नेपाल सरकार

ऊर्जा, जलस्रोत तथा सिंचाई मन्त्रालय

नेपाल मौसम विज्ञान विभाग

बबरमहल, काठमाण्डौँ

२०८३ कार्तिकमा बनेको 'अर्नब' चक्रवातले नेपालमा पारेको प्रभावको मौसम सम्बन्धी प्रारम्भिक प्रतिवेदन

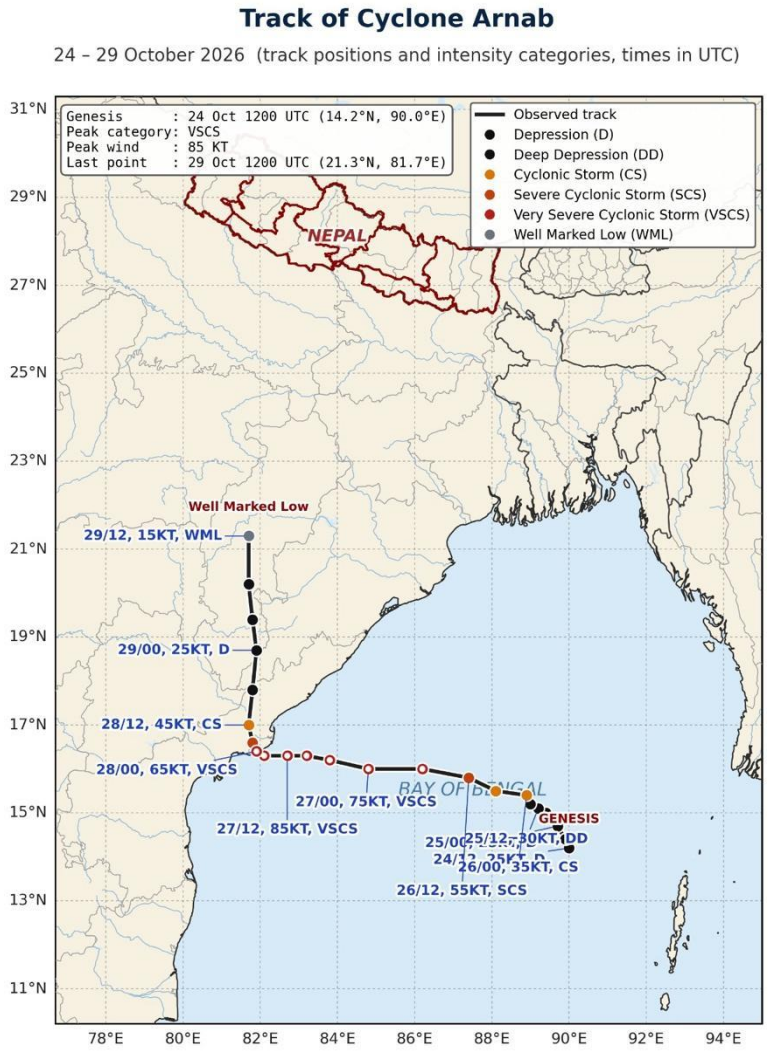
मिति: २०८३ कार्तिक १५

१. पृष्ठभूमि

अक्टोबर २३ (कार्तिक ६) को बिहान पूर्वमध्य तथा त्यससँग जोडिएको दक्षिणपूर्वी बंगालको खाडीमाथि न्यून चापीय क्षेत्र बनेको थियो। उक्त प्रणाली अक्टोबर २४ मा न्यून चापिय प्रणाली (Depression) र अक्टोबर २५ मा गहिरो न्यून चापिय प्रणाली (Deep Depression) मा परिणत भई अक्टोबर २६ (कार्तिक ९) को बिहानै चक्रवात (Cyclonic Storm) को रूप लिएपछि 'अर्नब' नाम दिइएको हो। यो नाम बंगलादेशले प्रस्ताव गरेको हो र बङ्गाली भाषामा यसको अर्थ 'समुद्र' हुन्छ। अर्नब सन् २०२६ मा उत्तर हिन्द महासागरमा बनेको पहिलो चक्रवात हो।

बंगालको खाडीमाथि पश्चिम-उत्तरपश्चिम दिशातर्फ करिब १५-२२ कि.मि. प्रति घण्टाको गतिमा अघि बढ्दै अर्नब तीव्र गतिमा शक्तिशाली बन्दै गयो; अक्टोबर २६ र २७ को बिहानबीचका २४ घण्टामा यसको हावाको गति करिब ७४ कि.मि. प्रति घण्टाले बढ्यो। अक्टोबर २७ मा यो चक्रवात Severe Cyclonic Storm हुँदै अत्यन्त Very Severe Cyclonic Storm मा परिणत भएको थियो।

अक्टोबर २८ (कार्तिक ११) मा बिहान करिब २ बजेदेखि ८ बजेको बीचमा अर्नबले आन्ध्र प्रदेश र यानम तटीय क्षेत्रमा, यानमको दक्षिणपश्चिम नरसापुर नजिक (करिब १६.४५° उत्तर, ८१.९° पूर्व) स्थलप्रवेश (landfall) गऱ्यो। स्थलप्रवेशका बेला हावाको गति १२५-१३५ कि.मि. प्रति घण्टा रहेको थियो भने तटमा पुग्नुअघि प्रणालीको गति निकै सुस्त (करिब ३ कि.मि. प्रति घण्टा) भएको थियो।



चित्र १ मा देखाएबमोजिम स्थलमा प्रवेश गरेपछि प्रणाली उत्तर-उत्तरपश्चिम दिशातर्फ सर्दै क्रमशः कमजोर हुँदै गयो र अक्टोबर २९ सम्म Depression का रूपमा उत्तर तटीय आन्ध्र प्रदेश तथा त्यससँग जोडिएको दक्षिण ओडिशा, दक्षिण छत्तीसगढ र उत्तरपूर्वी तेलंगानामाथि रहेको थियो। अक्टोबर २९ (कार्तिक १२) बेलुका ४:४५ बजेदेखि अक्टोबर ३१ (कार्तिक १४) बेलुका ५:४५ बजेसम्म (नेपाली समय) नेपालमा अर्नबको प्रभावका कारण वर्षाको भएको थियो।

२. मौसम अवस्थाको विश्लेषण

नेपाल मौसम विज्ञान विभागका वर्षा मापन केन्द्रहरू (३५० केन्द्र) बाट प्राप्त तथ्याङ्कका आधारमा अक्टोबर २९ बेलुका ४:४५ बजेदेखि अक्टोबर ३१ बेलुका ५:४५ बजेसम्म (नेपाली समय) अर्नब चक्रवातको प्रभावमा नेपालमा भएको वर्षाको अवस्था प्रदेशगत, स्थान तथा समयगत रूपमा प्रस्तुत गरिएको छ।

२.१. प्रदेशगत सञ्चित वर्षाको अवस्था

तालिका १ मा प्रदेशअनुसार केन्द्रहरूको औसत सञ्चित वर्षा र प्रत्येक प्रदेशमा सबैभन्दा बढी वर्षा मापन भएको केन्द्र देखाइएको छ। बागमती प्रदेशमा सबैभन्दा बढी औसत ८०.७९ मि.मि. वर्षा भयो, जुन सबैभन्दा कम औसत (२८.४४ मि.मि.) वर्षा भएको लुम्बिनी प्रदेशको करिब २.८ गुणा हो। गण्डकी प्रदेश (५८.४४ मि.मि.) दोस्रो स्थानमा रहयो भने मधेश (४५.२१), कोशी (४१.२२), कर्णाली (३७.१९) र सुदूरपश्चिम (२९.११ मि.मि.) प्रदेशमा तुलनात्मक रूपमा कम वर्षा भयो। एकल केन्द्रतर्फ बागमती प्रदेशको रोशी (१८४.८ मि.मि.) मा देशभरकै सर्वाधिक वर्षा मापन भएको छ।

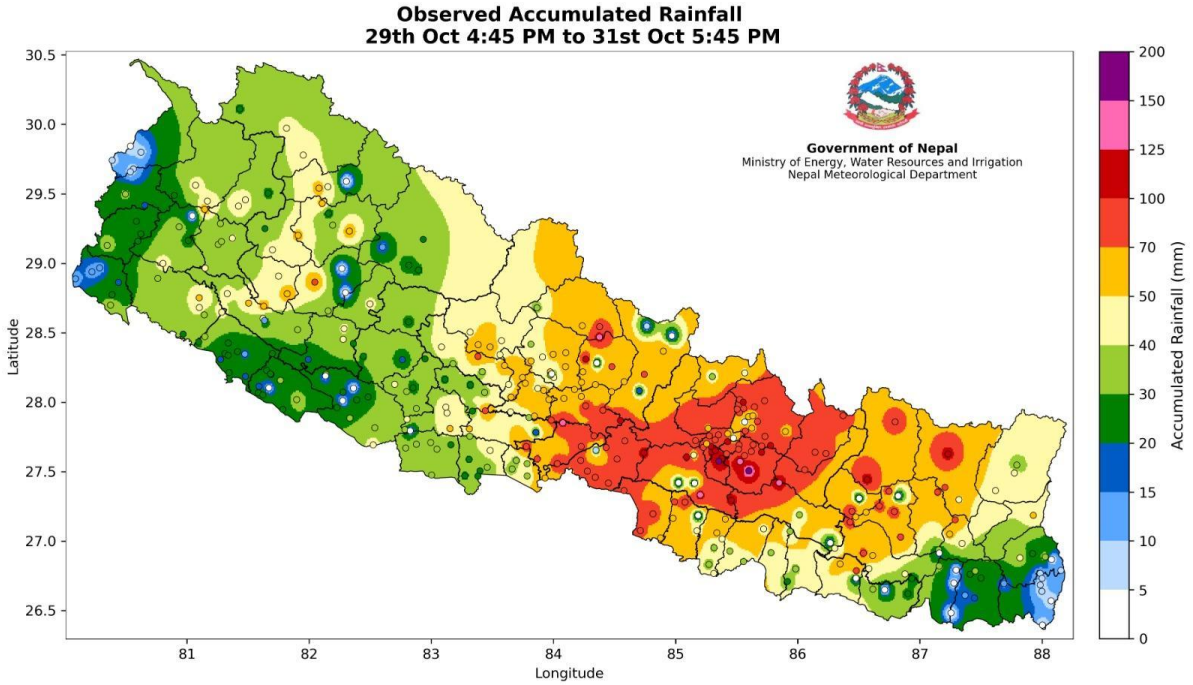
तालिका १: प्रदेशगत मौसम केन्द्रहरूमा कार्तिक १२ बेलुका ४:४५ बजेदेखि कार्तिक १४ बेलुका ५:४५ बजेसम्म मापन गरिएको सञ्चित वर्षाको विवरण

प्रदेश	औसत सञ्चित वर्षा (मि.मि.)	सबैभन्दा धेरै वर्षा मापन गरिएको केन्द्र (मि.मि.)
कोशी (५१)	४१.२२	पेकर्नास (१२४.४)
मधेश (२९)	४५.२१	रतनपुरी (९१.२)
बागमती (६५)	८०.७९	रोशी (१८४.८)
गण्डकी (६२)	५८.४४	ताल (१३१.४)
लुम्बिनी (७१)	२८.४४	रिडी (७०.४)
कर्णाली (३३)	३७.१९	टिकाचौर (७३.२)
सुदूरपश्चिम (३९)	२९.११	खप्तड (६६.४)

नोटः प्रदेशको नामपछि कोष्ठकमा दिइएको सङ्ख्या सम्बन्धित प्रदेशका वर्षा मापन केन्द्रहरूको सङ्ख्या हो। सञ्चित वर्षा प्रदेशभित्रका केन्द्रहरूको औसत हो।

२.२. अक्टोबर २९ बेलुका ४:४५ बजेदेखि अक्टोबर ३१ बेलुका ५:४५ बजेसम्मको नेपालभरिको वर्षाको अवस्था

चित्र २ मा उल्लिखित अवधिमा नेपालभर मापन गरिएको कुल सञ्चित वर्षाको स्थानिक वितरण देखाइएको छ। रङले सञ्चित वर्षाको मात्रा (मि.मि.) र वृत्तले वर्षा मापन केन्द्रहरूको अवस्थिति जनाउँछन्।

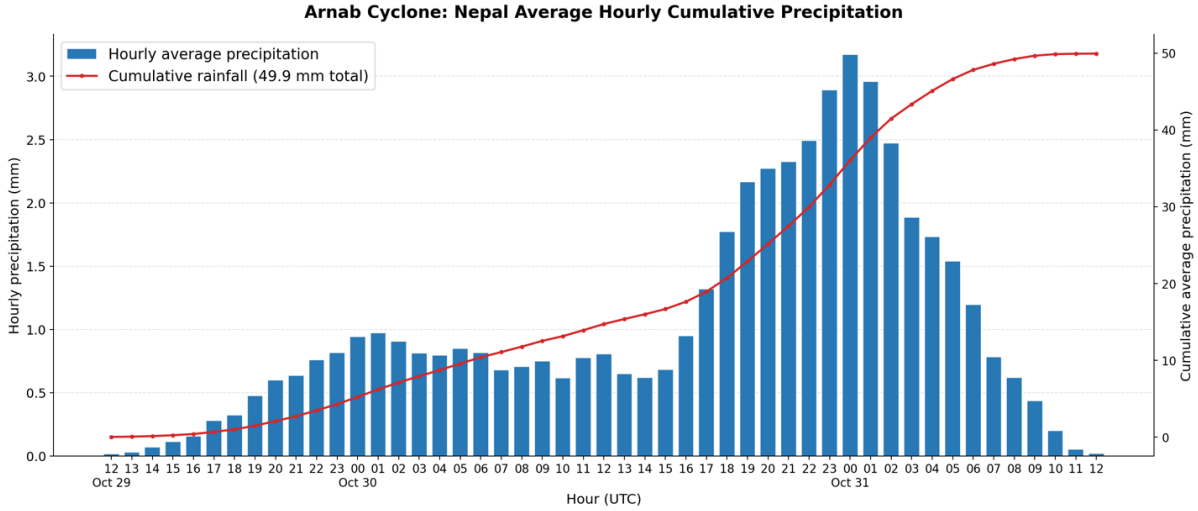


चित्र २: अक्टोबर २९ बेलुका ४:४५ बजेदेखि अक्टोबर ३१ बेलुका ५:४५ बजेसम्मको नेपालभरिको कुल सञ्चित वर्षा

चित्र २ अनुसार सबैभन्दा बढी वर्षा मध्य नेपालको पहाडी भाग (करिब ८४° देखि ८६.५° पूर्वी देशान्तर, बागमती तथा गण्डकी प्रदेशको पूर्वी भाग) मा केन्द्रित रहयो, जहाँ ७० मि.मि. भन्दा बढी र केही स्थानमा १०० मि.मि. भन्दा बढी वर्षा मापन भएको छ। यही क्षेत्रमा १५० मि.मि. भन्दा बढी वर्षा हुने केन्द्रहरू (रोशी र लेले) पनि पर्दछन्। गण्डकी प्रदेशको उत्तरी भाग (मनाङ क्षेत्र) मा पनि ५०-७० मि.मि. भन्दा बढी वर्षा भएको छ। पूर्वतर्फ कोशी प्रदेशको पहाडी र हिमाली तथा मधेश प्रदेशको भित्री मधेश क्षेत्रमा प्रायः ४०-७० मि.मि. वर्षा भयो भने पूर्वी तराईमा कोशी प्रदेशको तराइ

भुभाग, सुदूरपश्चिम, लुम्बिनी तथा कर्णाली प्रदेशका धेरै भागमा २०-४० मि.मि. मात्र वर्षा भएको छ।

चित्र ३ मा नेपालभरका केन्द्रहरूको प्रतिघण्टा औसत वर्षा (bar) र सञ्चित औसत वर्षा (line) प्रस्तुत गरिएको छ। उक्त अवधिमा राष्ट्रिय औसत सञ्चित वर्षा ४९.९ मि.मि. रहेको छ। अक्टोबर २९ र ३० को दिउँसोसम्म वर्षा कमजोर (प्रायः प्रतिघण्टा १ मि.मि. भन्दा कम) रहेकोमा अक्टोबर ३० को साँझ बढ्न थालेको थियो। अक्टोबर ३० रातिको करिब ११:४५) देखि अक्टोबर ३१ को बिहान करिब १०:४५ सम्मका १२ घण्टामा औसत वर्षा प्रतिघण्टा १.५ मि.मि. भन्दा बढी रहयो र यही अवधिमा करिब २७ मि.मि. (कुल औसत वर्षाको आधाभन्दा बढी) वर्षा भयो। अक्टोबर ३१ को UTC ०० बजे (नेपाली समय बिहान करिब ५:४५) मा प्रतिघण्टा ३.१७ मि.मि. को अधिकतम औसत वर्षा दर देखियो र त्यसपछि वर्षा क्रमशः घट्दै UTC १० बजेपछि (अपराह्न ३:४५ पछि) निकै कम भयो।



चित्र ३: अर्नब चक्रवातको अवधिमा नेपालको प्रतिघण्टा औसत तथा सञ्चित औसत वर्षा (UTC)

यहाँ उक्त घटनाका क्रममा सर्वाधिक सञ्चित वर्षा (Highest Accumulated Precipitation) मापन गरिएका प्रमुख १० स्टेसनहरूको नाम तालिका २ मा दिइएको छ। यी १० स्टेसनमध्ये ७ वटा बागमती प्रदेश (काभ्रेपलाञ्चोक, ललितपुर, सिन्धुली र मकवानपुर), २ वटा गण्डकी प्रदेश (मनाङ

र नवलपरासी पूर्व) र १ वटा कोशी प्रदेश (सोलुखुम्बु) मा पर्दछन्। सञ्चित वर्षाका आधारमा शीर्ष १० स्टेसनमा १२१.४ मि.मि. देखि १८४.८ मि.मि. सम्म वर्षा मापन गरिएको छ।

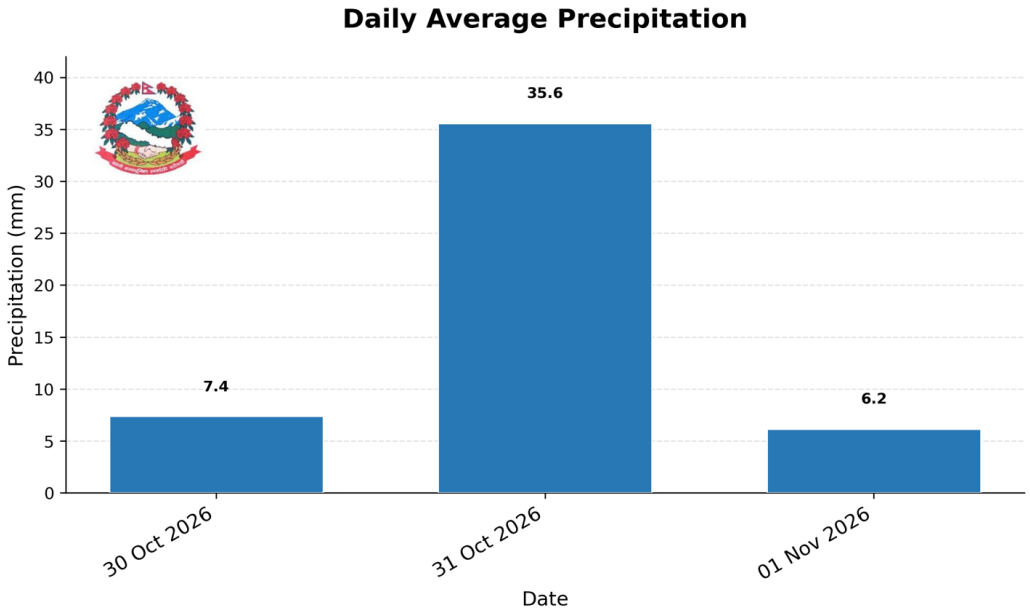
तालिका २: सर्वाधिक वर्षा मापन गरिएका शीर्ष १० स्टेसनहरू

क्र.सं.	स्टेसनको नाम	जिल्ला	वर्षा (मि.मि.)
१	रोशी	काभ्रेपलाञ्चोक	१८४.८
२	लेले	ललितपुर	१५०.२
३	खोपासि (पनौति)	काभ्रेपलाञ्चोक	१३७.४
४	नेपालथोक	सिन्धुली	१३२.२
५	ताल	मनाङ	१३१.४
६	हात्तिसुडे	मकवानपुर	१३०.६
७	डेढ गाउँ	नवलपरासी (पूर्व)	१२६.०
८	पेकर्नास	सोलुखुम्बु	१२४.४
९	हरिहरपुर गढी	सिन्धुली	१२३.४
१०	सिलिङ्गे	मकवानपुर	१२१.४

२.३. अक्टोबर २९ बिहान ८:४५ देखि नोभेम्बर १ बिहान ८:४५ बजेसम्मको नेपालमा भएको दैनिक वर्षा

यस खण्डमा २४ घण्टे अवधिका आधारमा दैनिक वर्षाको अवस्था प्रस्तुत गरिएको छ। २४ घण्टाको अवधि भन्नाले अघिल्लो दिनको बिहान ८:४५ देखि वर्षा मापन गरिएको दिनको बिहान ८:४५ सम्मको अवधिलाई बुझिन्छ। चित्र ४ अनुसार नेपालको औसत दैनिक वर्षा अक्टोबर ३० मा ७.४

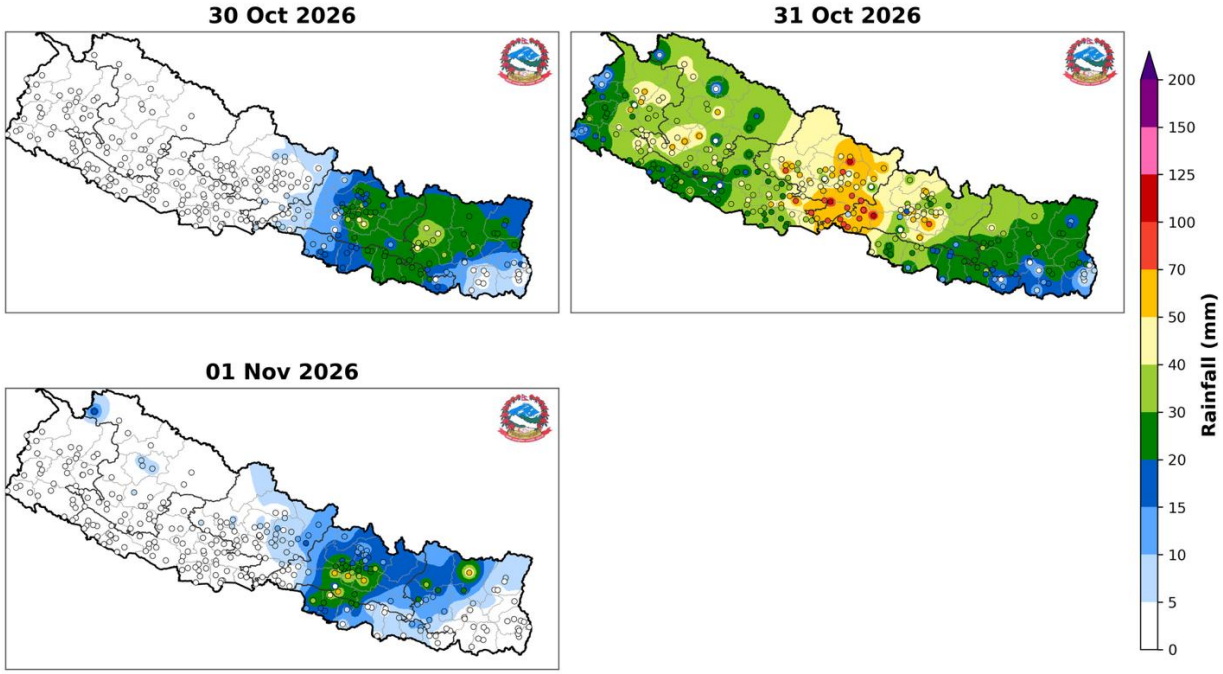
मि.मि., अक्टोबर ३१ मा ३५.६ मि.मि. र नोभेम्बर १ मा ६.२ मि.मि. रहयो; अर्थात् अक्टोबर ३१ को वर्षा अक्टोबर ३० को करिब ४.८ गुणा थियो।



चित्र ४: नेपालको औसत दैनिक वर्षा (अक्टोबर ३० देखि नोभेम्बर १, २०२६)

चित्र ५ मा दैनिक वर्षाको स्थानिक वितरण देखाइएको छ। अक्टोबर ३० मा वर्षा मुख्यतः मध्य तथा पूर्वी नेपाल (करिब ८४° पूर्वी देशान्तरभन्दा पूर्व) मा सीमित रहयो र प्रायः ५-३० मि.मि. मापन भयो; पश्चिम नेपाल करिब सुक्खा रहयो। अक्टोबर ३१ मा वर्षाको क्षेत्र देशभर फैलियो - पश्चिम तथा मध्य-पश्चिम भागमा प्रायः २०-४० मि.मि., मध्य पहाडी क्षेत्रमा ५०-१०० मि.मि. वा सोभन्दा बढी र पूर्वी भागमा १५-३० मि.मि. वर्षा मापन भयो। नोभेम्बर १ मा वर्षा कमजोर हुँदै

मुख्यतः मध्य तथा पूर्वी भागमा (प्रायः ५-३० मि.मि., स्थानीय रूपमा ५० मि.मि. सम्म) सीमित रहयो भने पश्चिम नेपालमा लगभग वर्षा भएन।



चित्र ५: अक्टोबर ३०, अक्टोबर ३१ र नोभेम्बर १ (२४ घण्टे अवधि) को दैनिक वर्षाको स्थानिक वितरण

२.४. सञ्चित वर्षाको आधारमा केन्द्रहरूको सङ्ख्या वितरण

तालिका ३ मा प्रदेशअनुसार केन्द्रहरूलाई सञ्चित वर्षाको दायरा (५० मि.मि. को अन्तरालमा) अनुसार वर्गीकरण गरिएको छ। जम्मा ३५० केन्द्रमध्ये २१२ केन्द्र (करिब ६१ प्रतिशत) मा ५० मि.मि. भन्दा कम, ११६ केन्द्र (करिब ३३ प्रतिशत) मा ५०-१०० मि.मि., २० केन्द्रमा १००-१५० मि.मि. र २ केन्द्रमा १५०-२०० मि.मि. वर्षा मापन भएको छ। २०० मि.मि. भन्दा बढी वर्षा कुनै केन्द्रमा भएन। १०० मि.मि. भन्दा बढी वर्षा हुने २२ केन्द्रमध्ये १६ बागमती, ४ गण्डकी र २ कोशी प्रदेशमा पर्दछन्। बागमती प्रदेशका ६५ मध्ये ५५ केन्द्र (करिब ८५ प्रतिशत) मा ५० मि.मि. भन्दा

बढी वर्षा भयो भने लुम्बिनी (७१ मध्ये ६८) र सुदूरपश्चिम (३९ मध्ये ३७) प्रदेशका अधिकांश केन्द्रमा ५० मि.मि. भन्दा कम वर्षा भएको छ।

तालिका ३: प्रदेशगत सञ्चित वर्षाको आधारमा केन्द्रहरूको सङ्ख्या वितरण

वर्षाको दायरा (मि.मि.)	कोशी	मधेश	बागमती	गण्डकी	लुम्बिनी	कर्णाली	सुदूरपश्चिम
०-५०	३३	१८	१०	२१	६८	२५	३७
५०-१००	१६	११	३९	३७	३	८	२
१००-१५०	२	०	१४	४	०	०	०
१५०-२००	०	०	२	०	०	०	०
जम्मा केन्द्र	**५१**	**२९**	**६५**	**६२**	**७१**	**३३**	**३९**

विभागद्वारा सञ्चालित मौसम मोडल (Weather Research and Forecasting (WRF)) को पूर्वानुमान

विभागद्वारा सञ्चालित WRF मोडलको २९ अक्टोबर २०२६ को 18Z मा Initialize गरिएको पूर्वानुमान (Total Precipitation) ले ७२ घण्टाको अवधिमा, अर्थात् २ नोभेम्बर २०२६ को 06Z सम्मका लागि, नेपालका विभिन्न भागमा वर्षाको पूर्वानुमान देखाएको थियो । पूर्वानुमानअनुसार यस अवधिमा अधिकतम करिब २९७ मि.मि. सम्म वर्षा हुने सम्भावना देखाएको थियो।

सबैभन्दा बढी वर्षा पश्चिम तथा मध्य नेपालको पहाडी क्षेत्र, विशेषगरी दाङ, सुर्खेत, रोल्पा, पाल्पा तथा गण्डकी प्रदेशको केही भाग (चित्रमा रातो तथा खैरो रङले देखाइएको क्षेत्र) मा केन्द्रित देखिन्छ। ती क्षेत्रमा १०० मि.मि. भन्दा बढी र केही स्थानमा १५० देखि २०० मि.मि. भन्दा बढी (अधिकतम

करिब २९७ मि.मि.) भारी वर्षाको सम्भावना देखाइएको छ। यसको वरिपरि पश्चिम नेपालका धेरै भागमा २० देखि ७५ मि.मि. सम्म (हरियो रङ) वर्षा हुने देखिन्छ।

यसको विपरीत, काठमाडौं उपत्यका, सिमरा, जनकपुर, राजविराज, धनकुटा, ताप्लेजुङ र विराटनगर वरपरका केन्द्रीय तथा पूर्वी नेपालका भागमा वर्षा न्यून रहने, अर्थात् ०.१ देखि १० मि.मि. सम्म (सेतो तथा हल्का निलो रङ) हुने सम्भावना देखिएको छ। तराईको केही भागमा पनि हल्का वर्षा मात्र देखिएको छ।

समग्रमा, WRF मोडलको यस पूर्वानुमानले आगामी ७२ घण्टामा पश्चिम तथा मध्य नेपालमा केन्द्रित भारी वर्षाको संकेत गरेको देखिन्छ भने पूर्वी नेपालमा वर्षा सीमित रहने अनुमान गरिएको छ।

२.५. संख्यात्मक मौसम पूर्वानुमान (NWP) को प्रमाणीकरण

अक्टोबर २७ को ०० UTC देखि अक्टोबर २८ को १८ UTC सम्म प्रत्येक ६ घण्टामा चलाइएका मोडलको वर्षा पूर्वानुमानलाई वर्षा मापन केन्द्रअनुसार दैनिक कुल वर्षा (मि.मि./दिन) मा तुलना

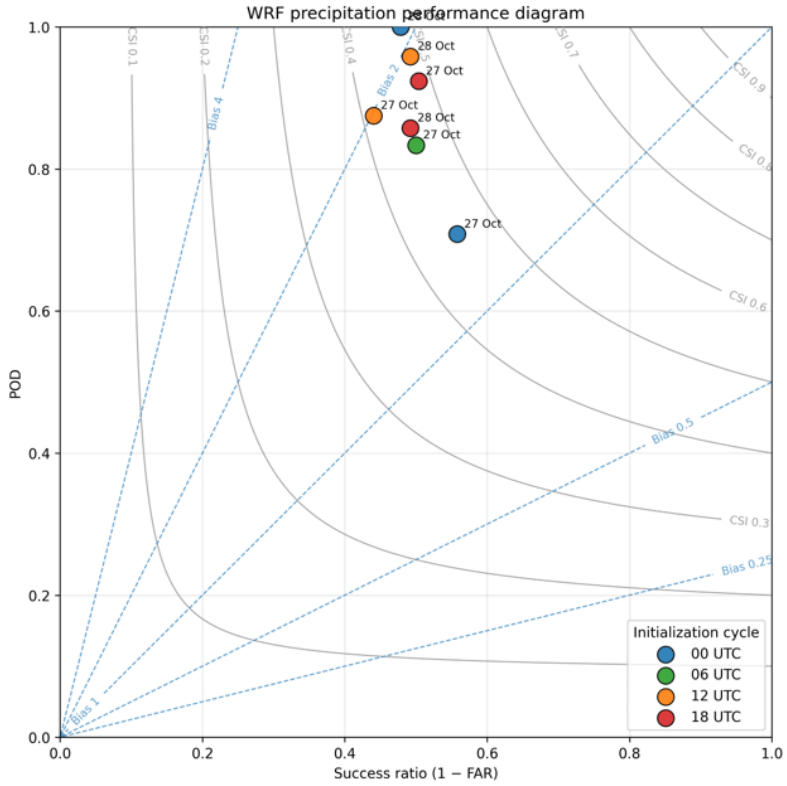
गरिएको हो। ०.१ मि.मि. प्रति दिन वा सोभन्दा बढी वर्षा भएको दिनलाई वर्षा भएको घटना मानिएको छ। मोडल चलाइएको समयअनुसार सबै पूर्वानुमानको सारांश तालिका ४ मा दिइएको छ।

तालिका ४: मोडल चलाइएको समयअनुसार WRF को वर्षा पूर्वानुमानको प्रमाणीकरण सारांश (४२ केन्द्र)

मोडल चलाइएको समय	केन्द्र सङ्ख्या	अवलोकन औसत	WRF औसत	औसत बायस	MAE	RMSE	POD	FAR	CSI	FBI
अक्टोबर २७, ०० UTC	४२	४.१८	०.८६	−३.३२	४.१७	७.७१	०.६९	०.४४	०.४५	१.२३
अक्टोबर २७, ०६ UTC	४२	४.१८	३.४९	−०.६९	४.४९	७.८३	०.८२	०.४८	०.४६	१.५९
अक्टोबर २७, १२ UTC	४२	४.१८	४.४९	०.३१	४.८५	९.०१	०.८७	०.५५	०.४२	१.९५
अक्टोबर २७, १८ UTC	४२	५.२०	५.५५	०.३५	६.३०	११.५१	०.९२	०.४७	०.५१	१.७२
अक्टोबर २८, ०० UTC	४२	६.५०	११.२६	४.७६	९.५५	१४.३०	१.००	०.५२	०.४८	२.१०
अक्टोबर २८, ०६ UTC	४२	--	--	--	--	--	--	--	--	--
अक्टोबर २८, १२ UTC	४२	६.५०	१८.११	११.६१	१६.२२	२३.८६	०.९५	०.५३	०.४६	२.०३
अक्टोबर २८, १८ UTC	४२	५.२५	१०.९२	५.६७	९.५२	१६.११	०.८४	०.५२	०.४४	१.७७

तालिका ४ अनुसार सुरुका पूर्वानुमानमा WRF ले वर्षा कम देखाएको थियो; अक्टोबर २७ को ०० UTC मा औसत बायस −३.३२ मि.मि. प्रति दिन (WRF ०.८६ र अवलोकन ४.१८) रहेयो। अक्टोबर २७ का ०६, १२ र १८ UTC मा औसत बायस −०.६९ देखि +०.३५ मि.मि. प्रति दिनको बीचमा, अर्थात् शून्यको नजिक भए पनि MAE ४.४९ बाट ६.३० र RMSE ७.८३ बाट ११.५१ मि.मि. सम्म बढ्दै गयो। अक्टोबर २८ का पूर्वानुमानमा भने WRF ले वर्षा बढी देखायो; ०० र १२ तथा १८ UTC मा औसत बायस क्रमशः +४.७६, +११.६१ र +५.६७ मि.मि. प्रति दिन रहेयो र सबैभन्दा धेरै त्रुटि (MAE १६.२२, RMSE २३.८६ मि.मि.) अक्टोबर २८ को १२ UTC मा देखियो। वर्षा भएका घटना अनुमान लगाउने क्षमता (POD) ०.६९ देखि

१.०० सम्म रहयो, अर्थात् प्रायः सबै वर्षा भएका घटना पूर्वानुमानमा परेका थिए। तर FAR ०.४४ देखि ०.५५ र CSI ०.४२ देखि ०.५१ रहेकाले पूर्वानुमान गरिएका घटनामध्ये करिब आधा वास्तवमा भएनन्। FBI सबै पूर्वानुमानमा १ भन्दा बढी (१.२३ देखि २.१०) रहेकाले WRF ले वर्षा हुने घटनाको सङ्ख्या बढी देखाउने प्रवृत्ति राख्यो; अक्टोबर २८ को ०० र १२ UTC मा यो सबैभन्दा बढी (क्रमशः २.१० र २.०३) देखियो।



चित्र ६: WRF को वर्षा पूर्वानुमानको प्रदर्शन रेखाचित्र

चित्र ६ मा सबै पूर्वानुमानका बिन्दु उच्च POD र करिब ०.५ को सफलता अनुपात (१-FAR) मा रहेका छन् र १ बराबरको बायस रेखाभन्दा माथि पर्दछन्, जसले WRF ले वर्षाका घटना बढी देखाएको पुष्टि गर्दछ। समग्रमा WRF ले वर्षा हुने सम्भावना राम्ररी अनुमान गरेतापनि पछिल्ला

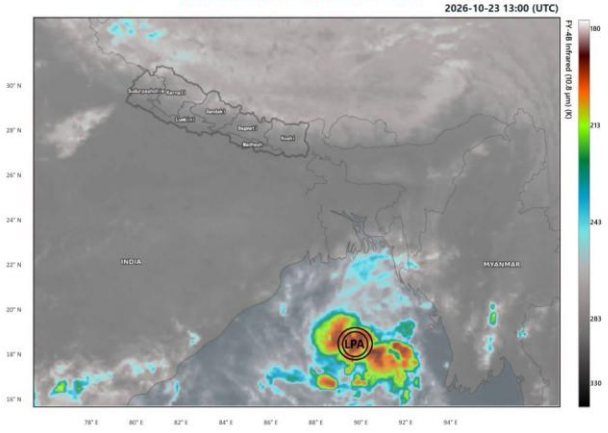
पूर्वानुमानमा वर्षाको मात्रा र घटनाको सङ्ख्या दुवै बढी देखाएकाले स्थानविशेषको वर्षाको मात्रा अनुमान गराउन मोडलको पूर्वानुमान सीधै प्रयोग गर्दा सावधानी अपनाउनुपर्दछ।

२.६. विभागबाट जारी गरिएको मौसम पूर्वानुमान

अर्नब चक्रवात को समयमा विभागबाट विभिन्न मितिमा ४ ओटा पोष्ट मनसुन विशेष मौसम बुलेटिन जारी गारीएको थियो।

कार्तिक ६ गते जारी भएकोः

नेपाल सरकार
ऊर्जा, जलस्रोत तथा सिंचाइ मन्त्रालय
नेपाल मौसम विज्ञान विभाग
मौसम पूर्वानुमान महाशाखा
पोष्ट- मनसुन विशेष मौसम बुलेटिन -१ (Post- Monsoon Special Weather Bulletin - 1)
(जारी मिति : २०८३/०७/०६ राति ०७ :०० बजे)



*चित्रः न्यून चापीय क्षेत्र (Low Pressure Area(**LPA**)) रहेको स्थान सहितको भू-उपग्रहको तस्वीर*

मौसम मोडल तथा भू-उपग्रहबाट प्राप्त तस्बिर र तथाङ्क विश्लेषणको आधारमा आज विहान ५:४५ बजे पूर्वमध्य तथा आसपासको दक्षिणपूर्वी बंगालको खाडीमा न्यून चापीय क्षेत्र (Low Pressure Area) विकसित भएको र उक्त न्यून चापीय क्षेत्र क्रमशः बलियो हुँदै कार्तिक ९(अक्टोवर २६) गते, सोमबार चक्रवात आँधी (Cyclonic Storm) मा विकसित भइ पश्चिम-उत्तरपश्चिम दिशातर्फ सर्दै भारतको उत्तर आन्ध्र प्रदेश तथा आसपासको दक्षिण ओडिशा तटबाट जमिनको भू-भागमा प्रवेश गर्ने सम्भावना रहेको छ।

उक्त मौसम प्रणालीका कारण आगामी कार्तिक ११ (अक्टोवर २८) गते (बुधबार) देखि कार्तिक १५ (नोभेम्बर ०१) गते (आइतबार) सम्म नेपालको मौसम प्रभावित हुन सक्ने देखिन्छ। यद्यपि, यस प्रणालीका कारण नेपालमा हुन सक्ने वर्षाको मात्रा, जोखिमको स्तर तथा सम्भावित असरबारे अहिले ने यकिन गर्न सकिने अवस्था छैन। तथापि, सम्भावित प्रतिकूल मौसमका कारण कृषि तथा पर्यटन क्षेत्रमा असर पर्न सक्ने भएकाले सम्बन्धित सबैलाई सतर्क रहन अनुरोध गरिन्छ।

नेपाल मौसम विज्ञान विभागले उक्त मौसम प्रणालीको निरन्तर अनुगमन गरिरहेको छ र आवश्यकताअनुसार थप सूचना अद्यावधिक गर्दै जानेछ। मौसमसम्बन्धी आधिकारिक तथा अद्यावधिक जानकारीका लागि यस विभागबाट जारी हुने सूचनाहरू नियमित रूपमा हेर्नुहुन अनुरोध छ।

मौसम सम्बन्धी थप जानकारीका लागि सम्पर्क राख्नुहोला :
मौसम पूर्वानुमान महाशाखा,
नेपाल मौसम विज्ञान विभाग
बबरमहल, काठमाडौं
फोनः ११५५(१)

Facebook: https://www.facebook.com/mfd.nepal.5
Twitter: https://x.com/NMD_Weather

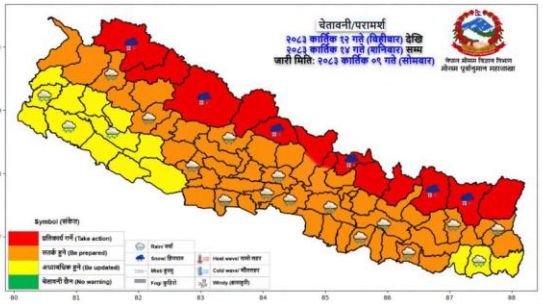
कार्तिक ९ गते जारी भएकोः

नेपाल सरकार
ऊर्जा, जलस्रोत तथा सिंचाइ मन्त्रालय
नेपाल मौसम विज्ञान विभाग
मौसम पूर्वानुमान महाशाखा
विशेष मौसमी बुलेटिनः पोष्ट-मनसुन सम्बन्धी बुलेटिन - २ (Special Weather Bulletin for Post-Monsoon - 2)
जारी मितिः २०८३/०७/०९ गते सोमबार, अपराह्न ०४:०० बजे)

बंगालको खाडीमा रहेको "अर्णव" (Arnab) नामक चक्रवात (Cyclonic Storm) थप शक्तिशाली बन्दै शक्तिशाली चक्रवात (Severe Cyclonic Storm) र क्रमश सोही क्षेत्रमा अति शक्तिशाली चक्रवात (Very Severe Cyclonic Storm) मा विकसित हुने सम्भावना देखिन्छ। त्यसपश्चात् उक्त चक्रवात उत्तरपश्चिम दिशातर्फ अघि बढ्दै कार्तिक ११ (२८ अक्टोबर २०२६) मा भारतको आन्ध्र प्रदेश र विशाखापट्टनमको बीचमा पर्ने यानम नजिक तटीय क्षेत्रबाट अति शक्तिशाली चक्रवातका रूपमा जमिनको भू-भागमा प्रवेश गर्ने सम्भावना रहेको छ।

उक्त प्रणालीको प्रभावले हाल सम्मको मौसम विश्लेषण अनुसार कार्तिक १२ गते बिहीबारबाट शुरु भइ विशेष गरी शुक्रवार र शनिवार कोशी, बागमती, मधेश, गण्डकी र लुम्बिनी प्रदेशसम्मको क्षेत्र बढी प्रभावित हुने सम्भावना रहेको छ। आगामी कार्तिक १३ गते शुक्रबार देखि कार्तिक १४ गते शनिबार सम्म कोशी, मधेश, बागमती र गण्डकी प्रदेशका धेरै स्थानमा मेघगर्जन/घट्याइग/हावाहुरीसहित मध्यम सम्मको र थोरै स्थानमा भारी वर्षाको पनि सम्भावना छ। लुम्बिनी प्रदेशका केही स्थानमा मेघगर्जन/घट्याइग/हावाहुरी सहित मध्यम सम्मको र थोरै स्थानमा भारी वर्षाको पनि सम्भावना छ। साथै कर्णाली र सुदूरपश्चिम प्रदेशका केही स्थानमा मेघगर्जन/घट्याइग/हावाहुरी सहित मध्यम वर्षा तथा एक-दुई स्थानमा भारी वर्षाको समेत सम्भावना छ।

तसर्थ, देशको पहाडी र तराइ क्षेत्रका धेरै स्थानमा मध्यम सम्म वर्षा र थोरै स्थानमा भारी वर्षाको सम्भावना रहेकोले धानबाली भित्र्याउने लगायतका कृषि कार्य बिहीबार अगाडी नै गर्नु हुन, तथा उच्च पहाडी तथा हिमाली क्षेत्रहरुमा भारी हिमपात, हिम आँधि तथा हिम पहिरोको पनि जोखिम रहेकोले उच्च सतर्कता अपनाउनु हुन तथा पर्यटकहरू उच्च हिमाली भू-भागमा नजानु हुन, गएको भएपनि उक्त अवधिमा सुरक्षित ठाँउमा रहनु हुन अनुरोध छ। यस बाहेक चिसो बढ्न सक्ने तथा जोखिमयुक्त स्थान, सडक छेउछाउ पहिरो जान सक्ने, सडक तथा हवाई यातायात लगायत दैनिक जनजीवन प्रभावित हुन सक्ने भएकोले आवश्यक सतर्कता अपनाउनुहुन तथा पूर्व तयारी गर्नु हुन सर्वसाधारण तथा सबै सरोकारवाला निकायहरुमा अनुरोध छ।



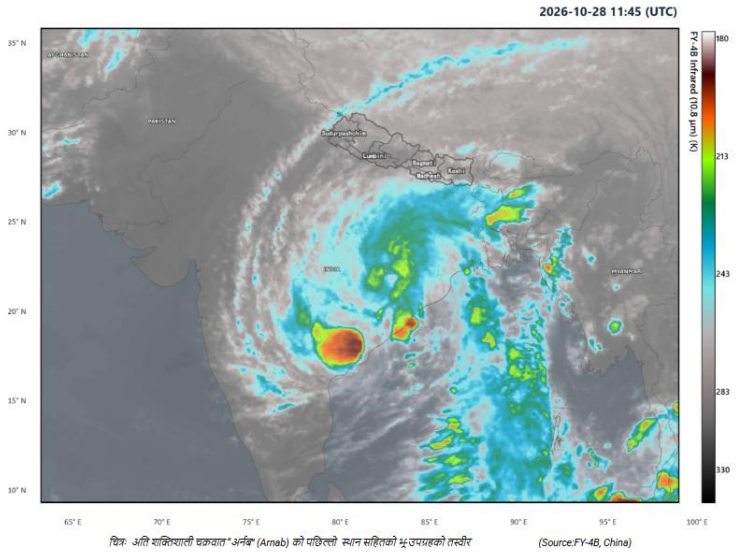
यस मौसमी प्रणालीलाई नेपाल मौसम विज्ञान विभाग, मौसम पूर्वानुमान महाशाखाले निरन्तर अनुगमन गरिरहेको छ र आवश्यकता अनुसार थप सूचना अद्यावधिक गर्दै जानेछ। मौसमसम्बन्धी आधिकारिक तथा अद्यावधिक जानकारीका लागि यस विभागबाट जारी हुने सूचनाहरू नियमित रूपमा हेर्नुहुन अनुरोध छ।

मौसम सम्बन्धि थप जानकारीका लागि सम्पर्क राख्नुहोला
मौसम पूर्वानुमान महाशाखा, नेपाल मौसम विज्ञान विभाग
बबरमहल, काठमाडौं
फोनः ११५५
Facebook: www.facebook.com/dhmweather
Twitter: www.twitter.com/dhm_weather

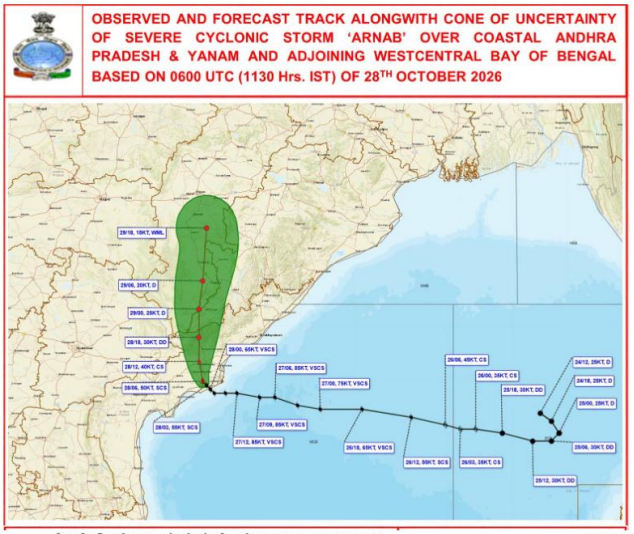
३. कार्तिक ११ गते जारी भएकोः

नेपाल सरकार
ऊर्जा, जलस्रोत तथा सिंचाइ मन्त्रालय
नेपाल मौसम विज्ञान विभाग
मौसम पूर्वानुमान महाशाखा
पोष्ट- मनसुन विशेष मौसम बुलेटिन -३ (Post- Monsoon Special Weather Bulletin - 3)
(जारी मिति : २०८३/०७/११ साँझ ६:०० बजे)

पश्चिममध्य बङ्गालको खाडीमा बनेको अति शक्तिशाली चक्रवात "अर्नब" (Arnab) भारतको आन्ध्र प्रदेश र यानमको तटीय क्षेत्रबाट आज बिहान करिब ८:१५ बजे जमिनमा प्रवेश गरेको छ।



चित्रः अति शक्तिशाली चक्रवात "अर्नब" (Arnab) को पछिल्लो स्थान सहितको भू-उपग्रहको तस्वीर (Source:FY-4B, China)



चित्रः अति शक्तिशाली चक्रवात "अर्नब" को पूर्वानुमानित मार्ग (Track of Cyclone Arnab in red color) (Source:IMD)

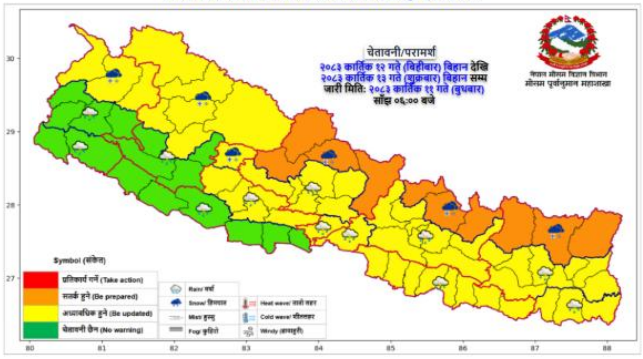
जमिनमाथि प्रवेश गरेको अति शक्तिशाली चक्रवात "अर्नब" उत्तर-उत्तरपश्चिम दिशातर्फ क्रमशः कमजोर हुँदै अघि बढेर भोलि (कार्तिक १२ गते, बिहीबार) बिहान Deep Depression मा परिणत हुने सम्भावना छ।

चक्रवात "अर्नब" (Arnab) को प्रभाव:

नेपालको वायुमण्डलमा पनि आजदेखि चक्रवात "अर्नब" को प्रभावले बादल (High clouds) देखिन थालेको छ। भोलि २०८३ कार्तिक १२ गते (बिहीबार) देखि उक्त चक्रवातको प्रभाव क्रमशः बढ्दै जाने सम्भावना छ। भोलि कार्तिक १२ गते (बिहीबार) देखि कार्तिक १४ गते (शनिबार) सम्म कोशी, मधेश, बागमती, गण्डकी र लुम्बिनी प्रदेशका अधिकांश स्थानमा मेघगर्जन चट्याङ्ग सहित मध्यम सम्मको वर्षा/हिमपात तथा कर्णाली र सुदूरपश्चिम प्रदेशको धेरै स्थानमा मेघगर्जन चट्याङ्ग असिना सहित मध्यम सम्मको वर्षा/हिमपातको सम्भावना छ। कोशी, मधेश, बागमती, गण्डकी र लुम्बिनी प्रदेशको धेरै स्थानमा भारी वर्षा/हिमपातको सम्भावना छ। कर्णाली र सुदूरपश्चिम प्रदेशका हिमाली र पहाडी भू-भागका एक-दुई स्थानमा समेत भारी वर्षा/हिमपातको सम्भावना छ।

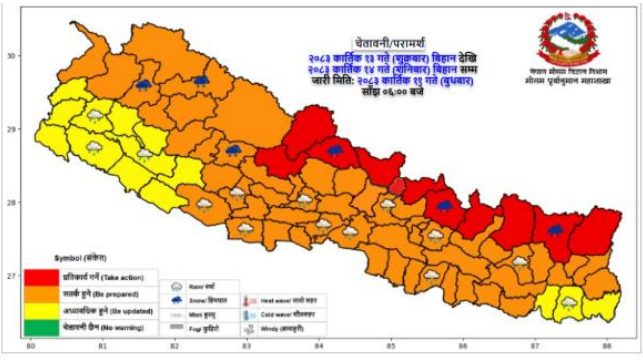
चेतावनी/परामर्श

२०८३ कार्तिक १२ गते (बिहीबार) बिहान देखि २०८३ कार्तिक १३ गते (शुक्रबार) बिहान सम्म



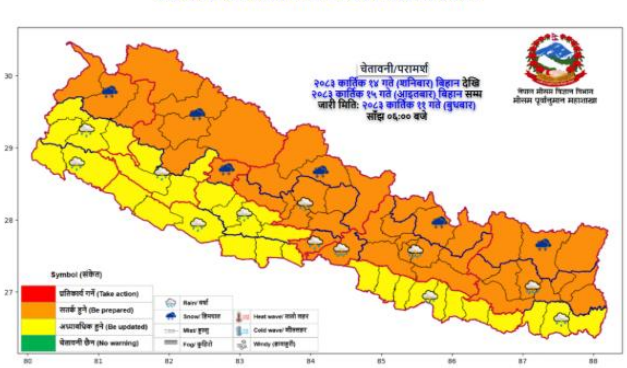
चेतावनी/परामर्श

२०८३ कार्तिक १३ गते (शुक्रबार) बिहान देखि २०८३ कार्तिक १४ गते (शनिबार) बिहान सम्म



चेतावनी/परामर्श

२०८३ कार्तिक १४ गते (शनिबार) बिहान देखि २०८३ कार्तिक १५ गते (आइतबार) बिहान सम्म



तसर्थ, धानबाली भित्र्याउने लगायतका कृषि कार्य आगामी १४ गते (शनिबार) सम्म नगर्नुहुन्, उच्च पहाडी तथा हिमाली क्षेत्रहरूमा भारी हिमपात, हिम आँधि तथा हिम पहिरोको पनि जोखिम रहेकोले उच्च सतर्कता अपनाउनु हुन तथा पर्यटकहरू उच्च हिमाली भू-भागमा नजानु हुन, गएको भएपनि उक्त अवधिमा सुरक्षित ठाँउमा रहनु हुन अनुरोध छ। यस बाहेक घिसो बढ्न सक्ने तथा जोखिमयुक्त स्थान, सडक छेउछाउ पहिरो जान सक्ने, सडक तथा हवाई यातायात लगायत दैनिक जनजीवन प्रभावित हुन सक्ने भएकोले आवश्यक सतर्कता अपनाउनुहुन तथा पूर्व तयारी गर्नु हुन सर्वसाधारण तथा सबै सरोकारवाला निकायहरूमा अनुरोध छ।

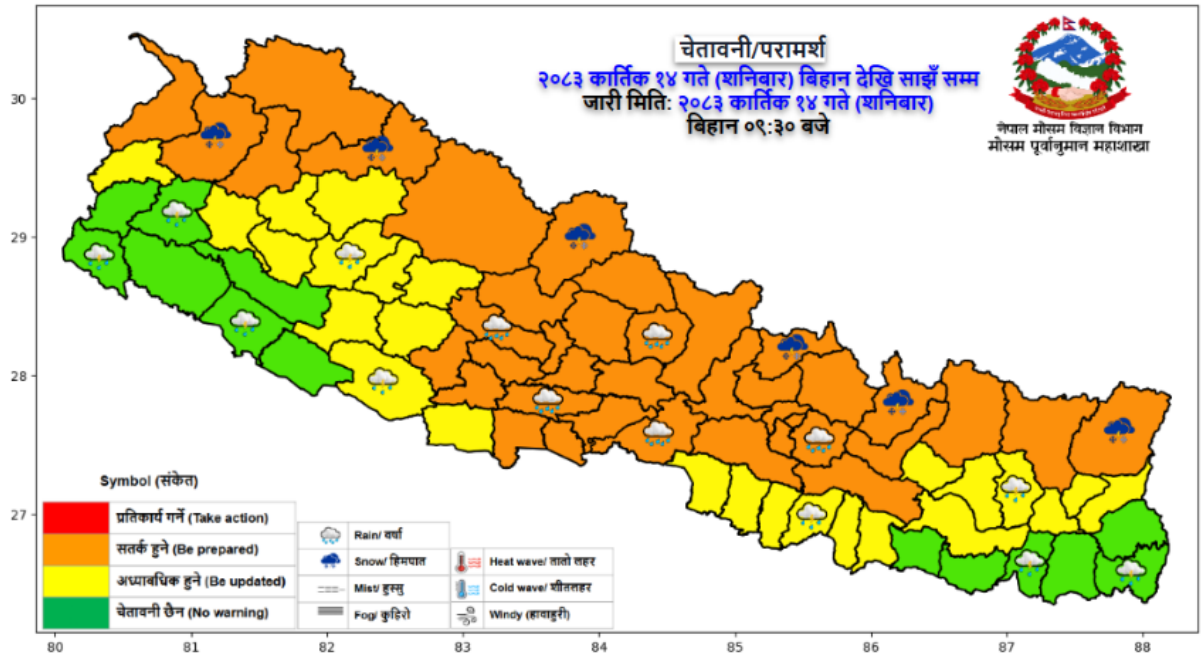
नेपाल मौसम विज्ञान विभागले उक्त मौसम प्रणालीको निरन्तर अनुगमन गरिरहेको छ र आवश्यकता अनुसार थप सूचना अद्यावधिक गर्दै जानेछ। मौसमसम्बन्धी आधिकारिक तथा अद्यावधिक जानकारीका लागि यस विभागबाट जारी हुने सूचनाहरू नियमित रूपमा हेर्नुहुन अनुरोध छ।

मौसम सम्बन्धी थप जानकारीका लागि सम्पर्क राख्नुहोला
मौसम पूर्वानुमान महाशाखा,
नेपाल मौसम विज्ञान विभाग
बबरमहल, काठमाडौं
फोन: ११५५(१)
Facebook: https://www.facebook.com/mfd.nepal.5
Twitter: https://x.com/NMD_Weather

४. कार्तिक १४ गते जारी भएकोः

नेपाल सरकार
ऊर्जा, जलस्रोत तथा सिंचाइ मन्त्रालय
नेपाल मौसम विज्ञान विभाग
मौसम पूर्वानुमान महाशाखा
विशेष मौसमी बुलेटिन: पोष्ट-मनसुन सम्बन्धी बुलेटिन - ४ (Special Weather Bulletin for Post-Monsoon-4)
जारी मिति: २०८३/०७/१४ गते शनिबार, बिहान ९:३० बजे)

अर्नब चक्रबातको अवशेष हाल न्यून चापीय क्षेत्रको रूपमा पश्चिम नेपाल नजिक रहेकोले यसको प्रभावले बागमती, गण्डकी, लुम्बिनी र कर्णाली प्रदेशका धेरै स्थानहरू तथा कोशी र सुदूरपश्चिम प्रदेशका केही स्थानहरूमा मध्यमसम्मको वर्षा/हिमपात भैरहेको छ । मधेश प्रदेशको थोरै स्थानमा हल्का वर्षा भैरहेको छ ।
यसको प्रणालीको प्रभावले अपरान्हसम्म मेघगर्जन चट्याङ्ग सहित हल्का देखि मध्यम सम्मको वर्षा र उच्च पहाडी तथा हिमाली क्षेत्रमा हल्का देखि मध्यम सम्मको हिमपात हुन सक्ने सम्भावना छ र त्यसपछि क्रमसः मौसम सुधार हुने देखिन्छ ।

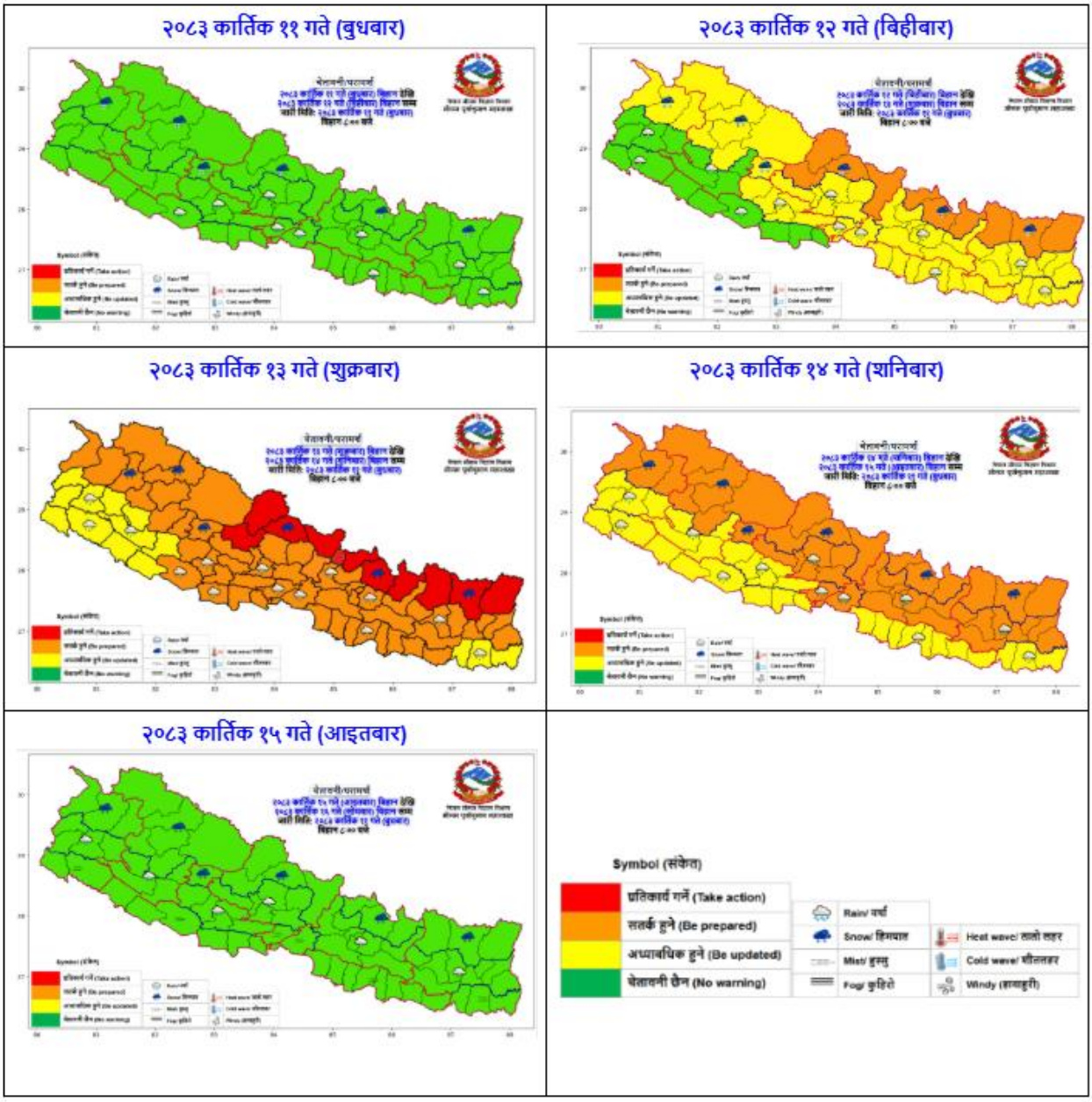


मौसमी प्रणालीलाई नेपाल मौसम विज्ञान विभाग, मौसम पूर्वानुमान महाशाखाले निरन्तर अनुगमन गरिरहेको छ र आवश्यकता अनुसार सूचना अद्यावधिक गर्दै जानेछ। मौसमसम्बन्धी आधिकारिक तथा अद्यावधिक जानकारीका लागि यस विभागबाट जारी हुने सूचनाहरू नियमित रूपमा हेर्नुहुन अनुरोध छ।

मौसम सम्बन्धि थप जानकारीका लागि सम्पर्क राख्नुहोला
मौसम पूर्वानुमान महाशाखा, नेपाल मौसम विज्ञान विभाग
बबरमहल, काठमाडौं
फोन: ११५५
Facebook: www.facebook.com/dhmweather
Twitter: www.twitter.com/dhm_weather

कार्तिक ११ गतेबाट लगातार ५ दिनको मौसमको चेतावनी १५ गते सम्म जारी भएकोः

चेतावनी / परामर्श नक्सा



सुचना प्रवाह

यस विभागले चक्रवात सम्बन्धी पोष्ट मनसुन विशेष मौसम बुलेटिन जारी भए देखि मौसमको अवस्थाको विशेष निगरानी गरी सामाजिक संजाल लगायतका माध्यमबाट पूर्वसूचना तथा जानकारीहरु

सम्प्रेषण गरिएको थियो। विभिन्न माध्यमबाट प्राप्त पूर्वसूचना तथा जानकारीहरु यस प्रकार रहेका छन।

टेबलः मौसम पूर्वानुमान शाखाबाट गरिएको सुचना प्रवाह

Activities of Nepal Meteorological Department) during the event	**Number**
Facebook posts	86
X(Twitter) posts	42
Phone calls: 1155 (1)	Above 3100 (From oct 23-oct 31)
Special Bulletin	1 (updated 4 times)
Warning through Maps	5-day warning updated daily(2 times a day)

३. निष्कर्ष

बंगालको खाडीमा बनेको अर्नब चक्रवात अक्टोबर २८ मा आन्ध्र प्रदेश तटमा स्थलप्रवेश गरी स्थलमा कमजोर हुँदै गएपछि पनि यसको अवशेष प्रणालीको प्रभावमा नेपालमा अक्टोबर २९ बेलुकादेखि ३१ अक्टोबरसम्म व्यापक वर्षा भयो। उक्त अवधिमा राष्ट्रिय औसत सञ्चित वर्षा ४९.९ मि.मि. रहयो। वर्षा अक्टोबर ३० रातिदेखि अक्टोबर ३१ बिहानसम्मका केही घण्टामा केन्द्रित भएको थियो र सबैभन्दा बढी वर्षा मध्य पहाडी क्षेत्र (बागमती प्रदेश) मा भयो, जहाँ रोशी (काभ्रेपलाञ्चोक) मा १८४.८ मि.मि. मापन भयो। पश्चिम नेपाल तथा तराईका धेरै भागमा वर्षा तुलनात्मक रूपमा कम रहयो। प्रस्तुत विश्लेषण प्रारम्भिक तथ्याङ्कमा आधारित छ र थप तथ्याङ्क प्राप्त भएपछि परिमार्जन हुन सक्छ।