

Zakład Technologii Żywności SGGW

Zakład Technologii Żywności SGGW w Warszawie prowadzi prace badawczo-naukowe w zakresie dwóch branż przemysłu rolno-spożywczego, a mianowicie: mleczarstwa i przetwórstwa owocowo-warzywnego.

Z prac laboratoryjno-badawczych opracowywano m. in. zagadnienia: 1) otrzymywania preparatów silnie redukujących z cukrów i soków; 2) technologii i zmian chemicznych wina i winoków; 3) składu chemicznego krajowych owoców i warzyw oraz produktów, ich zakonserwowania lub przetworzenia; 4) zachowania witaminy C w produktach owocowo-warzywnych; 5) przyczyn fermentowania niektórych syropów (tj. silnie słodzonych soków) owocowych; 6) biochemii kapusty kiszanej; 7) składu chemicznego mleka od krów nizinnych w

województwie warszawskim; 8) składu chemicznego masła i przyczyn występowania pewnych jego wad smakowo-zapachowych; 9) powłok lakierowych w puszkach konserwowych; 10) wód odpływowych mleczarskich.

1. *Otrzymywanie preparatów silnie redukujących z soków, serwatki i cukru oraz zastosowanie tych preparatów w przemyśle spożywczym.*

W zespole 4 osób: mgr J. Strauchówny, mgr K. Myszkowskiej, mgr S. Deptuły i niżej podpisanego przeprowadzono kilkaset prób, zmierzających do ustalenia optymalnych warunków tworzenia się związków silnie redukujących, prawdopodobnie o charakterze dwuenoli (endioli), tj. posiadających ugrupowania: — C(OH) = C(OH) —.

Wykazano, że na 1 gram cukru inwertowanego, wniesionego w postaci czystej lub z sokiem owocowym, powinno przypadać 0,4 g absolutnego NaOH (tj. 10 milirównoważników), że optymalna temperatura „enolizacji” wynosi 85—90° C oraz czas ogrzewania — 10 do 15 minut, co przy odpowiednio stężonym roztworze cukrowym pozwala uzyskać preparat o maksymalnej redukcyjności rzędu 5 ml n/10 jodu na 1 ml preparatu w odczynie kwaśnym.

Badano również zastosowanie preparatów z cukrów, soków lub serwatki jako przeciwutleniaczy przy suszeniu owoców i przechowywaniu soków owocowych.

2) *Technologia i zmiany chemiczne w winsokach.* Winsoki otrzymuje się ze świeżych soków (moszczów) owocowych przez traktowanie ich 13—15% alkoholem etylowym, a następnie poddawanie dojrzewaniu na podobieństwo win otrzymywanych na drodze fermentacyjnej. Winsoki po upływie kilku miesięcy stają się klarowne i mają aromat użytego owocu; zachowują również witaminę B₁ zużywaną przez drożdże w czasie fermentacji.

Badania prowadzone przez mgr J. Borecką wykazują, że pod względem tworzenia się różnych składników lotnych w rodzaju estrów, aldehydów, acetalu lub dwuacetylu proces dojrzewania przebiega dość podobnie jak w winie. Inż. T. Łubkowska bada zmiany w winsokach jabłkowych pod względem ich czynności enzymatycznej i zachowania niektórych witamin. Problem winsoków może się okazać ważny w skutkach praktycznych w naszym przemyśle winiarskim.

3. *Skład chemiczny krajowych owoców i warzyw oraz produktów ich przetworzenia lub zakonserwowania.* Temat ten jest zbiorowy i obejmuje bardzo liczne badania, prowadzone w ub. roku w tym zakresie na terenie Zakładu, przeważnie we współpracy z innymi zakładami.

Np. we współpracy z Naukowym Instytutem Leśnictwa i Centralą Użytków Leśnych „Las”, przy bezpośrednim udziale i kierownictwie ze strony Zakładu w osobie

mgr S. Mrożewskiego, przebadano dużą liczbę owoców róży dzikiej (kilku gatunków) z całego kraju i — zgodnie z poglądami radzieckimi w tej sprawie — stwierdzono duże wahania w zawartości witaminy C, co w pełni uzasadnia celowość szerszego niż dotychczas wyzyskania tego surowca do celów dietetycznych, np. w postaci koncentratów, win lub ekstraktów.

W ramach współpracy z Zakładem Warzywnictwa w Skierniewicach i Głównym Instytutem Przemysłu Rolno-Spożywczego w Warszawie wykonano w zespole kilkunastu osób (mgr, mgr S. Mrożewski, Z. Pacholczyk, M. Wojtowiczowa, J. Borecka, M. Dłużewski i inni) kilkaset analiz groszku, fasoli szparagowej, pomidorów i ogórków różnych odmian i zakonserwowanych w puszkach. Na tej zasadzie wytypowano szereg odmian o wybitnie korzystnych cechach, predestynujących je na konserwy puszkowe.

Stwierdzono, że przecier pomidorowy, rozlewany na gorąco do puszek, lepiej zachowuje witaminę C dzięki temu, że wcześniej niszczone są enzymy, powodujące utlenianie kwasu l-askorbinowego (askorbinaza).

W okresie lata dokonano analizy 5 próbek ogórków (świeżych) odmiany „Monastyrskiej” i „Delikates” (inż. S. Buraczewski), dzięki czemu poznano lepiej ich skład chemiczny.

W ciągu grudnia 1952 r. w zespole kilkunastu inżynierów Zakładu i personelu naukowego przeprowadzono szeroko zakrojone badania różnych produktów owocowych, warzywnych i mleczarskich. Badania te kontynuowane były w ciągu stycznia i obejmują produkty: przeciery, soki surowe, marmoladę, kapustę kiszoną, kompoty, mrożonki, ogórki kiszone i konserwowe, soki pitne i wina, w ilości od 8 do 12 próbek każdego rodzaju. Z mleczarskich produktów badano mleko spożywcze, sery twarogowe i proszek mleczny. Wyniki tych badań stanowią ważny dla życia gospodarczego przyczynek do charakterystyki bieżącej produkcji branży owocowo-warzywnej i mleczarskiej.

4. *Zachowanie witaminy C w półproduktach i produktach owocowych i warzywnych.* Temat ten obejmuje duży asortyment produktów w rodzaju przecierów, soków surowych i pitnych, kompotów, marmolad i syropów — w różnych warunkach ich otrzymywania, traktowania i przechowywania, z uwzględnieniem formy zredukowanej oraz formy „dehydro” kwasu askorbinowego. Temat, wykonywany od dwóch lat przez mgra S. Mrożewskiego, stanowi cenną ilustrację warunków zachowania witaminy C w przetworach i może poważnie przyczynić się do poprawy metod technicznych, stosowanych w naszym przemyśle owocowo-warzywnym a w następstwie do zmniejszenia strat witaminy C w produktach, co jest jednym z głównych zadań przemysłu konserwowego.

5. *Fermentujące syropy owocowe* Badania nad fermentacją syropów owocowych prowadzi mgr M. Dłużewski. Nie zauważył on dotychczas wytwarzania zarodników przez drożdże oraz stwierdził, że wiele szczepów tych drożdży zachowuje zdolność fermentowania cukrów nawet przy stężeniu 65% sacharozy. Drożdże te mogą oddać usługi przy fermentowaniu stężonych brzeczek (np. przy wyrobie miodów pitnych typu „półtoraka”); w odniesieniu do syropów owocowych zabezpieczeniem przed fermentacją może być pasteryzacja lub dodatek np. kwasu benzoowego w dawce 0,05 do 0,1%.

6. *Biochemia kapusty kiszonej* stanowi temat rozpracowywany w Zakładzie od 7 lat (por. np. „Przem. Spożywczy”, 1947; I, s. 7-14 (nr 1); prace VII Międzynar. Kongr. Przem. Roln., 1948 w Paryżu, cz. II, nr 81; „Przem. Spoż.”, 1948; II, s. 166-175 (nr 7/8 itd.). Mgr A. Horubała bada m. in. wpływ dodatku drobnych ilości kwasu cytrynowego (jako cytrynianu sodowego) na proces fermentacji kapusty z uwzględnieniem tworzenia się lotnych produktów w rodzaju kwasu octowego, estrów tego kwasu, alkoholu, dwuacetylu, acetylo-metylo-karbinolu i innych składników, co wymagało również wstępnego opracowania metodyki analitycznej z uwzględnieniem

także samego kwasu cytrynowego, który pobudza samo tempo kiszenia, dzięki czemu możliwe jest skrócenie szkodliwego okresu czynności bakterii preteolitycznych i typu Coli w początkowym okresie fermentacji.

7. *Skład chemiczny mleka od krów nizinnych wojew. warszawskiego.* Temat ten mieści się w ramach wytypowanego przez I Kongres Nauki szerszego tematu: „Charakterystyka mleka polskiego” i powierzony jest inż. W. Damiczowi i inż. R. Gołaszewskiemu, którzy badają mleko mieszane z obór majątków doświadczalnych SGGW. Zakres analizy jest bardzo szeroki, gdyż nie tylko uwzględnia podstawowe składniki w rodzaju tłuszczu, laktozy, białka i popiołu, lecz w obrębie substancji azotowych ogólnych przewiduje oznaczanie oddzielne kazeiny, albuminy, globuliny, azotu niebiałkowego oraz azotu amoniakalnego, wśród substancji mineralnych oznacza się fosfor ogólny, wapń, chlorki i żelazo, prowadzi się oznaczenia kwasu cytrynowego, witaminy C i B₁ (ogólnej i wolnej) i in. cech lub składników mleka.

8. *Skład chemiczny i technologia masła:* Zespół pracowników: inż. H. Jęsiak i inż. J. Kączkowski zajmuje się chemiczną analizą masła, zarówno jego wodnej fazy (woda, azot, laktoza, kwasowość ogólna i lotna, żelazo, amoniak itd.), jak i tłuszczowej (charakterystyczne liczby tłuszczowe w rodzaju Reichert - Meissla i Polenskego, jodowej, acetylowej, kwasowości, lotnych związków z tłuszczu, karotenu i in. składników lub cech).

Mgr S. Mroczkowski zajmuje się zagadnieniem r o l i ż e l a z a, wniesionego do masła ze śmietaną oraz z wodą do płukania masła, w celu bezpośredniego przekonania się o słuszności dwóch dość sprzecznych poglądów, reprezentowanych z jednej strony przez badaczy fińskich Storgards i Hietaranta (1949) i radzieckiego badacza Rubera (1951), z których pierwsi dopatrują się szkodliwego działania na tłuszcz masła (utlenianie się tłuszczu) w żelazie, pochodzącym z wody użytej do płukania, a drugi — w żelazie wniesionym ze śmietaną, tj. pochodzącym z zardzewiałych naczyń. Do-

tychczasowe wyniki zdają się wskazywać na szkodliwość zarówno jednego, jak i drugiego źródła żelaza w maśle.

9. *Powłoki lakierowe w puszkach konserwowych*. Puszki konserwowe do produktów owocowo-warzywnych, zawierających barwniki antocyjanowe (np. wiśnie, truskawki, buraki ćwikłowe), wydzielających połączenia siarkowodorowe przy sterylizacji (np. kukurydza lub groszek) albo podlegających łatwo katalitycznemu utlenianiu (tłuszcze) — niezależnie od ich ocynowania — wymagają jeszcze ich wewnętrznego polakierowania, do czego stosuje się obecnie przeważnie lakiery produkcji krajowej, otrzymane ze sztucznych polimerów. Badania nad techniczną wytrzymałością tych lakierów, stosowanych do pokrywania puszek z blachy cynowanej prowadziła mgr M. Wojtowicz.

10. *Wody odpływowe z zakładów mleczarskich*. Zagadnienie wód odpływowych mleczarskich stanowi wprawdzie tylko część szerszego problemu: unieszkodliwiania wód odpływowych z zakładów przemysłu spożywczego czy w ogóle — przemysłu, tym niemniej wobec dużej ilości mleczarni w Polsce i ich rozproszenia w terenie wody odpływowe mleczarskie przedstawiają dość swoiste i ważne gospodarczo zagadnienie. Wody odpływowe z mleczarni zawierają znaczne ilości substancji organicznych (głównie laktozy i białek), które przy przepuszczeniu ich do rzek, jezior lub stawów powodują zanik tlenu rozpuszczonego w wo-

dach (tlen zużywają bakterie w procesie spalania części organicznych) i tym samym utrudniają lub wręcz uniemożliwiają życie ryb i innych przedstawicieli fauny wodnej (np. raków). Ponadto wydzielają się gazy o nieprzyjemnym zapachu (np. siarkowodór), co jest powodem słusznych narzekań ludności okolicznej (m. in. niemożność używania wody do pojenia bydła). Badania, prowadzone przez inż. S. Poznańskiego, obejmują ok. 10 zakładów mleczarskich różnego typu (miejskiego, maślarnie, serownie, proszkownie) i uwzględniają skład chemiczny oraz ilości wód odpływowych w odstępach jednogodzinnych. Obserwacje nad sposobami traktowania odpływów w różnych mleczarniach łącznie z wynikami analiz przyczynią się do scharakteryzowania i spopularyzowania problemu odpływowych wód mleczarskich w kraju i pozwolą na podjęcie właściwych środków zaradczych.

W roku ub. szczególnie dużego wysiłku wymagała realizacja trzeciej (ostatniej) części podręcznika pt. „Zarys technologii produktów owocowych i warzywnych”, poświęcona właściwym przetworom produktów owocowych i warzywnych. Omówione są w niej szczegółowo wszystkie ważniejsze w naszych warunkach przetwory z punktu widzenia surowcowego, technicznego, maszynowego i analitycznego.

Prof. dr E. Pijanowski