

BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN
VIỆN CHĂN NUÔI
PHẠM SỸ TIỆP - NGUYỄN ĐĂNG VANG

SINH THÁI VẬT NUÔI VÀ ỨNG DỤNG TRONG CHĂN NUÔI GIA SÚC, GIA CẦM



NHÀ XUẤT BẢN LAO ĐỘNG - XÃ HỘI

BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN
VIỆN CHĂN NUÔI
PHẠM SỸ TIỆP - NGUYỄN ĐĂNG VANG

SINH THÁI VẬT NUÔI VÀ
ỨNG DỤNG TRONG CHĂN NUÔI
GIA SÚC, GIA CẦM

NHÀ XUẤT BẢN LAO ĐỘNG - XÃ HỘI

LỜI NÓI ĐẦU

Trong những năm gần đây, ngành chăn nuôi nước ta đã có bước phát triển mạnh mẽ và toàn diện, góp phần quan trọng trong việc nâng cao chất lượng cuộc sống và thể chất con người. Để có được năng suất cao trong chăn nuôi, ngoài các yếu tố về giống, thức ăn, các nhà chăn nuôi đã không ngừng nghiên cứu về các điều kiện hoàn cảnh tác động lên vật nuôi nhằm phát huy tối đa những điều kiện ngoại cảnh có lợi và giảm thiểu những yếu tố bất lợi, tạo được môi trường sinh thái tối ưu nhất cho sự sinh trưởng, phát triển và sản xuất của vật nuôi.

Mỗi con vật đều có một môi trường sinh thái riêng thích hợp cho sự sinh tồn và phát triển của chúng. Chỉ sống trong môi trường sinh thái thích hợp đó, mọi tiềm năng di truyền của vật nuôi mới được phát huy cao độ. Tuy nhiên những kiến thức cơ bản về sinh thái của vật nuôi vẫn còn là điều mới mẻ đối với nhiều người chăn nuôi.

Trong cuốn sách này, chúng tôi muốn cung cấp thêm cho bạn đọc những hiểu biết tường tận hơn về sinh thái, hệ sinh thái và tác động của các yếu tố môi trường lên hệ sinh thái vật nuôi cũng như năng suất và

chất lượng các sản phẩm chăn nuôi. Hy vọng cuốn sách sẽ là một tài liệu bổ ích nhằm góp một phần nhỏ bé cho tiếng nói chung của sự phát triển chăn nuôi trong một nền nông nghiệp hữu cơ bền vững. Hãy khai thác tối đa tiềm năng sẵn có của vật nuôi trong sự bảo vệ và tôn tạo môi trường mà thiên nhiên đã ban tặng.

Rất mong nhận được sự góp ý của bạn đọc để cuốn sách ngày càng được hoàn thiện hơn. Xin chân thành cảm ơn!

Các tác giả

Chương I: PHẦN MỞ ĐẦU - CÁC KHÁI NIỆM

I. SINH THÁI HỌC LÀ GÌ?

1.1. Định nghĩa sinh thái học: Sinh thái học là môn học nghiên cứu về mối quan hệ *tương tác giữa sinh vật với sinh vật và sinh vật với môi trường* tồn tại của nó ở những mức độ tổ chức khác nhau, từ cá thể, quần thể đến quần xã sinh vật và hệ sinh thái.

Sinh thái học chỉ ra phương hướng và biện pháp sử dụng hợp lý các nguồn dự trữ của sinh quyển, nhằm không ngừng bảo vệ, cải thiện sự phát triển tài nguyên thiên nhiên và đưa lại năng suất cao, chất lượng và hiệu quả tốt của cá thể, quần thể, quần xã, hệ sinh thái và sinh quyển.

Những hiểu biết về sinh thái học xuất hiện từ rất sớm, ngay từ khi con người ra đời, song sinh thái học trở thành khoa học thực sự chỉ trong khoảng hơn 100 năm qua.

Năm 1866 nhà sinh học người Đức tên là Haeckel E. đã nêu lên khái niệm về *sinh thái* chỉ mối quan hệ cơ thể của chúng ta với môi trường. Năm 1877, Mobius đề xuất thuật ngữ *sinh quần lạc học* với ý nghĩa sinh thái học cụ thể.

Danh từ sinh thái có nhiều quan điểm khác nhau. Theo tiếng Hy Lạp, sinh thái gồm 2 từ: từ thứ nhất là oikos = nơi ở và từ thứ 2 gọi là logos = môn học nên từ chính thống của nó là ecologia (sinh thái). Những ngày đầu khi mới ra đời, sinh thái học tập trung sự chú ý vào lịch sử đời sống của các loài động, thực vật và vì sinh vật. Những hướng nghiên cứu như vậy được gọi là *Sinh thái học cá thể* (autoecology). Song, vào những năm sau, nhất là từ cuối thế kỷ XIX, sinh thái học nhanh chóng tiếp cận với hướng nghiên cứu về cấu trúc và hoạt động chức năng của các bậc tổ chức cao hơn như quần xã sinh vật và hệ sinh thái. Người ta gọi hướng nghiên cứu đó là *Tổng sinh thái* (synecology). Chính vì vậy, sinh thái học trở thành một "khoa học về đời sống của tự nhiên, về cấu trúc của tự nhiên, khoa học về sự sống bao phủ trên hành tinh đang hoạt động trong sự toàn vẹn của mình" (Chvartch, 1975).

Vào những năm đầu của thế kỷ XX, sinh thái học hiện đại đã đi sâu vào nghiên cứu sinh thái học ứng dụng trong các lĩnh vực sản xuất khác nhau như: sinh thái học nông nghiệp, sinh thái học lâm nghiệp, sinh thái học thủy vực nước ngọt, sinh thái học biển, sinh thái học người và xã hội của họ.v.v..

Trong sinh thái học nông nghiệp, các nhà thực vật học đi sâu và nghiên cứu *sinh thái thực vật*, các nhà động vật học thì đi sâu vào nghiên cứu *sinh thái động vật*, còn các nhà khoa học vật nuôi thì nghiên cứu sâu về *sinh thái vật nuôi*...

Sinh thái động vật là môn học nghiên cứu về mối quan hệ giữa cơ thể động vật và ngoại cảnh, về điều kiện cần thiết cho sự tồn tại của chúng.

Sinh thái vật nuôi là môn học nghiên cứu điều kiện sống tối ưu đối với cơ thể về sinh trưởng, sinh sản cũng như phát triển của gia súc, gia cầm và các loại vật nuôi khác như các loại côn trùng (ong, tằm, dế mèn...) hoặc các loại bò sát như cá sấu, rắn..., các loại thú như nhím, gấu.v.v.

Như vậy, ngày nay, sinh thái học đã trở thành một khoa học phục vụ trực tiếp cho sản xuất, bảo vệ tài nguyên thiên nhiên, môi trường và chống ô nhiễm sinh quyển của trái đất. So với các lĩnh vực khoa học khác, sinh thái học còn rất non trẻ, nhưng do thừa kế những thành tựu của các lĩnh vực khoa học trong sinh học, hoá học, vật lý học, khoa học về trái đất, toán học, tin học nên đã đề xuất được những khái niệm, những nguyên lý và phương pháp luận khoa học, đủ năng lực để quản lý mọi tài nguyên, thiên nhiên và quản lý cả hành vi của con người đối với thiên nhiên. Sinh thái học, do đó, đã và đang có những đóng góp tích cực cho sự bền vững của văn minh nhân loại, nhất là khi loài người đang bước vào thời đại của nền văn minh trí tuệ, trong điều kiện dân số ngày một gia tăng, tài nguyên thiên nhiên bị khai thác quá mạnh, môi trường bị xáo động ngày càng trở nên ô nhiễm.

1.2. Môi trường sinh thái: Trong sinh thái học, môi trường được hiểu là một phần của thế giới bên ngoài, bao gồm các hiện tượng và các thực thể của tự nhiên mà ở đó

cá thể, quần thể, loài có quan hệ trực tiếp hoặc gián tiếp bằng những phản ứng thích nghi của mình.

Mỗi loại sinh vật, kể cả con người, đều sống dựa vào *môi trường đặc trưng* của mình, ngoài môi trường đó ra, sinh vật không tồn tại được. Ví dụ: Cá sống dưới nước, chim thú sống trong rừng, ngựa, bò, sơn dương sống trên các thảo nguyên đồng cỏ, trâu sống ở vùng đầm lầy, rừng ẩm nhiệt đới, v.v... Nếu môi trường sống bị suy thoái thì sinh vật cũng bị suy giảm cả về số lượng và chất lượng: khi rừng nguyên sinh bị tàn phá nặng nề thì số lượng voi ở Tây Nguyên cũng bị giảm đáng kể, đại đa số bị săn bắn, số còn lại cũng trở nên hung dữ hơn và khả năng sinh sản của chúng cũng bị suy thoái dần.

Như vậy, từ định nghĩa trên ta có thể phân biệt được là môi trường của loài này mà không phải là môi trường của loài khác. Chẳng hạn, mặt nước hồ là môi trường của những con bọ gậy (sinh vật màng nước), nhưng không phải là môi trường của những loại giun, ốc,... sống dưới đáy hồ, ngược lại, đáy hồ dù được cấu tạo bằng cát hay bùn, giàu hay nghèo chất hữu cơ, đủ hay thiếu oxy... không ảnh hưởng đến đời sống của bọ gậy hay sinh vật màng nước, hay nói một cách khác, nền đáy không phải là môi trường của sinh vật màng nước.

Trong chăn nuôi cũng vậy, việc xác định môi trường cho từng loài gia súc, gia cầm có ý nghĩa quyết định cho năng suất, chất lượng của con giống. Ví dụ: bò sữa thích hợp với môi trường đồng cỏ vùng khí hậu ôn đới nên có thể cho năng suất cao (trên 5000 lít sữa/chu kỳ) ở những

nơi như Mộc Châu, Lâm Đồng và một số vùng có khí hậu tương đối mát và khô khác, nhưng nếu đưa bò về nuôi tại các vùng đầm lầy hoặc những vùng có khí hậu quá nóng và khắc nghiệt như Nam Trung Bộ thì năng suất và chất lượng sữa giảm hẳn vì đó không phải là môi trường thích hợp đối với bò sữa.

Trên hành tinh, môi trường là một dải liên tục, tuy nhiên, môi trường thường được phân chia thành môi trường hữu sinh (môi trường sinh vật) và môi trường vô sinh (môi trường không sống). Tùy thuộc vào kích thước và mật độ của các phân tử vật chất cấu tạo nên môi trường mà môi trường còn được chia thành môi trường đất, môi trường nước và môi trường không khí. Mỗi loại môi trường như vậy đều có những đặc tính riêng, khi các yếu tố của nó tác động lên sinh vật, sinh vật buộc phải trả lời lại bằng những phản ứng đặc trưng.

Môi trường, hay nói đúng hơn là các thành phần cấu trúc của nó thường xuyên biến động, luôn làm cho sinh vật bị lệch khỏi ngưỡng tối ưu của mình. Dĩ nhiên, sinh vật phải luôn điều chỉnh các hoạt động chức năng của cơ thể để trở lại trạng thái ổn định, gần với ngưỡng tối ưu vốn có của nó. Nếu sự biến động quá mạnh, sinh vật không có khả năng tự điều chỉnh trạng thái cơ thể của mình thì nó sẽ lâm vào cảnh diệt vong. Trong quá trình tiến hoá, biết bao biến cố lớn của vỏ trái đất đã từng xảy ra, nhiều nhóm, loài động thực vật đã từng bị tiêu diệt, nhiều nhóm, loài đã có cơ may thoát nạn do tìm được nơi "ẩn nấp" như hang hốc hay dưới các tầng nước sâu và đã

trở thành những loài sót lại, rất chuyên hoá. Một số loài đã kịp biến đổi cả về hình thức, kiểu gen, sinh lý và tập tính để thích nghi với điều kiện mới, đã trở thành những loài có mức tiến hoá cao hơn và phát triển phong phú hơn. Lịch sử sinh giới chính là quá trình phân hoá và tiến hoá liên tục của các loại dưới sự kiểm soát ngặt nghèo của quy luật chọn lọc tự nhiên.

Như vậy, sinh thái học hiện đại đã chỉ ra những khái niệm về sự thống nhất một cách biện chứng giữa cơ thể và môi trường. Đương nhiên, sinh vật không chỉ chịu tác động của các yếu tố môi trường một cách bị động và chúng còn chủ động trả lời lại các tác động đó bằng những phản ứng thích nghi về hình thái, trạng thái sinh lý và các tập tính sinh thái, nhằm giảm nhẹ hậu quả các tác động, đồng thời còn cải tạo môi trường theo hướng có lợi cho các hoạt động sống của mình. Có thể dẫn chứng ra nhiều ví dụ trong đời sống sinh vật. Chẳng hạn, sống dưới nước, các loại thú đều có dạng hình thoi; cổ được rút ngắn nên đầu và thân trở thành một khối; vành tai ngoài mất đi; da trần trơn láng, dưới da là lớp mỡ dày vừa có tác dụng làm giảm trọng lượng cơ thể vừa chống rét; các chi biến thành bánh lái hay vây bơi. Các loại động vật ăn cỏ sống trên thảo nguyên như ngựa, trâu, bò, hươu, nai,... có tỷ lệ chân dài so với chiều dài cơ thể và có thể đi lại, chạy nhảy sau khi sinh ra khoảng một giờ. Các loại động vật có vú sống trong hang hốc như lợn rừng lại có tỷ lệ chân ngắn hơn, còn các động vật ăn thịt, sau khi sinh ra vài tuần mới mở mắt và đi lại được.

II. MỘT SỐ ĐỊNH LUẬT CƠ BẢN TRONG SINH THÁI HỌC VẬT NUÔI

2.1. Định luật 1: *Định luật "Giới hạn sinh thái"* được Shelford lần đầu tiên đưa ra vào năm 1911.

Sự phồn vinh của sinh vật sống trong hệ sinh thái phụ thuộc vào tổ hợp các điều kiện của môi trường, môi sinh. Mỗi yếu tố môi trường là một dải biến thiên liên tục, việc giảm hay tăng cường độ tác động của 1 nhân tố nào đó ra ngoài giới hạn thích hợp của cơ thể sẽ làm giảm khả năng sống của cơ thể đó còn khi cường độ tác động lên tới ngưỡng cao nhất hoặc xuống ngưỡng thấp nhất đối với khả năng chịu đựng của cơ thể thì sinh vật đó sẽ không tồn tại.

Ví dụ: + Yếu tố nhiệt độ thích hợp để cá rô phi có thể tồn tại là từ $5,6-41,5^{\circ}\text{C}$. Nếu nhiệt độ thấp hơn $5,6^{\circ}\text{C}$ hoặc cao hơn $41,5^{\circ}\text{C}$ thì cá rô phi sẽ chết.

Hợp lý

- + Bò sữa: Có hại $\leftarrow -5^{\circ}\text{C}$ /-----\ 27°C $\rightarrow$ Có hại
+ Gà con: Có hại $\leftarrow -31^{\circ}\text{C}$ /-----\ 33°C $\rightarrow$ Có hại
+ Lợn con sơ sinh: Có hại $\leftarrow -30^{\circ}\text{C}$ /-----\ 35°C $\rightarrow$ Có hại

Khoảng vùng chịu đựng được của cá thể của 1 loài với 1 nhân tố nào đó (nhất định) gọi là giới hạn sinh thái hay còn gọi là sinh thái trị.

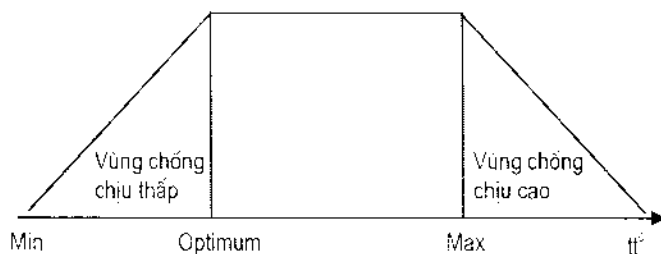
Vậy, *giới hạn sinh thái hay giới hạn chịu đựng của cá thể loài, là một khoảng xác định đối với một yếu tố*

xác định mà ở đó cá thể loài có thể tồn tại và phát triển một cách ổn định theo thời gian và trong không gian.

Khoảng xác định đó có ngưỡng trên (*maximum*) và ngưỡng dưới (*minimum*). Đây là những điểm hai (*pessium*), khi vượt ra khỏi ngưỡng đó, cơ thể không thể tồn tại được. Tuy nhiên, trong giới hạn sinh thái bao giờ cũng có một khoảng xác định, mà ở đó, động vật có thể sống bình thường với mức năng lượng cho các hoạt động là thấp nhất. Đó là điểm cực thuận (điểm tối ưu) nhất “*optimum*”.

Ví dụ: ở nhiệt độ 30°C cá rô phi phát triển nhanh nhất thì nhiệt độ $= 30^{\circ}\text{C}$ là điểm cực thuận.

Khả năng sống

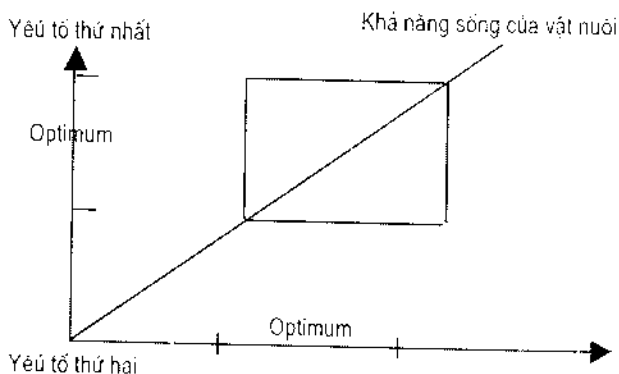


Hình 1: Mô tả giới hạn sinh thái của động vật đối với một yếu tố sinh thái.

Ngoài khoảng đó ra, động vật muốn sống bình thường buộc phải chi phí một năng lượng nhiều hơn. Đó là những khoảng chống chịu (hình 1).

Trên đây là giới hạn sinh thái đối với một số yếu tố bất kỳ, song nếu cơ thể vật nuôi chịu tác động tổ hợp của

2 yếu tố như vừa nhiệt độ, vừa ẩm độ thì sơ đồ giới hạn chịu tác động của nó sẽ là một mặt phẳng khi ta dựng chúng trên cùng 1 hệ toạ độ thường (hình 2).



Hình 2: Mô tả giới hạn sinh thái của động vật đối với hai yếu tố sinh thái.

Nếu ta thêm vào yếu tố thứ 3, mức dinh dưỡng chẳng hạn, ví dụ với mức dinh dưỡng thấp, vật nuôi chỉ có thể tồn tại, phát triển và cho năng suất thấp trong 1 giới hạn nhất định. Biểu diễn giới hạn sinh thái của cả 3 yếu tố trên cùng một toạ độ, cả 3 yếu tố đều thoả mãn cho đời sống, cho phép con vật tồn tại và phát triển một cách ổn định theo thời gian.

Nếu không phải là 3 mà là n yếu tố cùng được dựng lên trên một trục toạ độ, ta có 1 siêu không gian hay một không gian bị chặn bởi nhiều mặt (không gian đa chiều, không gian đa diện). Không gian đó chính là ổ sinh thái.

Vậy ổ sinh thái vật nuôi là một không gian sinh thái (hay siêu không gian) mà trong đó các yếu tố môi trường của nó quy định sự tồn tại và phát triển không định của cá thể vật nuôi theo thời gian và không gian (Hutchison, 1957). Mỗi hoạt động chức năng của cơ thể cũng có ổ sinh thái riêng hay gọi là ổ sinh thái thành phần. Tổ hợp của các ổ sinh thái thành phần chính là ổ sinh thái chung của cơ thể. Sống trong ổ sinh thái nào cơ thể vật nuôi phải thích nghi với ổ sinh thái ấy. Tuy nhiên, năng suất vật nuôi bị giảm đáng kể nếu các yếu tố trong ổ sinh thái thường xuyên bị thay đổi.

Từ quy luật giới hạn sinh thái chúng ta có thể rút ra 5 nhận xét sau đây:

- Những loài động vật có giới hạn sinh thái rộng đối với tất cả các nhân tố sinh thái thì loại đó là loài phân bố rộng.

Ví dụ: Các giống lợn Landrace, Yorkshire; các giống vịt CV Super M, CV Layer; ngan Pháp R31, R51, R71; các giống gà lông màu như Kabir, Ai cập, Isa Colour... là những giống có khả năng thích nghi tốt ở tất cả các vùng sinh thái nên chúng được nuôi phổ biến ở hầu hết các nước trên thế giới. Đó là những loài phân bố rộng.

- Những loài động vật có giới hạn sinh thái rộng đối với yếu tố sinh thái này và có giới hạn hẹp đối với những yếu tố sinh thái khác là những loài có vùng phân bố hạn chế.

Ví dụ: Cừu có thể chịu được nhiệt độ rất thấp (-40°C , như ở Siberi, Mông cổ...) hoặc có thể chịu được nhiệt độ cao ($38 - 40^{\circ}\text{C}$ như ở Ấn độ, Pakistan, Phan rang, Phan thiết - Việt nam) nhưng chúng không thể chịu được ở điều kiện độ ẩm lớn hơn 80% (như ở Tam đảo, Sapa - Việt nam). Trâu thường phân bố chủ yếu ở các vùng khí hậu nhiệt đới, các vùng đầm lầy (như ở các nước Đông nam Á), nhưng chúng không thể sống ở các vùng ôn đới hoặc các vùng có khí hậu khô cằn, sa mạc. Ngược lại, lạc đà có thể tồn tại và phát triển tốt ở các vùng sa mạc nhưng không thể tồn tại ở các vùng nhiệt đới nóng ẩm, mưa nhiều...

- Những loài có giới hạn sinh thái hẹp đối với nhiều yếu tố, đương nhiên chúng có vùng sinh thái hẹp.

Ví dụ: trong điều kiện tự nhiên, loài nhím chỉ có thể tồn tại và phát triển trong điều kiện khí hậu và thức ăn của rừng nhiệt đới, chúng không thể phát triển tốt ở các vùng đồng bằng, thảo nguyên hay vùng sa mạc khô cằn.

- Khi 1 cá thể sống trong điều kiện không thích hợp do 1 nhân tố nào đó thì giới hạn sinh thái đối với những nhân tố khác nhau có thể bị co hẹp lại.

Ví dụ: Đối với gia cầm, trong điều kiện nhiệt độ môi trường quá cao ($>38^{\circ}\text{C}$), nếu độ ẩm chuồng nuôi giao động từ 60 - 70% thì gia cầm vẫn sinh trưởng và phát triển bình thường nhưng nếu độ ẩm trên 90% thì tỷ lệ chết của gia cầm sẽ cao hơn. Cũng trong điều kiện ẩm độ cao ($\geq 80\%$), khoảng chống chịu về nhiệt độ của lợn sẽ

bị cơ lại: lợn sẽ phải điều tiết thân nhiệt ở nhiệt độ $\leq 16^{\circ}\text{C}$ và $\geq 26^{\circ}\text{C}$ thay vì ở nhiệt độ $\leq 12^{\circ}\text{C}$ và $> 30^{\circ}\text{C}$ ở điều kiện độ ẩm thấp ($\leq 60\%$).

- Đối với cá thể còn non hay cơ thể trưởng thành ở giai đoạn sinh lý thay đổi (mang trứng, mang thai, mới đẻ hay đau ốm...), giới hạn sinh thái đối với các nhân tố thường hẹp hơn đối với các cơ thể khoẻ mạnh ở giai đoạn trưởng thành.

Ví dụ: Với lợn trưởng thành, nhiệt độ giao động trong khoảng từ 10 đến 38°C cơ thể chúng không cần phải điều tiết thân nhiệt, nhưng đối với lợn con sau cai sữa hoặc lợn nái mang thai, trong điều kiện nhiệt độ giao động từ 18 đến 30°C cơ thể chúng đã phải huy động rất nhiều năng lượng cho điều tiết thân nhiệt. Về dinh dưỡng cũng thường gặp những trường hợp tương tự, sự thay đổi đột ngột về thức ăn và mức dinh dưỡng sẽ dẫn đến hiện tượng ỉa chảy ở gia súc, gia cầm non nhưng ít thấy xuất hiện ở những con vật trưởng thành.

Do đó định luật giới hạn sinh thái rất có ý nghĩa ứng dụng trong quản lý, chăm sóc và nuôi dưỡng vật nuôi.

2.2. Định luật 2: " Quy luật lượng thấp nhất": mỗi loài vật nuôi khác nhau đòi hỏi phải có một lượng thấp nhất đối với mỗi nhân tố.

Ví dụ: một lượng rất nhỏ nhân tố khoáng vi lượng, vitamin PP, vitamin A... nhưng lại có ảnh hưởng rất lớn đối với khả năng sinh trưởng, phát triển và sinh sản của vật nuôi. Do đó quy luật này còn gọi là yếu tố giới hạn.

Định luật này có tên là: Liebig (người Đức).

III. SỰ PHÂN CHIA CÁC MÔN SINH THÁI HỌC.

Sinh thái học được chia thành 3 dạng: sinh thái học cá thể (autoecology); sinh thái học quần thể (population ecology) và sinh thái học quần xã (biocenocology).

3.1. Sinh thái học cá thể: là một môn học mà nó:

- Nghiên cứu quan hệ với ngoại cảnh của một loài, giống.
- Nghiên cứu giới hạn sinh thái.
- Xác định điểm cực thuận của giống, loài để tạo môi trường tối ưu để khai thác năng suất tối đa của giống.
- Xác định ảnh hưởng của ngoại cảnh đến hình thái, sinh lý, tập tính.

Ví dụ: để xác định điểm cực thuận về nhiệt độ của một loài thì phải nghiên cứu sự phân bố theo địa lý của nó theo số lượng và mật độ cũng như biến động của nó.

Phần lớn sinh thái vật nuôi đều quan tâm đến sinh thái học cá thể.

Vùng sinh thái Sông Hồng: của lợn và gà...

Vùng miền núi phía Bắc: trâu, sau đó là bò...

Vùng khu 4 cũ: lợn, gà, hươu, nai...

3.2. Sinh thái học quần thể.

Tức là nghiên cứu nhiều quần thể trong cùng một hoàn cảnh, trong cùng một điều kiện. Đối tượng nghiên cứu là một nhóm cá thể.

- Nghiên cứu sự biến động số lượng trong khu vực mà quần thể nó sinh sống: nghiên cứu điều kiện các chủng quần với nhau để giành sự tồn tại của nó (đấu tranh sinh tồn).

- Nghiên cứu sự di cư và phát tán (ví dụ: đưa vịt vào vùng nào, miền nào).

- Nghiên cứu mối quan hệ nội bộ của các cá thể trong quần thể, ví dụ, trong khoảng diện tích nào đó (km^2) ta xây một trại lợn hay một trại gà thì ta bán hết, còn nếu xây nhiều hơn thì giá lợn hoặc giá gà sẽ bị hạ.

- Nghiên cứu nguyên nhân biến động số lượng quần thể.

3.3. Sinh thái học quần xã: là môn học nghiên cứu:

- Mối quan hệ tổng hoà của rất cả các mối quan hệ giữa động vật với thực vật và động vật với động vật (hay là một bộ phận của khoa học hệ thống nông nghiệp). Ví dụ: Ba vại là nơi có khả năng phù hợp cho bò phát triển, đồng thời cũng là nơi cho gia cầm phát triển.

- Quần xã là tập các chủng quần sinh vật khác nhau có quan hệ mật thiết với nhau cùng sống trong một sinh cảnh nhất định.

- Mối quan hệ giữa các loài khác nhau, ví dụ: mối quan hệ giữa động vật và thực vật của các loài ăn cỏ như

ngỗng, trâu bò, dê. Hoặc giữa động vật với động vật . *ví dụ:* con vật ăn thịt với con mồi chẳng hạn như vịt chăn thả ốc, cua ba ba con...

- Mối quan hệ giữa ký sinh với vật chủ.
- Mối quan hệ giữa sinh vật sống cộng sinh.

Những vấn đề cần nghiên cứu trong sinh thái học quần xã:

- Về hình thái: cần nghiên cứu cấu trúc quần xã, thành phần loài giống.

- Về phương diện chức phận: nghiên cứu sự chuyển hoá năng lượng và vật chất trong nội bộ quần xã; nghiên cứu về chuỗi thức ăn, hình tháp về sinh thái học về số lượng, nghiên cứu sản lượng của sinh vật.

Ví dụ: chuỗi thức ăn, như thức ăn cho vịt chẳng hạn, vịt nuôi chăn thả là chủ yếu không thể phát triển được. Muốn phát triển như đồng bằng sông Cửu Long thì phải sớm nâng cao quy mô đàn, sử dụng thức ăn công nghiệp, đồng thời phải quan tâm đến thức ăn biển: phù du sinh vật → cua, ốc ăn → vịt ăn cua ốc, nghĩa là chuyển phù du sinh vật sang cho vịt

- Nghiên cứu sự cân bằng sinh thái hay còn gọi là sự ổn định điều hoà sinh thái cân bằng trong các sinh thái hệ

Khi nghiên cứu sinh thái học quần xã, có 3 sinh trường lớn mà ta phải nghiên cứu, đó là: khí quyển, thủy quyển và thạch quyển. Trong phạm vi môn học này

chúng ta chỉ nghiên cứu về khí quyển và ảnh hưởng của nó đến năng suất chăn nuôi gia súc, gia cầm.

Tóm lại:

- Quần thể là những cá thể cùng loài sống trên một khu vực có sự thống nhất các nhân tố mật độ, mức độ đông đúc. VD: Ở cừu, mật độ 5 con/m², mức độ đông đúc 100 con hay 200 con/ đàn là hợp lý; đàn ong nhiệt độ bên ngoài là 18-20°C, nhiệt độ bên trong là 25-30°C, qua đó ta cần phải biết mật độ và mức độ bao nhiêu là vừa.

- Về vấn đề quần xã bao gồm các quần thể các loài khác nhau cùng sống trong 1 sinh vật cảnh nhất định (VD: Về 7 vùng sinh thái của đất nước), điều kiện kinh tế cũng ảnh hưởng đến quần thể sinh vật.

Tất cả các vấn đề trên yếu tố con người tác động rất lớn vào hệ sinh thái.

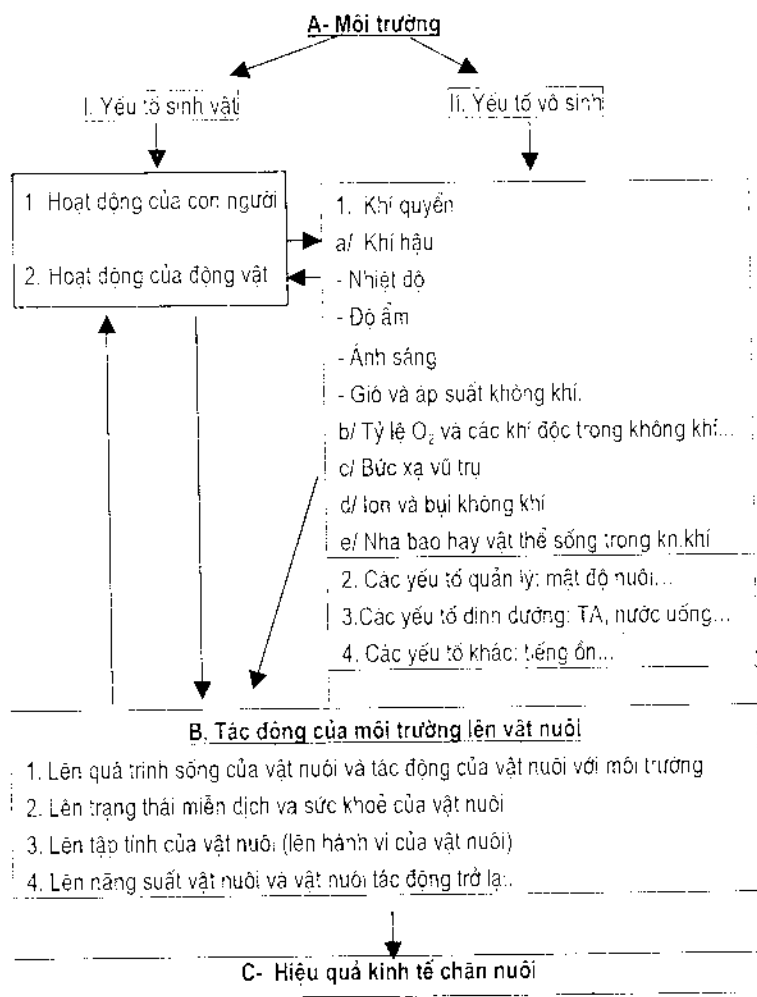
Chương 2:

ẢNH HƯỞNG CỦA CÁC YẾU TỐ SINH THÁI MÔI TRƯỜNG ĐẾN VẬT NUÔI

I. SỰ TÁC ĐỘNG CỦA CÁC YẾU TỐ SINH THÁI CỦA MÔI TRƯỜNG.

Yếu tố môi trường là những thực thể và các hiện tượng riêng lẻ của tự nhiên, cấu tạo nên môi trường như sông, núi, mây, nước, sấm, chớp, gió, mưa... Khi các yếu tố này tác động trực tiếp hay gián tiếp lên sinh vật và sinh vật phản ứng lại một cách thích nghi, chúng được coi là những yếu tố sinh thái. Tùy theo bản chất và ảnh hưởng của tác động, người ta xếp các yếu tố thành 2 dạng: đó là *các yếu tố sinh vật* và *các yếu tố vô sinh*.

Sơ đồ nghiên cứu các yếu tố sinh thái vật nuôi



II. CÁC YẾU TỐ SINH VẬT

2.1. Yếu tố con người

Con người là yếu tố quyết định đến môi trường vật nuôi do hoạt động và mục đích của họ tạo nên. Con người quyết định chọn giống vật nuôi, chỗ nuôi cũng như phương thức nuôi gia súc: các dạng như nuôi khép kín công nghiệp, nuôi thông thoáng tự nhiên, nuôi có sân chơi, nuôi không có sân chơi, hay nuôi di động, có hệ thống sưởi ấm, hay nuôi lồng tầng, chính con người cũng quyết định được quy trình kỹ thuật chăn nuôi. Con người đã tạo nên 1 môi trường nhân tạo đối với gia súc, gia cầm. Con người đã gây ảnh hưởng mạnh mẽ với phản ứng của vật nuôi cho dù tác động đó đúng hay sai. Các kết quả nghiên cứu cho thấy, hầu hết các tác động sai trái của con người đến vật nuôi chủ yếu do hai nguyên nhân: sai do mục đích hoặc sai do trình độ yếu kém.

- Do mục đích: *ví dụ*, có một thời kỳ, chúng ta muốn đưa gà công nghiệp vào sản xuất để nâng cao năng suất trong chăn nuôi gà. Điều đó đúng, nhưng hãy làm thử một bài toán đơn giản sau: gà Legohorn đẻ 270 quả trứng, chi phí hết 240 quả trứng, lãi 20%; trong khi đó gà Ri đẻ chỉ có 90 quả trứng và chi phí chỉ hết 70 quả, lãi 20 quả (lãi 30%). Do vậy, người nông dân vẫn duy trì nuôi gà Ri với hình thức chăn thả và người ta thấy có lãi hơn nuôi gà công nghiệp.

- Do trình độ: quy trình chăm sóc, nuôi dưỡng gà sinh sản như sau: cho ăn từ 5 - 6 giờ sáng, lúc trời còn

mát mẻ, phân nhiệt trong cơ thể được giải toả một cách dễ dàng, đến khi trời nóng gà chỉ phải chịu ảnh hưởng nóng ở bên ngoài, vì sau khi ăn thức ăn vào cơ thể, sau 90 phút thì cơ thể bắt đầu toả nhiệt do đồng hoá thức ăn tạo nên. Còn nếu cho ăn tầm 9 - 10 giờ, cơ thể toả nhiệt vào lúc 11 - 12 giờ trưa, lúc đó trời nóng, sẽ ảnh hưởng đến năng suất.

Các kết quả nghiên cứu cho thấy, cho gà ăn vào lúc 5 giờ sáng so với 10 giờ sáng có thể làm thay đổi tới 5% về hiệu quả kinh tế.

Một ví dụ nữa về yếu tố con người tác động đến năng suất vật nuôi: *Khi nuôi bò sữa ta cần phải tính toán đầy đủ các yếu tố tác động như sau:*

a/ Yếu tố tự nhiên, trong đó đặc biệt là đất đai đồng cỏ, nguồn nước. Đất đai có liên quan đến chuồng trại, sân chơi, đến đồng cỏ. Phải nói là ở nước ta khái niệm đồng cỏ là hết sức chật hẹp ngoài các đồng cỏ tự nhiên. Nhưng đã nói đến việc trồng cỏ, trồng cây thức ăn xanh mà năng suất cây thức ăn xanh lại lệ thuộc chủ yếu vào nguồn nước và phân bón.

Những nơi muốn phát triển chăn nuôi phải nghĩ đến đồng cỏ, đó là yếu tố hạn chế nhất. Ta biết bãi cỏ tự nhiên ở nước ta cần cỗi do thiếu nước, thiếu màu mỡ nên sản lượng cỏ chỉ có khoảng 8 tấn/ha/năm. Để có sản lượng cỏ cao, cần phải thâm canh và do đó phải cần rất nhiều nước. Cỏ thâm canh thường được thu hoạch hàng tháng, lượng sinh khối như thế là rất lớn, cần được tưới

hàng ngày vì vậy mà không lạ là trồng cỏ cần nhiều nước hơn trồng lúa. Các tỉnh có nhiều núi cao, nguồn nước hạn chế cần phải tính toán kỹ về quy mô phát triển bò sữa vì nó liên quan đến trồng cỏ và thâm canh.

b. Những yếu tố kinh tế xã hội

** Thị trường*

Cần khảo sát kỹ thị trường, không nên thấy thị trường sữa là vô hạn, bởi vì nó còn lệ thuộc rất lớn đến quy luật giá trị, quy luật cung cầu và quy luật cạnh tranh.

** Vốn*

Vốn là cái khó đầu tiên của nông dân. Nuôi bò sữa cần vốn to, để mua con giống, xây chuồng trại và trang thiết bị, đầu tư cho thức ăn, thuê lao động (nếu quy mô lớn)

** Lao động*

Ngành nuôi bò sữa tạo nên công ăn việc làm, nhưng lao động của ngành này đòi hỏi kỹ thuật, ch"m sức c"ng phu, do đó mà công tác huấn luyện nông dân là rất quan trọng.

** Giao thông*

Vấn đề giao thông liên quan đến vận chuyển chế biến và tiêu thụ sản phẩm, bởi sữa là sản phẩm rất dễ hỏng nếu không được vận chuyển nhanh đến nơi bảo quản l"nh và sau đó l"p chỗ biến.

** Các chính sách kinh tế xã hội*

Nhà nước đã có chính sách khuyến nông, trợ giá, tín dụng nhằm đẩy mạnh phát triển sữa ở nông hộ. Đây là thuận lợi lớn, nhưng nó chỉ có thể hỗ trợ chứ không thể là yếu tố quyết định. Bởi sản xuất là công việc của người dân và nó sẽ phát triển khi đem lại lợi ích cho người nuôi.

c/ Những nhân tố kỹ thuật và tổ chức sản xuất

** Nhân tố kỹ thuật*

- Con giống:

Giống bò sữa thích hợp là vấn đề nổi cộm hiện nay. Ta đã có các nhóm bò lai thích hợp, tuy lượng sữa không cao nhưng vừa tầm người nuôi và đem lại lợi nhuận cho nông dân.

Do sự phát triển ồ ạt những năm gần đây (tính ra cùng lúc 26 tỉnh thành đã nuôi bò sữa và có thể là còn nhiều hơn) nên đã đẩy giá giống lên mà ta gọi là con “sốt giống”. Sốt giống tức là đẩy giá cả vượt quá giá trị thực có. Người nuôi không tính nhiều đến mục tiêu khai thác sữa mà nhằm vào con bê giống để ra đê bán được nhiều tiền. Nhưng sản phẩm cuối cùng của bò sữa là sữa chứ không phải là bê. Sau một số năm, nhu cầu con giống chững lại thì sự đổ vỡ là không tránh khỏi.

Chính trong tình hình sốt giống (sốt giá) người ta đã nghĩ đến việc nhập bò sản xuất (bò tơ loại bình thường, chưa qua chọn lọc) từ nước ngoài. Dư luận đã nhiều, có điều là nên tính toán lợi ích lâu dài và không nên nhập đại trà cho nông dân nghèo nuôi. Giống nhập nội nói cho

cùng thì kém thích nghi, càng khó đạt mức cao sản và có lãi nhiều.

Việc nhập bò sữa như hiện nay có thể là một biện pháp tình thế (đúng hay sai có lẽ còn cần thêm thời gian), chứ Nhà nước vẫn chủ trương tự lai giống để nuôi bò lai là hướng chủ yếu lâu dài.

- Thức ăn: Thức ăn thô xanh có thể xem là khâu thành bại trong việc nuôi bò sữa ở nước ta. Bò là loại nhai lại chỉ có cung cấp đầy đủ thức ăn thô xanh cho nó thì các hoạt động sinh lý mới được tiến hành bình thường, tránh được các stress dẫn đến bệnh tật. Kinh nghiệm cho thấy việc cho quá nhiều thức ăn tinh vào khẩu phần sẽ dẫn tới rối loạn, các bệnh về chân và thậm chí ảnh hưởng đến sức sinh sản. Gần đây có Công ty đã cố sùỵ cho cái gọi là kỹ thuật trồng cỏ hỗn hợp của úc (chỉ biết là các chuyên gia đồng cỏ hàng đầu của úc lại hoàn toàn xa lạ với cái công nghệ ấy) người ta muốn ta dập khuôn công nghệ trồng cỏ đậu hỗn hợp với cỏ họ thảo (6 loại) với thâm canh cao độ, với mức phân hóa học tối đa và nước tưới tiêu hoàn toàn chủ động. Đáng buồn là sau vài lần trình chiếu trên ti vi chẳng nông dân nào quan tâm đến cái công nghệ ấy vì họ biết nó hoàn toàn không bền vững, sức nông dân không theo được, cơ sở kỹ thuật là có vấn đề và nó phải chết yểu ở nước đang phát triển như ta.

- Chăm sóc nuôi dưỡng: chăm sóc nuôi dưỡng bò mẹ lúc sinh sản, lúc vắt sữa để nó sống là duy trì mức

sản xuất được bền lâu. Phải cung cấp đủ dinh dưỡng theo yêu cầu duy trì và sản xuất, còn phải đảm bảo tỷ lệ thức ăn xanh thô và thức ăn tinh hợp lý đảm bảo quá trình tiêu hoá dạ cỏ được tiến hành bình thường.

- Công tác thú y:

Nuôi bò sữa vùng nhiệt đới là một công việc phức tạp dễ xảy ra rủi ro phát sinh bệnh mà thường thấy là các bệnh viêm bầu vú, đường sinh sản, các bệnh ký sinh trùng. Mạng lưới thú y ở vùng nuôi bò sữa phải được củng cố, đặc biệt là ở các vùng vừa nhập bò sữa.

** Tổ chức sản xuất:*

Hình thức phổ biến nhất của ngành bò sữa Việt nam là dựa trên hộ gia đình với từ dăm ba con đến hàng chục con. Hình thức trang trại vừa và lớn chắc chắn chỉ chiếm một tỷ lệ không lớn.

Hiện nay có tình trạng có nơi mua bò nhưng vẫn chưa có phương thức nuôi. Nói cho cùng thì hình thức gì cũng phải đảm bảo người nông dân là chủ thực sự và có lợi ích trong việc nuôi, không thể nuôi tốt bò nếu như vẫn coi nó là “bò dự án”. Tất nhiên ở những nơi mới nuôi nông dân chưa có hiểu biết và kinh nghiệm thì đây là một khó khăn lớn, bởi vì người nông dân không dễ gì làm quen với kỹ thuật mới này. Phải thừa nhận rằng trong ngành chăn nuôi nói chung thì nuôi bò sữa là nghề đòi hỏi kỹ thuật cao hơn cả. Đáng buồn là một số địa phương miền núi, người ta đã giao cả bò

sữa cho những gia đình chỉ quen nuôi lợn thả rông. Vấn đề quy hoạch và nuôi bò sữa là quan trọng, cần có thêm nghiên cứu. Về lâu dài chăn nuôi bò sữa phải đẩy xa thành thị bởi các Trung tâm thành thị còn mở rộng và vì vấn đề ô nhiễm môi trường. Người ta chở sữa về thành phố chứ không ai chở cỏ về thành phố. Các nước dạy ta bài học này.

Tóm lại việc phát triển bò sữa hộ gia đình là chủ trương đúng và sẽ đem lại lợi ích cho người nông dân nếu có bước đi đúng và các biện pháp thích hợp. Có như thế mới thực sự tạo nên công ăn việc làm, góp phần xoá đói giảm nghèo.

Khi hoạch định kế hoạch phát triển bò sữa dài hạn, cần xem xét kỹ yếu tố thị trường cạnh tranh sau khi gia nhập AFTA và WTO, qua đó xác định mức độ tự túc nguyên liệu sữa nội địa và xác định các địa bàn phát triển có lợi nhất. Rõ ràng là ngành bò sữa chỉ có thể phát triển tốt khi nó khai thác được nguồn thức ăn sẵn có, con giống sẵn có và mang lại thu nhập tốt cho người nông dân. Có thể sự phát triển mới bền vững, ngay cả trong điều kiện sau hội nhập. Tất nhiên Nhà nước sẽ phải có các chính sách tín dụng và các chính sách khuyến khích khác đối với người nghèo. Sữa học đường có thể sẽ phải đặt ra nhất là đối với các vùng xa, khó tiêu thụ.

Do vậy, muốn đạt được năng suất tối đa của vật nuôi, không có cách nào khác, từng chi tiết phải được tối ưu hoá, đồng bộ hoá.

2.2. Yếu tố động vật

Trong quá trình chăn nuôi gia súc, gia cầm, vật nuôi cũng tác động lên con người. *Ví dụ:* Trong chăn nuôi thâm canh, gia súc gia cầm đã được nuôi với mật độ rất lớn, các thán khí thải ra (H_2S , NH_3 , CO_2 ...) ddaxtuwf phân, nước tiểu và chất thải chăn nuôi đã tạo ra bầu không khí ảnh hưởng đến năng suất chăn nuôi, bệnh của con vật và ảnh hưởng đến sức khoẻ con người quanh đó...

Theo kinh nghiệm của nhiều nước đang phát triển thì mặc dù việc thâm canh chăn nuôi có thể mang lại nhiều hơn sản phẩm trên một đơn vị tài nguyên, do vậy mà đáp ứng tốt hơn nhu cầu ngày càng tăng cho tiêu thụ trong nước cũng như xuất khẩu, nhưng các công nghệ nhập nội cho việc chăn nuôi thâm canh như vậy hầu như luôn luôn không vượt qua được những trở ngại thường gặp phải trong các hệ thống sản xuất của địa phương hay không đáp ứng được các yêu cầu kinh tế-xã hội của người nông dân. Những hậu quả sau đây của việc áp dụng các hệ thống chăn nuôi thâm canh quy mô lớn với các công nghệ hiện đại được nhập nội có thể xảy ra và cần được xem xét.

- Tăng thất nghiệp và nghèo đói

Một vấn đề quan trọng đang được quan tâm là phải thâm canh chăn nuôi bằng cách nào ở một nước có mật độ dân số cao mà đa số lại sống ở nông thôn. Thâm canh chăn nuôi với việc sử dụng các công nghệ nhập nội từ các nước phát triển có nghĩa là sử dụng tối thiểu lao động

và sử dụng tối đa các thiết bị tiết kiệm lao động. Chính các công nghệ sử dụng tiết kiệm lao động lại đòi hỏi sử dụng nhiều nhiên liệu hoá thạch. Có hai yếu tố dẫn đến việc sử dụng các hệ thống chăn nuôi thâm canh như vậy là giá lao động cao và giá nhiên liệu rẻ. Đây không phải là trường hợp của Việt Nam, một nước mà 80% dân số (khoảng 80 triệu người) sống ở nông thôn và khoảng 70% trong số họ phải dựa vào nông nghiệp để kiếm công ăn việc làm và thu nhập.

Việt Nam hiện vẫn đang phải đương đầu với một vấn đề lớn là sự nghèo đói ở khu vực nông thôn đang cần được giảm thiểu khẩn cấp. Trong vòng những năm tới vấn đề thách thức là phải xoá đói giảm nghèo ở nông thôn trong khi mà chỉ một bộ phận rất nhỏ dân cư có thể được hấp thụ vào các doanh nghiệp ở thành phố. Việc đưa vào áp dụng các cơ sở chăn nuôi công nghiệp quy mô lớn và hiện đại sẽ gây khó khăn cho những người sản xuất nhỏ vì họ không thể cạnh tranh được đối với các nguồn lực sẵn có cũng như thị trường và họ cũng có thể không có đủ kỹ năng cho các công việc quản lý tinh xảo cần thiết. Điều này rất cuộc sẽ dẫn đến việc giảm cơ hội công ăn việc làm ở nông thôn và dễ dàng biến vấn đề thất nghiệp nông thôn thành vấn đề thất nghiệp thành thị thậm chí còn tệ hại hơn. Do vậy, thâm canh chăn nuôi có thể mang lợi cho một số người có tiềm lực với sự trả giá của số đông những người sẽ mất phần của mình đối với các nguồn lợi chung, kể cả hữu hình và vô hình, và mất cơ hội việc làm.

- Rủi ro về kinh tế

Các hệ thống chăn nuôi thâm canh dựa trên con giống, công nghệ và thức ăn nhập nội rất dễ bị rủi ro vì phải phụ thuộc vào những thay đổi giá cả và sự sẵn có của các nguồn đầu vào, chưa nói gì đến những khó khăn trong việc tiêu thụ sản phẩm trên thị trường quốc tế đầy biến động. Trong điều kiện bình thường người sản xuất có thể kiếm lợi được nhiều qua việc sử dụng các thức ăn nhập khẩu rẻ tiền, nhưng doanh nghiệp của họ rất miễn cảm với bất kỳ một sự bất ổn nào về kinh tế. Nguy cơ của việc áp dụng các công nghệ nhập nội không phù hợp đã được minh chứng rất rõ qua cuộc khủng hoảng kinh tế gần đây ở các nước Đông - Nam châu Á khác. Chẳng hạn, ở Indonexia có tới 80% doanh nghiệp gia cầm bị phá sản, gây ra rất nhiều vấn đề về cung cấp thực phẩm và suy dinh dưỡng. Nhìn chung, các hệ thống thâm canh này sẽ làm tăng nhập siêu do phải nhập khẩu nhiều. Hơn nữa, người sản xuất đòi hỏi phải có kỹ năng quản lý cao và trình độ chuyên môn cao trong khi lợi nhuận cận biên có thể rất nhỏ.

Tác động tiêu cực đến môi trường và đa dạng sinh học

Bảo vệ môi trường và đa dạng sinh học đang được người ta quan tâm đến ngày càng nhiều. Đó là vì các hoạt động của con người đang gây ra đến mức báo động về sự ô nhiễm không khí, phá rừng, xói mòn đất, ô nhiễm đất trồng và nguồn nước và mất tính đa dạng sinh học;

tất cả những điều này đang ảnh hưởng đến mưu sinh và sức khỏe của con người và đe dọa đến sự phát triển bền vững. Các cơ sở chăn nuôi công nghiệp quy mô lớn hiện đại một phần dựa trên thức ăn nhập khẩu và giống ngoại gần đây đã có mặt ở Việt Nam. Việc này dễ dẫn đến những vấn đề về môi trường bởi vì trong các cơ sở sản xuất như vậy một số lượng lớn gia súc sẽ sản sinh ra quá nhiều chất thải trong khi không có đủ cây trồng để tái sử dụng chúng.

Như vậy, rõ ràng sự tác động trở lại của động vật với môi trường sinh thái và với con người là rất lớn. Do đó, phát triển chăn nuôi thâm canh làm sao vẫn đảm bảo được sự cân bằng về sinh thái vật nuôi có ý nghĩa khoa học và thực tiễn thật là sâu sắc.

III/ CÁC YẾU TỐ VÔ SINH

3.1. Khí hậu

3.1.1. Nhiệt độ:

Nhiệt được hình thành chủ yếu từ bức xạ mặt trời. Do vậy, trên bề mặt trái đất có 2 nguồn nhiệt cơ bản: bức xạ nhiệt từ sự chiếu sáng trực tiếp và bức xạ nhiệt sóng dài phản xạ lại từ các vật thể xung quanh (mây, nước, sông, núi, thành quách...). Nhiệt độ còn là nguyên nhân gây ra những biến động lớn của các yếu tố khí hậu khác như thay đổi khí áp, gây ra gió, giông bão, làm bốc hơi nước tạo nên độ ẩm, gây ra mưa ... từ đó xảy ra quá trình phong hoá của bề mặt vỏ trái đất...

Do liên quan với chế độ chiếu sáng, sự biến thiên của nhiệt độ trên hành tinh cũng xảy ra theo quy luật tương tự như cường độ bức xạ mặt trời trải trên bề mặt trái đất. Nhiệt độ giảm theo hướng từ xích đạo đến các cực, song sự dao động nhiệt độ xảy ra mạnh nhất ở vĩ độ trung bình.

Theo chiều thẳng đứng, trong tầng đối lưu của khí quyển, nhiệt độ giảm theo độ cao với tốc độ $1^{\circ}\text{C}/100\text{m}$ ở những vùng khí hậu khô hay $0,6^{\circ}\text{C}/100\text{m}$ ở những nơi không khí ẩm, liên quan với mức “đoạn khí” khi áp suất khí quyển giảm theo chiều cao với tốc độ $25\text{mm Hg}/300\text{m}$. Đến tầng bình lưu nhiệt độ tăng dần, đạt đến giá trị khoảng âm 20°C . Vượt khỏi tầng này, trong tầng trung lưu, nhiệt độ lại tiếp tục giảm thấp.

Trong khối nước ở các hồ sâu hay ở biển và đại dương, càng xuống sâu nhiệt độ càng giảm và ngày một ổn định, còn nhiệt độ của lớp nước mỏng bề mặt dao động thuận chiều với nhiệt độ của không khí. Tuy nhiên, liên quan với đặc tính vật lý của nước, nước ấm hơn hay lạnh hơn 4°C bao giờ cũng nổi lên bề mặt. Do vậy, ở các hồ sâu ở đại dương thuộc vĩ độ trung bình, trong năm khối nước có 2 lần phân tầng, trong đó về mùa hè, tầng nước mặt bao giờ cũng ấm hơn, khá đồng nhất về mặt nhiệt độ, dưới nó là tầng “nền nhiệt”, nhiệt độ thay đổi rất nhanh theo độ sâu ngăn cách lớp nước bề mặt với tầng nước sâu dưới nó, nơi nhiệt độ nước lạnh dần và ngày một ổn định. Đến thời kỳ mùa xuân hay mùa thu nhiệt độ phải bước qua “ngưỡng

nhiệt" 4°C và do đó, 2 lần nước được xáo trộn từ tầng mặt đến tầng nước sâu.

Đối với vùng nước nhiệt đới hiện tượng trên thường không xảy ra, trừ những nơi xuất hiện nước trồi (upwelling) hay có sự xáo trộn gây ra do những nguyên nhân bất thường khác

Cần nhớ rằng nước có nhiệt dung lớn, gần như lớn nhất so với các vật thể khác và khả năng truyền nhiệt kém trên nên sinh vật sống trong nước thường có biên độ nhiệt giao động hẹp hơn so với những sinh vật sống trên cạn.

Trong vỏ trái đất thì ngược lại, càng xuống sâu, nhiệt độ càng tăng.

Sống trong hoàn cảnh quá lạnh hoặc quá nóng, sinh vật đều có cơ chế riêng để tồn tại như độ hạ băng điểm của dịch tế bào, vỏ bọc cơ thể có khả năng phản xạ nhiệt cao, cách nhiệt tốt (da dày, thân phủ lông, có khoang chứa khí, có lớp mỡ dày dưới da . . .) có cơ chế riêng để điều hoà thân nhiệt và những tập tính sinh thái đặc biệt khác (di cư, ngủ đông, hoạt động vào những khoảng thời gian nhiệt độ giảm hay những nơi có nhiệt độ thích hợp).

Liên quan đến nhiệt, người ta chia sinh vật thành 2 nhóm: sinh vật biến nhiệt (Poikilotherm) hay sinh vật ngoại nhiệt (ectotherm) và nhóm sinh vật đẳng nhiệt (homotherm) hay sinh vật nội nhiệt (endotherm).

Nhóm thứ nhất, nhiệt độ cơ thể biến thiên theo nhiệt độ môi trường, khả năng hình thành hay tích nhiệt và sản nhiệt của cơ thể thấp, sự trao đổi nhiệt dựa vào nguồn

nhệt từ bên ngoài. Do vậy, sự điều chỉnh nhệt chỉ dựa vào các hoạt động tập tính. Thuộc nhóm này nói chung, gồm những động vật không xương sống, có xương sống bậc thấp, chưa hình thành tim bốn ngăn, thực vật, nấm ...

Nhóm thứ 2 mà đại diện là chim và thú. Chúng có khả năng tích nhệt và sản nhệt cao. Nhiệt độ cơ thể độc lập với sự biến đổi của nhiệt độ môi trường. Sự điều chỉnh nhiệt độ cơ thể dựa vào nguồn nhệt của chính bản thân và có cơ chế điều hoà riêng, cũng như việc kết hợp với những hoạt động tập tính sinh thái khác.

Những sinh vật đẳng nhệt sống ở xứ lạnh thường giảm bớt những phần thò ra như tai, đuôi... (quy tắc Allen), nhưng kích thước cơ thể lại lớn hơn so với những loài tương tự sống ở xứ nóng (quy tắc Bergmann). Ngược lại, những sinh vật biến nhệt sống càng xa xích đạo, kích thước cơ thể lại nhỏ hơn so với những loài gần nhau về mặt nguồn gốc sống ở các vĩ độ thấp. Do vậy trong các vùng nhiệt đới và xích đạo ta thường gặp những loài lưỡng cư và bò sát cỡ lớn như ếch rừng Ấn Độ, trăn gấm, rắn (hổ châu, hổ chúa), ba ba, rùa hồ gươm, vích, đồi mồi, cá sấu, kì đà...

Không giống với những sinh vật đẳng nhệt, động vật biến nhệt trong giới hạn sinh thái của mình, sự phát triển đòi hỏi sự kết hợp chặt chẽ giữa thời gian và nhệt độ. Sự kết hợp đó thường được quy vào “thời gian sinh lí”. Từ khái niệm này, đối với động vật biến nhệt, tổng nhệt ngày cần cho sự hoàn thành một giai đoạn phát triển hay cả đời sống gần như một hằng số và nó phụ

thuộc vào nhiệt độ của môi trường và thời gian cần cho sự phát triển đó.

Nhiệt độ trái đất không chỉ biến động theo không gian và theo thời gian hiện tại mà còn biến động rất lớn qua các giai đoạn địa chất trong lịch sử tiến hoá của hành tinh. Ngay ở Thế kỷ Cánh tàn (Pleistocene) thuộc thế kỷ thứ IV. Bắc bán cầu đã xảy ra 4 lần phủ băng và tan băng và giờ đây, nhân loại đang sống ở thế kỷ nóng nhất trong vòng 600 năm qua, trong đó 2 thập kỷ vừa qua là những thập kỷ nóng hơn tất cả. Ngày nay, do các hoạt động của con người, đặc biệt nền công nghiệp hoá đã thải vào khí quyển các khí nhà kính làm cho trái đất ngày một ấm lên. Đó là một hiểm hoạ thực sự đang đe dọa đời sống của sinh giới, trong đó có đời sống của con người.

Đơn vị đo nhiệt độ:

+ Độ nhiệt Reonua ($^{\circ}\text{R}$): Mỗi giá trị độ nhiệt Reonua được xác định bằng khoảng cách giữa chuẩn trên và chuẩn dưới của trạng thái lỏng của nước.

Chuẩn trên là nhiệt độ hoá hơi của nước, bằng 80°R

Chuẩn dưới là nhiệt độ của nước đá đang tan, bằng 0°R

+ Độ nhiệt Faranet ($^{\circ}\text{F}$): Mỗi giá trị của độ nhiệt Faranet nhỏ hơn độ nhiệt Reonua.

Chuẩn trên bằng 212°F

Chuẩn dưới bằng 32°F

+ Độ Xencius ($^{\circ}\text{C}$), còn gọi là độ bách phân quốc tế bởi vì khoảng cách giữa 2 chuẩn là 100°C :

Chuẩn trên là 100°C

Chuẩn dưới là 0°C

+ Độ Kenvin ($^{\circ}\text{K}$): Mỗi giá trị của độ Kenvin tương tự độ nhiệt Xencius nhưng điểm gốc 0°K bằng âm 273°C .

Điểm chuẩn trên bằng 373°K

Điểm chuẩn dưới bằng 273°K

Chế độ nhiệt

Nhiệt độ ở Việt Nam dao động khá lớn, đặc biệt là ở các tỉnh phía Bắc. Sự chênh lệch nhiệt độ giữa tháng cao nhất và thấp nhất có thể từ $9-12^{\circ}\text{C}$. Đó là sự dao động quá lớn đối với một vùng khí hậu nhiệt đới. Ở Tp Hồ Chí Minh sự chênh lệch chỉ vào khoảng $3-4^{\circ}\text{C}$.

Tháng giêng là tháng có nhiệt độ thấp nhất ở miền Bắc, nhiệt độ thấp nhất ở vùng núi phía Bắc như Cao Bằng, Lạng Sơn và Việt Bắc có thể xuống tới dưới 3°C , thậm chí -5°C .

Càng ở địa hình cao, nhiệt độ càng giảm rõ rệt, đường đẳng nhiệt độ 10°C nằm trên các vùng có độ cao 1500m (như Sa Pa).

Tháng có nhiệt độ cao nhất là tháng VII, có thể sớm hơn hay muộn hơn ít ngày. Ở các tỉnh Trung bộ và Nam bộ, mùa đông nhiệt độ không thấp, thường trên 20°C .

Có thể tham khảo số liệu nhiệt độ trung bình tháng ở một số tỉnh chính ở nước ta qua bảng sau:

Bảng 1. *Nhiệt độ trung bình các tháng trong năm ở Việt nam ($^{\circ}\text{C}$)*

Tháng Địa điểm	II	IV	VI	VIII	X	Năm
Lai Châu	18.8	24.7	26.5	26.6	23.8	23.0
Sơn La	16.5	22.8	25.1	24.6	21.7	21.0
Mộc Châu	13.3	20.2	23.0	22.4	18.9	18.5
Lào Cai	16.8	24.0	27.6	27.3	23.8	22.9
Yên Bái	16.5	23.3	27.8	27.5	23.9	22.7
T. Quang	16.9	23.6	28.0	27.6	23.8	22.9
Cao Bằng	14.9	22.9	27.0	26.8	22.7	21.0
Việt Trì	16.9	23.7	28.5	28.1	24.7	23.3
Móng Cái	15.7	23.2	28.4	27.8	24.4	22.7
Hà Nội	17.0	23.7	28.8	28.2	24.0	23.5
Hưng Yên	16.8	23.4	28.5	28.1	24.4	22.2
Thái Bình	16.8	23.2	28.6	28.3	24.4	23.2
Thanh Hoá	17.3	23.5	28.9	28.2	29.5	23.6
Vinh	17.9	24.1	29.2	28.7	24.4	23.9
Đà Nẵng	22.4	26.2	29.2	28.8	25.7	25.7
Pleiku	20.7	24.0	23.0	22.2	21.7	21.8
B.M.Thuột	22.7	26.1	24.8	28.2	26.4	26.4
Đà Lạt	17.4	19.2	19.4	18.9	18.4	18.3
TP H.C.M	26.7	28.9	27.5	26.8	26.4	26.5
Cà Mau	25.8	27.9	27.3	27.0	26.7	26.7

Nhiệt độ ở các môi trường khác nhau

+ Ở trên núi cao: Tại đây áp suất của không khí quyết định các yếu tố khác theo chiều cao. Không khí loãng ở trên cao có ảnh hưởng đến các yếu tố thuộc khí hậu như sự phản xạ của ánh sáng, nhiệt độ và độ ẩm tương đối của không khí. Sự phản xạ của ánh sáng tăng một ít với chiều cao đồng thời có nhiều tia tử ngoại và tia cực đỏ. Nhiệt độ giảm trung bình 0.5°C khi lên cao mỗi 100m. ở vùng ôn đới, trên núi cao khó phân biệt các mùa như ở đồng bằng. Biên độ nhiệt độ trong năm (nhiệt độ trung bình của tháng nóng nhất trừ nhiệt độ trung bình của tháng lạnh nhất) giảm khi lên cao. Theo Dajoz thì nhiệt độ ở độ cao 460m là 19.4°C ; ở độ cao 880m là 17.1°C ; ở độ cao 1800m là 14.5°C ; ở độ cao 2500m là 13.8°C ; còn ở độ cao 7700m là 2°C . Trên núi sự thay đổi nhiệt độ giữa ban ngày và ban đêm lớn hơn ở đồng bằng. Hướng phơi của sườn núi ở Đông Nam nhận ánh sáng và nhiệt độ nhiều hơn, và do đó có những thực vật khác với thực vật ở sườn Bắc và Tây.

+ Trong rừng: Tán rừng làm thay đổi nhiệt độ toàn năm, nhiệt độ sẽ thấp hơn ở ngoài, còn lượng nước cũng cao hơn. Nhiệt độ ở rừng thay đổi từ từ trong ngày; khi mặt trời mọc thì nhiệt độ tối đa ở trên tán; từ 13 giờ nhiệt độ ở giữa tán (theo chiều cao) và về chiều nó lại lên đỉnh tán. Còn vào ban đêm, nhiệt độ gần như bằng nhau ở các tầng của rừng, nhưng dù sao ở tầng gần mặt đất (0-2m) có cao hơn một chút.

+ Đồng ruộng, đồng cỏ: Có một thảm thực vật thấp cũng đủ làm cho nhiệt độ giảm. Ví dụ như nhiệt độ trên bãi cát trống là 30°C thì trên đất có thảm cỏ thấp chỉ có 15°C. Vì vậy khi đất mới làm cỏ chưa trồng cây là có sự biến động lớn của nhiệt độ. Khi trồng rồi, thì tùy theo mật độ và độ cao của cây chế độ nhiệt trên đồng ruộng, đồng cỏ sẽ được cải thiện dần và ổn định hơn. Guger (1957) đã chứng minh rằng trong ruộng nho ở Châu Âu, tán lá là vùng nóng nhất vào ban ngày, như ở giữa hai hàng nho và dưới tán lá mặt trời xuống tận đất. Trái lại, vào ban đêm vùng tán lá lại lạnh nhất, nên có sự ngưng tụ nước sương và lá hấp thụ lấy. Nhiệt độ của các cây ở ruộng và thảm cỏ thường là trung gian giữa nhiệt độ của đất và của không khí. Waterhouse (1950) đã chỉ rằng trong một thảm cỏ họ Lúa cao 50cm thì ở độ cao 20cm là vùng có nhiệt độ cao trong mùa hè. Còn nhiệt độ trên đỉnh thảm cỏ thấp hơn, nhưng luôn luôn cao hơn nhiệt độ không khí.

+ Trong nước: Nhiệt độ ở trên mặt nước hay ở dưới sâu thay đổi tùy theo mùa. Trong dòng nước chảy, nhiệt độ thay đổi theo nhiệt độ của không khí với biên độ hẹp.

+ Trong chăn nuôi, nhiệt độ ảnh hưởng rất lớn đến gia súc, gia cầm. Tuy nhiên sự ảnh hưởng này phụ thuộc rất nhiều vào loài, giống và lứa tuổi khác nhau. Ví dụ: đối với gà lúc 1 ngày tuổi cần nhiệt độ = 31-33°C, đến 28 ngày tuổi cần 20°C; lợn lúc mới sinh cần nhiệt độ 35°C, đến sau cái sữa (28 ngày tuổi) nhiệt độ còn là 25°C.

Trong thực tế, người ra có thể tuyển chọn được những giống riêng, phù hợp với vùng sinh thái nào đó. Chẳng hạn: đối với bò Zebu độ chịu nóng của nó là 89; còn bò Zebu lai Abeldin August hạn chịu nóng là 84; bò Jersey lai Abeldin August hạn chịu nóng là 79.

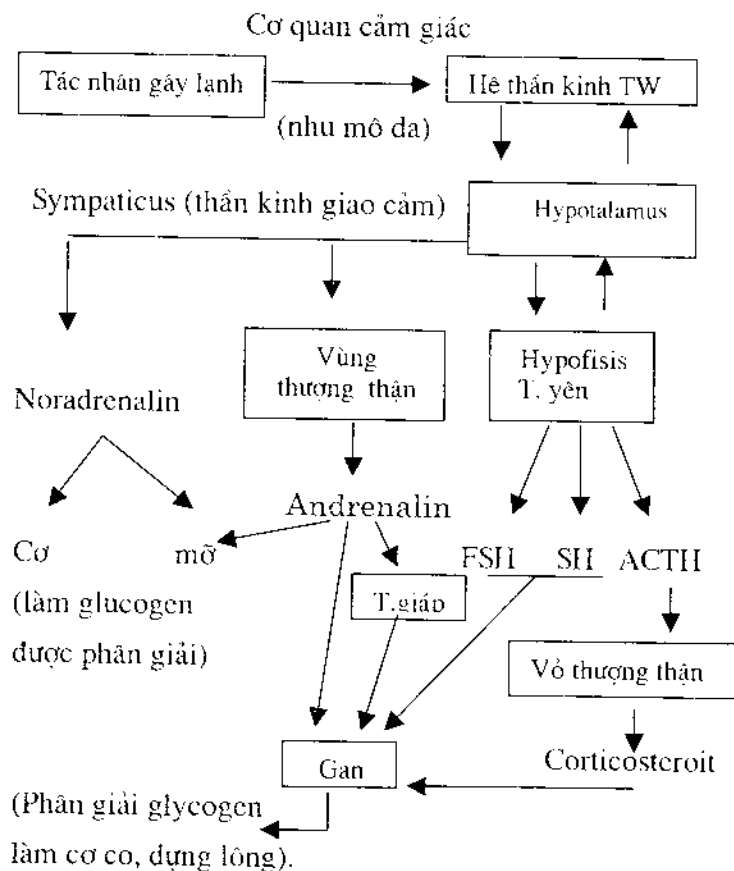
Ở Úc cùng Newzealand có giống Red Brahman cũng là giống bò Zebu chịu nóng rất tốt và tốt hơn Sind. Bò Charolais (của Pháp) tăng trọng 1350 gam/ngày, chịu được thức ăn kham khổ, Hereford (Mỹ) 1300 gam/ngày.

Ở Việt Nam có nuôi Charolais và còn có Red Brahman có khả năng chịu nóng tốt, chịu đựng kham khổ cao, thích hợp với vùng Trung và Nam trung bộ. Bò sữa là động vật mẫn cảm với môi trường đặc biệt là nhiệt độ và độ ẩm.

Các giống bò ôn đới như Holstein Friesian được phát triển tốt nhất ở nhiệt độ 18-20°C và độ ẩm thích hợp là 60-75%. Nhiệt độ <5°C hoặc >37°C được coi là nhiệt độ gây hại có thể dẫn đến ngừng tiết sữa hoặc chết.

* Stress lạnh:

Cơ chế Stress lạnh gây hại cho cơ thể



Các giống bò nhiệt đới như Red Sindhi, Sahiwal có năng suất sữa thấp thì lại dễ thích nghi với nhiệt độ từ 20-30°C. Bò lai giữa bò vàng cái tiến (có máu Red

Sindhì) và bò đực HF biểu hiện sự thích nghi rất tốt với khí hậu nước ta. Các bò sữa HF thuần nhập nội thấy thích nghi được với với các cao nguyên mà rõ nhất là Mộc Châu.

Khí hậu thời tiết ảnh hưởng trực tiếp lên con vật, mà còn có ảnh hưởng cả đến tình hình dịch bệnh và việc sản xuất thức ăn cho gia súc nói chung và bò sữa nói riêng.

Tuy nhiên, năng suất chăn nuôi cũng bị ảnh hưởng bởi các tháng trong năm. Các kết quả nghiên cứu cho thấy: từ tháng 5 đến tháng 9 là những tháng nắng nóng trong năm, năng suất chăn nuôi gia súc, gia cầm thường giảm rõ rệt.

Ngược lại, thời gian thuận lợi cho gia súc, gia cầm sinh trưởng, sinh sản và phát triển là những tháng từ tháng 1 đến tháng 4 và từ tháng 10 đến tháng 12.

3.1.2. Độ ẩm không khí:

Độ ẩm (A^0) được xác định bởi các chỉ số : *độ ẩm tuyệt đối, độ ẩm tương đối và độ hụt bão hoà hơi nước.*

Độ ẩm tuyệt đối là số gam nước bão hoà trong 1 kg không khí.

Độ ẩm tương đối là tỷ số phần trăm giữa lượng nước thực tế được chứa trong không khí so với lượng nước có thể bão hoà trong không khí ấy ở cùng điều kiện nhiệt độ và áp suất.

Độ hụt bão hoà hơi nước là hiệu số giữa áp suất hơi nước trong điều kiện bão hoà và áp suất hơi nước trong thực tế. Độ hụt bão hoà ý nghĩa sinh thái rất quan trọng bởi vì sự bốc hơi nước thường tỷ lệ thuận với độ hụt bão hoà chứ không phụ thuộc vào độ ẩm tương đối.

Độ ẩm tương đối của không khí thay đổi trong năm từ 75-90%, thấp nhất là 70%, cao nhất là 95%. Tuy nhiên, nhiều trường hợp đã đo được độ ẩm cực đại tới 100%, cực tiểu tới 10%.

Độ ẩm tương đối của không khí thay đổi theo mùa. ở miền Bắc Việt Nam, trừ vùng Tây bắc, độ ẩm không khí cực đại xảy ra vào tháng II; II, khi có mưa phùn, các tháng VII hoặc VIII có lượng mưa lớn nhất cũng tương đối ẩm.

Phần phía Nam của Trung bộ từ đèo Hải Vân trở vào, thời kỳ ẩm nhất là từ tháng VIII đến tháng XII.

Ở Tây Nguyên và Nam bộ, thời kỳ ẩm ướt xảy ra từ tháng V đến tháng XI, ẩm ướt nhất vào các tháng VIII ; IX. Mùa khô gay gắt ở vùng này vào các tháng VII; I đến tháng IV năm sau.

Bảng 2 . Độ ẩm tương đối trung bình ở một số nơi của nước ta (%)

Tháng Trạm	II	IV	VI	VIII	X	XII	Năm
Sơn La	76	75	84	87	83	80	80
Điện biên	80	80	85	87	85	84	83
Yên Châu	74	74	81	86	83	79	79
Lào Cai	85	84	86	87	86	86	86
Sa Pa	85	83	87	89	89	87	87
Hà Giang	84	82	84	86	83	85	84
Bắc Quang	87	85	85	86	86	87	86
Cao Bằng	79	80	82	86	81	80	81
Lạng Sơn	81	83	82	85	80	70	82
T. Nguyên	82	86	83	86	81	78	82
Việt Trì	85	86	82	85	82	81	83
Móng Cái	83	87	86	86	78	76	83
Hà Nội	85	87	83	86	82	81	84
Nam Định	88	89	83	85	83	82	85
Thanh Hoà	88	88	82	85	84	83	85
Vinh	91	88	76	80	86	89	85
Hà Tĩnh	92	88	77	80	89	88	86
Đồng Hới	89	87	73	75	86	86	83
Huế	89	82	84	74	86	88	83
Đà Nẵng	84	83	76	77	84	85	82
Tuy Hoà	84	83	76	77	84	85	82
Kon Tum	68	73	85	87	82	74	78
B.M.Thuột	74	73	85	87	87	82	82
Đà Lạt	77	82	88	89	87	83	84
Nhà Hồ	70	73	76	71	83	72	75
TP. HCM	70	72	82	83	84	77	78
Rạch giá	76	78	85	86	84	80	81

Những vùng có độ ẩm không khí thấp nhất nước ta thường là những vùng chịu ảnh hưởng của *hiệu ứng Phơn*.

Nếu lấy tiêu chuẩn dưới đây để xác định thời kỳ khô thì các vùng Tây Bắc, Nghệ Tĩnh, bắc Phú Khánh là khô nhất. Các chỉ tiêu đó là: nhiệt độ tối cao trên 33-35°C, độ ẩm tương đối xuống dưới 65%, có khi dưới 45%. ở Tây bắc có từ 17-18 ngày khô nóng; ở Nghệ Tĩnh, Phú Khánh đạt 30-65 ngày trong một năm. Hiệu ứng Phơn xảy ra trong vùng này là do gió mùa Tây Nam vượt qua dãy Trường Sơn. Các tháng có gió khô nóng mạnh nhất xuất hiện từ tháng V đến tháng VIII; có tháng đạt tới 15 ngày như ở Hương Khê (Hà Tĩnh); Cửa Rào, Đà Nẵng; Tuy Hòa, Huế 18 ngày; Lai châu 17 ngày.

Độ ẩm là một yếu tố rất quan trọng đối với sinh trưởng và năng suất của gia súc, gia cầm. VD: cừu không nuôi được ở Quảng Ninh do ở đó độ ẩm cao, chỉ có Phan Rang khô ráo con cừu vẫn ra lông và vẫn phát triển.

Các kết quả nghiên cứu của ngành thú y cho thấy, bệnh gia súc, gia cầm nhiều nhất vào tháng 2, 3, 4, 8, 9, 10. Đó là những tháng có độ ẩm cao.

3.1.3. Tổ hợp nhiệt độ, độ ẩm, khí hậu độ

Ấm độ và nhiệt độ là 2 yếu tố quan trọng của khí hậu. Sự tác động tổ hợp của nhiệt ẩm quyết định đời sống và sự phân bố của sinh giới.

Trong thiên nhiên, các yếu tố môi trường đều tác động đến sinh vật cùng một lượt và sinh vật sẽ chống chịu các kết quả tổng hợp đó chứ không phải kết quả

nguyên xi của các yếu tố riêng lẻ nói trên. Nhưng sau khi nghiên cứu phân tích các yếu tố giới hạn vật lý, hoá học, người ta thấy nhiệt độ và độ ẩm là tổ hợp có ý nghĩa quan trọng nhất đối với sinh vật ở cạn. Ví dụ như nhiệt độ là yếu tố giới hạn đến sinh vật một cách rõ ràng, khi độ ẩm tối đa hay tối thiểu. Ngược lại, độ ẩm sẽ tác hại đến sinh vật khi nhiệt độ ở mức giới hạn trên và dưới đối với sinh vật đó.

Twomey (1936) dựa vào sự tương tác của nhiệt độ và độ ẩm của môi trường trong năm để lập khí hậu đồ. Trên trục đứng ghi đại lượng trung bình nhiệt độ của tháng hay độ bốc hơi, trên trục ngang đại lượng trung bình hàng tháng của lượng mưa hay độ ẩm tương đối. Mỗi tháng tương ứng một điểm và một số trên sơ đồ. Nối các điểm lại với nhau thành một hình có 12 cạnh. Đó là khí hậu đồ. Nó đặc trưng cho mỗi vùng khí hậu và có thể dùng để so sánh khí hậu của vùng khác nhau, khả năng mở rộng, xác lập nơi ở của một loài và xác định vai trò của tổ hợp nhiệt độ, độ ẩm như là yếu tố giới hạn.

Có thể ứng dụng khí hậu đồ trong việc nhập nội các giống sinh vật. Trước hết chúng ta khẳng định rằng khí hậu đồ là một yếu tố giới hạn; cho nên khí hậu đồ của nơi xuất giống sinh vật và khí hậu đồ của nơi nhập giống phải tương đối giống nhau và phần lớn trùng lặp với nhau. Như thế là sự di giống ít bị thất bại. Điều này đúng hơn với sinh vật hoang dại, còn sinh vật nuôi đã thuần hoá thì tốt hơn thành lập tiểu khí hậu đồ của phạm vi nơi xuất và nơi nhập giống.

Phương pháp lập khí hậu đồ:

Bằng phương pháp đồ thị, người ta lập nên khí hậu đồ. Đó là phương pháp hữu hiệu để dự báo sự phát triển về số lượng của quần thể động vật hoặc trong công tác di dời các loài động, thực vật từ vùng này sang vùng khác.

Dựa vào nhiệt độ và độ ẩm tương đối của tiểu khí hậu nơi xuất hoặc nơi nhập giống để làm khí hậu đồ. Trong đó lấy giá trị nhiệt độ làm trục tung và giá trị ẩm độ làm trục hoành.

Ví dụ: lập biểu đồ khí hậu của nước ta tại vĩ độ 20^0 . Ta có số liệu về nhiệt độ và độ ẩm của các tháng trong năm ở nước ta tại vĩ độ 20^0 như sau:

Bảng 3. Nhiệt độ và độ ẩm của các tháng trong năm tại vĩ độ 20^0 ở nước ta

Tháng	Nhiệt độ (°C)	Ẩm độ (%)	Tháng	Nhiệt độ (°C)	Ẩm độ (%)
1	14,1	80,5	7	29,7	80,7
2	16,2	86,2	8	28,6	84,0
3	18,3	86,8	9	27,7	82,7
4	20,6	87,0	10	24,9	82,8
5	27,0	82,8	11	22,0	78,8
6	29,3	81,5	12	16,0	76,2

Từ số liệu bảng 3, người ta có thể lập biểu đồ khí hậu thời tiết với trục tung là nhiệt độ, trục hoành là độ ẩm trung bình trong tháng. Biểu đồ khí hậu thời tiết

thường có dạng đa giác 12 cạnh. Những vật nuôi nào có biểu đồ thời tiết khí hậu ở vùng xuất xứ tương đối trùng với vùng chuẩn bị nhập đến thì có nhiều thuận lợi hơn trong việc nuôi thích nghi, như vậy sẽ giúp cho các nhà quản lý có những quyết định đúng hơn khi nhập giống gia súc.

3.1.4. Ánh sáng

3.1.4.1. Ánh sáng: Ánh sáng, hay đúng hơn là nguồn năng lượng từ bức xạ mặt trời được coi là bản chất của môi trường, nguồn sống của cây cỏ. ánh sáng chiếu trên hành tinh, tạo ra năng lượng nhiệt, từ đó làm đất mất

nước, nước bốc hơi trong điều kiện nhiệt độ cao, làm biến đổi khí áp để tạo nên gió, bão...

Ánh sáng là tổ hợp của các tia đơn sắc với bước sóng khác nhau, từ những tia có bước sóng dài trên 7600 Å thuộc dải hồng ngoại đến những tia có bước sóng ngắn dưới 3600Å thuộc dải tử ngoại, giữa chúng là ánh sáng nhìn thấy, trực tiếp tham gia vào quá trình quang hợp của cây xanh (hay bức xạ quang hợp tích cực). ánh sáng phân bố trên hành tinh không đều phụ thuộc vào góc của tia chiếu, vào mức độ hấp thụ khác nhau của các vật thể mà ánh sáng phải vượt qua như lớp không khí, hơi nước quanh mặt trời hay bị che khuất. Trái đất quay quanh trục của mình tạo thành chu kỳ ngày và đêm, còn theo quỹ đạo quanh mặt trời với độ lệch giữa trục của nó với mặt phẳng quỹ đạo một góc $23^{\circ}30'$, hình thành nên chu kỳ mùa trong năm.

Trong mùa hè ở Bắc bán cầu, khi đi từ xích đạo lên cực, ngày càng dài, còn nếu đi theo hướng ngược lại, ngày càng ngắn dần. Trong mùa đông, khi đi từ xích đạo lên cực, ngày càng ngắn và theo chiều ngược lại, ngày càng dài ra. Hơn nữa, ở vùng vĩ độ trung bình trong mùa hè ngày rất dài, đêm lại rất ngắn; Ngược lại trong mùa đông, ngày rất ngắn, nhưng đêm rất dài. Trong ngày xuân phân và thu phân, ánh sáng tràn lên cả 2 cực và chiếu thẳng góc với xích đạo vào giữa trưa.

Dựa vào sự phản ứng của động vật với ánh sáng, người ta chia động vật thành 3 nhóm: nhóm ưa hoạt động ban ngày, nhóm ưa hoạt động ban đêm và nhóm ưa hoạt động vào thời gian chuyển tiếp giữa ban ngày và ban đêm (lúc hoàng hôn hay bình minh). Những loại ưa hoạt động ban ngày thường có cơ quan tiếp nhận ánh sáng từ các tế bào cảm quang đơn giản, phân bố trên cơ thể những loại động vật bậc thấp đến cơ quan thị giác phát triển cao như động vật có vú. Cùng với cơ quan thị giác, những loại ưa hoạt động ban ngày có màu sắc, thậm chí rất sặc sỡ. Màu sắc của động vật có ý nghĩa sinh học rất lớn:

- Trước hết, màu sắc giúp cho con vật nhận biết đồng loại. ở những loài có tập tính sống đàn, màu sắc trên thân được gọi là màu sắc đàn. Đó là các vạch, các xoang, khoang, chấm màu đa dạng.

Màu sắc là hình thức nguy trang của nhiều loại sinh vật. Đại bộ phận sinh vật có màu sắc hoà lẫn với màu của môi trường, dễ dàng ẩn nấp. Ví dụ sâu có màu sắc lá cây, bướm có màu sắc giống màu hoa,...

- Nhiều loại động vật có màu sắc báo hiệu. Cơ thể chúng thường có chất độc kèm theo màu sắc sặc sỡ. Tiêu biểu là loại rắn độc như rắn cạp nong, cạp nia....

Ngụy trang là một nghệ thuật của nhiều loại động vật, là sự thích nghi rất cao trong cuộc đấu tranh sinh tồn để giảm tới đa mức tử vong và nó được hình thành nên trong quá trình tiến hoá của loài.

- Những loại ưa hoạt động vào ban đêm hay trong bóng tối (hang hốc) thường có màu xám, tối, hoà lẫn với màu đêm. Nhiều loại mắt trở nên kém phát triển, nhất là các loài sống trong hang hoặc là phát triển theo hướng ngược lại, mắt rất tinh như mắt hổ, mắt mèo, mắt cú,...

- Những loại ở tầng nước chênh tối, chênh sáng, mắt thường phát triển theo hướng mở rộng tầm nhìn: mắt to hoặc mắt được đính trên những cuống thịt dài có thể xoay theo các phía.

3.1.4.2. Bức xạ mặt trời: Hầu hết năng lượng mặt đất nhận được từ ánh sáng mặt trời, chỉ một phần nhỏ nhận được từ trong lòng đất thoát ra. Năng lượng ánh sáng mặt trời có nhiều bước sóng khác nhau, rải ra từ 3000Å tới 10.000Å và gồm ba dãy xuyên qua khí quyển: a. ánh sáng thấy được, b. ánh sáng có bước sóng dài và c. ánh sáng có bước sóng ngắn.

Bức xạ mặt trời từ khoảng không vũ trụ đến. Năng lượng ánh sáng ở dạng bức xạ nhiệt, nhận từ các vật thể ở trên mặt đất như đất, đá, nước, thực vật.... phản chiếu lại.

Năng lượng ánh sáng mặt trời khi xuyên qua khí quyển bị giảm nhiều, từ 1,98 tới 2 cal/m²/phút ở trong vũ trụ, khi xuống đến mặt đất, vào buổi trưa hè thì còn khoảng 1,34 cal/m²/phút, tức là bằng 67% (50 x1020 kcal/năm/toàn thế giới). Các lớp sinh vật của khí quyển hay hệ sinh thái hút năng lượng đó vào ban ngày khoảng 100-800 cal/m² và thay đổi từng vùng khí hậu và mùa. Các tia sáng thấy được (3900-7700Å) bao gồm 50% năng lượng của các tia xuống đến mặt đất, 50% còn lại là các tia không thấy được, như các tia cực ngắn và các tia dài (hồng ngoại). Các tia tử ngoại (dưới 2.950 Å) bị lớp ô zôn (O₃) ở lớp trên của khí quyển (ở độ cao khoảng 25 km) chặn lại gần 90%, chỉ còn khoảng 10% tới mặt đất, nên ít gây hại đối với sinh vật lớn. 20% tia hồng ngoại bị hơi nước của không khí hấp thụ làm cho bầu không khí nóng lên. Một phần năng lượng mặt trời bị mây phản chiếu. Sự truyền nhiệt bằng những phân tử khí (CO₂ chẳng hạn) và những phân tử cứng, lơ lửng trong khí quyển. Vì vậy mà bầu trời có màu xanh da trời.

Đối với sinh thái học vật nuôi thì độ dài, màu sắc, cường độ, năng lượng và thời gian chiếu sáng là quan trọng. Năng lượng, cường độ và thời gian chiếu sáng thay đổi theo yếu tố khí hậu của địa phương.

Các vùng khác nhau có chế độ bức xạ khác nhau. Vùng Tây bắc (Sơn la, Lai châu) đạt trên 120Kcal/cm²/năm. ở Yên châu (Mộc châu) có thể đạt tới 160-170Kcal.cm²/năm. ở các vùng núi Đông Bắc và Việt Bắc giảm xuống rõ rệt, còn khoảng 100-

120Kcal/cm²/năm. Các vùng khu 4 cũ (từ Đồng Hới trở ra) tới vùng đồng bằng Bắc bộ, bức xạ tổng cộng chỉ đạt 100-120Kcal/cm²/năm. Riêng Kỳ Anh (Hà Tĩnh) đạt cao tới 125Kcal, Huế và Phan thiết đạt mức kỷ lục 135Kcal/cm²/năm, có năm đạt 140Kcal. Quy Nhơn đạt mức lớn nhất trong toàn quốc 150 Kcal/cm²/năm.

Ở các vùng Tây Nguyên và Nam bộ, lượng bức xạ tổng cộng đã giảm xuống chút ít, còn 130 Kcal/cm²/năm. ở Vũng tàu, Dầu tiếng, Rạch giá 102-115 Kcal/cm²/năm.

Lượng bức xạ phân bố theo mùa khá rõ rệt, tỷ lệ nghịch với lượng mây và phụ thuộc vào độ cao mặt trời.

Ở các tỉnh thuộc vùng Tây Bắc, tháng có lượng bức xạ tổng cộng cao nhất là các tháng IV, V, VI do mây ít, trị số đạt được trên 100 Kcal/cm²/năm. Các tháng mùa mưa đạt dưới 10 Kcal/cm².

Vùng núi Thanh Hoá có Bắc Nghệ an, trị số này cao nhất xảy ra vào giai đoạn từ tháng V-IV là 12,0-12,5 Kcal/cm²/tháng.

Vùng Quảng bình tháng có tổng bức xạ cao nhất là tháng IV, V đến tháng VII đạt trên 13 Kcal/cm².

Từ Quảng Ngãi đến Nha trang tháng có tổng bức xạ cao nhất là tháng IV đạt 15-16 Kcal/cm².

Ở vùng đồng bằng Nam bộ và thành phố Hồ Chí Minh 3 tháng thường xuyên đạt mức 15-16 Kcal/cm²/tháng là tháng II, III và IV.

Bảng 4. Bức xạ tổng cộng ở một số địa phương
(Kcal/cm²/tháng)

Tháng Bức xạ	II	IV	VI	VIII	X	XII
Cao Bằng	3.6	9.3	9.8	10.4	6.9	4.9
Hà Nội	3.4	8.7	13.8	12.6	10.3	6.8
Vinh	6.8	11.7	13.8	14.3	9.3	8.7
Tp HCM	15.2	15.0	8.9	9.6	10.0	10.4

Bức xạ mặt trời tại Hà Nội vào những tháng trong năm (Kcal/cm²/tháng) cho thấy, các tháng mùa hè, từ tháng 5 đến tháng 7, có bức xạ mặt trời cao nhất (từ 13,5 - 15,6[°]), các tháng mùa thu (từ tháng 8, 9, 10), bức xạ mặt trời thấp hơn (từ 10,3 - 12,6[°]) và thấp nhất là các tháng mùa đông, xuân (từ tháng 12 đến tháng 4), lúc này tương ứng với thời tiết lạnh giá của mùa đông và đầu mùa xuân hàng năm. Nắm bắt được quy luật này của ánh sáng mặt trời để có thể điều khiển thời kỳ sinh sản của gia súc, gia cầm cho hợp lý, nhằm tận dụng tối đa nguồn năng lượng mặt trời, đạt hiệu quả cao trong chăn nuôi.

3.1.4.3. Chu kỳ chiếu sáng:

Chu kỳ chiếu sáng là sự thay đổi về độ dài ngày theo vĩ độ, địa lý và thời gian. Căn cứ vào mức độ nhu cầu ánh sáng, người ta đã phân loại động vật làm hai loại:

- Nhóm ưa ánh sáng gồm hầu hết các động vật nuôi

- Nhóm ưa tối gồm những động vật dưới đáy biển.

Chúng ta đã biết độ dài ngày và đêm phụ thuộc vào trục quay của trái đất nghiêng $31^{\circ}27'$ so với mặt phẳng quỹ đạo. Sau đây là độ dài ngày tính bằng giờ, ở một số nơi trên lãnh thổ nước ta.

Vào mùa đông độ dài của ngày tăng từ cực tới xích đạo và vào mùa hè từ xích đạo đến cực. Các chí tuyến chạy song song với xích đạo ở các vĩ độ $23^{\circ}27'$

Nam và Bắc, bằng độ nghiêng tối đa của năm tới. Đây là biên độ của vùng mà mặt trời chuyển sang đứng 21 tháng 6 ở bán cầu Bắc và 22 tháng 12 ở bán cầu Nam. Còn ngày 21 tháng 3 và ngày 21 tháng 9, độ dài ngày và đêm bằng nhau trên trái đất. Độ dài ngày của thời gian

Bảng 5. Số giờ nắng ở một số nơi trên lãnh thổ nước ta (giờ).

Tháng Nắng	II	IV	VI	X	XII
Cao Bằng	53	121	162	139	110
Hà Nội	62	102	156	186	128
Huế	92	114	201	118	81
Tp HCM	207	207	150	140	180
Hà Tiên	255	222	144	192	260

Chiếu sáng cũng ảnh hưởng tới sinh lý và năng suất vật nuôi.

+ Ở gia cầm (gà) sự tăng chiều sáng nhân tạo xen kẽ với thời gian tối ngắn cũng làm cho gà đẻ sớm hơn. Yếu tố điều khiển đẻ sớm ở đây là sự chiếu sáng xen kẽ sớm.

+ Ở các loại động vật có nguồn gốc ôn đới có hoạt tính sinh dục mạnh vào mùa xuân khi độ dài ngày tăng lên, ngược lại, một số loài động vật có nguồn gốc ở vùng nhiệt đới thì lại sinh trưởng và có hoạt tính sinh dục mạnh vào mùa thu khi thời gian chiếu sáng rút ngắn dần.

3.1.4.4. Ảnh hưởng của ánh sáng mặt trời đối với vật nuôi

a. Chất lượng ánh sáng phụ thuộc chủ yếu vào thành phần quang phổ bức xạ mặt trời.

Như đã đề cập ở phần trên, thành phần quang phổ bức xạ mặt trời gồm 3 phần:

- *Nhóm tử ngoại:* gồm các tia có bước sóng ngắn $\lambda \leq 0,2 - 0,39 \mu\text{m}$ ($1\mu\text{m} = 1000 \text{ \AA}$). Nhóm này bị hấp thụ phần lớn bởi tầng Ozone, chỉ có một phần chiếu mặt đất.

- *Nhóm bức xạ nhìn thấy* có bước sóng từ $0,39$ đến $0,76 \mu\text{m}$. Các tia bức xạ nhìn thấy bao gồm nhiều tia đơn sắc có bước sóng tiếp theo thứ tự từ dài đến ngắn như sau: đỏ, da cam, vàng, lục, lam, tím. Đây là nhóm bức xạ có tác dụng sinh lý quang hợp đối với thực vật. Đối với động vật, nhóm này có tác động trực tiếp đến chu kỳ sinh lý, sinh dục cũng như năng suất của chúng.

Bảng 6: Độ dài sóng và năng lượng của chúng trong thành phần quang phổ bức xạ mặt trời.

Nhóm tia bức xạ	Giới hạn độ dài sóng (nm)	Năng lượng		Chú thích
		Calo/cm ² /p hút	%	
Nhóm sóng gần	0,2-0,39	0,140	7	
C	0,2-0,28	0,008	0,4	Bị lớp ozone hấp thu
B	0,29-0,32	0,025	1,22	Chiếu tới mặt đất
A	0,32-0,39	0,107	5,4	
Nhóm trông thấy	0,4-0,75	0,910	46	
A	0,4-0,52	0,350	18	Tia tím, tím, lam, lục, vàng, da cam, tia đỏ
B	0,52-0,62	0,300	15	
C	0,62-0,75	0,260	13	
Nhóm tia hồng ngoại	0,76-24,00	0,930	47	
A	0,76-1,40	0,640	32	Gần tia đỏ
B	1,40-3,00	0,250	13	
C	3,00-24,00	0,400	2	
Tổng số	0,20-24,00	1,980	100	

- Nhóm bức xạ hồng ngoại có bước sóng $> 0,76 \mu\text{m}$. Cũng như bức xạ tử ngoại, các tia tử ngoại đều không nhìn thấy được. Bức xạ hồng ngoại tải nhiều nhiệt năng và ít bị khí quyển hấp thụ vào ngày trời nắng, năng lượng ánh sáng mà mặt đất nhận được khoảng 10% bức xạ tử ngoại, 45% bức xạ hồng ngoại và 445% bức xạ nhìn thấy.

b. Tác dụng của bức xạ ánh sáng đối với vật nuôi

- Ánh sáng mặt trời được hấp thụ trực tiếp qua da có tác dụng kích thích các quá trình đồng hoá trong cơ thể súc vật, khiến súc vật mau lớn hơn. Nhân dân ta có câu "trường u hạ" nghĩa là súc vật mau lớn về mùa hạ chính vì mùa hạ nắng nhiều, mùa đông thường u ám.

- Ánh sáng mặt trời cũng có ý nghĩa quan trọng đối với hoạt động nội tiết và khả năng sinh sản của gia súc, gia cầm. Thiếu ánh sáng các chất nội tiết của súc vật không sinh sản được. Cường độ chiếu sáng yếu và thời gian chiếu sáng ngắn kìm hãm sự phát triển của lòng đỏ trứng và sự hình thành quả trứng, khiến cho khả năng đẻ trứng của gia cầm giảm.

- Ánh sáng mặt trời ảnh hưởng trực tiếp tới trạng thái sinh lý của loài vật. Do ảnh hưởng của tia bức xạ, các phân tử khí phân ly thành các ion mang điện, gây ra các cảm ứng của cơ thể, vì vậy thiếu ánh sáng khí trời ẩm ướt thì súc vật mệt mỏi, khả năng làm việc giảm.

- Trong thành phần quang phổ bức xạ mặt trời, nhóm tia tử ngoại có tác dụng tâm lý mạnh nhất đối với động vật. Người ta nhận thấy các tia tử ngoại nhóm A

(bước sóng từ 0,32 - 0,39 μm) gây ban đỏ và tạo thành các sắc tố về da.

- Các tia tử ngoại nhóm B bước sóng từ 0,28 - 0,32 μm có tác dụng kích thích hoạt động của các steroid sinh học. Đặc biệt, nhờ các tia nhóm này, vitamin D biến thành vitamin D3

Ecosterin $\longrightarrow$ 7. Dehydrocolesterin $\longrightarrow$ D3

Vitamin D3 kích thích quá trình đồng hoá can xi và photpho, giúp tăng quá trình sinh trưởng và phát triển của con người.

Đối với vật nuôi, nhờ các tia nhóm B của bức xạ tử ngoại, các loại thức ăn thô như cỏ, rơm của động vật nhai lại tích lũy vitamin D và nhờ các vi sinh vật dạ cỏ có thể biến ecosterin thành D3 để cung cấp cho cơ thể.

- Các bức xạ trông thấy còn có một tác dụng sinh lý quan trọng đối với động vật, đó là cảm giác màu sắc. Các tia đơn sắc qua thủy tinh thể của mắt hội tụ vào võng mạc, kích thích các tế bào thần kinh gây nên hiệu ứng tâm lý về màu sắc. Vì thế, người và động vật phân biệt được thế giới màu sắc đa dạng của thiên nhiên.

- Bức xạ hồng ngoại là nguồn năng lượng tạo nhiệt rất quý trong gia súc, gia cầm. Bức xạ hồng ngoại thường xuyên qua lớp khí quyển ít bị hấp thụ ở tầng khí quyển nhưng lại bị mặt đất hấp thụ hầu hết. Nhờ vậy, mặt đất được nung nóng và sưởi ấm lớp không khí sát mặt đất. Bức xạ hồng ngoại ở liều lượng ít còn có tác dụng kích thích sinh trưởng cho gia súc, gia cầm tắm nắng buổi

sáng sớm giúp vật nuôi khoẻ mạnh, lớn nhanh và sinh sản tốt hơn.

3.2. Khí quyển và các quá trình của nó ảnh hưởng đến đời sống sinh vật.

3.2.1. Thành phần khí quyển:

Khí quyển được hình thành từ các khí bao quanh trái đất, song trữ lượng khí chính tập trung thành một lớp mỏng gần mặt đất. Trong điều kiện không khí khô, thành phần hoá học của nó khá ổn định ở mọi nơi và mọi lúc cho đến độ cao trên 100km.

Thành phần của khí quyển hiện đại gồm ô xi phân tử, chiếm gần 21% theo thể tích, khí ni tơ trên 78%, cacbonic 0,032%; còn lại là các khí khác và hơi nước. Lượng hơi nước nói chung, càng nhiều trong những vùng nhiệt độ cao, có nơi đạt đến 4% (theo khối lượng) của hỗn hợp hơi nước và không khí. Ở dưới nhiệt độ băng, lượng hơi nước rất ít; ở độ cao khoảng 320km là tầng chuyển tiếp từ khí quyển dạng phân tử sang khí quyển dạng nguyên tử, trong đó ô xi nguyên tử thay cho ni tơ phân tử. Tại độ cao khoảng 960km, khí heli thống trị; khỏi tầng này heli lại được thay bằng nguyên tử hiđrô.

Khí quyển theo độ cao được chia thành một số tầng liên quan với nhiệt độ.

- Tầng đối lưu (Troposphere) có độ dày từ 9 km ở các cực đến 15km ở xích đạo. Lớp sát mặt đất (dày 3km) chứa nhiều hơi nước, chất bẩn và chịu tác động chính của các yếu tố địa hình (lục địa, biển). Trên nó là lớp khí

quyển tự do. Sự luân chuyển của khí trong tầng đối lưu điều chỉnh thời tiết và khí hậu trên mặt đất. Nhiệt độ của nó giảm $1^{\circ}\text{C}/100\text{m}$ ở nơi khí hậu khô và $0,6^{\circ}\text{C}/100\text{ m}$ ở nơi khí hậu ẩm.

- Tầng bình lưu (Stratosphere) nằm ngay trên tầng đối lưu, đạt đến độ cao khoảng 80km, nhiệt độ lại tăng dần. Đáy của tầng bình lưu là lớp ô zôn rất mỏng với hàm lượng khoảng 7-8 ppm (phần triệu), nhưng hấp thụ tới 90% lượng bức xạ tử ngoại, chỉ cho qua 10%, đủ thuận lợi cho đời sống của các loại sinh vật.

- Tầng trung lưu (Mesosphere) nằm trên tầng bình lưu, ở đây nhiệt độ lại tiếp tục giảm theo chiều cao. Cuối cùng là quyển nhiệt (Thermosphere), nơi nhiệt độ lại bắt đầu tăng theo độ cao.

Những khí đóng vai trò quan trọng trong khí quyển là ô xít, cacbonic, ni tơ ... chi phối đến mọi hoạt động của sinh giới.

Thành phần khí quyển hiện đại đang có những biến động lớn, gây ra do hoạt động của con người, nhất là các hoạt động công nghiệp. Các nhà máy hàng năm thải vào khí quyển một khối lượng lớn khí cacbonic, ô xít ni tơ, ô xít lưu huỳnh, hơi thủy ngân, hơi chì, khí CFC, khói bụi. Bầu khí quyển không còn trong sạch nữa. Một thông tin mới đây loan báo rằng, trên bầu trời các nước Nam á đang tồn tại một đám khí có chứa các ô xít ni tơ, lưu huỳnh, hơi chì, các thuốc trừ sâu diệt cỏ, bụi và vi khuẩn, dày khoảng 3km, kéo dài từ

Apganistan đến Srilanca với diện tích rộng gấp 7 lần diện tích ấn Độ, di chuyển với tốc độ nửa vòng trái đất trong 7 ngày.

Sự mất cân bằng của tỷ số CO_2/O_2 chủ yếu là do lượng khí cacbonic tăng; nhiệt độ trái đất đang ấm dần lên, mực nước đại dương ngày một dâng cao, hạn hán, bão lụt khó bề kiểm soát đang là mối đe dọa lớn đối với cuộc sống của sinh giới và cả của con người. Các nguồn thông tin cảnh báo rằng 50 năm tới lượng băng tan làm mất đi tới 60% tổng lượng băng mùa hè, thời gian nắng ấm của Bắc Cực sẽ kéo dài từ tháng 2 đến tháng 5, vùng kiếm ăn của gấu trắng Bắc cực (chủ yếu ở Greenland, Canada, Bắc cực, Alaska) bị thu hẹp, kích thước quần thể của nó cũng bị thu hẹp đáng kể.

Cùng với hiểm họa gây ra bởi “hiệu ứng nhà kính”, các khí công nghiệp như CFC, halon, HCFC, HBFC, cacbon tetracloarit, metyl clorofom, metyl bromit... và những chất chứa clo, brom... đã bào mòn dần lớp ô zôn của khí quyển; các lỗ thủng của màn chắn các tia cực tím đã xuất hiện trên bầu trời Nam Cực. Đáng lo ngại rằng, khi lượng ô zôn của tầng bình lưu giảm đi 1% sẽ làm tăng 1,3% lượng bức xạ tử ngoại loại B (UV-B) trên bề mặt trái đất và bệnh ung thư da cũng sẽ tăng khoảng 2%, đồng thời tăng bệnh đục thủy tinh thể, phá huỷ hệ miễn dịch của cơ thể, làm cho các hệ sinh thái mất cân bằng, năng suất vật nuôi và cây trồng đều giảm.

3.2.2. Gió và tác dụng của yếu tố gió đến vật nuôi:

Gió là do sự chênh lệch trọng lượng riêng của không khí gây ra, không khí có trọng lượng riêng lớn sẽ tự chảy về nơi có nhiệt độ cao (áp suất cao) và trọng lượng riêng thấp hơn (áp suất thấp). Sự vận động chung của khối khí gây ra các dòng khí: các dòng đối lưu (khí thăng, khí giáng) theo chiều thẳng đứng và gió trên mặt đất và mặt đại dương.

Các dòng khí đối lưu theo chiều ngang là gió. Đó là dòng chảy bề ngang của không khí quanh mặt đất và mặt đại dương. Tốc độ gió được đo bằng phong tốc kế, biểu thị đơn vị đo là m/giây (m/s) hay km/giờ (km/h).

Gió bình thường giúp cho cây thụ phấn (thụ phấn nhờ gió) hoặc đưa hướng cuốn hút côn trùng đến thụ phấn cho hoa (thụ phấn nhờ côn trùng). Gió là một trong những phương tiện phát tán nòi giống của động thực vật. ở những nơi gió nhiều với cường độ lớn buộc các loài động thực vật phải có những hình thức thích nghi riêng: cây thấp sớm phân cành, có bạnh rễ hay rễ chống, hoặc thân bò, rễ bám chắc, côn trùng thường gặp những loài cánh ngắn hoặc không có cánh. Gió với cường độ mạnh (giông tố, bão) thường phá huỷ nơi sống và trực tiếp gây hại cho các loài động thực vật khi gió tràn qua. Gió còn làm tăng sự bốc hơi nước trên mặt đất và bề mặt cơ thể, mang mây mưa từ vùng này đến vùng khác, gây những ảnh hưởng trực tiếp và gián tiếp khác lên đời sống của sinh vật.

Tác động của gió đến đời sống sinh vật:

- Gió có tác dụng điều hoà không khí (điều hoà ô xy và các khí độc khác), mưa, nhiệt độ và độ ẩm không khí.

- Gió sinh ra năng lượng (như cối xay gió, thuyền buồm...)

- Gió làm giảm nhiệt độ trên bề mặt da động vật và biểu bì thực vật. Nhiều thí nghiệm đã cho thấy, chỉ cần tăng tốc độ gió lên 0,2 - 0,3m/s đã có thể làm tăng sự bốc hơi nước trên bề mặt da động vật hoặc biểu bì thực vật lên 3 lần.

- Gió giúp cho quá trình sinh sản của động, thực vật được dễ dàng hơn: gió giúp cho quá trình phát tán các bào tử, phấn hoa; đưa mùi, tiếng kêu của động vật đực, cái trong mùa giao phối đi xa...

- Gió là một yếu tố giới hạn, tốc độ gió quá yếu hoặc quá mạnh đều ảnh hưởng đến quá trình sinh trưởng và sinh sản của vật nuôi. Ví dụ: tốc độ gió phù hợp với lợn con theo mẹ là 0,2 - 0,3 m/s, với lợn trưởng thành là 0,3 - 0,5 m/s, nếu tốc độ gió mạnh hơn 0,3m/s (đối với lợn con theo mẹ) và mạnh hơn 0,5 m/s (đối với lợn trưởng thành), đều dẫn đến sự mất nhiệt đột ngột và lợn dễ bị mắc bệnh hô hấp hoặc bệnh đường tiêu hoá.

- Gió còn làm thay đổi hệ sinh thái của cả một vùng, sự phát tán các loại cây có hại như cây trinh nữ đã làm phát triển nhanh diện tích đất hoang mạc, làm thay đổi tập tính và ngoại hình của một số loài động vật...

Tác động của con người trong việc điều chỉnh sự tác động của gió theo hướng có lợi cho mình:

- Con người từ lâu đã biết lợi dụng sức gió phục vụ cho cuộc sống như làm cối xay gió, máy phát điện bằng sức gió, thuyền buồm...

- Làm chuồng trại theo hướng có lợi cho gia súc, gia cầm: lợi dụng gió nam, mát mùa hè, ấm mùa đông nhưng vẫn đảm bảo thông thoáng khí...

- Sử dụng các loại quạt hút gió, quạt ẩm, quạt mát có hơi lạnh...để điều chỉnh tiểu khí hậu chuồng nuôi cho phù hợp với yêu cầu của từng loại gia súc, gia cầm ở từng thời kỳ sinh trưởng khác nhau.

3.2.3. Áp suất không khí:

Áp suất không khí là lực tác động lên 1 cm² mặt đất, ở độ cao mặt biển, ở 0°C, ở vĩ độ 45 và độ cao của cột thủy ngân 760 mm Hg, lực đó bằng với khối lượng cột thủy ngân bề mặt 1 cm² 760 mm Hg hay còn gọi là 1 atmotphc.

Bảng 7. *Áp suất của không khí và của oxy, mm Hg.*
(theo Dajoz, 1971)

Độ cao so với mặt biển (m)	Áp suất không khí	Áp suất của oxy với mặt biển
0 m	760	100
1000m	674	89
2000m	595	78
3000m	520	68
4000m	468	61
5000m	398	52

Áp suất không khí cũng là một yếu tố giới hạn và có ảnh hưởng không nhỏ đến vật nuôi. Khi áp suất không khí thay đổi đột ngột ta thấy sản lượng sữa của bò giảm. Ở một đất nước nhiệt đới như nước ta thì càng ở những điểm có độ cao với mặt biển thì áp suất không khí càng giảm, thuận lợi cho chăn nuôi bò sữa (Mộc châu, Lâm đồng), ngược lại, ở những vùng đồng bằng, ven biển, không phải là điều kiện thuận lợi cho phát triển chăn nuôi bò sữa: ví dụ, trong cùng một thời điểm, khi ở Mộc châu, nhiệt độ trung bình là 21°C thì ở Hà nội là $23 - 25^{\circ}\text{C}$. Tuy nhiên, để thích nghi gia súc nhập, người ta thường đi theo con đường tạo thành từng dòng chuyên biệt, có tính thích nghi cao với điều kiện khí hậu của từng vùng sinh thái địa phương. Những dòng, giống mới sẽ đem lại lợi ích kinh tế thật sự cho người chăn nuôi.

3.2.4. Bức xạ vũ trụ:

Ngoài bức xạ mặt trời tác dụng lên bề mặt trái đất còn có bức xạ vũ trụ tác động lên dải ngân hà.

Cường độ của chúng chỉ là một trăm phần triệu của bức xạ mặt trời, bước sóng của chúng cũng rất ngắn.

Một phần nhỏ tia sáng ở dạng ánh sáng nhợt nhạt, còn chủ yếu là ở dạng hạt va chạm và phá vỡ các phân tử thành các dạng ion.

Yếu tố bức xạ vũ trụ không phải là vô nghĩa đối với cơ thể sống. Nếu ta đặt một miếng chì ở bụng con thỏ thì con thỏ cái chỉ đẻ ra ít bọt nhau thai dẫn đến chết.

3.2.5. Một số thành phần chính của không khí có tác động đến sự tồn tại và năng suất vật nuôi.

1- Oxy (O_2) Là một chất dưỡng khí, không màu, không mùi. Ở điều kiện thông thường, ô xy chiếm một thể tích 20,92% trong không khí. Nếu thiếu ô xi, hàm lượng O_2 thấp hơn sẽ có hại cho vật nuôi.

2- Carbonic (CO_2): là một chất khí không màu, không mùi, ít tan trong nước, nặng hơn không khí. Bầu không khí của trái đất thường có nồng độ 300ppm. Với nồng độ cao hơn, nó có thể làm cho người ngạt thở do làm giảm lượng oxy tồn tại. Quá trình phân động vật phân giải và quá trình hô hấp bình thường của động vật trong một không gian kín mà nồng độ CO_2 trong chuồng luôn tăng lên. Khi nồng độ CO_2 đạt tới 60.000 ppm trong 30 phút, người bắt đầu bị ảnh hưởng và ở nồng độ 200.000 ppm, lợn thịt xuất chuồng không chịu nổi quá 1 giờ.

3- Sulfurhydro (H_2S): Là một chất độc nhất do phân lợn phân hủy sinh ra. Không màu, nặng hơn không khí, dễ tan trong nước; mùi đặc trưng. Bắt đầu nhận thấy khí này khi nồng độ là 1ppm. Khi nồng độ tới 150ppm H_2S có thể gây tử vong cho người và gia súc. Viện Nghiên cứu Quốc gia Hoa Kỳ đã quy định: Nồng độ H_2S tối đa đảm bảo an toàn cho người lao động 8 tiếng/ ngày là 10ppm.

4- Khí Methan: Được hình thành trong quá trình phân hủy tự nhiên. Không màu, không mùi, ít tan trong

nước, nhẹ hơn không khí, ở nồng độ cao có thể gây đau đầu và ngạt thở.

Theo tiêu chuẩn của Hoa Kỳ, nồng độ CH_4 an toàn cho người lao động làm việc theo chế độ 8h/ngày là 1000 ppm.

5-Ammonia (NH_3) Là chất được sinh ra từ nước tiểu hay đạm dư thừa trong phân. Nếu hàm lượng trong chuồng đo được 25 phần triệu sẽ gây ra cay mắt, ho, giảm khả năng chống bệnh. 50 phần triệu lợn sẽ giảm tăng trọng 12%, gây nhức đầu. 100 phần triệu giảm tăng trọng 30% gây rất hòng chảy nước mũi .Vì vậy hàm lượng cho phép tối đa là 25 phần triệu. Cách tốt nhất để khắc phục khí Ammonia là dọn dẹp vệ sinh di chuyển phân hàng ngày đến một nơi quy định có hố ủ, bổ sung các chất Micro-Aid hay De-Odorace vào thức ăn để giảm mùi hôi từ phân và nước tiểu.

6- Monoxide cacbon (CO). Là chất sinh ra trong quá trình đốt cháy đặc biệt từ khí ga. Nếu hàm lượng đo được trong chuồng 50-100 phần triệu lợn nái sẽ đẻ ít con và con nhỏ, tỉ lệ con chết lưu cao. Nếu hàm lượng đo được từ 150-350 phần triệu lợn sẽ giảm ăn 10-30%, lợn nái chữa sẽ sảy thai, nhiều lợn con chết lưu. Hàm lượng cho phép tối đa là 50 phần triệu. Cách khắc phục tốt nhất là thường xuyên điều chỉnh đèn và bếp ga, tăng thông thoáng cho chuồng

7. Bụi bặm và các tiểu phân: Hàm lượng tiểu phân, bụi bặm cao là do bụi cám, lông, các tiểu phân khô trên mình lợn khi cọ ngứa gây nên các chất tiểu phân thường

mang theo các vi khuẩn, nấm của môi trường chuồng trại và đi vào hệ hô hấp của con người gây các bệnh đường hô hấp và các chứng dị ứng nguy hiểm khác. Theo tiêu chuẩn của Hoa Kỳ, tổng số bụi trong không khí cho phép là 5mg/m^3 không khí.

8. Vi khuẩn: Các vi khuẩn sống trong không khí chuồng nuôi thường dao động từ $500/\text{m}^3$ khi trời nóng đến $10.000/\text{m}^3$ vào mùa đông khi cửa đóng kín hơn. Theo Stanley (1996), phần lớn các vi khuẩn không khí trong chuồng lợn là các loại khuẩn cầu chum hay khuẩn tụ cầu trong phân. Số lượng Ecoli thường rất ít. Theo quy định của EU về tiêu chuẩn vi sinh vật trong khu làm việc và sản xuất thực phẩm (Romanova, 1991), tổng số vi sinh vật cho phép từ 1.250 đến $3.125/\text{m}^3$; tổng số nấm mốc nhỏ hơn $130/\text{m}^3$ được cho là môi trường không khí tốt.

3.2.6. Nước và các thông số đánh giá chất lượng nước.

Các thông số đánh giá chất lượng nước được sử dụng để đánh giá chất lượng nguồn (như nước mặt, nước ngầm,...) và chất lượng nước thải (như nước thải công nghiệp, sinh hoạt,...). Trong số 15 tiêu chuẩn về chất lượng nước bắt buộc áp dụng, có 05 tiêu chuẩn về chất lượng nước nguồn (nước mặt, nước ngầm, nước biển ven bờ, nước dùng cho thủy lợi và nước ngọt bảo vệ đời sống thủy sinh) và 10 tiêu chuẩn chất lượng nước thải (nước thải công nghiệp, nước thải chăn nuôi, nước thải sinh hoạt). Các thông số đánh giá chất lượng nước được nêu dưới đây:

3.2.6.1. Độ PH

Độ pH thể hiện tính axit hoặc tính kiềm của nước. Độ pH của nước có tính trung tính là 7, độ pH cao hơn 7 thể hiện nước có tính kiềm và ngược lại, độ pH thấp hơn 7 thể hiện nước có axit. Sự thay đổi độ pH trong nước có thể dẫn đến những thay đổi về thành phần trong nước do quá trình hoà tan hoặc kết tủa, hoặc thúc đẩy hay ngăn chặn những phản ứng hoá học, sinh học xảy ra trong nước.

3.2.6.2. Màu sắc

Màu sắc của nước là do các chất bẩn trong nước gây nên. Màu sắc của nước ảnh hưởng nhiều tới thẩm mỹ khi sử dụng nước, làm ảnh hưởng tới chất lượng của sản phẩm khi sử dụng nước có màu trong quá trình sản xuất. Màu của nước được đo bằng phương pháp so màu Pt- Co.

3.2.6.3. Độ đục.

Độ đục của nước là do các hạt rắn lơ lửng, các chất hữu cơ phân rã hoặc do các động thực vật sống trong nước gây ra.

Độ đục làm giảm khả năng truyền ánh sáng trong nước, ảnh hưởng tới quá trình quang hợp dưới nước, gây mất thẩm mỹ khi sử dụng nước, ảnh hưởng tới chất lượng sản phẩm nếu sử dụng nước trong quá trình sản xuất.

Đơn vị độ đục: 1 đơn vị đo độ đục = 1 mg SiO₂/ lít nước (sự cản trở quang học do 1 mg SiO₂ hoà tan trong 1 lít nước gây ra)

3.2.6.4. Hàm lượng chất rắn

Chất rắn có ở trong nước có thể do:

- Các chất vô cơ ở dạng hoà tan (các muối) hoặc các chất không tan như đất đá ở dạng huyền phù.

- Các chất hữu cơ như các vi sinh vật, và các chất hữu cơ tổng hợp như phân bón chất thải công nghiệp.

Có một số thông biểu thị hàm lượng chất thải rắn như sau:

- *Tổng lượng chất rắn (TS - Total Solids)*

Tổng lượng chất rắn là trọng lượng khô tính bằng mg của phân còn lại sau khi bay hơi 1 lít mẫu nước trên nồi cách thuỷ rồi sấy khô ở 103 độ C cho tới khi trọng lượng không đổi, đơn vị tính bằng mg/l.

- *Chất rắn lơ lửng hay chất rắn huyền phù (SS - Suspended Solids).*

Chất rắn lơ lửng là chất rắn ở dạng lơ lửng trong nước. Hàm lượng chất rắn lơ lửng trong nước là trọng lượng khô của chất rắn còn lại trên giấy lọc sơn thuỷ tinh trọng lượng không đổi. Đơn vị tính bằng mg/l.

- *Chất rắn hoà tan (DS - Dissolved Solids)*

Hàm lượng chất rắn bay hơi là trọng lượng mất đi khi nung chất lượng rắn lơ lửng. Đơn vị tính bằng mg/l.

- *Chất rắn bay hơi (VS - Volatile Solids)*

Hàm lượng chất rắn bay hơi là trọng lượng mất đi khi nung chất lượng rắn lơ lửng SS ở 550 độ C trong một

khoảng thời gian nhất định Thời gian này phụ thuộc vào loại nước được xác định (nước thải, nước uống,...). Đơn vị có thể là mg/l hoặc %SS hay %TS.

Hàm lượng chất rắn bay hơi thường biểu thị cho hàm lượng chất hữu cơ trong nước.

3.2.6.5 Độ cứng

Độ cứng của nước biểu thị hàm lượng muối Canxi (Ca) và Magiê (Mg) trong nước và các ion này sẽ kết tủa với một số khoáng trong nước tạo cặn trong nồi hơi, hệ thống dẫn nước hoặc bình đun nước. Các ion Ca và Mg thường có trong nước ngầm hoặc nước mặt chảy qua khu vực có đá vôi. Khi phân loại nước cứng theo các ion kết hợp ta có:

Độ cứng cacbonat là độ cứng của nước do các muối cacbonat (HCO_3^{-}) của Ca và Mg gây ra. Độ cứng này có thể xử lý dễ dàng sau khi đun nước sôi nên còn gọi là độ cứng tạm thời.

Độ cứng cacbonat là độ cứng của nước do các muối sunfat (SO_4^{2-}) hoặc clorua (Cl^-) của Ca và Mg gây ra. Độ cứng này còn lại sau khi đun sôi nước nên gọi là độ cứng vĩnh cửu.

3.2.6.6. Hàm lượng sắt (Fe^{+2} , Fe^{+3}) và mangan (Mn^{+2} , Mn^{+1})

Khi nước có chứa các ion sắt và mangan sẽ gây ra độ đục và màu của nước. Ion sắt sẽ gây ra màu đỏ còn ion mangan sẽ gây ra màu đen của nước. Đồng thời, ion

sắt và mangan còn ảnh hưởng tới độ cứng, duy trì sự phát triển của một số vi khuẩn gây thối rữa trong hệ thống phân phối nước.

Sắt và mangan thường có trong nước mặt và nước ngầm dưới dạng các muối tan hoặc phức chất do hoà tan từ các lớp khác trong đó hoặc do ô nhiễm từ nước thải.

3.2.6.7. Hàm lượng oxy hoà tan (DO - Dissolved Oxygen)

Hàm lượng oxy hoà tan trong nước tham gia vào quá trình trao đổi chất, duy trì năng lượng chất do quá trình phát triển, sinh sản và tái sản xuất cho các vi sinh vật trong nước.

Khi chỉ số DO thấp có nghĩa là nước chứa nhiều chất hữu cơ, nhu cầu oxy hoà tan nên tiêu thụ nhiều oxy trong nước. Khi chỉ số DO các chứng tỏ nước có nhiều rong tảo tham gia quá trình quang hợp giải phóng oxy.

3.2.6.8. Nhu cầu oxy sinh học (BOD - Biological Oxygen Demand)

BOD là lượng oxy cần thiết để vi sinh vật tiêu thụ trong quá trình oxy hoá các chất hữu cơ trong nước (đặc biệt là nước thải). Đơn vị tính là mg/lít. Oxy sử dụng trong quá trình này là oxy hoà tan trong nước.

Chỉ số BOD là thông số quan trọng để đánh giá mức độ ô nhiễm của nước do các chất hữu cơ có thể bị vi sinh vật phân huỷ trong nhiều điều kiện hiếu khí. Chỉ số BOD chỉ ra lượng oxy mà vi khuẩn tiêu thụ trong phản ứng

oxy hoá các chất hữu cơ trong nước ô nhiễm, chỉ số BOD càng cao chứng tỏ lượng chất hữu cơ có khả năng phân huỷ sinh học gây ô nhiễm trong nước càng lớn.

Có thể đo chỉ số BOD sau 5 ngày, gọi là BOD_5 , hoặc đo chỉ số BOD sau 20 ngày, gọi là BOD_{20} .

3.2.6.9. Nhu cầu oxy hoá học (COD - Chemical Oxygen Demand)

Chỉ số COD là lượng oxy cần thiết cho quá trình oxy hoá học các chất hữu cơ trong nước thành CO_2 và H_2O .

COD biểu thị lượng chất hữu cơ có thể oxy hoà bằng hoá học. Trong thực tế COD được dùng rộng rãi để đặc trưng cho mức độ các chất hữu cơ trong nước bị ô nhiễm (kể cả chất hữu cơ dễ phân huỷ và khó phân huỷ sinh học).

3.2.6.10. Hàm lượng photpho (P)

Photpho có thể tồn tại trong nước dưới dạng ion

$H_2PO_4^-$, HPO_4^{2-} , PO_4^{3-} , các polyphosphat như $Na_3(PO_3)_6$, và P hữu cơ.

Đây là một trong những nguồn dinh dưỡng cho các thực vật dưới nước, gây ô nhiễm và góp phần thúc đẩy hiện tượng phú dưỡng (sự phát triển bùng nổ quá mức của các vi sinh vật) ở các nguồn nước mặn.

3.2.6.11. Hàm lượng nitơ (N)

Hợp chất N trong nước là nguồn dinh dưỡng cho các thực vật. Trong nước N có thể ở các dạng như: Các chất N hữu cơ dạng protein hay các sản phẩm phân rã;

Amoniac và các môi amôn; Các hợp chất ở dạng nitrit; N tự do.

3.2.6.12. Hàm lượng sunfat (SO_4^{-2})

Hàm lượng sunfat trong nước cao sẽ ảnh hưởng tới việc hình thành sunfua hydro (H_2S) trong nước gây mùi khó chịu, nhiễm độc đối với cá, ngoài ra còn gây nên hiện tượng đọng cặn trong nồi đun, gây hiện tượng xâm thực ăn mòn đường ống dẫn.

3.2.6.13. Hàm lượng kim loại nặng (Pb, Cu, Ni, Cd, Hg, Sn, Cr,....)

Một số kim loại có trong nước thải công nghiệp, chăn nuôi hoặc sinh hoạt. Những kim loại này ở các điều kiện pH khác nhau của nước sẽ tồn tại ở những hình thái khác nhau gây ô nhiễm nước.

3.2.6.14. Các chỉ tiêu vi sinh

Trong các nguồn nước mặt hoặc nước thải còn có nhiều loại vi trùng, siêu vi trùng trong tảo và đơn bào. Các vi sinh vật có hại là các vi trùng gây bệnh từ các nguồn như rác, nước thải công nghiệp, các nguồn bệnh của người như tả, thương hàn, bại liệt. Vi khuẩn E-coli là vi khuẩn đặc trưng cho mức độ nhiễm trùng nước. Chỉ số E-Coli là số lượng vi khuẩn có trong 1lít nước.

Chương 3

ẢNH HƯỞNG CỦA NGOẠI CẢNH ĐẾN VẬT NUÔI

II/ ẢNH HƯỞNG STRESS ĐẾN VẬT NUÔI.

1.1. Stress là gì? Người ta gọi mọi tác động từ bên ngoài mà quá sức chịu đựng của vật nuôi là tác nhân stress. Trạng thái mới bị sinh ra trong cơ thể vật nuôi gọi là stress.

1.2. Sự phân loại stress: Stress được chia 4 nhóm sau:

- *Nhóm A:* nhóm khí hậu: lạnh, nóng, ẩm độ cao trong không khí nóng, tốc độ gió tăng dần trong lạnh; tốc độ gió giảm dần trong nóng bức, không khí kém chất lượng.

- *Nhóm B:* liên quan đến chuồng nuôi:

+ Nền chuồng không cách nhiệt, VD: đối với gà, đệm chuồng (phoi bào) không được < 12cm (phoi bào).

+ Nền chuồng hư hỏng

+ Mật độ

+ Môi trường thay đổi: có nhiều yếu tố

- *Nhóm C:* Dinh dưỡng

+ Thiếu dinh dưỡng (không cân đối)

+ Thay đổi thức ăn đột ngột (con vật đang ăn thức ăn A cho thức ăn B vào, từ A - B thì $1/2$ A - $1/2$ B sau đó mới thay hoàn toàn).

+ Thời gian biểu cho ăn tùy tiện

+ Máng ăn, máng uống không phù hợp

+ Máng ăn, máng uống không đầy đủ

+ Chất lượng thức ăn kém, do thời gian đưa vào không tốt

+ Chất lượng nước uống kém

- *Nhóm D:* Vệ sinh gia súc. VD: lấy máu kiểm tra, cho uống thuốc, các hình thức tiêm phòng-

- *Nhóm E:* các yếu tố khác mà ta không gây ra như: tiếng ồn, động vật cắn nhau, bão tố thỉnh thoảng.

II. CƠ CHẾ CỦA STRESS (CƠ CHẾ PHẢN ỨNG STRESS)

Dưới tác nhân của stress (nhiệt độ, ánh sáng, độ ẩm) cơ thể phản ứng đầy chuyên được Selye đã phân chia làm 3 giai đoạn như sau:

- Giai đoạn 1: giai đoạn phản ứng căng thẳng

- Giai đoạn 2: giai đoạn chống đỡ thành công

- Giai đoạn 3: giai đoạn mệt mỏi

+ *Giai đoạn 1*

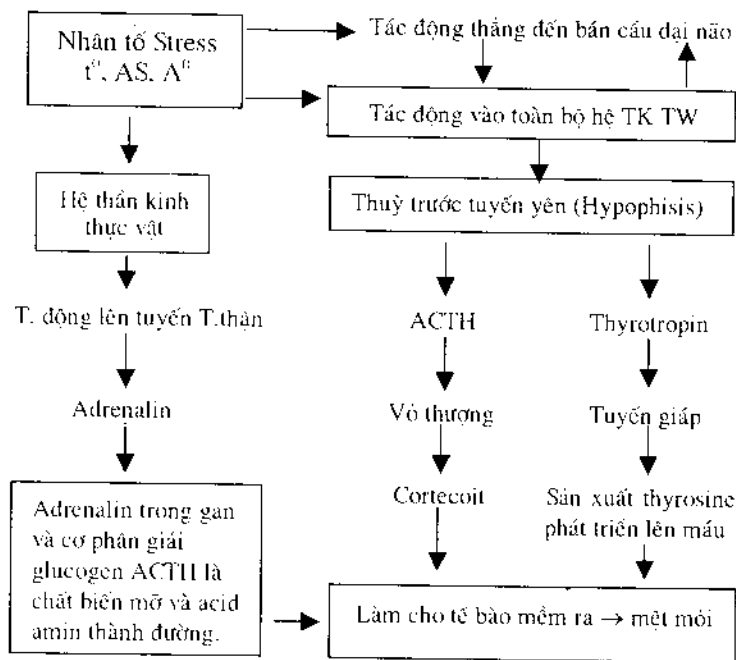
Với sự tăng cường “gián tiếp” của Hypothalamus thì ACTH được sản sinh ra ở thùy trước tuyến yên. Nhờ đó vỏ thời gian thượng thận sản sinh ra hormon đưa vào máu. Sau 24 giờ, tuyến vỏ thượng thận lớn dần lên, trong

vòng 3 giờ sau, hàm lượng cholesterol trong máu giảm xuống chỉ còn 1/2 và ngay sau đó lượng Arcorbinaxid giảm nghiêm trọng → nên cơ thể cảm thấy căng thẳng do bị huy động toàn bộ.

+ Giai đoạn 2

Trong giai đoạn này, một vài tuyến mà nó tạo điều kiện để tích lũy lipid là tăng cường bước vào hoạt động.

MÔ HÌNH TỔNG THỂ VỀ STRESS



Hình 3: Mô hình tổng thể về stress.

Khối lượng tuyến thượng thận có thể lớn lên 20%. Quá trình phân giải chiếm ưu thế trong quá trình trao đổi chất ở giai đoạn này.

+ *Giai đoạn 3*

Hay còn gọi là giai đoạn đã huy động hết cỡ, giai đoạn này hoạt động của vỏ thượng thận đã bị ở mức quá tải và diễn ra quá lâu dài do đó khả năng làm việc bị giảm yếu dẫn đến các tế bào mềm yếu, cơ thể không còn khả năng thích ứng với môi trường.

* Nghiên cứu về cơ chế stress chúng ta cần lưu ý các điểm sau đây:

- Cường độ tác động
- Biên độ của sức mạnh tác động đó
- Thời gian tác động
- Sự lặp lại

Tìm hiểu về sự thích ứng và stress cơ thể động vật có vú có 1 khả năng đặc biệt là nó tự có thể phá vỡ môi trường bên trong cơ thể nó để phù hợp với bên ngoài. VD: như lợn con, nếu để ra lạnh thì cơ thể của nó có thể giảm từ 2-5°C hay tăng lên từ 2-5°C.

III. MÔ HÌNH VỀ SỰ THÍCH NGHI VẬT NUÔI

Có sự khác nhau rất lớn giữa các loài, thậm chí các cá thể trong cùng một loài về khả năng điều chỉnh đối với các stress của môi trường. Trong quá trình phát triển sau khi đẻ, những sự điều chỉnh về hình thái và hành vi đã xảy ra với điều kiện mới mà con vật phải chống chịu.

Một vài hành vi thích nghi là sự thay đổi về cấu trúc hoặc hoạt động có sẵn cho phù hợp với điều kiện sống. Tính thích nghi là một tập hợp các hiện tượng thích nghi và có thể được đánh giá bằng khả năng điều chỉnh của con vật đối với mỗi điều kiện môi trường trung bình cũng như đối với khí hậu cực đoan. Động vật thích nghi tốt có đặc trưng sau:

- Giảm khối lượng thân thể ít nhất trong quá trình trực tiếp tiếp xúc với stress như thiếu dinh dưỡng, sản lượng sữa cao hoặc vận chuyển.

- Có sức sinh sản cao.

- Có sức đề kháng bệnh cao.

- Sống lâu và tỷ lệ chết thấp.

3.1. Sự thích nghi khí hậu.

Sự di chuyển vật nuôi từ nơi này sang nơi khác làm thay đổi toàn bộ môi trường sống của chúng và đặt con vật vào tình thế bắt buộc phải thích nghi để tồn tại và phát triển. Hầu hết các động vật nuôi nhà đã được di chuyển thành công từ nơi này sang nơi khác. Bò, cừu, lợn và gà đã được chuyển từ miền ôn đới Châu Âu, châu Mỹ sang các vùng nhiệt đới và á nhiệt đới. Các kết quả nghiên cứu về thích nghi cho thấy, đại đa số các loại vật nuôi trên đều có thể thích nghi được ở các vùng có khí hậu hoàn toàn trái ngược, tuy nhiên, có một số loài như cừu và bò sữa, khi chuyển đến các vùng nhiệt đới đã tỏ ra có tính thích nghi rất kém (Hamman, 1954; Payne và Hancock, 1975).

Nguyên nhân chủ yếu là độ ẩm cao và stress nhiệt. Do đó, trong quá trình nhập giống mới về, việc đầu tiên là phải tạo ra một môi trường thuận lợi nhất trong điều kiện có thể để vật nuôi thích nghi được điều kiện khí hậu mới một cách nhanh nhất (Findlay, 1961; Andrew, 1982).

3.2. Sự thích nghi dinh dưỡng.

Sự thích nghi về di truyền và sinh lý gắn liền với sự điều chỉnh dinh dưỡng. Ở động vật nhai lại, các chất dinh dưỡng cần thiết như nitơ, photpho, lưu huỳnh tuần hoàn qua mạch máu và nước bọt. Có sự cân bằng về điện phân và sự huy động tổ chức cộng cơ thể để giữ được các chức năng, phát triển thai và duy trì lượng sữa. Sự thích nghi dinh dưỡng có thể xảy ra do hậu quả của sự hạn chế của thời tiết và sinh thái. Ở vùng nhiệt đới trong đất và nước thiếu canxi do sự xói mòn của mưa lũ, đồng cỏ cũng sẽ thiếu Ca. Lượng Ca ăn vào thấp đã ảnh hưởng đến nồng độ Ca trong huyết thanh, nhưng xem ra thì động vật ở vùng nhiệt đới chịu đựng được với tình trạng này và rất xảy ra bệnh. Còn chứng yếu xương (mềm xương vì thiếu Ca trong xương) thường thấy ở một số đàn gia súc vùng nhiệt đới.

Lượng protein ăn vào thấp không để lại biểu hiện rõ ảnh hưởng bất lợi ở các loài. Do hậu quả của tình trạng thiếu Protein mãn tính ở một số loài động vật nào đó đã phát triển được khả năng tích lũy protein.

3.3. Tuổi sống và tỷ lệ chết.

Tuổi sống là chỉ thị khả năng chống chịu của con vật đối với tác động tích lũy của mọi cái stress môi trường. Tỷ lệ chết của động vật giống địa phương thì thấp rất nhiều so với động vật nhập từ bên ngoài, nếu loài động vật nhập từ một vùng xa tới khí hậu thì hậu quả càng nghiêm trọng.

Tỷ lệ chết và tuổi lúc chết của giống lai là trung bình của hai giống bố và mẹ. Sự sống sót quyết định bởi sự tồn tại của cơ chế điều chỉnh cơ thể theo sự thay đổi của môi trường.

3.4. Sức đề kháng di truyền đối với bệnh.

Bệnh có thể được định nghĩa là cơ thể hoặc một phần của cơ quan cơ thể bị rối loạn chức năng. Có 3 loại rối loạn chức năng.

a. Do bẩm sinh: Trong đó chức năng sai sót ngay từ trong thời kỳ trước khi đẻ (thai).

b. Do bệnh: khi cơ thể bị mầm bệnh tấn công.

c. Do môi trường: như là thiếu dinh dưỡng, ăn phải chất độc, hoặc tiếp xúc trực tiếp với các yếu tố khí hậu cực đoan hoặc stress. Giữa các động vật nuôi nhà sức đề kháng di truyền đối với bệnh có sự khác nhau lớn (Hutt, 1958, Fncdeen, 1965). Có thể lựa chọn những con vật có sức đề kháng cao đối với bệnh và tăng cường nó bằng phương pháp chọn lọc tự nhiên.

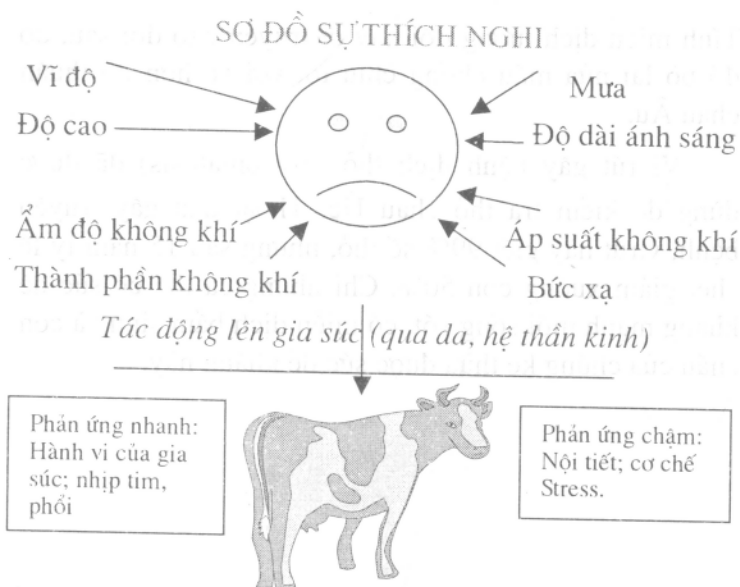
Bảng 8. Tỷ lệ chết của bò cho đến 30 tháng tuổi ở vùng nhiệt đới do bệnh *Rickettsia* (*)

Giống	Số bê sinh ra	Tỷ lệ bê chết (%)	Bình quân tuổi lúc chết (tháng)
Giống địa phương Afrikander	246	5	11
3/4 Afikander và 1/4 bò châu Âu	86	7	7
1/2 bò Afikander và 1/2 bò châu Âu	397	10	6
Bò châu Âu	28	61	5

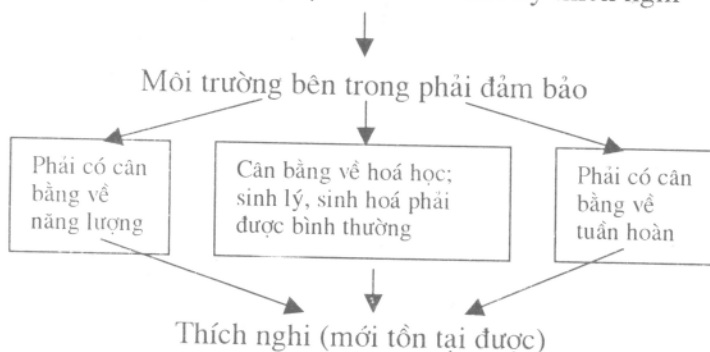
(*) Bonsma, 1994, *Femg. S.A.fr. 19.91. "Bệnh Rickettia do ve Amblyommahebraeum truyền"*.

Thế nhưng, chỗ khó là hầu hết các đặc tính chống chịu bệnh là đa gen (polygenic), do đó kiểm tra đời sau nhiều thế hệ mới được kết quả có ý nghĩa. Tình hình này sẽ xấu đi bởi khoảng cách xa của các thế hệ và đôi khi chỉ vì độ tuổi của gia súc mà sự nhạy cảm khác nhau.

Cơ chế sinh lý của sức đề kháng tùy thuộc ở bệnh. Thường thì nếu động vật có đề kháng di truyền cao với loại vi khuẩn gây bệnh nào đó cũng đề kháng cao với vi khuẩn nhạy cảm với một bệnh khác. Sức đề kháng bệnh và ký sinh trùng sẽ ảnh hưởng đến phạm vi phân bố và



Nếu thuận lợi: con vật bước vào thời kỳ thích nghi



Hiệu quả sinh thái học của động vật. Ve bò gây hại lớn sức khoẻ bọ. Sức đề kháng với ve của bò địa phương *Bosindicus* lớn hơn nhiều so với bò châu Âu *Bos taurus*.

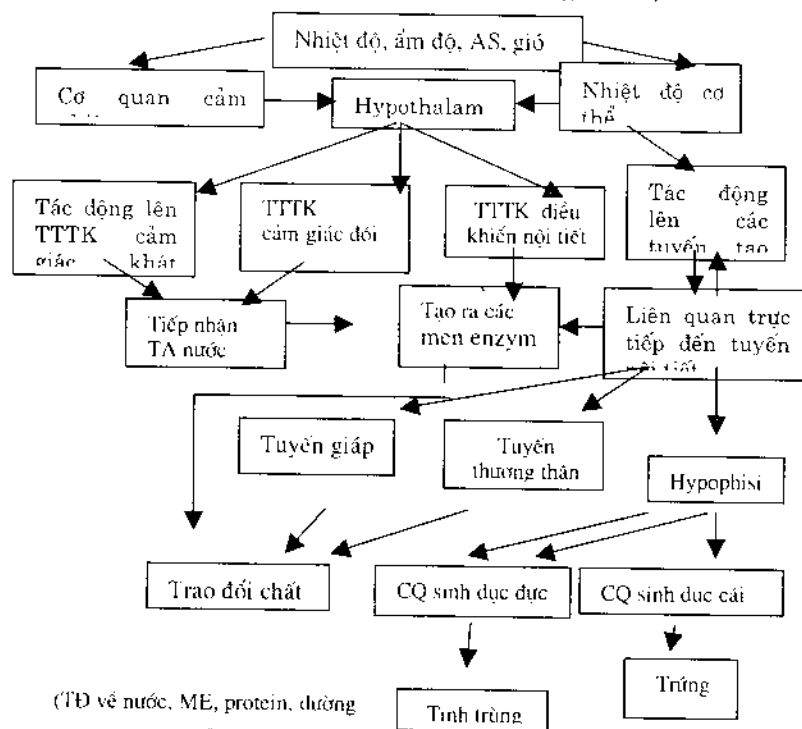
Tính miễn dịch tương đối này di truyền cho đời sau, do đó bỏ lại nửa máu chống chịu tốt với ve hơn bò thuần châu Âu.

Vì rút gây bệnh dịch thỏ (myxomatosis) đã được dùng để kiểm tra thỏ châu Úc. Thoạt đầu gây truyền bệnh, virút này giết 99% số thỏ, nhưng sau 15 năm tỷ lệ chết giảm xuống còn 50%. Chỉ những cá thể có sức đề kháng mạnh mới sống sót, có miễn dịch bẩm sinh và con cháu của chúng kế thừa được sức đề kháng này.

Chương 4

MỐI QUAN HỆ TƯƠNG HỒ GIỮA MÔI TRƯỜNG VỚI CƠ THỂ VẬT NUÔI

I. Sơ đồ ảnh hưởng của môi trường với vật nuôi:



Hình 4: Sơ đồ ảnh hưởng của môi trường với vật nuôi

Dựa trên 3 yếu tố: nhiệt độ, ánh sáng có tác động lên Hypothalamus. Các yếu tố nhiệt độ, ẩm độ, ánh sáng ảnh hưởng đến nhiệt độ cơ thể hay nhiệt độ của máu (đặc biệt ảnh hưởng đến nhiệt độ của gia cầm non). Ngoài ra nhiệt độ, ẩm độ, ánh sáng, gió tác động lên cơ quan cảm nhiệt và cảm ánh sáng và báo về Hypothalamus, gây ảnh hưởng đến năng suất sinh sản và sinh trưởng của vật nuôi (Hình 4).

II. Ảnh hưởng của mùa vụ đến hiệu quả chăn nuôi.

2.1. Ảnh hưởng của mùa vụ đến năng suất sinh sản của con đực

Đối với con đực: số lượng và chất lượng tinh trùng thay đổi theo mùa vụ rất rõ rệt trong cùng một điều kiện về giống. Nếu khác giống và khác địa điểm địa lý, các chỉ tiêu số lượng và chất lượng tinh trùng càng khác nhau.

Mùa hè chất lượng tinh dịch ở bò từng địa phương có kém hơn các mùa còn lại. Cho đến nay, người ta chưa rõ hoàn toàn yếu tố nào Niota độ hay độ dài của ngày tác động mạnh hơn đến chất lượng tinh dịch bò bởi vì ở vĩ độ 35°, mùa hè ít nóng nhưng tinh dịch bò vẫn kém hơn. Người ta nhận thấy rằng mùa hè có liên quan chặt chẽ đến cơ quan sinh tinh của con đực. Ví dụ, khi trời lạnh, nhiệt độ khoảng 6°C, bao dịch hoàn của vật nuôi thường bó sát vào cơ thể nhưng khi nhiệt độ >24°C thì chúng lại tự cách xa cơ thể. Đây là do 2 cơ cremaster và cơ dartos

và việc cung cấp máu của cơ thể cho bìu dái tạo nên. Hiện tượng đó đảm bảo chất lượng tinh dịch (giữ nhiệt độ ổn định cho dịch hoàn). Tuy nhiên, nếu nhiệt độ bên ngoài quá cao ($> 35^{\circ}\text{C}$), chất lượng tinh dịch vẫn bị ảnh hưởng lớn.

Một số tác giả như Ozatavant hoặc Hafez nghiên cứu ảnh hưởng chu kỳ ánh sáng đến chất lượng tinh trùng cho thấy: chu kỳ sáng tối 12 giờ là tối ưu đối với việc sản sinh ra tinh trùng.

2.2. Ảnh hưởng của mùa vụ đến năng suất sinh sản của con cái.

Phần lớn gia súc, gia cầm thường có mùa vụ sinh sản vào mùa xuân hay mùa thu; mùa hè hay mùa đông thì ít hơn. Bò và lợn có thời gian sinh sản quanh năm, song, mức độ năng suất mỗi mùa vụ có khác nhau. Trong trường hợp nhiệt độ không khí cao thì ở lợn thời gian động dục không thấy kéo dài, nhưng ở bò khi gặp stress về nhiệt thì thời gian động dục ngắn lại và tỷ lệ động dục thâm lặn tăng lên đáng kể. Người ta thường thấy thời gian động dục bị giảm thì hiện tượng chay máu sau khi phối giống ở bò tăng lên.

Mùa vụ còn ảnh hưởng đến độ chín của bào nang trứng. Stress nóng hoàn toàn làm ảnh hưởng đến tỷ lệ phơi và tỷ lệ thụ thai. Hiệu quả chọn lọc giống ở một số giống phụ thuộc rất nhiều vào người chọn giống đã biết chọn mùa vụ nào để thực hiện. Ví dụ: nếu nuôi gà vào thời gian để tháng ba đẻ, đến tháng 4, 5 tăng là đỉnh cao

và tháng 6 - 7 giảm dần . Nếu chọn giống vào tháng 4 - 5 thì kết quả chỉ thu được hạn chế, nên thường nuôi gà khoảng khoảng 3 tháng để tằm 9 gà đẻ và thường chọn giống vào tháng 11, 12, 1, và tốt nhất là chọn vào thời điểm gà đẻ nhiều. Đối với ngỗng, chọn giống vào tháng 2 - 3 là thời kỳ hậu bị và tháng 9 đẻ là thích hợp.

III. Ảnh hưởng của môi trường sinh thái đến hiệu quả chăn nuôi.

3.1. Ảnh hưởng của các kiểu chuồng trại khác nhau đến môi trường tiểu khí hậu.

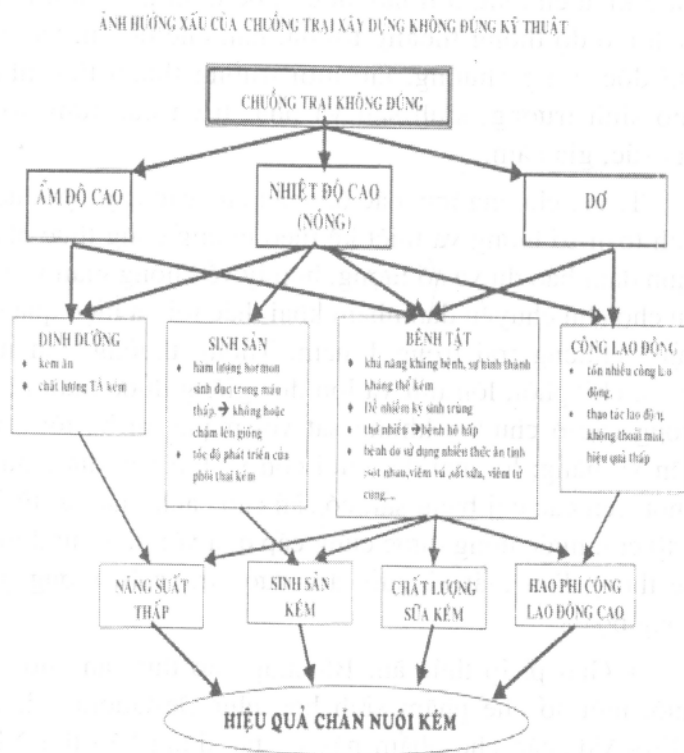
Các kiểu chuồng trại khác nhau có ảnh hưởng khác nhau đến môi trường sống của vật nuôi. Các thí nghiệm cho thấy: so với chuồng K64 cũ, chuồng lợn công nghiệp đã góp phần giảm thiểu đáng kể hàm lượng khí độc chuồng nuôi, hàm lượng NH_3 và H_2S giảm từ 14,5 - 16,1%; ẩm độ giảm 2,5%; tốc độ gió tăng 6,22%.

3.2. Ảnh hưởng của chuồng trại đến năng suất chăn nuôi.

Chuồng công nghiệp đã góp phần đáng kể trong việc cải thiện điều kiện tiểu khí hậu trong chuồng nuôi, đảm bảo duy trì môi trường sinh thái tối ưu cho gia súc, gia cầm. Theo dõi tác động của môi trường chuồng trại đến năng suất chăn nuôi lợn, các nhà chăn nuôi đã cho thấy: các giống lợn ngoại cao sản nếu được nuôi trong điều kiện chuồng trại công nghiệp, có năng suất cao hơn chuồng K64 cũ một cách rõ rệt: số lứa đẻ/nái/năm tăng

từ 1,85 lên 2,10 lứa; số con sơ sinh sống/lứa tăng 0,95 con; số con cai sữa tăng 3,50%; số con 60 ngày tuổi/lứa tăng 8,50%, đồng thời đã góp phần tăng hiệu quả xã hội do việc giảm đáng kể mùi hôi từ khu vực chăn nuôi.

Ảnh hưởng của yếu tố chuồng nuôi đến con vật có thể tóm tắt bằng sơ đồ sau:



3.3. Một số giải pháp kỹ thuật đồng bộ nhằm giảm thiểu ô nhiễm môi trường.

+ Giải pháp chuồng trại: Đối với chuồng công nghiệp, ngày nay thường áp dụng 2 hệ thống chuồng chủ yếu, đó là hệ thống chuồng kín sử dụng quạt hút gió và hệ thống chuồng 4 mái thông thoáng tự nhiên. Cả 2 kiểu chuồng trại này đều được thiết kế nhằm mục đích tạo độ thông thoáng tối đa, hạn chế độ ẩm và các khí độc trong chuồng, tạo môi trường thuận tiện nhất cho sinh trưởng, sinh sản và phát triển của từng loại gia súc, gia cầm.

Trong chuồng lợn, các ô, ngăn cho các loại lợn được tính toán số lượng và thiết kế theo những công thức nhất định đảm bảo đủ về số lượng, hợp lý về không gian và tối ưu cho chu chuyển đàn nhằm khai thác tối đa hiệu quả sử dụng chuồng trại trong 1 năm. Thông thường, lợn nái chửa, chờ phối, lợn thịt và lợn đực giống được nuôi nhốt trong các ô chuồng khung sắt với máng ăn bê tông và nền xi măng; lợn nái đẻ, nuôi con và lợn con được nuôi nhốt trên các cũi bằng sắt, có sàn cao cách mặt đất từ 20 - 40 cm; nước uống được cung cấp qua vòi uống tự động, hệ thống làm mát và sưởi ấm được trang bị tương đối đồng bộ.

+ Giải pháp thức ăn: Bổ sung vào thức ăn cho vật nuôi một số chế phẩm sinh học như De-Odorace hoặc Miro-Aid...các chế phẩm này có tác dụng hấp thu NH_3 ngay trong đường tiêu hoá của chúng, làm giảm đáng kể mùi hôi từ phân và nước tiểu của gia súc, gia cầm.

+ Xử lý chất thải: Sử dụng hệ thống Biogas, hệ thống hố ủ phân, sử dụng chế phẩm EM, Bokashi... giúp cho quá trình phân huỷ nhanh và giảm mùi hôi từ chất thải chăn nuôi.

3.4. Một số kết quả cải thiện môi trường sinh thái và tăng năng suất chăn nuôi.

Sau khi áp dụng một loạt các giải pháp đồng bộ như trên, kết quả nghiên cứu cho thấy: môi trường tiểu khí hậu ở chuồng công nghiệp được cải thiện đáng kể, hàm lượng các thán khí giảm từ 7,14 - 58,51%, trong đó, hàm lượng NH_3 giảm từ 37,23 - 58,51%; H_2S giảm từ 23,68 - 36,84%; E.Coli giảm 44,03%; hàm lượng VSV, bụi lơ lửng và nấm theo thứ tự giảm 61,45; 30,71; và 51,52%.

Về năng suất chăn nuôi, áp dụng một loạt các giải pháp đồng bộ đã góp phần đáng kể trong việc cải thiện năng suất chăn nuôi công nghiệp. Ví dụ, trong chăn nuôi lợn công nghiệp, sau khi áp dụng các biện pháp cải tiến chuồng trại, số con sơ sinh sống/lứa và số con 60 ngày tuổi/lứa tăng từ 6,98 - 8,82%, tỷ lệ nuôi sống tăng 2,69%; khối lượng lợn con 60 ngày tuổi tăng 6,10% so với chuồng công nghiệp kiểu cũ.

Như vậy, mối quan hệ tương hỗ giữa môi trường sinh thái với cơ thể vật nuôi là rất mật thiết và có tác động trực tiếp không những lên phẩm giống của vật nuôi mà còn tác động mạnh mẽ đến hiệu quả kinh tế trong chăn nuôi gia súc, gia cầm.

Chương 5

HỆ SINH THÁI VƯỜN AO CHUỒNG (VAC) - MỘT SÁNG TẠO CỦA NÔNG NGHIỆP BỀN VỮNG VIỆT NAM

5.1. Truyền thống và cơ sở khoa học

Làm VAC là kết hợp làm vườn, nuôi cá và chăn nuôi. Đó là truyền thống lâu đời của nhân dân ta. Đây là một sáng tạo của nông dân Việt nam, trong thiếu thốn, nghèo túng vẫn biết sử dụng hợp lý nhất nguồn tài nguyên sẵn có để tạo ra vật chất cho cuộc sống no đủ hơn. Đây cũng là đóng góp của nông dân ta vào kho kinh nghiệm phong phú của nhân loại. Các hệ thống này đang cần được sự đóng góp cải tiến cùng với sự phát triển ngày càng cao của xã hội.

Nguyễn Văn Mẫn (1996) đã nghiên cứu và phác họa các đặc điểm của hệ thống VAC ở nước ta, theo đó, hệ sinh thái VAC được hình thành một cách tự nhiên từ lâu đời và luôn gắn liền với đời sống của người dân Việt nam. Ở vùng đồng bằng Sông Hồng mực nước thấp, khi làm nhà thường phải đào đất đắp cao nền (đào ao vượt thổ); do đó hình thành một cái ao ngay cạnh nhà ở. Vì vậy ta thấy phổ biến ở đây nhà nào cũng có vườn lại có

ao, “vườn trên, ao dưới”, “vườn sau, ao trước”. Vừa trồng trọt lại vừa chăn nuôi, nuôi cá, người ta đã thu được một khối lượng sản phẩm quan trọng cho tiêu dùng gia đình; phần sản phẩm dôi ra thì đem trao đổi trên thị trường. Cũng nhờ hệ thống VAC mà cha ông ta đã giữ được môi trường sinh thái ổn định cho sự phát triển hài hoà giữa con người, vật nuôi và thiên nhiên.

Kinh nghiệm làm VAC đã được áp dụng ở các địa phương trong cả nước với những mô hình khác nhau (VAC vùng đồng bằng, VAC vùng trung du, miền núi, VAC vùng đồng bằng sông Cửu Long...)

Hệ thống VAC hình thành từ kinh nghiệm lâu đời của nhân dân ta có một cơ sở khoa học vững chắc:

5.1.1/ Kỹ thuật áp dụng trong VAC là kỹ thuật thâm canh sinh học cao. Trong vườn cây trồng theo nhiều tầng, trồng xen, trồng gối, cho cây leo lên giàn; dưới ao nuôi nhiều loại cá theo các tầng nước khác nhau, sử dụng một cách hợp lý nhất năng lượng mặt trời, đất đai, mặt nước, vốn đầu tư không nhiều mà hiệu quả kinh tế lại cao.

5.1.2/ Kỹ thuật làm VAC dựa trên chiến lược tái sinh: tái sinh năng lượng mặt trời thông qua quang hợp của cây trồng và tái sinh chất thải, làm sạch môi trường. Năng lượng mặt trời thông qua quang hợp được tái tạo dưới dạng năng lượng chứa trong sản phẩm thực vật dùng làm thức ăn cho người và gia súc, củ đun và nguyên liệu cho tiểu thủ công nghiệp. Các chất thải được đưa vào

những chu trình sản xuất mới và cũng được biến thành những sản phẩm hữu ích.

5.1.3/ Kỹ thuật VAC là điển hình của hệ thống nông nghiệp hữu cơ (organic farming) ở đó, người ta sử dụng rất ít hóa chất (do gần nhà ở), ít máy móc, sức lao động chủ yếu là người trong nhà, và sử dụng tối đa nguồn thức ăn, vật tư tại chỗ.

5.2. Hệ sinh thái VAC và nông nghiệp bền vững

Hệ sinh thái VAC là đề cập đến các hệ thống gia đình (family systems), ở đó người chủ gia đình (vợ hay chồng) lựa chọn và quyết định các biện pháp kinh tế để đạt được các mục tiêu mong muốn. Những quyết định của họ liên quan đến tài nguyên và việc sử dụng nó, việc tổ chức kinh tế gia đình, các ngành nghề thường xuyên hoặc vụ mùa, các hoạt động xã hội mà họ tham gia, tất cả hình thành một tập hợp hợp lý nhất và hiệu quả nhất. Các hệ thống gia đình kết hợp chặt chẽ với hệ thống nông nghiệp trong cộng đồng làng xã phản ánh hoạt động kinh tế và bộ mặt xã hội nông thôn.

Hệ sinh thái VAC của chúng ta rất gắn gũi với nền nông nghiệp bền vững.

Nông nghiệp bền vững là một nền nông nghiệp về mặt kinh tế bảo đảm được hiệu quả lâu bền; về mặt xã hội không làm phân hoá giàu nghèo, không bán cùng hoá một bộ phận lớn nông dân gây ra những tệ nạn xã hội nghiêm trọng; về mặt tài nguyên môi trường, không

làm cạn kiệt tài nguyên, không làm suy thoái và huỷ hoại môi trường.

Nông nghiệp bền vững dựa trên những hệ sinh thái phong phú, đa dạng, có khả năng phát triển và tồn tại lâu bền, có tiềm lực về kinh tế, đảm bảo được nhu cầu về lương thực và thực phẩm cho con người, thức ăn cho chăn nuôi, về nông sản nói chung cần cho cuộc sống và cho phát triển mà không gây ảnh hưởng tiêu cực về các mặt xã hội, tài nguyên, môi trường.

Để xây dựng một nền nông nghiệp bền vững, người ta dựa vào việc khảo sát các hệ sinh thái tự nhiên, dựa vào kinh nghiệm quý báu của những hệ canh tác truyền thống và những kiến thức khoa học hiện đại.

Trong những hệ sinh thái cổ truyền Việt Nam, hệ sinh thái VAC có khả năng đáp ứng được những yêu cầu của một nền nông nghiệp bền vững vì:

- VAC đem lại hiệu quả kinh tế cao và lâu bền (bảo đảm cân bằng sinh thái và cải tạo bồi bổ đất đai...).

- bh- VAC góp phần xoá đói giảm nghèo, tăng thu nhập và tạo thêm công ăn việc làm, cải thiện đời sống của các gia đình nông dân.

- VAC góp phần bảo vệ môi trường, tạo ra một môi trường trong lành, sạch đẹp. Phát triển VAC là xây dựng một nền nông nghiệp sinh thái, một nền nông nghiệp sạch.

Chúng ta cần đúc kết kinh nghiệm làm VAC ở các vùng sinh thái, đưa những hệ sinh thái, đưa những tiến bộ

thích hợp vào VAC, xây dựng những hệ sinh thái bền vững có khả năng đáp ứng nhu cầu của đời sống, nhu cầu phát triển đất nước mà không làm suy thoái môi trường, không làm huỷ hoại tài nguyên như xu hướng phát triển theo “mô hình phương tây” với số lượng lớn máy móc và hoá chất đưa vào nông nghiệp.

5.3. Tác dụng của hệ sinh thái VAC

Phong trào kinh tế vườn phát triển do VACVINA- người tổ chức, huấn luyện và hướng dẫn đã làm rõ vai trò, tác dụng to lớn của hệ sinh thái VAC trong phát triển nông nghiệp và trong công cuộc phát triển chung của đất nước. Nó phù hợp với điều kiện sinh thái, kinh tế và văn hoá của một đất nước tuy còn nghèo nhưng đầy sức sống.

a/ Trước hết VAC cung cấp ngay tại chỗ một nguồn thực phẩm đa dạng, phong phú, góp phần cải tiến bữa ăn, cải thiện dinh dưỡng và bảo đảm an toàn lương thực ở các hộ gia đình. VAC cũng đã làm tăng thu nhập của gia đình, và góp phần đáng kể vào phong trào xoá đói giảm nghèo trong cả nước.

b/ VAC góp phần đẩy mạnh thâm canh và đa dạng hoá nông nghiệp, thực hiện chuyển dịch cơ cấu kinh tế nông nghiệp, nông thôn. ở đồng bằng thông qua làm VAC, những vườn tạp, những diện tích làm cây lương thực năng suất thấp, sản xuất bắp bênh, những diện tích mặt nước bỏ hoang hay thả cá năng suất thấp được cải tạo thành những hệ thống sản xuất theo hướng thâm canh đạt năng suất và hiệu quả cao. Tiềm năng to

lớn của vùng đồng bằng được khai thác hợp lý hơn, sản xuất đa dạng phong phú hơn, đem lại thu nhập tăng gấp nhiều lần trước đây. Điều quan trọng hơn nữa là VAC đã góp phần tích cực vào việc khai thác vùng ven biển và nhất là vùng trung du và miền núi. Nhiều mô hình VAC ở vùng biển đã cải tạo được vùng đất cát, đất lầy thụt, chua mặn, phát triển nuôi trồng thủy sản, bảo vệ cải tạo môi trường giữ được thế cân bằng sinh thái. ở trung du và miền núi, học tập các mô hình VAC, nhiều gia đình nông dân đã khai thác những triền đất dốc, xây dựng các vườn đồi, vườn rừng, thực hiện định canh, định cư, tổ chức những trang trại trù phú, hình ảnh những vùng nông thôn giàu đẹp. Trung du miền núi chiếm 3/4 diện tích của cả nước và còn hàng triệu hecta đất trống, đồi trọc có thể khai thác sử dụng. Phát triển VAC và các trang trại là một biện pháp hữu hiệu góp phần khai thác trung du miền núi, cải tạo bảo vệ đất đai, cải tạo môi trường, mở ra một thế mới cho nông nghiệp thực hiện một sự phân công lao động mới và một chuyển biến cách mạng trong kinh tế nông nghiệp và nông thôn.

c/ Phát triển VAC thu hút nhiều lao động vào sản xuất chế biến, tiêu thụ sản phẩm, tạo thêm việc làm ở nông thôn góp phần hạn chế việc lao động ở nông thôn tập trung ra các thành phố.

Lao động trong VAC phù hợp với nhiều lứa tuổi, thích hợp với người già, trẻ em, phụ nữ có con nhỏ, với cán bộ công nhân viên tại chức cũng như đã nghỉ hưu.

Làm VAC có thể tận dụng được thì giờ nhàn rỗi để tăng thu nhập, cải thiện đời sống.

d/ VAC góp phần cải tạo môi trường, tạo ra cảnh quan thanh bình, là nơi giải trí lành mạnh, nơi di dưỡng tuổi già, nơi diễn ra các hoạt động văn hoá du lịch. Và như vậy VAC đã góp phần không nhỏ cho cuộc sống văn hoá lành mạnh.

e/ Những việc trên không thể nào thực hiện được nếu không có một lớp người mới, những người nông dân có tri thức biết áp dụng các kỹ thuật thích hợp tiên tiến. VAC đã tập hợp được đông đảo nông dân, huấn luyện và hướng dẫn họ thực hiện các quy trình kỹ thuật mới

5.4. Sự phát triển của phong trào VAC tại Việt Nam và triển vọng.

Như ta biết VAC đã nảy sinh từ lâu đời, là sáng tạo của nông dân nước ta. Nói đến mô hình VAC là nói đến việc khai thác tiềm năng kinh tế của đơn vị hộ gia đình, là sử dụng hợp lý nhất tài nguyên bé nhỏ của từng gia đình cho mục đích: trước hết là cung cấp thức ăn cho bữa ăn hàng ngày và tăng thêm thu nhập cho gia đình. Theo một số điều tra của VACVINA thì thu nhập do mô hình VAC chiếm từ 50-70% thu nhập gia đình. Ở một số vùng như miền núi tỉ lệ này có thể tới 80 - 90%.

Sau hợp tác hoá nông nghiệp, kinh tế gia đình bị xem nhẹ, mô hình VAC không phát triển được. Từ sau đổi mới kinh tế, Nhà nước khuyến khích phát triển kinh tế gia đình, phong trào VAC mới phát triển mạnh.

Đầu tiên người ta lo tu bổ ao, vườn quanh nhà để tăng thêm nguồn thực phẩm cho bữa ăn và có ít nhiều thu nhập. Phong trào được mở rộng dần và những năm 90 có phong trào “cải tạo vườn tạp” loại bỏ giống cây xấu, ít sinh lợi để làm vườn “chuyên canh” như ở vùng đồng bằng. Những năm gần đây Nhà nước có chủ trương chuyển dịch cơ cấu kinh tế nông nghiệp, ở nhiều nơi VAC được mở rộng quy mô phần lớn là tằm trung có một vài héc ta, một số ít là lớn đến hàng chục hàng trăm héc ta. Những vườn đồi, vườn rừng trồng cây công nghiệp, cây ăn quả đã xuất hiện ở các vùng núi và trung du. Ở đồng bằng nhiều mảnh đất, mặt nước được đưa vào chăn nuôi, nuôi trồng thủy sản với hiệu quả kinh tế cao. Các mô hình chăn nuôi lợn, bò sữa, dê, gà thả vườn... kết hợp trồng cây ăn quả và nuôi cá với quy mô lớn đã dần hình thành và phát triển, góp phần đem lại hiệu quả kinh tế - xã hội to lớn và là môi trường sinh thái lý tưởng cho con người và vật nuôi.

Quy mô VAC mở rộng đòi hỏi phải ứng dụng giống mới, kỹ thuật mới, cần đào tạo cán bộ, huấn luyện nông dân.

Các hoạt động của VACVINA cùng với các tổ chức khuyến nông khác đang thúc đẩy sản xuất tự túc tự cấp, VAC đang ngày mở rộng tiến tới sản xuất hàng hoá. Triển vọng của nó là rất xán lạn bởi nó phù hợp với chủ trương chuyển dịch cơ cấu kinh tế của Đảng và Nhà nước, bởi vì nó đem lại lợi ích to lớn cho mỗi nhà, góp phần xây dựng một hệ sinh thái cân bằng, một nền nông nghiệp hữu cơ bền vững.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Dương Hữu Thời, 2000.** *Cơ sở sinh thái học.* Nhà xuất bản Đại học Quốc gia, Hà nội, 347 tr.
2. **Vũ Trung Tạng, 2001.** *Cơ sở sinh thái học.* Nhà xuất bản Giáo dục, Hà nội, 263 tr.
3. **Vũ Trung Tạng, 2003.** *Bài tập sinh thái học.* Nhà xuất bản Giáo dục, Hà nội, 247 tr.
4. **Lê Viết Ly, Bùi Văn Chính.** *Phát triển chăn nuôi trong hệ thống nông nghiệp bền vững.* Nhà xuất bản Nông nghiệp 1966
5. **Wit J. de, et al.** *Tiêu chuẩn đánh giá hệ thống sản xuất chăn nuôi bền vững trong nông nghiệp.*
6. **Alan Hastings, 1997.** *Population Biology – Concepts and Models* Springer - Verlag New York, 215 pp.
7. **Dodswell, W.H, 1987.** *Ecology: Principles and Practice.* Heinemann Educational Book, London, 312 pp.
8. **Odum, E.P, 1997.** *Ecology: A bridge between Science and Society.* Sinauer Associates, Inc Publisher, Sunderland, Massachusetts, 296pp.

MỤC LỤC

Lời nói đầu	5
<u>Chương 1.</u> Phần mở đầu - Các khái niệm	7
I. Sinh thái học là gì?	7
1.1. Định nghĩa sinh thái học	7
1.2. Môi trường sinh thái:	9
II. Một số định luật cơ bản trong Sinh thái học vật nuôi	13
2.1. Định luật 1	13
2.2. Định luật 2	18
III. Sự phân chia các môn sinh thái học.	19
3.1. Sinh thái học cá thể	19
3.2. Sinh thái học quần thể	19
3.3. Sinh thái học quần xã	20
<u>Chương 2:</u> Ảnh hưởng của các yếu tố sinh thái môi trường đến vật nuôi.	23
I. Sự tác động của các yếu tố sinh thái của môi trường.	23
II. Các yếu tố sinh vật	25

2.1. Yếu tố con người	25
2.2. Yếu tố động vật	32
III/ Các yếu tố vô sinh	35
3.1. Khí hậu	35
3.2. Khí quyển và các quá trình của nó ảnh hưởng đến đời sống sinh vật.	63
<u>Chương 3. Ảnh hưởng của ngoại cảnh đến vật nuôi</u>	79
I. Ảnh hưởng Stress đến vật nuôi.	79
1.1. Stress là gì?	79
1.2. Sự phân loại stress	79
II. Cơ chế của Stress (cơ chế phản ứng Stress)	80
III. Mô hình về sự thích nghi vật nuôi	82
3.1. Sự thích nghi khí hậu.	83
3.2. Sự thích nghi dinh dưỡng.	84
3.3. Tuổi sống và tỷ lệ chết.	85
3.4. Sức đề kháng di truyền đối với bệnh.	85
<u>Chương 4. Mối quan hệ tương hỗ giữa môi trường với cơ thể vật nuôi</u>	89
I. Sơ đồ ảnh hưởng của môi trường với vật nuôi	89
II. Ảnh hưởng của mùa vụ đến hiệu quả chăn nuôi.	89
2.1. Ảnh hưởng của mùa vụ đến năng suất sinh	92

sản của con đực	
2.2. Ảnh hưởng của mùa vụ đến năng suất sinh sản của con cái.	91
III. Ảnh hưởng của môi trường sinh thái đến hiệu quả chăn nuôi.	92
3.1. Ảnh hưởng của kiểu chuồng trại khác nhau đến môi trường tiểu khí hậu.	92
3.2. Ảnh hưởng của chuồng trại đến năng suất chăn nuôi.	92
3.3. Một số giải pháp kỹ thuật đồng bộ nhằm giảm thiểu ô nhiễm môi trường.	94
3.4. Một số kết quả cải thiện môi trường sinh thái và tăng năng suất chăn nuôi.	95
<u>Chương 5.</u> Hệ sinh thái vườn ao chuồng (VAC)	96
5.1. Truyền thống và cơ sở khoa học	96
5.2. Hệ sinh thái VAC và nông nghiệp bền vững	98
5.3. Tác dụng của hệ sinh thái VAC	100
5.4. Sự phát triển của hệ sinh thái VAC tại Việt Nam và triển vọng.	102
Tài liệu tham khảo	104

SINH THÁI VẬT NUÔI VÀ ỨNG DỤNG TRONG CHĂN NUÔI GIA SÚC, GIA CẦM

Chịu trách nhiệm xuất bản:

NGUYỄN ĐÌNH THIÊM

Chịu trách nhiệm nội dung:

PHẠM SỸ TIỆP

Biên tập: THÁI BÌNH

Sửa bản in: PHẠM SỸ TIỆP

Bìa và Trình bày: CẨM TÚ

Liên kết xuất bản: Trung tâm UNESCO
Bảo tồn & PT Văn hóa DTVN

Mã số NXB Lao động - Xã hội: 45-194
30-12

In 1000 cuốn, khổ 13 x 19 tại Xưởng in Tổng cục công nghiệp Quốc phòng. Giấy phép xuất bản số: 38-2006/CXB/45-194/LĐXH cấp ngày 21/3/2006. In xong và nộp lưu chiểu Quý II năm 2006



SINH THAI VẬT NUÔI VÀ ỨNG DỤNG TRONG CHĂN NUÔI GIA SÚC, GIA CẦM



Giá: 13.000đ