

“ ज्ञानाची शेती ”

पावसाचे पाणी भूगर्भात पुनर्भरण करण्याच्या पद्धती

श्री. अंकुश बरडे, एम.एस.सी. (कृषी)

पावसाळ्यामध्ये पडणारे पावसाचे पाणी जमिनीत भूपृष्ठाखाली खोलवर जमिनीच्या काही थरामध्ये मुरवून आणि साठून राहते अशा पाण्याच्या साठ्याला आपण भूजल असे म्हणतो. विहिरीद्वारे अथवा कुप नलिकेद्वारे हा भूजल साठा पिण्यासाठी, शेतीसाठी काही प्रमाणात औद्योगिक आणि घरगुती कारणासाठी वापरला जातो. वाढत्या लोक लोकसंख्ये मुळे पाण्याची गरज वाढत आहे. भूपृष्ठावर असलेले जलसाठे कमी पडत असल्यामुळे भूजल साठा वापरण्याचे प्रमाण वेगाने वाढत आहे. ज्या प्रमाणात भूजल साठ्यात नैसर्गिक रित्या वाढ होते त्यापेक्षा कितीतरी जास्त पटीने भूजल साठा उपसा केला जात आहे, परिणामी भूजल पातळी दिवसेंदिवस खोल जात आहे. भूजल साठ्याचा वाढण्याचा नैसर्गिक वेग कमी असल्याने कृत्रिमरित्या हा वेग वाढविण्याचे उपाय करणे गरजेचे आहे.

महाराष्ट्रामध्ये जून ते सप्टेंबर या चार महिन्यांच्या कालावधीत 400 ते 6000 मिलिमीटर पाऊस, 40 ते 100 दिवसात पडतो. मान्सूनमध्ये सुरुवातीचे पाऊस झाल्यानंतर पिकाची पेरणी केली जाते आणि आपल्याकडे ऑगस्ट महिन्याच्या दरम्यान 15 ते 20 दिवस पावसाचा खंड पडतो अशा परिस्थितीत पिकाचे होणारे नुकसान टाळण्यासाठी विहीर पुनर्भरण, कुप नलिका (बोअर पुनर्भरण) इत्यादी उपाय योजना केल्यास सुरुवातीच्या पडलेल्या पावसाच्या पाण्याचा उपयोग पिक वाचवण्यासाठी केला जाऊ शकतो.

पावसाच्या पाण्याचे संवर्धन करण्यासाठी जमिनीची जागोजागी बांधबंधिस्ती करणे, उताराला आडवी मशागत करणे, ओघळीवर बांध घालणे, समतल चर खोदणे, नाला बंधारा उभारणे हे पारंपारिक उपाय फायदेशीर ठरतात त्याशिवाय भूजल पुनर्भरणाच्या माध्यमातून विहिरीच्या पाण्याचा साठा वाढवल्यास सिंचनाची समस्या उद्भवत नाही, त्यासाठी पावसाळ्यात विहिरीच्या काठावर व शेततळ्याच्या जवळ शोष खड्डे तयार करून, गाळण यंत्रणा वापरून पावसाचे पाणी जिरवले जाते. नाला, विहीर आणि बोअरवेल पुनर्भरण, चर खोदून पाणी जमिनीत मुरवणे, घराच्या छतावरील पाणी किंवा शेतातील वाहून जाणारे पाणी शोष खड्ड्यात जमा करणे असे उपाय करता येतात. पुनर्भरणापूर्वी गाळण यंत्रणा वापर जेणेकरून काडी कचरा, माती, गाळ पाण्यासोबत जाणार नाही. पावसाचे पाण्याची पुनर्भरण खालील वेगवेगळ्या पद्धतीने करता येते.

❖ विहीर पुनर्भरण :

पावसाचे पाणी विहिरीत सोडणे म्हणजे विहीर पुनर्भरण होय. यासाठी ओढा किंवा नाल्यातून वाहणारे पावसाचे पाणी पावसाळ्यात विहिरीत सोडले जाते. पावसाळ्यात विहीर भरल्याने विहिरीतील पाणी जमिनीत खोलवर मुरते. भूगर्भातून ज्या जल थरातून पाणी उपसले गेले होते त्या जल थरात विहिरीतील पाणी पाझरते. पावसाळ्याच्या संपूर्ण हंगामात अशाप्रकारे पाणी भरल्यास विहिरीच्या सर्वात जास्त खोलीवर असलेल्या थरात भूजल साठा पूर्ववत होऊ शकतो.



❖ पद्धत :

- ✓ विहीर व ओढ्याच्या अंतरामध्ये 2 स्वतंत्र खड्डे घ्यावेत.
- ✓ पहिला खड्डा 3 मीटर लांब, 3 मीटर रुंद व 1 मीटर खोल घ्यावा.
- ✓ दुसरा खड्डा पहिल्या खड्डा पासून 3 मीटर अंतरावर घ्यावा.
- ✓ दुसरा खड्डा 2 मीटर लांब, 1.5 मीटर रुंद व 2 मीटर खोल घ्यावा.
- ✓ पहिल्या खड्ड्याच्या मध्यभागी एक आडवा चर घेऊन हा खड्डा पीव्हीसी 6 इंच पाईपद्वारे दुसऱ्या खड्ड्यात जोडावा.
- ✓ पहिला खड्डा दगड - गोठ्याने भरून घ्यावा.
- ✓ दुसऱ्या खड्ड्याच्या तळाशी 45 सेंटीमीटर जाडीचा खडीचा थर भरावा, त्या थरावर 45 सेंटीमीटर जाडीचा जाड वाळूचा थर द्यावा, त्यानंतर 45 सेंटीमीटर जाडीचा बारीक वाळूचा थर भरून त्यावर 15 सेंटीमीटर जाडीच्या विटांच्या चुऱ्याचा थर भरून घ्यावा व खड्ड्याच्या तळापासून 4 इंच पीव्हीसी पाईपद्वारे विहिरीस जोडावा.



❖ विहीर पुनर्भरण करताना या चुका करू नये :

- ✓ विहिरीत थेट पावसाची पाणी सोडणे टाळावे.
- ✓ विहिरीत गाळ मिश्रित पाणी भरू नये.
- ✓ गाळाचे पाणी विहिरीत गेल्यास विहीर गाळाने भरून जाऊ शकते.
- ✓ पाण्यातील गाळामुळे विहिरीतील नैसर्गिक छिद्रे, भेगा व फटी बंद होऊन झरे बंद होऊ शकतात

❖ विहीर पुनर्भरणाचे फायदे :

- ✓ भूजल पुनर्भरण केल्यामुळे पावसाची पाणी जमिनीत मुरते त्यामुळे भूजल पातळीत वाढ होते.
- ✓ जमिनीखालील पाणी वाढल्यामुळे दुष्काळातही पिकांना पाण्याचा पुरवठा सुनिश्चित होतो.
- ✓ पिकांसाठी खात्रीशीर पाण्याची उपलब्धता वाढते.
- ✓ भूजल पातळी वर आल्यामुळे पाणी उपसण्यासाठी लागणाऱ्या विजेच्या वापरात बचत होते.
- ✓ भूजल पुनर्भरणामुळे सिंचन क्षेत्रात आणि पिकांच्या उत्पादकतेत लक्षणे वाढ होते.
- ✓ भूजल पातळी वाढल्यामुळे जमिनीतील पाण्याचा खारटपणा कमी होतो.
- ✓ पाण्याची गुणवत्ता सुधारते.
- ✓ पावसाचे पाणी अडवून जमिनीत जिरवल्यामुळे मातीची धूप कमी होते.

❖ विहिरीतील पाण्याची गुणवत्ता टिकवण्यासाठी खालील उपाययोजना कराव्यात :

विहीर पुनर्भरण करताना विहिरीचे नुकसान होऊ नये आणि पाण्याची गुणवत्ता टिकून राहावी यासाठी खालील गोष्टीची काळजी घेणे अत्यंत आवश्यक असते.

- ✓ विहीर पुनर्भरणापूर्वी विहिरीतील गाळ उपसून घेणे फायदेशीर ठरते.
- ✓ विहिरीतील गाळ उपसल्यामुळे विहिरीची खोली वाढून पाणी साठवून क्षमता वाढते.
- ✓ विहिरीचे जिवंत झरे मोकळे होतात पाणी जिरण्याचे प्रमाण सुधारते.
- ✓ पावसाचे गाळ विरहित पाणी विहिरीत सोडणे अत्यंत महत्वाचे असते.
- ✓ पुनर्भरणासाठी विहिरी भोवती पक्के बांधकाम असावे, जेणेकरून गढूळ पाणी थेट विहिरीत जाणार नाही.
- ✓ पुनर्भरणापूर्वी विहिरी शेजारी दोन गाळणी खड्डे करावेत.
- ✓ विहिरीत पाणी सोडत असताना त्यासोबत काडी - कचरा गाळ, क्षार, रसायने व सांडपाणी असता कामा नये.
- ✓ विहिरीत पाणी तळापर्यंत पाईपद्वारे पोहोचवावे, पाणी उंचावरून थेट विहिरीच्या तळाला आदळणार नाही याची काळजी घ्यावी.
- ✓ विहीर पुनर्भरण हे गाळलेल्या व स्वच्छ पाण्यानेच करावे.
- ✓ साखर कारखाना परिसरातील मळी मिश्रित पाणी पुनर्भरणास वापरू नये.
- ✓ क्षारयुक्त व औद्योगिक क्षेत्रातील पाणी विहीर पुनर्भरणास वापरू नये.
- ✓ दरवर्षी पावसाळ्यापूर्वी गाळण यंत्रणेतील वाळू आणि खडी स्वच्छ करावी किंवा बदलावी.

❖ कुपनलिका (बोअर) पुनः भरण :

पावसाळ्यात आजूबाजूच्या परिसरातून किंवा घराच्या छतावरील पावसाचे पाणी शास्त्रीय पद्धतीने कुप नलिकेत सोडणे म्हणजेच कुप नलिका पुनर्भरण होय. शेतीसाठी कुप नलिका हे भूजल मिळवण्याचे आणि सिंचनाचे एक अत्यंत महत्वाचे साधन आहे कुप नलिका कोरड्या पडू नयेत किंवा तिचा शेतीमध्ये योग्य उपयोग करणे आवश्यक असते आणि कुप नलिकांचा शाश्वत वापर करण्यासाठी पावसाचे वाहून जाणारे पाणी किंवा छतावरील पाणी गाळण यंत्रणेद्वारे कुप नलिकेमध्ये सोडावे यामुळे भूजल पातळी वाढून त्याचा शेतीसाठी फायदा होतो. कुपनलिका कधीही कोरडी पडू शकते त्यामुळे तिचे पुनर्भरण विविध मार्गाने केले जात जाऊ शकते, त्यासाठी काही कमी खर्चाचे व प्रभावीपणे राबवता येणारे पर्याय खालील प्रमाणे आहेत.

1) कुपनलिकेभोवती खड्डा करून त्यात पाणी वळवणे :

जिथे कुप नलिका असेल त्या ठिकाणी कु प नलिकेच्या सभोवताली एक चौकोनी किंवा गोल खड्डा 5 फूट लांबीचा व 5 फूट रुंद आणि 10 ते 15 फूट खोल खड्डा घेतला जातो, हा खड्डा रेती टाकून दोन तृतीयांश भरून घेतला जातो. या खड्ड्यामध्ये परिसरातील पाणी पावसाळ्यामध्ये सोडले जाते. हे अतिरिक्त पाणी पाझरून कुप नलिकेमध्ये मुरते. परंतु या पद्धतीचा विशेष फायदा होत नाही कारण कुप नलिका खोदत असताना जोपर्यंत पक्का खडक लागत नाही तोपर्यंत म्हणजेच 20 ते 30 फूट खोलीपर्यंत केसिंगसाठी प्लास्टिक किंवा लोखंडी पाईप कुपनलिकेमध्ये वापरलेला असतो त्यामुळे या प्रकारच्या पुनर्भरणामध्ये मुरलेले पाणी कुप नलिकेमध्ये किंवा भूगर्भात मुरते परंतु त्यांचा आपल्या कुप नलिकेसाठी याचा फारसा उपयोग होत नाही.



2) कुपनलिकेच्या केसिंग पाईपला छिद्रे पाडून पुनर्भरण करणे :

यामध्ये कुपनलिकेच्या सभोवताली एक चौकोनी किंवा गोल खड्डा केला जातो. हा खड्डा 5 ते 10 लांब आणि 10 15 फूट खोल आणि या खड्ड्यास नीट बांधकाम करून आतून प्लास्टर किंवा घोटायी केली जाते. खड्ड्यामध्ये असलेल्या कुप नलिकेच्या केसिंग पाईपला अनेक छिद्र पाडली जातात आणि त्या पाईपा भोवती एक नायलॉनचा दोरा गुंडाळला जातो. हे झाल्यानंतर खड्ड्यामध्ये खडी आणि रेती टाकून खड्डा बुजवला जातो. जेव्हा पाऊस पडतो त्यावेळेस पावसाचे अतिरिक्त पाणी या खड्ड्यात मुरवले जाते. तेव्हा ते आपण टाकलेल्या रेती, खडी, दगड यांच्या थरातून खाली जाते आणि खड्ड्याच्या तळाशी थांबते. त्या खड्ड्यात साठलेले पाणी मग त्या विविध थरामधून गाळून केसिंग पाईपर्यंत पोहोचते आणि मग सछिद्र पाईप भोवती गुंडाळलेल्या नायलॉनच्या दोरीतून गाळून केसिंग पाईपमध्ये जाते आणि तिथून ते थेट कुप नलिकेच्या जलसाठ्यापर्यंत पोहोचते आणि भूगर्भातील पाणी साठा वाढवायला मदत होते. फक्त हे करत असताना पाईप भोवती गुंडाळलेला नायलॉनचा दोरा किती नीट गुंडाळला आहे आणि येणाऱ्या पाण्यामध्ये माती किती आहे याचा पुरेसा विचार केला नसेल तर पाईपची छिद्र बुजून पाणी केसिंग पाईप मध्ये जाण्याचा मार्ग बंद होऊ शकतो, त्यामुळे पुनर्भरण करण्यात अपयश येऊ शकते. त्याचप्रमाणे पावसाचे पाणी जास्त असेल आणि खड्डा पुरेसा बांधला नसेल तर पाणी बाहेर वाहून जाऊ शकते त्यामुळे हा उपाय करताना योग्य काळजी घेतली नाही तर त्याचा मर्यादित उपयोग होतो

3) दोन - चार चेंबरच्या फिल्टरचा वापर करून कुप नलिकेचे पुनर्भरण :

हा सध्या सर्वाधिक वापरला जाणारा उपाय आहे. यामध्ये इमारतीच्या छतावरून पडणारे किंवा पावसाचे पाणी खाली एकत्र करून वळवून कुप नलिकेजवळ आणले जाते, तिथे योग्य जागा बघून जमिनीमध्ये 1 किंवा 2 किंवा 4 चेंबर असलेला फिल्टर बांधला जातो. फिल्टरची आतली बाजू प्लास्टर केली जाते आणि त्या भिंतीला आतून घोटाई करून पाणी बाहेर जाणार नाही याची खबरदारी घेतली जाते. पहिल्या चेंबरमध्ये पाणी साठवून त्यातील शिल्लक गाळ खाली बसेल याची काळजी घेतली जाते. जर परिसरात माती खूप जास्त प्रमाणात पाण्यात मिसळत असेल तर असेच आणखी 2 चेंबर मधून हीच प्रक्रिया परत केली जाते, त्यानंतर शेवटच्या चेंबर मधून पाईप कुप नलिकेच्या केसिंग पाईपला जोडला जातो. फिल्टर मधून गाळून पुढे गेलेले पाणी या पाईप मधून थेट कुप नलिकेच्या भूगर्भातील जलसाठ्यामध्ये जाते आणि पाणी साठा वाढवण्यास मदत करते. या पद्धतीने पुनर्भरण केले तर आपण नक्की किती पाणी त्या कुप नलिकेमध्ये भरत असतो हे खात्रीपूर्वक सांगू शकतो. या पद्धतीने पुनर्भरण केले तर आपण उपलब्ध पाण्याच्या जवळपास 80 ते 90 टक्के पर्यंत पाणी कुप नलिकेच्या साठ्यात सोडू शकतो.



4) कुप नलिका पुनर्भरणाचे भरण्याचे फायदे :

शक्यतो कुप नलिका टाळावी, उठ - सूट कुप नलिका घेऊ नयेत, अत्यंत आवश्यकता असल्यास, इतर पर्याय उपलब्ध नसल्यास कुपनलिका घ्यावी, परंतु सर्वात महत्त्वाची गोष्ट म्हणजे प्रत्येक कुपनलिकेचे योग्य पद्धतीने पुनर्भरण करावे ज्यामुळे भूगर्भातील पाण्याचा अतिरिक्त उपसा होणार नाही.

- ✓ योग्य पद्धतीने पुनर्भरण केल्यास कुप नलिका अचानक कोरडी पडण्याची शक्यता राहत नाही. बहुतेक वेळा आपण केवळ कुप नलिकेमधून पाणी उपसत राहत असतो त्यामुळे भूगर्भातील पाणी साठा दिवसेंदिवस कमी होत जातो आणि एके दिवशी कुप नलिका कोरडी पडते, त्यामुळे प्रत्येक कुप नलिकेचं पुनर्भरण करणे गरजेचे असते.
- ✓ कुप नलिकेचे पाण्यामध्ये क्षाराचे प्रमाण जास्त असते किंवा कालांतराने वाढत जाते, कुप नलिका पुनर्भरण केल्यास पाण्याचा दर्जा सुधारतो कारण आपण पावसाचे अत्यंत कमी क्षार असलेले पाणी दरवर्षी पुनर्भरण केल्यामुळे जास्त क्षार असलेल्या कुप नलिकेच्या पाण्याचा दर्जा सुधारण्यास मदत होते.
- ✓ पाणी मिळवण्याचा कालावधी तर वाढतो तसेच पण कुप नलिकेची पाणी देण्याची क्षमता वाढते.
- ✓ पावसाचे जास्तीचे पाणी कुप नलिकेत सोडल्यामुळे परिसरात पाणी तुम्बण्याचे प्रमाण कमी होते.



फायद्याची व आरोग्यदायी..!