

ПРИМЕНЕНИЕ ГИДРОФИЛЬНОГО ПЕНОСТЕКЛА GROWPLANT В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ

Владислав Игоревич ПЛЕТНЕВ¹, Андрей Владимирович ВОЛКОВ²,
Ольга Юрьевна МИРОНОВА³, Ярослав Андреевич МОРОЗОВ³

¹ ООО "Айсизм Гласс Калуга", г. Калуга

² ООО «Научно-Исследовательский Центр Экспериментального Растениеводства «ЭК-ЗОБИО», г. Москва

³ Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Биологический факультет, НОЦ – Ботанический сад МГУ, г. Москва

e-mail: olgmirr@mail.ru

APPLICATION OF HYDROPHILIC FOAM GLASS GROWPLANT IN CROP PRODUCTION

Vladislav I. PLETNEV¹, Andrey V. VOLKOV², Olga Yu. MIRONOVA³, Yaroslav A. MOROZOV³

¹ ICM Glass Kaluga LLC, Kaluga

² EXOBIO Research Center for Experimental Plant Growing LLC, Moscow

³ Lomonosov Moscow State University Faculty of Biology REC – Botanical Garden of Moscow State University, Moscow

Аннотация. В статье приведены направления применения гидрофильного пеностекла, как полноценного или компонента субстрата для растениеводства. Даны характеристики материала.

Ключевые слова: пеностекло, растениеводство, горшечные растения, кадочные растения, суккуленты, флорариум, МГУ им. М.В. Ломоносова, НИЦЭР «ЭКЗОБИО», вертикальные фермы.

Abstract. The article presents the directions of application of hydrophilic foam glass as a full-fledged or component of a substrate for crop production. The characteristics of the material are given.

Keywords: foam glass, plant growing, potted plants, tub plants, succulents, florarium, Lomonosov Moscow State University, NICER«EXOBIO», vertical farms.

Пеностекло чаще всего представлено в виде вспученного пористого материала из отходов стекла с закрытыми порами в качестве тепло-, звукоизоляционного и звукопоглощающего материала в виде блоков (плит), гранул и фасонных изделий. Ячеистое стекло характеризуется долговечностью, негорючестью, биостойкостью и достаточной прочностью. Среди основных свойств также можно выделить низкую теплопроводность пеностекла, что делает его перспективным теплоизоляционным материалом.

Однако разработано 2 типа данного материала: гидрофобный и гидрофильный. Гидрофобное пеностекло используется в строительстве (дороги, утеплитель и проч., срок службы до 100 лет), гидрофильное – в сельском хозяйстве. Оба пеностекла отличаются друг от друга поглощением воды. Строительное пеностекло имеет цвет от темно-серого до черного, щелочную реакцию, практически не крошится и запаивающиеся поры¹.

У гидрофильного материала, который выпускается в России под торговой маркой GrowPlant, относительно высокая влагоудерживающая способность, он легко смешивается с другими компонентами, биологически стоек: не подвержен разложению и гниению под действием микроорганизмов, не является благоприятной средой для насекомых и грызунов. Химически инертен: нейтрален к действию щелочей и слабых кислот. Субстрат GrowPlant является многоазотным (до полного разрушения), экологически чистым и стерильным материалом, не токсичен, не содержит тяжелых металлов².

Тестирование гидрофильного пеностекла, в качестве полноценного субстрата или его компонента, происходило в течение нескольких лет. Так, например, фракция 20–40 мм хорошо подходит в качестве дренажа для уличных контейнеров, в том числе контейнерах типа Лечуза. В конце летнего сезона, у контейнерных растений не было отмечено гниения корневой системы, застойной воды, в замкнутых контейнерах – легкость контейнера при транспортировке, малозатратный слив излишков воды после дождя. В конце каждого сезона субстрат был промыт, просушен и использовался повторно.

Фракция GrowPlant 10–20 мм была применена в гидропонике для выращивания огурцов (ТК «Зеленая линия»), томатов и перцев (площадка НИЦЭР «ЭКЗОБИО»). Первичный скрининг показал возможность применения полноценного субстрата в качестве наполнителя мата. Одно из больших преимуществ такого подхода – возможность многократного использования субстрата. Урожайность овощей была чуть ниже контроля, органолептические свойства – на уровне контроля. Однако, разработка мата продолжается, так как существует проблема – нарушение целостности упаковки в ходе транспортировки.

В НОЦ – Ботанический сад МГУ в сенсорном саду был применен GrowPlant в качестве дренажа подвесных грядок с эфиромасличными растениями. Данный эксперимент показал, что это отличный вариант для дождливых сезонов.

Гидрофильное пеностекло можно использовать в грунтах с добавлением глинистых компонентов или с высокой влагоудерживающей способностью, в качестве дренажного компонента.

В качестве компонента субстрат GrowPlant использовался для выращивания зеленных культур (салат, укроп, петрушка и т.д.) и горшечных цветочных культур. Оптимальным соотношением оказалась пропорция 30% GrowPlant и 70% нейтрализованный торф («Агробалт»). Для цветочных культур пеностекло идеально подходит в качестве дренажа контейнеров (фракция 5–10 мм и 20–40 мм в зависимости от контейнера), а также компонента субстрата (фракция 2–5 мм и 5–10 мм).

Хороший результат показал субстрат при выгонке луковичных культур – нарциссов и тюльпанов в ящиках, он был использован слоем 3–5 см, фракция 10–20 мм. Это позволило облегчить вес ящика. В отличие от керамзита пеностекло не адсорбирует соли.

Тестирование пеностеклянного песка для горшечной культуры (фракция 0–5 мм) показало отрицательный результат, в качестве компонента субстрата. С течением времени, песок занимает определенный уровень в контейнере и уплотняется, корневая система не может «пробить» данный слой и останавливается в росте и развитии.

В настоящее время гидрофильное пеностекло тестируется в Суккулентной оранжереи НОЦ – Ботанический сад МГУ. В течение нескольких лет материал используется в качестве дренажа и компонента субстрата. Специфический микроклимат оранжереи способствует разработке многокомпонентных субстратов для качественного содержания суккулентов. Успешно применяется GrowPlant в качестве дренажа для части коллекции оранжереи, как компонент – предпочтительна фракция 2–5 мм.

Таким образом, гидрофильное пеностекло GrowPlant может служить отличным материалом для создания дренажа и компонентом субстрата, размер применяемой фракции зависит от цели.

Список литературы

1. Сопегин Г.В., Рустамова Д.Ч., Федосеев С.М. Анализ существующих технологических решений производства пеностекла // Вестник МГСУ. 2019. Т. 14. Вып. 12. С. 1584–1609. DOI: 10.22227/1997-0935.2019.12.1584-1609.
2. <https://grow-plant.com/?ysclid=lnnjawd6m0502703313>

УДК 581.19+581.22+581.6

БИОХИМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ АЛОЭ ДРЕВОВИДНОГО (*ALOE ARBORESCENS* MILL.)

Дарья Михайловна ПОЛЯКОВА,
Анна Владиславовна ХАПКИНА, Елена Андреевна ЯГОЛЬНИК

Кафедра биологии ФГБОУ ВО Тульского государственного университета, г. Тула

e-mail: 89065309753a@gmail.com

BIOCHEMICAL FEATURES OF ALOE TREE (*ALOE ARBORESCENS* MILL.)

Darya M. POLYAKOVA, Anna V. KHAPKINA, Elena A. YAGOLNIK

Department of Biology, Tula State University, Tula

Аннотация. Определено содержание биологически активных веществ (далее БАВ) в Алоэ древовидном (*Aloe arborescens* Mill.), произрастающим в комнатных условиях. Проведен количественный анализ фенольных соединений, дубильных веществ и рутина в водных вытяжках, полученных из свежих листьев алоэ древовидного. Анализ количественного содержания биологически активных веществ модельного вида суккулента проводился для определения его приспособления к комнатным условиям.

Ключевые слова: биологически активные вещества; суккуленты; алоэ древовидное; фенольные соединения, дубильные вещества, рутин, целебные свойства суккулентов.

Abstract. The content of biologically active substances (hereinafter BAS) in *Aloe arborescens* Mill., growing in room conditions, was determined. A quantitative analysis of phenolic compounds, tannins and rutin in aqueous extracts obtained from fresh leaves of *Aloe arborescens* has been carried out. Analysis of the quantitative content of biologically active substances of the model succulent species was carried out to determine its adaptation to room conditions.

Key words: biologically active substances; succulents; aloe tree; phenolic compounds, tannins, rutin, healing properties of succulents.

Суккуленты – обширная группа растений, способных в своих тканях накапливать воду и питательные вещества. Это помогает пережить им неблагоприятный период засухи. Как правило, суккуленты в природе можно встретить в пустыне и полупустыне, степных районах регионов с жарким климатом (1).

В листьях суккулентов содержатся биологически активные вещества, которые обладают лечебными свойствами, что представляет возможность использовать листья и сок этих растений в разных отраслях (2).

Актуальность изучения суккулентов связана с наличием в них огромного количества полезных и целебных веществ, в частности биологически