

Eiwitten

A. van Kooten

Beginnende bij de bouwstoffen, zullen we als eerste de eiwitten bespreken. Eiwitten vinden we zowel in dierlijke als in plantaardige voedingsmiddelen. Eiwitten behoren tot de voornaamste bouwstoffen van het vogellichaam. Naast de elementen koolstof, waterstof en zuurstof bevatten eiwitten ook steeds stikstof en soms zwavel, soms ook fosfor alsmede ijzer, koper, zink en mangaan.

Eiwitten zijn niet alleen bouwstoffen van de weefsels, maar ook van een aantal stoffen die zeer nauw betrokken zijn bij alle stofwisselingsprocessen, waaronder enzymen, hormonen en afweerstoffen. Ter verduidelijking van het begrip stofwisseling het volgende. Onder stofwisseling worden de gezamenlijke chemische veranderingen verstaan, die in het organisme (vogel) plaatsvinden om dit op te bouwen en te handhaven, alsmede de omzetting (afbraak) van levende stof tot eenvoudige, uit te scheiden stoffen. Eiwitten zijn organische verbindingen die o.a. zijn samengesteld uit de elementen koolstof, waterstof, zuurstof, en stikstof. De eiwitten behoren ook tot de brandstoffen. 1 Gram eiwit geeft bij verbranding in het vogellichaam ongeveer 4 calorieën.

Eiwitmoleculen zijn zeer groot. Ze zijn opgebouwd uit een groot aantal kleine moleculen, de aminozuren. Een molecuul is het kleinste deeltje waarin een stof verdeeld kan worden zonder dat de scheikundige samenstelling van de stof wordt verbroken. Zo is bijvoorbeeld een molecuul water opgebouwd uit 1 zuurstof en 2 waterstof atomen. Wanneer een dergelijke molecuul uiteen valt dan wordt de scheikundige samenstelling verbroken en kunnen we niet langer spreken van water.

Er zijn 29 verschillende soorten aminozuren bekend, waarmee een niet te tellen hoeveelheid eiwitten kan worden opgebouwd. Men zou de aminozuren kunnen vergelijken met de letters van het alfabet waarmee we immers een oneindig aantal woorden kunnen samenstellen. Zoals al opgemerkt zijn eiwitmoleculen groot. In veel gevallen te groot om zomaar opgenomen te worden in het lichaam van de grasparkiet. Om te kunnen worden opgenomen in het bloed moeten de eiwitten eerst worden afgebroken tot de kleinere moleculen, de aminozuren, alvorens opname plaatsvindt. Sommige eiwitten kunnen in het lichaam van de vogel zelf worden opgebouwd. Er zijn echter 10 aminozuren, die het vogellichaam niet zelf kan opbouwen en die dus beslist in de voeding moeten voorkomen. Deze aminozuren worden de noodzakelijke of essentiële aminozuren genoemd.

Tot de essentiële aminozuren worden gerekend:

1. Arginine.

Arginine is een belangrijke bouwstof van het veereiwit en dus gedurende het gehele leven van de vogel noodzakelijk. Een tekort aan arginine kan leiden tot verenplukken van de jongen door de oudervogels (met name de pop).

2. Histidine.

Histidine is nodig voor de groei en de eivorming.

3. Isoleucine.

Een gekrulde tong is een uiting van een tekort aan isoleucine.

4. Leucine.

Een tekort aan leucine veroorzaakt gedraaide veren. Ook kan een tekort aan leucine afwijkingen aan de tong veroorzaken.

5. Lysine.

Lysine vormt een onderdeel van het veerpigment. Een tekort zal dus een gebrekkige veerpigmentatie bij de vogel tot gevolg hebben.

6. Methionine.

Een tekort aan deze aminozuur geeft een slechte bevedering te zien.

7. Fenylalaline.

Fenylalaline kan tyrosine vervangen en, samen met jodium, zorgen voor de vorming van het schildklierhormoon thyroxine.

8. Threonine.

Threonine is o.a. nodig voor de eivorming.

9. Tryptofaan.

Tryptofaan kan nicotinezuur, een vitamine uit de B-groep, vervangen.

10. Valine

Valine is zowel voor jonge en volwassen vogels noodzakelijk voor de vorming van lichaamseiwit.

Een tijdelijk tekort aan één van deze aminozuren zal de vorming van lichaamseiwit doen staken. Een chronisch tekort zal de dood van de vogel als resultaat hebben omdat het versleten lichaamswefsel niet door nieuwe kan worden vervangen (eiwitten vallen o.a. immers onder de (cel-opbouwstoffen).

Gezien het belang van de essentiële aminozuren in de voeding van vogels is in tabel 1 het aminozurenpatroon in het eiwit van verschillende zaden weergegeven. Het referentieaminozurenpatroon geeft aan wat een vogel nodig heeft in de voeding.

	Iso	Leu	Lys	Met	Cys	M+C	Fen	Tyr	F+T	Thr	Try	Val	Arg	His
Boekweit	4,0	6,3	5,4	1,9	2,4	4,3	4,6	3,0	7,6	3,9	1,7	5,4	9,4	2,4
Millet gierst	4,0	11,5	1,8	2,7	1,8	4,5	5,3	3,7	9,0	3,1	1,2	5,4	3,7	2,1
Haver	3,9	7,0	3,6	1,5	2,5	4,0	4,8	3,6	8,4	3,4	1,3	5,4	6,5	2,1
Hennep	4,4	7,7	2,7	2,2	-	-	5,8	-	-	3,8	1,5	6,3	5,0	3,9
Negerzaad	4,3	6,2	3,7	2,1	2,2	4,3	4,3	2,5	6,8	3,5	1,5	5,4	8,5	2,2
Padi	3,8	7,0	4,7	2,0	2,0	4,0	4,5	3,8	8,3	4,0	1,0	6,0	7,9	2,5
Witzaad	4,0	6,6	2,0	1,3	-	-	5,4	2,3	7,7	2,3	1,9	3,4	5,1	2,1
Zonnepitten	4,4	6,5	3,4	2,2	1,7	3,9	4,5	2,6	7,1	3,6	1,4	5,0	8,1	2,4
Safl. pitjes	4,8	7,3	3,7	1,1	1,6	2,7	4,2	2,8	7,0	3,6	-	5,7	10,1	2,8
Lijnzaad	4,3	6,0	3,7	2,0	1,9	3,9	4,6	2,7	7,3	3,8	1,8	5,2	9,1	2,1
Ei	6,7	10,8	7,7	4,1	3,5	7,6	6,6	5,3	11,9	6,3	2,0	8,2	7,4	3,0
Melkpoeder	5,6	9,8	7,8	2,6	0,9	3,5	4,8	5,0	9,8	4,6	1,3	6,9	3,6	2,8
Refer. waarde	3,8	7,0	5,0	2,0	1,6	3,6	3,5	3,0	6,5	3,5	1,0	4,3	6,9	2,0

Tabel 1: % Aminozuur in het eiwit van verschillende zaden en andere voedingsmiddelen.

iso	=	isoline	tyr	=	tyrosine
leu	=	leucine	f+t	=	fenylalanine + tyrosine
lys	=	lysine	thre	=	threonine
met	=	methionine	try	=	tryptofaan
cys	=	cystine	val	=	valine
m+c	=	methionine +cystine	arg	=	arginine
fen	=	fenylalanine	his	=	histidine

Dierlijke bronnen zijn rijker aan aminozuren dan plantaardige. Een menu van vlees, melk en eieren (eivoer!) zal dan ook een grote hoeveelheid essentiële aminozuren opleveren. Dit valt ook af te lezen in de tabel (zie bijvoorbeeld bij ei).

Het is belangrijk te weten dat uit onderzoek is komen vast te staan, dat de hoeveelheid eiwit rond de 20% behoort te zijn om een snelle en gezonde groei van een jonge vogel te realiseren. Een mengsel van uitsluitend zaad geeft een hoeveelheid eiwit van ca. 15%. Hetgeen dus duidelijk onvoldoende is. Vooral wanneer er jongen zijn, zo hebben onderzoeken uitgewezen, zal met de extra eiwitbehoefte rekening gehouden moeten worden. Gebleken is bijvoorbeeld, dat snel groeiende legsels van jongen, op z'n minst 7% meer eiwit nodig hebben dan andere. Dit zal dan aan de ouders gegeven moeten worden, die het op hun beurt weer via de kropmelk doorgeven aan hun jongen. Goede kropmelk zal dan ook minstens 58% eiwit moeten bevatten, van zowel dierlijke als plantaardige oorsprong, zo is uit onderzoek komen vast te staan.

In z'n algemeenheid zal het u duidelijk zijn dat een vogel ook dierlijke eiwitten tot z'n beschikking zal moeten hebben om gezond te blijven.