O-8

바지락(*Ruditapes philippinarum*)의 생식소 발달 관련 부위 (패각근 및 내장낭)의 생식소 발달단계별 생화학적 성분 함량변화

지용삼*·정의영·허성범·김종배
군산대학교 대학원 수산과학과, 해양생명과학부, 부경대학교 양식학과, 군산대학교 해양응용공학부

1. 서론

이매패류의 생식소에 인접하여 위치하는 패각근과 내장낭부위(소화맹낭)는 영양물질 저장기관으로서 생식세포 발달을 위해 필요한 영양성분을 생식소에 공급하는 것으로 보고되어 있어(Mori, 1975; Robinson, 1981; Barber and Black, 1981), 바지락의 패각근과 내장낭 부위(소화맹낭, 생식소, 중장선 포함)를 대상으로 2001년 1월~10월까지 바지락의 3대 영양소인 총단백질, 총지질 및 글리코겐 함량의 생식소 발달단계별 변화를 월별로 조사하였고, 생식소 발달단계에 따른 부위별 생화학적 영양성분 변화의 상호 상관관계를 조사하였던바, 다음과 같은 몇가지 특징을 발견하였기에 우선 보고한다.

2. 재료 및 방법

실험에 사용한 바지락은 2000년 1월부터 10월까지 전북 고창군 곰소만 바지락 양식장에서 어획한 것을 사용하였다. 사용된 바지락의 크기는 작은 개체의 경우 25.0~27.0 mm이었고, 큰 개체는 35.0~40.0 mm이었다. 바지락의 생화학적 성분 분석은 AOAC법에 의하여 수분함량은 105 ℃ 상압건조법으로 측정하였고, 조단백질은 Kjeldahl법으로, 조지방은 Soxhelt 추출법으로 측정하였다. Glycogen의 정량은 anthrone 황산법(Roe, 1955)을 이용하여 측정하였다. 부위별로 떼어 낸 시료를 균질화하여 일정량을 취한 후 30 % 수산화 칼륨 용액을 가하고, water bath 상에서 100 ℃에서 2시간 교반하였다. 그리고 냉각 후 3배량의 알코올을 가하여 교반한 후 4 ℃ 상태에서 하룻밤 방치하여 glycogen을 침전시켰다. 침전된 glycogen을 원심분리(5000 g × 10 min)하여 침전물을 1N 황산용액 6㎖를 가하여 용해시킨 후 원심분리하여 상층액을 가지고 anthrone 황산법으로 측정하였다.

3. 결과

총단백질 함량(%)변화

바지락의 총단백질 함량(%)은 패각근의 경우, 평균 59.46%~81.64% (dry base)의 범위를 나타내어 계절별로 차이를 보였다. 생식소의 발달이 왕성해지기 시작하는 2월 (초기활성기~후기활성기)에 최대에 이른 후 3월부터 서서히 감소되어, 5월(완숙 및 산란기)에 최소값을 나타낸 후 6월부터 서서히 증가하는 경향을 보였다. 한편, 내장낭의 경우는 총단백질이 평균 54.62~69.56%의 범위를 나타내어 계절별로 약간의 차이를 보였다. 생식소가 발달하기 시작하는 2월부터 서서히 증가하기 시작하여 방란·방정이 일어나기 전인 4월(후기활성기~완숙기)에 최대에 이른 후 산란이 시작하는 5월부터 10월(부분산란기~퇴화 및 비활성기)까지 다시 감소하는 경향을 보여 일반 이매패류의 총단백질 함량변화와 유사한 양상을 보였다. 패각근과 내장낭 내의 총단백질 함량은 음의 상관관계($r=-0.292$, $p<0.05$)를 나타내었다.

총지질 함량(%)변화

바지락의 총지질함량의 계절별 변화는 패각근의 경우, 평균 1.68%~10.50%(dry base)의 범위를 나타내어 계절 별 차이를 보였다. 생식소 발달단계 별 총지질함량은 1월(비활성기~초기활성기)에 최대값을 나타낸 후, 2월(초기활성기~후기활성기)부터 서서히 감소되는 경향을 보여 패각근내 총지질함량은 생식소 발달이 시작되는

시기에 최고에 이르는 경향을 보였다. 한편, 내장낭내 함량변화의 경우는 평균 2.70%~13.95%(dry base)범위를 보여 계절 별 큰 차이를 보였다. 월별 변화는 1월부터 서서히 증가하기 시작하여 산란전인 4월 (후기활성기~완숙기)에 최대에 이른 후 산란이 시작되는 5월부터 10월까지 점차 감소되는 경향을 보여 일반 이매패류의 생화학적 성분변화의 양상을 보였다. 패각근과 내장낭 내의 총지질 함량은 음의 상관관계($r=-0.699$, $p<0.05$)를 나타내었다.

글리코겐 함량(%)변화

(1) 바지락의 글리코겐 함량의 계절 변화는 패각근의 경우, 평균 0.009%~1.169%(dry base)의 범위를 나타내어 계절 별 큰 차이를 보였다. 생식소 발달 단계 별 glycogen 함량은 1월부터 급격하게 증가되기 시작하여 4월(후기활성기~완숙기)에 최대에 이른 후, 산란이 시작되는 5월 부터 급격히 감소되기 시작하여 10월(부분산란기~퇴화 및 비활성기)까지 감소되는 경향을 보였다.

(2) 내장낭 부위의 glycogen 함량 범위는 평균 0.049%~0.166(dry base)를 나타내어 계절별로 큰 차이를 보였다. 그 변화를 보면, 1월부터 서서히 증가되기 시작하여 2월(초기활성기)에 최대에 이른 후 3월에 급감된 후, 4월부터 다시 서서히 증가되기 시작하여 7월까지 증가된 후 8월부터 10월까지 장기간 값을 나타내었다. 패각근과 내장낭 내의 글리코겐 함량 사이에는 상관관계가 보이지 않았다($r=0.062$, $p>0.05$).

수분함량(%)변화

(1) 바지락의 패각근 내 수분함량 범위(평균 78.01%~86.47%)와 내장낭 내 수분함량 범위(평균 79.50%~85.85%)는 매우 유사한 변화양상을 보였다. 전반적으로 볼 때, 생식소 발달이 시작되는 1월(비활성기~초기활성기)에 높은 값을 보인 후 2월부터 점차 감소하여 4월에 최소값을 보인 후 10월까지 점차 증가되는 양상을 보였다.

(2) 패각근과 내장낭의 수분함량 사이에는 양의 상관관계($r=0.767$, $p<0.05$)를 나타내어, 높은 상관관계를 보여 주었다.

4. 고찰

(1) 바지락의 생식소 발달단계 별(또는 계절별) 패각근의 생화학적 성분의 함량 변화는 내장낭내 총단백질, 총지질 변화와 부분적으로 음의상관 관계(negative correlation)를 나타내었다. 특히, 생식소 발달이 왕성하게 일어나는 시기부터 완숙기에 이르는 시기에 현저하게 타나나고 있어 패각근내 저장된 영양성분이 생식소 발달과 더불어 내장낭 내의 생식소로 영양물질이 이동하는 것으로 추정되었다.

(2) Glycogen 함량에서 상관관계가 낮았던 이유는 함량이 너무 낮았기 때문이다.

(3) 바지락의 패각근 내 수분함량(평균 78.01%~86.47%)은 내장낭 내 수분함량 변화(평균 76.35%~85.85%)와 매우 유사한 변화양상을 보였다. 전반적으로 볼 때, 생식소 발달이 시작되는 1월(비활성기~초기활성기)에 높은 값을 보인 후 2월부터 점차 감소하여 10월까지 증가되는 양상을 보였다.

5. 참고문헌

Barber, B. J. and Blake, N. J. 1981. Energy storag and utilization relation to gametogenesis in *Argopecten irradians concentricus* (Say). J. Exp. Mar. Biol. Ecol., 52: 121-134.

Mori, K. 1975. Seasonal variation in physiological activity of scallops under culture in the coastal waters of Sanriku Distric, Japan and a physiological approach of possible cause of their mass mortality. Bull. Mar. Biol. Station, Asamushi, 15: 59-79

Robinosn, W.E., Wehling, W.E., Moese, M.P. and MeLeod, G. C. 1981. Seasonal changes in soft-body component indices and energy reserves in the Atlantic deep-sea scallop, *Placopecten magellanicus.* Fish. Bull. 79:449-458.