

# حصاد مياة الامطار وأهميتها للموارد المائية

دكتور

محمد أحمد بسيوني

مدرس علوم الأراضى والمياة والبيئة

قسم الأراضى والمياة – كلية الزراعة – جامعة بنها

***E-mail:*** [mohamed.elbasiouny@fagr.bu.edu.eg](mailto:mohamed.elbasiouny@fagr.bu.edu.eg)

[Bassouny\\_ma86@yahoo.com](mailto:Bassouny_ma86@yahoo.com)

# مياة الامطار

- وهي أساس الزراعات المعتمدة علي الأمطار وهي المصدر الرئيسي الأول في المناطق ذات المناخ الرطب المطير .
- ويعتبر الحد الأدنى للإسقاط المائي المطري السنوي والذي يمكن من زراعة محاصيل حوالي ٢٥٠ ملليمتر أمطار في العام وهو معدل يحدث في بعض المناطق الأخرى الداخلية وفيما يمكن زراعة محاصيل بعلية أشهرها القمح والشعير .

- وهناك مناطق كثيرة في العالم تتميز بالإسقاط المطري العالي والذي يتراوح من حوالي ٦٠٠ الي ١٢٠٠ ملليمتر سنويا وأكثر من ذلك .
- ومثل هذه المناطق يمكن زراعة كافة المحاصيل علي الأمطار فقط وذلك بفرض أن الظروف الجوية والأرضية الأخرى ملائمة ومواتية لنمو المحصول وأنتاجة.
- ومن المناطق ذات الأمطار المتوسطة الي العالية مناطق وسط وشمال أوروبا والولايات المتحدة وكندا.
- والغالبية العظمي للأراضي الزراعية Arable Land والأراضي المزروعة Cultivated Lands وكذلك أراضي المراعي Range Lands أو Grass Lands وهي أراضي تتلقي مياه أروائها من الإسقاط المطري .

# مياة الأمطار في مصر

- يسقط المطر في مصر علي الساحل الشمالي و علي أعالي تلال البحر الأحمر وسيناء.
- وتنقسم مصر من حيث معدلات المطر الي أربعة أقاليم هي :
- ١- إقليم شمال الدلتا ( شمال خط مطر ١٠٠ مم ).
- ٢- إقليم شبة جاف (بين خطي مطر ١٠٠ - ٢٥ مم).
- ٣- إقليم شبة صحراوي ويندر فيه سقوط الأمطار.
- ٤- إقليم صحراوي يقع جنوب محافظة المنيا .

- عموماً يبلغ معدل المطر السنوي في مصر نحو ١٣٢ مم في المنطقة الساحلية و يبلغ حوالي ٦٥ مم في منطقة الدلتا بينما يبلغ حوالي ١ مم في مصر الوسطي ويكون صفر مم في منطقة مصر العليا .
- قد يستفيد النبات من مياة الامطار الساقطة مباشرة او قد يتجمع المطر بمنطقة فوق طبقة غير نفاذة للمياه أو فوق أفق مشبع بماء البحر وغير متصل به او في الكثبان الرملية.

# حصاد مياه الامطار

• يعرف حصاد مياه الامطار

بأنها تلك التقنية التي تستخدم في حجز وتخزين مياه الامطار في فترات سقوطها بطرق تختلف باختلاف الغاية من تجميعها ومعدلات هطولها وإعادة استخدامها عند الحاجة اليها سواء للشرب أو للري التكميلي أو لتغذية المياه الجوفية .

• وتتخلص مكونات نظام حصاد المياه في أجزاء ثلاثة هي :

١- منطقة حجز المياه :

ويقصد بها حجز المياه بشكل مؤقت تمهيدا لنقلها الي منطقة التخزين

٢- وسيلة التخزين :

وهو المكان الذي تحتجز به المياه من وقت جمعها وحتى استخدامها .  
وتختلف أحجام هذه الأماكن تبعا لكمية الهطول المطري السنوي .  
وقد تكون هذه الخزانات عبارة عن حفر تحت أرضية أو  
خزانات أسمنتية أو بلاستيكية .

٣- نظام النقل:

حيث يتطلب أنظمة حصاد المياه في بعض الأحيان نقلها من منطقة  
الحجز الي منطقة التجميع عن طريق قنوات أو أخاديد .

# نبذة تاريخية عن حصاد مياه الامطار

- تعتبر تقنيات حصاد مياه الامطار والسيول أحد الوسائل القديمة جدا قام بها الإنسان في مناطق شتى لتعظيم الاستفادة منها. ويعتبر المؤرخون أن العرب الأنباط ( ٥٠٠ عام قبل الميلاد) هم أول من برع في تعميم وتطوير تقنيات حصاد مياه الامطار
- كما بلغت تلك التقنيات أوج ازدهارها في الأردن خلال الحكم الروماني في الفترة الممتدة من ٦٣ ق.م حتى ٦٣٦ م.
- وهناك مؤشرات علي أن هذه التقنيات استخدمت في عديد من المناطق مثل شمال أفريقيا وبعض الدول الآسيوية وفلسطين ومصر والصين .
- ولهذه فهي تقنيات ليست بجديدة بل تضرب جذورها في عمق التاريخ .

# العوامل المؤثرة علي كميات الحصاد المائي

• من العوامل المؤثرة بشكل رئيسي علي كميات تخزين المياه ما يلي :

- (أ) خصائص سطح التربة
- (ب) نوع التربة
- (ج) خصائص الهطولات المطرية

# أولاً : خصائص سطح التربة

- تؤثر خصائص سطح التجميع بشكل مباشر علي كمية ومعدل المياة المخزنة من خلال العوامل التالية :

١ - الميل :

عند اختيار منطقة الحجز يجب أن لا يتجاوز ميل سطح الحجز بمقدار ٥% . وفي حالة زيادة الميل عن ذلك سوف يؤدي الي عمليات انجراف للتربة .

٢- طول السطح :

يؤثر طول السطح التربة بشكل مباشر علي مساحة سطح التخزين و علي الفترة الزمنية اللازمة للتخزين .

٣- الغطاء النباتي :

يؤثر الغطاء النباتي من خلال :

(أ) يزيد من الناقلية الهيدروليكية

(ب) يزيد من ظهور البقع المائية وبالتالي تزيد عملية التبخير

(ج) تشكل حواجز أمام المياه وبالتالي زيادة كمية الماء المتبخر

ويمكن أن تساهم عمليات رص التربة Compaction of the soil surface علي تحسين عملية حصاد المياه بشكل ملحوظ وبتكلفة أقل .

## ثانيا : نوع التربة

يؤثر نوع التربة التي تتساقط عليها الأمطار علي كمية المياه المحجوزة ويلعب قوام التربة دورا رئيسيا في ذلك، فقوام التربة يؤثر علي معدل الأرتشاح والناقلية الهيدروليكية للتربة حيث التربة الرملية والحصوية يزيد فيها معدل الأرتشاح مقارنة بالتربة الطميية والطينية .

كما ان وجود فراغات (مسام) وبقايا جذوع الأشجار يؤثر علي عملية الأرتشاح.

## ثالثا : خصائص الهطولات المطرية:

- تؤثر خصائص الهطولات المطرية بشكل رئيسي أو أساسي علي معدلات الارتشاح وبالتالي علي كمية المياه المحجوزة
- ومن أهم خصائص الهطولات المطرية ما يلي:

### ١- كمية الهطولات :

ويقصد بها كمية الهطولات المطرية لمرّة واحدة خلال فترة زمنية معينة والتي تحدث بشكل متتابع في منطقة حيز معينة وتقاس بالمليمتر ماء

ومع زيادة كمية الهطول المطري تزداد رطوبة التربة ويمكن ان تتحول فيما بعد الي مياه مخزنة .

## ٢- شدة هطول المطر :

ويقصد بها كمية الهطول المطري في مدة معينة وتقاس بالمليمتر ماء لكل ساعة وذلك خلال فترة زمنية معينة.

وعادة ما تكون شدة الهطول قليلة في البداية ثم تزداد مع الزمن . فإذا ما تجاوزت شدة الهطول معدل الترشيح فان ذلك يزيد من إمكانية حصاد المياه.

## ٣- توزيع الهطولات المطرية :

يتأثر توزيع الهطولات المطرية بوجود رطوبة مسبقة في تربة مكان حجز الماء.

وغالبا ما يحدث ذلك عند الفترات المطرية المتباعدة علي أرض جافة مما يسبب تسرب هذه المياه خلال الشقوق وبالتالي نقص كمية المياه المحجوزة بها.

# الاساليب المختلفة لحصاد وتخزين مياه الامطار

- يحدد مناخ المنطقة بدرجة كبيرة نوعية الاساليب المستخدمة في تخزين مياه الامطار :

## ١- الاقاليم الممطرة :

تستخدم البرك المعدة من الاسمنت او البلاستيك المقوي أو الفيبرجلاس أو الاسفلت وهي أساليب مكلفة ولكنها ذات جدوى اقتصادية حيث كمية مياه الامطار وطول فترة هطولها يبرر استخدامها علي الرغم من ارتفاع تكاليفها .

## ٢- الاقاليم الجافة :

هي الاقاليم قليلة الامطار والتي في الغالب مواعيد الهطول وكمية الامطار وطول وقت هطولها غير ثابتة ، بل في بعض الاحيان تمر سنة او اكثر دون هطول الامطار .

في مثل هذه الاقاليم فان استخدام البرك سواء من الاسمنت او البلاستيك او الفيبر جلاس تكون غير ملائمة بل وغير اقتصادية وذات جدوى ضئيلة او بدون فائدة.

وبالتالي لابد من التركيز علي الاساليب قليلة التكاليف وكبيرة الحجم.

ومن هنا وجب استخدام الاساليب الملائمة لمثل هذه الظروف المناخية لتحقيق الفائدة القصوى من هذه الامطار في البيئات الجافة باستخدام الاتي:

١- التخزين خلف السدود

٢- التخزين في مجري الوديان

٣- الغدران الصناعية (الحفر التخزينية)

عبارة عن حفر تخزينية كبيرة يتم فيها تحويل جزء من مياه السيول المتدفقة في الاودية نتيجة هطول الامطار نحو الغدران المعدة لهذا الغرض

٤- نشر المياه :

حيث توضع حواجز بطول عشرات الامتار وبارتفاع لا يزيد عن متر .

ويتم انشاء تلك الحواجز في بعض المرتفعات والسهول لتعترض تدفق السيول فتسمح بانتشارها لتتسرب داخل التربة بغرض تغذية الطبقات الجوفية.