

# Weather

## POST MONSOON SEASON (OCTOBER — DECEMBER 1966)

*Introduction*—The monsoon continued its withdrawal from the remaining parts of north and central India and from north Peninsula till 9 October. Thereafter it remained confined to the south Peninsula. The most important feature during the post monsoon period this year was the abnormal activity of cyclonic storms in the Indian Seas with a record number of four severe cyclonic storms in the Bay of Bengal in November. This led to copious rainfall in the south Peninsula. In all six cyclonic storms and three depressions developed and affected the country. The tracks of these storms and depressions are given in Fig. 1.

A spell of good rainfall occurred over the drought hit areas of north and central India during the second week of November. However, with the feeble activity of western disturbances particularly in November and December, the seasonal rainfall over north and central India was generally very meagre. The total rainfall for the period from 1 October to 31 December 1966, in terms of its departure from normal is given in Fig. 2. A short spell of moderate to severe cold wave conditions prevailed over north Madhya Pradesh and adjoining east Rajasthan during the second week of December.

The important features of the weather are given below month by month.

*October*—The depression in the Arabian Sea off the Mysore and north Kerala coasts intensified into a cyclonic storm by the morning of 1st, centred about 200 km west of Mangalore. Moving slowly in a northerly direction, it weakened into a depression by 3rd morning. Later it moved north-westwards and further weakened into a low pressure area by 5th. Thereafter, it moved away westnorthwestwards. Under its influence, there was good rainfall over the southwestern parts of the Peninsula.

The monsoon withdrew in slow stages from the remaining parts of north and central India and from the north Peninsula by 9th and was later confined to the south Peninsula.

The rainfall activity over the south Peninsula continued to be good for the rest of the month when a series of low pressure systems moved westwards across the area. The first system was an upper air cyclonic circulation which developed over the Madras State and adjoining Bay

of Bengal on 6th and moved away slowly westwards across the Laccadive area by 10th.

The second disturbance moved as a low pressure area from the east at the beginning of the second week and intensified into a depression by 11th morning centred near Lat.  $12^{\circ}\text{N}$  and Long.  $86^{\circ}\text{E}$ . Taking a northwesterly course it weakened into a low pressure area on approaching the Andhra coast on 12th. The southern end of the trough over the south Peninsula got accentuated and it moved away westwards across the Laccadive area by 18th. In association with it, there was good rainfall not only over the south Peninsula but also over the northeastern parts of the Peninsula and northeast India.

The next system was a low pressure area which moved from the southwest Bay of Bengal to southeast Arabian Sea during the period 18th to 21st. It intensified into a depression on 22nd morning centred near Lat.  $12^{\circ}\text{N}$  and Long.  $70^{\circ}\text{E}$ . Taking a westerly course, it weakened over the extreme west Arabian Sea by 25th. This was followed by an upper air low which moved westwards across the extreme south Peninsula during the period 24–28th and a low pressure wave from the south Andaman Sea to Comorin area during the period 26th–31st.

Although five western disturbances affected northwest India, the precipitation over the area during the month was in defect except over Jammu and Kashmir where it was in excess. Of these five disturbances, the second and third ones were active, the third one affecting parts of north India during the third week.

Night temperatures were below normal over northeast India during the first eleven days of the month and again during the last week. They were also below normal over northwest India on a few days during the first fortnight and over the south Peninsula during the last week. They remained above normal over northwest India during the second half of the month. They were also above normal over Gujarat State and the central parts of the country from 6th to 9th and again during the period 20th to 24th.

Day temperatures remained above normal almost throughout the month over the country outside the extreme northwestern and north-

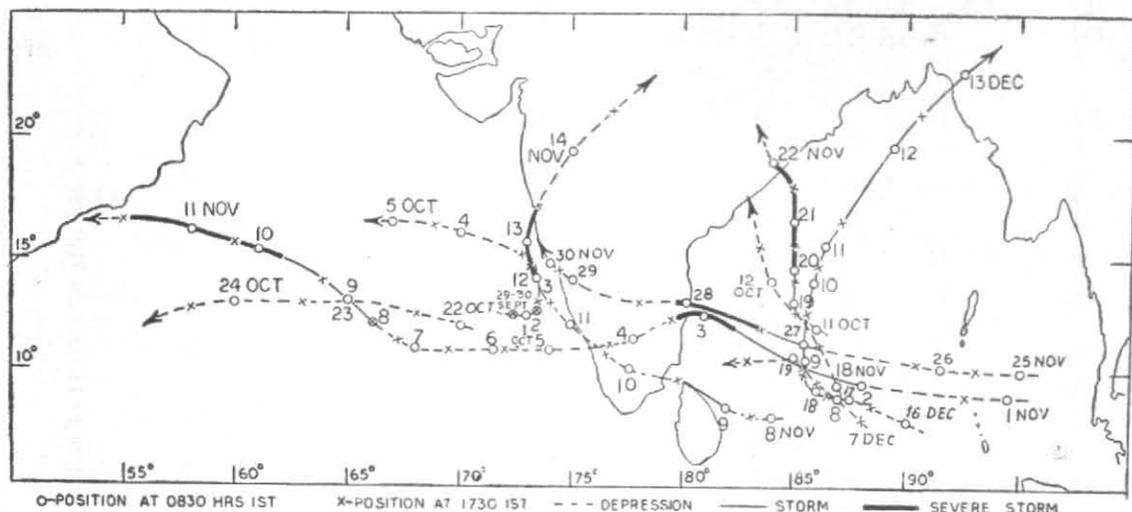


Fig. 1. Tracks of storms depressions during October—December 1966

eastern parts of the country and the south Peninsula, being appreciably to markedly so over the central parts of the country on a number of days. Even over northwest India, day temperatures were above normal during the first and third weeks and over northeast India during the last week. They became below normal over the south Peninsula from 4th to 15th and again from 18th to 24th.

**November**—The unusually severe activity of cyclonic storms with a record number of four severe cyclonic storms in the Bay of Bengal caused sustained rainfall activity over the south Peninsula throughout the month.

A low pressure area moving into south Andaman Sea on 31 October intensified into a depression by the morning of 1 November with centre near Lat.  $9^{\circ}\text{N}$  and Long.  $94.5^{\circ}\text{E}$ . Moving westwards, it further intensified into a cyclonic storm by the next morning centred near Lat.  $9.5^{\circ}\text{N}$  and Long.  $88.0^{\circ}\text{E}$ . Later it moved rapidly in a northwesterly direction and intensifying into a severe cyclonic storm with a core of hurricane winds by the 3rd morning crossed the north Madras coast between Cuddalore and Madras the same afternoon. It soon weakened into a depression and took a westnorthwesterly course. Emerging into the Arabian Sea near Calicut by the morning of 5th, it moved westwards somewhat slowly and again intensified into a cyclonic storm by the morning of 7th with centre near Lat.  $11.0^{\circ}\text{N}$  and Long.  $68.0^{\circ}\text{E}$ . Thereafter, it took a northwesterly course and further intensified into a severe cyclonic storm with a core of hurricane winds by 10th morning centred at Lat.  $15.5^{\circ}\text{N}$  and Long.  $61.0^{\circ}\text{E}$ . On approaching the Arabian coast on 12th, the

storm gradually weakened. Under its influence heavy to very heavy rains occurred over the Bay Islands and the south Peninsula. Nellore recorded 22 cm of rain on 4th. Strong gales lashed the north Madras coast on 3rd and the Madras harbour suffered heavy loss. Three ships were grounded, one of them S.S. *Progress*, splitting into two. In addition to the 26 members of the crew of the above ship a few others on the main land also lost their lives. Chingleput and south Arcot districts were severely hit by the storm and suffered extensive damage. Low lying areas were inundated due to the heavy rains and communications seriously interrupted.

Another low pressure area which formed over southeast Bay of Bengal on 7 November moved westnorthwestwards and progressively intensified into a depression by the next morning with centre near Lat.  $8.0^{\circ}\text{N}$  and Long.  $84.0^{\circ}\text{E}$ . Moving across extreme north Ceylon and Palk Strait, it crossed south Madras coast near Tondi during the night of 9th–10th and weakened into a depression. It emerged into the Arabian Sea near Mangalore by 11th morning and taking a northnorthwesterly course it again intensified into a severe cyclonic storm by the morning of 12th centred near Lat.  $14.5^{\circ}\text{N}$  and Long.  $73.5^{\circ}\text{E}$ . Thereafter it moved northwards, crossed coast near Ratnagiri by 13th evening and weakened into a depression. Moving northeastwards it further weakened into a low pressure area by 15th morning over Vidarbha and neighbourhood and became unimportant by 18th. Widespread heavy rains occurred in the south Peninsula during the second week of November. The rainfall belt also extended progressively northwards to central



storm during the same night it crossed coast near Madras on 28th morning and rapidly weakened into a depression. Moving across the Peninsula it emerged into the Arabian Sea near Karwar on 30th morning and weakened into a low pressure area by 1 December. Under its influence, heavy rainfall occurred in the Bay Islands and over the Peninsula. Car Nicobar recorded 31 cm of rain and Nancowry 22 cm on 25th. On the west coast, Honavar reported 33 cm of rain on 30th. According to press reports two adults and a child were killed, one of the adults being blown off from the terrace of a building when the cyclonic storm hit Madras.

While the activity of cyclonic storms in the south was abnormally high there was only feeble activity of western disturbances over northwest India leading to deficit precipitation there. An upper air cyclonic circulation developed over the Punjab and neighbourhood on 11th and persisted there till 14th. It caused light to moderate precipitation over the Western Himalayas. Another upper air cyclonic circulation persisted over northwest India during the period 17th to 20th. Simultaneously Gujarat State was also affected by a fresh upper air cyclonic circulation. In association with these developments, isolated precipitation occurred over northwest India and adjoining areas.

Night temperatures remained above normal over the central parts of the country and most parts of the Peninsula, being appreciably so markedly so from 11th onwards. They were also above normal over Gujarat State from 6th to 27th and over Uttar Pradesh and northeast India during the second fortnight, being markedly so over northeast India during the last week. Night temperatures were below normal over northeast India from 4th to 11th and over northwest India during the last week.

*December*—The depression which was lying close to the Mysore and south Maharashtra coasts on 30 November weakened into a low pressure area on 1 December. Shifting slightly eastwards, it became unimportant by 3rd. At the same time a trough of low pressure also lay extending from the centre of the disturbance to east Uttar Pradesh. Under the combined influence of these two systems, there was a spell of good rainfall over the country outside northwest India and Gujarat State during the first three days of the month. A low pressure area moving from the southwest Bay of Bengal to Maldive area during the period 4th—8th caused well distributed rainfall in the south Peninsula.

A well marked low pressure area moving from the east concentrated into a depression by the evening of 7 December with centre near Lat.  $8\cdot0^{\circ}\text{N}$  and Long.  $88\cdot0^{\circ}\text{E}$ . Moving northwestwards, it intensified into a cyclonic storm on 9th morning centred near Lat.  $10\cdot5^{\circ}\text{N}$  and Long.  $85\cdot5^{\circ}\text{E}$ . Later it began to recurve northeastwards and crossed the East Pakistan coast near Chittagong by the night of 12th—13th. Weakening rapidly into a low pressure area it moved away eastwards across south Assam on 13th. Under its influence, there was good rainfall in the Bay Islands, Assam and Gangetic West Bengal.

Another low pressure area from the east moved into the south Andaman Sea on 13th. It intensified into a depression by the morning of 16th with centre near Lat.  $8\cdot0^{\circ}\text{N}$  and Long.  $90\cdot0^{\circ}\text{E}$ . Moving in a westnorthwesterly direction it further intensified into a deep depression by 18th morning with centre near Lat.  $9\cdot5^{\circ}\text{N}$  and Long.  $86\cdot0^{\circ}\text{E}$ . It took a westerly course from 19th morning and weakened into a low pressure area by 20th off the Madras coast. Moving across the extreme south Peninsula it passed off the Maldive area by 22nd. It caused good rainfall in the Bay Islands and the Madras State.

Over northwest India there was no activity of western disturbances during the first three weeks. Consequently weather remained dry over the area during that period. However, during the last week two western disturbances affected the area. The first disturbance appeared over the northern divisions of West Pakistan on 24th. Moving eastwards it lay over the Punjab and north Rajasthan the next day. It finally moved away across the Western Himalayas by 26th causing light to moderate precipitation over the Western Himalayas. The other western disturbance which lay over West Pakistan on 28th moved away eastwards across northwest India by the end of the month. An induced low also formed over south Rajasthan on 28th. Moving eastwards to east Uttar Pradesh it weakened by the end of the month. In association with these developments, light to moderate precipitation occurred over northwest India and Uttar Pradesh.

Moderate to severe cold wave conditions prevailed over west Madhya Pradesh and adjoining east Rajasthan during the period 10th to 13th. Night temperatures were also below normal over northwest India and Uttar Pradesh till 24th and over the rest of the country outside the south Peninsula from 10th till 24th, being appreciably so over Madhya Pradesh during the second week and over northeast India during

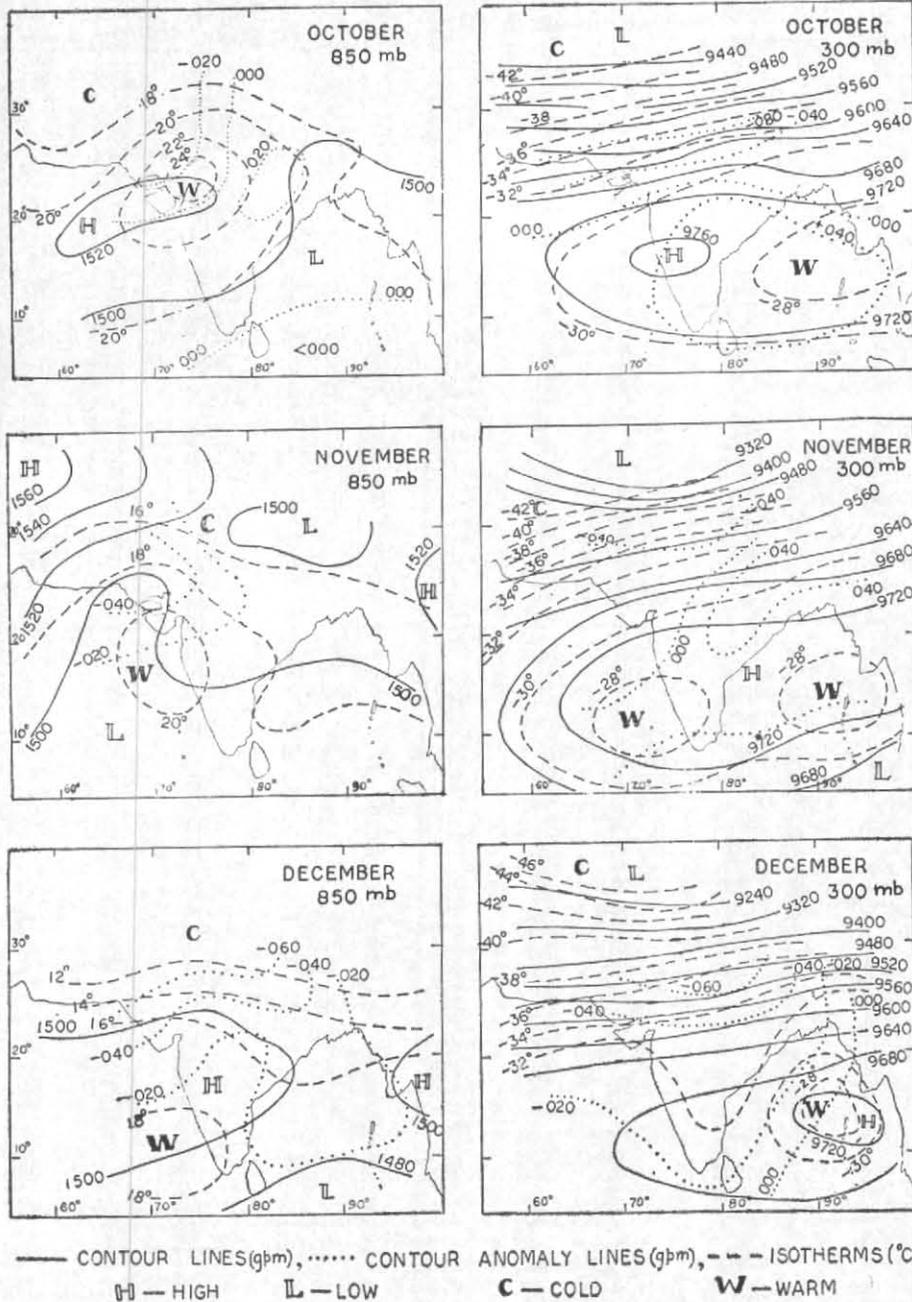


Fig. 3. Monthly mean constant pressure charts, October—December 1966

the third week. They continued to be below normal over northeast India till the end of the month. Night temperatures were above normal over the Peninsula during the first week, being markedly so over north Peninsula. They continued to be above normal over north Peninsula till 10th.

*Upper air features*— The mean monthly constant pressure charts for 850-mb and 300-mb levels showing the mean contour lines, anomaly lines and isotherms are given in Fig. 3. The mean position of the trough at 850-mb level in October extends northwards into northeast India; also the mean temperatures over the central parts

of the country, Gujarat State and adjoining areas were about  $2^{\circ}\text{C}$  higher than the normal.

The 300-mb level mean chart presents the normal features but with high negative contour anomalies over northwest India. In November the seasonal trough of low pressure at the 850-mb level is displaced slightly to the north due to the development of four severe cyclonic storms in the Bay of Bengal. Also the sub-tropical high at 300-mb level is further north of its normal position by as much as  $5^{\circ}$  latitude. Over northwest India the contour gradient also is very steep. In December at both 850-mb and 300-mb levels the mean contour anomalies are negative with larger negative anomalies over northwest India.

## मौसम

मानसूनोत्तर ऋतु (अक्तूबर—दिसम्बर 1966)

**भूमिका**—9 अक्तूबर तक मानसून का उत्तरी और केन्द्रीय भारत के शेष भागों से और उत्तरी प्रायद्वीप से पीछे हटना जारी रहा। इसके बाद यह केवल दक्षिणी प्रायद्वीप में ही सीमित रहा। इस वर्ष की मानसूनोत्तर अवधि की सबसे महत्वपूर्ण घटना भारतीय समुद्रों में चक्रवाती तूफानों की असामान्य सक्रियता थी। बंगाल की खाड़ी में नवम्बर के महीने में चार जबरदस्त चक्रवाती तूफान आए जो एक अभूतपूर्व संख्या थी। इसके फलस्वरूप, दक्षिणी प्रायद्वीप में प्रचुर वर्षा हुई। इस अवधि में कुल मिलाकर छह चक्रवाती तूफान और तीन अवदाव बने और इनका भारत पर प्रभाव पड़ा। इन तूफानों और अवदावों के पथ चित्र संख्या 1 (पृष्ठ 294) में दिखाए गए हैं।

नवम्बर के दूसरे सप्ताह में उत्तरी और केन्द्रीय भारत के सूखाग्रस्त क्षेत्रों में अच्छी वर्षा का एक दौर आया परन्तु फिर भी, विशेषतः नवम्बर और दिसम्बर में पश्चिमी विक्षोभों की अल्पबल सक्रियता के कारण उत्तरी और केन्द्रीय भारत में मौसमी वर्षा सामान्य रूप से बहुत कम हुई। पहली अक्तूबर से 31 दिसम्बर 1966 तक की अवधि में हुई कुल वर्षा, प्रसामान्य वर्षा से कितनी भिन्न रही, चित्र 2 (पृष्ठ 295) में दिखाई गई है। दिसम्बर के दूसरे सप्ताह में, उत्तरी मध्यप्रदेश और पूर्वी राजस्थान के निकटस्थ भागों पर अल्पावधि के लिये मामूली से तीव्र शीत लहर की स्थितियां रहीं।

इस अवधि में मौसम की महत्वपूर्ण बातें महीनेवार नीचे दी गई हैं —

**अक्तूबर**—मैसूर और उत्तरी केरल के समुद्र तटों के पास अरबसागर में जो अवदाव था उसने पहली अक्तूबर की सुबह तक तीव्र होकर चक्रवाती तूफान का रूप धारण कर लिया और उस समय उसका केन्द्र मंगलूर के पश्चिम में लगभग 200 किलोमीटर की दूरी पर था। उत्तर की ओर धीमे-धीमे आगे बढ़ते हुए 3 अक्तूबर की सुबह तक वह क्षीण होकर एक अवदाव रह गया। तत्पश्चात् वह उतरपश्चिम की ओर आगे बढ़ा और पांच अक्तूबर तक और भी क्षीण होकर एक निम्नदाव क्षेत्र बन गया। इसके बाद, वह पश्चिमउत्तरपश्चिम की ओर आगे बढ़ता रहा। इसके प्रभाववश, प्रायद्वीप के दक्षिण-पश्चिमी भागों के ऊपर अच्छी वर्षा हुई।

9 अक्तूबर तक मानसून, उत्तरी और केन्द्रीय भारत के शेष भागों से और उत्तरी प्रायद्वीप से, धीमी प्रावस्थाओं में, पीछे हट चुका था और इसके बाद, वह केवल दक्षिणी प्रायद्वीप में ही सीमित रहा।

इस महीने के शेष भाग में जब दक्षिण प्रायद्वीप के ऊपर से निम्नदाव तन्त्रों की एक शृंखला पश्चिम की ओर गुजरी तब वहां वर्षा की सक्रियता अच्छी बनी रही। प्रथम तन्त्र एक उपरिवायु चक्रवाती परिसंचरण था जो 6 अक्तूबर को मद्रास राज्य और बंगाल की खाड़ी के संलग्न भाग में विकसित हुआ था और पश्चिम की ओर धीरे-धीरे बढ़ते हुए 10 अक्तूबर तक लक्कदीव क्षेत्र को पार कर चुका था।

दूसरा विक्षोभ, दूसरे सप्ताह के प्रारंभ में, पूर्व से एक निम्नदाव क्षेत्र के रूप में चला और 11 अक्तूबर की सुबह तक तीव्र होकर एक अवदाव बन गया जिसका केन्द्र अक्षांश 12° उत्तर और रेखांश 86° पूर्व के निकट था। उत्तरपश्चिमी पथ को पकड़कर, 12 तारीख को आंध्रप्रदेश के समुद्रतट पार आ पहुंचने पर यह क्षीण होकर एक निम्नदाव क्षेत्र बन गया। दक्षिण प्रायद्वीप के ऊपर गर्त (ट्रफ) का दक्षिणी सिरा और भी विरल हो गया और पश्चिम की ओर चलते हुए 18 तारीख तक लक्कदीव क्षेत्र को पार कर गया। इसके साहचर्य में, न केवल दक्षिणी प्रायद्वीप के ऊपर, बल्कि प्रायद्वीप के उत्तरपूर्वी भागों और उत्तरपूर्वी भारत पर भी अच्छी वर्षा हुई।

अगला तन्त्र एक निम्नदाव क्षेत्र था जो 18 अक्तूबर से 21 अक्तूबर के बीच की अवधि में बंगाल की खाड़ी के दक्षिण-पश्चिमी भाग से अरबसागर के दक्षिणपूर्वी भाग में जा पहुंचा था। 22 तारीख की सुबह को तीव्र होकर यह एक अवदाव बन गया और उस समय उसका केन्द्र अक्षांश 12° उत्तर और रेखांश 70° पूर्व के निकट था। पश्चिम की ओर आगे बढ़ते हुए 25 तारीख तक धुर पश्चिमी अरबसागर में पहुंचते-पहुंचते वह क्षीण हो चुका था। इसके बाद एक उपरिवायु निम्नदाव 24-28 तारीखों की बीच की अवधि में धुर दक्षिणी प्रायद्वीप के ऊपर से गुजरता हुआ पश्चिम की ओर आगे चला गया और एक अन्य निम्नदाव तरंग, 26-31 तारीखों की बीच की अवधि में, अण्डमान सागर से कोमोरिन क्षेत्र तक जा पहुंची।

यद्यपि उत्तरपश्चिमी भारत में पांच पश्चिमी विक्षोभों का प्रभाव पड़ा तथापि इस महीने के दौरान जम्मू और कश्मीर को छोड़कर शेष क्षेत्र पर वर्षण कम रहा। जम्मू-कश्मीर में अधिक वर्षा हुई। इन पांच विक्षोभों में से दूसरा और तीसरा सक्रिय थे, तीसरे विक्षोभ ने तीसरे सप्ताह के दौरान उत्तरी भारत के अनेक भागों पर प्रभाव डाला।

इस महीने के पहले 11 दिनों में और फिर से अन्तिम सप्ताह के दौरान रात्रिताप उत्तरपूर्वी भारत में प्रसामान्य से कम रहे। उत्तरपश्चिमी भारत में पहले पखवाड़े के कुछ दिनों में और दक्षिणी प्रायद्वीप में अन्तिम सप्ताह के दौरान भी रात्रिताप प्रसामान्य से नीचे थे। महीने के उत्तरार्ध में, रात्रिताप उत्तरपश्चिमी भारत में प्रसामान्य से अधिक बने रहे। वे 6 अक्टूबर से 9 अक्टूबर तक और फिर 20 अक्टूबर से 24 अक्टूबर तक गुजरात राज्य और देश के केन्द्रीय भागों में प्रसामान्य से अधिक रहे।

देश के धुर उत्तरपश्चिमी और उत्तरपूर्वी भागों और दक्षिणी प्रायद्वीप को छोड़कर देश भर में दिवाताप इस महीने के दौरान प्रसामान्य से अधिक बने रहे। देश के केन्द्रीय भागों में दिवाताप कई दिनों तक प्रसामान्य से कुछ अधिक से लेकर बहुत अधिक तक रहे; उत्तरपश्चिमी भारत के ऊपर भी दिवाताप पहले और तीसरे सप्ताहों में और उत्तरपूर्वी भारत में, अन्तिम सप्ताह में, प्रसामान्य से अधिक रहे। दक्षिणी प्रायद्वीप में दिवाताप 4 से 15 अक्टूबर तक और फिर 18 से 24 अक्टूबर तक प्रसामान्य से कम हो गये थे।

**नवम्बर** — इस महीने में, चक्रवाती तूफानों की असामान्य रूप से जबरदस्त सक्रियता और बंगाल की खाड़ी में, चार की अपूर्व संख्या में, जबरदस्त चक्रवाती तूफानों के आने के कारण दक्षिणी प्रायद्वीप में अविरत वर्षा सक्रिय बनी रही।

31 अक्टूबर को दक्षिणी अंडमान सागर में आगे बढ़ता हुआ एक निम्नदाब क्षेत्र पहली नवम्बर की सुबह तक तीव्र होकर एक अवदाब बन चुका था जिसका केन्द्र अक्षांश  $9^{\circ}$  उत्तर और रेखांश  $94.5^{\circ}$  पूर्व पर था। पश्चिम की ओर आगे बढ़ते हुए अगले दिन की सुबह तक वह और भी तीव्र होकर एक चक्रवाती तूफान बन गया था जिसका केन्द्र अक्षांश  $9.5^{\circ}$  उत्तर और रेखांश  $88.0^{\circ}$  पूर्व पर था। इसके पश्चात् वह तेजी से उत्तरपश्चिमी दिशा की ओर चलने लगा और तीव्रतर होते-होते 3 नवम्बर की सुबह तक प्रभंजन हवाओं को क्रोड वाले एक जबरदस्त चक्रवाती तूफान में परिवर्तित हो गया था। उसी दिन दोपहर बाद वह कुडालूर और मद्रास के बीच उत्तरी मद्रास समुद्रतट को पार कर गया। शीघ्र ही वह क्षीण होने लगा और एक अवदाब बन गया। उसने पश्चिम-उत्तरपश्चिमी दिशा अपना ली। 5 नवम्बर की सुबह तक कालीकट के निकट अरबसागर में प्रवेश करते हुए वह, तनिक धीमे, पश्चिम की ओर चला और फिर से तीव्र होकर सात नवम्बर की सुबह तक एक चक्रवाती तूफान बन गया। उस समय उसका केन्द्र अक्षांश  $11.0^{\circ}$  उत्तर और रेखांश  $68.0^{\circ}$  पूर्व पर था तत्पश्चात् वह उत्तरपश्चिमी दिशा में चलने लगा और तीव्र होते हुए 10 तारीख की सुबह तक प्रभंजन हवाओं के क्रोड वाले एक जबरदस्त चक्रवाती तूफान में परिवर्तित हो गया। उसका केन्द्र उस समय अक्षांश  $15.5^{\circ}$  उत्तर और रेखांश  $61.0^{\circ}$  पूर्व पर था। 12 तारीख को अरबसागर समुद्रतट तक पहुंचने पर यह चक्रवाती तूफान शनैः शनैः क्षीण हो गया। इसके प्रभाववश, बंगाल की खाड़ी के द्वीपों और दक्षिणी प्रायद्वीप में भारी से लेकर बहुत भारी वर्षा हुई। नेलूर में चार तारीख को 22 सेंटीमीटर वर्षा रिकार्ड की गई। 3 तारीख को उत्तरी मद्रास समुद्रतट में जबरदस्त झंझाओं के थपेड़े आए और मद्रास वन्दरगाह को भारी नुकसान पहुंचा। 3 जहाज भूमि पर चढ़ आए और उनमें से एक "एस० एस० प्रोग्रेस" के टूट कर दो हिस्से हो गये। इस जहाज के 26 कर्मचारियों के अतिरिक्त, भूमि पर कुछ अन्य लोगों की जानें भी गईं। इस तूफान ने चिगलपेट और दक्षिणी आरकोट जिलों में जबरदस्त उत्पात मचाया और वहां व्यापक क्षति हुई। भारी वर्षा के कारण निचले क्षेत्र पानी से भर गए और संचार व्यवस्था बहुत सीमा तक भंग हो गई।

एक अन्य निम्नदाब क्षेत्र, जो कि 7 नवम्बर को दक्षिणपूर्वी बंगाल की खाड़ी के ऊपर बना, पश्चिम-उत्तरपश्चिमी दिशा की ओर बढ़ा और तीव्रतर होता गया। अगली सुबह तक वह एक अवदाब में परिवर्तित हो चुका था जिसका केन्द्र अक्षांश  $8.0^{\circ}$  उत्तर और रेखांश  $84.0^{\circ}$  पूर्व के निकट था धुर उत्तरी लंका और पाक जलडमरूमध्य के ऊपर से गुजरते हुए 9 और 10 के बीच की रात में इसने टोंडी के निकट दक्षिणी मद्रास समुद्रतट को पार किया और क्षीण होकर एक अवदाब बन गया। 11 तारीख की सुबह को मंगलूर के निकट अरबसागर में प्रवेश करते हुए और उत्तर-उत्तरपश्चिमी दिशा को पकड़ते हुए यह फिर से तीव्र होकर 12 तारीख की सुबह तक एक जबरदस्त चक्रवाती तूफान बन गया था। जिसका केन्द्र अक्षांश  $14.5^{\circ}$  उत्तर और रेखांश  $73.5^{\circ}$  पूर्व के निकट था। इसके पश्चात् यह उत्तर की ओर चला, 13 तारीख की शाम को रत्नागिरि के निकट इसने समुद्रतट को पार किया और दुर्बल होकर एक अवदाब बन गया। उत्तरपूर्वी दिशा में आगे बढ़ते हुए यह और भी दुर्बल होता चला गया और 15 तारीख की सुबह तक विदर्भ और उसके निकटस्थ इलाकों के ऊपर एक निम्नदाब क्षेत्र रह गया। 18 तारीख तक इसका कोई महत्व शेष नहीं रहा। नवम्बर के दूसरे सप्ताह के दौरान दक्षिणी प्रायद्वीप में दूर-दूर तक भारी वर्षा हुई। इस वर्षा-क्षेत्र का धीरे-धीरे उत्तर की ओर केन्द्रीय भारत और उत्तरी भारत के अनेक भागों तक भी प्रसार हो गया। समाचार पत्रों में प्रकाशित खबरों के आधार पर मद्रास राज्य में भारी वर्षा के कारण तालाबों के किनारे टूट-फूट गए, निचले इलाकों में पानी भर गया और खड़ी फसलों और फसल काटने के कार्यकलापों पर काफी बुरा प्रभाव पड़ा। इस चक्रवात ने पश्चिमी घाट के तट के निकट चलने वाले जलयानों और मछली पकड़ने के यानों पर बहुत बुरा प्रभाव डाला। रत्नागिरि जिले को व्यापक



नुकसान उठाना पड़ा और चक्रवात उत्पात के कारण रत्नागिरि नगर का संबंध बाहरी भागों से पूर्णतः कट गया। उत्तरी और केन्द्रीय भारत के सूखाग्रस्त इलाकों में वर्षा को खड़ी फसलों के लिए लाभदायक बताया गया और उससे पानी की कमी काफी सीमा तक घट गई।

पूर्व की ओर से आता हुआ एक निम्नदाब क्षेत्र सांद्रित होकर 18 नवम्बर की सुबह तक एक अवदाब बन गया था जिसका केन्द्र अक्षांश  $9.5^{\circ}$  उत्तर और रेखांश  $87.0^{\circ}$  पूर्व के निकट था। उत्तरपश्चिमी दिशा की ओर आगे बढ़ते हुए यह 19 तारीख की सुबह तक तीव्र होकर एक चक्रवाती तूफान बन गया था। उस समय इसका केन्द्र अक्षांश  $13.0^{\circ}$  उत्तर और रेखांश  $85.0^{\circ}$  पूर्व के निकट था। तत्पश्चात् यह उत्तर की ओर मुड़ा और 20 तारीख की सुबह तक फिर तीव्र चक्रवाती तूफान बन गया। उस समय इसका केन्द्र अक्षांश  $14.5^{\circ}$  उत्तर और रेखांश  $85.0^{\circ}$  पूर्व के निकट था। 21-22 तारीख के बीच की रात्रि को कलिंगपट्टम के निकट इस ने समुद्रतट को पार किया और शीघ्र ही क्षीण होकर 22 तारीख की शाम तक एक निम्नदाब क्षेत्र रह गया। निम्नदाब क्षेत्र के रूप में, यह 24 तारीख तक दक्षिणपश्चिमी उड़ीसा और निकटवर्ती मध्यप्रदेश और आंध्रप्रदेश के ऊपर बना रहा और उसके बाद महत्वहीन हो गया। इसके परिणाम स्वरूप, समुद्रतटवर्ती आंध्रप्रदेश और उड़ीसा में भारी वर्षा हुई। विशाखापट्टणम में 21 नवम्बर को 21 सेंटीमीटर की बहुत भारी वर्षा रिकार्ड की गई।

22 नवम्बर को पूर्व की ओर से एक निम्नदाब क्षेत्र ने दक्षिणी अण्डमान सागर में प्रवेश किया और सांद्रित होकर 25 तारीख की सुबह तक वह एक अवदाब बन गया था जिसका केन्द्र अक्षांश  $10.0^{\circ}$  उत्तर और रेखांश  $95.0^{\circ}$  पूर्व के निकट था। पश्चिम से पश्चिमउत्तरपश्चिमी दिशा में आगे बढ़ते हुए इसने 25 तारीख की सुबह तक तीव्र होकर एक चक्रवाती तूफान का रूप धारण कर लिया था जिसका केन्द्र अक्षांश  $11.5^{\circ}$  उत्तर और रेखांश  $85.5^{\circ}$  पूर्व के निकट था। उसी रात को और भी अधिक तीव्र होकर एक जबरदस्त चक्रवाती तूफान बन जाने के बाद उसने 28 तारीख की सुबह को मद्रास के निकट समुद्रतट को पार किया और फिर तेजी से दुर्बल होता हुआ एक अवदाब रह गया। प्रायद्वीप को पार करके 30 तारीख की सुबह को इसने कारवाड़ के निकट अरबसागर में प्रवेश किया और पहली दिसम्बर तक क्षीण होकर एक निम्नदाब क्षेत्र रह गया। इसके प्रभाववश, बंगाल की खाड़ी के द्वीपों और प्रायद्वीप पर भारी वर्षा हुई। 25 तारीख को कारनिकोवार में 31 सेंटीमीटर की वर्षा और नानकोवरी में 22 सेंटीमीटर की वर्षा रिकार्ड की गई। पश्चिमी घाट में स्थित होनाबर में 30 तारीख को 33 सेंटीमीटर वर्षा के समाचार प्राप्त हुए। समाचार पत्रों में छपी खबरों के अनुसार दो बयस्क और एक बच्चे की जानें गईं। इनमें से एक बयस्क तो चक्रवाती तूफान के आने पर मद्रास में एक इमारत की छत पर से उड़ गया था।

जबकि दक्षिण में चक्रवाती तूफानों की सक्रियता असामान्य रूप से अधिक थी, उत्तरपश्चिमी भारत पर पश्चिमी विक्षोभों की सक्रियता बहुत कम थी जिसके कारण वहां वर्षण प्रसामान्य से कम रहा। 11 तारीख को पंजाब और निकटवर्ती स्थानों पर एक उपरिवायु चक्रवाती परिसंचरण विकसित हो गया और वहां 14 तारीख तक बना रहा, इसके कारण पश्चिमी हिमालय पर हल्के से लेकर मामूली वर्षण हुआ। एक अन्य उपरिवायु चक्रवाती परिसंचरण, 17 से 20 तारीखों के बीच की अवधि में, उत्तरपश्चिमी भारत पर बना रहा। इसी समय गुजरात राज्य में भी एक नया उपरिवायु चक्रवाती परिसंचरण आया। इन गतिविधियों के फलस्वरूप, उत्तरपश्चिमी भारत और निकटवर्ती स्थानों में कहीं-कहीं वर्षण हुआ।

देश के केन्द्रीय भागों और प्रायद्वीप के अधिकांश भागों पर रात्रिताप प्रसामान्य से अधिक बने रहे। 11 तारीख के बाद इनका आधिक्य मामूली से लेकर उल्लेखनीय रहा। रात्रिताप 6 तारीख से लेकर 27 तारीख तक गुजरात राज्य में और दूसरे पखवाड़े के दौरान उत्तरप्रदेश और दक्षिणपूर्वी भाग में भी प्रसामान्य से अधिक रहे। अन्तिम सप्ताह के दौरान उत्तरपूर्वी भारत में यह आधिक्य उल्लेखनीय रहा। उत्तरपूर्वी भारत में 4 से लेकर 11 नवम्बर तक और उत्तरपश्चिमी भारत में अन्तिम सप्ताह के दौरान रात्रिताप प्रसामान्य से कम रहे।

**दिसम्बर** — जो अवदाब 30 नवम्बर को मैसूर और दक्षिणी महाराष्ट्र के समुद्रतट के निकट था वह पहली दिसम्बर को क्षीण होकर एक निम्नदाब क्षेत्र बन गया था। 3 तारीख तक यह कुछ पूर्व की ओर खिसक गया था और महत्वहीन हो चुका था। इसी समय निम्नदाब का एक गर्त, विक्षोभ केन्द्र से लेकर पूर्वी उत्तरप्रदेश तक फैला हुआ था। इन दो तन्त्रों के सम्मिलित प्रभाव के अधीन इस महीने के पहले तीन दिनों में उत्तरपश्चिमी भारत और गुजरात राज्य को छोड़कर देश भर में अच्छी वर्षा का एक दौर आया। 4 तारीख से 8 तारीख की अवधि के दौरान दक्षिणपश्चिमी बंगाल की खाड़ी से मालदीव क्षेत्र की ओर बढ़ते हुए एक निम्नदाब क्षेत्र के कारण दक्षिणी प्रायद्वीप में सुवितरित वर्षा हुई।

पूर्व की ओर से आते हुए एक सुस्पष्ट निम्नदाब क्षेत्र 7 दिसम्बर की शाम तक सांद्रित होकर, एक अवदाब बन गया जिसका केन्द्र अक्षांश  $8.0^{\circ}$  उत्तर और रेखांश  $88.0^{\circ}$  पूर्व के निकट था। उत्तरपूर्वी दिशा में आगे बढ़ते हुए यह 9 तारीख की सुबह

को तीव्रतर होकर एक चक्रवाती "तूफान" में परिवर्तित हो गया जिसका केन्द्र अक्षांश  $10.5^{\circ}$  उत्तर और रेखांश  $85.5^{\circ}$  पूर्व के निकट था। इसके बाद यह फिर से उत्तरपूर्वी दिशा में चलने लगा और 12 और 13 तारीखों की बीच की रात को चटगांव के पास पूर्वी पाकिस्तान के समुद्रतट को पार करके आगे निकल गया। तेजी से कमजोर होकर एक निम्नदाब क्षेत्र में परिवर्तित होते हुए यह 13 तारीख को दक्षिणी असम के पार पूर्व की ओर आगे चला गया। इसके प्रभाव के अधीन बंगाल की खाड़ी के द्वीपों, असम और गंगावर्ती पश्चिमी बंगाल में अच्छी वर्षा हुई।

13 दिसम्बर को एक अन्य निम्नदाब क्षेत्र पूर्व से दक्षिणी अण्डमान सागर में चला आया। 16 तारीख की सुबह तक यह तीव्र होकर एक अबदाब बन गया जिसका केन्द्र अक्षांश  $8.0^{\circ}$  उत्तर और रेखांश  $90.0^{\circ}$  पूर्व के निकट था। पश्चिम-उत्तरपश्चिमी दिशा में आगे बढ़ते हुए, और अधिक तीव्र होकर, यह 18 तारीख की सुबह तक एक गहन अबदाब में परिवर्तित हो गया जिसका केन्द्र अक्षांश  $9.5^{\circ}$  उत्तर और रेखांश  $86.0^{\circ}$  पूर्व के निकट था। 19 तारीख की सुबह से इसने पश्चिमी पथ अपना लिया और 20 तारीख तक मद्रास के समुद्रतट के पास क्षीण हो कर एक निम्नदाब क्षेत्र रह गया। धुर दक्षिणी प्रायद्वीप के ऊपर से गुजरते हुए 22 तारीख तक यह मालदीव क्षेत्र पार कर गया। इसके कारण बंगाल की खाड़ी के द्वीपों और मद्रास राज्य में अच्छी वर्षा हुई।

पहले तीन सप्ताहों के दौरान उत्तरपश्चिमी भारत में पश्चिमी विक्षोभों की कोई सक्रियता नहीं थी। इसके परिणाम-स्वरूप, इस अवधि के दौरान इस क्षेत्र में मौसम शुष्क बना रहा। परन्तु, फिर भी, अन्तिम सप्ताह के दौरान इस क्षेत्र में दो पश्चिमी विक्षोभ आए। पहला विक्षोभ पश्चिमी पाकिस्तान के उत्तरी डिविजनों में 24 को दिखाई दिया। पूर्व की ओर आगे बढ़ते हुए अगले दिन वह पंजाब और उत्तरी राजस्थान के ऊपर था। अन्त में 26 तारीख तक यह पश्चिमी हिमालय को पार करता हुआ आगे निकल गया और इसके कारण पश्चिमी हिमालय के ऊपर हल्के से लेकर मामूली तक वर्षण हुआ। 24 तारीख को जो एक और पश्चिमी विक्षोभ पश्चिमी पाकिस्तान के ऊपर था वह महीने के अन्त तक उत्तरपश्चिमी भारत को पार करता हुआ पूर्व की ओर आगे निकल गया। 28 तारीख को दक्षिणी राजस्थान के ऊपर एक प्रेरित निम्नदाब भी बन गया था। पूर्वी दिशा में पूर्वी उत्तरप्रदेश की ओर बढ़ते हुए महीने के अन्त तक यह क्षीण हो चुका था। इन गतिविधियों के कारण, उत्तरपश्चिमी भारत और उत्तरप्रदेश पर हल्के से लेकर मामूली तक वर्षण हुआ।

10 दिसम्बर से 13 दिसम्बर की अवधि के दौरान पश्चिमी मध्यप्रदेश और निकटस्थ पूर्वी राजस्थान पर मामूली, से लेकर जबरदस्त तक, शीत लहर की दशाएं बनी रहीं। 24 तारीख तक उत्तरपश्चिमी भारत और उत्तरप्रदेश में और दक्षिणी प्रायद्वीप को छोड़कर देश के अन्य भागों में रात्रिताप 10 से 24 तारीख तक प्रसामान्य से नीचे रहे। ताप की यह कमी, दूसरे सप्ताह के दौरान मध्यप्रदेश में और तीसरे सप्ताह के दौरान उत्तरपूर्वी भारत में, मामूली से लेकर उल्लेखनीय रही। महीने के अंत तक ताप का उत्तरपूर्व भारत के ऊपर प्रसामान्य से कम रहना जारी रहा। पहले सप्ताह के दौरान प्रायद्वीप में रात्रिताप प्रसामान्य से अधिक थे, उत्तरी प्रायद्वीप में तो विशेषरूप से। उत्तरी प्रायद्वीप में 10 तारीख तक वे प्रसामान्य से अधिक ही बने रहे।

**उपरिवायु लक्षण** — 850 मिलीबार और 300 मिलीबार स्तरों के लिये, माध्य समोच्च रेखाएं, असंगति रेखाएं और समतापी वक्रों को दिखाने वाले माध्य मासिक स्थिर-दाब चार्ट चित्र संख्या 3 (पृष्ठ 297) में दिखाए गए हैं। 850 मिलीबार स्तर पर, अक्टूबर में, गर्त की माध्य स्थिति उत्तर की ओर उत्तरपूर्वी भारत तक फैली हुई थी। साथ ही देश के केन्द्रीय भागों, गुजरात राज्य और संलग्न क्षेत्रों में माध्य ताप प्रसामान्य से लगभग  $2^{\circ}$  सेंटीग्रेड ऊंचे थे।

300 मिलीबार स्तर वाला माध्य चार्ट प्रसामान्य लक्षण दर्शाता है परन्तु उत्तरपश्चिमी भारत पर ऊँची ऋणात्मक समोच्च असंगतियां हैं। नवम्बर के महीने में बंगाल की खाड़ी में चार जबरदस्त चक्रवाती तूफानों के विकसित हो जाने के कारण 850 मिलीबार स्तर पर निम्नदाब का ऋतुनिष्ठ गर्त तनिक सा उत्तर की ओर खिसका हुआ है। साथ ही 300 मिलीबार स्तर पर उपोष्ण कटिबंधीय उच्चदाब, अपनी प्रसामान्य स्थिति से  $5^{\circ}$  अक्षांश तक उत्तर की ओर है। उत्तरपश्चिमी भारत पर भी समोच्च प्रवणता बहुत अधिक है। दिसम्बर में 850 मिलीबार और 300 मिलीबार दोनों ही स्तरों पर माध्य समोच्च असंगतियां ऋणात्मक हैं। उत्तरपश्चिमी भारत पर ऋणात्मक असंगतियां अपेक्षाकृत अधिक हैं।