महाराष्ट्राची वनसंपदा व जैवविविधता

महाराष्ट्राचे तापमान, वारे, पर्जन्य, समुद्रसपाटीपासूनची उंची तसेच जमिनीचा प्रकार व उतार अशा घटकांचा त्या ठिकाणी वाढणाऱ्या वनस्पती व त्यांची वाढ यावर परिणाम होतो. वनांचा प्रकार हा तेथील वनस्पती, प्रजाती व त्यांची वाढ यावरुन ठरविला जातो.

महाराष्ट्र प्रमुख सहा प्रकारची वने आढळून येतात.

- ❑ दक्षिण उष्ण कटीबंधीय अर्ध सदाहरित वने.
- ❑ दक्षिण उष्ण कटीबंधीय आद्र पानगळीची वने.
- ❑ दक्षिण उष्ण कटीबंधीय शुष्क पालगळीची वने.
- ❑ दक्षिण उष्ण कटीबंधीय शुष्क पाणगळीची काटेरी वने.
- ❑ दक्षिण समशितोष्ण कटीबंधीय पर्वतीय सदाहिरत रुंदपर्णी वृक्षाची वने.
- ❑ कांदळ वने.

अ. क्र.	वनांचा प्रकार	एकूण क्षेत्र	आढळणाऱ्या प्रजाती
१)	दक्षिण उष्ण कटीबंधीय अर्ध सदाहरित वने.	३.५८ लाख हे. (५.३५ टक्के)	हिरडा, जांभुळ, पारजांभुळ, अंजनी, जांब फणशीफणस, ऐन, आंबा, या वृक्षजाती व अखरा, कारवी व रामेटा ही झुडपे.
२)	दक्षिण उष्ण कटीबंधीय आद्र पानगळीची वने.	१.०७ लाख हे. (१६.०५ टक्के)	साग, ऐन, किंजळ, नाना, आसलासेमल, बेहडा, शिसम, धावडा, कळंब, आपटा, भेंडी, घाटबोर, गेळा करक, आखटा, कुळा, कुसुम, बांबू या प्रजाती करवंद, कारवी, रामीटा, पांगळ, तरोहा, ही झुडपे व बॅडगुळ, नांदवेल या वेली.
३)	दक्षिण उष्ण कटीबंधीय शुष्क पालगळीची वने.	४.२१ लाख हे. (६३.०८ टक्के)	साग, ऐन, अंजन, बीजा, धावडा, शिसम, कळंब, हळदू, तेंदूसालई, सुर्या, भेरा, गराडी, बांबू या वृक्ष प्रजाती.
४)	दक्षिण उष्ण कटीबंधीय शुष्क पाणगळीची काटेरी वने.	१.०२ लाख हे. (१५.२६ टक्के)	बाभुळ, हिवरा, धामन, बोर, पाचोळा, या वृक्ष प्रजाती व किरमीनरा, हेकळा, थोरवी, रुईकाटे, धोतरा व वागटी ही झुडपे.
५)	दक्षिण समशितोष्ण कटीबंधीय पर्वतीय सदाहिरत रुंदपर्णी वृक्षाची वने.	०.१२ लाख हे. (०.१८ टक्के)	अंजन, पिसा, ढाका, गेळा, पारजांभुळ, जांभुळ, हिरडा या वृक्ष प्रजाती व कारवी व आखटा या झुडुप प्रजाती.
६)	कांदळ वने.	०.०५ लाख हे. (०.०७ टक्के)	चिपी, रायझोपोरा या श्वसनमुळे असलेल्या वृक्ष प्रजाती.

जैवविविधता :-

✓निसर्गात सजिवांच्या (वनस्पती व प्राणी) असंख्य व उपजाती.

✓जवसंख्या व जीव विविधता या दोन्ही अंगानी जिवावरण समवृध्द.

✓या जिववरणाच्या समवृध्दीलाच जैवविविधता म्हणतात.

जैविविधतेचे प्रकार :-

१) वैयक्तीक जैवविविधता :-	प्रत्येक जीव दुसऱ्या जीवापासून स्वतंत्र व वेगळा असणे म्हणजे वैयक्तीक जैवविविधता.
२) अनुवंशिक जैवविविधता :-	विशिष्ट वर्गातील प्राणी किंवा वनस्पती यातील अंतर्मन विविधता म्हणजे अनुवंशिक जैवविविधता. (उदा. आंबा किंवा गुलाब यांच्या विविध जाती)
३) परिसंस्था जैवविविधता :-	विशिष्ट परिसंस्थेतील जैवविविधता म्हणजे परिसंस्था जैवविविधता. (उदा. वाळवंटातील जैवविविधता, सागराती जैवविविधता.)

जैवविविधतेचे महत्व :-

१) निसर्गातील जैवविविधता जीवांचे परस्पर अवलंबित्व हा अत्यंत गुंतागुंतीचा विषय आहे. याचे संपूर्ण ज्ञान माणसाला झालेले नाही.

२) ही जैवविविधता मानवी जीवनाला उपयुक्त आहे. अन्न साखळी व अन्न जाळे जैवविविधतेशी निगडीत आहेत. जैवविविधतेचे रक्षण होण्याचे परिसंस्थेतील समतोल टिकून राहतो.

जैवविविधतेच्या ऱ्हासाची कारणे :-

१) जीवसृष्टीच्या उत्क्रांती प्रक्रियेत काही जीव कायमचे नष्ट झाले. (उदा. डायनासोर हे महाकाय प्राणी)

२) तंत्रज्ञानाच्या विकासामुळे विशेषत: गेल्या सुमारे २५० वर्षाच्या यंत्रयुगातील मानवाच्या निसर्गातील हस्तक्षेपाची वाढती तीव्रता.

३) माणसाची सुख समृध्दीची न शमणारी हाव व त्यातून निर्माण झालेली साधनसंपत्तीचा बेसुमार व अतिरेक वापर तसे वृक्षतोड, शिकार, मासेमारी इ.

पृथ्वीवरुन नामशेष झालेले जीव :-

१) डायनासोर - एक महाकाय प्राणी

२) डोडो - मादागास्कर मधील एक पक्षी

नामशेष होण्याचा धोका असलेले पृथ्वीवरिल जीव :-

१) भारतीय सिंह

२) कस्तुरी मृग

३) वाघ

वनस्पती, प्राणी विविधता

प्राणी		वनस्पती	
१. सस्तन प्राणी	३७२	सपुष्प वनस्पती	१५०००
२. पक्षी	१२७८	अपुष्प वनस्पती	९००
३. सरपटणारे प्राणी	४२८	अमूल वनस्पती	२५८४
४. भु-जलचर	२०४	लायकेनस	१६०००
५. मासे	२५४६	आळंबी	२३०००
६. मृदकाय प्राणी	५०००	शैवाल	२५००
७. कीटक	४००००	-	-
एकूण	**४९७७८**	**एकूण**	**४५५८४**

आपल्या देशात वनस्पतींच्या विविध ४५,५८४ प्रजाती असून ४९,७७८ किटाणू, पशू व पक्षी आहेत. यावरुन भारतात जैवविविधता मोठ्या प्रमाणात असल्याचे निदर्शनास येते.

महाराष्ट्र राज्याचे हवामाननुसार पडलेले भाग

महाराष्ट्र राज्याची विभागणी खालीलप्रमाणे :-

१) समुद्र किणारपट्टी

२) सह्यांद्री पर्वतांच्या रांगा

३) दक्षिण पठार प्रदेश

४) पूर्वेकडील सपाटी प्रदेश

एकंदर हे राज्य एक विस्तीर्ण पठार असून त्याचा सर्वसाधारण उतार पश्चिमेकडून अग्नेयेकडे आहे. परंतू किणारपट्टीच्या प्रदेशात उतार भाग मात्र पश्चिमेकडे आहे. पश्चिमेकडील भाग अधिक डोंगराळ आहे. तेथूनच बहूतेक मोठ्या नद्या उगम पावून त्या पुर्वेकडे आणि अग्नेयकडे वाहतात. गोदावरी, कृष्णा, भिमा, प्रवार ह्या त्या प्रमुख नद्या होत. फक्त तापी नदी मात्र पश्चिमवाहिनी आहे. पूर्वेकडील पूर्णा, पैनगंगा आणि वैनगंगा ह्या प्रमुख नद्या आहेत.

भूस्तर रचना :-

भूस्तर रचनेच्या दृष्टीने ह्या राज्याचे जास्तीत जास्त क्षेत्र डेक्कन ट्रॅप या बेसॉल्ट प्रस्तराखाली येते. हा खडक विम्ल खनिजयुक्त असून त्यापासून भारी काळी जमिन मिळते. याशिवाय ग्रॅनाईट, नाईस वगैरे खडक अति पूर्वेकडील भंडारा, चांदा जिल्ह्यात आढळतात. ह्यापैकी काही रुपांतरीत खडकात मॅगनिज वगैरे खनिजे आढळतात. तसेच भिमा खोरे व वर्धा नदीच्या खोऱ्यात गाळाचे खडक आढळतात. याशिवाय नागपूर चांदा भागात वाळूचे दगड किंवा कुरुंदाचा खडक मिळतो. तसेच भूपृष्ठाखाली दगडी कोळशाचे साठे पण आढळतात.

पश्चिमेकडील किणारपट्टी व घाट भागात जांभा खडक सर्वत्र आढळतो. हा जांभा खडक बसाल्ट पासून अनेक नैसर्गिक घटनांच्या परिणामामुळे बनला आहे.

हवामान :-

हे राज्य उष्ण कटिबंधात मोडत असून मान्सून हवामानाखाली येते. परंतू पर्जन्यमानात मात्र फार तफावत दिसून येते. सरासरी पर्जन्यमान ५०० मि.मी. पासून ५००० मि.मी. पर्यंत आढळते.

पश्चिमेकडील डोंगराळ भागात सर्वात जास्त म्हणजे सुमारे ५००० मि.मी. पर्यंत पाऊस पडतो तर अवर्षणग्रस्त सह्यांद्रीच्या छायाप्रदेशात पासावे प्रमाण सर्वात कमी म्हणजे सुमारे ५०० मि.मी. पडतो. पुनः जस जसे पुर्वेकडे जावे तसतसे पावसाचे प्रमाण वाढत जाते व अति पुर्वेकडे ते सुमारे १५०० मि.मी. पर्यंत येते. एकंदर ह्या राज्याचे सरासरी पर्जन्यमान सुमारे १००० मि.मी. असून पाऊस ६० ते ९० पावसाचे दिवसात पडतो. सर्वसाधारणपणे हवामान विषम असून प्रमुख तीन ऋतुत विभागले जाते.

पावसाळा - जुन ते सप्टेंबर

हिवाळा - ऑक्टोंबर ते फेब्रुवारी

उन्हाळा - मार्च ते मे

महाराष्ट्राचे कृषी हवामान विभाग :-

शेती विकासाचे कार्यक्रमात दोन बाबींचे अनन्य साधारण महत्व आहे. ते म्हणजे विभागचे हवामन व जमिनी ह्या दोन बाबीत सुयोग्य बदल घडवून आणणे मानवाचे आवाक्याबाहेर आहे म्हणून भूसंपत्तीचा विकास तसेच कृषी विकास ह्या दोन्ही गोष्टीस अनुसरुनच केल्या पाहिजेत. नैसर्गिक वनस्पती, उंचसखलपणा, जमिनीचा प्रकार आणि पीक पध्दती यांचा अभ्यास करुन नंतर ह्या राज्याचे एकूण नऊ कृषि हवामान विभाग खालीलप्रमाणे पाडले आहेत.

१) जास्त पावसाळी प्रदेश - जांभा जमिनी असलेला

२) जास्त पावसाळी विभाग - जांभा जमिनी विरहित

३) घाट माथ्याचा प्रदेश

४) संक्रमण विभाग (१)

५) संक्रमण विभाग (२)

६) अवर्षणग्रस्त विभाग, प्रमुखतः खरीप आणि रब्बी पिकांचा

७) निश्चित पावसाचा प्रदेश

८) अधिक पावसाचा प्रदेश

९) जास्त पावसाळी प्रदेश संमिश्र खडकापासून बनलेल्या जमिनीचा

महाराष्ट्रातील दुष्काळ, जलचक्र, पाणी कोठे व किती ? पाण्याचा ताळेबंद

महाराष्ट्रील दुष्काळ :-

दुष्काळ म्हटलं की पाण्याचा टँकर, जनावरांच्या छावण्या, रोजगार हमी योजनेची कामे असे चित्र समोर दिसते. शेतीसाठी पाणी किती प्रमाणात उपलब्ध आहे, यावर दुष्काळाचा प्रकार ठरतो. महाराष्ट्रात हवामानाप्रमाणे पर्जन्यमानातही विविधता आहे. महाराष्ट्रात सरासरी पर्जन्यमान ३०० मि.मी. पासून ३५०० मि.मी. पर्यंत बदलते.

दुष्काळाचे दोन प्रकार :-

१) ओला दुष्काळ (जास्त पाणी)

२) कोरडा दुष्काळ (कमी पाणी)

ओला दुष्काळ : पाऊस प्रमाणापेक्षा जास्त म्हणजे दिवसात ७० मि.मी. पेक्षा जास्त अनेकवेळा पडल्यास पिकांचे नुकसान होते, शेती उत्पादन होत नाही. अशा प्रकारच्या दुष्काळाला ओला दुष्काळ म्हणतात.

कोरडा दुष्काळ : वर्षभरात सरासरी २०० मि.मी. पेक्षा कमी पाऊस पडल्यास पिकांसाठी पाणी उपलब्ध होत नाही. अशा प्रकारच्या दुष्काळास कोरडा दुष्काळ म्हणतात. आपल्या महाराष्ट्रात कोरडा दुष्काळाचे प्रमाण जास्त आहे.

जर गावामध्ये पिण्यासाठी, घरगुती वापराकरिता व जनावरांसाठी पाणी उपलब्ध नसेल तर अशा दुष्काळाची तिव्रता जास्त असते.

दुष्काळाचा पहिला परिणाम शेती उत्पादन, दुसरा जनावरांचा चारा, पिण्याचे पाणी व तिसरा माणसाच्या पिण्याचा व घरगुती वापरावर होतो. अशा परिस्थितीत मूलभूत गरजांपैकी अन्न व पाणी यांचा पुरवठा बाहेरून करावा लागतो. आपल्याकडे ६० टक्के लोकसंख्या शेतीवर अवलंबून असल्याने गाव व तालूका पातळीवरील आर्थिक उलाढाल मंदावते. दुष्काळावर कायमस्वरुपी मात करण्यासाठी दुष्काळ परिस्थिती का निर्माण होते याचा अभ्यास करुन उपाय योजले पाहिजेत.

निसर्गाचे ऋतुचक्र हे वर्षानुवर्षे चालूच आहे. पाऊस दरवर्षी पडतो फक्त त्याचे प्रमाण कमी जास्त असते.

दुष्काळाची कारणे :-

१) पाण्याची उपलब्धता व पाण्याचा वापर या बद्दलच्या अभ्यासाचा, माहितीचा अभाव म्हणजेच पाण्याबद्दलची आपली निरक्षरता.

२) पाण्याच्या काटेकोर नियोजनाचा व उपलब्ध पाण्याचा काटेकोरपणे वापराचा अभाव.

३) वाढती लोकसंख्या व पाण्याच्या वाढत्या गरजा.

४) प्रचलित पिक पध्दत व खर्चिक शेतीत पध्दत न बदलण्याची मानसिकता.

५) रासायनिक शेतीचा आंधळा पाठपुरावा.

६) पाण्याचा असमान वापर.

७) जास्त पाणी लागणाऱ्या नगदी पिकांचे आकर्षन.

८) बोरवेल व विजपंप या सारख्या आधुनिक तंत्राचा वापर वाढल्याने जल पातळी १०० मि.मी. खाली गेल्याचे आढळते व दरवर्षी खाली खाली जाते. कारण त्या मानाने पुनर्भरण होत नाही.

९) गावपातळीवरील पाणलोट क्षेत्र विकासाची अशास्त्रीय कामे किंवा कामेच न होणे.

१०) शेती व पाण्यावरिल लोकसंख्येचा भार कमी करण्यासाठी ग्रामिण भागत सक्षम रोजगारनिर्मीती उद्योग उभारणीचा अभाव.

११) राष्ट्रीय व राज्य पातळीवरिल नियोजनात शेत क्षेत्रास कमी प्राधान्य.

जलचक्र :-

वर्षाच्या सुरुवातीला पावसाळा नंतर हिवाळा व शेवटी उन्हाळा येतो. या ऋतुचक्राप्रमाणे भारतात प्रत्येक वर्षी जुन ते सप्टेंबर या महिन्यात पाऊस पडतो. आक्टोंबर ते जानेवारी महिन्यात थंडी पडते व फरवरी ते मे उन्हाळा असतो. ऋतुचक्राप्रमाणे या वार्षिक चक्राला ऋतुचक्र म्हणतात.

जलचक्र :

१) समुद्रातील व जमिनीच्या पृष्ठभातील पाण्याचे सुर्यकिरणांच्या उष्णतेमुळे वाफेत रुपांतर होते. वाफेचे ढगामध्ये रुपांतर होते व तयार झालेले ढग वाऱ्यामुळे वहात जातात.

२) पर्वतांना व झाडांना धडकून व थंड हवेमुळे ढगांचे रुपांतर पाण्याच्या थेंबात होते.

३) तयार झालेले पाण्याचे थेंब पावसाच्या रुपाने जमिनीवर पडतात.

४) पावसाचे काही पाणी जमिनीत मुरते व काही जमिनीवरुन वाहू लागते.

५) जमिनीवरिल वाहणारे काही पाणी बंधारे व धरणे यामध्ये साठवले जाते व उरलेले नद्याव्दारे समुद्राला जावून मिळते.

अशाप्रकारे निसर्गाचे जलचक्र सतत चालु असते. म्हणून पाऊस पडतो व आपणास पावसाच्या रुपाने पाणी मिळते.

दुष्काळावरिल उपाय :-

१) आपल्याकडे वर्षाला किती पाणी उपलब्ध आहे व आपल्या पाण्याच्या गरजा काय आहे याचा गावपातळीवर (पाणलोट क्षेत्राप्रमाणे) सर्वांनी एकत्र येवून अभ्यास करणे.

२) गावातील उपलब्ध पाण्यामधील पिण्यासाठी व घरगुती वापराकरीता शिल्लक ठेवून शेतीसाठी किती वापरायचे याचे नियोजन करणे.

३) शेतीला पाणी मोजून देणे.

४) सेंद्रीय शेती पध्दतीचा अवलंब करणे.

५) पाणलोट क्षेत्र विकासाचा शास्त्रोक्त पध्दतीने अभ्यास करुन अंमलबजावणी करणे.

६) निसर्गचक्र सुरळीत राहण्यासाठी निसर्गनियमाप्रमाणे एकूण क्षेत्राच्या ३३ टक्के जंगल असले पाहिजे. जंगलामुळे जमिनीची धुप कमी होवून वातावरणातील आद्रतेचे संतुलन राखले जावून पाऊस पाडण्यासाठी योग्य वातावरण निर्माण होते. वृक्षतोडीमुळे होणारे जंगलावरील अतिक्रमण थांबवून गावांमध्ये वृक्षसंपदा वाढविणे.

७) भूजल पातळी जास्त खोलवर जाणे पर्यावरणाच्या दृष्टीने धोकादायक आहे. ती राखण्याकरीता विहीरीचे पाणी शेतीसाठी व बोरवेलचे पाणी पिण्यासाठी वापरणे व बोरवेलवरील इलेक्ट्रीक पंप बंद करुन हातपंप बसविणे.

पाणी कोठे व किती ?

जमिन व पाणी यांची व्याप्ती :- पृथ्वीच्या पृष्ठ भागाच्या क्षेत्रफळापैकी ७० टक्के भागावर पाणी व ३० टक्के भागावर जमिन.

पाणी कोठे आहे ?

एकूण उपलब्ध पाण्यापैकी ९७ टक्के महासागरात क्षारयुक्त

२ टक्के ध्रुवावर बर्फाच्छादीत

१ टक्का जलचक्रात.

जलचक्रातील १ टक्का पाण्याची विभागणी :-

एकूण जलचक्रातील पाण्यापैकी ६० टक्के पिकासाठी वापर व बाष्पीभवन

२४ टक्के वाहून जाते व समुद्रास मिळते.

१६ टक्के वापरात.

वापरातील पाण्याचा विनियोग :

एकूण वापरातील पाण्यापैकी ६४ टक्के शेतीच्या सिंचनासाठी, २१ टक्के औद्योगीक गरजांसाठी, १५ टक्के नागरी गरजांसाठी.

पाण्यणाचा ताळेबंद :-

पुर्वी लोकसंख्या कमी होती व पाऊस वेळेवर पडत होता. पाणी मुबलक असल्याने पाहिजे तेवढे पाणी मिळत होते. त्यामुळे पाण्याचा हिशोब करण्याची गरज भासली नाही. जशी जशी लोकसंख्या वाढत गेली. तसतसा पाण्याचा हिशोब करण्याशिवाय पर्यायच राहीलेला नाही. पाण्याचा वार्षिक जमाखर्च तयार करुन ताळेबंद मांडणे सहज शक्य आहे.

पाण्याचा वार्षिक ताळेबंद :-

आपला देश मोसमी पावसाच्या प्रदेशात येतो. वर्षामध्ये जुन ते सप्टेंबर या चार महिन्यात पावसाचे पाणी आपल्याला उपलब्ध होते व हे पाणी आपल्याला वर्षभर पुरवावे लागते.

प्रत्येक वर्षी सारखाच पाऊस पाडत नाही. सरासरी पर्जन्यमानाच्या जवळपास पडतो. प्रत्येक वर्षी पाऊस पडून सुध्दा वर्षाच्या शेवटच्या चार हॉट महिन्यात पाण्याची टंचाई निर्माण होते. काही गावांमध्ये पिण्यासाठी पाणी शिल्लक रहात नाही. त्यात जर पुढील वर्षी पाऊस लांबला किंवा झालाच नाही तर तिव्र पाणी टंचाईला तोंड द्यावे लागते. गावाबाहेरून होणाऱ्या टँकरव्दारे होणाऱ्या पाणी पुरवठ्यावर अवलंबून रहावे लागते व पाण्याच्या बाबतीत परावलंबी होतो व पाणी टंचाईच्या प्रश्नाचा विचार करुन पाण्याचा वार्षिक जमाखर्च तयार करुन ताळेबंद मांडणे आवश्यक आहे.

पाणलोट क्षेत्राची माहिती :-

पाण्याचा वार्षिक ताळेबंद तयार करणेकरिता आपल्या गावाची खालील माहिती उपलब्ध करणे आवश्यक आहे.

समजा अ हा एक पाणलोट क्षेत्र

१)	एकूण पाणलोट क्षेत्र	- १००० हेक्टर
२)	सरासरी पर्जन्यमान	- ५०० मि.मी.
३)	वाहीतीखालील क्षेत्र	- ८०० हेक्टर
४)	बागायती क्षेत्र	- २०० हेक्टर
५)	जिरायती क्षेत्र	- ६०० हेक्टर
६)	जंगल क्षेत्र	- ३० हेक्टर
७)	पडीत क्षेत्र	- १०० हेक्टर
८)	इतर गावठाण/रस्ते क्षेत्र	- ७० हेक्टर
९)	एकूण लोकसंख्या	- १०००
१०)	एकूण जनावरे (लहान मोठी)	- २००

पाण्याची वार्षिक उपलब्धता :-

सिंचन व इतर वापरासाठी शिल्लक पाणी (द.ल.घ.मी.)	=	एकूण उपलब्ध पाणी (द.ल.घ.मी.)	-	विनियोग झालेले पाणी
१) एकूण उपलब्ध पाणी	=	एकूण पाणलोट क्षेत्र (हे.)	X	वार्षिक पर्जन्यमान (मीटर)
	=	१०००	X	०.५०
	=	५०० हे.मी.	=	५ द.ल.घ.मी.

२. पाण्याचा विनियोग :-

अ) पाणलोटात वाहून जाणारे पाणी (२४ टक्के)	=	$\frac{२४}{१००}$	X	५ द.ल.घ.मी.
	=	१.२ द.ल.घ.मी.		

ब) पिकांसाठी व बाष्पीभवनासाठी वापरलेले गेलेले पाणी (६० टक्के)	=	$\frac{६०}{१००}$	X	५ द.ल.घ.मी.
	=	३ द.ल.घ.मी.		

एकूण पाण्याचा विनियोग	=	१.२	+	३
	=	४.२ द.ल.घ.मी.		

३. सिंचन व इतर वापरासाठी शिल्लक पाणी (१-२)	=	५	-	४.२
	=	०.८० द.ल.घ.मी.		

पाण्याची वार्षिक गरज :-

१) घरगुती गरज	= लोकसंख्या x दरडोई / दरदिवशी वापर
	= १००० x ६५ x ३६५
	= २३,७२,५००० लिटर
	= २४००० घ.मी.
२) जनावरांसाठी	= जनावरांची संख्या x दरडोई / दरदिवशी वापर
	= २०० x ५० x ३६५
	= ३६,५०,००० लिटर
	= ३६५० घ.मी. म्हणजेच ४००० घ.मी.
३) बागायती शेतीसाठी	= बागायती क्षेत्र हेक्टरी वापर
	= २०० x ५००० घ.मी.
	= १०००००० घ.मी.
एकूण वार्षिक वापर	= घरघुती जनावरांसाठी शेतीसाठी
	= २४००० + ४००० + १००००००
	= १०२८००० घ.मी. म्हणजेच १.०३ द.ल.घ.मी.

पाण्याचा जमाखर्च

पाण्याची वार्षिक गरज	= १.०३ द.ल.घ.मी.
वापरासाठी उपलब्ध पाणी	= ०.८० द.ल.घ.मी.
पाण्याची वार्षिक तुट	= ०.२३ द.ल.घ.मी.

अनुमान :-

ग्रामिण भागातील शेतकऱ्यांची पाण्याची मुख्य गरज ही सिंचनासाठी आहे. सिंचनासाठी लागणाऱ्या पाण्याच्या तुलनेत घरगुती व जनावरांसाठीची गरज फारच कमी म्हणजे ३ टक्के आहे. तसेच उपलब्ध पाण्यापेक्षा पाण्याची गरज ०.२३ द.ल.घ.मी. ने जास्त आहे. यावर दोनच उपाय आहे एकतर योजनेव्दारे बाहेरुन पाणी आणावे किंवा बागायती क्षेत्राचे पाणी कमी करावे.

कमी पडणारे पाणी (०.२३ द.ल.घ.मी.) ५० हेक्टर क्षेत्र बागायती करण्यासाठी आवश्यक आहे. बागायत क्षेत्राचे प्रमाण ५० हेक्टरने कमी केले पाहिजे. उपलब्ध पाण्यामुळे शेतीचे प्रमाण वाढवायचे झाल्यास कमी पाणी लागणारी सेंद्रीय शेती केली पाहिजे. तसेच क्षेत्र पाणलोट क्षेत्र विकासाची कामे करुन भुपृष्ठावर पाणी जास्त साठवण्याची क्षमता निर्माण केली पाहिजे.

पाण्याची साठवण व आकारमान

साठवण :- आपण पाणी साठवण्यासाठी व वापरण्यासाठी खालील साधनांचा दररोज वापर करत असतो. तर मग पाहू या प्रत्येक भांड्यात किती पाणी साठवता येते ? ही माहिती असल्यास आपण पाणी वापराची दैनंदिनी सुध्दा लिहू शकतो.

पेला	-	०.२ लिटर	डबा	-	१५ लिटर
तांब्या	-	१ लिटर	कॅन	-	५० लिटर
बाटली	-	१ लिटर	बॅरल	-	२०० लिटर
हंडा	-	१० लिटर	टाकी	-	१००० लिटर
बादली	-	१५ लिटर	टँकर	-	१०,००० लिटर

आकारमान :- पाण्याची गणिते समजण्यासाठी पाण्याच्या आकारमानाची माहिती असणे आवश्यक आहे. याचा उपयोग पाण्याचा हिशेब करण्यासाठी होतो.

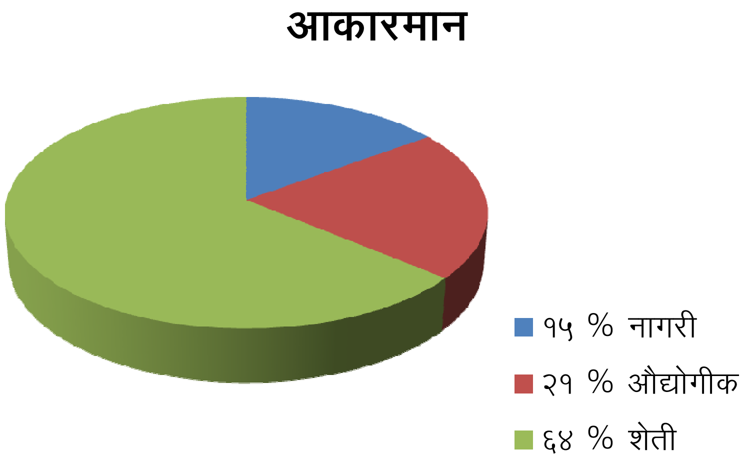
- १ लिटर पाण्याचे आकारमान = १० से.मी. x १० से.मी. x १० से.मी.
- १ घन मीटर = १ मी. x १ मी. x १ मी. = १००० लिटर
- १ हेक्टर मीटर पाण्याचे आकारमान :- (म्हणजेच १ हेक्टर जमिनीवरती १ मीटर उंचीचा पाण्याचा थर)
- १ हेक्टर मीटर = १ हेक्टर क्षेत्रफळ (चौ.मी.) x पाण्याची उंची (मी.)

= १०,००० x १

= १०,००० घन मीटर = ०.०१ दलघमी

पाण्याचे जास्त आकारमान मोजण्यासाठी हजार घन मीटर, दक्षलक्ष घनमीटर व अब्ज घनमीटर ही परिमाणे वापरतात.

पाण्याचा वापर व मोजमाप



प्रत्येकजण पाण्याच्या प्रत्यक्ष व अप्रत्यक्षपणे वापर करत असतो. पाण्याचा मुख्यत: नागरी वापर, शेतीसाठी वापर व औद्योगीक वापर केला जातो. महाराष्ट्रामध्ये एकूण उपलब्ध पाण्यापैकी त्याचा वापर ६४ टक्के शेतीच्या, २१ औद्योगीक व १५ टक्के नागरी गरजा भागविण्यासाठी केला जातो. आपला पाण्याचा वापर किती आहे याचे मोजमाप करुया.

नागरी वापर :- यामध्ये ग्रामिण व शहरी मानवी गरजा व जनावरांच्यासाठी लागणाऱ्या पाण्याचा समावेश आहे. एकूण वापरातील पाण्यापैकी १५ टक्के पाण्याचा वापर नागरी गरजा भागविण्यासाठी केला जातो.

अ) घरगुती वापरासाठी	**:- (दर माणशी/दर दिवशी)**
-पिण्यासाठी	= ५ लिटर
-आंघोळीसाठी १ बादली	= १५ लिटर
-कपडे व भांडी धुण्यासाठी २ बादल्या	= ३० लिटर
-इतर वापरासाठी १ बादली	= १५ लिटर
-एकूण	**= ६५ लिटर**
-१ वर्षाकरिता	**= ६५ लिटर x ३६५ दिवस = २३,७२५ = २४,००० लिटर**

-टिप : शहरात दरमाणशी दरदिवशी १३० ते २५० लिटर पाणी वापरले जाते.

ब) जनावरांच्या पिण्याकरिता :-

-१ दिवसासाठी ३ बादल्या = ५० लिटर / दिवशी

-१ वर्षासाठी = ५० लिटर x ३६५ दिवस

= १८२५० लिटर = १८००० लिटर

शेतीसाठी वापर :-

एकूण उपलब्ध पाण्यापैकी ६४ टक्के पाणी शेतीच्या गरजा भागविण्यासाठी वापरण्यात येते. शेतीसाठी आपण विहीरीचे किंवा पाटाचे (कॅनॉलचे) पाणी वापरतो. पिकासाठी वापरलेल्या पाण्याचे मोजमाप खालील पध्दतीने करता येईल.

अ) विहीरीचे पाणी : विहीरीच्या पाण्याचे मोजमाप करताना आपणास पंपाची अश्वशक्ती (एच.पी.) व पंपाचा सिचार्ज माहिती असणे आवश्यक आहे. प्रत्येक पिकास विहीरीचे किती पाणी वापरले याकरिता खालील नोंदी ठेवाव्यात.

पीक	क्षेत्र हेक्टर	पाण्याची पाळी	तारीख	पंपाचा वापर			डिसचार्ज लि. प्रति मिनीट	पाण्याचा वापर	
				चालू	बंद	एकूण मिनिटे		लिटर	घन मिटर
ज्वारी	१	१	१.१०.०५	७.००	१०.००	१८०	२००	३६०००	३६

वरिल तक्त्यामध्ये एका पिकासाठी उदाहरण म्हणून माहिती भरलेली आहे. आपण याप्रमाणे प्रत्येक पिकास वेगळा तक्ता तयार करुन त्या पिकाची एकूण पाण्याची गरज काढू शकाल.

ब) पाटाचे (कॅनॉलचे) पाणी : पाटाच्या पाण्याचे मोजमाप करताना त्यातून किती पाणी वाहते याचे मोजमाप करावे लागते. पाण्याचा प्रवाह मोजण्यासाठी V नॉच हे उपकरण वापरले जाते. त्यामुळे पाटाचे क्षेत्रफळ व पाण्याचा वेग मिळून पाण्याचा प्रवाह काढता येतो. पाण्याचा प्रवाह कमी असेल तर हा वेग लिटर प्रती सेंकद मध्ये मोजला जातो व जास्त असेल तर क्युसेक (एक क्युसेक = ३० लिटर प्रती सेंकद) मध्ये मोजला जातो.

क) औद्योगीक वापर : यामध्ये कारखाने, विज निर्मिती, व्यवसाय, पर्यटन, हॉटेल इत्यादीसाठी वापरलेल्या पाण्याचा समावेश असतो. एकूण पाण्यापैकी सर्वसाधारणपणे २१ टक्के पाणी औद्योगीक गरज भागविण्याठी वापरले जाते.

सिंचनासाठी साधारण हेक्टरी ५००० घ.मी. पाण्याची आवश्यकता असते.

वृक्षाचे देणे

झाडांची ही पाने देवा तुझे हात
सोशिती आघात प्रपाताचे
झेलती पाऊस पेलती प्रहार
इथे साक्षात्कार देवा तुझा
रक्षिसी तू ऐसे मातीचे धुपणे
पोत बिघडणे सांभाळशी
झाड-माती पाणी तुझीच करणी
व्यापिली धरणी माये तुझ्या
अहो मायबापा नम्र झालो आता
जाणी भगवंता विश्वरुपा