الموارد المائية Water Resources

ينتقل الماء خلال وفوق وحول الارض بصورة دائبة بشكل جليد اوماء او بخار ماء لذلك هناك عدة اصطلاحات لتلك المياه حسب نشأتها وتواجدها وتتخذ المسميات التالية :

١-الماء الجوي Meteoric Water يشمل عملية التساقط Precipitation كالامطار والثلوج .

٢-المياه الحبيسة Connate water او الماء الاحفوري "fossil" water هي تلك المياه المحصورة بين مسامات الصخور الرسوبية عند ترسيبها وتكون غنية بالمعادن ومالحة .

٣-المياه اليافعة الصهيرية Juvenile water (Magmatic) : مياه صهيرية تخرج إلى سطح الأرض مع مقذوفات البراكين .

٤-المياه السطحية Surface water كمياه الانهار البحيرات البحار الخ ... .

٥-المياه تحت السطحية Subsurface water كالماء الجوفي والمياه الحبيسة ومياه التربة والخاصية الشعرية .

٦-المياه الجوفية Groundwater وتوجد في منطقة التشبع وتكون اما عذبة او مالحة حسب ظروف تكونها.

توجد الموارد المائية في القسم اليابس من الكرة الارضية وبالحالات التالية :

اولا :الغطاءات الجليدية

ثانيا:المياه الجارية وتقسم الى

١- المياه السطحية الفيضية

٢-المياه الجارية خلال قطاعات التربة

٣- الانهار

ثالثا :البحيرات والاهوار والمستنقعات والبحار والمحيطات

رابعا:المياه الجوفية

١- (المياه السطحية الفيضية)

وهي المياه الجارية فوق سطح الارض على شكل غطاءات سطحية رقيقة من المياه اوفي اخاديد لايتجاوز عمقها بضعة سنتمترات وتجري المياه على شكل غطاءات رقيقة عندما يكون سطح الارض مكونا من طبقات متجانسة في بنيتها وقوامها ،بينما تجري المياه في اخاديد وجداول صغيرة جدا متصل احدها بالاخر عندما يكون سطح الارض مختلفا في بنيتة اوعندما يكون مغطى بحشائش قصيرة تعترض مياه الامطار المتساقطة على سطح الارض او تجري بين الغطاءات النباتية وقد لايلاحظها الانسان الاعند ازالة الغطاء النباتي

وتتكون المياه السطحية الفيضيةعندما تزيد كمية الامطار الساقطة على سعة الترشيح للتربة فتتجمع المياه على سطح الارض والمنخفضات الصغيرة ثم تبدا بالجريان منها ولكن لمسافات قصيرة حيث تتصل مع بعضها مكونة المجاري النهرية الرئيسية

وتتكون المياه السطحية الفيضية فوق المرتفعات من سطح الارض المكونة للمنابع العليا من الانهار وتزداد كمية مياهها كلما تقدمت نحو اسفل المرتفعات حيث تختفي عندها لاتصالها بالقنوات النهرية او انها تغور في باطن الارض اذا كانت المنطقة مسامية او ذات نفاذية عالية

٢- المياه الجارية خلال قطاعات التربة

وهي حركة جانبية للمياه خلال قطاعات التربةالعليا نحو مجاري الانهار وتتكون على

اعماق مختلفة من افاق التربة ،حيث يتحرك قسم من المياة خلال افق ويسمى عندئذ (جريان المياه خلال التربة)بينما يطلق على حركة المياه بين افق واخر بالجريان داخل التربة كما يسمى احيانا مياه الاساس الثانوي ويعتمد تكونها وسرعة جريانها على خصائص مقد التربة فهي تزداد

(أ)عند وجود تربة نفاذة فوق طبقة صخرية غير نفاذة

(ب)اذا كانت التربة متطورة متكونة من افاق مختلفة فيما بينها وفي بنيتها وقوامها

(ج) اذا كانت افاق التربةالسفلى طينية صلبة غير نفاذة

٣- الانهار

وهي مياة متحركة في مجرى منخفض من سطح اوفي قناة من مستوى عال الى مستوى واطئ تحت تاثير الجاذبية الارضية وتعمل قوى المياه الجارية على تشكيل القناة النهرية وتحديد ابعادها عند سقوط الامطار بكميات تفوق سعة الترشيح للتربة فتبدا الكميات الفائضة بالجريان فوق سطح الارض مكونة المجاري السطحية التي سرعان ماتتجمع المياة فيها وتعمل على تعميقها وتوسيعها ،وعند التقاء مجموعة من المجاري المائية السطحية في مجرى واحد تتكون المسيلات المائيةالتي تتصف بوفرة مياهها حيث تكون طاقتها على تعميق اوديتها اكبر من السابق وعند التقاء المسيلات المائية مع بعضها وتزداد كمية مياهها وبالتالي طاقتها على نحت التربة وتعميق اوديتها مكونة الوديان النهرية الصغيرة اومايسمى بالروافد التي تستمر التقاء بعضها بالاخر ويزداد حجمها الى ان تتصل بالانهار الرئيسية التي قد تكون كبيرة او صغيرة ،وكما تنساب مياه العيون والينابيع (المياه الجوفية)وكذلك المياه من قطاعات التربة الى الانهار وتجعلها تستمر بالجريان ثم تصب الانهار الرئيسيه في المحيطات او البحار المتصلة بها وتسمى بالانهار الخارجية اما اذا انتهت الى بحار او بحيرات داخلية فتسمى بالانهار الداخلية .

ويطلق اصطلاح حوض التصريف النهري على الشكل الناتج من التقاء النهر الرئيسي ومجموعة الروافد المتصلة به الذي يشمل مجموعة الجداول والمسيلات المائية والمجاري السطحية التي تزود النهر بمياه التساقط ،كما يطلق على الخط الوهمي الذي يحيط بنظام التصريف النهري ويفصلة عن نظم التصريف المجاورة الاخرى باسم(خط تقسيم المياه)

ان دراسة الموارد المائية لاحواض الانهار تدخل ضمن اختصاص علم الهيدرولوجي وان الصفات الهيدرولوجية لاحواض الانهار تتأثر بالخصائص الطبيعية للنهر ولمنطقة تصريفة مثل مساحته وشكله وكثافة شبكة التصريف والمناخ السائد وعناصر انحدار سطح الاض...الخ كما يتأثر بالظواهر البشرية وخاصة نمط استعمال الارض في حوض التصريف من قبل الانسان

ثالثا:الاهوار والمستنقعات والبحيرات الداخلية والبحار والمحيطات

توجد في كثير من اصقاع العالم وعلى سطح اليابس منخفضات تتجمع فيها المياه مكونة بحيرات تعود نشأتها لأسباب متعددة تكتونية او لعمليات التعرية المختلفة اومن عمل الانسان ،كما توجد مناطق واطئة من سطح الارض او قليلة الانحدار تتجمع المياه فيها بسبب ارتفاع مستوى الماء الجوفي الذي يكون قريبا من سطح الارض

او فوقه ولفترة طويلة اوبسبب انخفاض سعة الترشيح للتربة وسوء تصريف المياه السطحية

وتتعرض هذه المنخفضات سواء كانت الاهوار اوالمستنقعات اوالبحيرات الى الزوال باحدى العوامل التالية

١-اذا تم تصريف مياهها بواسطة مجرى مائي خارجا منها

٢-اذا تجمعت فيها ترسبات كثيرة تنقلها الانهار التي تصب فيها او تجرفها

٣-زيادة كمية المياه المفقودة منها بالتبخر على كمية المياه الداخلة فيها .

يبين الجدول التالي نسب أشكال المياه في الغلاف المائي :

	مياه الأرض (%)	المياه العذبة (%)
المحيطات	٩٧.٦	
الجليديات	٢.٠٧	٧٣.٩
المياه الجوفية	٠.٦٣	٢٥.٧
البحيرات		
عذبة	٠.٠٠٧	٠.٣٦
مالحة	٠.٠٠٩	
الأنهار	٠.٠٠٠١	٠.٠٠٤
الغلاف الجوي	٠.٠٠١	٠.٠٤

العوامل المؤثرة على جريان الأنهار :

إن مياه الأنهار هي البقية الباقية مما يسقط على المنطقة من أمطار بحيث تكون كافية لتجمعها وجريانها مع الانحدار العام لسطح الأرض في مسالك محدودة وهذه المياه تختلف جغرافياً من منطقة لأخرى وهذا الاختلاف يمكن إرجاعه إلى الأسباب الآتية :

١)جيولوجية المنطقة : هناك عوامل صخرية كثيرة تؤثر على الجريان مثل نفاذية الصخر ومساميته ثم عدد وحجم الشقوق والفوالق والفواصل التي تسمح لمياه الأمطار بأن تجد طريقها خلال هذه الفتحات ويكون الجريان السطحي أقل، يضاف إلى ذلك تأثر الصخر بالتحلل الكيميائي بمياه المجرى واستجابة الصخر للتفتت الميكانيكي كماو يتأثر الجريان السطحي بكل من نوع التربة ونفاذيتها فالمواد المسامية (رمل،حصى) تمتص المياه بشكل اسرع مما لوكان الغطاء الارضي مكونا من حبيبات ناعمة كالطين والصخور الصماء.

الجريان السطحي يكون أقل إذا كانت التربة ذات نفاذية عالية لأن الرشح يكون أكثروالعكس صحيح.

٢) المظهر التضاريسي : تؤثر مظاهر سطح الارض على الجريان المائي وذلك من خلال الاتي : ١) انحدار الأرض : فكلما ازداد الانحدار ازداد التصريف وبالعكس .

٢) شكل الحوض : يكون التصريف في الأحواض الدائرية والمخروطية الشكل أفضل من المستطيلة .

٣) ارتفاع أطراف الحوض : يزداد التصريف في المناطق المرتفعة عما هو في المناطق المنخفضة فـمستجمعات المطر العالية عادة ما تكون ذات إنحدارشديد وتكون أقل نفاذية ولذا يكون الجريان السطحي الكلي الناتج أكبر،الجريان السطحي في موسم الجفاف يكون أقل بكثيرنتيجة أن المخزون الأرضي من المياه يكون أقل .

٤) نوع المكونات السطحية : وهنا نجد الفرق بين الصخور الصماء والتكوينات المسامية .

٥) طبيعة توزيع الأودية ضمن الحوض : فكلما كانت موزعة بشكل يغطي معظم المساحة زاد التصريف.

٣- استعمالات الأرض:استعمال بري،زراعي،رعوي،عمراني، هيدرولوجي كإقامة سدود،فعملية تغيير الاستعمال تعمل على اضطراب التوازن البيئي في عناصر النظام الحوضي كقطع الغابات التي تزيد كمية التصريف كما أن أعمال البناء أيضاً تزيد من التصريف .

٤) الغطاء النباتي :

يؤدي الغطاء النباتي دوراً كبيراً في كمية المياة التي تجري على سطح الأرض وذلك لأن النبات الطبيعي كائن حي يستهلك من مياه الأمطار عن طريق جذوره وكذلك بواسطة فقدان أوراقه بعملية النتح قدراً غير يسير من تلك المياه .

٥) مناخ منطقة الجريان :

تؤثر العناصر المناخية على حجم الجريان فمثلاً هناك فرق بين مجرى نهري يجري في مناطق باردة عن آخر يجري في مناطق جافة ، كذلك للرياح من حيث السرعة والاتجاه دور في ذلك يضاف ما إذا كانت مياه المجرى معرضة للتجمد في الفصل البارد جزئياً أو كلياً ويمكن حصر تأثير العناصر المناخية على حجم الجريان بالشكل الاتي :

١- نوع التساقط : فإذا كان مطراً يكون التأثير مباشراً وسريعاً ، أما إذا كان ثلوجاً فيكون متأخراً وبطيئاً إلى أن يتعرض للذوبان وبشكل تدريجي .

٢- شدة التساقط : فكلما كانت زخات المطر شديدة ارتفعت كمية التصريف وبالعكس .

٣- فترة التساقط : حيث يؤدي استمرار التساقط لفترة طويلة إلى زيادة تشبع التربة ومن ثم زيادة كمية المياه الجارية التي تنقلها الأودية الفرعية أو الثانوية أو الرئيسية .

٤- توزيع التساقط فوق الحوض من الأمطار والثلوج : فمن النادر أن يكون التوزيع متساوياً فوق جميع أجزاء الحوض ، فالتساقط بالقرب من المجرى الرئيسي يؤدي إلى وصول المياه بسرعة وبكمية أكبر آلية لقلة الفاقد من المياه .

٥- اتجاه حركة العاصفة المطرية : فإذا اتجهت نحو المنبع تصل المياه إلى المجرى الرئيسي بشكل تدريجي ومنتظم ، أما إذا كانت باتجاه المصب تصل المياه إلى المجرى خلال فترة زمنية قصيرة .

٦-تأثير عناصر المناخ كالحرارة والرطوبة والرياح حيث تتحكم بكميات التبخر .

التوزيع الجغرافي للانهار(دول مختارة) :

يكون بالرغم من كثرة عدد الانهار في الوطن العربي ، الا ان هناك ثلاثة انهار كبيرة يكون تصريف جميع مياهها ٨٠% من مجموع كمية المياه السطحية في الوطن العربي تلك هي (النيل) في مصر والسودان و (دجلة والفرات) في العراق و سوريا

وتعتمد على مياهها ٩٠% من الاراضي التي تسقى بالري في الوطن العربي .
وتتضمن هذه الانهار في الوطن العربي :

١-الانهار الطويلة : وهي النيل ودجلة والفرات

٢-الانهار القصيرة : وهي انهار بلاد الشام وانهار

. المغرب العربي وانهار الصومال وارتيريا

٣-الانهار الداخلية : واهمها نهر الاردن ونهر بردى

أولا- العراق

١-نهر دجلة :

ينبع نهر دجلة من بحيرة كولجك وفي اتجاهه نحو الجنوب تصب فيه ثمانية روافد

حيث تجهزه الجبال المحيطة ببحيرة كولجك بمورد كبير من المياه ، وبعد ان يمر بديار بكر

تصب فيه ثلاثة روافد رئيسيةفي جانبه الايسر اهمها رافده بطمان صو ثم يدخل العراق عند قرية

فيشخابور بعد ان قطع مسافة قدرها ٤٨٥ كيلوا متر منها ٤٣٥ كم في تركيا و٥٠ كم مشتركة

ما بين سوريا وتركيا ويكون واديه عميقا ووعرا في هذه المنطقة . واذا كان الفرات

يكاد يكون محروما من الروافد عند جريانه في العراق ، فان دجلة يتلقى مياه خمسة

روافد ضمن اراض العراق هي (الخابور والزاب الاعلى والزاب الاسفل والعظيم وديالى) والتصريف الكلي للنهر مع روافده يبلغ ٤٨,٧٠مليار م^{٣} .

٢- نهري الطيب وديريج : نهران صغيران ينبعان من جبال جنوب ايران يبلغ التصريف السنوي لكل منهما مليار م٣ .

٣- نهر الكرخة ينبع من ايران وتصريفه السنوي ٢٤,٧مليار م٣ .

٤-نهر الكارون ينبع من السفوح الغربية لجبال زاكروس في جنوب غرب ايران يبلغ تصريفه السنوي ٦,٣م٣ .

٥- الفرات : ينبع نهر الفرات من هضبة أرمينية و يتكوَّن عند منابعه من نهرين هما فرات صو ومراد صو يلتقيان ويكونان النهر الذي يجتاز جبال طوروس ويدخل الحدود السورية عند مدينة طرابلس وهناك ثلاث روافد له في سوريا الساجور والبليخ والخابور ويدخل العراق بعد البوكمال وبالقرب من الهندية اقيم سد لتوزيع مياه النهر في فرعين هما شط الحلة وشط الهندية ثم يدخل بعدهما في هور الحمار الذي تكون نتيجة استواء الارض ويلتقي نهر الفرات بنهر دجلة عند كرمة علي شمال البصرة حيث يكونان شط العرب .

المشاكل التي تواجه الموارد المائية السطحية :

١- النضوب او الاستنزاف Exhaustion :

ان أزمة المياه (Water Crisis) أو شح المياه(Water Shortage) هما تعبيران واحد يعبران عن هدر المياه السطحية بشكل غير عقلاني وعلمي مدروس ، وهو معطى يلاحظ في جل المجالات حيث تستغل المياه لري الأراضي بل حتى في التغذية بالمياه الصالحة للشرب ، حيث تستعمل كميات تتعدى الحاجيات الفعلية . فطرق الري الحالية تؤدي إلى هدر ما يساوي ٣٠ إلى ٤٠ % من الماء حيث يستعمل المزارعون ١١٠٠٠ إلى ١٢٠٠٠ م٣ لري الهكتار الواحد(١٠دونم) ، بينما بطرق دقيقة أكثر يمكن الإكتفاء بحوالي ٧٥٠٠ م٣ والحصول على نفس النتيجة ، كما أن فرط الري يؤدي إلى تدهور التربة لأن الري الدائم يكدسها ويمنع من تهويتها، والإفراط المائي يعني زيادة في الأملاح المذابة الواصلة للتربة ، ومادام التبخر قويا فهذا يعمل على تراكم الأملاح في الافاق العليا من التربة ، وهذه وضعية تربة أراضي دجلة والفرات وشط العرب .

والهدر مدعوم من طرف الدولة مادامت المياه بثمن ضعيف ، والوسيلة الوحيدة للحد منه رفع ثمن الماء ليحس المزارعون بقيمته .

٢- **تلوث الميـــاه Water Pollution**

بالرغم من أهمية الماء للحياة سواء للشرب أو للرى أو توليد الطاقة واستخدامه فى الصناعة..الخ. إلا أن الانسان يقوم بتلويثه وجعله غير صالح للاستخدام وذلك بالقاء النفايات والملوثات الى مصادره رغم أن القرآن الكريم حذرنا من ذلك الا ان الانسان لايحافظ علية **(ظهر الفساد فى البر والبحر بما كسبت أيدى الناس ليذيقهم بعض الذى عملوا لعلهم يرجعون).**
(سورة الروم آية ٤١).

المقصود بتلوث الماء هو افساد نوعية مياه الانهار ومياه الري الزراعية والبحار والمحيطات بالاضافة الى مياه الامطار والابار الجوفية مما يجعل هذه المياه غير صالحة للاستعمال.

ويتلوث الماء عن طريق المخلفات الانسانية والنباتية أو الحيوانية أو المعدنية أو الصناعية أو الزراعية أو الكيميائية التى تصب فى مصادر المياه (المسطحات المائية من بحار ومحيطات وانهار ومصارف زراعية) ، كما تتلوث المياه الجوفية نتيجة لتسرب المواد الكيميائية وايضا مياه الصرف الصحى اليها بما فيها من بكتيريا واحياء دقيقة.

ولقد عرفت هيئة الصحة العالمية **(WHO)** تلوث المياه:"بانه أى تغيير يطرأ على العناصر الداخلة فى تركيبه بطريقة مباشرة أو غير مباشرة بسبب نشاط الانسان" ، الامر الذى يجعل هذه

المياه أقل صلاحية للاستعمالات الطبيعية المخصصة لها أو بعضها أو بعبارة أخرى عبارة عن "التغيرات التى تحدث فى خصائص الماء الطبيعية والبيولوجية والكيمائية للماء مما يجعله غير صالح للشرب أو الاستعمالات المنزلية والصناعية والزراعية".

مصادر تلوث الميـــاه :

إن العديد من انشطة الانسان فى البيئة تتسبب فى تلوث المياه ، لذا فان هناك العديد من مصادر تلوث المياه نذكر منها:

أولا : التلوث بمخلفات الصرف الصناعى : تعتبر مخلفات المصانع من اكبر مصادر تلويث مياه الانهار والبحار والمحيطات وتحتوى هذه المخلفات على الكثير من المواد الكيميائية السامة والتى يتم تصريفها الى المسطحات المائية مثل الانهار والبحار أو المصارف الزراعية أو مجارى الصرف الصحى، وتعتمد انواع المواد الكيميائية المختلفة على نوع الصناعات القائمة كما وتعتمد على نوع المعالجة التى تجرى فى كل مصنع ولكن تشترك اغلب المصانع فى القائها الكثير من المواد مثل الأحماض والقواعد والمنظفات الصناعية والأصباغ وبعض مركبات الفوسفور والمعادن الثقيلة السامة مثل الرصاص والزئبق مما يتسبب عنها تلوثا شديدا للمياه التى تلقى فيها.

ثانيا: التلوث بمخلفات مياه الصرف الصحى

- يتم التخلص من مياه الصرف الصحى الصادرة عن المدن والقرى والمجتمعات السكنية بصرفها الى الانهار والمصارف الزراعية والبحيرات الداخلية بدون تنقية وبذلك تكون هذه المخلفات السائلة لاتزال محملة بتركيزات عالية من الملوثات المختلفة العضوية وغير عضوية او الميكروبيولوجية.

- تحتوى مياه الصرف الصحى على مواد عضوية تشمل المخلفات الآدمية والصابون والمنظفات الصناعية ومواد دهنية وشحوم ومواد غذائية ومخلفات ورقية وأملاح معدنية وخاصة الفوسفور والنترات بالاضافة الى البكتريا والفيروسات.

وتتميز مياه الصرف الصحى بخصائص التلوث الآتية :-

(١) وجود العناصر السامة مثل الرصاص ، النيكل ، الزئبق ، الكروم ، الكوبلت ، الكادميوم بتراكيز عالية فوق المعدلات المسموح بها دولياً وهذه العناصر مصدرها الأساسى هو مياه الصرف الصناعى وهذه العناصر تترسب فى التربة وتصل الى النبات ومن ثم الحيوان والأنسان وتسبب العديد من الأمراض التى تضر بصحة الأنسان.

(٣) وجود العديد من البكتريا الضارة للأنسان والحيوان بنسب عالية تتجاوز مئات الملايين من بكتريا مجموعة القولون والتى تعتبر المصدر الأساسى للأمراض المعوية وكذلك بكتيريا السالمونيلا Salmonella التى تسبب امراض حمى التيفود والنزلات المعوية وبكتيريا الشيجلا Shigella التى تسبب امراض الاسهال.

(٤) وجود العديد من بويضات الطفيليات المسببة لكثير من الأمراض مثل البلهارسيا والأنكلستوما والأسكارس والديدان الكبدية بالإضافة إلى وجود البويضات التي تسبب الأمراض للماشية وتنتقل للأنسان مثل التينياسوليوم والتينياساجيناتا.

(٥) وجود نسب من مركبات المبيدات الفطرية والبكترية ومبيدات الحشائش والحشرات ومركبات الفوسفور والكلوريدات السامة والمنظفات الصناعية والمعدنية والعضوية.

(٦) وجود نسب عالية من الرطوبة فى الحمأه المصاحبة لهذه المياه تصل الى أكثر من ٩٥% والتى تضاعف من مشاكل التصرف فيها أو إعادة استخدامها للأستفادة منها حيث تحتوى على نسبة عالية من العناصر الضرورية للنبات والتى تزيد من خصوبة التربة.

ثالثا: التلوث بالمبيدات الكيماوية

- ادى التوسع فى استخدام المبيدات بصورة مكثفة فى الاغراض الزراعية والصحية الى تلوث المسطحات المائية بالمبيدات العضوية اما مباشرة عن طريق القائها فى المياه أو بطريق غير مباشر مع مياه الصرف الزراعى والصحى والصناعى التى تصب بهذه المسطحات كما ويتسرب جزء من هذه المبيدات الى المياه الجوفية.

- والمبيدات إصطلاح يطلق على كل مادة كيميائية تستعمل لمقاومة الآفات الحشرية أو الفطرية أو العشبية..وتنقسم إلى المجموعات الرئيسية :

(مبيدات حشرية ،مبيدات فطرية ،مبيدات عشبية ،مبيدات القوارض ،مبيدات الديدان)

ويأتى الضرر البيئى لهذه المبيدات من أن أغلبها مركبات بطيئة التحلل وتحتوى على عناصر ثقيلة ذات درجة سمية عالية كما أن نواتج تكسرها يزيد من تركيز وتراكم كميات من الكلور والفوسفور والنترات عن الحد المسموح به فى البيئة الزراعية ومنها الحيوان والأنسان.

- وتلوث المياه الأرضية والسطحية بمبيدات الآفات ترجع إلى التدوال الغير مناسب لهذه الكيماويات ذات التأثيرات البيئية وكذلك الحوادث العرضية فى الزراعة والصناعة والتجارة. وقد تصل هذه المبيدات مع العمليات الزراعية.

- **ومصادر التلوث بالمبيدات للمياه :**
  * مع الغسيل بواسطة مياه الأمطار.
  * مع مياه الصرف إلى الماء الأرضى.
  * تلوث مباشر مع المياه السطحية من خلال الإنجراف.
  * بقايا مبيدات المحاصيل وماء الغسيل الناجم من تنظيف معدات الرش.

رابعا:التلوث بالاسمدة الكيماوية الزراعية:

- اسرف الانسان فى استخدام الاسمدة والمخصبات الزراعية وخاصة الأسمدة النتروجينية والفوسفاتية واضافتها الى التربة الزراعية بهدف زيادة الانتاج الزراعى دون الألتزام بمعدلات هذه الاسمدة والتى لا يستفيد النبات بأى كميات زائدة عنها. لذا فان هذه الكميات الزائدة عن حاجته من الاسمدة الازوتية تذوب فى مياه الرى ومياه الصرف الزراعى ويذهب جزء كبير منها الى المياه السطحية والمياه الجوفية.

- الأسراف الشديد فى إضافة الأسمدة الأزوتيه والفوسفاتيه إلى الأراضى بكميات تفوق إحتياج النبات وفى مواعيد غير مناسبة لمرحلة نمو المحصول قد أدى إلى هدم التوازن الكائن فى التربة بين عناصر غذاء النبات بالإضافة إلى غسيلها مع ماء الصرف وتسربها إلى المياه الجوفية ممايزيد المشكلة تعقيدا عند إعادة إستخدام مياه الصرف الزراعى فى الرى مرة أخرى.

- والإسراف فى إستخدام الأسمدة النتروجينية هى العامل الرئيسى فى تلوث المياه الجوفية ومياه المصارف الزراعية والأنهار. ويأتى الضرر البيئى من التلوث بأيون النترات الذى يصل للأنسان عن طريق مياه الشرب أو تختزن بعض النباتات فى أنسجتها نسبة عالية منه مثل أنواع البقول والخضر مما يفقدها الطعم وتغير لونها ورائحتها. وتنتقل النترات عبر السلاسل الغذائية للإنسان فتسبب فقر الدم عند الأطفال وسرطان البلعوم والمثانة عند الكبار.

- يأتى الضرر البيئى من الأسمدة الفوسفاتية حيث زيادة نسبتها فى المياه تؤدى إلى الأضرار بحياة الكثير من الكائنات الحيه التى تعيش فى المجارى المائية ... كما وأن هذه المركبات تتصف بأثرها السام ... بالإضافة إلى أنها تؤدى إلى ترسيب بعض العناصر النادرة الموجودة فى التربة الزراعية والتى يحتاجها النبات فى نموه وتحويلها إلى مواد عديمة الذوبان فى الماء.

خامسا : التلوث بالملوثات الاشعاعية

- تعتبر الطاقة النووية مصدر هام للطاقة الكهربائية اللازمة للصناعات وفى الأستخدامات المنزلية، كما تؤثر الحروب ببقائها في البيئة لمدة طويلة ويصاحب استخدام الطاقة النووية تلوث نووى وأشعاعات قاتله تهدد جميع الكائنات الحيه والحيوان والنبات وتدهور لخصوبة التربة الزراعية.

- وتعتمد درجة الخطورة الناتجة من هذه الأشعاعات على عدة عوامل منها:

(نوع هذه الأشعاعات ،كمية الطاقة الناتجة منها، الزمن الذى يتعرض له الجسم)

سادسا: التلوث بالطحالب

تحتوى المياه السطحية على الكثير من الكائنات الحية النباتية (كالطحالب) التى تغير من طبيعة المياه (الطعم والرائحة واللون) ونوعيتها حيث يتم تكون نموات طحلبية فوق السطح المياه مع انبعاث الروائح الكريهة ، ومن المعروف أن صرف مياه المجارى فى الانهار والبحيرات يزيد من هذه المشكلة لان المخلفات تعمل كسماد جيد للطحالب تزيد نموها بدرجة هائلة.

سابعا :التلوث بالنفط ومشتقاته

نظراً لخفة الزيت و النفط فانه يشكل طبقة رقيقة فوق سطح الماء و بالتـــالي يكـــون عازل للغازات و الإضاءة بالإضافة إلى تركم كميات من العناصر الثقيلة الموجودة في الـــنفط في المياه مثل الرصاص و الزئبق و الكادميوم و تكمن المشكلة في تغذي الكائنات على هـــذه العناصر مما يؤدي إلى تراكمها في الأنسجة مما يؤدي إلى تعطيل الـــدور الـــوظيفي لهـــذه الأنسجة و من ثم موت الكائن.

٣-الفيضانات Floods :

ظاهرة من الظواهر الطبيعية والتي تحدث نتيجة زيادة منسوب المياه في الأنهار والعلاقة بين سرعة جريان المياة من المنبع إلى مجرى النهر وبين كمية الفيضان علاقة طردية حيث إنه كلما زادت سرعة جريان المياه كلما ازدادت كمية الفيضان والعكس صحيح .

أسباب حدوث الفيضانات

١- إزالة مساحات واسعة من الغابات حيث إن هذه الغابات كانت تقع على منابع الأنهار ،والتي تستهلك كميات كبيرة من المياه ، وبالتالي تنخفض كمية الماء المستهلكة من النهر ، وأيضاً نتيجة اقتلاع أشجار الغابات تفككت التربة وانجرفت إلى مجرى النهر وبذلك تم إزالة بعض العوائق إلى كانت تساهم في عرقلة سرعة تدفق النهر .

٢-حدوث هزات أرضية في قيعان البحار .

٣-انصباب الجليد في الأنهار بعد انصهاره .

٤-العواصف القوية والأعاصير .

٥-حدوث زيادة في مستويات هطول الأمطار .

٦-انهيار السدود التي تختزن كميات كبيرة من المياه .

خسائر الفيضانات

تؤثر الفيضانات على جميع مناحي الحياة سواء إنسان أو زراعة فالمدينة التي يلحق بها فيضان لا تعود لحالتها الأولى إلا بعد مضي زمن طويل ، وتسبب الفيضانات خسائر بشرية كبيرة نتيجة حدوث عدد كبير من حالات الوفاة نتيجة الغرق أو الصعق بالتماس الكهربائي أو من خلال الأوبئة والأمراض التي تنتشر نتيجة تلوث المياة وتحولها إلى مياة غير صالحة للشرب ، كما تتسبب الفيضانات في حدوث مجاعات في الدول وذلك نتيجة غرق المحاصيل الزراعية وبالتالي موتها .

وعلى الرغم من أضرار الفيضانات الكبير هذه إلا إنه ليس لها غير فائدة واحدة وقياساً بهذه الكوارث فإنها لا تعتبر كافية وهي أن الفيضانات تقوم بتغذية خزانات المياه الجوفية.

صيانة الموارد المائية :

١-استخدام تقنيات الري المعاصرة بهدف تقليل الضاءعات المائية.

٢-الاهتمام بالتشريع المائي من خلال تقنين استخدامات المياه ووضع قوانين رادعة بحق مرتكبي جرائم التلويث والتبديد.

٣-بناء المنشات اللازمة لمعالجة المياه الصناعية الملوثة و مياه المخلفات البشرية السائلة
٤-مراقبة المسطحات المائية المغلقة كالبحيرات مما يلوثها
٥-وضع المواصفات الخاصة التي يجب توفرها في المياه
٦-المتابعة من خلال التحليل المستمر لعينات المياه
٧-اقامة سداد عند كتوف وضفاف النهر وبارتفاع يتناسب مع اعلى منسوب للنهر خاصة عند مرور النهر بالمراكز العمرانية .
٨-كري وتنظيف الانهار بشكل دوري