

**ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH ĐỒNG THÁP
TRƯỜNG CAO ĐẲNG CỘNG ĐỒNG ĐỒNG THÁP**



GIÁO TRÌNH

**MÔN HỌC: KỸ NĂNG GIAO TIẾP
NGÀNH, NGHỀ: CHĂN NUÔI
TRÌNH ĐỘ: TRUNG CẤP**

*(Ban hành kèm theo Quyết định Số:/QĐ-CD-ĐT ngày... tháng... năm
2017 của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Cộng đồng Đồng Tháp)*

Đồng Tháp, năm 2017

TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN

Tài liệu này thuộc loại sách giáo trình nên các nguồn thông tin có thể được phép dùng nguyên bản hoặc trích dùng cho các mục đích về đào tạo và tham khảo.

Mọi mục đích khác mang tính lệch lạc hoặc sử dụng với mục đích kinh doanh thiếu lành mạnh sẽ bị nghiêm cấm.

TaiLieu.vn

LỜI GIỚI THIỆU

Giáo trình KỸ NĂNG GIAO TIẾP là một giáo trình nghiên cứu về xây dựng chuồng nuôi trong lĩnh vực chăn nuôi, giáo trình này dành cho sinh viên theo học ngành chăn nuôi hệ cao đẳng của trường.

Mục đích nghiên cứu môn KỸ NĂNG GIAO TIẾP nhằm giúp sinh viên biết cách thiết kế và KỸ NĂNG GIAO TIẾP, theo dõi thi công và đánh giá chất lượng công trình.

Để thực hiện biên soạn giáo trình này tác giả đã dựa vào các tài liệu tham khảo từ các trường, kết hợp với kinh nghiệm giảng dạy ở bậc trung cấp và cao đẳng nghề. Tác giả cố gắng trình bày các vấn đề một cách đơn giản, dễ tiếp thu cho người học. Tuy nhiên vẫn còn một số hạn chế nên chắc rằng giáo trình còn nhiều sai sót, rất mong sự góp ý của bạn đọc.

Đồng Tháp, ngày 26 tháng 5 năm 2017

Chủ biên: ThS Trần Hoàng Nam

MỤC LỤC

Trang

Thời gian thực hiện môn học: 45 giờ; (Lý thuyết: 14 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 28 giờ; Kiểm tra định kỳ: 1 giờ; Ôn thi: 1 giờ; Thi kết thúc môn học: 1 giờ, hình thức: Tự luận/Trắc nghiệm).

I. Vị trí, tính chất, ý nghĩa và vai trò của môn học:

- Vị trí: Môn học chuyên ngành Cao đẳng Chăn nuôi được bố trí học sau các môn đại cương và cơ sở
- Tính chất: Là môn học chuyên ngành bắt buộc của ngành Cao đẳng Chăn nuôi, giúp cho sinh viên hiểu rõ và biết cách thiết kế và KỸ NĂNG GIAO TIẾP, theo dõi thi công và đánh giá chất lượng công trình.
- Ý nghĩa và vai trò của môn học: Giáo trình này rất có ý nghĩa trong giảng dạy và học tập, góp phần quan trọng trong chương trình môn học của ngành.

Mục tiêu môn học:

Sau khi học xong môn học này sinh viên đạt được:

- Về kiến thức: Hiểu những kiến thức cơ bản về KỸ NĂNG GIAO TIẾP.
- Về kỹ năng:
 - + Thực hiện được các phương pháp nghiên cứu để KỸ NĂNG GIAO TIẾP hiệu quả nhất.
 - + Thực hiện được các phương pháp để tạo những yếu tố môi trường thuận lợi cho vật nuôi.
 - + Thực hiện được đúng và đủ các thông số vật liệu xây dựng phù hợp với vật nuôi.
 - + Thực hiện được thiết kế và xây dựng chuồng nuôi đúng cấu kiện.
 - + Thực hiện được cách thiết kế và xây dựng một trại chăn nuôi phù hợp với vật nuôi.
- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm: Sau khi học xong môn học này sinh viên hiểu biết về ảnh hưởng của các yếu tố môi trường lên vật nuôi, các giải pháp chuồng nuôi nhằm tạo điều kiện tối hảo cho vật nuôi đạt năng suất cao và chất lượng sản phẩm tốt, đồng thời hướng dẫn sinh viên biết cách thiết kế và xây dựng kế hoạch chuồng trại, theo dõi thi công và đánh giá chất lượng công trình.

III. Nội dung môn học:

Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian:

Số TT	Tên chương, mục	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra (định kỳ)/ Ôn thi, Thi kết thúc môn học
1	Chương 1: Giới thiệu môn học	6	2	4	

2	Chương 2: Ảnh hưởng của các yếu tố môi trường trên cơ thể vật nuôi	7	3	4	
3	Chương 3: Vật liệu xây dựng chuồng nuôi	7	3	4	
	* Kiểm tra	1			1
4	Chương 4: Các cấu kiện của chuồng nuôi	11	3	8	
5	Chương 5: Thiết kế và xây dựng trại chăn nuôi	11	3	8	
	* Ôn thi	1			1
	* Thi kết thúc môn học	1			1
	Cộng	45	14	28	03

CHƯƠNG 1

GIỚI THIỆU MÔN HỌC

MH36-01

Giới thiệu:

Phương pháp nghiên cứu chuồng trại chăn nuôi.

Các yếu tố tiêu khí hậu ảnh hưởng đến sinh lý và sinh trưởng của vật nuôi.

Các cấu kiện chính của chuồng nuôi, các thành phần cơ bản của chuồng trại.

Biện pháp xử lý chất thải từ chuồng nuôi.

Mục tiêu:

- Kiến thức: Hiểu rõ về khái niệm, mối quan hệ giữa chuồng trại và các phương thức nuôi. Đồng thời giúp sinh viên biết được vai trò, các yêu cầu và nguyên tắc cơ bản khi xây dựng chuồng nuôi, để có được những phương pháp nghiên cứu về chuồng trại hiệu quả cao.
- Kỹ năng: Thực hiện được các phương pháp nghiên cứu để KỸ NĂNG GIAO TIẾP hiệu quả nhất.
- Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Học tập nghiêm túc, sáng tạo; áp dụng kiến thức, kỹ năng đã học để KỸ NĂNG GIAO TIẾP hiệu quả nhất; đảm bảo an toàn trong lao động, sản xuất.

1.Các khái niệm, thuật ngữ về chuồng trại

1.1.Chuồng (house)

Là một khái niệm chung chỉ khu vực được che chắn dùng nuôi nhốt động vật. Người ta hiểu khái niệm chuồng đi kèm với mục đích bảo vệ vật nuôi trước kẻ thù và những thay đổi bất lợi của các yếu tố môi trường khác như thức ăn và yếu tố vi khí hậu khác.



Hình 1.1: Một mẫu chuồng nuôi heo thịt

1.2. Bãi chăn (grazing land)

Là nơi dùng chăn thả vật nuôi để chúng tìm thức ăn tự nhiên hay được canh tác. Bãi chăn là nơi động vật ăn uống và không bao hàm đầy đủ ý nghĩa được bảo vệ.



Hình 1.2: Bãi chăn trâu

1.3. Trại (farm)

Là một khu vực chăn nuôi bao gồm một hoặc nhiều trại và các khu vực phục vụ khác như nhà kho hay các phương tiện khác dùng trong quá trình chăn nuôi động vật.

Để phân biệt trại trong các ngành sản xuất khác nhau người ta thường dùng khái niệm trại chăn nuôi để phân biệt với nông trại, trại cá hay trại nuôi thủy sản.

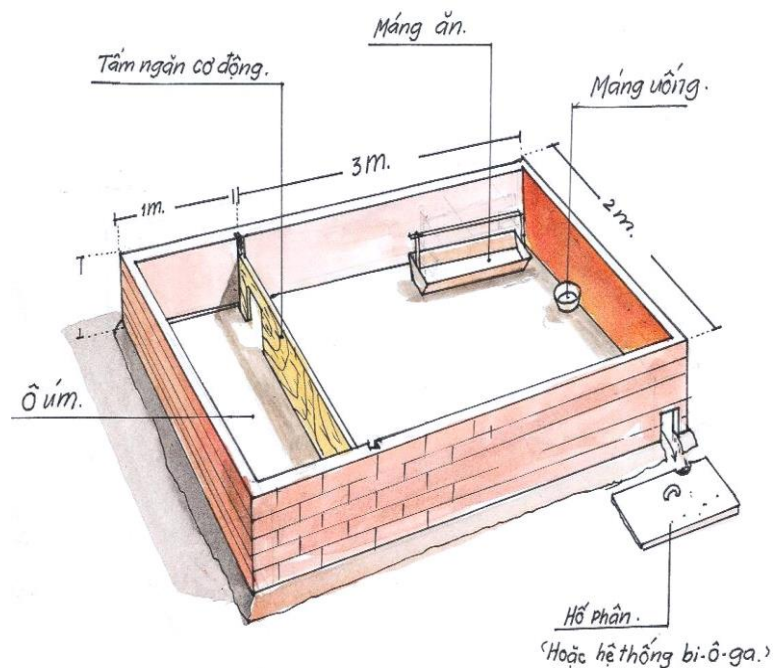
Đối với từng đối tượng chăn nuôi người ta có khái niệm cụ thể hơn như trại gà, trại vịt, trại bò, trại trâu.



Hình 1.3: Một trại nuôi vịt sinh sản

1.4. Ô chuồng (pen)

Là một phần được ngăn cách riêng biệt trong một chuồng nuôi để nuôi một số lượng gia súc.



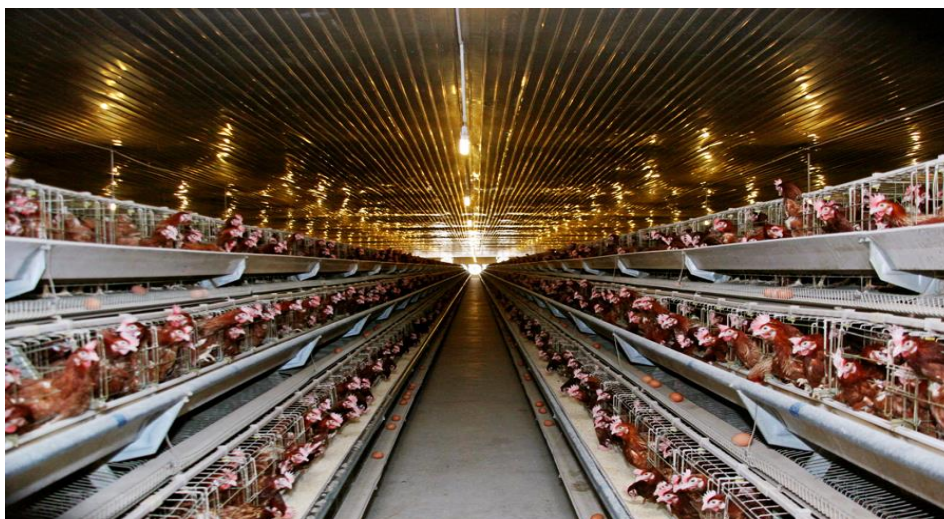
Hình 1.4: Một ô chuồng



Hình 1.5: Một ô chuồng nuôi heo thịt

1.5. Công nghệ CN (husbandry technology)

Là một khu vực chuồng nuôi hoàn chỉnh được thiết kế và xây dựng nhằm vào một hoặc nhiều mục tiêu chăn nuôi có tính chuyên biệt hóa cao



Hình 1.6: Công nghệ chăn nuôi gà hướng trứng

1.6. KỸ NĂNG GIAO TIẾP (farm building)

Là một môn học nghiên cứu mối quan hệ giữa các yếu tố vi khí hậu và những biến đổi sinh lý của cơ thể vật nuôi, đồng thời xác định những cấu kiện có tác dụng tối hảo đến năng suất vật nuôi.



Hình 1.7: Mô hình KỸ NĂNG GIAO TIẾP

2. Mối quan hệ giữa chuồng trại và các phương thức chăn nuôi

2.1. Quảng canh (extensive system)

Là phương thức chăn nuôi đơn giản nhất. Người chăn nuôi đầu tư rất ít, chủ yếu là con giống.

Vật nuôi tự bảo vệ, tự tìm kiếm thức ăn ngoài thiên nhiên.

Các phương tiện kỹ thuật khác như chuồng trại, phòng trị bệnh ít được chú ý

Phương thức tồn tại ở các nước châu á và châu phi hiện nay.

Chuồng nuôi của phương thức chăn nuôi quảng canh đơn giản và đóng vai trò quan trọng (rào chắn, che tạm).



Hình 1.8: Chăn nuôi gà quảng canh



Hình 1.9: Chăn nuôi heo quảng canh



Hình 1.10: Chăn nuôi dê quảng canh

2.2. Bán thâm canh (semi-intensive system)

Trong phương thức chăn nuôi này vật nuôi được cung cấp một phần phương tiện sống như thức ăn, thuốc phòng và chữa bệnh nhưng chưa thỏa mãn được nhu cầu.

Chuồng vật nuôi là thành phần không thể thiếu được trong phương thức chăn nuôi này.

Chuồng vật nuôi được chú ý đầu tư nhiều hơn, được xây dựng bằng vật liệu xây dựng chắc và bền.



Hình 1.11: Chăn nuôi gà bán thâm canh



Hình 1.12: Chăn nuôi Dê bán thâm canh

2.3. Thâm canh (intensive system)

Vật nuôi được đầu tư hoàn toàn, thỏa mãn phần lớn nhu cầu sống. Chuồng trại được xây dựng kiên cố và có chú ý đến việc tạo các điều kiện tiểu khí hậu và vệ sinh môi trường.

Trong một số trường hợp chuồng nuôi được lắp đặt các thiết bị điều hòa nhiệt để tạo các điều kiện môi trường thích hợp với từng giai đoạn nuôi của gia súc, gia cầm.

Trong chăn nuôi thâm canh chuồng nuôi trở thành một yếu tố quan trọng trong giá thành sản phẩm.

2.4. Chăn nuôi theo quy trình công nghệ (technology)

Thâm canh cao, thỏa mãn nhu cầu để vật nuôi cho năng suất tối đa.

Chuồng nuôi xây dựng kiên cố và có nhiều thiết bị tự động để tăng năng suất lao động.

Trong chăn nuôi theo quy trình công nghệ chuồng nuôi là thành phần quyết định giá thành và chất lượng sản phẩm.



Hình 1.13: Chăn nuôi gà lấy trứng theo quy trình công nghệ

3. Vai trò của chuồng trại trong chăn nuôi

3.1. Tăng năng suất vật nuôi

Trong chăn nuôi hiện đại, vật nuôi bị giam giữ hoàn toàn nên kỹ thuật chuồng trại đóng vai trò quan trọng trong việc tăng năng suất vật nuôi. Chuồng trại quyết định điều kiện tiểu khí hậu và vệ sinh môi trường chung quanh vật nuôi.

Chuồng trại thỏa mãn tiêu chuẩn sẽ cho phép vật nuôi phát triển.

Chuồng trại kỹ thuật hạn chế sẽ tạo điều kiện vệ sinh và tiểu khí hậu không phù hợp sẽ làm giảm năng suất vật nuôi.



Hình 1.14: Nhiệt độ ảnh hưởng tới năng suất chăn nuôi heo

3.2. Tăng năng suất lao động

Ngoài vật nuôi người chăn nuôi cũng làm việc ngay trong khu vực chuồng nuôi và chính chuồng nuôi là phương tiện quyết định điều kiện làm việc của người lao động. Do đó ngoài việc thỏa mãn các điều kiện sống của vật nuôi, chuồng nuôi còn phải thỏa mãn các điều kiện làm việc và quyết định năng suất lao động của con người.

Các thiết kế, cấu trúc khác nhau của chuồng nuôi sẽ quyết định năng suất lao động của người chăn nuôi.

3.3. Khấu hao xây dựng thấp

Một vai trò vô cùng quan trọng của chuồng nuôi là cho khấu hao trên một đơn vị sản phẩm thấp. Như vậy chuồng nuôi phải có thời gian sử dụng dài và chi phí xây dựng thấp.



Hình 1.15: Kiểu chuồng nuôi gà trên sàn nhựa

3.4. Không gây ô nhiễm môi trường

Một vấn đề thời sự là vai trò của chuồng nuôi và việc ô nhiễm môi trường gây ra do chất thải từ chuồng nuôi.

Hoạt động chăn nuôi là một hoạt động gây ô nhiễm môi trường rất đa dạng.

Chăn nuôi gây ô nhiễm bằng việc vật nuôi thải ra phân và nước tiểu.

Các loại chất thải này sẽ gây ô nhiễm dưới hình thức chất thải rắn (phân) hoặc nước thải từ nước tiểu và nước vệ sinh chuồng trại.

Đồng thời các chất thải này lên men chúng sẽ tạo thành những khí độc khác như: CO_2 , H_2S , NH_3 , CO . Ngoài ra nếu chuồng trại thiết kế không phù hợp sẽ còn gây ra ô nhiễm khác như tiếng ồn, bụi.

Việc ô nhiễm môi trường trong chăn nuôi bao gồm:

Ô nhiễm ngay chính trong chuồng nuôi làm ảnh hưởng đến vật nuôi và người chăn nuôi.

Ô nhiễm bên ngoài chuồng nuôi làm ảnh hưởng đến môi trường sống của cư dân xung quanh.



Hình 1.16: Ô nhiễm do chất thải chăn nuôi

4. Các yêu cầu và nguyên tắc cơ bản của một chuồng nuôi

Có điều kiện vi khí hậu tốt cho vật nuôi và con người.

Thuận tiện cho việc lao động và quản lý của người chăn nuôi.

Chi phí xây dựng thấp, sử dụng được lâu dài.

Có hệ thống cung cấp phục vụ điện, nước đầy đủ.

Có hệ thống cung cấp, dự trữ và phân phối thức ăn phù hợp với việc chăn nuôi.

Thuận lợi giao thông.

Có hệ thống thu gom và xử lý chất thải.

Thuận tiện cho việc mở rộng hoặc kết hợp với các mô hình sản xuất nông nghiệp khác.

Có cảnh quan vệ sinh và đẹp.

5. Phương pháp nghiên cứu về chuồng trại

5.1. Tác động của các yếu tố vi khí hậu đến sinh lý, sinh trưởng và sinh sản của vật nuôi

Để tạo các điều kiện môi trường thích hợp cho vật nuôi, người ta phải nghiên cứu ảnh hưởng của các yếu tố môi trường đến sinh lý, sinh trưởng và sinh sản của vật nuôi.

Các yếu tố môi trường hiện diện đồng thời và không tác động riêng lẻ mà có các ảnh hưởng hỗ tương trên quá trình sống của vật nuôi.

Đây là một phạm vi khá rộng lớn cần nghiên cứu thêm, hiện nay chúng ta có rất ít số liệu về các vấn đề này.

5.2. Vật liệu làm chuồng và hiệu quả kinh tế của chuồng nuôi

Việt Nam là một nước có nhiều loại vật liệu làm chuồng nuôi.

Mỗi loại vật liệu hay một kiểu phối hợp vật liệu xây dựng sẽ cho một chuồng nuôi có giá trị xây dựng, độ bền và thời gian sử dụng.

Như thế sẽ ảnh hưởng đến năng suất vật nuôi, năng suất lao động, giá thành sản phẩm.

Việc xác định một công thức vật liệu, một mô hình chuồng nuôi tối hảo là điều vô cùng quan trọng trong việc phát triển chăn nuôi.

5.3. Kích thước chuồng nuôi và năng suất vật nuôi

Mỗi loại vật nuôi có một nhu cầu nhất định về không gian để sống và tạo nên sản phẩm.

Chuồng nuôi quá rộng sẽ làm tăng chi phí khấu hao chuồng trại.

Chuồng nuôi quá hẹp gây khó trong sinh hoạt của vật nuôi và làm giảm năng suất.

Việc xác định kích thước chuồng nuôi cho từng loại vật nuôi là một vấn đề cần thiết để tối ưu hóa lợi tức cho người chăn nuôi.

Hiện nay các nước có nền chăn nuôi tiên tiến đã có nhiều nghiên cứu về vấn đề này. Tuy nhiên kích thước chuồng nuôi tùy thuộc khá nhiều yếu tố như loại, giống, điều kiện môi trường, vật liệu xây dựng và cách thiết kế bố trí các ô chuồng trong dãy chuồng nuôi.

5.4. Hiệu quả của các công nghệ chăn nuôi

Chăn nuôi càng phát triển, tính chuyên môn hóa càng cao và hình thành các công nghệ chăn nuôi khác nhau.

Mỗi công nghệ chăn nuôi có một giá trị xây dựng khác nhau và cho hiệu quả hoàn toàn khác nhau.

Việc nghiên cứu công nghệ chăn nuôi rất cần thiết, đòi hỏi các nhà chăn nuôi phải học tập, nghiên cứu để đưa những công nghệ chăn nuôi tiên tiến áp dụng vào ngành chăn nuôi Việt Nam.

6. Thực hành

Xem phim giới thiệu các yêu cầu và nguyên tắc cơ bản khi xây dựng chuồng nuôi, để có được những phương pháp nghiên cứu về chuồng trại hiệu quả nhất.

6.1. chuẩn bị vật liệu dụng cụ và vật mẫu

- Chia nhóm sinh viên (25 sinh viên/01 nhóm)
- Máy chiếu, phim chiếu, sổ tay, bút.
- Giáo trình môn học KỸ NĂNG GIAO TIẾP

6.2. Phương pháp tiến hành

Giảng viên giới thiệu phim về các yêu cầu và nguyên tắc cơ bản khi xây dựng chuồng nuôi.

Sinh viên xem xong, đặt câu hỏi, thảo luận.

Giảng viên sẽ giải đáp tất cả câu hỏi mà sinh viên chưa giải quyết được.

6.3. Nội dung thực hành

- Giảng viên chọn phim để chiếu.
- Sinh viên xem phim,
- Ghi chép, đặt câu hỏi thảo luận.

6.4. Tổng kết nhận xét đánh giá

- Đánh giá kết quả thực hành dựa vào kiểm tra kiến thức sinh viên.
- Ghi chép đầy đủ những thông tin.
- Sinh viên tham gia đầy đủ các thao tác.
- Tinh thần thái độ học tập nghiêm túc.
- Viết bài thu hoạch.

CHƯƠNG 2

ẢNH HƯỞNG CỦA CÁC YẾU TỐ MÔI TRƯỜNG TRÊN CƠ THỂ VẬT NUÔI

MH36-02

Giới thiệu

Các yếu tố môi trường làm ảnh hưởng đến cơ thể vật nuôi.

Mục tiêu:

- Kiến thức: Trình bày được các yếu tố môi trường làm ảnh hưởng đến cơ thể vật nuôi.
- Kỹ năng: Thực hiện được các phương pháp để tạo những yếu tố môi trường thuận lợi cho vật nuôi.
- Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Học tập nghiêm túc, sáng tạo; áp dụng kiến thức, kỹ năng đã học để KỸ NĂNG GIAO TIẾP hiệu quả nhất; đảm bảo an toàn trong lao động, sản xuất.

Ảnh hưởng của các yếu tố môi trường trên cơ thể vật nuôi

Môi trường sống ảnh hưởng đến sự sinh tồn và phát triển của vật nuôi.

Trong điều kiện hoang dã động vật tự thích nghi với môi trường chung quanh để tồn tại, những cá thể không thích nghi, không chịu đựng được sẽ không tồn tại và chết.

Trong điều kiện nuôi nhốt ta phải hạn chế đến mức thấp nhất các thiệt hại do môi trường gây ra. Các yếu tố môi trường chủ yếu ảnh hưởng đến năng suất vật nuôi bao gồm: ánh sáng, nhiệt độ, ẩm độ, tốc độ gió, thành phần không khí và không khí. Được minh họa qua bảng 2.1

Bảng 2.1: Các thông số tiêu khí hậu cho gia súc, gia cầm

Chuồng trại	Nhiệt độ, °C	Độ ẩm, %	Tốc độ gió, m/c	carbon dioxide, %	amoniac, mg/m ³	hydr ogen sulfi de, mg/m ³	Nhiễm khuẩn, 1000/m ³	Hàm lượng bụi, mg/m ³	Hệ số ánh sáng	Hệ số ánh sáng tự nhiên
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Cho bò:										
Chuồng bò đẻ	16	70	0,3–0,5	0,15–0,20	10	5	50–70	0,5–3	1/10–1/15	0,8

Chuồng bò sữa (nuôi cõt và bê trên 1 tuổi)	8–10	70	0,5– 1,0	0,25–0,3	20	10	50–70	0,5–0,3	1/10– 1/15	0,8
Chuồngbò sữa (nuôi nhốt đilạitự do)	5–8	70	0,3– 0,5	0,25	20	10	70–120	1,0–4,0	1/10– 1/15	0,5
Chuồngbê (bê trước 20 ngày)	17– 20	70	0,1– 0,5	0,15–0,2	10	5	20–40	2,0–4,0	1/10– 1/15	0,8
Chuồngbê (từ 20 đến 60 ngày)	15– 17	70	0,1– 0,5	0,15–0,2	10	5	20–40	2,0–4,0	1/10– 1/15	0,5– 0,8

Cho heo:										
Chuồng heo đực giống, Nái khô và Heo nái chửa 1–3 tháng	15 (14– 16)	75 (60– 85)	0,3–1	0,20– 0,26	20	10	50	0,3–0,8	1/10– 1/15	0,8
Chuồng nái chửa thá ng thứ 4	18 (16– 20)	70 (60– 80)		0,20– 0,26	20	10	70	0,4–1,3	1/10– 1/15	0,8
Chuồng nái nuôi con	18 (16– 18)		0,25– 0,4	0,20– 0,25	20 15	10 10	70 50	1,2–3,0 1,0–2,0	1/10– 1/15	0,8 0,5
Ổ úm heo con sơ sinh	30–22		0,25– 0,6	0,15– 0,20					1/10– 1/15	
Chodê:										

Chuồng dê	2 (3–6)	75 (50–85)	0,3–0,5	0,15–0,25 0,15–0,25	10 10	10 10	50 50	2,0–3,0 2,0–3,0	1/10–1/15 1/10–1/15	0,8 0,8
Chuồng dê đẻ	15 (12–16)	70 (50–85)	0,2–0,4	0,15–0,20	20	20	70	2,0–4,0	1/10–1/15	0,6
Chongra: Tàu ngựa trưởng thành Tàu ngựa con	4–6 6–10	He более 80	0,2–1,0 0,2–0,3	0,20–0,25 0,15–0,20	20 10	20 10	70 50	2,0–0,5 1,0–2,5	1/10–1/15 1/10–1/15	0,5 0,8
Choga: Chuồng nền (sàn) Chuồng lồng	 12–16 16–18	 60–80	 0,2–0,4 0,2–0,5 0,1–0,3	 0,15–0,20 0,15–0,20 0,15–0,20	 10 10 5	 5 5 5	 50 30 50	 3,0–5,0 1,0–3,0 1,5–3,0	 1/10–1/15 1/10–1/15 1/10–1/15	 0,8 0,8 0,8
Gà con (1–30 ngày): Chuồng sàn Chuồng lồng	 35–22 31–20	 60–70	 0,3–0,5 0,4–0,6	 0,20–0,25 0,20–0,25	 5 5	 5 5	 30 50	 3,5–3,0 1,0–1,5	 1/10–1/15 1/10–1/15	 0,5 0,8

1. Ánh sáng

Sự sống trên trái đất chịu ảnh hưởng trực tiếp của các bức xạ đến từ mặt trời và tia vũ trụ khác. Các bức xạ đến mặt đất có thể được chia ra như sau:

- + Bức xạ điện từ
- + Bức xạ Hertz
- + Bức xạ hồng ngoại
- + Bức xạ nhìn thấy được
- + Bức xạ tử ngoại (ultraviolet: UV)
- + Bức xạ Roentgen (tia X)