

О РАСПРЕДЕЛЕНИИ ФОТОСИНТЕТИЧЕСКОЙ АКТИВНОЙ РАДИАЦИИ НА ТЕРРИТОРИИ АРМЯНСКОЙ ССР

А. П. ЗИРОЯН

Ключевые слова: фотосинтетически активная радиация

Синтез органических веществ растениями при фотосинтезе с энергетической точки зрения рассматривается как связывание энергии солнца. Известно, что хлорофилл поглощает лучистую энергию солнца в интервале 0,38—0,72 мк. За счет этой энергии, получившей название фотосинтетически активной радиации (ФАР), осуществляются и все процессы жизнедеятельности растений. Поэтому определение ФАР в различных географических зонах имеет важное значение как для рационального размещения сельскохозяйственных культур, так и для разработки научных основ повышения продуктивности естественных пастбищ.

В настоящее время мы располагаем картами ФАР за вегетационный период и за год как для территории нашей страны, так и других континентов земного шара [1—4]. Однако в Армении специальные исследования в этом направлении, к сожалению, еще не проводились. Исходя из этого, нами предприняты попытки определения величины ФАР по всей территории нашей республики.

При подсчете ФАР использовалась формула, предложенная Молдау и др. [4] и Ефимовой [3]: $Q = 0,43 S' + 0,57 D$, где Q —ФАР, а S' и D —прямая и рассеянная солнечная радиация, данные по которой были взяты из «Справочника по климату СССР». По мере увеличения высоты местности повышается интенсивность освещения за счет прямого солнечного света, тогда как интенсивность рассеянной солнечной радиации непрерывно падает. В связи с этим были выполнены работы по уточнению коэффициента R_s для определения ФАР при разных условиях прозрачности атмосферы на разных широтах и высотах [6]. Установлено, что коэффициент пересчета для рассеянной радиации R_s равен 0,60. Но, как показали расчеты Ефимовой [3], различия в суммах ФАР, определенных с помощью этих коэффициентов, находятся в пределах точности расчетов. Поэтому нами, как и многими другими авторами [1—4], для определения ФАР использовались коэффициенты пересчета, равные 0,43 для прямой и 0,57—для рассеянной радиации.

Армянская ССР расположена в южной части Закавказья и занимает северо-восточную часть Армянского нагорья, между 38° 50' и 41° 18' северной широты и 43° 27' и 46° 37' восточной долготы. Площадь республики—29,8 тыс. км², наибольшая протяженность с северо-запада на юго-восток—360 км, с запада на восток—200 км. В среднем высота над уровнем моря—1800 м. Более 90% всей территории республики расположено на высоте более 1000 м (47% в зоне 1000—2000 м, 43%—выше 2000 м) и только 10%—

в зоне 400—1000 м над ур. м. Самые низкие точки—долины рек Аракс и Дебед—соответственно у юго-восточной и северо-восточной окраин республики (400 м), наивысшая точка—вершина г. Арагац (4095 м).

Рельеф и топография местности оказывают существенное влияние на циркуляционные процессы и режим солнечной радиации, в связи с этим изменяются и величины ФАР. Годовые суммы ФАР в Ереване и Ленинкане составляют 70—71 ккал/см², в окрестностях Сована и Маргуня достигают 75,5 ккал/см².

Наиболее благоприятными месяцами для поступления ФАР являются июнь и июль, менее благоприятен декабрь (2—3 ккал/см²). Следует отметить, что почти на всей территории Советского Союза величина ФАР в летние месяцы составляет 7—9 ккал/см² и лишь на северо-западе Европейской части и на Дальнем Востоке она уменьшается до 6 ккал/см².

Суточное поступление солнечной радиации, как известно, определяется прежде всего изменением высоты солнца в течение дня, поэтому максимум величины ФАР наблюдается в полдень. На поступление ФАР оказывает влияние также облачность. Обычно в первой половине дня атмосфера более прозрачна и, следовательно, величина ФАР больше, чем во второй половине дня. Наибольшие величины ФАР характерны для весенних и летних месяцев, при сочетании прозрачности атмосферы с высоким расположением солнца. Максимальная интенсивность ФАР при ясном небе наблюдается в полдень в мае—июне и равна 0,63—0,66 ккал/см² мин.

Наибольший интерес представляет определение ФАР за вегетационный период, когда она наиболее полно используется растениями. При этом суммарная ФАР для отдельных видов различна и зависит в основном от продолжительности их вегетационного периода. В связи с этим различные виды растений в сообществе поглощают разное количество энергии ФАР за год. Установлено, что в природных условиях растения физиологически активны и способны поглощать лучистую энергию солнца в период, когда среднесуточная температура не ниже 5° [5]. Поэтому критерием начала и конца вегетационного периода была взята $t_{\text{ср}} \geq 5^\circ$.

На основании полученных результатов была составлена карта распределения суммарной ФАР за вегетационный период на территории Армении. При ее составлении мы исходили также из особенностей вертикальной поясности. При этом сумма ФАР за вегетационный период изменяется от 20 до 65 ккал/см², что свидетельствует об ограничивающей роли температурного фактора. Градиент падения температуры с увеличением высоты составляет в среднем 0,6—0,7°, а ФАР за вегетационный период—около 2 ккал/см² на каждые 100 м высоты. Наибольшие величины ФАР отмечаются в полупустынном поясе—65 ккал/см², наименьшие—в альпийском—20 ккал/см².

Следует отметить, что недостаток фактического материала, а также сложность и большая расчлененность рельефа требуют дальнейшего уточнения и детализирования полученных данных.

Л И Т Е Р А Т У Р А

- 1 Ефимова Н. А. В кн. Фотосинтезирующие системы высокой продуктивности. 70—77, М., 1966.
- 2 Ефимова Н. А. В кн. Общие теоретические проблемы биологической продуктивности. 160—164, Л., 1969.
- 3 Ефимова Н. А. Радиационные факторы продуктивности растительного покрова. 216, Л., 1977.
- 4 Молдав Х., Росс Ю., Тооминг Х., Ундла И. В кн. Фотосинтез и вопросы продуктивности растений. 149—158, М., 1963.
- 5 Рубин Б. А. Курс физиологии растений, 581, М., 1961.
- 6 Тооминг Х. Г., Ницлик Х. В кн. Фитоактинометрические исследования растительного покрова. 140—149, Таллин, 1967.

«Биолог. ж. Армении», г. XXXVII, № 3, 1981

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 431.46.576.8

О ЖЕЛЕЗОМАРГАНЦЕВЫХ МИКРООРГАНИЗМАХ РОДА METALLOGENIUM В ОСНОВНЫХ ТИПАХ ПОЧВ АРМЯНСКОЙ ССР

Л. А. ХАЧИКЯН

Ключевые слова: почвы, микроорганизмы, *Metallogenium*.

В природе *Metallogenium* обитает в условиях, где интенсивно протекают биологические круговороты железа, марганца и алюминия, которые имеют значение при формировании определенного типа почв и представляют интерес с точки зрения питания растений [2, 5].

Представители группы железомарганцевых микроорганизмов рода *Metallogenium* отличаются весьма своеобразной морфологией и физиологией. Впервые эти микроорганизмы были обнаружены в илах пресных водоемов и описаны в качестве нового рода Перфильевым и др. [9]. В почве они обнаружены Артеговской и др. [1]. Позднее Мирчик и др. [8], Ефремова и др. [6] отметили широкое распространение их в различных типах почв. Тен Хах Мун [10] обнаружил *Metallogenium* в почвообразующих породах Сахалина. Заварзиным [7] установлена приуроченность развития *Metallogenium* в совместной культуре с мицелиальным грибом *Fungi imperfecti*. Болотина и др. [3] обнаружили их без грибов. Наличие *Metallogenium* в почвах, согласно данным Болотиной и др. [1], является признаком развития подзолообразовательного процесса.

В Армении эти микроорганизмы не изучены, и их обнаружение в некоторых типах почв представляет определенный интерес.

Исследования проводились в 1976—1982 гг. на основных типах почв Армении (горно-луговых, лугово-степных черноземовидных, бурых лесных, лугово-черноземных,