

भारतातील पाणी व्यवस्थापनाची पारंपारिक पद्धती

प्रा.आर एम संगशेड्डी
संगमेश्वर कॉलेज सोलापूर.



भारतातील पाणी व्यवस्थापनाचे पारंपारिक पद्धती फार जुने होते. म्हणून प्राचीन काळापासून आपल्या संस्कृतीने पाण्याचा स्तोत्राचे महत्त्व ओळखले होते. त्याने पाण्याची योग्यता साठवण आणि विभागणीच्या वेगवेगळ्या यंत्रणा वरती प्रकाश टाकले होते. पाण्याचे योग्य नियंत्रण आणि पाणी स्तोत्राच्या पुनर्निर्माण हे संवर्धन करणे महत्त्वाची गोष्ट होती. विशिष्ट पद्धतीचे कोरड्या प्रदेशांमध्ये पाण्याचे संवर्धन करणे आवश्यक होते. पाण्याची साठवण हे शेतीच्या सुधारण्याच्या अगोदरपासूनच मानवाने याकडे लक्ष दिले आहे. अशा प्रकारची परंपरा प्राचीन काळापासून लोकांनी जतन केली. तेव्हाची परिस्थिती पूर्णपणे शेतीला उपयुक्त अशी नव्हती मानवी संस्कृतीच्या सुरुवातीपासून मानव पावसाच्या पाण्याची साठवण करण्यासाठी व त्याचे संवर्धनासाठी तलाव आणि इतर गोष्टी बांधून करू लागला. जगातील अनेक लोक अशा प्रकारच्या पाण्याच्या साठवणुकीवर अवलंबून राहू लागले. काही जणांनी जमिनीवरील पाण्यावरचा दाब कमी करण्यासाठी स्तोत्र निर्माण केले. समकालीन भारतामध्ये अशा प्रकारच्या हे पूर्णपणे राजकीय नेत्यांवर राज्यकर्त्यांवर व इतर संस्थांवर प्रभाव पडलेला होता. आता याचा प्रभाव पाण्याच्या स्तोत्राचा स्थानिक लोकांवर झाला भारतातील स्थानिक समाजाच्या सर्वच भागांमध्ये नैसर्गिक परिस्थितीवर मात करण्याचा खूप मोठा इतिहास पहावयास मिळतो. स्वतःला जिवंत राहण्यासाठी लोकांनी पारंपारिक किंवा स्थानिक ज्ञानाचा वापर करून नैसर्गिक पाणी स्तोत्राचे जतन करू लागले. जे लोक निसर्गाच्या सान्निध्यात राहत होते त्यांनी या स्तोत्राचा जतन मोठ्याप्रमाणात करू लागले. त्यांच्या जवळ असलेल्या पर्यावरणाचे ज्ञान स्तोत्राच्या संवर्धनासाठी मदतीस आले. देशभरातील विविध ठिकाणी असलेले पाणी व्यवस्थापनाच्या प्रणालीमुळे पाण्याची पातळी जमिनीत वाढण्यासाठी हे एक महत्त्वाचे उपाय आहेत. ते खालील प्रमाणे,

१ पार प्रणाली पद्धत

पावसाचे पाणी साठवण्यासाठी ही एक अतिशय महत्त्वाची पद्धत आहे. ज्या ठिकाणी पाणलोट क्षेत्रातून पावसाचे पाणी वाहते, आणि ते वाहत नदीतील वालुकामय क्षेत्रात प्रवेश करते, त्या ठिकाणाला पार प्रणाली असे म्हणतात. ही प्रणाली पाझरणान्या पाण्याचा वापर करण्यासाठी वेगळ्या ठिकाणी उघडे विहिरी बांधण्यात आले हे विहिरी पाच ते बारा मीटर खोलीची असतात. याची रचनाही दगडानी पारंपारिक पद्धतीने बांधलेले आहे. सामान्यपणे त्यांच्या मधील सहा ते दहा ते पार पद्धतीने बांधलेले आहेत. सध्या पश्चिम राजस्थानामध्ये काही प्रमाणात ही पद्धत अस्तित्वात असलेले दिसून येते.

२ तालाब पद्धत

तालाब म्हणजे पाण्याचा खजिना ही एक नैसर्गिक पद्धत आहे. अशा प्रकारचे पाणी व्यवस्थापनाची पद्धत बुंदेलखंड प्रदेशातील टीकम घर येथील तलाव आणि जयपूर येथील मानवाने तयार केलेले स्वतः छोट्याशा पाण्याची

साठवण म्हणजे तालाब होय. हे मध्यम आकाराचे तलाव किंवा आता लाभ आणि सर्वात मोठ्या आकाराचे सरोवर म्हणजे सागर होय.

३ सांझा कुवा पद्धत

पूर्व राजस्थानातील मेवाड भागात पाणी साठवणूक करण्याची ही एक पद्धत होय. अरवली पर्वत आता वरील वाहत येणारे पाणी अडवणूक करून विहिरी सारख्या खोल भागात पाणी येऊन थांबते त्यालाच स्थानिक भाषेत सांझा कुवा म्हणतात. केरी खोदत असताना त्या मातीचा उपयोग विहिरीच्या कडेला टाकून ते बांधून घेतले जाते. हा बांधलेला सांझा कुवा लोकसहभागातून साकारल्या मुळे त्यावर सर्वांची मालकी असते तेथील पाण्याचा वापर शेतीसाठी केला जातो.

४ जोहड पद्धत

राजस्थानातील प्रसिद्ध जलतज्ञ राजेंद्रसिंह राणा यांच्या प्रयत्नामुळे त्यांना मिळालेल्या मॅगसेसे पुरस्कारामुळे जोहड हा प्रकार भारतीयांना माहीत झाला. अरवली पर्वताच्या पश्चिम पायथ्याच्या लगत अलवार, सिस्का इत्यादी जिल्ह्यामध्ये ही एक प्राचीन पद्धत होय. लोकसहभागातून अनेक शतके संभाळली गेलेली ही पद्धत समाज हितापेक्षा स्वार्थ महत्त्वाचा ह्या लोकांच्या मानसिकतेवर येऊन पोहोचले आणि सहभाग संपुष्टात आला. त्यामुळे सगळे जोहड गाळाने भरले आणि सगळीकडे पाण्याचे दुर्भिक्ष सुरू झाले.पोटापाण्यासाठी सर्व तरुण वर्ग गाव सोडून शहराकडे जाऊ लागले. परंतु त्याकाळी फार मोठ्या प्रमाणात तलावांचा प्रदेश म्हणून या भागाला ओळखले जात होते. तलावामुळे विहिरीला भरपूर पाणी पाजण्यास अनुकूल परिस्थिती निर्माण होते. त्यामुळे समृद्धीनसले तरी जीवन समाधानी व सुखी होते दगडी बांध बांधून नदीच्या पात्रात किंवा परिसरात निर्माण केलेले जीवनदायी तलाव म्हणजे जोहड. तेव्हा दगड गोट्यांनी आणि गाळाने हे जोहड भरले आणि पाणी संपले. तेव्हा जीवन अडचणीत आले. हे सगळ्यांना कळत होते तेव्हा राजेंद्रसिंह राणा अतिशय जिद्दीने उभी राहिला. आणि त्याने बुजून गेले तलाव परत गाळ काढण्यासाठी सुरुवात केले खरेतर हे सगळ्यांना माहीत होते. पाणीही मिळत नव्हते, शेती पिकत नव्हती, गोधड्या व स्वेटर विणणे गाडीचे यासारखे ग्रह -उद्योग चालत होते. घरच्या परिसरात भाजीपाला पिकवत होते. मुळातच गावातल्या माणसाच्या हाताला गावातच काम होते. त्या कामाच्या मोबदल्यात घरे वसत होती. आणि पिढ्या पुढे सरकत होत्या. आमच्या व त्या आधीच्या पिढ्यांनी हे सगळे असे आपोआपच घडणार हे गृहीतधरले.स्वातंत्र्याच्या चळवळीतून स्वराज्य मिळाले प्रगतीच्या अनेक वाटाही दिसू लागल्या सत्तेची नवीन केंद्रे निर्माण झाली केंद्रातील मंडळींना सुबत्ता लवकर मिळाली त्यामुळे त्यांचे जीवन सुखमय झाले. केंद्रातील मंडळींना सुबत्ता लवकर मिळाली त्यामुळे त्यांचे जीवन सुखमय झाले. त्या लोकांना सामान्य लोकांचे विसर पडले. गरीब जनता अधिक गरीब होऊ लागली. त्यामुळे परंपरागत जल प्रणालीची अधोगती ही ही हा शेकडो वर्षे जगलेल्या परंपरा चा अस्त झाला जुन्या परवाच्या शेवटची वाटचाल सुरू झाली. तेव्हा राजेंद्र सिंह स्वतःच्या सामर्थ्याने उभे राहिले. परंतु राजेंद्रसिंहने पूर्वी पासून बंद पडलेले सगळे जोहर स्वच्छ करून एक वेगळा चमत्कार घडवून आणला. आणि ते पूर्वी पाण्याचे दुर्भिक्ष होते ते नष्ट होऊन सगळीकडे पाण्याची सुखाळ सुरू झाले.त्यामुळे प्रत्येक गावालाच नव्हे तर आज त्यांनी संपूर्ण भारताला त्यांच्या कार्यामुळे प्रसिद्ध झाले.

५ पाट पद्धत-

मध्यप्रदेशातील जांबुआ जिल्ह्यातील भीताडा या गावातील लोकांनी ही पद्धत विकसित केली आहे. या पद्धतीचा उपयोग डोंगरावरून वाहत येणाऱ्या पाणी सरोवर ला येऊन मिळतात. त्या ठिकाणी दगडी मातीच्या साह्याने बंधारा बांधतात हा बंधारा कच्च्या स्वरूपात असतो. आणि त्यातून वळण घेऊ देऊन पाणी वापरासाठी कालव्यात आणले जाते

त्यालाच पाट पद्धत- असे म्हणतात. त्यातून पाठ काढून शेतकरी आपल्या शेताकडे पाणी वरून घेऊन जातो ,आणि विविध पिके शेतातून काढल्यामुळे त्याची आर्थिक परिस्थिती ही आपोआप बदलत गेली.

६ नाडा पद्धत

थर वाळवंटातील मेवाड प्रदेशांमध्ये नाडा पद्धतीचा वापर मोठ्या प्रमाणात केल्याचे आढळते. हे दगडांनी बांधून तेथे बांध तयार केले जाते. त्यामध्येच पावसाचे पाणी अडविले जाते .आणि त्या पाण्याचा वापर शेतकऱ्यालाही होत असते. तसेच इथे पाणी स्थानिक लोक पिण्यासाठीही वापरत असत.

७ रपट पद्धत

ही पद्धत राजस्थानमध्ये मोठ्या प्रमाणात केलेले दिसून येते. राजस्थानातभूरचना व खडक रचना ही पद्धत मोठ्या प्रमाणात आहे. खडकांच्या भेगांमधून थरांमधून आणि वरच्या वाळूमिश्रित माती मध्ये भरपूर पाणी मुरत असते. हे पाणी जर स्तोत्राच्या खालच्या बाजूला एखाद्या छोटा बंधारा बांधून त्यात पाणी साठविले जाते. त्यालाच स्थानिक भाषेत रपट असे म्हणतात. त्याच प्रमाणे बंधान्यात ऐवजी मोती विहीर बांधून त्यातही पाणी जमा केले जाते व तेथून ही शेतीला पाणी दिले जाते .रपट म्हणजे एका बाजूला दगडी बंधारा असलेली साठवण तलाव होय .जमिनीवरून वाहत येणारे पाणी तेथेच जमा होते हा बंधारा पूर्ण भरल्यामुळे सांडव्यातून पाणी वाहून खालच्या पात्रात येऊन वाहत जाते. हा रपट मातीने बांधल्यामुळे रपट गाळ यामध्ये सातला जातो व लगेच भरतो. ही फार मोठी समस्या आहे याची वयोमर्यादा फक्त पाच ते वीस वर्षांपर्यंत टिकून राहते.

८ चंदेला टाकी पद्धत

टेकड्या वरून वाहत येणाऱ्या पाण्याचा अडविण्यासाठी अतिशय प्रचंड मातीचे बंधारे बांधले जाते. त्याची रुंदी 60 मीटर व त्यापेक्षाही जास्त आहे.या मातीच्या बंधान्याला दोन्ही बाजूने दगडाने बांधून घेतले जाते. त्यामध्ये दगडाच्या पायऱ्याही तयार केले जातात. त्या बंधान्याला चंदेला टाकी असे म्हणतात हे सामान्यपणे बंधान्याच्या मध्यभागी बहिर्गोल असल्यासारखे असते. टेकड्यांच्या उतारावर ती मानवी वसाहतीसाठी लहान-मोठे अनेक टाक्या बांधले जातात. या टाक्यांचा उपयोग गावातील लोकांना व पशूंना पिण्यासाठी उपयोग होत असे.

९ कुंड पद्धत

पश्चिम राजस्थाना मधीलठर वाळवंटात आणि गुजरात मधील काही भागातील पिण्याच्या पाण्यासाठी पावसाचे पाणी अडविले जाते.सामान्यपणे हे वर्तुळाकार विहिरी सारखे गुंड व कपाशी च्या आकाराचे पाणलोट क्षेत्रामध्ये विहिरीच्या मधोमध असते.वरच्या बाजूला बंधारे असतात त्यामुळे विहिरीमध्ये गाळ येऊ शकत नाही. याची खोली आणि लांबी पाण्याच्या वापरावर अवलंबून असते. परंतु सामान्य जनता या कुंडाची काळजी घेतली जात नाही .फक्त ज्यांच्याजवळ खर्च करण्यासाठी संपत्ती व पैसा आहे. त्यांनीच अशा प्रकारचे कुंड बांधतात.

१० बेरीस किंवा युवा पद्धत

पाणी साठवणूक करण्यासाठी अशा प्रकारची रचना पश्चिम राजस्थानमध्ये मोठ्या प्रमाणात दिसून येतात. हे टाकीच्या गळती पासून पाणी गोळा करण्यासाठी खालच्या बाजूला दहा ते बारा मीटर खोलीपर्यंत बांधले जातात. याचा मुख्य भाग सामान्यपणे अरुंद असते त्यामुळे याचे मुख हे पूर्णपणे लाकडाच्या पाटीने किंवा मातीच्या पाटीने झाकले जाते. या पाण्याचा वापर संकटकाळी काटकसरीने शेवटचा स्तोत्र म्हणून केला जातो.

११ भेरस पद्धत

राजस्थानमध्ये अशाप्रकारची विहिरी पिण्याच्या पाण्यासाठी बांधले जातात. अशा प्रकारचे विहिरी राजस्थानमध्ये फार मोठ्या प्रमाणात आढळतात यामध्ये अनेक विहिरी हे जुने आणि भटक्या जमाती ने या पाण्याचा उपयोग पिण्यासाठी करतात. त्यात बऱ्याच काळापर्यंत पाणी यामध्ये साठवून राहते कारण हे पाणी बाष्पीभवन यापासून मुक्त असते.

१२ जलधारा पद्धत

जलधारा हे मानवाने निर्मित केलेली टाकी आहे खासकरून राजस्थान आणि गुजरातमध्ये आढळतात. या पाण्याचा उपयोग समाजासाठी खास करून धार्मिक विधीसाठी मोठ्या प्रमाणात वापर केला जातो. जलधारा हे आजूबाजूच्या प्रदेशाला सर्वात सोपा आणि दररोज पाणी पुरवठा होण्यासाठी जमिनीमध्ये बांधले जातात. याचा आकार हे आयताकृती असून त्यावर तीन किंवा चारी बाजूने पायऱ्या असतात. जलदार आहे जमिनीखाली पाण्याची साठवण केली जाते स्नानासाठी व धार्मिक विधी साठी केला जातो.

१३-नदी पद्धत

राजस्थानमधील जोधपूर या ठिकाणी नदी आढळतात. नदी म्हणजे खडेगावातील डबके होय पावसाळ्याच्या काळात फार मोठ्या प्रमाणात पडलेल्या पावसाचे पाणी यामध्ये साचते. अशाप्रकारच्या साचलेल्या पाण्याचे ठिकाण गावकरी लोक हेच क्षेत्र निवडतात. तेथील पाण्याचा उपयोग पावसाळा संपल्यानंतर दोन महिन्यांपर्यंत टिकून राहते.

१४ टंकास पद्धती

टंकास हे जमिनीखालचे पाणी साठवण्याचे ठिकाण आहे. हे सामान्यपणे राजस्थानमधील बीकानेर या ठिकाणी आढळतात. हे टाकी प्रत्येकांच्या घरात किंवा अंगणात बांधले जाते. जमिनीमध्ये वर्तुळाकार खड्डे तयार करून बाजूला लिंबाचे झाडे लावतात त्यामध्ये पावसाचे पाणी गोळा करतात. त्यांचा असे हे सुंदर टाइल्स सजवतात. ज्यामुळे पाणी थंड राहण्यासाठी मदत होते. या पाण्याचा वापर फक्त पिण्यासाठी केला जातो. जर करता पाऊस कमी प्रमाणात आला आणि टंकास भरले नाहीतर जवळपास असलेल्या विहिरी मधून आणि टाकीमधून पाणी आणून भरतात. अशा पद्धतीने तेथील जनता आपल्या साठवलेल्या पाण्याचा उपयोग करतात.

१५ खादिन पद्धत

खादिन ही एक पाणी साठवण्याची महत्त्वाची पद्धत आहे. पंधराव्या शतकापासून ही पद्धत वापरात आहे. जमीन ही राज्याचे मालकीची त्यावर हया मंडळींनी खादिन बांधले. हे खादिन पाणी अडवण्यासाठी मातीने बांधला जातो. खादिनचे एक मोठे जाळे या भागात आहे. आजही पाचशेपेक्षा जास्त लहान-मोठे खादिन प्रचलित असून सुमारे 12 हजार हेक्टर क्षेत्राला पाणी या खादिनमुळे उपलब्ध होते. खादिन हे शेतात बांधले जाते एका बाजूने पाणी आत येण्यासाठी मोकळी जागा असते. ही एक मूर्ती बंधारा सारखीच असते त्याची लांबी तीनशे मीटर इतकी मोठी असते. जमिनीचा उतार अत्यंत कमी असतो. अशा भागात खादिन बांधले जाते वरचा मोकळा भाग हा दगड आळ खडकाळ असला तरी चालतो. त्यातून वाहून येणारे पाणी हेच साठवण क्षेत्रात अडवले जाते मुरते. सात ते काही पाण्यातून झिरपून बाहेर पडते. खादिन बंधारे हे फार काळजीपूर्वक बांधले जाते. खादिन पद्धत वापरणारे शेतकरी अतिशय सुखी व संपन्न झाले.

१६ बावडी पद्धत

पाण्या असलेल्या विहिरीला गुजरातमध्ये बाव म्हणतात. राजस्थान व उत्तर भारतात या पाणी साठवलेल्या ठिकाणाला बावडी असे म्हणतात. याचा उपयोग लोककल्याणाच्या हितासाठी व रचनात्मक पद्धतीने बांधले गेले. याची रचना ऐतिहासिक असल्याने प्रत्येकांना पाणी ाढता येते. या आवडीला भरपूर पायऱ्याही असतात त्यातून पाणी सांडवा रे तलावात आणले जाते तेथून पाणी आणून शेतीसाठी वापर केला जातो.

१७ आहार -पीने पद्धत

दक्षिण बिहार या भागात ही पद्धत अस्तित्वात होती. तसेच पावसामध्ये या भागात प्रचंड महापूर येऊन नुकसानी होत असे. या भागात 1000 ते सोळाशे मिलिमीटर इतका पाऊस पडतो लोकसंख्या ही या भागात भरपूर आहे. परंतु पडलेला पाऊस वाहू नगंगेला मिळते. त्यामुळे नद्या नंतर कोरड्या पडतात. या दोन्ही पद्धतीमध्ये बांधकाम करणे, कालवे दुरुस्त करणे, या भागातील जमीनदार करीत असत. आणि साचलेले पाणी शेतापर्यंत पोहोचून चांगल्या पद्धतीने शेतीचे उत्पादन करीत असत. आहार पीने मधून पाणी घेण्यासाठी प्रत्येक गावाला व प्रत्येक शेतकऱ्याला पाण्याचा कोटा ठरवून दिला जात असे. आहार म्हणजे तिने बाजू बांधून काढून पाणी आत येण्यासाठी एक बाजू मोकळी ठेवत असे. हा एक प्रकारचा तलावत होता. अशा तलावातून किमान चारशे हेक्टर क्षेत्राला पाणी उपलब्ध होत असे. एक समांतर कालवे काढून यातील पाणी शेतीला दिली जात असे. या कालव्यातून पाणी आहार तलावांमध्ये ही साठवले जाते. तिथून त्याचे वाटप व व्यवस्थापन केले जाते. परंतु नंतरच्या काळात या जुन्या पारंपरिक पद्धतीकडे दुर्लक्ष करून नव्या पद्धतीने बंधारे बांधण्यात येऊ लागले. त्यामुळे अनेक काळापर्यंत या जुन्या आहार पिणे या जुन्या पाणी साठवणूक पद्धतीकडे दुर्लक्ष केल्यामुळे ते पूर्णपणे गाळाने भरले गेले.

१८ डंग पद्धत

हे पश्चिम बंगालमधील जलपायगुडी जिल्ह्यातील पाणी साठवण्याचे एक महत्त्वाची पद्धत आहे. यामध्ये पावसाचे पाणी मोठ्या प्रमाणात साठवले जाते. आणि त्यातून भात शेतीला मोठ्या प्रमाणात पाणीपुरवठा केला जातो.

१९ चेरू पद्धत

ही पद्धत आंध्र प्रदेशातील चित्तूर कडप्पा आणि इतर जिल्ह्यामध्ये पाणी साठवण्याची ही एक पद्धत आहे. याला तलाव असेही म्हणतात. पावसाचे पाणी आत मोठ्या प्रमाणात सात ते या पाण्याचा उपयोग शेतीला तसेच इतरसाठीही वापरला जातो.

२० बंधारा पद्धत

पाणी साठवणूक करण्यासाठी ही एक महत्त्वाची पद्धत आहे. महाराष्ट्रात मोठ्या प्रमाणात बंधान्याचा वापर शेतीला पाणी पुरवठा करण्यासाठी व इतर साठी ही उपयोग केला जातो. अशा प्रकारचे बंधारा नदीवर बांधले जातात. तसेच नद्यांवर धरणे ही बांधले जातात. या बंधान्यामुळे नद्यातील पाण्याची पातळी वाढते. त्यामुळे तेथील पाणी कालव्याद्वारे शेतीला पाणीपुरवठा केला जातो.

२१ पॅड पद्धत

पाणी साठवणूक करण्याची ही एक पद्धत आहे. उत्तर दक्षिण महाराष्ट्रात या प्रकारचे पाणी व्यवस्थापन केल्याचे आढळून येते. ही पद्धत 300 ते 400 वर्षांपूर्वीची आहे ही पद्धत तापी मांजरा मौसम या तीन नद्यांच्यापात्रात कार्यरत आहेत. या पद्धतीचा सुरुवात नद्या वर वळण आकृती धरण बांधून करण्यात आली. या धरणातील पाणी कालव्याद्वारे शेतीला

पाणीपुरवठा केला जात असे. या कालव्याची लांबी दोन ते बारा किलोमीटर पर्यंत असे. प्रत्येक कालव्याची क्षमता 450 मीटर प्रतिसेकंद आहे पाणीपुरवठा करण्यासाठी वेग यांत्रिकी ची बांधणी करण्यात आली. या मधून पाणी वेगवेगळ्या भागांमध्ये कालव्याद्वारे सोडले जाते. त्यातूनच शेतीला ही पाणी दिले जाते. त्याचा आकार हे दहा ते दोनशे हेक्टरपर्यंत आहे .तर किमान 100 ते 125 सेक्टर इतकाही आहे. प्रत्येक वर्षीगाव कोणत्या पॅडचा वापर करावयाचा आणि कोणता नाही .याचा निर्णय घेतला जातो एका पॅड मध्ये एकाच प्रकारचे पीक घेण्यास परवानगी असते. त्यामुळे जमिनीची कस कमी होत नाही सुपीकता टिकून राहते.

२२ केरी पद्धत

कन्नड मध्ये बंधान्याला किंवा टाकी ला केरी असे म्हणतात. मध्य कर्नाटक पठारावर पाणी साठवणूक करण्याची ही पद्धत प्रसिद्ध आहे. पावसाच्या पाण्याने व दर्यामधून वाहत येणाऱ्या पाण्याने धरण भरून घेतले जात असे.एक टाकी भरून वाहत असलेले पाणी दुसऱ्या टाकीत भरले जाते. अशा अनेक टाक्या काही अंतरावर सलग बांधले जातात.

२३ झिंगपद्धत

झिंग हे पाणी साठवण्यासाठी असलेली ही एक पद्धत लडाख भागांमध्ये दिसते .हिम आच्छादित वाळवंटाचा भाग येथील वार्षिक पर्जन्यमान भरपूर असते. दिवसभर येथे उष्णतेने काही बर्फ वितळले व ओढ्यातून डोंगरातून पाणी वाहते, हेच पाणी तेथील लोक सहभागातून झिंग या पद्धतीमध्ये साठवले जाते. हे साठवलेले पाणी दुसऱ्या दिवशी अन्न ठिकाणी वापरले जाते. पाणी वाहून ननेणे, देखभाल करणे, हिमनदी पासून पाणी टाकी पर्यंत आणण्यासाठी एक मार्गदर्शन करणाऱ्या माध्यमाची ही आवश्यकता होती. यामुळे पूर्ण गावाला पाणी मिळत असे .या ठिकाणी अद्याप शासन स्तरावर कोणतीही शासकीय योजना राबवली जात नाही.

२४ कुल पद्धत

अशा प्रकारची पाणी साठवण्याची पद्धत हिमाचल प्रदेश आणि जम्मू-काश्मीरच्या प्रदेशांमध्ये आढळतात. कुल हे पाण्याचे स्तोत्र असून ते पर्वतीय भागात आढळतात. डोंगरावर पडणारे पावसाचे पाणी गोळा करण्यासाठी समतल रेषेवर पारंपारिक पद्धतीने कालवे खोदले जातात. यालाच कुल असे म्हटले जाते. एका स्कूल मध्ये 80 ते 400 हेक्टरजमिनीला पाणी मिळू शकते कुलाच्या अग्नी टोकाला लहान-मोठे तलावही केलेले असतात. शेतीला या माध्यमातून पाणीपुरवठा केला जाते सर्व शेतकऱ्यांना पावसाचे समान वाटप कसे करता येईल याकडे लक्ष असे.

२५ नवला पद्धती

उत्तरांचलच्यापर्वतमय भागामध्ये उथळ पाण्याची साठवणूक करण्यासाठी नऊला ही पद्धत वापरली जाते लहानसे विहिरी किंवा तलावांमध्ये सरोवरात ही दगडाने भिंत बांधून पाणी त्यामध्ये जमा केली जाते.

२६ खटरी पद्धत

अशाप्रकारचे पारंपारिक पाणी साठवणूक करण्याची पद्धत हिमाचल प्रदेश यांमधील हमिरपुर काँगरा आणि मंडी या जिल्ह्यात मोठ्या प्रमाणात आढळतात.खटरी ची रचना ही शंभर ते बारा फूट असून आणि सहा फूट खोल असून ते पर्वताच्या खडकांमध्ये असते. या खटरी चे मालक हे वैयक्तिक आणि सामाजिक स्वरूपात असे. या ठिकाणी काही सरकारी खटरी पण आहेत याचे नियंत्रण पंचायत करीत असते.

२७ झांबो पद्धत

झांबो हे उत्तर पूर्व भारतात नागालँड येथे आढळतात. झांबो म्हणजे पाण्याचा साठा होय पाण्याचे संवर्धन हे जंगलासाठी शेतीसाठी आणि प्राण्यांच्या काळजीसाठी केली जाते. जेव्हा पाऊस पर्वतमय प्रदेशात पडतो ते पाणी उतारावरून वाहत हे वेगवेगळ्या भागात पसरते. आणि हे तलावा सारखे असलेल्या रचनेमध्ये साठवले जाते. त्याच्या खाली जनावराचा गोठा ही असे. तेथे जनावरे धुतात जागा स्वच्छ करतात टेकडीच्या खाली भाताची शेती आहे. आणि या पाण्याचा वापर वन कृषी पशुसंवर्धन तसेच मृदूसंवर्धन आणि जलसा ठेवून या सगळ्याचे एकत्रित वापर होत असे.

२८ डोंग पद्धत

डोंग हे तलाव सारखे असून ते आसाम मधील बोडो जमातीने ही पद्धत विकसित केली आहे. हे तलाव वैयक्तिक असून त्यामध्ये समाजाचा सहभाग नसतो. या तलावातील पाण्याचा उपयोग वैयक्तिक उद्योगासाठी शेतीसाठी व पिण्यासाठी वापर केला जात असे.

२९ इरी पद्धत

ही पद्धत तामिळनाडूतील जनतेने विकसित केलेली आहे. साधारणपणे तामिळनाडूतील एक तर त्या भागाला या पद्धतीद्वारे पाणीपुरवठा केला जातो. ही पद्धत अनेक भूमिका पार पाडत असून त्यामध्ये पर्यावरणीय लाभ आणण्यासाठी महापूर नियंत्रण करण्यासाठी जमिनीची धूप टाळण्यासाठी आणि पावसाळ्यातील वाया जाणारे पाणी वाचवण्यासाठी व तसेच सभोवतालच्या भागातील जमिनीखालच्या पाण्याचा स्फूर्ती देण्याचे भूमिका पार पाडते. इरी शिवाय भाताच्या शेतीची लागवड करणे अशक्य आहे.

३० बांबू पद्धती

मेघालय या ठिकाणी बांबू पाइपचा वापर करून, सरोवरातील आणि पावसाळ्यात ऊन पाणी आणून शेतीला पूरक शेकडो मीटर पर्यंत जाते. आणि शेवटी २० ते ८० इंच प्रतिसेकंद शेतीच्या भागांमध्ये येऊन पडतो. खाशी आणि जैतीया येथील वेगवेगळ्या जमातीचे शेतकरी यांच्या काळी मिरीच्या शेतीला गेल्या. दोनशे वर्षांपूर्वीची ही जुनी पद्धतीची पाणी देण्यासाठी वापर केला जातो. बांबू पाइपद्वारे टेकड्या वरून सतत वाहणाऱ्या पाण्याला काढून गुरुत्वाकर्षण द्वारे खालीपर्यंत आणतात. घाटाचे वेगवेगळे भाग बांबूने जोडले जातात त्याला वळण देऊन ते पाणी झाडाच्या बुंध्याला पर्यंत पोचवले जाते. बांबू पाण्या मुळे सततकुजतात म्हणून त्याचे वारंवार नूतनीकरण करावे लागते. हे काम गावातील एका कुशल गटाकडे दिले जाते. अशा गटाची नियुक्ती ग्रामसभा करते.

३१ अपटनीस पद्धत

हे भाताच्या शेतीच्या लागवडी साठी अपटनीस या पद्धतीचा उपयोग केला जातो. अपटनीस या पद्धतीने मासेमारीची उद्योग करता येते उताराच्या भागांमध्ये सोळाशे मीटर च्या भागात ही पद्धत विकसित केली जाते. या ठिकाणी भरपूर पाऊस ही पडतो. तेथे पाण्याचे स्तोत्र सरोवरे आणि तलाव मोठ्या प्रमाणात आहेत. ही पद्धत जमिनी खालच्या आणि वरच्या भागात दोन्ही ठिकाणी अस्तित्वात आहे. अरुणाचल प्रदेशातील सुभाणश्री जिल्ह्यातील जिरो जमातीने कार्य करीत राहते. पाणी दर्याच्या व ते टेकडीच्या पायथ्याशी असलेल्या जंगलांमध्ये गोळा करतात. आणि दोन मुख्य कालव्याद्वारे बाजूला असलेल्या शेतीला पाणीपुरवठा केला जातो. तसेच लहान-लहान अनेक कालव्याद्वारे भाताच्या शेतीला आणि मासे उद्योगालाही पुरवठा केली जाते. जास्त झालेले पाणी परत मुख्य कालव्याद्वारे आणून सोडले जाते. त्यामुळे जमिनीची धूप ही होऊ शकत नाही.

३२ काटास/ मुंदास/बंदास पद्धती-

गोंडवाना राज्यातील जमातीने ही पद्धत विकसित केली आहे. तसेच अशा प्रकारची पद्धती ओरिसा आणि मध्य प्रदेशात ही आढळतात. गावातील प्रमुख व्यक्ती हे गोंडींस म्हणून ओळखला जातो. गोंडळ राज्याकडून जमीन मिळवतो. आणि तेथे काठास बांधतो. तेथील जमिनीचा भौगोलिक चार भागांमध्ये वर्गीकरण केले जाते. १ आत (उंच जमीन) २ माल(उतरता जमीन) ३ बरना(मध्यम आकाराची जमीन) ४ बहाल (खालची जमीन) कटास हे गावच्या उत्तर ते दक्षिण किंवा पूर्व ते पश्चिम असे बांधले जाते. याच्या शेवटीला मजबूत अस्था व्यक्तवाहणाऱ्या पाण्याला अडवण्यासाठी मातीची बंधारा घातला जातो. गावचा चढ-उतार याचे आकार निश्चित करून आणि त्रिगुणात्मक पद्धतीने धरण बांधले जाते. हे दऱ्यांमध्ये असते दर्याच्या खालच्या भागाला हाल जमीन आणि वरच्या भागाला माल जमीन असे म्हणतात. नियमानुसार चारी मधून पाणी लहान कालव्याद्वारे उतारावरून आणले जाते. आणि ते खाली शेतापर्यंत नेले जाते फार जास्त पाऊस झाल्यास पाणी साठवण्याची आवश्यकता नसते. कारण पाझर मधून ओलावा सतत टिकून राहते. आणि जास्त असलेले पाणी नाल्याद्वारे वाहून जाते.

३३ सुरगम पद्धत

केरळ मधील मलबार प्रदेशातील कासारगोड जिल्ह्यातील लोक हे जमिनीवरच्या पाण्यावर आधारित राहत आहेत. जमिनीच्या भागावर पावसाळ्याच्या दिवसात जास्त प्रमाणात नदीत पाणी सोडले जाते आणि कोरड्या ऋतूत कमी प्रमाणात पाणी सोडले जाते तेथील लोक जमिनीखालच्या पाण्यावर आधारित असतात विशिष्ट प्रकारचे पाणी साठवण्यासाठी ही एक पद्धत याठिकाणी आहे त्याला सूर गम असे म्हणतात. सुर गम हे आडविहीर असून हे कटिंग खडकात खोदलेले असतात जोपर्यंत चांगल्या प्रमाणात पाणी लागेपर्यंत तेथे खोदकाम केले जाते आणि खडकांमधून पाणी येण्यास सुरू झाल्यानंतर ते पाणी बोगदा मधून वाहते हे पाणी दुर्गम च्या बाजूला बांधलेल्या पाठांमध्ये जमा केले जाते स्वर गम हे ०.४५ ते झिरो ०.७५ मीटर रुंद असते आणि १०८ ते २.० मीटर उंच असते.

३४ कोरबू पद्धत

कोरबू हे सामान्यपणे केरळ जिल्ह्यातील कासारगोड आणि त्रिसूर येथे आढळतात. कोरबू हे तात्पुरत्या स्वरूपाचे धरण असून ते कालव्याच्या मुखाजवळ झाडा-झुडपांनी मातीने आणि गवताने बांधले जाते. ाची बांधणी आडव्या स्वरूपाची असून त्यावर मजबूत लाकडाचे खांब असून ते कालव्याच्या किनाऱ्याला घट्ट रोवलेले असत. एकाच उंचीची लाकडी खांब हे उभ्याने जमिनीपासून बांधलेले असत. व आडव्या असलेल्या खांबाला बांधतात या बांधलेल्या खांबाला नारळाच्या फांदीने व्यवस्थित बांधून घेतात. यावर हि गवताचे तर काळजीपूर्वक अंतरतात. त्यामुळे माती वितळून जाऊ शकत नाही कोरबू हे तलावातील पाण्याची पातळी वाढविण्यासाठी बांधलेले असतात. आणि तेथील पाणी शेतीला पुरवतात अशा पद्धतीने बांधलेल्या कोरबू तून पाणी पाठ द्वारे वाहत जाते. जेवढ्या पाण्याची गरज असते तेवढेच पाठा मधून वर्षातून दोन वेळा असे पीक घेतले जाते. परंतु हिवाळ्यात व उन्हाळ्यात शेतीला पाणीपुरवठा होण्यासाठी हे बांधले जाते.

३५ जॅकवेल पद्धती

ग्रेट निकोबार मधील शाँपिंग जमातीने जमिनीमध्ये पाणी साठवण्यासाठी पुरेपूर वापर करतात. खालच्या भागामध्ये असलेल्या चढ-उतार जमिनीवर बंधारा बांधले जाते. हे बंधारा मोठ्या लाकडाच्या कोणत्या ने बांधले जाते. आणि पाणी हे खालच्या मध्ये जमा केले जाते. चिरलेल्या बांबूचा उपयोग पाणी साठविण्यासाठी केला जातो. लांबीचा विचार करून पुलावरील बांबूला बारीक होऊन मारले जाते. किंवा बारीक तुकडे काढले जाते. आणि उत्तर खऱ्या पर्यंत ते

उतान्या पर्यंत ठेवले जाते. आणि पावसाच्या पाण्याचा त्यातून पुरवठा केला जातो .ते पाणी थेंब थेंब प्रमाणे खड्ड्यांमध्ये साधले जाते यालाच जाणवेल असे म्हणतात.

३६ फड पद्धत

महाराष्ट्रातील खानदेश भागात लोकसहभागातून तयार केलेली शिक्षणाची ही एक पारंपरिक पद्धत होय .लोक समजुतीनुसार ही पद्धत मौर्य काळापासून अस्तित्वात आहे. पूर्वीच्या सिंधू संस्कृतीच्या काळात ही या पद्धतीचा वापर सिंचनासाठी होतात. अशा प्रकारची उत्तर भागात अनेक वसाहती सापडलेल्या दिसून येतात .यावरून प्राचीन काळापासून सिंचनासाठी फळ पद्धत अस्तित्वात होती असे दिसते. पांजरा, कान ,व जामखेड गिरणा ,तसेच बुराई आरमया नद्या व ही ही पद्धत आढळून येते .त्याचप्रमाणे मौसम कसर या तापीच्या उपनद्यांवर ही ही पद्धत आधी अस्तित्वात आहे .ही पद्धत आंतरराष्ट्रीय पातळीपर्यंत लक्ष वेधून घेतले आहे.

३७ मालगुजारी पद्धत

विदर्भातील गोंड राजांच्या कारकिर्दीत कोहली जमातीच्या लोकांनी स्वतःचा पैसा व श्रम वापरून तलाव तयार केले होते. अशा प्रकारचे तलाव चंद्रपूरगडचिरोली भंडारा नागपूर या चार जिल्ह्यात दिसून येतात. जवळजवळ दहा हजार तलाव या भागात आहेत .हे सर्व तलाव तीनशे पन्नास वर्षांपूर्वीचे आहेत या तलावामुळे शेतकरी यातून पाणी घेत असत. सर्वसाधारणपणे एका गावाला दहा ते बारा हेक्टर पुरते मर्यादित आहे .काही तलावातून 100 ते 125 हेक्टर जमीन ओलिताखाली येत असे.स्वातंत्र्यप्राप्तीनंतर मालगुजारी तलाव शासनाच्या ताब्यात गेले आहे. पूर्वी ब्रिटिश सत्तेच्या वर्चस्वाखाली होते .आजही या पद्धतीचा वापर सर्व खेड्या पर्यंत जाऊन पोहचविणे आवश्यक आहे.

३८ उरणी पद्धत

ही पद्धत तामिळनाडूच्या प्रदेशात मोठ्या प्रमाणात असलेले दिसून येते. ज्या मातीतून पाण्याचा जडपणा कमी होतो. अशा ठिकाणी खोदकाम करून तलाव निर्माण केले जाते. या तलावालाच उरणी तलाव पद्धत असे म्हणतात .ही पद्धत गावकऱ्यांच्या सहभागातून व त्यांनी उभी केलेल्या निधीतून पार पाडले जाते. या तलावातून पाणी शेतीला व इतर कामासाठी वापरले जाते.

३९ झील पद्धत

सिंध प्रांतात यात पद्धतीचा वापर करून मालधारी जमातीने तलाव बांधले आहेत. त्या भागात पाणी खारट असल्याने गोड पाणी आपल्याला मिळावे .म्हणून जिल पद्धत वापरात आणली म्हणजेच तलावाच्या तळाशी पाणथळ जागी विहीर होतात. त्याठिकाणी जे पाणी लागते ते गोड असते. परंतु 30 ते 40 दिवस पाणी तेथील खारट होत नाही .त्यानंतर ते पाणी पिण्यासाठी वापरले जाते .तेथे खोदलेल्या विहिरीला विरडाअसेही म्हणतात. हे विहीर लोकसहभागातून खोदले जाते.

४०. राळेगण-सिद्धी येथील पाणी व्यवस्थापन

या गावात भूमिगत पाण्याची पातळी वाढविण्यासाठी पावसाच्या पाण्याचा प्रत्येक थेंब वाढून शेतातच पाणी मुरवले जात असे .हे काम लोकसहभागातून हाती घेऊन माथा ते पायथा या पद्धतीने डोंगर माथ्यावर समपातळी बांध उतारावर जल शोषण घरकुरण विकास वनीकरण खालच्या भागात छोटे-छोटे बंधारे जमीन सपाटीकरण इत्यादी कामे या भागात केली गेले. या ठिकाणी पाणलोट क्षेत्राचा विकास झाल्यास जेवढा पाऊस पडतो. त्याचा एक थेंब ही बाहेर जाऊ शकत नाही. त्याच भागात ते पाणी अडवले जाते. आणि सर्व ठिकाणी पावसाचे पाणी अडवले गेल्यामुळे बारमाही पाणी

तेथे टिकून राहते. त्यामुळे त्या ठिकाणी शेतकऱ्यांनी कितीही पिके घेतली .तरी पाणी कमी होत नाही असा अनुभव आला आहे. दोन हजार लोकांचा पिण्याच्या पाण्याचा प्रश्न मिटला आहे. सलग दोन ते तीन वेळा दुष्काळ पडले तरी सुद्धा तिथल्या लोकांना पाण्याची झळ बसू शकत नाही. इतक्या चांगल्या पद्धतीने त्या भागात पाणी साठवणूक केली गेली.

४१ हिवरेबाजार येथील पद्धत (पाणलोट क्षेत्र)

अहमदनगर जिल्ह्यातील हा एक छोटासा गाव आहे. हे गाव दुष्काळी म्हणून पहिल्यापासूनच प्रसिद्ध आहे .तेथे पावसाचे प्रमाण सरासरी 300 मिलिमीटर ते चारशे मिलिमीटर होते सततच्या दुष्काळी परिस्थितीवर मात करण्यासाठी यशवंत ग्रामीण व पाणलोट विकास संस्था या संस्थेची स्थापना करून गावकऱ्यांनी हिवरे बाजार येथे एकात्मिकपांडुरंग क्षेत्र विकसित केले .याचा उत्तम नमुना म्हणून हिवरेबाजार गाव प्रसिद्ध झाले आहे. या तेथील योजनेमुळे सर्व गाव पूर्णपणे ओलिताखाली आले आहे.

- १ . दत्ता देसाई, महाराष्ट्रातील दुष्काळ, मागवा प्रकाशन, पुणे १ मे १९८७.
२. के. आर .दीक्षित , महाराष्ट्र इन मॅप्स, महाराष्ट्र राज्य साहित्य संस्कृती मंडळ, मुंबई १९८६
- ३ एम. पी. खरे, ऍग्रीकल्चर डेव्हलपमेंट ऑफ महाराष्ट्र .गोखले अर्थशास्त्र संख्या पुणे, 1979३
- ४ डॉ.सुलभा ब्रह्मे. दुष्काळ लोक विज्ञान संघटना पुणे. 5 जून 1987
- ५ डॉ एस .व्ही .ढमढेरे . महाराष्ट्रातील शेती, डायमंड प्रकाशन ,पुणे. 2009
६. डॉ .एस. यु .मुलाणी महाराष्ट्रातील शेती डायमंड प्रकाशन पुणे, 2009
- ७ डॉ सुभाष पाटील, अनिल बसाने, शिवकाल व पेशवाईतील दुष्काळाचा इतिहास. पुनम प्रकाशन कंधार .जानेवारी 2011
- ८ डॉ सुनील ,माया महाराष्ट्रातील गिरणे. डायमंड प्रकाशन, पुणे. 2010
- ९ व्ही सुब्रमण्यम ,पाचर्ड अर्थ दर महाराष्ट्र डॉट महाराष्ट्र स . मुंबई 1975
- १० प्रा .या भा गुप्ते महाराष्ट्रात भूजल खरोखर आहे तरी किती किलोस्कर व्याख्यांमला डिसेंबर 1983