

последней в пирроловое кольцо хлорофилла. Этот процесс интенсивнее протекает в темноте, чем на свету. Причем образование пролина из глутамата более чем в три раза слабее в темноте, чем на свету.

Таким образом, синтез хлорофилла и биосинтез пролина в темноте и на свету протекают с разной интенсивностью, а именно на свету интенсивнее синтез пролина, а в темноте — синтез хлорофилла.

ЛИТЕРАТУРА

1. Агаджанян А. Х., Давтян М. А. Биолог. журн. Армении, 27, 19, 1974.
2. Владимирова М. Ф., Семеновко В. Е. Интенсивная культура одноклеточных водорослей. М.: 1962.
3. Григорян А. П., Агаджанян А. Х., Тамбян Н. Н., Давтян М. А. Биолог. журн. Армении, 41, 4, 1988.
4. Гудвин Т., Мерсер Э. Введение в биохимию растений. М., 1976.
5. Каликина Л. Г., Строгонова Б. П. Физиол. раст., 33, 46, 1984.
6. Манташян Э. А. Биолог. журн. Армении, 37, 46, 1984.
7. Палфи Г., Бью М., Палфи Т. Физиол. раст., 30, 2, 1973.
8. Bongston C., Klockare B., Klockare R., Zanson S., Sundqvist C. Physioll. Pl. 43, 105, 1978.
9. Blumenkranz A. Clin. biochem., 13, 4, 1980.
10. Breyhan Th., Hellinger F. Phytochemistry, 5, 811, 1966.
11. Brown J., Hellebust T. Can. J. Bot., 56, 676, 1978.
12. Zatshey E., Barnlohr R. I. Bacteriol., 98, 322, 1968.
13. Hrobetova E. Tury Z. J. Chromatogr., 3, 2, 199, 1960.
14. Weinstein T., Beall S. Arch. Biochem. Biophys., 237, 454, 1985.

УДК 586.2.

О ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ ВНЕДРЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВА ВОДОРΟΣЛЕЙ В АРМЕНИИ

К. А. МИКАЕЛЯН, С. А. АЗАТЯН

Центр эколого-ноосферных исследований ИАН РА

Водоросли — перспективы применения

Нынешнее состояние республики — неблагоприятная экономическая ситуация, постоянная угроза экономической блокады, энергетический кризис, разваленная кормовая база — диктует необходимость улучшения условий окружающей среды, создания относительно дешевой и устойчивой базы для производства пищи и кормов.

В решении этих задач определенную роль может сыграть внедрение в хозяйство республики производства водорослей, которое относительно просто и не требует больших капитальных вложений.

К настоящему времени лучше изучены представители зеленых (*Chlorella*, *Scenedesmus*, *Chlamydomonas*) и сине-зеленых (*Spirulina*) водорослей, расширяются исследования и по другим видам.

Многочисленные литературные данные свидетельствуют о том, что культура водорослей как объект исследований, вышла из рамок лабораторных изысканий и нашла широкое производственное применение. Как известно, крупные хозяйства по производству водорослей существуют в Японии, Китае, Мексике, на Тайване, где чаще всего производят хлореллу и спирулину [6].

В изолированных автоматизированных установках продуктивность хлореллы составляет 100—140 г сухого вещества на 1 м² в сутки или 360—500 т/га в год [3]. В установках открытого типа при массовой культивировании и естественном освещении максимальная продуктивность ее достигает 60 г/м² в сутки, средняя составляет 14—35 г/м² сухой массы (1). По выходу белка за единицу времени на единицу площади плантации водорослей на 1—3 порядка превосходят швейцарское поле [1].

Биомасса хлореллы, содержащая в обычных условиях до 50% белка, 35% сахаров, 5% липидов и 10% золь, считается дополнительным высококачественным источником белка, жиров, углеводов, витаминов, ферментов, веществ с антибиотическими и биостимуляторными свойствами, в особенности для молодняка крупного рогатого скота, птицы, поросят [3].

Водоросли находятся в первом ряду среди «санитаров» Земли, им принадлежит важная роль в общем балансе кислорода планеты. Обогащая воду кислородом, они принимают участие в утилизации органических соединений, тяжелых металлов, в том числе радиоактивных.

Природно-климатические условия Армении (от Араратской равнины до г. Арагац, оз. Севан, горячие источники Джермук и пр.) позволяют выделить из окружающей среды разные виды водорослей и в лабораторных условиях путем отбора получить термо- и хладостойкие штаммы, растущие на слабых и концентрированных растворах, в сточных водах, при низкой и высокой интенсивности света. Выделенные формы водорослей можно использовать в нужных целях. Например, недостаток кормов загнал в тупик животноводство республики—производство водорослей может сыграть положительную роль в решении этой трудной задачи. Минеральные источники различных районов Армении богаты питательными элементами, углекислым газом и могут служить дешевой средой для массового культивирования водорослей. При этом важно, что многие минеральные источники находятся именно в животноводческих районах республики (Джермук, Дилижан, Сисиан и др.). Установки по производству водорослей, построенные на базе минеральных вод, могут обогатить корма витаминами, стимуляторами, антибиотиками. На горячих источниках возможно организовать круглогодичное производство, используя для подогрева естественную температуру воды.

В настоящее время в республике около 3 тыс. га занимают рыбководческие хозяйства, а приобретение корма довольно сложно. Сухая и свежая биомасса водорослей может служить кормом как для рыб,

так и для беспозвоночных, которыми они питаются. Птицеводческие хозяйства республики пришли в полный упадок, в основном вследствие отсутствия кормов. Биомасса водорослей может помочь и здесь как дополнительная белково-витаминная подкормка.

Естественные источники Армении белны йодом, обогащенную йодом биомассу водорослей можно использовать в лечебных целях. При авариях на АЭС, наряду с другими мерами, хлореллу можно использовать как биологический фильтр для утилизации радиоактивных элементов, в том числе йода.

Большая литература, а также многолетние обнадеживающие данные, полученные в Институте агрохимических проблем и гидропоники АН Армении по минеральному питанию и массовому производству хлореллы, ситуация с кормами в республике диктуют необходимость возобновления этих работ и позволяют рекомендовать масштабное производство одноклеточных водорослей в качестве дополнительного витаминного корма [5]. Изучение водорослевого состава естественных вод в различных районах республики поможет прояснению экологической ситуации, прибавит еще один показатель ко многим критериям чистоты окружающей среды.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аманов Ч. А., Байрамян Р. А., Альбицкая О. Н. и др. Изд. АН Туркм. ССР. Сер. физ.-тех., хим. и геол. наук. 2, 42—45, 1981.
2. Белкина В. Н. Светозависимый рост водных фототрофов. Новосибирск. 94, 1984.
3. Выращивание одноклеточных водорослей. Ереван, 57, 1968.
4. Исследования в области выживаемости и продуктивности одноклеточных водорослей. Ереван, 71, 1977.
5. Orlegu A. M. Bot. Mag., 3, 162—166, 1972.
6. Sauger F. Rev. Int. helio arch. 44—49, 1978.