

Popularnonaukowe streszczenie projektu: „Nowoczesna fotoprotekcja - opracowanie skutecznych i bezpiecznych filtrów UV w grupach pochodnych arylidenohydantoiny i kwasu cynamonowego”.

Słońce bez względu na to, czy jesteśmy w górach czy nad morzem, dostarcza nam wiele pozytywnej energii i przy krótkiej ekspozycji (5-10 minut) wyraźnie pobudza syntezę witaminy D, jednak w nadmiarze stanowi zagrożenie dla naszego zdrowia. Promieniowanie ultrafioletowe (UV), które dociera do Ziemi ze Słońca jest w dużej mierze wychwytywane przez warstwę ozonu w ziemskiej atmosferze. Jednak niektóre rodzaje promieniowania docierają do powierzchni Ziemi bezpośrednio wpływając na nasz organizm. Pierwszego dnia wakacji, gdy spragnieni kąpeli wodnych i słonecznych zapomnimy o ważnych zasadach ochrony, często zdarza się, że zamiast dobroczynnych efektów spotyka nas kara w postaci bolesnego poparzenia słonecznego. Nie dość tego, że nasz urlop bywa skutecznie zepsuty to narażamy nasz organizm na wiele niekorzystnych działań. Przede wszystkim dochodzi do zwiększonej produkcji wolnych rodników tlenowych, które uszkadzają struktury budulcowe i czynnościowe w komórkach, a co więcej mogą powodować uszkodzenie materiału genetycznego (DNA), skutkujące w niektórych przypadkach rozwojem nowotworów.

W związku z tym należy bezwzględnie pamiętać o stosowaniu kosmetyków zawierających filtry UV, które chronią organizm ludzki przed szkodliwym działaniem promieni słonecznych. Obecnie na rynku kosmetycznym dostępne są preparaty zawierające dwa rodzaje filtrów UV: filtry chemiczne, które pochłaniają promieniowanie UV i zamieniają je w energię ciepłą oraz filtry fizyczne, których odpowiednio rozdrobione cząstki odbijają promieniowanie niczym lustro. Preparat z filtrami UV zawiera informacje o jego „sile działania”, która jest oznaczona symbolem SPF (Sun Protection Factor). Im wyższy SPF, tym preparat skuteczniej chroni skórę przed promieniowaniem UV.

Ochrona przed promieniowaniem UV jest bezwzględnie konieczna, jednak poważne problemy pojawiły się wraz z doniesieniami naukowymi dotyczącymi niekorzystnego działania obecnie stosowanych filtrów UV na organizm ludzki. Artykuły naukowe donoszą między innymi o działaniu alergizującym, wpływie na układ endokrynnny, czy też działaniu cytotoksycznym tj. uszkadzającym komórki. Jest to o tyle ważne, że niektóre filtry UV są stosowane w stężeniu nawet 10% co oznacza, że w 100 g preparatu samego filtru jest aż 10 g. Na uwagę zasługuje także fakt, że kremy stosujemy na duże powierzchnie, umożliwiając bardziej intensywne wchłanianie substancji do krążenia ogólnego. Pojawia się ponadto wiele doniesień na temat zagrożeń środowiskowych i bardzo złej kondycji naturalnych ekosystemów obejmujących popularne w sezonie wakacyjnym plaże. Filtry UV wypłukane z ciał plażowiczów zanieczyszczają środowisko naturalne, kumulują się w różnych organizmach wodnych w tym w roślinach, skorupiakach, mięczakach i rybach. Tym samym zdarza się, że ludzie spożywają filtry UV zawarte w rybach morskich czy też owocach morza.

Biorąc pod uwagę powyższe aspekty w ostatnich latach przykładą się szczególną uwagę do oceny bezpieczeństwa zarówno znanych składników kosmetyków jak i innowacyjnych substancji, kandydatów do zastosowania w preparatach, aby zapewnić właściwe bezpieczeństwo użytkownikom kosmetyków jak i środowisku naturalnemu.

W ramach naszego projektu planujemy otrzymać kilkadziesiąt innowacyjnych organicznych związków chemicznych, które będą miały zdolność pochłaniania promieniowania ultrafioletowego. Zbadamy ich potencjał zastosowania jako filtry UV ustalając jakie rodzaje promieniowania pochłaniają. Wyznamy dla nich współczynnik SPF. Najważniejszą częścią projektu będzie dokładna ocena bezpieczeństwa najbardziej obiecujących związków. Zastosujemy w tym celu rekomendowane i sprawdzone procedury wykorzystujące odpowiednie linie komórkowe oraz model ludzkiego naskórka. Wszystkie badania będą oparte o system testów *in vitro* (tj. z łac. w szkle), co jest zgodne z zaleceniami organów legislacyjnych Unii Europejskiej, aby zastępować badania na zwierzętach metodami alternatywnymi.