

Pestycydy są powszechnie stosowane w rolnictwie oraz gospodarstwach domowych. Choć ich obecność w produktach spożywczych, w tym w mleku, jest ściśle kontrolowana, coraz częściej pojawiają się pytania o wpływ przewlekłej, niskodawkowej ekspozycji na zdrowie zwierząt gospodarskich. Zgodnie z danymi Europejskiego Urzędu ds. Bezpieczeństwa Żywności (EFSA), w mleku krowim najczęściej wykrywane są pozostałości takich substancji jak dichlorodifenylotrichloroetan (DDT) i heksachlorobenzen (HCB). W ostatnich latach rosnące obawy budzi również obecność glifosatu (GLP), który jest ściśle monitorowany ze względu na potencjalne skutki zdrowotne. Chociaż stężenia tych substancji zazwyczaj mieszczą się w najwyższych dopuszczalnych poziomach pozostałości (NDP), niewiele wiadomo o ich wpływie na gruczoł mlekowy oraz na komórki odpowiedzialne za produkcję mleka.

Celem tego projektu jest zbadanie, w jaki sposób pestycydy (DDT, HCB, GLP) wpływają na funkcjonowanie komórek nabłonka gruczołu mlekowego, kluczowych dla syntezy białek mleka i tłuszczów, oraz jak wpływają na lokalną odpowiedź immunologiczną w gruczole mlekowym bydła. Badania będą prowadzone na komórkach linii BME-UV1 w warunkach *in vitro*. Taka metoda pozwala bezpiecznie i precyzyjnie badać reakcje komórek na wybrane substancje chemiczne. Projekt obejmuje trzy główne zadania: (I) ocena wpływu pestycydów na modulację ekspresji genów zaangażowanych w syntezę białek mleka i kwasów tłuszczowych; (II) określenie wpływu pestycydów na poziom białek mleka oraz markerów związanych z lipogenezą; (III) ocena wpływu pestycydów na wywołaną odpowiedź zapalną w hodowlach komórek nabłonka gruczołu mlekowego, aby określić, czy pestycydy mogą nasilać lub modulować tę odpowiedź.

Uzyskane wyniki badań mogą pomóc lepiej zrozumieć, w jaki sposób zanieczyszczenia środowiskowe wpływają na jakość składników mleka już na bardzo wczesnym etapie jego produkcji, czyli w komórkach mlekotwórczych gruczołu mlekowego. Pozwolą także odpowiedzieć na pytanie, czy pestycydy przyczyniają się do powstawania stanów zapalnych gruczołu mlekowego bydła. Mastitis to powszechnie występująca choroba w hodowli bydła mlecznego, prowadząca do znacznych strat ekonomicznych związanych ze spadkiem wydajności mlecznej oraz wysokimi kosztami leczenia weterynaryjnego. Takie podejście może ujawnić dotąd niedoceniane zagrożenia wynikające z przewlekłej, niskodawkowej ekspozycji na pestycydy u zwierząt gospodarskich. Wyniki projektu mogą stanowić podstawę naukową do ponownej oceny obecnie obowiązujących norm najwyższych dopuszczalnych poziomów pozostałości pestycydów, wspierając ewentualne zmiany legislacyjne. Rzetelne dane uzyskane w ramach projektu wypełnią istotną lukę w wiedzy z zakresu bezpieczeństwa żywności oraz zdrowia zwierząt.