

DE ROL VAN VIS IN ONZE BEVOORRADING AAN AMINOZUREN.

door **Dr. G. VERDONK,**

Geaggregeerde aan de Rijksuniversiteit-Gent,
Leraar aan de School voor Diëtisten.

Vis is bij uitstek een eiwitvoedsel. Zeker worden enkele mineralen elementen zoals iood en fluoor bij voorkeur door vis geleverd en wordt een belangrijk gedeelte van vitamine A en D door hem aangebracht. Toch ligt naar onze mening zijn economische betekenis vooral in zijn proteïne-aanbrenging.

De 70 gr. proteïnen, welke we gemiddeld als volwassen behoeven, dienen om de te loor gegane structuren door de gewone slijtage te vervangen. Bij het groeiende organisme dienen ze daarenboven voor de opbouw mogelijk te maken.

Hier komt nu het begrip van de biologische waarde van een proteïne ter sprake. Dit betekent de maat in dewelke het dieetproteïne de mogelijkheid bezit van het lichaamsproteïne, door physiologische slijtage afgebroken, te vervangen en wanneer 100 delen van het dieetproteïne 100 delen van het lichaamsproteïne kunnen vervangen, zeggen we dat de biologische waarde 100 is. Indien het proteïne slechts 60 delen van het lichaamsproteïne kan vervangen, is zijn biologische waarde 60. Het is begrijpelijk dat de biologische waarde voor groei van bepaalde proteïnen verschillend kan zijn van de biologische waarde voor vervanging van physiologische slijtage.

Deze biologische waarde hangt nu in hoofdzaak af van de samenstellende aminozuren. Roose, Albanese en andere hebben nu vastgesteld, dat bepaalde aminozuren door het lichaam kunnen gesynthetiseerd worden. Het zijn de zgn. niet-essentiële aminozuren, maar daarentegen andere, een 10 tal van de 21 gewoon voorkomende, door het organisme niet kunnen gesynthetiseerd worden en volstrekt met de voeding dus moeten aangebracht worden, daar anders de lichaamsproteïne-synthese niet meer kan gebeuren, afbraak volgt en een negatieve stikstofbalans ontstaat. Zo kent men als aminozuren :

de onmisbare

lysine

tryptophaan

histidine

phenylalanine

leucine

iso-leucine

treonine

methionine

valine

arginine

de misbare

glycine

alanine

serine

norlensine

aspartinezuur

glutaminezuur

hydroxyglutaminezuur

proline

citruline

thyrosine

cystine

Rose heeft proefondervindelijk kunnen aantonen, dat een mengsel van de essentiële 10 aminozuren in gepaste verhouding de proteïnen van het dieet geheel kunnen vervangen.

Volgende onderzoekers hebben het gehalte aan aminozuren kunnen vastleggen, dat in een middelmatig regiem van een volwassen van 70 kg. te pas komt :

Aminozuren in gr.

Aminozuren	Roose	Melnick	Stare
lysine	6,0	5,1	4,2
leucine	5,4	10,7	10,8
phenylalanine	4,2	4,3	4,2
valine	4,2	4,2	3,9
methionine-cystine	3,6	4,0	5,7
threonine	3,6	3,4	3,6
isoleucine	3,0	3,3	3,9
histidine	2,4	1,8	1,5
arginine	1,2	4,8	5,4
tryptophaan	1,2	1,1	1,2
Totaal der essentiële aminozuren	34,8	42,7	44,4
Totaal van de gebruikte proteïnen	70	85	90

Volgens Albanese is het gehalte aan aminozuren, dat volstrekt vereist is voor een normale stofwisseling in mlgr. per kg. :

Aminozuren	Zuigeling	Kinderen van 12 j.	Volwassenen
Arginine	154	102	22,6
Histidine	78	34	19,9
Isoleucine	199	66	15,0
Leucine	590	206	45,0
Lysine	240	99	37,5
Methionine	90	56	18,5
Phenylalanine	210	90	29,4
Treonine	183	68	22,0
Tryptophaan	58	20	9,4
Valine	203	68	49,4

Nadat we de gepaste verhouding van de verschillende essentiële aminozuren hebben aangegeven, vermelden we hieronder percentsgewijze de hoeveelheid aminozuren in percent in visproteïne en ter vergelijking in proteïnen van andere hoofdvoedingsbestanddelen :

Aminozuren	Vismeel	Stik- water	Visspier	Vlees	Ei	Melk	Bloem
Arginine	7,4	5,4	7,4	7,2	6,4	4,3	3,9
Histidine	2,4	2,6	1,9	2,1	2,1	2,5	2,2
Isoleucine	6,0	1	6	6,3	8	6,2	4,5
Leucine	7,1	2	7,1	8,0	9,2	11,3	9,1
Lysine	7,8	4,1	7,8	7,6	7,2	7,5	1,9
Methionine	2,9	1,5	3,2	3,2	4,1	3,7	3
Phenylalanine	4,8	1,9	4,8	4,5	,3	5,7	5,5
Threonine	5,1	2,3	5,1	5,3	4,9	4,6	2,7
Tryptophaan	1,2	0,8	1,3	1,2	1,5	1,6	0,8
Valine	5,8	3	5,8	5,8	7,3	6,6	5

Uit deze tabellen kan men afleiden hoe de visproteïne juist de ei eiwitten in samenstelling zeer benaderen en deze laatste worden toch door de meeste auteurs als de best zich in evenwicht bevindende beschouwd.

Niet alleen de vis als dusdanig is een zeer nuttige voedingsbron, wel geëquilibreerd aan essentiële aminozuren om de lichaamsproteïnen volwaardig te vervangen, maar ook het afvalwater, het zgn. spoelwater of met de Engelse benaming « stickwater ». Met het gebreveteerd Sharpless-lassen-stickwater process, kan men bekomen na condensatie van zgn. fish-solubles 32 % minimum aan proteïne, 4 % minimum aan

vetten en maximum aan as 9 %. Als minerale elementen vindt men calcium voor 0,87 %, phosphor voor 0,86 %, ijzer voor 0,025 %, magnesium voor 0,016 %, natriumoxyde voor 1,87 % en kaliumoxyde voor 1,93 %.

Als aminozuren bekomt men uitgedrukt in percentage van het proteïne voor :

Arginine	4,34	Threonine	2,35
Histidine	5,79	Tryptophaan	0,35
Isoleucine	2,73	Valine	2,98
Leucine	4,67	Cystine	0,58
Lysine	4,87	Glycine	10,90
Methionine	1,51	Glutaminezuur	8,44
Phenylalanine	2,33		

Terwijl men als **vitaminen** bekomt :

Lactoflavine	8 tot 9 mlgr. per pound
Pantotheenzuur	18
Aneurine	1,80
Nicotinezuur	150
Pyridoxine	5
Choline	1.500 tot 1.800

Juist zoals de vis voor de mensenvoeding maken op zulke wijze verkregen producten een uitstekend voedingselement uit voor voeding van pluimvee en rundsvee.

Het is te hopen, dat door een gepaste voorlichting enerzijds de mens, gezien de hoogstaande biologische waarde van de visproteïnen meer gebruik maakt van vis in verband met de gunstige economische voorwaarden, waarin hij kan aangeschaft worden en anderszijds de industriëlen om dezelfde redenen gepaster gebruik weten te maken van bepaalde visafvalproducten.