

Dorsal aorta cannulation을 이용한 무지개 송어에 있어서 혈장내 유리아미노산에 미치는 영향

옥임호 · 박건준 · 최세민 · 배승철 · *Silas S.O. Hung · **Q.R. Rogers

부경대학교 양식학과 · *Department of Animal Science, California University · **Department of Molecular Biosciences, California University

서론

혈장내 필수 아미노산들의 농도 변화는 사료내 단백질원의 질(quality)에 따라 달라지며, 성장과 상관관계가 있다고 보고하였다(Young, 1970). 하지만 사료공급 이전에 절식 기간 및 공급방법에 따른 실험 조건의 차이 등으로 인하여 시간대별 혈장내 유리 아미노산의 농도 변화에 대한 연구들마다 일관되지 못한 결과를 보여주었다. 따라서 본 연구는 stomach intubation 방법으로 사료를 공급한 무지개 송어에 있어서 시간대별 혈장내 아미노산의 농도 변화를 조사하여 사료의 품질 및 아미노산 대사와 관련한 연구에 기초자료를 마련하는데 그 목적이 있다.

재료 및 방법

실험어는 무지개 송어(평균무게: $504 \pm 7.83\text{g}$)를 40마리를 사용하여 7개의 실험구로 나누어 $1.2 \times 1.2 \times 1.5\text{m}$ 그물 가두리에 각 실험구당 5마리씩 무작위 배치하였다. 사료 공급은 48시간 절식후 모든 어류에 stomach intubation 방법을 이용하여 어체중의 1%(건물량 기준)를 공급하였다. 혈액 샘플은 각 실험구별로 사료 공급후 0, 4, 8, 12, 24, 48h에 채취하였다. 실험사료는 Kim(1997)의 자료를 참고하여, 조단백 36.6%로 제작하였다. 실험사료에 혼합한 결정체 아미노산 29.6%, 단백질 공급원으로 Casine과 Gelatin을 7%를 사용하였다. 실험사료 제작시 NaOH를 사용하여 중화하였으며, 증류수를 40%첨가하여 제작하였다. 혈장내 유리 아미노산 분석은 Sykam Amino Acid Analyzer S 433(SYKAM, German)을 이용하여 Nihydrin법으로 분석하였다.

결과 및 요약

대부분의 혈장내 유리아미노산이 사료공급후 4h에 최대값을 보였고 24h에는 기본 농도로 돌아왔다. 혈장내 유리 arginine, isoleucine, leucine, methionine,

phenylalanine, threonine, tryptophan과 valine의 농도가 사료공급후 4h에 가장 유의적으로 높은 값을 보였고, 24h에 기본농도로 돌아와 72h까지 유지되었다. Lysine은 사료공급후 4h에 가장 높은 값을 보였고 8h에 기본농도로 돌아와 12h까지 유지되었고 24h에 최소값을 보였다. Histidine은 사료공급후 36h에 최대값을 보였고 72h에 기본농도로 돌아왔다. 실험사료를 공급한 후, 각각의 혈장내 아미노산들은 일정기간 이후에 적정 수준을 유지하는 것으로 보아, 앞으로 아미노산 요구량 설정에 관한 기초 연구로 이용될 수 있을 것으로 사료된다.

Table 1. Changes of plasma free essential amino acid concentration (nmol/ml) after forced feeding basal diet.

Amino acid	Time (hr)							
	0	4	8	12	24	36	48	72
Arginine	127 ^{cd}	317 ^a	217 ^b	214 ^b	90 ^d	118 ^{cd}	108 ^{cd}	132 ^c
Leucine	164 ^d	684 ^a	492 ^b	346 ^c	183 ^d	132 ^d	198 ^d	177 ^d
Phenylalanine	126 ^d	649 ^a	627 ^b	326 ^c	136 ^d	212 ^{cd}	147 ^d	181 ^d
Tryptophan	7.3 ^c	28.2 ^a	15.6 ^b	9.5 ^c	11.5 ^{bc}	8.1 ^c	7.3 ^c	6.2 ^c
Lysine	513 ^{ab}	663 ^a	486 ^{bc}	477 ^{bc}	191 ^d	406 ^{bc}	330 ^{cd}	501 ^b
Isoleucine	103 ^d	522 ^a	379 ^b	264 ^c	146 ^d	157 ^d	140 ^d	121 ^d
Methionine	432 ^c	761 ^a	604 ^{ab}	505 ^{bc}	393 ^c	383 ^c	378 ^c	399 ^c
Threonine	279 ^{cd}	533 ^a	364 ^b	289 ^c	181 ^e	223 ^{cde}	275 ^{cde}	209 ^{de}
Valine	189 ^{bc}	324 ^a	228 ^b	160 ^{cd}	126 ^{de}	97 ^e	87 ^e	112 ^e
Histidine	173 ^{bcd}	199 ^{ab}	115 ^d	137 ^{cd}	142 ^{bcd}	250 ^a	193 ^{abc}	173 ^{bcd}

참고문헌

- Young, V. R. and N. S. Scrimshaw. 1970. The nutritional significance of plasma and urinary amino acids. In: The International Encyclopedia of Food and Nutrition, ed, E. J. Bigwood, vol. 11, chap. 16. Pergamon Press, Ltd., Oxford.
- Kim, Kyu-II. 1997. Re-evaluation of protein and amino acid requirements of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*). *Aquaculture*, 151:3-7.