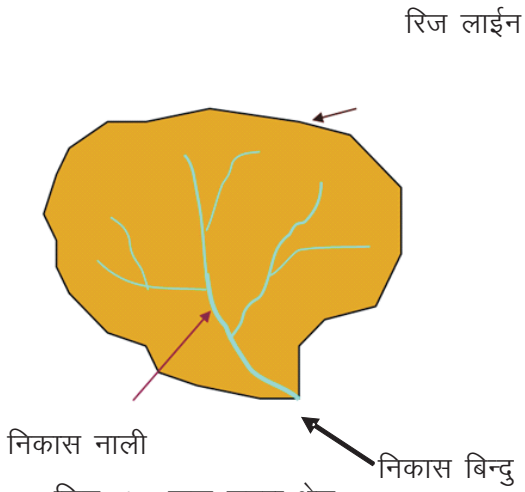
जल स्वावलंबन

जलग्रहण प्रबन्धन कार्यक्रम

एक संकल्पना

राज्य की लगभग 70 प्रतिशत भूमि बारानी है एवं वर्षा पर निर्भर है। राज्य की औसत वर्षा लगभग 531 मि.मी. है। राज्य में कम वर्षा होने के उपरान्त भी अधिकाँश क्षेत्रों से जल व्यर्थ बहकर निकल जाता है और साथ ही खेतों में कटाव कर उपजाऊ मिट्टी भी बहा ले जाता है। ऐसी परिस्थिति में यह आवश्यक है कि जगह–जगह वर्षा जल का संचय कर प्राकृतिक संसाधनों का पूरा उपयोग किया जावे और खुशहाली की राह पर अग्रसर हुआ जाएँ।



चित्र–1 : जल ग्रहण क्षेत्र

जलग्रहण क्या है?

♦ जलग्रहण क्षेत्र एक ऐसा भू–जलीय भाग है, जिसमें गिरने वाला बरसात का पानी एक ही निकास बिन्दु से बाहर निकलता है।

♦ जिन क्षेत्रों में निकास नालियाँ स्पष्ट रूप से नहीं पाई जाती (मरूस्थलीय क्षेत्रों में), जलग्रहण विकास कार्य क्लस्टर आधार पर कराए जाते है।

जलग्रहण विकास के मुख्य उद्देश्य

♦ पर्यावरणीय सन्तुलन बनाना।
♦ वर्षा जल संरक्षण ।
♦ भूमि का कटाव रोकना।
♦ चारागाह विकास।
♦ वृक्षारोपण।
♦ कृषि उत्पादन बढ़ाना।
♦ बंजर भूमि का विकास कर कृषि योग्य भूमि में बदलना।

- चारे और जलाऊ ईंधन में वृद्धि।
- पशुपालन गतिविधियाँ सम्पादित कर आय में वृद्धि।
- जन समुदाय हेतु स्थायी जीविकोपार्जन के साधनों में वृद्धि।

चित्र–2 : जलग्रहण अन्तर्गत गतिविधियां

जीविकोपार्जन गतिविधियाँ

इस गतिविधि का मुख्य उद्देश्य ग्रामीण जन के लिए स्थायी जीविकोपार्जन के साधन उपलब्ध करवाना है। इसके अन्तर्गत स्वउद्यमिता को प्रोत्साहन देना, स्वयं सहायता समूह गठित कर सहायता राशि उपलब्ध करवाना एवं स्वयं सहायता समूह फैडरेशन गठित कर इन सभी को वित्तीय सहायता प्रदान की जाती है।

राजस्थान जल संग्रहण मिशन के तहत विभिन्न ग्रामों में बनाये जाने वाली ग्राम योजना के तहत पंचायत भूमि एवं सामुदायिक भूमि पर वृक्षारोपण कार्य भी सम्मिलित किये जा सकते हैं, जिस हेतु वृक्षारोपण तकनीक संबंधी विवरण निम्नानुसार है :–

वनस्पति आवरण का जल एवं मृदा संरक्षण हेतु महत्व

पेड़ पौधों की जड़ें भूमि के कणों को पकड कर यथास्थिति में रखती हैं जिससे भूमि कटाव नहीं होता हैं। खडे वृक्ष व झाड़ियों की टहनियाँ व पत्तियों पर वर्षा की बून्दों के टकराने से उनका वेग कम हो जाता है तथा उनकी भूमि से टकराने की गति कम हो जाती है फलतः मिट्टी कटाव में कमी आती है। वनस्पतियों के आवरण से ढके क्षेत्र में जब पानी बहता है तो उगे हुये पौधों की जड़ें, पानी के प्रवाह मार्ग में अवरोध का कार्य करती हैं जिससे उसके बहाव के वेग में कमी आती है। इन स्थितियों से पानी धीमी गति से आगे बढता है तथा कैचमेन्ट क्षेत्र में ज्यादा देर रूकता है। फलतः पानी को भूमि में प्रवेश करने का अधिक समय मिलता है। जिससे भूमि में जल–पुनर्भरण होता है। फलतः नदी, नालों, झीलों, कुण्डों आदि में प्रवाह प्रकट होता है एवं भूमि में नमी का स्तर बढ जाता है।

वन विभाग द्वारा जल एवं मृदा संरक्षण हेतु अपनाए जाने वाले उपाय

यदि वानस्पतिक आवरण में किसी कारण से कमी या विरलता आई है तो यांत्रिक

प्रकृति के अवरोध बनाये जाते हैं जैसे लूज स्टोन चेक डैम, वानस्पतिक चैक डैम, मिट्टी के चेक डैम, ब्रश वुड़ चेक डैम, गेबियन, स्पर, ग्रेडोनी, डाइक्स, बॉक्स ट्रेन्च, कंटूर ट्रेन्च, कंटूर बण्ड एवं वी डिच ।

कृषि वानिकी

उप जलग्रहण क्षेत्र के प्रबंधन में कृषि वानिकी पौधों का अत्यन्त महत्वपूर्ण योगदान है। इसके तहत प्रबंधन के साथ–साथ स्थानीय काश्तकारों की मेंड़ों/अकृषि भूमि पर स्थानीय प्रजातियों के फलदार, छायादार आदि पौधों का पौधारोपण किया जाता है, जिससे जल एवं भू संरक्षण के साथ–साथ स्थानीय काश्तकारों को फल, पशुधन को चारा एवं स्थानीय ग्रामीणों को कृषि यंत्रों हेतु इमारती लकड़ी एवं जलाऊ लकड़ी उपलब्ध हो सकें। कृषि वानिकी के तहत छायादार पौधों में नीम, शीशम, देशी बबूल, अरडू एवं फलदार पौधों में नींबू, पपीता, आवँला, अमरूद, आम, अनार, शहतूत, बेर, संतरा इत्यादि पौधों को प्राथमिकता के आधार पर लगाया जाएं ताकि कृषकों को फल तथा अतिरिक्त आय प्राप्त हो सकें।

कृषि वानिकी के लाभ

1. इस पद्वति में कृषि भूमि से कृषि उत्पाद के अतिरिक्त अनेक प्रकार के उत्पादों को प्राप्त किया जाता है जैसे खाद्यान्न, चारा, जलाऊ लकड़ी, रेशा, खाद, इमारती लकड़ी, फल आदि।
2. वर्षा ऋतु के अलावा जो वर्षा होती है उसके प्रभावी उपयोग में मदद देती है तथा मृदा की बहुत गहराई में उपलब्ध जल का उपयोग होता है।
3. जल एवं भू–संरक्षण में सहायक है।
4. कृषि उत्पादन को स्थिरता प्रदान करती है तथा इससे प्रतिकूल परिस्थितियों में होने वाले संकट में कमी आती है।
5. कृषि वानिकी पद्वति में पेड़ों की उपस्थिति कृषक के लिए कई विकल्प प्रस्तुत करती है।
6. वृक्ष मवेशियों के लिए चारा एवं छाया प्रदान करते है।
7. भूमि की निचली तहों से पोषक–तत्वों के पुनः चक में मदद मिलती है। अधिकांश पेड़ों की गहरी जड़ें होने की प्रकृति, भूमि की गहराई वाली मृदा तहों से पोषक तत्व ग्रहण करते हैं और उन्हें पत्तियों और कूड़े–करकट के द्वारा मृदा को वापस देते है।
8. परिवार के सदस्यों के बे–मौसम के समय का एवं श्रम का सदुपयोग होता है।
9. इस पद्वति में भिन्न प्रकार की भूमि का श्रेष्ठ उपयोग होता है और कृषक अपनी आय में वृद्धि करने के साथ–साथ आय स्थिर कर सकता है।

प्राकृतिक संसाधन प्रबन्धन

जलग्रहण क्षेत्र विकास का यह एक बहुत महत्वपूर्ण घटक है, जिसके अन्तर्गत जलग्रहण क्षेत्र में मृदा संरक्षण एवं जल संरक्षण से संबंधित कार्य सम्पादित किए जाते है। इस घटक के अन्तर्गत जलग्रहण क्षेत्र के ऊपरी क्षेत्रों में अभियांत्रिकी डिजाइन के आधार पर विभिन्न जलग्रहण ढाँचों का निर्माण किया जाता है, जिसके फलस्वरूप ना सिर्फ वर्षा जल संरक्षण किया जाता है बल्कि वर्षा जल के बहाव की गति भी कम की जाती है ताकि नीचे के क्षेत्रों में भूमि का कटाव नहीं हो। मैदानी क्षेत्रों में विभिन्न संरचनाओं का निर्माण कर वर्षा जल एवं मृदा संरक्षण कार्य सम्पादित किए जाते हैं। जलग्रहण क्षेत्र के अन्तर्गत पहले ऊपरी क्षेत्रों का उपचार किया जाता है तत्पश्चात् नीचे मैदानी क्षेत्रों का उपचार किया जाता है। इसे

रिज टू वैली उपचार संकल्पना कहा जाता है।

चारागाह विकास

आज राज्य में चारागाहों की स्थिति अच्छी नहीं होने से पशुपालन पर विपरीत प्रभाव पड़ रहा है । खरपतवारों की उपस्थिति, अतिक्रमण, भूमि–क्षरण आदि चरागाहों की मुख्य समस्याएँ हैं । उचित बाड़ बन्दी कर खरपतवारों का उन्मूलन करते हुऐ उपयुक्त घासों के बीजों की बुवाई कर चारागाहों को पुनः आबाद किया जा सकता है । चारागाहों में बीज बुआई की तकनीक निम्न तरह है :

घास बीज बुवाई

चारागाह क्षेत्र में डिस्क जुताई से भूमि को नरम कर बीज बुवाई की जाती है । घास के बीजों की बुवाई मिटटी उपचार के पश्चात 1 : 3 के अनुपात में स्टाईलों हेमेटा एवं धामन घास/उपयुक्त स्थानीय घास के बीजों की बुवाई की जाती हैं। घास के बीजों की मात्रा 6–8 किलो ग्राम प्रति हैक्टर होगी। घास बीज की बुवाई बीज, खाद (एफ.वाई.एम.) व काली मिटटी के मिश्रण से गोलिया बनाकर 50–50 से.मी. की दूरी पर की जाती है। घास की बुवाई से पहले उसका अंकुरण परीक्षण करा लेना चाहिए । घास बीज के अतिरिक्त झाड़ियों के बीजों की बुवाई विशेषकर झाड़ी बैर, करोंदा या अन्य उपयुक्त स्थानीय प्रजाति के बीज कन्टूर फर्रो पर की जाती है।

कुछ गाँवो में चरागाह भूमि या सामुदायिक भूमि उपलब्ध नहीं होती एवं वहाँ पर बड़े पैमाने पर वृक्षारोपण किया जाना है। ऐसी स्थिति में गाँव के अन्य वैकल्पिक स्थानों को वृक्षारोपण हेतु चुना जा सकता है। जैसेः–

1. गाँव में पहुँचने की सड़क के किनारे दोनों किनारों पर अथवा एक तरफ जैसा भी स्थान उपलब्ध हो।
2. गाँव के धार्मिक स्थल।
3. खेल का मैदान अथवा मेले आदि हेतु कोई स्थान हो तो उसके चारों ओर सुनियोजित तरीके से वृक्षारोपण किया जा सकता है।
4. गाँव की चौपाल या अन्य कोई ऐसा स्थान जहाँ लोग आम तौर पर एकत्र होते हों तथा छाया की कमी हो।
5. गाँव की स्कूल, डिस्पेंसरी, अटल सेवा केन्द्र, सार्वजनिक कार्यालय या इसी प्रकार के जनोपयोगी भवन जहाँ 5–10 पेड़ लगाने का स्थान उपलब्ध हो।

इस प्रकार के समस्त स्थानों पर उपयुक्त प्रजाति के पौधे चयन कर रोपित किये जा सकते हैं। रोपित पौधों की सुरक्षा हेतु उपयुक्त प्रकार का ट्री गार्ड बनाकर स्थापित करना चाहिए। इस प्रकार उपयुक्त स्थानों का चयन कर प्रत्येक गाँव में 500 पौधे रोपित किये जा सकते हैं

राज्य के जलग्रहण विकास एवं भू–संरक्षण विभाग द्वारा सीमित संसाधनों के बावजूद जल संग्रहण के साथ–साथ जल बचत एवं इसके बेहतर प्रबन्धन के लगातार प्रयास किये जा रहे हैं। बदलते हुए परिस्थितिकी तंत्र के कारण वर्षा जल में आ रही कमी से निजात पाने के लिये विभाग द्वारा विभिन्न क्षेत्रों में एक साथ जल संरक्षण के कार्य किए जा रहे हैं। जो कि

मुख्यतः निम्न प्रकार है :–

1. राज्य में जल के सुनियोजित, दक्ष एवं न्यायसंगत उपयोग सुनिश्चित करने हेतु राज्य जल नीति 2010 जारी की गई है। राज्य जल नीति के अनुसार राज्य में जल की मात्रात्मक एवं गुणात्मक उपलब्धता में सुधार हेतु एकीकृत जल प्रबन्धन, आधारभूत ढाँचागत सुधार, संस्थागत सुधार, शहरी एवं ग्रामीण क्षेत्र में जल संरक्षण एवं संवर्द्धन, पर्यावरण प्रबन्धन आदि पहलुओं पर जोर दिया गया है।
2. सिंचाई विभाग द्वारा व्यर्थ बहकर जाने वाले वर्षा जल के संग्रहण करने के लिये नई लघु, मध्यम एवं वृहद् सिंचाई परियोजनाओं का निर्माण किया गया है।
3. राज्य जल नीति के अनुसार जल स्त्रोतों में पानी की मात्रात्मक एवं गुणात्मक सुधार के नीतिगत प्रयास किये जाकर उनकी उपयोगिता में वृद्धि करने हेतु योजना तैयार की जाएगी। इस हेतु जल स्त्रोतों में पानी के बहाव क्षेत्र में अवरोध एवं पानी की गुणात्मकता को प्रभावित करने वाले कारणों को चिन्हित कर एवं उचित प्रक्रिया निर्धारित कर उन्हें दूर करने की योजना बनाकर क्रियान्वित किया जाएगा। पुरानी परियोजनाओं के जीर्णोद्धार एवं मरम्मत का कार्य किया जाएगा ताकि इसकी सिंचाई दक्षता बढ़ाई जा सके।
4. राज्य जल नीति के अनुसार जल की प्रत्येक बूंद के दीर्घकालिक दक्ष उपयोग हेतु कार्य योजना बनाई जायेगी। राज्य जल नीति के अनुसार जल की उपलब्धता में वृद्धि हेतु योजना बना कर क्रियान्विति की जावेगी। जल के एकीकृत प्रबन्धन हेतु प्रचार प्रसार कर जन सहभागिता में वृद्धि करके शहरी एवं ग्रामीण क्षेत्र में जल के मात्रात्मक एवं गुणात्मक संरक्षण एवं संवर्द्धन हेतु योजनाबद्ध तरीकों से कार्य किया जाएगा।
5. जलग्रहण विकास एवं भू–संरक्षण विभाग द्वारा वर्ष 1991 से लगातार जलग्रहण परियोजनाओं का क्रियान्वयन किया जा रहा है, जिसका मुख्य उद्देश्य वर्षा जल संरक्षण करने के साथ–साथ स्थानीय ग्रामीणों के जीवन स्तर में वृद्धि एवं कृषकों के कृषि उत्पादन में वृद्धि करना है। सीमित वित्तीय संसाधनों के उपरान्त विभाग द्वारा संचालित जलग्रहण परियोजनाओं को लगातार राष्ट्रीय पुरस्कार प्राप्त हुए।

भू–जल विभाग द्वारा वर्ष 2011 में किए गये भू–जल संसाधन के आंकलन के अनुसार राज्य की कुल 243 पंचायत समितियाँ में से 25 पंचायत समितियाँ सुरक्षित श्रेणी में हैं जबकि 196 पचांयत समितियाँ अतिदोहित श्रेणी के अन्तर्गत वर्गीकृत की गई है। इसी प्रकार वर्ष 2004 में 140 पंचायत समितियाँ अतिदोहित श्रेणी में हो गई जबकि वर्ष 1998 में 41 पंचायत समितियाँ अतिदोहित श्रेणी में थी ।

केन्द्रीय भूमि जल अधिकरण, जलसंसाधन मंत्रालय, भारत सरकार नई दिल्ली द्वारा राज्य की 35 पंचायत समितियाँ को नोटिफाईड घोषित किया गया है। उक्त पंचायत समितियों में पेयजल हेतु संबंधित जिला कलेक्टर महोदय की पूर्व अनुमति लेकर भू–जल दोहन हेतु संरचना का निर्माण किया जा सकता है अन्य कृषि एवं उद्योग से संबंधित प्रकरणों में भू–जल दोहन की अनुमति पर प्रतिबंध है।

प्रदेश में किसी भी क्षेत्र के श्रेणी निर्धारण का कार्य केन्द्र सरकार द्वारा गठित भू–जल आकंलन समिति 1997 के निर्देशानुसार किया जाता है। भू–जल विकास की दर को पूर्व में व्हाइट, ग्रे व डार्क जोन के रूप में वर्गीकृत किया जाता था जिसके तहत 85–100 प्रतिशत भू–जल विकास स्तर वाले क्षेत्र को डार्क जोन कहा जाता था।

वर्तमान में इस गाइड लाइन के आधार पर भू–जल विकास स्तर के प्रतिशत को दर्शाने के लिए निम्न प्रकार वर्गीकृत किया गया है :–

♦ सुरक्षित (Safe) – जहाँ भू–जल विकास स्तर 70% से कम हो,

♦ अर्द्धसंवेदनशील (Semi Critical)- जहाँ भू–जल विकास स्तर 70% से 90% हो,

♦ संवेदनशील (Critical)- जहाँ भू–जल विकास स्तर 90% से 100% हो,

♦ अति दोहित (Over-exploited)- जहां भू–जल विकास स्तर 100% से अधिक हो अर्थात् भू–जल का दोहन भू–जल रिचार्ज से अधिक हो रहा हो ।

ये समस्त परिस्थितियाँ भविष्य में पेयजल, कृषि एवं औद्योगिक विकास हेतु भू जल उपलब्धता पर प्रश्न चिह्न लगाती है ?अगर हम और आप समय रहते हुए नहीं चेते तो प्रदेश के प्रत्येक व्यक्ति को शुद्ध जल उपलब्ध करना एक गम्भीर चुनौती होगी?

कृषि एवं उद्योग हेतु भूजल का दोहन अतिदोहित एवं नोटिफाइड क्षेत्रों में केन्द्रीय भूमि जल प्राधिकरण द्वारा जारी दिशानिर्देश के अनुसार प्रतिबंधित है। शेष श्रेणियों में वर्गीकृत पंचायत समितियों में भूजल दोहन हेतु केन्द्रीय भूमिजल प्राधिकरण ने अलग से दिशानिर्देश जारी किए हुए हैं।

किसी भी क्षेत्र में सूखे/बेकार पडे हुए कुएँ, नलकूप व हैण्डपम्पों को भू–जल पुनर्भरण संरचना के रूप में कुछ तकनीकी परिवर्तन कर उपयोग में लाया जा सकता है। उक्त कार्य हेतु संबंधित क्षेत्र के भूजल वैज्ञानिक से तकनीकी जानकारी प्राप्त किया जाना आवश्यक है।

वर्षा जल कृत्रिम पुनर्भरण संरचना प्रत्येक स्थान व स्थल के लिए अलग अलग होती है। अतः किसी भी संरचना को सभी क्षेत्रों में लागू नहीं किया जा सकता। क्योंकि संरचना के निर्माण से पूर्व क्षेत्र की हाइड्रोलोजिकल फार्मेशन, वर्षा जल की मात्रा, भू–जल स्तर, भूजल की गुणवत्ता आदि की जानकारी होना आवश्यक है। अतः किसी भी वर्षा जल पुनर्भरण संरचना के निर्माण से पूर्व तकनीकी विशेषज्ञ अर्थात भू–जल वैज्ञानिक की आवश्यकता अवश्यभावी है। अन्यथा संरचना मात्र एक निर्माण ही रह जाएगा। हमारा मूल उद्देश्य वर्षा जल को भू–जल को पुनर्भरण करना पूर्ण नहीं होगा।

समाधान :–

हर व्यक्ति इन कारणों के निवारण हेतु कुछ करना चाहता है, परन्तु प्रश्न ये है कि करें तो क्या करें ?वर्तमान में उत्पन्न जल संकट के निवारण के लिये अल्पकालीन एवं दीर्घकालीन प्रयास करने होंगे।

अल्पकालीन प्रयास :–

पेयजल के महत्व को समझकर इसके उपयोग में नियंत्रण की आवश्यकता है। इस समय समाज का उच्च वर्ग 345 लीटर, मध्यम वर्ग 110 लीटर तथा निम्न वर्ग 45 लीटर प्रतिदिन जल का उपयोग करता है। इसके अलावा खुला नल रखकर, कपड़े धोने, बर्तनो की धुलाई तथा पानी की तेज धार से भी पानी का अधिक खर्च होता है । दैनिक जीवन में जल के मितव्यता पूर्ण उपयोग करने के तरीके से, करीब करीब 50 से 70 लीटर प्रति व्यक्ति/प्रतिदिन जल की बचत हो सकती है।

सारिणी –2 जल की सम्भावित बचत

क्र.सं.	क्रिया	वर्तमान विधि से वास्तविक जल उपभोग की मात्रा	परिवर्तित विधि से जल का खर्च	संभावित बचत
1	मंजन करना	खुला नल रखकर – 10 लीटर	मग में जल लेकर –2 लीटर	8 लीटर
2	दाढ़ी बनाना	खुला नल रखकर – –10 लीटर	मग में जल लेकर –2 लीटर	8 लीटर
3	हाथ धोना	खुला नल रखकर –10 लीटर	मग में जल लेकर –2 लीटर	8 लीटर
4	स्नान करना	खुला नल रखकर फव्वारा टब से – 50/100 लीटर	बाल्टी/मग में पानी लेकर – 20/30ली.	30/70 लीटर
5	गिलास से पानी पीना	15–20 लीटर क्योंकि झूठा गिलास भी धोना पडता है।	उपर से पानी लेकर पीने से – 5 लीटर	15 लीटर
6	नल टोंटी का निरन्तर टपकना	पानी बूँद बूँद 24 घंटे टपकता है– 20 लीटर	वासर बदलने पर – 10 लीटर	20 लीटर
7	कार/स्कूटर धोना	हॉज पाईप द्वारा (1) स्कूटर धोना– 40 लीटर (2) कार धोना 100 लीटर	बाल्टी द्वारा (1) स्कूटर धोना 10 लीटर (2) कार धोना – 60 लीटर	30 लीटर 60 लीटर

इसका सीधा सीधा अर्थ यह है कि 30 लाख जयपुर के निवासियों में से 20 प्रतिशत जल को व्यर्थ करते हैं तो लगभग 250 लाख लीटर से 350 लाख लीटर उपलब्ध जल प्रतिदिन व्यर्थ होता है। पेयजल वितरण प्रणाली में एक नलकूप जयपुर में करीब–करीब 2 लाख लीटर भू–जल को दोहन करता है । मतलब यह 125–175 नलकूपों द्वारा मजबूरन पेयजल वितरण हेतु व्यर्थ ही भू–जल दोहन हो रहा है। यदि पेयजल वितरण में, व्यर्थ हो रहे जल रिसाव को भी जोड़ ले तो 150 से 200 नलकूपों से शुद्ध जल का दोहन व्यर्थ हो रहा है, इस दोहन में ऊर्जा का भी व्यर्थ व्यय होता है।

दीर्घकालीन प्रयास :–

जल संकट के निवारण के लिये दीर्घकालीन प्रयास जैसे वर्षा जल का संचयन व इसका भू जल भण्डारो में कृत्रिम पुनर्भरण किया जाना अत्यन्त आवश्यक है, जिससे आगे आनी वाली पीढ़ी को जल संकट की समस्या का सामना नहीं करना पड़ें ।

पिछले 50 वर्षों में आर्थिक विकास सारा का सारा जोर भू–जल दोहन में लगा दिया गया लेकिन उसकी भरपाई करने में जरा भी ध्यान नहीं दिया गया ।
उदाहरण :– यह हमारी पृथ्वी मिट्टी की बनी हुई गुल्लक है। इस गुल्लक में हम लोगों के पूर्वजों की धरोहर के रूप में ' जल रूपी धन' जमा है । इस गुल्लक में जितना रिचार्ज रूपी धन प्रतिवर्ष इकट्ठा होता है और उससे ज्यादा प्रति वर्ष 'भू–जल रूपी धन' का दोहन करते हैं, तो उपलब्ध भू–जल संसाधनों में कमी आती है। कहने का सीधा अर्थ यह है, कि आमदनी अट्ठन्नी खर्चा रूपया' यही क्रम निरन्तर प्रतिवर्ष चलता रहा है जिससे समय के साथ–साथ भू–जल स्तर गिरता गया तथा भू–जल की गुणवत्ता में भी कमी आ गई है।

ऐसे क्षेत्र जहाँ भू जल की गुणवत्ता खराब (नाईट्रेट, फ्लोराइड आदि ज्यादा हो) वहाँ इस प्रकार का जल संग्रहण अत्यन्त उपयोगी होगा । इसी के साथ घर की छतों पर गिरने वाला वर्षा जल को पाइप के माध्यम से जोडकर घरों में पूर्व निर्मित वाटर स्टोरेज टैंक में छोड़ सकते हैं ।वर्षा जल का उपयुक्त सरंचनाओं के माध्यम से कृत्रिम पुनर्भरण प्राकृतिक रूप से धरती पर गिरने वाले वर्षा जल का मात्र 10–15 प्रतिशत ही भू–जल में पुनर्भरण होता है, शेष या तो व्यर्थ बह कर चला जाता है, और अन्ततः वाष्पीकृत होकर चला जाता है ।

जल ही जीवन है तथा जल का विकल्प जल ही है क्योंकि जीवन के लिए हर आवश्यक वस्तु का विकल्प हो सकता है, लेकिन पानी का कोई विकल्प नहीं है ।

वर्षा आधारित क्षेत्रों में जल प्रबन्धन

केन्द्रीय शुष्क क्षेत्र अनुसंधान संस्थान, जोधपुर ने पिछले कई वर्षो की शोध के द्वारा परम्परागत वर्षा जल व मृदा संरक्षण की तकनीकों को और अधिक प्रभावशाली व उन्नत बनाया हैं जलग्रहण क्षेत्र आधारित इन संसाधन संरक्षण व प्रबन्धन तकनीकों को अपनाकर विषम परिस्थितियों में भी भरपूर फसल पैदा की जा सकती है।

समतलीकरण एवं मेड़बन्दी :– उबड़–खाबड़ भूमि पर वर्षा जल का वितरण कहीं आवश्यकता से अधिक तो कहीं पर आवश्यकता से बहुत कम होता है। खेत के समतलीकरण द्वारा वर्षाजल वितरण की इस असमानता को दूर किया जा सकता है। समतल सतह से जल का बहाव कम होने के कारण वर्षाजल जल अनियन्त्रित रूप से बहकर मृदा का अपरदन कर खेत में अवलानिकायें विकसित कर भूमि को खराब कर सकता है। अतः खेत को समतल कर चारों और न्यूनतम 50 सेमी 60 सेमी ऊंची मेड बनाकर वर्षाजल, पोषक तत्व, खाद व बीज को बाहर जाने से रोका जा सकता है।

समोच्च बाँध/वानस्पतिक अवरोध :–

अधिक ढ़लान के खेतों में समतलीकरण संभव नही होता हैं वहाँ ढलान के अभिलम्ब दिशा में मिट्टी के समोच्च अवरोधों के मध्य 60–70 मीटर की दूरी रखी जाती है, जो स्थानीय औसत वर्षा व ढ़लान पर निर्भर करती है समोच्च अवरोध 0.75 से 1 मीटर उंचें व 1 से 1.5 मीटर चौड़ें आधार के बनाये जा सकते है। इन अवरोधों को अधिक मजबूती प्रदान करने के लिये इन पर स्थानीय वनस्पति जैसे मँजा, सेवण आदि लगाया जा सकता है।

समोच्च नाली :–

इस तकनीक के तहत अधिक ढ़लान वाले खेत या चारागाह में ढलान के अभिलम्ब दिशा में समोच्च नाली बनायी जाती है। नाली से निकाली गई मिट्टी ढ़लान की तरफ मेड़ के रूप में डाल दी जाती है। वर्षा होने पर सतही बहाव इस पानी में इकठ्ठा हो जाता है जो पौधों को लगाने के लिये प्राम्भिक है। वर्षा होने पर सतही बहाव इस नाली में इकट्ठा हो जाता है जो पौधा को लगाने के लिये प्रारम्भिक है। वर्षा होने पर सतही बहार इस नाली में इकट्ठा हो जाता हैं जो पौधों को लगाने के लिये प्रारम्भिक अवस्था में बहुत लाभदायक सिद्ध होता है। ढलान की तरफ बनाई गई मेड़ बहते पानी के मार्ग में अवरोध का कार्य करती है।

खेत में तालाब की तलछट का प्रयोग :– वर्षाकाल के दौरान बहाव के साथ तालाबों में चिकनी काली मिट्टी जमा हो जाती है। इस मिट्टी की जल धारण क्षमता बलुई मिट्टी की अपेक्षा ज्यादा होती है। गर्मियों में तालाबों के खाली होने के बाद इनकी सतही काली मिट्टी को खेतों में बिछा देने से खेतों में बलुई मिट्टी की जल धारण क्षमता बढ़ाई जा सकती है व पानी अधिक समय तक फसलों के उपयोग के लिये भूमि में उपलब्ध रहेगा।

खेत की जुताई :–

अच्छे जमाव, पौधों की बढ़वार तथा अधिकतम उपज के लिये खेत की जुताई एक आवश्यक कृषि कार्य हैं खरीफ में आवश्यकता से अधिक जुताई करने पर तेज हवाओं द्वारा मिट्टी एवं नमी ह्रास होता हैं अतः जुताई करते समय यह ध्यान रखना चाहिये कि खेत की तैयारी एवं बुवाई के बीच कम समय अन्तराल हो। बुवाई के लिये अच्छी तरह खेत तैयार करने के लिये कल्टीवेटर द्वारा एक जुताई बरसात के समय तथा एक जुताई बुवाई से पहले पर्याप्त होती है। जुताई हमेशा खेत में ढाल के अभिलम्ब दिशा में करनी चाहिए। इससे मृदा क्षरण व जल के बहाव में काफी कमी आती है।

पंक्तिवार बुवाई :–

पंक्तिदार बुवाई भूमि एवं जल संरक्षण के दृष्टिकोण से मरूक्षेत्र में बहुत ही उपयोगी है। अनुसंधान के आधार पर यह ज्ञात हुआ है कि यदि तिल की चार कतारों के साथ मोठ की 6 कतारों को एकांतर क्रम में बोया जाए तो अधिकतम लाभ मिल सकता है। सेवण घास के साथ खरीफ मे दलहनी फसलों (मूंग, मोठ, ग्वार) के पट्टीदार सस्यन से वायु द्वारा मृदा क्षरण को रोकने के साथ– साथ प्रति इकाई क्षेत्र से उपज भी अधिकतम प्राप्त होती है।

सतही पलवार :–

शुष्क क्षेत्रों में उच्च तापमान के द्वारा वाष्पीकरण होता हैं जिससे मृदा में व्याप्त नमी का तेज से ह्रास होता है व पौधे नमी के अभाव में सूखने लगते हैं अतः संचित नमी को बचाये रखने के लिये खेत से निकाले गये खरपतवार व अन्य घास– फूस से सतह पर की गई पलवार मृदा के वातीय व जलीय क्षरण तथा मृदा नमी को बचाने में काफी सहायक होती है। सतही पलवार के रूप में उपलब्धता के आधार पर फसलों के अवशिष्ट अंश, पत्तियाँ, सूखी घासें, लकड़ी का बुरादा या पॉलिथीन की चादरें काम में ली जा सकती है।

पंक्ति फसलों का चुनाव व समय पर बुवाई :–

मरूस्थलीय क्षेत्रों में फसलोंत्पादन पूरी तरह से वर्षा पर निर्भर करता है अतः इन क्षेत्रों में फसलों का चुनाव करते समय यह ध्यान रखना चाहिए कि फसलों ऐसी हो जो कम पानी व कम समय में तैयार हो जाये तथा इनमें सूखा सहन करने की क्षमता हो। मरूस्थलीय स्थानों में ऊपरी सतह पर मृदा जल की कमी होने के कारण ऐसे क्षेत्रों में गहरे जड़ों वाली फसलें ज्यादा उपयुक्त रहती हैं फसलों की बुवाई सही समय पर करनी चाहिए। ऐसा न करने से फसलों की बढ़वार के लिये अनुकूल अवधि कम रह जाती है और फसल के पकने के समय सूखे का सामना करना पड़ सकता है। रेतीली मिट्टियों के लिये बाजरी, मूंग, मोठ, ग्वार आदि फसलें उपयुक्त रहती है। इन फसलों की किस्म विशेष का चुनाव भूमि व उपलब्ध जल आदि के आधार पर किया जा सकता है।

पौध संख्या एवं रक्षण :–

शुष्क क्षेत्रों में पानी की कमी के कारण पौधों की संख्या सिंचित कृषि की तुलना में 10 से 15 प्रतिशत कम रखी जाती हैं यदि अधिक सूखे की स्थिति उत्पन्न हो रही हो तो पौधों की संख्या 20 से 30 प्रतिशत तक कम की जा सकती हैं पौध संख्या कम करने से घटी हुई पौध संख्या को ज्यादा पानी उपलब्ध रहेगा। पौध संख्या कम करने से उत्पादन में हुई कमी को कम पौधों को ज्यादा पानी उपलब्ध रहने से उत्पादन में हुई वृद्वि द्वारा पूरा किया जा सकता हैं बुवाई से पूर्व बीजोपचार किया जाना आवश्यक हैं, 2–3 वर्ष के अन्तराल पर जैविक खाद का प्रयोग भी फसल उत्पादन में काफी सहायक होता है।

खरपतवार खेत में उपलब्ध जल व पोषक तत्वों को शीघ्रता से ग्रहण करते हैं, फलस्वरूप फसलों को आवश्यक पोषक तत्व व पानी पर्याप्त मात्रा में नही पातें हैं अतः फसलों को पर्याप्त नमी व पोषक तत्व उपलब्ध कराने हेतु समय पर खेत को खरपवतारों से मुक्त कर देना चाहिए। खरपतवार को उपयुक्त फसल चक्र अपनाते हुए खरपी, कल्टीवेटर या खरपतवार नाशक दवाईयों का प्रयोग करके नियंत्रित किया जा सकता है। इस प्रकार मरू क्षेत्र में विभिन्न प्रकार के सस्यन से अधिकतम उपज उएवं लाभ प्रप्त किया जा सकता है। जल संरक्षण की ऊपर दी गई विधियों के सफल प्रयोग से खरीफ की फसलों की अच्छी उपज के साथ – साथ रबी की फसलों की बुवाई के लिए भी नमी मृदा में संरक्षित रहती है।

फसल विविधिकरण :–

फसल विविधीकरण के लिये कुल खेत का 30 प्रतिशत भाग बाजरे में 40 प्रतिशत भाग दलहनों में 20 प्रतिशत भाग ग्वार में तथा बचे हुए 10 प्रतिशत भाग में तिलहन फसलों की खेती पर जोर दिया जाता है। मानसून वर्षा के 15–20 जुलाई तक आगमन पर ही यह मॉडल कार्य कर सकता है। अधिक विलम्ब पर फसल विविधीकरण में दालें, चारापयोगी फसलें (चवला, बाजरा) व तिलहन फसलों की ही संभावना अधिक रहती है। ऐसे किसानों को फसल विविधीकरण के साथ–साथ फसल चक्र, मिलावा खेती, उन्नत किस्मों का बीज (जल्दी व मध्य काल में पकने वाली) उन्नत सस्य क्रियाओं को भी महत्व देना चाहिए। ऐसे क्षेत्रों में वर्षा जल एवं भू– प्रबन्धन को विशेष महत्व देना चाहिए।

अभ्यास प्रश्न

(अ) वस्तुनिष्ठ प्रश्न

1. गिलास मुख लगाकर पानी पीने की अपेक्षा ऊपर से पानी पीने से पानी की संभावित बचत होती है :–

(अ) 5 लीटर (ब) 10 लीटर

(स) 15 लीटर (द) 20 लीटर

2. भू–जल विभाग द्वारा किये सर्वेक्षण (2013) के अनुसार राज्य में कुल अतिदोहित पंचायत समितियाँ हैं।

(अ) 243 (ब) 125

(स) 196 (द) 200

3. संवदेनशील भू–जल विकास स्तर होता हैं जहाँ भू–जल विकास स्तर

(अ) 90 से 100 प्रतिशत हो (ब) 70–90 प्रतिशत हो

(स) 70 प्रतिशत से कम हो (द) 100 प्रतिशत से अधिक हो।

4. मेडबंदी द्वारा जल संरक्षण करते समय मेड़ बनाते है।

(अ) 50 से 60 सेमी ऊंची (ब) 30–40 से.मी. ऊंची

(स) 1 मीटर ऊंची (द) 2 मीटर ऊंची

5. समोच्च बाँध पद्धति में अवरोधों के मध्य दूरी रखी जाती है।

(अ) 50–60 मीटर (ब) 60–70 मीटर

(स) 15 मीटर (द) 20 मीटर

(ब) अति लघूत्तरात्मक प्रश्न

1. जल ग्रहण क्या है ?
2. कृषि वानिकी को परिभाषित कीजिये।
3. डार्क जोन किसे कहते है ?
4. अर्द्धसंवदेनशील भू–जल क्षेत्र कौनसा होता है ?
5. परिवर्तित विधि से मंजन करने पर कितना जल बचा सकते है ?

(स) लघूत्तरात्मक प्रश्न

1. केन्द्र सरकार की गाईड लाइन के आधार पर भू–जल विकास स्तर के प्रतिशत के आधार पर वर्गीकरण की व्याख्या करें।
2. फसल विविधीकरण का क्या महत्व है?
3. जल ग्रहण के लिऐ दीर्घकालीन प्रयासों की व्याख्या कीजिए।
4. जल संरक्षण हेतु अल्पकालीन प्रयास पर नोट लिखें।
5. जल ग्रहण प्रबन्धन कार्यक्रम, उसके उद्देश्यों एवं गतिविधियों की व्याख्या करें।

(द) निबंधात्मक प्रश्न

सभी विद्यार्थियों को प्रायोगिक कार्य देकर एक जल ग्रहण क्षेत्र में होने वाले कार्यों की विस्तृत रूपरेखा तैयार करवाएँ।

उत्तरमाला–

1. (स) 2. (स) 3. (अ) 4. (अ) 5. (ब)