

ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОСТИ ПОГЛОЩЕНИЯ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ РАСТЕНИЯМИ

Чмель И.О., Дроздова Е.А., Алешина Е.С.

ФГБОУ «Оренбургский государственный университет», Оренбург, e-mail:
idthrill@mail.ru, drozdova15@mail.ru, esaleshina@mail.ru

Статья посвящена изучению растений, поскольку считается, что они способны значительно снизить количество парниковых газов в атмосфере. Исследования влияния различных микроорганизмов на растения поможет улучшить их фотосинтетическую активность, а также защитить растения от микроорганизмов-вредителей. В настоящее время в России актуален вопрос создания карбоновых ферм для контроля баланса климатических активных газов, а также важно разработать различные методы выращивания растений *in vitro*.

Ключевые слова: растения, микроорганизмы, парниковый эффект, парниковые газы, карбоновые полигоны.

ASSESSMENT OF THE POSSIBILITY OF GREENHOUSE GAS UPTAKE BY PLANTS

Chmel I.O., Drozdova E.A., Aleshina E.S.

Orenburg State University, Orenburg, e-mail: idthrill@mail.ru, drozdova15@mail.ru,
esaleshina@mail.ru

The article is devoted to the study of plants, since it is believed that they can significantly reduce the amount of greenhouse gases in the atmosphere. Research into the influence of various microorganisms on plants will help improve their photosynthetic activity, as well as protect plants from microorganisms-pests. Currently, in Russia, the issue of creating carbon farms to control the balance of climatic active gases is relevant, and it is also important to develop various methods of growing plants *in vitro*.

Keywords: plants, microorganisms, greenhouse effect, greenhouse gases, carbonic polygons.

В последние годы перед научным сообществом обострилась проблема парникового эффекта. Парниковый эффект – это повышение температуры поверхности земли по причине нагрева нижних слоев атмосферы скоплением парниковых газов. Эта экологическая проблема существовала и несколько веков назад, но не была такой злободневной. С постепенным развитием индустриального общества, количество выбросов парниковых газов с каждым годом всё возрастает. Основными парниковыми газами Земли являются водяной пар, углекислый газ, метан и озон (в порядке их оцениваемого воздействия на тепловой баланс) [1, 2].

В 2005 году маркетологом рекламного агентства «Ogilvy» было вынесено в общественное обсуждение понятие «углеродный след» – совокупность всех выбросов парниковых газов, произведённых прямо и косвенно отдельным человеком, организацией или мероприятием. Снижение углеродного следа является одной из самых важных задач современного общества. В 2015 году 110 государствами было принято «Парижское соглашение», сутью которого является принятие решительных мер по адаптации к

последствиям изменений климата, а также снижению антропогенной нагрузки посредством удержания концентрации парниковых газов в атмосфере на уровне, не допускающем повышения средней температуры на планете выше 2 °C.

Итак, в России в 2020 году был создан первый карбоновый (углеродный) полигон с целью разработки и испытаний технологий контроля баланса климатических активных газов природных экосистем. На данный момент исследователи планируют высаживать растения для поглощения парниковых газов, так как ведущая роль в поглощении, например, углекислоты из атмосферы принадлежит растениям. В процессе фотосинтеза растения поглощают CO₂ и взамен выделяют органические вещества и кислород, необходимый для дыхания других организмов.

Очень остро стоит вопрос о видах растений, которые будут высаживаться на углеродных полигонах. На данный момент используются неприхотливые зимостойкие экземпляры, которые не требуют повышенного тепла или количества света, способные активно связывать углерод из атмосферы. Также важным качеством этих растений является возможность их экологической утилизации. Например, какие-то виды можно использовать в качестве биотоплива, для корма животных или в пищу людей. А для определения фотосинтетической способности растений и их взаимодействия с различными микроорганизмами разрабатываются методы по выращиванию растений *in vitro*.

Именно поэтому важной целью карбоновых полигонов является поиск необходимых растений, разработка методов их выращивания на карбоновых фермах и в лабораториях, а также поиск микроорганизмов, которые могли бы улучшать рост растений, ускорять процесс фотосинтеза или бороться с патогенными для растений микроорганизмами.

К примеру, азотфиксирующие бактерии рода *Rhizobium*, помимо фиксации азота синтезируют фитогормоны, стимулируя рост растений; а препараты на основе *Bacillus subtilis* (сенная палочка) эффективны при различных бактериальных и грибных фитопатогенах, так как сенная палочка является важным продуцентом протеаз, амилаз, аминокислот и полипептидных антибиотиков и, следовательно, обладает антагонистическими свойствами, – это можно использовать для биозащиты растений [3, 4].

К настоящему времени концентрация углекислого газа, озона и метана стала настолько велика, что человечеству, к сожалению, будет недостаточно прекращения их выделения в атмосферу путем сокращения сжигания угля, нефти и мусора или снижения выброса выхлопных газов [5]. То есть, простого сокращения выброса парниковых газов мало для решения глобальной проблемы: температура будет только продолжать расти.

Поэтому, на данном этапе, предстоит разработка различных методов по уменьшению парниковых газов в атмосфере. Это может быть осуществлено путем создания карбоновых

ферм, в которых будут высаживаться активно фотосинтезирующие растения; изучение влияния различных микробов на физиологию растений также играет немаловажную роль: микроорганизмы способны улучшать ростовые процессы растений, убивать различных фитопатогенов и способствовать ускорению фотосинтеза.

Список литературы:

1. Kiehl, J. T., Kevin E. Trenberth. Earth's Annual Global Mean Energy Budget // Bulletin of the American Meteorological Society: journal. 1997. – Vol. (78). – № 2. – Pp. 197-208.
2. Романов Э. В. Парниковый эффект: причины, последствия, способы оптимизации / Э. В. Романов, А. В. Лелецкий, К. А. Лабунин // Достижения науки и образования, 2019. [Электронный ресурс] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/parnikovyy-effekt-prichiny-posledstviya-sposoby-optimizatsii> – 22.12.2021.
3. Земцова В. О. Биопрепараты на основе бактерий рода *Bacillus* – экологически безопасная альтернатива химическим пестицидам, 2016. [Электронный ресурс] URL: <https://elib.bsu.by/bitstream/123456789/203295/1/48-50.pdf> – 22.12.2021.
4. Лемяк, А. А. Антагонистический потенциал различных штаммов *Bacillus spp.* в отношении возбудителей болезней животных и растений/ А. А. Лемяк // J. of Biology. 2014. – № 1. – С. 42-55.
5. Дмитриенко И. Почему человечество не сможет остановить климатический хаос // Еженедельный журнал профиль, 2019. [Электронный ресурс] URL: <https://profile.ru/society/ecology/pripekaet-pochemu-chelovechestvo-ne-smozhet-ostanovit-klimaticheskij-chaos-141370/> – 22.12.2021.