

قسم الإنتاج الحيواني
دراسات عليا

جامعة البصرة
كلية الزراعة

محاضرات فلسفة بيئة حيوان دراسات عليا

إعداد

الاستاذ المساعد الدكتور فلاح عبدالمحسن الأسدي

المصدر: محاضرات فسلجة بيئة لدكتور خالد دفيك (المحاضرة الأولى والثانية والثالثة)

المحاضرة الأولى : التعريف بعلم فسلجة البيئة ومدى ارتباطه بفسلجة جسم الحيوان وماهي أهم العوامل المؤثرة في فسلجة البيئة .

The first lecture: Introducing the science of environmental physiology and how it relates to the physiology of the animal body and what are the most important factors affecting the physiology of the environment.



س1/ ما هو علم الفسلجة وماهي التجارب التي يمكن من خلالها البحث في علم الفسلجة ؟

Q1/ What is physiology and what are the experiments through which physiology can be researched?

ج // علم الفسلجة هو ذلك الفرع من العلوم الحيوية الذي يتعامل مع وظائف الكائن الحي بصورة كاملة من خلال الاعضاء المختلفة فية بتاثير العمليات الكيماوية داخل جسمه والفيزياوية التي تتاثر بالدرجة الرئيسية بالبيئة الخارجية

والهدف الاساسي من تلك الوظائف الحيوية هو ادامة حياة الكائن الحي

ومن التجارب التي من خلالها نتمكن من معرفة وظائف الاعضاء هي :

1- استئصال جزء من الكائن الحي مثل نسيج او عضو معين وملاحظة تاثيره على فعالية الكائن الحي

2- استعمال بعض العقاقير الكيماوية والهرمونات او الوسائل الالية مثل ربط وعاء دموي او قطع جريان الدم الى عضو معين لتعطيل عمل ذلك العضو بشكل مؤقت وملاحظة تاثيره على وظيفة الكائن الحي

3- محاولة التعويض عن عضو معين باعطاء بديل عنه مثل الحقن بهرمون الثايروكسين عند استئصال الغدة الدرقية او الانسولين عند ازالة البنكرياس

او هرمون البروجسترون عند معرفة التأثير على الحمل (استئصال - قطع- تعويض)

س2// كيف تتحكم الحيوانات الثابتة درجة الحرارة **Homootherms** بدرجة حرارة اجسامها بما يتناسب مع قيامها بجميع الوظائف الحيوية داخل اجسامها ؟

Q2 : How do Homeotherms control the temperature of their bodies in a way that is proportional to their performance of all vital functions within their bodies?

ج // تستطيع هذه الحيوانات الطيور واللبائن أن تحافظ على درجة حرارة الجسم ثابتة ضمن حدود ضيقة جدا" بغض النظر عن تبدل في درجة الحرارة ملحيط . تتراوح درجة حرارة أجسام اللبائن بين -31 33 م° وفي الطيور بين 42 - 44 م° . ترجع هذه القابلية على تنظيم درجة حرارة الجسم إلى عاملين هما:

1-مقدرة الانسجة على توليد كمية كبيرة من الحرارة في الجو البارد والتقليل من توليد الحرارة في الجو الحار بعكس الحيوانات المتغيرة الحرارة التي فيها تتناسب كمية الحرارة المنبعثة طرديا" مع درجة حرارة المحيط تدعى هذه الوسيلة في تنظيم درجة حرارة الجسم بالتنظيم الحراري الكيميائي **Chemical Thermoregulation** .

■ 2- امتلاك هذه الحيوانات وسائل عديدة للتحكم في كمية الحرارة المفقودة إلى المحيط الخارجي ويتم ذلك بواسطة ما يدعى بالتنظيم الحراري الفيزيائي **Thermoregulation Physical** يفقد الجسم الحرارة إلى امحيط الخارجي بالطرق التالية:

1- الإشعاع **Radiation**

2- الحمل **Convection**

3- التبخر **Evaporation**

أما الحرارة الناتجة فمصدرها هو التمثيل الغذائي . **Metabolism** عندما يكون الحيوان في توازن حراري فان الحرارة الناتجة من التمثيل الغذائي تساوي بالضبط الحرارة المفقودة إلى امحيط أي أن :-

$$M = \pm R \pm C + E$$

حيث M تمثل الحرارة الناتجة من التمثيل الغذائي و R الحرارة المفقودة أو المكتسبة بطريقة الإشعاع و C الحرارة المفقودة أو المكتسبة بطريقة الحمل والتوصيل و E الحرارة المفقودة بطريقة التبخر الطبع ال يمكن للجسم اكتساب حرارة بهذه الطريقة الأخيرة .

فإذن في الدرجات الحرارية الواطنة والمعتدلة تفقد الحارة بطريقة الإشعاع والحمل بصورة رئيسية والى حد ما بالتعرق غير المحسوس.

أما **Perspiration Insensible**

في الدرجات الحرارية العليا فيتم فقدان الحرارة بالتعرق بصورة رئيسية بالإضافة إلى الإشعاع والحمل . وعند تقارب درجة حرارة الجسم مع درجة حرارة المحيط لا يمكن أن تفقد الحرارة الناتجة من التمثيل الغذائي بطريقة الإشعاع والحمل وفي هذه الحالة تفقد الحرارة بطريقة التعرق غير المحسوس أو لا يحدث تعرق أي حالة التوازن الحراري $R=M$

حيث ان R هو الاشعاع= الميتابولزم M يحدث التوازن في حالات ان الحيوان موجود بغرفة درجة حرارتها 27 م

س3 كيف يتحكم الحيوان بدرجة حرارة جسمه؟

Q3: How does an animal control its body temperature?

ج\ يتحكم بدرجة حرارة جسمه عن طريق عمليتين الارتجاف والتعرق عند وجود الحيوان في بيئة معتدلة 27-31م فانه لا يشعر بالضيق او الحاجة الى عمليات التعرق او الارتجاف . وذلك ناتج من ان عملية التمثيل الغذائي التي تنتج حرارة داخلية مساوية لدرجة حرارة المحيط وبالتالي فان المعادلة تكون

$$M = R + C + E$$

M هو التمثيل الغذائي . R الاشعاع . E التبخر والحمل - C أي ان هناك حالة من التوازن بين كمية الحرارة المفقودة ضمن منطقة التعادل الحراري (زووم ثيرمبرتي) ولكن عندما تكون درجة حرارة المحيط اقل من 27 م يضطر الحيوان الى زيادة معدلات الايض وانتاج الطاقة و حدوث عملية الارتجاف .

أكثر أعضاء الجسم في السيطرة على حرارة الحيوان الداخلية هو الكبد والدماغ والعضلات اللاإرادية
أما عند ارتفاع درجة حرارة المحيط إلى أكثر من 31م فإن الجلد لا يستطيع أن يخلص الجسم من الحرارة الناتجة بالتمثيل الغذائي لذا يلجأ الجسم إلى فقد هذه الحرارة بطريقتي الإشعاع والحمل وزيادة إفراز العرق على سطح الجسم وبالتالي التخلص من أو السيطرة على درجة حرارة الجسم خلال الجو الحار

م2 ارتفاع الحرارة المرضي Hypothermia أي الحالات الغير اعتيادية

المحاضرة الثانية : اليات التحكم بحرارة جسم الحيوان ودور الغدد الصم والهرمونات بذلك التحكم

Second lecture: Mechanisms of controlling animal body temperature and the role of endocrine glands and hormones in that control

س4 : ماهي ميكانيكية الارتجاف **shivering** والتعرق **sweating** وكيف تحصل للحيوان ؟

Q4: What is the mechanism of shivering and sweating, and how does it occur in animals?

ج // هناك منطقة تعرف بالمدى الحراري أو منطقة التعادل الحراري **thermoneutral zone** عندما تكون درجة حرارة الغرفة أو المحيط أقل من 27م يفقد الجسم الحرارة إلى المحيط بصورة أسرع فيما إذا كانت أعلى من هذا المدى فتلجأ الأعضاء الداخلية وخاصة الدماغ والكبد بتقلصات عضلية لاإرادية تنعكس على جميع أنحاء الجسم بخاصية تعرف بالارتجاف أو الارتعاش **shivering** وهناك يزيد الجسم من عمليات التمثيل الغذائي وزيادة إنتاج الطاقة داخل الجسم وتبداء الأوعية الدموية القريبة من سطح الجلد بالتقلص للحفاظ على أكبر قدر من الحرارة ومنع تسربها للمحيط الخارجي والعكس

من ذلك اذا كانت درجة حرارة المحيط اعلى من 31م فإن الجسم يلجأ الى التخلص من الحرارة بعدة طرق اهمها :- الاشعاع والحمل والتعرق

sweating

واهم تلك المليات هي التعرق التي يكون فيها الجسم اكثر مقاومه لارتفاع درجة حرارة المحيط وبالعديد من الميكانيكيات **اولها** خفض معدلات الايض الغذائي ونتاج الطاقة داخل الجسم **ثانيا** تمدد الاوعية الدموية القريبة من سطح الجلد وبالتالي زيادة المساحة السطحية للتبخر

س5 : ماهو دور غدة تحت المهاد hypothams في تنظيم درجة حرارة جسم الحيوان Themo –regulatory ؟

Q5: What is the role of the hypothalamus in regulating the animal's body temperature?

عند تعرض الجسم الى الجو البارد ترسل تحت المهاد ايعازات عصبية الى العضلات وحصول حالة التقلص اللاإرادي السريع والبدء بعملية الارتجاف للمحافظة على درجة حرارة الجسم والتأقلم لانخفاض درجة المحيط وعلى العكس من ذلك اذا كانت درجة حرارة المحيط مرتفعة ترسل ايعازات عصبية الى الغدد العرقية وتنشط افراز العرق وزيادة تمدد الاوعية الدموية وهذه العملية تحصل بشكل انعكاسي حسب الحاجة الى خفض او رفع درجة حرارة الجسم ومما تجدر الاشارة اليه ان درجة حرارة الدم تكاد تكون ثابتة ولا تتجاوز جزء صغير من رفعها لدرجة حرارته درجة واحدة لتحفيز تحت المهاد

وبصورة عامه عند وجود فارق حراري بين الجلد والمحيط الخارجي ترسل ايعازات عصبية من الجلد الى مركز التنظيم الحراري (تحت المهاد) وهو المسؤول عن ارسال حوافز عصبية بواسطة **الياف عصبية حركية** الى العضلات الهيكلية والغدد العرقية لكي تعمل على تنظيم درجة حرارة الجسم

س6: كيف يمكن تبادل السوائل والمواد بين المصل والسائل البيني للخلايا وماهي العوامل المساعدة على التبادل ؟

Q6: How can fluids and materials be exchanged between the serum and the intercellular fluid, and what are the factors that aid the exchange?

ج// هناك قوتان تتحكم في تبادل بين المصل والسائل البيني

اولا - الضغط الشعري الذي يعمل على دفع مصل الدم الى خارج الاوعية الدموية وتدعى هذه العملية بالترشيح الدقيق ةخلو الراشح من البروتينات

ثانيا الضغط الازموزي الغروي الذي يعمل حسب القوة الازموزية (فرق الضغط الازموزي) الى ارجاع السوائل الى داخل الاوعية الدموية الشعرية(وان هذا الضغط الازموزي نتيجة الفرق في تركيز البروتينات في المصل والسائل البيني وليس للمحاليل الملحية لان تراكيز هذه المحاليل غالبا ما تكون مساوية بين الجانبين وان تراكيز البروتينات في المصل هو اكثر من تركيزها في السائل البيني (بسبع اضعاف) اما العوامل المساعدة الاخرى على هذا التبادل هو 1- الانتشار البسيط الذي يحدث نتيجة وجود فرق في التركيز حيث يكون الانتقال من الجانب الذي يكون فيه تركيز المواد عالي الى الجانب ذات التركيز الواطى او مع فرق الجهد الكهربائي

2- خاصية النقل الفعال وفي هذا النوع من النقل تحتاج الى طاقة تعمل ضد التركيز او الفرق بالتركيز او الجهد الكهربائي وكثال ذلك دخول الكلوكوز الى الخلايا بمساعدة الانسولين.

المحاضرة الثالثة: دور الأوكسجين في التحكم بفسلجة جسم الحيوان وماهي أهم الخطوات الأساسية في السيطرة على ذلك التحكم .

The third lecture: The role of oxygen in controlling the physiology of the animal's body

and what are the most important basic steps in controlling that control.

س7 : ما هي الخطوات الرئيسية التي تتضمنها عملية التنفس بالترتيب مع توضيح مخطط ؟

Q7: What are the main steps involved in the breathing process, in order, with a diagram?

ج // اولاً- التهوية Ventilatio وتشمل حركة الاكسجين من الهواء الخارجي الى داخل الاسناخ الرئويه وحركة ثاني اكسيد الكربون بالاتجاه المعاكس
ثانياً -الانتشار diffusion حركه الغازات عبر حاجز الدم ل blood- gas barrier

ثالثاً -عملية التنسيق ا بين حركة الدم والتهويه خلال عمليه التبادل الغازي

رابعاً - حركة الدم في الرئتين لنقل الغازات خارج الرئتين

خامساً- نقل غازات الدم ثاني اكسيد الكربون والاكسجين

سادساً- انتقال الغازات بين الشعيرات الدمويه والخلايا

سابعاً -عملية تحرير الطاقه والاستفادة من الاكسجين وطرح ثاني اكسيد الكربون في داخل الخلايا الجسميه مخطط مهم

تسلسل الخطوات من استلام الاكسجين وحتى وصوله الى الأنسجة

اولاً- تهويه

ثانياً- للانتشار عبر حاجز الدم الغاز

ثالثاً -تنسيق حركة الدم والتهويه

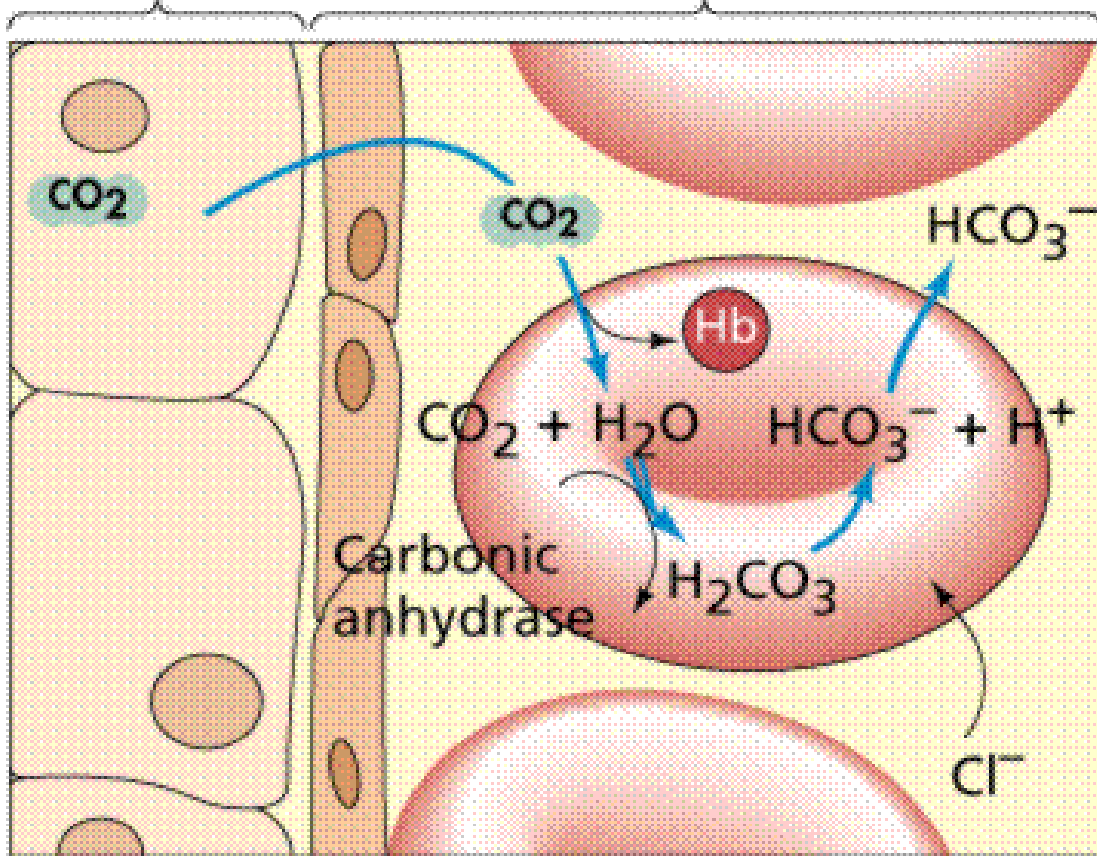
رابعاً- حركة الدم في الرئتين

خامسا- نقل غازات الدم

سادسا- انتقال الغازات بين الدم والخلايا

سابعا- الاستفادة من الاكسجين من قبل مقتدرات الخلايا الميتوكوندريا

Body tissue Blood capillary



س8 ما هي العوامل التي تحدد ارتباط الهيموجلوبين بالاكسجين ووصوله الى الخلايا موضحا اجابتك بالرسم وموضحا انتقال ثاني اكسيد الكربون من الدم الى الحويصلات الرئوية الاسناخ ؟

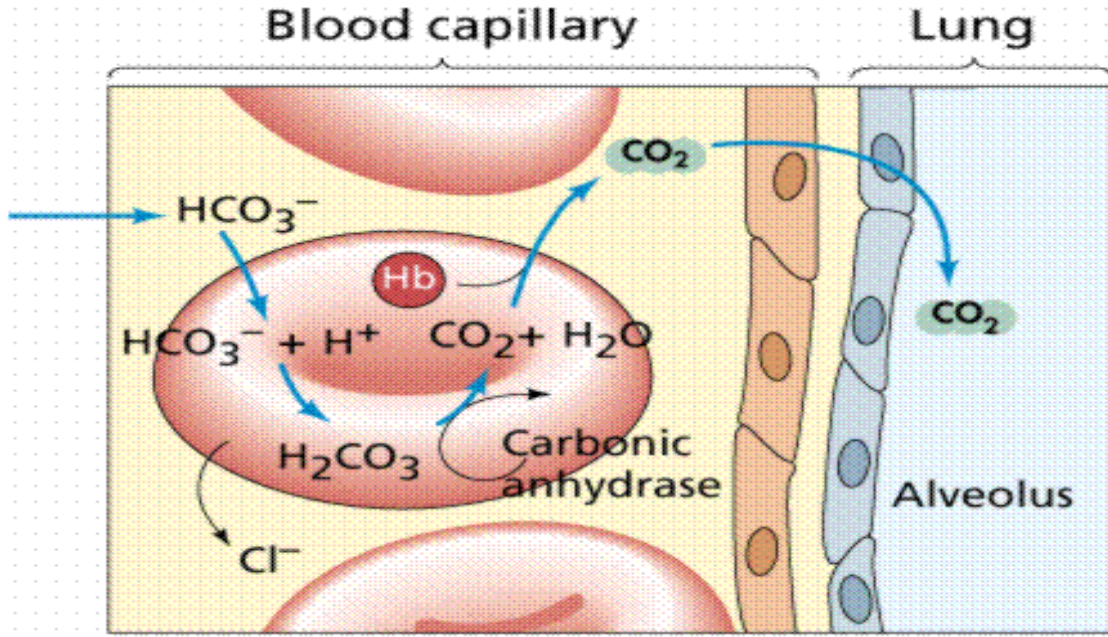
Q8: What are the factors that determine the binding of hemoglobin to oxygen and its arrival to the cells? Explain your answer with a drawing and explain

the transfer of carbon dioxide from the blood to the alveoli of the lungs.

الجواب

اولا العوامل المحدده

- 1- الحراره استزداد قابليه اتحاد الاوكسجين مع الهيموجلوبين بانخفاض درجات الحراره وعلى العكس من ذلك تنخفض قابليه الاتحاد عند ارتفاعه
 - 2- الاس الهيدروجيني ph وعلاقته بثاني اكسيد الكربون اذ تزداد قابليه الاتحاد بين الاكسجين والهيموجلوبين كلما اقترب الدم من القاعديه وتنخفض قابليه الاتحاد كلما كان الدم حامضي
 - 3- تركيز المادة 2-3 diphosphoglycerat والتي توجد اساسا في كريات الدم الحمر فكلما زادت هذه ماده زاد تجهيز الخلايا بالاكسجين وزادت الحاجه الى هيموجلوبين والعكس بالعكس مع مخطط صفحه 32
- ثانيا - اما انتقال اما انت ثاني اكسيد الكربون بالدم الوريدي الى الشعيرات الدمويه المحيطه بالاسناخ عن طريق فرق الضغط الموجود فهو ينتقل بصيغ التاليه :-
- اولا- 5% بشكل غاز مذاب
- ثانيا -5% يتحد مع البروتينات الموجوده بالبلازما والهيموجلوبين
- ثالثا- 90% ينتقل بشكل بيكربونات وبمساعده عامل مساعد يعرف بالكاربونيك



س9 : كيف يمكنك تقسيم المراكز العصبية المسؤولة عن التنفس؟

Q9: How can you divide the nerve centers responsible for breathing?

يقعان في النخاع المستطيل وعلى كلتا
جهتين اليمنى واليسرى بصورة متناظرة



1. مركز الشهيق

2. مركز الزفير

يقعان في الجسر وعلى كلتا الجهتين
اليمنى واليسرى بصورة متناظرة.



3. مركز الابنيوستك apneustic

4. مركز نيموتاكسك pneumotaxic

اولا- مركز الشهيق

ثانيا -مركز الزفير يقعان في النخاع المستطيل وعلى كلتا الجهتين اليمنى واليسرى بصورة متناظره

ثالثا -مركز الابنيوستك

رابعا مركز النيموتاكسك

ويقعان في الجسر وعلى كلت الجهتين اليمنى واليسرى بصورة متناظره

س10 :ما هو دور الكبد في تبادل الدم والمواد الغذائيه المهضومه والتخلص من المواد السامه؟ ج\صفحه 65

Q10 :What is the role of the liver in exchanging blood and digested nutrients and getting rid of toxic substances?

ج// قبل دخول الدم الى دوره الجسميه يصب في الوريد الباب الكبدي بدوره تعرف بالدوره البابليه الكبديه اذ يتفرع الوريد الباب الكبدي الى عدده فروع صغيره داخل الكبد لحين تكونين شبكه من الشعيرات الدمويه تسمى الجيبانيات وهنا الدم اصبح بتماس مباشر مع خلايا الكبد حيث يتم خزن بعض المواد الغذائيه المهضومه على هيئه كلايوجين ومن الكبد ينتقل الدم الى الوريد المركزي لكل فصيص في الكبد .

لذا يمكن تلخيص هذه الدوره الى ما يلي:-

اولا- ان الدم الوارد الى الكبد وقبل تحوله الى الدور الجسميه يعطي فرصه للكبد لازاله المواد السامه

ثانيا- يتم التخلص من كمية الدم الوارد الى الكبد والزائد عن الحاجة عن طريق استرخاء الاذنين والبطينين بالقلب

ثالثا - حدوث الجلطة والذبحه القلبية اساسا عن طريق تكون الخثاره الاكليليه التي تحدث في احدى الشرايين الاكليليه في القلب.

م4 || المصدر: المحاضرة الثانية الاتزان الحراري إنكليزي Pdf (المحاضرة الرابعة والخامسة)

المحاضرة الرابعة: الاتزان الحراري واهم أنظمة العزل في جسم الحيوان ودورها في الاتزان الحراري.

Fourth lecture: Thermal balance and the most important insulation systems in the animal's body and their role in thermal balance.

الاتزان الحراري Environmental Emergencies for Emregency
Sevices PROIDERS Charles stewart M.D.FACEP

س11: تكلم بالتفصيل عن الاتزان الحراري ؟

Q11: Talk in detail about thermal equilibrium?

جواب // يقع منظم الحرارة في منطقة تحت المهاد الذي يتحكم اساسا برودود الفعل لزياده انتاج الطاقة الأيضية, وهذا النظام يكون مسيطر عليه من قبل شبكه من الاعصاب المركزيه تتصل بأجهزة استشعار التي تكون قريبه من سطح الجلد اضافه الى السيطرة الهرمونية التي تتحكم بنشاط العضلات الإرادية واللاإرادية.

فمثلا عند استشعار جلد الحيوان للبرودة في الجو ونكون الدم داخل الجسم دافئ يبدأ تدفق الدم من القلب الى انحاء الجسم وصولا الى الأوعية الدموية الشعرية القريبة من سطح الجلد وتدفعه الجلد. بالمقابل تعمل اليات منع فقد الحرارة وتتحكم بها وسائل دفاعيه اساسها الغدد الصم.

فتكون الحاجه الى افراز الابنفرين (الادرناالين) من لب الكظرية) نظام لإرادي (الودي) الذي يعمل على زياده نبض القلب وزيادة سرعة التنفس بالرئتين وعمل الكلية وتقلص عضلات البطن (نتيجة انخفاض هرمون مضاد للإبالة عند ارتفاع الادرناالين كل هذا يعمل على زياده تدفق الدم الى منطقه الجلد كمحاولة لتدفئه الجسم. ومما تجدر الإشارة اليه ان اساس عمليات الايض هو ايض الكلوكوز والمخزن اساسا بهيئة كجلايكوجين.

فبزياده البروده كذلك في ساعات الصوم والارهاق الحاد يتم استنزاف اكبر كميته من الجلايكوجين

ولكن في حالات الرجيم واستنزاف الكميات العالية من الكلايكوجين يلجا الجسم الى تحلل او ايض الدهون وانتاج الطاقة والخطوة الأخيرة لاننتاج الطاقه تكون عن طريق ايض البروتينات, لذلك في حاله عدم اتزان العليقة او نقص في مكوناتها يصاب الحيوان بالهزال والضعف العام.

المحاضرة الخامسة : انظمة العزل الحراري في جسم الحيوان

Fifth lecture: Thermal insulation systems in the animal's body

س 12: ما هي انظمة العزل التي يعتمد عليها الحيوان كوسيله للدفاع ضد تغيرات الطقس؟

Q12: What are the insulation systems that animals rely on as a means of defense against weather changes?

ج// طبقات العزل INSULATION LAYER ان العزل بحد ذاته وسيله دفاعيه ضد التقلبات الجوية والهدف منه التحكم بتدفق الدم او انخفاض التدفق بالأوعية الدموية وصولا الى الجلد والاطراف وتعتبر العضلات والدهون تحت الجلد عوازل ممتازة لا تقل عن ماده الفلين المستعمل في العزل .

والدهون بطبيعتها تعمل على تضيق الأوعية الدموية الناقلة للدم والحفاظ على الحرارة لذلك نجد ان الشخص البدين يتعرق حتى في درجات الحرارة المعتدلة, كذلك الاناث اكثر تعرقا من الذكور بسبب السمنة المفرطة التي تتحكم بها عمليات الايض المفرط والنظام الهرموني داخل الجسم الاستروجين يزيد من ترسيب الدهون اما التسترون يزيد من ترسب البروتين والعضلات

هناك نظامين اساسيين لتضيق الاوعية الدموية وتمدها

اولا- السيطرة الذاتية من داخل الجسم ويعتمد اساسا على ردود الافعال داخل الجسم وتحديدا في الأوعية الدموية

مثلا عند غمس اليد بالماء البارد تتضيق الأوعية الدموية وتنقبض الاوعية الدموية ويميل الجلد الى البياض او احيانا قد يمتد الى اللون الاحمر المزرق

وتفسير هذا اساسا بسبب زياده تدفق الدم في الأوعية الدموية الشعريّة القريبة من الجلد

ويحدث العكس في حاله وضع اليد بالماء الحار يبدأ انتقال الدم من الأوعية الدموية الشعريّة رجوعا للقلب ويصبح لون اليد احمر لان الأوعية الدموية تمددت بسبب انتقال الدم من الأوعية الدموية الشعريّة بالجلد رجوعا الى القلب

ثانيا- السيطره الهرمونية او الانعكاس الهرموني والتي تتحكم بها هرمونات لب الكظر وهما هرموني الادرنالين (الابنفريين) و النورإبينفرين اللذان يتحكمان بحركة القلب والرئتين والكلية وعضلات البطن وخفض او زياده تدفق الدم ما بين القلب والاعوية الدموية الشعريّة لذا تكون درجه حراره بالاورده العميقه القريبه من القلب اكثر دفئا من تلك الموجوده في باقي انحاء الجسم وخاصه في الاطراف اذ تكون ابرد منطقه بالجسم.

م 5 \\ Physiologic changes of A DAPTATION

م \\ تنظيم اكتساب الحراره

المحاضرة السادسة: التأقلم وكيف يقسم من الناحية الفسلجية وتأثيره على الحيوان.

Sixth lecture: Adaptation, how it is divided

physiologically, and its effect on animals

س 13: ما هو التأقلم بالمعنى الفسلجي البيئي وما هي مديات التأقلم؟

Q13: What is adaptation in the environmental-physiological sense and what are the extents of adaptation?

ج// مفهوم التأقلم هو تكيف الحيوان لبيئته الخارجيه عن طريق استجابات فسلجيه بداياتها من محور تحت المهاد التي تتحكم بهذه الاستجابات وتدعم حاله التأقلم او التكيف لدى الحيوان والتأقلم اما ان يكون تأقلم ناتج عن طريق الجهد الحراري او جهد البروده.

فمثلا الحيوانات في المناطق الباردة وتنقل الى مناطق استوائيه حاره ورطبه قد لا يكون لديها تأقلم كافي وهذا ناتج من عدم استجابته الاجهزه الداخليه للحيوان فمثلا يزداد معدل ضربات القلب وانخفاض حجم البلازما وارتفاع معدلات الصوديوم والپوتاسيوم بالتعرق والبول معا مما يولد حيوان مجهد او متعب.

و ويتم التأقلم على مدار اسبوعين الى ثلاثة اسابيع يتضمن التغيرات قصيره وطويله المدى لحيمايه الحيوان من التاثر ويمكن تقسيم فترات التأقلم الى

اولا|| التأقلم على المدى القصير

ثانيا|| التأقلم على المدى الطويل

التأقلم على المدى القصير مع ارتفاع درجات حراره الجسم وكاستجابته للبيئه الخارجيه يرتفع معدل التعرق وزياده تركيز الدم وتوسيع الاوعيه الدمويه الجلديه وشعور الحيوان بالعطش وانخفاض معدل الشهيه والرغبه في زياده شرب الماء فمفهوم التأقلم على المدى القصير هو التأقلم الذي يحدث خلال مده زمنيه قصيره

التأقلم على المدى الطويل عندما يمر الحيوان بظروف تستمر لفترات طويله تبدأ اجهزه الحيوان بالاستجابته لهذا التأقلم بحيث تحدث تكيفات داخل جسمه يطلق عليها تكيفات عميقه قد تشمل زياده حجم عضله القلب وكذلك توسع الاوعيه الدمويه القريبه من القلب كذلك الاوعيه الدمويه الشعريه والغدد الصم تكون سريعه الاستجابته مثل تأقلم الجمال في الصحاري في حين لا يستطيع حيوان مثل الجاموس التأقلم لبيئته الصحراء او تحت نفس الظروف وهذا ما يسمى التكيف الفسلجي.

س 14: ما هي التغيرات الفيسيولوجيه للتكيف وكيف تحدث ؟

Q14: What are the physiological changes of adaptation and how do they occur?

جواب// هناك اربع تغيرات فيسيولوجيه رئيسيه لسيطرة الحيوان على عوامل الجهد الحراري:-

اولا|| تعزيز الكفاءة الأيضية عند تعرض الحيوان للاجهاد الحراري يزداد مخزون الكلايكوجين بالعضلات الهيكلية والعدد الاجمالي للمايتوكوندريا في كل في كل من عضله القلب والعضلات الهيكلية لزياده مستويات مركب ثلاثي ادنوسين الفوسفات ATP او كمحاولة لمواجهه الاجهاد الحراري.

ملاحظه لانه انتاج الادينوسين ثلاثي الفوسفات بقدر اقل من الطاقة المهدورة وبالتالي يكون انتاج حراره اقل مما لو كان بالتمثيل الغذائي اللاهوائي الذي يعتبر **اقل كفاءه.....**جواب من **POI** تعزيز الكفاءة التنفسية للتكيف يشير إلى زيادة كفاءة عملية التنفس التي تحدث في الكائنات الحية لتوليد الطاقة. وتتمثل الكفاءة في قدرة الكائن الحي على استخدام الطاقة المتاحة من المصادر الغذائية بكفاءة عالية، أي تحويل أكبر قدر ممكن من الطاقة المستهلكة إلى طاقة مفيدة.

التنفس الهوائي (التمثيل الغذائي لـ ATP) هو عملية توليد الطاقة في الكائنات الحية باستخدام الأوكسجين. يتم هذا النوع من التنفس عن طريق تفكيك المواد الغذائية العضوية مثل الجلوكوز بوجود الأوكسجين، ويتم إنتاج العديد من جزيئات ATP الغنية بالطاقة كمنتج نهائي، إضافة إلى ثاني أكسيد الكربون والماء.

مقابل ذلك، التمثيل الغذائي اللاهوائي هو عملية توليد الطاقة في غياب الأوكسجين. وعلى الرغم من أنه ينتج أيضاً جزيئات ATP، إلا أنه يكون أقل كفاءة من التنفس الهوائي. في التمثيل الغذائي اللاهوائي، يتم تفكيك المواد الغذائية بوجود مركبات أخرى غير الأوكسجين، مثل الأيونات المعدنية أو المركبات العضوية، وتتم عمليات تفكيك أبسط وأقل كفاءة.

توجد عدة أسباب تجعل التنفس الهوائي (التمثيل الغذائي لـ ATP) أكثر كفاءة من التمثيل الغذائي اللاهوائي. هنا بعض الأسباب:

1. إنتاج كمية أكبر من جزيئات ATP: في التنفس الهوائي، يتم إنتاج عدد أكبر من جزيئات ATP مقابل كمية محدودة من المواد الغذائية المستهلكة. وهذا يعني أنه يمكن للكائنات الحية استخدام كمية أقل من المصادر الغذائية لتحقيق نفس الكمية من الطاقة.

2. توليد الطاقة بشكل أكثر فعالية: عملية التنفس الهوائي تعمل على مستوى أكثر تعقيداً من التمثيل الغذائي اللاهوائي، وبالتالي يتم توليد الطاقة بشكل أكثر فعالية. هذا يعني أن الكائنات الحية التي تعتمد على التنفس الهوائي قادرة على الحصول على طاقة أكثر من المصادر الغذائية المحدودة.

3. التخلص من فضلات ألا يوجد تمثيل غذائي لـ ATP بدون التنفس الهوائي. يتم إنتاج ATP في العمليات الاختزالية للتنفس الخلوي الهوائي، سواء في الجزء الأخير من التنفس الخلوي (سلسلة التنفس الهوائي) أو في التنفس اللاهوائي عندما يكون الأكسجين غير متوفر بشكل كافٍ. وبالتالي، فإن التمثيل الغذائي الهوائي هو الأكثر كفاءة في إنتاج ATP، بينما التمثيل الغذائي اللاهوائي يكون أقل كفاءة.

يرجى ملاحظة أن الكائنات الحية المعيشية تختلف في قدرتها على التكيف مع ظروف الأكسجين وتتبع مسارات استقلابية للحصول على ATP في حالة عدم توافر الأكسجين بشكل كافٍ. ومثال على ذلك هو التنفس اللاهوائي الذي يحدث في بعض البكتيريا والفطريات في ظروف قلة الأكسجين.

ثانياً التعزيز عملية التعرق بزياده الاجهاد الحراري تتحسن جوده وكميه الغدد العرقية وموازنه كميته العرق الناتج بمستوى يتلائم مع عملية التبخير عن طريق سطح الجلد كمحاولة لتبريد الجسم وهذا هي اكثر ما يتم مشاهدتها في الحيوانات التي تعيش في المناطق الاستوائية الحاره

ثالثاً التعزيز كفاءه عضله القلب في حاله الاجهاد الحراري تتحسن كفاءه عضله القلب للحيوان المتأقلم عن طريق زياده ضربات القلب ورفع اكبر كميته من الدم الى الاوعيه الدمويه الرئيسيه وصولا الى الاوعيه الدمويه الشعريه القريبه من الجلد

رابعاً الحفظ معدلات الصوديوم والبوتاسيوم في الحيوانات المتأقلمة عند تعرضها للاجهاد الحراري وبيزاياده كميته العرق وزياده شرب الماء يزداد فقدان الصوديوم والبوتاسيوم بالعرق والبول لكن في حاله الحيوان المتكيف يحصل هناك احتباس للصوديوم والبوتاسيوم وهذا الاحتباس او الحفظ يتم عن طريق الكلية والغدد العرقية بتاثير الالدستيرون .

التأقلم البارد:-

بصوره عامه التأقلم لدرجات الحراره المنخفضه بالنسبه للحيوان يكون اسهل من التأقلم لدرجات الحراره العاليه وذلك لطبيعه تركيب جسم الحيوان كتصميم فسلجي

من السهل مقاومه الانخفاض في درجات الحراره بسبب ان اليات التاقلم للبروده اسرع من اليات التاقلم للحراره .

فمثلا في حاله انخفاض درجه الحراره المحيطه بالحيوان **يبدأ بالارتعاش** كمحاوله لتدفئه الجسم دون الحاجه لتاقلم الاعضاء الداخليه فالقلب والكليتين ومستوى البلازما بالدم لا تتاثر بانخفاض درجات الحراره كما في حاله الاجهاد الحراري وبانخفاض درجات الحراره لا تحدث تغيرات كبيره بالايش الغذائي **وانما يحتفظ الحيوان بالطاقه الموجوده داخل جسمه كمحاوله للتدفئه**, هنالك نقطه من المهم ذكرها ان اكثر منطقه في الجسم يكون فيها **فقد حراري** هي منطقه **الرقبه والراس** ففي هذه الحاله يمكن الحفاظ على درجات الحراره داخل الجسم بتغطيه الراس والرقبه عند التعرض الى درجات الحراره المنخفضه .

م 116 الطقس والمناخ وتأثيرها على الانتاج الحيواني (مصدر 3)

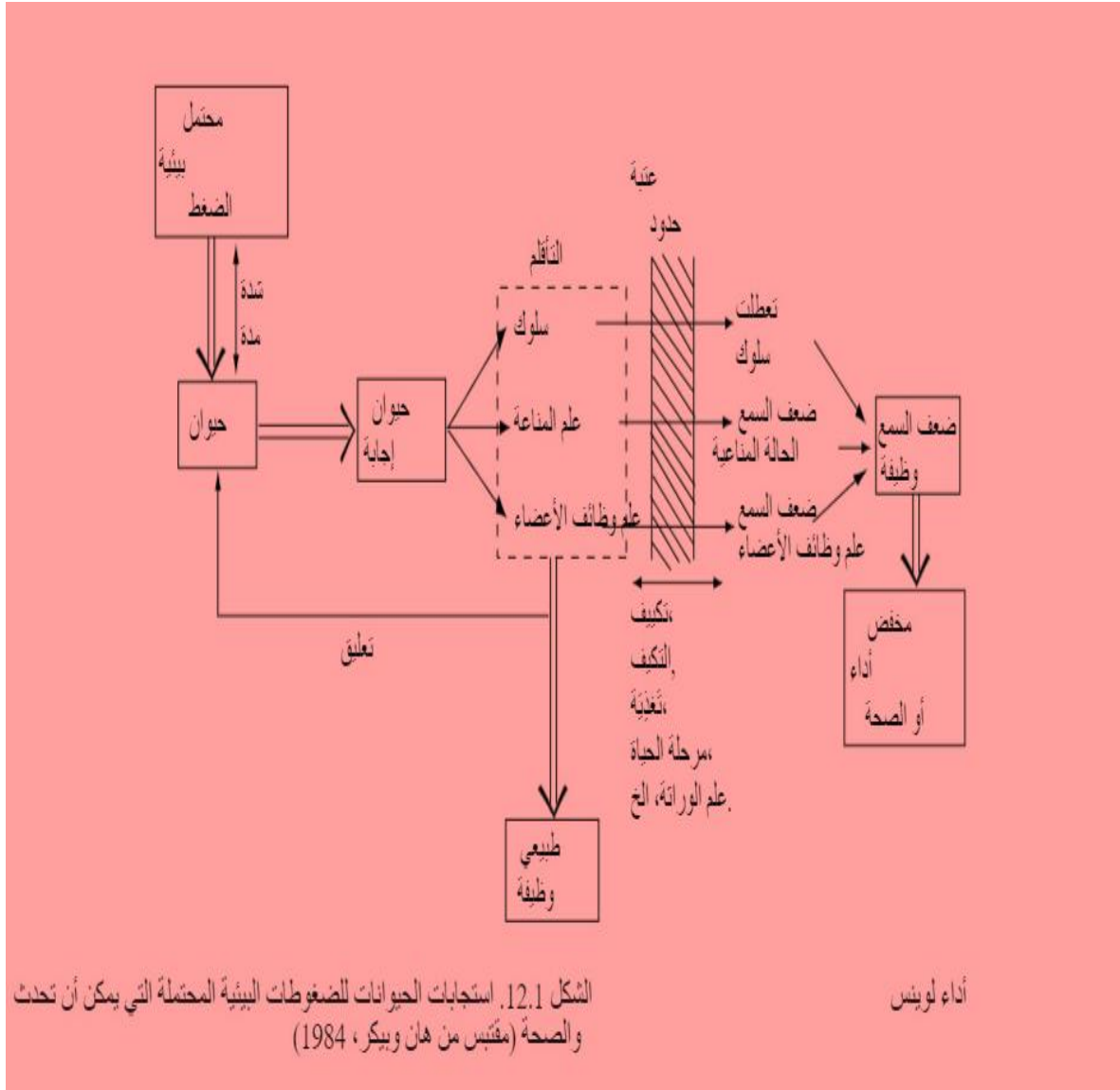
المحاضرة السابعة : الطقس والمناخ وتأثيرها على الانتاج الحيواني

Seventh lecture: Weather and climate and their impact on animal production

س15: بين بمخطط استجابة الحيوانات للإجهاد البيئي وكيف يؤثر على الاداء وصحة الحيوان؟

Q15: Explain the response diagram of animals to environmental stress and how it affects the performance and health of the animal

جاس 15



محتمل بيئة الضغط = الاجهاد البيئي , تعلق = تغذية راجعة

* اذ لم يتعد حدود العتبة يكون الحيوان بأمان و حياة طبيعية ويحدث تكيف كذلك النسل لا يتأثر

شرح // العوامل الفيزيائية المؤثرة على نقل الطاقة من سطح جسم الحيوان اهمها الحرارة والرطوبة . هناك اختلافات كثيرة في الطريقة التي يتسجيب بها الحيوان بشكل مباشر او غير مباشر لبيئة معينة للحفاظ على او تحسين الاداء الحيواني كالبقاء والنمو والتكاثر واناغ الحليب . الادارة الجيدة لتحسين القابليات الوراثية وللتغلب على الاجهاد البيئي في المنطقة وهذا يتطلب اتخاذ القرارات المناسبة لحل مشاكل الانتاج الحيواني المرتبطة بالطقس والمناخ كيف يمكن للضغوطات البيئية المحتملة (البيئة :-درجة الحرارة، الرطوبة، الإشعاع الحراري، سرعة الهواء) يمكن أن يؤثر بشكل مباشر وسلبى على أداء الحيوان - وتناول العلف - او تؤثر على

توفرة (العلف) وقد تؤثر القابليات الفردية بالاستجابة او المقاومة لظروف البيئة عادة ما تتضمن القرارات في المزرعة الاختيار، تصميم وإدارة مرافق الإنتاج،

مشاكل الإنتاج الحيواني المرتبطة بالطقس والمناخ:-

س16: وضح بمخطط او جدول يبين كيف تؤثر العوامل الفيزيائية على التخلص من الحرارة من جسم الحيوان (هان وبيكر 1984)

Q16: Explain with a diagram or table that shows how physical factors affect the removal of heat from the animal's body (Hahn and Baker 1984).

ل (هان، 1976)

نقل الطاقة من سطح الحيوان

الجدول 12.1. العوامل الفيزيائية في

	طريقة نقل الحرارة			
	إشعاع	الحمل الحراري	التوصيل	تبخر
المساحة السطحية للحيوان	X ¹	X	X ²	X ³
درجة حرارة سطح الحيوان	X	X	X	X ³
درجة حرارة البيئة المحيطة		X	X ⁴	
سرعة الهواء		X	X	
ضغط بخار الهواء		X	X	X
عامل شكل مصدر الإشعاع أو الحوض	X			
الانبعائية من سطح الحيوان	X			
الموصلية المحيطة			X ⁵	
انبعاث البيئة المحيطة	X			

¹ مساحة الحيوان المعرضة مباشرة لمصدر الإشعاع أو الحوض

² بالنسبة للحيوانات الواقفة، يكون انتقال الحرارة بالتوصيل ضئيلاً؛ بالنسبة للحيوانات المستلقية، يجب أن تكون مساحة سطح الحيوان الملامسة للسطح

الهيكلي الداعم يصبح عاملاً

³ المنطقة الرطبة من سطح الحيوان، بما في ذلك الممرات التنفسية

⁴ تعتبر درجة حرارة سطح الحيوان عاملاً غير مباشر لأن ضغط البخار يعتمد على درجة الحرارة

⁵ فقط ذلك الجزء من المناطق المحيطة يكون على اتصال فعلياً بالحيوان

الفكرة علامات abc تعني المعنوية اذا كانت x تحمل علامة فهي مؤثرة حسب نوع العلامة مثال المساحة السطحية للحيوان يكون الاشعاع مؤثر والاولوية للاشعاع من سطح الجسم اما اذا كانت بدون علامه فهو غير مؤثر

وتأثير ضغط الهواء اذ يزداد التعرق عند زيادة الرطوبة

اما انبعاثات الاشعاع من البيئة المحيطة اذ تنتقل من البيئة للحوان لذلك يوجد x

و اما تأثير سرعة الهواء اذا كانت سرعة الهواء عالية يؤدي للتخلص من الحرارة بالحمل والتوصيل

س17// كيف يمكن للاجهاد البيئي (درجة الحرارة، الرطوبة، الإشعاع الحراري، سرعة الهواء) أن يؤثر بشكل مباشر وسلبي على أداء الحيوان والصحة والرفاهية والقدرات الفردية للحيوان؟

Q17// How can environmental stress (temperature, humidity, thermal radiation, air speed) directly and negatively affect animal performance, health, well-being, and individual capabilities of the animal?

اي ان الطرق الأربعة الاشعاع والحمل والتوصيل والتبخر تختلف كفاءتها حسب

-**المساحة السطحية للحيوان** اذا كانت المساحة السطحية متوسطة او كبيره جميع ادوات التخلص من الحراره تعمل واهمها الاشعاع التوصيل التبخر والحمل

- **درجة الحراره لسطح جسم** الحيوان لها دور فكلما كانت منخفضه تزيد فعاليه الادوات ويكون الاهميه الاكبر التبخر.

-اذا كانت جسم درجه حرارته عاليه يعمل التعرق واذا كان درجه الحراره منخفضه تعمل ادوات الباقيه.

- **درجة حراره البيئه** تؤثر على الحيوان وعندما يكون اختلاف في درجات الحرارة بين جسم الحيوان والبيئه المحيطة يحدث انتقال للحرارة عن طريق الاشعاع وبالتوصيل عندما يكون اتصال مباشر بين جسم الحيوان والبيئه

- **سرعة الهواء** اذا كانت سرعة الهواء عالية يؤدي للتخلص من الحرارة اسرع بالحمل والتوصيل ,تؤثر سرعه الهواء

(منخفض متوسط او سريع) كلما زادت سرعه الهواء يكون تناسب طردي لفقد الحراره من الجسم

-**ضغط الهواء** أي فقد الحرارة التعرق عند زيادة الرطوبة لان بخار الماء عالي يكون الهواء اثقل وزنا واذا كان ضغط الهواء عالي ينعدم الفقد بالتبخر ويكون الفقد بالحمل والتوصيل .

أي **بخار الماء بالهواء كلما** زاد بخار الماء بالهواء يقل فقد الحراره بالحيوان وكلما قل بخار الماء زاد الفقد اي التناسب يكون عكسي

-**الانبعاث من سطح الحيوان** تعتمد على عمر الحيوان يزيد الانبعاث اي ان العلاقه طرديه بين العمر .وعلى نوع الحيوان مثال ذلك الجاموس كنوع فيه انبعاث الحرارة قليل.

*وترتبط انبعاثيه بخار الماء وسرعه الهواء ومحيط الحيوان داخل قاعه او في مرعى .

- **توصيل من البيئه المحيطة** يكون افضل اذا كان الحيوان مدد على الارض يفد حرارة بالتوصيل افضل مما لو كان واقفا ملاحظه *(التوصيل بالبيئه المحيطة اي ملامسه الحيوان للبيئه اذا وجدت تهويه عاليه)

-**الانبعاث من البيئه المحيطة** تنقل الحرارة بالاشعاع من البيئه للحيوان

تأثير الطقس والمناخ على انتاج الحيوان :-

الشرح || يتاثر الحيوان بالبيئه الخارجيه وهذا يؤثر بالعمليات الايضيه اي تحويل الغذاء الى طاقه

س18 // هل تتاثر عمليات الايض بدرجات الحراره؟ وهل ان استجابته او سلوكيه الحيوان للاجهاد الحراري تمكنه من السيطرة على ظروف البيئه الخارجيه التي تسبب الاجهاد؟

Q18 // Are metabolic processes affected by temperature? Does the animal's response or behavior to heat stress enable it to control the external environmental conditions that cause the stress

ج || نعم كلما زاد درجه الحراره يحدث انخفاض لكمية العلف المتناول وبالتالي انخفاض الايض المتأتي من المواد الغذائيه لقله الشهية درجه الحراره اذا زادت على الحيوان تؤدي الى سلوكيات مثل شرب الماء تغيير موقع الجلوس يتمدد او يلجا للرطوبة او للارض الرطبه. او يبحث عن الماء لتبريد الجسم

ج || نعم لانه استجابته الحيوان لهذه الظروف والضغوطات تكون هناك مقاومه من قبل الاعضاء الفسيولوجية داخل الجسم تمكنه من السيطرة على تحمل الضغوطات او الاجهادات.

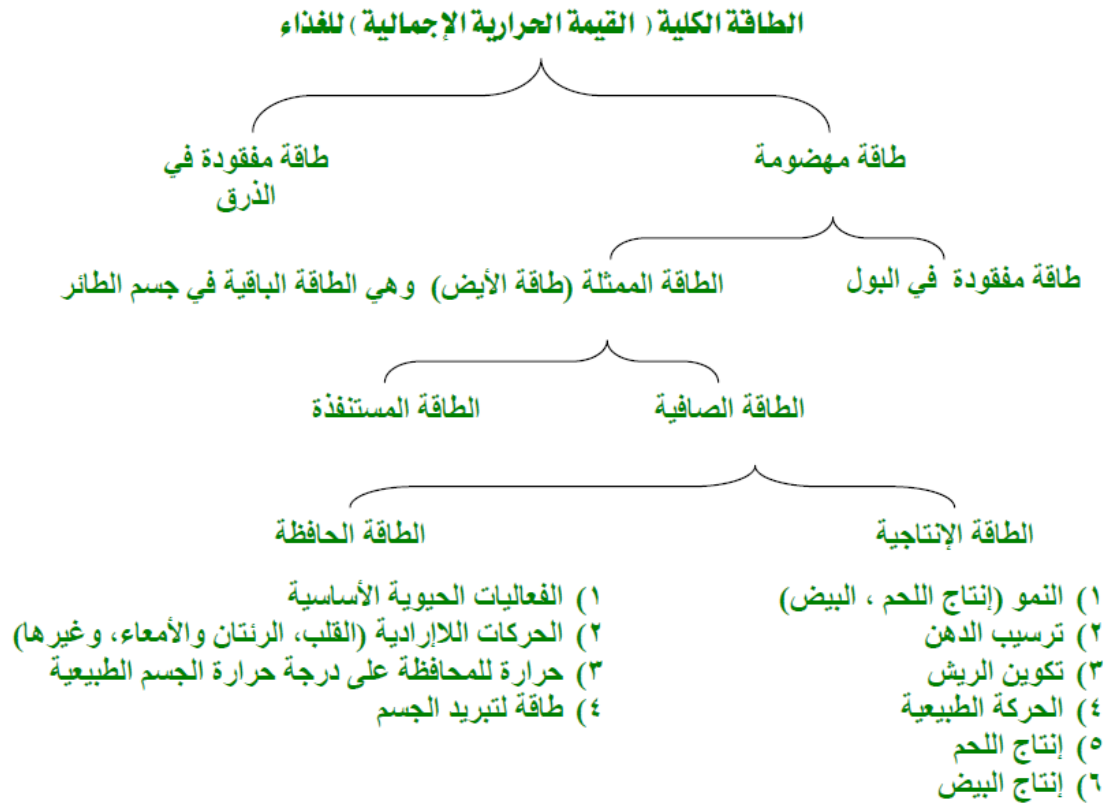
ولكن اذا كانت تلك الضغوطات بالمستوى الذي يتعدى التأثير على الاعضاء الفسلجيه وخاصه على الكليتين والقلب يحدث خلل وظيفي في ادائهما وبالتالي التأثير على اداء الفسجي والاداء الانتاجي للحيوان

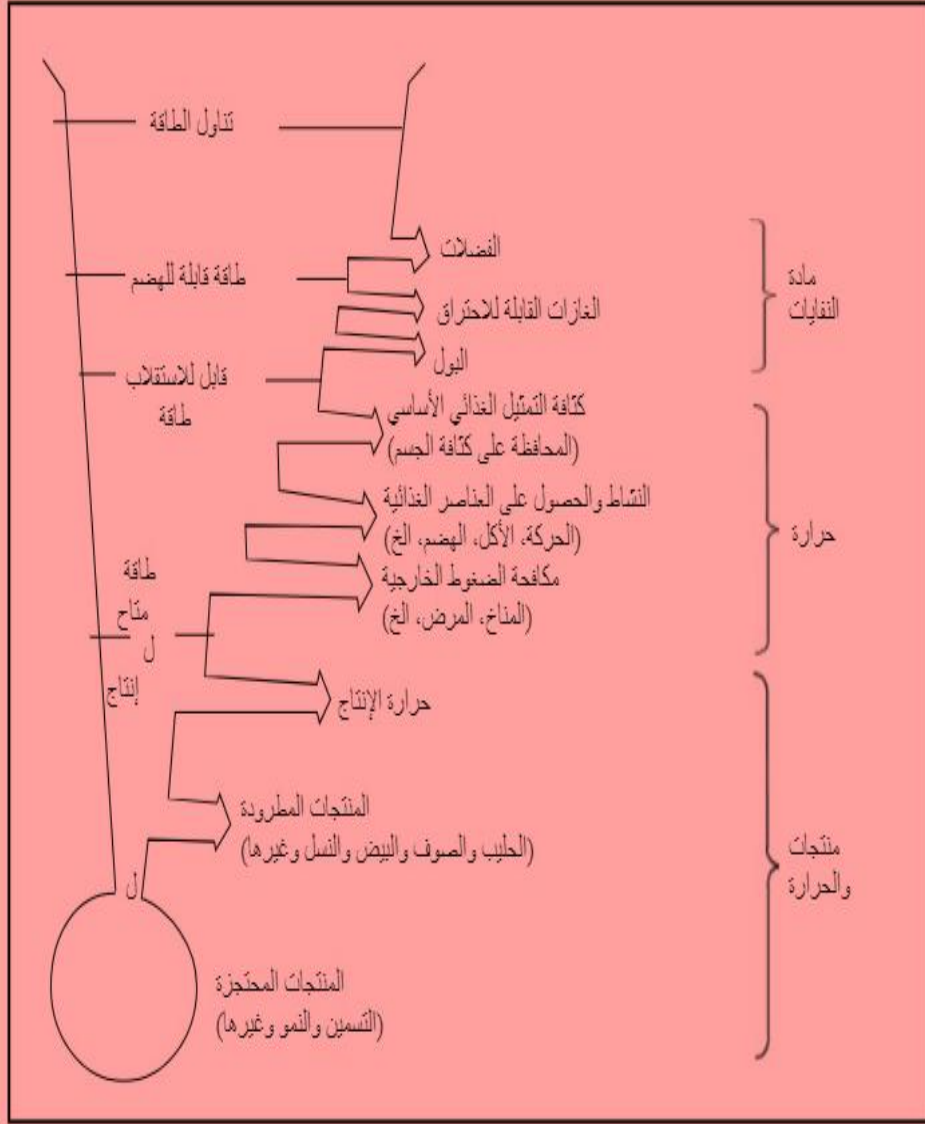
المحاضرة السابعة: مصادر الطاقة المستمدة من البيئة وتأثيرها على
فسلجة جسم الحيوان.

Seventh lecture: Sources of energy derived from the environment and their effect on the physiology of the animal body.

س19 // **وضح المخطط النهائي لتقييم الطاقة المستمدة من الغذاء او طاقة التغذية التي يحصل عليها الحيوان ؟**

Q19 // Explain the final scheme for evaluating the energy derived from food or feed energy
What does the animal get?





الشكل 12.2. النموذج القمعي لتقسيم الطاقة الغذائية في الحيوانات (بعد يونغ، 1975)

ملاحظة

قاعدة المخطط الدائرة تمثل الكرش وكيف يتم الايض وفقد الطاقة

شرح المخطط من خلال المخطط الخارجي او الخاص بتقسيم الطاقه الغذائيه بجسم الحيوان ان هنالك اربع انواع من الطاقه

اولا- **الطاقه المتناوله من الغذاء** والتي تدخل فيها الفعاليات الحيويه داخل الجسم وهي طاقة المفقودة بالفضلات,

ثانيا- **الطاقة المهضومة المستعملة للانتاج وتدخل ضمنها** الغازات المنبعثة من الحيوان والبول والطاقة الايضية الممثلة الباقية جسم الحيوان ,

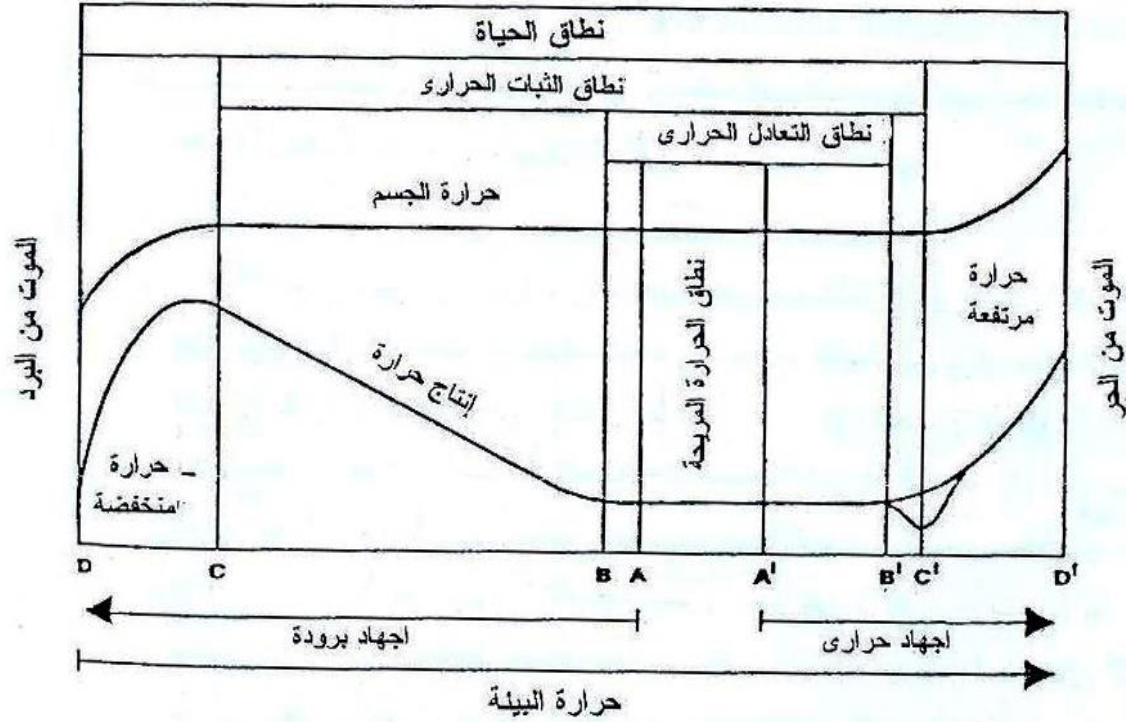
ثالثا - **الطاقة الصافية المتاحة للانتاج** وهذه الطاقة تستعمل للادامة والحفاظ على حياة الحيوان وهذه الطاقة تدخل ضمنها الطاقة المستعملة للانتاج والحراره المتكونه في جسم الحيوان و الادامة للاكل والشرب والهضم والانتاج الحليب والصوف والتناسل والتسمين والنمو

مخطط لدرجه الحراره والبيئه ومدى تكيف الحيوان الاجهاد والحراره

(مفهوم المخطط ان درجه حراره البيئه لها دور في فقد الحراره من الجسم اذا كانت جو بارد يختلف عما اذا كان الجو حار)

س20 //بين مخطط لدرجة حرارة البيئة وتأثيرها في درجة حرارة جسم الحيوان؟

Q20 // Show a diagram of the environmental temperature and its effect on the animal's body temperature?



مخطط التمثيل التخطيطي لدرجة الحرارة البيئية و تأثيرها على درجة حراره الحيوان

تأثر جميع الظروف البيئية المحيطة بالحيوان على فسجله جسم الحيوان بصورة عامة و بالمقابل هناك استجابات محددة للحيوان و هذا الاستجابات تكون فردية تختلف من حيوان لآخر و هناك تدابير وقائية للسيطرة على تلك الظروف كما يشير المخطط أعلاه اليها

حيوانات المزرعة التي تعرق تتحمل جدا انخفاض درجة الحرارة في حين انها تعاني في تنظيم حالتها عند ارتفاع حراره البيئه. ودرجه حراره الحرجه القصوى UCT upper critical temperature لماشية اللبن كبيره نحو 30° م و الصغرى نحو 26.5 م هذا في حين انها في الأغنام الكبيره 32.5 م والصغيره نحو 26.5 كم . و تتحمل الجمال درجات اعلى من ذلك حيث أن الحراره القصوى لها نحو 35 و اذا تعرض ابيوان الى صدمة حرارية heat stress و بالمقابل ارتفعت درجة الحراره و وصلت لاعماق الحيوان deep body لا يحدث تبخر non evaporation لان التعرق لا يجدي نفعا

عموما فان الحيوانات التي تعرق تتحمل الحراره بدرجه اكبر حيوان بالتالي تلهث.

يوجد في كل الثدييات نطاق من درجات الحراره البيئه عندها يستطيع الحيوان ان يحتفظ حرارته في المدى الطبيعه اساسا باليات تنظم دوران الدم في الاوعيه

الدمويه vasomotor mechanism دون ان يلجا الى رفع حراره او خفض لإنتاج
الحراري. وهذا النطاق من درجات الحراري يعرف باسم نطاق التعادل الحراري
TNZ zone of thermoneutralirty وفي هذه المنطقه توجد منطقه تكون فيها
الحيوانات عالية الإنتاج صحيحة البدن و يعرف هذا نطاق باسم منطقه الراحة
zone of comfort و عندما تتحرك بعيدا عن هذا النطاق من اتجاه البرد والحراره يبدأ
الحيوان في تنظيم انظمتة الدفاعيه بطريقه متسلسله.

لذلك يكون التدخل من قبل المربي لتوفير ظروف مناسبة مثل تستغيل المراوح
الهوائية او رش الحيوان بالماء و النطاق الحراري المريح لماشية اللبن يتراوح بين
صفر-16م و الجاموس 10-25م ، الأغنام صفر-20، الحمار 20-30م ، الارنب 15-
25م و الدواجن البياضة 12-24.

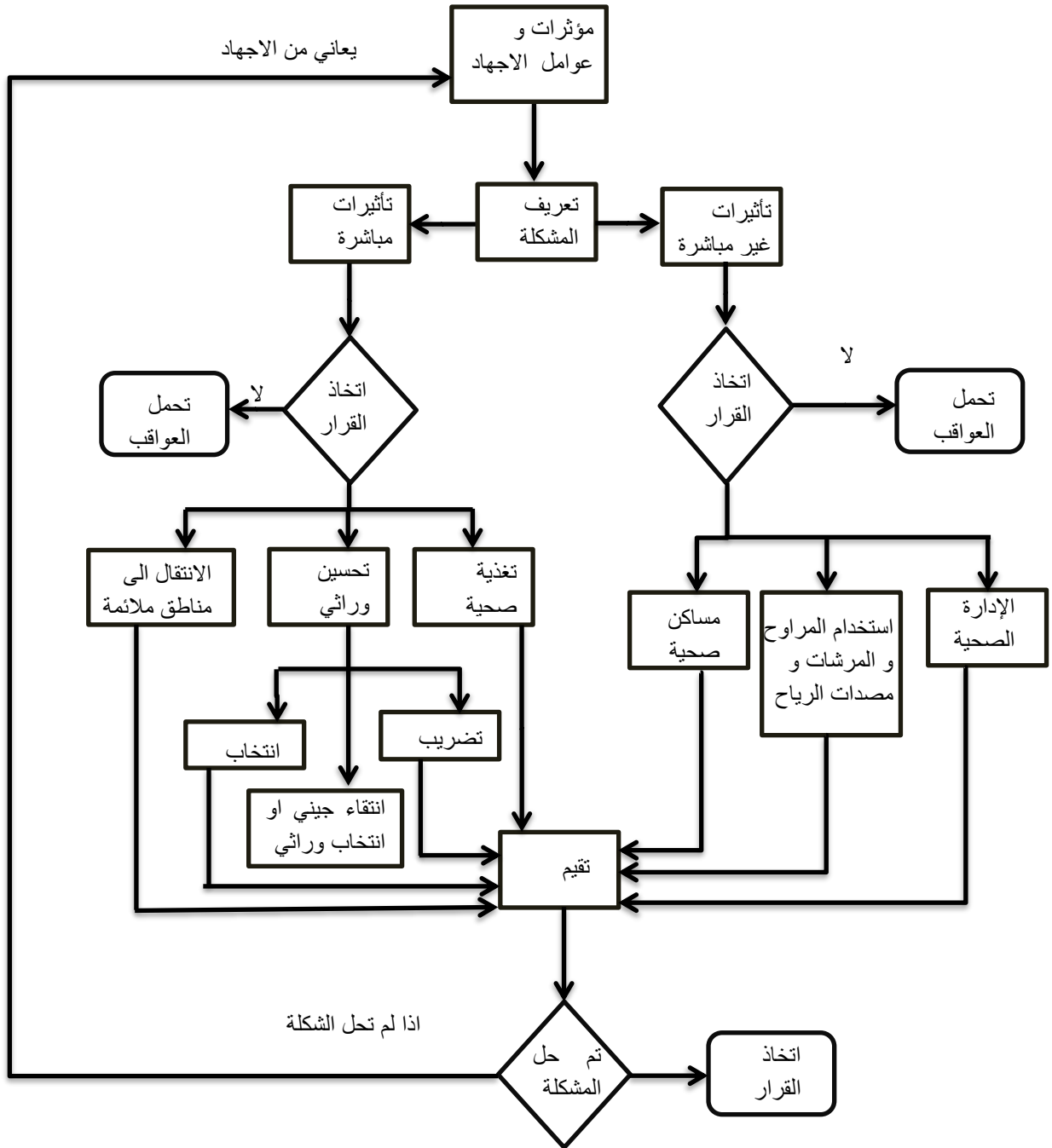
المحاضرة الثامنة :القرارات التي تتخذ التي تتخذ من قبل المربي للسيطرة على بيئة الحيوان.

Eighth lecture: Decisions taken by the breeder to control the animal's environment.

س 21 // كونك مربي كيف يمكنك السيطرة على اداء وصحة الحيوان وكيف يمكنك اتخاذ القرار المناسب للسيطرة على البيئة المؤثرة؟

Q21 // As a breeder, how can you control its performance and compassion for the animal and how can you adopt preferences appropriate to the influence of the influential environment?

مخطط () القرار الفلسفي لجسم الحيوان



المحاضرة التاسعة: مساهمة الحيوانات في التلوث البيئي والمشاكل الصحية المتسببة عن طريق ذلك التلوث على مستويات الانسان والحيوان

Ninth lecture: The contribution of animals to environmental pollution and the health problems caused by that pollution at the human and animal levels.

حقائق علمية حول الحيوانات الزراعية وتلوث الهواء

س22 // ما هي اهم المشاكل الصحية والبيئية المتسببه في تلوث البيئه والهواء عن طريق الحيوانات الزراعيه ؟

Q22 // What are the most important health and environmental problems caused by environmental and air pollution by agricultural animals?

تنتج الحيوانات الزراعيه العديد من الفضلات مثل الروث والبول الذي ينتج عنه 400 نوع من الغازات الضاره في الغلاف الجوي ومن ضمن هذه الغازات اكسيد النتروز N_2O والامونيا NH_3 وكبريتيد الهيدروجين H_2S والسموم الداخليه وان تركيز هذه الغازات قد يكون خطيرا على المجتمع.

فمثلا ما يقارب 80% من انبعاثات الامونيا قد تتواجد في حقول الحيوانات وهناك جسيمات محموله عن طريق الهواء تساهم بتلوث البيئه المحيطة بالحقول الحيواني مثل جسيمات العلف والريش وشعر الحيوانات والاتربه كذلك ان بعض المضادات الحيويه وعلاجات الطفيليات الخارجيه مثل القمل والقراد جميعها تساهم بتلوث البيئه في الحقول الحيوانيه .

فضلا عن ان الحيوانات الزراعيه تطلق ما يقارب خمس غازات تساهم بحدوث الاحتباس الحراري, وعن منظمه الامم المتحده للاغذيه الزراعيه فاو Faو ان الانتاج الحيواني مسؤول عن 14.5% من انبعاثات الغازات الاحتباس الحراري وهناك منظمات عالميه اخرى قدرت هذه النسبه الى 51% وهذا الرقم يساهم مساهمه اكبر من الملوثات الجويه الناتجه من السيارات والقطارات والطائرات وحتى المعامل.

ومما تجدر الاشاره اليه ان الانتاج الحيوان يساهم 9% من انبعاثات غاز ثاني اكسيد الكربون CO₂ كنسبه عالميه و35 - 40% من غازات الميثان و65 من انبعاثات اكسيد النتروز, ويعد غاز الميثان CH₄ والامونيا المساهمين الاكبر في حاله الاحتباس الحراري.

وقد يأتي معظم غاز الميثان من الابقار التي تتغذى على حبوب منخفضه الجوده والسبب يعود الى حاله عسر الهضم وانتفاخ البطن وقد يتسبب بمشاكل صحيه للحيوان وكذلك عند خروجه من الحيوان يتسبب بحالات الاحتباس الحراري الى الغلاف الجوي. كذلك قد تساهم الحقول الحيوانيه بزياده الامطار الحامضيه وهذه لوحدها (الامطار الحامضيه) تسبب بهلاكات على مستوى النبات وخلالها في الهرم البيئي,

ومن الجدير بالذكر ان هذا التلوث الحاصل بسبب الحيوانات يتسبب بالعديد من المشاكل الصحيه الخطيره لعمال الحقول والسكان المحليين مثل حالات التهاب الشعب الهوائيه والرئة وحساسيه الجهاز التنفسي والربو ومتلازمه تسمم الغبار وقد يتطور الوضع الى السكته القلبيه كذلك تهيج العين والغثيان.

ان الانبعاثات الخطيره لغاز كبريتيد الهيدروجين الذي يتسبب بالتهاب الحلق والنوبات واستكتاب الدماغيه وان اكثر الاشخاص المتأثرين بهذه الملوثات هم الاطفال وكبار السن .

س23// ما هي الاجراءات الاحترازيه والوقائيه للحمايه من خطر تلوث الحيوانات الزراعيه ؟

Q23// What are the precautionary and preventive measures to protect against the risk of agricultural animal contamination?

اولا- بما ان الميثان يشكل نسبة عالية من ملوثات البيئه في حاله التربيه المكثفه للابقار ومن خلال تغذيتها على اعلاف منخفضه الجوده وحدث عسر الهضم وانتفاخ البطن لذا يفضل خلط هذه الانواع من الاعلاف مع الاعشاب والحشائش الخضراء ذات كميته الالياف العاليه , وتحسين معامل هضم المواد داخل الكرش.

ثانيا- تصميم حظائر الابقار بالشكل الذي يسمح بدخول الهواء من اغلب الجهات في الحظيره وبالتالي التخفيف من الانبعاثات الضاره وتحديد اعداد الحيوانات داخل الحظيره يجب ان يكون ملائم للمساحه المتوفره ويقلل حالات الازدحام.

ثالثا- توجيه العاملين في الحظيره بضروره اتخاذ المستلزمات الوقائيه مثل لبس الكمامه وحذاء العمل والقفازات والاهتمام برعايه انفسهم وحمائتهم من التلوث .

رابعا - يفضل بالحقول والحضائر المكتظه بالحيوانات ذات العدد الكبير اضافه مفرغات الهواء التي تقلل من خطر انبعاثات الغازات الضاره .

خامسا- كذلك من الامور الاحترازيه الوقائيه الواجب اتخاذها بالحقول الحيوانيه وجعل تلك الحقول على مسافه بعيده عن المناطق السكنيه وخاصه المناطق المكتظه بالسكان المحليين وبالمقابل جعل مساكن الحيوانات على مستوى عالي من البناء المتطور.

سادسا- كذلك يمكن الاستفاده القصوى ومن الانبعاثات الجويه عن طريق اتباع العديد من التوجيهات العلميه وتسخير هذه الانبعاثات لخدمه المجتمع, مثلا انشاء معامل لجمع غاز الميثان , وغاز الامونيا من الحقول الحيوانيه , والتعامل مع روث وبول الحيوانات بطريقه علميه متطوره واستثمار هذه المخلفات لخدمه الناس والمجتمع اذ يعد السماد الطبيعي والحيوي للمخلفات الحيوانات ذو الفائده القصوى بالنسبه للمزروعات وخصوبه التربه.

لذا تعتبر معامل اعاده تدوير فضلات الحيوانات من المعامل المهمه لتقليل الاحتباس الحراري من جهة وذات جدوى اقتصاديه من جهة اخرى.

سابعا - يوصى صحيا بعدم حرق فضلات الحيوانات في اماكن قريبه من المناطق السكنيه ولكن بنفس الوقت تعتبر طريقه هامه للتخلص من هذه الفضلات اذ يتحول الروث المحروق الى رماد وبالتالي تخفيف الاثر من التلوث البيئي, كذلك قد يساهم التشجير بعزل اكبر بعزل كبير لانبعاثات غاز ثاني اوكسيد الكربون من الناحيه البيئيه. وبعد ذاتها فان الاشجار توفر بيئه ملائمه صحيه للعاملين.

ثامنا- قد تساهم التكنولوجيا الحديثه وخاصة تكنولوجيا صناعه الاعلاف بالتقليل انبعاثات غاز الميثان والامونيا وبالتالي قد يساهم في زياده كفاءه الجهاز الهضمي وانتاج الطاقه اللازمه لنمو وانتاج الحيوان بدون انبعاثات ضاره .

وتوجهت العديد من الحقول الى استعمال اقراص الاعلاف الغنيه بالبروتينات والالياف وكذلك استعمال المولاس والسيلاج كبدايل علفيه متطوره للتقليل من الانبعاثات الضاره .

ومن ضمن الامور العلميه المتطوره تضمن او اضافه بعض المواد الى السماد الطبيعى او روث الحيوان لايقاف النشاط البيولوجي غير المرغوب فيه للحد من انتاج الانبعاثات الضاره .

وكذلك يمكن وضع الروث او الفضلات في احواض خاصه وتغطيتها باغطيه بلاستيكيه لتنشيط البكتيريا اللا هوائيه وبذلك تحلل هذه المواد وتحولها الى مواد نافعه.

Anonymous, (2000). statistical analysis system(SAS) / STAT User's Guide, Version 6.12. SAS. Inst. Inc., Cary, NC.

Ansari, M.N and Ganaie M.A. (2014). Ameliorative Effect of Rocket Leaves on Fertility in Streptozotocin-Induced Diabetic Rats. *Int. Res. J. Biological Sci.*3(8):89-97.

Ansari, M.N.(2014). Ameliorative effect of *Eruca sativa* extracts on glucose and urinary volume in streptozotocine - induced diabetic rats. *Int J Biol Pharm All Sci*, 3:1092-100.

Ates, D. and Erdogrul, O. (2003). Antimicrobial activities of various medicinal and commercial plant extracts. "Turkish Journal of Biology, vol. 27, pp. 157-162.

Awan MA, Akhter S, Husna AU, Ansari MS, Rakha BA, Azam A, (2018). Antioxidant activity of *Nigella sativa* seeds aqueous extract and its use for cryopreservation of buffalo spermatozoa. *Andrologia* 50:e13020.

Barillari ,J.;Canistro ,D.; Paolini, M.; Ferroni, F.; Pedulli, G.F.; Iori, R.,;Valgimigli, L .(2005). Direct antioxidant activity of purified glucoerucin, the dietary secondary metabolite contained in rocket (*Eruca sativa* Mill.) seeds and sprouts. *J. Agric. Food Chem.* 53: 2475-2482.

Brinsko, S.P., Rowan, K.R., Varner, D.D. and Blanchard, T.L.,(2000). Effects of transport container and ambient storage temperature on motion characteristics of equine spermatozoa. *Theriogenology* 53(8), 1641-1655.

Caamaño, J. N., Santiago-Moreno, J., Martínez-Pastor, F., Tamargo, C., Salman, A., Fernández, Á., ... & Hidalgo, C. O. (2023). Use of the flavonoid taxifolin for sperm cryopreservation from the threatened *Bermeya* goat breed. *Theriogenology*, 206, 18-27.

Celeghini, E.C.C., Paes, R., de Arruda, Cesar, A.F., de Andrade, Nascimento, J., Raphael, C.F. and Rodrigues, P.H.M., (2008). Effects that bovine sperm cryopreservation using two different extenders has on sperm membranes and chromatin. *Anim. Reprod. Sci.* 104: 119–131.

Dorado, J., Rodriguez, I. and Hidalgo, M.,(2007). Cryopreservation of goat spermatozoa Comparison of two freezing extenders based on post-thaw sperm quality and fertility rates after artificial insemination. *Theriogenology* 68, 168-177.

Ebeid, T.A., 2009. Organic selenium enhances the antioxidative status and quality of cockerel semen under high ambient temperature. *Br. Poult. Sci.*, 50: 641-647.

- Eid, Y., T. Ebeid and H. Younis, 2006.** Vitamin E supplementation reduces dexamethasone-induced oxidative stress in chicken semen. *Br. Poult. Sci.*, 47: 350-356.
- El-Badawy, M., H. Youssef, Y. Hafez, H. El-Sanafawy and M. El-Maghraby, 2018.** Effect of rocket oil addition on productive and reproductive performance of growing ram lambs under hot climate condition. *J. Anim. Poul. Prod.*, 9: 9-15.
- El-Missiry, M.A., and El-Gindy, A.M (2000).** Amelioration of alloxan induced diabetes mellitus and oxidative stress in rats by oil of *Eruca sativa* seeds. *Ann. Nutr. Metab.* 44: 97-100.
- Ezzat, W., S. Hamed, R. Abd El-Karim and M. Shehata, 2014.** Evaluation of adding moringa and rocket seeds oils in the diet on productive and reproductive performance of rabbits under hot climatic conditions. *Egypt. J. Rabbit Sci.*, 24: 375-393.
- Font, R.; Galan, S.; Ruiz, P.; Villatoro, P.; Delrio, C. (2003).** Characterization of the sensorial, morphological and agronomic attributes of a world collection of rocket. *Brassica*, 5th international symposium on brassica and the 16th crucifer genetic work shop.
- Gravance, C.G.C. White, Robertson, K.R., Champion, Z.J. and Casey, P.J., (1997).** The effects of cryopreservation on the morphometric dimensions of caprine sperm heads. *Anim. Reprod. Sci.* 49: 37–43.
- Hadi, M.A., Almamoori, A.M., Alaa, T.S., Hameedi, E.H. (2017).** Oxidative response associated with treatment of male albino rats with *Eruca sativa* Mill leaves extract and correlations with complete blood picture. *Int J Pharm Sci Res*, 9:2278-85.
- Hadi, M.A.; Almamoori, A.M.; Alaa, T.S. and Hameedi, E.H. (2017).** Oxidative response associated with treatment of male albino rats with *Eruca sativa* Mill leaves extract and correlations with complete blood picture. *Int J Pharm Sci Res*, 9:2278-85.
- Hafez, Y.H., M.M. El-Badawy, H.F. Youssef, M.M. El-Maghraby, H.A. El-Sanafawy and A.A. El-Giziry, 2016.** Effect of rocket oil addition on productive and reproductive performance and some blood parameters of zaraibi goats. *J. Anim. Poul. Prod.*, 7: 339-345.
- Hetta, M.H., and Aly, H.F, A (2014).** Inhibitory effect of *Eruca sativa* Mill on carbohydrate metabolizing enzymes *in vitro*. *Int. J. Pharma. Sci. Rev. Res.* 26: 205-208.
- Homady, M.H.; Hussain, H.H.; Tarawaneh, K.A.; Shakhanbeh and J.M. Al-Rheail, I.A (2000).** Effects of oral application of some medicinal plant extracts used in Jordan on social aggression as well as testicular and preputial gland structure in male mice. *Pak. J. Biol. Sci.* 3: 389-402.

- Hussein, J., Salsh, A., Oraby, F., Nour El-Deen, A., El-Khayat, Z., (2010).** Antihepatotoxic effect of *Eruca sativa* extract on alcohol induced liver injury in rats. *J. Am. Sci.* 6: 381-388.
- Hussein, Z. F. (2013).** Study the effect of *Eruca sativa* leaves extract on male fertility in albino mice. *Al-Nahrain Journal of Science*, 16(1), 143-146.
- Jedrzejowska, r.w.; Wolski, j.k.; Hilczer, j.s.** The role of oxidative stress and antioxidants in male fertility. *Cent. Eur. J. Urol.*, v.66, p.60-67, 2013.
- Jimenez-Rabadan, P., Ramon, M., Garcia-Alvarez, O., Maroto-Morales, A., Alvaro-Garcia, P.J., Perez-Guzman, M.D., Fernandez-Santos, M.R., Julian Garde, J. and Soler, A.J.,(2013).** Improved cryopreservation protocol for Blanca-Celtiberica buck semen collected by electroejaculation. *Cryobiol.* 67: 251– 257.
- Kim, S.J, and Ishii, G. (2006).** Glucisinoilate profile in the seeds, leaves and roots of the rocket salad (*Eruca sativa* Mill.) and antioxidant activity of intact plant powder and purified 4- methoxyglucobrassicin. *Soil Sci. Plant Nutr.* 52: 394-400.
- Konyali, C., Tomas, C., Blanch, E., Gomez, E.A., Graham, J.K. and Moce, E.(2013).** Optimizing conditions for treating goat semen with cholesterol-loaded cyclodextrins prior to freezing to improve cryosurvival. *Cryobiol.* 67: 124–131.
- Martin, G., Sabido, O., Durand, P. and Levy, R., (2004).** Cryopreservation induces an apoptosis-Like mechanism in bull sperm. *Biol. Reprod.* 71: 28–37.
- Martinez-Sanchez, A., Liorach, R., Gil, M.I., and Ferreres, F., (2007).** Identification of new flavonoid glycosides and flavonoid profiles to characterize rocket leafy salads (*Eruca vesicaria* and *Diplotaxis tenuifolia*). *J. Agric. Food Chem.* 55: 1356-1363.
- Mishra, B., Alam, M.,G.,S., Khandokar, M.,Mazumder, S., Munsii, M.(2010).** Qualities of goat semen in Tris-Citrate- Glucose extender containing glutathione. *Bangladesh Vet.* 27(2): 46-55.
- Mona, A. R. S. and Nehal, A. M. (2001).** Histological and quantitative study of the effect of *Eruca sativa* seed oil on the testis of albino rat. "The Egyptian Journal of Hospital Medicine, vol. 2, pp. 148-162..
- Mortimer, S.T.; van der Horst, G.; Mortimer, D.(2015).** The future of computer-aided sperm analysis. *Asian J. Androl.* 17, 545–553.
- Munyai, P.H.,(2012).** Cryopreservation of South African indigenous ram semen. MSc thesis, University of the Free State, South Africa.

- Palacín, I.; Vicente-Fiel, S.; Santolaria, P.; Yániz, J.L.(2013).** Standardization of CASA sperm motility assessment in the ram. *Small Rumin. Res.* 112, 128–135.
- Parks, J.E. and Graham, J.K., (1992).** Effects of cryopreservation procedures on sperm membranes. *Theriogenol.* 38: 209–222.
- Partyka, A., Nizanski, W. and Lukaszewicz, E. (2010).** Evaluation of fresh and frozen-thawed fowl semen by flow cytometry. *Theriogenology*, 74:1019-1027.
- Pasini, F., Verardo, V., Caboni, M.F.,and D'Antuono ,L.F., (2012).**Determination of glucosinolate and phenolic compounds in rocket salad by HPLC-DAD-MS: Evaluation of *Eruca sativa* Mill. and *Diplotaxis tenifolia* L. genetic resources.*Food Chem.* 133: 1025-1033.
- Shalaby, A.,M.,A and Hammouda, A.,A., (2014).** Nephroprotective, diuretic and antioxidant effect of some medicinal herbs in gentamicin-nephrotoxic rats. *J. Intercult. Ethnopharmacol.* 3: 1-8.
- Sharma, A., (2018).** Investigation on follicular dynamics and semen cryopreservation in goats PhD thesis Cskhpkv Palampur, Himachal Pradesh, India.
- Sharma, A., Sood, P. and Chaudhary, J.K.,(2020).** Correlation of climatic conditions with seminal quality parameters in Gaddi and Chegu buck semen. *Asi. J. Anim. Vet. Adv.* 15: 32-37.
- Sitohang AG, dan Edwin WB. Perbedaan Antara Efek Pemberian. Vitamin C dan Vitamin E terhadap Kualitas Spermatozoa Tikus Wistar (Rattus Norvegicus) Jantan Setelah Diberi Paparan Asap Rokok. Manado; Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi. J e-Biomedik. 2015;3(1).**
- Talalay, P.,and Fahey, J.,W., (2001).** Phytochemicals from cruciferous plant protect against cancer by modulating carcinogen metabolism. *J. Nutr.* 131: 3027S-3033S.
- Tufarelli, V., Lacalandra, G.M., Aiudi ,G., Binetti, F. and Laudadio, V. (2011).** Influence of feeding level on live body weight and semen characteristics of Sardinian rams reared under intensive conditions. *Tropical Animal Health and Production* 43: 339-345.
- Uysal, O.; Bucak M,N.(2007).** Effects of oxidized glutathione, bovine serum albumin, cysteine and lycopene on the quality of frozen-thawed ram semen. *Acta Vet. Brno.* 76: 383-90.
- Verstegen, J., Iguer-Ouada, M. and Onclin, K., (2002).** Computer assisted semen analyzers in andrology research and veterinary practice. *Theriogenology* 57, 149-179.
- Verstegen, J.; Iguer-Ouada, M. and Onclin, K., (2002).** Computer assisted semen analyzers in andrology research and veterinary practice. *Theriogenology* 57, 149-179.

Watson, P.F. and Holt, W.V., (2001). Organisational issues concerning the establishment of genetic resource bank, In: Watson, P.F. and Holt, W.V. (eds.), Cryobanking the genetic resource. Wildlife conservation the future? Taylor and Francis, London, pp. 86-112.

Yehuda H, Khatib S, Sussan A, Musa R, Vaya J, Tamir S (2009). Potential skin anti-inflammatory effect of 4-methylthiobutylisocyanate (MTBI) isolated from rocket (*Eruca sativa*) seeds. Biofactors. 35: 295-305.

Yildiz, C., Ottaviani, P., Law, N., Ayearst, R., Liu, L. and Mckerlie, C.,(2007). Effects of cryopreservation on sperm quality, nuclear DNA integrity, in vitro fertilization, and in vitro embryo development in the mouse. Reprod. 133: 585–595.

تَمَّ بِعَوْنِ اللَّهِ