अध्याय -06

जल संसाधन

भारत के जल संसाधन

रोचकीय तथ्य (important notes)

- जल एक प्राकृतिक तथा चक्रीय संसाधन है।
- जल एक नवीकरण योग्य संसाधन है।
- धारातल कि तिन-चौथाई भाग जल से घिरा हुआ है।
- पृथ्वी का लगभग 71 प्रतिशत धरातलीय पानी से आच्छादित है, परन्तु अलवणीय जल कुल जल का 3 प्रतिशत है।
- कुल ताजे पानी का 70 प्रतिशत आइसबर्ग और ग्लेशियर जमी हुई बर्फ के रूप में मोजूद है।
- पूरे विश्व की कुल बर्षा का 4 प्रतिशत हिस्सा भारत में होता है।

धरातलीय जल संसाधन

स्रोत: नदियाँ, झीलों, तलोया, तालाब

- धरातलीय जल मानव के लिये अधिक उपयोगी है।
- धरातलीय जल का ज्यादातर हिस्सा मीठा जल है।
- भारत के कुल पृष्ठीय जल का लगभग दो- तिहाई भाग देश की तीन बड़ी नदियों सिन्धु, गंगा और ब्रह्मपुत्र में प्रवाहित होता है। इन तीन नदियों में वार्षिक जल प्रवाह की मात्रा अधिक है।
- भारत में जल संसाधनों का दो तिहाई भाग गंगा ब्रह्मपुत्र नदियों की घाटियों से प्राप्त होता है। जिसमें देश के कुल क्षेत्र का लगभग एक तिहाई भाग शामिल है।
- केरल, ओड़िशा और पश्चिम बंगाल में पश्च जलों और झीलों के रूप में बड़े धरातलीय जल संसाधन स्थित हैं, जिनमें सामान्यत: खारा जल पाया जाता है। इस जल का उपयोग मत्स्य पालन, तथा नारियल आदि की सिंचाई हेतु किया जाता है।

भौम जल संसाधन

परिचय (Introduction)

- भौम जल या भूगर्भिक जल धरती के निचे चट्टानों के कणों के बिच के अंतरकाश मे मोजूद जल को कहा जाता है।
- वर्षा जल रिस - रिस कर भूमिगत होता रहता है। जल रिसाव की क्रिया पृष्ठीय या धरातलीय जल से भी होती है। इन दोनों माध्यमों से भूमि के नीचे विशाल मात्रा में जल इकट्ठा हो जाता है, इसे भूमिगत जल कहा जाता है।
- भूमिगत जल का वितरण हर जगह समान नहीं है। यह जल की उपलब्धता, वर्षा की मात्रा, वर्षा एवं भूमि की प्रकृति तथा भूमि के ढाल पर निर्भर करती है।
- देश में कुल पुन: पुर्तियोग्य भौम जल संसाधन लगभग 432 घन कि.मी. है।
- अधिक वर्षा वाले क्षेत्रों में जहां भूमि समतल और छिद्रयुक्त मृदा वाली है, वहां जल का रिसाव सरलता से हो जाता है। इन क्षेत्रों में भूमिगत जल कम गहराई पर तथा पर्याप्त मात्रा में मिलता है। गंगा, ब्रह्मपुत्र के मैदानों एवं तटीय मैदानों में भाग जल का विशाल भंडार है
- गंगा और ब्रह्मपुत्र नदी बेसिनों में उपयोग योग्य भूमिगत जल संसाधन का लगभग 46 प्रतिशत पाया जाता है।
- राजस्थान में समतल भू-भाग एवं छिद्रयुक्त बलूई मृदा होने के बावजूद भी वर्षा की कमी के कारण जल अधिक गहराई पर और कम मात्रा में मिलता है।
- उत्तर पूर्वी भारत में अधिक वर्षा होने के बावजूद भी अत्यधिक भूमि ढाल होने के कारण जल की प्रवेश कम होता है। इसलिए भूमिगत जल अधिक गहराई में व कम मात्रा में मिलता है।
- हिमालय पर्वतीय क्षेत्र, प्रायद्वीपीय पठार एवं मरुस्थलीय क्षेत्रों में भूमिगत जल कम मात्रा में पाया जाता है
- भू-जल एक मीठा जल का स्रोत है।

भारत में भूजल का स्थानिक उपयोग (spatial use of ground water in india):

- पंजाब, हरियाणा,राजस्थान, तमिलनाडु राज्यों में भौम जल का उपयोग सर्वाधिक है।
- गुजरात, उत्तरप्रदेश, बिहार, त्रिपुरा, और महाराष्ट्र में भौम जल का मध्यम दर से उपयोग होता है।
- छत्तीसगढ़, ओडिशा, केरल आदि राज्यों में भौम जल का कम उपयोग होता है।

© JCERT not to be republished

जल की मांग और उपयोग

विभिन्न क्षेत्रो में जल की उपयोग

- धरातलीय और भौम जल का सर्वाधिक उपयोग कृषि में होता है।
- कृषि में धरातलीय जल का 89 प्रतिशत और भौम जल का 92 प्रतिशत उपयोग किया जाता है।
- धरातलीय जल का 2 प्रतिशत एवं भौम जल का 5 प्रतिशत औद्योगिक सेक्टर में उपयोग किया जाता है।
- घरेलू सेक्टर में धरातलीय जल का 9 प्रतिशत उपयोग किया जाता है।

सिंचाई के लिये जल की मांग (demand of water in irrigation):

- आवश्यक क्यों ?
  - मानसूनी वायु प्रवाह की अनिश्चितता
  - बर्षा में स्थानिक-सामायिक भिन्नता।
  - उत्तर पश्चिम भारत और दक्षिण भारत कि वृष्टिछाया क्षेत्रों मे कम बर्षा होने कारण।
  - देश कि अधिकांश भागों मे शीत और ग्रीष्म ऋतु में न्यूनतम शुष्कता पाए जाने के कारण।
  - बहुफसलीकरण के लिये
  - कृषि उत्पादन में वृद्धि के लिये
  - कुछ फसल जैसे चावल, गन्ना, जूट के लिये अधिक जल की आवश्यकता।
- भारत में सिंचित कृषि भूमि कि स्थानिक बितरण (spatial distribution of irrigated agricultural land in india):
  - देश कि पंजाब, हरियाणा, पश्चिमी उत्तर प्रदेश में निबल बोए गए छेत्र का 85 प्रतिशत सिंचाई के अंतर्गत है।
  - निबल सिंचित छेत्र का 76 प्रतिशत पंजाब में और 51.3 प्रतिशत हरियाणा मे कुओं और नलकूपों के द्वारा किया जाता है।

संभावित जल समस्या

- जनसंख्या बृद्धि के कारण, जल कि प्रति व्यक्ति उपलब्धता दिन प्रतिदिन कम होती जा रही है।
- औधोगिक, कृषि, और घरेलू निस्सरणों से जल प्रदूषित होती जा रही है, जोकि जल संसाधनों की उपलब्धता और सीमित होने के उत्तरदायी है।

जल के गुणों कि ह्रास

- जल बाह्य पदार्थ, जैसे - सूक्ष्म जीवों, रासायनिक पदार्थो, औद्योगिक और अन्य अपशिष्ट पदार्थों से प्रदूषित होता है।
- विषैले पदार्थ झीलों, सरिताओं, नदियों, समुद्रों और अन्य जलाशयों में प्रवेश कर जल को प्रदूषित करता है
- प्रदूषक नीचे जाकर भूगर्भिक जल को भी प्रदूषित करता है।

© JCERT not to be republished

जल संरक्षण और प्रबंधन

जल प्रदूषण का निबारण

उपाय

- अपशिष्ट पदार्थों को बहिश्राव के माध्यम से जल स्रोतों में मिलने नहीं देना चाहिए
- घरेलू अपशिष्ट पदार्थों का संशोधन के उपरांत जल स्रोतों में विसर्जित करना चाहिए।
- कल कारखानों से निकलने वाले बिभिन्न अपशिष्ट पदार्थों का संशोधन कर जल स्रोतों में मिलाना चाहिए।
- विभिन्न जलाशयों में कपड़ा धोना, पशुओं को नहलाने पर रोक लगाना चाहिए।
- कृषि में रसायनिक तथा कीटनाशक पदार्थों का सीमित प्रयोग करना चाहिए।
- Single use plastic पर प्रतिबन्ध लगाना चाहिए।

भारत में जल प्रदूषण निवारण के लिये वैधानिक उपाय

- जल अधिनियम 1974 (प्रदूषण का निवारण और नियंत्रण)
- पर्यावरण सुरक्षा अधिनियम 1986
- जल उपकर अधिनियम 1977

जल का पुन: चक्र और पुन: उपयोग

परिचय

जल वाष्पीकरण वर्षण और अपवाह की प्रक्रियाओं द्वारा महासागरों, वायु, भूमि और पुनः महासागरों में चक्रण द्वारा निरंतर गतिशील है। जिस प्रक्रिया को जल चक्र (Water Cycle) कहा जाता है।

महत्व (importance)

- जल का पुन: चक्र और पुन: उपयोग के द्वारा अलवणीय जल कि उपलब्धता को सुधरा जा सकता है।
- औद्योगिक क्षेत्रों में कम गुणवत्ता के जल का उपयोग करना चाहिए, जैसे शोधित अपशिस्ट जल, उद्योगों के लिये एक आकर्षक विकल्प है, जिसका उपयोग शीतलन एवं अग्निशमन के लिये किया जा सकता है।
- नगरीय क्षेत्रों में स्नान और बर्तन धोने में प्रयुक्त जल को बागवानी के लिये किया जा सकता है।

जल संभर प्रबंधन (watershed management)

जल संभर प्रबंधन का तात्पर्य मुख्य रुप से धरातलीय और भौम जल संसाधनों के बेहतर प्रबंधन से हैं।

उद्देश्य (objectives)

- प्राकृतिक संसाधनों और समाज के बीच संतुलन लाना।
- धरातलीय और भौम जल का संचयन और पुनर्भरण करना।
- अंत:स्त्रवण तालाब, पुनर्भरण, कुओं आदि के द्वारा भौम जल का संचयन और पुनर्भरण करना।
- प्राकृतिक संसाधन जैसे भूमि, जल, पौधे, और प्राणियों और जल सांभर सहित मानवीय संसाधोनों कि संरक्षण, पुनुरुत्पादन और विवेकपूर्ण उपयोग करना है।
- कृषि और कृषि संबंधित क्रियाकलापों जैसे उद्यान, कृषि, वानिकी और वन का सार्विक रूप से विकास करना।
- पर्यावरण और अर्थव्यवस्था का कायाकल्प करने के लिये।
- पर्यावरनीय निम्नीकरण को रोकने के लिये।

© JCERT not to be republished

जल संरक्षण और प्रबंधन

जल संभर प्रबंधन (watershed management)

जल संभर प्रबंधन का तात्पर्य मुख्य रुप से धरातलीय और भौम जल संसाधनों के बेहतर प्रबंधन से हैं।

उद्देश्य (objectives)

- प्राकृतिक संसाधनों और समाज के बीच संतुलन लाना।
- धरातलीय और भौम जल का संचयन और पुनर्भरण करना।
- अंत: स्त्रवण तालाब, पुनर्भरण, कुओं आदि के द्वारा भौम जल का संचयन और पुनर्भरण करना।
- प्राकृतिक संसाधन जैसे भूमि, जल, पौधे, और प्राणियों और जल सांभर सहित मानवीय संसाधनों कि संरक्षण, पुनुरुत्पादन और विवेकपूर्ण उपयोग करना है।
- कृषि और कृषि संबंधित क्रियाकलापों जैसे उद्यान, कृषि, वानिकी और वन का सार्विक रूप से विकास करना।
- पर्यावरण और अर्थव्यवस्था का कायाकल्प करने के लिये।
- पर्यावरनीय निम्नीकरण को रोकने के लिये।

जल संभर प्रबंधन के लिये केंद्रीय और राज्य सरकार द्वारा किये गए बिभिन्न कार्यक्रम

हरियाली

- केंद्र सरकार द्वारा प्रवर्तित जल सांभर विकास परियोजना है।
- इसकी उद्देश्य ग्रामीण जल संरक्षण कर पेय जल कि समस्या को दूर करना, साथ ही साथ वनरोपन, मत्स्य पालन एवं सिंचाई कि सुविधा प्राप्त कराना है।

नीरू- मीरू (जल और आप)

- इस कार्यक्रम को आंध्र प्रदेश में चलाया गया है।
- इस कार्यक्रम के अंतर्गत स्थानीय लोगों को जल संरक्षण के विभिन्न विधियाँ के बारे में सिखाया गया है।

अरबारी पानी संसद

- राजस्थान के अलवर जिले में कार्यक्रम चलाया गया है।
- इस कार्यक्रम के अंतर्गत स्थानीय लोगों को विभिन्न जल संग्रहण संरचनाएँ जैसे - अंत: स्त्रवण तालाब ताल (जोहड़) कि खुदाई, रोक बांध बनाए गए हैं।

स्मरणीयं: रालेगन सिद्धि, अहमदनगर, महराष्ट्र जल संभर विकास का एक उदहारण है।

© JCERT not to be republished

जल संरक्षण और प्रबंधन

बर्षा जल संग्रहण (rain water harvesting)

वर्षा जल संग्रहण का सामान्य अर्थ वर्षा के जल को एकत्रित करने से संबंधित है। यह भूमिगत जल की पुनर्भरण की एक तकनीक है।

उपयोग

- बर्षा जल संग्रहण पानी की उपलब्धता को बढ़ाता है।
- भूमिगत जल स्तर को ऊँचा करता है।
- फ़्लोराइड और नाइट्रेट्स जैसे संदूषकों को कम करके अवमिश्रण भूमिगत जल की गुणवत्ता को बढ़ाता है।
- तटीय क्षेत्रों में लवणीय जल की प्रवेश को रोकता है।
- वर्षा का पहला जल छत और नालों को साफ करने में प्रयोग किया जा सकता है।

विधियाँ

- प्राचीन काल से ग्रामीण क्षेत्रों में परंपरागत तरीके से विभिन्न जलाशयों जैसे- तालाबों, झीलों, सिंचाई तालाबों, डोबा आदि में वर्षा जल संग्रहण किया जाता है।
- छत पर वर्षा जल संग्रहण करना।
- शुष्क और अर्ध शुष्क क्षेत्रों में गड्ढो की निर्माण करना।
- राजस्थान में वर्षा जल संग्रहण ढांचे जिन्हें कुंड अथवा टाँका (एक ढका हुआ भूमिगत टंकी) में किया जाता है।

© JCERT not to be republished

अभ्यास

प्रश्नावली

1. नीचे दिए गए चार विकल्पों में से सही उत्तर को चुनिए।

(i) निम्नलिखित में से जल किस प्रकार का संसाधन है ?

(क) अजैव संसाधन (ख) अनवीकरणीय संसाधन

(ग) जैव संसाधन (घ) चक्रीय संसाधन

निम्नलिखित दक्षिण भारतीय राज्यों में से किस राज्य में भौम जल उपयोग (% में) इसके कुल भौम जल संभाव्य से ज्यादा है ?

(क) तमिलनाडु (ख) कर्नाटक

(ग) आंध्र प्रदेश (घ) केरल

देश में प्रयुक्त कुल जल का सबसे अधिक समानुपात–

निम्नलिखित सेक्टरों में से किस सेक्टर में है ?

(क) सिंचाई (ख) उद्योग

(ग) घरेलू उपयोग (घ) इनमें से कोई नहीं

(2) निम्नलिखित प्रश्नों का उत्तर लगभग 30 शब्दों में दें।

(i) यह कहा जाता है कि भारत में जल संसाधनों में तेजी से कमी आ रही है। जल संसाधनों की कमी के लिए उत्तरदायी कारकों की विवेचना कीजिए।

(ii) पंजाब, हरियाणा और तमिलनाडु राज्यों में सबसे अधिक भौम जल विकास के लिए कौन – से कारक उत्तरदायी हैं ?

© JCERT not to be republished

(iii) देश में कुल उपयोग किए गए जल में कृषि क्षेत्र का हिस्सा कम होने की संभावना क्यों है ?

(iv) लोगों पर संदूषित जल / गंदे पानी के उपभोग के क्या संभव प्रभाव हो सकते हैं ?

(3) निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर लगभग 150 शब्दों में दें।

(i) देश में जल संसाधनों की उपलब्धता की विवेचना कीजिए और इसके स्थानिक वितरण के लिए उत्तरदायी निर्धारित करने वाले कारक बताइए।

(ii) जल संसाधनों का ह्रास सामाजिक द्वंद्वों और विवादों को जन्म देते हैं। इसे उपयुक्त उदाहरणों सहित समझाइए।

(iii) जल - संभर प्रबंधन क्या है ? क्या आप सोचते हैं कि यह सतत पोषणीय विकास में एक महत्त्वपूर्ण भूमिका अदा कर सकता है ?

© JCERT not to be republished