التقنيات الزراعية والإنتاج النباتي في بيئات المناطق الجافـة

أولاً: الزراعة في البيئات الجافة وشبه الجافة :

1- الوضع الزراعي في البيئات الجافة :

الزراعة هي نتاج التفاعل بين المناخ والتربة لذلك فأي تغير في أحد العوامل الثلاثة يؤدي إلى انخفاض الإنتاج الزراعي أو عدمه .

وتعتبر الواحات والأودية النهرية في رأي كثير من الناس موطن الزراعة في البيئات الجافة، إضافة إلى الري الذي يعتبر منذ القدم واستجابة للظروف البيئية التكنولوجية في البيئات الجافة مثل أنظمة الري التي استخدمها الأمريكيون في الجنوب الغربي الجاف وفي غرب الهند وفي شمال غرب أفريقيا بسبب مجهودات الفرنسيون والتطورات الواسعة النطاق على النيل في مصر والسودان في منتصف القرن العشرين .

2- الأساليب الزراعية المتبعة في البيئات الجافة :

هنالك أساليب متعددة للزراعة في البيئات الجافة وتتلخص بما يأتي:

أ- الزراعة المطرية: أن الزراعة التي تعتمد على الأمطار قديمة مرت أساليب هذه الزراعة بمراحل متعددة من التطورات في العالمين القديم والحديث وكذلك في أستراليا باستخدام أسلوب المحاولة أو الخطأ بهدف انتاج أكبر قدر من المحاصيل الزراعية في أقصر فصل نمو ممكن، وبأقل كمية من المياه المستمدة من الأمطار أو من رطوبة التربة، ومن أشهر المحاصيل للزراعة الجافة هي القمح والشعير والذرة والدخن، كما أن زراعة البرسيم والبازلا قد نجحت في أماكن أخرى، وهما اختلفت الوسائل وتنوعت المحاصيل فأن الزراعة على المطر لا تنجح في البيئات الجافة، وأن معظم الزراعة كون في البيئات شبه الجافة وخاصة المنطقة الهامشية بين النطاقين الجاف والرطب وهي المنطقة التي شهدت أفدح كوراث استغلال الأرض .

ب- أسلوب الحفاظ على المياه: تعتبر اساليب الحفاظ على المياه أساسية لممارسة الزراعة الجافة لكي يضمن سرعة تسرب مياه الأمطار إلى التربة للحيلولة دون تبخرها لغرض أن تحتفظ إلى حين حاجة النبات، إضافة إلى التقليل من النتح عن طريق إزالة الأعشاب قبل البذار إضافة إلى ضرورة الاسراع في عملية البذر حتى يمكن للنباتات الاستفادة من رطوبة التربة .

ونظراً لقلة المياه في التربة لا بد أن تكون الزراعة على مسافات بعيدة أو متباعدة، وللتربة الرملية في الزراعة مزايا في تساعد على سرعة تسرب مياه الأمطار وتقلل من فقدانها بعملية التبخر عقب انتهاء فترة سقوط الأمطار .

ج- أسلوب إراحة الأرض: وهو من الأساليب الزراعية المتبعة في المحطات الزراعية في البيئات الجافة، حيث أن النباتات لها القابلية على استنفاذ كل ما في التربة من رطوبة في وقت الحصاد بحيث لا يبقي احتياطي من هذه الرطوبة لفصل النمو التالي والاحتفاظ برطوبة الترة إلى السنة التالية، وهو مطلب مهم

إذا ما أريد الحصول على إنتاج جيد، واسلوب إراحة الأرض يكون سنة واحدة كل سنتين من الزراعة أو ثلاثة سنوات، وهذا الاسلوب يعد أساسي في زراعة محاصيل الحبوب، فالتضحية بمحصول سنة واحدة في قطعة أرض يضمن الحصول على محصول جيد في السنة التالية، ويؤدي تطبيق هذا الأسلوب بدوره إلى نمط من أنماط الزراعة المتنقلة للزراع المعيشيين، وتعتبر عملية إراحة الأرض عملية إيجابية إذا ما أريد تحقيق أفضل النتائج غير أنها تتطلب زراعة دائمة، وعند الحصاد تترك الأجزاء السفلى من سيقان النباتات في الحقول .

د- الدورة الزراعية: يعتبر استخدام الدورة الزراعية خطوة مهمة ضمن أساليب الزراعة الجافة، وقد تمتد هذه الدورات لفترات تشمل كل فترة منها على عدة سنوات وعادة ما تضم أحد محاصيل الحبوب ومحصولاً من محاصيل (الغرس) كالذرة وكذلك محاصيل العلف والبقوليات، ولقد ثبت أن القمح والذرة يكونان متألفين في السنتين الأوليتين من الدورة الزراعية في السهول العظمى من الولايات المتحدة الأمريكية، إذ أن الزراعة الجافة نمط من أنماط الزراعة الواسعة لاتلائم أوتسمح لاسباب اقتصادية باستخدام الأسمدة الكيميائية أو العضوية، نظراً لأن كمية الرطوبة الموجودة في التربة لا تفي بحاجة النبات إذا زاد نموها بفعل هذه الاسمدة وتلك المخصبات، ونظراً لانخفاض انتاج هذه المناطق يلزم زراعة مساحات أكبر من تلك التي تزرع في الأراضي الرطبة للحصول على كمية متساوية من الانتاج ويتضح هذا النمط في الجنوب الغربي للولايات المتدة الأمريكية ومناطق متفرقة في قارة أسيا .

هـ- الزراعة على السواحل البحرية: تقوم هذه الزراعة في المناطق الصحراوية حيث لا يوجد غير الشمس وماء البحر، حيث تقوم الزراعة على ماء البحر لذا تحتاج إلى وقود نفطي لتشغيل مضخة لسحب ماء البحر وهذا يناسب الدول النفطية الساحلية الصحراوية، وهي طريقة لإنتاج محاصيل الخضروات ومحاصيل الزينة والماء العذب، ويتوقف عمل هذه الطريقة بإقامة مزرعة وهي عبارة عن بيتاً زجاجياً أو بلاستيكي مغلق ويتوقف عمل هذه المزرعة في الليل بعد غروب الشمس، لذلك تكون الرطوبة النسبية داخل البيت الزجاجي كما هو متوقع مرتفعة وكذلك الحرارة عالية نسبياً بسبب انحباس أشعة الشمس وبخار الماء داخل البيت الزجاجي ولكن هناك تبريداً أوتوماتيكياً يحدث تلقائياً في سقف البيت الزجاجي دون وجود أجهزة للتبريد وأنه تبريد تبخيري ناتج من تبخر ماء البحر بفعل طاقة أشعة الشمس.

ثانياً: الإنتاج النباتي في البيئات الجافة وشبه الجافة :

1- الحياة النباتية في البيئات الجافة :

توجد مشاكل عديدة مرتبطة بنمو وتكاثر النباتات في البيئات الجافة، إذ لا بدلها أن تحيا في ظروف غير مستقرة من الموارد المائية إضافة لعدم قدرتها على تغيير البيئة المحلية التي تناسب متطلباتها الفسيولوجية كلما تزايدت درجات الجفاف. ويكون الغطاء النباتي مبعثر نتيجة لتأثير التطرف الحاصل في الظروف المناخية حيث ارتفاع درجة الحرارة اليومية للهواء والتربة وتصل إلى أدنى مستوى لها في فصل البرودة ليلاً فتصبح بذلك بالغة التأثير بعملية النتح .

2- مميزات النباتات الصحراوية في البيئات الجافة :

تمتاز النباتات الصحراوية في البيئات الجافة بمميزات عديدة ومنها :

أ. تحمل الملوحة العالية: في هذه الحالة يستطيع النبات امتصاص الماء المالح ويساعده على ذلك ارتفاع الضغط الأزموزي لخلايا أنسجته، ويطلق على هذه النباتات أسم (النباتات الملحية) ومن أمثلتها الهرم والأثل .

ب. امتصاص الندى: تعتمد النباتات في ذلك على ارتفاع الضغط الأزموزي داخل الخلايا حتى يستطيع جسم النبات امتصاص قطرات الندى .

ج. توجيه مسارات قطرات الماء: لبعض النباتات الصحراوية أساليب فريدة للحفاظ على قطرات الماء، وذلك بتوجيه هذه القطرات عبر قنوات سطحية (مجاري) توجد على سطح الأوراق وتنقل هذه المجاري الماء إلى أسفل النبات كما هو الحال في نبات الثدأ .

د. تعمد بعض النباتات الصحراوية إلى دفن براعمها الزهرية تحت التربة: وذلك لكي يكتمل نمو هذه الأزهار غير المتفتحة تحت التربة، ويتم الإخصاب الذاتي هناك، حتى إذا ما هطل المطر نبتت البذور، كما أن هناك أفرعاً هوائية تحمل أزهاراً متفتحة .

هـ. إختزال دورة الحياة: هذا النمط هو في حقيقته هروب من مواجهة الظروف الصحراوية، فيعيش النبات وهو من النباتات الموسمية الفصلية حياة سريعة قد تختصر إلى عدد من الأسابيع تنمو فيها البذور وتنمو البادرة وتزهر وتثمر، وتطلق بذورها وتموت ويتطابق هذا مع موسم سقوط الأمطار واعتدال درجات الحرارة .

ثالثاً: الإنتاج الحيواني في البيئات الجافة وشبه الجافة :

1- السمات المميزة للثروة الحيوانية في المناطق الجافة:

تسود في الوطن العربي الأراضي القاحلة وتقدر نسبة الأراضي التي تقل معدلات الأمطار فيها عن 100 ملم بحوالي 70 % من المساحة الإجمالية . أما الأراضي التي تتراوح معدلات الأمطار فيها ما بين 100. 400 ملم فتقدر نسبتها بحوالي 16% من المساحة الإجمالية .

تشير هذه البيانات إلى عدم الاستقرار في المعدلات الإنتاجية للزراعات المطرية والى اتساع مساحات المراعي الطبيعية في المناطق الجافة وشبه الجافة، مما أدى إلى الاعتماد في استثمار هذه المناطق على تربية الأنواع الحيوانية القادرة على التأقلم مع الظروف البيئية القاسية، إلا أن التغيرات الاقتصادية والاجتماعية التي حدثت خلال العقود القليلة الماضية أدت إلى تكثيف استغلال المناطق الجافة وشبه الجافة من قبل الإنسان وفق نظم وأساليب غير رشيدة اعتمدت على المصلحة الذاتية والآنية مما أدى إلى اختلال التوازن بين العناصر الحساسة للنظام البيئي وانتشار مظاهر التصحر.

2- مميزات حيوانات البيئات الجافة وشبه الجافة:

تتمتع حيوانات المناطق الجافة وشبه الجافة ببعض المميزات وهي:

أ. تتمتع حيوانات المناطق الجافة بقدرتها على البحث عن مصادر المياه لمسافات بعيدة وذلك للحصول على موارد المياه التي تحتاجها .

ب. معظم الحيوانات نادرة الحركة نهاراً حيث تختفي بعيداً عن الشمس وتكون حركتها ليلاً للتفتيش عن الماء والغذاء .

ج. خزن الماء وقت الحاجة كالجمال .

د. العيش على كميات قليلة من المياه كما يفعل الجمال .

هـ. صنع الماء بيولوجياً في الجرذان فلذلك من خلال اتحاد الأوكسجين الذي تأخذه من الهواء مع الهيدروجين الذي تحصل عليه من البذور التي نتناولها وباتحاد الأثنين معاً يتكون الماء داخل الجهاز الهضمي .

3- معوقات تنمية الثروة الحيوانية في المناطق الجافة:

تواجه تنمية الثروة الحيوانية في المناطق الجافة عددا من المشكلات التي تختلف حدتها ومدى تأثرها بين دولة وأخرى ويمكن تحديد أهم المشكلات ذات الطابع المشترك على النحو التالي:

أ. العوامل البيئية :

تشكل المناطق الجافة وشبه الجافة النسبة العظمى من مساحة الوطن العربي وتتميز هذه المناطق عموماً ما يلي:

- درجات قصوى من الحرارة وأحياناً من الرطوبة يكون لها تأثيراً سلبياً على الحيوان .
- قلة معدلات هطول الأمطار وعدم انتظام هطولها وتكرار فترات الجفاف مما يحد من التنمية الزراعية ومن إنتاجية المراعي الطبيعية.
- ندرة موارد شرب الحيوان وعدم انتظام توزيعها .
- ندرة موارد المياه للأغراض الزراعية فيما عدا مناطق الأنهار الكبرى .

ب. الموارد العلفية :

تشكل الأعلاف اكبر عائق أمام تنمية الثرة الحيواني وقد لعبت العوامل البيئية دوراً هاماً في الحد من إنتاج الأعلاف، إلا أن هنالك العديد من العوامل الأخرى التي تساهم في اتساع الفجوة بين موارد الأعلاف المحلية والاحتياجات الغذائية للثروة الحيوانية أهمها:

- يمكن اعتبار المراعي الطبيعية مصدراً أساسياً لتغذية الإبل ثم الماعز ثم الأغنام ثم الأبقار مرتبة حسب درجة اعتمادها على المرعى.
- تتصف المراعي الطبيعية بانخفاض في إمكاناتها الإنتاجية من المواد العلفية نتيجة لسوء إدارتها واستخدامها المتمثل بزيادة الحمولة الرعوية .

– عدم وجود سياسات شاملة لصيانة وتحسين المراعي الأمر الذي أدى إلى سيادة النباتات غير المستأنسة وتعرية التربة وانتشار التصحر في مناطق شاسعة من مناطق المراعي.

– الافتقار إلى التكامل في تخطيط وتنمية مشاريع الإنتاجين النباتي والحيواني وسيادة النظم التقليدية في نظم الانتاج وما يتبعها من انخفاض مردود وحدة المساحة وعدم الاستفادة من المخلفات الزراعية في تغذية الحيوان.

– أن ندرة المياه من جهة والنظام السعري السائد من جهة أخرى لا يسمحان في التوسع بإنتاج الأعلاف التي لا تستطيع منافسه المحاصيل النقدية إذا لم يتم إدخال تربية الحيوان في المناطق الزراعية.

– اعتماد الإنتاج الحيواني المكثف اعتماداً كبيراً على الأعلاف المستوردة التي تخضع لتقلبات كبيرة في أسعارها ومدى توفرها.

– عدم الاستفادة من الموارد العلفية غير التقليدية المتاحة.

ج. العوامل الاجتماعية:

يتميز نظام الإنتاج الحيواني السائد في المناطق الجافة وشبه الجافة باعتماده على الترحال الموسمي نتيجة لتفهم الرعاة لطبيعة السائدة ونجاحهم في الاستمرار في الإنتاج على مدى قرون طويلة رغم التدهور الذي حصل في الأزمنة الحديثة إلا أن الرعاة يمرون الآن بمرحلة عسيرة في تاريخهم ويشعرون بردود فعل خارجية قوية تمثل في التغيرات الاجتماعية والاقتصادية التي تحدث في الدول التي يعيشون بالإخفاق وخيبة الأمل وأحياناً بالعزلة بعد تزعزع أنظمتهم الخاصة بالقيم الأخلاقية والاجتماعية وبعد أن ضاعت مكانتهم الاقتصادية التي كانوا يتمتعون بها عندما كانت الثروة الحيوانية تمثل دعامة الاقتصاد في بعض الدول وقد بدأت دخولهم تتدنى تدريجيا واختار الكثيرون منهم الاستقرار تلقائياً في المدن أو في المناطق الزراعية حيث تتوفر فرص أفضل للعمل والدخل وحيث يستطيعون مواكبة مظاهر التطور الحضاري.

د. السياسات والخدمات:

لا توجد خطة شاملة ومتكاملة لتنمية الثروة الحيوانية في أي دولة عربية، وفي كثير من الأحوال يتم تنفيذ المشروعات بطريقة مشتتة ودون توفر المعلومات الكافية عن الجوانب الفينة والاقتصادية المتصلة بها وقد تنفذ بعض المشاريع لاعتبارات سياسية على حساب الجدوى الاقتصادية وتفتقر معظم الدول إلى وجود تنسيق كاف ما بين الوزارة المعنية بقطاع الثروة الحيوانية والوزارات الأخرى ذات العلاقة بل وقد يغيب هذا التنسيق فيما بين أقسام الوزارة ذاتها في بعض الدول وقد يكون لعدم كفاية الموارد المالية المتاحة للتنمية في العديد من الدول العربية أثره الكبير في تأخير ترتيب تنمية الثروة الحيوانية في سلم الأولويات خاصة وان مشاريع التنمية المتكاملة تحتاج إلى برامج بعيدة المدى والى استثمارات مالية مرتفعة نسبيا.

هـ. إنتاجية القطعان:

غالبا ما يرد هذا العامل في مختلف التقارير والدراسات في مقدمة العوامل المحددة لتنمية الثروة الحيوانية بينما هو في الواقع محصلة لتداخل تأثير العوامل السابقة مجتمعة على الحيوان ومعدلاته الإنتاجية، وتتميز معظم أنواع وسلالات الحيوانات المحلية بمقدرتها المحلية الفائقة على التأقلم مع العوامل البيئية نسبياً بالمقارنة المجردة مع الحيوانات المحسنة التي قد لا تستطيع مجرد العيش تحت ظروف قوة البيئة والترحال المستمر ونقص الأعلاف والافتقار إلى الخدمات ويعتمد نجاح تربيتها محلياً على توفير نظم الإنتاج المكثف التي تتميز باحتياجها إلى استثمارات ضخمة.

وتتميز السلالات المحلية بمقدرتها على الاستجابة لتحسين الظروف البيئية مما يسمح بظهور طاقاتها الوراثية الكامنة كما دلت التجارب العلمية على أن العديد من السلالات المحلية قادرة على الاستجابة للتحسين الوراثي وقد نفذ المركز العربي عدداً من المشاريع في هذا المجال وسيتم عرض أهم نتائجها في فقرات لاحقه، من ناحية الكم هذه الأعداد تشكل في مجموعها ثروة حيوانية كبيرة جداً لكن الواقع أن معظم البلاد العربية تستهلك نسبة كبيرة من اللحوم الحمراء والألبان مصدرها خارج البلاد وتكون مستوردة وهذا راجع أساساً إلى انخفاض إنتاجية هذه الحيوانات:

- متوسط وزن ذبيحة البقر في الوطن العربي 144 كجم وعالميا 191 كجم.
- متوسط وزن ذبيحة الغنم والماعز في الوطن العربي 16 كجم وعالميا 25 كجم.
- متوسط إنتاج البقرة من الحليب في الوطن العربي هو 230 لتر مقارنة بـ 1150 لتر عالمياً.