Streszczenie

Praca doktorska dotyczyła konstrukcji i walidacji systemu technicznego, który pozwala na stymulację aktywności biologicznej substancji organicznej poprzez oddziaływanie polem elektromagnetycznym w sposób umożliwiający sporządzenie charakterystyk tej aktywności w zależności od parametrów pola oraz struktury jego oddziaływania. Obecnie w literaturze przedmiotu jednoznacznie potwierdzono tylko wpływ pola elektromagnetycznego na zmianę cech materiałów biologicznych, ale brak jest opracowań, które ilościowo parametryzują to zjawisko. Ponadto niewiele z nich dotyczy zróżnicowanego zakresu częstotliwości, który obejmowałby jej przedział od 10 Hz do 100 Hz, a nie ma opracowań dotyczących periodycznego oddziaływania zróżnicowanym polem elektromagnetycznym na materię organiczną i identyfikację występujących w takiej kombinacji oddziaływania ewentualnych synergizmów w aktywności biologicznej stymulowanej substancji. W pracy opisano proces budowy i walidacji systemu technicznego z podziałem na trzy etapy jego realizacji tj. etap I, II i III. W rezultacie skonstruowano system techniczny składający się z: agregatu chłodniczego, wzmacniacza, oscylatora, który umożliwia płynną i oscylacyjną zmianę częstotliwości prądu zasilającego, ze szczególnym uwzględnieniem niskich częstotliwości od 10 do 100 Hz, cewki powietrznej oraz ramienia robota pozwalającego na autonomiczną pracę systemu. Do walidacji efektów stymulacji zbudowanym systemem technicznym wybrano miód pszczeli, który charakteryzuje się unikatową stabilnością biologiczną, konieczną do realizacji zaplanowanych eksperymentów. Aktywność biologiczną substancji określano na podstawie emisji fotonowej oraz tradycyjnych badań mikrobiologicznych. W doświadczeniu zastosowano trzy różne kombinacje stymulacji dotyczące dawki ekspozycyjnej, indukcji magnetycznej oraz częstotliwość pola elektromagnetycznego, a także interwału oddziaływania pola na materiał biologiczny.

Stwierdzono, że skonstruowany system do elektromagnetycznej stymulacji materii organicznej pozwolił z zadowalającą dokładnością generować wymuszenia o specyficznej charakterystyce pod względem dawki indukcji oraz częstotliwości, co pozwoliło zaobserwować, że wartość emisji fotonowej miodu stymulowanego polem elektromagnetycznym w zakresie od 10 do 100 Hz jest odwrotnie proporcjonalna do częstotliwości tego pola. Ponadto, w miodzie stymulowanym polem elektromagnetycznym, wartość całkowitej liczby drobnoustrojów, zdolnych do wzrostu i tworzenia kolonii w pożywce stałej po inkubacji w warunkach tlenowych w temperaturze 30°C, jest wprost proporcjonalna w zakresie od 10 do 100 Hz do częstotliwości zastosowanego pola elektromagnetycznego.