

## **POPULARNONAUKOWE STRESZCZENIE PROJEKTU (W JĘZYKU POLSKIM)**

Nanotechnologia stanowi nową dziedzinę nauki, jednak nanocząsteczki nie są nowością. Pierwsze użycie nanocząstek sięga już dziesiątego wieku przed naszą erą. Nanocząstki cieszą się wielkim zainteresowaniem naukowców, ponieważ są ogniwem, które łączy duże, złożone materiały ze strukturami atomowymi i molekularnymi. Z naukowego punktu widzenia, najbardziej atrakcyjne są nanocząsteczki należące do rodziny grafenu. Jednym z nich jest tlenek grafenu (GO) – utleniona pochodna grafenu, który w ostatnich latach stał się supergwiazdą w dziedzinie nanomateriałów. Koncentruje on uwagę naukowców ze względu na szereg unikalnych właściwości fizykochemicznych, które determinują jego potencjalnie szerokie zastosowanie w przemyśle, nauce i medycynie. Pomimo tego, że zapotrzebowanie na grafen i jego pochodne w produktach komercyjnych wciąż rośnie, wiele aspektów zgodności biologicznej i toksyczności jest w dalszym ciągu słabo poznane. Wyniki wielu badań przeprowadzonych głównie na modelach *in vitro* i znacznie rzadziej modelach *in vivo* wskazują, że ekspozycja na tlenek grafenu może doprowadzić do wielu negatywnych skutków w żywym organizmie taki jak: uszkodzenia materiału genetycznego, zakłócenia cyklu komórkowego jak i niekorzystne mutacje DNA. Najważniejszym problemem globalnym, bardzo istotnym z punktu widzenia ekotoksykologii jest przedostanie się nanocząsteczek do ekosystemu za pośrednictwem nanoodpadów i nanozanieczyszczeń pochodzących z przemysłu i gospodarstw domowych oraz ich akumulacja w środowisku. Konsekwencje takiego scenariusza oraz skala problemu po wprowadzeniu GO do przemysłu nie były oceniane do tej pory. Historia wynalezienia i używania innego związku – DDT (dichlorodifenylotrchloroetanu), który przez wiele lat służył jako środek ochrony roślin pokazuje, jak ważne jest szczegółowe przeanalizowanie nowej substancji przed wprowadzeniem jej do środowiska. Jest to powód dla którego ocena toksyczności, szczególnie toksyczności w modelach *in vivo* jest tak cenna i priorytetowa.

**Głównym celem projektu** jest opisanie ryzyka związanego z wielopokoleniowym, przewlekłym narażeniem na kontakt z niskimi dawkami tlenu grafenu w żywności. Ocenie podlegać będzie wiele parametrów rozwojowych i reprodukcyjnych gatunku *Acheta domesticus*, który został przez nas wybrany jako organizm modelowy.

**Aby osiągnąć cele projektu oraz zweryfikować postawione w nim hipotezy zostanie przeprowadzony szereg eksperymentów:**

- ✓ ocena parametrów rozwojowych *A. domesticus* (zmiany masy ciała, przeżywalność, czas trwania poszczególnych stadiów larwalnych)
- ✓ monitorowanie liczby składanych jaj: liczba jaj na dzień oraz w przeliczeniu na poszczególnego osobnika
- ✓ ocena jakości składanych jaj oraz stan zarodków (kolor, masa oraz kształt jaj i budowa osłonki jajowej)
- ✓ ocena wytrzymałości i elastyczności osłonki jajowej
- ✓ ocena poziomu licznych parametrów stresu (aktywność katalazy, poziom całkowitej pojemności antyoksydacyjnej, poziom białek szoku cieplnego HSP70 oraz stopień uszkodzenia DNA).
- ✓ histologiczna ocena struktury jelita oraz męskich gonad