

계사습도(탈수증)와 호흡기 질병 대책(I)



장 기 식

P&H consulting 대표

전 (주)금성 사료사업 본부장

연재순서	
<p>▲ 계사습도(탈수증)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 습도에 대한 이해 2. 종란실 종란보관 3. 부화기 부화조건 4. 수송 5. 육계의 습도관리 <ol style="list-style-type: none"> 1) 깔짚 2) 급수기 6. 체란계 습도관리 7. 맷음말 	<p>▲ 호흡기 질병</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 닭 호흡기의 해부적 구조 2. 호흡기의 조직학적 구조 3. 호흡기의 생리적 기능 4. 계사내 공기의 품질저하 5. 호흡기에 질병을 유발하는 병원체 6. 호흡기 질병을 악화시키는 인자 7. 맷음말

겨울철 계사 습도란 따로 정해져 있는 것이 아니고 계사 내 습도는 일령에 따라서 계사 내에서 생존하는 닭의 체액과 동일한 수준으로 환경 조절을 해주는 것이 체액의 손실 없이 건강 상태를 유지함과 아울러 생산성을 정상적으로 달성 할 수 있다고 생각되며 큰 의미에서 사육 관리 나 사육 관리 밀의 질병 관리는 서로 밀접한 상관 관계를 가지고 있으며 사육 관리가 제대로 수행되지 않으면 질병 관리를 논해 보아야 공염불에 지나지 않으며 질병 예방 관리란 수많은 요소가 서로 조화를 이루어 정배열 되었을 때 비로소 소기의 목적을 달성 할 수 있다고 생각되며 겨울철에 발생하기 쉬운 호흡기 질병에 국한해서 이번 호에 실게 됨을 양해 바라며 혹시라도, 본인은 학자가 아니고 양계 임상을 다루는 전문 수의사 입장에서 이 글을 게재하오니 이론적으로 반론의 여지가 있을 수 있음을 미리 말씀 드리고 원칙이란 대다수의 사람들이 찬성하는 객관성을 전제로 할 때 가능하다고 생각하며 우리는

아래의 사항을 몰라서가 아니고 알면서도 실행하지 못하는 암체족은 아닐까요?

계사습도(탈수증)

계사 습도는 계사 내 공기 중의 수분 함량을 도수로 계량(%)화한 것을 말한다.

습도의 중요성은 계사 내에서 생활하고 있는 닭의 건강 상태나 생산성에 미칠 수 있는 영향력이 상당하고 특히 겨울철에는 여름철과는 달리 대기 중 습도가 매우 낮으므로 추위에 만 주의를 기울이다 보니 완전 계사가 아닌 경우에는 환경 조절이 어려움으로 인하여 온도 관리에 치중하다 보니 환기 문제에 봉착하고 따라서 과습 및 건조로 귀결되는 극단적인 문제로 인한 피해를 생산성의 저하란 비용으로 지불하게 된다.

겨울철에는 의외로 우리는 닭의 수분 부족으로 인한 탈수증을 자주 직면하게 되는데 탈수증이란 정상적인 체액에서 액체 성분이 정상 수준 이하로 감소하여 장애를 유발하는 것을 통칭하여 말한다.

1. 습도에 대한 이해

일령이 증가함에 따라 체중 대비 체액이 감소한다는 것은 노화의 길을 가고 있다는 것과 동일한 설명이 아닌가? 그러므로 우리는 늙었다는 일단의 모습이 인간에게는 외양적으로 주름살이란

형태로 표현되고 이는 체액 비율 감소로 일어난 결과로 설명될 수 있고 이들을 메이킹 하기 위하여 화장품 회사에서는 보습 화장품을 선전하여 불티나게 팔고 있는데 본인의 짧은 식견으로는 평소의 생활 습관에서 자신의 탈수 요인을 감소시킨다면 실제 나이보다는 젊게 보일 수 있지 않을까? 생각 해본다.

우리는 질병으로 병원에 입원을 하는 경우가 있는데 입원실에서의 처음 의사나 간호사가 하는 통상 작업 중에서 제일 처음 하는 것이 수액을 주사하는 것이다.

수액이란? 문자 그대로 액체를 체내로 주사하여 체액의 수입 수지의 균형을 맞추기 위한 것이며 이는 체내의 신진대사를 원활히 수행하게 하여야만 후차적인 치료가 원활히 이루어지기 때문이다. 수액은 최근에 많은 발전을 하여 체액 성분에 따라서 다양한 수액이 이루어지고 있으나 본질적인 것은 링거씨액, 즉 대부분 0.9%의 식염수가 아니면 5%의 포도



표1. 백색 레그혼의 체액 분포표 Medway&Kare(1959)

주령	체중비			세포외액		
	체중	총체액	세포내액	세포간액	혈장(림프액)	소계
1	55.1	72.4	11.4	52.3	8.7	61.0
2	108.4	71.6	21.0	42.3	7.3	50.6
3	175.3	70.5	24.6	39.1	6.8	45.0
4	241.3	68.4	24.1	38.3	6.0	44.3
6	372.3	-	-	36.8	5.9	42.7
8	527.3	68.7	26.6	36.1	6.1	42.2
10	1137.3	64.8	34.8	24.8	5.2	30.0
32	1759.5	57.3	31.1	21.7	4.6	26.3

당액이다.

0.9%의 식염수를 사용하는 것은 이것을 체액과 동일하다 하여 등장액(等張液)이라고 하는데 이런 사실을 보면 모든 동물은 바다(바닷물=0.9%식염수) 속에서 단세포 동물로부터 진화하여 인간이 되고, 닭이 되지 않았나?고 생각되어 지는 것은 논리의 비약 정도가 너무 지나친 것일까?

이런 논리로 보면 체액의 중요성은 지구에서 바다가 사라지는 상황만큼이나 중요한 사실로 받아들여야 할 사항임에는 틀림없다.

표1과 표2에서 보는 데로 주령에 따라서 체중 대비 총체액이 73%에서 53%까지 이르고 있는 점을 감안 해볼 때 닭은 수분 덩어리라고 해도 과언이 아닐 것이다.

어린 닭에서는 1주령시에 세포내액(11.4%) 보다는 세포외액(61.0%)이 절대적으로 높은 비중을 차지하다가 일령이 증가할수록 총체액의 양이 줄어들며 이는 지방과 골격이 증가하

표2. 백색 레그혼의 체중 대비 체액 Wess(1958)

주령	26	30	36	42	55	61
체중(g)	1773	1996	1919	2032	2054	2035
체액(%)	66.0	61.2	56.7	53.3	52.9	53.4

므로 인하여 상대적으로 체액의 양이 체중 대비 감소하는 것이 아닌가 생각되며 또한 세포내액 보다는 세포외액이 어린 일령에서 보는 것과는 다르게 역 비례하여 감소하는 추세를 보여 32주령 에서는 31.1%:26.3%수준으로 나타나며 체액도 총체중에서 차지하는 비율이 1주령에서는 72.4%에서 61주령에서는 53.4%로 감소하는 추세를 보이고 있다. 특히 어린 일령에서 탈수에 민감한 것은 체중에 비해서 세포간질액의 비율이 높기 때

문이 아닐까? 생각된다. 체내에서 수분의 균형적인 대사 유지는 수분을 함유하고 있는 이들과 구성 조직의 세포와 세포 사이, 조직과 조직 사이의 전기적 이온 활동과 같은 역동적인 균형 유지와 밀접하게 연관되어 있다.

닭에서는 탈수의 원인에 관계없이 탈수 시에는 세포내, 세포간질, 혈장 등 3부분에서 물 부족을 어느 정도 함께 나누어 갖는다. 수분 부족 정도에 따라 혈관 내 혈액의 흐름에 영향을 주게 되며, 그 결과 체온 상승 및 저하와 대사성 산증을 유발시킨다. 심한 경우 혈액순환 장애, 독혈증, 신장 및 신경계 손상 및 고칼륨증에 의한 신부전으로 종종 폐사에 이르게도 한다.

닭은 제한된 환경 속에서 생활하므로 사육가가 닭의 복지를 위해서 배려를 해주지 않으면 닭 스스로 자신을 제어하고 적응하는데는 한계성을 가질 수밖에 없다.

그래서 계사 환경 조절 부문 중 습도 문제는 계사 내 수분 조절을 최적의 조건으로 해주었을 때 만 가능하다.

계사 내 습도의 증가 · 감소 요인은 계사 내 수분 수지(收支) 요인 증가냐? 감소냐?는 문제를 어떻게 시의 적절하게 구사하느냐? 하는

기술에 달려 있다고 본다.

표3은 환경 온도를 고정시키고 풍속을 제로(zero)상태로 둔 상태에서 습도를 변화시켜 체감온도를 측정된 자료이다. 습도를 100%주었을 때 체감온도는 환경 온도를 100% 반영하고 있다. 이 표에서 시사하는 것은 습도가 높으면 환경 온도가 체감온도에 미치는 영향은 포지티브(positive)방향으로 움직이고 습도가 낮으면 네거티브(-negative)방향으로 움직임을 볼 수 있다. 여름철에는 계사내 습도가 높으면 체감온도는 상대적으로 올라가므로 습도 제거 방향으로 계사 관리를 해주어야 하고 겨울철에는 대기 중 습도가 낮으므로 인하여 습도를 보충 해주어야만 정상적인 체감온도를 느낄 수 있다. 이점은 육추 관리에서 특별히 강조되어야 하는데 이는 공기 밀도가 높으

표3. 습도와 체감온도간의 상관관계

(풍속0/sec, 여름철)

환경온도	상대습도	체감온도	온도차이
35℃	100%	35,0℃	0℃
35℃	80%	32,5℃	-2.5℃
35℃	63%	31.0℃	-4.0℃
35℃	47%	29.0℃	-6,0℃

표4. 환경 온도와 상대 습도에 따른 육계의 능력

환경온도	상대습도	체중	사료요구율	폐사율
21,1℃	48%	2050gm	2,2	3,6%
21,1℃	58%	2050gm	2,2	0
☆21,1℃	70%	2050gm	2,2	0
21,1℃	*90%	2050gm	2,2	0
26,7℃	45%	1870gm	2,2	3,8
26,7℃	60%	1950gm	2,2	2.0
26,7℃	*90%	1910gm	2,2	1,8
35,0℃	35%	1680gm	2,5	9,9
35,0℃	*90%	1360gm	2,8	31,4
37,8℃	60%	1130gm	2,8	20,8

므로 인하여 온도의 전이가 높은 방향으로 흐르는 물리적 현상이 아닌가 생각되며, 이점은 육추 환경에서 온도를 적정하게 유지하였다 하더라도 겨울철에는 습도가 부족하면 체감온도는 하강할 수 있으므로 적정 온·습도 수준을 동시에 만족 시켜 주어야 한다.

표4는 환경 온도와 습도가 미치는 육계의 능력을 조사한 자료인데 주목할 것은 적온·습도대에서 사료 요구율이나 폐사율에서 좋은 반응을 보이고 있다. 21,1℃, 48%구간은 다른 구간에 비하여 폐사율이 높았고, 26,7℃, 45% 구간 역시 동일한 온도 조건하에서 타구간에 비하여 전자와 같은 경향을 보이고 있다. 대체로 환경 온도가 적온대 하에서는 습도가 낮은 구간이 성적이 좋지 않고, 임계온도 부근에서는 반대 현상으로 습도가 높은 구간이 동알한 상황을 보였다. 위에 제시한 표들은 아래의 기술된 사항들을 이해하는데 참고로 삼기 위해 제시하였다.

본인은 여기에서 포화, 과포화, 역 삼투압 현상, 모세관 현상 등의 용어를 빌리지 않고 단지 닭에게 적절한 체액을 유지 해 주기 위한 항목 중에서 중요한 몇 가지를 언급 하고자 한다.

2. 종란실 종란보관

종란은 통상적으로 수분을 65~68%정도를 가지고 있으며 그 나머지는 난황, 난백, 난각 등 고형 성분이다. 여기서 강조하고자 하는 것은(이하 기술 내용은 수분 위주로 설명) 온도, 공기의 조성등 정상적인 보관 조건과 보관 시간은 별도로 논하고 종란 보관실 자체의 습도는 68%전후로 맞추어 주는 것이 종란 고유의

표5. 계란의 구성 성분

성분 %	난각을 포함한 계란 %	난각을 제외한 계란 %	난황 %	난백 %	난각과 난각막 %
총 난 중	100	-	31.0	58.0	11.0
수 분	65	74.0	48.0	84.0	2.0
단 백 질	12	12.0	17.5	11.0	4.5
지 방	11	11.0	32.5	0.2	-
탄수화물	1	0.5	1.0	1.0	-
회 분	11	1.5	1.0	0.8	93.5

기능을 최대한 발휘 할 수 있지 않을까? 생각되어 진다. 보관 일수에 따라서 온·습도가 다름은 물론이다.

이때 특별히 관심을 기울여야 할 것은 과습으로 인한 난각 표면의 곰팡이 발생 및 오염으로 인한 세균 증식 문제와 부적절한 습도 조절로 인한 부화 성적 및 병아리 품질(aspergillosis, 탈수증)에 대한 나쁜 영향이다.

종란을 부화장으로 이송 할 때도 이송 수칙을 지켜야 함은 물론이다.

3. 부화기 부화조건

부화기에 입란된 종란은 발육기간 중 배자는 난황과 난백의 영양분을 사용하고 난각의 기공을 통해 산소를 받아들여 근육, 골격 및 피부 기관들의 조직을 성장 시킨다.

부화 과정 중 부화 관리 지침을 준수함은 말할 것도 없고 여기서 강조하고자 하는 것은 수분 손실율을 1일 0.6%의 수준을 준수하는데 know-how(온도, 습도, 환기, 발생 시간, 신·구계, 난중 구분)를 최대한 살려서 건강한 병아리, 높은 균일 도,의 병아리를 실용계 생산자에게 공급해야 한다.

4. 수송

병아리는 난황의 형태로 약2g의 지방과 2.5ml의 물로서 정상 조건하에서는 약3일간 생존할 수 있는 본래 야생 조류의 능력을 가지고 있다.

갓 부화한 병아리는 깃털이 완전히(?) 마르지 않은 상태로 출고가 되어 야만 탈수증을 막을 수 있으므로 운송 중 수분 증발로 인한 열손실을 막을 수 있는 적절한 온도 유지 장치 수단과 이동시 과도한 환기로 인한 탈수 방지 대책이 세워져야 한다.

이밖에도 상·하차 시간의 단축(갓 부화한 병아리는 시간당 약 0.1gm의 수분 손실이 일어나 1일 동안에 약8% 이상의 체액 손실이 일어난다), 진동, 소음, 박스내 수용으로 인한 적절한 간격 및 단 짓기, 공기 흐름, 대기 중 온·습도 변화, 운전자의 도로 상황의 상세한 지식 및 올바른 운전 습관, 등 수송의 기본 수칙을 준수해야 함은 우리가 간과하기 쉬운 사항 중 하나이다.

위에 관한 사항을 수송 전담자는 매번 운송 시 마다 과학적인 장비 이용과 체크 리스트를 만들어 운송 표준 매뉴얼(manual)을 작성하여 다음 번 당해 농장에 운송 시에는 다른 운전자가 운송 하더라도 하자 없이 운송 될 수 있도록 부화장 책임자나 경영주는 주의를 기울일 때 간접적인 병아리 품질 향상에 기여 할뿐 만 아니라 병아리 품질 크레임(claim)발생 시 판단 자료로 검토할 수 있을 것이다.

장거리 수송이나 비행기(PS) 수송 시에는 탈수증에 각별히 신경을 집중하지 않으면 안 된다. <다음호에 계속> **양계**