

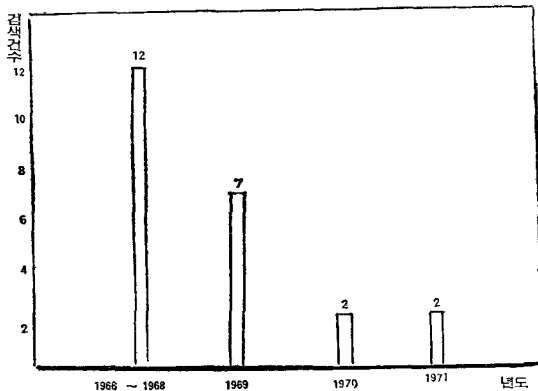
비타민 A가 닭에 미치는 영향

양 용 관
가축위생연구소

1. 비타민 A의 영양학적 중요성

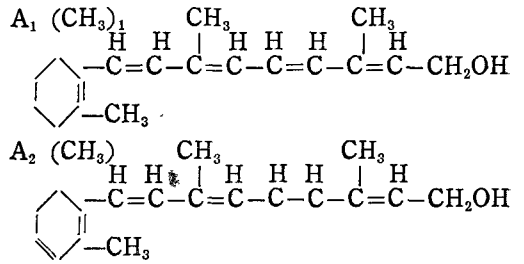
요즈음은 인공 비타민 A의 첨가제를 사용하므로써 그림 1에서 보는 바와 같이 점차로 닭의 비타민 A 결핍증의 발생건수가 줄어들고 있지만 닭의 성장과 생명의 유지에 없어서는 안될 필수영양소이다. 따라서 본란을 통해서 비타민 A가 닭에 미치는 영향들에 관한 지식을 높혀 합리적인 사양관리를 기하여 사료효율을 높이고자 한다.

그림 1. 비타민 A 결핍증 검색건수(계역과 병성 검정결과)

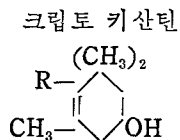
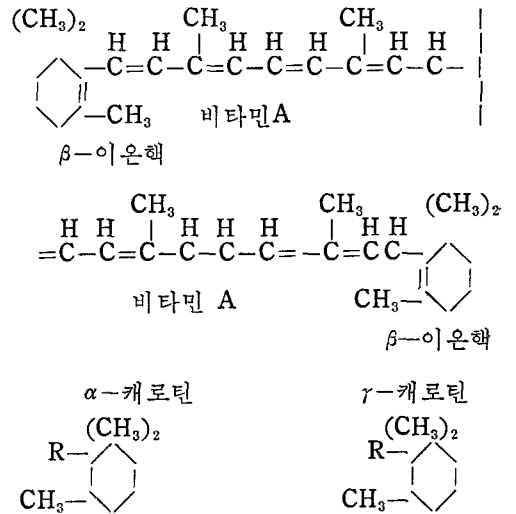


2. 화학적 특성 및 대사기전

비타민 A는 지용성 비타민으로써 A₁, A₂로 나누어지며, 비타민 A의 전신(前身)인 프로비타민으로 α, β, γ, -캐로틴, 크립토키산틴이 있다. 비타민 A₁, A₂의 구조식은



비타민 A₂는 위의 구조식에서와 같이 탄소 3, 4에 불포화 이중 결합이 되어 있다. 비타민 A₁는 생리적 효과면에서 비타민 A 효과의 70-80%가 된다. 프로비타민의 구조식은 β-캐로틴



위 구조식에서 처럼 β-캐로틴은 두개의 비타

민A가 생기나 α , γ -캐로틴. 크립토키산틴은 각각 한개의 비타민 A가 생긴다. 이와같이 β -이온핵이 존재할 때만 비타민A의 효력이 있으며 이들을 비타민A의 전신(前身)이라 한다. 이들은 태양광선, 고온, 다습에 파괴가 촉진되며, 산화제, 요도, 브롬등, 철, 망간, 코발트, 유황 등의 무기질과 혼합하게 되면 쉽게 파괴된다. 프로비타민은 식물체내에 존재하며, 이들 식물체를 섭취하면 닭의 장(腸)에서 흡수되어 장상피층에서 비타민A로 거의가 전환되나 다른 조직(신장, 폐, 간)에서도 전환되는 것으로 알려져 있다. 이는 지방산, 단백질, 담즙과 에스테르화해서 혈액에 이송되어 체내에서 작용하고 나머지는 간에 저장되는데 특히 닭에서는 전부 비타민A로 전환된다고 한다. 이때 닭체내에서는 비타민E(토코페롤)나 항산화제에 의해서 파괴가 저지된다.

3. 비타민A의 작용

- 가. 닭의 생명과 성장의 유지
- 나. 상피세포 및 신경조직의 기능유지
- 다. 시력의 유지
- 라. 수정 및 부화율 향상
- 마. 각종 질병에 대한 저항성을 향상

4. 비타민A의 부족증상

가. 임상적 소견

3-4주의 병아리에서 비타민A가 부족하면 침울, 허약, 보양창란(겉음겉이가 이상함), 허탈 등의 증세를 나타내며 성장이 좋지 못하고 뿐만 아니라 다리에서 황색의 색소가 부족해지며, 부리가 창백해진다. 눈언저리에 치즈 모양의 침출물이 있으며, 각막염을 일으키는 것이 특징이다. 성체의 경우에 쇠약하고 깃이 헝크러진 상태로 되며, 산란의 현저한 저하와 이런 경우의 증세가 낡은 종란의 부화기간이 길어진다. 또한 종란의 부화능력의 현저한 저하와 비타민A 부족증에 걸린 계 태아의 폐사율이 높아지며 눈안에 수양성 분비물이 고인다. 비타민A 부족증이 계속되면 눈안에 우유같이 희고 치즈 모

양의 분비물이 고여진다. 병 후기에는 눈이 헝고 물체를 구별 못하도록 흰분비물로 가득 차여진다.

나. 병리해부학적 소견

기도의 윗 부분, 식도, 머리, 기낭의 점막에 결정상의 농포(膿胞)가 무수하게 있으며 신장과 수노관에는 노산염의 침착이 있는 것이 아주 특징적인 소견이며 또한 노산염은 신장, 심장, 간 비장등에서도 발견된다. 이는 병계의 혈중에 노산이 증가하여 신장의 병리학적 변화에 의해서 배출되지 않으므로서 발생된다. 특히 비타민A의 결핍은 모든 장기의 상피세포의 퇴행적변화에 따라 탈락되어 가피가 형성되며 세노관등이 폐쇄되어 노산이 배출되지 못하여 각종 조직으로 침착하게 된다. 상기도나 심낭의 병리학적 국소병변은 코라이자, 디프테리아 및 전염성 기관지염과 비슷하다. 호흡기 점막과 신장은 위축되고 후에는 상피세포가 비늘 모양으로 각질화한다.

5. 사료의 요구량

표 1 N.R.C. 및 코넬대학이 요구하는 사양표준에 의한 비타민 A 함량

사양표준	비타민 A 함량 (IU)	
	N. R. C	코넬 대학
총 류	사료 100파운드당	
초생추(0-8주)	120,000	398,640
중 추(8-18주)	120,000	199,320
산란계	200,000	298,980
총 계	200,000	398,640

| 2. 코넬대학이 요구하는 부로일러의 사양표준에 의한 비타민 A 함량

종 류	I U	비타민 A 함량(사료 100파운드당) IU
유 추		271,800
중 추		181,200

표 1, 2에서와 같이 N.R.C는 최소량을 요구하였으므로 급여시는 N.R.C 사양표준 보다 높게 주고, 에너지수준이 높을수록 날씨가 추울수록 산란율이 높을수록 비타민A 급여량을 높여 주는 것이 좋다. 다시 말해서 생산의 증가와 스트

레스가 가해짐에 따라서 비타민A의 첨가량을 많이 주는 것이 좋다.

6. 공급원

비타민A는 어간유(魚肝油)에 가장 많이 함유되어 있으며 난황, 우유등에도 풍부하게 함유되어 있다. 캐로틴은 알팔파, 시금치, 당근, 호박황색, 옥수수 및 녹색도가 높은 채소에 풍부하게 들어 있다. (표 3참조)

표 3. 녹사료의 비타민 A와 캐로틴함량(100g당)

녹 사 료	비 타 민	캐 로 틴
	IU	mg
알 팔 파	9,938	4.3
시 금 치	8,800	2.0
레 드 크 로 바	7,331	11.3
무 우 잎	2,000	8.3
황 색 옥 수 수	120	0.385
수 수	120	0.132
보 리	180	0.04
쌀 겨	441	0.26

캐로틴은 비타민A의 약 반에 가까운 효력을 가지고 있으며 천연 비타민A는 합성 비타민A보다 성장율과 사료효율에 더 좋은 영향을 미치고 있는 것으로 알려져 있다. 0.6mcg의 β-캐로틴은 1 I.U.의 비타민 A와 같다. (1mg=1/1,000,000g)

7. 비타민A의 농도에 영향을 받는 질병

가. 복시등과의 관계

툽슨등에 의하면 장관내 상피조직층의 유지를 위해서 비타민A가 요구되어지는데 이 상피조직층은 프로비타민을 비타민A로 전환시키는데 복시등에 걸리게 되면 장벽에 손상을 주워 이러한 기능을 발휘치 못한다.

비타민A의 부족으로 인한 운동실조는 간에서의 저장량이 gm당 0.8—0.9 I.U. 사이에 있을 적에 일어 난다고 한다. 에라무스에 의하면 복시등에 전염된 후에는 사료 파운드당 8,000 I.U.를 급여한 것보다 8,000IU의 비타민 A를 급여한 닭이 식욕이 증진되고, 더 빨리 자라 회복

율이 증가된다고 하였다.

표 4. 3가지 종류의 비타민 A후 투여시 성장 사망율 간 저장량에 대한 효과

비타민 A 함량	평균체중 (gm)		간에 비타민 저장량 (IU/gm)		사망율
	3주	4주	4주	5주	
정상적인 닭기초 사료	257	230	0.4	0.4	16
+800	256	288	1.8	1.4	0
+8,000	259	291	4.32	3.89	0
복시등에 걸린 닭기초 사료	233	165	0.4	0.6	73
+800	245	252	0.9	0.9	9.7
+8,000	252	262	3.09	2.05	0

위 표에서와 같이 복시등에 걸린 닭에서 고농도의 비타민A급여는 저농도의 비타민A 급여한 닭보다 성장율이 증가하여 더 빨리 자란다.

나. 씨알디(C.R.D.)와의 관계

표 5 체중과 사망율에 대한 효과

비 타 민 A (파운드당 IU)	정상적인 닭			씨알디에 걸린 닭		
	3주령 체중	사망율	3주 4주	3주령 체중	사망율	3주 4주
0	332	2	4	298	7	7
50	348	1	1	343	0	2
200	359	1	1	344	0	1
800	364	0	0	336	0	0
3,200	360	0	1	355	0	0

위 표에서와 같이 씨알디에 걸린 닭은 정상닭보다 체중이 감소하였으며 감염된 닭은 정상계보다 사망율이 높으나 충분한 비타민A를 급여했을 경우에는 별차이가 없다.

5. 급여시의 주의사항

㉔ 공기에 노출시키지 않도록 급여하고 노출 상태에서 오래 저장하지 않도록 한다.

㉕ 요도, 유황, 산화철, 브롬, 망간, 철, 산과 접촉하지 않도록 한다.

㉖ 후덥스에 의하면 비타민 첨가제는 배합사료를 만들 적에 넣으면 손실이 커지기 때문에 급여할 때 혼합하는 것이 좋다고 한다.

㉗ 각사료에 캐로틴 산화제나 지방의 증가는 캐로틴이나 비타민A의 손실을 크게 한다.