

# ભારતીય યોમાસા વીશે ની સામાન્ય માહિતી

વાતાવરણ ના મુખ્ય લેવલનો જે સમુદ્ર લેવલ થી કેટલી ઉંચાઈ છે

- 150. HPA. 13.5 KM
- 200 HPA. 11.7 KM
- 250 HPA. 10 km
- 300 HPA 9 KM
- 400 HPA 7 KM
- 500 HPA 5.5 KM
- 600 HPA 4.2 KM
- 700 HPA 3 KM
- 800 HPA 2 KM
- 850 HPA 1.5 KM
- 900 HPA 0.9 KM. 900 મીટર
- 925 HPA 0.7.5 KM 750 મીટર
- 950 HPA 0.6 KM 600 મીટર

## લોઅર લેવલ

સમુદ્ર સપાટીથી 2.1 કી.મી. સુધીનાં વિસ્તાર ને લોઅર લેવલ કહે છે. જેમાં 925hpa, 950hpa, 850hpa, 800hpa ના લેવલ નો સમાવેશ થાય છે.

## મીડ ટ્રોપોસ્ફેરીક લેવલ

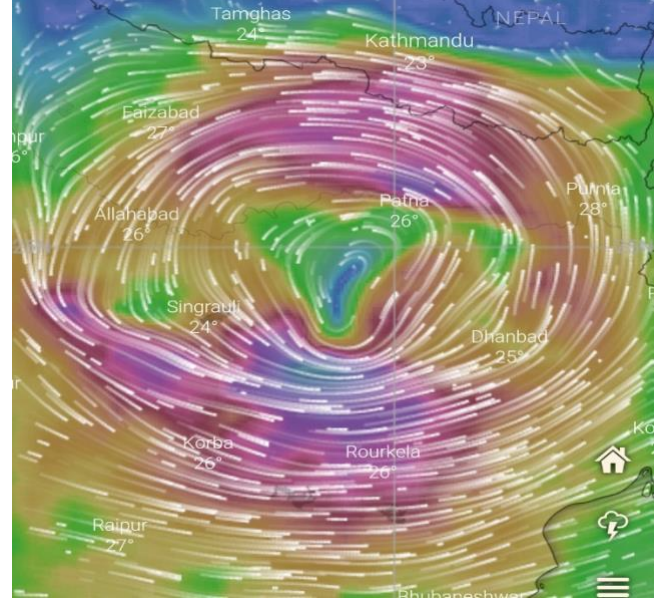
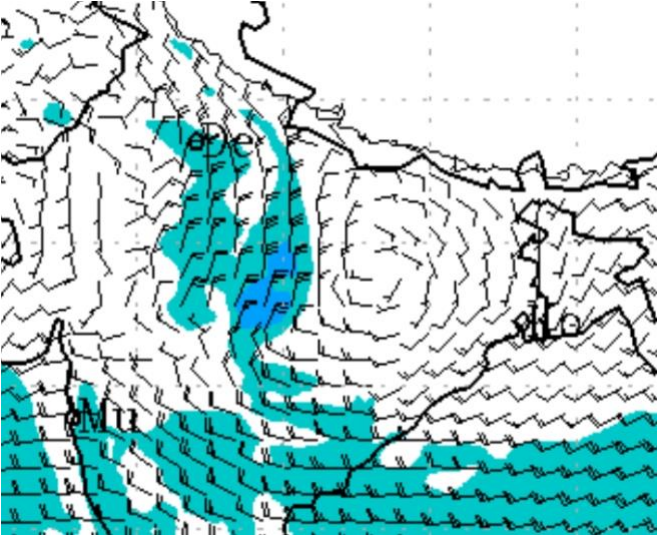
સમુદ્ર લેવલ થી ઉપર 2.1 કી.મી. થી 7.6 કી.મી. વચ્ચે ના વીસ્તાર ને મીડ ટ્રોપોસ્ફેરીક કહે છે. જેમાં 700hpa, 600hpa, 500hpa અને 400hpa નો સમાવેશ થાય છે.

## અપર ટ્રોપોસ્ફેરીક લેવલ

સમુદ્ર લેવલ થી ઉપર 7.6 કી.મી. થી 13.5 કી.મી. વચ્ચે ના વીસ્તાર ને અપર ટ્રોપોસ્ફેરીક કહે છે. જેમાં 300hpa, 250hpa, 200hpa અને 150hpa નો સમાવેશ થાય છે.

## અપર એર સર્ક્યુલેશન (UAC)

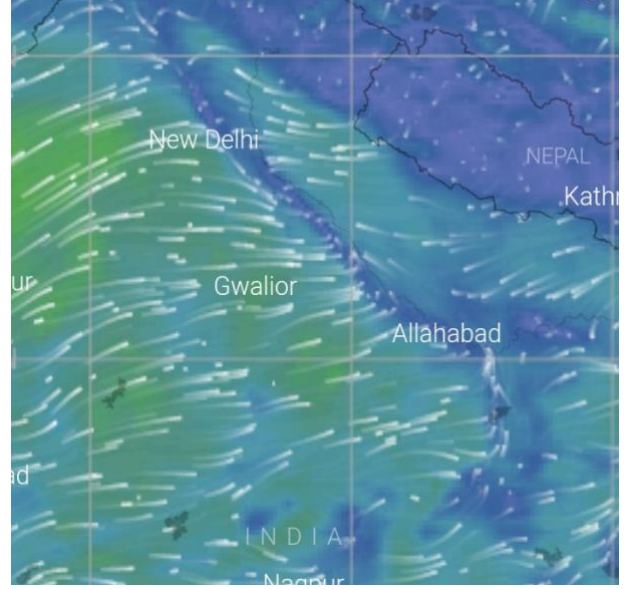
UAC માં પવનો ઘડીયાળ થી ઉલટી દિશામાં ફરતા હોય છે જે મુખ્યત્વે 850hpa 800hpa 700hpa 500hpa લેવલ ના જોવાના જે UAC બધા લેવલ માં બની શકે સમજવા માટે નીચે ઈમેજ જુવો



ઈમેજ IMD અને વીન્ડી ની છે

## ૨૬

હવા ના હળવા દબાણ નો પદ્ધો, જે પદ્ધ માં પ્રેશર નીચુ હોવાથી પવનો તે બાજુ ધસી આવે છે. ટ્રફ પણ ઉપર UAC માં જણાવેલ તે મુજબ મુખ્ય લેવલ માં જોવો જે નીચે સમજવા માટે ઈમેજ જુવો

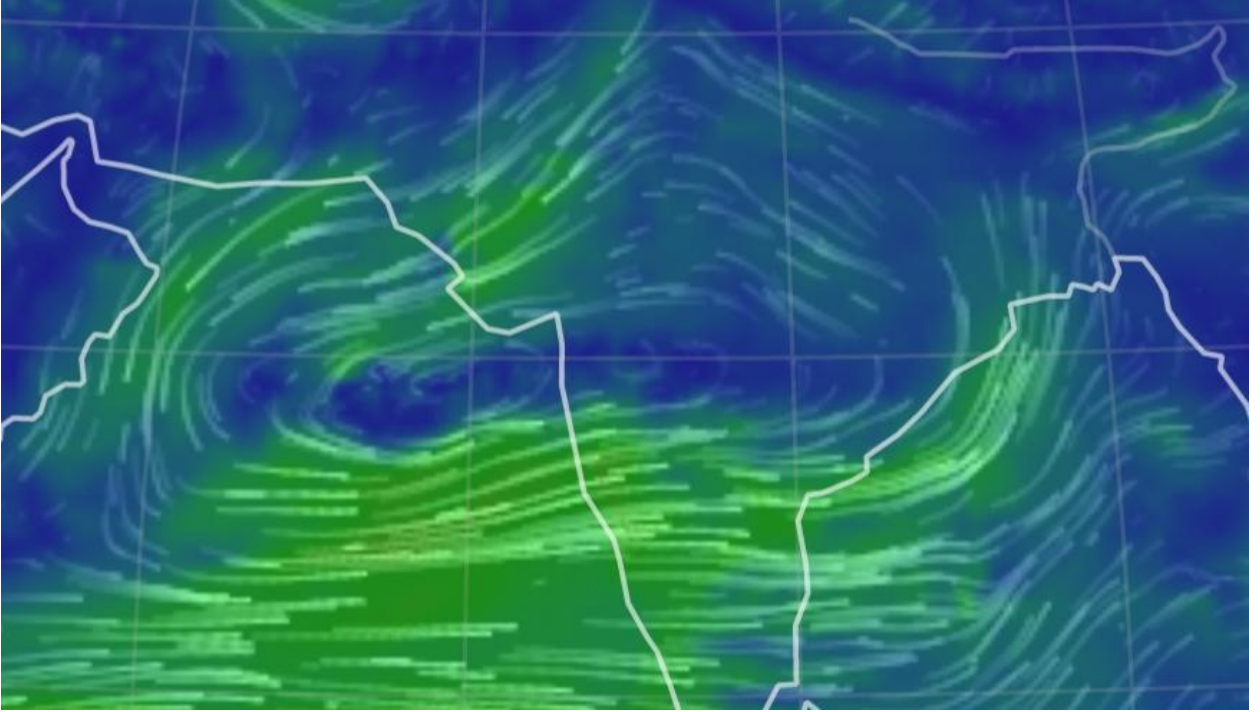


ઈમેજ IMD અને વીન્ડી ની છે

## બહોળું સર્ક્યુલેશન

UAC ની જેમજ પવનો ઘડીયાળ થી ઉલટી દિશામાં ફરતા હોય છે પણ આ સર્ક્યુલેશન નો વીસ્તાર મોટો હોય છે અને આ પણ મુખ્ય લેવલો માં જોવો

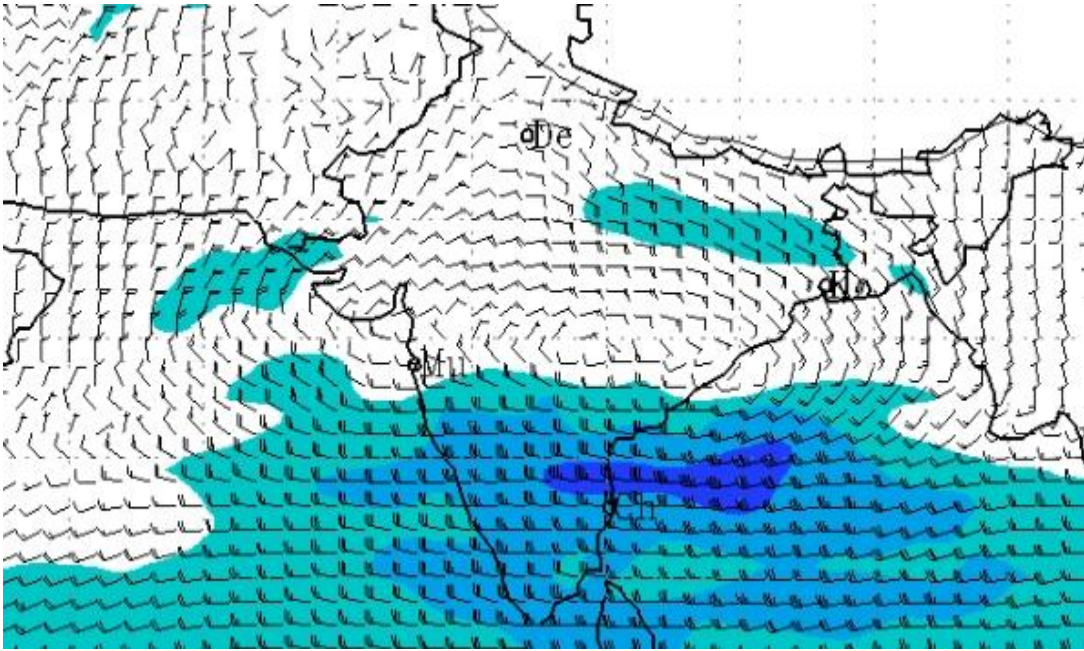
સમજવા માટે નીચે ઈમેજ જુવો



ઈમેજ નુલસ્ફલ ની છે

## સીયરઝોન

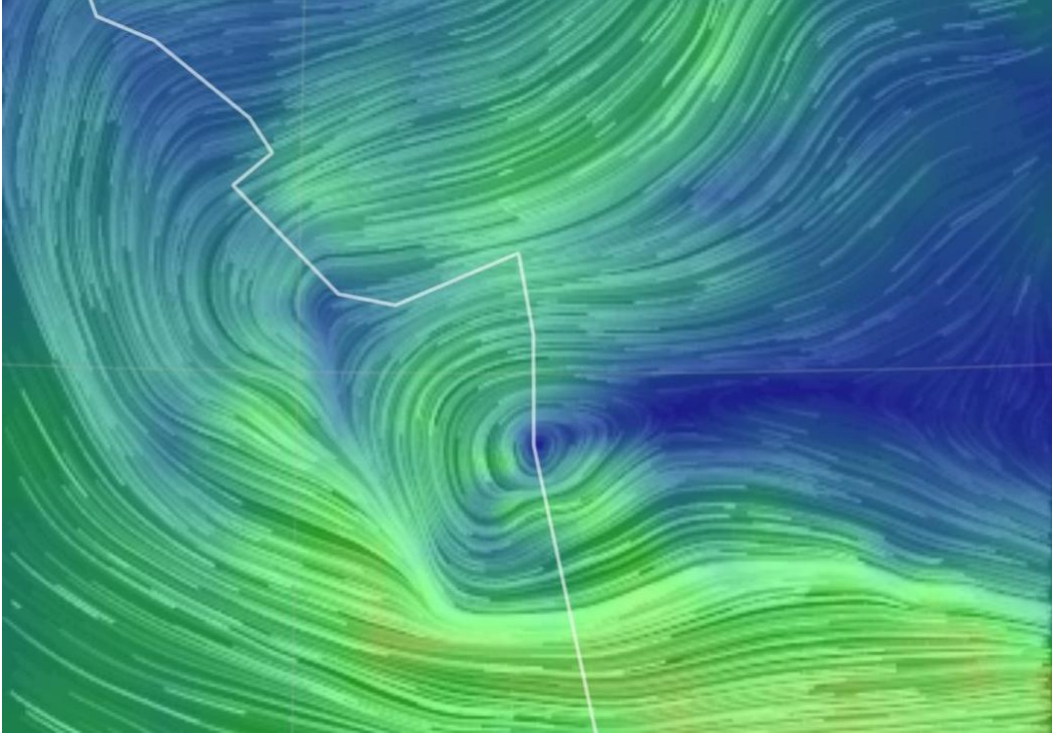
કોઈ પણ એકજ લેવલ માં Uac ની જેમ ઈસ્ટ વેસ્ટ સીયરઝોન પણ મુખ્ય લેવલમા જુવો પવનો ઉતરમાં પશ્ચિમ બાજુ અને દક્ષિણ માં પૂર્વ બાજુ જતા હોય છે. નીચે આપેલ ઈમેજ મુજબ



ઈમેજ IMD માથી લીધેલી છે

## વોર્ટેક્સ

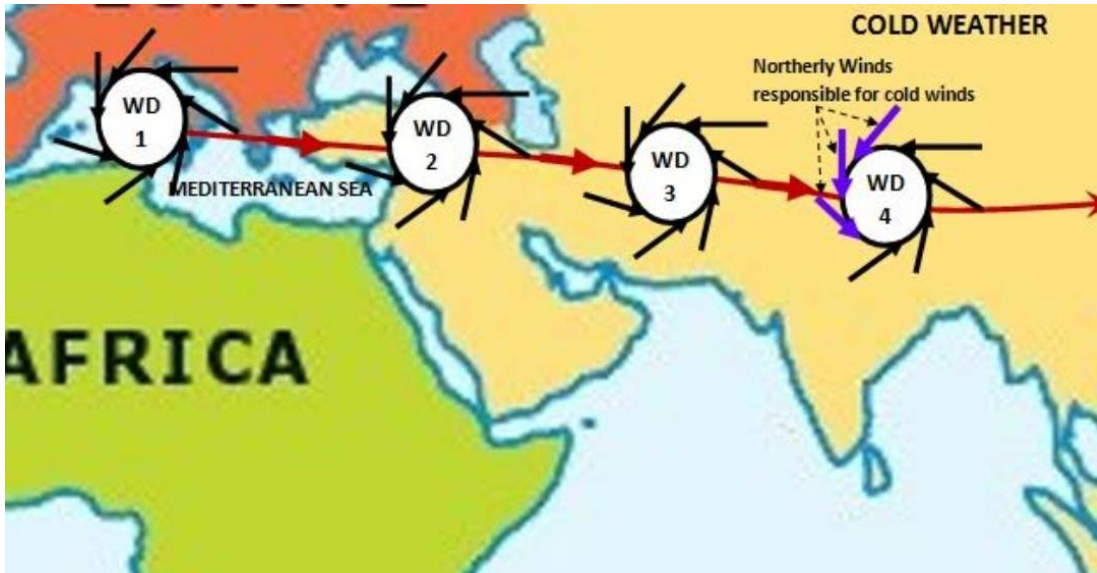
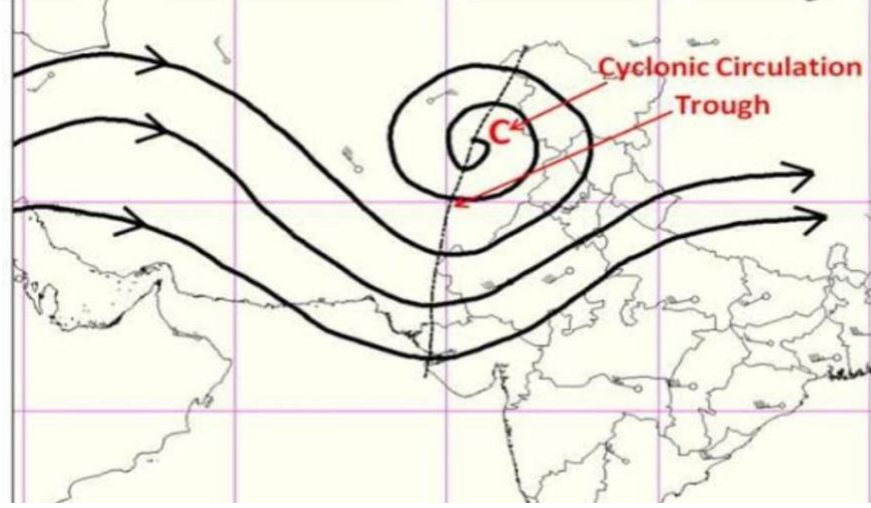
ભારતના પશ્ચિમ દરિયાકાંઠે પશ્ચિમી ઘાટના રૂપમાં ઓરોગ્રાફિક અવરોધ છે. આ પર્વતો ઉત્તર દક્ષિણ દિશામાં આશરે 1000 કિ.મી. અને પહોળાઈ 200 કિ.મી. છે. જ્યારે ચોમાસાનો પવન પર્વતો પર પ્રહાર કરે છે, ત્યારે ઘણા પ્રસંગોએ તેમની પાસે પશ્ચિમ ઘાટ ઉપર ચડી શકવાની ઉર્જા હોતી નથી. આવા પ્રસંગોએ તેઓ પર્વતોની આસપાસ ફેલાયેલ હોય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



ઈમેજ નુલસ્કૂલ ની છે

## વેસ્ટર્ન ડીસ્ટબન્સ (WD)

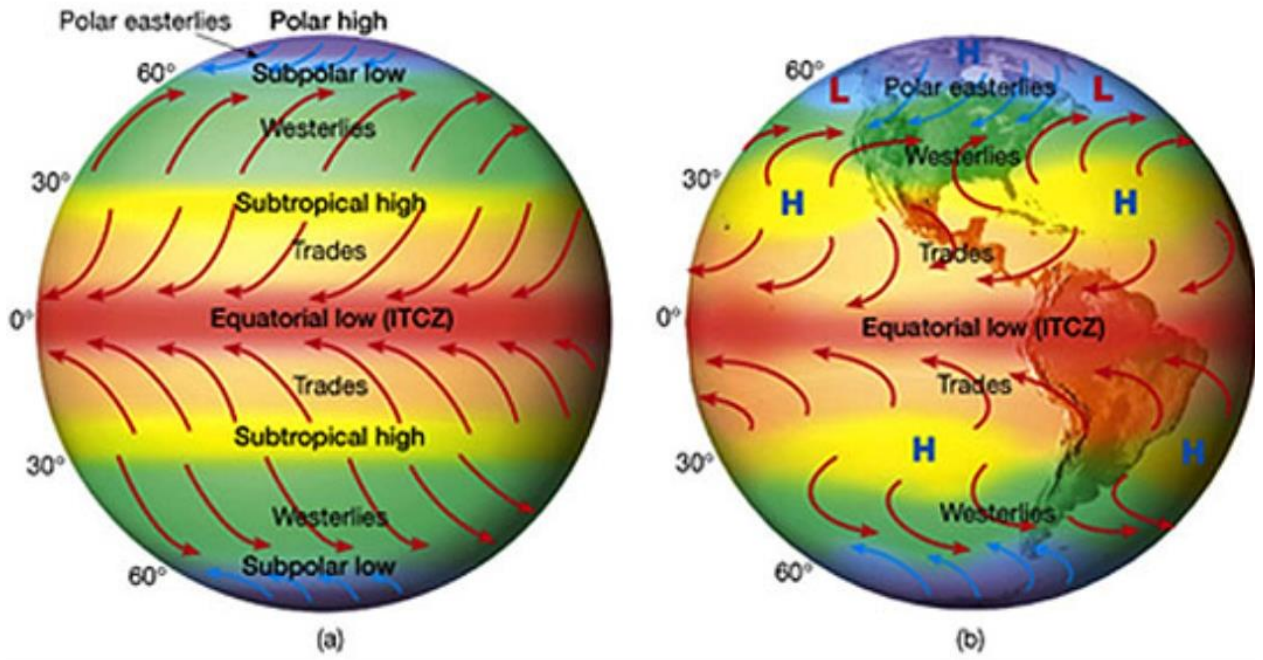
વેસ્ટર્ન ડીસ્ટબન્સ ને ગુજરાતી માં પશ્ચિમી વીક્ષોભ કહે છે. મેન્ડીટેરીયન કાસ્પીયન અને કાળા સમુદ્ર એટલે કે ભુમધ્ય સમુદ્ર માથી ઉદ્ભવતુ હવામાન પ્રણાલી છે જે મકરવૃત થી ઉતર માં મોટા ભાગે 500hpa કે તેની આસપાસ ના લેવલ માં જોવા મળતું સાયક્લોનીક સર્ક્યુલેશન છે WD હંમેશા પશ્ચિમ થી પૂર્વ બાજુ ગતી કરે છે. આને શીયાળામાં ઉત્તર ભારતમાં વરસાદ આપે છે.





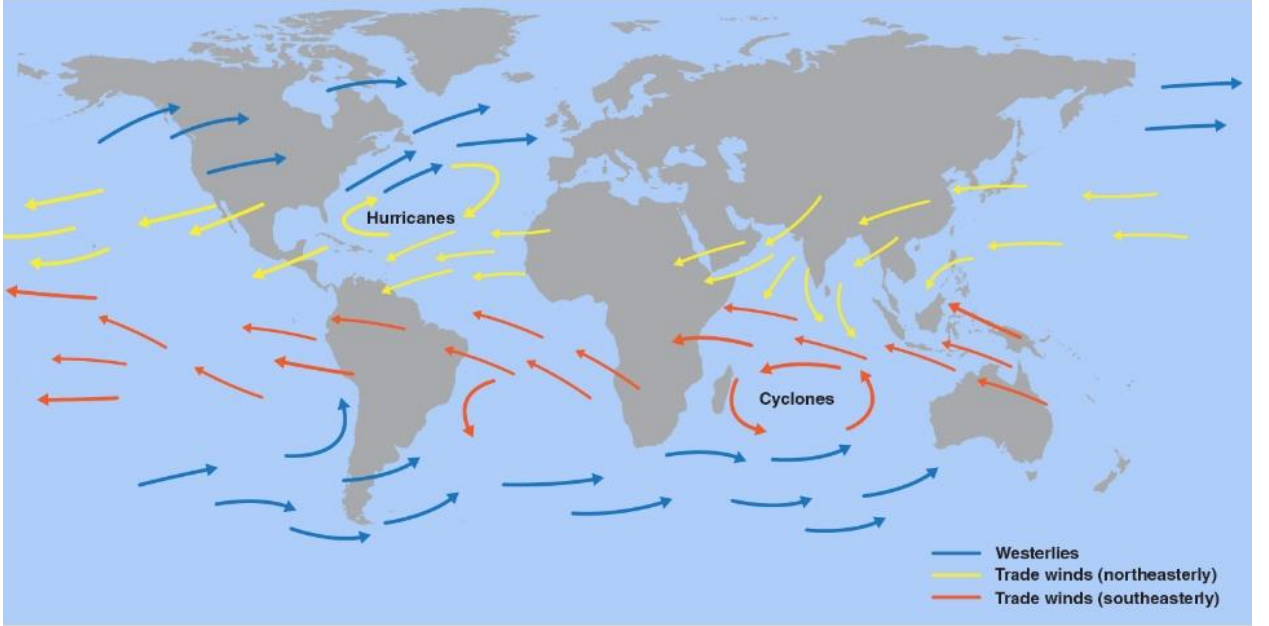
## પશ્ચિમી ટ્રફ (વેસ્ટર્લીઝ)

મીડલ લેવલના પવનોની ફરતી ધારા જે આખા વર્ષ દરમિયાન પશ્ચિમ થી પૂર્વ બાજુ ગતી કરે છે અને આ સીસ્ટમ મોટા ભાગે ઉત્તર ભારતને અસર કરે છે.



## વ્યાપારી પવનો અથવા પૂર્વી પવનો (ઈસ્ટર્લાઈસ)

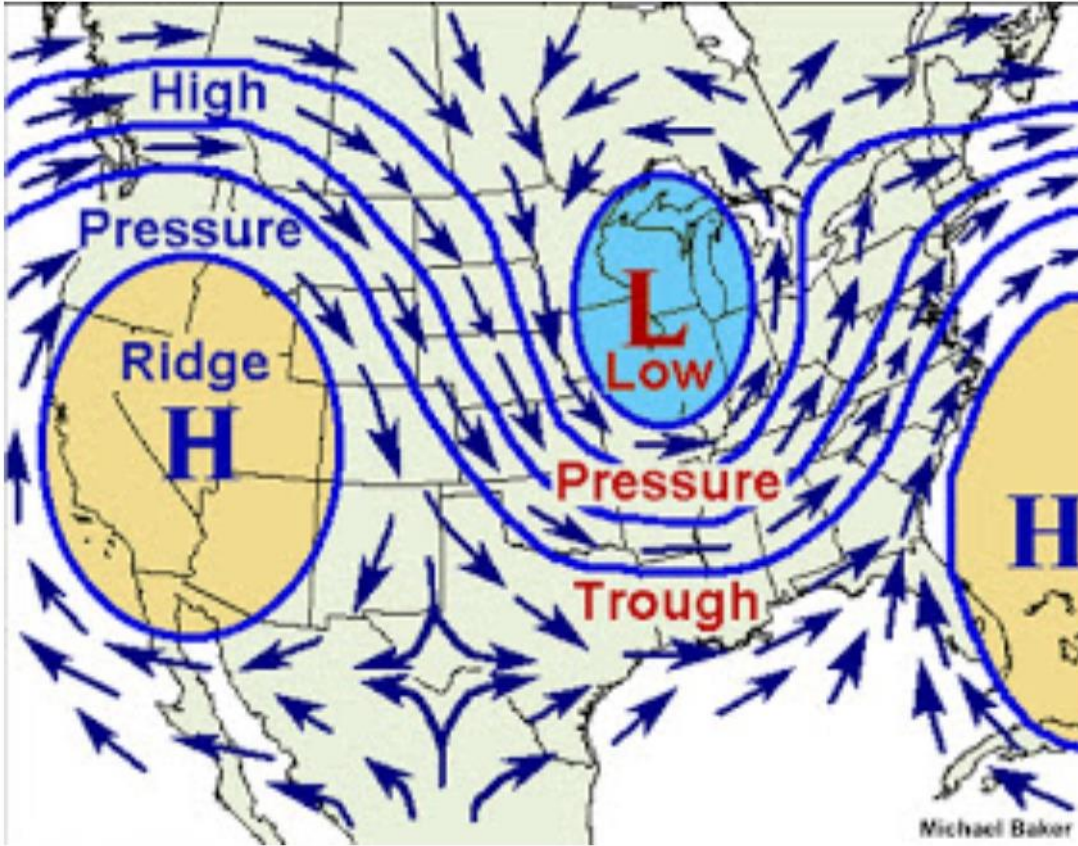
વિષુવવૃત્ત વિસ્તારમાં રહેલ અસ્તવ્યસ્ત પવનો નો પ્રવાહ જે ઉપર ના લેવલ ના પવનો અને દરીયાઈ લેવલ (સરફેસ લેવલ) ના પ્રેશર આધારિત છે. જેનાથી ભારતના દક્ષિણી ભાગો માં વરસાદી ઝાપટા અને વાદળછાયા વાતાવરણ માટે જવાબદાર છે.



ઈમેજ માં પીળા કલર ના એરા છે તે વ્યાપારી પવનો છે.

## STR સબ ટ્રોપીકલ રીડ્ઝ

મીડ અને અપર લેવલ માં દેખાતો ઉચ્ચ દબાણ નો પટ્ટો જ્યાં વધુ માં વધુ એન્ટી સાયક્લોનીક પવનો હોય છે.



Credit: [University Corporation for Atmospheric Research](#)

## ઈન્ડ્યુઝ સાયકલોનિક સર્ક્યુલેશન

વેસ્ટર્ન ડીસ્ટબન્સ ના લીધે ઘણી વખત સીસ્ટમ ના દક્ષીણ માં સાયકલોનિક સર્ક્યુલેશન ઉદભવતુ હોય છે તેને ઈન્ડ્યુઝ સાયકલોનિક સર્ક્યુલેશન કહે છે.એક લાઇન અથવા વળાંક કે જેની સાથે વાતાવરણીય દબાણ ન્યુનત્તમ છે. રેખા અથવા વળાંકની બંને બાજુ દબાણ વધે છે.

## લો પ્રેશર

લો પ્રેશર સિસ્ટમ તેની આસપાસના વિસ્તારો કરતા તેના કેન્દ્રમાં ઓછું દબાણ ધરાવે છે આના કારણે ગરમ અને ભેજ વાળા પવનો કેન્દ્ર સુધી ખેંચાઈ આવે છે અને તે હવા ઉપર ચડે છે અને આ પરીસ્થિતી ઉપરના લેવલથી ક્રમશઃ દરીયાઈ સપાટી (સરફેસ) સુધી વીસ્તરે છે એટલે લો પ્રેશર ની રચના થાય છે લો પ્રેશર માં સરફેસ લેવલ ના પવનો ( 1 નોટ = 1.85 કી.મી.) 17 નોટ થી વધુ કુંકાતા હોય છે.

આ પ્રણાલી જેમ જેમ મજબૂત થતી જાય તેમ તેમ તેના નામ અને પ્રકાર માં ફેરફાર થતા જાય છે જે નીચે મુજબ છે.

- 1 :- લો પ્રેશર એરિયા 31કી.મી. પ્રતિ કલાક
- 2 :- વેલમાર્ક લો પ્રેશર 32 કી.મી. થી 40 કી.મી. પ્રતિ કલાક
- 3 :- ડિપ્રેશન પવન સ્પીડ 41 થી 51 કી.મી. પ્રતિ કલાક
- 4 :- ડીપ ડિપ્રેશન પવન સ્પીડ 52 થી 61 કી.મી. પ્રતિ કલાક
- 5 :- સાયક્લોન (વાવાઝોડું) પવન સ્પીડ 62 થી 88 કી.મી. પ્રતિ કલાક
- 6 :- સીવીયર સાયક્લોન (મજબૂત વાવાઝોડું) પવન સ્પીડ 89 થી 117 કી.મી. પ્રતિ કલાક
- 7 :- વેરી સીવીયર સાયક્લોન ( તીવ્ર વાવાઝોડું) પવન સ્પીડ 118 થી 221 કી.મી. પ્રતિ કલાક
- 8 :- સુપર સાઈક્લોન ( ભયાનક વાવાઝોડું) પવન સ્પીડ 221 કી.મી. પ્રતિ કલાક થી વધારે

## ટ્રોપોસ્ફીયર

ટ્રોપોસ્ફીયર વાતાવરણ નો એક પટ્ટો છે જેમા વાતાવરણ ની મોટાભાગની હલચલ જોવા મળે છે અને તેને જેમ ઉંચાઈ વધે તેમ ઘટતા તાપમાન પ્રમાણે વર્ગીકૃત કરેલ છે.

## સાયક્લોનીક સર્ક્યુલેશન

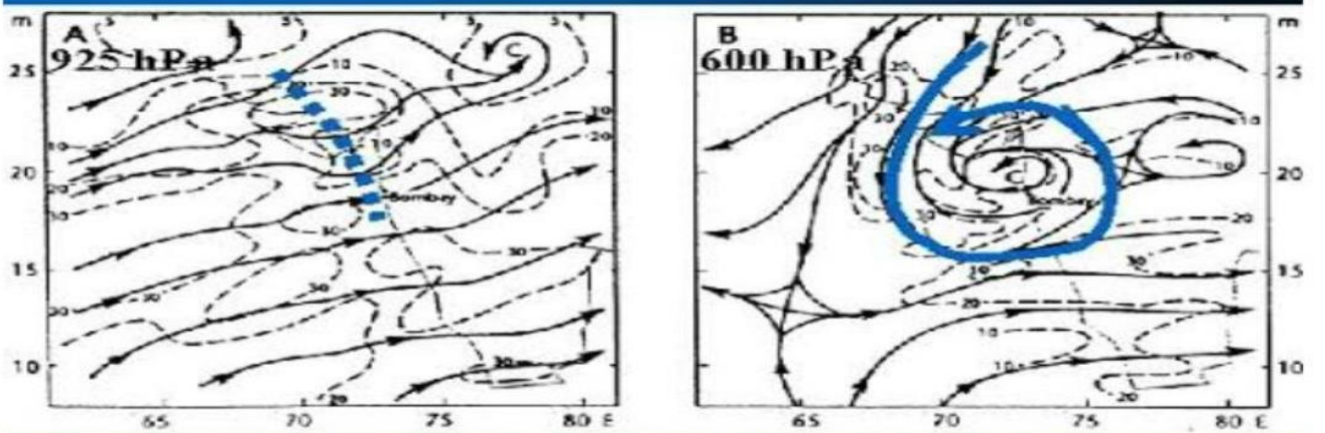
લો પ્રેશર સાથે સંકળાયેલા પવનો જે વરસાદી વાતાવરણ માટે વિવિધ લેવલો માં જોવા મળતા વાતાવરણીય પવનો નો પ્રવાહ જે ઉત્તર ગોળાર્ધમાં ઘડીયાળ ના કાંટા ની વિરુદ્ધ દિશા માં અને દક્ષિણ ગોળાર્ધમાં ઘડીયાળ ના કાંટા ની દીશા માં હોય છે.

## એન્ટી સાયક્લોનીક સર્ક્યુલેશન

હાઈ પ્રેશર સાથે સંકળાયેલા પવનો જે વાતાવરણ ચોખ્ખું કરવામાં ભાગ ભજવે છે આ પવનો સાયક્લોનીક સર્ક્યુલેશન ના પવનોથી વિરુદ્ધ દિશા માં હોય છે.

## MTC મીડ ટ્રોપોસ્ફેરીક સાયક્લોનીક સર્ક્યુલેશન

આ એક પ્રકારનું મધ્ય લેવલ નું વાવાઝોડું છે જે સૌરાષ્ટ્ર માં ભરપૂર વરસાદ આપવા માટે સક્ષમ મોસમી પ્રણાલી છે 700hpa થી 500hpa સુધીના પવનો વાવાઝોડા જેવી તીવ્ર ગતિએ ફરતા હોય છે એકદમ સટીક નાની ધુમરી માં ફરતા હોય છે તેની સાથે ઓફ સોર ટ્રફ દક્ષિણ ગુજરાત સુધી છવાયેલો હોય અને આ સીસ્ટમ ટ્રફ ના માથાં માં ગોઠવાઈ એટલે સૌરાષ્ટ્ર માં હેલી સમાન વરસાદ આપે છે આ સીસ્ટમ કોંકણ થી દક્ષિણ ગુજરાત સુધી ના વિસ્તાર માં જ બને. આ સીસ્ટમ અમુક વર્ષે જ જોવા મળે છે.



*Streamline and isotach at (left) 925 hPa, (right) 600 hPa  
Source : Atkinson, 1971, d'après Miller et Keshavamurthy, 1968*

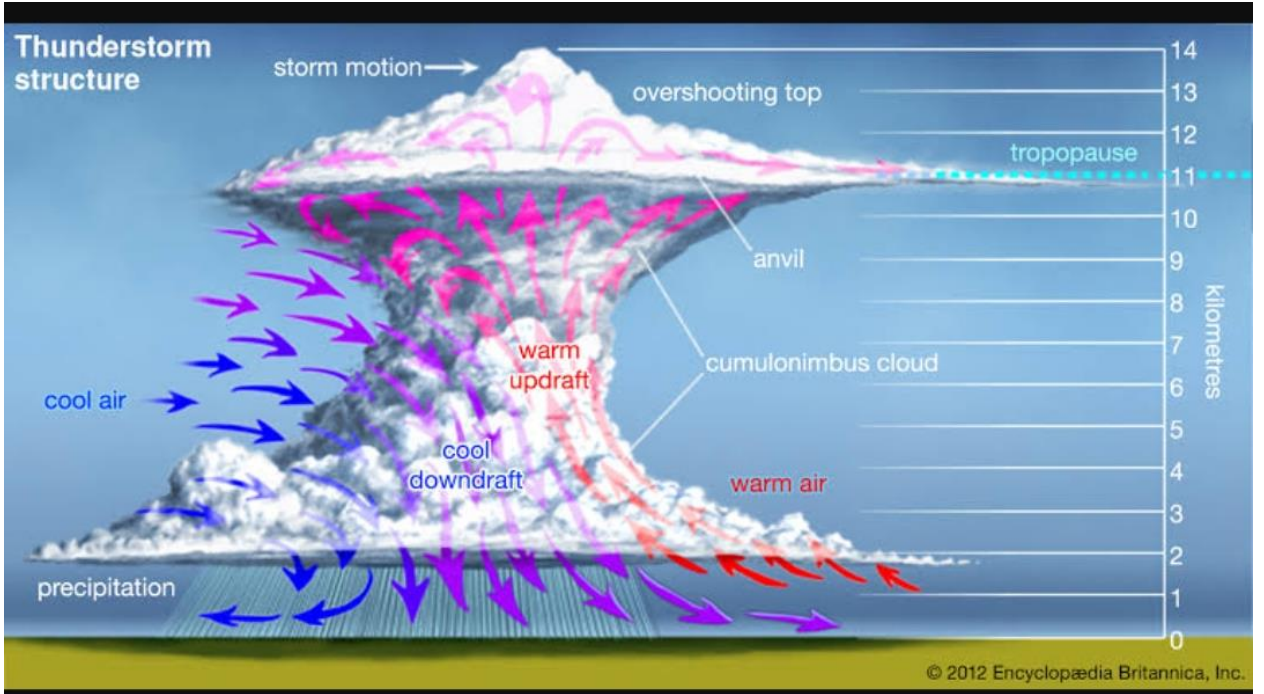
- **Closed circulation between 700-300 hPa**
- **Maximum of intensity (wind, convergence) in mid-troposphere from 500 to 600 hPa**
- **At low and upper troposphere : absence or light signature in wind (manifested as a trough in the streamline) whence risk of 'messing-up' for forecasters**

## વાઈન્ડ ડીશકન્ટીન્યુટી (અસ્તવ્યસ્ત પવનો નો પ્રવાહ)

કોઈપણ લેવલ માં જોવા મળતો અસ્તવ્યસ્ત પવનોનો પ્રવાહ જે વાદળ બંધાવા આને મંડાણી વરસાદ માટે જવાબદાર છે ટુંક માં અસ્થીરતા.

### અપડાઉન ડ્રાફ્ટ

અપડાઉન ડ્રાફ્ટ ખાસ કરીને વાતાવરણ અસ્થીર હોય ત્યારે થતું હોય છે અપડાઉન ડ્રાફ્ટ માં ગરમ હવા ઝડપથી ઉપર ચડે છે ઉપર જતા એકદમ ઠરી કરણ થાય જેને કારણે ભારે ગાજવીજ સાથે વરસાદ પડે છે.





# ભારતીય ચોમાસું બેસવા માટે ના મહત્વ નાં પરીબળો

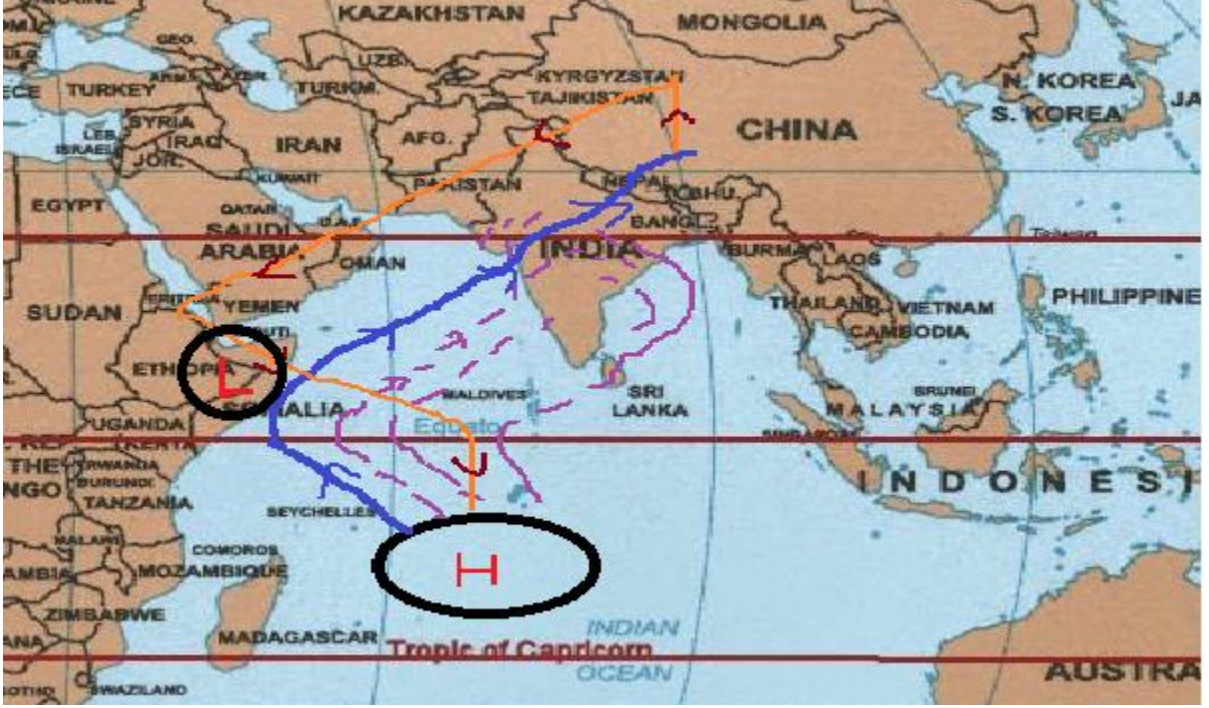
## ITCZ



આ લીલી લાઈન જુન મહિનામાં ITCZ નું અંદાજીત સ્થાન દર્શાવે છે.

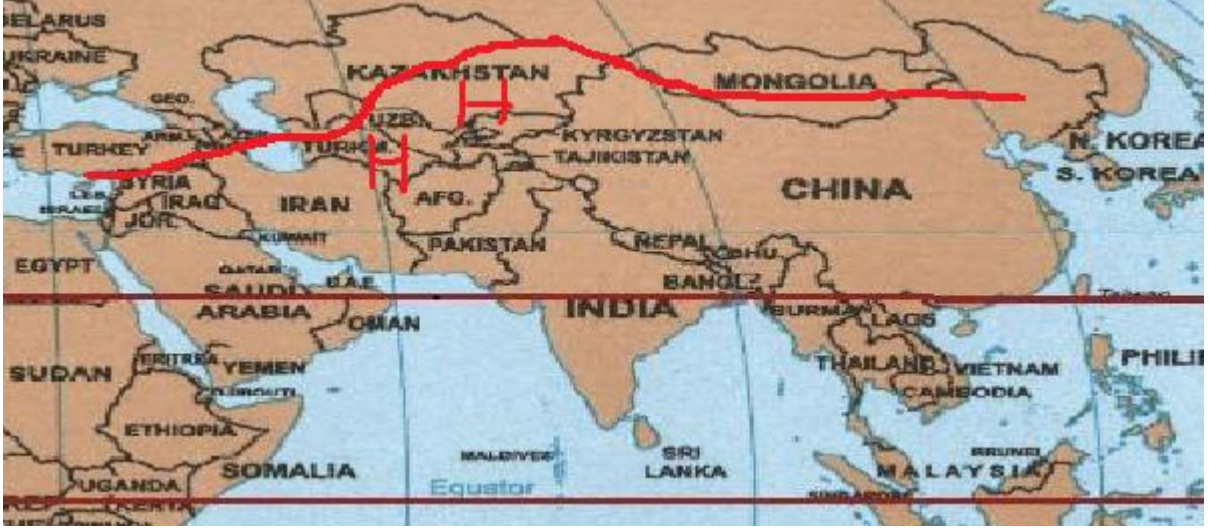
જે ભારતીય ચોમાસા નું મહત્વ પુર્ણ પરીબળ છે. ITCZ ઉપર સૂર્ય ના સીધા કીરણો પડતા હોય છે એટલે તે વીસ્તાર માં હવા ગરમ થાય છે એટલે લો પ્રેશર ની રચના થાય છે. પાકિસ્તાન ઉપર લો પ્રેશર બંને તેને હવામાનની ભાષા માં હીટ લો કહે છે તે આખા ભારતમાં ચોમાસું બેસી જાય પછી ચોમાસું ધરી ના પશ્ચિમ છેડા ને મેન્ટેન રાખે છે

## સોમાલિયા જેટ પવનો



મે મહિનાના એન્ડ અથવા જુન ના શરૂઆત માં સોમાલીયા ઉપર લો પ્રેશર ની રચના થાય છે અને મંડાગાસ્કર પાસે હીન્દ મહાસાગરમાં હાઈ પ્રેશર ની રચના થાય છે ત્યાંથી મોન્સુન પવનો ને વેગ મળે છે જે ભારત તરફ ફુંકાય છે અને ચોમાસા ની શરૂઆત થાય છે.

## સબ ટ્રોપીકલ જેટસ્ટ્રીમ



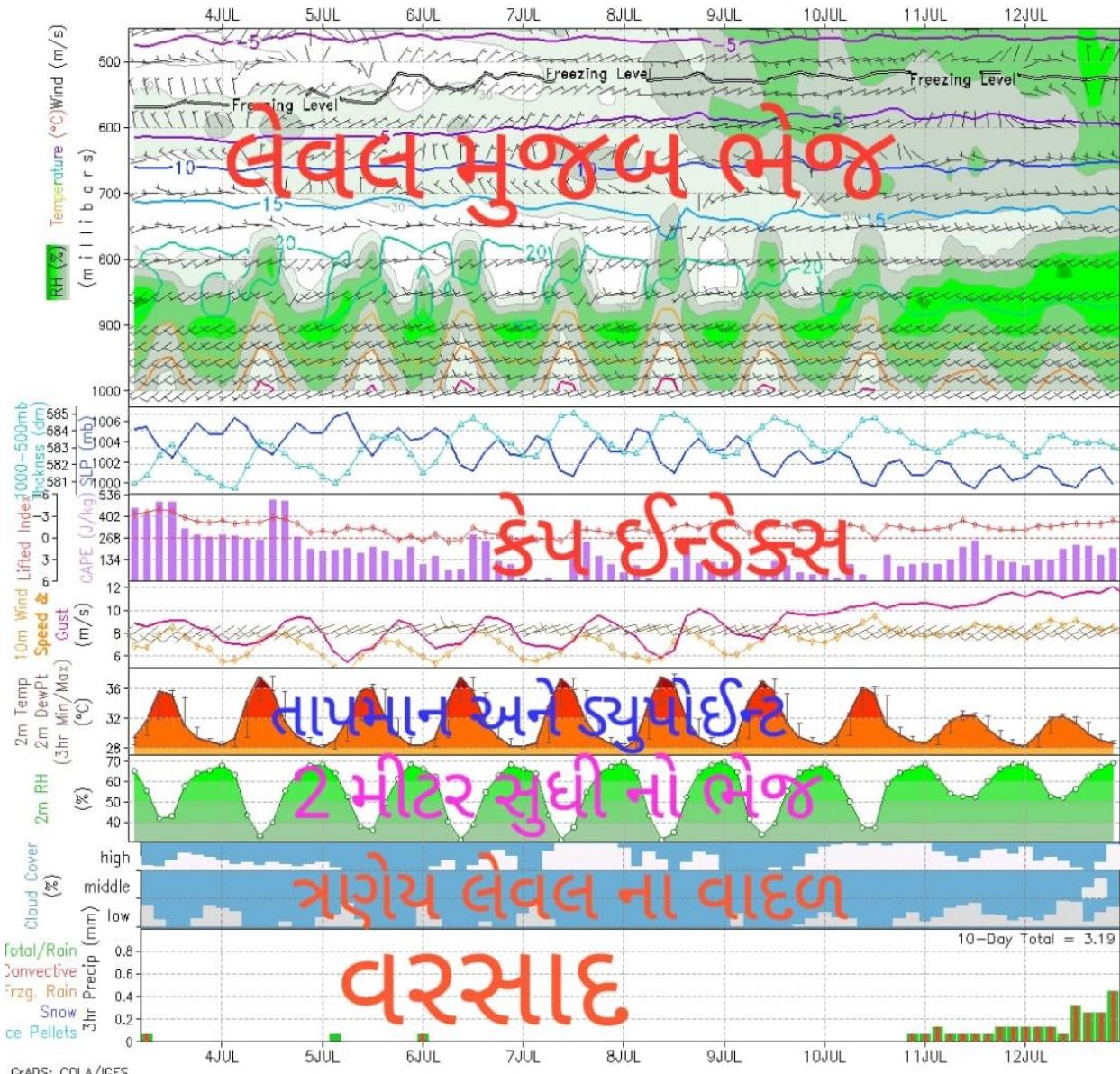
સબ ટ્રોપીકલ જેટસ્ટ્રીમ નકશા માં લાલ લાઈન દર્શાવે છે સબ ટ્રોપીકલ જેટસ્ટ્રીમ જુન મહીનામાં ઉત્તર તરફ શીફ્ટ થાય છે સાથે હાઈ પ્રેશર સેલ્સ પણ ઉતર માં શીફ્ટ થાય છે જે તુર્કમેનિસ્તાન ઉપર હાઈ પ્રેશર ની રચના થાય છે અને તિબેટ ઉપર લો પ્રેશર ની રચના થાય છે અને દક્ષિણ પશ્ચિમ ચોમાસું પવનો ભારત ઉપર આવે છે.

નોંધ:- નકશા માં દોરેલી લાઈન અંદાજીત છે.

# મેટીયોગ્રામ

RAJKOT

IMD GFS 0~10day 3-hourly Forecast Meteogram for (70.75E, 22.25N)



## કેપ ઈન્ડેક્સ

વાતાવરણની અસ્થીરતા માપવાનું એકમ જે હવાના કિલોગ્રામ દીઠ જુલ્સ માં માપવામાં આવે છે ટુંક માં કહીએ તો અસ્થીર વાતાવરણ માં વાદળો બનવા માટેની જરૂરી ઊર્જા જે 1500 J/kg થી વધારે હોય એટલી અસ્થીરતા વધારે જેમ અસ્થીરતા વધારે તેમ ગાજવીજ અને તોફાની પવન સાથે વરસાદની શક્યતા વધારે હોય.

## વિસ્તાર દર્શાવતા શબ્દો

- આઈશોલેટેડ એટલે એકલ દોકલ વિસ્તાર
- સ્કેચર્ડ એટલે અમુક વિસ્તાર
- ફેચરલી વાઈડ સ્પ્રેડ એટલે વધારે વિસ્તાર
- વાઈડ સ્પ્રેડ એટલે મોટાભાગના વિસ્તાર

## માત્રા અનુસાર વરસાદ નુ વર્ગીકરણ મીલીમીટર મા

- ખુબ હળવો વરસાદ :- 0.1 થી 2.4 મીલીમીટર
- હળવો વરસાદ :- 2.5 થી 7.5 મીલીમીટર
- મધ્યમ વરસાદ :- 7.6 થી 35.5 મીલીમીટર
- થોડો ભારે વરસાદ :- 35.6 થી 64.4 મીલીમીટર
- ભારે વરસાદ :- 64.5 થી 124.4 મીલીમીટર
- ખૂબ ભારે વરસાદ :- 124.5 થી 244.4 મીલીમીટર
- અતિ ભારે વરસાદ :- 244.5 મીલીમીટર થી વધારે

## ચોમાસાની શરૂઆત અને તેના પરીબળો

કેરળ ઉપર ચોમાસાની શરૂઆત અને દેશભરમાં તેની આગળની ઘોષણા માટેના માર્ગદર્શિકા નીચે મુજબ છે:

### 1. વરસાદ

જો 10 મી મે પછી, ઉપલબ્ધ 14 સ્ટેશનોમાંથી 60% નોંધાયેલા વરસાદ, દા.ત. મિનિકોય, અમીની, તિરુવનંતપુરમ, પુનાલુર, કોલ્લમ, અલ્લાપુઝા, કોટ્ટયામ, કોચી, થ્રિસુર, કોઝિકોડ, થેલેસરી, કન્નુર, કુદ્દલુ અને મંગ્લોરમાં સતત બે દિવસ 2.5 મીમી અથવા તેથી વધુ વરસાદ પડવાનો અહેવાલ છે,તો કેરળમાં બીજા દિવસે ચોમાસું જાહેર કરવામાં આવે છે, નીચેના માપદંડ પણ એકમત હોય.

### 2. પવન ક્ષેત્ર

વિષુવવૃત્ત થી 10°N અને લંબાઈ 55°E થી 80°E સુધી પશ્ચિમી પવનો 28 થી 37 કી.મી. ની ઝડપ હોવી જોઈએ 600 hpa થી 925 hpa સુધી ક્રમમાં ગોઠવાયેલા હોવા જોઈએ. આ ડેટાનો સ્ત્રોત RSMC ઉપગ્રહથી પ્રાપ્ત કરે છે.

### 3 આઉટગોઇંગ લોગવેવ રેડિયેશન (OLR)

5-10°N અને લંબાઈ 70-75°E સુધી નુ ઈન્સેટ માંથી મેળવેલું OLR મૂલ્ય 200 Sબલ્યુએમ -2 ની નીચે હોવું જોઈએ.

### ઉત્તર ચોમાસાની મર્યાદા (NLM)

દક્ષિણ પશ્ચિમ ચોમાસું સામાન્ય રીતે 1 લી જૂન આસપાસ કેરળમાં આવે છે. તે ઉત્તર દિશા તરફ આગળ વધે છે, સામાન્ય રીતે 15 જુલાઈની આસપાસ સમગ્ર ભારતમાં ચોમાસું બેસી જાય છે. ક્યારેક આખા ભારતમાં 15 જુલાઈ પહેલા પણ ચોમાસું બેસી જાતું હોય છે.

## યોમાસું વિદાય માટે ના પરીબળો

એક સપ્ટેમ્બર પહેલા ક્યારેય યોમાસું વિદાય ની જાહેરાત કરવામાં આવતી નથી. યોમાસું વિદાય ની શરૂઆત ઉત્તર પશ્ચિમ રાજસ્થાન ના પશ્ચિમ ભાગથી કરવામાં આવે છે. પરીબળો નીચે મુજબ છે.

- તે વીસ્તાર માં સળંગ પાંચ દિવસ સુધી વરસાદ નો અભાવ
- 850 hpa અને તેથી નીચેના લેવલ માં એન્ટી સાયક્લોન સર્ક્યુલેશન ની રચના
- વોટર વેપર સેટેલાઈટ ઈમેજ માં ભેજ નો ઘટાડો થવો.