४ जलसिंचन

- १००% पावसाचे प्रमाण असेल तर त्यापैकी ८.४६% पाणी जमिनीत मुरते.
- सिंचनाखालील क्षेत्र → MH = १७.६०%
  IND = ४४.७०%
- MH → विहिर → ५५%
  कालवा → २२.५%
  तलाव → १४.५%
  उपसा → ८%
- १० मे → जल संधारण दिन
- २६ मे →
- २२ मार्च → जागतिक पाणी दिन

जलचक्र घटक →

- महासागर
- बाष्पीभवन
- उर्ध्वपतन
- बाष्पोत्सर्जन
- बाष्प
- घनीभवन
- वृष्टी
- हिम / बर्फ
- बर्फाचे वितळणे
- पृष्ठभागावरील जलप्रवाह
- प्रवाह (नदी / ओढा)
- ताज्या पाण्याचा साठा
- झिरपणे
- भूजल साठे
- भूजल उपसा
- झरे

जलव्यवस्थापनाचे वर्गीकरण :-

जलव्यवस्थापन

- उपलब्धतेचे माध्यम
  - पर्जन्य
  - नदी
  - सरोवर
  - भूजल
  - सागर
- उपयोगिता व उपभोग प्रमाण
  - शेती
  - पिण्यासाठी
  - औद्योगिक
  - वीज निर्मिती
  - निसर्ग सौंदर्य
  - वाहतूक
- तंत्र
  - नळ
  - उपसा
  - भूमीतंर्गत बांध
  - पांझर तलाव व धरणे
  - पर्जन्यजल साठवणूक
- समस्या व निराकरण
  - जलरक्षक
  - जलसंवर्धन
  - जनजागृती

* कृष्णा खोरे पाटबंधारे विकास महामंडळ	१९९६	पुणे
* कोकण	१९९७	ठाणे
* तापी (खानदेश कन्या)	१९९७	जळगाव
* विदर्भ (जलसिंचन क्षमता जास्त)	१९९७	नागपूर

धरण व लाभक्षेत्र :-

*१९५१ → जलसंधारण धोरण
- मोठा प्रकल्प → ५ कोटी पेक्षा जास्त
- मध्यम → २५ लाख ते ५ कोटी
- लघु → २५ लाख पेक्षा जास्त

*१९७८ → लाभक्षेत्र

मोठे → १० हजार हेक्टर <

मध्यम → २००० - १०००० हेक्टर

लघु → २००० हेक्टर >

- १ एकर → ४८४० यार्ड
- १ एकर → ४३५६० चौ. फूट
- १ गुंठा → १०८९ फूट
- १ एकर → ०.४०४७ हेक्टर
- १ हेक्टर → २.५ एकर (२.४७१)
- १ हेक्टर → १०,००० चौ. मी
- १ चौ. मैल → ६४० एकर

* पाणीवाले बाबा → राजेंद्रसिंह राणा
* पाणीवाली बाई → मृणाल गोरे
* जलयुक्त शिवार → पंकजा मुंडे (२०१५)
* पाणी फाउंडेशन → अमीर खान
* नाम फाऊंडेशन → नाना पाटेकर, मकरंद अनासपुरे
* पाणी पंचायत → विलासराव साळुंके
* अमृतक्रांती → नदीजोड प्रकल्प
* नर्मदा बचाव आंदोलन → मेधा पाटकर
* आदर्श गाव → पोपटराव पवार [हिरवे बाजार]
* मुळशी सत्याग्रह → सेनापती बापट
* सचिन तेंडुलकरने दत्तक घेतलेले गाव → डोणजा [धाराशिव]

* धरण → पाळूची उंची १० मी पेक्षा कमी
* तलाव → ७ मी. पेक्षा कमी
* सरोवर → निसर्ग निर्मित
* कालवे
  - धरणाच्या डाव्याबाजूला → डावा
  - धरणाच्या उजव्याबाजूला → उजवा

सहामाही कालवे व बारमाही कालवे

↓ नदीवर ↓ धरणावर

* पाणी मोजण्याचे एकक
  - क्युसेक }
  - क्युमेक } वाहत पाणी मोजण्यासाठी

* चक → एका सरकारी आउटलेटने भिजवलेले क्षेत्र
* डेल्टा → एखादया पीकाचा विकास होईपर्यंत जेवढे पाणी लागते
* वारबंदी → पाणी देण्याचे वेळापत्रक

स्थिर पाणी

- नाथसागर → १०२
- यशवंतसागर → ११८
- शिवाजीसागर → १०५

* TMC → एक हजार दशलक्ष घनफूट / १०० कोटी घनफूट

वाहत पाणी

* क्युसेक (cusec) → Cubic feet per second.
  - २९/२८ लीटर पाण्याचा प्रवाह प्रति सेकंद (२८.३१७)
* क्युमेक (cumec) → Cubic Meter per second.
  - प्रति सेकंद १००० लीटर पाण्याचा प्रवाह
  - १ cumec = ३५.३१४७ cusec

पाणी मोजण्याची इतर उपकरणे

१) वीयर

- वीयर म्हणजे पाण्याच्या प्रवाहात आडवा लावलेला अडथळा या अडथळ्यावर पाणी पुढे जाण्यासाठी खाच पाडलेली असते.

वीयरचे प्रकार

१) आयाताकृती

२) त्रिकोणाकृती (V नॉच)

३) पॅराबोलिक वीयर

२) व्हेंच्युरीमीटर → पाईपमधील पाण्याचा प्रवाह मोजण्यासाठी

३) टेन्शियोमीटर → जमिनीतील पाणी मोजण्यासाठी

४) न्यूट्रॉनप्रोब → जमिनीतील ओलावा मोजणे

५) जिप्सम ब्लॉक → मृदेच्या विद्युत वाहकतेच्या साहाय्याने जमिनीतील पाणी मोजणे.

६) जिओफोन → कंपन पद्धतीने जमिनीतील पाण्याचा शोध घेणे

७) मॅग्नेटोमीटर → चुंबकीय पद्धतीने जमिनीतील पाण्याचा शोध घेणे

८) पिझोमीटर → पाण्याची पातळी मोजणे

९) हायग्रोमीटर → हवेतील आर्द्रता मोजणे

१०) लायसीमीटर → पर्णोत्सर्जन मोजण्यासाठी

* आशिया खंडातील सर्वात मोठा उपसा प्रकल्प कालेश्वरम (TN)

वाहते पाणी मोजण्याची एकके :-

- पार्शल फ्ल्युम
- करंटमीटर
- वॉटर मीटर

जलसिंचन संस्था आयोग :-

* सदाशिव गोविंद बर्वे → १९६० = अहवाल
  → १९६२ = स्थापना

* माधवराव चितळे १९९३-९४ सिंचन घोटाळ्या संबंधी चौकशीसाठी

			स्थापना	ठिकाण
१)	वाल्मी	→ WALMI	१९८०	छ. संभाजीनगर
२)	मेरी	→ MERI	१९५९	नाशिक
३)	मेटा	→ META	१९६४	नाशिक

जलसिंचनाच्या पद्धती :-

१) पारंपारिक पद्दत

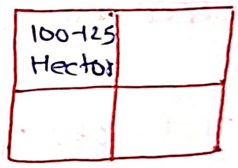
२) आधुनिक पद्धत → * ठिंबक सिंचन
 * तुषार सिंचन

१) पारंपारिक पद्धत :-

- वाफा
- सारे
- सरी वरंबा
- मोकाट
- मटका
- आळे
- * फडसिंचन
- * मामा तलाव (माझी मालगुजारी तलाव) (विदर्भ)
- * खजाना विहीर (बीड)

१) फडसिंचन :- (वायव्य महाराष्ट्र)

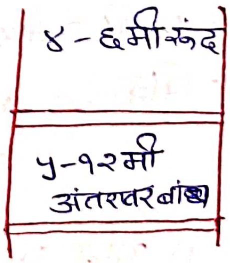
- नाशिक, धुळे
- ३००-४०० वर्षे जुनी
- कृषी लाभ क्षेत्राचे ४ गटात वर्गीकरण



- १ गट = १००-१२५ हेक्टर
- तापी नदी खोरे
  ↳ पांझरा → धुळे
  - मौसम, अरम (गिरणाच्या उपनद्या) → नाशिक

२) वाफा पद्धत :-

- जमिनीची पाणी मुरण्याची क्षमता कमी असावी
- रीझरच्या सहाय्याने सऱ्या पाडतात.



- वाफ्याचा आकार →
  - उतार / ढाळ → ०.६% पेक्षा कमी
  - प्रमाण आणि आकार → चौकोनी, आयाताकृती, अनियमित
  - प्रमाण → १०-५मी / ६-४ मी
  - खोली व उतार
- प्रतिसेकंद पाण्याचा प्रवाह → ६-८ ली.
- ही पद्धत बऱ्याच ठिकाणी वापरली जाते
- १२-२४ तास पाण्यात राहणारी पिके या पद्धतीसाठी योग्य.

-पीके → भातासाठी योग्य

*बटाटे, गाजर, बीट, रताळूकंद यासाठी निचऱ्याची जमीन आवश्यक.

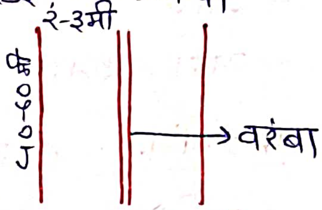
-कापसासाठी अयोग्य पद्धत

-कांदा, लसूण, पालेभाज्या, हरभरा, गहू यासाठी योग्य पद्धत

३) सारे पद्धत :-

-पीके - ज्वारी, बाजरी, हरभरा, भुईमूग, गहू, करडई, तेलबिया

- रुंदी - २-३ मी (जमिनीच्या उतारानुसार)
- लांबी - ४०-६० मी
- उतार - ०.३% पर्यंत (०.०५% ते २% सर्वसाधारण)
- वरंबा → उंची → २०-२५ सेमी



-पाण्याचा प्रवाह - २ली. प्रतिसेकंद

४) सरी वरंबा पद्धत :-

- उतार → ०.५% पर्यंत
- रिजर (अवजार) → सरी तयार करण्यासाठी
- रुंदी → ०.६ - १ मी
- लांबी → ६० - १०० मी
- वरंबा → उंची = २५ - ३० सेमी
- पाणी प्रवाह → ३-४ ली. प्रतिसेकंद
- पीके → कापूस, ऊस, मका, सुर्यफूल, भाजीपाला, सोयाबीन, हळद, द्राक्ष, केळी, लिंबू, टोमॅटो, बटाटा

५) आळे पद्धत :-

- झाडाभोवती २-३ मी व्यासाची रिंग करून पाणी देतात
- पाणी प्रवाह - ६ली प्रतिसेकंद
- उतार - ०.६% पेक्षा कमी
- फळबाग, वेलवर्गीय भाज्या.

६) मटका पद्धत :-

- आळे पद्धतीनेच आखणी करून त्यामध्ये मटका ठेवला जातो.
- ८०% पर्यंत पाणी बचत होते.
-

आधुनिक सिंचन पद्धती :-

१) ठीबक सिंचन :-

- शोध → ब्लॉस - इस्राईल (१००% सिंचन)
- १९८५ → भारतातील पहिला प्रयोग → नाशिक
- एकूण सिंचनापैकी ४०-४५% सिंचन → क्षेत्रावर
- ०.१५ - १.७५ किलो ग्रॅम प्रति चौरस सेमी दाब
- दाब देवून → २-८ ली. पाणी देता येते.
- पाणी बचत → ६०-७०%
- उत्पादन वाढ → ३०-४० ~~%~~ %
- पीके → फळबाग
- भांडवली खर्च जास्त
- क्षारामुळे बंद झालेली छिद्रे क्लोरिन द्वारे सुरु करता येतात.

२) तुषार सिंचन :-

- शोध → अमेरिका (जैन कंपनीद्वारे भारतात सुरुवात)
- ऊस, कापूस, तंबाखू, ताग, भात → या पिकात वापरता येत नाही
- पाणी बचत → ३०-४०%
- उत्पादनात वाढ → १५-२०%
- उपयोग → २-३.५ किलो प्रति चौ. सेमी दाबाने तासी १०-१५ मिमी पाणी देता येते.
  - पावसाचे पाणी मोजण्यासाठी → रेन गेजचा वापर
  - कमी उंचीच्या पिकासाठी उपयुक्त

- तोटे → - अनावश्यक ठिकाणी पाणी पडते
- कणांचा प्रादुर्भाव होतो
- किड व रोगाच्या प्रादुर्भाव
- उत्पादन कमी येते (परागकण धुवून जातात)
- बुर्शीजन्य रोगाचा प्रादुर्भाव

* - तुषार व ठिबक सिंचनाचा अवलंब केल्याने २५-४०% क्षेत्र सिंचनाखाली आणणे शक्य आहे.

* - ठिबक सिंचनामध्ये असल्यापैकी सर्वाधिक क्षेत्र केळी उत्पादनासाठी वापरतात.

सिंचनाच्या पारंपरिक पद्धती

कुलकुंड पद्धती
कुंड पद्धती
जोहाड पद्धती
टंकास पद्धती
देवळातील नळी

१) कुलकुंड पद्धत :-

- ही पद्धत लडाख, हिमाचल प्रदेश यासारख्या थंड व शुष्क प्रदेशात वापरली जाते.
- हिमनदीतून येणारे पाणी कुंडामध्ये साठवले जाते.

२) कुंड पद्धत :-

- ही पद्धत राजस्थानमधील बिकानेर भागात वाळवंटात वापरली जाते.
- द्रोणाच्या आकाराचे हे कुंड म्हणजे झाकण असलेली पाण्याची टाकी

३) जोहाड पद्धत :-

- राजस्थान आणि आजूबाजूच्या राज्यात रॅमन मॅक्सेसे पुरस्कार विजेते पाणीवाले बाबा → राजेंद्रसिंह राणा यांनी मोठ्या प्रमाणात प्रसार केला.
- जोहाडमध्ये साठवलेले पाणी आजूबाजूला झिरपून साठून ~~आजूबाजूला~~ भूजल पातळी वाढते.
- अलवार भागात तरुण भारत संघाद्वारे या पद्धतीला मदत केली.

४) टंकास पद्धत

- गुजरातमधील काही घराल असलेल्या पाण्याच्या टाक्यास टंकास पद्धत म्हणतात.

५) देवळातील तळी :-

- IN एरिस नावाने ओळख

- उदा → तिरूपती बालाजी मंदिरात मोठ्या प्रमाणात तळी आढळतात

समिती व कार्ये :-

१) दांडेकर - देशमुख - देऊसकर समिती :-

- स्थापना → १९७८-७९

- कालव्याचे पाणी ८ महिने पाणी द्या

- १३% जास्त जमीन ओलिताखाली आणता येईल

२) डॉ. श्री सुब्रमण्यम समिती :-

- स्थापना → १९८४

शासनाने चालविलेल्या कोरडवाहू शेती व सिंचन योजना→

1) अवर्षण प्रवण क्षेत्र कार्यक्रम - १९७४

- उद्देश → अवर्षण प्रवण क्षेत्रातील कोरडवाहू शेतीस चालना देणे.

2) कृषी पंढरी योजना - १९८३-८४

- कोरडवाहू शेतीतून अधिक उत्पन्न काढण्यासाठी अधिक तंत्र विकसित करणे.

3) पाणलोट क्षेत्र विकास कार्यक्रम - १९८३

- वाहून जाणाऱ्या पाण्याला आडवून वापर करणे

4) एकाधिकार कापूस योजना - १९७१

- जनक → वसंतराव नाईक
- संपूर्ण MH → १९७६
- कोरडवाहू क्षेत्रातील कापसाला रास्त भाव मिळवून देणे

5) पीक विमा योजना - १९८५

6) जमिन सुधारणा

- कोरडवाहू शेतकऱ्याला कमाल ५४ एकर

7) तुषार व ठिबक सिंचन योजना - १९८६

- कमी पाण्याच्या जास्तीत जास्त वापर करणे

8) महात्मा फुले जलभूमी जलसंधारण अभियान - २००२

- कोरडवाहू शेतीची पाणलोट व जलसंवर्धन माध्यमातून जलसिंचन उपलब्धता वाढवणे.

कोरडवाहू शेतीसाठी संशोधन केंद्र →

१०) सूक्ष्म सिंचन योजना

- १एप्रिल , २००५
- कापूस व ऊस या पीकांसाठी तुषार व ठिबक सिंचन अनुदान मिळणार नाही.