

# Биогорива от водорасли: мечти и възможности

Светослав Александров,  
докторант към секция “експериментална алгология” в БАН

Огромната зависимост на транспорта от петрола, изгарянето на огромни количества въглища за индустриални нужди, самият факт, че индустриалната цивилизация се крепи на невъзобновяеми енергийни източници, основателно тревожи голяма част от обществото. Мнозина се надяваме още през първата половина на 21-ви век петролът да бъде заменен от някакъв възобновяем енергиен източник.

Интересът към биогоривата не е нов, като се има предвид, че още Хенри Форд е очаквал неговият “Модел Т” да работи с биоетанол, който се произвежда от царевица [1]. Макар че биогорива се произвеждат в днешно време, съществуват основателни опасения, че тяхното по-широко използване е съпътствано от други проблеми – например отглеждането на царевица, захарна тръстика или рапица за производство на биогорива заема обработваеми земи, които иначе биха се използвали за отглеждане на растения за храна. Не бива да забравяме, че човечеството се изправя не само пред проблема за изтощаването на невъзобновяемите енергийни източници,

но и пред увеличаването на човешката популация, която продължава да расте с експоненциална скорост и трябва да се търсят начини за изхранването ѝ. На пръв поглед отглеждането на водорасли за производство за биогорива изглежда правилен начин за справянето с проблемите около биогоривата. Цитират се редица свойства на водораслите – те могат да се отглеждат в биореактори и така не заемат плодородни земи, растат бързо и в рамките на много кратко време натрупват голямо количество биомаса. Но дали водораслите наистина представляват “светият граал” относно проблема с биогоривата, както се е твърдяло доста често през 2007 година?[2]

За да натрупат достатъчно количество биомаса, водораслите трябва да растат при оптимални за тях условия. Това означава поддържането на постоянна и подходяща за тях температура, правилно разбъркване, осигуряване на достъп на въглероден диоксид, осигуряване на подходяща хранителна среда за растеж. Публикувана е статия на страницата БГ Наука, озаглавена “Водорасли ни дават обещаваща възможност за борба с парниковите

газове” [3]. Вярно е, че в близост до заводи и електроцентрали могат да се отклоняват отпадни газове от комините за отглеждане на водорасли (така се премахва нуждата от въглероден диоксид). Но дори и с това улеснение, е необходима хранителна среда. Статия на екип от секция “Експериментална алгология” на БАН отбелязва, че само цената на солите, необходими 1 кг биодизел, доближава тази на 1 кг обикновен дизел [4] Когато отчетем факта, че трябва да се осигури и подходяща температура и непрекъснато разбъркване на водораслите, което е свързано с изразходване на електроенергия, разбираме, че полученият биодизел би бил много по-скъп от природния дизел.

В същата статия от страниците на БГ Наука се споменава и за това, че водорасли биха могли да използват парникови газове като азотен окис. Това е така, но във вода азотният окис се превръща в киселина и да реагира с други соли, които трябва да присъстват в средата. Освен азотен източник средата, осигуряваща бърз растеж, трябва да съдържа и други соли, които да снабдят водораслите с фосфор, желязо, микроелементи.

Дори и водораслите да растат бързо, тяхната биомаса не може да се използва веднага за биодизел, а първо трябва да се извлекат полезните съставки – например въглехидратите за етанол, или масните киселини за биодизел. Това е голяма разлика със сухоземните растения, при които полезните вещества се натрупват преди всичко в техните органи. Например маслосъ-

държащото семе може да бъде пресовано и така мазнините да се извлекат сравнително лесно. Липидите на водораслите се намират вътре в клетките и тяхното извличане е трудно – изискват се подходящи разтворители, а после и възстановяването на разтворителите след приключването на процеса. Авторът на настоящата публикация счита, че далеч по-подходящи биха били тези водорасли, които отделят извънклетъчни полизахариди, за производство на биоетанол.

Разбира се, целта на настоящата публикация не е да бъде отречена изцяло възможността на водораслите да се използват за биогорива. Биогориво може да бъде получено от всеки организъм, който синтезира масла, но доколко това е перспективно от промишлена гледна точка е съвсем друг въпрос. Целта е просто да бъде показано на читателите, че водораслите не са магическото хапче, което ще отърве света от петролната криза. Наистина, не са.

1. National Geographics, <http://ngm.nationalgeographic.com/2007/10/biofuels/did-you-know-learn>
2. <http://www.eai.in/blog/2013/11/algae-fuels-the-holy-grail-of-biofuels.html>
3. <http://www.nauka.bg/a/водорасли-дават-възможност-за-борба-с-парникови-газове>
4. Petkov, Georgi, et al. “A critical look at the microalgae biodiesel.” *European Journal of Lipid Science and Technology* 114.2 (2012): 103-111.