

Раздел Биологические науки

46 (Январь) 2021

УДК 581.132

СЫРЬЕ ДЛЯ ФОТОСИНТЕЗА

Кораблева Анастасия Сергеевна

студент

Стерлитамакский филиал Башкирского государственного университета, г. Стерлитамак

Аннотация. В данной статье рассмотрена история исследования фотосинтеза, необходимость углекислого газа и воды для растений.

Ключевые слова: фотосинтез, растения, почва, воздух

До XVII столетия полагали, что растения берут питательные вещества из почвы, усваивая их подобно тому, как животное усваивает свою пищу. Впервые в этом усомнился Ван-Гельмонт. Ему показалось маловероятным, чтобы растение росло лишь за счет использования веществ, содержащихся в почве. Чтобы проверить свое предположение, он поставил следующий опыт: насыпал в бочку 80 кг тщательно высушенной почвы и посадил туда ивовую ветку весом 2, 25 кг. Растение поливали дождевой водой, а почва была защищена как от попадания пыли, так и от выветривания. Через 5 лет ученый выкопал растение, полностью очистил его от почвы и нашел, что оно весит уже 66 кг. Тщательно высушенная почва весила всего на 56 г меньше, чем раньше.

Этот опыт убедительно показал, что растение не могло расти только за счет почвы. Ван-Гельмонт предположил, что прирост обеспечивала вода. Теперь мы знаем, что лишь одну пятнадцатую часть этого прироста можно отнести за счет воды. Остальное приходится на долю углекислого газа, поступающего из воздуха.

Нередко углекислый газ считают вредным, поскольку он выводится из организма человека как конечный продукт обмена веществ; однако зеленым растениям он абсолютно необходим. В нашей атмосфере содержится около 0, 03% углекислого газа. Если его содержание в воздухе повысить, то растения будут функционировать более продуктивно. Именно это часто и делают в теплицах. Наибольший рост растений наблюдается в условиях, когда содержание углекислого газа в воздухе составляет около 1%. По-видимому, это максимальное количество углекислого газа,

которое может быть использовано растениями; дальнейшее повышение содержания CO₂ в воздухе не вызывает увеличения прироста массы растений.

Громадное количество углекислого газа выбрасывается в атмосферу в ходе вулканической деятельности, и, по-видимому, в прошлом содержание этого газа в воздухе было значительно выше, чем в наши дни. Возможно, отчасти, поэтому в те времена на Земле произрастали гигантские папоротникообразные растения. На месте бывших папоротниковых лесов мы находим теперь громадные залежи каменного угля.

Уже давно известно, что для фотосинтеза необходима вода, но лишь совсем недавно с помощью изотопных методов удалось установить, что при построении молекул глюкозы растение использует из воды только водород, а источником кислорода служит углекислый газ. Если в молекулах воды, используемой для полива растения, содержится тяжелый изотоп кислорода (O¹⁸), то этот изотоп можно обнаружить только в кислороде, выделяемом в воздух листьями. Но если тяжелый кислород входит в состав молекул углекислого газа, то он включается в синтезируемые растениями углеводы. Однако присутствия воды и углекислого газа еще недостаточно для протекания фотосинтеза; необходим поглотитель света — хлорофилл, вернее хлоропласты, в которых хлорофилл соединен с белками и другими веществами. Для создания хлоропластов растению требуются некоторые элементы, а именно: азот, фосфор, калий, кальций, магний, сера, железо, марганец и в меньшем количестве ряд других; они-то и составили 56 г. на которые уменьшился вес почвы в опыте Ван-Гельмонта. Магний и азот непосредственно используются в биосинтезе хлорофилла.

Поэтому растения, произрастающие на почвах, в которых нет хотя бы одного из этих элементов, развиваются плохо; их листья имеют бледную желто-зеленую окраску. В таких случаях стоит только внести удобрения, содержащие магний и азот, как уже на следующий день растение становится ярко-зеленым. Это значит, что содержание хлорофилла в листьях повысилось до нормального уровня. В такой же мере растению необходимы для образования хлорофилла калий, железо и марганец, хотя эти элементы не входят непосредственно в состав его молекулы.

Список литературы:

1. Н.Д. Алёхина и др. ; под ред. И.П. Ермакова ; рец.: В.В. Кузнецов, С.С. Медведев: Физиология растений. - М.: Академия, 2007
2. Клейтон Р. Фотосинтез. Физические механизмы и химические модели. - М., 1984. Клейтон Р. Фотосинтез. Физические механизмы и химические модели. - М., 1984.

ISSN 2541-9250

НАУКА ЧЕРЕЗ ПРИЗМУ ВРЕМЕНИ

Международный научный журнал

Ежемесячное научное издание

№1 (46) 2021

ISSN 2541-9250



9 772541 925005 >

Библиографическое описание статьи:

Кораблева Анастасия Сергеевна. Сырье для фотосинтеза //
Наука через призму времени. – 2021. – №1 (46). – с. 14-16



<http://www.naupri.ru/journal/2795>

© Кораблева Анастасия Сергеевна, 2021

© Редакция научного журнала «Наука через призму времени», 2021