صحة الحيوان

صحة الحيوان والبيئة

إن التقدم المعرفي اوجد إمكانية تربية الحيوانات بشكل مجاميع كبيرة وكثيفة، والتقدم الكبير في السيطرة على الأمراض المعدية والقضاء على العديد من المسببات المرضية وذلك عن طريق:

1- الاستخدامات الصحية للقاحات Vaccination.
2- العلاجات الدوائية الجيدة .
3- إنتاج سلالات خالية من الأمراض .

وعلى الضد من هذا الشيء فان عدد من الأمراض المعقدة بدأت بالظهور وتكون عادة صعبة التشخيص بسبب تداخل عوامل ومسببات مرضية كثيرة، وفيما يؤدي هذا المرض إلى أعراض ظاهرية أو سريرية فانه من الواضح إن هذا التأثير يكون اقل وضوحا، وقد يتحدد هذا التأثير في انخفاض الإنتاج مثل إبطاء النمو أو انخفاض معامل التحويل الغذائي وهذه الحيوانات لا تموت أو تظهر عليها أعراض سريريه واضحة لذلك فان المربي لا يهتم لهذا ولا يلفت انتباها له ولا يمكن التعرف عليها إلا إذا كان هذا المربي محتفظ بسجلات إدارية جيدة ويستعمل المعلومات المتوفرة بمهارة عالية ليتمكن من ملاحظة أي تغيير في الإنتاج ويبدأ بالتفكير في الأسباب المودية لذلك، وكذلك فان من الظواهر الاعتيادية في الإنتاج المكثف يبدأ بشكل كفوء جدا لكنه يتناقص مع استمرار الوقت بشكل تدريجي وبهذا لا يمكن ملاحظته بسهولة والانتباه إليه إلى أن تظهر العواقب السيئة له وعندها يصبح من الصعوبة السيطرة عليه ومعالجته.

صحة الحيوان وعلاقتها بصحة الإنسان

نظرا للارتباط الكبير بين الإنسان وبين المنتجات الحيوانية مثل الألبان واللحوم والصوف وغيرها من ضرورات حياة الإنسان لذلك نالت صحة الحيوان أهمية كبيرة، وصحته تنعكس على نظافة منتجاته وخلوها من المسببات المرضية، التي قد تنقل الأمراض إلى الإنسان المستهلك، وكذلك فان التلامس والاختلاط مع الحيوانات بالنسبة للعاملين في مجال تربية ومعالجة الحيوانات يساعد على انتقال العديد من الأمراض المشتركة من الحيوان إلى الإنسان، لذلك يجب الاهتمام بصحة الحيوان من اجل الحصول على حيوانات سليمة من الأمراض ومنتجات حيوانية خالية من المسببات المرضية.

في الوحدات الحيوانية الحديثة فأن تداخل الحالة المناعية والعوامل الإدارية يكون مسوؤلا عن النجاح في المحافظة على صحة الحيوانات أو قد يؤدي إلى ظهور الحالات المرضية، وفي هذه يكون ظهور الحالة المرضية وفق النموذج الآتي:-

ويسمى بنموذج حدوث المرض في الوحدات الكثيفة

إدارة سيئة + عوامل مرضية أولية + عوامل مرضية ثانوية = حالة مرضية
(فايروس) (بكتريا + طفيليات)

ومن الأمثلة على الإدارة السيئة الآتي:

1- زيادة كثافة الحيوانات في وحدة المساحة.
2- وجود أعمار مختلفة من الحيوانات في المكان الواحد.
3- زيادة حركة الحيوانات في المسكن.
4- سوء التهوية.
5- سوء تصريف الفضلات.
6- عدم كفاية الفرشة.
7- عدم وجود العزل الحراري في البناية التي تربى فيها الحيوانات.
8- عدم كفاية وجودة التجهيزات المستخدمة للغذاء والماء.
9- عدم وجود مناهج للتطهير.
10-استخدام طريقة تغذية سيئة وخاطئة.

المرض : : **Disease**

المرض: هو عدم قدرة الجسم على إنجاز الوظائف الفسيولوجية بالمستوى الطبيعي شريطة توفر الغذاء والاحتياجات الأخرى وبالمستويات الكافية، وهو كل شذوذ أو خلل في وظائف الجسم أو أنسجته، وقد يكون المرض ذات منشأ خارج أو داخلي والأسباب الأساسية للأمراض داخلية المنشأ قليلة وتشمل الاختلال الايضي أو اختلال الغدد الصماء والأورام الخبيثة وغيرها.

الإجهاد: هو كل فعل يغير من طبيعة الحيوان وظروفه البيئية المحيطة وينعكس ذلك على تغير البيئة الداخلية لأجهزة الحيوان، يؤدي الإجهاد إلى تغيرات كبيرة في وظائف أعضاء الحيوان بشكل ينعكس على شكل تغيرات في إنتاجية الحيوان، وإذا لم يتمكن الحيوان من السيطرة على هذه التغيرات أو التأقلم معها فان ذلك قد يؤدي إلى مرضه وهلاكه. لذلك فان الحيوان يحاول بشكل لا إرادي التغلب على هذه التأثيرات وذلك من خلال زيادة نشاط الجهاز العصبي الذاتي الودي، إذ تفرز النهايات العصبية هرمونات مثل الابنفرين والنورابنفرين التي تؤدي إلى العديد من التغيرات الوظيفية التي تساعد الحيوان على التغلب على المؤثرات الاجهادية أو الهرب من أمامها ويدعى هذا بـ منعكس الكر أو الفر Fight or Flight Response ، ويشمل هذا المنعكس العديد من التغيرات التي تساعد الحيوان على توفير الطاقة اللازمة للتغلب على المؤثرات الاجهادية مثل زيادة عدد ضربات القلب وعدد مرات التنفس وارتفاع ضغط الدم وارتفاع درجة حرارة الجسم وزيادة إنتاج الطاقة، ودفع الدم إلى العضلات الهيكلية وهذا ما يسمى بقوة البقاء.

قوة البقاء: هي قدرة الحيوان على مقاومة الظروف البيئية والمؤثرات الاجهادية المحيطة به وتكيف أجهزة الجسم المختلفة ومحاولة المحافظة على ثبات البيئة الداخلية لجسم الحيوان .Homeostasis

تقسم الأمراض إلى عدة أنواع :

الأمراض حسب مسبباتها المرضية:

1- أمراض بكتيرية :Bacterial diseases
وهي الأمراض التي تسببها البكتريا مثل الجمرة الخبيثة Anthrax ومرض السل Tuberculosis ومرض الإجهاض الساري Brucellosis ومرض التسمم المعويEnterotoxaemia .

2- أمراض فايروسية: Viral diseases
وهي الأمراض التي تسببها الفيروسات مثل جدري الأغنام Sheep pox وجدري الدجاج Fowl pox والطاعون البقري Cattle plague والحمى القلاعية Foot and Mouth disease وداء الكلب .

3- أمراض فطريةFungal diseases : وهي الأمراض التي تسببها الفطريات مثل مرض الفطر الشعي Actinomyces ومرض السعفة Ring worm.

4- أمراض مسببة بالأوالي.Protozoal disease
مثل مرض الكوكسيديا Coccidiosisومرض الحمى الصفراء Theileriosis وغيرها .

5- أمراض طفيلية :Parasitic diseases
وهي الأمراض التي تسببها الطفيليات الخارجية مثل القراد والحلم Mites والطفيليات الداخلية مثل ديدان الكبد Liver fluke والشريطية Worm .

الأمراض بالنسبة للعدوى:

1- أمراض معدية :Infectious diseases
وهي الأمراض التي تسببها مسببات بيولوجية (بكتيريا أو فايروسات ..... الخ) والتي من الممكن أن تنقل إلى الحيوانات السليمة أو الإنسان مسببة الأمراض مثل الطاعون ألبقري ، الجمرة الخبيثة ، النيوكاسل، مرض الكمبورو، الكوليرا، الخ .

2- أمراض غير معدية : Non-Infectious diseases
وهي الأمراض التي لا تحدث عن العدوى وإنما تحدث نتيجة مؤثرات داخلية أو خارجية مما يؤدي إلى خلل في وظائف الجسم، مثل :

- الأمراض بسبب خلل وظائف الجسم الايضية مثل مرض حمى الحليب في الأبقار Milk fever ونقص الكالسيوم في الأغنام .

- أو بسبب رداءة الغذاء وعدم توازنه مثل النفاخ Tamping والمغص والإسهال Diarrhea
- أو بسبب النقص الغذائي مثل نقص الأملاح المعدنية النادرة مثل الحديد والنحاس والكوبالت ونقص فيتامين D (الكساح Rickets) .
- كذلك أمراض تحدث بسبب ابتلاع أجسام غريبة مثل المسامير أو الأسلاك التي تدخل الكرش وتثقبه إلى الحجاب الحاجز ثم القلب .

الأمراض بالنسبة لانتشارها :

1- أمراض وبائية:Epidemic diseases
الأمراض التي تسببها المسببات البيولوجية والتي تنتشر بسرعة بين الحيوانات مثل الطاعون ألبقري والرعام .

2- أمراض غير وبائية:- Epidemic diseases Non
الأمراض التي لا تنتشر من حيوان مصاب إلى أخر سليم مثل مرض الكزاز Tetanus ، أمراض بسبب الاختلالات الايضية (حمى الحليب ....، الخ) .

الأمراض بالنسبة لمدة المرض :

1- أمراض فوق الحادةdiseases Per acute
ويحدث النفوق خلال ساعات مثل مرض الجمرة الخبيثة في الأغنام .

2- أمراض حادة: Acute diseases
ويستمر المرض لبضعة أيام ثم يحدث النفوق مثل مرض الرعام في الخيول أو يتحول إلى مرض مزمن .

3- أمراض تحت الحادة: Sub acute diseases
ويستمر المرض ببطأ لمدة أسابيع مثل مرض الكزاز في الخيول .

4- أمراض مزمنة: Chronic diseases
وهي ألأمراض التي تستغرق وقتا طويلا (أشهر أو سنوات) ، مثل مرض السل .

العوامل المساعدة لحدوث الأمراض :

هناك العديد من الأسباب المهيئة التي تساعد على حدوث الأمراض وتجعل الحيوان قابلا للإصابة بالمرض

-1العوامل الوراثية: إن الاضطرابات الفسيولوجية والعيوب الخلقية تسهل من حدوث الأمراض مثل مرض الباغة في الخيول Ring bone .

-2السن : بعض الأمراض تحدث في الحيوانات الصغيرة مثل مرض السقاو في الخيول Strangles وبعض الأمراض تحدث في الحيوانات كبيرة السن مثل الرعام في الخيول Glanders .

-3الجنس : أن الأمراض تصيب جنسا دون أخر مثل مرض حمى الحليب في الأبقار .

-4المرض : إن الأمراض تمهد لإصابة الحيوان بأمراض أخرى وذلك عن طريق إضعاف جسم ومقاومة الحيوان مثل مرض الالتهاب الرئوي المعدي الذي قد يؤدي إلى إصابة الحيوان بمرض السل

-5المناخ: إن تعرض الحيوان للبرد لمدة طويلة يشجع من حدوث أمراض الجهاز التنفسي وأمراض الكلى ، كذلك تكثر الإصابة بمرض الجمرة الخبيثة في الجو الحار .

-6التهوية: إن وجود الحيوانات في حظائر رديئة التهوية يشجع من حدوث إصابات الجهاز التنفسي .

-7الأرضية: إن ميكروبات مرض عفونة الدم النزفية Hemorrhagic septicemia تتكاثر في الأرضية الترابية .

-8الغذاء والماء: إن العلائق غير المتوازنة تضعف من صحة الحيوان وتشجع حدوث الأمراض و كذلك الإسراف في الغذاء قد يؤدي إلى التخمة Impaction ، كذلك فان شرب الماء الملوث يؤدي إلى حدوث الأمراض .

الأسباب المباشرة للمرض :

هنالك العديد من الأسباب المباشرة، مثل الاضطرابات في إفرازات الغدد الصماء سواء بزيادة أو نقصان أفرازاتها مما يسبب اضطراب عمل أجهزة الجسم المختلفة. كذلك فان تعرض الحيوان مباشرة للمسببات المرضية مثل البكتريا والفيروسات والطفيليات الخارجية أو التسمم بالمواد الكيمياوية يؤدي إلى ظهور المرض .

المسالك التي تنفذ من خلالها المسببات المرضية :

1- الجلد: إن تشققات الجلد والجروح والسحجات تكون منفذا لدخول المسببات المرضية ، أما الجلد السليم فلا تخترقه الميكروبات بشكل عام (مرض تعفن الظلف، الكزاز) .
2- الأغشية المخاطية: إن بعض الميكروبات تخترق الأغشية المخاطية مثل مايكروب مرض الرعام من خلال ملتحمة العين.
3- القناة التنفسية: إن الميكروبات التي تمر من هواء الشهيق إلى القناة التنفسية قد تنتقل إلى الدورة الدموية مثل ميكروب السل والرعام أو الجمرة الخبيثة، أو إنفلونزا الطيور .
4- القناة الهضمية: إن العديد من الميكروبات تدخل مع الغذاء والماء الملوثين. حيث تخترق بعد ذلك الغشاء المخاطي المبطن للأمعاء إلى الدم ، مثل أمراض السالمونيلا ، الإسهال الأبيض ، تيفوئيد الدجاج ... الخ)
5- الأعضاء التناسلية: إن بعض المايكروبات تدخل وتسبب المرض من خلال الغشاء المخاطي للأعضاء التناسلية مثل التهاب المهبل الجرثومي المعدي ومرض الإجهاض الساري .

مصادر العدوى :

1- التربة :
تنتقل العديد من الأمراض عن طريق التربة مثل مرض الكزاز والجمرة الخبيثة والتفحم العضلي Black disease والتي تكون أبواغ Spores تظل ساكنة في التربة لمدة طويلة حتى إذا ما توفرت لها الظروف الملائمة أحدثت المرض .

2- الهواء :
يحمل الهواء العديد من الميكروبات وينقلها إلى الحيوانات السليمة وذلك عن طريق استنشاق الحيوانات لهواء الزفير للحيوانات المريضة والمحمل لقطرات الماء الحاملة للميكروبات (العدوى بالرذاذ Droplet infection) مثل مرض السل وإنفلونزا الخيل، أو عندما تسقط بعض هذه القطرات المعدية على ارض الحظيرة وتجف وتختلط مع التراب، وعندما تثيره تيارات الهواء تحدث العدوى (العدوى بالغبار Dust infection) عن طريق العين أو الجهاز التنفسي، وهذه الطريقة تنقل الميكروبات التي تقاوم الجفاف، مثل ميكروبات السل والجمرة الخبيثة. كذلك قد تصل الميكروبات إلى التراب عن طريق افرازات الحيوان المريض مثل البول والبراز ثم تجف ويثيرها الهواء .

3- الماء :
تنتقل الأمراض المعدية عن طريق تلوث الماء وذلك عند شرب الحيوانات المريضة أو استحمامها في الماء، ثم عند شرب الحيوانات السليمة هذا الماء تنتقل إليها الإصابة المرضية .
وكذلك بسبب تصريف مياه المجازر والحظائر المحملة بالميكروبات إلى مصادر المياه الطبيعية، وكذلك عند رمي جثث الحيوانات المريضة النافقة من مرض معدي في مصادر المياه .

4- الحشرات :
تنتقل الحشرات الأمراض نقلا مباشرا مثل دور حشرة الذباب المنزلي، نقل مرض السل والجمرة الخبيثة أو بشكل غير مباشر عند امتصاص بعض الحشرات لدم الحيوانات المريضة ونقله إلى الحيوانات السليمة عند لدغها .

5- الغذاء :
يعتبر الغذاء الملوث من مصادر العدوى المهمة، حيث إن الحيوانات الرضيعة قد تصاب بمرض السل عند شرب حليب الأم المصابة بالمرض، كذلك عند تلوث الغذاء بافرازات الحيوان المريض .

6- الاتصال المباشر:
عند احتكاك الحيوان بحيوان آخر مثل الإصابة بمرض السعفة أو الجرب Mange وكذلك قد ينتقل مرض الإجهاض الساري للأبقار عند تلقيحها من ثور مصاب .

7- الاتصال غير المباشر:

عند استخدام أدوات التنظيف والتضميد والمناهل والمعالف التي استخدمت لحيوانات مريضة .

8- الحيوان الحامل للمرض:
عند إصابة الحيوان بمرض ما ثم شفي فانه يصبح حاملا للمرض Carrier وينشر العدوى، كما في حالة الأبقار الحاملة لميكروب البروسيلا (الإجهاض الساري) والطيور الحاملة لميكروب مرض الإسهال الأبيض .

مقاومة الأمراض المعدية :
إن الحيوان المريض الحامل للعدوى هو المصدر الأول لنشر المرض المعدي، لذلك يجب إتباع الوسائل الكفيلة لمنع اتصاله مع الحيوانات السليمة وذلك بإتباع الآتي :
1- عزل الحيوان المريض إلى أن يتم شفاءه تماما .
2- الحيوانات المصابة بمرض لا يرجى شفاءه منه مثل مرض الرعام في الخيول أو الجمرة الخبيثة في الأغنام فتعدم ويتم التخلص من جثتها .
3- منع العمال المشرفين على الحيوانات المريضة من الإشراف على الحيوانات السليمة (يشرفون على الحيوانات السليمة أولا ثم الحيوانات المريضة إذا تعذر توفير عدد كاف من العمال) .
4- عدم استعمال أدوات التنظيف والتضمير وحظائر الحيوانات المريضة لإيواء الحيوانات السليمة وتنظيفها
5- عدم سقي الحيوانات المريضة من مصادر مياه الحيوانات السليمة .
6- ابادة الحشرات والطفيليات المسببة والناقلة للأمراض .
7- عزل الحيوانات المشتراة حديثا واعتبارها حيوانات مريضة إلى أن يتم التأكد من خلوها من الأمراض.
8- استخدام اللقاحات المرضية .

الإجراءات التي يجب اتخاذها لمنع انتشار الأمراض الوبائية
1- على أصحاب الحيوانات عند ظهور مرض معدي إبلاغ الجهات البيطرية المسؤلة عند ذلك فورا .
2- يقوم الطبيب البيطري بإبلاغ الجهات المسؤلة واتخاذ الإجراءات الكفيلة بمنع انتشار المرض مثل:
أ- إرسال الأطباء البيطريين إلى المنطقة الموبوءة لفحص وعزل الحيوانات المريضة .
ب- إغلاق أسواق الحيوانات في المناطق الموبوءة ومنع تجمع الحيوانات .
ج- منع انتقال الحيوانات ومنتجاتها بين المناطق الموبوءة وغير الموبوءة .
د- منع بيع لحوم الحيوانات المشتبه بها ومنتجاتها إلا بتصريح من الطبيب المختص .
و- حقن الحيوانات بالأمصال واللقاحات المضادة للمرض الذي يثبت ظهوره في المنطقة لوقاية هذه الحيوانات وإبقاءها تحت ملاحظة الطبيب البيطري لمدة أسبوع واحد (ثلاثة أسابيع في حالة الطاعون البقري وطاعون الخيل) .
ي- إعدام الحيوانات المريضة والتي لايرجى شفاءها .
ز- حرق ودفن جثث الحيوانات النافقة بسبب المرض المعدي .
ط- تطهير الحظائر والأدوات التي استخدمت لخدمة الحيوانات المريضة .
3- على أصحاب الحيوانات التي حصنت ولقحت ضد الأمراض المعدية إبلاغ الجهات البيطرية عند إدخال حيوانات جديدة إلى حقولهم لغرض فحصها وتلقيحها بالمصول المضادة .
4- إرسال الحيوانات المصابة والمشتبه بها إلى مناطق العزل الخاصة في المستشفيات البيطرية .
5- منع إلقاء الجثث النافقة في مجاري المياه .
6- عدم سقي الحيوانات المريضة من مساقي الحيوانات السليمة .

الحجر البيطري **Quarantine**
إن الغرض من وضع الحيوانات في الحجر البيطري هو عزلها لمدة معينة حتى تظهر عليها أعراض المرض إن كانت حاملة له، أو يتم التأكد من خلوها وسلامتها من المرض المعدي ، لذلك فان مدة الحجر تختلف تبعا لمدة حضانة المرض .

الأمراض التي تخضع للحجر البيطري
وهي الأمراض المعدية والوبائية مثل مرض الطاعون ألبقري والإجهاض الساري والحمى القلاعية والجمرة الخبيثة وداء السراجة وداء الكلب ومرض النيوكاسل والحمى الصفراء وغيرها من الأمراض .

الحيوانات التي تخضع للحجر البيطري
الأبقار ، الجاموس ، الأغنام ، الدواجن ، الطيور ، الماعز ، الجمال ، الخيول ، البغال ، الحمير ، الكلاب ، القطط ، الأسماك ، الأرانب ، الحيوانات المتوحشة .

- ❖ كذلك فان المنتجات الحيوانية من الممكن أن تخضع للحجر البيطري، مثل الجلود، الصوف، الألبان، اللحوم ، العظام ، المخلفات الحيوانية (المصارين، الكروش ،الريش) .
- ❖ كذلك فان السروج ، والأعلاف وأدوات تنظيف وتضمير الحيوانات وصناديق الشحن يمكن أن تخضع للحجر البيطري .
- ❖ كذلك فان المستحضرات البيولوجية مثل الأمصال واللقاحات والسائل المنوي تخضع للحجر البيطري .

التطهير والمطهرات **Disinfection and Disinfection**

- ❖ إن عملية التطهير تستعمل لمنع انتشار الأمراض المعدية وذلك بالقضاء على المسببات المرضية التي تنتشر من افرازات الحيوانات المريضة في الحضائر وماتلوثه من أدوات تستعمل في خدمة الحيوانات .
- ❖ تسمى المادةAntiseptic (مضاداً للعفونة) إذا كانت تمنع نمو الميكروبات، لكنها لا تقتلها بسرعة، التطهير لا يقتل بالضرورة جميع الكائنات الدقيقة، وتستخدم لتطهير وقتل أي كائنات دقيقة تعيش على سطح الجسم الحي، مثل جلد الإنسان.
- ❖ تسمى المادةDisinfectant مطهراً إذا كانت تقتل الميكروبات بسرعة .

وقد تكون المادة في تركيزها الواطئ مضاد للعفونة، وفي تركيزها العالي مطهرا .
والمطهرات تدعى أحيانا Germicide أي مبيدة للجراثيم .
أو Bactericide أي مبيدة للبكتيريا .
أو Viricide أي مبيدة للفايروسات .
أو Fungicide أي مبيدة للفطريات .
أما المواد التي تزيل الروائح الكريهة بامتصاصها فتدعىDeodorant أي مزيلة للرائحة مثل برمنكنات البوتاسيوم .

وسائل التطهير
أولا : وسائل التطهير الطبيعية:

1- الجفاف: إن العديد من الميكروبات لاتقاوم الجفاف مما يوقف نموها وتكاثرها وموتها، والبعض منها تقاوم الجفاف لمدة أشهر مثل ميكروب السل، وبعضها تقاوم الجفاف لسنوات مثل ميكروب الجمرة الخبيثة .
2- أشعة الشمس والأشعة فوق البنفسجية : إن الشمس من أقوى المطهرات الطبيعية، ويعود تأثيرها إلى الجفاف الذي تحدثه، وكذلك إلى الأشعة فوق البنفسجية، وكذلك الأشعة الخضراء والزرقاء والبنفسجية، أما الأشعة

الحمراء والصفراء والبرتقالية فليس لها تأثير مطهر. إن تعرض الميكروب لأشعة الشمس يحطم البروتوبلازم إلى جزيئات صغيرة مما يفقد الميكروب القدرة على النمو والتكاثر.

3- الحرارة : وهي من أهم الوسائل الطبيعية للتطهير، والحرارة انواع:

أ - الحرارة الجافة :

1- الحرق: إن الحرق يقتل جميع الميكروبات ولكن لا يستخدم في كل الأحوال وذلك لعدم إتلاف المواد، وإنما يستخدم في حالة تطهير المخلفات التي لاحاجة لها مثل الروث والحيوانات النافقة والفراش .

2- الهواء الساخن: إن الهواء الساخن يؤدي إلى سحب الماء من خلايا الجراثيم مما يوقف نموها ، وان معظم الأنواع الجرثومية التي لاتكون الابواغ تموت بدرجة حرارة 60 ˚م لمدة ساعة أما التي تكون الأبواغ فتموت تحت حرارة115 ˚م لمدة نصف ساعة وأحيانا تحتاج لحرارة 165 ˚م لمدة ساعة على الأقل .

ب- الحرارة الرطبة:

1- الغلي: وهو رفع درجة حرارة الماء إلى 100 ˚م وهي درجة الغليان، وتستخدم لتعقيم الماء والحليب وقد يضاف 1% كاربونات الصوديوم لمنع الصدأ. وتموت أبواغ الجمرة الخبيثة عند 100 ˚م غليان لمدة دقيقتين .

2- البخار: إن البخار المتصاعد من غلي الماء من أهم الوسائل المستخدمة في تطهير المواد رديئة التوصيل للحرارة كالأغطية، وهو أكفأ من الهواء الساخن أو الغليان في نفس درجة الحرارة لأنه يتكثف على الأسطح المختلفة مما يسرع من رفع درجة حرارتها إلى درجة حرارة البخار ويقتل الميكروبات .

- وقد يكون البخار من نوع البخار الجاري، حيث يمرر إلى برميل غير مقفل وتكون قدرته على التغلغل في الميكروبات قليلة.
- أو يكون من نوع البخار المحبوس، حيث يمرر من الغلاية إلى برميل التبخير المقفول ويصبح تحت ضغط عالي، حيث ترتفع قدرته على التغلغل وتزداد درجة غليانه من 100 ˚م إلى ما يقرب من 126 ˚م فيصبح أكثر كفاءة في قتل الجراثيم .

ثانيا: وسائل التطهير الكيمياوية:

وذلك باستخدام مواد كيمياوية لها القدرة على قتل الميكروبات وابواغها، وهنالك بعض النقاط التي توضع في الاعتبار لكي يعمل المطهر الكيماوي بكفاءة :

1- أن يكون سائلا وقابلا للذوبان في الماء .
2- أن يكون هنالك تماس مباشر بين المطهر والميكروب .
3- أن يستخدم بتركيز مناسب لقتل الميكروبات .
4- أن تستمر عملية التطهير لوقت كافي حتى يؤدي المطهر تأثيره الفعال .
5- أن يستخدم بدرجة حرارة مناسبة (حوالي 40 ˚ م) .
6- إزالة المواد العضوية من على الأسطح المراد تطهيرها كي لاتعوق عملية التطهير .

العوامل التي تؤثر على كفاءة المطهرات الكيمياوية

1- نوع المايكروب:

إن نوع الميكروب يؤثر على كفاءة المطهر ، حيث إن الميكروبات التي تكون الابواغ تكون أكثر مقاومة للتطهير من غيرها، كذلك فان مركبات الفينول مثلا تؤثر بشكل أكبر على الميكروب السبحي Streptococcus عن الميكروب العنقودي Staphylococcus .

2- تركيز المطهر :

كلما زاد تركيز المطهر كلما زادت قابلية التطهير ، وذلك إلى الحد الذي يسبق إحداث تسمم .

3- التركيز الأيوني :pH^+

إن بعض المطهرات تعمل في الوسط الحامضي وبعضها تعمل في الوسط القاعدي

4- الوقت:
كلما ازداد الوقت لبقاء المطهر مع الميكروب ازدادت قابليته على التطهير .

5- درجة الحرارة:
إن رفع درجة حرارة المطهر والأسطح المراد تطهيرها إلى حوالي 40 ° م يزيد من كفاءتها في التطهير .وان معظم المطهرات لا تعمل بكفاءة عند درجة حرارة أقل من 16 ° م .

6- وجود مواد تزيد أو تقلل من كفاءة المطهر:
إن وجود المايكروبات، أو وجود مواد تتفاعل مع المطهر وتحوله إلى مركب أقل فعالية قد تقلل من كفاءة المطهر، إذ إن بعض المواد مثل كربونات المواد العضوية تقلل من كفاءة المطهر وذلك لتشكيلها طبقة تمنع عمل المطهر واتصاله المباشر مع الصوديوم تزيد من فعالية المطهر .

7- طريقة استخدام المطهر:
إن رش المطهر من مضخات خاصة أكثر كفاءة من استخدامه بالفرشاة مثلا .

آلية عمل المطهرات الكيمياوية
إن المطهرات الكيمياوية تتفاعل كيمياويا مع الميكروب ، مما يؤدي إلى قتله بإحدى الطرق التالية :

1- التغيرات الاوزموسية التناضحية **Osmotic changes** :
وذلك إما الاماهةHydration بواسطة المحلول الملحي المخفف، حيث يدخل الماء إلى داخل الخلية مما يؤدي إلى تحطمها .
أو بالانكازDehydration بواسطة المحلول الملحي المركز، حيث يسحب الماء داخل الخلية الجرثومية مما يؤدي إلى تخثر البروتوبلازم (المادة البروتينية) وعدم قدرتها على النمو والانقسام، كما في حالة نقع الجلود بالمحلول الملحي المركز، وحفظ الفاكهة في محلول مركز من السكر .

2- ترسيب أو تخثر أو تكسير محتويات الخلية الجرثومية من البروتين :
كما يحدث عند استخدام كلوريد الزئبق Mercuric chloride أو مركبات الفينول Phenol والكريزول Cresol ومشتقات الكحول والحوامض .

3- التأثر التحللي على الخلية الجرثومية Lytic action of the germ cell
حيث تذيب المطهرات الجدار الخارجي للخلية الجرثومية، مما يمنع قدرتها على النمو والانقسام، مثل مطهرات القواعد المركزة مثل هيدروكسيد الصوديوم وكاربونات الصوديوم .

4- أكسدة المواد العضوية في الخلية الجرثومية:
وهي نتيجة تصاعد الأوكسجين الذري الذي له القابلية على قتل الجراثيم مثل مركبات برمنكنات البوتاسيوم والكلورين وبيروكسيد الهيدروجين .

5- انتشار المطهرات بالماء (الاليكترولايت : (Electrolytes
إن الاليكترولايت تتحلل في الماء إلى جزء سالب وجزء موجب كهربائيا وكلما زاد عدد هذه الأجزاء (الايونات) كلما كان المطهر أكثر تأثيرا، حيث تتحد وتتفاعل هذه الأجزاء مع بروتوبلازم الخلية مما يؤدي إلى تحلل البروتين وموت الخلية الجرثومية .
كذلك نلاحظ إن إذابة المطهر الاليكتروني مثل هيدروكسيد الصوديوم في مذيب غير الماء، مثل الزيت يقلل من كفاءته التطهيرية وذلك لقلة انتشاره في الزيت .

معامل الفينول **Phenol coefficient**
إن كفاءة المطهرات وقدرتها على قتل الميكروبات يعبر عنها بما يسمى بـ :
معامل الفينول : وهو يدل على قدرة المطهر على قتل الميكروبات مقارنة مع قوة الفينول النقي على قتل نفس الميكروبات .
وهنالك اختبار هو اختبار ريديال ووكرRideal – walker لتقدير كفاءة المطهرات الفينولية وغيرها، ويجب ان تتم المقارنة تحت ظروف واحدة ومتشابه .

(المطهرات المستخدمة في الحقل البيطري)

أولا : المطهرات العضوية :

1- الفينول (حامض الكربوليك) : **Phenol (Carbolic acid)**

- ❖ يستخرج الفينول من قطران الفحم ، وهو مسحوق ابري الشكل عديم اللون لكنه يميل الى اللون الأحمر إذا تعرض للضوء (يتأكسد) .
- ❖ وهو كاوي ، سام ، وله رائحة نفاذة .
- ❖ وهو من أقدم المطهرات المعروفة ، لذلك استخدم كمقياس لمعرفة قوة المطهرات الأخرى ، والفنيك هو الاسم التجاري له .
- ❖ يستخدم في تطهير الحظائر والإسطبلات بتركيز 4-5 % وهو قاتل للبكتريا والفطريات لكنه محدود التأثير على الفيروسات .
- ❖ قد يمزج مع حامض الكبريتيك لزيادة قوته في التطهير ،
- ❖ ويستخدم لمعادلة الروائح الكريهة لما له من رائحة نفاذة .

وللفينول مساوئ وهي :

1- انه سام للإنسان والحيوان .
2- رائحته نفاذة وتمتص من قبل الحليب لذلك تظهر فيه ، لهذا لا ينصح باستخدامه في حظائر الحيوانات المنتجة للحليب .

2-مركبات الفينيك مع الصابون :

مركبات زيتية القوام تكون مستحلب أبيض عند مزجها مع الماء .مثل الكريزولين Cresoline ،الدسنفكتول Disinfectol ،

3- مركبات الكريزول : : Cresol Compounds

وهي مركبات تنتج من تقطير الفحم ، له رائحة قوية لذلك يستخدم لمعادلة لروائح الناتجة من المواد العضوية . ولا يستخدم لتطهير حظائر الحيوانات المنتجة للحليب .

4- الفورمالين : : **Formalin**

وهو الاسم التجاري لمحلول الفورمالديهيد Formaldehyde بتركيز 40 % ، وهو من أهم المطهرات المستخدمة في مجال الثروة الحيوانية . وتعود قدرته التطهيرية إلى تحرير غاز الفورمالديهيد والذي يتكون بإحدى الطرق التالية :-

أ- تبخير ذرات الفورمالين مع الماء .
ب- الحرارة الناتجة من تفاعل الفورمالين مع برمنكنات البوتاسيوم .
ج- تسخين مسحوق البارافورمالديهيد .

خواص الفورمالين التطهيرية

1- يستخدم بتركيز 2-4 % مع الماء ، وهو قاتل للبكتريا وابواغها وللفطريات والفيروسات ، وله قوة اختراق كبيرة وكلما كان المكان المراد تطهيره مغلق كلما كان التطهير أفضل .
2- كلما زادت رطوبة المكان المراد تطهيره كلما زاد تأثير الفورمالين ، حيث يخترق الخلايا الجرثومية بسرعة أكبر ، وأفضل نسبة رطوبة هي 70% فأكثر .
3- تزداد فعالية الفورمالين كلما زادت درجة الحرارة ، واقل درجة حرارة يعمل عندها هي 20 م° ، ودونها يتكثف على شكل بارافورمالديهيد Trioxymethylen .
4- يتفاعل الفورمالين مع المواد العضوية والامونيا ويتحول إلى مركب غير فعال ، لذلك يجب تنظيف الأسطح المراد تطهيرها جيدا قبل استخدام الفورمالين .

5- الفورمالين سام للإنسان والحيوان .

طرق استخدام الفورمالين

1- بواسطة جهاز رش الفورمالين حيث يخفف بنسبة 2-4 % مع الماء حيث تتبخر ذرات الفورمالين .

2- تفاعل الفورمالين مع برمنكنات البوتاسيوم ، بنسبة 2 : 1 .حيث تمزج 35 سم ^{3} فورمالين + 17.5 غرام برمنكنات البوتاسيوم وهذا يكفي لتطهير 100 قدم ^{3} .

3- تسخين مسحوق البارافورمالديهيد الى درجة حرارة 218 م° .، 3 غرام يكفي 1 م. ^{3}

4- التطاير الطبيعي لغاز الفورمالديهيد ، حيث يوضع الفورمالين في اناء تغمس فيه اسفنجة ويوضع في مكان مرتفع الحرارة ، ويكفي 8 سم^3 فورمالين / 1 م^3 من المكان .

ثانيا: المطهرات غير العضوية :

1- مركبات الكلورين :: Chlorine compounds

أ- غاز الكلور : ويستخدم لتعقيم مياه الشرب وذلك لاتحاده مع الهيدروجين الموجود في جريئة الماء ، مما يؤدي إلى تحرير الأوكسجين الطري Nasent oxygen والذي له القدرة على أكسدة المواد العضوية وقتل الميكروبات .

$$2\,CL_2 + 2\,H_2O \longrightarrow 4\,HOCL + O\uparrow$$

يتحد مع المواد العضوية

$$2\ HOCL \longrightarrow 2\,HCL + O\uparrow$$

ب- مسحوق قصر الألوان : Calcium hypochlorite .

يحضر بامرار غاز الكلور (30-35%) في الجير المطفي ، وله القدرة على قتل الميكروبات لأنه يحرر الاوكسيجين الطري . ويستخدم بنسبة 4-5 % مع مستحلب الجير مما يزيد من كفاءته .

$$2Ca(ocl)_2 + 2CO_2 + 2H_2O \longrightarrow 2CaCo_3 + 4HOCL$$

مع المواد العضوية

$$HOCL \longrightarrow HCL + O\uparrow$$

$$Cl + H_2O \longrightarrow HCL + O\uparrow$$

ج- الباراكابوريت : يحتوي 50 % كلور ويستخدم في تطهير معامل الحليب .

د- الكابوريت : Caporite يحتوي 70 % كلور ويستخدم لتطهير المجازر والثلاجات لكونه يمتص الروائح أيضا .

هـ- الكلورامين : Chloramine : لا يؤثر على المعادن والملابس ، وله قدرة تطهيرية كبيرة ، يستخدم بتركيز 0.1 – 0.3 % ، وهو مطهر مثالي .

2- مركبات الامونيوم الرباعية : . **Quaternary ammonium compounds**

وهي مركبات غير سامة ، غير كاوية ، ليس لها رائحة ، ولها تأثير منظف لذلك تستخدم في تطهير حظائر الدواجن والمجازر ، لها تأثير قاتل على البكتيريا خصوصا Gram ve$^+$ والفطريات ، لكن تأثيرها محدود على الفيروسات . ومن الأمثلة عليها : Getavlon، Amicide .

3- مركبات اليود : . **Iodine compounds**

وهي من اكثر المركبات تاثيرا على الفطريات ، وكذلك تؤثر على البكتريا والفيروسات .وتستخدم مركبات اليود الذائبة (الايودوفور) بتركيز 2-7 % .واحيانا يضاف لها حامض الفوسفوريك الذي يعادل المواد العضوية التي تتواجد في الحظائر .

تستخدم لتطهير قشرة البيض قبل التفريخ ، ولتطهير مناطق الجروح .

4- مركبات الزئبق : . **Mercury Compounds**

يستخدم كلوريد الزئبق M . chloride كمطهر لقتل الابواغ بتركيز (1 : 500) وبتركيز (1 : 1000) لقتل البكتريا التي لاتكون ابواغ .

وهو محدود الاستخدام لكونه سام للإنسان والحيوان ، وتؤثر المواد العضوية على كفاءته .

5-مركبات الجير : : **Lime Compounds**

وهي من المركبات الأكثر استخداما لكونها كفوءة ورخيصة الثمن .

أ- الجير الحيQuick lime : : يستخدم لتطهير الأرضيات الترابية والأراضي الزراعية (2 طن/ دونم) ، وتغطى به جثث الحيوانات النافقة .

ب -الجير المطفئ: Slaked lime:

يحضر بإضافة الماء إلى الجير الحي (1 لتر ماء / 2كغم جير حي) .ويفضل تحضيره عند الاستخدام لانه مع الوقت يمتص CO_2 ويتحول الى كاربونات الكالسيوم $CaCo_2$ التي لا تؤثر على الميكروبات .

6- هيدروكسيد الصوديوم : : **NaOH**

تستخدم الصودا الكاوية بتركيز 2-4 % لغسل الجدران والأرضيات ولإزالة المواد العضوية ، كذلك فهي تؤثر على البكتريا وخصوصا Gram – ve- وعلى الفيروسات ، لكنها محدودة التأثير على الابواغ .

وهي مؤثرة على بويضات الطفيليات الداخلية ، لذلك تستخدم عند وجود اصابة بالكوكسيديا .ومن سلبياتها إنها حارقة للملابس والجلد .

7- كربونات الصوديوم : : **NaCO3**

لها نفس استخدامات الصودا الكاوية ، بتركيز 4 % .

8-برمنكنات البوتاسيوم :: **Potassium Permenganet**

تستخدم لتطهير المياه والخضراوات ، كذلك مع الفورمالين .

9- كبريتات النحاس : **Cupper sulphate**

تستخدم بتركيز 0.5 % لقتل الفطريات والطحالب عند غسل المعالف والمناهل .وتستخدم بتركيز 5 % لتطهير ارجل الحيوانات .

تبخير حجرات البيض

- ❖ يبخر البيض الناتج يوميا بالفورمالين للقضاء على أي تلوث بكتيري لقشرته .

- ❖ يجب ان تكون الحجرة محكمة الاغلاق ويثبت في سقفها ساحبة هواء ومروحة لتقليب لبيض ، وتحتوي رفوف لوضع البيض .
- ❖ يجب رفع نسبة الرطوبة وذلك برش الجدران والأرضية بالماء .
- ❖ يجب رفع درجة الحرارة إلى 25 م° لكي تزداد فعالية الفورمالين .
- ❖ يوضع الفورمالين (35 سم ^{3} + 17.5 غرام برمنكنات البوتاسيوم) مع 50 سم^3 ماء دافئ /م^3 . حيث يتطاير غاز الفورمالين ، وتشغل المروحة لضمان وصوله الى كل البيض .
- ❖ تستمر عملية التبخير لمدة ساعة ، ثم تفتح ساحبة الهواء لطرد غاز الفورمالين وبعدها ينقل البيض إلى المخازن .

تبخير المفرخات

تبخر كل 6 يوم للقضاء على الميكروبات و ويجب أن لا يكون فيها بيض بعمر 24-96 ساعة) لان الفورمالين يؤثر على الأجنة بهذا العمر. (

يوضع الفورمالين (35 سم^3 فورمالين + 17.5 غم برمنكنات البوتاسيوم + 50 سم^{3}ماء دافئ /4م^3 من حجم ماكنة التفريخ) ويترك الإناء لمدة 10 دقائق ، ثم تفتح المفرخة ويترك إناء التبخير لمدة 20 دقيقة أخرى ، ثم يزال إناء التبخير .

تبخير المفقسات

- ❖ ينقل البيض في اليوم الـ 18 إلى ماكينات التفقيس التي سبق تطهيرها بالفورمالين ، وبعد نقل البيض تبخر مباشرة وذلك من اجل تعقيم البيئة التي سيبدأ الفرخ فيها الحياة .
- ❖ تقفل فتحات التهوية وتبخر لمدة 30 دقيقة ثم تفتح ويترك الإناء لمدة 30 دقيقة أخرى .

تطهير المخلفات الحيوانية والمنتجات

تطهير الصوف والشعر :

- طريقة دكرنك : : **Duckering process**

حيث تعرض الأصواف إلى : 2 % غاز الفورمالديهيد أو 5 % محلول الفورمالين بدرجة حرارة 40 م° حيث تموت أبواغ الجمرة الخبيثة في 30-35 دقيقة . ويتم هذا بعدة مراحل :-

- تعامل الأصواف بمحلول كربونات الصوديوم 0.5 % لإذابة المواد العضوية .
- تعامل الأصواف بمحلول الصابون 0.5 % لإزالة الشوائب .
- تعامل الأصواف بغاز الفورمالدهيد 2 % أو 5 % محلول الفورمالين .
- تجفف الأصواف في تيار هوائي بدرجة 70 م . °

ولتطهير الأدوات المطاطية والشعر والريش والأوراق ، تعرض إلى بخار الفورمالديهيد في فراغ قليل الهواء حيث أن بخار الفورمالديهيد يجعل الضغط بالداخل اقل وهذا يجعل الماء يغلي بأقل من 100 م° مما لا يعرض المواد إلى التلف .

تطهير الجلود :

1- طريقة التخليل :Pickling method :

تغمر الجلود لمدة 24 ساعة في محلول 2 % حامض الهيدروكلوريك و 10 % NaCl عند درجة حرارة 20 م. °

2- الطريقة الإنكليزية :

تغمر الجلود لمدة 24 ساعة في محلول من 0.2 % كلوريد الزئبق و 1 % حامض الفورميك ، ثم تغمر الجلود في محلول مركز من كلوريد الصوديوم لمدة 1-2 ساعة .

المبيد الحشري **Insecticide**

هو العامل الذي يفصل بين الطفيلي والمضيف وذلك بقتل الطفيلي على المضيف أو في الوسط المحيط به . ويشمل هذا الطفيليات المرئية والقوارض .

طرق تأثير ونفاذ المبيدات الحشرية : **Penitration and Mode of action**

1- المبيدات التلامسية : **Contact insecticide**

وهي المبيدات التي لها القدرة على النفاذ إلى جسم الطفيلي وذلك من خلال الغطاء الخارجي للحشرة ،او من خلال الفتحات التنفسية أو من خلال الأعضاء الحسية الكيتونية أومن خلال قشرة بويضاتها .

- ❖ قد تكون المبيدات التلامسية بشكل غاز فتصل محمولة بالهواء وتقتل الحشرة مباشرة (الضربة القاضية)، دون الحاجة إلى تأثير متبقي .
- ❖ أو تكون على شكل رذاذ سائل يسقط على الحشرة مباشرة أو يسقط على الأسطح المحيطة بالحشرة فتتحرك عليه الحشرة ، ثم يؤثر عليها ويعتمد ذلك على مساحة التلامس وفترة التلامس .
- ❖ ويعتمد امتداد واستمرار تأثير المبيد ضد الحشرات على :

أ- مدى الترسيب السطحي Surface deposition .

ب- مدة التأثير المتبقي Residual effect (life) .

وتعتبر المبيدات الكلورينية العضوية من أفضل المبيدات ذات التأثير المتبقي لعدة أشهر .

2- مبيدات التسمم المعدي . **Stomach poison insecticide**

وهي المبيدات التي تحدث تأثيرها بعد أن يتناولها الطفيلي في غذائه ،وتؤثر بصفة أساسية على الحشرات الفكيه Mandibular insects أثناء تطفلها على حيوان معامل بأحد هذه المبيدات ، ويظهر تأثير المبيد بعد امتصاصه من القناة الهضمية للطفيلي .

- بعض الحشرات ذات الفم الثاقب الماص تعتمد على الامتصاص من المضيف ، لذلك تكون السموم المعدية (المبيدات) قليلة التأثير عليها ، لذلك يستخدم بدلا منها المبيدات الجهازية Systemic التي تعطى من الخارج أو بشكل حقن أو عن طريق الفم .....الخ .

المواصفات التي تراعى عند اختيار المبيد الحشري :

1. أن يكون قليل السمية للإنسان والحيوان عند اختيار المبيد الحشري .
2. ليس له تأثير على الحليب واللحوم .
3. له تأثير قوي ضد عدد كبير من الطفيليات .
4. له تأثير متبقي طويل المدى .

5. سهل التخفيف والتحضير (يفضل المحلول على المعلق ، والمعلق على المغبر) .
6. لم يسبق أن تكونت ضده أجيال مقاومة من الحشرات .
7. رخيص الثمن .

أنواع المبيدات الحشرية

أولا : المبيدات الكلورينية العضوية : **Organochlorine insecticide :**

اكتشفت هذه المركبات من قبل العالم السويسري Muller سنة 1939 عندما اكتشف مركب D.D.T

1- مركب د . د . ت : **D.D.T : Dichloro-Diphenyl-Trichloroethane**

وهو من المركبات السامة تلامسيا ومعديا للحشرات . وهو فعال ضد العديد من الحشرات والطفيليات الخارجية مثل : ذبابة الإسطبل Stable fly ، البعوض Mosquitoes ، القمل Lice ، ذبابة القرن Horne fly ، البراغيث Fleas ، القراد Ticks ،النمل Ants ، الخنافس Beetles ، الصراصر Cockroaches .

- ❖ كذلك فهو يؤثر على الحشرات المفيدة مثل النحل Bees ، ذبابة الفاكهة SurFus fly وحشرة المن Ophislion .
- ❖ إن مركب D.D.T قليل الفعالية ضد الذباب الذي يضع بيضه على أرجل الحيوانات مثل ذبابة النغف وذبابة الدود الثاقب .
- ❖ إن D.D.T مركب مسحوق ابيض شمعي يحتوي 50 % كلورين ($C_{14}H_9CL_5$) وهو غير ذائب في الماء (معلق) .
- ❖ يذوب D.D.T في المذيبات العضوية مثل الكيروسين ، الأسيتون والكحول ، الزيلين .

الخصائص التطبيقية لمركب **D.D.T**

1- طول التأثير المتبقي :

حيث يستمر تأثيره لعدة أسابيع على الملابس والأسطح التي يرش عليها حتى بعد غسلها عدة مرات . وبذلك يستمر تأثيره ضد القمل وبقية الحشرات . وقد يستمر ضد بعض أنواع الذباب لمدة (4) اشهر . وكلما كان السطح خشنا كلما ازداد احتفاظه بالتأثير المتبقي لـ D.D.T وان البلاستيك والزجاج يفقد التأثير بسهولة لكونها أسطح ملساء .

2- القلويات مثل ماء الجير تقلل من فعالية D.D.T بنسبة 50 % وكذلك فان مركبات الألمنيوم والكروميوم ومركبات الحديد تهدم الـ D.D.T .

3- يمكن أن يزال تأثير الـ D.D.T بواسطة فرشاة خشنة أو بالحرق .

D.D.T -4 مركب سام لذلك يجب أن يبعد عن الأغذية الإنسانية والحيوانية .

5- يفضل تغبير الحيوانات بـ D.D.T بدلا من إذابته بالمذيبات العضوية لأنه عند إذابته يصبح سريع الامتصاص من خلال الجلد مما يسرع من ظهور أعراض التسمم (تهيج ، تشنج) .

6- يفرز مع الحليب لذلك يمنع استخدامه لعلاج حيوانات الحليب .

7- يستخدم D.D.T بتركيز 5 % لمقاومة الحشرات في مساكن الحيوانات والدواجن ، حيث تكفي فعالية الرش الواحدة لمدة 6-12 أسبوع وحسب درجة خشونة السطح .

8- ترش الحيوانات غير الحلوبة بتركيز 0.5 – 1 % لمقاومة الذباب .

9- ترش الأغنام بتركيز 0.25 % لمقاومة القراد والقمل .

10- أستخدم ألـ D.D.T لعلاج القمل في الجنود في الحرب العالمية الثانية .

الاحتياطيات المتبعة عند استخدام **D.D.T**

1- وقاية العمال من استنشاق غبار الـ D.D.T .

2- منع تلوث الأغذية والأعلاف .

3- منع تلوث ملابس وجلد العاملين .

4- لا يستخدم لعلاج حيوانات الحليب .

-2كلوردين : **Chlordane (C10H6CL8)**

يحتوي على 69 % كلورين ، وهو سائل ثخين ليس له رائحة تقريبا ، ويوجد على شكل مسحوق أو مستحلب أو سائل زيتي يذوب في المذيبات العضوية .

تنخفض كفاءة الكلوردين عند خلطه مع القلويات مثل ماء الجير .

- ❖ الكلوردين أكثر كفاءة من الـ D.D.T في مقاومة الصراصر والجرب والقراد والقمل والنمل ، حيث يستخدم بتركيز سام أقل من الـ D.D.T وبكفاءة أعلى ، وكذلك يستمر تأثيره لفترة أطول (تأثير متبقي أطول) .
- ❖ الكلوردين أقل فعالية ضد الذباب والبعوض من الـ D.D.T .
- ❖ يستخدم لمقاومة الحشرات في الماشية والكلاب والدواجن .
- ❖ يعمل الكلوردين تلامسيا ومعديا .
- ❖ الكلوردين أقل سمية من الـ D.D.T في الإنسان والحيوان .

مساوئ الكلوردين

1- سريع الامتصاص من الجلد لذلك يجب وقاية جلود العاملين منه .
2- سام عند استنشاق رذاذه .
3- يفرز مع الحليب لذلك لا يستخدم لعلاج حيوانات الحليب .
4- يجب عدم تلويث الأغذية والأعلاف به .

ملاحظة : لان الكلوردين عديم الرائحة لذلك يستخدم لعلاج الحيوانات المنزلية وحيوانات اللحم .

3- سادس كلوريد البنزين . (**Benzene Hexa Chloride (B.H.C**

يدعى أيضا مركب 666 أو جامكسان ، يحتوي على 73 % كلورين .

- ❖ يوجد خمسة نضائر من المركب (∞ ، β، &، δ،D أبسيلون) ، ويستخدم نضير & كمبيدج حشري ، والمركب ذو لون اصفر برتقالي .
- ❖ يعمل B.H.C على قتل الحشرات تلامسيا ومعديا وهو فعال ضد القمل والجرب والقراد .
- ❖ ان التاثير المتبقي للمركب محدود ولايستمر لاكثر من 10 أسابيع .

مساوئ : **B.H.C**

1- رائحة عفنة لذلك لايستخدم لحيوانات الحليب واللحم .
2- يلوث برائحته المحاصيل .
3- لايذوب في الماء .
4- له ضعف سمية D.D.T .
5- تنخفض كفاءته عند خلطه مع القلويات .

4- لندين : **Lindane**

يحتوي على مالايقل عن 99 % من B.H.C نضير كاما .

وهو مركب عديم الرائحة ويستخدم لمقاومة الذباب والقمل والجرب والقراد . ويستخدم في الاغنام والابقار والدواجن ، يقتل الحشرات تلامسيا ومعديا .

5- ميثوكسيكلور : **Methaxychlor**

مركب مشابه للـ D.D.T لكنه أقل سمية بنسبة 1 : 24 من D.D.T ،يستخدم لتغبير افراخ الدجاج بتركيز 5 % ويستخدم لمقاومة الذباب على ماشية الحليب .

6- توكسافين : **Toxaphene**

أكثر فعالية من الـ D.D.T في مقاومة الحرمس . لكنه أكثر سمية من الـ D.D.T (4) مرات .

-7داي الدين والدرين **Dieldin**، : **Aldrin**

مركبات تعتمد في تركيبها على النفثالين Naphthalene ويستخدم لمقاومة حشرات التربة والحشرات البيطرية .

ثانيا : المركبات الفسفورية العضوية:**Organo phsphorus Compounds :**

أكتشف العالم الألماني Shrader أول مركب فسفوري كمبيد وهو Tetramethylpyrophosphate . وهذه المركبات تعمل تلامسيا ومعديا .

1- ديازينون Diazinon :

يستخدم بكثرة في المجال البيطري لمقاومة الجرب والقراد والقمل في الأغنام والأبقار بتركيز 1 : 1000

2- كويدرين Coidrin :

يستخدم لمقاومة حشرة الحلم Mits (الجرب) في الأغنام .

3- كومافوس Coumaphose :

يستخدم لمقاومة الطفيليات الخارجية .

4- ريولين Ruelene :

قليل السمية للبائن .يستخدم ضد العديد من الحشرات .

5- ملايثيون Malathione :

يعتبر أقل المركبات سمية للحيوانات ، لذلك يستخدم بكثرة لمقاومة الجرب والقمل والقراد والذباب ويستخدم على شكل مغبر أو محلول .

ثالثا : مركبات الكاربامات العضوية : **Carpamate**

أكتشف في سويسرا أهمها مركب كاربايل وبيوتاكار وتستخدم لعلاج الحشرات للدواجن .

رابعا : مركبات الزرنيخ : **Arsenical Compounds**

مركبات سامة جدا للإنسان والحيوان وقد توقف استخدامها منذ اكتشاف D.D.T .تقتل الحشرات معديا ، ذات تأثير متبقي طويل .

التسمم بالمبيدات الحشرية

إن معظم المبيدات الحشرية سامة جدا للإنسان والحيوان لذلك يجب التعامل معها بحذر وإتباع التعليمات البيطرية الخاصة بها .

1- الزيوت النفطية : قد تستخدم كمبيدات حشرية أو تدخل في تجهيز المبيدات الأخرى . وعند استخدامها بكميات محدودة على الجلد فإنها غير سامة .أما عندما تزيد كميتها عن 120 سم ^{3} / حيوان فإنها تسبب حرق الجلد ونزول اللعاب وصعوبة التنفس وقلة الشهية ثم الموت ، وتستمر هذه الأعراض عدة أيام ثم يحدث الهلاك .

الوقاية : استخدامها بنسبة لاتزيد عن 60 سم ^{3} / بقرة ، عدم تكرار الاستخدام إلا بعد فترة مناسبة وطويلة

2 - الكبريت والكبريت الجيري:

يستخدم لمعالجة الجرب في الجمال والأغنام وهو ليس ساما لكنه يؤدي إلى حكة الجلد .

3- المركبات الزرنيخية :

وتستخدم للرش أو التغطيس ، ويؤدي التسمم الحاد إلى الهلاك خلال 1-2 يوم والأعراض هي : حرقة الجلد ، قلة الشهية ، آلام البطن والإسهال الدموي ثم الموت .

4- المركبات الكلورينية العضوية:

هذه المركبات سامة جميعا مثل D.D.T و B.H.C ولندين ، وتختلف شدة الأعراض السمية من حيوان إلى أخر . والحيوانات الصغيرة أكثر تعرضا للتسمم ، ويظهر التسمم خلال 15 دقيقة بعد التغطيس أو الرش . وقد يتأخر إلى 24 ساعة .والتغطيس أكثر خطورة من الرش أو التغبير في إحداث التسمم واهم الأعراض التسممية هي التهيج وارتعاشات عضلية ثم الشلل ونزول اللعاب وصك الأسنان ثم الهلاك .

5- المركبات الفسفورية العضوية :
هذه المركبات متباينة السمية واقلها سمية هو Nalathione ، إن هذه المركبات تعمل على تنشيط إنزيم Cholinestrase ، وهذا يؤدي الى ظهور أعراض التسمم ، مثل نزول اللعاب والإسهال والتشنج (تحفيز الجهاز العصبي الذاتي نضير الودي) والحيوانات الصغيرة أكثر عرضة للتسمم ، يستخدم Atropine كجرعة مضادة للتسمم . كذلك يجب سقي الحيوانات بالماء قبل التغطيس وبعده لتقليل احتمالية التسمم .

6- المبيدات النباتية:
وهي غير سامة وليس لها تأثير تراكمي في الجسم مثل مركبات الرويتنون والبيريثيرين ، ويعتبر سلفات النيكوتين المركب المركب السام الوحيد في هذه المجموعة وأعراض التسمم هي التشنجات والقيء واضطراب التنفس .

تطهير الحظائر

عند تطهير حظائر الحيوانات هنالك بعض الخطوات التي يجب الأخذ بها قبل البدء بالتطهير :-

1- إعداد المبنى لإجراء عملية التطهير :-

- يجب إزالة الأتربة والروث والإفرازات المختلفة من على الأرضية والجدران ثم غسلها بالماء والصودا الكاوية أو كاربونات الصوديوم .
- سد الشقوق الموجودة في الجدران والسقوف .
- التخلص من مخلفات الحيوان بخلطها بمستحلب الجير وإزالتها إلى الخارج .
- يضاف للأرضية الترابية الجير المطفئ وتفلح وتحرث بسمك 10 سم وتترك لمدة 6 – 12 ساعة . ثم تزال هذه الطبقة ويوضع بدلها طبقة من التراب الجاف .

2- اختيار المطهر :-

عند اختيار المطهر يجب إتباع مايأتي :-

- اختيار المطهر المناسب لنع الميكروبات المرضية ومعرفة قوته بتقدير معامل الفينول .
- عند استخدامه لتطهير حظائر الأبقار المنتجة للحليب والمجازر ، يجب أن لاتكون له رائحة غير مرغوبة .
- يجب معرفة مدى تأثير المطهر على صحة الحيوان والإنسان الذي يقوم بعملية التطهير .
- يجب أن لايكون المطهر شديد التأثر بالمواد العضوية .
- إن يكون سهل الذوبان بالماء وان يكون له تأثير قوي بعد مزجه بالماء .
- إن يكون فعال في درجات الحرارة المنخفضة وخاصة عند استعماله في الجو البارد .
- إن يكون رخيص الثمن وسهل التداول .

طريقة استخدام المطهر

ان انسب وقت لتطهير الحظائر هو بعد التخلص من الحيوانات المريضة ، وقبل استقبال حيوانات جديدة ، ويجب إن لايترك أي جزء من الحظيرة دون تطهير وإلا ساعد ذلك على انتشار الميكروبات من جديد . ولذلك يمزج المطهر مع مستحلب الجير بدلا من الماء لإظهار الأجزاء التي وصلها المطهر ، وتستخدم مضخات اسطوانية كبيرة مع أنابيب مطاطية تنتهي بأنبوبة معدنية يتطاير منها المطهر على شكل رذاذ . كذلك تطهر بقية المواد الموجودة في الحظائر بإضافة برمنكنات البوتاسيوم أو مسحوق قصر الألوان إليها . تغلق الحظيرة لمدة 24 ساعة بعد التطهير ، ثم تعرض لأشعة الشمس لمدة 24 ساعة أخرى قبل إدخال الحيوانات إليها .تطهر أدوات التنظيف والحبال بغمسها في المطهر لمدة 12 ساعة ثم تجفف وتطهر الملابس والأغطية الجلدية بغاز الفورمالين . يجب إزالة المواد العضوية قبل التطهير وكذلك رفع درجة حرارة المطهر الى 40 م° فأكثر لكي تعمل بكفاءة .

تطهير حقول الدواجن

يجب تطهير حقول الدواجن باستمرار من اجل القضاء على المسببات المرضية ، وانسب وقت لذلك هي الفترة بين التخلص من قطيع واستقبال قطيع جديد حسب الخطوات التالية :-

- بعد التخلص من القطيع تزال جميع الأدوات والمعالف والمناهل وتخزن في مكان خاص .
- يزال السباخ ومخلفات الطيور برفعه من الحظيرة .
- تغسل الحظيرة بالماء غسلا جيدا باستخدام موتورات الرش العالية الضغط، أو البخار المضغوط ويفضل أن يمزج مع الماء احد المنظفات مثل كاربونات الصوديوم لإزالة المواد العضوية .
- يطهر المبنى بالفورمالين 3-4 % ويجب عند استعماله ضمان وصوله الى كل أجزاء المبنى
- بعد جفاف المبنى ترش الحظيرة بأحد مبيدات الطفيليات مثل Malathion او Nugavon (2-5سم^3 /لت ماء) .
- تنظف المعالف والمناهل والأدوات من المواد العضوية ثم تغمر في أحواض تحتوي المطهر لمدة 2/1 ساعة ، ثم تغمر في حوض أخر لغسلها من المطهر .
- في مزارع تربية الدجاج البياض تطهر مرة كل سنة ، لذلك يجب أن يتم ذلك بكفاءة حيث تسد الفتحات في الأرضية بالاسمنت وتدهن الأعمدة بالدهن إلى ارتفاع 1 متر بمادة زيتية أو يعاد رش الحظائر بالجير بعد إضافة مبيد للطفيليات له .
- في المزارع التي حدثت فيها أوبئة مثل N.D ، تبخر بغاز الفورمالين وتبقى الحظيرة لمدة يوم واحد على الأقل مقفلة لتبقى تحت تأثير المطهر .
- ثم تعاد المناهل والأدوات والمعالف ، وتغلق القاعة ولا يدخلها احد بانتظار الوجبة الجديدة .
- توضع أحواض المطهرات عند الأبواب .

الطرق الصحية للتخلص من الحيوانات النافقة

تعتبر جثث الحيوانات النافقة من مرض معدي مصدرا لنشر ونقل العدوى إلى الحيوانات الأخرى ، لذلك يجب التخلص منها بطريقة صحية لمنع انتشار المرض والعدوى :

1- الدفن :

تعد حفرة وبعمق 2 متر بعيدا عن مصادر المياه وأماكن إيواء الحيوانات وفي مكان مرتفع عن مستوى المياه الجوفية ، وتفرش أرضيته بالجير الحي المحروق ثم توضع الجثة ومخلفاتها ويرش عليها حامض الفنيك 5 % بعد تمزيق جلدها (ماعدا في حالة الجمرة الخبيثة) ثم تغطى بطبقة من الجير الحي والتراب بسمك لايقل عن 1 متر . ثم تعمل كومة من التراب فوق الحفرة لمنع وصول المياه إليها ويرشق عليها مادة السولار التي تمنع ظهور الرائحة العفنة التي تجذب الحيوانات المفترسة ، وتسور بأسلاك شائكة لمنع وصول الكلاب للحفرة .

2- الحرق :-

لحرق الحيوانات ، تعد حفرة بأبعاد 2م × 2م × 75سم عمق وبداخلها حفرة بأبعاد 2م × 1م × 75 سم عمق لوضع المواد الحارقة ، توضع الجثة على قضبان حديدية في الحفرة العليا ويوضع عليها الخشب والقش وتشعل النار ويتم حرق الجثة لمدة 5- 10 ساعات .

- توجد في المستشفيات أفران حرق ثابتة من الحجر الحراري مقسم إلى ثلاثة أقسام ، القسم العلوي توضع فيه جثة الحيوان ، والوسطي لوضع الأخشاب والقسم السفلي لاستقبال بقايا الحريق .
- أو تستخدم أفران متحركة في المزارع الكبرى .

عند نقل الحيوان النافق إلى مكان الدفن أو الحرق يراعى مايأتي :-

1- سد جميع الفتحات الطبيعية بقطن مشبع بمحلول مطهر مثل الفينول .
2- تنقل جثة الحيوان على عربة ولا يجوز سحبها على الأرض ، وتطهر العربة قبل إعادتها إلى المزرعة .
3- تنقل مع الجثة جميع مخلفاتها مثل بقايا الأكل والفراش والروث بعد مزجها مع الجير .
4- لاتجري الصفة التشريحية للحيوان المشتبه بموته من مرض الجمرة الخبيثة .

الطفيليات الخارجية **Ectoparasites**

ان تطفل العديد من الطفيليات على الحيوانات يؤدي إلى أضرار مباشرة وغير مباشرة ، وأهم هذه الأضرار والأخطار هي :-

1- إزعاج الحيوان وفقدان راحته مما يؤدي إلى قلة تناول العلف ، في نفس الوقت تزداد العليقة الحافظة بمقدار 10 % Maintenance requirement .

2- تهيج الجلد نتيجة لدغ الطفيليات وتكون جروح صغيرة تكون عرضة للتلوث والعدوى ، مثل عدوى التلوث القيحي Staphylococcal infection الناتج من إصابات القراد القيحية Tick pyemia .

3- الحساسية Allergy :قد تصاب الحيوانات بالحساسية نتيجة لدغات الحشرات مثل الخيول وخصوصا في المناطق الحارة والرطبة كما يحدث نتيجة تطفل ذبابة الرمل Sand fly أو ذبابة Stomoxys . وقد يؤدي كثرة التطفل إلى زيادة التحسس الضوئي Photosensitization خصوصا عند نقل الحيوانات إلى مناطق حارة .

4- إصابة الحيوانات بفقر الدم Anemia : تخسر الماشية الكثير من دمها نتيجة تطفل الطفيليات عليها (80 كغم من الدم سنويا) ، وتصل الهلاكات إلى 30 % من الدواجن نتيجة فقر الدم .

5- انخفاض إنتاجية اللحوم : تفقد الحيوانات حوالي (4-5 %) من لحمها نتيجة الطفيليات . كذلك تجعل حشرة نغف الجلد سطح الذبيحة مخصرا مع تراكم الجيلاتين ، مما يجعل لحمها غير مقبول للاستهلاك

6- فقد إنتاج الجلود Leather production loss : نتيجة الثقوب في الجلود وقلة المرونة . ويصل هذا الفقدان إلى 50-60 مليون دولار في الولايات المتحدة سنويا .

7- إصابة الحيوان بشلل القراد Tick paralysis :
كما يحدث في العجول والأغنام والماعز نتيجة تطفل أنواع عديدة من القراد وبكثافة .

8- انخفاض إنتاج الحليب بحوالي 10-20 % .

9- انخفاض إنتاج البيض من 70 % إلى 10 % خلال 8 أيام من الإصابة .

10- تلعب الطفيليات دورا كبيرا في نقل الأمراض من حيوان إلى أخر مثل دور القراد Hyalomma Boophilus في نقل Brucella abortus في خلال 7 أيام من التطفل ، كذلك نقل نفس القراد لمرض Salm.typhimnrium خلال 4 أيام من التطفل .كذلك دور القراد Arguspersicus في نقل مرض الكوليرا في الدواجن . وتم التأكد من دور القراد Hyalomma Boophilus في استلام الإصابة بالسل ألبقري والبشري خلال 3 أيام من التطفل ونقله إلى حيوانات أخرى خلال 7 أيام من التطفل .(مستودع وناقل للمرض) . Anaplasmasis و Thileriosis و Babesia .

طرق انتقال المسببات المرضية بواسطة الطفيليات الخارجية

1- الناقل الآلي: **Mechanical Vector** :
ينقل المسبب المرضي من حيوان إلى أخر بدون أن يتكاثر أو يتطور ، ويتم ذلك بواسطة أرجل وجسم الطفيلي (المسحة الحية) مثل نقل الذباب لمرض الكوليرا .أو بواسطة لدغ حيوان مريض ثم لدغ حيوان سليم بعده (الدبرة الحية) ، مثل نقل جدري الدجاج ونقل الترييباسوما في الجمال .أو بابتلاع الحيوان للطفيلي الملوث بالمسبب المرضي مثل نقل بيوض الديدان (الطفيليات الداخلية) .

2- الناقل التكاثري (الإنمائي) **Propagative Vector :**
تتكاثر وتتزايد أعداد المسبب المرضي أثناء تواجده على أو في جسم الطفيلي الناقل . مثل انتقال مرض الطاعون والحمى الصفراء للإنسان .

3- الناقل التطوري : Developmental Vector

يتطور المسبب المرضي في الطفيلي ليصل إلى الطور المعدي ، مثل انتقال مرض الفيلاريا Filariasis بواسطة بعوضة Culicoides .

4- الناقل الدوري التكاثري : **Cyclo- propagative Vector**

يتطور ويتكاثر المسبب المرضي أثناء وجوده في الطفيلي الناقل مثل نقل مرض الملاريا بواسطة البعوض Mosquitoes .

5- الناقل البويضي : **Transovarian Vector**

ينتقل المسبب المرضي خلال بويضة الطفيلي ، مثل انتقال مرض الركتسيا المولدة من القراد Tick-borne Rickettsiosis .وبهذا ينتقل المسبب المرضي من جيل إلى أخر من الطفيلي إلى أن يتم نقله إلى المضيف النهائي .

مقاومة القراد **Tick control**

إن التخلص نهائيا من القراد يعتبر هدفا صعب التحقيق وذلك للأسباب التالية :-

1- تعدد أنواع القراد : حيث يصل إلى 450 نوع على الأقل ويتباين ذلك حسب الظروف المواتية ووجود العائل المناسب للقراد .

2- تعدد الحيوانات العائلة للقراد : حيث أن بعض أنواع القراد تتطفل على عدد كبير من الحيوانات مثل الأبقار والأغنام والدواجن وغيرها ، مما يوفر للقراد إمكانية البقاء والاستمرار .

3- التكاثر الهائل للقراد : حيث تضع أنثى القراد بين 100- 18000 بيضة في الدفعة الواحدة .

4- طول فترة حياة القرادة البالغة : حيث إنها تنتظر في الشقوق وتحت الصخور لمدة (9) أو (10) سنوات في انتظار العائل المناسب ، مثل قرادة Ornithodorous .

0- تكوين أجيال جديدة من القراد مقاومة للمبيدات الحشرية نتيجة للطفرات الوراثية والتأقلم مع نوع المبيد ، حيث ظهرت أجيال مقاومة لـ D.D.T والزرنيخ و B.H.C مثل قرادة Boophilus spp . .

6- صعوبة تحديد مناطق القراد : حيث يتحرك مع الحيوانات البرية والقطعان من منطقة إلى أخرى .

7- الكلفة الاقتصادية العالية للمبيدات الحشرية المقاومة للقراد .

طرق مقاومة القراد

أولا : في المراعي :-

1- حرق مناطق الرعي الموبوءة .

2- تحريك الحيوانات من المناطق المصابة بعد رشها وتغطيسها ، وقتل الحيوانات البرية المصابة .

3- حرث المراعي حيث يؤدي ذلك إلى تعريض الحشرات الكامنة إلى العوامل الجوية والمبيدات .

4- الرعي المتناوب مع تغطيس ورش الحيوانات عند تحريكها من منطقة إلى أخرى ولا تعود الحيوانات إلى المنطقة الأولى ، إلا بعد 4 - 18 أسبوع وحسب نوع القراد .

5- رش المراعي للطائرات بأحد المبيدات الحشرية مثل د.د.ت مع خلطة مع السوبر فوسفات بمعدل 9 كغم/ طن من السوبر فوسفات ، ويجب أن تخلى المنطقة من الحيوانات قبل الرش ، ولا تعود الحيوانات إلى المنطقة إلا بعد 40 يوم أو بعد هطول الأمطار التي تغسل ماتعلق من د.د.ت بالمراعي .

6- مكافحة القوارض في المراعي لأنها تشكل عائلا مهما للقراد .

ثانيا : على الحيوان :

يتم ذلك بتغطيس الحيوانات أو رشها على فترات قصيرة بين 7-14 يوم .

ثالثا : في مساكن الحيوان:

- ويتم ذلك بحرق الشقوق في المبنى وسدها جيدا .
- تنظيف المبنى وطلي الجدران بالاسمنت الناعم .
- رش المبنى بالمبيدات الحشرية التي تقتل عن طريق التلامس .

مقاومة الجرب

الجرب مرض معدي يسببه حشرة الحلم mite في مختلف الحيوانات :

Demodex في الكلاب بشكل خاص وكذلك معظم الحشرات .

Sarcoptic في معظم الحيوانات باستثناء الأغنام (غير شائعة في الأغنام) .

Pseuroptic في الأغنام فقط .

Chorioptic شائعة في الأبقار والخيول .

وتتميز الإصابة الوبائية بالجرب بما يلي :-

1- سرعة انتشار الإصابة بين أفراد القطيع .

2- اختلاط الإصابة مع الإصابة بالفطريات وديدان الجروح .

3- سرعة اكتمال دورة حياة الطفيل على العائل ، حيث لاتزيد عن 11 يوم وتبدأ بوضع البيض بعد ذلك . وتبقى الحشرة حية لفترات طويلة على جسم الحيوان خصوصا بين الأرجل والصفن وفوق العين وتحت الذيل .

4- حشرة الحلم mite لاتعيش طويلا بعيدا عن العائل ، حيث تهلك خلال 10-21 يوم .

5- الطيور تنقل العدوى عن طريق نقل صوف الحيوانات المصابة إلى الحقول السليمة .

6- ينتقل المرض إلى الإنسان .

ملاحظة : يجب التبليغ عند ظهور الإصابة بالجرب وعزل الحيوانات المصابة .

مقاومة الجرب على الحيوان

1- عند ظهور الإصابة يجب عزل الحيوان المصاب .

2- معالجة الحيوانات المصابة بالمبيدات الحشرية بعد إزالة القشور من الأجزاء المصابة لغرض كشف الحشرات تحت الجلد .

ويستخدم مغطس الجير والكبريت الدافئ (40م°) ، لندين 0.06 % ، مالاثيون 0.5 % ، ديازينون 0.06 % .

- يجب غمر الحيوان بالمحلول المبيد لمدة 2 دقيقة .
- أما الحظائر : تحرق مخلفات الحيوان وفراشه ،
- ترك المبنى لمدة 3 أسابيع يميت الحشرة ، حيث إنها لاتصمد بعيدا عن العائل أكثر من 10-21 يوم

الأهمية الصحية للهواء

تتلخص الاهمية الصحية للهواء في عدد من النقاط :

1- يعتبر الاوكسيجين ضروريا للحياة ، حيث انه مهم لعملية الاكسدة وانتاج الطاقة .

2- يعتبر 2CO ضروريا للنبات لبناء المواد العضوية .

3- يعتبر الهواء من أهم العوامل الناقلة للمسببات المرضية .

حيث يتكون الهواء من خليط من الغازات ، وعند درجة حرارة صفر مئوي وضغط جوي واحد (760 ملم زئبق) فان الهواء يحتوي على :-

O_2 20.94 % .

N_2 78.04 % .

CO_2 0.04 % .

H_2 0.01 % .

A_2 0.94 % . (أركون) .

إضافة إلى الامونيا والأوزون والميثان والهليوم وغيرها بنسب نادرة .

الأهمية الصحية لمكونات الهواء

1- الأوكسجين:

يستطيع الإنسان والحيوان أن يحيا عندما ينخفض مستوى الأوكسجين تدريجيا إلى 15 % وهو المستوى الذي لايشتعل عنده عود الثقاب .

وعند وصول مستوى الأوكسجين إلى 11 % يزداد معدل التنفس وعدد ضربات القلب ، وعند وصوله الى 7 % يحدث الاختناق ثم الموت .

2- الأوزون : **O3**

يوجد بنسبة (0.02- 0.03) جزء/ مليون جزء هواء .، وإذا زادت نسبته إلى جزء / مليون جزء هواء ، فانه يؤدي إلى نزف دموي ، وإذا وصلت نسبته إلى 20 جزء / مليون فانه يؤدي إلى الموت .

تزداد نسبة الأوزون كلما ارتفعنا في الجو وأعلى نسبة له تكون في طبقة الأوزون Ozonosphere (30 كلم ارتفاعا في الجو) ، وعلى الرغم من كونه ساما إلا انه لهى فائدة ، وهي امتصاص الأشعة فوق البنفسجية Ultraviolet ray ويقلل من وصولها إلى الأرض .

3- ثنائي أوكسيد الكاربون : **CO_2**

يزداد معدل CO_2في المناطق الصناعية والمزدحمة ، وكذلك يزداد في هواء الحقول بسبب تنفس الحيولنات وتفسخ فضلاتها وسوء التهوية ، وتؤدي زيادة نسبته الى فقدان الراحة وزيادة معدل ضربات القلب وعدد مرات التنفس وعندما يصل معدله 0.1 % يكون خطرا على الحيوان والانسان . وتعتبر زيادة مستوى CO_2 في هواء الحظائر دليلا على :

أ – أزدحام الحيوانات داخل الحظائر .

ب – سوء تصريف الفضلات .

ج – سوء التهوية .

وتقدر كمية ثاني اوكسيد الكاربون في هواء الحظائر باحدى الطرق التالية :-

أ- طريقة كربولسيدوميتر Carboeidometer : باستخدام دليل الفينولفثالين .

ب- جهاز هالدن Haldane Apparatus .

ج- طريقة بيتنكوفر Petten Kofers Method . نقل عينة من هواء الحقل الى المختبر .

4- غاز الامونيا : **NH_3**

يوجد في الهواء بنسبة 2-20 جزء / 10 مليون جزء هواء ، وتزداد نسبته بسبب سوء التهوية وتفسخ الفضلات وانسداد المجاري .تتراكم الامونيا في الطبقات العليا من الحظائر لكونه غاز خفيف .

إن ارتفاع مستوى غاز الامونيا إلى 12 جزء / 100 ألف جزء هواء ، يؤدي إلى تهيج الغشاء المخاطي للعين وتقرح العين وحدوث الاضطرابات التنفسية .

ويمكن الكشف عن وجود الامونيا بواسطة الشم ، أو ملاحظة تدمع العين .وكذلك بواسطة ورقة الكركم التي يتغير لونها من الأصفر إلى البني عند وجود الامونيا بنسبة عالية .

5- أول اوكسيد الكاربون : **CO**

ينتج من الاحتراق غير الكامل للمواد المستخدمة في تدفئة وإنارة الحظائر ، وكذلك من احتراق المواد المستخدمة في تشغيل المحركات مثل الكازولين .

وان وصول نسبته إلى 0.5 % فانه يؤدي إلى الموت بسبب الاختناق ، حيث يشكل مركبا ثابتا مع الهيموكلوبين ويقلل من قدرته على نقل الأوكسجين .

6- أكاسيد النتروجين :

تزداد نسبتها في المناطق الصناعية بسبب احتراق الكازولين ويؤدي التعرض لها لمدة طويلة إلى انخفاض مقاومة الجسم بسبب انخفاض تكوين الأجسام المضادة ، وتؤدي إلى تسمم المواشي في الحقول .

7- غازات المجاري :

مثل H_2S والميثان CH_4 . إن تراكم الفضلات الحيوانية يؤدي إلى زيادة نسبتها في الهواء وفقدان راحة الحيوان وانخفاض الإنتاج .

إن وصول نسبتها إلى 0.1 % يعتبر ساما في حالة H_2S ، ولكونها غازات ثقيلة فإنها تحيط بالحيوانات .

التهوية **Ventilation :**

الهواء النقي ضروري لإدامة الصحة الجيدة للحيوان ، حيث إن سوء التهوية تزيد من تلوث الهواء بالميكروبات والغبار والغازات الضارة مثل الامونيا NH_3 وكبريتيد الهيدروجين H_2S ، وسوء التهوية يؤدي إلى قلة شهية الحيوانات وعدم تحملها للتغيرات الطقسية وبذلك تزداد نسبة الإصابات المرضية .

إن مشاكل التهوية تكون أكثر عند تربية الحيوانات في الحظائر المقفلة ، أما الحظائر المكشوفة فلا توجد فيها مشاكل للتهوية .

فوائد التهوية في حظائر الحيوانات :-

1- إزالة الدفء والرطوبة الزائدة .

2- تنقية الهواء من الملوثات .

3- تبديل الهواء الفاسد في الحظيرة بما يعادل حجمه من الهواء النقي دون إحداث تيارات هوائية ضارة أو تغير كبير في درجات الحرارة .

التهوية الاصطناعية :- **Artificial Ventilation :-**

تستخدم التهوية الاصطناعية عند تعذر استخدام التهوية الطبيعية وتستخدم بشكل خاص في مساكن الدواجن وفي عنابر السفن الخاصة بنقل الحيوانات . وتوجد طريقتان للتهوية الاصطناعية :-

1- التهوية بطريقة سحب الهواء من المبنى :-

من أكثر الطرق استخداما ، حيث توضع ساحبات الهواء على مخارج خاصة وعند تشغيلها تعمل على خلخلة ضغط الهواء وسحبه ، وبذلك يصبح المبنى تحت الضغط السلبي وبذلك يندفع الهواء النقي من خلال فتحات الدخول التي تتواجد في أعلى الجدران قريبا من السقف . وفي مساكن الدواجن : توضع الساحبات على جدران المبنى ويربط عليها قنوات لسحب الهواء حيث تنتهي فتحات هذه القنوات عند ارتفاع 40 سم حيث يمكنها سحب الهواء المحمل بـ CO_2 وH_2S الثقيل الراكد والبارد عند الارتفاعات المنخفضة وخاصة في فصل الشتاء .

أما في فصل الصيف فيتم توجيه قنوات السحب إلى الطبقات العليا من المبنى حيث تسحب الهواء المحمل بالامونيا والهواء الساخن . وعادة تركب هذه الساحبات على الجدران في اتجاه واحد في الحظائر التي يقل عرضها عن 10 متر ، وتركب في اتجاهين متقابلين في الحظائر التي يزيد عرضها عن 10 متر .

2- التهوية بطريقة دفع الهواء إلى المبنى :

تستخدم هذه الطريقة في المناطق شديدة البرودة أو شديدة الحرارة وخصوصا في المفقسات والمفرخات وبطاريات الدجاج البياض ، حيث يتم دفع الهواء البارد أو الدافئ إلى داخل المبنى بواسطة مراوح ضخمة متصلة بفتحات جانبية لخروج الهواء وعادة تكون هذه الفتحات بالقرب من السقف . وتكون فتحات خروج الهواء من المبنى في الجدران قرب الأرض (بارتفاع 60 سم) ، ويركب على فتحات الخروج ستائر تفتح عند خروج الهواء فقط .

* وهناك طريقة أخرى لإيصال الهواء إلى المبنى وهي : مد قنوات أرضية (تحت الأرض) ثم يخرج منها فتحات تهوية على طول المبنى على شكل قنوات عمودية بارتفاع 60 سم . وتكون فتحات خروج الهواء في أعلى الجدران ، وتتميز هذه الطريقة بأنها تعرض الطيور مباشرة للهواء النقي وسحب الهواء الفاسد من أعلى جدران البناية .

المشاكل البيئية في حظائر الدواجن

تزداد المشاكل البيئية والمرضية في حظائر الدواجن وذلك لكبر حجم وحداتها مقارنة مع حظائر الحيوانات الأخرى .وتلعب البيئة دورا مهما في ذلك ، وهنالك خطوطا عامة يمكن الاسترشاد بها عند الاقتراب من مساكن الدواجن لفحص حالتها . واهم هذه الخطوات مايلي :-

1- انطباع الوهلة الأولى عند دخول مسكن الدواجن :

إن الاستشعار بارتفاع درجة الحرارة ووجود الهواء الفاسد في فصل الصيف يدل على سوء التهوية .

أما ارتفاع نسبة الرطوبة ورائحة الامونيا فيدل على سوء التهوية شتاء كذلك يجب الانتباه إلى استواء درجة الحرارة في مختلف مناطق المسكن .

2- توزيع الحيوانات في المسكن :

يجب أن نلاحظ انتشار الطيور في المسكن قبل الاقتراب منها وإزعاجها ، وان التوزيع السيئ يدل على سوء توزيع الحرارة وسوء التهوية والإضاءة داخل المسكن ، كذلك عدم انتظام توزيع الغذاء ، ويجب أن تكون كثافة الطيور ملائمة (20 فروج لحم / م^2 ، 3-4 دجاجة بياضة / م^2) ، أما عند الإصابة ببعض الأمراض فتتراكم الحيوانات بشكل مجاميع .

3- درجة الحرارة :

التأكد من ملائمة درجة الحرارة لنوع الإنتاج ونوع الحيوان والتأكد من استواء الحرارة في أرجاء المبنى .

4- التهوية : التأكد من كفاءة فتحات التهوية (التهوية الطبيعية) وكذلك التأكد من فتحات التهوية الصناعية ، والتأكد من حجم المراوح وانسيابية الهواء في القنوات .

5- فتحات دخول الهواء :

التأكد من انتظام توزيعها وكفاءة التحكم فيها وعدم وجود تيارات هوائية ضارة .

6- الإنشاءات :
إن تكاثف البخار على أسطح المبنى يدل على سوء التهوية أو سوء العزل الحراري ، كذلك فان رداءة الأبواب والشبابيك يسبب حدوث تيارات هوائية حارة .
7- الأرضية والفراش : إن ابتلال الفراش يدل على سوء تصريف الفضلات وسوء التهوية .
8- الضوء :
يجب أن لاتزيد المسافة بين المصابيح في حظائر الدواجن عن 3.5 – 4.5 م (بين مصباح وأخر .
9- المدافئ والحاضنات : يجب أن تكون بعدد ملائم لمساحة الحظيرة .
10- الموقع : يجب الاهتمام باختيار الموقع وعند تعرضه لتيارات من الرياح الشديدة يجب وضع مصدات على فتحات دخول الهواء وأمام الأبواب .

المناخ

هو معدل الظروف الطقسية في منطقة معينة على مدى سنوات طويلة . وتعتبر درجة الحرارة والرطوبة والأمطار وحركة الرياح من أهم العوامل المناخية .
أن المناخ يتباين بين منطقة وأخرى نتيجة لوجود بعض العوامل :-
1- خط العرض للمنطقة . 5- سرعة الرياح .
2- انتشار الماء واليابسة . 6- سقوط الأمطار وانتشارها .
3- الارتفاع عن سطح البحر . 7- تصريف المياه .
4- نوع التربة وخصوبتها . 8- درجة الإنبات .
أن العوامل المناخية تؤثر على بقاء الحيوان وصحته عن طريق :-
1- التأثيرات المباشرة على صحة الحيوان .
3- التأثيرات غير المباشرة على البيئة المحيطة بالحيوان ودرجات الإنبات .

درجة حرارة المحيط وطرق انتقالها إلى الحيوان :
الحرارة المحيطة **Ambient Temperature**
تعتبر الحيوانات الزراعية من الحيوانات ذات درجة الحرارة الثابتة Homo Herms ، ولها القدرة في المحافظة على درجة حرارة الجسم بشكل ثابت من خلال عملية التوازن الحراري Thermal balance الذي يعتمد على تبادل الطاقة بين جسم الحيوان والوسط المحيط به ، وفي كلا الاتجاهين ، أو من جسم الحيوان الى المحيط . أن جسم الحيوان يفقد قسم من الطاقة (الحرارة) مع البراز والبول وهنالك عدة وسائل وطرق لفقد لحرارة الزائدة وهي :-
1- الإشعاع : **Radiation**
تشع الحرارة من الجسم إلى الوسط المحيط به عندما تكون درجة حرارة الجسم أعلى من حرارة المحيط ويتوقف الإشعاع عندما تصبح درجة حرارة المحيط أعلى من حرارة جسم الحيوان (في فصل الصيف)
والعوامل المؤثرة على الإشعاع : -
أ- المساحة السطحية لجسم الحيوان .
ب- كثافة الحيوانات في الحظائر تقلل من الإشعاع .
ج- قدرة الحيوانات الذاتية على إشعاع الحرارة .
د- الفرق بين حرارة الجسم وحرارة المحيط .
2- التلامس (التنافذ) : **Convection**
وهو انتقال الحرارة خلال الوسط المتحرك من الأجسام الحارة إلى الأجسام الأقل حرارة . ويعتمد فقد الحرارة بهذه الوسيلة على :-
أ- المساحة السطحية للجسم .
ب- درجة حرارة الجسم .
ج- درجة حرارة الهواء المحيط .
د- سرعة الهواء أو تيارات الماء .
3- التوصيل : **Conduction**

ويتم من خلال اتصال جسم الحيوان مع الأسطح الباردة ويعتمد على :-
أ- درجة حرارة السطح .
ب- مساحة الاتصال .
ج- مدى التوصيل الحراري للسطح .

4- التبخر : **Evaporation**

ويعتمد على تبخير الحرارة الزائدة عن طريق الرئتين والجلد ، وتزداد أهميته في الجو الحار عندما يتوقف فقدان الحرارة بواسطة الإشعاع . والخيول أكثر الحيوانات قدرة على فقد الحرارة بالتعرق لامتلاكها عدد كبير من الغدد العرقية ، يليها الجمال ثم الأبقار فالأغنام والماعز والقطط . أما الجاموس الذي يتميز بقلة نشاط الغدد العرقية فنلاحظ حاجته إلى العيش قرب المياه .

بينما نلاحظ إن فقد الحرارة عن طريق هواء الزفير (اللهاث) panting مهم في تنظيم درجة حرارة جسم الكلاب والدجاج التي لاتمتلك غدد عرقية .إن أهم العوامل المؤثرة على التبخر هي :-
درجة الحارة ، سرعة الهواء ، نسبة الرطوبة .

آلية تنظيم درجة حرارة الجسم

إن تنظيم درجة حرارة الجسم للكائن الحي يتم من خلال الموازنة بين ماينتجه من الطاقة ويكتسبه من حرارة المحيط وبين مايفقده من الحرارة إلى المحيط الخارجي .

ويشارك في هذه العملية مستقبلات الحرارة الموجودة في الجلد وداخل الجسم والأوعية الدموية الجلدية والجهاز التنفسي والغدد العرقية ..... وغيرها .وان كل هذا يتم السيطرة عليه من قبل المراكز العصبية العليا في تحت المهاد ، حيث توجد في تحت المهاد مناطق حساسة للحرارة تتأثر بدرجة حرارة الدم وبالنبضات الحسية الواردة من مستقبلات الحارة في الجلد ، حيث يتحفز أو يتثبط مركز فقدان الحرارة Heat loss center أو مركز توليد وحفظ الحرارة Heat production and conservation ، وتعمل هذه المراكز عن طريق تنظيم اللهاث وسرعة التنفس وقطر الأوعية الدموية وإفراز اللعاب والتعرق وإفراز الهورمونات .

الاضطرابات الناتجة من سوء تنظيم الحرارة

1- ضربة الشمس (ضربة الحرارة) : **Heat (sun) stroke**

عندما ترتفع درجة حرارة الجو مع ارتفاع نسبة الرطوبة ، حيث يتعطل فقدان الحرارة عن طريق الإشعاع والتبخر . وتتميز بعدم التعرق (الجلد جاف وحار) وارتفاع كبير في درجة حرارة الجسم ، زيادة ضربات القلب ، فقدان الوعي والتشنجات .

المعالجة : نقل المريض إلى الظل في مكان بارد وتبريد الجسم بالثلج والماء البارد .

2- التشنج الحراري : **Heat Cramp**

في المناخ الحار الجاف (الرطوبة = صفر) يعمل الجسم على فقدان الحرارة عن طريق زيادة التعرق والذي يؤدي إلى فقدان كلوريد الصوديوم (الملح) مع التعرق ، وهذا يؤدي إلى حدوث تشنجات عضلية مؤلمة ، وتعالج هذه الحالة بإضافة NaCl % 0.2 إلى ماء الشرب .

3- الحمى : **Fever**

يصاحب الأمراض عادة ارتفاع في درجة حرارة الجسم بسبب اضطراب مراكز تنظيم الحرارة (انتاج وفقد الحرارة) في الجسم وعادة تصل الزيادة إلى 20 % في درجة حرارة الجسم .

الرطوبة وعلاقتها بدرجة حرارة المحيط وتأثيرها الصحي

الرطوبة : هي كمية بخار الماء الموجود في الجو (رطوبة الهواء) .

وتؤثر الرطوبة على درجة الحرارة من خلال :-

1- تأثيرها على معدل فقدان الحرارة عن طريق التبخر من خلال الجلد (التعرق) والرئتين (هواء الزفير) حيث أن زيادة الرطوبة تقلل من فقدان الحرارة عن طريق التبخر .

2- معدل توصيل الحرارة لغطاء الحيوانات : إذا كانت طبقة الهواء الملامسة لجلد الحيوان الجاف تحتوي على كمية بخار ماء كبيرة فان جزيئات الماء ستنتقل إلى جلد الحيوان وتتجمع على شكل سائل فاقدة الحرارة التي تحتويها .

3- تؤثر على مواصفات البيئة المحيطة بالحيوان داخل الحظائر وخارجها .

الرطوبة المطلقة **Absolute humidity :**

هي وزن الماء (بخار الماء) الموجود في حجم معين من الهواء .

الرطوبة النسبية **Relative humidity :**

هي النسبة بين كمية بخار الماء الموجودة في حجم معين من الهواء عند درجة حرارة معينة وضغط جوي معين وبين كمية بخار الماء التي يمكن أن يحملها ذات الحجم من الهواء في نفس الظروف .

الأهمية الصحية للرطوبة (تأثير الرطوبة الصحية على الحيوانات) :

إن الرطوبة تؤثر على الوظائف الفسلجية للحيوانات وبذلك تؤثر على صحتها :

لاتؤثر الرطوبة المنخفضة على صحة الحيوانات بل تعطي قدرة أكبر للحيوانات على تحمل أجهاد الحرارة والبرودة . بينما تعيق الرطوبة المرتفعة تصريف الحرارة الزائدة عن طريق التبخر والحمل مما يؤدي إلى زيادة الإجهاد الحراري على الحيوان وانخفاض معدل إنتاجه ويؤدي تراكم الحارة إلى مايسمى بضربة الحرارة (Heat stroke) .

وقد ترتفع درجة حرارة الجسم إلى الحد الذي يؤدي إلى توقف الأعمال الحيوية ثم الوفاة بسبب هبوط القلب .

وتحدث مثل هذه الحالات عند نقل الأغنام بشكل مزدحم في الجو الحار لمسافات طويلة .

- وتحدث كذلك عند تراكم الرطوبة في حظائر ماشية التسمين في الصيف نتيجة سوء تصريف الفضلات وسوء التهوية .
- وتؤدي الرطوبة المرتفعة إلى تبلل جلد الحيوان مما يساعد التأثيرات الضارة للبرودة .
- وتؤدي الرطوبة المرتفعة وخصوصا في الجو الحار إلى زيادة انتشار الأمراض بسبب :

1- زيادة معدل بقاء وحيوية الميكروبات .
2- زيادة عدد الحشرات وناقلات الأمراض .
3- زيادة عدد مضيفات المسببات المرضية .
4- تساعد رطوبة الجلد على نمو الطفيليات والفطريات والبكتيريا .

تأثير الرطوبة على الدواجن :

إن الطيور لها القدرة على تحمل التباين في معدلات الرطوبة ، ففي العمر الصغير نلاحظ إن الرطوبة المرتفعة (75 %) تؤدي إلى تنشيط عملية الترييش Feathering .بينما تساعد الرطوبة المنخفضة على تحمل درجة الحرارة المرتفعة .

ويلاحظ أن درجة الحرارة يزداد تأثيرها على الدواجن عند زيادة نسبة الرطوبة عن 50 % .، إن انخفاض نسبة الرطوبة في حظائر الدواجن عن 20 % يؤدي إلى تصاعد الغبار والأتربة ، وتنشيط الإصابات التنفسية

وان ارتفاع نسبة الرطوبة عن 80% يساعد على الإصابات التنفسية والطفيليات (الكوكسيديا) ، ويستفاد من رطوبة 80 -90 % في حفظ بيض التفقيس عند درجة حرارة 12.8 م° لمدة أكثر من أسبوع .

أسباب زيادة الرطوبة في المساكن الحيوانية :

1- زيادة الكثافة الحيوانية في المساكن الحيوانية عن المعدل الطبيعي مما يؤدي إلى طرح كميات كبيرة من بخار الماء مع الزفير .
2- سوء تصريف الفضلات وانسداد المجاري .
3- تراكم الفراش المبلل داخل الحظائر .
4- تسرب المياه من أرضية وجدران الحظائر .
5- سوء التهوية يمنع التخلص من الرطوبة الزائدة .

وتعالج هذه الحالات بتحسين التهوية وتصريف الفضلات بشكل جيد ، واختيار التربة الملائمة لبناء المساكن عليها ، وعدم زيادة الكثافة الحيوانية .

الضوء ودوره في الصحة والإنتاج

يعتبر الضوء من العوامل البيئية المؤثرة على الحيوان ويعرف الوقت بين طلوع الشمس وغروبها بفترة الإضاءة Photo period ، وتختلف فترة الإضاءة باختلاف المناطق وخطوط العرض والمواسم .وتتغير شدة الضوء تبعا لعدد من العوامل :-

-1 الهواء الجوي : تمتص غازات النتروجين والأوكسجين كمية قليلة من الأشعة القصيرة الأمواج .

-2 تلوث الجو : يعمل الغبار والدخان كعازل يقلل من شدة الضوء الساقط على الأرض ويحجب الدخان في المناطق الصناعية 60 % من كمية الضوء

-3 النباتات : تستلم الأعشاب القصيرة كميات قليلة من الضوء .

-4 رطوبة الهواء : في المناطق الجافة تكون شدة الضوء أكبر من المناطق الرطبة الملبدة بالضباب ، والتي تقل فيها شدة الضوء بحوالي 4 % .

ان طول فترة الإضاءة تحدد :-

1- بدء الموسم التناسلي للأغنام .

2- تؤثر على نوعية الحيامن ونسبة الخصوبة .

3- تؤثر على بدء الفعاليات الجنسية في الطيور البرية .

أطوال الموجات الضوئية :

عندما يمر ضوء الشمس من خلال منشور زجاجي فانه يتوزع إلى عدة ألوان ذات أطوال موجية مختلفة :

-1اللون الأحمر : بين 626-750 مليمايكرون . 2- اللون البرتقالي : بين 595- 626 مليمايكرون

-3اللون الأصفر : بين 574- 595 مليمايكرون . 4- اللون الأخضر : بين 490 – 574 مليمايكرون .

-5اللون الأزرق : بين 435 – 490 مليمايكرون .6- اللون البنفسجي : بين 400 – 435 مليمايكرون .

أهمية الضوء للدواجن

إن للضوء دور مهم في تنظيم الموسم التناسلي في كثير من الطيور الداجنة ، حيث تزداد الفعالية الجنسية عند زيادة فترة الإضاءة ، وتعد فترة 12 – 14 ساعة إضاءة عاملا منشطا للمناسل في الدواجن ، لذلك يكثر استخدام الإضاءة الاصطناعية لتحفيز التكاثر في الدواجن ، وعلى الرغم من أهمية الضوء لهذه الأنواع إلا أنها ستصل إلى النضج الجنسي حتى لو حجزت في فترات ضوئية قصيرة .

إن الاستجابة الجنسية للضوء لاتتاثر بإزالة العينين وهذا يشير إلى حقيقة أن الضوء يحفز المناسل عن طريق إحدى الطرق غير البصرية ، حيث سجل وجود مستقبلات للضوء غير شبكية في الطيور ويعتقد أنها في تحت المهاد ، إن الضوء يحفز تحت المهاد لإفراز الهورمون المحرر للكونادوتروبين GnRh والذي يؤثر على الغدة النخامية الأمامية لإفراز الكونادوتروبينات (الهورمون اللوتيني) LH والهورمون المحفز للجريب FSH والذي ينشط نمو المناسل .

الماء في الجسم

يعتبر الماء عنصر غذائي لايمكن للكائن الحي الاستفادة منه ، حيث أن الامتناع عن الماء لمدة 10 أيام يؤدي إلى الهلاك ، بينما يتحمل الامتناع عن الأكل لمدة 40 يوم .

- ويعتبر الماء من اكبر مكونات الجسم الحي ، وتختلف نسبة الماء في جسم تبعا لنوعه ، وكذلك في النوع الواحد من الحيوان تبعا لعمر الحيوان ودرجة تسمينه ، حيث انه كلما تقدم الحيوان في العمر قلت نسبة الماء في جسمه .

حيث تبلغ نسبة الماء في أجنة الأبقار في أشهر الحمل الأولى 95 % وعند الولادة 75 % - 80 % وعند عمر 6 أشهر 66 – 72 % وعند اكتمال النضج 50 – 60 % .

- وفي جسم الحيوان تختلف نسبة الماء من نسيج إلى أخر حيث يكون الماء :

90 – 92 % من الدم .
72 - 77 % من العضلات .
18 – 44 % من العظام .
8 – 16 % من النسيج ألدهني .
5 % من أنامل الأسنان .

- إن الجسم من الممكن أن يفقد كل مواده الدهنية ونصف بروتيناته ، ومع ذلك يبقى الحيوان حيا .أم عند فقدانه 10/1 من الماء فان ذلك يؤدي إلى الموت .
- للماء أهمية كبيرة في انجاز الوظائف الحيوية للجسم ، حيث يدخل في تركيب اللعاب وبساعد على الهضم والامتصاص ، يعمل كوسادة لحماية الخلايا ، يساعد في نقل الاهتزازات في الأذن وتحويلها إلى ايعازات عصبية ، تنظيم درجة الحرارة ، حفظ كثافة ولزوجة الدم ، ..... وغيرها .

آلية تنظيم كمية الماء في الجسم الحي

إن كمية الماء في جسم الكائن الحي تنظم بعدة آليات من خلال موازنة مايفقد من الماء خلال الفعاليات المختلفة والماء المتناول من خلال الشرب ، وكذلك ماينتج من الماء خلال بعض الفعاليات الايضية مثل أكسدة الكاربوهيدرات والبروتينات والدهون .

ويلعب تحت المهاد دورا في ذلك مهما من خلال :-

أ- مستقبلات التناضح **: Osmoreceptors**

حيث أن ارتفاع مستوى الأملاح يؤدي إلى إفراز الهورمون المضاد للابالة ADH وهذا يقلل الماء المطروح في البول .

ب- مركز الشرب **: Drinking Center**

حيث يتحفز مركز الشرب عندما تقل كمية الماء في الجسم ويرتفع الضغط التناضحي للبلازما . وهذا يؤدي إلى الشعور بالحاجة إلى شرب الماء وشرب كميات من الماء .

إن أكسدة الكاربوهيدرات ينتج تقريبا 60 % من وزنها ماء .

إن أكسدة البروتينات ينتج تقريبا 42 % من وزنها ماء .

إن أكسدة الدهون ينتج تقريبا 100 % من وزنها ماء .

- ان الماء يفقد من خلال البول والبراز والتنفس والتعرق ، كذلك من الحليب في الحيوانات المنتجة .
- وكذلك تختلف كمية الماء التي يحتاجها الجسم حسب درجة حرارة الجو ونوع الغذاء .

الماء وأبقار الحليب (والحيوانات) : سقي الحيوانات

- إن حيوانات الحليب تحتاج إلى كميات كبيرة من الماء تناسب ماتفقده من الماء مع الحليب إضافة إلى البول والبراز والتعرق .....الخ .
- إن كمية الماء أيضا تتناسب مع نوع الغذاء ، حيث أن الحيوان المعتمد على الكاربوهيدرات في غذاءه يقلل من كمية الماء المفقود حيث انه لاينتج من هدمها اليوريا التي تحتاج إلى كميات من الماء لإذابتها وطرحها خارج الجسم .أما الحيوان المعتمد على عليقة غنية بالبروتينات فانه يخسر كمية كبيرة من الماء مع اليوريا .
- ولهذا يلاحظ أن الجمال في الصحراء والتي تتناول مواد كاربوهيدراتية ، وكذلك تحرق الدهن في سنامها لإنتاج الطاقة وهذا يرافقه تكوين كميات من الماء ، لذلك يلاحظ تحملها للعطش .
- إن ماشية الحليب تحتاج إلى 4- 5 رطل ماء/ لكل رطل حليب تنتجه .

متوسط كمية الماء التي تحتاجها الحيوانات يوميا :

الحصان	25-30 لتر
البقرة	40-50 لتر
الجمل	40-45 لتر
الثور	30- 40 لتر
البغل	20-25 لتر

الغذاء

يعتبر الغذاء من الضروريات التي تساعد الحيوان على البقاء وانجاز فعالياته الحيوية المختلفة ، وذلك من خلال أكسدة الغذاء وإنتاج الطاقة اللازمة لانجاز تلك الفعاليات .وان هذا الغذاء يجب أن يكون متنوعا ومتوازنا وحاويا على مواد متعددة من أنواع الأغذية ، مثل البروتينات والكاربوهيدرات والمعادن والفيتامينات .

الطاقة **Energy**

الطاقة هي القدرة على انجاز عمل ما ، وهنالك عدة أشكال للطاقة ، مثل الطاقة الحرارية والحركية والإشعاعية والكيمياوية .

إن كل جزيئه كيمياوية تتميز باحتوائها على كمية من الطاقة تكتسبها من خلال تكوينها ، إن السعرة Calory هي الوحدة الأساسية لقياس الطاقة الحرارية وهي : كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة غرام واحد من الماء درجة مئوية واحدة .

ولغرض السهولة تم استخدام وحدة اكبر وهي : كيلو سعرة Kilocalory : وهي كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة كيلوغرام واحد من الماء درجة مئوية واحدة ، وأحيانا تستخدم وحدات أخرى مثل : كيلو جول (1 كيلو سعرة = 4.185 كيلو جول)

- ويمكن تقدير الطاقة الناتجة من حرق المواد العضوية وذلك بالتعبير عن كمية الحرارة الناتجة من حرق كل جزيئه (مول) .

الكلوكوز 673 كيلو سعرة / جزيئه
الكلايسين 234 كيلو سعرة / جزيئه
حامض البالمتيك 2380 كيلو سعرة / جزيئه

- إن اختلاف تركيب الكاربوهيدرات والبروتينات والدهون هو الذي يؤدي إلى التباين في كمية الطاقة الناتجة من أكسدة أو حرق كل منها . وهذه الفروقات تعتمد بشكل خاص على كمية الاوكسجين الداخلة في تركيب كل منها ، إن عملية الأكسدة كلما احتاجت إلى كميات اكبر من الاوكسجين الخارجي كلما كانت الطاقة الحرارية الناتجة اكبر ، ولهذا السبب نلاحظ إن الدهون (التي تحتوي على اوكسجين أقل نسبيا) تحتاج إلى أوكسجين خارجي أكثر لأكسدتها وبالتالي يلاحظ إن محتواها من الطاقة كبير .

الكاربوهيدرات 4.15 كيلو سعرة / غرام
البروتين 5.65 كيلو سعرة / غرام
الدهون 9.40 كيلو سعرة / غرام

الطاقة الكيمياوية

إن شكل الطاقة المفيد لجسم الكائن الحي في انجاز فعالياته الحيوية يجب إن يكون كيمياويا ، ويتحقق هذا في الجسم من خلال تكوين مركبات غنية بالطاقة من خلال احتوائها على أواصر فوسفاتية مثل مركب ATP (ثالث فوسفات الادينوسين) والذي يتكون من خلال عمليات أكسدة المواد الغذائية حيث يتكون من ADP (ثاني فوسفات الادينوسين) ويخزن جزء من الطاقة الناتجة المتحررة من التفاعل في ATP والتي تستخدم من قبل الجسم الحي لانجاز مايحتاجه من فعاليات حيوية .

إن التفاعلات بشكل عام قد تحدث تلقائيا بتأثير حافز وتكون منتجة ومحررة للطاقة Exergonic reaction وتفاعلات أخرى تحتاج إلى الطاقة وتدعى Endergonic reaction .إن الطاقة المتحررة من التحلل المائي لـ ATP إلى ADP تساوي 7 كيلو سعرة .

ملاحظات عن جهاز الهضم في المجترات

تختلف المجترات عن بقية الثدييات ، حيث إن الجزء الأمامي من المعدة يكون متضخم ومقسم إلى ثلاثة أجزاء إضافة إلى المعدة الحقيقية ، وهكذا فان معدة المجترات تتكون من الربعة أجزاء هي : الكرش ، الشبكية ، الورقية ، المنفحة (المعدة الحقيقية) . إن سعة الكرش والشبكية أكثر من 50 % من جهاز الهضم وهذا ضروري للاحتفاظ بالغذاء ولفترة طويلة لكي يتم هضمه بواسطة الأحياء المجهرية . بينما تشكل المعدة بأقسامها الأربعة 60-65 % من السعة الكلية للجهاز الهضمي والأمعاء الدقيقة 25 % والأمعاء الغليظة 10 % والأعور 5 % .

بينما على سبيل المقارنة نلاحظ أن معدة الأرنب تشكل 10 % والأعور 15 % والأمعاء 45 % .

- إن السعة الكلية لمعدة المجترات (بأقسامها الأربعة) = 160 كغم
- إن السعة الكلية لمعدة الحصان = 8 كغم
- إن السعة الكلية لمعدة الإنسان = 1 كغم
- إن السعة الكلية لمعدة الأغنام = 20 كغم

بينما نلاحظ أن الأعور Cecum يلعب دورا مهما في الحصان حيث يلاحظ ان سعته تقرب من 14 كغم

بينما الأبقار 10 كغم والأغنام 1 كغم .
ويلاحظ أن التباين لايشمل التركيب فقط وإنما يشمل العمل أيضا حيث أن المجترات ومن خلال الكرش واكلات الأعشاب مثل الخيول ومن خلال الأعور تقوم بهضم المواد السليلوزية (الهضم الميكروبي أو ألتخمري) .

الهضم في المجترات

اللعاب :
يلعب اللعاب دورا مهما في ترطيب الجوف ألفمي وفي مزج اللقمة ومضغها وتسهيل البلع ، وكذلك يبدأ اللعب عملية هضم المواد الكاربوهيدراتية . وتوجد ثلاثة أزواج من الغدد اللعابية :

1- الغدد النكفية : parotid glands .
2- الغدد تحت الفقمية (الفكية) : Sup maxillary g. .
3- الغدد تحت اللسانية : Suplingual.g. .

وإضافة إلى ذلك يوجد العديد من الغدد اللعابية الصغيرة التي تفتح في التجويف ألفمي . يسيطر الجهاز العصبي الذاتي على إفراز اللعاب ، حيث لوحظ إن تنبيه الجهاز العصبي الذاتي نظير الودي يؤدي إلى اتساع الأوعية الدموية للغدد اللعابية وإفراز لعاب مصلي كثير ، في حين أن تنبيه الأعصاب الودية يضيق الأوعية الدموية ويحفز إفراز لعاب مخاطي التركيب .
إن إفراز اللعاب يبدأ حال وجود الطعام في الفم وذلك بتحفيز المستقبلات العصبية الموجودة في الفم ، كذلك فان رؤية أو شم أو التفكير في الطعام يحفز إفراز اللعاب وذلك بنقل الايعازات العصبية عن طريق المستقبلات الموجودة في العين والأنف والإذن إلى الدماغ .
يشكل الماء الجزء الأكبر من اللعاب ويحتوي على مواد عضوية وغير عضوية وبروتينات ومادة مخاطية وإنزيم اللعابين Ptyalin أو Amylase . واللعاب في الحيوانات المجترة قاعدي وذلك لمعادلة حموضة الكرش . تنتج البقرة حوالي 56 – 60 لتر لعاب يوميا وينتج الحصان حوالي 42 لتر يوميا .

التخمر والتكيف الميكروبي في الكرش

عند بلع الطعام يدخل معظمه إلى الكرش وقسم منه يدخل إلى الشبكية ، يترطب وتهضم المواد الكاربوهيدراتية والسليلوزية وبعض البروتينات وذلك بواسطة أوالي الكرش وينتج من هذا الهضم البكتيري (الميكروبي) أحماض دهنية طيارة التي تنتج بشكل خاص من تخمر المواد السليلوزية ، وأهم هذه الأحماض الدهنية الطيارة هو حامض الخليك ، ثم بعد ذلك حامض البروبوينيك ثم حامض البيوتيريك ، إن نسب هذه الأحماض تختلف باختلاف نوع الغذاء وأنواع الميكروبات في الكرش وتتكون غازات من جراء هذه العمليات الهضمية وأهمها الميثان ، وثاني اوكسيد الكاربون والتي تطرد إلى الخارج بعملية التجشؤ Eructation وقسم يمتص من قبل الشعيرات الدموية ويطرد عن طريق الرئتين .

السيطرة على عملية التخمر في الكرش

إن المعدة المركبة تتقلص وتنبسط اعتمادا على مقدار ماتحتويه من الطعام وفي الأبقار تتقلص 2 مرة / دقيقة قبل الأكل و3 مرة / دقيقة أثناء الأكل ، ويسيطر الجهاز العصبي الذاتي على حركة المعدة المركبة ، حيث إن العصب المبهم نظير الودي عند تحفيزه ينشط حركة المعدة المركبة وهذا ينشط عمليات الهضم التخمري وتحفيز الأعصاب الودية يثبط هذا الشئ .

ميتابولزم (أيض) الطاقة في المجترات

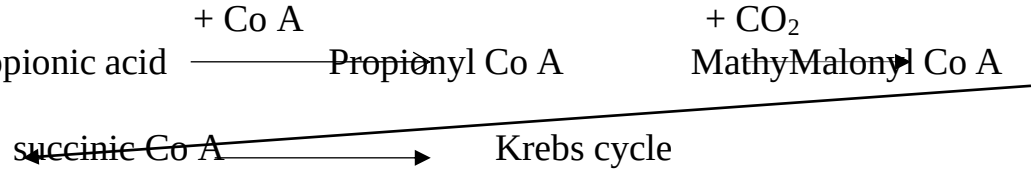
إن المجترات بشكل عام تستفيد من المركبات قليلة القيمة الغذائية مثل السليلوز وغيرها من المواد التي لاتهضم في المعدة البسيطة ، وتحول هذه المواد إلى نواتج ذات قيمة غذائية عن طريق الهضم الميكروبي في الكرش والشبكية وبالتالي إنتاج الطاقة اللازمة للفعاليات الحيوية .

- كذلك فان البروتينات (المركبات النتروجينية) التي تدخل الكرش يتم التفاعل معها وتحويلها إلى أحماض امينية يستفاد منها مباشرة لبناء بروتينات الجسم أو البروتين الميكروبي وقسم منها يحول إلى هياكل كاربونية تدخل في دورات إنتاج الطاقة (أكسدة الكاربوهيدرات) مثل دورة كريب Krebs cycle ، اللازمة للفعاليات الحيوية .
- إن الكاربوهيدرات تتحلل بشكل عام إلى السكريات الأحادية البسيطة وخصوصا الكلوكوز والذي يمتص من الكرش إلى مجرى الدم ، أما بقية السكريات الأحادية فتنتج من أكمال هضم الكاربوهيدرات في الأمعاء ، فتمتص أيضا وتنتقل إلى الكبد ، حيث تحول إلى كلايكوجين يخزن في الكبد ، كذلك يوجد

الكلايكوجين في العضلات ، إن هذا الكلايكوجين يستخدم كمصدر لإنتاج الكلوكوز وموازنة مستواه في الدم ، ويستخدم هذا الكلوكوز لإنتاج الطاقة أيضا من خلال أكسدته .

- إن عمليات الهضم البكتيري (التخمري أو الميكروبي) للألياف النباتية تكون الأحماض الدهنية الطيارة وهي بصورة رئيسية حامض ألخليك وحامض البروبيونيك وحامض البيوتيريك ، إن حامض الخليك يمتص من جدار الكرش وينتقل عن طريق الدم إلى الكبد ولكن في الحقيقة فان المواقع الرئيسية لأكسدته هي في النسيج ألدهني والعضلات ، إن حامض الخليك يتحول إلى اسيتل كو أي (Acetyl CO A) والذي يدخل دورة كريبس حيث يؤدي ذلك إلى إنتاج الطاقة على شكل مركبات ATP .
- إن حامض البروبيونيك والبيوتيريك تؤيض في جدار الكرش خلال امتصاص خلال امتصاصها وفي الكبد ، وان حامض البروبيونيك هو الوحيد الذي يكون الكلوكوز بصورة معنوية ، حيث سجل أن 32 % من حامض البروبيونيك تتحول إلى كلوكوز في الأغنام حيث يتفاعل هذا الحامض مع CO A ليكون بروبيونيل CO A والذي يتحد مع CO_2 ليكون مثيل مالونيل كو – A والذي يتحول إلى سكسنيل كو – A والذي يدخل دورة كريبس وينتج الطاقة .

كذلك فان حامض البيوتيريك يتحول إلى بيوتيريل كو – A ، ثم يتحول إلى أسيتيل كو – A الذي يدخل الدورة (كريبس) لإنتاج الطاقة .



الاضطرابات الايضية المتعلقة بالطاقة

إن التعرض إلى البرد يستوجب الزيادة في إنتاج الطاقة في محولة المحافظة على درجة حرارة الجسم ضمن الحدود الطبيعية وفي حالة نقصان الطاقة لأي سبب كان مثل سوء التغذية وضعف التغذية فان الحيوان يضطر إلى تعويض نقص الطاقة الناتج من الغذاء المتناول من خلال أكسدة المواد المخزونة في الجسم مثل الدهون والأحماض الامينية بعد تحويلها إلى مركبات يمكنها الدخول إلى دورات الأكسدة مثل دورة كريبس ، إن هذه الآلية التعويضية لايمكن أن تستمر إلى وقت طويل وذلك لان المخزون من المواد في أجسام الحملان يكون قليلا مقارنة مع الحيوانات البالغة .

سوء التغذية

ان التغذية المتوازنة ضرورية لغرض الحصول على نمو متوازن وجيد ومترافق مع محصلة إنتاجية جيدة وسوء التغذية قد يتولد من نقص كمية الغذاء المقدم للحيوان والذي لايكفي لإدامة حياة الحيوان وكذلك لتعويض إنتاجه . حيث أن جسم الحيوان يحتاج إلى غذاء لإدامة أنسجة الجسم ومنع هدمها ويسمى هذا احتياجات الإدامة Maintenance وقد ينتج سوء التغذية من اختلال موازنة المواد الداخلة في العليقة المقدمة إلى الحيوان على الرغم من كون كمية العليقة كافية ، مثل نقص الفيتامينات والأحماض الامينية الضرورية ونقص المعادن النادرة ونقص المصادر البروتينية .....الخ .

لذلك يجب أن توازن كمية العليقة المقدمة إلى الحيوان ونوعيتها وما تحتويه من مكونات لغرض منع حدوث سوء التغذية .

كيتوسز **Ketosis**

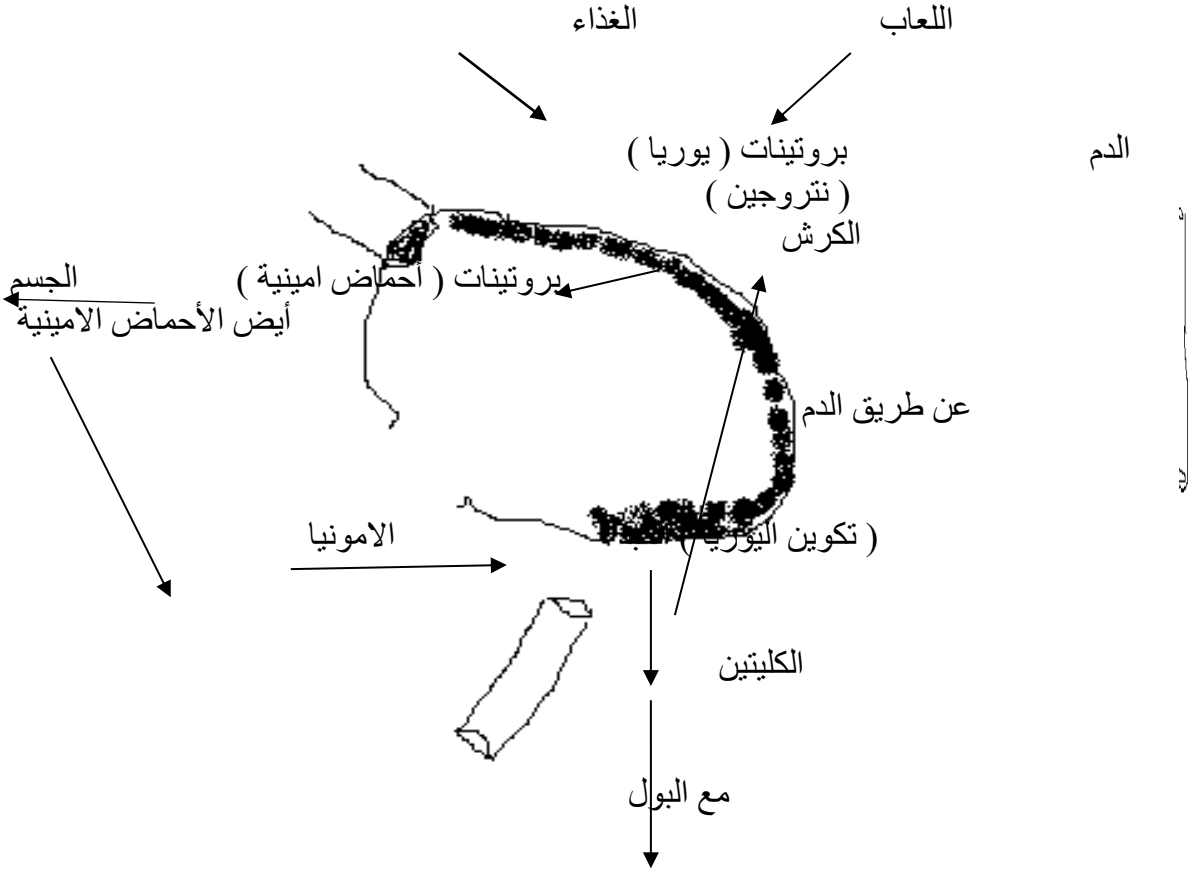
حالة مرضية ايضية Metabolic disease وخصوصا في الأبقار الحلوبة وتحدث عادة خلال أيام إلى أسابيع بعد الولادة وتتميز بانخفاض مستوى كلوكوز الدم Hypoglycemia وزيادة الأجسام الكيتونية في الدم والبول واضطراب المشي وأحيانا الرقود وعدم القدرة على النهوض .

إن السبب الرئيسي لهذه الحالة هو انخفاض تناول أو امتصاص الكاربوهيدرات (خصوصا الكلوكوز) وهذا يؤدي إلى حالة كيتوسز أولية ، وكذلك من الممكن أن تحدث حالة كيتوسز ثانوية في حالة أي مرض يؤدي إلى فقدان الشهية ، مثل التهاب الضرع والتهاب الرحم وغيرها .

إن هدم الدهون (أكسدة بيتا للدهون) تؤدي إلى تكوين الأجسام الكيتونية Acetoacetic acid و B- hydroxyl butyric acid و acetone التي تتراكم في الدم وتظهر في البول .ومن بين الأحماض الدهنية الطيارة الناتجة من الهضم الميكروبي للألياف السليلوزية فان حامض البروبيونيك هو الوحيد الذي له فعالية مضادة للكيتوسز ، حيث انه يتحول بشكل كبير إلى الكلوكوز .

- إن خلل موازنة العليقة يؤدي إلى هذه الحالة ، كذلك الإنتاج العالي من الحليب وما يرافقه من وجود كميات من سكر الكلوكوز مع الحليب فإنها تؤدي إلى الكيتوسز إذا لم توازن وتعوض الكاربوهيدرات في العليقة .إن حالة الكيتوسز تؤدي إلى إصابة النعاج كذلك بما يدعى أمراض الحمل أو تسمم الحمل Pregnancy toxaemia(disease) .
- تعالج هذه الحالة بإعطاء الكلوكوز في الوريد حقنا .
- كذلك إعطاء هورمونات قشرة الكظر التي تساعد على تكوين الكلوكوز من المصادر غير الكاربوهيدراتية .
- ميتابولزم (أيض) النتروجين في المجترات

- عندما تكون المواد البروتينية في غذاء المجترات قليلة فان الحيوان يستفيد من اليوريا لتكوين بروتينات جديدة ، بينما في الحيوانات غير المجترة فان اليوريا تطرح عن طريق الكليتين .
- يشكل نتروجين اليوريا حوالي 60 – 70 % من النتروجين الكلي في إفرازات الغدد النكفية للمجترات ، وفي الكرش عند دخول اليوريا فان بكتريا الكرش تجزأ اليوريا بواسطة أنزيم Urase إلى آمونيا NH_3 و CO_2 وهذا يؤدي إلى انخفاض مستوى اليوريا في الكرش ولذلك تنتقل اليوريا من الدم إلى الكرش .
- وهنالك مصدر ثالث للنتروجين في الكرش هو الغذاء المتناول .
- إن الأحياء المجهرية في الكرش تستخدم النتروجين في تكوين بروتيناتها (بروتينات جديدة) وعندما تصل هذه الأحياء المجهرية إلى المنفحة يتم هضمها كبروتينات ويستفاد منها لبناء الجسم وتعويض احتياطي أنسجة الجسم من البروتينات .
- وان هذه البروتينات تجزأ إلى الأحماض الامينية التي تمتص من القناة الهضمية وتؤيض في الأنسجة وهذا يؤدي إلى تكوين الامونيا والتي تتحول في الكبد إلى اليوريا التي تدخل الكرش مرة أخرى وهذا يدعى بـ دورة تجديد البروتين في المجترات Protein regeneration cycle



الاضطرابات الايضية التي تتعلق بالنتروجين

التسمم بالامونيا : (التسمم باليوريا) :
نظرا لقدرة بكتريا الكرش على تحويل اليوريا إلى آمونيا بواسطة أنزيم Urase ، ومن ثم استفادتها من الامونيا كمصدر نتروجيني لبناء الأحماض الامينية والبروتينات ، لذلك فان اليوريا تستخدم مع العلائق كمصدر نتروجيني .

- يحدث التسمم باليوريا ويؤدي إلى هلاك الحيوان في النهاية ، إن هذا التسمم يحدث عند استهلاك كميات كبيرة من اليوريا خلال وقت قصير وخصوصا في الحيوانات غير المتأقلمة على ذلك .
- إن حالات التسمم تظهر خلال 30 - 60 دقيقة وبسرعة ، وذلك بسبب النشاط الكبير لإنزيم Urase في الكرش . ويظهر على الحيوانات عدم الراحة ، الترنح ، رفس الخاصرة، صعوبة التنفس ، نزول اللعاب من الفم ، النفاخ ، تشنجات عضلية . وهذه الأعراض تشابه أعراض التسمم بالستركنين .
- إن إعطاء اليوريا بجرعة 0.4 – 0.5 غم/كغم وزن جسم يؤدي إلى أعراض التسمم .
- إن ايونات
- الامونيوم هي العامل السام ، حيث يلاحظ ارتفاع مستوى آمونيا الدم في حالات التسمم حيث أن الارتفاع السريع لمستوى الامونيا في الكرش إلى 60 – 100 ملي مول / لتر سائل كرش يؤدي إلى تسرب الامونيا إلى الدم وهذا يفوق قدرة الكبد على تحويل الامونيا إلى يوريا في دورة Krebs Urea وطرحها من الكليتين فتظهر أعراض التسمم .
- إن التسمم يظهر بسبب تأثيرات على الدماغ ، وان هذا يعود بشكل خاص إلى تحويل الامونيا إلى كلوتاميت Glutamate وهي سامة .

إن الحالة تعالج وتمنع بعدة طرق :

1- إعطاء اليوريا بشكل بسيط ومجزأ على أوقات متباعدة على مدار اليوم .
2- إعطاء اليوريا مع الكاربوهيدرات الذائبة مثل المولاس يخفض من تركيز الامونيا في الكرش .
3- إعطاء فيتامين A ، الاوكسي تتراسايكلين .
4- إعطاء حامض الخليك عن طريق الفم .

التسمم بالنترات – النتريت

- ان النترات قد تتراكم في النباتات مثل الدخن والذرة والحنطة والشعير ، ويكون التراكم في الجزء الخضري وخصوصا في حالة استخدام مستويات مرتفعة من الأسمدة النتروجينية في الأجواء المنخفضة درجات الحرارة وشدة الضوء المنخفضة مما يؤدي إلى تراكيز عالية من النترات (نترات البوتاسيوم) في النباتات .
- إن أهم الأعراض السريرية الملاحظة على الحيوانات هي صعوبة التنفس ، صرك الأسنان ، إفراز اللعاب الكثيف ، الهلاك .كذلك يلاحظ ازدياد نسبة الميثموكلوبين (60-70 % من نسبة الهيموكلوبين الكلية) بسبب ارتباط النتريت إلى الهيموكلوبين الذي يكون مركبا ثابتا ، وهذا يقلل من قابلية الهيموكلوبين الكلية لنقل الأوكسجين .
- إن النترات بحد ذاتها غير سامة ، حيث إن إعطاءها عن طريق الحقن لايؤدي إلى التسمم ، أما إعطاء النتريت فيؤدي إلى التسمم .
- إن الاستهلاك البطئ للنترات لايؤدي إلى ظهور أعراض التسمم ولكن الاستهلاك السريع لكمية من النترات يؤدي إلى ذلك .
- إن مستوى 5 % من النترات في النباتات و 200 جزء / مليون من الماء تكون شديدة الخطورة على الحيوانات .(الجرعة السامة) .
-

تأثيرات الكرش على النترات

- إن اختزال النترات إلى النتريت (السامة) يحدث في الكرش ، ولوحظ أن هذا يحدث خلال ساعتين إلى 3 ساعات . ووجد أن النتريت تختزل خلال فترة 6 ساعات إلى آمونيا ، ووجد أن الجرعات التي تتجاوز 22.5 غم من النترات عن طريق الفم تتجاوز قدرة الكرش على اختزال النتريت الى آمونيا مما يؤدي إلى تراكم النتريت وظهور أعراض التسمم .
- ووجد أن للعلائق المختلفة تأثيرات هامة في هذه المجالات ، حيث وجد أن إضافة الكلوكوز والفركتوز والبيروفيت والكلايسين واللاكتيت إلى العليقة تحفز اختزال النتريت إلى آمونيا .
- وجد أن المولبدنيوم حفز اختزال النترات إلى نتريت .
- إن إضافة الكبريت 0.5 % إلى العليقة يخفض من درجة التسمم بالنترات .

نترات غير سامة (تختزل 2-3 ساعة) ← نتريت (سامة)] تختزل 6 ساعة [← آمونيا

النفاخ **Bioat (Tympany)**

هو فرط تمدد الكرش والشبكية بسبب تجمع غازات التخمر ، وقد يكون نفاخ رغوي أو بشكل غاز حر .

- ان نفاخ الكرش الاولي (النفاخ الرغوي Frathy Bloat) غذائي المصدر بسبب الرعي على البقوليات أو تناول عليقة غنية بالحبوب .
- نفاخ الكرش الثانوي (نفاخ الغاز الحر Free gas Bloat) ينتج بسبب تعطل عملية التجشؤ (Eructation) .

إن النفاخ الرغوي يحدث عند احتواء الغذاء على مواد رغوية مثل بروتينات أوراق البقوليات ، وعندما يكون اللعاب قليلا وغير كافيا لتقليل الشد السطحي ومنع حدوث فقاعات الغاز .

ويحدث نفاخ الغاز الحر بسبب تعطل عملية التجشؤ إما بسبب انسداد المرئ ، أو تضيق المرئ بسبب ورم خارجي مثل التهاب الغدد اللمفاوية السلي ، أو انسداد الفتحة الفؤادية من داخل الكرش بسبب الأجسام الغريبة أو بسبب خلل عمل العصب المبهم ، أو بسبب فتق الحجاب الحاجز .

- يؤدي النفاخ إلى خسائر اقتصادية كبيرة بسبب الهلاك المفاجئ للحيوانات ، ويكثر حدوث النفاخ في فصلي الربيع والخريف .

العلامات السريرية

تمدد الكرش ويكون أكثر وضوحا في الخاصرة اليسرى ، قلق وعدم ارتياح الحيوان ، الرفس على البطن والتدحرج أحيانا ، صعوبة التنفس وفتح الفم ونزول اللعاب ، توقف حركات الكرش وعند القرع على الخاصرة يمتاز بصوت يشبه صوت الطبل .

العلاج

- يجب مباشرة إبعاد الحيوان عن مصدر النفاخ (المراعي أو العلائق الغنية بالحبوب) .
- فتح الكرش في الحالات الحادة التي تتميز بالتنفس عن طريق الفم .
- استعمال بيكاربونات الصوديوم لتغيير طبيعة الكرش وتقليل التخمر وإنتاج الغازات .
- استعمال الزيوت التي تقلل من تجمع فقاعات الغاز .
- استعمال الأدوية الخاصة بالنفاخ .

التخمة **(Rumen overload) Impaction**

تحدث الحالة بسبب تناول كميات كبيرة من الغذاء الغني بالكاربوهيدرات سريعة التخمر والتي تسبب زيادة مستوى حامض اللبنيك (Lactic acid)في الكرش .

الأسباب :

1- تناول كميات من الحبوب .
2- انحشار الكرش بالخبز وعجينة الخبز والشوندر والبنجر والعنب والتفاح ... الخ .

- وتحدث الحالة في الأبقار والأغنام والماعز بعد الأكل الطارئ لكميات كبيرة من الحبوب .ويحدث المرض عند دخول الأبقار والأغنام في حقول الحبوب غير الناضجة .أو عند دخولها الحقول بعد الحصاد وتناولها مايتساقط على الأرض من الحبوب .
- وتتطور الحالة من خلال تخمر الحبوب والغذاء خلال 6 ساعات بعد تناوله ، مما يغير من محتوى الكرش من البكتيريا .ويقل الأس الهيدروجيني للكرش إلى اقل من 5 بسبب إنتاج كميات كبيرة من حامض اللبنيك ، وهذا يؤدي إلى توقف حركات الكرش ، ثم تحدث الصدمة والهلاك .
- وأحيانا يحدث التهاب الصفائح (العرج) Laminitis .

العلامات السريرية :

امتلاء الكرش ، الم في البطن والرفس على البطن ، عدم الأكل ، الإسهال ، توقف الاجترار ، انخفاض درجة حرارة الجسم ، ارتفاع عدد ضربات القلب والتنفس ، ترنح الحيوان أثناء المشي ، التهاب الصفائح ، الزرام (عدم البول) ، الاضطجاع بعد 48 من الإصابة ، ويحدث الهلاك بعد 24-72 ساعة بسبب التهاب الخلب الحاد .

العلاج :

يتركز العلاج حول :-

1- تعديل حموضة الكرش .
2- تعويض السوائل والكهارك .
3- عودة حركة الكرش الطبيعية .

وتعالج الحيوانات بـ :-

- إعطاءها 2/1 كمية التبن ليومية .
- مشي الحيوان لتسهيل حركة الغذاء في الأمعاء والكرش .
- إعطاء بيكاربونات الصوديوم 5 % بالوريد .
- إعطاء بيكاربونات الصوديوم داخل الكرش .
- فتح الكرش في الحالات الحادة وفوق الحادة .
- إعطاء مضادات الهستامين (التهاب الصفائح) .
- إعطاء المواد المسهلة ، الزيوت .