

जलग्रहण क्षेत्र में भू एवं जल संरक्षण कार्य

डॉ. घनश्याम देशमुख (सह-प्राध्यापक)
डॉ. अजय सिंह लोधी (सहायक प्राध्यापक) एवं डॉ. जी.के. कौतू (प्राध्यापक)
ज.ने.कृ.वि.वि.-कृषि महाविद्यालय, बालाघाट
ई-मेल gshyam1234@rediffmail.com

जलग्रहण क्षेत्र में अकृषि भूमि से तात्पर्य उस भूमि से है जिस पर किसी न किसी कारणवश कृषि नहीं की जाती। कृषि नहीं किये जाने के कारणों में भूमि का ढलान बहुत अधिक होना, मिट्टी की गहराई कम होना, पथरीली भूमि, अत्यधिक भू क्षरण, मिट्टी का क्षारीय या लवणीय होना आदि हो सकते हैं। ढाल अधिक होने तथा पेड़ पौधों की संख्या कम होने के कारण इस प्रकार की भूमि में पानी तेजी से बहता है। इस कारण जमीन पानी की बहुत कम मात्रा सोख पाती है तथा भूक्षरण भी बहुत अधिक होता है जो निचले भाग में स्थित कृषि भूमि को प्रभावित करता है। अतः जलग्रहण क्षेत्रों में अकृषि भूमि के उपचार पर बहुत अधिक ध्यान दिये जाने की आवश्यकता है। वृक्षारोपण, चारागाह विकास आदि कार्यों के द्वारा इस प्रकार की भूमि का समुचित उपयोग किया जा सकता है। वृक्षारोपण या चारागाह विकास कार्य कराने से पहले अकृषि भूमि में बाड़ लगाकर भू एवं जल संरक्षण कार्य किया जाना अत्यन्त आवश्यक है। *Deshmukh et al, (2015)*.

बाड़

अकृषि भूमि पर उत्पादन, उपायों को जानवरों से बचाने के लिए बाड़ की आवश्यकता होती है। बाड़ कई तरह से लगायी जा सकती है। यह स्थानीय संसाधनों की उपलब्धता एवं क्षेत्र की परिस्थितियों पर निर्भर करता है। बाड़ कई तरह की हो सकती है। परन्तु उसके चुनाव का मुख्य बिन्दु होता है, बाड़ की लागत, जिसके आधार पर किसी विशेष स्थान पर किस प्रकार की बाड़ लगायी जानी है, इसका निर्णय किया जाता है।

खाई या डोल की बाड़ (डिच कम बण्ड बाड़)

इस विधि में जिस स्थान की रक्षा करनी है उसके चारों ओर तरफ खाई खोदते हैं, खाई के अनुप्रस्थ काट का क्षेत्रफल इसकी ऊपरी चौड़ाई, निचली चौड़ाई तथा गहराई का डिजाइन मिट्टी के प्रकार तथा जानवरों को चारागाह में घुसने से रोकने के उद्देश्य को ध्यान में रखकर किया जाता है।

ऊपरी चौड़ाई	1.6 मीटर
गहराई	1.0 मीटर
निचली चौड़ाई	0.6 मीटर

इस प्रकार की बाड़ सामान्यतया उन क्षेत्रों में बनाई जाती है जहाँ मिट्टी पर्याप्त हो तथा वायु अपरदन नहीं हो। इस प्रकार खोदी हुई मिट्टी डोल बनाने के काम आती है। डोल पर स्थानीय प्रजाति की वनस्पति जैसे देशी बबूल, रतनजोत, खैर आदि का रोपण कर डोल को स्थायी बनाया जाता है। ज्यादा पहाड़ी वाले क्षेत्रों में उस विधि से जल अपरदन होता है। *Deshmukh et al, (2016)*.

सजीव बाड़

इस प्रकार की बाड़ में एक से सवा मीटर लम्बी थोर की डंडियां जिन पर दो तीन डालियां हो उन्हें लगाया जाता है। इसके लिये 20 सेमी. चौड़ी तथा 20 सेमी. गहरी खाई एक लाइन में खोदते हैं तथा उसमें थोर की डंडियां 15 सेमी. की दूरी पर दो लाइनों में वर्षा ऋतु के पहले लगाया जाता है। जिन क्षेत्रों में थोर को भी स्थानीय उपलब्धता के अनुसार बाड़ के रूप में लगा सकते हैं।

पत्थर के दीवार की बाड़

पहाड़ी क्षेत्रों में जहाँ पत्थर स्थानीय रूप से उपलब्ध हो वहाँ पत्थर के दीवार की बाड़ लगायी जाती है। यह एक बहुत ही कारगर पद्धति है तथा अधिकतर पहाड़ी क्षेत्रों में ही अपनायी जाती है। पत्थर दीवार के लिये निम्नलिखित माप दण्ड अपनाते हैं | Turkar R K and Deshmukh G. (2019).

ऊपरी चौड़ाई	0.60 मीटर
निचली चौड़ाई	0.75 मीटर
ऊँचाई	1.20 मीटर

अकृषि भूमि पर भू एवं जल संरक्षण की विधियाँ

अकृषि भूमि में भू एवं जल संरक्षण के लिये निम्नलिखित विधियां उपयोगी है।

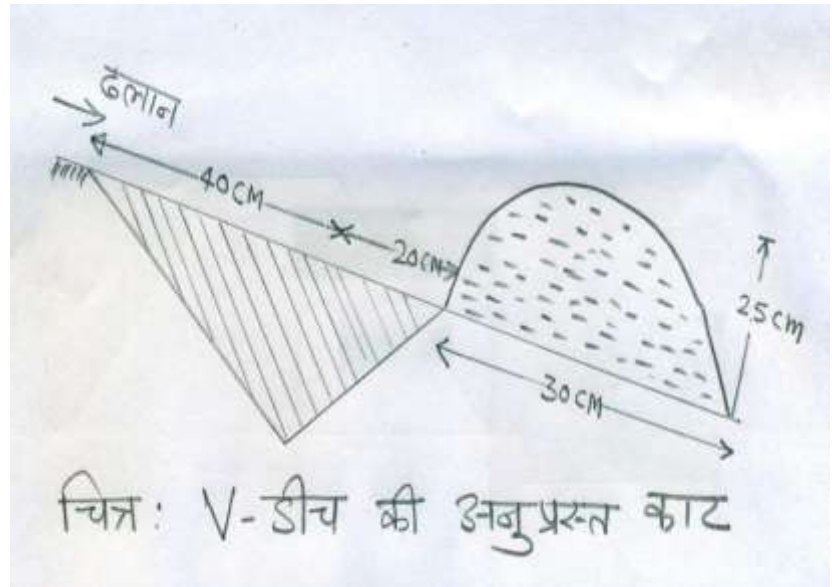
1. 'वी' आकार की नालियां बनाना (V-ditch)
2. समोच्च रेखा पर आयताकार नाली (कन्टूर ट्रेंच) बनाना
3. समोच्च रेखा पर स्टेगर्ड नाली बनाना
4. समोच्च रेखा पर ग्रेडोनी बनाना
5. बाक्स बम पिट विधि से पानी को रोकना

समोच्च रेखा पर नाली बनाना

'वी' (V) आकार की नालियां

बनाना (V-ditch)

वर्तमान में अकृषि भूमि पर किए जाने वाले कार्यों में यह कार्य सबसे महत्वपूर्ण हैं। इन नालियों का निर्माण सामान्यतया दस प्रतिशत तक ढलान को भूमि में किया जाता है। इनके निर्माण के लिए प्रारूप बनाने में जिन बातों ध्यान रखना होता है वे क्षेत्र पर से बहने वाले पानी की मात्रा, नालियों के अनुप्रस्थ काट का आकार तथा नालियों की दो लाइनों के बीच की दूरी। क्षेत्र से बहने वाले पानी की मात्रा क्षेत्र पर होने वाली वर्षा तथा क्षेत्र की स्थिति पर निर्भर करती है जिसका पता स्ट्रैनज सारणी से ज्ञात किया जाता है। 'V' नालियों की दो लाइनों की बीच की दूरी तथा उनका



आकार इस प्रकार से तय किया जाता है कि दो लाईनों के बीच बहने वाला सारा पानी नीचे की लाईन में समा जाये।

वर्तमान में बनाई जा रही (V) नालियों की चौड़ाई 60 सेमी. तथा इनकी गहराई 20 सेमी. होती है। इस प्रकार इनका प्रति मीटर लम्बाई का आयतन 0.06 घन मीटर होता है। नाली से निकली हुई मिट्टी से नाली के निचले और एक अर्द्धवृत्ताकार बंध (Semi Circular Buns) बनाया जाता है। इस बंध का आधार 30 सेमी. तथा इसकी ऊँचाई 25 सेमी. रखी जाती है।

समोच्च रेखाओं पर आयताकार

अथवा समलम्बाकार नालियां बनाना

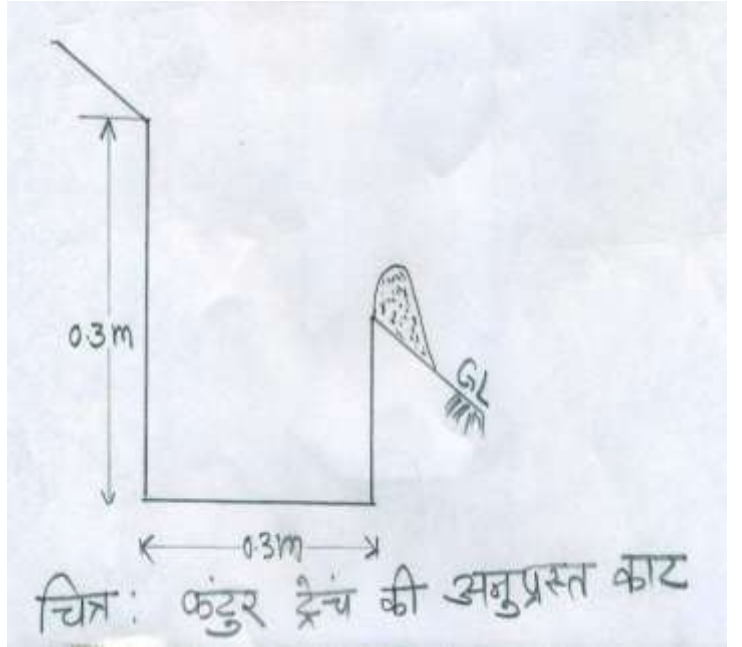
(Continuous Contour & Staggered Trenches)

समोच्च रेखाओं पर इन नालियों का निर्माण जलग्रहण क्षेत्र के ऊपरी हिस्सों में अकृषिय भूमि पर किया जाता है। दस प्रतिशत से लगातार 30 प्रतिशत तक के ढाल के लिए इनका निर्माण उपयुक्त रहता है। इनका मुख्य कार्य पानी की गति को रोक कर भूक्षरण कम करना तथा भूमि में नमी की मात्रा बढ़ाना है

जिससे भूमि पर लगाए जा रहे वृक्षों का पोषण हो सके। ऊपरी क्षेत्र से बहकर आने वाला पानी इन नालियों में समा जाता है अतः निचले क्षेत्रों में किये गये भू तथा जल संरक्षण कार्यों की रक्षा भी इनसे हो जाती है।

V नालियों की तरह इन नालियों में भी प्रारूप तैयार करते समय क्षेत्र से बहने वाले पानी की मात्रा नालियों का आकार तथा उनके बीच की दूरी पर विचार विमर्श किया जाता है। इनके आकार तथा इनकी लाईनों के बीच की दूरी के निर्धारण में वहीं तरीका अपनाया जाता है जो V नालियों के आकार तथा उनकी लाईनों के बीच की दूरी के निर्धारण में समोच्च रेखाओं पर बनाये जाने वाली ये नालियां समलम्बाकार अथवा आयताकार हो सकती है। वर्तमान समय में जब ये समलम्बाकार बनाई जाती है तब इनकी आधार पर चौड़ाई 0.30 मी. ऊपरी हिस्से पर चौड़ाई 0.45 तथा गहराई 0.30 मीटर रखी जाती है। जब ये आयतकार बनाई जाती है तब इनकी चौड़ाई 0.30 मीटर तथा गहराई 0.30 मीटर रखी जाती है।

अधिक ढलान के लिए समोच्च रेखाओं पर नालियां लगातार नहीं बनाई जाती है। इस स्थिति में नालियों के बीच कुछ स्थान छोड़ दिया जाता है। नीचे की समोच्च रेखाओं पर नालियां इस प्रकार बनाई जाती है कि ऊपर की लाइन के दो नालियों के बची छूटे स्थान के नीचे इस लाईन का एक नाली आ जाए। इस प्रकार से बनाई गई स्टेगर्ड ट्रेन्चेज कहलाती है। ये सामान्यतया 0.30 मीटर चौड़ी 0.30 मीटर गहरी तथा 4 मीटर लम्बी बनाई जाती है तथा 30 प्रतिशत से अधिक ढाल वाले क्षेत्र के लिये उपयुक्त है।



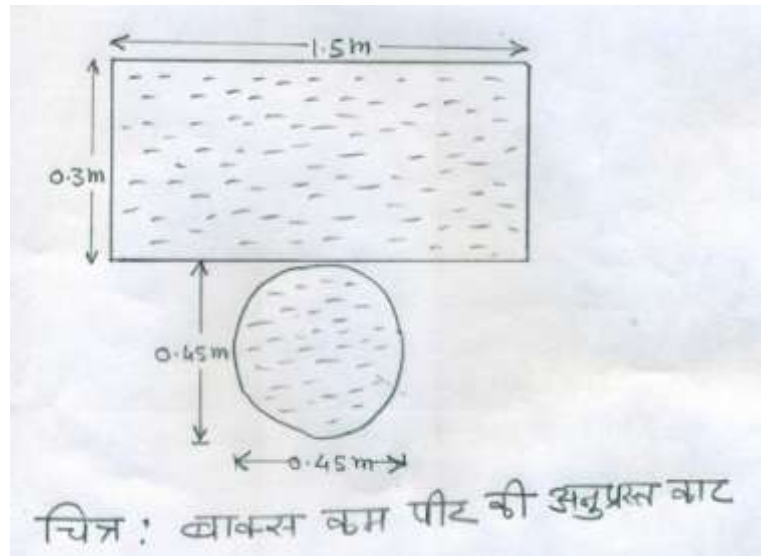
ग्रेडोनी (Gradonies)

भू तथा जल संरक्षण के लिए 30 प्रतिशत तक ढाल की भूमि में ग्रेडोनियों का निर्माण मिट्टी की उपलब्धता को देखते हुए किया जाता है। ग्रेडोनी बहुत संकरा सीढ़ीनुमा निर्माण होता है जिसका ढाल पहाड़ी के ढाल के विपरीत रखा जाता है। इसकी चौड़ाई लगभग 1.0–1.5 मीटर रखी जाती है। खोदी गई मिट्टी से ग्रेडोनी के बाहरी ओर एक बंध का निर्माण किया जाता है। जिसकी ऊँचाई 20 से 30 सेमी. रखी जाती है। ग्रेडोनी का पहाड़ी की ढाल के विपरीत ढाल 7.5 : 1 के हिसाब से रखा जाता है।

ग्रेडोनी के निर्माण का प्रारूप तैयार करते समय भी (V) नालियों तथा समोच्च रेखाओं पर नालियों के प्रारूप निर्माण के समय ध्यान रखी गयी बातों पर ही ध्यान रखना होता है। वर्तमान में दो ग्रेडोनियों की लाईनों के बीच उर्ध्व दूरी सामान्यतया 1.0 से 1.5 मीटर के बीच रखी जाती है। वृक्षारोपण के लिए ग्रेडोनियों के अन्दर 0.45x0.45x0.45 मीटर के खड्डे खोदे जाती है जिनके बीच की दूरी 3 मीटर रखी जाती है। दो ग्रेडोनियों के मध्य के स्थान पर भी 3x3 मीटर की दूरी पर वृक्षारोपण के लिए खड्डे खोदे जाते हैं।

बॉक्स कम पिट (Box cum pit)

अधिक ढलान वाली भूमि पर जल संरक्षण करने का यह भी एक तरीका है। इनमें जहां वृक्ष लगाने के लिये खड्डा खोदा जाता है। उसके ठीक ऊपर एक आयताकार खड्डा और बनाया जाता है। इस आयताकार खड्डे का कार्य बहने वाले पानी को अपने अन्दर समाकर उससे नीचे स्थित पौधे को नमी पहुंचाना होता है। आयताकार खड्डे सामान्यतया 1.5x0.3x0.3 मीटर आकार के तथा वृक्षारोपण के लिए 0.45 मीटर गहरे खड्डे बनाये जाते हैं।



अपवर्तक नालियाँ

जलग्रहण क्षेत्र में कभी-कभी ऊँचाई स्थित क्षेत्र में कार्य किये बिना परिस्थितिवश नीचे के क्षेत्र में कार्य पहले करने पड़ जाते हैं। Deshmukh G, (2018). बहुत सी बार कार्य होने के पश्चात् असाधारण वर्षा के कारण निचले क्षेत्रों में बहुत सारा पानी बहकर आता है जो कार्यों को प्रमाणित करता है। उपरोक्त परिस्थितियों का सामना करने के लिए ऊपर का क्षेत्र जो सामान्यतया अकृषि का क्षेत्र होता है तथा नीचे का क्षेत्र जो कृषि का क्षेत्र होता है, इनके बीच अपवर्तक नालियों का निर्माण किया जाता है। इन नालियों का मुख्य उद्देश्य ऊपरी क्षेत्रों से आने वाले अपवाह जल की दिशा को

बदलकर उसे सुरक्षित रूप से बाहर निकालना होता है। इन नालियों में भू क्षरण नहीं हो सके इसके लिये दूब की धास या पिचिंग की जाती है।

References

- Deshmukh G, Hardaha M K and Thomas M. (2015). Assessment of polythene lined rain water harvesting structure for critical irrigation among rainfed marginal farmers in tribal area. Journal of Environment & Economics, ISSN:2320-6780, Vol. II, No.1.
- Deshmukh G, Hardaha M K and Ahirwar A K. (2016). A case study on rain water harvesting technologies for tribal area of Madhya Pradesh, India” plant Archives, (International Journal of Plant Research) ISSN 0972-5210 vol. 16 No.1, 2016 pp. 151-156
- Deshmukh G, (2018). Rain water harvesting structure for tribal area. Abstract published in National Seminar on Recent Trends in Plant Science and Agricultural Research ZARS DAV College Solapur.
- Turkar R K, Deshmukh G. (2019). Management of Water Resources through participatory approach. Journal of pharmacognosy and photochemistry, ISSN:2278-4136, Volume 8(2):1670-1674.