

الوحدة التعليمية الخامسة

صيانة الماء

Water Conservation

الأهداف

بعد الانتهاء من دراسة هذه الوحدة يجب أن يكون الطالب قادرا
على أن:

• يلم بالمعلومات الطبيعية التي تعطي فكرة عن نموذجية
الأرض.

• يتعرف على أضرار الفيضان .

• الإجراءات اللازمة لمقاومة الفيضان.

العناصر

• ماذا يعني صيانة المياه.

• أضرار الفيضان.

• مقاومة الفيضان.

§ الأرض غير قابلة للتعويض بينما الماء قابل للتعويض حيث يمكن عودته ضمن الدورة الطبيعية للماء وتتحدد كمية الأمطار وصور التساقط الأخرى بشكل كبير تبعاً للظروف الجغرافية والفيزيوجرافية وتتحدد بشكل ضئيل بنشاط السكان إن وجد.

§ الماء ضروري في جميع العمليات الزراعية والصناعية وهو أساس الحياة نفسها لذلك فنحن معنيون بإدارته الإدارة الصحيحة.

§ يلاحظ أن صيانة التربة وصيانة الماء يسيران جنباً إلى جنب ويحتاجان لنفس التدابير.

رطوبة التربة والماء الأرضي

الماء الممسوك في التربة يسمى رطوبة التربة **Soil Moisture** وهو عادة يكون تحت شد فيما عدا فترات قصيرة عقب الري مباشرة أو عقب أمطار غزيرة يستطيع جذر النبات امتصاص الماء من التربة الرطبة طالما الرطوبة أكبر من نقطة الذبول **Wilting Point** ومن ناحية أخرى يستطيع الماء التبخر من التربة للجو طالما الضغط البخاري لماء التربة أكبر من الضغط البخاري للجو.

يجب أن تكون التربة في فترة النمو محتفظة بقدر كافي من الرطوبة بالإضافة لكمية من O_2 لتوفير حاجة التنفس للجذر والأحياء الدقيقة . وهذا يستلزم أن تكون الأرض مسامية جيدة التهوية لذا نجد أن التربة التي في ظرف نموذجي لإدارة الماء تكون تلقائياً في ظرف نموذجي لصيانة التربة ، فهي ستكون ذات رطوبة كافية تجعلها غير قابلة للانجراف بسهولة في نفس الوقت تكون ذات جفاف كافي ليكون لها قابلية لخرن الأمطار الساقطة .

• والمعلومات الطبيعية التي تعطي فكرة عن نموذجية الأرض تشمل بيانات عن:

١- التوزيع الحجمي للمسافات البينية (مسام التهوية).

٢- مدي ثبات التجمعات خلال القطاع.

٣- مقدار الشد الذي تمسك به رطوبة التربة عند أوقات مختلفة خلال السنة.

مقاومة الفيضان

يكون الجدول أو النهر في حالة فيضان عندما ينساب ماؤه فوق الضفاف ويغطي الأراضي المجاورة المسماة بسهل الفيضان Flood plain . وتنتج الفيضانات عن الكميات الزائدة من الأمطار أو عند ذوبان الثلوج ولكن في بعض الأحيان تزداد خطورته بسبب الرواسب التي قد رسبت في قاع النهر مقللة بذلك سعة القناة.

منشأ المياه في الجداول

هو انسياب الماء الأرضي والجريان السطحي فعندما تكون العمليات الزراعية غير صحيحة يقلل ذلك من سعة تسرب الماء وسعة الترشيح داخل التربة مما يجعل قدر كبير من ماء المطر يحدث له جريان ويدخل الجداول بسرعة . وكما نعلم أن الماء الذي يدخل التربة يحتاج بعض الوقت للمرور في الأرض والدخول للجدول بصورة مباشرة بهذا يمكن لانسياب الماء الأرضي والتسرب أن يؤديا لفيضانات بسيطة لفترة طويلة ، علي حين يكون للجريان السطحي مسئول عن الفيضانات السريعة. لهذا حدوث العواصف المطرية في فصل الشتاء تحدث في فترة قصيرة ولا تغطي مناطق واسعة.

والفائدتين المحددتين في صيانة التربة لتقليل أي فيضان هما:

١- زيادة الخزن السطحي .

٢- الحماية من الترسيبات الزائدة.

هذا يجعل جداول المياه تجري بسعتها الكلية ويسمح بمعدلات جريان عالية قبل

انتشار المياه في الأراضي المجاورة المنخفضة.

أضرار الفيضانات

في بعض المناطق قد تكون الفيضانات مفيدة لأنها تضيف لسهل الفيضان تربة ذات قوام ناعم بها عناصر غذائية إلا أنه بصفة عامة تسبب الفيضانات أضراراً منها :

- ١- تسبب أضرار كبيرة نتيجة ترسب التربة الخشنة علي تربة جيدة مما يفقر هذه الأراضي.
- ٢- إذا غطي الماء التربة لفترة طويلة يؤدي هذا لضياع المحصول نتيجة خنق النباتات وكنتيجة لتقليل الأحياء الدقيقة خاصة إذا حدث الفيضان في فصل النمو.
- ٣- يسبب أضرار بمنازل السكان والمنشآت الصناعية بالمنطقة.

إجراءات السيطرة على الفيضان بالإضافة إلي إجراءات صيانة التربة المتبعة:-

١- إنشاء الحواجز

وهي توضع بجانب الأنهار لحصر فيضان ماء النهر في جزء محدود من الأرض المجاورة ولحماية البقية منها من الغمر ومن الترسيبات.

٢- إنشاء السدود

تستخدم لتقليل جريان الماء الفائض ومنها ما يخدم أغراض أخرى مثل تخزين الماء في المدن وللصناعة ولتوليد الطاقة الكهربائية وللري والسياحة والتنزه.

وفي بعض المناطق تصمم السدود بصورة خاصة لمقاومة الفيضانات وتبني سدود جافة – Dry Dams - حيث يسمح لماء النهر الجريان خلالها وذلك في المراحل العادية وخلال الفيضان تغلق الأبواب جزئياً ويخزن الماء الزائد خلف السد وتعمل السدود على مقاومة الفيضان ويراعي السعة المتوقعة لأقصى فيضان .

والسدود ذات الأغراض المتعددة تعطي عائد اقتصادي من خلال استغلال الماء أو الطاقة الكهربائية أو استعمالات أخرى. والماء خلف السد يتحرك ببطء شديد ولذا فإن أغلب الحمولة تترسب خلفه مما يقلل من سعة الخزن. ولإبقاء السد المقام للفيضان مفيد يجب تقليل التعرية للمنطقة التي تصرف مياهها فيه للحد الأدنى.

٣- برك المزراعة

تشيد برك المزراعة لآزن ماء الجريان لأغراض عديدة حيث يستخدم الماء لسقي المواشي بالري والحماية من الحريق وتربية الطيور والأسماء والسياحة والتجديف.

FLOOD PLAIN



FLOOD PLAIN



منشأ المياه في الجداول

هو انسياب الماء الأرضي والجريان السطحي فعندما تكون العمليات الزراعية غير صحيحة يقلل ذلك من سعة تسرب الماء وسعة الترشيح داخل التربة مما يجعل قدر كبير من ماء المطر يحدث له جريان ويدخل الجداول بسرعة . وكما نعلم أن الماء الذي يدخل التربة يحتاج بعض الوقت للمرور في الأرض والدخول للجداول بصورة مباشرة بهذا يمكن لانسياب الماء الأرضي والتسرب أن يؤديا لفيضانات بسيطة لفترة طويلة ، علي حين يكون للجريان السطحي مسئول عن الفيضانات السريعة. لهذا حدوث العواصف المطرية في فصل الشتاء تحدث في فترة قصيرة ولا تغطي مناطق واسعة.

والفائدتين المحددتين في صيانة التربة لتقليل أي فيضان هما:

- ١- زيادة الخزن السطحي .
- ٢- الحماية من الترسيبات الزائدة.

هذا يجعل جداول المياه تجري بسعتها الكلية ويسمح بمعدلات جريان عالية قبل انتشار المياه في الأراضي المجاورة المنخفضة.

أضرار الفيضانات

في بعض المناطق قد تكون الفيضانات مفيدة لأنها تضيف لسهل الفيضان تربة ذات قوام ناعم بها عناصر غذائية إلا أنه بصفة عامة تسبب الفيضانات أضراراً منها :

١- تسبب أضرار كبيرة نتيجة ترسب التربة الخشنة علي تربة جيدة مما يفقر هذه الأراضي.

٢- إذا غطي الماء التربة لفترة طويلة يؤدي هذا لضياع المحصول نتيجة خنق النباتات وكنتيجة لتقليل الأحياء الدقيقة خاصة إذا حدث الفيضان في فصل النمو.

٣- يسبب أضرار بمنازل السكان والمنشآت الصناعية بالمنطقة.

Sedimentation



إجراءات السيطرة على الفيضان بالإضافة إلي إجراءات صيانة التربة المتبعة:-

١- إنشاء الحواجز

وهي توضع بجانب الأنهار لحصر فيضان ماء النهر في جزء محدود من الأرض المجاورة ولحماية البقية منها من الغمر ومن الترسيبات.

٢- إنشاء السدود

تستخدم لتقليل جريان الماء الفائض ومنها ما يخدم أغراض أخرى مثل خزن الماء في المدن وللصناعة ولتوليد الطاقة الكهربائية وللري والسياحة والتنزه.

وفي بعض المناطق تصمم السدود بصورة خاصة لمقاومة الفيضانات وتبني سدود جافة – Dry Dams - حيث يسمح لماء النهر الجريان خلالها وذلك في المراحل العادية وخلال الفيضان تغلق الأبواب جزئياً ويخزن الماء الزائد خلف السد وتعمل السدود على مقاومة الفيضان ويراعي السعة المتوقعة لأقصى فيضان .

والسدود ذات الأغراض المتعددة تعطي عائد اقتصادي من خلال استغلال الماء أو الطاقة الكهربائية أو استعمالات أخرى . والماء خلف السد يتحرك ببطء شديد ولذا فإن أغلب الحمولة تترسب خلفه مما يقلل من سعة الخزن . ولإبقاء السد المقام للفيضان مفيد يجب تقليل التعرية للمنطقة التي تصرف مياهها فيه للحد الأدنى.

Flood dam



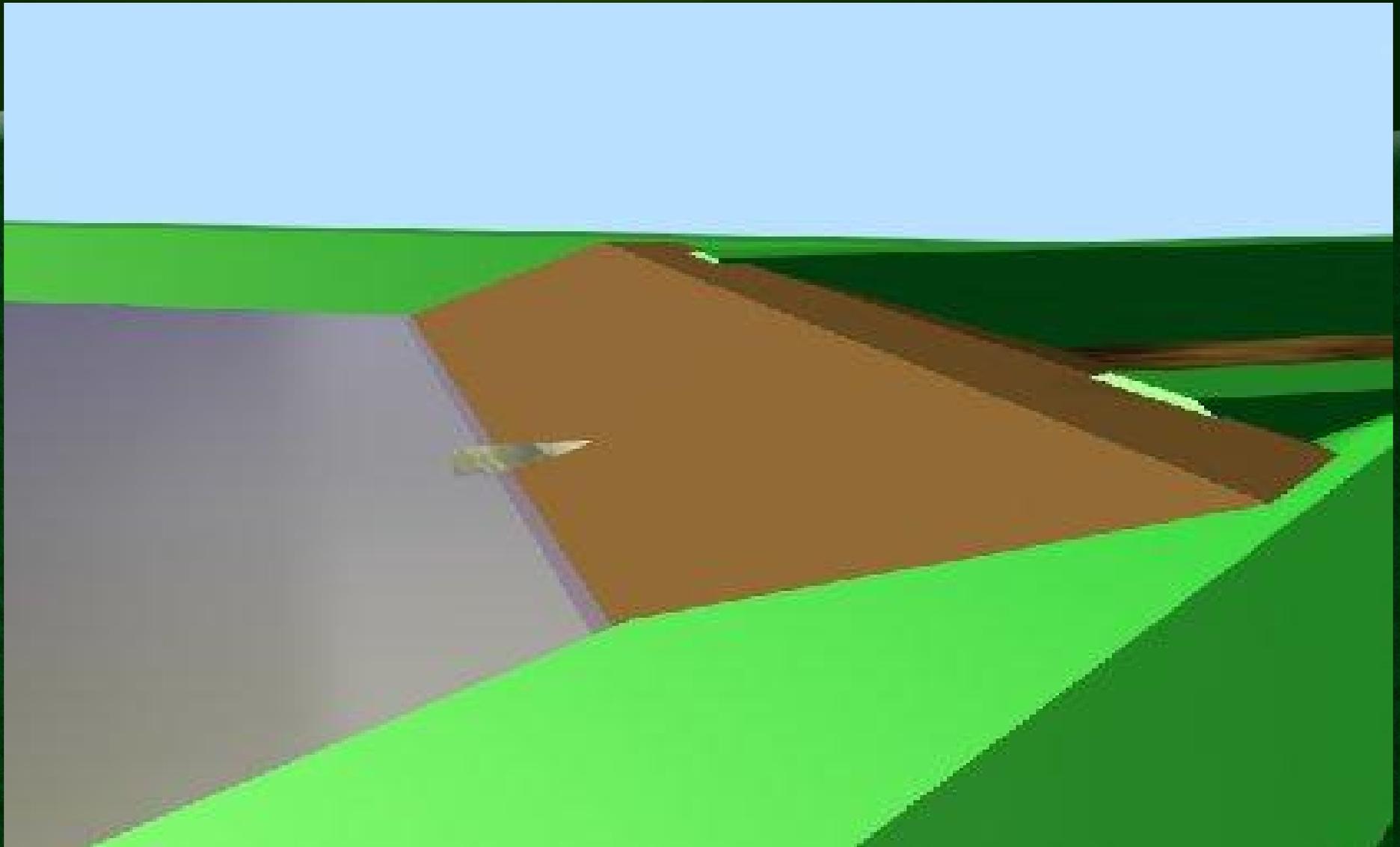
Dam construction



Flood dam



Dry dam



٣- برك المزراعة

تشيد برك المزراعة لآزن ماء الجريان لأغراض عديدة حيث يستخدم الماء لسقي المواشي بالري والحماية من الحريق وتربية الطيور والأسماء والسياحة والتجديف.

Farm lake



Farm lake

© elyminnesota.com Sun Mar 26 14:43:40 2006

58

