

overview. Veterinary World, EISSN: 2231-0916. www.veterinaryworld.org/Vol.11/May-2018/1.pdf P. 562–577.

3. Abdelkafi, A. Impedance investigation of milk dilution / A. Abdelkafi, P. Büschel, A. Fendri, O. Kanoun // Proc. AMA Sensor and Test. – May 2015. – P. 156–159.

4. Импедансная спектроскопия: теория и применение : учеб. пособие / [Ю. В . Е мельянова, М. В . Морозова, З. А . Михайловская, Е. С . Б уянова ; под общ. ред. Е. С . Буяновой] ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. — Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2017. — 156 с.

УДК 58.002

М. О. Кулага

Белорусский национальный технический университет
Минск, Республика Беларусь

ГИДРОПОНИКА КАК ЭФФЕКТИВНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ БЕСПОЧВЕННОГО ВЫРАЩИВАНИЯ

Аннотация. В настоящее время человечество сталкивается со многими глобальными проблемами, одной из которых является угроза голода по всей планете. Решением данной проблемы может стать беспочвенное выращивание растений и гидропоника как один из способов такого выращивания.

M.O. Kulaga

Belarusian National Technical University
Minsk, Republic of Belarus

HYDROPONICS AS AN EFFECTIVE TECHNOLOGY OF GROUNDLESS CULTIVATION

Annotation. Currently, humanity is facing many global problems, one of which is the threat of hunger across the planet. The solution to this problem can be groundless cultivation of plants and hydroponics as one of the ways of such cultivation.

Гидропоника – это способ выращивания растительности без почвы, но с применением специального раствора. Данный метод позволяет получить значимый результат с применением небольших площадей [1].

При выращивании с использованием гидропоники корни растений погружаются в специальный раствор, состоящий из воды и

растворенных в ней питательных веществ, а не в землю. Для того, чтобы удержать растения над раствором, используются основы из непитательного вещества – субстраты: поролон, вермикулит, синтетические волокна.

Гидропоника привлекательна своими преимуществами. Прежде всего, следует выделить расходование меньшего количества воды в сравнении с традиционным выращиванием. Вода предварительно очищается и используется повторно.

Выращенные с использованием гидропоники плоды получают максимально чистыми, так как можно с легкостью изменять состав раствора, тем самым контролируя накопление определенных веществ.

Еще один плюс использования такого метода – значительное сокращение площадей, необходимых для выращивания. Растениям не нужно разрастаться на большие расстояния, так как все необходимые вещества для питания они получают из раствора, в который погружены их корни.

Урожай можно получать практически круглый год. Это обусловлено тем, что для жизнедеятельности растений создаются идеальные условия. Из-за отсутствия почвы шансы растений заразиться из нее какими-либо заболеваниями отсутствуют.

Все растения и их семейства отличаются своими индивидуальными особенностями. Исходя из этого, существует несколько видов гидропонных систем, каждая из которых имеет свои преимущества.

Виды гидропонных систем [2]:

- а) фитильная система;
- б) глубоководной культуры;
- в) техника питательного слоя;
- г) периодического затопления;
- д) капельного полива;
- е) аэропонная.

Фитильная система – одна из самых примитивных и доступных. В данной системе отсутствует какое-либо техническое оснащение, а, следовательно, отсутствует и вероятность поломки системы. В этой системе фитиль размещается одним концом в емкости с раствором, а другим – в субстрате. Таким образом, раствор самостоятельно поступает к корням растения, тем самым обеспечивая его всем необходимым.

Система глубоководной культуры способна обеспечить быстрый рост и развитие растения. При такой системе резервуар с раствором закрыт крышкой с отверстием. В это отверстие помещается само

растение, а его корни – в раствор внутри резервуара под крышкой. Внутри также находится насос, который доставляет корням кислород.

Техника питательного слоя – циклическая система. Это обеспечивает экономию воды. Емкость, в которой находятся растения, закрепленные в горшках с отверстиями, располагается под наклоном. Чуть ниже находится другая – с питательным раствором. К ней подведен специальный насос, который направляет раствор из нижней емкости в верхнюю. В верхнем резервуаре жидкость течет под наклоном, одновременно затрагивая корни, а затем сливается в нижнюю емкость. Данный процесс повторяется.

Действие установки периодического затопления основано на затоплении и осушении прикорневой зоны растений. Для направления жидкости применяется насос с таймером, который подает раствор в резервуар с растениями, а после истечения времени на таймере влага стекает в нижний резервуар под силой тяжести.

Система капельного полива – одна из самых распространенных в мире. Насос в составе этой системы подает раствор к растениям через шланги. Далее жидкость из шлангов медленно капает прямо под корни, а излишки раствора возвращаются обратно в емкость. При использовании такой системы корни растений хорошо вентилируются, а сами растения получают достаточный объем питательных веществ.

Самая развитая и эффективная система гидропоники – аэропонная. При такой системе растения находятся в подвешенном состоянии, а питательный раствор распыляется на корни. При этом обеспечивается максимальное поступление кислорода. Данный тип гидропонной системы обеспечивает удивительную скорость роста растений.

С использованием вышеописанных фактов был проведен эксперимент по выращиванию фасоли в домашних условиях. Успешное проведение такого опыта показало, что выращивание растений при помощи гидропоники в домашних условиях действительно возможно. Этот способ эффективнее, чем выращивание с использованием почвы, однако более затратный, учитывая, что растению постоянно требуется питательный раствор, искусственное освещение и поддержание подходящей температуры.

Таким образом, беспочвенное выращивание – решение многих проблем будущего, связанных с продовольствием. Данное направление актуально и перспективно. Ведь существует множество причин, по которым увеличение производства продовольствия невозможно. К ним можно отнести следующие: деградация почв, дефицит воды для орошения посевных площадей, нерациональность использования

сельскохозяйственных угодий, проблемы с транспортировкой. Сегодня человечество уже испытывает трудности с производством достаточного количества продовольствия. А через несколько десятилетий продуктов питания понадобится в разы больше. И именно гидропоника может помочь с разрешением такой ситуации.

Список использованных источников

1. «HOW TO HYDROPONICS» [Электронный ресурс]. - Режим доступа:
https://drive.google.com/file/d/1jiCJKuNMh4j17p1rRKgHn1Z_qtnP-iAO/view
2. У. Тексье Гидропоника для всех. – М.: Мама Editions, 2013. – 265 с.

УДК 542.934

A.V. Kupriashov, I.Ya. Shestakov

Reshetnev Siberian State University of Science and Technology
Krasnoyarsk, Russian Federation

ELECTROCHEMICAL METHOD FOR OBTAINING GRAPHITE POWDER AT DIRECT CURRENT IN AQUEOUS SOLUTIONS OF INORGANIC SALTS

Annotation. The authors consider the possibility of using fine graphite powder obtained by electrosynthesis as a part of multifunctional materials and coatings of equipment for various purposes. For this purpose, a special electrochemical device with two graphite electrodes has been created. As a result of anodic oxidation, a fine graphite powder was obtained.

А. В. Купряшов, И.Я. Шестаков

Сибирский государственный университет науки и технологий
имени академика М. Ф. Решетнёва
Красноярск, Российская Федерация

ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЙ СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ГРАФИТОВОГО ПОРОШКА НА ПОСТОЯННОМ ТОКЕ В ВОДНЫХ РАСТВОРАХ НЕОРГАНИЧЕСКИХ СОЛЕЙ

Аннотация. Рассмотрена возможность использования в составе многофункциональных материалов и покрытий техники различного назначения тонкодисперсного графитового порошка, полученного электросинтезом. Создано