

양 식 교 실

봄철(4~6月)의 패조류 관리

국립수산진흥원

패조류과장 장 정 원

봄철에는 각종 패류의 양식장에 종패를 투입해야 하고 전년도에 채묘하여 육성중인 종패의 성장촉진, 채묘준비 등 매우 분주할 때이므로 패류 양식장 관리에 대하여 알아보기로 하자.

1. 굴 양식

가. 굴채취 및 어장관리

○ 겨울철에 비만이 늦은 굴도 4월이 되면 비만이 충실해져 수확하기에 적당하게 되며 만일 시기가 늦으면 생식소가 발달하여 굴의 맛이 떨어지게 되므로 서둘러서 4月中에 채취를 마치도록 하여야 하겠다.

○ 채취시는 작업능력과 판로 등을 감안하여 계획을 수립하여 실시하고 탈락하는 개체가 많으면, 경제적으로도 손실을 초래할 뿐 아니라 어장의 저질을 부패시키고, 나아가서는 어장의 생산력을 떨어뜨리는 주원인이 되므로 작업시 유념하도록 하자.

○ 채취한 굴의 세척은 어장내에서나 어장 가까운 곳에서는 절대로 하지 말아야 하고 시설물을 철거할 때에도 잡물이나 부착생물이 어장안에 떨어지지 않도록 육상으로 인양하여 건조시켜 제거하도록 하자.

○ 비만이 늦어 부득이 월하를 시켜야 할 어장에서는 경쟁 생물인 부착생물, 즉 우렁쉥이류, 진주담치류, 물우렁쉥이 등을 제거해 주어, 먹이경합, 해수유통 저해 등으로 성장 장애가 일어나지 않도록 수하 수심을 5m로 낮추어서 다른 부착생물이 붙는 것을 막아야 하겠다.

나. 단련 종굴 관리

○ 겨울동안 단련상에서 단련중인 종굴은 수

온이 상승함에 따라 4월부터는 차츰 성장을 하게 되고 수온이 올라 감에 따라 점차 성장이 빨라지게 된다.

즉 수하연이 느려뜨려져 물속에 잠기는 부분은 성장이 더욱 빨라지게 되므로 위치를 자주 바꾸어 균일한 성장이 되도록 하자.

○ 5월부터는 본양성 수하준비를 해야 하며 단련기간중 폐사체가 많은 패각이나 채묘가 불량한 것은 선별하여 제거하고 부착이 균일하고 성장선이 뚜렷한 종패가 많이 부착한 패각만을 따로 선별하여 사용하도록 한다. 부착 개수는 패각 한변당 20개체 내외가 부착해 있으면 적당하다.

○ 수하하기 전에는 반드시 부착 생물을 제거하여야 하므로 온수처리나 담수처리를 하여 부착 생물을 제거한 후에 수하하도록 하자.

다. 전기 채묘준비

○ 6月中에는 전기 채묘를 하여야 할 때이므로 채묘전에 미리 자재 준비를 해두어야 하겠다.

전기채묘 장소는 수심이 얇은 연안의 간출 지역으로 자연산모패가 많이 서식하고 있는 곳으로 부착이 잘 되는 지역을 택하여 집중적으로 채묘를 실시해야 한다.

○ 채묘용 굴패각은 수확한지 오래되지 않은 것으로 깨끗이 세척하여 건조한 것을 사용하고 패각이 얇거나 단단하지 못한 것은 양성중 탈락하는 개체가 많지므로 사용해서는 안된다.

○ 굴유생은 조경이나 와류가 생기는 곳에 많이 분포하므로 채묘장은 이러한 곳에서 가까운 지역을 택하도록 하고 유생조사를 매일 실시하여 부착기 유생 출현이 가장 많은 시기에 채묘를 해야 하므로 현지 어촌 지도원과 상의하여 유생출현 생기를 파악하여 채묘하는 것이 가장 안전한 방

법이라 하겠다.

2. 피조개 양식

○ 채취를 끝마친 어장에서는 5월중에는 종패를 살포해야 하므로 종패 살포를 위한 어장 정리와 경운을 실시하도록 하고 종패육성장에서는 선별작업을 잘하여 성장촉진에 힘써 조기에 살포할 수 있도록 해야 하겠다.

가. 양성장 관리

○ 피조개의 종패 살포는 5월중에 실시하는 것이 좋으므로 미리 어장을 경운하여 저질 밑에 축적된 노폐물을 완전히 제거하여야 하며 적어도 종패를 살포하기 1~2개월전에 실시해야 한다.

○ 해적 생물을 구제하지 않고는 정상적인 양식을 기대하기는 어려우므로 종패를 살포하기에 앞서 잠수부를 이용하여 어장내외에 서식하고 있는 해적 생물을 철저히 구제하도록 하자.

○ 종패의 적정 살포량은 어장여건에 따라서 달라지나 어장 여건이 좋은 곳이라도 1ha당 20~30 만개를 초과하여 무리하게 종패를 살포하는 일이 없도록 하자.

나. 종패 육성장 관리

○ 채묘하여 종패를 육성 관리하고 있는 어장에서는 성장을 빨리 촉진시켜 5월중에는 어장에 살포하던가 또는 출하 판매를 할 수 있으므로 선별하여 크기별로 분산 수용 관리하도록 하자.

○ 선별 작업은 종패의 크기별로 모아 수용하되 종패가 새어나가지 않는 범위내에서 망목이 큰 보호망을 사용해야 한다.

○ 보호망내의 수용 밀도는 한주머니내에 2cm 전후의 종패를 200~300 개정도 수용하는 것이 적당하며 무리하게 많은 양을 넣지 않도록 하여야 하겠다.

○ 보호망의 수하 수심은 진주담치 등의 부착을 방지하기 위하여 2~3m로 유지하고 부나나 이끼류 등이 끼이지 않도록 조류의 소용이 좋은 곳을 택하여 시설한다.

다. 채묘 자재준비

○ 피조개의 채묘시기는 8~9월이나 채묘 자재는 미리미리 확보해 두는 것이 안전하다. 채묘준비 자재로서는 망채묘기(제품화된 높이 2m

높이 180~200m를 사용하면 편리), 부자, 지승굴(φ 6%의 PE 또는 PP로-프) 닻 등을 채묘 물량에 맞추어 준비한다.

○ 피조개의 유생은 저층에 대량 분포하므로 채묘용 자재는 저층채묘에 맞추어서 준비하도록 해야 하므로 로-프는 충분히 확보해야 하겠다.

○ 채묘용 어망은 시중에서 구입한 것을 그대로 사용치 말고 담수에 2~3일간 담그어 어망에 묻어 있는 그물이나 기름 등을 완전히 제거한 후에 햇볕에 잘 건조하여 두었다가 사용하도록 하자.

3. 전복 양식

○ 근래에 수산진흥원 종묘 배양장에서 생산된 전복 치패를 공동 어장에 방류하는 일이 많으므로 전복치패를 방류할 때 유의할 사항에 대하여 알아 보기로 하자.

가. 전복초 조성

○ 전복은 야행성 생물이므로 주간에는 돌 밑 또는 암석의 뒷면이나 측면 또는 동굴속 등에 은신해 있다가 해가 지면 바위 표면으로 나와 먹이를 먹으므로 인공 구조물을 해저에 설치하여 어린 치패의 은신처를 만들어 주어 해적 생물로부터 식해 당하는 것을 예방해 주어야 한다.

○ 전복의 초는 모양과 형태에 따라 여러 종류가 있으나 조류나 풍파에 이동 또는 전도되지 않는 견고하면서도 전복치패의 은신할 곳이 많은 것이 좋은 초라고 할 수 있겠다.

나. 설치 장소

○ 전복초를 설치하기에 적합한 장소는 직접 파도를 받지 않는 곳으로 저질은 자갈이나 또는 평탄한 암반지역으로 수심은 2~3m가 적당하다.

다. 방류 전복의 크기

○ 방류후 생산율을 높이기 위하여는 가급적 큰 종묘는 사용하는 것이 유리하나 각장 3cm 이하의 소형인 치패는 해적 생물에 의해 포식 당하기 쉬우므로 최소한 각장 3cm 이상 되는 것을 방류하여야 하며 어린 치패는 수하 채통에 넣어 방류 크기로 될 때까지 증성한 후에 방류하도록 하자.

라. 방류 방법

○ 치패를 방류할 때는 수면에서 뿌리면 가라앉는 동안에 다른 어류나 해적 생물에 의해 포식 당하거나 초를 조성한 지역 밖으로 유출될 우려가 많으며, 뒤집혀 있을 경우 포식 당하기 쉬우므로 방류할 때는 돌이나 파판 등에 부착시켜 나무 상자에 넣어 침하시켜 전복 스스로 포복하여 이동하도록 하거나 잠수부를 동원하여 방류하면 효과적이며 방류하기 전에는 반드시 해적 생물을 구제한 후에 살포하여야 한다.

4. 김 양식

가. 시설물 철거 및 보관

○ 4월 이후에는 수온이 높아져 김양식은 성장이 노쇠되고 중어기로 잡태 부착이 심한 시설물은 철거해야 하나 양식장에 그대로 방치 해두는 경우가 많다.

○ 방치된 양식 자재는 수명이 짧아질 뿐 아니라 어장내에 해적 생물이 번식하게 되어 어장노화 현상을 가속시키므로 가급적 시설물은 빨리 철거토록 한다.

○ 망홍의 경우는 세척이 잘 안되므로 습기가 많은 퇴비속에 두었다가 망에 부착된 잡물이 부패되면 담수로 깨끗이 세척하여 말린 후 바람이 잘 통하는 그늘에 보관시켜 준다.

나. 사상체 배양관리

1) 초기 영양 생장기 관리

○ 3월의 파포자를 패각에 투입시킨 사상체는 4월에 검은 반점으로 나타나 나무가지 모양, 즉 사상의 형태로 자란다.

이때 색깔이 약간 검은 색을 띠면 건강하게 성장하고, 배양실내가 약간 어두우면 회색, 약간 붉은 색을 띠면 너무 밝기 때문에 조도 조절에 세심한 관리가 필요하다.

○ 4월의 배양실내의 밝기는 대체로 평면식의 경우 2,000~3,000 룩스, 수하식은 4,000~5,000 룩스 정도가 적합하며 수온이 상승할수록 차츰 어둡게 관리한다.

○ 기온 상승과 더불어 배양 해수가 증발하면 비중이 올라가므로 3~4일에 한번씩 비중을 측정하여 증발된 양만큼 담수를 첨가시켜 주도록 한다.

○ 패각 표면에 부착된 오물은 부드러운

가제로 닦아주고 깨끗한 해수로 환수시켜 초기 영양 성장기의 관리를 철저히 하도록 한다.

○ 각포자 잠입상태가 불량한 패각은 유리 사상체 또는 보관중인 우량 모조를 사용하여 개체묘를 서둘러 실시토록 해야 한다.

2) 각포자 형성시기

○ 패각 사상체는 5, 6월에 수온 범위가 15~20℃ 정도 유지되어 포자낭 형성이 시작되고 생장도 가장 왕성한 시기이므로 통풍, 광선 조절에 유의하면 사상체는 순조롭게 성육한다.

○ 성장이 왕성한 시기에는 많은 영양염을 소비할 뿐만 아니라 구조 등의 번식으로도 많이 소비되기 때문이다.

이때 영양염 공급이 불충분하면 병해의 원인이 되기도 한다.

○ 영양염의 시비 방법은 해수 10ℓ에 초산소다 2g, 인산소다 0.4g의 비율로 희석하여 뿌려준다.

○ 성장이 부진한 사상체 즉 육안적으로 어리고 각 포자낭의 형성이 늦다고 판단되면 실내의 밝기를 조절해 주고 환수횟수를 높이며 (주 1회) 또한 시비제의 첨가 등 적절한 관리가 필요하다.

3) 병해와 그 대책

○ 5월 하순 이후 수온이 20℃ 이상으로 되면 적변병이 발생하는데 이것은 일종의 곰팡이에 의한 전염병으로 사상체가 적갈색으로 변하여 사상체와 배양해수에서 비린냄새가 난다.

○ 병든 사상체는 평면식인 경우 직사광선에 10~15분 정도 쪼인후 여과 해수로 2~3회 세척시킨 다음 배양하며, 수하식인 경우는 차아 염소산을 유효염소로 5ppm을 가하여 12~24시간 살균시킨 후 환수하여 정상 배양 관리를 한다.

5. 미역 양식

가. 양식장 관리

수온 상승과 더불어 미역은 성장이 둔화되고 끝녹음이 심하며 태양광선의 일사량이 강해져 색깔이 점차 퇴색되어 상품가치가 떨어지므로 채취와 동시에 시설물 철거도 서둘러야 할 것이며 5월하순 6월초순에 실시되는 종묘 배양을 위한 채

묘준비와 모조의 선택 및 보존에 신경을 써서 채묘적기에 종묘배양이 가능하도록 사전준비에 만전을 가해야 한다.

나. 미역귀 보존 및 선택

○ 채묘용 모조 확보를 위해 보존 수위를 일반 양성보다 친승의 수심을 4~5m 내외의 깊은 곳에 내려주고 노쇄방지를 위해 염체의 채취를 삼가한다.

○ 채묘용 모조 선택은 종묘배양에 있어 가장 중요한 것으로서 같은 종일지라도 그 형태가 생육환경, 즉 수심, 수온 조류 그밖의 제반 여장 환경에 따라 성장하기 때문에 형태의 변이가 심하다.

그러므로 양성지역에서 성장, 선택 품질이 양호한 미역귀를 골라서 채묘하는 것이 좋으며 질이 좋은 자연산 미역귀에 의한 채묘도 좋은 배양 방법중의 하나이다.

다. 채묘 준비

○ 종사나 채묘들은 배양수조의 수용량에 맞도록 구입해야 하며 구입된 종사와 채묘들은 채묘전에 담수에서 유독 성분을 충분히 우려내어 햇볕에 말린후 잔털은 알뜰볼에 그늘려서 완전히 없앤뒤 습기가 없는 그늘진 곳에 보관해 두었다가 채묘에 임하도록 한다.

라. 인공 채묘

1) 모조 준비

시설물에 보존되어 있는 미역귀 가운데 크고 두터우며 싱싱한 것으로 모양은 둥근형이나 타원형 색깔은 다갈색 또는 흑갈색을 띄고 윤이 나고 부드러운 것을 선택해야 한다. 미역귀의 소요량은 채묘시기 채묘량 성숙정도 채묘 당시의 수온에 따라 다소 차이가 있으나 대체로 종사 100m당 200~500g을 기준으로 준비한다.

2) 음 전

채취한 미역귀는 잡물을 제거한 다음 직사광선을 피하여 운반한다. 운반된 미역귀를 대발에 고르게 널어서 바람이 잘 통하도록 하여 표면에 물기가 없을 정도로 음전 시킨후에 채묘를 실시한다.

3) 채 묘

채묘 시각은 주로 오전 6시부터 11시 사이가 좋으며 준비된 수조에 깨끗한 해수를 채묘들이 잠길 정도로 채운후 음전된 미역귀를 넣고 저어주면 2~3분후 부터는 유주자 방출 확인이 가능하며 20~30분후에 최대 방출량이 되므로 미역

귀를 건져내고 바로 채묘들을 30~1시간 담구어 둔다.

4) 채묘후 관리

○ 채묘 수조에서 조심스럽게 건져낸 채묘들은 배양 탱크에 옮겨 유주자가 종사에 부착될 때까지 주 5~7일간은 그대로 두었다가 그후 매일 소량의 환수를 실시토록 한다.

그리고 채묘후 10일내에 종사에 부착된 포자 상태를 현미경으로 검경하여 부착 상태가 불량하면 재채묘를 실시토록 한다.

○ 실내의 밝기는 밝은 편이 좋으므로 3,000~4,000룩스를 유지시켜 주고 물갈이는 매일 탱크물의 3분의 1 정도씩 갈아준다.

그리고 배우체의 발아를 고루게 하기 위해서 채묘들의 상하 교환을 7일 간격으로 실시하여 준다.

6. 다시마 양식

가. 양식장 관리

○ 4월이후 다시마는 60m 이상 성장하므로 식용이 가능하여 시장 출하가 본격화된다. 따라서 속음 채취는 친승 1m당 50~60개를 기준으로 하여 수온 상승시 뿌리 탈락을 고려하여 큰 염체부터 속아주는 것이 유의하다.

나. 비료주기

○ 다시마 성장 성기에는 많은 영양 염류를 요구하므로 이 기간에 암모니아 요소와 같은 시비제를 주면 선택이 좋아진다.

○ 시비 방법은 500~1,000g 정도 비닐봉지에 넣고 주머니 윗부분에 바늘구멍을 2~3개 뚫어서 지승줄의 중간부분에 5~10m 간격으로 매달아 1개월에 4~5회 정도 실시한다.

다. 해적 생물 구제

○ 다시마 염체에 피해를 주는 것은 강장동물의 일종인 히드라 종류에 속하는 안테네라 오벨리아충 등이 있다.

이 히드라충류의 유생은 수중에서 부유생활을 하다가 다시마 염체에 부착하여 염전체로 확산되어 잔디 뿌리처럼 하얗게 덮게 되며 이충이 성장함에 따라 염체내에 깊게 뿌리를 박고 서식하고 있어 구제가 어렵다.

○ 구제책으로는 위에 부착하기 전에 약제 처리 방법이 있으나 인체에 해로우므로 약제 처리는 삼가하고 염체를 절단하여 제거토록 하고 절단된 염체는 육상으로 운반하여 버린다. (끝)