**Streszczenie**

Skóra, jako najbardziej zewnętrzny organ ludzkiego ciała, jest stale narażona na działanie czynników zewnętrznych, w tym promieniowanie słoneczne. Promieniowanie UV może wnikać w głąb skóry i oddziaływać na komórki, zarówno w naskórku jak i skórze właściwej, zwiększając ryzyko wystąpienia długotrwałych uszkodzeń, prowadzących do fotostarzenia, fotoimmunosupresji i fotokancerogenezy. Pod wpływem tego czynnika dochodzi do zaburzeń w metabolizmie komórkowym, indukcji stresu oksydacyjnego, w konsekwencji czego zachodzą zmiany w obrazie skóry, takie jak hiperpigmentacje, nieprawidłowości w złuszczaniu się skóry, powstawanie rumienia na skórze, teleangiektazje, a także zmiany nowotworowe.

Na rynku kosmetycznym dostępne są produkty ochrony przeciwsłonecznej, zawierające substancje organiczne lub nieorganiczne wykazujące zdolność do rozpraszania i/lub pochłaniania promieniowania UV. Konwencjonalnie stosowane produkty kosmetyczne zapewniające ochronę przeciwsłoneczną mogą negatywnie wpływać zarówno na organizm człowieka jak i na środowisko, stąd zasadnym wydaje się poszukiwanie bezpiecznego i skutecznego produktu fotoprotekcyjnego. Coraz większe zainteresowanie wzbudzają naturalne substancje pochodzenia roślinnego o działaniu fotoprotekcyjnym, stosowane zarówno topikalnie jak i w formie suplementu diety (nutrikosmetyku). Mechanizm działania tych związków opiera się na pobudzaniu naturalnych mechanizmów ochrony skóry, naprawy uszkodzeń oraz tworzeniu bariery przeciw promieniowaniu UV.

Dotychczas nie oceniano wpływu ekstraktów z młodego jęczmienia na fibroblasty skóry ludzkiej. Młody jęczmień, ze względu na obecność wielu związków biologicznie aktywnych, w szczególności tych o działaniu antyoksydacyjnym i przeciwzapalnym, wydaje się być obiecującym surowcem do wykorzystania w ochronie przeciwsłonecznej.

Celem badań było dokonanie oceny ochronnego działania ekstraktów z młodego jęczmienia na fibroblasty skóry ludzkiej poddane działaniu promieniowania UV.

Materiał do badań stanowiły cztery suplementy diety z młodego jęczmienia oraz preparat chlorofilu, z których przygotowano pięć rodzajów ekstraktów (70% etanolowy, 95% etanolowy, wodny, metanolowy oraz PBS-owy). Przeprowadzono analizę zawartości składników mineralnych (Zn, Cu i Se) oraz pierwiastków toksycznych (Pb, Cd i Hg) w badanych produktach metodą atomowej spektrometrii absorpcyjnej, a także ocenę jakości wykonanych ekstraktów poprzez spektrofotometryczne oznaczenie całkowitej ilości polifenoli (TPC) oraz całkowitego statusu antyoksydacyjnego (TAS). W kolejnych etapach badań oceniono aktywność biologiczną ekstraktów z młodego jęczmienia w badaniach *in vitro* z wykorzystaniem linii komórkowej fibroblastów skóry ludzkiej w warunkach odzwierciedlających naturalną ekspozycję skóry na promieniowanie UV*.* Wykonano ocenę cytotoksyczności testem MTT, ocenę biosyntezy DNA poprzez pomiar wbudowywania [3H]-tymidyny oraz zbadano wpływ ekstraktów na cykl komórkowy przy użyciu systemu oraz odczynników NucleoCounter NC-3000. Dodatkowo oceniono aktywność MMP-2 i MMP-9 metodą zymografii żelatynowej, a także migrację fibroblastów z wykorzystaniem scratch testu (wound healing).

Przeprowadzona ocena jakości badanych ekstraktów z młodego jęczmienia wykazała, że preparaty te posiadają wysoką całkowitą zawartość polifenoli oraz korzystny całkowity status antyoksydacyjny, a także zawierają pierwiastki antyoksydacyjne, takie jak Zn, Cu i Se. Ponadto, stwierdzono, że analizowane produkty są bezpieczne pod względem zawartości pierwiastków toksycznych (Pb, Cd i Hg) i wykonane z nich ekstrakty nie wykazują cytotoksycznego wpływu na komórki.

Badania aktywności biologicznej przeprowadzone w warunkach *in vitro* wykazały, że 70% etanolowy ekstrakt z trawy jęczmiennej (A.4) oraz PBS-owy ekstrakt z soku z młodego jęczmienia (E.2) wpływały na wzrost przeżywalności oraz przyspieszenie migracji fibroblastów w modelach z zastosowaniem promieniowania UV. W modelu „UV 24 h” zastosowanie zarówno ekstraktu A.4 jak i E.2 powodowało wzrost biosyntezy DNA, a w modelu „UV 0 h” efekt ten był obserwowany w przypadku A.4. Wzrost ilości komórek zatrzymanych w fazie S w modelu „UV 24 h” osiągnięto po zastosowaniu A.4, a w modelu „UV 0 h” oba badane ekstrakty wywoływały ten efekt. Ponadto, zaobserwowano hamujący wpływ badanych ekstraktów (A.4 i E.2) na ekspresję MMP-2 i MMP-9.

Wyniki przeprowadzonych badań wskazują na działanie zarówno ochronne jak i naprawcze ekstraktów z młodego jęczmienia, dzięki czemu mogłyby być wykorzystane w produkcji nutrikosmetyków, ale wymaga to kontynuacji badań.