

What is an Algal Turf Scrubber?

The Algal Turf Scrubber™ (ATS) is an ecologically engineered technology (e.g., an ecotechnology) used to remove nutrients from a water body and to produce biomass which in turn can be used for several purposes (biofuel feedstock, fertilizer, health products). This technology was developed as a low-cost, more environmentally-compatible alternative to conventional technologies for water quality management by Dr. Walter Adey of the National Museum of Natural History of the Smithsonian Institution. The ATS was developed based on natural algal communities that grow on the crests of coral reefs. Because of the convergence of energy sources on a coral reef (high temperatures, high diurnal sunlight and the pulsing surge of waves), coral reef algal turfs have among the highest productivities of the Biosphere. The ATS simulates the conditions of the reef crest with surges of water from pumping that flow across shallow beds of attached algae.

The ATS system consists of an attached algal community growing on screens in a shallow trough or raceway through which water is pumped. The algal community provides water treatment by uptake of inorganic compounds in photosynthesis. Water is pumped from a waterway onto the raceway and algae remove the nutrients through biological uptake for growth as the water flows down the raceway. At the end of the raceway water is released back into the waterway, with a lower nutrient concentration than when it was pumped up onto the top of the raceway. The nutrients that have been removed from the waterway are stored in the biomass of the algae growing on the screen. The algae are harvested, approximately once per week, during the growing season thus removing nutrients from the waterway in their biomass. Because of the fast growth rate of algae on the ATS, this technology can remove nutrients at a high rate. Harvesting is important since this action rejuvenates the community and leads to high growth rates. In fact, biomass production rates of ATS are among the highest of any recorded values for natural or managed ecosystems.

The on-land ATS was invented and patented in the 1980s by Dr. Adey. Commercialization of this technology is underway through a company named Hydromentia that is headquartered in Ocala, Florida. A related, in-water algal production system has been developed recently that utilizes an attached algal community growing on screens that are suspended in a waterway from a floating platform. This new technology extends the application of controlled algal growth and it is a focus of research and development. Both the on-land and the in-water algal production systems offer multiple innovative features for water quality improvement and biomass production.

O que é uma Relva de Algas Purificadoras?

A relva de algas purificadoras, em inglês Algal Turf Scrubber™ (ATS), se trata de uma tecnologia ecologicamente projetada (ecotecnologia), usada para remover os nutrientes de um corpo d'água e para a produzir biomassa, o que por sua vez pode ser usado para vários fins (matéria-prima de biocombustível, fertilizantes, produtos de saúde).

Esta é uma tecnologia de baixo custo, projetada pelo Dr. Walter Adey do Museu Nacional de História Natural do Instituto Smithsonian, sendo uma alternativa mais ambientalmente compatível que as tecnologias convencionais para a gestão da qualidade da água.

O ATS foi desenvolvido com base em comunidades naturais de algas que crescem nas cristas dos recifes de corais. Em função da convergência de fontes de energia em um recife de coral (altas temperaturas, alta incidência de luz solar e o incremento do movimento das ondas), as algas relvadas do recife de coral tem uma das mais altas produtividades da Biosfera. O ATS simula as condições de crista dos recifes com ondas de água bombeadas que fluem através de algas anexadas em calhas rasas.

O sistema ATS consiste de uma comunidade de algas anexadas em telas, crescendo em uma calha rasa ou pista por onde a água é bombeada. A comunidade de algas fornece o tratamento da água por absorção de compostos inorgânicos na fotossíntese. A água é bombeada de um canal para a pista e as algas removem os nutrientes através de absorção biológica para o seu crescimento enquanto a água flui pista abaixo. No final da pista a água é liberada de volta para o canal, com uma menor concentração de nutrientes do que quando foi bombeada para o topo da pista. Os nutrientes que foram removidos do canal são armazenados na biomassa das algas que crescem na tela. As algas são colhidas, aproximadamente uma vez por semana durante o período vegetativo, eliminando assim os nutrientes do canal em sua biomassa. Devido à elevada taxa de crescimento de algas no ATS, esta tecnologia pode remover os nutrientes a uma velocidade elevada. A colheita é importante, pois esta ação rejuvenesce a comunidade e leva à altas taxas de crescimento. De fato, as taxas de produção de biomassa de ATS estão entre os maiores de todos os valores registrados para os ecossistemas naturais ou manejados.

O ATS terrestre foi inventado e patenteado em 1980 pelo Dr. Adey. A comercialização desta tecnologia está em andamento através de uma empresa chamada Hydromentia que tem sede em Ocala, Florida. Recentemente, um sistema similar de produção de algas dentro da água tem sido desenvolvido, que utiliza uma comunidade de algas que crescem suspensas em telas num canal a partir de uma plataforma flutuante. Esta nova tecnologia amplia a aplicação de crescimento de algas controladas e é foco de investigação e desenvolvimento. Ambos os sistemas de produção de algas, em terra ou dentro da água, oferecem várias características inovadoras para a melhoria da qualidade da água e produção de biomassa.