

VITAMINE

Definizione

Composti organici che agiscono in piccolissime quantità nell'organismo animale promuovendo e regolando numerose funzioni metaboliche.

Classificazione

Liposolubili e idrosolubili (la solubilità influenza il loro modo di essere assorbite, accumulate ed escrete).

Liposolubili	Idrosolubili
Vit. A Vit. D ₂ D ₃ Vit. E Vit. K	Gruppo B (<i>tiamina B₁, riboflavina B₂, niacina B₃, acido pantotenico B₅, piridossina B₆, biotina B₈, acido folico B₉, cobalamina B₁₂</i>) Colina Vit. C

VITAMINE

ESSENZIALI

Alcune di loro non sono essenziali in certe specie e categorie di animali:

- Vit. C essenziale solo per uomo, primati, cavie, alcuni pesci
- Niacina essenziale nel gatto che non la sintetizza a partire dal triptofano
- Vit. gruppo B non essenziali per i ruminanti → sintesi batterica
non essenziali per conigli (coprofagia)

VITAMINE

“FABBISOGNO MINIMO” E “DOSE RACCOMANDATA”

FABBISOGNI MINIMI (*minimum requirements*):
corrispondono ai dosaggi necessari per evitare la comparsa di sintomi clinici da carenze o eccessi (rari in normali condizioni alimentari)

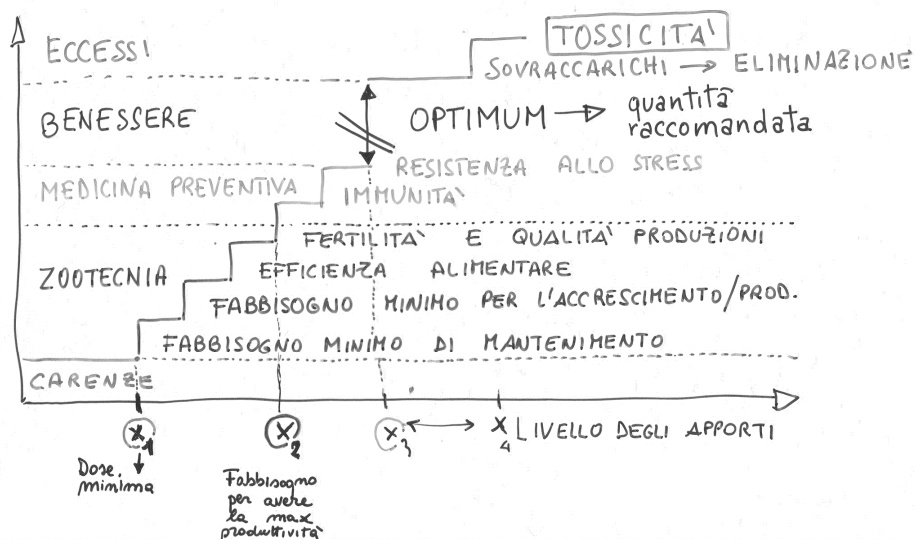
DOSE RACCOMANDATA (*optimum allowances*)

considerano anche:

- il mantenimento del benessere degli animali
- la prevenzione di alcune patologie
- il miglioramento delle prestazioni
- le condizioni di allevamento ecc
- eventuali interferenze con gli alimenti (biodisponibilità, stabilità ecc.)

VITAMINE

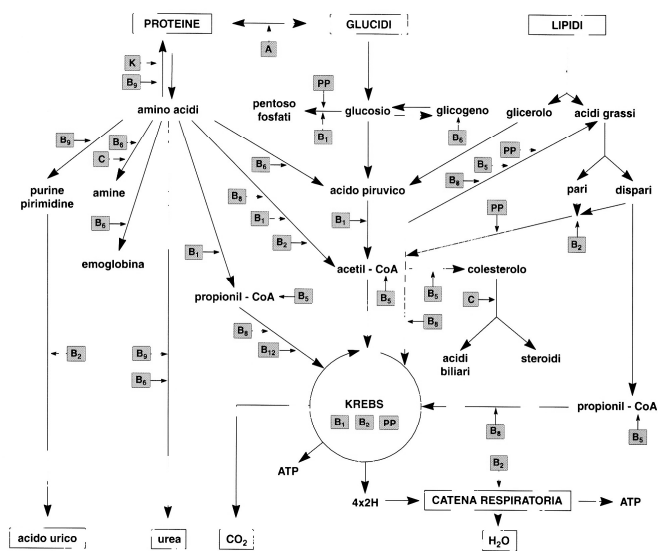
“FABBISOGNO MINIMO” E “DOSE RACCOMANDATA”



VITAMINE: carenze

Sintomi
aspecifici per le
vit. del gruppo B:

- diminuzione del consumo alimentare
- scarsa crescita
- perdita di pelo
- scarse prestazioni



VITAMINE: sintomatologia da carenza

	Digestiva	Cutaneo-mucose	Oculari	Neuro-muscolari	Psichiatriche	Cardiache	Ematologiche	Ossee
A								
D								
E								
K								
B ₁								
B ₂								
PP								
B ₅								
B ₆								
B ₈								
B ₉								
B ₁₂								
C								

VITAMINE: eccessi

Sintomatologie da eccesso:

Più diffuse per le vitamine A, D, K₃ (essendo liposolubili vengono escrete più lentamente)

Per le vitamine A e D è consigliabile non superare di 10 volte il livello raccomandato. Per queste vitamine è stabilito un limite massimo nei mangimi destinati a specie diverse.

N. CEE	Additivo	Denominazione chimica, descrizione	Specie animale o categorie di animali	Età massima	Tenore massimo UI/kg dell'alimento completo o della razione giornaliera	Altre disposizioni
E 672	H. Vitamine, provitamine e sostanze ad effetto analogo chimicamente ben definite <u>1. Vitamina A</u>	-	Polli da ingrasso	-	13 500	Tutti gli alimenti ad eccezione degli alimenti per giovani animali.
			Anatre da ingrasso	-	13 500	
			Tacchini da ingrasso	-	13 500	
			Agnelli da ingrasso	-	13 500	Tutti gli alimenti ad eccezione degli alimenti per giovani animali.
			Suini da ingrasso	-	13 500	
			Bovini da ingrasso	-	13 500	
			Vitelli da ingrasso	-	25 000	Solo negli alimenti per allattamento.
			Altre specie o categorie di animali	-	-	Tutti gli alimenti

N. CEE	Additivo	Denominazione chimica, descrizione	Specie animale o categorie di animali	Età massima	Tenore massimo UI/kg dell'alimento completo o della razione giornaliera	Altre disposizioni
E 670	2. <u>Vitamina D</u> <u>Vitamina D₂</u>	-	Suini	-	2000	-
			Suinetti	-	10000	Solo negli alimenti per allattamento
			Bovini	-	4000	-
			Ovini	-	4000	-
			Vitelli	-	10000	Solo negli alimenti per allattamento
			Equidi	-	4000	-
			Altre specie o categorie di animali ad eccezione del pollame e del pesce ¹⁷	-	2000	-
						Somministrazione simultanea di vitamina D ₃ vietata.

N. CEE	Additivo	Denominazione chimica, descrizione	Specie animale o categorie di animali	Età massima	Tenore massimo UI/kg dell'alimento completo o della razione giornaliera	Altre disposizioni
E 671	1. <u>Vitamina D₃</u>	-	Suini	-	2000	-
			Suinetti	-	10000	Solo negli alimenti per allattamento
			Bovini	-	4000	-
			Ovini	-	4000	-
			Vitelli	-	10000	Solo negli alimenti per allattamento
			Equidi	-	4000	-
			Polli da ingrasso	-	5000	-
			Tacchini	-	5000	-
			Altro pollame	-	3000	-
			Pesce ¹⁸	-	3000	-
Altre specie o categorie di animali	-	2000	-			
						Somministrazione simultanea di vitamina D ₂ vietata.

VITAMINE: stabilità

	Calore	Luce	Ossidanti	Riducenti	Umidità	Acidi	Basi
A							
D							
E							
K							
B ₁							
B ₂							
PP							
B ₅							
B ₆							
B ₈							
B ₉							
B ₁₂							
C							

Molto sensibile
Sensibile
Stabile

VITAMINE: stabilità

1) **Calore:** es. trattamenti termici degli alimenti

Stabilità delle vitamine durante la pellettatura e l'estrusione
(Lewis, 1998)

	Perdite (%) dopo la pellettatura ¹	Perdite (%) dopo l'estrusione ²
A	5-15	7-25
D ₃	5-20	5-40
E	1-5	2-6
K	20-45	30-75
B ₁₂	1-5	2-7
Altre vit. B	5-20	5-30
C	25-60	35-80

¹ Temperature 60-105°C

² Temperature 110-175°C per 0.5-3 minuti

VITAMINE: stabilità

- 2) **Luce** (contenitori)
- 3) **Ossigeno** (esposizione all'aria)
- 4) **pH** (sostanze ossidanti/riducenti)
- 5) **Umidità** (<8-10% nelle premiscele)
(<13% nei mangimi composti)
- 6) **Interazione fra vitamine e elementi minerali**
 - (la colina interagisce negativamente con la B₁)
 - (la B₁ interagisce negativamente con la C e con la B₂)
 - (la B₁ e la B₂ interagiscono negativamente con la B₁₂)
 - (Fe, Cu, I, solfati, fosfati aumentano le perdite di K₃, C, B₁)

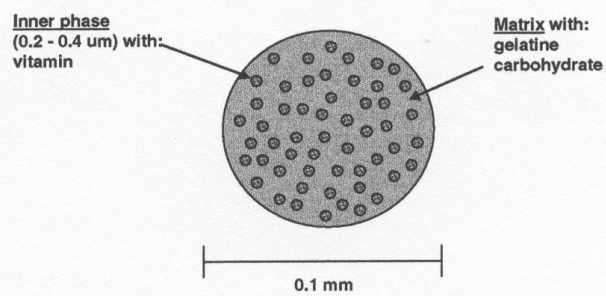
VITAMINE: stabilità

- 7) **Supporto utilizzato nell'integratore**
 - (usati normalmente CaCO₃, sanse di oliva, bucce d'uva ma glucosio, amido, ecc. garantirebbero una > stabilità)
- 8) **Contenuto di acidi grassi insaturi**
 - (irrancidimento e distruzione delle vit. A, E, C, B₁)

VITAMINE: protezione durante la conservazione

Nelle premiscele: incapsulazione utilizzando pellicole di gelatina, cera, etilcellulosa (vit. C)...

Sezione di una vitamina formulata Spray-Dried



VITAMINE: protezione durante la conservazione

Stabilità delle vitamine negli alimenti (Lewis, 1998)

Vitamina	Perdite %/mese	Residuo dopo 6 mesi	Residuo dopo 24 mesi
C non protetta	30	12	0
C protetta	7	65	17

VITAMINE: biodisponibilità

Vit PP (anti pellagrosa)

nel mais l'acido nicotinico non può essere assorbito perché bloccato in un complesso

NICOTINILESTERE

(i trattamenti alcalini aumentano la biodisponibilità)

Vit H (biotina)

Nell'albume d'uovo è contenuta l'avidina, una glicoproteina che si combina con la vit. H rendendola indisponibile

Vit B1 (tiamina)

Alcune felci (*Pteridium aquilina*) contengono tiaminasi in grado di distruggere la vit B1 delle vitamine negli alimenti (Lewis, 1998)