

Owoc pomidora to koktajl bezcennych dla zdrowia witamin, minerałów i związków o wysokim potencjale przeciwutleniającym. Pomidory w ponad 90% składają się z wody, stąd niska ich kaloryczność. Ponadto, zawierają błonnik, który na długi czas zapewnia uczucie sytości. Naturalny czerwony barwnik pomidorów - likopen, to najsilniejszy przeciwutleniacz z grupy karotenoidów. Likopen licznie występuje w dojrzałych pomidorach, a jego obecność w codziennej diecie przeciwdziała chorobom układu sercowo-naczyniowego oraz chroni przed nowotworem piersi, jelita grubego, płuc czy prostaty. Pomidory to także dobre źródło β -karotenu (forma prowitaminy A), który wspomaga procesy odpornościowe w organizmie człowieka, korzystnie wpływa na funkcjonowanie narządu wzroku. Znana jest również jego funkcja obronna szczególnie w przypadku pewnych form raka skóry, generowanych przez promienie słoneczne. W pomidorach obecne są także inne przeciwutleniacze (związki fenolowe) oraz witamina C. Tak, więc codzienne spożywanie pomidorów nie tylko pomaga w walce z infekcjami ale również chroni przed chorobami cywilizacyjnymi. Fenomen ten, kryje się w zdolności związków do efektywnego wymiatania wolnych rodników, tj. reaktywnych struktur, które m.in. odpowiadają za uszkodzanie struktur komórkowych, osłabianie odporności, procesy nowotworowe czy starzenie skóry. O ile, z zalet pomidorów możemy korzystać przez cały rok, to jednak najsmaczniejsze owoce, a zarazem najbogatsze w witaminy i przeciwutleniacze pochodzą prosto z naturalnych, upraw polowych. Względnie krótki sezon uprawy pomidora gruntowego, a przede wszystkim krótki okres składowania owoców sprawia, że ok. 60% rocznej produkcji owoców skierowanych jest do przetwórstwa głównie na koncentraty, soki, keczupy i inne sosy. W wyniku odpowiedniej obróbki termicznej (pasteryzacja, sterylizacja) otrzymane z pomidorów przetwory charakteryzują się znacznie dłuższym terminem przydatności do spożycia. Jednak wikszość związków bioaktywnych, ze względu na znaczny labilność temperaturową, ulega degradacji w czasie obróbki. Wysokie ciśnienia hydrostatyczne zaliczane są do tzw. „łagodnych” procesów technologicznych i coraz częściej znajdują zastosowanie w przetwórstwie żywności bogatej w cenne składniki bioaktywne i wrażliwej na temperaturę. Proces ten jest skuteczną alternatywą dla tradycyjnej obróbki termicznej żywności. Redukcją mikroorganizmów i aktywności enzymatycznej uzyskuje się już w temperaturze pokojowej przy jednoczesnym zachowaniu wikszości składników bioaktywnych. Ponadto, proces ciśnieniowania może prowadzić do wzrostu zawartości niektórych związków bioaktywnych poprzez efektywniejszą ekstrakcję z materiału roślinnego.

Celem projektu jest weryfikacja następującej hipotezy badawczej: „Jestli dobór parametrów procesu „presuryzacji” wpływa na stabilność i stopień ekstrakcji związków bioaktywnych z materiału roślinnego, to również może determinować ich profil, aktywność przeciwrodnikową i właściwości funkcjonalne”.

Punktem wyjściowym w weryfikacji hipotezy będzie opracowanie parametrów procesu obróbki wysokociśnieniowej (wartości ciśnienia, czas działania, warunki próbnicze) pulpy uzyskanej z różnych odmian pomidora gruntowego w celu rozpoznania i oszacowania wpływu ciśnienia na zawartość i profil związków bioaktywnych, stabilność enzymatyczną oraz mikrobiologiczną. Natomiast optymalny dobór stężenia i rodzaju rozpuszczalników pozwoli na uzyskanie z badanego materiału ekstraktów lipofilnych i hydrofilnych oraz przeprowadzenie szczegółowych badań jedno- i dwuidentyfikacji jako ciśnieniowej i ilości ciśnieniowej substancji bioaktywnych zawartych w otrzymanych ekstraktach.

Istotą projektu będzie wykorzystanie wysokociśnieniowych w celu tzw. „zimnej” pasteryzacji pulpy pomidorowej w warunkach ograniczonego dostępu tlenu. Zakłada się, że zastosowana obróbka ciśnieniowa spowoduje rozpad ścian komórkowych, dzięki czemu istotna ilość substancji bioaktywnych zostanie uwolniona z komórek, co w konsekwencji prowadzi do zwiększenia ich zawartości w produkcie. Projekt oparty będzie na badaniach podstawowych z uwzględnieniem wybranych substancji bioaktywnych z grupy karotenoidów, związków fenolowych i witaminy C, których właściwości przeciwutleniających ekstraktów otrzymanych z pulpy pomidorowej i analiza właściwości funkcjonalnych w kierunku hamowania zaawansowanych produktów glikacji białek (in vitro). Przyjmuje się, że dzięki właściwej kombinacji parametrów procesu istotnie zredukowana zostanie aktywność mikrobiologiczna i enzymatyczna przy jednoczesnym zachowaniu wikszości związków bioaktywnych. Badania podjęte w projekcie umożliwią całościową ocenę wpływu ciśnieniowania na profil wybranych substancji bioaktywnych oraz skorelowanie potencjału przeciwutleniającego ekstraktów i właściwości funkcjonalnych z obecnością głównych przeciwutleniaczy pulpy pomidorowej. Zakłada się, że wymiernym efektem projektu będzie przede wszystkim wzbogacenie wiedzy o wpływie procesu wysokociśnieniowych na bioaktywność pulpy pomidorowej ale także propozycja nowego sposobu zagospodarowania pomidora gruntowego jako surowca o krótkim terminie przydatności do spożycia. Ponadto, badania podjęte w projekcie mogą stanowić przyczynek do organizacji strategii żywnościowej w aspekcie zapobiegania takim chorobom cywilizacyjnym jak cukrzyca (typu 2).