

## 메기(*Clarias gariepinus*)의 혈액세포조성에 대한 연구

양춘학, 황승철

위대한 령도자 김정일동지께서는 다음과 같이 교시하시였다.

《양어과학과 기술에 대한 연구사업을 강화하고 선진적인 물고기기르기기술을 적극 받아들여 우리 나라의 양어사업을 최신과학기술에 기초하여 발전시켜나가도록 하여야 합니다.》  
(《김정일선집》 증보판 제20권 178~179페이지)

현시기 물고기의 생존률과 증체률을 높이는것은 양어실천에서 매우 중요한 문제로 나선다.

물고기의 혈액은 체내에서 영양물질과 대사산물의 운반, 호흡, 면역, 체액조절 및 유지와 환경에 대한 적응에서 중요한 작용을 한다.

최근시기 철갑상어류와 붕어류, 초어를 비롯한 여러 담수양어물고기들에 대한 혈액학적연구[3]는 많이 진행되었지만 우리 나라의 주요양어대상물고기인 메기혈액에 대한 연구결과는 발표된것이 없다.

우리는 메기의 면역에서 중요한 작용을 하는 혈액세포들의 조성과 형태학적특징을 밝히기 위한 연구를 하였다.

### 재료와 방법

재료로는 평양메기공장에서 기르고있는 100일나이 에쥘트메기(*Clarias gariepinus*)를 리용하였다.

메기의 꼬리부위를 75% 에틸알콜로 소독한 다음 꼬리정맥에서 혈액을 채집하였다.

혈액채집과 적혈구수, 백혈구수의 계산은 선행연구[1, 2]에 준하여 진행하였으며 김자염색한 혈액도말표본에서 혈액세포조성과 매 혈액세포들의 형태학적특징은 선행연구자료[4, 5]와 비교관찰하였다.

### 결과 및 논의

#### 1) 말초혈액에서 적혈구수와 백혈구수

메기의 말초혈액에서 적혈구수와 백혈구수는 표와 같다.

표. 메기의 말초혈액에서 적혈구수와 백혈구수

몸질량/g	몸길이/cm	적혈구수 /( $\times 10^6$ 개·mm <sup>-3</sup> )	백혈구수 /( $\times 10^3$ 개·mm <sup>-3</sup> )
115.5 $\pm$ 5.7	18.3 $\pm$ 0.3	1.61 $\pm$ 0.41	17.2 $\pm$ 0.29
121.3 $\pm$ 6.8	18.7 $\pm$ 0.7	1.54 $\pm$ 0.46	16.8 $\pm$ 0.53
112.6 $\pm$ 4.4	17.9 $\pm$ 0.4	1.63 $\pm$ 0.43	16.4 $\pm$ 0.38
평균		1.59 $\pm$ 0.43	16.8 $\pm$ 0.41

n=5,

표에서 보는바와 같이 메기의 평균적혈구수는  $(1.59 \pm 0.43) \times 10^6$ 개/mm<sup>3</sup>이며 백혈구수는  $(16.8 \pm 0.41) \times 10^3$ 개/mm<sup>3</sup>였다.

## 2) 메기혈액세포들의 형태학적특징

투영현미경으로 메기의 혈액도말표본에서 혈액세포들의 형태학적특징을 관찰하였다.(그림 1-5)

적혈구 그림 1에서 보는바와 같이 메기의 적혈구는 타원형 또는 원형이며 세포경계가 명백하다. 사람이나 고등한 척추동물의 적혈구는 핵을 가지고있지 않지만 물고기의 적혈구는 핵을 가지고있는데 세포중심에 둥근형의 핵이 있다. 염색된 핵은 어두운 보라색 또는 재색을 띤다. 세포질은 연분홍색 또는 밝은 재색을 띠며 염색정도는 균일하다.

호중성백혈구 그림 2에서 보는바와 같이 호중성백혈구의 형태는 대다수가 원형이며 일부 불규칙적인 원형을 가지는것이 있다. 세포변두리에는 광택이 있다. 염색된 핵은 연한 분홍색 또는 어두운 분홍색을 띤다. 모양은 원형이거나 핵막변두리에 돌기가 많은 다변형, 2분엽형, 콩팥형이며 한쪽으로 치우쳐 세포막에 접해있거나 세포중심에 있다. 핵은 전체 세포체적의 1/3~1/2을 차지한다. 세포질은 일반적으로 미세한 분홍색을 나타낸다. 일부 세포들에서 세포질의 일부 부분들이 연한회색을 나타내는것으로 하여 염색이 고르롭지 못한것으로 보인다. 또한 세포질이 투명한 세포들도 있다.

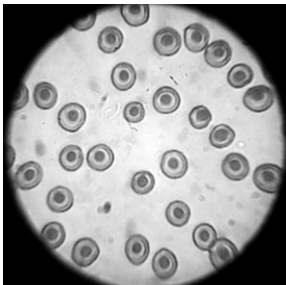


그림 1. 메기의 적혈구

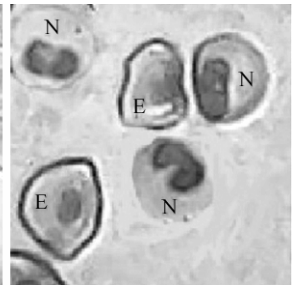
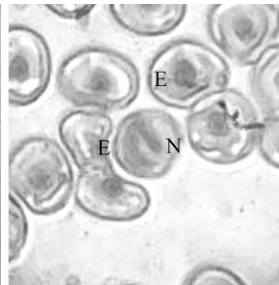
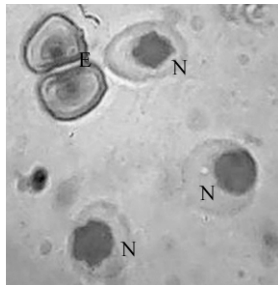


그림 2. 메기의 호중성백혈구

N은 호중성백혈구, E는 적혈구

단핵세포 그림 3에서 보는바와 같이 세포형태는 불규칙적이며 대다수는 도드라진 발모양처럼 보이는데 세포막은 파도모양형태로 나타난다. 핵은 비교적 크고 성글다. 타원형에 가까우며 핵막은 돌기가 많은 다변형이다. 초생달모양과 분엽형태 등 여러가지의 형태가 있다. 염색된 핵은 붉은 보라색을 띠며 일부 핵안에는 기포모양같은것이 있다. 보통 세포체적의 1/2 정도 차지하며 한쪽에 치우쳐있다. 세포질은 연한재색을 띠며 서로 다른 크기의 기포같은것들이 보인다.

림파세포 림파세포를 크기에 따라 대림파세포와 소림파세포로 분류할수 있다.

그림 4에서 보는바와 같이 림파세포는 대다수가 불규칙적인 원형이며 세포막주위가 뚜렷하지 않다. 핵은 중심에 위치하고있거나 조금 치우쳐있으며 염색된 핵은 어두운 보라색을 띤다. 핵은 세포의 많은 부분을 차지하는데 거의 세포전체를 차지하는것도 있다. 세포질은 진한재색을 띠며 길게 뻗은 가짜발처럼 된것도 있다.

혈소판 혈소판은 방추모양, 송곳모양, 타원모양으로 되어있다. 핵은 타원형 또는 원형이며 거의 세포전체를 차지한다. 염색된 핵은 진분홍색 혹은 연분홍색을 띤다. 세포질은 연

한재색을 띤다. 세포질이 거의나 없어 핵밖에 보이지 않는(라체모양의 핵) 혈소판세포들도 있는데 이런 세포들은 세포질을 가지고있다고 해도 세포질이 핵의 한쪽 측면 또는 핵주변에서 희미하게 보일 정도이다. 혈소판은 그 수가 비교적 많으며 분포에서 무리성을 나타낸다.

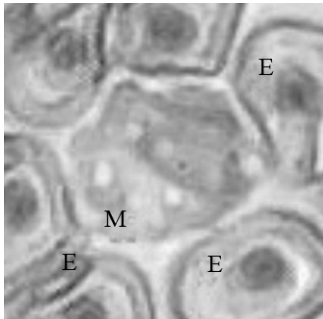


그림 3. 메기의 단핵세포  
M은 단핵세포, E는 적혈구

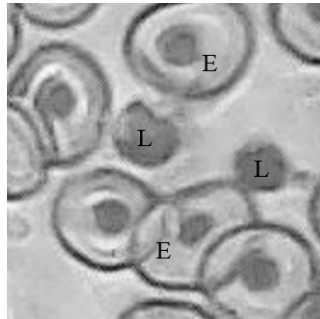


그림 4. 메기의 림파세포  
L은 림파세포, E는 적혈구

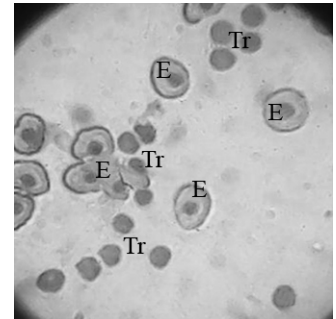


그림 5. 메기의 혈소판  
Tr는 혈소판, E는 적혈구

## 맺 는 말

1) 메기의 혈액속에서 적혈구수는 평균  $(1.59 \pm 0.43) \times 10^6$ 개/mm<sup>3</sup>이며 백혈구수는 평균  $(16.8 \pm 0.41) \times 10^3$ 개/mm<sup>3</sup>이다.

2) 메기의 혈액세포들은 적혈구, 호중성백혈구, 단핵세포, 림파세포, 혈소판으로 이루어졌다.

## 참 고 문 헌

- [1] 주성순; 혈액학, 과학백과사전출판사, 122~124, 1985.
- [2] B. J. Bain; Blood Cells, Blackwell Publishing, 21~25, 2006.
- [3] María Ángeles Esteban; Biology, 4, 907, 2015.
- [4] 肖义军 等; 福建师范大学学报(自然科学版), 17, 93, 2001.
- [5] 谢艳霞 等; 动物学杂志, 31, 12, 1996.

주체108(2019)년 4월 5일 원고접수

## On Composition of Blood Cells in Catfish(*Clarias gariepinus*)

Yang Chun Hak, Hwang Sung Chol

We did research on the composition and morphological characteristics of blood cells which play important role in immunity of catfish.

The blood cells of catfish are composed of red blood cells each of which have a nucleus, neutrophils, monocytes, lymphocytes and thrombocytes.

Key words: *Clarias gariepinus*, catfish, blood, blood cell