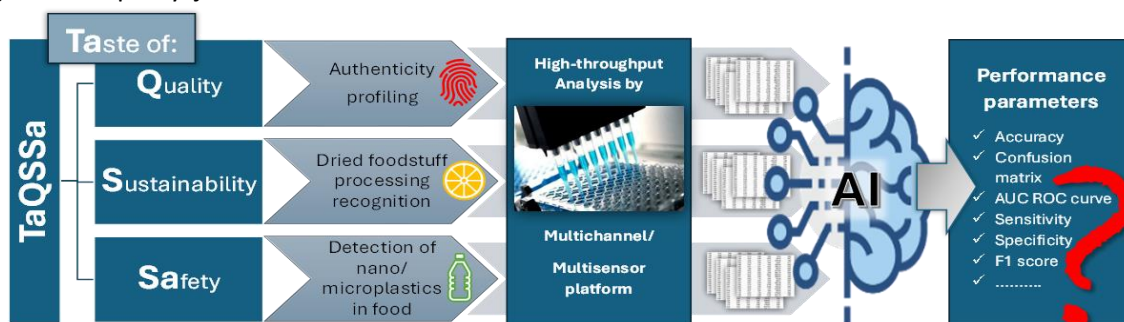


Smak jakości, zrównoważonego rozwoju i bezpieczeństwa (TAQSSA) – oparte na sztucznej inteligencji, wysokoprzepustowe platformy multisensorowe do profilowania żywności

Odciski palca dzięki swej niepowtarzalności, nieusuwalności i niezmienności są jedną z podstawowych cech biometrycznych stosowanych do identyfikacji ludzi. Ale nie tylko tego typu wzór jest unikalny i charakterystyczny dla właściciela – do rozpoznawania konkretnej osoby zastosować można tęczę oka, geometrię twarzy, czy układ żył na dłoni. Techniki identyfikacyjne w analityce żywności też mogą opierać się na rozpoznawaniu „wzorców” – czyli układów sygnałów charakterystycznych i niepowtarzalnych dla danej próbki. Mogą być nimi całe widma NMR, UV/Vis, IR, MS, czy całe chromatogramy. Takie „odciski palca” – profile, to swoista sygnatura próbki, jej unikalny podpis, który może posłużyć do porównania z innymi wzorcami, znajdującymi się w bibliotece wzorców, czy do wydobycia informacji o poszczególnych, charakterystycznych właściwościach, składnikach i ich stężeniach. W ciągu ostatnich lat jedną z technik identyfikacyjnych wykorzystujących „profile” są elektroniczne języki i elektroniczne nosy. „Odciski palca” generowane są za pomocą zestawu czujników chemicznych, a ich charakterystyczny układ rozpoznawany jest przez dekodujące informację istotną analitycznie metody numeryczne, w tym wykorzystujące metody sztucznej inteligencji. Systemy tego typu przypominają ich naturalne odpowiedniki, czyli zmysły węchu i smaku, nie tylko dzięki wykorzystaniu zestawu receptorów (analogia do kubków smakowych czy receptorów w opuszcze węchowej), ale także dzięki rozpoznawaniu całego wzorca (tak jak to się dzieje w naszym układzie nerwowym), a także dzięki najczęstszemu zastosowaniu – analizie żywności. Jednak generowanie takich „odcisków palca” często ograniczone jest ze względu na możliwości sprzętowe, co prowadzi do limitowanej zawartości bibliotek „profilu”. **W ramach tego projektu chcielibyśmy sprawdzić, czy możemy pokonać to ograniczenie – chcemy połączyć możliwości wysokoprzepustowej analityki z możliwościami rozpoznawania, jakie oferują elektroniczne języki.** Zamierzamy sprawdzić możliwości opracowanych wysokoprzepustowych systemów wielosensorowych badając „smak”:

- kawy, żeby sprawdzić, czy jest zafałszowana (smak jakości);
- czipsów owocowych, dla rozpoznania sposobu przetwarzania (smak zrównoważenia);
- soków owocowych, pod kątem detekcji nano/mikroplastiku (smak bezpieczeństwa).

Bogate biblioteki danych zawierające profile badanych artykułów spożywczych analizowane będą za pomocą sztucznych sieci neuronowych, a ogólna ocena zaproponowanych wysokoprzepustowych systemów będzie wykorzystywać obiektywne wskaźniki jakościowe, takie jak dokładność klasyfikacji, jej czułość i precyzja:



Wysokoprzepustowe profilowanie żywności ma ogromny potencjał jako **szybkie, niskokosztowe, wysokowydajne, wszechstronne i proste w wykonaniu testy**, które mogą znaleźć różnorakie zastosowania w analizie żywności. Tak jak wysokoprzepustowe badania przesiewowe zrewolucjonizowały i przyspieszyły odkrywanie leków, możliwość wysokoprzepustowego profilowania żywności miałaby również **duży wpływ na rozwój produktów i kontrolę jakości w przemyśle spożywczym**.