

---

# II. ТЕОРІЯ ТА ПРАКТИКА ТОВАРОЗНАВСТВА ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

---

УДК 658.62:005.52:637.3

## АНАЛІЗ СЕНСОРНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПЛАВЛЕНИХ СИРІВ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ ДЕСКРИПТИВНОГО МЕТОДУ

**В. О. НАЗАРЕНКО**, кандидат технічних наук, доцент;  
**А. П. КАЙНАШ**, кандидат технічних наук, доцент;  
**Н. О. ОФІЛЕНКО**, кандидат сільськогосподарських наук, доцент  
(Вищий навчальний заклад Укоопспілки  
«Полтавський університет економіки і торгівлі»)

**Анотація.** Предметом дослідження є органолептичні властивості плавлених сирів провідних вітчизняних виробників. **Мета** дослідження полягає у проведенні порівняльного аналізу сенсорних характеристик плавлених сирів українського асортименту. **Методика дослідження.** Для визначення сенсорних показників використано стандартні органолептичні методи дослідження та дескриптивний (профільний) метод. **Результати.** Виявлено, що позитивні складові смаку, запаху й консистенції загалом переважають негативні в усіх досліджених плавлених сирах. Проте, ступінь вираженості як позитивних, так і негативних складових сенсорних показників різниться залежно від виду продукції та торгової марки. **Висновки.** Доведено доцільність застосування методу профілювання для виявлення складових поліпшення або погіршення сенсорних показників із метою підвищення якості плавлених сирів. Дослідження показали, що існують певні проблеми щодо дотримання технології виробництва плавленого сиру, контролю якості й, зокрема, сенсорних показників.

**Ключові слова:** органолептичні властивості, сенсорні характеристики, балова оцінка, дескриптори, дескриптивний метод.

**Постановка проблеми в загальному вигляді та зв'язок із найважливішими науковими чи практичними завданнями.** Плавлені сири користуються стабільним попитом українських споживачів. Адже ні за калорійністю, ні за вмістом повноцінних білків, кальцію і фосфору вони не поступаються твердим сирам. Жири у плавлених сирах знаходяться у вигляді дрібних крапельок діаметром у 5-20 разів менше жирових кульок твердих сирів,

що підвищує їх засвоюваність. У гігієнічному відношенні плавлені сири також не поступаються сичуговим, а навіть навпаки, тому що вони піддаються термічній обробці, за якої різко знижується кількість мікрофлори. Ще один їх плюс – у різноманітності смаку за рахунок уведення численних добавок і наповнювачів, що дозволяє створити найцікавіші варіації смакоароматичних властивостей. Досить широке також застосування: як закусочний

продукт, для приготування бутербродів, різноманітних страв (супів, салатів та ін.). Вищенаведене обумовлює необхідність ретельного вивчення та контролювання якості плавлених сирів, проблеми забезпечення якої, як зазначають науковці, в Україні загострюються. Значимою складовою якості плавлених сирів є їх сенсорні характеристики. Вони належать до найважливіших чинників впливу на вибір харчових продуктів споживачем. Тому вдосконалення і застосування методів сенсорного аналізу, які дозволяють виявляти складові поліпшення або погіршення сенсорних показників, з метою підвищення якості плавленого сиру є важливим науковим і практичним завданням.

#### **Аналіз останніх досліджень і публікацій.**

Сенсорні дослідження широко використовуються для оцінювання якості харчових продуктів. Під час їх проведення основна увага зосереджена на отриманні інформації про враження споживача щодо продукту. Проте результати сенсорних досліджень тривалий час не вважали достатньо достовірними, пояснюючи це людським фактором. Адже на результати сенсорної оцінки впливають такі чинники, як фізичний і психічний стан дегустаторів, їх досвід і підготовка, методика подання й підготовки зразків, стан приміщення для дегустації тощо. Але сучасні методи дозволяють контролювати зазначені чинники [1].

Результати описового сенсорного аналізу, особливо кількісних методів, дозволяють отримати повне уявлення про характеристику продукту, разом із тим ці результати порівнювані за достовірністю з даними інструментального аналізу [2].

Застосуванню сенсорного аналізу для оцінки якості харчових продуктів присвячено роботи багатьох вітчизняних та закордонних учених: О. В. Сидоренко, М. Р. Мардар, Г. В. Дейниченко, О. П. Юдічевої, Л. Ю. Шубіної, Е. І. Доманової, В. М. Кантере, В. А. Матисона, М. А. Фоменко, Г. В. Крюкової [1–6]. Нині за точністю й об'єктивністю сенсорна оцінка вже впритул наблизилась до результатів, отриманих іншими методами аналізу, а в багатьох випадках результати потрібних досліджень просто неможливо отримати іншим шляхом [1].

Виділяють декілька основних напрямів сучасного розвитку сенсорного аналізу, зокрема, сенсорний аналіз під час реалізації програми

контролю якості, споживча сенсорна оцінка, а також описовий (дескриптивний) сенсорний аналіз. Дескриптивний сенсорний аналіз в останні роки виділяють в окрему область сенсорної науки, він передбачає якісний опис та кількісний вимір інтенсивності окремих властивостей продукту [2], що дозволяє провести порівняння декількох продуктів одного найменування. Найбільш наочним є метод візуалізації органолептичних властивостей продуктів у вигляді профілограм, за допомогою якої дуже легко оцінити інтенсивність, вираженість і відмінність дескрипторів.

#### **Формування цілей статті (постановка завдання).**

Мета дослідження полягає у проведенні порівняльного сенсорного аналізу плавлених сирів провідних вітчизняних виробників. Один з аспектів дослідження – визначення сенсорних показників, які здатні привабити потенційного споживача. Сенсорні характеристики продукту оцінювалися незалежно від впливу таких чинників, як пакування та ціна. Щоб зрозуміти й наочно виявити, за якими ознаками складових органолептичної оцінки відбуваються відхилення якісних показників плавленого сиру, вирішили застосувати дескриптивний метод аналізу його смачності (тобто сукупності вражень, що сприймаються органами чуття: ротовою порожниною і носом (смак, запах, консистенція, температура продукту тощо).

#### **Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих результатів.**

Для дослідження обрано плавлені сири скибкові та пастоподібні вітчизняних торгових марок: «Весела корівка», «Золотий резерв», «Звенигора», «Ферма», «Славія», «Наш молочник», «Галактон». Методика проведення профільного аналізу включала два основних етапи: вибір дескрипторів і побудову профілю продукту. Визначення набору дескрипторів передбачало врахування специфічних відтінків смаку й запаху.

Сутність застосування дескриптивного (профільного) методу полягала в розкладанні сенсорного показника (у даному випадку – смаку, запаху та консистенції) на дескриптори, тобто прості складові (позитивні й негативні), інтенсивність яких оцінювали за 5-бальною шкалою, а саме: 0 – ознака відсутня; 1 – тільки впізнається або відчувається; 2 – слабка інтенсивність; 3 – помірна інтенсивність; 4 – сильна

інтенсивність; 5 – дуже сильна інтенсивність.

Було запропоновано для скибкового плавленого сиру 11 складових смаку, 10 складових запаху та 7 складових консистенції. Для пасто-подібного – 10 складових смаку, 9 складових запаху та 5 складових консистенції. Дегустатори мали навички у визначенні сенсорних показників і пройшли тестування смакових та ароматичних рецепторів. Для скибкових сирів шість складових смаку оцінювались позитивно, інші – негативно:

- позитивні – молочний, сирний, вершковий, жировий, солоний, грибний;
- негативні – гіркий, кормовий, нечистий, кислий, плавлення.

Профільний аналіз запаху проводився за 10-ма дескрипторами, вони були іншими за значеннями:

- позитивні – молочний, сирний, пастеризації, вершковий, грибний;
- негативні – гіркий, салістий, кормовий, кислий, каприловий.

Профільний аналіз консистенції проводився з урахуванням семи складових:

- позитивні – пружна, щільна, пластична, в'язка (липка), мазка;
- негативні – крупинчаста (борошняна, піщана), крихка.

Перше враження за смаковими властивостями найсильнішим було у плавленого сиру ТМ «Весела корівка». Більше балів отримали такі складові, як сирний та вершковий смак. Дегустатори майже не відчували гіркий і нечистий смак. Профілограма смаку всіх зразків показує наближення до нульової відмітки кормового присмаку (найвищі показники у ТМ «Весела корівка» та «Золотий резерв»), що позитивно характеризує досліджені плавлені сири (рис. 1). Але необхідно відмітити, що у всіх сирах важливі складові смаку «вершковий» та «молочний» були недостатньо виражені – 2-3 бали, а також складова «сирний» – дещо вище 3-х балів (тільки в сирові ТМ «Весела корівка» – 4 бали).

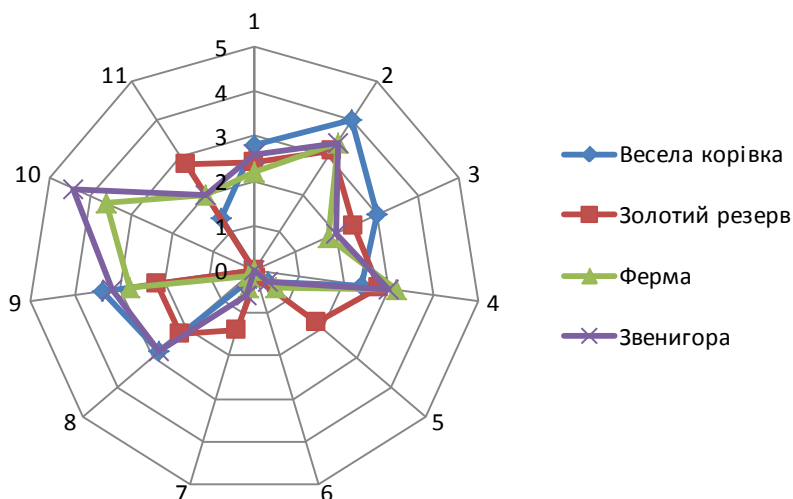


Рис. 1. Профілограма смаку скибкових плавлених сирів

Складові смаку для скибкового плавленого сиру:

- 1 – молочний, 2 – сирний, 3 – вершковий, 4 – жировий, 5 – гіркий, 6 – кормовий,  
7 – нечистий, 8 – кислий, 9 – солоний, 10 – грибний, 11 – плавлення

Результати аналізу профілювання запаху скибкових плавлених сирів досліджених торгових марок представлені на рис. 2. Найкращим за цим показником виявився плавлений сир ТМ «Весела корівка». Відносно до інших зразків він справив найсильніше перше враження, його профілограма займає найбільшу площу, отже, загальне враження найкраще.

Показники гіркого, салістого та кормового запахів цього сиру також найнижчі. Таким чином, їх вплив на загальне враження незначний.

Найбільш вираженою виявилась складова запаху «сирний», а також «пастеризації». У складових запаху продукції ТМ «Золотий резерв» найбільше відчувався каприловий запах.

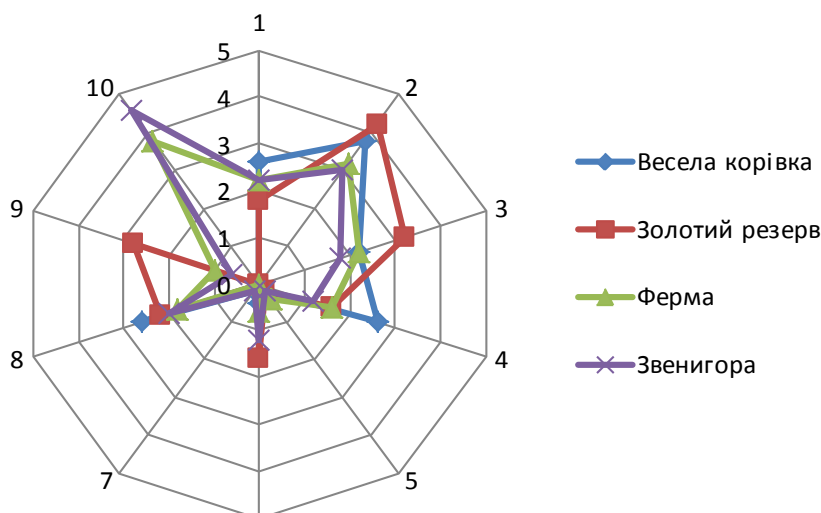


Рис. 2. Профілограма запаху скибкових плавлених сирів

Складові запахи для скибкового плавленого сиру:

1 – молочний, 2 – сирний, 3 – пастеризації, 4 – вершковий, 5 – гіркий,  
6 – салистий, 7 – кормовий, 8 – кислий, 9 – каприловий, 10 – грибний

Консистенція дослідженого плавленого сиру має схожі характерні ознаки (рис. 3). Лише за деякими показниками спостерігалась розбіжності.

Найбільш пружною і щільною консистенцією характеризувався плавлений сир ТМ «Ферма», але відчувалась піщаниста консистенція.

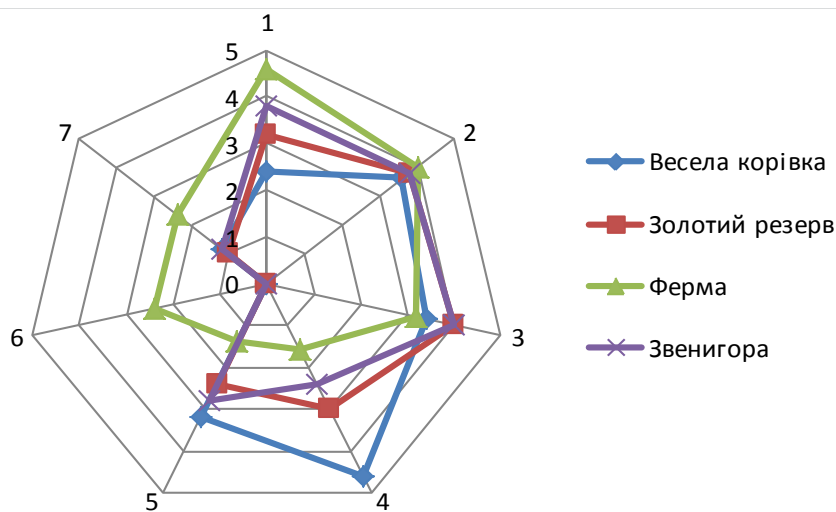


Рис. 3. Профілограма консистенції скибкових плавлених сирів

Складові консистенції для скибкового плавленого сиру:

1 – пружна, 2 – щільна, 3 – пластична, 4 – в'язка (липка),  
5 – мазка, 6 – піщаниста, 7 – крихка

Перше враження за смаковими властивостями пастоподібних сирів найсильнішим було у продукції ТМ «Славія», більше балів отримали такі складові, як вершковий та сирний смак. Жировий смак найбільше відчувався в сираві ТМ «Галактон». Дегустатори майже не

відчували гіркий, кормовий і нечистий смак. Профілограма смаку всіх зразків показує наближення до нульової відмітки кормового присмаку (найвищі показники у ТМ «Галактон» та «Наш молочник»), що позитивно характеризує досліджені плавлені сири (рис. 4).

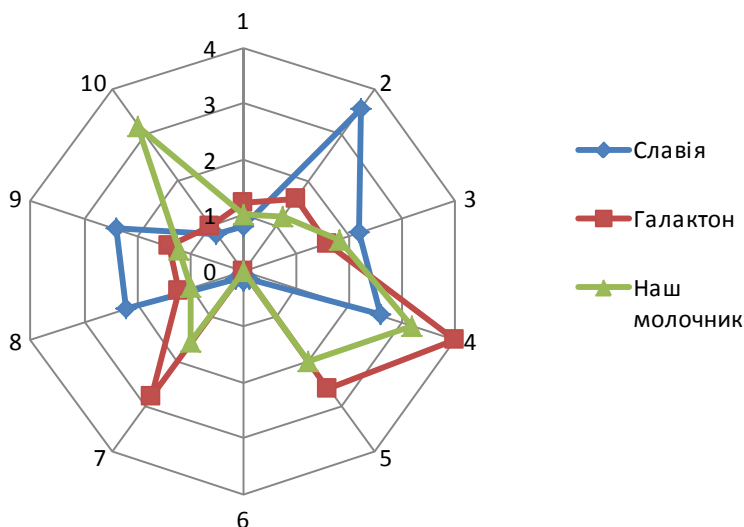


Рис. 4. Профілограма смаку пастоподібних плавлених сирів

Складові смаку для пастоподібного плавленого сиру:

1 – молочний, 2 – сирний, 3 – вершковий, 4 – жировий, 5 – гіркий,  
6 – кормовий, 7 – нечистий, 8 – кислий, 9 – солоний, 10 – плавлення

Усі зразки за смаком показали невисокий результат. Хоча чіткий негативний присмак відсутній у всіх зразках, проте найважливіші складові «сирний» та «вершковий» виявляються недостатньо. Натомість виражені складові «жировий» (ТМ «Галактон») та «плавлення» (ТМ «Наш молочник»). Результати аналізу профілювання запаху плавлених сирів досліджених торгових марок представлені на рис. 5. Найкращим за цим показником виявився плавлений сир ТМ «Славія». Його профіло-

грама займає найбільшу площу, отже, загальне враження найсильніше. Відносно інших зразків, найбільше відчувались сирний і вершковий запахи, а показники гіркого запаху цього плавленого сиру найнижчі. Консистенція дослідженого плавленого сиру має схожі характерні ознаки (рис. 6). Лише за деякими показниками спостерігались розбіжності. Найбільш мазку консистенцію мав плавлений сир ТМ «Галактон», а найбільш пружну та щільну консистенцію – плавлений сир ТМ «Славія».

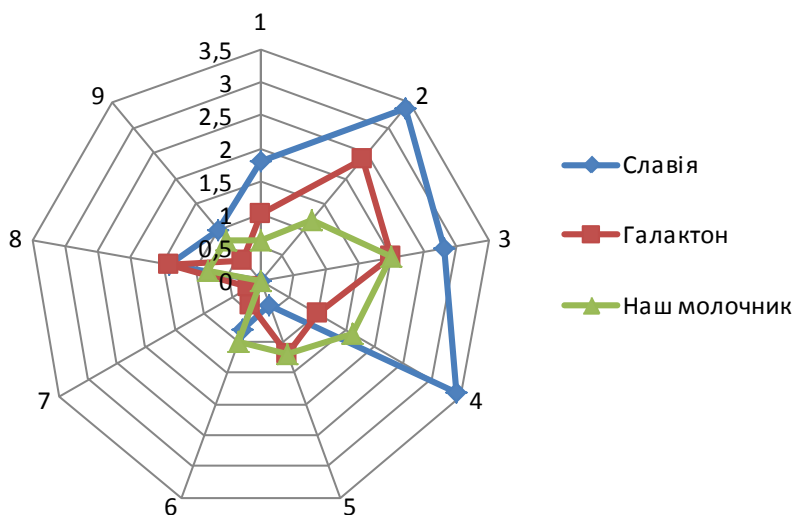


Рис. 5. Профілограма запаху пастоподібних плавлених сирів

Складові запаху для пастоподібного плавленого сиру:

1 – молочний, 2 – сирний, 3 – пастеризований, 4 – вершковий, 5 – гіркий,  
6 – салістий, 7 – кормовий, 8 – кислий, 9 – каприловий



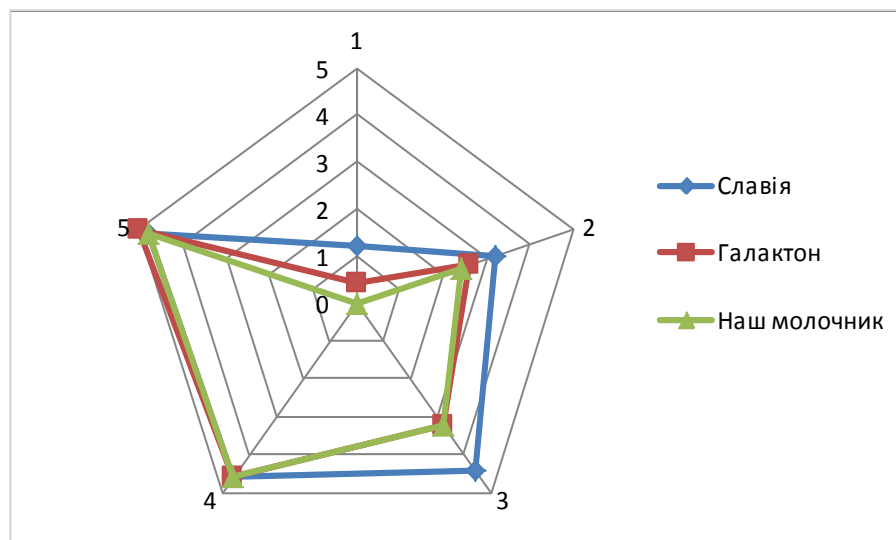


Рис. 6. Профілограма консистенції пастоподібних плавлених сирів  
Складові консистенції для пастоподібного плавленого сиру:  
1 – пружна, 2 – щільна, 3 – пластична, 4 – в'язка (липка), 5 – мазка

**Висновки із зазначених проблем і перспективи подальших досліджень у поданому напрямі.** Отже, дослідження показали, що дескриптивний (профільний) метод доцільно використовувати для виявлення складових поліпшення або погіршення сенсорних показників (смак, запах, консистенція та ін.) із метою підвищення якості плавленого сиру. Підсумки досліджень свідчать про те, що існують певні проблеми щодо дотримання технології виробництва плавленого сиру, контролю якості й, зокрема, сенсорних властивостей. Більшість цих проблем потребують негайного вирішення, тобто перегляду показників якості відповідно до міжнародних вимог, уведення сучасних методів дослідження. Це дасть можливість гарантувати споживачеві якість продукції і захистити його від можливої фальсифікації.

#### СПИСОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Дейниченко Г. В. Сенсорний аналіз біофортифікованого маринованого солодко-го перцю / Г. В. Дейниченко, О. П. Юдічева // *Восточно-Европейский журнал передовых технологий*. – 2014. – № 2 (12). – С. 18–24.
2. Кантере В. М. Сенсорный анализ продуктов питания : монография / В. М. Кантере,

ре, В. А. Матисон, М. А. Фоменко. — Москва : Типография РАСХН, 2003. — 400 с.

3. Сидоренко О. В. Наукове обґрунтування і формування споживних властивостей продуктів з прісноводної риби та рослинної сировини: дис. ... докт. техн. наук: 05.18.15: захищена 04.12.2009 р.: затв. 12.05.2010 р. / Сидоренко Олена Володимирівна. — К., 2009. — 327 с.
4. Мардар М. Р. Сенсорний аналіз екструдованих продуктів збагачених м'ясними компонентами / М. Р. Мардар // *Харчова наука і технологія*. – 2012. – № 2 (19). – С. 57–60.
5. Основные методы сенсорной оценки продуктов питания / В. М. Кантере, В. А. Матисон, М. А. Фоменко, Г. В. Крюкова // *Пищевая пром-сть*. – 2003. – № 10. – С. 6–13.
6. Доманова Е. В. Влияние модифицированных колбасных оболочек на сенсорные характеристики колбас / Е. В. Доманова, Л. Ю. Шубина // *Техника и технология пищевых производств : сб. науч. тр. / Кемеровский технологический институт пищевой промышленности*. – 2014. – № 2 (33). – С. 45–49.
7. Дослідження сенсорне. Методологія. Загальні настанови : ДСТУ ISO 6658:2005.

– [Чинний від 2006-07-01]. – Київ : Держспоживстандарт України, 2006. – 17 с. – (Національні стандарти України).

## REFERENCES

1. Deynichenko, G. V. **Sensorniy analiz biofortifikovanogo marinovanogo solodkogo pertsyu / G. V. Deynichenko, O. P. Yudicheva // Vostochno-Yevropeyskiy zhurnal peredovykh tekhnologiy.** – 2014. – № 2 (12). – S. 18–24.
2. Kantere, V. M. **Sensornyy analiz produktov pitaniya : monografiya / V. M. Kantere, V. A. Matison, M. A. Fomenko.** – Moskva : Tipografiya RASKHN, 2003. – 400 s.
3. Sidorenko, O. V. **Naukove obgruntuvannya i formavaniya spozhivnikh vlastivostey produktu iz prísnovodnoi ribi ta roslinnoi sirovini: dis. ... dokt. tekhn. nauk: 05.18.15: zashity 04.12.2009 r.: zatv. 12.05.2010 r. / Sidorenko Olena Volodimirivna.** – K., 2009. – 327 s.
4. Mardar, M. R. **Sensorniy analiz yekstrudovanih produktiv zbagachenikh m'yasnimi komponentyami / M. R. Mardar // Kharchova nauka i tekhnologiya.** – 2012. – № 2 (19). – S. 57–60.
5. **Osnovnyye metody sensornoy otsenki produktov pitaniya / V. M. Kantere, V. A. Matison, M. A. Fomenko, G. V. Kryukova // Pishchevaya prom-st'. – 2003. – № 10. – S. 6–13.**
6. Domanova, Ye. V. **Vliyaniye modifitsirovaniy kolbasnykh obolochek na sensornyye kharakteristiki kolbas / Ye. V. Domanova, L. YU. Shubina // Tekhnika i tekhnologiya pishchevykh proizvodstv : sb. nauch. tr. / Kemerovskiy tekhnologicheskii institut pishchevoy promyshlennosti.** – 2014. – № 2 (33). – S. 45–49.
7. **Doslidzhennya sensorne. Metodologiya. Zagal'ni nastanovi : DSTU ISO 6658: 2005. – Chinniy vid 2006-07-01. – Kyiv : Derzhspozhivstandart Ukraini, 2006. – 17 s. – (Natsional'ni standarti Ukraini).**

**В. А. Назаренко**, кандидат технических наук, доцент; **А. П. Кайнаш**, кандидат технических наук, доцент; **Н. А. Офиленко**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент (Высшее учебное заведение Укоопсоюза «Полтавский университет экономики и торговли»). **Анализ сенсорных характеристик плавленых сыров с использованием дескриптивного метода.**

**Аннотация.** Предметом исследования являются органолептические свойства плавленых сыров ведущих отечественных производителей. **Цель** исследования заключается в проведении сравнительного анализа сенсорных характеристик плавленых сыров украинского ассортимента. **Методика исследования.** Для определения сенсорных показателей использовано органолептические методы исследования, дескриптивный (профильный) метод. **Результаты.** Выявлено, что позитивные составляющие вкуса, запаха и консистенции в основном преобладают над негативными во всех исследованных плавленых сырах. Однако, степень выраженности как позитивных, так и негативных составляющих сенсорных показателей различается в зависимости от вида продукции и торговой марки. **Выводы.** Доказана целесообразность применения метода профилирования для выявления составляющих улучшения или ухудшения сенсорных показателей с целью повышения качества плавленых сыров. Исследования показали, что существуют определенные проблемы по соблюдению технологии производства плавленого сыра, контроля качества и, в частности, сенсорных показателей.

**Ключевые слова:** органолептические свойства, сенсорные характеристики, балльная оценка, дескрипторы, дескриптивный метод.

**V. Nazarenko**, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor; **A. Kainash**, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor; **N. Ofylenko**, Candidate of Agricultural of Sciences, Associate Professor (Poltava University of Economics and Trade). **Analysis of sensory characteristics of processed cheeses with the use of deskriptive method.**

**Summary.** The subject of the study is the organoleptic properties of processed cheeses of leading domestic manufacturers. **Purpose.** The purpose of the study is to conduct a comparative analysis of the sensory characteristics of processed cheese from the Ukrainian assortment. **Methods.** Organoleptic methods of investigation, descriptive (profile) method were used to determine sensory param-

eters. The essence of the use of the descriptive (profile) method was the decomposition of the sensory index (in this case, the taste, odor and consistency) on the descriptors, that is, simple components (positive and negative). Their intensity was assessed on a 5-point scale, namely: 0 - no sign; 1 – only recognizable or felt; 2 – weak intensity; 3 – moderate intensity; 4 – strong intensity; 5 – very strong intensity. **Results.** It was revealed that the positive components of taste, smell and consistency are generally negative in all investigated processed cheeses. The degree of manifestation of both positive and negative components of sensory characteristics varies depending on the type of product and brand. A clear negative taste is absent in all samples, but the most important components of cheese and cream are not manifested enough. But fat and melting are manifested well. Profilograms of taste showed a nearly zero mark of forage taste. The most expressed component of the scent is “cheese”, as well as “pasteurization”. **Conclusions.** The expediency of using the profiling method to identify the components of improvement or deterioration of sensory parameters in order to improve the quality of melted cheese has been proved. Studies have shown that there are some problems regarding compliance with the technology of fermented cheese production, quality control and sensory parameters in particular.

**Keywords:** organoleptic properties, sensory characteristics, score in points, descriptors, descriptive methods.