

ANNALES  
UNIVERSITATIS MARIAE CURIE-SKŁODOWSKA  
LUBLIN — POLONIA

VOL. XXI, 45

SECTIO D

1966

---

Katedra i Zakład Nauki o Środkach Spożywczych i Higieny Żywnienia. Wydział Farmaceutyczny  
Akademia Medyczna w Lublinie  
p. o. Kierownik: dr Romuald Buliński

Romuald BULIŃSKI

### Badania nad składem dżemów rynkowych

An Analysis of Ingredients of Market Jams

Dżemy są to zagęszczone koncentraty nierozdrobnionych lub rozdrobnionych jadalnych części owoców z dużym dodatkiem cukru (około 60%). Wykazują one wysoki stopień skrzepnięcia dzięki naturalnej zawartości pektyn. W zależności od stopnia zachowania w nich pierwotnej formy owoców można podzielić je na trzy grupy: 1) dżemy z całych owoców (większe owoce są dzielone na kilka części) zawieszonych w mniej lub więcej skrzepłym syropie, 2) dżemy z owoców całych z częściowym dodatkiem owoców przetartych i 3) dżemy z owoców silnie rozdrobnionych. Produkcja dżemów opiera się na owocach świeżych jako surowcu, jak również na tzw. pulpach przechowywanych zwykle w stanie zakonserwowanym najczęściej  $\text{SO}_2$ . Przy produkcji dżemów z pulp owocowych procesem wstępnym jest tzw. desulfatacja, tj. usunięcie  $\text{SO}_2$ , który jest związkami szkodliwym dla zdrowia. Zabiegu tego dokonuje się przez podgrzanie pulpy, dzięki czemu  $\text{SO}_2$  ulatnia się. Dżemy odznaczają się stosunkowo wysoką zawartością suchej masy, dzięki czemu są o wiele trwalsze od innych przetworów, np. marmolad. W badaniach nad składem chemicznym oraz wartością odżywczą ukazujących się na rynku przetworów owocowych brak jest bliższej charakterystyki, albowiem autorzy tabel wartości odżywczych produktów spożywczych (1, 2, 3, 4, 5, 6) podają jedynie ogólnie skład dżemu, nie określając zupełnie z jakich owoców on pochodzi. Na rynku znajduje się kilkanaście rodzajów dżemów pochodzących z różnych owoców, których skład chemiczny jak również wartość odżywcza i kaloryczna są różne. Stąd też uzasadnione jest przeprowadzenie badań nad składem różnego rodzaju dżemów rynkowych produkowanych przez krajowy przemysł przetwórstwa owocowego.

#### CZĘŚĆ DOŚWIADCZALNA

##### A. Materiał badawczy

Przebadano następujące rodzaje dżemów: wiśniowy, renklodowy, truskawkowy, żurawinowy, morelowy, z czarnej porzeczki, śliwkowy, agrestowy, czereśniowy, z czarnej jagody oraz malinowy — wszystkie

produkcji Milejowskich Zakładów Przetwórstwa Owocowo-Warzywnego. W dżemach oznaczono zawartość wody, ekstraktu ogólnego, cukru ogólnego, części nierozpuszczalnych, białka, popiołu, kwasowości oraz witaminy C. Obliczono również wartość kaloryczną 100 g produktu. Z każdego asortymentu przebadano po 5 próbek (opakowań).

## B. M e t o d y k a

Przygotowanie średniej próby: zawartość słoika dokładnie mieszano a następnie jeszcze dokładniej rozcierano w moździerzu porcelanowym. Następnie przygotowano 10% roztwór podstawowy, który służył do oznaczania ekstraktu oraz cukru, natomiast odsączony osad do oznaczenia substancji nierozpuszczalnych.

Zawartość wody obliczono przez odjęcie od 100 sumy substancji nierozpuszczalnych i ekstraktu.

Zawartość ekstraktu oznaczano na podstawie ciężaru właściwego 10% roztworu podstawowego wg metody piknometrycznej w temp. 20°C. Na podstawie ciężaru właściwego badanego roztworu, odczytano zawartość ekstraktu z tablic Windischa (7).

Zawartość substancji nierozpuszczalnych zbadano po przesączeniu roztworu podstawowego, kilkakrotnym przemyciu gorącą wodą osadu i wysuszeniu pozostałości w temp. 100—105°C do stałej wagi (7).

Zawartość całkowitą cukrów oznaczono według metody Lane-Eynona (7) po uprzednim przeprowadzeniu inwersji roztworu podstawowego.

Zawartość białka obliczono wg metody Kjeldahla (7), przyjmując współczynnik 6,25 ( $N \times 6,25$ ).

Zawartość popiołu otrzymano przez spalenie a następnie spopielenie w piecu muflowym w temperaturze 550°C (7).

Kwasowość dżemu oznaczono przez miareczkowanie podstawowego roztworu, 0,1 n roztworem wodorotlenku sodowego a następnie przeliczono na kwas jabłkowy.

Zawartość witaminy C wykazano wg metody Tillmansa (7).

Wartość kaloryczną wyliczono stosując dla cukrów, białka i kwasów współczynnik 4,1 (7).

## BADANIA WŁASNE

patrz Tab. 1 (str. 389)

## OMÓWIENIE WYNIKÓW

W tab. 1 przedstawiono wyniki badań nad niektórymi składnikami dżemów rynkowych wyprodukowanych przez Milejowskie Zakłady Przetwórstwa Owocowo-Warzywnego z różnych rodzajów owoców. Stwierdzono, że ilościowe zawartości badanych składników oraz wartość

Tab. 1. Procentowa zawartość wody, ekstraktu, cukru całkowitego, części nierozpuszczalnych, białka, popiołu, kwasowości, witaminy C oraz wartość kaloryczna (100 g) różnych gatunków dżemów

Content of water, extract, total sugar insoluble parts, protein ash, acidity and vitamin C expressed as a percentage, and the calorific value of jams (100 g)

| L. p. | Rodzaj dżemu                 | Woda % | Ekstrakt % | Cukier całkowity % | Części nierozpuszczalne % | Białko % | Poپیء % | Kwasowość % | Wit. C mg % | Wartość kaloryczna kcal |
|-------|------------------------------|--------|------------|--------------------|---------------------------|----------|---------|-------------|-------------|-------------------------|
| 1     | Wiśniowy                     | 31,66  | 66,50      | 62,17              | 1,84                      | 1,10     | 0,63    | 1,60        | 4,80        | 266,3                   |
| 2     | Renklodowy                   | 33,00  | 64,60      | 60,01              | 2,40                      | 0,88     | 0,32    | 1,52        | 2,15        | 255,8                   |
| 3     | Truskawkowy                  | 34,72  | 63,12      | 60,15              | 2,16                      | 0,66     | 0,72    | 1,30        | 15,22       | 254,7                   |
| 4     | Żurawinowy                   | 35,25  | 61,20      | 58,86              | 3,55                      | 0,46     | 0,36    | 2,35        | 6,48        | 252,8                   |
| 5     | Morelowy                     | 36,27  | 60,10      | 57,95              | 3,63                      | 1,08     | 0,46    | 1,29        | 1,86        | 247,3                   |
| 6     | Porzeczkowy czarna porzeczka | 35,74  | 60,06      | 55,42              | 4,20                      | 1,22     | 0,49    | 1,66        | 36,15       | 239,0                   |
| 7     | Śliwkowy                     | 39,10  | 59,20      | 54,14              | 1,70                      | 0,82     | 0,44    | 1,15        | 3,35        | 234,1                   |
| 8     | Agrestowy                    | 39,14  | 58,71      | 53,47              | 3,15                      | 1,12     | 0,52    | 1,35        | 5,58        | 229,3                   |
| 9     | Czereśniowy                  | 40,64  | 57,50      | 53,32              | 1,86                      | 0,76     | 0,30    | 0,80        | 2,68        | 225,0                   |
| 10    | Jagodowy czarna jagoda       | 40,95  | 56,10      | 53,13              | 2,95                      | 0,94     | 0,38    | 1,06        | 1,75        | 226,0                   |
| 11    | Malinowy                     | 40,60  | 55,02      | 51,46              | 4,38                      | 1,38     | 0,54    | 1,25        | 7,12        | 221,7                   |

kaloryczna dżemów dość znacznie się różnią. W zależności od rodzaju badanego dżemu różnice te wahają się w granicach od kilkunastu do kilkudziesięciu procent.

Najwyższą zawartość ekstraktu stwierdzono w dżemach: wiśniowym 66,50%, renklodowym 64,60%, truskawkowym 63,12%, najniższą zaś w malinowym 55,0%, z czarnej jagody 56,10% oraz czereśniowym 57,50%. Podobnie było z zawartością cukru całkowitego: najwyższą zawartość stwierdzono w wiśniowym 62,17%, truskawkowym 60,15% oraz renklodowym 60,01%, najniższą zaś w malinowym 51,46%, z czarnej jagody 53,13% oraz czereśniowym 53,32%. Najwyższą procentową zawartość białka stwierdzono w dżemach: malinowym 1,38%, z czarnej porzeczki 1,22%, agrestowym 1,12% i wiśniowym 1,10%, najniższą natomiast w żurawinowym 0,56%, truskawkowym 0,66% oraz czereśniowym 0,76%. Najwyższą kwasowość w przeliczeniu na kwas jabłkowy stwierdzono w żurawinowym 2,35%, z czarnej porzeczki 1,66% oraz wiśniowym 1,60%,

najniższą w czereśniowym 0,80%, z czarnej jagody 1,06% oraz śliwkowym 1,15%. Najwyższą zawartość witaminy C posiadają dzemy: z czarnej porzeczki 36,15 mg % oraz truskawkowy 15,22 mg %, najniższą zaś z czarnej jagody 1,75 mg %, morelowy 1,86 mg %, renklodowy 2,15 mg % oraz czereśniowy 2,68 mg %.

Porównując przedstawione wyniki badań, widać wyraźnie, że w zależności od rodzaju surowca (różnego rodzaju owoce), zawartość poszczególnych składników oraz wartość kaloryczna wykazują znaczne różnice.

#### PIŚMIENNICTWO

1. Rudowska - Koprowska J.: Tablice wartości odżywczych produktów spożywczych, PZWL, Warszawa 1954.
2. Szabuniewicz B., Kierst W.: Tablice i normy odżywiania, Gdańskie Towarzystwo Naukowe, Gdańsk 1958.
3. Shall H.: Nahrungsmitteltabelle, Johan Ambrozius Barth (Verlag), Lipsk 1949.
4. Souci, Fachman, Krant: Die Zusammensetzung der Lebensmittel, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft M. B. H. Stuttgart 1962.
5. Sherman C. H.: Chemistry of Food and Nutrition, The Macmillan Company, New York 1952.
6. Sztienberg A. J., Gieller G. M., Kacprzak E. F.: Rasczetynye tablicy chemiczeskogo sostawa i pitatelnoj cennosti pischzewych produktow, Medgiz, Moskwa 1954.
7. Krauze S., Bożyk Z., Piekarski L.: Podręcznik laboratoryjny analityka żywnościowego, PZWL, Warszawa 1962.

Pracę otrzymano 15 XI 1966.

#### Исследования состава имеющихся в продаже джемов

##### Резюме

Исследованы некоторые составные компоненты имеющихся в продаже джемов, изготовленных из разного фруктового сырья (вишня, renklody, клубника, клюква, абрикосы, черная смородина, сливы, крыжовник, черешня, черника и малина). Определялась калорийность этих джемов. Было также определено процентное содержание воды, суммарного экстракта, общего сахара, нерастворимых частиц, белка, золы, установлена кислотность (в виде яблочной кислоты) и содержание витамина С. Была вычислена калорийность перечисленных компонентов, применяя для сахара, белков и кислот переводной множитель 4,1.

Для исследований брались по 5 проб (упаковок) из каждого ассортимента джемов. Приведены средние результаты исследований.

Табл. 1. Процентное содержание воды, экстракта, общего сахара, нерастворимых частиц, белка, золы, витамина С, а также кислотность и калорийность (в 100 г) разных сортов джемов.

## An Analysis of Ingredients of Market Jams

### Summary

Some ingredients as well as the caloric value of market jams (made of cherries, greengages, strawberries, cranberries, apricots, black currants, plums, gooseberries, black berries and raspberries) were examined. The determinations concerned the water content, total extract, sugar content, the amount of insoluble parts, proteins, ash, the acidity of malic acid, and vitamin C. The caloric values for sugars, proteins and acids were determined using index of 4.1.

Five tests for each kind of jams were made and mean results given.

