

قياس حركة الماء في الأنهار

يعتبر قياس حركة الماء في الأنهار من المتطلبات الأساسية لدراسة العمليات والجيومورفولوجية المائية لتقدير معدل التعرية المائية، وعلاقتها بعمليات نقل المفتتات وترسيبها، وتكوين وتطور أشكال سطح الأرض بفعل المياه الجارية كما ان قياس حركة الماء في الأنهار يوضح نظام المياه الجارية وعلاقته بسمات شكل حوض النهر وصفاته المورفولوجية، نمط القناة النهرية، وتباينها من وقت لآخر ومن مكان لآخر.

تقاس حركة الماء في الأنهار اثناء حركتها داخل القناة النهرية بين ضفاف الأنهار عند موضع معين يسمى محطة القياس لتعيين منسوب الماء واستخراج التصريف المائي للنهر (حجم الماء الجاري خلال المقطع العرضي للقناة النهرية عند محطة القياس خلال فترة محددة من الزمن وتستعمل الوحدات المكعبة متر في الثانية، قدم مكعب ثانية، لتر ثانية ملايين الغالونات يوم او بالسنة.

ويتطلب قياس التصريف المائي

1- اختيار قناة نهريه بمواصفات قياسية عند محطة القياس

2- اختيار وسائل وطرق قياس مناسبة

أولا المواصفات القياسية للقناه النهرية

يخضع اختيار موضع محطة قياس التصريف المائي لمعايير لخصه من قبل منظمة الفاو عام

1958 ومنظمة الصحة العالمية 1965:

1 - ان تكون القناة النهرية مستقيمة ذات مقطع عرضي وانحدار للضفاف متماثل من الجانبين، وان تكون استقامة القناة النهرية الى الاعلى من موقع قياس لمسافة تزيد عن ضعف امتدادها الى الاسفل من موضع القياس .

2 - ان تكون القناة النهرية خالية من نباتات او صخور وخاصة الكبيرة كتل الجلاميد التي تعيق حركة الماء .

3 - ان يكون الماء عميقا والضفاف عالية، وقد تدعو الحاجة الى ان شاء ضفاف صناعية لحفظ الماء داخل قناة نهرية ذات ابعاد خاصة.

4 -سهولة الوصول الى موضع محطة القياس .

5 -ان يكون قاع النهر وضفافه مستقرا له ابعاد واضحة، لا يكون معرض للتغير خلال فترة الدراسة عندما تدعو الحاجة الى اعادة القياس وتكراره (اي صخرية وليس طينية او رملية).

5 -ان يكون اتجاه حركة الماء داخل القناة النهرية مع اتجاه حركة الرياح.

وقد يكون متعذرا اختيار موقع محطة قياس بالمواصفات السابقة جميعها، ولكن يجب ان تقلل الصفات الغير المرغوبة المعرقله للقياس وفي مقدمتها عدم وجود معوقات عبر المقطع العرضي للقناة تعيق حركة الماء وتسبب رجوعه الى الخلف ثانيا: تكرار الفيضانات والتنبؤ بها

لقد زاد استخدام الانسان للأراضي المجاورة للأنهار و المعرضة للفيضان او لانخفاض مناسيب المياه عند الجفاف , لقد انعكس تأثير استخدام الاراضي على حجم التصريف المائي و كمية المياه الجارية, مما تطلب تخطيط ادارتها وتنظيم استعمالها من دون تدمير بيئة الانسان ,من خلال التأكيد على تقدير الحاجة اليومية للمياه للفترات القادمة سنه او اكثر تستند الى قياس التصريف المائي وتباينه, او قياس نوعية المياه لتحديد نظام المياه الجارية والتي يفترض ان يكون متماثل حول قيم معينه عند استقرار المناخ , يطلق عليه التوزيع القياسية او نظامي

تساعد على التنبؤ بحجم الزيادة او النقصان في كمية المياه الجارية وعدد مرات حدوثها واحتمالاتها من :-

1 - تحليل المنحنى التكراري لتصريف المياه .

2 - تحليل الذروة المحتملة للمياه الجارية اليومية والسنوية.

3 - تحديد الفاصل التكراري وفترات الرجوع.

ان اعداد المنحنيات التكرارية لتصريف الماء يتطلب تسجيلات عن المياه الجارية اليومية لفترات لا تقل عن خمس سنوات وتنظيم جدول تكراري متجمع لمتوسط التصريف المائي اليومي.

ويطلب تحليل الذروة المحتملة للمياه الجارية اليومية والسنوية من استخراج التكرار المحتمل لكل ذروة او قمة من حجم معين، باعتماد الذروة اليومية للمياه الجارية وليس المتوسط اليومي للمياه الجارية

ثالثا قياس تصريف المواد الصلبة المذابة

تعمل الانهار على نقل كميات كبيرة من المواد الصلبة معلقة بالماء او متحركة على قاع النهر كما تنقل مواد مذابة بالماء، ان الترسبات المنقولة تكون متباينة في اشكالها واحجامها، وتعيد المياه ارسابها في مواقع اخرى كالسهول الفيضية او الدالات المروحية او البحيرات الداخلية او تنقلها الى البحار والمحيطات، تقدر حجم الترسبات المنقولة بالمياه الجارية 125 طن/ كم² /بالسنة، تساهم في تخفيض سطح الارض بمقدار 30 ملم في كل ألف سنة.

ان قياس تصريف المواد الصلبة او المذاب المنقولة بواسطة الانهار يتطلب:

1 - تحديد موضع جمع عينات الماء في الحقل

2 - قياس وتحليل عينات الماء في المختبر

اولا تحديد موضوع جمع العينات في الحقل

يرافق جمع عينات الماء في الحقل احيانا اخطاء جسيمة تؤثر على دقة النتائج وصحتها وتسبب في تقديرات خاطئة في حين يتطلب ان تكون عينات الماء تمثل بيئة احواض الانهار من خلال:

1 - ان تكون المياه ممتزجة مع بعضها جيدا وخاصة إذا كانت منابع الحوض متباينة في الخصائص الكيميائية والمعدنية للصخور

2 - ان تمثل العينات تباين التصريف المائي من وقت لآخر والذي يتأثر باختلاف الامطار الساقطة ونظام توزيعها، مما يتطلب تعيين الفترة الفاصلة بين نموذج واخر لاسيما اثناء ارتفاع مناسيب المياه حيث يكون التفاوت كبيرا في تصريف الترسبات الصلبة او المواد المذابة وتستدعي جمع نماذج المواد المذابة التي يتباين تركيزها خلال دقائق معدودة، وقد تستعمل أجهزة أوتوماتيكية مصممة لجمع عينات الماء خلال فترات زمنية محددة كل ست ساعات او ثمان ساعات لتجاوز الصعوبات والجهود الكبيرة المبذولة عند جمع عينات الماء

3 - ان لا يكون ماء النهر ملوثا وخاصة عند جمع عينات الماء لقياس التعرية الكيميائية.

4 - ان تكون الاواني المستعملة لجمع العينات نظيفة تغسل بالماء المقطر قبل استعمالها مصنوعة من مواد ذات تأثير تفاعلات كيميائية تسبب تلوث عينات الماء.

5 - ان تحفظ العينات في مكان بارد ويتم تحليل الماء خلال فترة قصيرة من انتهاء العمل الميداني.

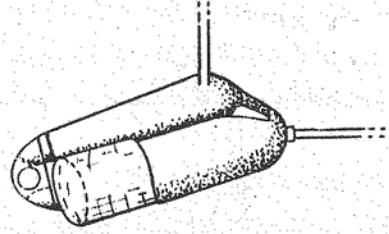
6 - يتم جمع العينات عند محطة قياس التصريف المائي وعلى امتداد المقطع العرضي للقناة النهرية ويستحسن جمع العينات من الاجزاء الثانوية للمقطع العرضي التي تقيس عندها التصريف المائي .

7 - تستعمل اجهزه مختلفة ومتباينة في تعقيدها لجمع عينات الماء الى ان الوسيلة البسيطة والممكن تصنيفها في المختبر ومن مواد رخيصة تتألف من قنينة زجاجية قطر فوهتها 5 ملم مغلق بأحكام بسداد من المطاط تتقب فيها فتحة بقطر 6 ملم لكل منهما يولج فيهما انبوبة من النحاس بنفس القطر وبطول 10 سنتيمتر احدهما مستقيم يسمح بدخول الماء الى القنينة والاخر معقوف يسمح لهواء القنينة بالخروج منها وتربط القنينة بقضيب معدني او كيبيل متين وتغمر وترفع من الماء عموديا بشكل تدريجي وبسرعة ثابتة تعاد عدة مرات حتى تمتلئ القنينة بالماء ثم

وينقل الماء الى قنينة اخرى المخصص لجمع عينات الماء.

شكل (٥٤): جامع عينات المواد العالقة المنقولة بواسطة المياه الجارية .

(أ) . نموذج قياسي لجمع عينات الرواسب العالقة .



(ب) . نموذج بالامكان تصنيعه في المختبر .

