الزراعة في المناطق الجافة

د.مشهور غانم

مقدمة

• الزراعة في المناطق الجافة وشبه الجافة agriculture in arid and semi-arid areasهي الزراعة التي تعتمد أساساً على الأمطار، وتعد كمية الأمطار الهاطلة وأنماط توزعها في أثناء موسم النمو من أهم العوامل المحددة لنجاحها.

• تتسم الزراعة في البيئات الجافة عموماً بتدني الإنتاجية في وحدة المساحة، وتذبذب الإنتاج من موسم زراعي إلى آخر بسبب تذبذب معدلات الهطل المطري وسوء توزيعه، إضافة إلى زيادة معدل فقد الماء بالتبخر، والتبخر . النتح، مقارنة مع كمية الهطل المطري. وتتصف البيئات الجافة وشبه الجافة بقلة عدد المحاصيل التي تنجح فيها، وتأتي بعض محاصيل الحبوب والبقوليات الغذائية والرعوية على رأسها، ويمكن أن تجود فيها زراعة بعض الخضراوات والمحاصيل الزيتية الصيفية ذات الاحتياجات المحدودة من المياه، إلى جانب بعض أنواع الأشجار المثمرة المتحملة للجفاف، مثل الزيتون واللوز والتين والفستق الحلبي والكرمة.

<u>مناطق الاستقرار الزراعي:</u>

1- منطقة الاستقرار الأولى:

أمطارها أكثر من350مم سنويا وتقسم إلى قسمين:

أ- منطقة معدل أمطارها ما فوق/600/مم سنوياً وتكون الزراعات البعلية مضمونة فيها سنوياً.

ب- منطقة أمطارها بين/350-600/مم سنوياً ولا يقل عن 300/مم في ثلثي السنوات المرصودة ، ومحاصيلها الرئيسية القمح والبقوليات والمحاصيل الصيفية.

2- منطقة الاستقرار الثانية:

معدل أمطارها بين 250–350/مم سنويا ولا تقل عن 250مم في ثلثي السنوات المرصودة، تزرع بالشعير والقمح والبقوليات والمحاصيل الصيفية.

3- منطقة الاستقرار الثالثة:

معدل أمطارها يزيد عن 250/مم سنويا ولا يقل هذا الرقم في نصف السنوات المرصودة ومحصولها الرئيسي الشعير وقد تزرع بالبقوليات.

4- منطقة الاستقرار الرابعة (الهامشية):

معدل أمطارها يتراوح بين 200–250/مم ولا يقل عن 200/مم في نصف السنوات المرصودة ولا تصلح إلا للشعير أو المراعي الدائمة.

5- منطقة الاستقرار الخامسة (البادية أو السهوب):

وهي كل ما تبقى من أراضي سوريا وهذه لا تصلح للزراعة البعلية.

أولا: تعريف المناطق الجافة و نصف (شبه) الجافة

- تعرف المناطق الجافة بأنها تلك المناطق التي تعاني النباتات فيها من عدم كفاية الماء اللازم لإنتاج محصول اقتصادي .

و عرفت منظمة الزراعة العالمية FAO المناطق الجافة بأنها تلك المناطق التي يمكن تقسيمها الى جافة، أو شبه جافة أو جافة شبه رطبة ، و يمكن عموما تقسيم المناطق الجافة حسب معدلات أمطارها الى:

1–المناطق الجافة Arid Zones و تقل أمطار هذه المناطق عن 250مم سنويا و يمكن استثمارها زراعيا عند توفر مياه الأنهار و الآبار. و تزرع حينها بالقطن و الشوندر السكري و الذرة و القمح و الشعير.

2–المناطق نصف الجاف Semi–arid Zone : أمطارها 250–500مم و تقسم الى ثلاث أقسام:

أ- نصف الجافة –الجافة: 250-300مم و تزرع بالشعير و المحاصيل العلفية كالرغل.

ب- نصف الجافة –المتوسطة: 300-400مم و تجود فيها البقوليات و الحبوب.

ت- نصف الجافة –الرطبة: 400-500مم محاصيل متنوعة كالسمسم وحبة الركة وحبوب وبقوليات

ثانياً: الوضع الراهن للإنتاج الزراعي في المناطق الجافة و نصف الجافة

- من سمات الزراعة في هذه المناطق التي تسود فيها الزراعة المطرية ما يلي:

1-عدم انتظام الامطار و توزعها بما يتناسب مع متطلبات المحاصيل المزروعة و مراحل نموها.

2-هطول كميات أمطار في فترات زمنية قصيرة مما يؤدي لانجراف مائي التربة .

3-انحباس الامطار المترافق مع الرياح يؤدي لقلة الإنتاج و التعرية الريحية.

4- ارتفاع حرارة التربة المتزامن مع قلة الهطول المطري و سرعة الرياح مما يزيد التبخر-نتح Evapo-transpiration مما يعرض النبات للعجز المائي.

5-غالبا ماتكون التربة فقيرة بالمادة العضوية و العناصر المعدنية و ارتفاع محتواها من كربونات الكالسيوم و ميولها نحو القلوية.

6-تؤدي درجات الحرارة المنخفضة و الصقيع الذي تتعرض له بعض المناطق شتاء و ربيعا دورا مهما في تخفيض مستولى الإنتاجية و خصوصا اذا تواقتت مع الازهار و العقد.

7-التقلب و عدم الاستقرار من سمات الإنتاج الزراعي في هذه المناطق مما ينعكس سلبا على الدخل الزراعي و الامن الغذائي.

ثالثا-أهمية الأصناف المحلية و الأنواع البرية في تطوير أصناف جديدة متحملة للإجهادات في المناطق الجافة و نصف الجافة:

1. إن إنتاج الأصناف المتكيفة عالية الإنتاجية تحظى بأهمية كبيرة في مراكز بحوث المحاصيل المحلية و العربية و العالمية، و من أهم الظروف الغير ملائمة للزراعة هي الجفاف و

الحرارة العالية و الصقيع و الأمراض و الآفات ، و من المهم فهم الأسس الفيسيولوجية المعقدة في التربية لتحمل هذه الاجهادات و علاقتها مع أطوار النبات.

2. تعد التربية لتحمل الجفاف Drought toleranceمهمة جدا لأن الجفاف من أهم العوامل المهددة لإنتاج الغذاء في العالم، و معلوما أن الأصناف المحلية و الأصول الوراثية متكيفة مع الظروف المحلية و بالتالي تكون مصادر وراثية جيدة لنقل مورثاتها للأصناف المحسنة، من خلال الهندسة الوراثية أو من خلال التهجين بين الأنواع، و قد استخدم التهجين الرجعي من أجل نقل بعض الخصائص و الصفات بسيطة التوريث. و من ميزات النباتات المتحملة للجفاف كبر مجموعها الجذري و وجود الطبقة الشمعية على الأوراق و توزع مناسب للمسامات.

3. تتميز الأراضي الجافة في بعض المناطق بملوحتها، ما يفرض البحث عن أصناف مقاومة للملوحة، و تؤثر الملوحة في الضغط الاسموزي لمحلول التربة و بالتالي في امتصاص الجذور للماء، و يعمل الصوديوم على تشتت حبيبات التربة و بالتالي يجعل التربة غير نفوذة للماء، و بالتالي صعوبة انبات و نمو المحاصيل، و من خلال البحث عن الأنواع المقاومة وجد مثلا عشبة القمح Elytrigia elongata لديها مستويات عالية في تحمل الملح أعلى بكثير من القمح الطري المزروع Triticum asitivum و كذلك تبين أن الشعير أكثر تحملا للملوحة من القمح.

رابعاً: النظم الزراعية السائدة في المناطق الجافة و نصف الجافة

- ان الأساليب الخاطئة في الاستثمار الزراعي و استعمال الموارد و صيانتها و تنميتها، أدى الى الإساءة الى تلك النظم كما هو في استنزاف المياه الجوفية و المصادر الوراثية مما أدى لاختلال التوازن و ظهور التصحر و انجراف التربة و تدهور المراعي و تملح التربة و شح المياه و ارتفاع درجات الحرارة بسبب الاحتباس الحراري ، مما يؤكد عل ضرورة وجود سياسات زراعية داعمة لتحقيق تنمية زراعية مستدامة Sustainable development في هذه المناطق.

خامسا-الأساليب الواجب اتباعها لاستقرار الإنتاج في المناطق الجافة و نصف الجافة:

1. إدارة الموارد الطبيعية ولا سيما المياه و الإدارة المتكاملة للمياه و الأراضي، باتباع أنظمة الري البعلية(ري تكميلي-ناقص، زراعة مبكرة..).

2. تطوير أنظمة الزراعة المروية و تطبيق تقانات حصاد المياه و إدارة المراعي و تحسين كفاءة استخدام المياه.

3. تحسين الانتاج في المناطق الهامشية (البادية) و نظام الإنتاج التكاملي للمجترات الصغيرة و المراعي و المحاصيل و استخدام الاعلاف المصنعة من المنتجات الثانوية لبقايا المحاصيل أو من زراعة الأعلاف (صبار املس –رغل –شعير..).

4. تطبيق نظام الزراعة الحافظة .

5. اتباع المكافحة الحيوية و المتكاملة للآفات و الأمراض.

6. تطبيق الزراعات البديلة الأقل احتياجا للماء و المتحملة للاجهادات و المربحة ماديا، كما هو في أصناف الشعير المتحملة للجفاف و البيقوليات العلفية كالبيقية .

سادسا–أسباب تدني إنتاجية المحاصيل و اتساع الهوة الإنتاجية في المناطق الجافة و نصف الجافة.

• تتباين إنتاجية المحاصيل في المناطق الجافة بسبب طبيعة النظام الزراعي المتبع و تباين معدلات الهطول المطري و طبيعة توزع الأمطار خلال موسم النمو، و الطاقة الإنتاجية للأصناف المحلية المزروعة، مما يستدعي زراعة الأصناف المحسنة و تطبيق حزمة تقانات زراعية بيئية مناسبة. و يمكن أن يعزى تدني إنتاجية المحاصيل في المناطق الجافة الى:

1– ازدياد معدل النمو السكاني و ازدياد الطلب على الغذاء.

2–تدني كفاء النظم البيئية الزراعية المتبعة.

تراجع المساحة المزروعة بالمحاصيل.

4–تراجع حجم الموارد المائية الجوفية و السطحية و تدني إنتاجية المياه Water productivity .

5–تراجع خصوبة التربة و التعرية.

6–الإدارة غير المناسبة للأعشاب الضارة.

7- دورات الجفاف المتكررة و ارتفاع درجات الحرارة.

سابعا-المقترحات و الحلول لزيادة إنتاجية المحاصيل و تقليل الفجوة الإنتاجية في المناطق الجافة

1) التوصيف الدقيق للنظام البيئي الزراعي في المناطق الجافة لتحديد أهم العوامل الفيزيائية و الحيوية المحددة لانتاجية الأنواع المحصولية.

2) زراعة بذور الأصناف المحسنة ذات النوعية العالية.

3) تطبيق حزمة التقانات الزراعية المثلى لكل صنف و منطقة بيئية، لزيادة التعبير الوراثي للمادة الوراثية المحسنة.

4) تحديد المعادلة السمادية المثلى و تطبيقها بشكل مناسب.

5) تطبيق النظم الزراعية الأقل استنفاذا للموارد الطبيعية (التربة و المياه)و التي تحافظ على استدامة الزراعة.

6) تطبيق الدورة الزراعية المناسبة لكل منطقة بيئية و احتياجات السكان.

7) زيادة الأراضي المروية في حال توفر المصدر المائي لتأمين الاستقرار الإنتاجي و زيادة كفاءة نظام الري.

8) التأكد من حسن تطبيق الري التكميلي بكمية الماء و توقيتها المناسبين.

9) المكافحة الفعالة و المتكاملة للاعشاب الضارة.

10- التقليل من الفاقد من الحبوب في عمليات الحصاد و ما بعد الحصاد.

11- تطوير الطرز الوراثية من مختلف أنواع المحاصل المهمة التي تتسم بالإنتاجية العالية وتحمل الاجهادات.

12- استعمال التقانات الحيوية الحديثة لتسريع العمل التربوي بما ينسجم مع وتيرة التغير المناخي.

13- المحافظة على التنوع الحيوي و الاهتمام بحفظ و صيانة المصادر الوراثية المحلية و الأقارب البرية للمحاصيل. و الاستفادة منها في برامج التربية.

ثامنا-أهمية استثمار التقانات الحيوية في المناطق الجافة

- يقصد بالتقانات الحيوية Biotechnology مجموع التطبيقات العلمية الحديثة التي تعتمد على استخدام الكائنات الحية الدقيقة Microorganisms و الخلايا الحيوانية أو النباتية و منتجاتها كالأنزيمات و الهرمونات و غيرها للاستفادة منها في تركيب منتجات جديدة أو تحسن النتاج.

- و هذه التقانات مهدت لنشوء الهندسة الوراثية التي تمكن من ادخال قطعة من DNA في خلية معينة بواسطة حامل مثل الفيروسات و البلازميدات، و التمكن من عزل أي مورثة و تحديد ترتيب تسلسل النوكليوتيدات فيها ثم دمجها مع مورثات أخرى. و هكذا نحصل على خلايا جديدة سميت المحورة وراثيا، تستطيع القيام بمهمة محددة و هناك صفات كثيرة تم تعديلها بهذه الطريقة مثل الإنتاجية و المقاومات..

- كذلك أصبحت زراعة الانسجة من التطبيقات الحديثة التي تم فيها التكاثر السريع و الآمن للنباتات الخالية من الفيروسات و الامراض، و التي يمكن اكثارها في أي مكان و أي وقت.