

남조류, 녹조류, 규조류 유그레나조류, 윤조류

■ 농업과학기술원 식물병리과 집조연구팀



담수조류(淡水藻類) 중에서 특히 논에 발생하는 조류를 논조류(*Monochoria vaginalis*, paddy field algae) 또는 논발생 담수조류라고 부르고 있다. 논에 발생하는 조류를 가끔 물이끼 또는 이끼라고 잘못 부르는 수도 있으나 이끼(mosses)는 선태식물문으로 조류와는 전혀 다른 식물군이다. 논에는 주로 남조류(藍藻類), 녹조류(綠藻類), 규조류(矽藻類), 유그레나조류, 윤조류(輪藻類) 등 5개군의 조류가 발생하고 있다.

■ 남조류(blue green algae) 엽록소를 가지고 광합성을 하는 식물 중에서는 가장 원시적인 식물군으로서 동화산물은 식물성 전분이 아니고 동물성 전분인 글리코젠(glycogen)이다. 대부분의 남조류에는 엽록소 a 이외에 파이코시아닌(phycoyanin)이라고 하는 특유한 색소를 가지고 있으므로 주로 남색을 띤다. 서식온도 범위는 대단히 넓어서 전국 어느 지대를 막론하고 양호한 환경조건만 되면 대량으로 발생할 수가 있다. 무기질

소 또는 유기질이 풍부한 논이나 도시근교 등에서 오수(污水)가 관개되는 논에 많이 발생하고 비교적 깨끗한 물을 관개한 논에는 발생량이 적은 편이다. 담수작과 재배답이나 일찍 심은 기계이앙답에 흔들말 등의 남조류가 논 토양의 표면에 대량 발생하여 군집을 이루고 있으면 남색을 띄는 괴불현상(soil flakes)을 일으키기도 한다.

■ 녹조류(green algae) 고등식물과 같이 엽록소 a와 b를 가지고 있으며, 광합성으로 동화산물인 전분을 생산하는 조류이다. 산간 고냉지나 간척지보다는 인산성분이 풍부한 평야지 논에 많이 발생한다. 논에서도 프랑크톤성 녹조류는 폭발적으로 증식되다가도 영양이나 수온, 광 등의 생육환경이 부적합해지면 쉽게 줄어든다. 논에 벼를 이앙한 후 단세포 또는 사상체로서 물에 뜨는 부유성 녹조류가 대량 발생한 경우에는 물의 표면에 두꺼운 녹색 막이 형성되어 수면을 덮어 벼 잎에 부착 건조되어 묘의 생장을 방해하기도 한다.

■ **윤조류(stoneworts)** 고등식물처럼 엽록소 a와 b를 가지고 광합성을 하며 동화산물로서 전분을 생산하는 조류이다. 형태와 생식기관 등으로 보아 조류 중에서는 가장 고등식물군이다. 윤조류에는 쇠뜨기말과 뿐이다. 호수, 저수지, 연못 뿐만 아니라 전국의 논에도 많이 발생하고 있다. 다른 조류에 비하여 성장속도가 늦어 이앙지후에는 눈에 잘 띄지 않고 보통 6월말부터 발생하기 시작하여 거의 벼 수확때까지 자란다. 눈에 발생하는 조류 중에서 가장 대형으로서 유기물이 많고 배수가 잘 안 되는 논에 특히 많은 편이다.

■ **유그레나조류(euglenoids)** 엽록소 a와 b를 가지고 있으며 광합성을 하여 파라미론(paramylon)을 생산하는 조류이다. 가장 흔하고 대표적인 종류는 유그레나(*Euglena* spp.)이다. 모두 담수에서 서식하고, 봄에 기온이 올라가고 눈에 무기질비료나 유기질비료를 주면 갑자기 증가하여 녹색 피막이 눈수면을 덮어 수면 위에 대량 번식했을 때에는 물 빛깔이 녹색, 황색, 적갈색 등을 띠는 물꽃현상(水花, water broom)을 일으킨다. 비교적 깨끗한 물을 관개하는 곳보다는 다량의 퇴비를 시용한 논이나 관개수질이 부영양화 된 조건에서 많이 발생한다.

■ **규조류(diatoms)** 보통 단세포성이고, 체색은 갈색, 황갈색 또는 흑갈색이다. 다른 조류와는 달리 광합성 색소로서 엽록소 a와 c를 가지고 있으며 광합성 산물도 유지(油脂, oil)이다. 서식범위는 대단히 넓어 적합한 환경조건이 되면 대량 번식한다. 다발생한 규조류에서 분비된 점액물질과 점토입자가 서로 엉겨서 괴불(soil flakes)을 형성한다. 이 괴불에 의해 직파답 뿐만 아니라 이앙답에서도 묘의 생육저해나 제초제의 불균일한 살포 초래 등 벼

에 직접 또는 간접으로 피해를 준다.

■ 방제법

화학적방제법으로는 트리아진계·설폰닐우레아계·퀴논계제초제 및 유산동이 있다. 그중 광합성 억제형 살초기작을 가지고 있는 트리아진계 제초제인 모리스입제(마메트, 마메트피), 모리스엠입제(푸란나, 논크린), 치오벤카브·씨메트린입제(사단에스), 피라조선푸론에칠·모리네이트·씨메트린입제(미성슈퍼매) 및 피페린입제(아비로산)는 조류방제에 효과가 우수한 편이다. 그러나 모리스입제와 모리스엠입제는 다수계 품종에는 약해가 발생할 가능성이 높으므로 사용에 주의하여야 한다. 그리고 퀴논계 제초제로서 퀴노클라민입제(희망탄)는 논조류 방제용 전용약제로 처리폭이 넓은 뿐만 아니라 이미 논잡초약을 처리한 후에도 사용이 가능한 약제이다.

그리고 호수나 연못 등에 발생하는 부유성 조류나 사상 녹조류 및 쇠뜨기말 등의 윤조류 방제용으로 유산동과 씨마네수화제(씨마진) 등이 있다. 그러나 이 약제들은 고온기에 살포하는 것은 피해야 한다.

경종적 방제법으로는 녹조류나 규조류는 인산비료를 증시함에 따라 번식이 왕성해지고 남조류는 질소비료를 증시함에 따라 발생량이 많아지므로 매년 부유성 녹조류가 많이 발생하는 논이나 규조류의 발생이 많아 갈색피불이 많이 생기는 논에는 인산 기비량을 줄이는 방법도 고려할 수 있다.

또한 도시 근교 오수가 많이 유입되는 논에서는 남색괴불의 피해를 줄이기 위해서 질소 기비량을 줄일 수도 있다. 뿐만 아니라 표층 시비보다는 전층시비, 전층시비보다는 측조 시비로서 논물층의 질소나 인산성분의 농도를 낮추어 주는 것도 하나의 방법이다. **농약정보**