

## अध्याय CHAPTER 3

# वर्षा उत्पत्ति और मापन

## PRECIPITATION AND ITS MEASUREMENT

वर्षा उन तीन मुख्य प्रक्रियाओं (वाष्पीकरण, संघनन और वर्षा) में से एक है जिनके द्वारा जलविज्ञानीय चक्र, वायुमंडल और पृथ्वी की सतह के बीच पानी का निरंतर आदान-प्रदान, संचालित होता है। इस अध्याय में प्राचीन भारतीय साहित्य में वर्णित विभिन्न प्रक्रियाओं जैसे कि बादलों की उत्पत्ति, सूर्य, महासागर और पृथ्वी की सतह के बीच अंतःक्रिया, संघनन और वर्षा पर चर्चा की गई है। यह अध्याय प्राचीन भारत में वर्षा-मापन के लिए उपयोग की जाने वाली तकनीकों पर भी प्रकाश डालता है।

Precipitation is one of the three main processes (evaporation, condensation, and precipitation) that constitute the hydrologic cycle, the continual exchange of water between the atmosphere and Earth's surface. This chapter discusses various processes such as cloud formation, interaction between Sun, ocean and earth surface, condensation and precipitation, as described in the ancient Indian literature. The chapter also sheds lights on the techniques used for precipitation measurement in ancient India.

### मौसम और बादलों की उत्पत्ति

#### Seasons and Cloud Formation

ऋग वैदिक आर्यों ने उत्सुकता और सावधानी से मौसम में परिवर्तन की सीमाओं

को निर्धारित किया है और पूरे वर्ष को इस तरह से छः भागों में विभाजित किया है जैसा श्लोकों में स्पष्ट किया गया है:—

The Rig Vedic Aryans had keenly and carefully demarcated the variation in seasons and divided the whole year into six such divisions as the verse indicates:

उतो स मह्यमिन्दुभिः षड्युक्ताँ अनुसेषिधत् ।  
गोभिर्यवं न चर्कृषत् ॥ R.V.,I,23.15 ॥

ऋग वैदिक आर्यों को स्पष्ट रूप से पता था कि सूर्य मौसम का निर्धारक है और पृथ्वी के जीवों के हित के लिए मौसम बनाए गए हैं।

The Sun was clearly known to the Rig Vedic Aryans as determinant of seasons and the seasons were formed for the benefit of the earthly creatures.

त्रीणि जाना परि भूषन्त्यस्य समुद्र एकं दिव्येकमप्सु ।  
पूर्वामनु प्र दिशं पार्थिवानामृतून् प्रशासद्वि दधावनुष्टु ॥ R.V.,I,95.3 ॥

भावार्थ : जैसे दिन-रात के बिना भूत, भविष्यत् और वर्तमान कालों की संभावना नहीं हो सकती वैसे ही इनके बिना कोई ऋतु संभव नहीं है।

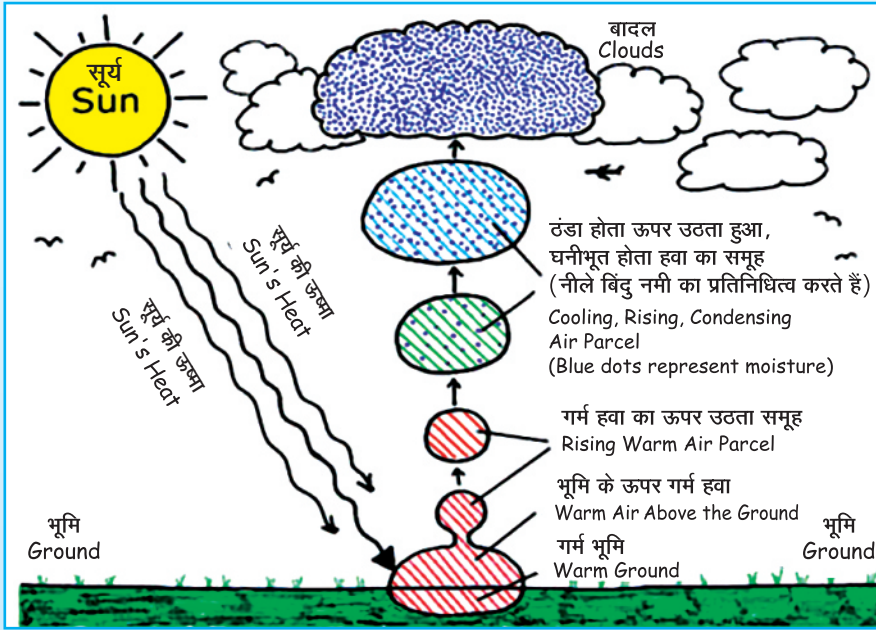


आगे दर्शाये चित्र में आधुनिक ज्ञान के अनुसार सामान्य बादलों की उत्पत्ति और संबंधित प्रक्रियाओं को दर्शाया गया है। बादलों की उत्पत्ति के बारे में ज्ञान ऋग्वेद काल में भी मौजूद था।

Following figure shows the general cloud formation and associated processes, as understood in modern times. The knowledge about cloud formation is also present in the Rig Veda.

विकिरण, संवहन धाराएँ और उनके परिणाम स्वरूप वर्षा को निम्नलिखित श्लोकों के माध्यम से ऋग्वेद (I, 164.47 VII, 70.2 और I, 161.11-12) में वर्णित किया गया है।

Radiation, convection currents and rainfall as their effect, are described in the Rig Veda (I, 164.47, VII, 70.2 and I, 161. 11-12) through following verses.



बादलों की उत्पत्ति की प्रक्रिया  
The process of Cloud Formation

(स्रोत / Source : <https://climate.ncsu.edu/edu/CloudFormation>)

उद्वत्स्वस्मा अकृणोतना तृणं निवत्स्वपः स्वपस्यया नरः।  
अगोस्यस्य यदसस्तना गृहे तद्घोदमृभवो नानु गच्छथ ॥ R.V., I, 161.11 ॥  
संमील्यं यद्भुवना र्प्यसर्पत क स्वत्तात्या पितरा व आसतुः।  
अशपत यः करस्नं व आददे यः प्राब्रवीत्प्रो तस्मा अब्रवीतन ॥ R.V., I, 161.12 ॥  
कृष्णं नियानं हरयः सुपर्णा अपो वसाना दिवमुत्पतन्ति।  
त आववृत्रन्त्सदनादृतस्यादिद्घृतेन पृथिवी व्युद्यते ॥ R.V., I, 164.47 ॥

ऋग्वेद के उपर्युक्त श्लोकों में यह भी कहा गया है कि सूर्य की किरणें वर्षा का कारण हैं, और बादल विभिन्न तत्वों से गठित होते हैं। ऋग्वेद के कुछ श्लोक (I, 27.6; I, 32.8; I, 32.14; I, 37.11, II, 24.4; V, 55.3) सूर्य और हवा द्वारा पानी के वाष्पीकरण द्वारा बादल के गठन और फिर उससे वर्षा का वर्णन करते हैं, और सूर्य के अलावा कोई अन्य वर्षा का कारण नहीं है।

These above verses of the Rig Veda also state that the rays of the Sun are the cause of the rains, and that the clouds are constituted of various elements. Some verses of Rig Veda (I, 27.6; I, 32.8; I, 32.14; I, 37.11; II, 24.4; V, 55.3) describe the formation of cloud by evaporation of water by Sun and wind and then rainfall, and there is no other cause of rainfall other than Sun.

विभक्तासि चित्रभानो सिन्धोरुर्मा अपाक आ।

सधो दाशुषे क्षरसि ॥ R.V., I, 27.6 ॥

नदं न भिन्ममुया शयानं मनो रूहाणा अति यन्त्यापः।

याश्चिद्वृत्रो महिना पज्ज्यतिष्ठत्तासामहिः पत्सुतः शीर्बभूव ॥ R.V., I, 32.8 ॥

उपर्युक्त श्लोक बताते हैं कि सूर्य की किरणों की गर्मी से सारा पानी हवा के साथ आकाश में चला जाता है और बादलों में परिवर्तित हो जाता है और फिर सूर्य की किरणों के प्रवेश के बाद वर्षा होती है और नदियों, तालाबों, समुद्रों आदि में जमा हो जाती है। कहा जाता है कि पानी की भरपाई के लिए बादल उत्तरदायी है। ऋग्वेद के श्लोक V 55.3 में शक्तिशाली बादल के एक साथ आर्द्रता के गठन की व्याख्या की गई है।

The above verses explain that all that water goes to the sky with wind by



the heat of Sun rays and gets converted to clouds and then again after the penetration by Sun rays, it rains and gets stored in rivers, ponds, ocean etc. The clouds are said to be leaders for replenishment of water. The verse V 55.3 of the Rig Veda explains the simultaneous formation of mighty clouds which are co-dispensers of moisture.

साकं जाताः सुभ्रवः साकमुक्षिताः श्रिये चिदा प्रतरं वावृधुर्नरः  
विरोकिणः सूर्यस्येव रश्मयः शुभं यातामनु रथा अवृत्सत ॥ R.V.,V,55.3 ॥

ऋग्वेदिक काल के समय वर्षा की मौसमी भिन्नता ज्ञात थी, जिसे निम्नलिखित श्लोकों (RV. VI, 20.2 और VI, 30.3) के माध्यम से दर्शाया गया है, जिसमें कहा गया है कि सूर्य आठ महीनों के दौरान पृथ्वी से पानी निकालता है और फिर इसी

पानी से चार महीनों के वर्षा काल के समय वर्षा होती है।

During Rig Vedic times the seasonal variation of rainfall was known, which is depicted through following verses (RV.VI,20.2 and VI,30.3) saying that the Sun extracts water from Earth during eight months and then this water rains during rainy season of four months.

दिवो न तुभ्यमविद्र सत्रासुर्यं देवेभिर्घायि विश्वम् ।  
अहिं यद्वृत्रमपो वद्विवांसं हन्नुजीशिन् विष्णुना सचानः ॥ R.V.,VI,20.2 ॥

**भावार्थ** : जैसे सूर्य आठ महीने में जल के रसों को आकर्षण के द्वारा हरण करके चातुर्मास्य में वर्षाता है वैसे ही राजा आठ महीने करों को ग्रहण कर अभय की वृष्टि करके प्रजा का पालन करे।



समुद्र : बादलों की उत्पत्ति का प्रमुख स्रोत  
Ocean : Main source of Cloud Formation  
(स्रोत/Source: Flickr.com)

ऋग्वेद के श्लोक I, 79.2 में कहा गया है कि सूर्य की किरणें गतिमान बादलों से टकराती हैं। इस प्रकार, वर्षा वाले काले बादल गर्जन करते हैं। इसके बाद, आकाशीय विद्युत की रमणीय चमक के साथ फुहारें आती हैं और अंत में बादलों की गर्जन के साथ वर्षा आती है।

Verse I, 79.2 of the Rig Veda states that the Sun rays strike against moving clouds. Thus, the black shedders of rain roar. After this, the shower comes with delightful flashes of lighting. The rains then descend, and finally the clouds thunder.

अ ते सुपर्णा अभिनन्तँ एवैः कृष्णो नोनाव वृषभो  
यदीदम् ।

शिवाभिर्न स्मयमानाभिरागात्पतन्ति मिहः  
स्तवयन्त्यभ्रा ॥ R.V.,I,79.2 ॥

ऋग्वेद के आगामी दो श्लोक ( V.54.2 और V.55.5) बादलों वाली हवाओं को वर्षा का कारण बताते हैं, यथा





Following two verses (V.54.2 and V55.5) of the Rig Veda explain the cloud-bearing winds as the cause of rainfall, viz.

प्र वो मरुतस्तविषा उदन्यवो वयोवृधो अश्वयुजः परिज्रयः ।  
सं विद्युता दधति वाशति त्रितः स्वरन्त्यापोऽवना परिज्रयः ॥ R.V.,V,54.2 ॥

**भावार्थ :** “हे मेघ—वायु, तुम्हारी सेनाएं जल में धनी हैं, वे जीवन की रक्षक हैं, और आपसे उनका मजबूत बंधन है, वे पानी और भोजन में वृद्धि करते हैं, और वे उन तरंगों से सुशोभित हैं जो दूर—दूर तक सर्वत्र फैलती हैं। प्रकाश के साथ मिलकर, त्रिगुणित—समूह (हवा, बादल और बिजली का) जोर से गर्जना करता है, और पृथ्वी पर आकाश से पानी गिरता है” ।

**Meaning :** “O cloud-bearing winds, your troops are rich in water, they are strengtheners of life, and are your strong bonds, they shed water and augment food, and are harnessed with steeds (waves) that wander far and spread every-where. Combined with lighting, the triple-group (of wind, cloud and lightning) roars aloud, and the circumambient waters fall upon the earth”.

उदीरयथा मरुतः समुद्रतो यूयं वृष्टिं वर्षयथा पुरीषिणः ।  
न वो दस्रा उप दस्यन्ति धेनवः शुभं यातामनु रथा अवृत्सत ॥ R.V.V,55.5 ॥

**भावार्थ :** इस श्लोक में समझाया गया है कि बादल के चलने वाली हवाएँ समुद्र से पानी उठाती हैं और पानी से परिपूर्ण होकर वर्षा करती हैं। इसी प्रकार, हवाओं को वर्षा का कारण मानने वाले श्लोक 1, 19.3; 1, 165.1 में आसानी से पढ़ा जा सकता है, और उनके बादलों के साथ संबंध को ऋग्वेद के श्लोक 1, 19.8 में इस प्रकार बताया गया है:—

This verse explains that the cloud-bearing winds uplift water from ocean and charged with water shower down the rain. Similarly, instrumentality of winds in the causation of rainfall can be easily read in verses 1,19.3-4;1, 165.1, and their relationship with clouds in 1, 19.8 of the Rig Veda, as follows:

ये महो रजसो विदुर्विश्वे देवासो अद्बुहः ।  
मरुद्भिरग्न आ गहि ॥ RV.I,19.3 ॥

या उग्रा अर्कमानृचुरनाधृष्टास ओजसा ।  
मरुद्भिरग्न आ गहि ॥ RV.I,19.4 ॥

अ ते तन्वन्त रश्मिभिस्तिरः समुद्रमोजसा ।  
मरुद्भिरग्न आ गहि ॥ RV.I,19.8 ॥

उपर्युक्त श्लोक वर्षा होने के कारणों को बताते हैं, जो वर्षा होने की शाश्वत प्रक्रिया को क्रियान्वित करते हैं ।

The above verses reveal the cause of rain, who commands the rain to come down and execution of eternal laws.

ऋग्वेद के निम्नलिखित स्तुति गीत (1, 38.7) से पता चलता है कि किस तरह से नमी वाली हवाएँ मरुभूमि के क्षेत्र में भी कुछ वर्षा लाती हैं ।

The following hymn (1,38.7) of the Rig Veda reveals how the moisture laden winds bring some scanty rainfall in desert region also.

सत्यं त्वेषा अमवन्तो धन्वष्टिचदा रुद्रियासः ।  
मिहं कृण्वन्त्यवाताम् ॥ R.V.I,38.7 ॥



प्राचीन भारत में वर्षा एवं पर्यावरण शुद्धता हेतु प्रार्थना  
Prayer for rain and environment purification in the ancient India  
(स्रोत / Source: Livetoday.online)





ऋग्वेद के श्लोक V, 53.6-7 से हमें ऋग वैदिक आर्यों के वर्षा करने में यज्ञ, वनों और बड़े जलाशयों के सकारात्मक प्रभाव के ज्ञान के विषय में भी पता चलता है।

From verse V,53.6-7 of the Rig Veda, we also come across the knowledge of Rig Vedic Aryans about the positive effect of yajna's (यज्ञ), forests and large reservoirs, causing rainfall.

आ यं नरः सुदानवो ददाशुर्षे दिवः कोशमचुच्यवुः।

वि पर्जन्यं सृजन्ति रोदसी अनु धन्वना यन्ति वृष्टयः ॥ R.V.V.,53.6 ॥

**भावार्थ** : वे ही मनुष्य उत्तम दाता हैं जो यज्ञ, जंगलों की रक्षा और जलाशयों के निर्माण से वर्षाओं को कराते हैं।

तत्दानाः सिन्धवः क्षोदसा रजः प्र सस्रुर्धनवो यथा।

स्यन्ना अश्वा इवाध्वनो विमोचने वि यद्वर्त्तन्त एन्यः ॥ R.V.V.,53.7 ॥

**भावार्थ** : जैसे दुग्ध देने वाली गायें दुग्ध की वृष्टि करती हैं, वैसे ही नदी तड़ाग समुद्र आदि और अन्य जलाशय पृथ्वी पर वृष्टि करते हैं।

ऋग्वेद का निम्नलिखित स्तुति गीत (V, 53.17) इंगित करता है कि हवाएँ तिरसठ प्रकार की होती हैं। हालांकि, उनके जलवायु और मौसम संबंधी निहितार्थ अभी भी अप्रकाशित हैं और उन्हें केवल पौराणिक कथाओं के रूप में माना जाता है।

The following hymn from the Rig Veda (V, 53.17) indicates that there are sixty-three types of winds. However, their climatological and meteorological implications are still unraveled and they are mostly treated as merely mythologies.

सप्त मे सप्त शाकिन एकमेका शता दुदः।

यमुनायमधि श्रुतमुद्राधो गत्यं मृजे नि राधो अश्वयं मृजे ॥ R.V.V,53.17 ॥

ऋग्वेद में मानसून का कोई स्पष्ट उल्लेख नहीं मिलता है, लेकिन मारुत के भजन इसका संतोषजनक विवरण देते हैं। हालाँकि, बाद के काल में यजुर्वेद संहिता में मानसून को स्पष्ट रूप से सलिलवात (तैथरिया IV.4.12.3) के रूप में संदर्भित किया गया है।

No clear cut mention of the monsoon is to be found in Rig Veda but the Marut hymns give satisfactory descriptions. Monsoon is, however, clearly referred to in the later period in the Yajurveda Samhita as सलिलवात (Taithriya IV.4.12.3).

वर्च इदं क्षत्र सलिलवातमुग्रम् ॥

धर्त्री दिशां क्षत्रमिदं दाधारोपस्थाशानां मित्रवदस्त्वोजः ॥ T.S,4.4.12.3 ॥

हालांकि, वर्षा वाली हवाओं का एक उपयुक्त संदर्भ ऋग्वेद (आर.वी. X.137.2 और I, 19.7) में दिया गया है।

However, a better reference to rain bearing winds is provided in the Rig Veda (R.V.X. 137.2 and I,19.7).

द्वाविमौ वातौ वात आ सिन्धोरा परावतः।

दक्षं ते अन्य आ वातु परान्यो वातु यद्रपः ॥ R.V.X,137.2 ॥

ऋग्वेद के श्लोक, VIII, 7.4 में, मिह शब्द का अर्थ है धुंध, जिसे कोई आसानी से वर्षा से भिन्न नहीं कर सकता, यदि मात्रा को ध्यान में रखा जाता है, अन्य स्थानों पर इसका अभिप्राय वर्षा भी होता है।

In versa, VIII, 7.4 of the Rig Veda, the word fega is explained to mean mist, with which one cannot differ easily, if the content is taken into account, though at other places fega signifies rainfall.

वपन्ति मरुतो मिहं प्र वेपयन्ति पर्वतान।

यद्यामं यान्ति वायुभिः ॥ R.V.VIII,7.4 ॥

पर्यावरण को शुद्ध करने और वर्षा करने में यज्ञ का महत्त्व ऋग्वेद (RV.X, 98.4; X, 98.4/12; X.98.7 और X, 98.11) में निम्नानुसार बताया गया है:—

The importance of yajna to purify environment and causation of rainfall has also been described in the Rig Veda (RV.X,98.4; x,98.6/12; x.98.7 and x,98.11) as below:

आ नो द्रप्सा मधुमन्तो विशन्त्विन्द्र देह्यधिरथं सहस्रम्।

नि षीद होत्रमृतुथा यजस्व देवान्दे वाये हविषा सर्प्य ॥ R.V.X.98.4 ॥



अस्मिन्समुद्रे अध्येत्तरस्मिन्नापो देवेभिर्निवृता अतिष्ठन् ।

ता अद्रवन्नार्ष्टिषेणेन सृष्टा देवापिना प्रेषिता मृक्षिणीषु ॥ R.V.X.98.6/12 ॥

ये श्लोक स्पष्ट रूप से वर्णन करते हैं कि सूर्य की किरणों द्वारा एकत्रित पानी को आकाश में सुरक्षित रूप से रखा जाता है, और वर्षा पैदा करने के लिए, किसी जानकार पुजारी की मदद लेनी चाहिए, जो वर्षा के लिए उचित यज्ञ करेंगे। इसका तात्पर्य है कि वर्षा मौसम और बादल गठन का परिणाम है। अन्य तीन वेद, अर्थात् सामवेद, यजुर्वेद और अथर्ववेद जलवायु विज्ञान और मौसम विज्ञान के बारे में कुछ अतिरिक्त जानकारी प्रस्तुत करते हैं जो ऋग्वेद में नहीं है। चूंकि ये तीनों वेद कालक्रमानुसार बाद के काल के हैं, इसलिए यह आसानी से देखा जा सकता है कि बाद के वैदिक काल में जलविज्ञान ने काफी आगे तक प्रगति की।

These hymns clearly describe that the water collected by Sun rays kept in the sky safely, and to create rain, one should take help of knowledgeable



वर्षा : मौसम की परिस्थिति और बादलों के गठन का परिणाम है  
Rain : Climatic condition and clouds formation are responsible.  
(स्रोत / Source: Leinster Express)

priests, who will do appropriate yajna (sacrifice) for rain. This implies that the precipitation is the result of weather and cloud formation. The three other Vedas, namely Sama, Yajur and Atharva Veda furnish some additional information on climatology and meteorology which we do not come across in the Rig Veda. Since these three Vedas chronologically belong to a later period, it can be easily seen that during the later Vedic period the water science further progressed to a considerable extent.

यह कि समुद्र, हवा और नमी की एक घटना है वर्षा, यह बाद के वैदिक काल से स्पष्ट रूप से ज्ञात था। तैथरिया के श्लोक में कहा गया है, “हे मारुत तुम समुद्र से वर्षा गिराते हो, जो नमी से भरपूर हैं। (TS.II, 4.8.2)”।

That the rain is a phenomena of ocean, wind and moisture, is proved to be clearly known by later Vedic times. Verse from the Taittiriya says “from the Ocean, O Maruts ye make (the rain) to fall, that are rich in moisture (TS.II,4.8.2)”.

वृष्टयः उदीरयथा मरुतः समुद्रतो दूर्यं वृष्टिं वर्षयथा पुरीषिणः ।  
सृजा वृष्टिं दिव अद्रिभः समुद्रं पृण ॥ TS.II,4.8.2 ॥

तैथरिया में, यह भी स्पष्ट रूप से उल्लेख किया गया है कि वायु परिसंचरण वर्षा के होने में एक निश्चित भूमिका निभाता है। यह इस प्रकार कहा गया है— “वस्तुतः विविध रंगों जैसे होकर वे (पवन) परजन्या से वर्षा करते हैं । (TS.II, 4.8.1)”।

In Taittiriya, it is also very clearly mentioned that the air circulation plays a definite role in the causation of rainfall. It is stated thus: “Verily becoming of like hue he (wind) causes Parjanya to rain (TS, II 4.9.1).

मारुतनसि मरुतामोज इति कृष्णं वासः कृष्णतूषं परि धत्त् एतद्वै  
वृष्टये रुषं सरुप एव भूत्वा पर्जन्यं वर्षयति रमयत मरुतः श्येनमायिनमिति पश्चाद्वातं  
प्रति मीवति पुरोवातमेव जनयति वर्षस्यावरुद्धये वातमामानि जुहोति वायुर्वे वृष्टया ईशे  
वायुमेव स्वेन भागधेयेनोप धावति स एवासमै पर्जन्यं वर्षयस्य ष्टौ ॥ TS.II,4.9.1 ॥

पश्चिम की हवा और वर्षा धारण करने वाले मानसून या पूर्व की हवा के विषय में इन पंक्तियों में बताया गया है – “हे मारुत रुको, तेज बाज़ (इन शब्दों के साथ),



वह पश्चिम हवा को पीछे धकेलता है। वास्तव में वह वर्षा करने के लिए पूर्वी हवा पैदा करता है। वह हवा नाम की पेशकश करता है, हवाएं वर्षा को नियंत्रित करती हैं। (TS.II, 4.8.1)।

West wind and the rain bearing monsoon or east wind are spoken of in above lines – “Stay O Maruts, the speeding falcon (with these words), he pushes back the west wind: verily he produces the east wind, to win the rains. He makes offering to the names of the wind, the winds rules the rain (TS.II,4.9.1).

ऋग्वेदिक समय में संभवतः आर्यों को यह भी पता था कि पौधों का (या जंगलों) वर्षा के होने पर कुछ प्रभाव था।

During the Rig Vedic time, probably it was also known to the Aryans that plants (or forests) had some influence on the causation of rainfall.

सौभययैवाहत्या दिवो वृष्टमव रुन्धे मघुषा सं यौत्यपां वा एष ओषधीनां रसो यन्मध्वभदय एवौषधीभयो वर्षत्यथो अद्भय एवौषधीभयो वृष्टिं नि नयति ॥ TS.II,4.9.3 ॥

ऋग्वेद की तरह यजुर्वेद भी हवा, पानी और सम्पूर्ण पर्यावरण को शुद्ध करने में यज्ञ (बलिदान) के प्रभाव के बारे में बताता है, जो वर्षा के होने में मदद करता है। यजुर्वेद के स्तोत्र I, 12 इस प्रकार हैं:—

Like RigVeda, the Yajur Veda also tells about the influence of yajna (sacrifice) in purifying air, water and environment as a whole, which helps in causation of rainfall. Hymn I,12 of the Yajur Veda reads as follows:

पावत्रे स्थो वैष्णव्यौ सवितुर्वः प्रसव उत्पुनाभ्यच्छिद्रेण पवित्रेण सूर्यस्य रश्मिभिः ।  
देवीरापोऽअग्रेगुवोऽअग्रेपवोऽग्रऽइममद्य यज्ञं नयताग्रं यज्ञपति सुधातुं यज्ञपतिं  
देवयुवम् ॥ YV.I,12 ॥

उपर्युक्त श्लोक में कहा गया है कि जल, वायु आदि प्रदूषित हो जाते हैं और यदि वे आग (यज्ञ की मदद से) से छोटे छोटे कणों में टूट जायेंगे तो वे शुद्ध हो जाएंगे और शुद्ध वर्षा होगी। यजुर्वेद के भजन VI, 10 में कहा गया है कि यज्ञ में प्रयुक्त सामग्री सूर्य के आकर्षण के कारण छोटे छोटे परमाणुओं में विभाजित हो जाती है



शुद्ध वर्षा के लिए यज्ञों द्वारा वायु-मंडल में नाभिकीय कणों का उत्सर्जन  
Emmission of nuclea in the atmosphere through Yagys for pure rain  
(स्रोत / Source : Newstrack live)

और आकाश में चढ़ जाती है। इससे भरपूर वर्षा होती है। इसी तरह तथ्यों को यजुर्वेद के VI - 16 और XIII - 12 भजन में भी इस प्रकार प्रकट किया गया है:—

This mantra (hymn) states that the substances like water, air etc. get polluted and if they will be broken into minute particles by fire (with the help of yajna) they will get purified and pure rainfall will occur. The hymn VI.10 of the Yajur Veda states that the materials used in yajna get divided into minute atomic forms due to attraction of Sun and ascend to sky. This causes plenty of rain fall. Likewise hymns VI – 16 and XIII – 12 of the Yajur Veda also reveal the same fact as:

अपां पेरुरस्यापो देवीः स्वदन्तु सवात्तं चित्सद्वेहविः ।  
सं ते प्राणो वातेन गच्छताँ समङ्गानि यजत्रैः सं यज्ञपतिराशिषा ॥ YV.VI,10 ॥



वेदों में कई स्थानों पर धुंध को नीहार की संज्ञा इस प्रकार दी गयी है (वाजसनेयी संहिता 17.31) :

In the Vedas at several places, the mist has been given the appellation of uhgkj (Vajasaneyi Samhita 17.31) as:

नतंविदाथ य इमा जजानान्यघुष्माकमन्तरं बभूव ।

नीहारेण प्रावृता जल्पा चासृणुष उक्थशासश्चरन्ति ॥ VS.XVII,31 ॥

यजुर्वेद में जल निकायों और महासागरों पर धुंध या कोहरे की अपार सघनता के बारे में ज्ञान था “आप धुंध से भरे महासागर हैं” । यह भी ज्ञान था कि शुद्ध पानी वर्षा के माध्यम से सभी चीजों को शुद्ध करता है “संभवतः जल, माँ के समान हमारे शरीरों को शुद्ध करता है (YV-IV. 2-3) ।

The Yajur Veda knew about the immense concentration of mist or fog on water bodies and oceans “thou are ocean full of mist”. It was also known that pure waters purify all things through rain “May waters, like mother purify our bodies (YV.IV.2-3).

आपोऽअस्मान् मातरः शुन्ध्यन्तु घृतेन नो घृतप्वः पुनन्तु ।

विश्व हि रिप्रं प्रवहन्ति देवीरुदिदाभ्यः शुचिरा पूतऽएभि ।

दीक्षातपसोस्तनूरसि तां त्वां शिवाज् शग्मां परिदधे भद्रं वर्णं पुष्यन् ॥ YV.IV.2 ॥

सूर्य को बादलों के फैलाव और वर्षा के कारण के रूप में जाना जाता था “हे सूर्य, तुम पृथ्वी के विभिन्न भागों में वर्षा लाते हो” ।

The Sun was known to be the disperser of clouds and cause of rain “O Sun, thou bring rain on different parts of the earth”

महीनां प्याऽसि वर्चोदाऽअसि वर्चो मे देहि ।

वृत्रस्यासि कनीनकश्चक्षुर्दाऽअसि चक्षुर्मे देहि ॥ YV.IV,3 ॥

साम वेद वर्षा के भगवान को लुभाने पर अधिक जोर देता है यह स्पष्ट रूप से कहता है कि सूर्य की शाश्वत शक्ति बादलों में प्रवेश करती है और इस प्रकार वर्षा का कारण बनती है (एस.वी.पूर्व ॥.179) । यह भी बताया गया है कि सूर्य हवा की सहायता से घूमती पृथ्वी पर वर्षा का पानी बरसाता है (एस.वी.पूर्व ॥.148) यथा;

The Sam Veda gives more emphasis on wooing Rain God. It clearly says that the eternal power of Sun penetrates the clouds and thus causes rain (SV. Previous II. 179). It also reveals that the Sunpoursrain water on moving earth with the help of wind (SV. Previous II. 148) as;

यदिन्द्रो अनयाद्रितो महीरपो वृषन्तमः ॥

तत्र पूषा भुवत्सचा ॥ SV.Previous II.148 ॥

इन्द्रो दधीचो अस्थभिर्वृत्राण्यप्रतिष्कृतः ।

जघाय नवतीर्नव ॥ SV. Previous II. 179 ॥

साम वेद के अन्य श्लोक (V.562; अंतिम V.906; और अंतिम X.1317) वर्षा की प्रक्रिया के साथ भगवान की दया और महानता और शक्ति पर चर्चा करते हैं । श्लोक SV अंतिम, XX.1802 में स्पष्ट रूप से भगवान द्वारा भारी वर्षा के कारण महासागरों, नदियों आदि के निर्माण का उल्लेख है ।

The other verses of Sam Veda (V.562; final V.906; and final X.1317) discuss the kindness and greatness and power of God alongwith the process of rain. Verse SV. Final, XX.1802 clearly mentions the creation of oceans, rivers etc. due to the heavy rain by God.

असावि सोर्मो अरुषो वृषा हरी राजेव दस्मो अभि गा अचिक्रदत् ।

पुनानो वारमत्येष्वव्ययं श्येनो न योनिं घृतवन्तमासदत् ॥ SV. Previous,V.562 ॥

आ पवमान सुष्टुतिं वृष्टिं देवेभ्यो दुवः ।

इषे पवस्व संयतम् ॥ SV.Final,V.906 ॥

त्वं सिन्धू रवाँसृजोऽधराचो अहन्नहिम् । अशत्रुरिन्द्र जज्ञिषे विश्वं पुष्यसि वार्यम् । तन्त्वा परि ष्वजामहे नमन्तामन्यकेषां ज्याका अधि धन्वसु ॥ SV.Final, XX.1802 ॥

अथर्ववेद में हमें इसी तरह की अवधारणाएँ और जलविज्ञान संबंधी ज्ञान मिलता है जैसा अन्य वेदों में निहित है । उदाहरण के लिए, श्लोक (I,4.3), इस प्रकार है:-

In AtharvaVeda we come across the similar concepts and hydrologic knowledge as contained in the other Vedas. Verse (I,4.3), for example, states as:



अपो देवीरुपं ह्वये यत्र गावः पिबन्ति नः ।

सिन्धुभ्यः कर्त्वं हविः ॥ AV.I,4.3 ॥

इस श्लोक में सूर्य की किरणों के ताप से वाष्पीकरण और बाद में जीवन देने वाली वर्षा की अवधारणा का पता चलता है। अथर्ववेद के पृथ्वी सूक्त (XII, 1.51) में हिंसक धूल भरे तूफान के बारे में वर्णन है, जो पेड़ों को उखाड़ फेंकता है और इसे मातरिश्वा: कहा गया है।

This verse reveals the concept of evaporation due to heating by Sun rays and subsequently life giving rainfall. The Prithvi Sukta of the Atharva Veda (XII,1.51) speaks of a violent dusty storm which uprooted trees and calls it as मातरिश्वा :

यां द्विपादः पक्षिणः संपतन्ति हंसाः सुपर्णाः शकुना वयांसि ।

यस्यां वातों मातरिश्वेयते रजांसि कृण्वश्च्यावयंश्च वृक्षान् ।

वातस्य प्रवामुपवामनुवात्यर्चिः ॥ AV.XII,1.51 ॥

ऋग्वेद के विभिन्न श्लोकों से संकेत मिलता है कि वैदिक साहित्य पौराणिक रूप से भारतीय वायुमंडलीय घटनाओं, विशेष रूप से मानसून और वर्षा ऋतु के मौसम और सामान्यतः उनके साथ आने वाली प्रचंड आंधी तूफान का वर्णन करता है।

The various hymns of the Rig Veda indicate that the Vedic literature mythically describes the Indian atmospheric phenomena, especially those of the monsoons and rainy season, and the violent thunderstorms by which they are usually accompanied.

ऋग्वेद के बाद, सतपथ ब्राह्मण में भी तिरसठ प्रकार की हवाओं को माना गया है, (SB भाग । 2.5.1.13)। उसी पाठ में सफेद पाले को पश्वा नाम से पुकारा गया है।

Following the Rig Veda, the Satpatha Brahmana also recognizes sixty three winds (SB Part I, 2.5.1.13). The same text calls hoar frost as पृश्वा.

त्रिः षष्टिस्त्वा मरुतो वावृधाना उस्त्रा इव राशयो यज्ञियासः ।

उप त्वेमः कृधि नो भागधेयं शुष्मं त एना हविषा विधेम ॥ RV.VIII,96.8 ॥

तैथरिया अरण्यका (I.9.8) में कहा गया है कि वायुमंडल में सात प्रकार की वायु-धाराएं या हवाएं हैं जो उसी तरह के सात प्रकार के बादल पैदा करती हैं। ये हैं (1) वराहव (2) स्वतपस (3) विधुन्महस (4) धूपम (5) श्वापय (6) गृहमेघ और (7) आशिमिदिद्विष। वराहव उन परिस्थितियों का निर्माण करता है जो संघनन और अच्छी वर्षा के लिए उत्तरदायी हैं। स्वतपस वह है, जिसके तापमान की स्थिति पर ऊष्मा या सूर्य का बहुत कम प्रभाव पड़ता है और शायद यह अधिक ऊंचाई पर होता है और वर्षा के लिए उत्तरदायी होता है। मंत्र का मूल पाठ इस प्रकार है :—

The Taithiriya Aranyaka (I.9.8) says that there are seven types of air currents or winds in the atmosphere which produce seven types of clouds of the same appellation. These are 1. वराहव (*Varahav*), 2. स्वतपस (*Swatpas*), 3. विधुन्महस (*Vidhunamhas*), 4. धूपम (*Dhupam*), 5. श्वापय (*Shwapay*), 6. गृहमेघ (*Grihmegh*), 7. आशिमिदिद्विष (*Aashimividwish*), The वराहव creates circumstances which are responsible for condensation and good rainfall. The Loril is that whose temperature condition is little affected by the insolation or Sun and perhaps occurs at a higher altitude and is responsible for precipitation. The actual text of the mantra is as follows:

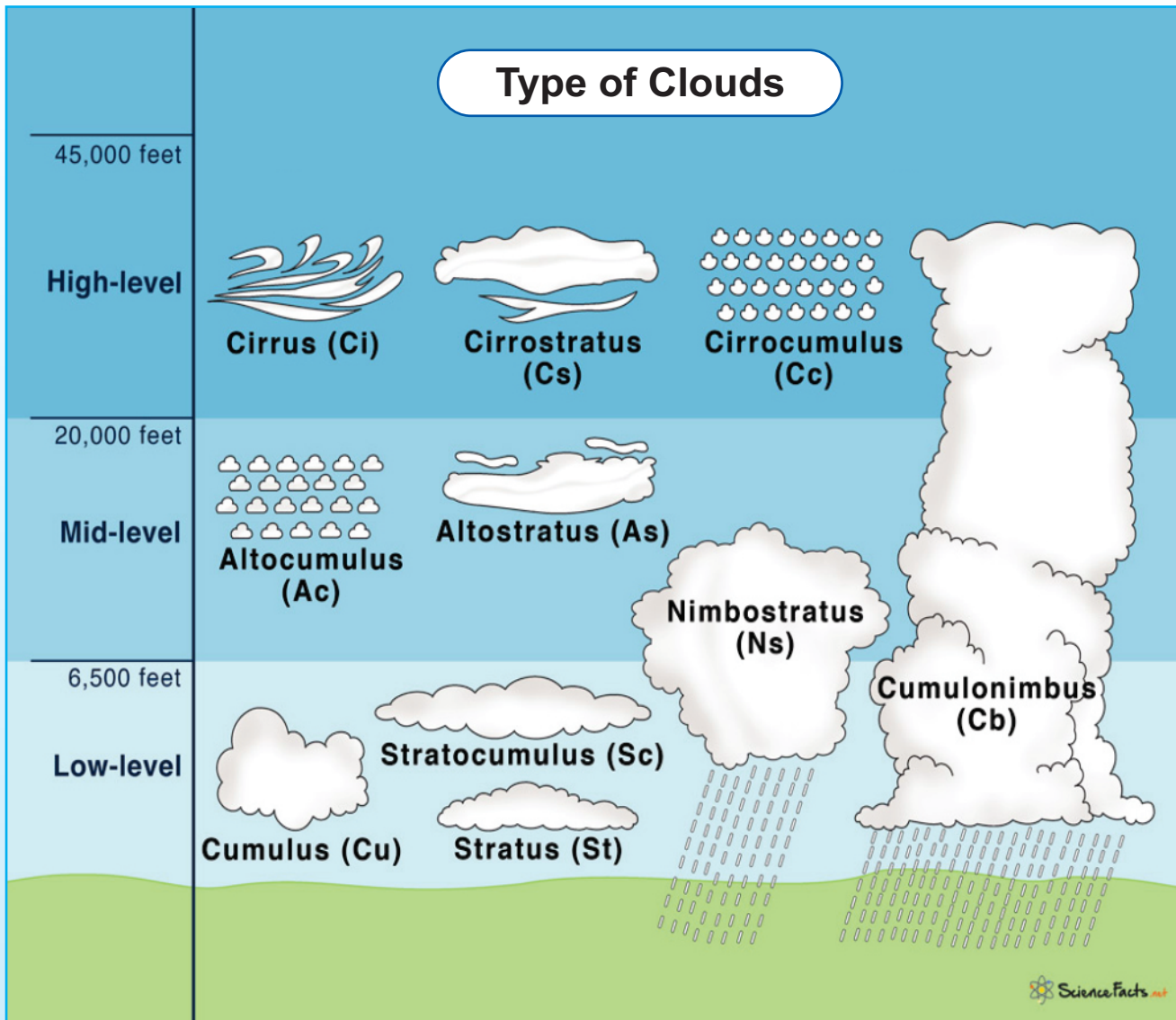
तातनुक्रमिश्यायः वरावस्स्वतपसः । विधुन्मय सो धूपयः ॥

श्वापयो गृहमेघाश्वेत्येते । पे चेमेशिमिदिद्विषः ।

पर्जन्यास्सप्त पृथिवीममि वरषन्ति । वृष्टभिरिति ॥ Tai. Ara., I, 9.8 ॥

**भावार्थ :** विधुन्महस आंधी को जन्म देता है; धूप में कुछ गुप्त गुण या सुगंध होती है जो यह जल्दी से विस्तार कर उन वस्तुओं को प्रदान करता है जिनके साथ यह संपर्क में आती है, और गृहमेघ वातावरण की नमी या आर्द्रता को प्रभावित करता है। ये छः (वराहव, स्वतपस, विधुन्महस, धूपम, श्वापय और गृहमेघ) एक ही वंश के हैं और एक ही या समान गतिविधि क्षेत्र रखते हैं। आशिमिदिद्विष का संबंध अन्य वंश से है और उसका भौगोलिक प्रदेश या क्षेत्र पूर्ववर्ती छः से अलग है; हालांकि यह कृषि उद्देश्यों के लिए अत्यधिक अनुकूल है। बादलों के ये सात वर्ग सात प्रकार की हवाओं के साथ वर्षा लाते हैं। तैथरिया अरण्यक के पद ।10.9 में, दो और प्रकार के बादलों का उल्लेख किया गया है (ताई, आरा, I, 10.9)। ये हैं 1—





विभिन्न प्रकार के बादल  
Difference type of clouds  
(स्रोत / Source: Sciencefacts.net)

शम्बर या शाम्बर और 2— बहुसोमगी, पहले वाला प्रचुर वर्षा के लिए जिम्मेदार है, और दूसरे वाले को 'पानी के गतिमान वर्षा मेघ झरने' वाले के रूप में पहचाना जाता है। इस प्रकार उनके गुणों के साथ कुल नौ प्रकार के बादलों को तैथिरिया अरण्यका में पहचाना गया है।

The विद्युन्महस gives rise to thunderstorm; the धूपय possesses some latent property or aroma which it imparts to the objects with which it comes in contact, expanding quickly and the गृहमेध affects the humidity or moisture content of the atmosphere. These six belong to a single genus and have a single or similar region of activity. The आशिमिदिद्विश belongs to another genus and its geographical realm or region is different from the preceding six; however, it is highly favourable for agricultural purposes. These seven classes of clouds bring rainfall with seven types of winds. In verse I.10.9 of the Taithiriya Aranyaka, two more types of clouds are mentioned (Tai, Ara, I,10.9). These are: (1) शम्बर or शाम्बर and (2) बहुसोमगी. The former is responsible for profuse rainfall, and the later is identified to be "the moving nimbus fall of water". Thus, total nine types of clouds with their properties, have been identified in the Taithiriya Aranyaka.





सवितारं वितन्वन्तम् । अनुवध्नाति शाम्बरः ।  
आपपूरषम्बश्चैव । सवितारेपसोभक्त ॥ I,10.8 ॥

त्यं सुतप्तं विदित्वैव । बहुसोमगीरं वशी ॥

अन्वेति तुयोवाक्रियां तम् । आ यसूयान्शसोमत्पृषु ॥ Tai, Ara, I,10.9 ॥

इसी प्रकार से, महाकाव्यों के दौरान हमें बादलों, वर्षा, वाष्पीकरण, हिम, तूफानों आदि के बारे में जानकारी मिलती है। रामायण के श्लोक VII.4.3 में तीन प्रकार के बादलों के बारे में बताया गया है – ब्राह्म (ब्रह्मा से उत्पन्न), अग्नेय (अग्नि से उत्पन्न) और पक्षज (एक पर्वत गुच्छे पर निर्मित सफेद, लाल, नीले और स्लेटी बादलों का भी उल्लेख महाकाव्य (V.1.81) में इस प्रकार किया गया है :

On the similar lines, during the age of epics we get information regarding clouds, rainfall, evaporation, snow, storms etc. Verse VII.4.3 of Ramayana speaks of three kinds of clouds – ब्राह्म (Produced from Brahma), अग्नेय produced from fire and पक्षज (produced on a mountain flank). White, red, blue and grey clouds are also referred to in the epic (V.1.81) as:

पाण्डुरास्णवर्णानि नीलमाज्मिष्ठकानि च ।

कपिना कष्यमाणानि महाभ्राणि चकाशिरे ॥ Ramayana V,1.81 ॥

हरितास्णवर्णानि महाभाणि चकाशिरे ॥ Ramayana V,57.7 ॥

जलवायु संबन्धी अनपेक्षितता या वर्षा की अनुपस्थिति का उल्लेख रामायण (I.9.9) में इस प्रकार किया गया है :

Climatic vagary or absence of rainfall is referred to in Ramayana (I.9.9) as:

अनावृष्टिः सुघोरा वै सर्वलोकभयावहा ॥ Ramayana I,9.8 ॥

अनावृष्टयां तु वृत्तायां समानीय प्रवक्ष्यति ॥ Ramayana I,9.9 ॥

यहाँ, यह अप्रत्यक्ष रूप से धूल, कोहरे, पाले और धुंध से मुक्त वातावरण की बात करता है। इसी तरह, निशाचर आकाश (नीहार या तुषार से चंद्रमा) की स्थिति का रामायण (I.29.25) में उल्लेख इस प्रकार किया गया है:—

Here, it speaks indirectly of atmosphere free from dust, fog, frost and mist. Similarly, the condition of nocturnal sky (the moon from नीहार or mist) is

alluded to in Ramayana (I.29.25), as:

शशीव गतनीहारः पुनर्वसुसमन्वितः ॥ Ramayana I, 29.25 ॥

धुंध और तापमान में वृद्धि के माध्यम से इसके गायब होने का उल्लेख रामायण के I, 55.25 श्लोक में, धुंध और भीषण ठंड का उल्लेख ॥ 16.12 में, पश्चिमी ठंडी हवाओं के उसके (पाले) कारण और ठंडी होने का उल्लेख ॥ 16.12 में, पृथ्वी की सतह के आसपास के क्षेत्र में बहुत घनी धुंध का उल्लेख ॥ 16.23 में, नदी संरचना की सतह पर लटकी पानी वाष्प का उल्लेख ॥ 16.24 में किनारों की रेतीली सीमाओं पर ओस के गठन का उल्लेख ॥ 16.24 में बर्फबारी का उल्लेख ॥ 16.25 में किया गया है। ये श्लोक यहाँ दिए गए हैं:—



जल निकाय पर धुंध  
Mist on water body  
(स्रोत / Source : Wikipedia)



Mist and its disappearance through diurnal rise of temperature is referred to in I,55.25 verse of Ramayana, mist and severe cold in III, 16.12, cold western wind made still colder due to the effect of him (frost) in III, 16.15, very dense mist in the vicinity of earth surface in III, 16.23, water vapour hanging on the surface of the river structure in III.16.24, dew formation on the sandy margins of the bank in III,16.24 and snowfall in III,16.25. These verses are given here as:

वदतौ वै वसिष्ठस्य या भैरिति मुहुर्मुहुः ।  
नाशायाम्यघः गाधेयं नीहारमिव भास्करः ॥ Ramayana I,55.25 ॥  
निवृत्ताकाशशयनाः पुष्यनीता हिमारुणाः ।  
शीतवृद्धतरायामास्त्रियाना यान्ति साम्प्रतम् ॥ Ramayana III,16.12 ॥  
प्रकृत्या शीतलस्पर्शो हिमविद्वश्च साम्प्रतम् ।  
प्रवाति पश्चिमो वायुः काले द्विगुणशीतलः ॥ Ramayana III,16.15 ॥  
अवश्यायतमोनद्धा नीहारतमसावृताः ।  
प्रसुप्ता इव लक्ष्यन्ते विपुष्या वनराजयः ॥ Ramayana III,16.23 ॥  
वाष्पसंक्षन्नसलिला रुतविज्ञेयसारसाः ।  
हिमद्रिवालुकैस्तीरैः सरितो भान्ति साम्प्रतम् ॥ Ramayana III,16.24 ॥  
तुषारपतनाच्चैव मृदुत्वाद् भास्करस्य च ।  
शैत्यादगाग्रस्थमपि प्रायेण रसवज्जलम् ॥ Ramayana III,16.25 ॥

रामायण के श्लोक IV,1.15 में पहाड़ी हवाओं के बारे में बताया गया है। एक अन्य श्लोक (VI,78.19) में हम धूल भरी, सूखी और झोंके वाली हवा के बारे में पढ़ते हैं। बाद में रामायण (VI,106.21) में प्रचण्ड तूफान या बवंडर का भी उल्लेख किया गया है। (VI,106.21, वाता मण्डलिनस्तीवाः।)

Verse IV, 1.15 of Ramayana states about the mountain winds. In another Verse (VI, 78.19) we read about dusty, dry and gusty wind. Later on violent storm or tornado is also mentioned in Ramayana (VI, 106.21, वाता मण्डलिनस्तीवाः).

शैलकंदर निष्क्रान्तः प्रगीत इव चानिलः ॥ Ramayana IV,1.15 ॥

रामायण के ही समान महाकाव्य महाभारत में भी जलविज्ञान से संबंधित बहुमूल्य जानकारी है। महाकाव्य के बारहवें स्कंद (स्कंद, क्षेत्र, XII,328.31) में वायु—मंडल को सात क्षेत्रों में विभाजित किया गया है और “वह वायु जो ऊपर दिए क्रम संख्या में पहले स्थान पर है और जिसे पवन नाम से जाना जाता है, पहले क्रम के साथ, धुंए और गर्मी से पैदा हुए बादलों को संचालित करती है। इस प्रकार तत्कालीन समय में बादलों के घटकों का भी पूर्वानुमान था। यह हवा आकाश से गुजरती है और बादलों में पानी के संपर्क में आती है (एम.बी. XII, 328.36) इस प्रकार है:—

Like the Ramayana, the epic Mahabharata also contains valuable information related to hydrosciences. In the twelfth skanda of the epic, atmosphere is divided into seven regions (skanda, sphere, XII, 328.31) and are discussed in considerable detail as “that wind which is the first in above number and which is known by the name of प्रवाह drives, along the first course, masses of clouds born of smoke and heat. Thus, during this time, the constituents of cloud were also predicted. This wind passes through the sky and comes into contact with water in the clouds (MB.XII,328.36) as:

पृथिव्यायन्तरिक्षे च यत्र संवान्त वायवः ।  
सप्तैते वायुमार्गा वै तान् निवोधानुपूर्वशः ॥ MB.XII,328.31 ॥  
प्रेरयत्यभ्रसंधातान धूमजांश्चोष्मजांष्व यः ।  
प्रथमः प्रथमे मार्गे प्रवहो नाम योनिलः ॥ MB.328.36 ॥

दूसरी वायु जिसे आवह कहा गया है, तेज आवाज के साथ बहती है (एम.बी. XII,329.37)। जो हवा चारों महासागरों से पानी पीती है और उसे चूसती है, इसे बादलों को देती है, उन्हें वर्षा के देवता के सामने प्रस्तुत करती है, यह तीसरे नंबर पर है और इसे उत्तह के रूप में जाना जाता है (एम.बी. XII 328.38–39–40)।

The second wind called आवह, blows with a loud noise (MB.XII329.37). The wind which drinks up water from the four oceans and having sucked it up, gives it to the clouds, presents them to the Gods of rain, is the third in number and is known as उत्तह (MB.XII328.38-39-40).



अम्बरे स्नेहमम्येत्य विधुदभयश्च महाघृतिः ।  
आवहो नाम संमवाति द्वितीयः श्वसनो नदन् ॥ MB.XII,328.37 ॥

उदयं ज्योतिषां शश्वत सोमादीनां करोति यं ।  
अन्तर्दहेषु चोदानं यं वदान्त मनीषिणः ॥ MB.XII, 328.38 ॥

यश्चतुर्भयः समुद्रेभयो वायुर्धारियते जलम् ।  
उद्वत्याददते चापो जीमूतेम्योम्बरे बिल ॥ MB, XII, 328.39 ॥

योदिभः संयोज्य जीमूतान पर्जन्याय प्रथच्छति ।  
उत्ततो नाम बंहिष्ठस्तृतीयः स सदागतिः ॥ MB, XII, 328.40 ॥

हवाएँ जो बादलों का सहारा देती हैं और उन्हें विभिन्न भागों में विभाजित करती हैं, जो उन्हें वर्षा करने के लिए पिघला देती हैं और उन्हें एक बार फिर जमा देती हैं, जिन्हें बादलों की गर्जना वाली आवाज़ के रूप में पहचाना जाता है, उन्हें संवह नाम से जाना जाता है— पांचवीं परत को विवह कहा जाता है और छठी को परिवह कहा जाता है। सातवीं परत जिसे परावह कहा जाता है संभवतः कुछ लौकिक क्षेत्र को संदर्भित करती है (एम.बी. XII-328.41.42.43.47.48)।

The winds which support the clouds and divides them into various parts, which melts them for pouring rain and once more solidifies them, which is perceived as the sound of roaring clouds, is known by the name संवह. Fifth layer is called विवह and the sixth is referred to as परिवह. The seventh called परावह (MB.XII.328. 41-42-43-47-48) refers perhaps to some cosmic region.

समूहयमाना बहुधा येन नीताः पृथक् घनाः ।  
वर्षमोक्षकृतारम्भास्ते भवन्ति घनाघनाः ॥ M.B.XII,328.41 ॥

संहता येन चाविद्धा भवन्ति नदतं नदाः ।  
रक्षणार्थाय सम्भूता मेघत्वमुपयान्ति च ॥ M.B.XII,328.42 ॥

यो सौ वहति भूतानां विमानानि विहायसा ।  
चतुर्थः संवहो नाम वायुः स गिरिमदिनः ॥ M.B.XII,328.43 ॥

दारुणोत्यातसंचारो नभसः स्तनयित्नुमान ।  
पञ्चमः स महावेगो विवहो नाम मारुतः ॥ M.B.XII,328.48 ॥

षष्ठः परिवहो नाम स वायुर्जयतां दरः ॥ M.B.XII,328.45 ॥

येन स्पृष्टः पराभूतो यात्येव न निवर्तते ।  
परावहो नाम परो वायुः स दुरतिक्रमः ॥ M.B.XII,328.52 ॥

यहाँ, पांच स्थानों पर, प्रयुक्त किये गये पारिभाषिक शब्द हवा का वास्तविक अर्थ एक गोला या परत है। ये पांच नाम पुराणों और अन्य बाद के साहित्य में भी पाए गए हैं। महाकाव्य बादलों के चार वर्ग देकर भी बादलों का एक और वर्गीकरण देता है। बादलों के चार प्रकार हैं संवर्तक, वलाहक (एम.बी., VIII,34.28), कुण्डधार (XII 271.6) और उतंक (एम.बी. XIV 55.35—36—37)। वलाहक बादल वायुमंडल की विवह परत (पहले वर्णित) में बनते हैं। मरुस्थलीय क्षेत्र में वर्षा लाने वाले बादलों को उतंक कहा जाता है। बादलों का ये वर्गीकरण रामायण और पुराणों में वर्णित वर्गीकरण से भिन्न है।

Here, at five places, the term wind used, actually implies a sphere or layer. These five names also occur in Puranas and other later literature. The epic gives another classification of clouds also giving four classes of clouds. The four types of clouds are संवर्तक, वलाहक (MB,VIII,34.28), कुण्डधार (XII 271.6) and उतंक (MB XIV 55.35-36-37). The वलाहक clouds are formed in the विवह layer of atmosphere (described before). The clouds bringing rainfall in desert area are called उतंक- These classification of clouds are different from those enumerated in Ramayana and Puranas.

सोथ सौम्येन मनसा देवानुचरयन्तिके ।  
प्रत्यप्श्यज्जलधरं कुण्डधारमवस्थितं ॥ MB,XII,271.6 ॥

तदा मरौ भविश्यन्ति जलपूर्णाः प्योधराः ।  
रसवच्च प्रदास्यन्ति तोयं ते भगुनन्दन,  
उत्तक्ङ्मेघा इत्युक्ताः ख्याति यास्यन्ति चापि ते ॥ MB,XIV,55.36 ॥

लगभग 600—700 ई.पू. में, कणाद ने अपने वैशिका सूत्र में पानी की संघनन और





विघटन प्रक्रिया का उल्लेख किया है (वैस. सूत्र, 2.8)। उन्होंने टिप्पणी की है “पानी की संघनन और विघटन आग या गर्मी के साथ संयोजन के कारण है”। मेघगर्जन की घटना के बारे में उनका कहना है कि “मेघगर्जन आकाश के प्रकाश के प्रवेश का एक निशान है (वैस.सूत्र. वी, 2.11) कि मेघगर्जन के परिणाम स्वरूप पानी के साथ संयोजन और बादल से विघटन होता है। यह पूरी तरह से स्पष्ट है कि महान ऋषि जानते थे कि मेघगर्जना धनात्मक और ऋणात्मक आवेशित बादलों के प्रभाव के कारण होती है।

Around 600-700 BC, Kanada in his Vaisesika Sutra referred to the process of condensation and dissolution of water (Vais.Sutr.V,2.8). He remarks “condensation and dissolution of water is due to the conjunction with fire or heat”. About the phenomena of thunder, he observes that the “rolling of thunder is a mark of the ingress of the light of the sky (Vais.Sutr.V,2.9)”,



तड़ित झंझा एवं मेघ-गर्जना  
Lightening and Thunderstorm  
(स्रोत / Source : Wikipidia)

i.e., it is the peeling of thunder which warrants the inference. He again says (Vais.Sutr.V, 2.11) that the rolling of thunder results from conjunction with water and disjunction from a cloud. Here, it is fully evident that the great sage knew that thunder is caused due to impact of positively and negatively charged clouds.

अपां सङ्घातो विलयनञ्च तेजः संयोगात् ॥ Vais.Sutr.V,2.8 ॥

तत्र विस्फूर्जं थुर्लिङ्गम् ॥ Vais.Sutr.V,2.9 ॥

अपां संयोगाद्विभागाच्च स्तनयित्नाः ॥ Vais.Sutr.V,2.11 ॥

वर्षा की बूंदों के गिरने और धाराओं के प्रवाह पर चर्चा करते हुए, उन्होंने आगे संयोजन के अभाव में गुरुत्वाकर्षण से पानी के गिरने के कारणों को प्रस्तुत किया है (वैस. सूत्र. वी, 2.3) अर्थात् वर्षा के रूप में पानी के गिरने में, गुरुत्वाकर्षण गैर-संयोगी कारण है।

Discussing the falling of raindrops and flowing of streams, he further presents causes of falling of water resulting from gravity in the absence of conjunction (Vais.Sutr.V,2.3) i.e. falling of water in the form of rain, has gravity as its non-coinherent cause.

अपां संयोगाभावे गुरुत्वात् पवनम् ॥ Vais.Sutr.V,2.3 ॥

श्लोक V2.4, में यह कहा गया है कि धारा या गिरते हुए पानी या वर्षा की बूंदों के आपसी संयोजन से बनी विशाल जलीय इकाई का दूर-दूर तक प्रगमन, गुरुत्वाकर्षण के यथार्थ कारण और तरलता के गैर-संयोगी कारण द्वारा निर्मित होता है।

In the verse V, 2.4, it has been said that the distant progression of the stream or great aqueous whole composed by mutual conjunction of the fallen waters or raindrops, is produced by fluidity as its non-coinherent cause and by gravity as its efficient cause.

द्रवत्वात् स्यन्दनम् ॥ Vais.Sutr.V,2.4 ॥

वाष्पीकरण, बादल बनने, बादलों के वर्गीकरण और हवाओं या वायुमंडल के क्षेत्रों (वातस्कन्ध) के साथ उनके संबंधों पर भी कई पुराणों (वायु अध्याय 51, लिंगा खंड



1, अध्याय 36, मत्स्य खंड। अध्याय 54) में काफी संतोषजनक रूप से चर्चा की गयी है। बादलों की सामान्य उत्पत्ति के बारे में बताते हुए वायु पुराण (51.22–25) में कहा गया है कि संसार की सभी चल या अचल वस्तुओं में नमी होती है और आतपन या सूर्य की किरणों के कारण उस नमी का वाष्पीकरण होता है और इस प्रक्रिया से बादल की उत्पत्ति होती है।

The phenomena of evaporation, cloud formation, classification of clouds and their relationship with winds or regions of atmosphere (वातस्कन्ध) are also quite satisfactorily discussed in several Puranas (Vayu Chapter 51, Linga Vol.I, Chapt. 36, Matsya Vol.I, Chapt. 54). Describing the general genesis of clouds, the Vayu Purana (51.22-25) says that there is moisture content in all the movable or immovable objects of the world and due to insolation or Sun's rays, evaporation of that humidity takes place, and this process produces clouds.

आर्क तेजोहिभूतेभयोहयादत्ते रश्मिर्मर्जलम् ॥ Vayu, 51.23 ॥

मेघानां पुनरुत्पत्तिस्त्रिविधा योनिरुच्यते ।

अग्नेया ब्रह्मजाश्चैव वक्ष्यामि पृथाविधाः ।

त्रिधा घनाः समाख्यातास्तेषां वक्ष्यामि संभवम् ॥ Vayu 51.28 ॥

अग्नेयास्त्वर्णजाः प्रोक्तास्तेषां तस्मात्प्रवर्तनम् ।

शीत दुर्दिनवाता ये स्वगुणास्ते व्यवस्थिताः ॥ Vayu 51.29 ॥

जीमूता नाम ते मेघा येभयो जीवस्य संभवाः ।

द्वितीयं प्रवहं वायु मेघास्ते तु समाश्रिताः ॥ Vayu 51.36 ॥

उपरोक्त श्लोकों में बताया गया है कि जो बादल पानी देते या छिड़कते हैं, उन्हें मेघ कहते हैं और जो कोई भी वर्षा नहीं करते उन्हें अभ के रूप में जाना जाता है—तीन प्रकार के बादल होते हैं (1) आग्नेय (2) ब्रह्मज (3) पक्षज। ये क्रमशः चक्रवात (गर्मी और सूर्यविकिरण सम्बन्धी) संवहनीय (उत्तरी महाद्वीप, साइबेरिया और भूमध्यरेखीय क्षेत्रों में होने वाली) और पर्वतीय (पर्वत के पार्श्व भाग में घटित और आगे बढ़ने वाली) वर्षा के प्रकार हैं। उपर्युक्त पुराणों के अनुसार, आग्नेय सर्दियों के मौसम में होती है और यह बिजली की चमक और गड़गड़ाहट से रहित होती है और इसका विस्तार बहुत अधिक होता है और पहाड़ के तलहटी क्षेत्रों में होती है।

यह एक या दो मील के दायरे में वर्षा लाती है। यह विवरण आधुनिक दिनों के निम्बस (वर्षा मेघ) के बहुत निकट है। ब्रह्मज बादल संवहन धाराओं के कारण उत्पन्न होते हैं। वे लगभग एक योजन (पाँच या आठ मील) त्रिज्या के क्षेत्र में वर्षा करते हैं। संभवतः ये क्यूम्यूलोनिम्बस हैं। पुस्करा—वर्तक (पश्वरावत) बादलों का उद्गम पहाड़ों के पंखों (पक्षसंभवा) से या पहाड़ों में होता है। उनके अनेक रूप होते हैं और वे गहरी ध्वनि उत्पन्न करते हैं। वे विपुल जल से भरे होते हैं और अत्याधिक वर्षा लाते हैं जो अत्यंत विनाशकारी होती है। यह विवरण काफी हद तक आधुनिक वर्ग के अल्टोस्ट्रेटस के अनुरूप है।

The above verses say that those clouds which give or sprinkle water are called मेघ and which do not bring any rainfall are known as अभ. There are three types of clouds (1) आग्नेय (2) ब्रह्मज (3) पक्षज. These are connected with cyclonic (thermal and insolation), convectional (occurring in northern continents, Siberia and equatorial regions) and orographic (occurring and proceeding from mountain flanks) types of rainfall respectively. According to above mentioned Puranas, आग्नेय occurs in the winter season and it is devoid of lightening and thunder and is of immense expanse and found in the mountain foots also. It brings rainfall within a radius of a mile or two. This description approximates most to the Nimbus of modern days. The Brahmaja (ब्रह्मज) clouds are produced due to convection currents. In precipitation they cover an area of radius of nearly a yojana (five or eight miles). Most probably these are cumulonimbus. The Puskara-Vartaka (पुस्करावर्त) clouds originate from or in the wings of mountains (पक्षसंभवा). They assume various forms and produce deep rumbling sound. They are full of profuse water and bring excessive rainfall which is extremely destructive. This description conforms to a large extent to the modern class of altostratus.

मत्स्य पुराण (भाग 1, अध्याय.54) भी बादलों के बारे में और अधिक विस्तृत और वैज्ञानिक जानकारी प्रस्तुत करता है। इसमें कहा गया है कि बादलों के कारण जीवन है। ये बादल अवहा नाम वायु पर लटके रहते हैं। वे आकार बदलते रहते हैं





निहाई के आकार का मेघपुंज  
Anvil shaped cumulus  
(स्रोत / Source : Wikipedia)

और एक योजन तक जाते हैं तथा वर्षा का रूप लेते हैं। उन्हें वर्षा का स्रोत कहा जाता है (श्लोक 10)। अगर श्लोक 17, 18 और 19 की लाक्षणिक रूप से व्याख्या की जाए, तो वे नामकरण के अनुसार बादलों के चार अन्य वर्ग देते हैं, गज, पर्वत, मेघ और भोगी। श्लोक 17 में गज बादल के चार और वर्गों को पहचाना जा सकता है।

The Matsya Purana (Vol.I, Chap.54) furnishes still more elaborate and scientific information regarding clouds. It says that the clouds thewr is the cause of life. These clouds remain suspended on the air called Avaha. They change shape and goes up a yojana, from there form into rain hence they

are called the source of rain (Verse 10). If the shlokas 17,18 and 19 are interpreted symbolically, they give other four classes of clouds expressed by the nomenclature गज, पर्वत, मेघ and भोगी- Then in the Verse 17 can be recognized further four classes of xt clouds.

विषुवद्ग्रहवर्णश्च सर्वमेतद् ध्रुवेरितम् ।  
जीमूता नाम ते मेघा यदेभ्यो जीवसम्भवः ॥ Matsya,1,54.9 ॥  
द्वितीय आवहन् वायुर्मेघास्ते त्वभिसंश्रिताः ।  
इतोयोजनमात्राच्च अध्यर्द्धविकृताअपि ॥ Matsya,1,54.10 ॥





तेषामप्यायनं धूमः सर्वेषामविशेषतः ।  
तेषां श्रेष्ठश्च पर्जन्यश्चत्वारश्चैव दिग्गजाः ॥ Matsya,I,54.17 ॥

गजानां पर्वतानाश्च मेघानां भोगिभिः सह ।  
कुलमेकं द्विधाभूतं योनिरैका जलं स्मृतम् ॥ Matsya,I,54.18 ॥

पर्जन्य और दिग्गज हेमंत ऋतु में वर्षा करते हैं और वे कृषि विकास के लिए बहुत उपयोगी हैं, नीचे दिए गए श्लोक में कहा गया है :

Parjanys (पर्जन्य) and दिग्गज rain in the season of हेमन्त and they are very useful for agricultural growth is spoken in the verse below:

पर्जन्यो दिग्गजाश्चैव हेमन्ते शीतसम्भवम् ।  
तुषारवर्ष वर्षन्ति वृद्धां ह्यन्नविवृद्धये ॥ Matsya,I,54.19 ॥

मत्स्य पुराण (I.54.33) में संक्षेप में आर्द्रताग्राही नाभिक पर संघनन और वर्षण की प्रक्रिया बहुत सावधानी से वर्णित है:—

Process of condensation and precipitation on hygroscopic nuclei are very carefully described in a nutshell in the Matsya Purana (I,54.33) as:

नियच्छत्यापो मेघेभ्यः शुक्लाः शुक्लैस्तुरश्मिभिः ।  
अभ्रस्थाः प्रपतन्त्यापोवायुनासमुदीरिताः । Matsya,I,54.33 ॥

**अर्थ** : “बादलों से पानी (वाष्प) हवा (अर्थात् वायु की आर्द्रताग्राही सामग्री) के संपर्क आने पर वर्षा के आकार में गिरता है” ।

**Meaning**: “the waters from the (vapours) of the clouds when brought into contact with the wind (namely hygroscopic content of the air) fall in the shape of rain”.

विष्णु पुराण (II,9.11–12) बहुत ही वैज्ञानिक रूप से वायु मंडलीय नमी के चार स्रोत “गौरवशाली सूर्य, मैत्रोय, चार स्रोतों अर्थात् समुद्र, नदियों, पृथ्वी और जीवंत प्राणियों से आर्द्रता का वर्णन करता है ।”

The Vishnu Purana (II,9.11-12) very scientifically enumerates the four sources of atmospheric moisture, “the glorious Sun, O Maitreya, exhales

moisture from four sources, namely – seas, rivers, the earth and living creatures,” viz.

अभ्रस्थाः प्रपतन्त्यापो वायुना समुदीरिताः ।  
संस्कारं कालजनितं मैत्रेयासाद्य निर्मलाः ॥ Vishnu, II,9.11 ॥

सरत्समुद्रभौमास्तु तथापः प्राणिसम्भवाः ।  
चतुष्प्रकारा भगवानादत्ते सविता मुने ॥ Vishnu, II,9.12 ॥

प्रसिद्ध कवि कालिदास (100 ई.पू.) भी बादलों और संबद्ध घटनाओं के बारे में बहुत कुछ जानते थे । उन्होंने इस प्रकार बादल को परिभाषित किया है “यह धुएं, बिजली पानी और हवा का एक संयोजन है” (पूर्वामेघ श्लोक 5) । अन्य स्थानों पर (पूर्वामेघ, श्लोक 6) कवि ने दो प्रकार के बादलों का नाम दिया है यथा पुष्कर और आवर्तक ।

The celebrated poet Kalidasa (100 B.C.) also knew a lot about clouds and the allied phenomena. He defines cloud thus “it is an assemblage of smoke, electricity, water and air” (Purvamegha Verse 5). At other places (Purvamegh, Verse 6) the poet names two types of clouds namely पुष्कर and आवर्तक

धूमज्ज्योतिःसलिलमरुतां संनिपातः क्व मेघः सन्देशार्था क्व पटुकरणैः प्राणिभिः प्रापणीयाः ।  
इत्यौत्सुक्यादपरिगणनुह्यकस्तं ययाचे कामार्त्ता हि  
प्रकृतिकृपणाप्चेतनाचेतनेषु ॥ Meghadutam, Purvamegha.5 ॥

जातं वंशे भुवनविदिते पुष्करावर्तकानां जानामि त्वां प्रकृतिपुरुषं कामरुपं मघोनः ।  
तेनाथित्वं त्वयि विध्विषाद्दूरबन्धुर्गतोऽहं याच्ना मोघा वरमधिगुणे नाधमे  
लब्धकामा ॥ Purvamegha Verse 6 ॥

मृच्छकटिका (600 ई.) एक प्रकार के बादल को संदर्भित करता है जिसमें से एक बाल्टी की तरह वर्षा निकलती है । एक अन्य संदर्भ में, प्रसिद्ध नाटक एक द्रोणिका से निकलने वाली एक विशेष प्रकार की वर्षा द्रोणवृष्टि को संदर्भित करता है (X. 39) ।

The Mricchakatika (600 AD) refers to a kind of cloud द्रोण (X.26) from



which the rain streams forth as from a bucket. In another context, the famous drama refers to a special type of rain द्रोणवृष्टि streaming forth as from a trough (X.39) viz.

कोयमेवविधे काले कालपाशास्थिते मयि ।

अनावष्टिहते सस्ये द्रोणमेघं इवोदितः ॥ Mricchakatika, X.26 ॥

केयमभयुघते शस्त्रे मत्युवक्त्रगते मयि ।

अनावष्टिहते सस्ये द्रोणवृष्टिरिवागता ॥ Mricchakatika, X.39 ॥

कालिदास द्वारा कुल मिलाकर चार प्रकार के बादलों की बात कही गई है। वे हैं आवर्त, संवर्त, पुष्कर और द्रोण। आवर्त वर्षा नहीं लाता है, संवर्त वर्षा बहुतायत में देता है, पुष्कर वर्षा की बाढ़ का कारण बनता है और द्रोण कृषि और मानव जाति के लिए सबसे अधिक अनुकूल है। यह संक्षेप में निम्नलिखित पंक्तियों में कहा गया है—

Four types of clouds in all have been spoken of by Kalidas. They are आवर्त, संवर्त, पुष्कर and द्रोण. The Avarta brings no rainfall; the Samvarta gives an abundance of rain, the Puskara causes flood of rain and the Drona is most congenial to agriculture and mankind. This is stated in nutshell in the following lines –

आवर्तो निर्जलो मेघः संवर्ततश्च वहूदकः ।

पुष्करो दुष्करजलो द्रोणः शस्यप्रपूरकः ॥

Kalidas Granthavali, Abhidhan Kosh, P.154 ॥

सम्पूर्णानंद संस्कृत विश्वविद्यालय, वाराणसी के सरस्वती भवन पुस्तकालय में एक पांडुलिपि ग्रंथ, जिसका शीर्षक मेघमाला है, उपलब्ध है। जैसा कि नाम से ही पता चलता है, यह जलवायु विज्ञान और विशेषकर बादलों के विज्ञान का एक ग्रन्थ है। संवाद की सामग्री और शैली के आधार पर त्रिपाठी (1969) ने यह स्थापित करने की कोशिश की है कि मेघमाला रुद्रायमालतंत्रम् (लगभग 900 ईस्वी) का एक हिस्सा है, मेघमाला के 11 अध्याय हैं। मेघमाला का पहला अध्याय अन्वेषण के साथ प्रारंभ होता है।

In the library (Saraswati Bhavan Pustakalaya) of Sampurnand Sanskrit University, Varanasi a manuscript treatise entitled as मेघमाला is available. As the very name suggests, it is a work on climatology and more specifically science of clouds. On the basis of content and style of dialogue Tripathi (1969) tried to establish that Meghamala is a part of रुद्रायमालतंत्रम् (around 900 AD around). मेघमाला has 11 chapters. The first chapter of मेघमाला opens with the enquiry

मेघस्तु कीदृशादेव कथं विद्युत्प्रजायते ।

कीदृशं वर्णरूपं तु शरीर तस्य कीदृशम् ॥

(Meghamala, Manucript No. 37202,  
Sampurn and Sanskrit University, Varanasi)

पहला अध्याय यह बताता है कि बादल क्या हैं, बिजली कैसे पैदा होती है, प्रकृति, बनावट सामग्री और बादलों के रंग क्या हैं? बाद में श्लोक 20, 21, 22 में पारंपरिक रूप से भारतीय शैली में वर्णन किया गया है कि पहाड़ बादलों को नियंत्रित करते हैं। श्लोक 32 से 68 तक हमें पता चलता है कि बादलों के बड़े विभाजन में बारह प्रजातियां शामिल हैं और उन्हें 1. सुबुध, 2. नंदशाला, 3. कन्यद, 4. पथुश्रवा, 5. वासुदी, 6. तक्षक, 7. वकर्त, 8. सारस्वत, 9. हेमकाली, 10. जलेंद्र, 11. वज्रदंष्ट और 12. विष्णुप्रभ – के रूप में नामित किया गया है। लेकिन इनका कोई वैज्ञानिक विवरण सुसज्जित नहीं है। अध्याय 2 विभिन्न वर्षों की, उनकी वर्षा और उनमें से प्रत्येक की आर्थिक विशेषताओं या स्थितियों को संदर्भित कर प्रत्येक पर प्रकाश डालता है। तीसरा अध्याय वर्षा, जलवायु विज्ञान और मनुष्यों की आर्थिक स्थिति, राज्य की बहुतायत एवं कमी की स्थिति और विभिन्न फसलों के उत्पादन पर ज्योतिषीय प्रभाव का वर्णन करता है। आठवें अध्याय में साल के बारह महीनों में वर्षा की प्रकृति और अन्य मौसम संबंधी स्थितियों पर चर्चा की गई है। कार्तिक (अक्टूबर–नवंबर) के बारे में लेखक का कहना है कि इस महीने के दौरान विविध रंगों के बादल बिखरे हुए नजर आते हैं। पौष में (दिसंबर–जनवरी) यदि आकाश बादलों से घिरा रहता है, तो एक बहुत अच्छा लक्षण है। यदि माघ का महीना (जनवरी–फरवरी) सामान्यतः ठंडा नहीं होता है (या कोई ठंड नहीं है) तो फाल्गुन (फरवरी–मार्च) में उत्तर पूर्वी हवाएँ



अच्छी वर्षा लाती हैं।

The first chapter deals with what are clouds, how lightning is produced, what are nature, texture, ingredients and colours of clouds. Later in the Verse 20,21,22 is expressed, in their conventional Indian style, that the mountains control clouds. From Verses 32 to 68 we gather that there is a larger division of clouds comprising twelve species and designated as 1.सुबुध 2. नन्दशाला 3. कन्यद 4. पथुश्रवा 5. वासुदी 6. तक्षक 7. वकर्त 8. सारवत 9. हेमकाली 10. जलेन्द्र 11. वज्रदंष्ट and 12. विष्णुप्रभ. But no scientific detail of these is furnished. The Chapter II enumerates various types of years, refers to their rainfall and discusses the economic characteristics or conditions of each of them. The III<sup>rd</sup> chapter dwells on astrological influence on rainfall, climatology and economic condition of people, state of plenty and scarcity and production of various crops. VIII<sup>th</sup> chapter aspires to discuss the nature of rainfall and other meteorological conditions in the twelve months of the year. About the Kartika (October–November) the author says that during this month scattered clouds of varied colours occur. In Pausa (December–January) if sky is over cast with clouds, it is a very good symptom. If the month of Magha (January–February) is not normally cold (or has no frost) there occurs scanty rainfall in Phalaguna (February–March) northeast wind brings good downpour.

मासि मासि कथं देवि कीदृशं गर्भलक्षणम् ।  
किं वातं किं घनं युक्तं कस्य कालेन वर्षति ।।  
कार्तिके शुक्ल नन्दायां पञ्चरूपाणि यो भवेत् ।  
अभ्राणि श्वेतवर्णानि रक्तवर्णानि यो भवेत् ।।  
पतिवर्णानि यो मेधा हि कृष्णवर्णश्च भवेत् ।  
कांस्यवर्णो भवेद्यस्तु ताम्रवर्णस्तथा भवेत् ।।  
न माघोपतितं शीतं ज्येष्ठे मूलं न वष्टिकृतम् ।

नार्दायां पतितं तोयं दुष्टकालस्तदा भवेत् ।।  
तदा देवि भविष्यन्ति सुभिक्षं क्षेममेव च ।  
पूर्वोत्तरजवातेन रात्र्यन्ते जलमुत्तम् ।।  
Meghmala, Page 14-38 ।।

मेघमाला के अध्याय IX में बादलों, हवाओं और बिजली पर चर्चा है। सबसे पहले, यह विभिन्न आकृतियों और बिजली की दिशाओं के साथ वर्षा के सहसंबंध पर चर्चा करता है। फिर हमें बताया गया है कि उत्तर-पूर्व की हवा समृद्धि के लिए प्रवाहकीय है, दक्षिण की हवा लोगों के लिए अच्छी है, दक्षिण-पश्चिमी हवा दुःख



चावल के उच्च उत्पादन में सहायक पश्चिमी हवा ।  
Westerly winds are helpful for higher production of rice.  
(स्रोत / Source : Freepik)



का कारण बनती है, पश्चिमी हवा चावल के उच्च उत्पादन के लिए बहुत लाभदायक है, उत्तरीय हवा भी लोगों की भलाई के लिए अनुकूल है, और यह समृद्धि उत्पन्न करती है।

In the chapter IX of Meghmala there is discussion on clouds, winds and lightning. Firstly, it discusses the correlation of rainfall with different shapes and directions of lightning. Then we are told that north-east wind is conducive to prosperity, southerly does good to people, south-west wind causes misery, westerly is much beneficial for the higher production of rice, northerly is also favourable to the good of people, and it produces a condition of plenty.

पूर्वे विधुत्करामेघा अग्निय्यां जलशोषिणी ।  
दक्षिणे रौरवं घोरं नैऋत्यां तापमादिशेत् ।।  
शुभिक्षं पूर्ववातेन जायते पात्र संशयः ।  
दक्षिणे तु क्षेमकरो नैऋत्यां दुः खदो भवेत् ।।  
वारुण्यां दित्यंधान्यानि वायत्यांवायुखे भवेत् ।।

उत्तरे शुभदो देवि ऐशान्यां सर्वसम्पदः ।। Meghmala, Page 47-48 ।।

मेघमाला का अध्याय—X बादलों के प्रसार से संबंधित है और बादलों की बारह प्रजातियों को दोहराते हुए, जिनका पहले से ही उल्लेख किया गया है, इसके अलावा एक और वर्गीकरण को सम्मिलित किया गया है जिसमें सात प्रजातियां सम्मिलित हैं जैसे कि अम्बुद, गोलक, गिरि, आरोपक, सपर्वत, खिखिन्द और कोटिवार।

The chapter X of Meghmala deals with the propitiation of clouds and apart from repeating the twelve species of clouds, already mentioned, adds another classification of the same comprising seven species designated as अम्बुद, गोलक, गिरि, आरोपक, सपर्वत, खिखिन्द and कोटिवार.

विश्व कोषीय तांत्रिक साहित्य भी जलविज्ञान पर जानकारी देने में पीछे नहीं है। अभिनव गुप्त के तंत्रलोक से, हम जलवायु विज्ञान और मौसम संबंधी कुछ महत्वपूर्ण जानकारी प्राप्त कर सकते हैं। इसके आदिनका में देशाध्व प्रकाशन में

हवाओं, बादलों, हवाओं के मार्ग और संबद्ध घटनाओं (तंत्रलोक का V खंड) (त्रिपाठी, 1969) का वर्णन किया गया है। यह दस वायु पथों को संदर्भित करता है, जो शायद केवल इस पाठ के लिए विलक्षण हैं। वे दस वायु पथ हैं— 1. वितव, 2. ऋतार्धि, 3. वज्राइक, 4. वैद्युतं, 5. रैवत, 6. विषावर्त (दुर्जय), 7. परावह, 8. आवह, 9. महावह और 10. महा परिवह (खंड V121.138)। ये अंतरिक्ष में बढ़ती ऊंचाई के अनुसार व्यवस्थित होते हैं। उत्कृष्ट तांत्रिक कार्य ने दस प्रकार के बादलों को पहचाना है— 1. मूकमेघ, 2. प्राणिवर्षो, 3. विषारिवर्षो, 4. स्कान्द, 5. संवर्त, 6. ब्राह्म, 7. पुष्कर, 8. जीमूत, 9. ईशकृत, और 10. महेशिकृत (कपालोत्थ)। ये प्रकार भी बादलों की ऊंचाई के अनुसार होते हैं। भारतीय साहित्य में ऐसा शायद पहली बार हुआ है जो बादलों को ऊंचाई के अनुसार स्थापित करता है। यह बताता है कि अलग-अलग प्रकार के बादल वायुमंडल में अलग-अलग स्तर पर होते हैं।

The encyclopedic Tantrik literature also does not lag behind in supplying information on hydrology. From the Tantraloka of Abhinavagupta, we can find out some important climatological and meteorological facts. In its Ahnika designated as देशाध्वप्रकाशन are described winds, clouds, track of winds and the allied phenomena (Vol.V of the Tantraloka) (Tripathi, 1969). It refers to ten air channels (वायुपथ) which are perhaps peculiar to only this text. Those ten air channels are 1. वितव (Vitav), 2. ऋतार्धि (Ritarddhi), 3. वज्राइक (Vajraik), 4. वैद्युतं (Vaidhutam), 5. रैवत (Raivat), 6. विशावर्त (Vishavart), 7. परावह (Prawah), 8. आवह (Aawah), 9. महावह (Mahawah), 10. महापरिवह (Mahapariwah) (Vol. V,121.138). These are arranged in space according to increasing height. The outstanding Tantrik work recognized ten types of clouds 1. मूकमेघ (Mukmegh), 2. प्राणिवर्षो (Pranivarshon), 3. विशारिवर्षो (Vishawarivarshi), 4. स्कान्द (Skand), 5. संवर्त (Sanvart), 6. ब्राह्म (Braaham), 7. पुष्कर (Pushkar), 8. जीमूत (Jimoot), 9. ईशकृत (Ishkrit), 10. महेशिकृत/कपालोत्थ (Maheshikrit/Kapalotth). These types also occur according to the increasing height. It is perhaps for the first time in Indian literature that establishes the height of clouds. It reveals that different clouds occur at different level in the atmosphere.





जैन साहित्य ने भी मौसम-विज्ञान के क्षेत्र में काफी योगदान दिया है। 'प्रजापना' और 'अवसीका कूर्निस' विभिन्न प्रकार की हवाओं के लिए उत्कृष्ट संदर्भ प्रदान करते हैं (त्रिपाठी, 1969)। अवसीका कूर्निस पंद्रह हवाओं की एक सूची प्रस्तुत करती है (9-7/913) जैसे- 1. प्राचीन वात, 2. उदीचीन, 3. दक्षिणवात, 4. उत्तर पौरस्त्य, 5. स्वात्सु, 6. दक्षिण पूर्व तुगर, 7. अपरदक्षिण बीजाय, 8. अपरबीजाय, 9. अपरोत्तगर्जन, 10. उत्तरवात्सुक, 11. दक्षिण सवात्सुक, 12. पूर्वतुंगर, 13. दक्षिण और पश्चिम बीजाय, 14. पश्चिमगर्जभ, 15. उत्तरी गर्जभ। इसी संदर्भ में बाद में बवंडर को कालिकावात के रूप में संदर्भित किया गया है- इस शब्दावली ने अरब भूगोलवेत्ताओं और नौसैनिकों को प्रभावित किया था और उन्होंने इनमें से कई भारतीय तकनीकी शब्दों को अपनी भाषा (मोतीचंद्र, 'सर्थावाह (हिंदी), पेज 202) में आसानी से समाहित कर लिया था।

The Jain literature also made a considerable contribution in the field of meteorology. The 'Prajnapana' and 'Avasyaka Curnis' provide outstanding references to the various types of winds (Tripathi, 1969). The Avasyaka Curnis furnish a list of fifteen winds (9-7/913) as: 1. प्राचीनवात (Easterly) 2. उदीचीन (northerly) 3. दक्षिणवात (Southerly) 4. उत्तर पौरस्त्य (Northerly blowing from the front) 5. सवात्सुक (Sawatsuk), 10. उत्तर सवात्सुक (Uttar Sawatsuk), 11. दक्षिण सवात्सुक (Dakshin Sawatsuk), 12. पूर्वतुंगर (Purvatangar), 13. दक्षिण और पश्चिम बीजाय (Dakshin and Pashchim Bijay), 14. पश्चिमगर्जभ (Western storm) 15. उत्तरीगर्जभ (Northern storm). Later in the same continuation tornadoes are referred to as कालिकावात (Kalikawat). This vocabulary had influenced the Arabian geographers and navigators and they readily absorbed several of these Indian technical terms in their own language (Motichandra, 'Sarhavaha' (Hindi), P.202).

'प्रजापना' में भी बर्फबारी (हिम) और ओलावृष्टि (कारक) का भी संदर्भ है (I.16)। नेमीचंद्र के 'त्रिलोकसार' (अंश 679, पृष्ठ 280) में कहा गया है कि सात प्रकार के कालमेघ (आवधिक बादल) हैं। बरसात के मौसम में उनमें से प्रत्येक सात दिनों के लिए वर्षा करते हैं। फिर सफेद बादलों की बारह प्रजातियाँ हैं जिन्हें द्रोण कहा गया है। वे भी सात दिनों के लिए वर्षा करते हैं। इस प्रकार वर्षा ऋतु कुल

मिलाकर 133 दिनों की होती है।

The 'Prajnapana' also refers to snowfall (हिम) and hailstorm (करक) (I.16). The 'Trilokasara' (Passage 679, P.280) of Nemichandra says that there are seven types of कालमेघ (periodic clouds). They rain for seven days each in the rainy season. Then there are twelve species of white clouds designated as द्रोण. They also bring rain for seven days each. Thus, the season of rainfall extends over 133 days in all.

बौद्ध साहित्य भी मौसम-विज्ञान पर महत्वपूर्ण प्रकाश डालता है। पहले जातक के आख्यान में, जिसका नाम 'अपन्नाका' है, कई जलवायु तथ्यों का वर्णन किया गया है। 'मिगालोपाजातक' (कोवेल, अंग्रेजी अनुवाद भाग III, पृष्ठ 164) में, दो प्रचंड तूफानों का उल्लेख कालवात (काली हवा) और बेरम्बरात (त्रिपाठी, 1969) के रूप में किया गया है। पहले वाले को ऊपरी हवा (संयुक्ता निकाया, अंग्रेजी अनुवाद XIII, 1-9, पृष्ठ 157) से संबंधित कहा जाता है। सुमेरु पर्वत पर अक्सर हिंसक तूफान आया करते थे (उत्पाटनवात या हरणवात) (महामोरजातक संख्या 491, पेज 333, हरित जातक संख्या 431, पृष्ठ 497)। यह प्रवृत्ति में बवंडर जैसा दिखता है। 'मिलिंडा पन्हो' में गर्म हवा या लू को वातातप कहा गया है (अंग्रेजी अनुवाद भाग II, IV, 6.35, पृष्ठ 86)। 'आर्यसुर' में चार प्रकार की हवाओं के नाम हैं, नियतानिल (मानसून), चण्डानिल (टेम्पेस्ट), उत्पातवात (तूफान) और पश्चात्यवात (पश्चिम की ओर) (जातकमाला, एच. केर्न द्वारा सम्पादित 10.29, पृष्ठ 90, 127, 133)। 'विनय पिताका' (III, भाग 9.4, पृष्ठ 85) में, बवंडर को वातमनमंडलीका - कहा गया है। 'दिव्यवदना' तूफान के कुछ प्रकार को कालिकावात (भाग II, पृष्ठ 41), और वर्षा के साथ-साथ तूफान को वातवर्षम (भाग II, पृष्ठ 163) कहा गया है। 'मिलिंदपन्हो' (IV.1.36) का कहना है कि चार प्रकार की वर्षा होती हैं- 1. बरसात के मौसम की, 2. सर्दी के मौसम की, 3. दो महीने आषाढ और श्रावण की (जुलाई और अगस्त), और 4. मानसून के बिना वर्षा। प्रथम दृष्टि में, यह देखा जा सकता है कि वर्गीकरण पूरी तरह से वैज्ञानिक है।

The Buddhist literature also throws significant light on meteorology. In



the narrative of the first Jataka, named 'Apannaka', several climatological facts are described. In 'Migalopajataka (Cowel, Eng. Trans. Vol.III, P.164.), two violent storms are mentioned as कालवात (black wind) and बेरम्बरात (Tripathi, 1969). The latter is said to belong to the upper air (Samyutta Nikaya, Eng. Trans. XVII. 1-9, P.157). The Sumeru mountain was frequently visited by a violent hurricane (उत्पाटनवात or हरणवात) (Mahamorajataka No. 491, P.333; Harit Jataka No. 431, P.497). It resembled whirlwind in movement. In 'Milinda Panho' hot wind or Loo is spoken of as वातात्प (Eng. Trans. Vol.II, IV, 6.35, P.86). 'Aryasura' names four types of winds नियतानिल (Monsoon), चण्डानिल (tempest), उत्पातवात (hurricane) and पश्चात्यवायु (westorlies) (Jatakamala, ed. by H. Kern, 10.29, P.90, 127, 133). In



धूल-चक्रवात  
Duststorm  
(स्रोत / Source : downtoearth)

the 'Vinaya Pitaka' (III,V.9.4,P.85), whirlwind is called वातमण्डलीका. The Divyavadana' speaks of some kinds of hurricane as कालिकावात (Vol.II,P.41), and of storm accompanied by rain as वातवर्षम (Vol.II, P.163). The 'Milindapanho' (IV.1.36) says that there are four types of rainfall: 1. of rainy season 2. of winter season, 3. of the two months आषाढ and श्रावण (July and August), and 4. rain out of season. At a glance, it can be seen that the classification is fully scientific.

बौद्ध साहित्य बादलों के दो सामान्य वर्गों को संदर्भित करता है जैसे— कालमेघ (मानसून बादल) और अकाल मेघ (तूफानी बादल या संयोगवश वाले) (महावस्तु भाग II, पृष्ठ 34 त्रिपाठी, 1969)। संयुक्ता निकाया ने बादलों को पाँच श्रेणियों में वर्गीकृत किया है (भाग III, पुस्तक XI, 32.1.1, पृष्ठ 200), 1. शीतवलाहक (शांत बादल), 2. उष्णवलाहक (गर्म बादल), 3. अन्न वलाहक (हवा के बादल—शाय वायुमंडल में संवहन धारा की गतिविधि के कारण बनने वाले बादल) और 5. वर्ष वलाहक (वर्षा के बादल — संभवतः क्यूम्यलोनिम्बस जो सबसे प्रचुर मात्रा में वर्षा लाता है)।

The Buddhist literature refers to two general classes of clouds as: कालमेघ (monsoon cloud) and अकालमेघ (storm clouds or accidental ones) (Mahavastu Vol.II, P.34, Tripathi, 1969). The Samyutta Nikaya classifies clouds into five categories (Vol.III, Book XI, 32.1.1,P.200), 1. शीतवलाहक (cool clouds), 2. उष्णवलाहक (hot clouds) 3. अन्नवलाहक (thunder clouds, it can be identified with cumulus), 4. वातवलाहक (wind clouds – perhaps clouds formed due to the activity of convection current in the atmosphere) and 5. वर्षवलाहक (rain clouds – most probably cumulonimbus



which brings copious downpour of rain).

इस प्रकार, हम देखते हैं कि जैन और बौद्ध ग्रंथों (400 ई.पू. से पहले) में बादलों और हवाओं का बहुत ही वैज्ञानिक वर्गीकरण है, जिनकी तुलना आधुनिक मौसम विज्ञान से की जा सकती है। इतने प्रारंभिक काल में सूक्ष्म निरीक्षण प्राचीन काल की एक स्वर्णिम उपलब्धि है।

Thus, we see that the Jain and Buddhist texts (before 400 B.C.) have a very scientific classification of clouds and winds that can be compared with the modern meteorology. So much of subtle observation at such an early date is a golden achievement of ancient times.

## वर्षा में विविधता

### Variation of Rainfall

मत्स्य पुराण के अनुसार, बर्फ से आच्छादित पहाड़ों (हिमवत) के उत्तर और दक्षिण में पुण्ड्र बादल होते हैं जो वर्षा के भंडार को बढ़ाते हैं। वहाँ होने वाली सारी वर्षा बर्फ में परिवर्तित हो जाती है। हिमवत पर हवा अपने स्वयं के बल द्वारा उन बर्फ के गुच्छे को खींचती है और उन्हें विशाल पहाड़ों पर डालती है। हिमवत से परे कम वर्षा होती है (मत्स्य, I, 54.22–25)।

According to the Matsya Purana, to the north and south of the snow-clad mountains (हिमवत) occurs the पुण्ड्र cloud which greatly increases the stock of rain. All the rain formed there converts itself into the snow. The wind on the हिमवत draws by its own force those snow flakes and pours them on the great mountains. Beyond the हिमवत there occurs little rain (Matsya,I,54.22-25).

शकीरान् सम्प्रमुश्चन्ति नीहार इति स स्मृतः ।  
दक्षिणेन गिरिर्योऽसौ हेमकूट इति स्मृतः ॥ Matsya,I,54.22 ॥  
उदग्हिमवतः शैलस्योत्तरे चैव दक्षिणे ।  
पुण्ड्रं नाम समाख्यातं सम्वग्वष्टिविवृद्धये ॥ Matsya,I,54.23 ॥  
तस्मिन् प्रवर्तते वर्षं तत्तुषारसमुद्भवम् ।

ततो हिमवतो वायुर्हिमं तत्र समुद्भवम् ॥ Matsya,I,54.24 ॥

आनयत्यात्मवेगेन सिश्चयानो महागिरिम् ।

हिमवन्तमतिक्रम्य वृष्टिशेषं ततः परम् ॥ Matsya,I,54.25 ॥

इस प्रकार, तिब्बती पठार की अल्प वर्षा या शुष्क स्थिति का एक बहुत महत्वपूर्ण भौगोलिक तथ्य संदर्भित है। प्राचीन काल में भारतीयों द्वारा इस तथ्य का अध्ययन और ज्ञान वास्तव में उन प्राचीन भारतीयों की प्रशंसा योग्य है। लिंग पुराण (खंड I, 36.38.39 और 49) कहते हैं, “यह पवन या वायु प्रवाह है जो धुएं और तापीय गतिविधि द्वारा जल से भरे हुए बादलों को बनाता है, ताकि पुष्कर और पक्षज बादल प्रचुर वर्षा दें सकें”।

Thus, there is a reference to a very important geographic fact of scanty rainfall or arid condition of the Tibetan plateau. The study and knowledge of this fact is really creditable on the part of those ancient Indians. The Linga Purana (Vol. I,36.38.39 and 49) says “it is the प्रवह wind or air current which makes the clouds produced by smoke and thermal activity full of water,so that the clouds Puskara (पुष्कर) and पक्षज give copious rainfall”.

दन्दद्व्यमानेषु चराचरेषु गोधूमभूतास्त्वथ निष्क्रमन्ति ।

या या ऊर्ध्व मारुतेनेरिता वै तास्तास्त्वभ्रांयग्निनावायुना च ॥ Linga I,36.38 ॥

अतो धूमाग्निवातानां संयोगस्त्वमुच्यते ।

वारीणि वर्षतीत्यम्रम्रस्येशः सहस्रदृक् ॥ Linga I,36.39 ॥

विरिचोच्छ वासताः सर्वे प्रवहस्कंधजास्ततः ।

पक्षजाः पुष्काराद्यश्च वर्षाति च यदा जलम् ॥ Linga,I,36.49 ॥

आधुनिक मौसम विज्ञान हमें बताता है कि ध्रुवीय हवाएं वास्तव में उनके प्रभाव वाले क्षेत्र फ्लैकिंग पोल या टुंड्रा में वर्ष में कभी भी वर्षा नहीं लाती हैं तथा केवल गर्मियों में उन स्थानों पर चलने वाली शक्तिशाली पश्चिमी हवाओं के कारण कुछ वर्षा होती है। पुराणों में भी यही तथ्य बताया गया है,

Modern meteorology tells us that polar winds actually never bring any rainfall in the year in the region under their influence – flanking poles or Tundra, and only scanty summer rain occurs in those areas due to the





sweeping of strong westerlies. The same fact is stated in the Puranic line,

ध्रुवेणाधिष्ठितो वायुर्वृष्टिं संहरते पुनः ।

ग्रहीन्निवृत्या सूर्ज्यात्तु चरते ऋक्षमण्डलम् ॥ Matsya, Vol. I, 54.36 ॥

**अर्थ** : ध्रुव से हवा वर्षा को दूर भगाती है ।

**Meaning**: The air from the Pole drives away the rain.

वराह मिहिर द्वारा लिखित वृहत् संहिता और मयूराचित्रिका दो बहुत महत्वपूर्ण ग्रंथ हैं जो जलवायु और मौसम संबंधी जानकारी से भरे हुए हैं। हालांकि वे ज्योतिषीय अनुमानों से भरे हैं, उनमें पर्याप्त वैज्ञानिक तथ्य भी हैं। वृहत् संहिता में जलवायु विज्ञान और मौसम विज्ञान के तीन अध्याय (21<sup>वें</sup>, 22<sup>वें</sup> और 23<sup>वें</sup>) हैं और वे उनकी अपनी प्राचीन पारंपरिक शैली में विषय का वर्णन करते हैं। यहाँ केवल अध्यायों की मुख्य विशेषताएं प्रस्तुत की गयी हैं।

The Vrhat Samhita and Mayuracitraka by Varahamihira are two very important treatises which are replete with climatological and meteorological information. Although they abound in astrological guesses, they contain sufficient scientific facts also. In the Vrhat Samhita, there are three chapters (21<sup>st</sup>, 22<sup>nd</sup>, and 23<sup>rd</sup>) on climatology and meteorology and they treat the subject in their own ancient conventional style. Here, only the salient features of the chapters are being presented.

वृहत् संहिता के अध्याय 21 के श्लोक 23 एवं 24 वर्णन करते हैं कि बिल्कुल सफेद अथवा घने बादल जलीय जीवों जैसे विशाल मछली शार्क अथवा कछुओं के अनुकूल होते हैं तथा प्रचुर वर्षा के स्रोत होते हैं।

The verses 23 and 24 of the chapter 21 of Vrhat Samhita state that extremely white or dark clouds resembling aquatic animals like huge fish, shark or tortoise and seen before the rainy season are a source of abundant rainfall viz.

मुक्तारजतनिकाशास्तमालनीलोत्पलष्ठजनाभासः ।

जलचरसत्त्वाकारा गर्भेषु घनाः प्रभूतजलाः ॥ Vr.S.21.23 ॥

तीव्रदिवाकरकिरणाभितापिता मन्दमारुता जलदाः ।

रुषिता इव धाराभिर्विसृजन्त्यम्भः प्रसवकाले ॥ Vr.S.21.24 ॥

श्लोक 31 उन स्थितियों या मौसम संबंधी अवयवों पर चर्चा करता है जो स्थानिक वर्षा के विस्तार को निर्धारित करते हैं, हालांकि आधुनिक मौसम संबंधी दृष्टिकोण में इसका कम महत्व प्रतीत होता है।

The verse 31 discusses the conditions or meteorological ingredients which determine the spatial expanses of rainfall, though it appears to be of little value from modern meteorological point of view.

पञ्चनिमित्तैः शतयोजनं तदद्भिर्द्धमेकहान्याऽतः ।

वर्षति पञ्चनिमित्ताद्रूपेणैकेन यो गर्भः ॥ Vr.S.21.31 ॥

अध्याय 22 से, यह ज्ञात होता है कि रोवेंदार और घने बादल प्रचुर मात्रा में वर्षा देते हैं जो कृषि के लिए बहुत ही जीवनदायी होती है। इसी प्रकार, यदि पूर्व,



सिरस : ऊंचाई पर स्थित बादलों का एक प्रकार

Cirrus : A form of high clouds

(स्रोत / Source : Wikipedia)





दक्षिण और उत्तर में स्थित बादल क्रमशः दक्षिण, पश्चिम और उत्तर की ओर बढ़ते हैं, तो वे ठीक और प्रचुर वर्षा का कारण बनते हैं।

From chapter 22, it is gathered that fleecy and thick clouds give abundant rainfall which is very congenial to agriculture. Again, if clouds situated in the east, south and north sail towards south, west and north respectively, they cause fine and copious rainfall.

रविचन्द्रपरीवेषाः स्निग्धा नात्यन्तदूषिताः ।  
वृष्टिस्तदापि विज्ञेया सर्वसस्यार्थसाधिका ॥ Vr.S.22.7 ॥  
मेघाः स्निग्धाः संहताश्च प्रदक्षिणगतिक्रियाः ।  
तदा स्यान्महती वृष्टिः सर्वसस्याभिवृद्धये ॥ Vr.S.22.8 ॥

मयूराचित्रिका में, यह कहा गया है कि बिजली से रहित बिखरे हुए बादल लोगों के लिए हानिकारक होते हैं और जो लाल और रेशमी सफेद या सुनहरे या क्रुन्का पक्षी के रंग के होते हैं, जो वातावरण में सन्निहित होते हैं और बनावट में ऊन के समान होते हैं वो लोगों के लिए हमेशा लाभदायक होते हैं। पौष (दिसम्बर-जनवरी) में कोहरे या धुंध की वजह से अच्छी वर्षा होती है। (सम्पूर्णानन्द संस्कृत विश्वविद्यालय, पुस्तकालय, पांडुलिपि संख्या 34332, पृष्ठ 36-37)।

In the Mayuracitraka, it is stated that scattered clouds devoid of lightning are harmful to people and those of red and white silken or golden or Kraunca bird's hue, embedded in the atmosphere and fleecy in texture are always beneficial to the people. Causation of fog or mist in Pausa (December-January) is conducive to good rainfall. (Sampurnanand Sanskrit University, Library, Manuscript No. 34332, Page 36-37).

पौषस्य कृष्णसप्तम्यां नभो विमलतारकम् ।  
स्वात्यां तुषारपातः स्यात् श्रावणे तत्र वर्षणम् ॥

वर्षा का निर्धारण करने वाली स्थितियों पर चर्चा करते हुए, कहा गया है कि अगर माघ (जनवरी-फरवरी) में कोई पाला नहीं पड़ता है, फाल्गुन में कोई तेज हवा (फरवरी-मार्च) नहीं, चैत्र (मार्च-अप्रैल) में कोई बादल नहीं, बैशाख (अप्रैल-मई) में कोई ओला-वृष्टि नहीं, ज्येष्ठ (मई-जून) में चिलचिलाती गर्मी नहीं, तो वर्षा के

मौसम में अपर्याप्त वर्षा होती है (उपरोक्त पांडुलिपि, पृष्ठ 17-18), अर्थात्

Discussing the conditions determining rainfall, it says that if there is no frost in Magha (January-February), no vigorous wind in Phalguna (February - March), no clouds in Chaitra (March-April), no hailstorm in Vaisakha (April-May) and no scorching heat in Jyestha (May-June), there is insufficient rain in the rainy season (Above manuscript, Page 17 -18), viz.

माघे हिमं न पतति वाता वान्ति न च फाल्गुने ।  
न च धूमायितं चैत्रे घनैर्नभस्ततं न तु ॥  
कारका मोच न वैशाखे शुक्रे चण्डातपो न हि ।  
तदातितुच्छा वृष्टिः स्यात् प्रावृष्टकाले न संशयः ॥

यदि सुबह में सूर्य गर्म होता है, दिन के समय उसका प्रकाश पीले वर्ण का होता है और बादल ऊन जैसे और काले रंग के होते हैं, तो इसके परिणाम से अच्छी वर्षा होती है। इसी प्रकार यदि सूर्य सुबह या उठने के समय गर्म होता है दोपहर के समय झुलसाने वाला होता है और बादलों का रंग पिघले हुए सोने जैसा होता है, तो वर्षा उसी दिन होती है (उपरोक्त पांडुलिपि, पृष्ठ 18)।

If Sun is hot in the morning, its light during the day is of yellowish hue and clouds are fleecy and dark-coloured, the conditions result in good rain. Similarly, if the Sun is hot in the morning or at the time of rising and scorching at noon and clouds have a pigment of molten gold, rain occurs during the very day (above manuscript, Page 18).

प्रावृष्टकाले यदा सूर्यो मध्याह्ने दुः सहो भवेत् ।  
तददिने वृष्टिदः प्रोक्तो भृशं स्वर्णसमप्रभः ॥

यदि पानी धुंधला दिखाई दे, बादल पहाड़ के आकार के हों, आकाश का रंग कौए के अंडे जैसा हो, वातावरण शांत हो और जलीय जानवर उच्च स्थान पर संद करते हों और अन्य तल में गायब हो जाएँ और जलचर तेज आवाज करते हों, तो बहुत अच्छी और प्रचुर वर्षा जल्द होती है (पांडुलिपि संख्या 34332, पृष्ठ 18)। इसके अलावा, अगर बादलों की बनावट तीतर के पंखों जैसी दिखती है तो वर्षा होती है।

If water appears to be dull, clouds are of the shape of mountain, the sky is



of the hue of crow's egg, there calm in the atmosphere and aquatic animals like high and others disappear in the bottom and grogs make loud noise, very fine and copious rainfall comes soon (Manuscript No. 34332, Page 18). Further, if the texture of the clouds resembles the wings of a Partridge, rainfall occurs.

यदा जलं च विरस गोनेत्र सन्निभिः।  
दिशश्च विमलाः सर्वाः काकाण्डाभं यदा नभः ॥  
न यदा वाति तपनः पवनः स्थलं यदा।  
शब्दं कुर्वन्ति मण्डूकास्तदा स्याद् वृष्टिकत्तमा ॥

इस प्रकार, यह स्पष्ट है कि मयूराचित्रिका ने वर्षा भिन्नता के पूर्वानुमान के लिए प्राकृतिक घटनाओं के अवलोकन और वर्णनात्मक और दोनों के रिश्तों के सह-सम्बन्धों के माध्यम से सिद्धांतों को बनाने का प्रयास किया है। प्रकृति के दायरे के लक्षणात्मक वर्णन प्रायः गणितीय सटीकता वाले कानूनों द्वारा नियंत्रित किये जाते हैं जिसमें चेतन का अंतर्ज्ञान (पक्षियों और जानवरों) और घटनाओं के वैज्ञानिक कारण और प्रभाव संबंध सटीक आधार बनाते हैं, यदि अवलोकन बहुत सावधानी से किया गया हो। उन प्राचीन दिनों में, जब उन्नत मौसम विज्ञान और इसके जटिल संगणना, कम्प्यूटर और अन्य साइबरनेटिक्स और सर्वो-मैकेनिक का ज्ञान नहीं था तब यह विशेष महत्त्व का था और संभवतः एकमात्र उपाय था।

Thus, it is evident that Mayuracitraka has attempted to formulate principles

for forecasting rainfall variation through the observation of natural phenomena and the synchronization and co-relationship of the two. The symptomatic synchronization in the realm of nature is often governed by laws having mathematical accuracy in which intuition of the animate (birds and the animals) and scientific cause and effect relationship of events form the accurate base, provided the observation has been made very carefully. In those ancient days, when advanced meteorology and its complicated computations, computers and other cybernetics and servo-mechanic contrivances were unknown, this was of special significance and most probably the only method.



तीतर के पंख जैसे बादल : वर्षा का एक संकेतक  
Clouds resembling the wings of a Partridge: Indicator of rain.  
(स्रोत / Source : Wikipedia)



## वर्षा का मापन

### Measurement of Precipitation

वर्षा के रूप में वर्षा की मात्रा सामान्यतः वर्षामापक में एकत्रित पानी के संचय से निर्धारित होती है, और कई प्रकार के मापक यंत्र नियमित रूप से इस काम के लिए लगाए जाते हैं। यह स्थापित करने के लिए पुख्ता सबूत हैं कि वर्षा मापने की प्रणाली मगध देश (दक्षिण बिहार) में मौर्य शासकों द्वारा चौथी या तीसरी शताब्दी ई.पू. में प्रारम्भ की गयी और उन्हें पहली वेधशाला की स्थापना का श्रेय जाता है। छठी शताब्दी के अंत तक के शासकों द्वारा इस प्रणाली का प्रभावी ढंग से प्रयोग जारी रखा गया (श्रीनिवासन इत्यादि, 1975)।

The amount of precipitation in the form of rain is usually determined from the accumulation of water collected in a rain gauge; and several types of recording instruments are routinely employed for the purpose. There are strong proofs to establish that the system of measuring rainfall was introduced by the Mauryan rulers in the Magadha country (south Bihar) in the fourth or third century B.C. and they are credited with the establishment of first observatory. The system was continued to be practised effectively by the succeeding rulers until the end of the sixth century A.D. (Srinivasan et al., 1975).

मौर्य काल के दौरान, वर्षा मापक को वर्षामान के रूप में जाना जाता था – कौटिल्य ने इसके निर्माण का वर्णन इन शब्दों में किया है, “भंडार के सामने, एक कटोरा (कुंडा) जिसका मुंह एक अर्तिनी (24 अंगुल = लगभग 18 इंच) चौड़ा वर्षा मापक (वर्षामान) के रूप में स्थापित किया जायेगा (अर्थशास्त्र, किताब II, अध्याय V, पेज 56 शामाशास्त्री)। आधुनिक वर्षा मापक का एक योजना आगे दर्शाये गये चित्र में दिखाया गया है। प्राचीन भारतीय और साइमन के वर्षा मापक के आयामों की तुलना करके, उस अवधि के दौरान ज्ञान के स्तर के बारे में आसानी से अनुमान लगाया जा सकता है।

During the Mauryan period, the rain gauge was known as वर्षामान. Kautilya describes its construction in these words “In front of the store

house, a bowel (Kunda) with its mouth as wide as an aratni (24 angulas = 18” nearly) shall be set up as rain gague (वर्षामान) (Arthasastra, Book II, Chapt.V, P.56 Shamasastri). A schematic of the modern rain gauge is shown in following figure. By comparing the dimensions of the ancient Indian and Symon's rain gauge, one can easily infer about the level of knowledge possessed during that period.

विभिन्न क्षेत्रों में वर्षा का वितरण उस समय अच्छी तरह से ज्ञात था। कौटिल्य के अर्थशास्त्र के एक संदर्भ का उल्लेख यहाँ किया जा सकता है— “जन्गिल्ला देश (मरुस्थल के देश या जंगलों से भरे देश) में होने वाली वर्षा की 16 द्रोण हैं, अनुपनम (नम देश) की तुलना में आधे से अधिक, वे देश जो कृषि के लिए उपयुक्त हैं (देशवापनम), अस्माकस (महाराष्ट्र) के देशों में 13.5 द्रोण, अवंती में (संभवतः मालवा) 23 द्रोण तथा अपरान्तनम (पश्चिमी देश, कोंकण के देश), में विशाल मात्रा में हिमालय की सीमाओं और उन देशों में जहाँ जल—प्रणाली कृषि हेतु उपयोग की जाती है कौटिल्य के वार्षिक औसत मात्रा के संबंध में वर्षा क्षेत्रों के वर्गीकरण की विधि वास्तव में उल्लेखनीय है और वह एकमात्र शासकीय लेखक हैं जिन्होंने संपूर्ण भारतीय उपमहाद्वीप के लिये इस विषय के पहलुओं को संक्षेप में बताया है (श्रीनिवासन, 1975)। इससे, यह स्पष्ट है कि कौटिल्य द्वारा दी गई वर्षा की माप



स्वतः वर्षामापी एवं साधारण वर्षामापी  
Self recording raingauge and Ordinary raingauge





की पद्धति वैसी ही है जैसी आज हमारे पास है, एकमात्र अंतर यह है कि वह इसे कुल भार में व्यक्त करता है (अर्थशास्त्र, किताब II, अध्याय XXIV, पेज 130) जबकि हम आजकल रैखिक माप का उपयोग करते हैं। वर्षा के भौगोलिक विवरणों पर चर्चा करते हुए प्रेक्षित करता है कि “जब वर्षा की अपेक्षित मात्रा का एक तिहाई, वर्षा ऋतु के प्रारंभ और समापन के महीनों के दौरान और दो तिहाई बीच में हो, तब वर्षा का बहुत अधिक समान रूप माना जाता है (सषमारूपम्)।

The distribution of rainfall in various areas was well known at that time. A reference from Kautilya's Arthshatra can be cited here as: “The quantity of rain that falls in the country of *jangiila* (desert countries or countries full of jungles) is 16 *dronas*; half as much more in *anupanam* (moist countries); as the countries which are fit for agriculture (*desavapanam*); 13.5 *dronas* in the countries of *asmakas* (Maharashtra); 23 *dronas* in Avanti (probably Malwa); and an immense quantity in *aparantanam* (western countries, the countries of Konkan); the borders of Himalayas and the countries where water-channels are made use of in agriculture”. Kautilya's method of classification of rainfall areas in relation to the annual average quantity is indeed remarkable and he is the only classical author who treats this aspect in a nutshell covering almost the whole of the Indian subcontinent (Srinivasan, 1975). From this, it is evident that the spirit of the methodology of the measurement of rainfall given by Kautilya is the same as we have today, the only difference is that he expresses it in weight measures (Arth. Chapt. XXIV, Book II, P.130) while we use linear measure nowadays. Discussing the further geographical details of rainfall, he observes “when one-third of the requisite quantity of the rainfalls, both during the commencement and closing months of the rainy season, and two third in the middle, then the rainfall is considered very even (सषमारूपम्).

जैसा कि कृषि आवश्यकताओं के लिए उम्मीद की जा सकती है, वर्षा का पूर्वानुमान लगाने का विज्ञान अस्तित्व में था और अनुभवजन्य रूप से विकसित हो

रहा होगा। आगे इसका उल्लेख करते हुए अर्थशास्त्र पुस्तक में कहा गया है कि इस प्रकार की वर्षा का पूर्वानुमान बृहस्पति की स्थिति, गति और गर्भ (गर्भदान), शुक्र के उदय, अस्त और गति, और सूर्य के प्राकृतिक या अप्राकृतिक पहलुओं की स्थिति को देखते हुए लगाया जा सकता है। शुक्र की चाल से, वर्षा का अनुमान लगाया जा सकता है।

As can be easily expected out of the agricultural necessity, the science of forecasting the rains had also come into existence and must have been developing empirically. It is further mentioned in the book Arthshastra that “A forecast of such rainfall can be made by observing the position, motion and pregnancy (*garbhadhan*) of Jupiter, the rising, setting and motion of Venus, and the natural or unnatural aspects of the Sun. From the movement of Venus, rainfall can be inferred”.

बादलों के वर्गीकरण और वर्षा तथा कृषि के परस्पर संबंध पर चर्चा करते हुए आगे यह कहा गया कि “कुछ बादल सात दिन तक लगातार वर्षा करते हैं, अस्सी वो हैं जो छोटी-छोटी बूंदे डालते हैं और साठ वे हैं जो सूर्य धूप के साथ दिखाई देते हैं”। जब हवा से मुक्त और सूर्य के प्रकाश के साथ अमिश्रित वर्षा होती है इससे तीन जुताई संभव हो, फिर अच्छी फसल काटना निश्चित है।

Discussing the classification of clouds and interrelationship of rainfall and agriculture, it is further added that “there are clouds which continuously rain for seven days; eighty are they that pour minute drops; and sixty are they that appear with the Sun shine”. When rain, free from wind and unmingled with sunshine falls, so as to render three turns of ploughing possible, then reaping of good harvest is certain.

अष्टाध्यायी के लेखक, पाणिनी (700 ई.पू.) ने वर्षा के मौसम को प्रावृष (IV, 3.26, VI 3.14) और वर्षा के रूप में संदर्भित किया है। पूर्व वाला ऋतु का पहला भाग था। इन दो भागों को पूर्व वर्षा और अपर वर्षा (अवयवादऋतः VII 3.11) के रूप में जाना जाता था। उन्होंने वर्ष प्रमाण (III, 4.32) को भी इस प्रकार संदर्भित किया है :

The author of Astadhyayi, Panini (700 B.C.) refers to the rainy season as





प्रावृष (IV, 3.26; VI, 3.14) and वर्षा (IV 3.18). The former was the first part of the season. These two parts were known as पूर्व वर्षा and अपरवर्षा (अवयवाद्ऋतोः VII 3.11). He also refers to वर्षप्रमाण (III, 4.32) as:

वर्ष प्रमाण ऊलोपश्चास्यान्यतरस्याम् ।। Astadhayai, III, 4.32 ।।

वर्षा के मापन के लिए उदाहरणों का सन्दर्भ देते हुए पाणिनि आगे लिखते हैं गोष्पदपरं वृष्टो देवः (गाय के खुर से बने गड़ढ़े के बराबर वर्षा), सीता परं वृष्टो देवः नहीं (स्वदेशी हल के जोतने से बनी लीक को भरने के बराबर वर्षा)। यह स्पष्ट है कि गोष्पद सबसे कम वर्षा का मापक था।

Citing examples for measurement of rainfall Panini further writes गोष्पदप्रं वृष्टो देवः (rain equivalent to depression created by hoof of cow), सीताप्रं वृष्टो देवः (rain equivalent to fill the furrow created by indigenous plough).



प्राचीन काल में गोष्पद (गाय के खुर से बना गड़ढ़ा) वर्षा मापन का सबसे छोटा मापक था  
In the ancient time "Goshpad" (pit formed from the khur of the cow) was the smallest unit of rainfall measurement

It is evident that the गोष्पद was the measure of the lowest rainfall.

कौटिल्य की तरह, कणाद और वराह मिहिर जैसे अन्य पूर्ववर्ती ग्रन्थ ने भी वर्षा मापक के पिता के उपकरण का वर्णन किया है और हमें बताया कि इससे वर्षा कैसे मापी जाए। अध्याय 23 के श्लोक 2 में, उन्होंने कहा है कि एक क्यूबिट मापने के लिए एक गोलाकार कटोरी का निर्माण (कुण्डकम्) कर वर्षा की मात्रा को बताना चाहिए, यथा

Like Kautilya, Kanad and other precursor authorities such as Varahamihira also describe the device of the father of the raingauge and tell us how to measure rainfall from it. In Verse 2 of chapter 23, he states that constructing a circular bowl (कुण्डकम्) measuring one cubit, one should tell the amount of rainfall, viz.

हस्तविशालं कुण्डकमधिकृत्याम्बुप्रमाणनिर्देशः ।

पञ्चाशत्पलमादकमनेन मिनुयाज्जलं पतितम् ।। Vr.S.23.2 ।।

**भावार्थ :** एक हाथ तुल्य व्यास वाले और एक हाथ गहरे वर्तुलाकार कुण्ड से वृष्टि के जल का मापन करना चाहिए, जल से पूर्ण इस कुण्ड में पचास पल (एक आदक) तुल्य जल होता है। पचास पल का एक आदक और चार आदक का एक द्रोण होता है।

उन्होंने वर्षा की गणना के लिए वह पाला, द्रोण और आदक (4 आदक = 1 द्रोण = 200 पल और 1 आदक = लगभग 7 पाउंड) के वजन के उपायों को अपनाया। माप के लिए, वर्षा के वास्तविक समय की अवधि में कटोरे में प्राप्त पानी को मापा जाना चाहिए। समय के अनुसार वर्षा के वितरण पर चर्चा 6, 7, 8, और 9 श्लोकों में की गई है वृहद संहिता के ये श्लोक विभिन्न चंद्र कलाओं में वर्षा की मात्रा को निर्दिष्ट करते हैं।

For calculating rainfall he adopts weight measures of pala, drona and adhaka (4 आदक = 1 द्रोण = 200 पल, and 1 आदक = 7 lbs. nearly). For measurement, rain water received in the bowl during the actual falling should be measured. The distribution of the rainfall according to time is discussed in the verses 6,7,8 and 9. These verses of Vrhata Samhita specify



the amount of rainfall in various lunar mansions as :

हस्ताप्यसौम्यचित्रापौष्णधनिष्ठासु षोडश द्रोणाः ।  
शतभिषगैन्द्रस्वातिषु चत्वारः कृत्तिकासु दशः ॥ Vr.S.23.6 ॥  
श्रवणे मघानुराधाभरणीभूलेषु दश चतुर्युक्ताः ।  
फल्गुन्यां पञ्चकृत्तिः पुनर्वसो विशंतिद्रोणाः ॥ Vr.S.23.7 ॥  
ऐन्द्राग्न्याख्ये वैश्वे च विशंति सार्षभे दश त्र्यधिकाः ।  
आहिर्बुध्न्यार्यम्णाप्राजापत्येषु पञ्चकृत्तिः । Vr.S.23.8 ॥  
पञ्चदशाजे पुष्ये च कीर्तिता वाजिभे दश द्वौ च ।  
रौद्रेऽटादश कथिता द्रोणा निरूपद्रावेष्वेते ॥ Vr.S.23.9 ॥

**भावार्थ :** हस्त, पूर्वाषाढा, मृगशिरा, चित्रा, रेवती या धनिष्ठा नक्षत्र में यदि प्रवर्षणकाल में वृष्टि हो तो प्रसवकाल में सोलह द्रोण वृष्टि होती है। इसी तरह शतभिषा, ज्येष्ठा और स्वाती में चार द्रोण, कृत्तिका में दस द्रोण, श्रवणा, मघ, अनुराध, भरणी और मूल में चौदह द्रोण, पूर्व फाल्गुनी में पच्चीस द्रोण, पुनर्वसु में बीस द्रोण, विशाखा और उत्तराषाढा में बीस द्रोण, आश्लेषा में तेरह द्रोण, उत्तर भाद्रपदा, उत्तर फाल्गुनी और रोहिणी में पच्चीस द्रोण, पूर्वभाद्रपदा और पुष्य में पन्द्रह द्रोण, अश्विनी में बारह द्रोण, तथा आर्द्रा में यदि प्रवर्षणकाल में वृष्टि हो तो प्रसवकाल में अठारह द्रोण वृष्टि होती है।

अध्याय XXXV में, उनका कहना है कि इंद्रधनुष की घटना वायुमंडल में बादलों के माध्यम से सूर्य की किरणों के वर्णक्रम विश्लेषण का परिणाम है (XXXV.1)।

In chapter XXXV, he says that phenomenon of rainbow is the result of spectro analysis of Sun's rays through clouds in the atmosphere. (XXXV.1)

सूर्यस्य विविधवर्णाः पवनेन विघट्टिताः कराः साभ्रे ।  
वियति धनुः संस्थाना ये दृश्यन्ते तदिन्द्रधनुः ॥ Vr.S.35.1 ॥

पराशर प्राचीन वर्षामापक की युक्ति और वर्षा की मात्रा को मापने की विधि के बारे में जानते थे (वृहत् संहिता, अध्याय 21, गर्भलखसनाध्याय)। अर्थात्,

Parasara knew the contrivance of primitive rain gauge and method of measuring the quantity of rain received (Vrhat Samhita, Chapt. 21,

Garbhakhsnadhyaya). viz.

आढकाज्श्चतुरो द्रोणानयां विघात् प्रमाणतः ।  
धनुः प्रमाणं मेदिन्यां विघाद द्रोणाभिवर्षणम् ॥  
चतुर्विंशद् गुलानाहे द्विचतुष्काद् गुलोच्छिते ।

भाण्डे वर्षाम्बुसंपूर्णे, ज्ञेयमाढकवर्षणम् ॥ Vr.S.between 21.32 and 21.33 ॥

## उपसंहार

### Epilogue

इस अध्याय में प्रस्तुत विभिन्न चर्चाओं से हमें पता चलता है कि मेघ निर्माण, वर्षा और इसके माप से संबंधित ज्ञान प्राचीन भारत में उच्च कोटि का था। वाष्पित जल का संघनन जो धूल कणों आदि की उपस्थिति से सुगम होता है (जो आधुनिक मौसम विज्ञान के अनुसार नाभिक के रूप में कार्य करता है), वर्षा के होने में यज्ञ, जंगलों जलाशयों आदि के प्रभाव और बादलों का वर्गीकरण उनके रंग, वर्षा क्षमता आदि के साथ प्राचीन भारतीय साहित्य जैसे कि वेद, पुराण, वैश्विक सूत्र, अष्टाध्यायी और अर्थशास्त्र आदि में अच्छी तरह से वर्णित किया गया है। प्राकृतिक घटनाओं जैसे कि आकाश के रंग, बादल, बिजली इंद्रधनुष आदि के आधार पर वर्षा का पूर्वानुमान उल्लेखनीय था। वर्षा मापने के लिए यंत्र विकसित किये गए थे और उनके सिद्धांत आधुनिक जलविज्ञान के समान थे सिवाय इसके कि मापन के लिए द्रोण, पल आदि के वजन को आधुनिक रैखिक माप के स्थान पर प्रयोग किया गया था।

From the various discussions presented in this chapter, we note that the knowledge related to cloud formation, precipitation and its measurement was of outstanding order in ancient India. Condensation of evaporated water which is facilitated by the presence of dust particles etc. (which acts as nuclei as per modern meteorology), effect of yajna (यज्ञ), forests, reservoirs etc. on the causation of rainfall and the classification of clouds alongwith their colour, rainfall capacity etc. are thoroughly described in ancient Indian literature like Vedas, Puranas, Vaisesika Sutra, Astadhyayi, Arthasastra and Puranas. The forecasting of rainfall on the



basis of natural phenomena like colour of sky, clouds, lightening, rainbow etc. was noteworthy. The instruments for measuring rainfall were developed and the principles were same as that of modern hydrology except that weight measure of Drona, Pala etc. were used instead of modern linear measurement.

सिंधु सभ्यता वर्षा में मौसमी विविधताओं और सिंधु बाढ़ को रोकने के तरीकों को खोजने में सक्षम थी। मौर्य काल के दौरान, भारत के विभिन्न क्षेत्रों में वर्षा के वितरण का वर्णन करना संभव था और उन्हें विश्व भर में पहली वेधशाला की स्थापना का श्रेय दिया जाता है। आधुनिक मौसम संबंधी तथ्यों जैसे तिब्बती शुष्क क्षेत्रा में वर्षा छाया और ध्रुवीय हवाओं के कारण वर्षा न होने का, पुराणों में पूरी तरह समर्थन किया गया है। जैन और बौद्ध कृतियों ने बादलों की वास्तविक ऊंचाई का अनुमान लगाया। मानसूनी हवाओं का ज्ञान और उनके प्रभाव की प्राचीन भारतीयों द्वारा कल्पना आधुनिक जलविज्ञान के अनुसार हैं। ये तथ्य बताते

हैं कि भारत में प्राचीन काल में मौसम विज्ञान और संबद्ध प्रक्रियाओं का समृद्ध ज्ञान था, जो आधुनिक जलविज्ञान के बराबर है।

The Indus civilization was able to find the seasonal variations in rainfall and methods to check the Indus floods. During the Mauryan period, it was possible to describe the distribution of rainfall in different areas of India and they are credited with the installation of first observatory worldwide. Modern meteorological facts like arid region of Tibetan rain shadow area and no rainfall due to polar winds are fully advocated in Puranas. The Jain and Buddhist works guessed the actual height of clouds. Knowledge of monsoon winds and their effects as conceived by ancient Indians is in accordance to modern hydro-science. These facts show that there was enriched knowledge of water science and associated processes, including meteorology during ancient times in India, which is at par to the modern water science.

