

الباب الثاني

العوامل البيئية

في السنين الأخيرة ، يتجه الاهتمام نحو العناية بدراسة مدى تأثير العوامل البيئية ، وخاصة الجوية منها ، على الإنتاج الحيواني ، والواقع أن بعض هذه العوامل ترتبط في بعض الحالات إلى حد كبير بنجاح هذه الصناعة أو فشلها ، فلقد ثبت في أنحاء مختلفة من العالم ، أن هناك اختلاف بين الحيوانات الزراعية وغيرها ، في مدى موافقتها للظروف البيئية ، وجاءت نتائج الباحثين من جنوب أفريقيا وأمريكا والهند وغيرها ، وتبين منها أن الماشية الأوربية تتدهور حين انتقالها إلى المناطق الاستوائية والشبه استوائية ، وأنها تفشل في أن تلائم نفسها مع ظروف البيئة الجديدة ، ونظرا لأهمية هذه المناطق من حيث إمكانيات زيادة الإنتاج الحيواني فيها، لهذا اتجهت أنظار الباحثين إلى دراسة المشاكل الفسيولوجية البيئية التي تعترض سبل التنمية .

ومن ناحية أخرى نلاحظ أن ماشية المناطق المعتدلة ، إما أن تبقى طول العام في العراء ، أو تقضى فترات محددة من السنة في المساكن ، تحتمى فيها من درجة الحرارة العالية ، وتفيد الدراسات الفسيولوجية البيئية ، في حالة إسكان الماشية ، في وضع القواعد اللازمة لهذه المساكن ، من احتياجات التهوية وخلافه ، ويحتاج تحديد هذه الاحتياجات من التهوية في المساكن التي توجد في المناطق المختلفة ، أن يكون لدينا معلومات أساسية عن مدى التنظيم الحراري في الحيوانات .

وتفيد الدراسات البيئية الفسيولوجية في الوصول إلى النتائج التي تساعد في وضع سياسة معينة للتربية في المناطق الاستوائية والشبه استوائية ، وهنا نجد أن النبض ودرجة حرارة الجسم ، والتنفس ، ودرجة حرارة الجلد في الحيوان تعتبر من المقاييس التي يسهل تقديرها ، ويكون لها دلالتها على حالة الحيوان الفسيولوجية .

وتشمل البيئة عوامل مختلفة منها ما يلي :

١ - الحرارة

والحرارة من ضمن العوامل التي تؤثر على الحيوان ، وتكون هذه مشكلة كبيرة بالنسبة للإنتاج حين ارتفاعها زيادة عن المعتاد بكثير ، أما درجة الحرارة المنخفضة فلا تعتبر عائقا في هذه الحالة خصوصا إذا كانت وسائل التغذية متيسرة . وجاء مدى التنظيم الحراري في الماشية في كثير من النشرات العلمية ، ويمكن أن نشير هنا أن البيئة إما أن تكون طبيعية أو صناعية ، والبيئة الصناعية يحدد فيها الباحث درجة الحرارة التي يريد اختبار مدى تأثيرها على الحيوان . وفي حجرات الحرارة والبرودة Hot - and - cold rooms عمل بعض الباحثين تجارب على حيوانات الفريزيان والجرسى والزيو في درجات حرارة تتراوح ما بين ٥° إلى ١٠° فهرنهايت . والحقيقة التي نكررها هنا أن الزيو له مقدرة كبيرة على تحمل درجات الحرارة العالية ومقدرة قليلة على تحمل درجات الحرارة المنخفضة وذلك بالنسبة للماشية الأوروبية ، والظاهر أن السبب الذي من أجله يحتفظ الزيو بدرجة حرارته منخفضة أن هذه الحيوانات تنجج كمية قليلة من حرارة الجسم نتيجة للتغيرات البيولوجية .

وفي تجارب برودي Brody بالولايات المتحدة ، وضعت هذه الحيوانات

في حشرات درجة حرارتها ٦٥ فهرنهايت ، وقدرت كمية الغذاء التي تتناولها الحيوانات . وعندئذ ارتفعت درجة حرارة الحشرة إلى ١٠٥ فهرنهايت ، ظهرت على الحيوانات علامات الاعياء بما في ذلك الزيو . ولما انخفضت درجات الحرارة إلى ٥٥ فهرنهايت ، فاني الحيوانات جميعها لم يظهر عليها الاعياء الحقيقي ، واستهلك حيوانات الفريزيان وهي تحت هذه الظروف ٨ ٪ زيادة من المواد الغذائية بالنسبة لاستهلاكها من الغذاء وهي تحت ٩٥ فهرنهايت ، أما هذه الزيادة فقد وصلت ٢٦ ٪ في حالة الجرسى وبلغت ٣٦ ٪ في حالة حيوانات الزيو . ومن هذا يتضح أن الزيو ولو أنه تحمل درجات الحرارة المنخفضة دون اعياء ظاهر إلا أنه لكي يحتفظ بدرجة حرارة جسمه منخفضة فإن ذلك يكون على حساب استهلاك كميات كبيرة من الغذاء . أما في درجة ١٠٥ فهرنهايت ، فإن شبيهة الحيوانات جميعاً للغذاء انخفضت تحت ظروف هذه التجربة . ويمكن الإشارة هنا إلى أنه نظراً لكبر حجم حيوان الفريزيان فإنه يحتاج إلى كمية أكبر من العليقة الحافظة تفوق الكمية التي يحتاجها حيوان الجرسى .

وللاستدلال على مدى أهمية الظروف الحرارية على الحيوان تحت الظروف الطبيعية ، يمكن ذكر التجربة التي قام بها المختصون في اتحاد جنوب أفريقيا . فقد انتخبت هناك ثلاثة مجاميع متشابهة من الذكور من نوع المرفورد على أساس اتفاقها على قدر الإمكان في كل من الحجم والعمر والوزن ، ووضعت هذه المجاميع في ثلاث محطات مختلفة من حيث المكان والأحوال الجوية ، وكانت تغذية هذه الحيوانات فردية وقدمت لكل منها الكليات التي من نفس النوع يوميا . وهذه المحطات توجد في أماكن تحددها خطوط العرض والطول ، ومتوسط درجات الحرارة فيها كالآتي :

- ١- خط عرض ١٦°٢٢ وخط طول ٥٤°٢٠ ومتوسط درجات الحرارة ٧١٫٧° فهرنيت
- ٢- خط عرض ٤٥°٢٥ وخط طول ١٥°٢٨ ومتوسط درجات الحرارة ٦١٫٢° فهرنيت
- ٣- خط عرض ٣١°٢٦ وخط طول ٥٨°٢٩ ومتوسط درجات الحرارة ٥٨٫٥° فهرنيت

وفي نهاية العام الأول من التجربة ، ظهر أن الحيوانات التي كانت في المحطة الثالثة ازداد وزنها ٣٩٩ رطلا ، والحيوانات التي في المحطة الثانية وصلت زيادة وزنها ٣١٨ رطلا ، وأما حيوانات المحطة الأولى فقد بلغت زيادتها ٢٥٧ رطلا . وهذه الزيادة في الوزن ترتبط بمدى الكفاءة الغذائية للحيوانات في البيئات المختلفة ، فنظراً لأن نوع المرفورد نشأ في بلاد درجة الحرارة فيها منخفضة ، فإن نموه وزيادة وزنه كانت جيدة في البيئات الشبيهة بالبيئات التي نشأ بها ، أما الماشية الإفريقية أو ما يشبهها فالوضع يتعكس بالنسبة لها ، ذلك لأن هذه الحيوانات نشأت وتكونت في بيئات مرتفعة الحرارة ، لذلك فإن نموها ودرجة كفاءتها في التغذية وخصوبتها تتأثر حين وجودها في بيئات تنخفض درجة الحرارة فيها .

ومن ناحية ماشية اللبن المحسنة ، فقد تبين من الدراسات التي أجريت على تغذية الحيوانات ، أنه عند زيادة درجة الحرارة الجوية من ٤٠° إلى ٩٥° فهرنيت فإن إنتاج اللبن اليومي ينخفض من ٢٩ الى ١٧ رطلا ، كما تبين من دراسات أخرى أن الحيوانات تعطى ٥٣ ٪ من إنتاجها من اللبن عند ارتفاع درجة حرارة الجو الى ١٠٠° فهرنيت ، ويكون انخفاض اللبن واضحاً عند درجة ٨٥° فهرنيت ، وقد جاء أنه حين مراقبة التغذية ، فإن ادرار الماشية المحسنة يكون أقصاه عند درجة الحرارة ٣٠° فهرنيت .

وظهر في إحدى التجارب أن سرعة تنفس ماشية اللبن المحسنة ترتفع تدريجياً من السرعة العادية ٣٠ مرة / دقيقة إلى ٥٦ مرة / دقيقة عندما تصبح

درجة حرارة الهواء 80° فهرنهايت ، وعندما تتعدى درجة الحرارة في حجرة التجارب هذه الدرجة وتصل 100° فهرنهايت فإن سرعة التنفس تصل إلى ١٢٤ مرة / دقيقة ، وحينئذ ، يستمر نبض الحيوان كما هو أو ينخفض قليلا ، وخلال هذه التجربة كانت نسبة رطوبة الهواء 60% وسرعته 50 قدم / دقيقة .

وفي حالة الجرسى والزيبو والمحيط F_1 ، وحينما تكون درجة حرارة الهواء 105° فهرنهايت وضغط بخار الماء 34 مليمتر زئبق - اتضح أن المحيط أكثر احتمالا لهذه الظروف الحرارية من الجرسى ، سواء كانت المقارنة بين عجلات صغيرة أو كبيرة أو ابقار جافة أو حلوب ، وقلت مدى حساسية العجلات بتقدم عمرها ، وأما الابقار الكبيرة التي تحلب فقد زادت مدى حساسيتها بارتفاع مستوى ادرارها .

وارتفاع درجة الحرارة عن الحد الذي يتحملة الحيوان يترتب عليه كثير من الاضطرابات الفسيولوجية ، وأول هذه الاضطرابات أن الحيوان لا ينمو طبيعيا ، فقد تتأثر الغدة النخامية التي توجد متصلة بالمخ وتسيطر على النمو والنشاط الجنسي ، وعندما تتأثر هذه الغدة فإن الحيوان لا ينمو أو يتكاثر طبيعيا . ومن الأسباب التكوينية التي يرجع إليها نجاح بعض أنواع الماشية في المناطق الحارة ، ازدياد سمك كيس الخصية عندها ، كما هو الحال في النوع الأفريقي *Africander* ، فعند ارتفاع درجة الحرارة ينكمش كيس خصية هذه الحيوانات ويصبح موصلا رديئا للحرارة ، وبذلك يعمل على حفظ الغدة التناسلية الداخلية ، ونتيجة لذلك كانت الحياة العاملة في الطلوق من النوع الأفريقي تصل ما يقرب من ٩ سنوات ، بينما تكون هذه في حالة الذكور الأوروبية كالشورتهورن والهرفورد في المناطق الحارة لمدة تقل عن ٤ سنوات .

وبخلاف تأثير الحرارة على درجة الحسب في الطلائق ، فان أثرها يعمل على كبح جماح الرغبة الجنسية .

٢ - الاشعاع

والعامل الثانى الذى يؤثر على الانتاج هو الاشعاع الذى يأتى من الشمس، فضوء الشمس يحتوى على عدد من الأشعة تختلف طول موجاتها وتكوينها وأثرها ، ومن دراسة الطيف يتضح أن درجة حرارته ترتفع على التوالى من البنفسجى إلى الأحمر ، وتبلغ درجة الحرارة أقصاها فى المنطقة تحت الحمراء الغير منظورة . والأشعة الحمراء هى أشعة حرارة ، وعندما تقع على سطح جلد الحيوان تجعله دافئا ، وفى الفترة الشديدة الحرارة من النهار فان كثيراً من الحيوانات تحتاج إلى الظل الذى إما أن يكون طبيعياً كالأشجار أو صناعياً باقامة المظلات المناسبة ، وذلك لكى تتجنب الحيوانات آثار الأشعة تحت الحمراء . وفى الأجواء الحارة يجب العمل على إزالة طاقة الاشعاع الحرارى قبل أن يتناول الحيوان الغذاء الكافى للنمو التام . ولاشعة الضوء أثر على التفاعلات الكيماوية ، ومن هذه نجد أن الأشعة فوق البنفسجية لها أثر كبير على الأكسدة .

ويكون للون أهمية كبيرة حين اعتبار مقاومة الحرارة ، وذلك لأن اللون يحدد إلى درجة ما نسبة ما يمتص من الاشعاع الشمسى الذى يقع على الحيوان . فقد يمتص السطح ذو اللون الأبيض ما يقرب من ٢٠ ٪ من الاشعاع المنظور الذى يقع عليه، بينما نجد أن السطح الأسود يمتص ٨٠ ٪ من هذا الاشعاع . وفيما يختص بمدى الامتصاص من الجزء الآخر من الطاقة التى توجد فى الشمس والتى فى الجزء من الأشعة تحت الحمراء من الطيف ، وكذلك الامتصاص فى حالة الاشعاعات ذات الموجات الطويلة الناتجة عن

سخونة الأرض ومواد أخرى فان هذه لا يكون للون أى تأثير يذكر عليها، وذلك معناه أن اللون يؤثر على الامتصاص الكلى لطاقة الشمس في حدود نصفها الذى يمكن أن يحكم عليه بالعين ، وعلى الرغم من ذلك فان هذا لا يزال عاملاً هاماً للحيوان الذى يكون عنده صعوبة في حفظ درجة حرارته في حالة اتزان .

ويتضح مما تقدم أن لون الحيوان الأسود يزيد العبء الحرارى عليه ، ويبين مقياس الضوء من أغشية ذات ألوان مختلفة أن الماشية الأفريقية البيضاء White Africander لا تمتص سوى ١٥ ٪ من الاشعاع الشمسى ، وأما البردين أنجس الأسود فيمتص ٨٩ ٪ ويمتص اللون الأحمر في حالة النوع الأفريقى ٧٨ ٪ ، وفي حالة حيوانات سكس الحراء Red Sussex ٩٣ ٪ ، وتصل درجة الامتصاص في نوع السمنتال Simmenthals الكريمى اللون ٥٠ ٪ .

وإذا كان اللون السائد في الحيوان هو الأبيض ولم تكن هناك أصباغ في الجلد أو على بعض مناطقه كما في حيوان الأبرشير ، فان الأشعة فوق البنفسجية تؤثر على الجلد ويتأثر الحيوان تبعاً لذلك .

وفي تربية الحيوان يكون للحرارة والأشعاع أثر واضح ، وفي هذه الحالة يظهر لجلد الحيوان أهميته ، إذ أنه يعتبر جهازاً منظماً لدرجة حرارة الجسم ، ولو أن الحيوان لا يحميه ذلك الغطاء الذى ينظم درجة حرارته ويقيه من الإصابة ببعض الأمراض ، فان الحيوان يموت قبل أوانه .

٣ - الضوء

والضوء أحد العوامل الأخرى التى لها أهميتها ، فهو يؤثر على الفمدة النخامية للحيوان ويكون من أثر ذلك أن يستبدل غطاء جسمه من الشعر .

فعندما يقصر طول النهار ويزداد طول الليل ، يبدأ نمو الشعر الطويل على بعض أنواع الحيوانات لتكون غطاء الجسم الشتوى للحماية ضد الأجواء الباردة ، وبالعكس ذلك عندما يقصر الليل ويطول النهار ، تأخذ هذه الحيوانات فى التخلص من الغطاء الشتوى ويظهر الغطاء الصيفى القصير الأملس . وفى بريطانيا ، حيث تكونت معظم أنواع اللحم المعروفة ، نجد أن الفرق بين أطول يوم فى الصيف وأقصر يوم فى الشتاء هو ١٢ ساعة ، بينما يكون ذلك الفرق أربعة ساعات فى مصر ، ودقيقتين عند خط الاستواء وساعتين فى اتحاد جنوب أفريقيا . والحيوانات التى تغير غطاءها الشتوى فى وقت مبكر، ويصبح لها غطاء أملس للصيف، تعتبر حيوانات مناسبة للمناطق الحارة . وتبين هذه الظاهرة مدى أهمية ملاحظة مثل هذه الحيوانات فى أوقات مناسبة من السنة فى مناطقها ، وذلك فى حالة استيرادها للتربية فى بلاد ترتفع درجة الحرارة فيها . ولقد أمكن فى استراليا التحقق من هذه الظاهرة وعلاقتها بمدى أقلمة الحيوان للأجواء الحارة وذلك بوضع بعض الحيوانات تحت ظروف صناعية يمكن فيها تغيير طول الليل أو النهار وذلك بالتحكم فى الإضاءة ثم الاختبار ، فالحيوانات التى كان ينمو فيها الغطاء الشتوى عند تعريضها لفترة قصيرة من الإضاءة ، وضعت فى حجرات الحرارة أو البرودة للدراسة ، فأتضح أنها لا تتحمل العبء الحرارى عندما تتعرض له . ولقد أفاد الاهتمام بنوع غطاء جسم الحيوان من الشعر فى تكوين السلالة المعروفة من الهر فور د Bonsmara التى توجد بنجاح فى اتحاد جنوب أفريقيا .

ونظراً لأن للضوء ذلك الأثر المباشر على هذه التغيرات البيولوجية ، فإنه يعمل أحياناً على زيادة إضاءة الأماكن التى بها الكتاكيت لسهولة سرعة نمو ربشها والتبكير فى إنتاجها .

٤ - المرتفعات

والمرتفعات من العوامل البيئية الأخرى التي تؤثر على كل من الإنسان والحيوان ، ففي أنديز Andes حاول بعض الأوروبين العمل في مناجم النحاس التي توجد على ارتفاع ١١٠٠٠ قدم أو أكثر ، ولوحظ أن الرجال يمكنهم العمل بعض الوقت أما النساء فلم يمكنهم العمل إطلاقا واحتمال الأحوال الجوية السائدة ، وعلى أى حال فإن على هذا الارتفاع تعيش قبيلة من الهنود يبلغ وزن الرجل ١١٤ رطلا ، وعلى هذا الارتفاع أيضا حيث التربة حامضية ، يزرعون البطاطس التي تعتبر قيمتها الغذائية منخفضة نسبيا . وعموما فإن المحاصيل التي تزرع بهذه المناطق بها نقص في نسبة الكالسيوم ، وهذا مما تسبب عنه نقص في حجم الانسان . والقبائل التي تعيش على هذا الارتفاع لها صدر واسع يمكنها من الحصول على احتياجاتها من الأكسجين ، ولقد جاء أن جميع القطط التي أخذها الأورويون معهم ماتت على ارتفاع ١٥٠٠٠ قدم ، والحيوان الذي يعيش على هذا الارتفاع هو الlama الذي يبلغ عدد كرات الدم الحمراء فيه Blood count ضعف ما في الانسان ، علاوة على أن دم ذلك الحيوان له المقدرة المضاعفة على امتصاص الأكسجين تحت هذه الظروف .

وربما نسأل عن علاقة ذلك بتربية الحيوان ؟ والواقع أن لهذه الحقائق أهميتها في هذا الشأن ، فلقد قام الألمان في أوروبا بعمل اختبارات للدم على مختلف أنواع الماشية فيها ، وتبين من النتائج التي حصلوا عليها أن الأنواع التي توجد على المرتفعات ، مثل الماشية السويسرية البنية ، تزداد فيها نسبة كرات الدم الحمراء عن جميع أنواع الماشية الأخرى ، ولهذه الظاهرة علاقتها مع ملاءمة هذا النوع للمناطق الحارة وكذلك المناطق المرتفعة لانه في كلا

الحالتين نجد أن على الحيوان أن يكون مكيفاً لمواجهة ظروف جوية متشابهة من حيث تكوين الهواء ، ودرجة وجود الأكسوجين .

وفي المناطق المرتفعة كما هو الحال في المناطق الحارة ، نجد أن أثر الأشعة فوق البنفسجية يكون كبيراً ، وفي نفس الوقت نجد أن الأشعة تحت الحمراء يكون لها اعتباراتها ، ومن هنا نرى أن الحيوان الذي يتناسب مع المعيشة على المرتفعات يحسن أن يكون لونه داكناً بدلاً من أن يكون فاتحاً ، نظراً لأنه في حاجة إلى الأشعة الحرارية في هذه المناطق ، وهذا بعكس الحال في الأجواء الحارة حيث أن الحيوان لا يكون في حاجة إلى هذه الأشعة كمصدر للطاقة ، ولذلك فهي مشكلة تحت هذه الظروف .

وهناك اعتبار آخر يجدر الإشارة إليه ، ذلك أنه في المناطق المرتفعة تكون درجة حموضة التربة عالية ، ومن المعروف أنه تحت هذه الظروف لا يمكن تربية حيوانات كبيرة الحجم ، وهذه عادة تكون أصغر حجماً من الحيوانات التي تربي في الوديان حيث تكون درجة ترسيب الجير عالية ، وهذا يوضح السبب الذي من أجله كانت حيوانات الزيبو التي توجد في جبال الهملايا بالهند ، وحيوانات ويلز Wales ، صغيرة الحجم ، ذلك لأن ارتفاع درجة حموضة التربة يترتب عليه نقصها في عنصر الجير الذي يعتبر أساسياً في تكوين هيكل كبير للحيوان .

٥ - الامطار والرطوبة

وفي جميع المناطق ذات الرطوبة العالية والامطار الغزيرة نجد أن الماشية تكون صغيرة الحجم ، وتكون الحيوانات صغيرة لأنه يجب عليها أن تتخلص من العبء الحراري الزائد عن طريق البحر بالتنفس ، وتزداد الحالة سوءاً عند ارتفاع الحرارة ورطوبة الجو . وفي هذه المناطق ، كذلك ، نجد أن

المرعى يمتد سريعا ونصبح قيمته الغذائية قليلة ، مما لا يساعد على وجود الحيوانات المريضة النمو .

وفي الأحوال التي تكون فيها نسبة الأمطار كافية ، ودرجة الحرارة منخفضة كما في بريطانيا ، فإن درجة الحرارة المنخفضة لا تسمح ببخر المياه وتنمو الحشائش ببطء ، وتحت هذه الظروف تحتوى الحشائش على نسبة قليلة من السليولوز الخام ، مما يترتب عليه أن الحيوانات التي تتغذى على هذه الحشائش تنمو بسرعة إن اقيست بالحيوانات التي توجد على مراعى المناطق الشديدة الأمطار المرتفعة الحرارة .

٦ - الرياح

ويكون للرياح الغير عادية أثرها على الحيوانات . ولكي تقاوم الحيوانات الظروف السائدة ، يجب أن يحميها غطاء من الشعر الطويل ، كما ويجب العناية بتغذيتها . على أنه يمكن توفير جزء من الغذاء الذي يتناوله الحيوان بتوفير الحماية له ، أو عدم تعريضه مباشرة للجو . وفي المناطق التي بها رياح شديدة كما هو الحال في الساحل الشرقى من نيوزيلندة ، أمكن تربية قطعان من الأبردين أنجس وذلك في أوائل هذا القرن ، والواقع أن ذلك القطيع ينمو عليه غطاء طويل من الشعر وذلك لكي تقاوم الحيوانات الظروف الجوية القاسية المستمرة . وقياسا على ذلك فإن الحيوانات التي توجد في مرتفعات اسكتلندا Highland Cattle ينمو عليها شعر طويل لنفس الغرض .

٧ - الأمراض والطفيليات

والأمراض والطفيليات من العوامل التي تؤثر على الانتاج الحيوانى .

والحقيقة أن هذه يمكن التغلب على كثير منها بالعناية بشئون تغذية الحيوان واسكانه . وقد يتعين تطعيم نتاج الماشية الرحالة Nomadic Cattle التي تنتقل موسمياً بين المناطق المختلفة سعياً وراء الغذاء أو ابتعاداً عن مضايقة الحشرات ، وذلك ضد بعض الأمراض السائدة في المناطق الجديدة ، هذا لأن المناعة التي تعطيها الأم لتاجها في مناطقها الأصلية تكون مناسبة للأمراض السائدة في تلك المناطق ولكنها قد تختلف بالنسبة لنوع المناعة الضرورية لسلالات أخرى من هذه الأمراض في المناطق الجديدة التي تذهب الحيوانات إليها .

وتتسبب الطفيليات في الأمراض أو تكون هذه نتيجة للإصابة ببعض منها ، والواقع أن العوامل المختلفة التي تؤثر على الإنتاج تتفاعل معاً ، فعند تغذية الحيوان بدرجة جيدة فإنه يكون سليماً ، أما حين إهمال تغذيته فإنه يصبح عرضة للإصابة بهذه الطفيليات وغيرها . وتقاوم الطفيليات بالعمل على تربية الحيوانات ذات الشعر القصير الأملس والمعتادة على المعيشة في هذه المناطق ، على أنه حتى يمكن تربية هذه الحيوانات ، يجب التعرف على نوع سلالة الطفيليات التي تصيب الحيوانات وطريقة علاجها .

وتعتبر درجة خصوبة الحيوان وعلاج الأسباب المختلفة التي تؤثر عليها ذات أهمية كبيرة ولا يمكن إغفالها ، ويسبب العقم وتأخير الحمل كثيراً من الخسائر عند مربى الماشية ، وقد اتضح في بعض الدراسات على الحيوانات الأجنبية في الولايات المتحدة الأمريكية أن حوالي ٢٠ ٪ من الحيوانات يتأخر حملها أو بمعنى آخر أنها تحتاج إلى التلقيح ثلاث مرات أو أكثر ، كما اتضح أيضاً أن ٦ - ٧ ٪ من الحيوانات عقماً ، وجاء أن الأبقار التي تلد كل ١٥ شهراً بدلاً من ١٢ شهراً يكون عدد مرات ولادتها وكمية اللبن التي تنتجها في حياتها أقل نسبياً من الأخرى ، وأن تأخير الحمل بالنسبة

للحيوانات يؤدي إلى زيادة تكاليفها فتأخير الحمل لمدة ثلاثة شهور للحيوان الذي ينتج ١٠.٠٠٠ رطلا من اللبن في موسم الحليب يكون مكلفا ٣٠ إلى ٣٥ دولارا في السنة . وهناك عوامل أخرى يجب الاهتمام بها ، وذلك لأن الولادة في بعض المواسم يتسبب عنها في بعض الحالات في بعض البلاد أن تنتج الحيوانات ١٠ - ٢٠ ٪ زيادة من اللبن عما في بعض المواسم الأخرى ، على أن هناك بعض الأسواق تدفع سعرا مرتفعا للبن في بعض المواسم ، هذا وأن الاضطرابات التناسلية عادة ماتجعل الأبقار تلد في فصول من السنة غير مناسبة ، وفي الظروف التي تصبح فيها الأبقار الممتازة من ناحية المظهر والإنتاج والنسب عقيمة فإن هذه تقل قيمتها بدرجة واضحة ، وأن آمال مربى الماشية تذهب هباء عندما يجدوا أن عجالاتهم الممتازة عقيمة .

ولا يكون لتجارب التغذية والسياسة المتبعة أثرها الواضح على درجة الكفاءة التناسلية إذا كانت هذه لفترة قصيرة الأجل ، وذلك لأنه لا بد من مرور وقت كاف ليظهر لهذه العوامل أثرها على الأعضاء التناسلية ، والواضح أن اختلاف التغذية في مجال معين لا يؤثر على هذه الأعضاء ، خاصة وأن الجنين النامي له الأفضلية في حصوله على المواد الغذائية اللازمة له من مجرى الدم ، وتبعاً لذلك تتأثر الأم من عدم توفر الغذاء اللازم للجنين ، ولا بد من تجارب طويلة الأجل للكشف عن آثار العوامل الهامة ، ولا نعرف إلا القليل عن تأثير كل من السياسة المختلفة والتغذية على الكفاءة التناسلية في طول حياة الحيوان الإنتاجية .

ويعطى الاهتمام في الوقت الحاضر للكفاءة التناسلية على طول الحياة ، على أن هناك من الأدلة من أن الكفاءة التناسلية لا تتغير مع اختلاف مستوى الإنتاج ، ولكن ليس معنى ذلك أن الحيوان تكون كفاءته التناسلية واحدة

مع اختلاف مستوى ادراره في مراحل حياته ، على أنه من الأهمية بمكان التعرف على آثار مستوى الغذاء على الكفاءة التناسلية مدى الحياة ، وكذلك مدى ارتباط سرعة النمو وطول الحياة الإنتاجية بهذه الصفة .

ولم يعرف تجريبيا كيف تؤثر زيادة السمنة على الخصوبة ، وهناك دراسات يستدل منها على أن انخفاض الكفاءة التناسلية يعود إلى اختلاف النسبة بين الكالسيوم والفوسفور في العليقة التي يتناولها الحيوان ، ولا يحتمل أن يؤدي نقص كمية المواد الغذائية التي يتناولها الحيوان إلى انخفاض الكفاءة التناسلية إلا إذا كان النقص شديدا وظاهراً ، فالمعروف أن نسبة المادة الجافة في البويضة أو اللقاح قليلة للغاية مما يجعل حاجتها من المواد الغذائية محدودة ، وعلاوة على ذلك فإن نمو جنين الماشية يعتبر بطيئاً وكذلك له أفضلية كبيرة في الحصول على احتياجاته . على أنه من الممكن أن تتأثر سرعة التكاثر بوجود بعض المواد الغريبة في الغذاء ، فوجود الأستروجين في بعض النباتات يؤثر على الاتزان الهرموني في حالة بعض الحيوانات ، ويجوز أن بعض هذه النباتات تحتوي على مواد توقف عمل الهرمونات أو ينقصها بعض المركبات اللازمة لنشاطها . وقد يعزى إلى ذلك عقم بعض الحيوانات في المناطق الحارة الأفريقية . فقد لوحظ أن بعض هذه الحيوانات تكون خصبة في بعض الأماكن ولكنها لا تتكاثر عندما تنتقل لتعيش في أماكن جديدة أخرى .

وهناك تساؤل عن الأسباب التي تؤدي إلى عقم الإبقار السليمة أحيانا ، وهنا أمكن الوصول إلى معرفة ، أن بعض الإبقار تنج أجساما مضادة ، تعمل ضد الإسبرمات أو الأنسجة الجنينية ، وأمكن الحصول على هذه الأجسام المضادة من دم الإبقار العقيمة ، وتظهر على الإبقار السليمة حالة العقم ، عند تلقيحها بمخلوط يتكون من الأجسام المضادة والإسبرمات

العادية ، ولا تعرف إلى الآن الطريقة التي يمكن أن تؤثر بها هذه الاجسام المضادة على الاُسبرم أو الجنين ، ولا تزال هناك محاولات لمعرفة أهمية الوراثة ، على صفة إنتاج الاجسام المضادة في الماشية .

ولا شك أن للوراثة تأثيرها على خصب الحيوانات . ويوجد تساؤل عما إذا كان من الافضل الابقاء على الحيوانات ذات الخصوبة الرديئة ومحاولة علاجها ، أو أننا نعمل على استبعادها من القطعان كلية ؟ وللإجابة على ذلك التساؤل يجب التعرف على الاسباب الوراثية المختلفة المسببة عن ذلك ، نظرا لأن كثيرا من حالات عدم الخصب في الماشية لا تعتبر وراثية . ومن ناحية أخرى فإن استبعاد الافراد ذات العوامل الوراثية المسببة يكون له أثر دائم ، وأن إغفال هذه الافراد وابقائها يضطر معه إلى استمرار العلاج جيلا بعد جيل مما يكون مكلفا ، ولا يكون في مصلحة النوع الحيواني في شيء .

٨ - الغذاء

والدخول في سياسة الحيوان عن طريق علم البيئة Ecology يتعين معه التعرف على نوع التربة والمحاصيل التي يمكن أن يتغذى الحيوان عليها . وتؤثر طبيعة التربة والاحوال الجوية على مجال وجود المحاصيل في المناطق المختلفة . وتؤثر الحرارة عادة على التكوين الكيماوي والطبيعي للنباتات وتحدد مدى الإنتاج لمختلف المحاصيل . ويوجد لكل الأنواع والسلالات النباتية المختلفة درجة حرارة قصوى وأخرى صغرى لنموها ، كما وتوجد لذلك درجات الحرارة المثلى . ومن ناحية العلاقة ما بين الرطوبة والنباتات ، نجد أن الأخيرة تنقسم إلى ثلاثة مجاميع :

(١) نباتات تقاوم الجفاف Xerophytes

(ب) نباتات عادية وتحتاج إلى كمية متوسطة من الرطوبة ، وتشمل هذه

النباتات جميع المحاصيل النباتية Mesophytes

(ج) نباتات محبة للرطوبة Hydrophytes

وتختلف النباتات في درجة كفاءتها من حيث استعمال الرطوبة ، فنجد مثلاً أن إحدى سلالات البرسيم تستعمل ٩٦٣ رطلاً من المياه لبنى رطلاً واحداً من المادة الجافة ، بينما سلالة أخرى منه لا تحتاج من المياه إلا ٦٥٩ رطلاً لهذا الغرض . كما وأن بعض سلالات الذرة الرفيعة تختلف عن بعضها في احتياجاتها المائية ، فبعضها يحتاج إلى ٤٤٤ رطلاً والآخر إلى ٢٥٦ رطلاً من المياه لبناء رطلاً واحداً من المادة الجافة . وهذه الظاهرة تعتبر عاملاً أساسياً من حيث أقيمة النباتات الزراعية للمناطق المختلفة . ومعنى ذلك أيضاً أن تربية النباتات يمكن الاستفادة بها كوسيلة للتغلب على قصور المياه اللازمة للرى أو ارتفاع تكاليف رفعها .

وفي كلامنا عن إنتاج الحبوب في المجالات البيئية المختلفة . نجد أن الذرة الشامي Maize أوسع المحاصيل انتشاراً في العالم . وتوجد سلالات كثيرة منها تتفق مع الظروف المختلفة . فهناك سلالات لا يزيد ارتفاعها عن ٢ قدم ولها ٨-٩ أوراق ، وتنضج في مدة ٦٠-٧٠ يوماً ، وسلالات أخرى يبلغ طولها ٢٠ قدماً ولها ٤٢-٤٤ ورقة ، وتنضج في مدة تتراوح بين ١٠-١١ شهراً . وللحصول من الذرة الشامي على أحسن نمويتين أن يكون هناك وفرة من الرطوبة على مدار موسم النمو . أما من ناحية الذرة الرفيعة ، Sorghums فهذه تعتبر في أفريقيا غاية في الأهمية . وهي تحت الظروف الجافة الحارة يمكن الحصول منها على محصول جيد ، وذلك لأن نباتاتها لها سطح فليبي جلدي مغطى بالشمع مما يقلل من التسح والجفاف . ومن حيث الاحتياجات المائية لهذا المحصول ، اتضح أنه في المناطق التي تزرع فيها على المطر تحتاج ١١-١٢ بوصة في حالة الزراعة في الأراضي

الرملية ، أو ١٣-١٤ بوصة حين الزراعة في الاراضى الصفراء : وتقل كمية المياه اللازمة لزراعة الدرة الرفيعة في الاراضى الرملية عن الصفراء للسهولة التى تحصل بها النباتات على مياه الرى في الاراضى الرملية .

وتوجد سلالات مختلفة من الدرة الرفيعة ، منها الثنائية الغرض التى تستخدم سيقانها مع أوراقها لتغذية الحيوان ويستفاد من الحبوب في تغذية الإنسان . ومن هذه السلالات الثنائية الغرض أبو سبعين والفتاريتا فى السودان . وهذه السلالات قصيرة فى الطول وتحتاج إلى فترة قصيرة للتضج تبلغ حوالى ٧٠ يوما . وتجربة هذه السلالات فى مصر لإدخالها فى بعض المناطق مكان الدرة العويجة التى تزرع أساسا لإنتاج الحبوب يسد بعضا من النقص فى الغذاء الحيوانى فى البلاد ، وخصوصا فى الصيف . فزيادة الإنتاج الحيوانى تعتمد على زيادة إنتاج المحاصيل الغذائية ومعرفة كيفية الاستفادة منها .

وتختلف البلاد عن بعضها فى الطريقة التى تتغذى بها حيواناتها . فيعتمد إنتاج اللبن على الرعى كلية فى نيوزيلندا ، حيث تبنى الأبقار فى الخارج على الرعى طول أيام السنة ، وحيثما يكون هناك نقص فى نمو الرعى وذلك فى أواخر الصيف وفصل الشتاء ، يقدم السيلاج أو الدريس لاستكمال الاحتياجات الغذائية . على أنه قليلا ما تنبغ للتغذية على العلائق المركزة . ومن ذلك نرى أن الرعى تكون أساس التغذية خلال معظم موسم الحليب . وفى إنجلترا ، بعد انتهاء فترة الرعى ، وخلال موسم الشتاء ، ولمدة ٦ شهور ، يعطى المزارع كل بقرة كعليقة حافظة ما يكافئ طنا من الدريس وثلاثة أطنان من السيلاج . وهذه الكمية تنتج من حوالى فدان واحد فى أرض قوية أو فدان ونصف فى أرض متوسطة ، وعلاوة على ذلك يعطى المربي للحيوان عليقة أخرى إنتاجية حسب الإنتاج وتتكون من المواد المناسبة .