

Cycling a Tank for Aquaponics With or Without Fish

Last updated January 14, 2019 (물고기 유무에 관계없이 아쿠아포닉 탱크(수조) 순환)

Aquaponics sounds complex, but it's really not...

Aquaponics는 복잡하게 들리지만 실제로는 그렇지 않습니다.

It just takes a little bit of knowledge and you can be off to the races, growing plants and fish in perfect harmony. 약간의 지식 만 있으면 시스템 운영하면서 식물과 물고기를 완벽하게 조화롭게 재배 및 키울 수 있습니다.

In an aquaponic system, you attempt to create a symbiotic relationship between fish or other aquatic creatures, bacteria and hydroponically grown plants. The fish waste is a source of organic food for the plants and the plants purify the water for the fish. Bacteria are involved in converting the fish waste into less toxic substances that feed your plants.

아쿠아포닉 시스템에서 물고기 또는 다른 수생 생물, 박테리아 및 수경 재배 식물 사이에 공생 관계를 만들려고 합니다. 물고기 배설물은 식물을 위한 유기농 식품의 원천이며 식물은 물고기를 위한 물을 정화합니다. 박테리아는 물고기 배설물을 식물에 먹이는 독성이 적은 물질로 바꾸는 데 관여합니다.

But before we get to that state, we have to "cycle" the tank.

하지만 그 상태에 도달하기 전에 탱크를 "순환"해야 합니다.

What Does Cycling Mean? (사이클링은 무엇을 의미합니까?)

MODULAR METAL GARDEN BED



[LEARN MORE](#)

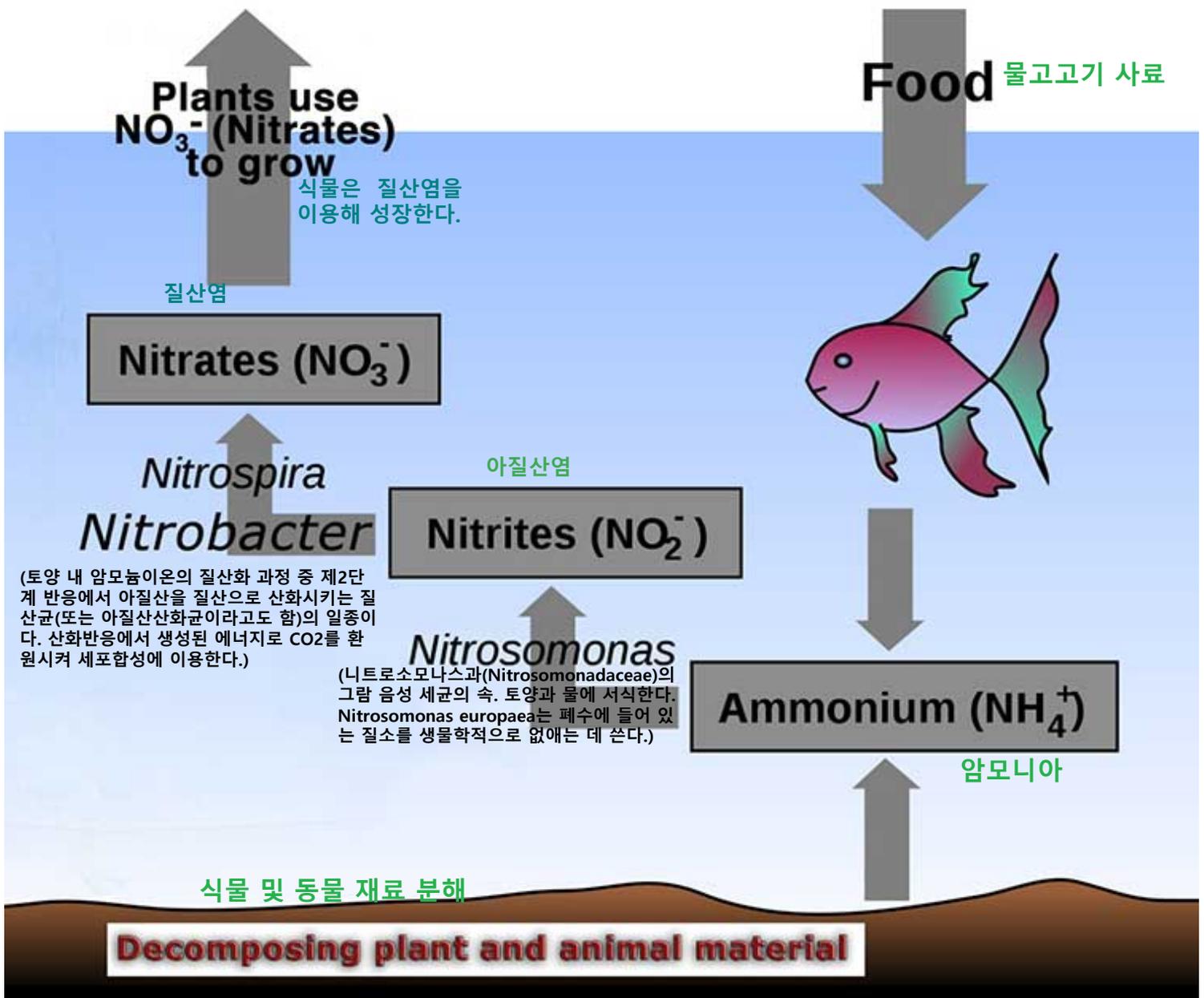


Illustration of the nitrogen cycle in aquaponics. Source (aquaponics의 질소 순환 그림. 출처)

Cycling is the process of introducing ammonia to the system to attract the bacteria required for successful aquaponics. Microbes are a critical component of an aquaponic system. The microbes are bacteria that convert ammonia created by the fish waste into nitrites and then nitrates. Plants use the nitrates, as it is a form of nitrogen they can pull into their root systems to promote growth.

순환은 성공적인 아쿠아포닉에 필요한 박테리아를 끌어 들이기 위해 암모니아를 시스템에 도입하는 과정입니다. 미생물은 아쿠아포닉 시스템의 중요한 구성 요소입니다. 미생물은 물고기 배설물에서 생성된 암모니아를 아질산염으로 전환한 다음 질산염으로 전환하는 박테리아입니다. 식물은 성장을 촉진하기 위해 뿌리 시스템으로 끌어 올릴 수 있는 질소의 한 형태이기 때문에 질산염을 사용합니다.

You can cycle a tank that is to be used for aquaponics in one of two methods:

다음 두 가지 방법 중 하나로 아쿠아 포닉에 사용할 탱크를 순환 할 수 있습니다.

Using fish, or
The fishless method

생선을 사용하거나
물고기없는 방법

Cycling using the fishless method will allow you to get your system up and running more quickly and will let you fully stock your fish tank in a couple of weeks.

물고기없는 방법을 사용하는 순환을 하면 시스템을보다 빠르게 가동하고 실행할 수 있으며 몇 주 안에 어항을 완전히 가동할 수 있습니다.

Cycling using fish can be stressful to the fish and will require at least a month before your system is fully functional.

물고기를 이용한 순환은 물고기에게 스트레스를 줄 수 있으며 시스템이 완전히 작동하려면 최소 한 달이 필요합니다.

We will take a look at both methods and you can decide for yourself which method you will use for your aquaponic tank. Both methods employ testing of your water chemistry so you will need to have a **good quality test kit** that can measure PH, ammonia, nitrate and nitrite levels as well as a thermometer to monitor water temperature.

두 가지 방법을 모두 살펴보고 아쿠아포닉 수조에 사용할 방법을 직접 결정할 수 있습니다. 두 방법 모두 물 화학 테스트를 사용하므로 PH, 암모니아, 질산염 및 아질산염 수준을 측정 할 수있는 우수한 품질의 테스트 키트와 수온을 모니터링하기위한 온도계가 필요합니다.

Method 1: Cycling Using Fish (방법1: 물고기를 이용한 순환)



Source

물고기를 사용하는 것은 아쿠아포닉 수조를 순환하는 가장 자연스러운 방법입니다. 살아있는 동물을 사용하고 있다는 사실은 수조가 순환 할 때 물고기의 건강을 고려해야하므로 순환 과정을 복잡하게 만듭니다.

이것은 아쿠아포닉 시행자에게 추가적인 부담이며 순환 방법을 선택할 때 고려해야 합니다. 물고기를 보호하기 위해 물의 화학적 성질을 면밀히 관찰하고 필요한 경우 신속하게 시정 조치를 취할 준비를 해야 합니다. 암모니아 농도가 매우 높은 경우 물고기를 살리기 위해 상대적으로 빠르게 탱크 물의 1/3을 바꿀 준비가 되어 있어야 합니다.

Ammonia Accumulation (암모니아 축적)

암모니아는 물고기가 호흡과 소화의 부산물로 수조에 들어가 자마자 축적되기 시작합니다. 암모니아를 제거하거나 덜 독성이 있는 형태의 질소로 전환하지 않으면 위험한 수준에 도달합니다. 물고기를 죽일 수준으로 빠르게 올라갈 수 있으므로 농도를 모니터링하고 수준을 낮게 유지해야 합니다. 이것은 하루에 한 번 가볍게 먹이는 물고기 몇 마리로 시작하는 것이 가장 좋습니다. 즉시 탱크를 가득 채우려 고하면 물고기에게 비극적인 결과를 초래할 수 있습니다. 한 번에 너무 많은 물고기가 유입되면 발생할 수 있는 암모니아 스파이크를 처리 할 수 없습니다.

이제 순환을 시작하기 위해 물고기 몇 마리를 넣었습니다. 이 시점에서 실제 키우고 싶은 물고기를 수조에 넣고 싶지 않기 때문에 금붕어 몇 마리를 사용해야 할 것입니다. 이는 순환 과정에서 매일 물의 화학 성분을 모니터링하고 수준이 정확하지 않은 경우 물을 바꿀 준비를 해야 하기 때문입니다. 이러한 변화를 처리 할 수 있는 물고기가 가장 잘 사용되고 금붕어가이 범주에 속합니다. 또한 순환 과정의 시작 부분에 식물을 추가하여 생성되는 즉시 질산염 추출을 시작할 수 있도록 준비해야 합니다.

Ammonia Conversion (암모니아 전환)

탱크에서 암모니아 (NH_3)는 지속적으로 암모늄 (NH_4^+)으로 변환됩니다. 반대 프로세스도 발생합니다. 암모니아는 물고기에게 독성이 있는 질소의 형태입니다. 대부분의 표준 테스트 키트는 총 암모니아를 측정하며 두 유형을 구분하지 않습니다. 더 높은 수온과 더 높은 PH 수치는 탱크의 질소가 독성 형태의 암모니아가 되도록 합니다. 즉, 암모니아 수준 외에도 탱크의 PH 및 온도도 모니터링해야 합니다. 식물과 어류에 유익한 균형을 찾아야 합니다. 6.0 - 7.0의 PH를 유지하는 것은 순환중에 이 목적을 달성해야 하며 성숙한 아쿠아포닉 시스템의 PH는 6.8에서 7.0 사이 여야 합니다. 온도는 물고기가 견딜 수 있는 온도보다 낮게 유지되어야 합니다.



PH 수준을 조정할 때는주의가 필요하며 항상 천천히 가야합니다. PH를 한 번에 너무 극적으로 변경하면 물고기에 해를 끼칠 수 있습니다. PH가 정확하지 않다고 생각되면 하루에 2 회 이상 화학 물질로 수정하지 마십시오.

Bacteria Growth = Good (박테리아 성장 = 좋음)

질병이없고 잘 확립 된 수족관의 자갈을 사용하여 박테리아의 성장을 가속화 할 수 있습니다. 이 자갈은 이미 필요한 박테리아가 풍부하여 순환을 시작하는 데 도움이 될 것입니다. 탱크에 유용한 다른 가능한 박테리아 소스는 기존 탱크의 필터 미디어에서 나옵니다. 이러한 재료는 종종 현지 수족관 가게에서 구할 수 있습니다.

탱크에 끌리는 nitrosomonas 라고 불리는 박테리아는 암모니아를 아질산염으로 전환합니다. 이 물질은 물고기에게 훨씬 더 독성이 있지만 다른 박테리아를 빠르게 유인합니다
아질산염을 물고기에 무해한 질산염으로 바꾸는 nitrospira 라고합니다. 질산염은 또한 식물에 좋은 음식입니다.

매일 물을 테스트 할 때 아질산염 수치가 5 미만이어야합니다. 아질산염이이 수준에 도달하고 물에서 질산염을 감지하면 수조가 순환되고 아쿠아포닉스 시스템이 완전히 작동 할 준비가됩니다.

Method 2: Cycling Without Fish (방법 2 : 물고기없이 순환하기)



물고기없이 순환을 하는 것은 물고기를 사용하는 것보다 몇 가지 장점이 있습니다. 주요 이점 중 하나는 순환이 진행되는 동안 물고기와 키퍼 모두 스트레스를 덜 견디게된다는 것입니다. 범위를 벗어난 PH 또는 암모니아 수준에 의해 부정적인 영향을 받을 수 있는 물고기가 없기 때문에 물의 화학에 지나치게 염려 할 필요가 없습니다. 아질산염 생산을 제한하기 위해 사료 공급을 통제하는 데 신경 쓸 필요가 없습니다.



물고기없는 순환은 물고기의 건강에 관심이 있는 경우보다 더 많은 농도의 암모니아를 추가 할 수 있기 때문에 절차를 더 빨리 완료 할 수 있습니다. 어항이 10 일에서 3 주 안에 완전히 순환 될 것으로 예상 할 수 있으며, 물고기의 경우 약 6 주가 소요됩니다. 또한 물고기에 영향을 미칠 염려없이 추가하는 암모니아의 양을 더 잘 제어 할 수 있습니다. 물고기와 함께 순환을 하는 것이 더 전통적인 방법이지만 이러한 이유로 물고기없는 순환을 고려해야 합니다.

Adding Ammonia Manually (수동으로 암모니아 추가)

아쿠아포닉 수조를 순환하려면 물고기없는 방법을 사용하여 자연적으로 생산할 물고기가 없기 때문에 암모니아를 추가해야 합니다. 암모니아는 다양한 출처에서 얻을 수 있습니다. 순수 암모니아는 종종 현지 수족관 가게 에서 구할 수 있습니다. 100 % 순수 암모니아이고 시스템에 해를 끼칠 수 있는 향수 나 기타 첨가제가 포함되어 있지 않은지 확인하십시오. 일부 물고기없는 순환 키트에서 제공되는 결정화 된 암모니아를 사용할 수도 있습니다. 이것은 액체 암모니아보다 비싸지만 시스템에서 순도와 생존 가능성을 보장합니다. 인간의 소변과 썩어가는 동물의 살은 암모니아 공급원으로 사용되었지만 둘 다 사용 가능한 순수한 암모니아에서 발견되지 않는 문제가 있습니다. 나는 액체 또는 크리스탈 순수 암모니아를 사용합니다.

암모니아를 얻은 후에는 사이클링 과정이 매우 간단합니다. 환경에 식물을 추가하여 시작할 수 있습니다. 그런 다음 탱크에 암모니아를 추가합니다. 작은 증분과 정기적인 테스트를 사용하여 테스트 키트에 약 5ppm이 표시되면 암모니아 추가를 중단하십시오. 사용한 암모니아의 양을 기록하고 매일이 복용량을 반복하십시오. 이제 0.5ppm 수준에서 아질산염이 발견되는지 테스트하고 있습니다.

아질산염이 나타나기 시작하면 순환에 필요한 박테리아를 유인한 것입니다. 그런 다음 이전에 사용한 것의 절반만 사용하여 암모니아 용량을 줄여야 합니다. 수질 검사에서 질산염이 나타날 때까지 매일 계속 복용하십시오. 레벨이 5 ~ 10ppm에 도달하고 아질산염이 0으로 떨어지면 물고기를 추가 할 수 있습니다. 이제 탱크가 순환되고 아쿠아 포닉 모험이 시작됩니다.

Which Tank Cycling Method to Choose?

어떤 아쿠아포닉 수조 순환 방법을 선택해야합니까?

When choosing a cycling method there are some factors to consider...
순환 방법을 선택할 때 고려해야 할 몇 가지 요소가 있습니다.

순수한 암모니아를 쉽게 얻을 수 없다면 물고기와 함께 순환을 하는 것이 최선의 대안이 될 수 있습니다.

On the other hand if ammonia is easily available then fishless cycling will allow you to have your aquaponic system running more quickly and eliminate some stress that could have been generated for you and your fish.

반면에 암모니아를 쉽게 구할 수있는 경우 물고기없는 사이클링을 통해 아쿠아 포닉 시스템을 더 빠르게 실행하고 귀하와 물고기에게 발생할 수있는 스트레스를 제거 할 수 있습니다.

