ્રિત જેટ પ્રવાહમાં કેન્દ્રિત છે. આ ઉષ્ણકટિબંધીય ઇસ્ટરલી જેટ છે. જેટ પ્રવાહ વિચેતનામના પૂર્વ કિનારેથી આફ્રિકાના પશ્ચિમ કિનારે ચાલે છે. આફ્રિકામાં, સ્થાન 10 ° N પર છે. સામાન્ય રીતે, જેટ દક્ષિણ ચીન સાગરથી દક્ષિણ ભારત તરફ વેગના તબક્કે છે અને ત્યારબાદ તે ધીમો પડી જાય છે. ઇસ્ટરલી જેટસ્ટ્રીમનું સ્થાન ચોમાસાના વરસાદની પેટર્નને પ્રભાવિત કરે છે. ટ્રોપીકલ ઈસ્ટર્લી જેટ પવનો સપ્ટેમ્બરમાં ભારતમાં 50 નોટીકલ માઈલ સુધી નબળા પડે છે. ચોમાસા દરમિયાન જ્યારે ચોમાસું નિષ્ક્રિય હોય તે સ્થિતિ દરમિયાન ટ્રોપીકલ ઈસ્ટર્લી જેટ ઉત્તર તરફ 20°N સુધી આગળ વધે છે.

12. યોમાસા ની શરૂઆત પહેલાની મોસમ ના ડીપ્રેશન અને યોમાસા દરમિયાન બનતા ડિપ્રેશન વચ્ચે શું તફાવત છે?

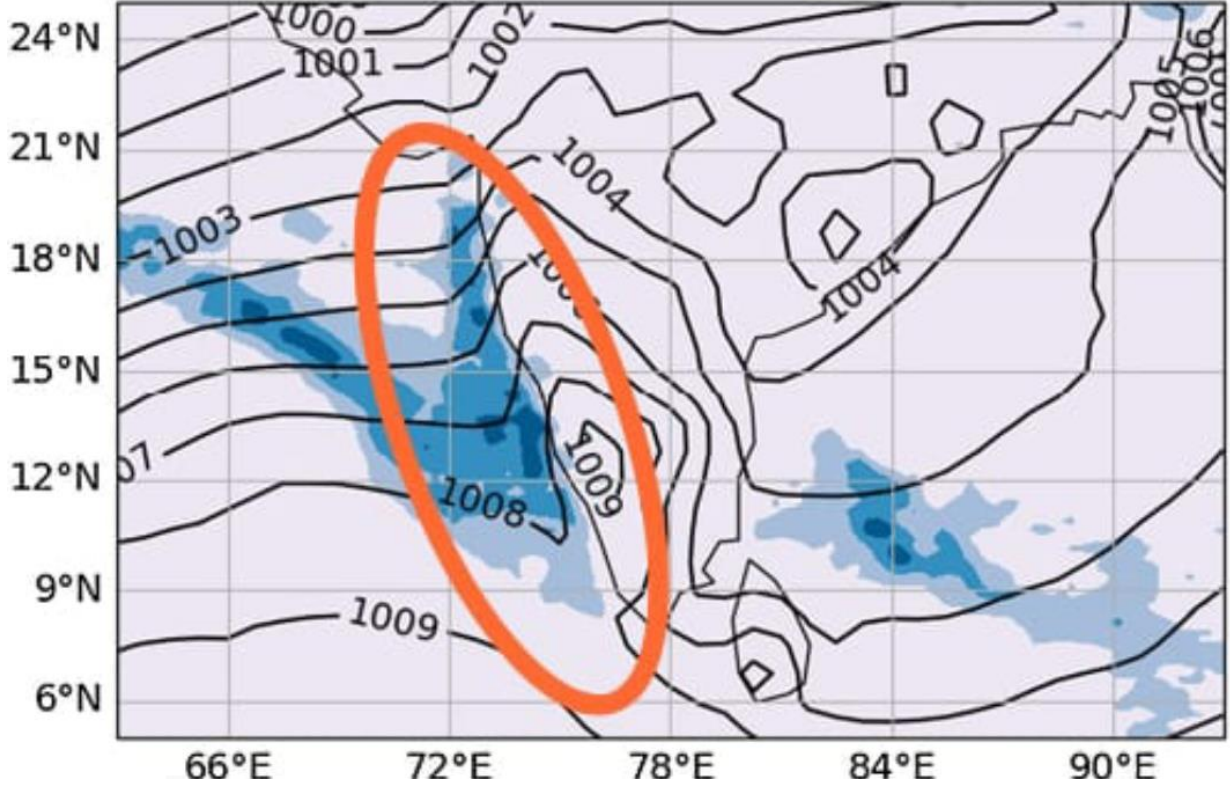
યોમાસાની ઋતુમાં જે ડિપ્રેશન રચાય છે તેને યોમાસુ ડિપ્રેશન કહેવાય છે. આ બે અથવા ત્રણ બંધ ઇસોબાર (2 hPa અંતરાલ) સાથે નીચા દબાણવાળા વિસ્તારો છે, જે યોમાસા ના વરસાદના મોટા ભાગનું કારણ બને છે. આ ખાડી મૂળ, જમીન મૂળ અથવા અરબી સમુદ્ર મૂળ હોઈ શકે છે. તેમનો આકાર આશરે લંબગોળ છે અને તેની લંબાઈ નુ વિસ્તરણ સપાટીની લગભગ 1000 કિમી છે. તેનું વર્ટિકલ એક્સટેન્શન (સમુદ્ર લેવલ થી ઉંચાઈએ) લગભગ 6-9 કિમી છે. યોમાસુ ડિપ્રેશન એ કોલ્ડ કોર સિસ્ટમ (પર્યાવરણ કરતા સેન્ટર નુ તાપમાન ઠંડુ) સપાટી પર અને નીચલા લેવલમાં અને ગરમ કોર ઉપલા લેવલ માં (સેન્ટર માં તાપમાન પર્યાવરણ કરતા ગરમ) છે. તેની મહત્તમ પવનની તાકાત અને તીવ્રતા સમુદ્ર લેવલ થી 0.9 કિમી અથવા 1.5 કિમીની ઉંચાઈ એ જોઈ શકાય છે. યોમાસાના ડિપ્રેશનો વધતી ઉંચાઈ એ દક્ષિણ તરફ નમે છે અને જો યોમાસુ ડિપ્રેશન પશ્ચિમ તરફ આગળ ચાલતું હોય તો ભારે વરસાદ મુખ્યત્વે તેની દક્ષિણ પશ્ચિમ માં હોય છે. દક્ષિણ પશ્ચિમ યોમાસાની ઋતુમાં ઉચા ઉભા પવનના આવરણને કારણે, યોમાસા દરમિયાન બનતું ડિપ્રેશન સામાન્ય રીતે ચક્રવાતી તોફાન(વાવાઝોડા) જેટલું મજબૂત બનતું નથી. યોમાસા બેસે એ પહેલાં અને યોમાસા પછીની ઋતુમાં બનેલા ડીપ્રેશન ચક્રવાતી તોફાન (વાવાઝોડા) જેવા મજબૂત બને છે. યોમાસા પછીના તોફાનોનો સરેરાશ વ્યાસ આશરે 1200 કિમી છે જ્યારે યોમાસા પૂર્વેની મોસમમાં તે લગભગ 800 કિમી છે, જોકે તીવ્રતા કદ પર આધારિત નથી. ચક્રવાતી તોફાન એક ગરમ કોર ઘટના છે જ્યાં કેન્દ્રમાં તાપમાન આસપાસના (વિસ્તારો) વિસ્તારો કરતાં વધુ ગરમ હોય છે. મહત્તમ ગરમી 300 એચપીએ ના લેવલે થાય છે.

13. જુલાઈ અને ઓગસ્ટ જેવા મુખ્ય ચોમાસાના મહિનાઓમાં આપણને વાવાઝોડા કેમ નથી આવતા?

ઉષ્ણકટિબંધીય વાવાઝોડા માટે ઘણા અનુકૂળ મુખ્ય પર્યાવરણીય પરિબલો જરૂરી છે. સમુદ્ર નું ગરમ પાણી (ઓછામાં ઓછું 26.5°C તાપમાન 50 મીટર ઉંડાઈ સુધી જરૂરી ક્રમમાં હોવું જોઈએ). જરૂરીયાત મુજબ ભેજ 5 કિમી ની ઉચાઈ સુધી ના લેવલ માં હોવો જોઈએ. કોરિઓલિસ ફોર્સની અગમ્ય બળ, સપાટી પર વિક્ષેપ પહેલાથી અસ્તિત્વમાં હોય છે. સપાટી અને ઉપલા વાતાવરણીય લેવલ વચ્ચે ઉભા પવનના શીઅરનાં નીચા મૂલ્યો. જુલાઈ અને ઓગસ્ટમાં સપાટી પરના પવનો ચોમાસું ધરી માથી દક્ષિણમાં પશ્ચિમ/ દક્ષિણ-પશ્ચિમ અને તેના ઉત્તર તરફ દક્ષિણ પૂર્વ/ પૂર્વ દિશામાં હોય છે અને સામાન્ય રીતે જમીન વિસ્તારો કરતાં સમુદ્ર પર વધુ મજબૂત હોય છે. ઉપલા પવનો પશ્ચિમ/ દક્ષિણ-પશ્ચિમ દિશામાં દક્ષિણ અને દક્ષિણ પૂર્વ/ પૂર્વીય પવનો આ ચોમાસું ધરીના વિસ્તારની ઉત્તરે છે. પશ્ચિમી પવન ઉચાઈ સાથે વધે છે અને 900 થી 800 hPa સ્તર વચ્ચે 20-25 નોટીકલ માઈલ ની મહત્તમ ઝડપ સુધી પહોંચે છે. 200 hPa થી મહત્તમ 100 hPa સુધી પહોંચતા પૂર્વીય પવનો મજબૂત થાય છે. દક્ષિણ અક્ષાંશમાં 150 /100 hPa ના લેવલે અથવા તો તેનાથી નીચલા લેવલ (ઉચાઈ લગભગ 200 hPa) પર દ્વીપકલ્પ પર 60 થી 80 નોટીકલ માઈલ વચ્ચે ઝડપ હોય છે. આ પરીબલો ઉભા પવન શીઅરના અનુકૂળ પરીબલો મા પરિણમે છે જે ઉષ્ણકટિબંધીય સાયક્લોજનેસિસ માટે પ્રતિકૂળ છે. તેથી, જુલાઈ અને ઓગસ્ટ જેવા મુખ્ય ચોમાસાના મહિનાઓમાં આપણને વાવાઝોડા આવતા નથી.

14. ઓફ શોર ટ્રફ શું છે?

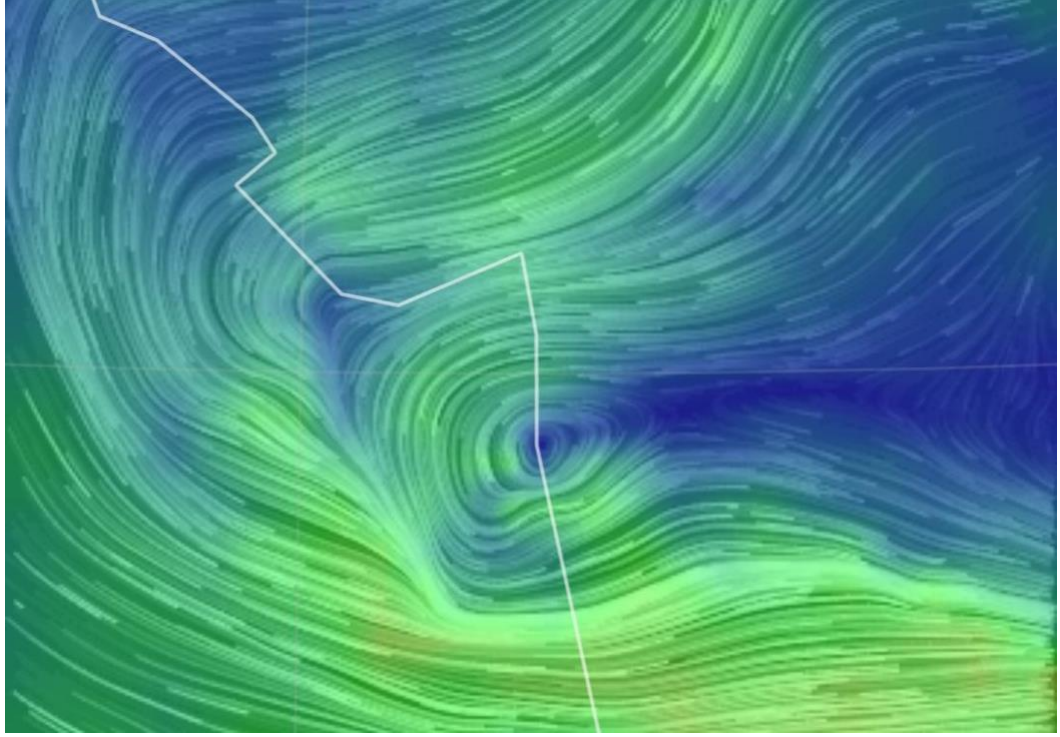
ચોમાસાની ઋતુમાં ભારતના પશ્ચિમ કિનારે સરફેસ લેવલ પર હવાના હળવા દબાણનો પટ્ટો જોવા મળે છે. તેને ઓફ શોર ટ્રફ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. આ પ્રકારની સિસ્ટમ ભારતના પશ્ચિમ કિનારે, દક્ષિણ ગુજરાત થી ઉત્તર કેરળ સુધી, દક્ષિણ પશ્ચિમ ચોમાસાના સમયગાળા દરમિયાન ઘણી વખત સક્રિય થાય છે, અને દરિયાકાંઠાના અડીને આવેલા વિસ્તારોમાં વરસાદની દ્રષ્ટિએ ચોમાસાને મજબૂત કરવા માટે આ ઓફ શોર ટ્રફ જવાબદાર છે.



માર્ક કરેલા વિસ્તારમાં ઓફસોર ટ્રફ છે

15. ઓફ શોર વોર્ટેક્સ શું છે?

ભારતના પશ્ચિમ દરિયાકાંઠે પશ્ચિમી ઘાટના રૂપમાં ઓરોગ્રાફિક અવરોધ છે. આ પર્વતો ઉત્તર દક્ષિણ દિશામાં આશરે 1000 કિ.મી. અને પહોળાઈ 200 કિ.મી. છે. જ્યારે ચોમાસાનો પવન પર્વતો પર પ્રહાર કરે છે, ત્યારે ઘણા પ્રસંગોએ તેમની પાસે પશ્ચિમ ઘાટ ઉપર ચડી શકવાની ઊર્જા હોતી નથી. આવા પ્રસંગોએ તેઓ પર્વતોની આસપાસ ફેલાયેલ હોય છે અને સમુદ્ર કાંઠે વમળ બનાવે છે. ચોમાસાની ઋતુમાં પશ્ચિમ કાંઠે ભારેથી અતિ ભારે વરસાદની ઘટના માટે આ વોર્ટેક્સ જવાબદાર છે.



ફોટો નુલસ્કુલ માંથી લીધેલો છે.

16. ચોમાસા દરમિયાન વરસાદ નું વર્ગીકરણ કેવી રીતે થાય છે? શું તેનો કોઈ સમયગાળો છે?

ચોમાસા દરમિયાન વરસાદી વાતાવરણ અલગ અલગ જગ્યા અને સમય આધારિત છે.નીચેના કારણો તેના માટે જવાબદાર છે.જેમા ચોમાસાનુ બેસવું આગળ વધવું અને પાછું ફરવું મુખ્ય છે, તેનાથી વીસ્તાર પ્રમાણે વરસાદનો સમયગાળો અને તીવ્રતા નક્કી થાય છે.જેમા ચોમાસું ધરી ની સ્થીતી જે ૨૪ કલાક માં ૫° ડીગ્રી તેની સામાન્ય સ્થિતિ થી ઉતર દક્ષિણ ખસી શકે છે,જો ધરી નોર્મલ સ્થિતિ થી દક્ષીણે હોય તો ભારતીય ઉપખંડમાં મજબૂત ચોમાસું જોવા મળે છે.જો ધરી નોર્મલ થી ઉતર બાજુ કે હીમાલયની તળેટી આસપાસ અથવા જોવા નથી મળતી તો તેવી સ્થિતિ એ ચોમાસું નીષ્ક્રીય જોવા મળે છે,અવલોકીત પ્રણાલીઓ જેવી કે યુએસી,લો પ્રેશર,ડીપ્રેશન ચોમાસું ધરી પર આગળ વધી ને વરસાદ નું વહન કરે છે.ઉપર મુજબ ની અવલોકીત પ્રણાલી ઓ નું ઉદભવવુ તેનું આગળ વધવું;આ પ્રણાલી ઓ ની નીચા તીવ્રતા ની પરીસ્થીતી પ્રમાણે વરસાદ નું વહન ભારતના વીવીધ ભાગોમાં જોવા મળે છે,૪૦ દીવસના ઉતર તરફ વધવાના સમયમાં ઈક્વેટોર વીસ્તારથી ૩૦° ઉતર સુધી વધું વાદળ સમૂહો જોવા મળે છે.આ સ્થીતી માં સામાન્ય રીતે ટ્રફ અને પદ્મ રોજના ૦.૭૫ ° અક્ષાંશ આગળ વધે છે, તેનું પશ્ચિમી વહન ગતી અઠવાડિયા થી ૧૪-૧૫ છે.ચોમાસાની ઋતુમાં વરસાદ ફેરફાર કેવી રીતે થાય છે? કોઈ સમયાંતરે છે?

17. વિવિધતાનો સાયનોપ્ટિક મોડ શું છે? તે વરસાદને કેવી રીતે અસર કરે છે?

સાયનોપ્ટિક મોડ એટલે એક સાથે બધા પરીબળો જેમ કે લો પ્રેશર, હાઈ પ્રેશર, ટ્રફ, હાઈ પ્રેશર રીજ, વગેરે વગેરે. ઓછી આવર્તનના ઓસિલેશન ભારતના વિવિધ ભાગોમાં વરસાદના વિતરણમાં નોંધપાત્ર ફેરફાર કરે છે. સિનોપ્ટિક મોડની વિવિધતા ૩-૭ દિવસની સમયાંતરે છે. તે મુખ્યત્વે લો પ્રેશર સિસ્ટમોની રચના અને ભારતીય જમીન પર તેની હિલચાલને કારણે છે. તેના પ્રભાવ હેઠળ, મધ્ય ભારતીય પ્રદેશમાં સારો વરસાદ પડે છે.

18. અર્ધ-દ્વિ-સાપ્તાહિક ઓસિલેશન(QBWO) અથવા ચોમાસુ ઇન્ડ્રા-સીઝનલ ઓસિલેશન (MISO) શું છે? તે વરસાદને કેવી રીતે અસર કરે છે?

આ સમય ગાળો 14 થી 15 દિવસનો એટલે દ્વિ-સાપ્તાહિક નો હોય છે. આ સમય દરમિયાન ટ્રફ અને લો-પ્રેશર સિસ્ટમ્સ, હવાના હળવા દબાણના પદ્ધતિઓ અને ઉચ્ચ દબાણ ના પદ્ધતિઓ 2 અઠવાડિયા (14 થી 15 દિવસ) ની સમયાંતરે પૂર્વથી પશ્ચિમ તરફ ક્રમમાં આગળ વધે છે. આ ક્વાસિબીવીકલી ઓસિલેશન તરીકે ઓળખાય છે. જ્યારે કોઈ ચોક્કસ વિસ્તાર પર ટ્રફ અથવા લો-પ્રેશર બને છે ત્યારે તે વિસ્તારમાં ભારે વરસાદ પડે છે. અને જ્યારે રિજ અથવા હાઈ-પ્રેશર ચોક્કસ વિસ્તાર ઉપરથી પસાર થાય, ત્યારે તે વિસ્તારમાં તે સમય ગાળામાં ચોમાસું નિષ્ક્રિય રહે છે.

19. મેડન જુલિયન ઓસિલેશન (MJO) શું છે? તે વરસાદને કેવી રીતે અસર કરે છે?

મેડન જુલિયન ઓસિલેશન (MJO) ઉષ્ણકટિબંધીય વાતાવરણમાં સૌથી મહત્વપૂર્ણ વાતાવરણ સાથે જોડાયેલી ઘટના છે, જે ભારતીય દક્ષિણ પશ્ચિમ ચોમાસા પર ઊંડો પ્રભાવ ધરાવે છે. MJO ઉષ્ણકટિબંધીય આંતર-મોસમી આબોહવા પરિવર્તનશીલતાનું અગ્રણી પરીબળ છે અને વૈશ્વિક અવકાશી સ્કેલ પર સંસ્થા દ્વારા લાક્ષણિકતા ધરાવે છે, જેનો સમયગાળો સામાન્ય રીતે 30-60 દિવસોનો હોય છે, જેની શોધ 1971 માં મેડન અને જુલિયને કરી હતી

તેની નીચેની લાક્ષણિકતાઓ છે: -

- MJO એ એક વિશાળ હવામાન ઘટના છે જેમાં વાતાવરણીય પરિભ્રમણ સાથે ઊંડા સંવહનનો સમાવેશ થાય છે, જે ભારતીય અને પ્રશાંત મહાસાગરો ઉપર ધીમે ધીમે પૂર્વ તરફ આગળ વધે છે.
- MJO એ અસમાન વરસાદની વિષુવવૃત્તીય પર ચાલનારી પેટર્ન છે.
- MJO નું દરેક ચક્ર આશરે 30-60 દિવસ ચાલે છે. 30-60 દિવસના ઓસિલેશન, 30-60 દિવસની તરંગ અથવા ઇન્ડ્રા-સીઝનલ ઓસિલેશન (ISO) તરીકે પણ ઓળખાય છે.
- MJO માં પવન, દરિયાની સપાટીનું તાપમાન (SST), વાદળાણ્યું વાતાવરણ અને વરસાદમાં વિવિધતા શામેલ છે.

MJO એક્ટિવિટીના સ્થળના આધારે MJO નો સમયગાળો 1-8 ફેઝ માં વહેંચાયેલો છે અને દરેક તબક્કા 7-8 દિવસ સુધી ચાલે છે. ક્યારેક MJO એક જ ફેઝ માં 7 દિવસથી 1 મહિના સુધી જળવાઈ રહે છે એશિયન પ્રદેશોમાં ચોમાસાની પ્રવૃત્તિ પર સંભવિત મહત્વના પ્રભાવો સાથે ઉષ્ણકટિબંધીય આંતર-મોસમી પરિવર્તનશીલતાનો સૌથી મહત્વપૂર્ણ પરિબળ હોવાથી, MJO સિઝનલ કેપ્ચર કરવામાં વિવિધ મોડેલોની ક્ષમતા ચોમાસાના સક્રિય/નિષ્ક્રિય ચક્રને ઓળખવામાં ખૂબ જ નિર્ણાયક છે.

20. યોમાસુ દર વર્ષે કેવી રીતે બદલાય છે? કોઈ પરિબલો છે?

મોટી સંખ્યામાં વર્ષોથી યોમાસાના વરસાદની વાર્ષિક વિવિધતાને યોમાસાની આંતરવૈજ્ઞાનિક પરિવર્તન તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. યોમાસાની સમયાંતરે મોટે ભાગે વૈશ્વિક મહાસાગરની વાતાવરણીય ઘટનાઓ જેમ કે અલ નીનો સઘર્ન ઓસિલેશન (ENSO) દ્વારા નિયંત્રિત થાય છે.

21. દક્ષિણ પશ્ચિમ યોમાસાની દરમિયાન વિવિધતાને નિયંત્રિત કરતા મુખ્ય પરિબલો શું છે?

આંતરવૈજ્ઞાનિક ભિન્નતા એ યોમાસાના વાર્ષિક ચક્રની વિવિધતાઓ છે જે વિસંગત રીતે સારા અથવા નબળા વર્ષ થાય છે. દક્ષિણ પશ્ચિમ યોમાસાની આંતરવૈજ્ઞાનિક વિવિધતાને નિયંત્રિત કરનારા મુખ્ય પરિબલોમાં અલ નીનો સઘર્ન ઓસિલેશન (ENSO) અને હિંદ મહાસાગર ડીપોલ (IOD) છે. અન્ય ફાળો આપનારા પરિબલો ઉત્તર એટલાન્ટિક ઓસિલેશન (NAO) અને પેસિફિક ડેકાડલ ઓસિલેશન (PDO) છે.

22. યોમાસાનું નિરીક્ષણ કેવી રીતે કરવું?

નીચે આપેલ વિવિધ તકનીકોનો દ્વારા ભારતીય હવામાન વિભાગ (IMD) યોમાસા ઉપર નજર રાખતું હોય છે.

- સરફેસ લેવલ અને ઉપરના લેવલ ના હવામાન નું અવલોકન કરતા હોય છે.
- સેટેલાઈટ ઉપગ્રહ અને રડાર જેવી દૂરસ્થ સંવેદના તકનીકો નું સતત નિરીક્ષણ.
- અલગ અલગ વેધર ચાર્ટ ઉપર નિરીક્ષણ.
- રાષ્ટ્રીય અને આંતરરાષ્ટ્રીય ના વિવિધ મોડેલોમાંથી અલગ અલગ પરિબલો ઉપર નિરીક્ષણ કરતા હોય છે.

23. ચોમાસાની દેખરેખ માટે કયા નિરીક્ષણ સાધનોનો ઉપયોગ થાય છે?

નીચે મુજબ ચોમાસાની દેખરેખ માટે ઉપયોગમાં લેવાતા નિરીક્ષણ સાધનો છે:

- વિવિધ આબોહવા પરિમાણોના સાયનોપ્ટિક અવલોકનો યોગ્ય ચાર્ટ્સ પર રચાયેલા છે, જેમ કે દરિયાની સપાટીનું દબાણ ચાર્ટ, દબાણના સ્તરે સતત પવનનું નિરીક્ષણ, ભૂ -સંભવિત ઉચાઈઓ, તાપમાન, વગેરે.
- ઝાકળનું તાપમાન, વાતાવરણ માં હવાનું દબાણ, હવા ના દબાણની વિસંગતતાઓ, મહત્તમ અને ન્યૂનતમ તાપમાન વગેરે માથી મેળવેલા પરીણામો પર થી ચાર્ટ તૈયાર કરે છે.
- સેટેલાઈટ ઈમેજ
- સેટેલાઈટ બુલેટિન
- ઉપગ્રહ નિરીક્ષણોમાંથી મેળવેલા વિવિધ પરીણામો, જેમ કે વાદળ નું તાપમાન (ક્લાઉડ ટોપ ટેમ્પરેચર), ક્લાઉડ મોશન વેક્ટર (CMV), પવન, બાષ્પીભવન થી મળેલ ભેજવાળા પવન, આઉટગોઇંગ લોંગવેવ રેડિયેશન (OLR), જથ્થાત્મક વરસાદનો અંદાજ (QPE), નીચલા અને ઉપલા લેવલની સમાનતા - અસમાનતા પેટર્ન, વિન્ડ શીયર, વગેરે.
- AWS દ્વારા તૈયાર કરેલા ચાર્ટ અને FTP સર્વર પર ઉપલબ્ધ આંકડાકીય હવામાન મોડેલનો ની આગાહી અને અન્ય પરીણામો.
- આંકડાકીય હવામાન આગાહીના કેટલાક મોડેલોના ઇન્ટરનેટ પર ઉપલબ્ધ છે જેવાકે IMD અને NCRMWF અને અન્ય વિશ્વવ્યાપી કેન્દ્રો જેમ કે UKMO, ECMWF, COLA, NOAA, NOGAPS, JTWC, વગેરેમાંથી.
- સમુદ્ર માથી જહાજો અને બુયો (સમુદ્ર માં રાખેલું વેધર સ્ટેશન) દ્વારા ડાટા મેળવે છે.
- હવામાન રડાર અને ડોપ્લર હવામાન રડાર ના અવલોકનો.
- વર્તમાન હવામાન નિરીક્ષણો (CWOs), એરક્રાફ્ટ રિપોર્ટ્સ (AIREPs)

24. આપણે વિવિધ અવકાશી અને ટેમ્પોરલ સ્કેલમાં ચોમાસાની આગાહી કેવી રીતે કરી શકીએ?

ચોમાસાની આગાહી IMD દ્વારા અલગ અલગ અવકાશી અને ટેમ્પોરલ સ્કેલમાં કરવામાં આવે છે. તે અવકાશી સ્કેલમાં સમગ્ર દેશમાં અને જિલ્લા પ્રમાણે અલગ અલગ હોય છે અને મોસમી આગાહીથી અત્યારે ટેમ્પોરલ સ્કેલમાં પ્રસારિત થાય છે.

સમગ્ર દેશ માટે એપ્રિલ મહિનામાં લાંબા અંતરની આગાહી (LRF) ના આધારે ચોમાસાના વરસાદ માટે મોસમી આગાહી જારી કરવામાં આવી છે. આ આગાહી મે મહિનામાં સમગ્ર દેશ અને તેના

વ્યાપક સજાતીય પ્રદેશો માટે અપડેટ થાય છે. ચોમાસાની એલઆરએફ આગામી ચોમાસાની ઋતુ માટે મોસમી અને માસિક વરસાદનું સામાન્ય ચિત્ર આપે છે.

IMD સપ્તાહના દર ગુરુવારે વિસ્તૃત શ્રેણીની આગાહી સમગ્ર દેશ માટે લગભગ 10 દિવસથી 30 દિવસ અગાઉના સમયગાળાની આગાહી આપે છે. આ આગાહી ચોમાસાના સક્રિય-વિરામ ચક્ર, ચોમાસાના લો પ્રેશર અને ડીપ્રેશન ની આગાહી કરવામાં મદદ કરે છે.

IMD વિવિધ રાષ્ટ્રીય અને આંતરરાષ્ટ્રીય હવામાન આગાહી મોડેલ માર્ગદર્શન અને વૈજ્ઞાનિકોની કુશળતાના આધારે 5 દિવસ માટે ટૂંકીથી મધ્યમ શ્રેણીની આગાહી જારી કરે છે. આ આગાહીનો ઉપયોગ વિવિધ હિસ્સેદારો તેમની નિયમિત પ્રવૃત્તિઓના આયોજન માટે કરી રહ્યા છે.

જુદા જુદા હવામાન કેન્દ્રો 6 કલાક સુધીની માન્યતા સાથે ચોમાસાની ઋતુમાં ભારે વરસાદ માટે નોવકાસ્ટ જારી કરે છે.

25. ચોમાસાની લાંબા અંતરની આગાહી શું છે?

વિશ્વ હવામાન સંગઠન (WMO) ની વ્યાખ્યા મુજબ, લાંબા અંતરની આગાહીને 30 દિવસથી લઈને એક સીઝનના સરેરાશ હવામાન પરિમાણોના વર્ણન સુધીની આગાહી તરીકે વ્યાખ્યાયિત કરવામાં આવે છે. માસિક અને મોસમી આગાહી લાંબા અંતરની આગાહી હેઠળ આવે છે.

26. ચોમાસાની લાંબાગાળાની આગાહી એટલે શું છે?

લાંબાગાળાની આગાહી આશરે 10 દિવસથી 30 દિવસ અગાઉના સમયગાળાની આગાહી હોય છે. લાંબાગાળાની આગાહી ના સંદર્ભમાં મધ્યમ શ્રેણી ની આગાહી (ઉષ્ણકટિબંધીયમાં લગભગ એક સપ્તાહ) અને લાંબાગાળાની આગાહી નો સમય એક મહિના સુધી નો હોય છે. ચોમાસાની લાંબાગાળાની આગાહી ને ઇન્ડ્રા-સીઝનલ ટાઇમ સ્કેલ અથવા ચોમાસાનું સક્રિય-નિષ્ક્રિય ચક્ર પણ કહેવામાં આવે છે. સાયનોપ્ટિક સ્કેલ સિસ્ટમ્સ અને મેડન જુલિયન ઓસિલેશન (MJO) જેવા અન્ય ઓસિલેશન આ સમય દરમિયાન ચોમાસાને પ્રભાવિત કરે છે. આ સમય દરમિયાન ચોમાસાની આગાહી સૌથી મુશ્કેલ છે કારણ કે તે ન તો સંપૂર્ણ પ્રારંભિક મૂલ્ય સમસ્યા છે (જેમ કે ટૂંકીથી મધ્યમ શ્રેણીની આગાહી) અથવા સંપૂર્ણ સીમા મૂલ્ય સમસ્યા (જેમ કે મોસમી આગાહી) પરંતુ કદાચ તમામ સમયના માપદંડોમાં સૌથી મહત્વપૂર્ણ આર્થિક અને કૃષિ ક્ષેત્રો. આ સમય સ્કેલમાં આગાહી કરવી મુશ્કેલ બને છે કારણ કે સમયગાળો આગાહી માટે ખુબ લાંબો છે જેથી વાતાવરણની પ્રારંભિક પરિસ્થિતિઓ મોટાભાગની બદલાઈ જાય છે, અને તે સંભવત ખૂબ ટૂંકી હોય છે જેથી સમુદ્રની વિવિધતા પૂરતી મોટી ન હોય.

27. લાંબા ગાળાની આગાહી ની સચોટતા કેટલી છે?

ભારતીય હવામાન વિભાગની ચોમાસાની આગાહી કુશળતા માં સમય અવધિ નો આધાર ધણા બધા મોડલો ના એકીસાથે ના તારણ પરથી ઉપયોગી માહિતી મળે છે જેમાં ચોમાસું આગમન, વીદાય, સક્રિય અને નીચ્છીય ગાળો અને તેના કારણો સારી રીતે જાણી શકાય છે. બધા પરીબળો ચકાસણીના સંદર્ભમાં, સરેરાશ, તે સમગ્ર ભારતમાં વરસાદ માટે લગભગ ત્રણ સપ્તાહ સુધી નોંધપાત્ર સચોટતા દર્શાવે છે. ભારતના બધા વિસ્તારોમાં તે મધ્ય ભારત, અને ઉત્તર-પશ્ચિમ ભારત પર 2 થી 3 અઠવાડિયા સુધી નોંધપાત્ર સચોટતા દર્શાવે છે. દક્ષિણ દ્વીપકલ્પ અને ઉત્તર-પૂર્વ ભારતમાં તે 2 અઠવાડિયા સુધી નોંધપાત્ર સચોટતા દર્શાવે છે. નાના અવકાશી ડોમેન પર જેમ કે હવામાનશાસ્ત્રીય સબડિવિઝન સ્તરની આગાહી 2 અઠવાડિયા સુધી ઉપયોગી સચોટતા દર્શાવે છે.

28. ચોમાસાની ટૂંકીથી મધ્યમ શ્રેણીની આગાહી શું છે?

ટૂંકા અંતરની આગાહી 3 દિવસ સુધીના સમયગાળા માટે માન્ય છે અને મધ્યમ શ્રેણીની આગાહી 3 થી 10 દિવસ માટે માન્ય છે. આ આગાહી કૃષિ પ્રવૃત્તિઓ, આપત્તિ વ્યવસ્થાપન, નગર આયોજન વગેરેના આયોજન માટે ઉપયોગી છે.

29. ટૂંકીથી મધ્યમ શ્રેણીની આગાહીની ચોકસાઈ શું છે, ખાસ કરીને ભારે વરસાદ?

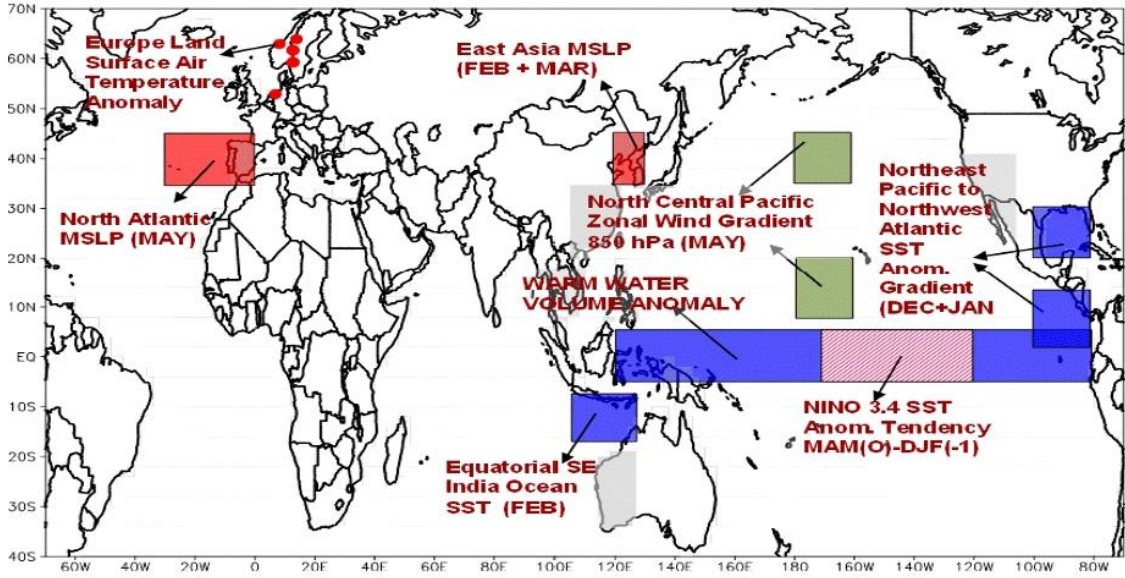
ટૂંકાથી મધ્યમ રેન્જની આગાહીની ચોકસાઈ વરસાદનું વિતરણ, ભારે વરસાદની ઘટનાઓ અને 3-4 દિવસ અગાઉથી બધા પરીબળો ની રચનાને અને તેને ટ્રેક કરવા માટે સારી છે. પરીબળો ને મુલ્યાંકન કરવામાં 5 દિવસ કે તેથી અગાઉ આપેલી આગાહી ની સચોટતા ઓછી હોય છે.

30. SEFS શું છે?

એસઇએફએસ એટલે સ્ટેટિસ્ટિકલ એન્સેમ્બલ ફોરકાસ્ટિંગ સિસ્ટમ. તે સમગ્ર દેશમાં દક્ષિણ પશ્ચિમ ચોમાસાની ઋતુના વરસાદની લાંબાગાળાની આગાહી માટે IMD દ્વારા ઉપયોગમાં લેવાતું એક આંકડાકીય મોડેલ છે. આ માટે 8 પરીબળોનો સમૂહ (નીચે કોષ્ટકમાં આપેલ છે) કે જે ભારતીય દક્ષિણ-પશ્ચિમ ચોમાસાના વરસાદ સાથે સ્થિર અને મજબૂત ભૌતિક જોડાણ ધરાવે છે.

SEFS માટે ઉપયોગમાં લેવાતા 8 આગાહીકારોની વિગતો

ક્રમ	આગાહી માટે જોવાતા પરીબળો તથા સ્થળ	આગાહી નો સમય	સહસંબંધ ગુણાંક (1981-2010)
1	યુરોપ લેન્ડ સરફેસ એર ટેમ્પરેચર વિસંગતતા (જાન્યુઆરી)	એપ્રિલ	0.42
2	વિષુવવૃત્તીય પેસિફિક ગરમ પાણીનું પ્રમાણ વિસંગતતા (ફેબ્રુઆરી + માર્ચ)	એપ્રિલ	-0.35
3	ઉત્તર -પશ્ચિમ પેસિફિક અને ઉત્તર -પશ્ચિમ એટલાન્ટિક વચ્ચે સમુદ્ર નું તાપમાન (SST) નો તફાવત (ડિસેમ્બર + જાન્યુઆરી)	એપ્રિલ અને જુન	0.48
4	ઇક્વેટોરિયલ દક્ષિણ પૂર્વ હીન્દ મહાસાગર નું તાપમાન (SST) (ફેબ્રુઆરી)	એપ્રિલ અને જુન	0.51
5	પૂર્વ એશિયા નું પ્રેશર (MSLP) (ફેબ્રુઆરી+માર્ચ)	એપ્રિલ અને જુન	0.51
6	નીનો 3.4 નું તાપમાન (SST) (વસંત ઋતુ+(વસંત ઋતુ-શિયાળો) નું વલણ)	જુન	-0.45
7	ઉત્તર એટલાન્ટિક સમુદ્ર નું પ્રેશર (MSLP) (મે)	જુન	-0.48
8	ઉત્તર મધ્ય પેસિફિકના 850hpa ના પવનો નો તફાવત (મે)	જુન	-0.57



મોસમી વરસાદની આગાહી માટે આંકડાકીય જોડાણ આગાહી પ્રણાલીમાં ઉપયોગમાં લેવાતા પરીબળોના ભૌગોલિક સ્થળો

31. MMCFs શું છે?

MMCFs એટલે મોનસૂન મિશન કપલ્ડ ફોરકાસ્ટિંગ સિસ્ટમ. તે ચોમાસું મિશન પ્રોજેક્ટ હેઠળ વિકસિત યુગલ ગતિશીલ મોડેલ છે. CFS નું મૂળ મોડેલ ફ્રેમ વર્ક નેશનલ સેન્ટર્સ ફોર એન્વાયરમેન્ટલ પ્રિડિક્શન (NCEP), USA દ્વારા વિકસાવવામાં આવ્યું હતું. ભારત અને વિદેશના વિવિધ આબોહવા સંશોધન કેન્દ્રોના સહયોગથી ઇન્ડિયન ઇન્સ્ટિટ્યૂટ ઓફ ટ્રોપિકલ મેટિયોરોલોજી (IITM), પુણે દ્વારા મિશન મોડ રિસર્ચ વર્ક દ્વારા વિવિધ અવકાશી અને ટેમ્પોરલ રિઝોલ્યુશન માટે ચોમાસા દરમિયાન ભારતીય પ્રદેશ પર વધુ સારી આગાહી કરવા માટે આ મોડેલમાં ફેરફાર કરવામાં આવ્યો હતો. પુણેના ઇન્ડિયન ઇન્સ્ટિટ્યૂટ ઓફ ટ્રોપિકલ મેટિયોરોલોજી (આઇઆઇટીએમ) ખાતે હાઇ પરફોર્મન્સ કમ્પ્યુટર (એચપીસી) માં યુગલ મોડેલનું નવીનતમ હાઇ-રિઝોલ્યુશન રિસર્ચ વર્ઝન લાગુ કરવામાં આવ્યું છે. IMD આંકડાકીય મોડેલો સાથે વરસાદ અને તાપમાનની ઓપરેશનલ આગાહી તૈયાર કરવા માટે મોનસૂન મિશન ક્લાઇમેટ ફોરકાસ્ટ સિસ્ટમ (MMCFs) મોડેલનો ઉપયોગ કરે છે. મોડેલની વધુ વિગતો અહીં ઉપલબ્ધ છે.

http://imdpune.gov.in/Clim_Pred_LRF_New/Models.html

32. સમગ્ર દેશમાં દક્ષિણ-પશ્ચિમ મોનસૂન મોસમી વરસાદ માટે લોંગ રેન્જ ફોરકાસ્ટ (LRF) ની આગાહી ચોકસાઈ શું છે?

ઓલ ઇન્ડિયા સીઝન વરસાદ માટે LRF 1988 માં 16 પેરામીટર પાવર રિગ્રેસન અને પેરામેટ્રિક મોડેલનો ઉપયોગ કરીને ફરી શરૂ કરવામાં આવ્યો હતો. 2002 માં જૂની આગાહી પ્રણાલીની સમીક્ષા બાદ આઇએમડીએ 2003 અને 2007 દરમિયાન નવા અદ્યતન એલઆરએફ મોડેલો રજૂ કર્યાં. 1988-2019ના સમયગાળા દરમિયાન સમગ્ર દેશમાં મોસમ વરસાદ માટે ઓપરેશનલ લાંબા અંતરની આગાહીનું પ્રદર્શન નીચેની આકૃતિમાં બતાવવામાં આવ્યું છે. આ સમયગાળા દરમિયાન ચોક્કસ ભૂલ 7 વર્ષમાં એલપીએના > 10% હતી જે સૌથી વધુ 1994 (21%) અને ત્યારબાદ 2002 (20%) હતી.

છેલ્લા 13 વર્ષ (2007-2019) દરમિયાન સરેરાશ સંપૂર્ણ ભૂલ (આગાહી અને વાસ્તવિક વરસાદ વચ્ચેનો તફાવત) જે દરમિયાન નવી આંકડાકીય જોડાણ આગાહી પ્રણાલી (SEFS) નો ઉપયોગ કરીને આગાહી તૈયાર કરવામાં આવી હતી 8.91% ની સરેરાશ સંપૂર્ણ ભૂલની સરખામણીમાં લોગ પીરીયડ એવરેજ (LPA) ના 6.25% 13 વર્ષ (1995 -2006) દરમિયાન LPA ની તે સમયગાળા પહેલા જ. 1994-2006 દરમિયાન, 8 વર્ષ દરમિયાન વાસ્તવિક મૂલ્યોના $\pm 8\%$ ની આગાહી. આ 8 વર્ષમાં, આગાહી 3 વર્ષ દરમિયાન $\pm 4\%$ ની અંદર હતી. બીજી બાજુ, 2007-2019 દરમિયાન, આગાહી 8 વર્ષ દરમિયાન વાસ્તવિક મૂલ્યોના $\pm 8\%$ ની અંદર હતી અને 5 વર્ષ દરમિયાન $\pm 4\%$ ની આગાહી હતી. આ સ્પષ્ટપણે સૂચવે છે કે અગાઉના 13 વર્ષના સમયગાળાની સરખામણીએ તાજેતરના 13 વર્ષના સમયગાળામાં ઓપરેશનલ આગાહી પ્રણાલીમાં સુધારો થયો છે. આંકડાકીય મોડેલો પર આધારિત આગાહી માટે 100% સફળતા મેળવવી શક્ય નથી. આંકડાકીય મોડેલો સાથે સમસ્યાઓ આ અભિગમમાં સહજ છે અને વિશ્વભરમાં આગાહી કરનારાઓ દ્વારા સામનો કરવામાં આવી રહ્યો છે.



33. યોમાસુ મિશન શું છે?

યોમાસુ મીશન પૃથ્વી વીજ્ઞાન મંત્રાલય દ્વારા શરૂ કરાયેલ એક રાષ્ટ્રીય કાર્યક્રમ જે વીવીધ સમયના માપદંડો માં યોમાસુ વરસાદ માટે અત્યાધુનિક આગાહી પ્રણાલી વીકસાવવા માટે કટિબદ્ધ છે. આ મીશન રાષ્ટ્રીય અને આંતરરાષ્ટ્રીય સંસોધન જુથો દ્વારા નીશ્ચીત ઉદ્દેશો અને વીતરણ વ્યવસ્થા ને ટેકો આપે છે. જે ગતીશીલ આગાહીઓ બનાવવા અને કૌશલ્ય માં સુધારો કરવા માટે એક માળખાકીય સ્થાપના દ્વારા ટુંકા મધ્યમ અને લાંબા ગાળાના મૌસમી શ્રેણી ના સ્કેલ મોડેલો સુધારવા

કામ કરે છે.તે નીરીક્ષણ કાર્યક્રમો ને પણ ટેકો આપે છે જે ચોમાસાને લગતી વાતાવરણીય પ્રક્રીયા ને વધુ સારી રીતે સમજવા મા મદદ કરશે,આ મીશનના મુખ્ય ઉદ્દેશ્ય:

- મૌસમી અને આંતર મૌસમી ચોમાસાની આગાહી કુશળતા વધારવા માટેમાટ
- મધ્યમ ગાળાની આગાહી કુશળતા માં વધારો કરવો.

ભારતીય ઉષ્ણ કટીબંધીય હવામાન શાસ્ત્ર સંસ્થા (ITM) પુણે,(IMD)ભારતીય હવામાન વિભાગ,(INCOIS) ઈન્ડીયન નેશનલ સેન્ટર ફોર ઓસન ઇન્ફોર્મેશન સર્વીસીસ હૈદરાબાદ, અને(NCMRWF) નેશનલ સેન્ટર ફોર મીડીયમ રેન્જ વેધર ફોરકાસ્ટ નોઈડા, ચોમાસામાં મુખ્ય સહભાગી સંસ્થા ઓ છે

34. ચોમાસાની શરૂઆત અને આગળ કેવી રીતે વધારવામાં આવે છે?

મોટા પાયે ચોમાસાની શરૂઆત ઘણા તબક્કામાં થાય છે,ઈન્ડો-પેસેફીક સમુદ્રમાં મોટા પાયે વાતાવરણીય અને સામુદ્રિક પરીભ્રમણો માં ફેરફાર થાય છે.હાલમા IMD ૨૦૧૬ માં કેરળમાં ચોમાસું જાહેર કરવા માટે નવા અપનાવેલ માપદંડ નો ઉપયોગ કરે છે જે કેરળના ૧૪ સ્ટેશનો અને પડોશી વીસ્તારના પવન ક્ષેત્ર દક્ષિણ પૂર્વ અરબી સમુદ્રમાં લોંગ વેવ આઉટ ગોઈંગ રેડીયેશન મુલ્ય અને વરસાદ પર આધારિત હતું.નવા માપદંડ મુજબ કેરળમાં વરસાદ ની તીવ્રતા માં વધારો થવો અને ૬૦૦ hpa લેવલ સુધી પશ્ચિમી પવનો ના ફેલાવા પર ભાર મુક્યો છે,જો કે IMD વરસાદ માં તીવ્ર વધારો થવો અને તેની લાક્ષણિકતા જળવાઈ રહે અને વાતાવરણીય પરીભ્રમણોની લાક્ષણિકતાના ફેરફારો ને ધ્યાનમાં રાખીને અન્ય વીસ્તારો માટે ચોમાસાની શરૂઆત અને પ્રગતિની તારીખ જાહેર કરે છે.કેરળ પર ચોમાસું શરૂઆત અને દેશભરમાં તેની આગળ વધવા માટે ના મુલ્યો નીચે આપેલ છે.

- વરસાદ
જો ૧૦ મે પછી કેરળના ઉપલબ્ધ ૧૪ સ્ટેશન(મીનીકોય,અમીની,તીરુઅનંતપુરમ,પુનાલુર,કોલ્લમ,અલ્લાપુઝા, કોટ્ટાયમ,કોચી,થ્રીશુર,કોઝીકોડ,થાલસેરી,કન્નુર,કાસરગોડે અને મેંગલોર માંથી ૬૦% માં સતત બે દિવસ ૨.૫ મીમી કે તેથી વધુ વરસાદ નોંધાયો છે તો બીજા દિવસે કેરળમાં સત્તાવાર ચોમાસાની શરૂઆત ની જાહેરાત કરવામાં આવે છે સાથે સાથે બીજા પરીબળો પણ ધ્યાન માં રાખવામાં આવે છે.
- પવન ક્ષેત્ર

પશ્ચિમી પવનો ની ઊંડાઈ 500hpa સુધી જળવાયેલી હોય જે વીષુવવૃત માં ૧૦ °ઉત્તર અને લંબાઈ ૬૦° પુર્વ થી ૮૦°પુર્વ સુધી ફેલાયેલ બોક્સ વીસ્તારમા ઝોનલ પવનની ગતિ ૫°-૧૦° ઉત્તર અને ૭૦°-૮૦°પુર્વ માં ૯૨૫ hpa પર પવનોની ઝડપ ૧૫-૨૦ નોટ ક્રમમાં હોવા જોઈએ.ડેટાનો સ્ત્રોત rsmc પવન વીષ્લેષણ ઉપગ્રહ દ્વારા મેળલેલ હોય છે .

- આઉટ ગોઈગ લોગ વેવ રેડીયેશન OLR ઈન્સેટ ઈમેજ દ્વારા મોકલાયેલ મુલ્ય અક્ષાંશ ૫°-૧૦°ઉત્તર અને રેખાંશ ૭૦°-૭૫°પુર્વ મા ૨૦૦ wmm-2ની નીચે હોવું જોઈએ, ચોમાસાની આગળની પ્રગતિ માટે સ્ટેશનો મા ઉપરના મુલ્યો અને વરસાદ ની હાજરી પ્રમાણે આગળ વધવા ની જાહેરાત કરવામાં આવે છે, નીચેના અમુક પરીબળો વીશે પણ નોંધ લેવામાં આવે છે,
- પશ્ચિમી કાંઠે વાદળો ની હાજરી,જે તે વીસ્તારમા સેટેલાઈટ ઈમેજ દ્વારા વોટર વેપર ઈમેજ નું મુલ્યાંકન.

સામાન્ય રીતે ૧ જુનથી કેરળમાં ચોમાસાની શરૂઆત થાય છે અને ૮ જુલાઈ સુધી માં દક્ષિણ પશ્ચિમ ચોમાસું સમગ્ર ભારતીય ઉપખંડમાં ફેલાઈ જાય છે.વધુ વીગત માટે IMD પુણે ની વેબસાઈટ જુઓ. http://www.imdpune.gov.in/Clim_Pred_LRF_New/Reports.html

35. ચોમાસું વીદાય ના પરીબળો શું છે અને કેવી રીતે જાહેરાત કરવામાં આવે છે?

ચોમાસું શરૂઆત ની જેમ વીદાય ના માપદંડ મા પણ ફેરફાર કરવામાં આવ્યા છે.દેશના એકદમ પશ્ચિમ ભાગમાંથી વીદાય ની ઘોષણા ભારતીય હવામાન વિભાગ દ્વારા ઉપયોગમાં લેવાતાં હાલના માપદંડ ૨૦૦૬ માં અપનાવવામાં આવ્યા હતા અને તેમા નીચેના મુખ્ય અવલોકનો જોવા મા આવે છે જે ૧ સપ્ટેમ્બર બાદ જ ધ્યાન માં લેવામાં આવે છે.૧) પશ્ચિમ રાજસ્થાન ના પશ્ચિમ ભાગમાં સતત પાંચ દિવસ સુધી વરસાદ ન પડવો, ૨)નીચેના લેવલે (૮૫૦ hpa અને તેનાથી નીચે) એન્ટીસાયક્લોનીક સર્ક્યુલેશન રચાવું,૩) સેટેલાઈટ વોટર વેપર ઈમેજ અને ટેફીગ્રામ થી અનુમાનીત ભેજ ની માત્રા મા નોંધપાત્ર ઘટાડો થવો.સેટેલાઈટ ઈમેજ અને વોટર વેપર ઈમેજ તથા સતત પાંચ દિવસ શુષ્ક હવામાન જોઈને આગળના ભાગોમાંથી ચોમાસું વિદાય ની જાહેરાત કરવામાં આવે છે,૧૫ ઓક્ટોબર આસપાસ સમગ્ર દેશમાંથી ચોમાસું વિદાય લય લે છે અને પવનો ની પેટર્ન બદલાય છે.

36. શું ચોમાસા પર આબોહવા પરીવર્તન ની અસર થાય છે?

હા કેટલાક અભ્યાસોમાં વરસાદ ની તીવ્રતા માં વધારો થવો તેમજ મધ્ય ભારતમાં ચોમાસું સીઝનમાં મધ્યમ વરસાદ ની ઘટનાઓ નું ઘટતા વલણ માટે આબોહવા પરીવર્તન અને કુદરતી પરીવર્તન ને જવાબદાર ગણાવ્યા છે.

37. દેશના વીવીધ ભાગોમાં આબોહવા પરીવર્તન ની ચોમાસા દરમિયાન શું અસર થય છે?

તાજેતરના અભ્યાસો ના આધારે એવું જોવા મળ્યું છે કે દક્ષિણ પશ્ચિમ ચોમાસા દરમિયાન (જુન થી સપ્ટેમ્બર) વરસાદ પશ્ચિમ ઘાટ અને ઈન્ડો-ગંગીય વીસ્તારમા છેલ્લા પચાસ વર્ષથી લગભગ ૬% જેવો નોંધપાત્ર ઘટાડો થયો છે, ચોમાસા દરમિયાન તાજેતરના સમયગાળા માં ઘણી વખત શુષ્ક સમયગાળો અને વધુ વરસાદ નો સમયગાળો એવું પરીવર્તન આવ્યું છે, મધ્ય ભારતમાં વરસાદ ની તીવ્રતા સાથે દૈનિક વરસાદ ની તીવ્રતા માં ૧૫૦ મીમી/દીવસ કરતા વધુ જેવી ઘટનાઓ નો તાજેતરના દાયકાઓ માં ૭૫% જેટલો વધારો થયો છે.

38. આબોહવા પરીવર્તન ભારે વરસાદ ની ઘટનાઓ ને કેવી રીતે પ્રભાવિત કરે છે?

એન્થ્રોપ્રોજેનીક ગ્રીનહાઉસ ગેસ ના ઉત્સર્જન ને કારણે પૃથ્વી નું તાપમાન ઝડપથી વધી રહ્યું છે. થર્મોડાયનેમીકલી સુકી હવાની તુલનામાં ગરમ હવા વધુ ભેજ ધરાવે છે, ક્લાસીયસ-ક્લેપીરોન સમીકરણ મુજબ- દરેક ડીગ્રી તાપમાન માં ૭% ભેજને પકડી રાખવાની ક્ષમતા હોય છે, અભ્યાસો સુચવે છે કે બદલાતી આબોહવા (ગરમ હવા)ને કારણે ભેજ ની વીપુલતા ને લીધે ભારે વરસાદ ની ઘટનાઓ વધવાની ધારણા છે.

39. ચોમાસા દરમિયાન લો પ્રેશર સીસ્ટમ પર આબોહવા પરીવર્તન ની શું અસર છે?

ઘણા બધા અભ્યાસોએ તાજેતરના દાયકાઓ માં ભારતના પુર્વ કીનારે (બંગાળ ની ખાડી) ચોમાસું ડીપ્રેશન બનવાની સંખ્યા માં નોંધપાત્ર ઘટાડો થયો એવું દર્શાવ્યું છે. કેટલાક અભ્યાસો પરથી જાણવા મળ્યું છે કે લો પ્રેશર ની સંખ્યા અને સમયગાળા માં વધારો થયો છે, જ્યારે લો પ્રેશર માથી ડીપ્રેશન થવાની ઘટનામા ઘટાડો થય રહ્યો છે.

40. ચોમાસાના વરસાદ પર ભવીષ્ય ના અંદાજો શું છે?

ગ્રીનહાઉસ વાયુઓ, રજકણ અને અન્ય વાતાવરણીય ઘટકો કે જે ગ્રહના કીરણોત્સર્ગી સંતુલનને અસર કરે છે તેની સાન્દ્રતા ના અનુમાનીત દ્રશ્યો ના આધારે ભવીષ્ય ના દાયકાઓમાં (સામાન્ય રીતે ૨૧૦૦ સુધી) પૃથ્વીની આબોહવા ની ઉત્તેજના ને આબોહવા અંદાજ કહેવામાં આવે છે. અભ્યાસો

દર્શાવે છે કે સમગ્ર દેશમાં ચોમાસા દરમિયાન ભવિષ્ય મા વરસાદ મા સાધારણ વધારો થવાની સંભાવના છે.ચોમાસુ વીદાય મોડી થવાના લીધે ચોમાસું સીઝન લંબાવાનો પણ અંદાજ છે,હાલ સુધી ના સમયગાળા પરથી એવું અનુમાન કરવામાં આવે છે કે ભવિષ્યમાં પુર અને દુષ્કાળ બન્ને ની તીવ્રતા નોંધપાત્ર રીતે વધી શકે છે.

41. ચોમાસા ની અસ્પષ્ટતા શું છે?

ચોમાસું વરસાદ ના રૂપમાં સુકી ભેજ રહિત જમીન મા રાહત લાવે છે અને ભારતીય કૃષી ને ખુબ જ અસર કરે છે.ભારતીય અર્થતંત્ર પર ચોમાસાની અસર વધુ સ્પષ્ટ છે.અતીશય વરસાદ ચોક્કસ વીસ્તારોમા પુર જેવી સ્થિતિ સર્જે છે, જ્યારે અન્ય ભાગોમાં ઓછો વરસાદ દુષ્કાળ ની પરીસ્થિતી તરફ દોરી જાય છે જેને લીધે લાખો લોકો ને તકલીફ પડે છે, વરસાદ ની આવી વધઘટ આપણા લોકોનું ધ્યાન આકર્ષિત કરે છે અને આ આફતો ને ટાળવા માટે નોંધપાત્ર પ્રયાસો કરે છે.દુષ્કાળને ટાળવા માટે વરસાદ ના ભગવાન ની પુજા કરવાની આપણી ભુમી માં ઘણી દંતકથાઓ છે,અને ભારતની તોફાની નદીઓ ને શાંત કરવા માટે પ્રાર્થના કરવામાં આવે છે.ભારતીય કવીઓ એ વર્ષારૂતુ વીશે કવીતાઓ અને શ્લોકમાં ગાયું છે.

42. પુર અને દુષ્કાળ ને આપણે કેવી રીતે વર્ણવીએ છીએ?

1) પુર

પાણી નો મોટો પ્રવાહ,ખાસ કરીને જળસ્તર નું વધવું, ધસમસતા પાણીનુ જમીન પર ફરી વળવું પુર ની ગણતરી મા આવે છે.સામાન્ય રીતે સ્ત્રાવ વીસ્તારમા ભારે વરસાદ ને લીધે પુર આવે છે, પરંતુ અમુક સમયે ઉપરવાસમાંથી છોડવામાં આવેલ ભારે પ્રવાહ અને ડેમ તુટવા જેવી ઘટના થી પણ થાય છે.

2) દુષ્કાળ

દુષ્કાળ એ લાંબા સમયગાળા દરમિયાન વરસાદ ની માત્રા મા કુદરતી ઘટ નું પરીણામ છે.દુષ્કાળ એક સીઝન કે તેથી વધુ સમયગાળા માટે.દુષ્કાળ માટે અન્ય આબોહવાકીય પરીબળો (જેમ કે ઊંચું તાપમાન, તીવ્ર પવનો અને જરૂરી ભેજ માં ઘટ હોવું)પણ દુષ્કાળ ની તીવ્રતા ને વધારી શકે છે.

દુષ્કાળના ચાર પ્રકાર છે.

a) હવામાન શાસ્ત્રીય દુષ્કાળ

ભારતીય હવામાન વિભાગ ના જણાવ્યા અનુસાર જે તે વીસ્તારમા મોસમી વરસાદ તેના લાંબા ગાળાના સરેરાશ મુલ્ય થી ૭૫% કરતા ઓછો હોય. વરસાદની ખાધ ૨૬-૫૦% અને તીવ્ર દુષ્કાળ વચ્ચે હોય ત્યારે તેને મધ્યમ દુષ્કાળ કહેવામાં આવે છે.

b) હાઈડ્રોલોજીકલ દુષ્કાળ

જળસ્ત્રોત પ્રવાહ આધારીત એકમો મા સમયગાળા દરમિયાન જરૂરી પ્રવાહ જળ વ્યવસ્થાપન હેઠળ અપુરતો હોય.

c) કૃષિ દુષ્કાળ

જમીનમાં જરૂરી ભેજ ની ખેંચ અને તંદુરસ્ત પાક વૃદ્ધિ માટે અપુરતો ભેજ હોય છે.

d) સામાજિક આર્થિક દુષ્કાળ

અસામાન્ય પાણીની અછત પ્રદેશની સ્થાપીત અર્થવ્યવસ્થા ના તમામ પાસાઓ પર અસર કરે છે, જેનાથી સમાજમાં બેરોજગારી, સ્થળાંતર, અસંતોષ અને અન્ય વીવીધ સમસ્યાઓ ઉદભવતા સમાજના સામાજિક માળખા પર વીપરીત અસર થાય છે. આમ, હવામાન, હાઈડ્રોલોજીકલ અને કૃષિ દુષ્કાળ સામાજિક આર્થિક દુષ્કાળ તરીકે ઓળખાય છે.

43. ક્યાં વીસ્તારો માં મુખ્યત્વે ભારે વરસાદ અને શુષ્ક સમયગાળો અસર કરે છે?

ગીચ વસ્તી ધરાવતા શહેરી વિસ્તારોમાં મોટેભાગે ભારે વરસાદ થી શહેરી પુરની પરિસ્થિતિને લીધે પ્રભાવિત થાય છે. ડુંગરાળ પ્રદેશમાં ભારે વરસાદ થી જમીન ફસડી જવાથી પ્રભાવિત થાય છે. બીજા બાજુ કૃષિ ક્ષેત્રમાં વરસાદ આધારિત ક્ષેત્રમાં વરસાદી ખેંચ થી વધુ અસરગ્રસ્ત થાય છે.

44. ચોમાસું સીઝનમાં વીજળી પડે છે કે નહીં?

વીજળી મુખ્યત્વે સંવાહીત વાદળો (ઢગ વાદળ) સાથે સંકળાયેલી હોય છે. ચોમાસાના વાદળો મુખ્યત્વે સ્તરીય વાદળ હોય છે એટલે ચોમાસાના સક્રિય ગાળા દરમિયાન વીજળી ઓછી થાય છે. જો કે ચોમાસા નો અમુક સમયનો વરસાદી વીરામ ઢગ વાદળ બનવાની પ્રક્રિયા તરફ દોરી જાય છે ત્યારે વીજળી થાય છે.

45. ભારતીય હવામાન વિભાગ પુર વ્યવસ્થાપન માં કેવી રીતે ટેકો આપે છે?

હવામાન વિભાગ પુર વ્યવસ્થાપન ને ટેકો આપવા માટે વાસ્તવીક સમયની વરસાદ ની પરીસ્થિતી અને તીવ્રતા તેમજ લૌકિક અને સ્થાનીય આગાહી પુરી પાડે છે.

46. વાદળ ફાટવું એટલે શું? તેની આગાહી કરી શકાય? અને ક્યાં વીસ્તારમાં મુખ્યત્વે વાદળ ફાટે છે?

જો એક કલાક માં ૧૦૦મીમી થી વધુ વરસાદ પડે તો તેવા વરસાદ ની ઘટના ને વાદળ ફાટવું કહેવામાં આવે છે. તેની આગાહી કરવી ખુબ જ મુશ્કેલ છે કારણ કે અવકાશ અને સમયની તુલનાએ ખુબ જ નાના સ્કેલ પર આ ઘટના બનતી હોય છે. વાદળ ફાટવાની દેખરેખ અને નાવકાસ્ટ(થોડા કલાકો ની આગાહી) કરવા માટે , વાદળ ફાટવાના સંભવિત વીસ્તારો માં ગાઢ(ગીચ)રડાર નેટવર્ક હોવું જરૂરી છે, અથવા વાદળ ફાટવાના સ્કેલને ઉકેલવા માટે ખુબ જ ઉંચું રેઝોલ્યુશન હવામાન આગાહી મોડેલ હોવું જરૂરી છે. મેઘ વીસ્ફોટ મેદાની પ્રદેશો માં થાય છે, જોકે પર્વતીય પ્રદેશમાં ઓરોગ્રાફી(ભૌગોલિક પરિસ્થિતિ)ને લીધે વાદળ ફાટવાની સંભાવના વધુ રહે છે.

47. ચોમાસાના સક્રિય અને નીજીય તબક્કા ની વ્યાખ્યા શું છે?

જુલાઈમાં મધ્ય ભારતમાં ચોમાસું સ્થપાયા બાદ દેશના મોટા ભાગમાં વરસાદ પડે છે, ચોમાસાના વરસાદ ના મુખ્ય મહીના (જુલાઈ-ઓગસ્ટ)માં ખાસ કરીને મધ્ય ભારતમાં તેની તીવ્રતા વધુ હોય છે. ચોમાસુ ધરી તેની સામાન્ય સ્થિતિ થી ઉત્તર અને દક્ષિણ તરફ સરકે છે જેના કારણે સમગ્ર દેશના મોટાભાગના વિસ્તારોમાં વરસાદ ની વીવીધતા જોવા મળે છે, નીજીય ચોમાસું તબક્કો કે જે દરમિયાન ચોમાસું ધરી વીસ્તાર(ચોમાસું ધરી નું ઉત્તર-દક્ષિણ માં સરકવું)ઉપર મોટા પાયે વરસાદ જુલાઈ ઓગસ્ટ માં કેટલાક દીવસો માટે વીક્ષેપીત થાય છે તેને નીજીય ચોમાસું તબક્કો કહેવાય છે. જ્યારે વરસાદ સામાન્ય કરતાં વધુ હોય ત્યારે નીજીય તબક્કા વચ્ચે ના ગાળાને સક્રિય ચોમાસું તબક્કો કહેવાય છે. નીજીય તબક્કો એ રીતે ઓળખવા માં આવે છે કે જ્યારે દરીયાઈ સપાટી (સરફેસ લેવલ) ચાર્ટ માં લો પ્રેશર ટ્રફ એરીયા જોવા નથી મળતો અને ૨ દીવસથી વધુ સમય સુધી નીચલા વાતાવરણીય સ્તર દરીયાઈ સપાટી થી આશરે ૧.૫ કીમી(૮૫૦ hpa) સુધી પુર્વીય પવનો (ચોમાસું પવનો)ની સુચક રીતે ગેરહાજરી હોય.

48. સક્રિય અને નબળા ચોમાસાની સ્થિતિ જાહેર કરવા માટે ક્યાં માપદંડનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે?

હવામાન શાસ્ત્રીય પેટા વિભાગ (દેશના અલગ અલગ વીસ્તારો મુજબ) ઉપર સક્રિય ચોમાસું સ્થિતિ જાહેર કરવા માટે ના માપદંડ,

- સામાન્ય કરતાં ૧.૫ થી ૪ ગણો વરસાદ.
- ઓછામાં ઓછા બે સ્ટેશનો માં વરસાદ ૫૦ મીમી હોવો જોઈએ, જો તે ભારતના પશ્ચિમ કિનારે હોય તો અને અન્ય જગ્યાએ હોય તો ૩૦મીમી,
- વરસાદ જે તે વીસ્તારમાં સાર્વત્રિક કે મોટા ભાગના વિસ્તારોમાં હોવો જોઈએ (જમીની વીસ્તાર માટે) સમુદ્રમાં પવનની ઝડપ ૨૩ -૩૨ નોટ (૧ નોટ=૧.૮૫ કીમી) હોય.---: હવામાન શાસ્ત્ર પેટા

વિભાગ માં નબળા ચોમાસાની સ્થિતિ જાહેર કરવા માટે ના માપદંડ માં સામાન્ય કરતાં અડધાથી ઓછો વરસાદ (જમીન પર) અને સમુદ્ર માં પવનની ઝડપ ૧૨ નોટ હોય.

49. વરસાદી તોફાન શું છે?

વરસાદી તોફાન એક ભારે તોફાન છે જે અતીશય ભારે વરસાદ દ્વારા વર્ગીકૃત છે. તે એક ચોક્કસ સમયગાળા દરમિયાન અને ચોક્કસ વીસ્તારમાં અનુભવાયેલી અતીશય ભારે વરસાદ ની ઘટના છે. જે ચોમાસામાં, મંડાણી વરસાદ (થંડરસ્ટોર્મ), વાવાઝોડાં દરમિયાન જોવા મળે છે. ઓછી તીવ્રતા વાળા વરસાદ ના સમયગાળા દરમિયાન તીવ્ર વરસાદ થવો. ઘણી વખત આવું વરસાદી તોફાન પુર અને ભુસ્ખલન તરફ દોરી જાય છે.

50. સામાન્ય માણસ ચોમાસાની માહિતી કેવી રીતે મેળવી શકે?

ભારતીય હવામાન વિભાગ ની વેબસાઇટ <https://mausam.imd.gov.in> પર વાંચી શકાય એ રીતે ચોમાસા અંગેની માહિતી ઉપલબ્ધ છે અને દરરોજ અપડેટ થાય છે. મેઘદ્રુત, દામીની, રૈન અલાર્મ જેવી એપ્લિકેશનો મોબાઇલ વપરાશકારો માટે ઉપલબ્ધ છે અને ભારત સરકાર ની ઉમંગ એપ પર હવામાનની માહિતી પણ આપવામાં આવે છે. આ ઉપરાંત ખેડૂતો કૃષિ માર્ગદર્શન પણ મેસેજ દ્વારા મેળવી શકે છે, જેના માટે તેઓ નીચે આપેલ લીંક પર નોંધણી કરાવી શકે છે.

<http://imdagrmet.gov.in/farmer/FarmerRegistrationFrontpage/welcome.php>

51. ચોમાસાની ઋતુ દરમિયાન ખેડૂતો માટે કઈ ખાસ આગાહીઓ આપવામાં આવે છે?

ભારતીય હવામાન વિભાગ ICAR, રાજ્ય કૃષિ યુનિવર્સિટીઓ અને અન્ય સંસ્થાઓ સાથે સક્રિય સહયોગ થી હવામાન ને રજૂ કરી રહ્યું છે. ગ્રામીણ કૃષિ મોસમ સેવા (જીકેએમએસ) યોજના હેઠળ આગાહી આધારિત એગ્રોમેટ સલાહકાર સેવાઓ (એએમએસ), જીલ્લા સ્તરે ખેડૂતો ને આ યોજના હેઠળ મધ્યમ રેન્જ ની હવામાન આગાહી, આઠ હવામાન પરીણામો જેવા કે, વરસાદ, મહત્તમ તાપમાન, લઘુત્તમ તાપમાન, સવાર અને સાંજ સંબંધિત ભેજ, પવનની ઝડપ, પવનની દિશા, અને વાદળ ના આવરણ માટે બનાવવામાં આવેલી છે. (AMFUs) દ્વારા કૃષિ વીભાગના સહયોગથી એગ્રોમેટ એડવાઈઝરી તૈયાર કરવામાં આવે છે અને ખેડૂતો ને દીવસ થી દીવસે નીર્ણય લેવા માટે જાણ કરવામાં આવે છે. ICAR-CRIDA દ્વારા IMD ના સહયોગથી ભુતકાળની હવામાન પરીસ્થિતિઓ અને નીચમીત વીસ્તૃત શ્રેણી ની આગાહી ના આધારે, એગ્રોમેટ એડવાઈઝરી તૈયાર કરવામાં આવે છે અને દર શુક્રવારે જારી કરવામાં આવે છે. તદુપરાંત, IMD હવામાન ની પ્રતીકુળતા પર નજર રાખે

છે અને GKMS યોજના હેઠળ ખેડૂતો ને સમય સમય પર ચેતવણીઓ અને સુચનાઓ આપે છે.ખેડૂતો સમયસર કામગીરી કરી શકે એ માટે યોગ્ય ઉપચારાત્મક પગલાં ની સાથે સાથે ચક્રવાત,પુર,અતીવૃષ્ટી, ચોમાસું આગમન મા વીલંબ,વાયરુ કુકાવુ વગેરે જેવી વીષમ હવામાન ઘટનાઓ માટે સંદેશ આધારિત ચેતવણીઓ અને સુચનાઓ જારી કરવામાં આવે છે.આ પ્રકારની ચેતવણીઓ અને સુચનાઓ રાજ્ય સ્તરે કૃષિ વીભાગ સાથે અને વીવીધ રાજ્યોમાં સંબંધિત જીલ્લાઓ સાથે આપત્તિ ના અસરકારક સંચાલન માટે પણ પ્રસારીત કરવામાં આવે છે.

52. નદીઓના પુર વ્યવસ્થાપન માટે કેવી આગાહી પ્રસારીત કરવામાં આવે છે?

પુર વ્યવસ્થાપન માટે ભારતીય હવામાન વિભાગ ભારતની નદીઓ ના સ્રાવ વીસ્તાર માટે ક્રમશઃ ટીવસ ૧-૨-૩ ટીવસો માટે માત્રાત્મક વરસાદની આગાહી (સમયગાળા દરમિયાન ની ટોટલ માત્રા)પુરી પાડે છે. તદુપરાંત ભારતીય હવામાન વિભાગ ભારતની ૧૦૧ નદીઓના સ્રાવ વીસ્તાર મા પહેલા અઠવાડિયા માટે વરસાદ અને જળરાશી પર પણ નજર રાખે છે અને લાંબા ગાળાની આગાહી (ચાર અઠવાડિયા નું અનુમાન)નો ઉપયોગ કરે છે.

53. શહેરી પુરની દેખરેખ અને આગાહી માટે IMD શું કરે છે?

IMD મુખ્ય શહેરો માં તેના અત્યંત ગીચ AWS/ARG નેટવર્ક સાથે વાસ્તવિક સમયની વરસાદ ની સ્થિતિ અને વરસાદ ની તીવ્રતા ની માહિતી પુરી પાડે છે.વધુ શહેરોને સમાવવા માટે ઉપર દર્શાવેલ તેના નેટવર્કને વધારી રહ્યું છે.ડોપ્લર વેધર રડાર અને નાવકાસ્ટ સાથે પણ તે અપેક્ષીત વરસાદ ની તીવ્રતા જણાવે છે અને શહેરી પુર ટાળવા માટે ભારતના શહેરો માં જો કંઈ હોય તો પુરની ચેતવણી આપે છે.શહેરી પુર પર હાલની સેવાઓ ઉપરાંત , ભારતીય હવામાન વિભાગ ૨૦૨૦ ના ચોમાસાથી મોટા શહેરો માટે અસર આધારિત આગાહી (IBF) શરૂ કરી રહ્યું છે.જો કે શહેરી પુર વ્યવસ્થાપન માં યોગ્ય શહેરી ગટર વ્યવસ્થા મુખ્ય મુદ્દો છે.

54. IFLOWS શું છે?તે કેવી રીતે કામ કરે છે?

IFLOWS એક મોનીટરીંગ અને ફ્લડ વોર્નિંગ સીસ્ટમ છે જે ૬-૭૨ કલાક અગાઉ ગમે ત્યાં સંભવિત પુરગ્રસ્ત વીસ્તારોની ચેતવણી જારી કરી શકશે.આ સીસ્ટમ માટે પ્રાથમિક સ્ત્રોત વરસાદ ની માત્રા છે, પરંતુ સીસ્ટમ તેના પુર આકારણી માટે ભરતી ના મોજા અને તોફાન ની ભરતી પણ પરીબળો માં સામેલ છે.શહેરની અંદર શહેરી ડ્રેનેજ નું આકલન અને પુરના વીસ્તારોની આગાહી કરવા માટે સીસ્ટમ માં જોગવાઈ ઓ છે.સીસ્ટમમા સાત મોડ્યુલોનો સમાવેશ થાય છે,-ડેટા એસીમીલેશન,પુર,

સંભવિત અસરગ્રસ્ત વિસ્તારો, નબળાઈ,જોખમ,પ્રસાર મોડ્યુલ અને નીર્ણય સર્પોર્ટ સિસ્ટમ.સીસટમમા નેશનલ સેન્ટર ફોર મીડીયમ રેન્જ વેધર ફોરકાસ્ટીંગ (NCMRWF), ભારતીય હવામાન વિભાગ (IMD),ઈન્ડીયન ઈન્સ્ટીટ્યુટ ઓફ ટ્રોપીકલ મેટિયોરોલોજી(ITM),BMC&IMD દ્વારા સ્થાપિત ૧૬૫ સ્ટેશનોના રેઈન ગેજ નેટવર્ક ના ક્ષેત્રના ડેટા નો સમાવેશ થાય છે.તેને ૧૨ જુન ૨૦૨૦ ના રોજ મુંબઈ શહેર માટે લોન્ચ કરવામાં આવ્યું છે.

55. ચોમાસાની દેખરેખ અને આગાહી મા શું અંતર છે?

ચોમાસાની આગાહી ખુબ લાંબા સમયથી એક મોટી પડકારજનક સમસ્યા હતી અને ભારત સરકાર ના પૃથ્વી વીજ્ઞાન મંત્રાલય દ્વારા મીશન મોન્સુન કાર્યક્રમ શરૂ કરવામાં આવ્યા બાદ નોંધપાત્ર પ્રગતિ થઈ છે.તાજેતર ના દાયકામાં લાંબા લીડ સમય(ટુંકી શ્રેણીની આગાહી ૩-૫ દીવસ,વીસ્તૃત શ્રેણી ની આગાહી ૩ અઠવાડિયા સુધી અને લાંબી શ્રેણી ની આગાહી ૨-૪ મહીના ના લીડ સમય) સાથે નોંધપાત્ર રીતે સુધારી શકાઈ છે.ચોમાસાની આગાહી ના મુખ્ય સમય અંતરાલો નીચે મુજબ છે.

- વર્તમાન દીવસના હવામાન/આબોહવા મોડેલોમા ચોમાસાની સરેરાશ સ્થિતિ માં વ્યવસ્થિત પુર્વગ્રહ(યુગલ મોડલો માં સુકો અને ઠંડો પક્ષપાત અને વાતાવરણીય મોડેલોમા ભીનો પુર્વ ગ્રહ).
- જો હાલના મોડેલ્સ યોગ્ય રીતે સરેરાશ સ્થિતિ મેળવે છે તો તેઓ વ્યાજબી ઈન્ટરએન્યુઅલ વેરીએબીલીટીને ઉલ્લેખ કરવાનું ચૂકી જાય છે.
- ભારતીય ચોમાસા અને હીન્દ મહાસાગરના સરફેસ તાપમાન (SST) ના આંતર જોડાણો વર્તમાન દીવસના મોડેલ માં યોગ્ય નથી.

ઉપરના સમય અંતરાલોને ઉકેલવા માટે સીમા સ્તર અને ઉપલી હવાની દેખરેખ ખુબ જ જરૂરી છે અને હાલમાં હવામાન વિભાગ પાસે સીમા સ્તર અને ઉપલી હવામાં ખુબ ઓછા અવલોકનો છે.ભારતના જે-તે વીસ્તારોમા નમુના લેવામાં વધારો કરવાથી હાલના મોડેલોમા વ્યવસ્થિત પુર્વગ્રહ માં નોંધપાત્ર વધારો થશે.નીરીક્ષણ નેટવર્ક નું વીસ્તરણ અને વીકાસ ચોમાસાની સારી દેખરેખ માટે ખાસ કરીને ભારે વરસાદ ની ઘટનાઓ માટે મદદરૂપ થશે.

56. વીજ્ઞાનના મુદ્દાઓ શું છે?

- ચોમાસાની આંતર-વાર્ષિક પરીવર્તન અલ નિનો અને હીંદ મહાસાગર ડાયપોલ (ઈક્વીનો)ની બહાર કેવીરીતે અને શા માટે નીચંત્રીત થાય છે?
- હાલના આબોહવા મોડેલોમા અવલોકીત ફેરફારો ને કેવી રીતે સુધારવા?
- આગાહી અને આબોહવા મોડેલોમા વર્તમાન હવામાન માં વાદળો નું સચોટ આંકલન કરવા માટે શું જરૂરી છે?

57. ચોમાસાની દેખરેખ અને આગાહી માટે IMD ની ભાવિ યોજના શું છે?

- મુખ્ય શહેરો માટે અસર આધારિત આગાહી (IBF) નું સંચાલન.
- ચોમાસાની ઋતુમાં હવામાન સેવાઓ માટે આર્ટિફિશિયલ ઇન્ટેલિજન્સ અને મશીન લર્નિંગ ટેકનિક (AIML) ના ઉપયોગની શોધખોળ.
- ઓટોમેટિક વેધર સ્ટેશનો (AWS) અને ઓટોમેટિક રેઈન ગેજ સ્ટેશનો (ARG) ની સંખ્યામાં વધારો.
- ચોમાસામા ખાસ પ્રદેશમાં સીમા સ્તર અને ઉપરની હવામાં વિસ્તૃત અને સતત નિરીક્ષણો.
- હવામાન/આબોહવા મોડેલો ચક્રવાત સહિત હવામાન/આબોહવાની આગાહીઓની ચોકસાઈ સુધારવા માટે અવલોકનો દ્વારા મર્યાદિત સુધારેલા ભૌતિકશાસ્ત્ર સાથે ખૂબ ઉંચા રિઝોલ્યુશન યુક્ત મોડેલો (ટૂંકી શ્રેણી: વૈશ્વિક સ્તરે 5 કિમી અને સ્થાનિક રીતે 1 કિમી; વિસ્તૃત અને લાંબા અંતરની આગાહી: 25 કિમી) નો ઉપયોગ કરશે. આગાહીઓની ચોકસાઈ સુધારવા માટે મોડેલો આર્ટિફિશિયલ ઇન્ટેલિજન્સ અને મશીન લર્નિંગ ટેકનિકનો પણ ઉપયોગ કરશે.
- Ministry of Earth Sciences (MoES) સંસ્થાઓના વિવિધ મોડેલોનો ઉપયોગ કરીને ટૂંકીથી મધ્યમ શ્રેણી માટે મલ્ટી મોડેલ એન્સેમ્બલ આગાહી.
- દક્ષિણ-એશિયા ક્ષેત્ર માટે ચોમાસાનું નિરીક્ષણ.
- મોસમી આગાહી માટે મલ્ટી મોડેલ એન્સેમ્બલ (MME) તકનીકનું સંચાલન.
- હવામાન માહિતી માટે સંકલિત મોબાઇલ એપ્લિકેશનનો વિકાસ.
- ડોપ્લર વેધર રડાર (DWR) નેટવર્કનું વિસ્તરણ.
- ચોમાસાને લગતી આંતરિક સંશોધન પ્રવૃત્તિઓમાં વધારો.