

СОЛНЕЧНЫЙ СВЕТ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ПОТРЕБНОСТЕЙ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА

Панюшин С.К.

ООО «Продукты функционального питания»

249040, РФ, Калужская область, г. Обнинск, ул. Университетская, д.10, E-mail: panushin@mail.ru

Среднегодовое количество солнечной энергии, достигающей за сутки поверхности Земли, колеблется от 7,2 МДж/м² - на севере до 21,4 МДж/м² в пустынях и тропиках. Суммарная энергия всего спектра солнечного излучения у поверхности земли в среднем 1 кВт/м²сек (3600 кДж/м²час) при стандартных условиях: на уровне моря, июнь (северное полушарие), средние широты, полдень, безоблачная погода. В этом случае около 50 % энергии приходится на видимый спектр, 40 % на инфракрасное излучение, около 10 % на ультрафиолет УФА спектра (длина волны от 320-380 нм) и лишь около 0,4 % на УФВ спектр (280-320 нм). Высота Солнца над горизонтом (в зависимости от широты, времени года и времени суток) влияет не только на уровень потока солнечной энергии, но особенно и на соотношение УФА и УФВ спектров ультрафиолетового излучения.

Следует учитывать, что не весь свет, падающий на кожу, будет поглощен ею. Так отражение света от кожи составляет для УФ около 10%, для видимого света в среднем 55% (в зависимости от длины волны от 40 до 70 %), для инфракрасного диапазона (ИК) в среднем 40% (от 10 до 50%). Следовательно, количество энергии солнца способное проникнуть в кожу при этих условиях составит для видимого спектра около 810 кДж/м²час, для ИК спектра – 864 кДж/м²час и для УФ-спектра – 324 кДж/м²час.

Таким образом, через 1 м² кожи за 1 час в наш организм (летом в ясную погоду) может поступить около 2 тыс кДж энергии. Если мы одеты в традиционную одежду и у нас открыты и доступны солнечным лучам только лицо, шея и руки, то это составляет по площади около 0,2 м². В этих условиях мы можем получить около 400 кДж энергии солнца за 1 час, что составляет около 3,8 % от рекомендуемой суточной пищевой энергии. Если наше тело будет практически всё предоставлено прямым лучам солнца (когда мы загораем или активно отдыхаем), то энергию солнца эквивалентную суточной пищевой энергии можно получить в течении 5 часов. Это вполне реальная продолжительность пребывания под солнцем с учетом типа кожи и предварительно сформированной пигментации загара. Данные расчеты показывают, что энергия солнечного света вносит существенный вклад в обеспечение энергопотребностей организма человека, проживающего в средних широтах.

Необходимо помнить, что энергия пищи - это энергия солнца трансформированная (в ходе каскада фотобиологических и биохимических процессов в растениях, микроорганизмах, животных) в энергию химических связей органических веществ (включая пищевых) и «макроэргических» молекул. Т.е. энергия пищи это производная от энергии солнца.

Поступление энергии солнца через кожу является прямым процессом использования высокоэнергетических лучей для обеспечения высокоэнергоёмких фотохимических и биохимических реакций. Доля энергии лучей солнечного света в общей структуре обеспечения энергетических потребностей организма ниже энергетического вклада других источников энергии - пищи, воды, микробиоценоза, активных форм кислорода. Особенно это выражено в условиях современного образа жизни человека (ношение одежды, дефицит времени пребывания под открытым солнцем, сменная работа и т.д.) и с учетом проживания в регионах с дефицитом солнечного света (облачность, высокие широты). Однако, пища при этом не сможет в полной мере и во всех аспектах быть равнозначной заменой энергии фотонов света, т.к не может создать необходимый уровень энергии необходимый для осуществления фотохимических, фотосинтетических реакций – например, фотосинтез витамина D₃. Энергия пищи может выступать в роли заменителя только такого источника электромагнитного излучения как тепло (ИК), но не может заменить энергии света видимого и УФ диапазона.

Это позволяет сделать следующее заявление, что энергия света (УФ и некоторых других естественных ЭМИ) является НЕЗАМЕНИМОЙ (по аналогии как принято выделять некоторые аминокислоты пищевого рациона в разряд незаменимых) для осуществления целого ряда биореакций и биопроцессов жизнедеятельности человеческого организма.

SUNLIGHT IN PROVIDING ENERGY NEEDS OF THE HUMAN BODY

Panjushin S.K., Russia, Obninsk, e-mail: panushin@mail.ru