

ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

ЗБІРНИК
НАУКОВИХ ПРАЦЬ
МОЛОДИХ УЧЕНИХ,
АСПІРАНТІВ ТА СТУДЕНТІВ



ОДЕСА
2020

Головний редактор, д-р техн. наук, проф.
Заступник головного редактора, канд. техн. наук, доцент.
Відповідальний редактор, д-р техн. наук, проф.

Б.В. Єгоров
Н.М. Поварова
Г.М. Станкевич

Редакційна колегія
доктори наук, професори:

Р.В. Амбарцумянц, А.Т. Безусов, С.В. Бельтюкова,
О.Г. Бурдо, Л.Г. Віннікова, О.І. Гапонюк,
К.Г. Іоргачова, Л.В. Капрельянц, Б.В. Косой,
С.В. Котлик, Г.В. Крусір, М.Р. Мардар, В.І. Мілованов,
В.В. Немченко, Л.А. Осипова, О.І. Павлов,
В.М. Плотніков, І.І. Савенко, О.Є. Сергєєва,
Л.М. Тележенко, О.С. Тітлов, Н.А. Ткаченко,
О.Б. Ткаченко, Г.М. Хмельнюк, В.А. Хобін. Н.К. Черно,
О.О. Коваленко, Д.О. Жигунов

доктори наук:

Одеська національна академія харчових технологій
Збірник наукових праць молодих учених, аспірантів та студентів
Міністерство освіти і науки України. – Одеса: 2020. – 120 с.

Збірник опубліковано за рішенням вченої ради від 07.07.2020 р., протокол № 20
За достовірність інформації відповідає автор публікації

РОЗДІЛ 1

**АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ЗБЕРІГАННЯ
ТА ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕРОБКИ ЗЕРНА,
ОВОЧІВ ТА ФРУКТІВ**

SPECTROFLUOROMETRIC AND SPECTROPHOTOMETRIC METHODS FOR THE DETERMINATION OF CURCUMIN IN FOOD

Kryzhanovska A. Yu., magistr of the faculty of Technology and Commodity Science of Food Products and Food Business
Odessa National Academy of Food Technologies, Odessa, Ukraine

Curcumin is the principal colour present in the rhizome of the turmeric plant (*Curcuma longa*). Curcumin is widely used as a natural food colouring agent E100. At present, the quantitative determination of curcumin in various objects is carried out mainly by spectrofluorometric and chromatographic methods of analysis [1-4].

The aim of this research was to study the possibility of the curcumin determination in two samples of potato snacks, based on its ability to absorb and emit electromagnetic radiation.

Materials and research methods: Samples of snacks were powdered. The vegetable oils were extracted from powders with n-hexane and chloroform. The powders were dried in vacuo to remove solvents. Curcumin produced by Merck (CAS 458-37-7) was used in the work. A solution of curcumin (1.0 mg/ml) was obtained by dissolving the exact weight in ethanol. Steady-state luminescence spectra were measured using a Fluorolog FL 3-22 spectrofluorometer (Horiba Jobin Yvon). UV-visible absorption spectra were registered on an UV-2401 PC «Shimadzu» spectrophotometer. UV-visible diffuse reflectance spectra in the coordinates $F(R) = f(\lambda, \text{nm})$, where $F(R)$ is the Kubelka-Munk function, were obtained with using a Lambda-9 "Perkin-Elmer" spectrophotometer with smoked MgO as standard in the 350–600 nm range.

The absorption spectra of samples 1 and 2 contain the absorption bands with the maxima at 426 nm (Fig. 1), which correspond to yellow dye curcumin E100 (turmeric component).

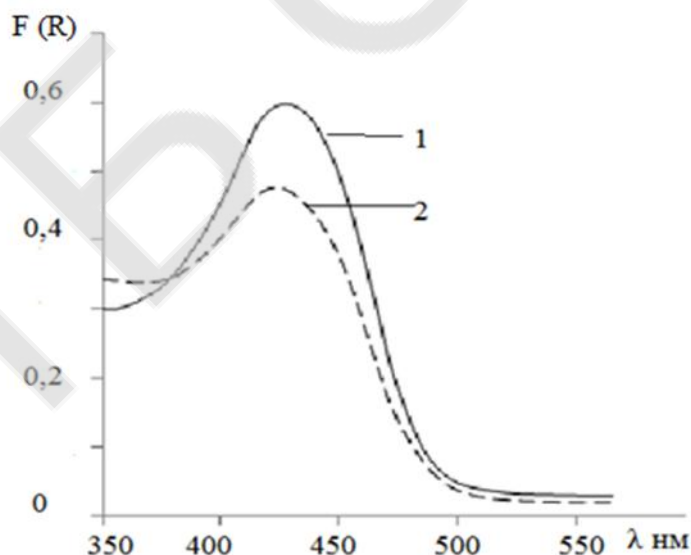


Fig. 1 - Absorption spectra of fat - free potato snack powders

The Fig. 2 shows the luminescence spectra of fat - free potato snack powders (excitation at $\lambda_{ex} = 430$ nm).

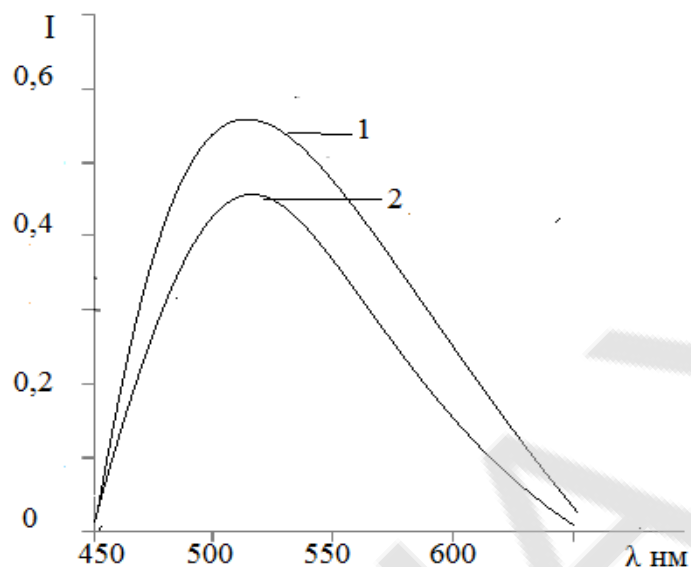


Fig. 2 - Luminescence spectra of fat - free potato snack powders
($\lambda_{ex} = 430$ nm)

As can be seen from the Fig. 2, the luminescence spectra exhibit the wide bands with the maxima at 520 nm, which correspond to the luminescence spectrum of curcumin.

Conclusion: a spectrofluorimetric method was applied for the determination of curcumin in potato snack powders. The curcumin content in the powders was determined according to the calibration graph. The mass fraction of curcumin in potato snacks was about 10-2 %.

Scientific supervisor – Cand. of Chem. Sci., Associate Professor Malynka O.V.

References

1. Wang F., Huang W., Wang Y. Fluorescence enhancement effect for the determination of curcumin with yttrium(III) – curcumin – sodium dodecyl benzene sulfonate system. – J. Lumin. – 2008. – Vol. 128, № 1. – P. 110 – 116.
2. Wang F., Huang W. Determination of curcumin by its quenching effect on the fluorescence of Eu³⁺-tryptohan complex. – J. Pharm. Biomed. Anal. – 2007. – Vol.43. №1. – P. 393 –398.
3. Ramshankar Y.V., Suresh S. A sensitive reversed phase HPLC method for the determination of curcumin. – Pharmacognosy Magazine. – 2009. – Vol. 5, Issue 17. – P. 71 – 74.
4. Malynka O. V., Vielts M. E., Yegorova A. V., Scrypynets Yu. V., Antonovich V. P. New luminescent probe based on europium (III) complex for determination of curcumin. – Odesa National University Herald. Chemistry. – 2019. – Vol. 24, Issue 2(70). – P. 96 – 107.

WHOLEMEAL FLOUR - NEW TREND IN WORLD WHEAT PROCESSING

V. Pokarinina

Odessa National Academy of Food Technologies, Odessa

The processing of grain into WGF is carried out by different technologies, which differ in the type of grinding equipment and the number of grinding systems. Roller mills, crushers or millstones can be used as grinding equipment. There is also the practice of using combined technological schemes, where roller mills are used as the main grinding equipment, and millstones or crushers are involved on the latest grinding stages. WGF obtained by different manufacturing technologies differs significantly by quality indicators. Local Ukrainian state quality standards (DSTU) for wheat WGF are absent today. DSTU 46.004-99 «Wheat flour. Specifications» apply only to high-grade flour and dark flour. Research of quality indicators of Ukrainian wheat WGF showed that some manufacturers use DSTU 46.004-99 [10] in the WGF production, other manufacturers control the quality of the flour according to their own specifications.

Due to the lack of unified manufacturing technology, the quality indicators of Ukrainian WGF presented on the local market fluctuates greatly. Therefore, **the purpose** of the work is to substantiate the principle of the technological scheme and optimal grinding modes of production of wheat WGF.

The object of the study was the technology of wheat' and spelta's WGF production. The subject of the study is WGF from common wheat and from spelta wheat that were obtained in the laboratory due to various technological schemes.

According to the quality indexes, wheat grain of 4th class (test weight 780 g/l, vitreous 53%, protein content 10,4 %, gluten content 17,0%), and spelta grain (test weight 670 g/l, vitreous 64%, protein content 13,5%, gluten content 37,0 %) were used for laboratory grain processing into WGF.

WGF was obtained from two variants of technological schemes with different modes of grinding systems. The technological scheme according to option No. 1 included four break grinding systems (B1, B2, B3, B4) on roller machines and one grinding system (St1) on a millstone. The technological scheme according to option No. 2 included three break grinding systems (B1, B2, B3) on roller machines (whereby I and II break grinding systems were carried out without intermediate sieving) and two grinding systems (St1, St2) on a millstone.

According to the scheme option No. 1 at each of technological system the WGF was obtained by the using of sieves No. 1,0; 090; 080; 067; 063; 056. The overt ail products, after the sieving of the flour, were directed for further grinding at subsequent systems. The final grinding of the bran obtained at the last roller mill system (B4) took place on a millstone (St1). In laboratory grinding No. 1.1 the following operative system modes (sieve release) were maintained: $SR_I = 34 \%$, $SR_{II} = 58 \%$, $SR_{III} = 57 \%$. At the final grinding system the maximum amount of flour was selected. During the laboratory grinding No. 1.2 the operative modes at B3 and B4 were slightly higher than at the previous grinding: $SR_{III} = 41 \%$, $SR_{IV} = 21\%$. The load on millstone system (St1) at grinding No. 1.2 was 13.8 %. During laboratory grinding No. 1.3 low operating modes of the systems were maintained: $SR_I = 36 \%$, $SR_{II} = 76 \%$, $SR_{III} = 74\%$, $SR_{IV} = 86 \%$. The load at St1 at this grinding was the lowest and equal 0.6 %. Laboratory grinding No. 1.4 is characterized by the following operation modes of the grinding systems: $SR_I = 26 \%$, $SR_{II} = 53\%$, $SR_{III} = 36 \%$, $SR_{IV} = 23 \%$. In this grinding operation mode of B1 was the highest comparing to other grindings. The load on St1 at grinding No. 1.4 was the highest comparing to other similar laboratory grindings and equal 17,3 %.

In the next stage, the laboratory grinding of common wheat and spelta wheat grains into WGF according to the scheme option No. 2. It consisted of three roller mill grinding systems and two millstone grinding systems, and based on gradual-parallel grain grinding. On the roller mill grinding systems, WGF was selected by passage of flour sieves No. 38, which provided separation of pure flour. Larger fraction with bran's in its composition was sent for further grinding. For laboratory grindings the sieve release on the first two systems SR_{I+II} was gradually reduced: 54.6%, 48.8%, and 39.8% for grindings No. 2.1, 2.2, 2.3, respectively. As a result, the load on the millstone systems increased and the amount of flour obtained from the abrasion deformation also increased. There were no significant difference in moisture content, ash content and gluten content between the obtained WGF samples (Table 1).

Table 1 – Quality indicators of WGF

No. grindings	Moisture, W %	Ash content, Z %	Crude gluten		Granulatory, %		Physiochemical indicators of bread		
			content, %	gluten deformation index, units	top on sieve No. 067, %	passage through sieve No. 38, %	bread volume, cm ³	porosity, %	Specific bread volume, cm ³ /g
1.1	12,9	1,68	17,1	71	4,3	44,3	350	75	1,5
1.2	12,5	1,68	17,0	70	4,9	40,8	350	75	1,5
1.3	12,8	1,67	17,1	71	1,5	55,0	360	77	1,6
1.4	13,0	1,68	17,2	72	11,0	36,0	330	75	1,4
2.1	12,8	1,68	17,4	70	1,3	64,3	430	79	2,0
2.2	12,6	1,68	17,2	68	3,4	60,1	400	79	1,9
2.3	11,3	1,81	39,6	106	1,6	50,3	380	67	1,8

Analyzing the obtained data it can be noted that the best sample for quality indicators and baking properties in the grinding scheme option No. 1 was a sample of WGF from laboratory grinding No. 1.3. This is connected directly to the particle size of the flour: passage through the sieve No. 38 was 55 %, and the top of sieve No. 067 – 1.5%, which indicates a more balanced particle size distribution. Bread volume for samples No.1.1-1.4 fluctuated within 330-360 cm³, the porosity of the studied bread samples varied within 76-77%. The worst quality had the sample of flour obtained as a result of laboratory grinding No.1.4, which is also related to its particle size.

The quality indicators of the common wheat WGF obtained according to the scheme option No. 2 differed with a smaller particle size of the flour: the top on sieve No. 067 was 1,3 and 3,4 %, respectively. The passage through sieve No. 38 had 64,3 % and 60,1%, respectively. The obtained bread from these samples was characterized by good baking properties, a larger bread volume of 430 and 400 cm³, and a high porosity that corresponds with similar indicator from bread made of high-grade flours.

Particle size of spelta WGF was characterized by top on sieve No. 067 – 1.56% and sieve No. 38 passage – 50.3 %. The content of crude gluten in the sample was 39.6%, gluten deformation index (GDI) = 106 units. The high value of GDI resulted in worse baking properties compared to wheat flour obtained in the same scheme.

Conclusion. Wheat and spelta WGF is popular among the population of many countries in the world. Ukrainian state standards for wheat WGF are absent for this moment. DSTU 46.004-99 «Wheat flour. Specifications» apply only to high-grade flour and dark flour.

The research of technological, baking quality indicators of wheat and spelta WGF and the indicators of baked bread showed completely different end-results, due to different technological approaches for its production and lack of general normative documentation. For the production of WGF, it is most appropriate to use combined technological schemes with the usage of roller machines as grinding equipment on the main systems of the technological process and millstones at the ending systems for the final grinding of intermediate products. Based on the conducted researches it is advisable to use the scheme, which consists of 3-4 roller mill grinding systems and 1-2 millstone grinding systems with sequentially grinding. The following operative modes of systems (passage through sieve No. 067) are recommended: SR_{II} = 30-40%, SR_{III} = 60-70%. The operation mode of other systems must be such as to ensure maximum extraction of WGF. It was found that the particle size of wheat WGF, which is controlled by the top on sieve No. 067, must be not more than 2.0%, while the passage through sieve No. 38 must be not less than 50%.

Scientific supervisor – Candidate of Technical Science,
Associate Professor O. Voloshenko.

STABILIZATION OF CURCUMIN BY POLYSACCHARIDE MANNAN FROM COFFEE SLURRY

Yershova K.

Odessa National Academy of Food Technologies, Odessa

Curcumin is a phenolic compound produced by some plants, among which *Curcuma longa* is the richest in this principal curcuminoid [1]. Curcumin is one of the very few promising natural products that has been extensively investigated by researchers from both the biological and chemical point of view [2]. Curcumin and turmeric's other two curcuminoids, desmethoxycurcumin and bisdesmethoxycurcumin are natural phenols responsible for the yellow color of turmeric. Indeed, because of its bright-yellow color, curcumin is used as a food coloring as well as food additive [3].

Curcumin is now regarded as a "new drug" with great potential and is being used as a supplement in several countries. For example, in India, turmeric containing curcumin has been used in curries; in Japan, it is popularly served in tea; in Thailand, it is used in cosmetics; in China, it is used as a colorant; in Korea, it is served in drinks; in Malaysia, it is used as an antiseptic; in Pakistan, people use it as an anti-inflammatory agent to get relief from gastrointestinal discomfort; and in the United States, it is used in mustard sauce, cheese, butter, and chips, as a preservative and a coloring agent. Curcumin is marketed in several forms including capsules, tablets, ointments, energy drinks, soaps, and cosmetics [4].

Curcumin is a symmetric molecule, also known as diferuloyl methane. The IUPAC name of curcumin is (1E,6E)-1,7-bis(4-hydroxy-3-methoxyphenyl)-1,6-heptadiene-3,5-dione, with chemical formula C₂₁H₂₀O₆, and molecular weight of 368.38. The diketo group exhibits keto-enol tautomerism, which can exist in different types of conformers depending on the environment. Curcumin can exist in several tautomeric forms, however, the enol form is more stable in the solid phase and in solution [2, 3].

The spice turmeric is used in Indian and Chinese medicine since ancient times for wide range of diseases. Extensive scientific research on this molecule performed over the last decades has proved its potential as an important pharmacological agent.

The antioxidant, anti-inflammatory, antimicrobial and chemopreventive activities of curcumin have been extended to explore this molecule against many chronic diseases with promising results. Further, its multitargeting ability and nontoxic nature to humans even up to 12 g/day have attracted scientists to explore this as an anticancer agent in the clinic, which is in different phases of trials [5].

Numerous studies have indicated that curcumin has been shown to be active against various chronic diseases including various types of cancers, diabetes, obesity, cardiovascular, pulmonary, neurological and autoimmune diseases [6].

However, curcumin possesses several limitations, such as chemical instability, poor aqueous solubility, low bioavailability, and fast metabolism under physiological conditions, thereby resulting in a rapid systemic elimination, which limits its application as a drug [7].

Curcumin when consumed orally undergoes rapid conjugation in the small intestine, liver and kidneys to curcumin glucuronide, curcumin sulfate and methylated curcumins which undergo rapid excretion in the urine and feces [8].

Because of curcumin's rapid plasma clearance and conjugation, its therapeutic usefulness has been somewhat limited, leading researchers to investigate the benefits of complexing curcumin with other substances to increase systemic bioavailability [9]. However in attempts to improve the bioavailability of curcumin, several strategies have been explored such as modulation of route and medium of curcumin administration, blocking of metabolic pathways by concomitant administration with other agents, and conjugation and structural modifications of curcumin [10].

Various approaches have been used to overcome the poor absorption, rapid metabolism and poor bioavailability of curcumin. These strategies include formulations with micelles, liposomes or interaction with macromolecules such as gelatin, and various polysaccharides. In addition, nano-particulate preparations of curcumin to enhance bioavailability have been developed including nano-micelles, nano-emulsions, nano-gels, polymers, dendrimers, conjugates and solid dispersions. Although these formulations have demonstrated varying degrees of increased absorbability of total curcumin, some of these formulations have limited applications due to non-food grade ingredients, large material loads with small curcumin delivery loads, or various regulatory issues [8].

The method of this work was to develop a method for stabilizing curcumin by conjugating it to mannan. The source of mannan was coffee slurry, a by-product of the instant coffee technological process. The slurry was pretreated with beta-mannanase. Mannan was extracted with water. The resulting polysaccharide differed from native mannan in a lower molecular weight. The only substance found in its hydrolyzate was mannose. The combination of curcumin with mannan was obtained by adding an alcohol solution of curcumin with an aqueous solution of mannan. The conditions for the formation of the combination are the following: the sequence of combining the solutions, their ratio, exposure time. The obtaining of the combination is confirmed by gel chromatography. The further studies will be developed in the direction of characterizing the physicochemical properties of the combination and its transformations in conditions that simulate the gastrointestinal tract.

Supervisors – Chernov N., Doctor of Technical Sciences, Professor,
Naumenko K., Candidate of Technical Sciences, PhD.

Reference

1. Formation of aqueous and alcoholic adducts of curcumin during its extraction / R. Typek [та ін.] // Food Chemistry. - 2019. - Vol. 276. - p. 101-109.

2. Priyadarsini K. I. The chemistry of curcumin: from extraction to therapeutic agent / K. I. Priyadarsini // *Molecules*. - 2014. – Vol. 19. - p. 20091-20112.
3. Relevance of the Anti-Inflammatory Properties of Curcumin in Neurodegenerative Diseases and Depression / Tizabi Y. та ін. // *Molecules*. 2014. Vol. 19 (12).
4. Discovery of Curcumin, a Component of the Golden Spice, and Its Miraculous Biological Activities / C. G. Subash [та ін.] // *Pharmacol Physiol*. - 2012. - Vol. 39 (3). - p. 283-299.
5. Kunwar A. Curcumin and Its Role in Chronic Diseases / A. Kunwar, K. I. Priyadarsini // *Adv Exp Med Biol*. - 2016. - Vol. 928. - p. 1-25.
6. Curcumin, the golden nutraceutical: multitargeting for multiple chronic diseases / B. K. Ajaikumar [та ін.] // *British Journal of Pharmacology*. - 2019. - Vol. 174, №11. - p. 1325-1348.
7. Curcumin, a Multitarget Phytochemical: Challenges and Perspectives / H. J. Wiggers [та ін.] // *Studies in Natural Products Chemistry*. - Amsterdam, 2017. - Ch. 7. - p. 243-270.
8. The fallacy of enzymatic hydrolysis for the determination of bioactive curcumin in plasma samples as an indication of bioavailability: a comparative study / S. J. Stohs [та ін.] // *BMC Complementary and Alternative Medicine*. - 2019. - Vol. 19.
9. Jurenka J. S. Anti-inflammatory properties of curcumin, a major constituent of *Curcuma longa*: a review of preclinical and clinical research / J. S. Jurenka // *Altern Med Rev*. - 2009. - Vol. 14 (2). - p. 141-153.
10. Prasad S. Recent Developments in Delivery, Bioavailability, Absorption and Metabolism of Curcumin: the Golden Pigment from Golden Spice / S. Prasad, A. K. Tyagi, B. B. Aggarwal // *Cancer Res Treat*. - 2014. - Vol. 46 (1). - p. 2-18.

THE INFLUENCE OF BASIC MATERIALS ON THE CONSUMPTION PROPERTIES OF LIGHT BEER

Pohorielov A.V., student “Bachelor” of WTandTB
Odessa National Academy of Food Technologies, Odessa

The main basic material for the production of malt is barley. The composition of the extractives is better than the rest of the cereals.

Malt acquires its characteristic properties during malting, however, some of them depend on the properties of the barley used. The most important requirements for the quality of grain used for sweetening are its active germination (90-95%), sufficient grain size and “evenness”, low grain yield (not more than 10% by weight), moderate protein content (not lower than 8 and not higher than 12%) and high starch content (up to 65%) [1].

Increased grain yield has a negative effect on the extractiveness and taste characteristics of beer due to the bitter substances contained in the shell. As the starchiness of the grain used decreases, the beer becomes weakly extractive, and the low protein content of the barley causes the beer to have a weak foam and an undistinguished taste. Protein-rich barley grains are difficult to process and cause them to be unstable when stored in beer.

Barley for brewing must have certain qualitative indicators. Its similarity in malting should be 90-95%, extractiveness 65-85% (the higher it is, the higher the beer yield). The value of brewing barley depends largely on the starch content (not less than 60%), and also on the protein content (not more than 11.5%), because the increase in the protein content leads to a decrease in the extractability of the barley, and in the future - to turbidity of beer and the appearance of non-hop bitterness in beer.

Brewers prefer two-row barley, each spike of which contains two rows of grains. The best two-row barley grows by the sea on fertile dark soil; such varieties are called "seaside barley". In areas with warmer climates - Mediterranean countries, six-row barley is common. Having six rows of grains in each spikelet, this cereal has a thicker hull containing tannins - polyphenols. Both tannins and polyphenols can cause the opacity of the finished beer, and breweries using six-row barley try to mix it with a large number of additives, such as corn and rice, to get rid of this effect. But upper-class breweries in Germany and the Czech Republic, home to modern camps use only double-row barley [2, 3].

Hops are the second main malt brewery after malt. Hops are the dried hop cones of European hops from the hemp family. Only female unfertilized inflorescences are used for brewing [4].

The most important constituents of hops are the bitter substances that give beer the characteristic bitterness; tannins that contribute to the stability of beer; essential oils are an important component of beer flavor.

Bitters of hops are represented by bitter α - and β -acids, soft α - and β -resins and solid in-resin. The content of bitter acids and pitches in hops averages 10-20%.

The most studied $C_{21}H_{30}O_5$ - humulone, which has the greatest bitterness, and $C_{20}H_{38}O_4$ - lupulin. During prolonged storage, especially in adverse conditions, bitter acids oxidize and turn into soft, and subsequently into hard resins, which have an unpleasant and rough bitterness.

Bitters of hops have a high antibiotic activity against lactic acid bacteria and sarcin, the development of which impairs the quality of beer. The highest antibiotic activity is α -acid and α -resin. Solid resins do not have this activity.

Tannins of hops (2-5%) contribute to the clarification of beer and cause tartness, transparency and color intensity of beer.

Essential hop oil (0.2-1%) contains predominantly aromatic substances pertaining to carbohydrates and terpenoid compounds. These substances are less volatile so most of the wort boils and evaporates and does not participate in the aroma of beer.

For the fuller use of extractive substances of hops for milling of the wort, ground briquetted hops and hop extracts are used, and in order to enhance the aroma of beer, the last batch of hops is introduced finally by boiling the wort [5,6].

Scientific adviser – PhD, Associate Professor Melnyk I.V.

Literature

1. ДСТУ 4282:2018 Солод пивоварний ячмінний
2. www.pidruchniki.com/tovaroznavstvo/formuvannya_yakosti_slaboalkogolnih_napoyiv
3. Домарецький В.А. Технологія солоду і пива: Підручник для студентів вищих навчальних закладів. / В.А. Домарецький – К.: "Урожай", 1999. – 200 с.
4. ДСТУ 7067:2009 Хміль. Технічні умови
5. Куц А.М., Кошова В.М. Технологія бродильних виробництва: Конспект лекцій з дисц. «Загальні технології харчової промисловості» для студ. ден. та заоч. форм навчання напряму підготовки 6.051701 "Харчові технології та інженерія", – К.: НУХТ, 2011. – 156 с.
6. <http://foodtecnology.info/tehnologiya-vyrobnytstva-pyva>

USAGE OF HONEY IN BEER FORMULATIONS

**Ulianov M. D., bachelor's degree student of faculty
"Wine technology and tourism business"**

Odessa National Academy of Food Technology, Odessa

Honey beer (Braggot, digest) is a low-alcohol beverage produced by alcoholic fermentation of honey with hops and beer yeast. According to the Mazer Cup International classification, commercial honey beers must contain at least 20% honey. According to the BJCP (Beer Judge Certification Program) classification, honey beer, or Braggot, must contain at least 50% honey.

The color of honey beer varies from very light to black, depending on the base style. Beer can be transparent or cloudy. In addition to malted barley, such beer uses honey. The nature of the honey should be felt, but should not be interrupted by taste, aroma and / or balance with other components. Malt sweetness varies greatly depending on the desired balance. Hop bitterness - from weak to very strong, can emphasize the desired character. Beer can be brewed in the traditional or experimental style [1,2], the body depending on the style (Table 1).

Table 1 – Honey beer characteristic

The name of indicator	Indicator value
Initial density (° Plato)	1,030-1,110 (7,6-25,9 ° Plato)
Visible extract / final density (° Plato)	1,006-1,030 (1,5-7,6 ° Plato)
Alcohol by weight (by volume)	2,0 %-9,5 % (2,5 %-12,0 %)
Bitterness	1-100 IBU
Color	1-100 SRM (2-200 EBC)

The time of adding honey when brewing beer depends on the purpose for which it is added.

Adding honey in the hot phase has the least effect on the body and content of the esters in the beer, but still gives the beer a bit of honey taste. Adding honey in the cold stage gives it more flavor and aroma, and can further change the taste and aroma, increasing the formation of esters, can significantly change the body and also increase the sweetness of beer. Enzymes of unpasteurized honey can also lead to an increase in the carbohydrate digestion of malt, which can cause bottling problems if there is not enough time between adding honey and bottling.

Adding honey to a whirlpool: pasteurization is performed, but the taste / aroma of honey is weakened; the body does not change; the level of esters does not change; slightly affects the taste.

If honey is added at the beginning of fermentation, the body of the finished beer becomes thinner, the content of esters increases; moderately affects the taste.

Honey made during fermentation does not affect the body, increases the content of esters, significantly affects the taste, slightly increases the perceived sweetness; mitigates bitterness / acidity.

Adding honey during bottling of beer in bottles / kegs does not have a significant effect on the formation of alcohol, but can give the feeling of a denser body, increase the ether; moderately affects the taste; moderately increases the perceived sweetness; mitigates bitterness / acidity.

How much honey to add? Honey supplementation is considered as a percentage of the total amount of fermented sugars. It is noted that most honey beer recipes use small or medium volume supplements (Table 2) [3].

Table 2 – Determination of the degree of additive by mass fraction of honey

Mass fraction	Determination of the degree of additive
0-10 %	small additive
11-15 %	medium additive
16-20 %	big additive
21-30 %	very big additive
31-50 %	almost braggot

From the point of view of chemistry, the main differences between malt and honey are the content of amino acids, enzymes, fermentability, the content of polyphenols and nitrogen, metals, different pH.

Honey contains many of the same amino acids and enzymes as malt. They allow honey to be fermented by brewer's yeast and also have antibacterial properties. Honey is almost free of maltose, but contains much more glucose and fructose than malted barley. The latter, simple sugars, mean that honey is more fermentable than malt. The extractivity of specialty malts often varies from 25 % to 60 %, while base malts range from 70% to 80% of fermented substances, and in most types of honey from 90 % to 95 %. If the backfill contains 10-20 % of honey, this gives an additional 1,75-3,5 % of the attenuation potential. Therefore, the brewer may prefer to additionally "dry" the beer by adding honey and having a standard break at 64-65 °C. Or you can increase the rubbing temperature to 69-70 °C to basically balance this additional attenuation potential.

Honey exists in a wide range of colors, though they cannot be accurately translated into the SRM scale. Honey varieties are classified by color - from watery white to dark amber. Light honey varieties often contain slightly less polyphenols than average brewer's malt, and darker ones may contain twice as much as malt. Polyphenols have a taste activity, antioxidant properties (improve taste stability) and can affect turbidity. Backfilling containing 10 % of honey usually increases the content of polyphenols in beer by 5-8 %.

Nitrogen content can affect yeast metabolism, beer turbidity and foam stability. Although there is less nitrogen in honey than in malt, standard beer with the addition of 10-20% honey rarely suffers from a nitrogen deficiency so that negative effects are manifested. When brewing braggots (usually honey is 30-50% of the wort), the cyser and mead are increasing the need to add other soluble nitrogen sources.

The content of metal ions in honey is often higher than in malt – especially potassium, iron, zinc and copper. In some cases, this is a concern for taste stability. The earlier honey is added during the brewing process, the more these ions are disposed of (used by yeast or left in the bar). Additional zinc is reported to be good for yeast health [4,5,6].

Supervisor – PhD, Associate Professor Melnik I.V.

The literature

1. Мальцев П.М. Технология броидильных производств. – М.: Пищевая пром-сть, 1980. – С. 152-158.

2. Вольфганг Кунце TechnologieBrauer&Malzer: пер. з нім. – С.-Петербург: Профессия, 2009. – 1064 с.
3. https://profibeer.ru/tech/home_brewing/34828/
4. Домарецький В.А. Технологія солоду та пива: Підручник. – К.: «Фірма «ІНКОС», 2004. – 432 с.
5. [.https://profibeer.ru/tech/home_brewing/34828/amp/](https://profibeer.ru/tech/home_brewing/34828/amp/)
6. 6. Медові вина: як зробити медове вино в домашніх умовах / М.Л. Горніч. – 2-ге вид., переробл. і допов. – К.: Медицина України, 2008. – 127 с.

ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ПОБІЧНИХ ПРОДУКТІВ ПЕРЕРОБКИ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ

**Рак О.В., студ. СВО «Магістр»,
Герасимович О.О., студ. СВО «Бакалавр», ф-ту ТЗіЗБ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Цукропродуктовий підкомплекс АПК України – це система взаємопов'язаних галузей, які проводять наукові дослідження щодо забезпечення ефективності їх функціонування та підкомплексу загалом; займаються вирощування цукрових буряків, заготівлею, транспортуванням, переробкою та реалізацією продукції. Основна технічна культура, яка забезпечує цукрову промисловість України сировиною – це цукрові буряки, від якісних та кількісних характеристик яких залежать обсяги виробництва цукру. У 2018 році Україна посіла 7 місце в ТОП 10 серед основних світових виробників цукрових буряків. Підвищення обсягів виробництва національно ідентичних видів продукції агропромислового комплексу, до яких належать цукрові буряки та продукти їх переробки, є запорукою підтримання продовольчої безпеки держави та стабілізації розвитку аграрного сектора вітчизняної економіки.

Необхідність підвищення ефективності бурякоцукрового підкомплексу змушує переробні підприємства займатися ресурсозбереженням та вторинною переробкою відходів виробництва. При середньому виході цукру 10 – 12 % до маси перероблених буряків утворюється близько 80 % свіжого бурякового жому, 5-6 % меляси, близько 2 % бурякового бою, хвостиків, гички. Утворюється також велика маса фільтраційного і транспортерно-мийного осаду, відсіву вапнякового каменю та стічних вод. Аналіз динаміки виробництва бурякового жому показав, що протягом аналізованого періоду обсяг виробництва жому досить значний. Враховуючи великі обсяги переробки цукрових буряків та виробництва бурякового жому, можна відзначити, що переробка, зберігання та його утилізація являє собою серйозну проблему. На даний час можна виділити такі основні напрями використання та утилізації бурякового жому: харчовий пектин, корм для тварин, силосування, сушка та гранулювання жому, біогаз, пектиновий клей, харчові волокна, паливо для ТЕЦ цукрового заводу тощо.

У годівлі тварин жом використовують у свіжому, силосованому, висушеному, збагаченому та гранульованому вигляді. Для збільшення кормової цінності та термінів зберігання бурякового жому, а також можливості його транспортування на значні відстані й використання у виробництві комбікормів буряковий жом сушать. Особливо це ефективно при гранулюванні сушеного жому – витрати на перевезення скорочуються більш як у 5 разів. Питання хімічної і фізичної безпеки на виробництві, як правило, успішно вирішуються на базі вхідного контролю, а питання мікробіологічної безпеки забезпечують сучасними засобами технологічного процесу і технохімічним контролем

готової продукції. При цьому самим високим рівнем ризиків мікробіологічної кантамінації залишається зберігання, навантаження і транспортування виробленого, вже перевіреного готового продукту. Саме на цих етапах обігу відбувається зниження якості гранульованого бурякового жому, яке може привести до погіршення показників санітарного стану.

Дослідження в лабораторних умовах динаміки розвитку мікрофлори попередньо віджатого жому із цукрового буряка дало можливість оцінити його допустимі терміни зберігання. Зберігали жом з масовою часткою вологи 82,4 % в поліетиленових пакетах при регульованих умовах протягом двох діб. Дріжджів, бактерій групи кишкової палички і сальмонели в дослідних зразках не було виявлено. Проте, протягом перших 36 годин зберігання у жомі спостерігається значне мікробне забруднення, що пов'язано з високою вологістю продукту.

У лабораторних умовах було проведено оцінку дослідних зразків та визначено органолептичні та фізико – хімічні показники якості. По своїй структурі сухий жом розсипний відноситься до продуктів з капілярно-пористою структурою, в наслідок чого йому притаманні гігроскопічні властивості. З підвищенням вологості збільшується об'єм жому в 3-4 рази, погіршуються його фізичні властивості. Тому критичною вологістю при зберіганні вважається 14 %. Низька об'ємна маса жому сушеного у розсипному вигляді не дозволяє раціонально використовувати площі складів і вантажопідйомність транспорту. У зв'язку з цим жом сушений доцільно гранулювати. При цьому об'ємна маса його збільшується в 2...3 рази, що значно скорочує втрати жому при вантажно-розвантажувальних роботах. За хімічними властивостями, а саме вмістом сирого протеїну, у перерахунку на суху речовину у процесі сушіння і гранулювання зростає з 1,24 % до 8,65 %.

Найбільш раціональним і ефективним вирішенням проблеми мікробіологічної безпечності сировини та готової продукції є застосування консервуючих добавок. На основі аналізу літературних джерел ми пропонуємо використовувати пропіонову або мурашину кислоти. Пропіонова та мурашина кислоти мають виражену антигрибкову і антидріжджеву дію, тому широко використовуються в боротьбі з пліснями і дріжджами в зерні, сіні в рулонах і комбікормах. У той же час, вони пригнічують ряд бактерій, особливо грамнегативних. Добавки цих кислот не впливають на активні речовини, що містяться в сировині та готовій продукції. За даними компанії BASF, найбільшого в світі виробника мурашиної і пропіонової кислот, при правильному дозуванні їх консервуюча дія може зберігатися до року. При цьому, кількість бактерій, цвілі і дріжджів у сировині (на прикладі пшениці) значно знижується за рахунок консервування органічними кислотами. Таким способом ефективно підвищується гігієна кормових компонентів, санітарна чистота технологічних ліній і складських приміщень.

Виходячи з цього, запропоновано спосіб виробництва гранульованого жому з напиленням консерванту на поверхню гранул. Введення препарату органічних кислот оптимально здійснювати після гранулювання перед вивантаженням на склад методом розпилення через форсунки в установці фінішного напилення. У зв'язку із зростанням експорту жому сушеного гранульованого на перше місце виходять вимоги до якості і безпеки продукції по всьому ланцюжку починаючи безпосередньо від виробництва і закінчуючи здачею продукції іноземному замовнику на місці її доставки. Грамотне застосування консервантів є надійним засобом захисту кормових компонентів і дозволяє гарантувати необхідні мікробіологічні параметри на кінцевих етапах поставок продукту. Якщо сконцентруватися на експорті жому сушеного гранульованого, то вимоги безпеки до кормового продукту викладені в ряді документів як державного так і міжнародного.

дного рівня. Оброблювані хімічними препаратами на основі органічних кислот корми, в тому числі жом гранульований буряковий, повністю відповідають нормам безпечності, підвищеним вимогам іноземних покупців і сприяють розширенню експорту побічної продукції цукрового виробництва.

Таким чином, основними шляхами підвищення економічної ефективності бурякоцукрового виробництва є зростання його продуктивності, підвищення якості і безпечності, зниження витрат і вдосконалення каналів реалізації. На сьогодні бурякоцукрова галузь України має реальні шанси відновити свої позиції як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринках. Відновлення експорту українського бурякового цукру, жому, підвищення його конкурентоспроможності й активізації просування на продовольчі та кормові ринки зарубіжних країн є однією з найголовніших позицій розвитку галузі.

Науковий керівник – канд. техн. наук, доцент Бордун Т.В.

СОНЯШНИКОВИЙ ШРОТ ПІДВИЩЕНОЇ КОРМОВОЇ ЦІННОСТІ

**Барвінко Ю.О., студ. СВО «Магістр»,
Мінакова Є.Ю., студ. СВО «Бакалавр», ф-ту ТЗіЗБ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Вибір ефективних і, в той же час, дешевих протеїнових компонентів для раціонів тварин є однією з основ високопродуктивного тваринництва. Шроти і макухи олійних культур знаходять широке використання у годівлі сільськогосподарських тварин, при чому шроти характеризуються вищим вмістом білків за макухи.

В Україні соняшник залишається основною сировиною для олійножирової промисловості. На даний час на підприємствах виробляють близько половини світового об'єму соняшникового шроту. Але у тому вигляді, якому випускає його олійноекстракційна промисловість, він є майже непридатним для годівлі свиней, особливо молодняку. Це, в першу чергу, пояснюється високим вмістом грубої клітковини, що належить до антипоживних речовин. З огляду на це, визначення ефективності використання соняшникового шроту підвищеної кормової цінності в раціонах для молодняку свиней та його впливу на м'ясні якості тварин є актуальним.

Шрот – це легкодоступний і відносно дешевий інгредієнт. Він містить багато незамінних для сільськогосподарських тварин амінокислот, зокрема метіонін, який позитивно впливає на розвиток молодняка. Порівняно з соняшnikовою макухою, у шроті більше сирого протеїну, однак значно менше жиру – не більше 1,5%. Це суттєво спрощує його додавання до раціону і балансування з іншими кормовими інгредієнтами.

Одна з переваг соняшникового шроту – він майже не містить так званих «антипоживних» речовин, а перетравність протеїну може сягати 78...80%, що набагато краще, порівняно з іншими білковими компонентами рослинного походження. Крім того, у соняшниковому шроті більше вітаміну В і каротину, ніж у соєвому; він багатий на вітамін Е, ніацин та інші. Причина, через яку частку цього компонента обмежують у раціонах – високий вміст хлорогенової (1,56%) та хінної (0,48%) кислот, які посилюють резистентність до інсуліну та непереносимість глюкози. Рівень хлорогенової кислоти не повинен перевищувати 1 %, інакше вона пригнічує трипсин і ліпазу (основні травні ферменти). Зменшити негативний вплив можна, додаючи до раціону метіонін (понад норму). Ще одна причина обмеженого використання соняшникового шроту у раціонах

свиней – високий вміст клітковини (до 20,1%), що знижує загальну поживність комбікорму. Тому його доцільніше додавати до раціонів кнурів і поросних свиноматок, ніж молодняка на початковому етапі відгодівлі. Вміст сирової клітковини в соняшниковому шроті залежить від ступеня очищення від лузги. Так, якщо її майже немає, рівень сирової клітковини у готовому продукті зазвичай не перевищує 12%, що збільшує енергетичну цінність корму.

Відповідно до рекомендацій, частка соняшникового шроту у раціонах свиней не повинна перевищувати 3...10%, залежно від статевовікової групи. Визначаючи кількість цього продукту, також орієнтуються на загальний вміст клітковини у кормі.

Рядом вчених проведений пошук шляхів підвищення ефективності використання соняшникового шроту у раціонах молодняка свиней на відгодівлі при включенні кормових фосфатидів, мультиензимних композицій, збагаченням соапстоками, корекція раціонів з невисоким вмістом протеїну додатковим введенням концентратів лізину, триптофану і треоніну.

Також у літературі наводяться результати досліджень, в яких доведено підвищення поживної цінності та перетравності соняшникового шроту завдяки попередньому обрушенню насіння перед екстракцією для зменшення антипоживних факторів. Механічне фракціонування соняшникового шроту, у результаті чого підвищується його кормова цінність, може стати альтернативою обрушенню насіння перед екстракцією. Тому мета роботи полягала у підвищенні кормової цінності соняшникового шроту шляхом його фракціонування.

Для досліджень був обраний соняшниковий шрот з вмістом сирового протеїну 34,0%. Підготовку соняшникового шроту проводили наступним чином. Шрот з олійно-екстракційного цеху за допомогою норії подавали на магнітний сепаратор для очищення від металоманітних домішок. Потім шрот направляли у молоткову дробарку, в якій встановлювали сито з отворами діаметром 2 мм. Подрібнений шрот за допомогою скребкового конвеєру подавали у просіювач для розділення на фракції. Крупну фракцію направляли у склад. Дрібну фракцію, очищену від металоманітних домішок направляли у прес-гранулятор. Гранулювання проводили при наступних режимах: тиск пари 0,2...0,3 МПа, витрати пари 50...60 кг/т, температура 60...70°C.

При механічній обробці звичайного соняшникового шроту по даній технології утворюються дві фракції: одна – з максимальним вмістом клітковини і мінімальним вмістом протеїну, інша – з високим рівнем протеїну і зниженим вмістом клітковини. Вихід останньої фракції коливається від 55 до 65% по масі. У результаті фракціонування соняшникового шроту утворюється цінний кормовий продукт, який за своїми поживними характеристикам значно відрізняється від вихідного шроту і максимально наближений до соєвого шроту по поживності, особливо по вмісту сирового протеїну (табл. 1). Вміст сирового протеїну збільшився на 22%. Однак головний ефект полягає у тому, що в кінцевому продукті більш ніж на 41% знизився рівень сирової клітковини. Більша її частина перейшла до складу крупної фракції, де її вміст збільшився до 28,3%.

Таблиця 1 – Хімічний склад сировини

Показник, %	Шрот сояшни- ковий	Крупна фрак- ція шроту	Дрібна фрак- ція шроту	Соевий шрот
Масова частка вологи	10,0	9,9	10,2	9,0
Сирий протеїн	34,0	14,5	41,5	42,0
Сира зола	7,4	7,5	7,2	6,8
Сира клітковина	19,0	28,3	11,2	7,7
Сирий жир	1,7	1,9	0,9	1,2

У процесі фракціонування вміст лізину у дрібній фракції шроту збільшився у 1,5 рази у порівнянні з вихідним продуктом. Рівень метіоніну підвищився на 16,7%, тобто він перевищив такий у соєвому шроті у 1,5 рази. Крім того, розчинність білкових фракцій протеїну у концентрованому сояшниковому шроті змінилася у напрямку накопичення водо- і солерозчинного білка за рахунок зменшення кількості нерозщеплених білків.

На другому етапі досліджень були визначені фізичні властивості звичайного сояшникового шроту та шроту підвищеної кормової цінності (табл. 2).

Таблиця 2 – Характеристика фізичних властивостей шротів

Сировина	Об'ємна маса, кг/м ³	Кут природного укусу, град	Сипкість, см/с
Звичайний шрот	600	51	2,8
Збагачений шрот	635	45	3,1

Таким чином, механічне фракціонування сояшникового шроту дозволяє отримати продукт підвищеної кормової цінності із задовільними фізичними властивостями, який доцільно використовувати для здешевлення раціонів у годівлі свиней на заміну соєвого шроту.

Науковий керівник – канд. техн. наук, доцент Воєцька О.Є.

ОТРИМАННЯ І ХАРАКТЕРИСТИКА ХІМІЧНОГО СКЛАДУ КОНЦЕНТРАТУ ХАРЧОВИХ ВОЛОКОН З ЧОРНОЗЕРНОЇ ПШЕНИЦІ

Гуцулюк А.С., студ. СВО «Магістр» ф-ту ТтаТХіПБ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Продукція харчової промисловості розглядається сьогодні на якісно новому рівні. Саме харчова промисловість перетворюється на важливу складову охорони здоров'я людини.

Пшениця займає провідне місце за валовим збором зерна та споживанням в Україні. Як продовольчу культуру її важко переоцінити. Саме тому дослідження та виведення нових сортів пшениці з підвищеною біологічною активністю має неабиякий сенс. Прикладом нового функціонального виду є чорнозерна пшениця.

Чорна пшениця – сорт зернової культури, який вирізняється неймовірною харчовою цінністю. За рахунок схрещування двох географічно віддалених форм – пшениці та дикорослого пірію – вона має підвищену кількість біологічно активних компонентів і, відповідно, кращі ботанічні показники. З чорнозерної пшениці виготовляють цільнозе-

рнові пластівці, різні види круп та борошно. Проте, можливості саме цієї культури набагато вищі, зважаючи на її змінений хімічний склад, високу антиоксидатну дію та харчову повноцінність.

При отриманні борошна залежно від особливостей помелу може утворюватись до 20 % висівок, які є джерелом цінних біологічно активних речовин, містять значну кількість харчових волокон (ХВ) – харчового інгредієнту з вираженим впливом на організм людини завдяки низці притаманних йому фізіологічних ефектів. Виходячи з цього, метою даної роботи було розроблення способу отримання концентрату ХВ, який дозволив би реалізувати у більшій мірі увесь потенціал їх фізіологічної активності. Задля цього, на нашу думку, треба видалити крохмаль, що в значній мірі міститься у висівках і заважає доступу молекул токсикантів до поверхні харчових волокон.

Харчові волокна з пшениці сорту «Чорноброва» отримували ферментним методом. Для цього використовували обробку висівок комплексом амілолітичних ферментів за температури 37-40 °С. Отримали препарат ХВ, в якому вміст крохмалю складав 2-10 % в залежності від умов обробки (співвідношення фермент : субстрат, тривалість обробки, гідромодуль). В отриманому продукті у порівнянні з вихідними висівками значно підвищено вміст вуглеводної компоненти – целюлози і геміцелюлоз, моно- і розчинні олігосахариди відсутні. Білок представлено субстанцією, що не атакується протеолітичними ферментами пепсином і трипсином в умовах, які імітують шлунково-кишковий тракт. Залишкова кількість крохмалю, присутнього у ХВ, пояснюється його природною стійкістю до дії амілолітичних ферментів, адже відомо, що крохмаль чорної пшениці відноситься до категорії «резистентних» крохмалів, амілоліз яких є утрудненим. Встановлено, що отриманий продукт має високу водоутримувальну здатність і характеризується значною сорбційною активністю по відношенню до іонів свинцю.

Таким чином, отримано концентрований препарат ХВ і надано характеристику його складу. Показано, що у порівнянні з вихідними висівками він містить значно більшу частку біополімерних компонентів ХВ і має підвищену сорбційну активність щодо небезпечного чинника харчування – іонів свинцю. Концентрат ХВ чорнозерної пшениці може використовуватись у харчуванні не тільки як джерело некрохмальних полісахаридів, а й відігравати важливу роль у регулюванні безпеки харчування.

Науковий керівник – д-р техн. наук, професор Черно Н. К.
Консультант – канд. техн. наук, доцент Гураль Л. С.

РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ АРОМАТИЗОВАНИХ ЯБЛУЧНИХ ВИН І НАПОЇВ

**Агафонова М.Г., студ. СВО «Магістр» ф-ту ТВтаТБ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

В даний час в Україні відзначається значне зростання споживчого попиту на плодово-ягідні вина, особливо, на вина з невисокою міцністю, до яких відносять сидри.

За результатами технологічної оцінки сортів яблук, що ростуть на території України, встановлено, що жоден з них не може бути віднесений до традиційних сидрових сортів (гірко-солодкого і гірко-кислого напрямків). Також був встановлений недолік вмісту фенольних сполук у вітчизняних сортах яблук, що негативно позначається на їх смаку – втрачається характерна для сидру гіркуватість і терпкість [1-3].

Усунути існуючий недолік складу можливо шляхом переробки яблук на яблучні ароматизовані вина і напої. Відомо, що пряно-ароматична рослинна сировина (ПАРС), що росте в Україні, є багатим джерелом фенольних сполук, які обумовлюють гіркувато-терпкий смак вин та напоїв, приготованих на її основі. Використання пряно-ароматичної рослинної сировини сприятиме не тільки збагаченню смаку і аромату вин, але і підвищенню їх лікувально-профілактичних властивостей.

В якості ПАРС були взяті суцвіття та листя меліси лимонної, пелюстки троянди і квітки липи.

Ароматизовані вина виробляли способом спільного зброджування яблучного соку з ПАРС. Співвідношення ПАРС:сік становило 2:100. Використовували не суміш інгредієнтів, а моносировину. Відповідно, отримані яблучні вина назвали ароматизованими. ПАРС подрібнювали до ступеня дисперсності 0,05 ... 0,1 см. Бродіння здійснювали із застосуванням активних сухих дріжджів виду *Saccharomyces cerevisiae*.

Готували десертні ароматизовані вина і на їх основі – слабоалкогольні напої.

Дослідження фізико-хімічних показників ароматизованих десертних яблучних вин показало, що загальна концентрація фенольних сполук в них була в 1,2...8,7 разів вище, ніж в контрольних зразках. Фракційний склад фенольних сполук, визначений методом вискоэффективної газорідинної хроматографії, наведено у табл. 1, з якої слід-дує, що ароматизоване десертне яблучне вино (з пелюстками троянди) значно перевер-шує контрольний зразок яблучного десертного вина (без ПАРС) за концентрацією оксикоричних та оксибензойних кислот, флавоноїдів та має більш численний склад фенольних сполук. Особливо слід відзначити такі сполуки, як галова, бузкова, кофейна, елагова кислоти, катехіни, похідні кемпферолу, кверцетину та ін., що володіють високою антиоксидантною, протипроменевою, спазмолітичною, противиразковою, протипухлинною, протизапальною, ранозагоювальною, гіпотензивною, естрогенною, бактеріцидною, сечогінною та ін. активністю.

Таблиця 1 – Фракційний склад фенольних сполук в дослідних зразках яблучних вин (сорт Джонатан)

Найменування сполук	Масовая концентрація фенольних сполук, мг/дм ³	
	Контроль (яблучне вино без ПАРС)	Ароматизоване яблучне вино (з пелюстками троянди)
Галова кислота	22.45	41.03
(+)-D-Катехін	-	85.13
(-)-Епікатехін	7.04	47.42
Бузкова кислота	2.52	18.47
Хлорогенова кислота	37.00	40.26
Кріптохлорогенова кислота	2.99	5.94
Кофейна кислота	2.72	6.15
3,4-дікофеілхінна кислота	6.02	11.60
П-кумарова кислота	0.18	1.35
Похідне кемпферолу-1	-	32.15
Похідне кверцетину-1	-	47.02
Рутин	1.36	71.54
Похідне кверцетину-2	4.46	51.00

Продовження таблиці 1

Похідне кверцетину-3	-	34.60
Похідне кемпферолу-2	-	138.64
Кверцетин-3-О-глікозид	0.62	15.45
Похідне кемпферолу-3	-	44.39
Похідне кемпферолу-4	-	42.92
Похідне кемпферолу-5	-	12.27
Кверцетин	0.17	1.00
Елагова кислота	-	13.46
Сума	87.53	761.79

Органолептичний аналіз дослідних зразків вин показав, що всі ароматизовані вина відрізнялись більш складним букетом, гармонійним смаком з приємною гіркуватістю і терпкуватістю, більш високою оцінкою, ніж контрольні.

На основі отриманих ароматизованих десертних яблучних вин готували слабоалкогольні напої. Показники їх якості корелювали з такими для основи, яку використовували для них.

В результаті проведених досліджень встановлено, що яблучний сік є хорошою основою для ароматизованих вин. Пряно-ароматична рослинна сировина, яку використовували, не тільки збагачує аромат, надає специфічний смак, а також підвищує біологічну цінність моноароматизованих яблучних вин та напоїв.

Науковий керівник-д-р техн. наук, професор Осипова Л. А.

Література

1. Луканін, О. С. Класифікація сортів яблук України для виробництва сидру / [Текст] О. С. Луканін, С.І. Байлук, Т.Є. Кондратенко. – Вісник аграрної науки, 2002. – № 9. – С. 74-79.
2. Луканін, А. С. Сидр: історія, стан і перспективи / [Текст] О. С. Луканін, С.І. Байлук. – Виноградарство і виноробство: Зб. наук. пр. ІВіВ "Магарач". – Ялта, 2003. – Т. XXXIII. – С. 99-104.
3. Луканін, А.С. / [Текст] О. С. Луканін, С.І. Байлук. – Виноробство і виноградарство, 2005. – № 6. – С. 44-46.
4. Григорьян, Г.В. Влияние компонентов пряно-ароматического сырья на специфические свойства виноматериалов / [Текст] Г.В. Григорьян. – Изв. вузов. Пищ. технол., 2007 – № 2-3. – С. 130-131.

ВИКОРИСТАННЯ ІММОБІЛІЗОВАНИХ ДРІЖДЖОВИХ КЛІТИН В ТЕХНОЛОГІЇ ВИНА

Проданова Г.О., студ. СВО «Магістр» ф -ту ТВтаТБ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Кожен рік на ринку з'являються нові виробники, які пропонують виноградні вина високої якості за рахунок використання специфічних препаратів і штамів мікроорганізмів. Особливо користуються попитом вина з вираженим фруктовим букетом, не-

пов'язаним з сортовими особливостями винограду. Комплекс ароматичних речовин синтезується специфічними штамми дріжджів у процесі бродіння.

Імобілізовані клітини – це штучно одержаний комплекс ферменту з нерозчинним у воді носієм. Процес імобілізації біологічного матеріалу можна визначити як включення біомолекули у певну ізольовану фазу, що відділена від фази вільного розчину, але може обмінюватися з нею молекулами субстрату, ефектора й інгібітору.

Використання імобілізованих каталізаторів дає змогу проводити ферментний процес безперервно, регулювати швидкість реакції і вихід продукту.

Імобілізація ферменту дає можливість регулювати їх каталітичну активність за рахунок зміни властивостей носія під дією деяких фізичних факторів, таких, наприклад, як світло чи звук.

Імобілізація і модифікація ферментів сприяє цілеспрямованим змінам властивостей каталізатора, у тому числі специфічності, залежності каталітичної активності від рН, іонного складу та інших параметрів середовища[4].

Дріжджові гриби – велика група мікроскопічних грибів, у яких міцелій спрощений і легко розпадається на окремі клітини (клас Аскоміцети).

Середовище розвитку: рідке або з дуже високою вологістю (через відсутність розвиненого міцелію, дріжджі не можуть поглинати воду в одному місці і транспортувати її в інше).

Дріжджі багаті білками, їхній вміст може доходити до 66%, при цьому 10% маси припадає на незамінні амінокислоти. Дріжджова біомаса може бути отримана з відходів сільського господарства, гідролізатів деревини, її вихід мало залежить від кліматичних і погодних умов. Тому її використання надзвичайно вигідно для збагачення білками їжі людини.

Деякі види дріжджів здавна використовуються людиною при приготуванні алкогольних напоїв (пива, вина, квасу та ін.) і хліба. У поєднанні з перегонкою, процеси бродіння лежать в основі виробництва і міцних спиртних напоїв. Корисні фізіологічні властивості дріжджів дозволяють використовувати їх у біотехнології.

Різні штами дріжджів *Saccharomyces vini* перетворюють амінокислоти в кетокислоти, які в процесі декарбоксілювання формують альдегіди, вищі спирти. Попередниками аромату є специфічні амінокислоти: фенілаланін – аромат квітів, лейцин – аромат марцепану, треонін – сольвент.

З метою отримання асоціацій внутрішньоклітинного типу приймалися неодноразові спроби вводити мікроорганізми в ізольовані протопласти різних видів вищих рослин, серед яких представлені злакові та інші сільськогосподарські культури, які не мають натуральних симбіонтів. Протопласти виділяють з тканин рослин чи клітин суспензійних культур ферментативним способом [1].

Основною сировиною для виробництва пресованих винних дріжджів є меляса – побічний продукт цукробурякового виробництва. Меляса являє собою сиропоподібну рідину темно- бурого кольору зі специфічним смаком і запахом.

Відповідно до вимог стандарту меляса, що поставляється на дріжджові заводи, повинна містити сухих речовин не менш як 75%; цукру, визначеного за прямою поляризації – не менш як 43%, за сумою зброджуваних цукрів – не менш ніж 44%. Активна кислотність (рН) меляси повинна бути 6,5...8,5.

Зміст загального азоту в мелясі складає 0,6...2%. Дріжджові клітини здатні асимілювати тільки азот амінокислот.

Меляса є джерелом ростових речовин. Це комплекс термостійких вітамінів, що перейшли в мелясу з буряка (біотин, пантотенова кислота, інозит).

Однак, у мелясі містяться не тільки корисні для дріжджів речовини, а й шкідливі домішки, що пригнічують ріст: барвні речовини, двооксид сірки, нітрати, леткі кислоти.

Барвні речовини мають поверхневу активність і додають мелясі темне забарвлення.

Двооксид сірки, нітрати і леткі кислоти інгібують ріст і розвиток дріжджових клітин.

Крім цього, м'яса засіяна мікроорганізмами.

Для збагачення середовища поживним азотом, фосфором, калієм, магнієм використовуються мінеральні солі: сульфат амонію $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$; діамоній фосфат $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$; ортофосфорна кислота H_3PO_4 ; хлорид калію KCl ; карбоксид калію K_2CO_3 ; сульфат магнію $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$; сечовина (карбамід) NH_2CONH_2 та ін.

Як речовини, що активізують ріст і розвиток дріжджів, використовують кукурудзяний і пшеничний екстракти, біотин, витяжки із солодових паростків, дестибіотин, автолізати. [2]

Поживне середовище готують з освітленого розчину м'яса, розчинів поживних солей і ростових речовин.

Метою освітлення м'яса є очищення м'ясного розчину від зважених часток, колоїдів і частково мікроорганізмів.

М'ясу розбавляють водою в співвідношенні 1:1 - 1:2, підкисляють сірчаною кислотою до $\text{pH} = 5$ і піддають антисептуванню. Антисептування здійснюють обробкою розчину м'яса хлорним вапном чи кип'ятінням або стерилізацією його в теплообмінниках. Підготовлений у такий спосіб розчин м'яса подається на м'ясний сепаратор (кларифікатор), де зважені частки, колоїди і частина мікроорганізмів відокремлюються під дією відцентрової сили. Освітлена м'яса являє собою розчин зі стійкою прозорістю, який подають у апарати для вирощування дріжджів.

Поживні солі вносять у апарати для вирощування дріжджів у вигляді 10...20% розчинів. Біостимулятори росту дріжджів, такі як кукурудзяний і пшеничний екстракти, перед використанням розбавляють водою в співвідношенні 1:1 чи 1:2, нагрівають до кипіння, прохолоджують і подають у апарат для вирощування дріжджів.[3]

Можна стверджувати, що спосіб зброджування вина із застосування іммобілізованих дріжджів не впливає на хід технологічного процесу. Зроблено висновки на користь використання методу зброджування із застосуванням іммобілізованих клітин, який дає значну економію матеріальних ресурсів (дріжджів) у порівнянні із класичною технологією виробництва вина.

Науковий керівник : к-т техн. наук, доцент Палвашова Г.І.

Література

1. Валуйко Г.Г. Технологія виноградних вин. Сімферополь: Тавріда, 2001. 624 с.
2. Тулякова Т. В., Пасхин А. У., Седов В. Ю. Дрожжевые экстракты — безопасные источники витаминов, минеральных веществ и аминокислот // Харчова промисловість . № 6, 2004. С.14-22
3. Елинов Н.П. Основы биотехнологии. СПб.: Наука, 1995. 600 с.
4. Пирог Т.П. Загальна мікробіологія: Підручник. К.: НУХТ, 2004. 471 с.

ШЛЯХИ ЗАПОБІГАННЯ ПИЛЕВИДАЛЕННЮ НА ПІДПРИЄМСТВАХ ЗЕРНОПЕРЕРОБНОЇ ГАЛУЗІ

Студ. Добрін В.А., Плісюк Д.О.,
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Створення і конструювання систем знепилювання виконується в три етапи. На першому вирішуються завдання зниження інтенсивності джерел пилоутворення. На другому – завдання зниження продуктивності залишкових ежекційних пилоповітряних потоків транспортно-технологічних ліній. На третьому – завдання створення спрямованих повітряних потоків з робочого простору в укриття транспортно-технологічних ліній зі швидкістю гарантованого попередження пиловиділень.

Вплив на пиловидну частина здійснюється шляхом створення технологій, що забезпечують відсутність або мінімізацію наявності пилоподібної фракції продуктових потоків, сепаруванням матеріалів, а також коагуляцією мілкодисперсних частинок. Перший з перерахованих способів передбачає подрібнення матеріалів з використанням процесів руйнування за рахунок зрізу, зсуву і стиснення частинок замість удару і стирання.

Досить повний аналіз режимів, подрібнення, що забезпечують зниження вмісту пилоподібної фракції і запобігання переподрібнення, зернових компонентів, наведено в роботі [2]. Як зазначено зазначеними дослідженнями варіювання швидкості, кількості, форми, товщини молотків, зазору між молотками і ситом при одноступеневому подрібненні не дозволяє отримати задану крупність, середні розміри частинок $7 \cdot 10^{-4} \dots 1 \cdot 10^{-3}$ м і зміст дрібної фракції до 15%. Зменшення вмісту пилу, зниження енергоємності процесів руйнування частинок забезпечується з використанням двоступеневих схем подрібнення, а також заміни дробарок на вальцеві верстати. Використання методів оптимізації режимів роботи перерахованих схем дозволило визначити межі зниження маси пилоподібних частинок (30%) і необхідність застосування додаткових способів і засобів впливу на мілкодисперсну частину матеріалопотоків [1, 3].

Серед технологічних методів запобігання пилевидаленню слід виділити способи гідротермічної зміни структури частинок продуктових потоків комбікормових виробництв. Однак, висока енергоємність і матеріалоємність істотно обмежують застосування екструдуювання, еспандування.

Одним з перспективних шляхів впливу на пиловидну частина джерел пилоутворення зернопереробних підприємств є сепарування зернопотоків елеваторів.

Аналіз ефективності аеросепарування показує можливість відбору до 30% незв'язаного пилу з матеріалопотоків нормативних кондицій. Разом з тим, в процесі переміщення зерна по транспортно-технологічним лініям через удари, внутрішнього і зовнішнього тертя пил з зв'язаного переходить в незв'язаний стан. Це вимагає додаткового використання аеродинамічних способів боротьби з пилом [5].

Коагуляція пилоподібних частинок матеріалопотоків розглядається як спосіб гарантованого пилоподавлення. Він здійснюється шляхом введення рідких компонентів в потоки сипучих матеріалів, а також створенням хімічних, електричних сил зчеплення дрібно- і крупнодисперсних частинок. Досить ефективним є коагулювання, як спосіб зволоження і застосовується у вугільній і гірничо-видобувної промисловості.

Дослідженнями відомих науковців рекомендується введення рідких компонентів з використанням води і рідких технологічних матеріалів (меляса, жир і т.д.) на лініях підготовки сировини. Обмежене використання зазначеного способу в зернопереробній галузі визначено енергоємністю перерахованих процесів при яких відбувається подача

води на висоту до 40 м, особливого контролю вологості і очищення стічних вод. В роботах науковців Калмикова Л.В., Руденко К.Г. говориться про особливі труднощі реалізації методу, які полягають в необхідності створення рівномірної по площі джерела пилоутворення водяної «завіси», а також відведення скупчень рідини з поверхні обладнання, що тягне за собою інтенсивне утворення корозії обладнання. Широке поширення можливо лише зі створенням нових технологій переробки матеріалів зі змінною вологістю.

У разі, коли способи впливу на пиловидну частина джерела пилоутворення не досягають відповідного ефекту, застосовуються методи, які передбачають усунення контакту повітряного і полідисперсного середовищ. Серед зазначених способів виділяються дві групи: метод створення режимів руху потоків матеріалу щільним шаром і метод запобігання ковзання повітряного і продуктового потоків. Перший метод характеризується трьома групами, що відрізняються способом створення щільного шару: 1) використання матеріалопроводів і укриттів, що забезпечують контактна переміщення частинок продуктових потоків по всій площі їх по-перцевих перетинів; 2) використання форми і кутів розташування матеріалопроводів у просторі, що забезпечують рівномірний рух сипучих матеріалів; 3) внесення в матеріалопотоки опорів.

Спосіб забезпечення контактного руху може бути реалізований шляхом створення матеріалопроводів змінної форми або застосуванням багатоланкових самопливів. Параметри (перетин, форма, площа, периметр, довжина кут нахилу секцій) визначаються геометричними показниками прискореного переміщення продуктових потоків "щільного" поперечного перерізу. Відсутність наскрізного переміщення повітряного потоку може бути досягнуто внесенням додаткового аеродинамічного опору шару у вхідному і вихідному перетинах.

Реалізація другої групи способів передбачає створення режимів рівномірного руху частинок шляхом застосування похилих матеріалопроводів. Відсутність достовірних даних про опір переміщення потоків для різних видів транспортно-технологічних ліній обмежують можливість використання методу.

Способи впливу на повітряне середовище джерела пилоутворення використовують в разі, коли ефективно застосування методів впливу на пиловидну фракцію і запобігання контакту фаз з тих чи інших причин не досягнуто. Застосування перших двох способів обмежується технологічними функціями повітряних середовищ (охолодження, сепарування, дозування, транспортування і т.д.).

Третя сукупність способів запобігання пиловидалення характеризується чотирма методами. Усунення пилоповітряних потоків середовища в обладнання транспортно-технологічних ліній і з нього здійснюється шляхом створення внутрішніх і зовнішніх аеродинамічних опорів, що перевищують ежективне значення розрідження. Дослідженнями [4, 5] відзначається можливість широкого використання методу, а також причини, що обмежують його поширення. Серед основних причин відзначається відсутність досліджень енергопередачі компонент МВП.

Наукові керівники: д.т.н., проф., Гапонюк О.І.,
доц. Гончарук Г.А.

Література

1. Метод расчета аспирационных сетей./ Е.А. Дмитрук, О.И. Гапонюк, М.В. Васишин, А.П. Несмелов.//Комбикорм. пром- сть. - 1989,- № 6.-С.39-41.

2. Измельчение зерновых компонентов при производстве комбикормов / В.В. Ильчук, О.Т. Балацкий//Тр. ВНИИКП, 1978 – Вып. 13 – С.5-7.
3. Балацкий О.Т. Исследование процесса измельчения зернового и гранулированного сырья при производстве корма для молодняка животных. Автореферат дис...канд. техн. наук. – Одесса, 1980. – 24 с.
4. Разработать технические предложения по совершенствованию аспирационных сетей: Отчет о НИР / Минзага: ОТИППЛ, шифр темы 62-784.3 №01.85.00346023 Инв. №589026. Одесса, 1988 – С.120.
5. Разработать указания по проектированию аспирационных установок с нормальными на оборудование для предприятий по хранению и переработке зерна: Отчет о НИР / Минзага: ОТИППЛ, шифр темы 62-784.4 №01.85.003462 Инв. №592704. Одесса, 1990 – С.78.

ХАРАКТЕРИСТИКА СКЛАДУ ТА ВЛАСТИВОСТЕЙ ВОДОРОЗЧИННОЇ СКЛАДОВОЇ ПОЛІСАХАРИДНОГО КОМПЛЕКСУ НАСІННЯ ЛЬОНУ

**Стахурська Ю.О. студ. СВО «Магістр» ф-ту ТтаТХіПБ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Льон – це олійна культура, яка є джерелом важливих біологічно активних речовин. Його найбільш значущою складовою вважається ліпідна частина, що містить омега-3 ненасичені кислоти, відомі своєю вираженою позитивною дією на організм людини. Не менш привабливою сполукою, з точки зору використання його як харчового інгредієнту, є водорозчинні полісахариди насіння льону – слизи. Одночасне поєднання функціонально-технологічних властивостей і потужних фізіологічних ефектів [1,2], дозволяє розглядати слизи як перспективний поліфункціональний харчовий інгредієнт.

У наш час насіння льону використовується у харчовій промисловості переважно за двома напрямками: для отримання олії, побічними продуктами перероблення якої є макуха та шрот, та для збагачення продуктів харчування біологічно активними речовинами, носієм яких воно являється. Як індивідуальний харчовий інгредієнт насіння льону практично не використовується. Побічні продукти макуха та шрот, які володіють високою харчовою цінністю, використовуються тільки у виробництві кормів.

Метою роботи було отримання водорозчинних полісахаридів побічних продуктів переробки насіння льону та характеристика їх властивостей.

Слизи екстрагували з лляного шроту, варіюючи температуру обробки, термін екстракції та гідромодуль. Полісахариди осаджували з екстракту етанолом, а потім висушували. У складі отриманого продукту у розрахунку на суху речовину містяться вуглеводи у кількості 82...85%, білки – до 6%, мінеральні сполуки – до 7%, целюлоза та крохмаль відсутні.

Для встановлення мономерного складу полісахаридного компоненту здійснювали його кислотний гідроліз з подальшим хроматографічним аналізом суміші моносахаридів, присутніх у гідролізаті. У складі гідролізату переважає галактуронова кислота, вміст якої сягає 29...35% від загальної кількості моносахаридів. Присутні також ксилоза (26...30%), арабіноза (10...13%), галактоза (13...18%), глюкоза (3...5%). У мінорній кількості знайдені фукоза та рамноза.

Отже, результати дослідження свідчать, що побічний продукт переробки льону – шрот, може бути джерелом водорозчинних полісахаридів, які володіють сукупністю

важливих технологічних і фізіологічних властивостей, що дозволяє їх віднести до категорії перспективних функціональних харчових інгредієнтів. Обґрунтування доцільності використання шроту для їх вилучення дозволить реалізувати комплексний підхід до переробки насіння льону і сприятиме оптимізації використання біологічного потенціалу цієї сировини.

Науковий керівник – проф. Черно Н.К.
Науковий консультант – доц. Гураль Л.С.

Література

1. Миневич И.Э., Осипова Л.Л. Гидроколлоиды семян льна: характеристика и перспективы использования в пищевых технологиях // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия: Процессы и аппараты пищевых производств. 2017. № 3. С. 16–25.
2. Singer F.A.W., Taha F.S., Mohamed S.S., Gibriel A., El-Nawawy M. Preparation of mucilage/protein products from flaxseed // American Journal of Food Technology. 2011. Iss. 6. P. 260-278.

ПОЛІСАХАРИДИ КЛІТИННИХ СТІНОК БАКТЕРІЙ

Коновка А.І., студ. СВО «Бакалавр» ф-ту ТВтаТБ
Одеська національна академія харчових технологій, м.Одеса

Мікробні полісахариди знайшли широке застосування у фармацевтичній, парфумерній, харчовій та інших галузях завдяки їх властивостям: в'язкості, реологічним характеристикам, здатності до набухання, взаємодії з іншими структурами.

Мікробні полісахариди застосовуються в якості гелеутворюючих агентів при виготовленні косметичних виробів, для створення гідрофільного буфера в кремах, та в якості набухаючої речовини при виробництві кремів, шампунів, лосьйонів. У харчовій промисловості полісахариди мікроорганізмів використовуються у вигляді плівок, наприклад сирів, для захисту їх від висихання і пліснявіння, в якості стабілізаторів морозива, фруктових соків, приправ до салатів, загусники сиропів, джемів, підлив, желе та інших кулінарних виробів.

У фармацевтичній галузі полісахариди використовуються в якості основи для виготовлення лікарських форм: як пом'якшувальні, емульгатори і стабілізатори суспензій. Вони забезпечують тривалу стійкість лікарських препаратів, стабілізують і пролонгують їх дію. На базі деяких мікробних полісахаридів (аубазидану, декстрану) створені стабільні лікарські препарати. Створено комплекси з модифікованих декстринів, які пролонгують активність ферментів і знижують їх алергізуючу дію.[1]

Мікроорганізми (бактерії, гриби, дріжджі) містять велику кількість полісахаридів різної будови – від найпростіших гомополісахаридів до складних біополімерів, що містять крім вуглеводів залишки амінокислот і ліпідів. Кількість полісахаридів в клітинах мікроорганізмів досягає 20-30% сухої ваги клітин.

Клітинні полісахариди можна поділити на три групи за місцем їх локалізації: резервні внутрішньоклітинні полісахариди, полісахариди клітинної стінки і позаклітинні полісахариди, що містяться в капсулі або слизі, що оточує клітини мікроорганізмів.

Полісахариди клітинних стінок виконують різноманітні функції. Багато з них визначають механічну міцність клітинних стінок, їх часто називають «скелетними».

В залежності від будови клітинної стінки бактерії поділяють на грам позитивні та грам негативні. У грампозитивних бактерій полісахариди складають від 30 до 60% сухої маси клітинної стінки. Значна їх частина входить до складу муреїнового комплексу, кількість якого досягає 50-90% речовин клітинної стінки. Лінійні полісахаридні ланцюги муреїну побудовані з повторюваних β -1,4-пов'язаних одиниць N-ацетилглюкозамін і N-ацетилмурамової кислоти.[2] Мурамова кислота – похідна глюкозаміну, що містить D-молочну кислоту.

У клітинних стінках більшості грампозитивних бактерій містяться тейхоеві кислоти, що представлені гліцеринтейхоевою або рибіттейхоевою кислотами. Однак у *Streptococcus faecalis* і у одного штаму *Streptomyces* sp. знайдені тейхоеві кислоти обох типів. Інші полісахариди, що містяться в клітинних стінках грампозитивних бактерій, відрізняються великою різноманітністю. Розповсюдженими є гетероглікани, у складі яких виявляються нейтральні моноцукри, аміноцукри, уронові кислоти, ацетильні групи, залишки фосфорної кислоти.

Клітинні стінки деяких археобактерій (архей), що дають позитивне забарвлення за Грамом, містять псевдомуреїн, гліканова частина якого складається з N-ацетилглюкозаміну, N-ацетилгалактозаміну і N-ацетилталозамінууронової кислоти. Мурамову кислоту в псевдомуреїні не знайдено. У ряду грампозитивних архей клітинна стінка побудована тільки з кислого гетерополісахариду, до складу якого входять галактозамін, нейтральні цукри і уронові кислоти.[2]

На відміну від грампозитивних бактерій клітинні стінки грамнегативних – містять більш широкій діапазон від 1 до 50% полісахаридів. Серед них полісахариди муреїнового комплексу не займають домінуючого положення, так як його кількість складає в середньому всього близько 5% речовин клітинної стінки. Це стосується і тейхоевих кислот, які виявлені тільки в окремих представників цих бактерій.

Характерним для грамнегативних бактерій є наявність в клітинних стінках ліпополісахаридів, які беруть участь у формуванні зовнішньої мембрани. В структурі полісахаридів розрізняють базисну структуру і специфічні бічні ланцюги. Біологічну активність ліпополісахаридів визначають їх моноцукровий склад, варіювання зв'язків і їх структура. Вуглеводний компонент ліпополісахариду представлений гетерополісахаридом. Полісахаридні компоненти ряду бактерій відрізняються складністю і можуть містити до 6 і більше різних вакантних і заміненних моноцукрів.

У ентеробактерій молекули ліпополісахаридів можуть утворювати комплекси з пептидогліканів, кислих капсульних гліканов і інших гетерополісахаридів клітин.

Ліпополісахариди, тейхоеві кислоти, а також гетерополісахариди ряду грампозитивних бактерій відповідальні за антигенну активність клітин. У ентеробактерій полісахариди захищають клітини від інгібуючої дії довголанцюгових жирних кислот, дозволяючи цим бактеріям виживати в кишечнику тварин.

Багато полісахаридів клітинних стінок визначають стійкість бактерій до дії літичних ферментів і фагів. Поліаніонні полісахариди сприяють транспорту з клітки заряджених метаболітів і речовин, що надходять в неї з навколишнього середовища. Крім того, такі полісахариди надають клітині негативний заряд, в результаті чого відбувається взаємне відштовхування клітин, розпорошення їх в середовищі.

Багато мікробних полісахаридів мають лікувальну і профілактичну дію: підвищують стійкість організму до бактеріальних і вірусних інфекцій, мають протипухлинну активність, сприяють загоєнню ран і регенерації тканин, сприятливо впливають на перебіг і результат запальних процесів, усувають больовий синдром, знижують побічна дія лікарських препаратів і рентгенотерапії. [3]

Таким чином, доцільною є дослідження і розробка технології отримання лізату бактеріальних клітин. На сьогоднішній день перспективою є застосування бактеріальних гідролізатів з вмістом речовин мурамілпептидного ряду в якості функціональних імунотропних інгредієнтів у складі дієтичних добавок і харчових продуктів. З економічної точки зору автолізат молочнокислих бактерій, який має високий вміст нативних біологічно-активних речовин має перспективи у сучасній промисловості.

Науковий керівник – доц. Доценко Н.В.

Література

1. Промислова мікробіологія: навч. посіб./ З.А. Аркадьєв, А.М.Безбородов, И.Н. Блохина та ін.// М.: Вища школа. - 1989. - 688 с.
2. Наумова И. Б., Шаиков А. С. Полимеры клеточных стенок грамположительных бактерий // Биохимия.— 1997.—62, № 8.—С. 947—982.
3. Биков В.О. Мікробіологічне виробництво біологічно активних речовин та препаратів/ В.О. Биков, І.А. Крилов та ін.// М.: Вища школа. - 1987. - 143с.

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ВИН З ВИНОГРАДУ СОРТА ІЗАБЕЛЛА ЗАКАРПАТСЬКОГО РЕГІОНУ

Залецький Я.М., студ. СВО «Магістр» ф-ту ТВтаТБ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Виноград сорту Ізабелла є традиційним для Закарпаття, його також масово вирощують у Херсонській, Миколаївській та Одеській областях. Цей сорт люблять та культивують за невибагливість – він росте без обробок і особливого догляду, за врожайність – грона Ізабелли хоч і не великі, але їх дуже багато, за особливий, ні на що не схожий суничний смак і аромат, який багатьом споживачам дуже подобається.

"Ізабельними сортами" прийнято в розмовній мові називати сорти винограду, отримані міжвидовим схрещуванням європейської виноградної лози *Vitis vinifera* з американською виноградною лозою *Vitis labrusca*. Ці американські гібриди такі, як Лідія, Отелло, Конкорд, Ноа, Молдова і, безпосередньо, Ізабелла стійкі до поширеного шкідника – філоксери і грибкових захворювань винограду: мільдю, оїдіуму і сірої гнилі, вони надзвичайно невибагливі і морозостійкі. Але найголовніше, "ізабельні сорти" практично не вимагають хімічного захисту і є екологічно чистими сортами винограду, в той час як всі інші сорти необхідно постійно обробляти отрутохімікатами.

Вже не перший рік в Україні не вщухають суперечки з приводу використання винограду сорту Ізабелла. Він, нарівні з іншими сортами і гібридами дикого і культурного винограду, заборонений для використання в комерційному виноробстві країн Євросоюзу (ЄС). Директивами ЄС також обмежений імпорт червоних вин з усіх сортів винограду, отриманих шляхом міжвидового схрещування. Однак є всі підстави вважати, що ці заборони викликані економічними причинами, а не реальною шкодою від вживання зазначених продуктів виноробства.

Європейські противники Ізабелли в якості основного аргументу для заборони на використання винограду цього сорту зазвичай вказують на неприпустимо високий вміст токсичного метилового спирту в винах з "ізабельних сортів" винограду в порівнянні з винами з винограду *Vitis vinifera*. Гібридні сорти містять більше пектинів у виноградній шкірці, ніж європейські – стверджують вони. А значить, з пектинів під час

ферментації утворюється метиловий спирт, який в надмірній концентрації небезпечний для здоров'я.

Але європейські винороби, які всупереч заборонам все ще продовжують вирощувати американські гібридні сорти винограду, заявляють, що підвищений вміст метанолу в їх винах – не більше ніж фейк. Так чи дійсно шкідлива Ізабелла?

В офіційній відповіді міжнародної організації винограду і вина (МОВВ) за підписом генерального директора Федеріко Кастелуччі повідомляється, що гранично допустимий рівень вмісту метанолу у винах становить: 250 мг/дм³ для білих і рожевих і 400 мг/дм³ для – червоних вин. У винах сортів Ізабелла і Лідія концентрація метанолу становить 70-120 мг/дм³, що в два-три рази нижче допустимої норми. А значить, на думку міжнародних експертів, даний сорт не представляє ризику для здоров'я споживачів.

На запит, чому ж окремі європейські винороби викорчовують виноградники, засаджені сортом Ізабелла, отримали відповідь керівника Інституту енології в Бордо Академіка П. Рібєро-Гайона. Він стверджує, що ніяких шкідливих впливів на людський організм виноград сорту Ізабелла, а також сік і продукти з нього, не мають. Академік П. Рібєро-Гайона пояснив, що Франція – країна високоякісних вин, тому вона позбавляється від неперспективних сортів винограду. Тобто мова йде зовсім не про шкоду сорту, а про намір знищити його. По суті, в наявності має місце невиправдана перестраховка або свідомо комерційна змова з метою виключити з культивування сорти, які не потребують особливого догляду, та лобіювати інтереси хімічних корпорацій.

Другою причиною, по якій європейці позбавляються від "ізабельних сортів" винограду, є те, що в них містяться у високих концентраціях антоціан мальвідін-3,5-диглікозид. Однак, результати останніх експериментів, проведених на теплокровних тваринах і птахам, в раціон харчування яких вводили мальвідін-3,5-диглікозид, свідчать про відсутність відмінностей в показниках крові, активності ферментів, а також в ліпідному і білковому обміні. Якщо врахувати, що диглікозиди містяться і в інших ягодах, плодах і овочах (ожина, калина, барбарис, журавлина, гранат, слива, картопля, смородина) та продуктах їх переробки, то можна зробити висновок, що настороженість до використання гібридних сортів навряд чи є серйозно обґрунтованою.

Саме тому українські винороби повинні докладати зусилля для реабілітації незаслужено зіпсованої репутації винограду "ізабельних сортів".

Мета дослідження – удосконалення технології вин з винограду сорта Ізабелла Закарпатського регіону.

Удосконаленню підлягала технологія виробництва десертних солодких вин. Переробку винограду здійснювали за червоним способом з різними варіантами спиртування до кондицій готового вина. Основні фізико-хімічні показники та органолептична оцінка кращого зразка отриманого десертного солодкого вина з винограду сорту Ізабелла наведені у табл. 1.

Таблиця 1 – Основні фізико-хімічні показники десертного вина з винограду сорту Ізабелла

Назва показника	Значення показника
Об'ємна частка етилового спирту, %	16,8
Масова концентрація цукрів, г/дм ³	120,4
Масова концентрація титрованих кислот (в перерахунку на винну кислоту), г/дм ³	4,4
Масова концентрація летких кислот (в перерахунку на оцтову кислоту), г/дм ³	0,24
Масова концентрація приведенного екстракту, г/дм ³	16,2
Дегустаційна оцінка, балів	8,4

Аналіз даних, наведених у табл. 1, свідчить, що десертне солодке вино з винограду сорту Ізабелла, яке отримано за удосконаленою технологією, відповідає вимогам існуючого стандарту, характеризується високим значенням дегустаційної оцінки та має право на існування.

Науковий керівник – д-р техн. наук, професор Мулюкіна Н.А.

Література

1. Трошин, Л.П. Ампелография и селекция винограда / [Текст] Л.П. Трошин. – Краснодар: Вольные мастера, 1999. – 138 с.
2. Сьян, И.Н. Красные технические сорта винограда, размышления «за и против» / [Текст] И.Н. Сьян. – ФБГНУ ВНИИВиВ им. Я.И. Потапенко РАСХН, 1978. – 103 с.
3. Риборо-Гайон, Ж. Теория и практика виноделия. Т. 2. Характеристика вин. Созревание винограда. Дрожжи и бактерии / [Текст] Ж. Риборо-Гайон, Э. Пейно, П. Риборо-Гайон, П. Сюдро. – М.: Пищ. пром-сть», 1979. – 352 с.
4. Интернет-ресурс: <http://vine.com.ua/izdanie/gazeta-dachnik/novye-sorta-vinogradadlya-proizvodstva-krasnyh-vin.html>.
5. Интернет-ресурс: <http://smyslov.livejournal.com/278863.html>.

СОРБЦІЙНІ ВЛАСТИВОСТІ КАВОВОГО ШЛАМУ

Коханська А.В., аспірант

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Кава відноситься до найбільш споживаних продуктів. Ріст попиту на цей продукт спричиняє утворення значної кількості відходів, які в разі відсутності утилізації створюють екологічні проблеми. Кавовий шлам є основним залишком виробництва розчинної кави [1]. В літературних джерелах зазначається, що кавовий шлам може використовуватися як: паливо для промислових котлів, оскільки має високу теплотворну здатність; як корм для тварин; як матеріал для оброблення води. В Україні є низка підприємств з переробки кави. Питання ефективної утилізації відходів цих виробництв досі не вирішено. Враховуючи стан забруднення водних джерел в Україні і доцільність виробництва вітчизняних сорбентів для оброблення води, актуальною є розробка технології отримання матеріалу для очищення природних та інших вод від різних забруднювачів. На першому етапі роботи необхідним було вивчити досвід у вирішенні такого завдання, зокрема у дослідженні властивостей матеріалів.

Автори дослідження [2] вивчали можливість використання кавового шламу, попередньо подрібненого і просіяного через сито з різними отворами, для сорбції іонів Cu^{2+} та Pb^{2+} . Сорбцію іонів здійснювали за наступних умов: 0,5 г підготовленого шламу з певним розміром часток додавали в 100 мл розчину із заданою концентрацією іонів ($C_n = (0,5 \dots 3,0) \text{ мг/дм}^3$). Суспензію перемішували протягом години при $n = (12 \dots 130) \text{ об/хв}$, а потім фільтрували. Концентрацію іонів визначали методом атомно-адсорбційної спектроскопії. Результати дослідження показали, що ефективність адсорбції іонів Cu^{2+} та Pb^{2+} знаходиться в межах від 86 % до 97 %. Встановлено, що при використанні дрібнішої фракції кавового шламу ефективність вилучення з води іонів зазначених металів є більшою на (6-11) %.

В роботі [3] представлено результати дослідження властивостей сорбентів з кавового шламу по відношенню до іонів Cu^{2+} та Cr^{4+} . Зразки сорбентів отримані за двома

способами: а) шлам висушували і просіювали; б) шлам промивали дистильованою водою, висушували при 105°C протягом 5 годин в конвекційній сушарці та обробляли 2% - ним розчином формальдегіду. Дослідження процесу сорбції проведено так: 1 г підготовленого шламу змішували з 50 мл водного розчину з концентрацією $C_{п} = 150$ мг/дм³. Суспензію перемішували протягом доби при $n = 140$ об/хв через кожні 5-30 хв. Встановлено, що за такого оброблення концентрація іонів Cu^{2+} зменшилася до 70 мг/л, а іонів Cr^{4+} – до 45 мг/л. Також виявлено що, хімічно модифікований шлам краще вилучає зазначені метали.

Результати досліджень свідчать, що кавовий шлам - хороший матеріал для очищення води від домішок, зокрема важких металів. А сорбційні властивості матеріалу суттєво залежать від способу його отримання і умов проведення процесу сорбції.

Науковий керівник – д.т.н., проф. Коваленко О.О.

Література

1. Solange I. Mussatto & Ercília M. S. Machado & Silvia. Production, Composition and Application of Coffee and Its Industrial Residues. Food and Bioprocess Technology. 2011. №4. DOI: 10.1007/s11947-011-0565-z.
2. Seniūnaitė, Jurgita & Vaiškūnaitė, Rasa & Bolutienė, Violeta. Coffee grounds as an adsorbent for copper and lead removal from aqueous solutions. Proc.9th Conf. Environ. Eng. 2014. DOI: 10.3846/enviro.2014.052.
3. George Z. Kyzas. Commercial Coffee Wastes as Materials for Adsorption of Heavy Metals from Aqueous Solutions. Materials. 05. 2012. DOI: 10.3390/ma5101826.

ВИНОГРАДНІ ВИНА ЯК СКЛАДОВА ЧАСТИНА ЗАГАЛЬНОЛЮДСЬКОЇ КУЛЬТУРИ

Засухіна К.М., студ. СВО «Бакалавр» ф-ту ТВтаТБ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Вино – це складний продукт біохімічних перетворень цукрів та інших речовин виноградної ягоди при спиртовому бродінні суслу. На відміну від міцних алкогольних напоїв, що складаються з суміші етилового спирту, води і різних есенцій, вино має цілу низку поживних і біологічно активних речовин, корисних для організму людини.

Поняття про вино складається на основі уявлень різних наук і галузей людських знань. Є хімічне, фізичне, харчове, медичне, соціально-економічне, історико-археологічне, мистецьке і навіть філософське тлумачення вина.

Тисячолітній досвід світового виноробства і, особливо останні десятиліття бурхливого розвитку людської культури, підказують, що займатися вином слід тільки на високому рівні. І конкретний господар, і фахівець підприємства, і вчений, і виробник, і споживач повинні відноситись до вина не інакше, як на філософській основі.

Закладаючи виноградник – основу виноробства, проектуючи і будуючи винзавод, винний підвал, наповнюючи їх технологічним обладнанням, ємностями для вина, підбираючи людей для роботи в них, нарешті, створюючи саме вино і подаючи його на «суд» людей під час дегустації, а потім споживачеві, ми повинні завжди філософськи осмислювати свою професію. Наскільки ти, винороб, корисний людству? Чи не нашкочити б, а подарувати здоров'я і радість! Адже горілка, як і інші міцні алкогольні напої, прийняті не в міру, часто стають джерелом зла.

На думку сучасних фахівців з гігієни харчування, харчову цінність виноградного суслу та вина слід оцінювати за сумою всіх складових речовин: вуглеводів, кислот, етилового спирту, азотистих речовин, вітамінів, макро- і мікроелементів. В цьому аспекті можна говорити про харчосмакове і дієтичне значення вина.

Останнім часом вченими багатьох країн виконаний ряд фундаментальних досліджень, які переконливо показали, що натуральне виноградне вино повинно займати більше місця в гігієні харчування, ніж досі йому відводили. Вино – харчовий продукт, що має в ряді випадків дієтичні і лікувальні властивості. Його складові компоненти залучаються до обміну речовин і сприятливо впливають на травлення. Відомий вчений енолог Ш. Бурзекс вважає, що потрібно при цьому дотримуватися двох умов: споживання вина повинне бути помірним в залежності від фізичного навантаження і розумним. Негативний вплив вина на людину відбувається при зловживанні їм, так само як і при зловживанні сіллю, цукром, жирами, медичними препаратами та ін. До цього слід додати наступну пораду, сформульовану Президентом Університету Монпельє Ж. Мірузом, відомим фахівцем в області харчування: «в деякі дні потрібно зовсім не вживати алкогольних напоїв, щоб повністю уникнути алкоголемії».

Й. Домотр, Й. Катона і Т. Муроскі, узагальнивши досвід споживання вин в країні і посилаючись на авторитети угорської медицини, показали харчові переваги різних вин в різноманітні угорської кухні, їх натуральність і корисні властивості на відміну від міцних алкогольних напоїв, що представляють собою суміш спирту і води. Вживання вин в оптимальній кількості, відзначають автори, впливає позитивно не тільки на травлення, але і на діяльність серця і кровообіг.

Слід зауважити, що виноградне вино не відкидає в харчовому раціоні і всесвітньо відомий «Салернський кодекс здоров'я», розроблений ще в XIV столітті. Його девіз *Regues et moderata diaeta*, що означає «спокій і помірне харчування», цілком справедливо віднести і до принципу помірності при споживанні вина.

Наукове обґрунтування харчових і дієтичних властивостей виноградних вин вперше дали В.Є. Таїров і Н.П. Простосердов. Вивченню корисних біологічно активних сполук вина були присвячені роботи Н.М. Сисакяна.

У дослідженнях Г.Г. Агабальянца, В.І. Нілова, І.М. Скурихіна, А.К. Родопуло, С.В. Дурмішідзе, Е.Н. Датунашвілі, Г.Г. Валуйко, Н.М. Павленко та інших авторів вивчений хімічний склад вітчизняних виноградних вин і дано біохімічне обґрунтування їх виробництва.

Академік А.І. Опарін, довгі роки керував експериментальними дослідженнями з біохімії вина, високо відгукувався про їх корисні властивості. Численні цінні для харчування компоненти, що входять до складу виноградних вин, дають повне право розглядати їх як корисну їжу, а не тільки як алкогольний напій, вважає автор.

На вино як на продукт харчування звертає увагу і З.М. Кишковський, кажучи, що кілька ковтків вина під час їжі покращують роботу травного тракту. При цьому він зауважує, вино йде на користь, поки його частка не перевищує 10-15% добової потреби в калоріях, що встановлено комітетом народної охорони здоров'я Франції.

В. Швець, вивчаючи вплив етанолу на людський організм, показав корисні харчові і дієтичні властивості природних і змішаних слабоалкогольних напоїв на основі виноградних вин. Крім поживних властивостей вони виконують такі корисні функції: збільшують в організмі кількість біологічно чистої, бездоганної в гігієнічному відношенні води, допомагають людині створювати товариську атмосферу за обіднім або святковим столом і є прекрасною альтернативою міцним алкогольним напоям.

Таким чином, виноградні вина є складовою частиною загальнолюдської культури і при помірному і своєчасному вживанні беруть участь в харчуванні з користю для фізичного і морального стану суспільства.

Справжнє вино відповідає високій моральності і тому ідеалу, який закладений в здоровій, міцній та щасливій сім'ї. Якість вина, культура його споживання як в дзеркалі відображає наші власні якості, нашу внутрішню культуру, сенс самого життя. У цьому полягає філософський підхід до вина і цим вимірюється наша виноробна культура.

До виноробства слід ставитися як до справжнього мистецтва. І тільки постійне незадоволення своїм рівнем, своїми знаннями, постійні творчі пошуки у створенні і розумінні прекрасного натурального вина приводять до успіху, до розвитку і процвітання галузі.

Призначення вина в житті людини різнобічне і при розумному використанні воно не вступає в конфлікт з культурою, не стає причиною алкоголізму, а приносить радість і задоволення.

Наукові керівники: канд. техн. наук, доцент Радіонова О.В.,
старший викладач Абрамова Т.Б.

Література

1. Валуйко Г.Г. Вино і здоров'я. - Сімферополь: ТОВ ДІ АЙ ТІ, 2007. – 160 с.
2. Валуйко Г.Г., Домарецький В.А., Загоруйко В.О. Технологія вина. - Київ: Центр навчальної літератури, 2003. - 604 с.
3. Валуйко Г.Г. Технологія виноградних вин. - Сімферополь: Таврида, 2001. - 624 с.
4. Валуйко Г.Г., Шольц-Куликов Є.П. Теорія і практика дегустації вин. - Сімферополь: Таврида, 2001. - 248 с.
5. Монтіньяк Мішель. Чудові властивості вин. Як пити вино, щоб зміцнити здоров'я / Пер. з фр. С.Г. Чалтикьян. - М.: Видавничий дім ОНІКС, 1999. - 240 с.
6. Алкогольні напої: Попул. енциклопедії. /С.П. Самуель, Є.К. Знак. - Мінськ: ПП «МЕТ», 1994. - 352 с.
7. Овчинников Г.П. Виноградні вина в житті людини. - Одеса: Астропринт, 2007. - 160 с.

ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ ОРГАНОЛЕПТИЧНОГО ПРОФІЛЮ ВИН З СОРТУ ВИНОГРАДУ ШЕНЕН БЛАН

Козинець А.Ю., студ. СВО «Магістр» ф-ту ТВтаТБ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Вступ. Однією з найважливіших проблем сучасного виробництва сортових вин є отримання високоякісної продукції, яка відповідає органолептичним показникам, характерних для певного сорту винограду. Сьогодні все більше виноробів вдаються до роботи з місцевими сортами, які є унікальною зброєю для відмінної риси та неповторних характеристик вина. На якість та органолептичну концепцію вина з автохтонних сортів впливають безліч показників, одними з яких є технологічні прийоми виробництва.

Мета. Дослідження технологічних аспектів формування органолептичного профілю вин з автохтонного французького сорту винограду Шенен Блан.

Об'єкт, матеріали та методи дослідження: технологія білого сортового вина з сорту винограду Шенен Блан (Франція, Долина Луари); вина з сорту винограду Шенен Блан; органолептична оцінка за міжнародним стандартом ISO 13299.

Результати. Шенен Блан – універсальний автохтонний сорт білого винограду, країною походження якого є Франція, регіон Долина Луари. Сьогодні Шенен Блан є одним з головних білих сортів винограду регіону. Вина з цим сортом відносяться до захищених вин за походженням та до захищених географічних зазначень (AOP/AOC, IGP).

Шенен Блан належить до групи сортів винограду другого циклу, містить незначну кількість терпенів, адаптований до різних кліматичних зон регіону та здатний виявляти оригінальність і органолептичний зв'язок з терруаром. Потенціал кислотності сорту є значним, отриманий продукт є елегантним, зазвичай досить живим, нервовим, універсальним за стилем і солодкістю та відповідає широкому спектру смаків.

Органолептичний профіль вина з сорту винограду Шенен Блан залежить від його типу, способу і терміну витримки та знаходиться в трьох групах дескрипторів: фруктові аромати (яблуко, запечене та бите яблуко, маракуйя, ананас, манго, нектарин, абрикос, мандарин, апельсин, лимон, медова диня); інші аромати (мед, мед в соках, імбир, обпалений цукор, карамель, шафран, яблуневий цвіт, сіно, sake, салат з капусти та сирна шкірка (окислювальний стиль)); дубові аромати (попкорн з маслом, іриска, лимонний курд, мускатний горіх, меренга, солодкий мигдаль).

Регіон Долина Луари до сьогоднішнього дня був негласним лідером у використанні різних органічних практик. Концепція органічного виноробства передбачає виробництво вина з винограду органічного походження, обмеження використання різних речовин і технологічних прийомів. Біодинамічне виноградарство і виноробство використовують ті ж вихідні точки, що й органічне, але й використовують знання про зміну положення сонця, місяця, зірок і планет.

У березні 2020 року у Франції підтримали створення нової асоціації виробників натуральних вин – Association des vins naturels, яку очолив винороб-біодинаміст Жак Карроже з регіону Долина Луари. Вино яке виготовлено натуральним способом називається vin méthode nature, виробництво якого передбачає використання винограду, який був зібран вручну (офіційно сертифікований як органічний) та використання «диких» дріжджів. Допустимий вміст сульфатів - до 30 мг/л для всіх типів вин. Заборонено використання ряду виноробних технік, таких як зворотний осмос і тангенціальна фільтрація. Зараз у світі існує десятки сертифікаційних органів для сертифікації органічних продуктів, які мають власні норми та стандарти.

Первинні (сортівні) аромати винограду піддаються атаці кисню який знищує їх, особливо на перших етапах переробки винограду. Тому найбільш важливим в реалізації сортової технології є управління киснем. Для цього використовують наступні технологічні прийоми: збір здорового винограду; температурний контроль у процесі переробки винограду та бродіння сусла; підтримка оптимального режиму сульфитації; освітлення та оклеювання сусла; використання сортів дріжджів; використання технології «Sur lie» в процесі зберігання та витримки. Однак не всі ці технологічні прийоми дозволені для використання в різних варіантах реалізації натуральних вин, що часто призводить до втрати сортівних ароматів і розвитку глибоких окислювальних стадій в винах.

В ході роботи були проаналізовані вина з сорту Шенен Блан регіону Долина Луари, які вироблені органічним та біодинамічним способами, шляхом органолептичної оцінки та аудиту технології. Встановлено, що вина, вироблені такими способами мали ярко виражені чисті сортівні аромати та характеристики, які є показниками наявності

окислювального процесу. В органічних практиках винороби часто не проводять процеси освітлення та оклеювання сула, що призводить до труднощів контролю температури бродіння та окисленню ароматичних компонентів. Як правило, процес бродіння в даному регіоні здійснюється на «диких» дріжджах, складність управління якого частіше за все призводить до непередбачуваних результатів.

Шенен Блан має таку важливу характеристику хімічного складу як підвищена кислотність. Це допомагає зменшити кількість додавання сірчистого ангідриду або взагалі його замінити (наприклад природним продуктом глутатіоном). Підтримка температури переробки винограду та температури бродіння до 20 °С також істотно дозволяє зупинити окислювальні процеси. Вихідна висока кислотність дозволяє реалізувати прийом тривалого зберігання і витримки, що суттєво збагачує ароматичний профіль без інтенсивного окислення. Вина з сорту Шенен Блан здатні до зберігання і витримки в дубових бочках. В Долині Луари практично скрізь використовується технологія «Sur lie».

Висновок. В ході роботи були досліджені вина з автохтонного французького сорту винограду Шенен Блан, технологією яких було передбачено використання органічних та біодинамічних принципів виноробства. Шенен Блан має різноманітний органолептичний профіль, який знаходиться у трьох групах дескрипторів. Сьогодні у Франції офіційно затверджена нова категорія вин – vin méthode nature. Комплексний аналіз конвенційних та органічних прийомів переробки винограду дозволив встановити, що використання органічних практик може мати різні органолептичні наслідки.

Науковий керівник – д-р техн. наук, професор Ткаченко О.Б.

Література

1. The Indispensable Chenin Blanc Wine Guide // winefolly.com : Wine Folly: [Веб-сайт]. - URL: <https://winefolly.com/deep-dive/chenin-blanc-wine-guide/> (дата звернення: 06.04.2020).
2. ISO 13299:2003. Sensory analysis-Methodology-General guidance for establishing a sensory profile. - [Чинний від 24.03.2003]. 2003. 24 p. - (International standard).
3. La vinification biologique // Vignevin-occitanie.com : Institut Français de la Vigne et du Vin: [Веб-сайт].-URL: <https://www.vignevin-occitanie.com/fiches-pratiques/la-vinification-biologique/> (дата звернення: 06.04.2020).
4. Лежерон І. Натуральне вино / пер. з англ. Х. Демидюк. Львів: Видавництво Старого Лева, 2019. 223 с.

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ПОБІЧНИХ ПРОДУКТІВ ПЕРЕРОБКИ НАСІННЯ ЛЬОНУ У ТЕХНОЛОГІЯХ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

Цапля Р.П., студ. СВО «Магістр» ф-ту ТтаТХіПБ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Одним з відомих напрямків підвищення харчової цінності продуктів є використання в технологіях і рецептурах добавок рослинного походження. Багатим рослинним джерелом біологічно активних речовин є насіння льону, його лікувальні властивості відомі вже багатьох років.

Насіння льону характеризуються наявністю таких харчових функціональних речовин, як білки з повноцінним амінокислотним складом, есенціальні поліненасичені жирні кислоти з переважним вмістом ліноленової кислоти, харчові волокна та інше [1]. В даний час насіння льону використовуються, в основному, в якості сировини для вироблення лляної олії, а побічні продукти переробки льону (макуху та шрот) в основному використовують як добавку до корму тваринам.

Ляна макуха та шрот відноситься до вторинних сировинних ресурсів. Макуху отримують при віджиманні масла на шнекових пресах, методом холодного пресування з попередньо оброблених і очищених насіння льону, а шрот – це продукт отриманий в результаті хімічного знежирення макухи.

Дану роботу присвячено дослідженню хімічного складу вторинних продуктів переробки насіння льону з метою визначення шляхів її використання у складі харчових систем як біологічно активних збагачувачів

Результати дослідження хімічного складу насіння, макухи та шроту льону представлено в таблиці.

Таблиця – Порівняльний хімічний склад насіння, макухи та шроту льону

Найменування показника	Вміст, % на суху речовину		
	Насіння льону	Макуха	Шрот
Білки	22,5	38,0	48
Ліпіди	44,5	15,4	2
Вуглеводи у т.ч. харчові волокна	28,9 27,3	45,1 45,0	48,2
Зола	4,1	1,5	0,8

Таким чином, дані аналізу хімічного складу свідчать, що продукти переробки льону можна використовувати як джерела віднести джерела білка, здатного забезпечити корекцію амінокислотного складу харчового раціону людини, вуглеводів, представлених переважно харчовими волокнами, які є фізіологічно необхідним компонентом їжі, а макуху, крім того, можна розглядати ще як джерело поліненасичених жирних кислот, адже вміст у ній ліпідної компоненти складає більше за 15%.

Науковий керівник – канд. техн. наук, доцент Науменко К.І.
Науковий консультант – д-р техн. наук, професор Черно Н. К.

Література

1. Alexeev G.V., Krasilnikov V.N., Kireeva M.S., Egoshina E.V. Use of flaxseeds in the flour confectionery // International Food Research Journal. 2015. 22(3). P. 1156-1162.

ДОСЛІДЖЕННЯ РІЗНИХ РЕЖИМІВ ВИРОБНИЦТВА БІЛИХ СТОЛОВИХ ВИН

Усаніна С.С. студ. СВО «Магістр» ф-ту ТВтаТБ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Заслуженою увагою серед поціновувачів вина користуються білі столові сухі вина, які характеризуються, як правило, невеликий танін, тонким легким сортовим

ароматом, свіжістю і приємним мінеральним смаком. До такої категорії вин відносяться значна частина європейських вин, серед яких відоме бургундське Шаблі, італійське Фраскаті, Соаве, Піно Гріджіо, Шардоне і багато інших [1]. Однак останнім часом зростає популярність білих столових вин з більш виразним багатим ароматом і букетом і повним смаком. Типовим прикладом таких вин можуть служити практично всі білі столові вина Нового Світу [2]. Багатьма вченими ближнього і далекого зарубіжжя проводилися дослідження режимів виробництва таких вин, які були спрямовані на вивчення впливу на якість вина таких факторів, як застосування ферментних препаратів, використання короткочасної мацерації ягід до бродіння. При цьому дослідження проводилися в різних ґрунтово-кліматичних умовах як на ароматичних, так і на досить нейтральних сортах винограду [3-5]. У зв'язку з цим на кафедрі Технології вина і сенсорного аналізу були проведені наукові дослідження, спрямовані на вивчення доцільності застосування мацерації мезги і використання ферментних пектолітичних препаратів в технології виробництва білого столового сухого вина Ркацителі в умовах Одеської області. При цьому були вивчені результати фізико-хімічного та органолептичного аналізу виноматеріалів, отриманих без попередньої мацерації мезги (контроль), а також із застосуванням попереднього настоювання при різних температурних режимах.

В результаті аналізу отриманих даних було показано, що при застосування мацерації в загальному випадку обумовлювало отримання більш повних в смаку виноматеріалів з яскравою виразною ароматикою з переважанням тропічних і цитронних ноток. При цьому велике значення надає температура мацерації. Найбільш яскраві зразки з виразним складним ароматом стиглих фруктів і найвищою дегустаційною оцінкою були отримані способом кріомацерації при температурі 5°C. Застосування ферментного препарату також в деякій мірі сприяло розвитку складного аромату і повного смаку. Зразок, який отримав найвищу оцінку був приготований в разі кріомацерації з попереднім введенням в мезгу пектолітичного ферментного препарату Діпектіл Кларифікейшн.

Таким чином, на підставі проведеного органолептичного показника можна виділити найбільш доцільну технологію виробництва білих столових сортових виноматеріалів - наполягання охолодженої до 5°C мезги з попереднім введенням пектолітичної ферментного препарату.

Науковий керівник – канд. техн. наук, доцент Ходаков О.Л.

Література

1. Кларк О. Полное руководство для знатоков и не только. М: Изд-во Эсмо. 2004. 144 с.
2. Oz Clarke's World of Wine: Wines Grapes Vineyards. Pavilion. 2017. 320 p.
3. Таран Н.Г., Пономарева И.Н., Таран М.Н., Лука В.И. Изучение оптимальных режимов процесса мацерации при переработке винограда сорта Мускат белый // Виноградарство і виноробство. 2013. С.266-269.
4. Study of the Grape Cryo-Maceration Process at Different Temperatures / Daniele Naviglio та ін. // Foods. 2018. №7(7): 107. DOI: 10.3390/foods7070107.
5. Carillo M., Formato A., Fabiani A., Scaglione G., Pucillo G.P. An inertizing and cooling process for grapes cryo-maceration. Electron. J. Biotechnol. 2011. №4. С.6–14. DOI: 10.2225/vol14.

ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ СЕНСОРНОГО АНАЛІЗУ «ДУО-ТРІО» ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ СПОЖИВЧИХ ПЕРЕВАГ ЩОДО НАТУРАЛЬНИХ ВИН БЕЗ ВИКОРИСТАННЯ СІРКИ

**Стороженко І.В., студ. СВО «Магістр» ф-ту ТВ таТБ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Анотація. У статті розглянуто доцільність застосування методів сенсорного аналізу для визначення різниці між вином із використанням сірки та вином без застосування сірки. Показано, ефективність та доцільність використання розрізняльного методу сенсорного аналізу «Дуо-тріо» щодо визначення різниці між харчовими продуктами, зокрема для об'єктивної оцінки показників вина.

Вступ. Протягом останніх років популяризація здорового способу життя і підвищення рівня екологічної свідомості населення та ряд екологічних чинників створили значні передумови для розвитку ринку органічної продукції. Органіка у виробництві вина – продовження тренду відмови від штучних добрив та роботу із землею вручну із збереженням хімічної чистоти всіх процесів. Біодинамічний підхід до землеробства ще глибший та розглядає виноградник як окрему екосистему [1].

Виробники вина зосереджуються на вирощуванні органічного винограду, але більшість із них додають сульфіти, щоб забезпечити більший термін зберігання та запобігти окисленню, що впливає на колір та смак вина. Коли вино дійде до споживача додані сульфіти гарантують, що пляшка буде свіжою за смаком, саме так як планував винороб. Додані сульфіти іноді можуть викликати негативні побічні ефекти, такі як закладеність носа, свербіж у горлі, нежить, шкірний висип і т.п. У медичній літературі повідомляється, що менше 1% людей на планеті мають сильну алергічну реакцію на сульфіти [2].

Сульфіти є природним побічним продуктом метаболізму дріжджів у процесі виготовлення вина, тому все рівно містить невелику кількість сульфітів. У всіх винах без винятку міститься від 10 до 100 частин на мільйон SO₂, навіть якщо в процесі виноробства сірка не використовувалася. Але це не означає, що всі виробники використовують в приготуванні свого продукту діоксид сірки. [3].

Виробник тихого вина, хоче ввести нові зміни в технології вина та зменшити вміст сірки до вина для отримання ринкової переваги. Перед передачею його для дослідження на споживачах порівняно зі старою технологією, компанія хоче підтвердити, що ці два продукти можливо розрізнити чи ні за органолептичними показниками. Керівництво виробництва хоче знизити можливість висновку, що існує різниця, якщо вона існує. Тим паче, оскільки старий продукт все ж таки прийнятний, він готовий прийняти більш високий ризик пропустити відмінність, якщо вона існує.

Метою роботи було порівняння органолептичних показників тихого вина без додавання сірки та с нею методом сенсорного аналізу «Дуо-тріо». Вибирають дослідження методом «дуо-тріо» при використанні збалансованого еталону, оскільки складний смак продукту робить важливим, щоб процес прийняття рішення випробувачем був не складним.

Завданнями дослідження є : підбір та обґрунтування методу сенсорного аналізу для визначення різниці між зразками столового вина без додавання діоксид сірки та без нього; проведення сенсорного дослідження столового вина за допомогою обраного методу сенсорного аналізу, визначити, які якісні характеристики тихих вин є найбільш привабливими для споживача; визначити ставлення споживачів до вин без використання діоксиду сірки.

Об'єктом дослідження було обрано 2 пари зразків червоного столового сухого вина вітчизняного та імпортного виробників, без додавання діоксиду сірки та з ним:

- 1 пара: Трипільське Нуво, сухе червоне вино, Україна, Каберне (без наявності SO₂) та Saint-Marc, сухе червоне, Франція, Каберне (присутня SO₂);
- 2 пара: Трипільське Нуво, сухе червоне вино, Україна, Мерло (без наявності SO₂) та Saint-Marc, сухе червоне, Франція, Мерло (присутня SO₂)

Проведення випробування. Двопарний метод «дуо-тріо» є однією із модифікацій методу парних порівнянь, ґрунтується на порівнянні двох зразків, представлених у парі, і виявленні відмінності між ними за допомогою контрольного зразка. Цій метод ефективний коли необхідно встановити: що мається помітна різниця між різними продуктами; що відсутня помітна різниця, після зміни наприклад, інгредієнт нього складу, або технології виробництва продукту або його упаковки за умов зберігання і звернень; для відбору, навчання та перевірки випробувачів.

На початку сенсорного дослідження було проведено моніторинг випробувачів, потім навчання їх сприйняттю кольору, запаху та смаку у відповідності до ISO 8586:2012 [4]. У результаті було обрано 36 випробувачів, які приймали участь у даному сенсорному дослідженню. Для дослідження готували зразки (54 порції продукту А та 54 порції продукту В), із них 18 зразків продукту А та 18 зразків продукту В відзначені як еталони; решта 36 зразків продукту А та 36 зразків продукту В кодовані унікальними випадковими трьох значними цифрами. Потім всі зразки розділяють на 9 серій, кожна з яких включає чотири набори зразків. Перша порція в кожному наборі являється еталоном, позначеним А-REF або В-REF в залежності від ситуації (А-REF АВ, А-REF ВА, В-REF – ВА, В-REF- ВА). Кожна з чотирьох тріад представлена 9 разів, щоб охопити 36 випробувачів в збалансованому випадковому порядку.

Результати дослідження. За результатами дослідження було виявлено, що, із 36 випробувачів 28 випробувачів надали вірні відповіді між двома продуктами. Між іншим матеріал дозволяє проілюструвати певні спостереження а саме 28 випробувачів вірно ідентифікували зразок без сірки, який співпадає з еталоном.

Висновки. З викладеним вище можна сказати, що підібраний метод «дуо-тріо» був вибраний вірно а також різниця між вином з застосування сірки та без неї, все ж таки існує. Отже, дослідження показали, що один продукт (тихе вино з сіркою) можливо відрізнити від іншого продукту (тихе вино без застосування сірки).

Науковий керівник – кандидат с/г наук, доц. Каменева Н.В.

Література

1. Скидан О., Раманаускас Ю., Зіновчук В., Новик В., Зінчук Т., Кочурко В., Ходаківський Є., Органічне виробництво і продовольча безпека. – Житомир: «Полісся», 2013–492 с.
2. Саймон В., 18 березня 2016 р., Decanter [сайт] Режим доступу: <https://www.decanter.com/learn/wine-terminology/sulfites-in-wine-friend-or-foe-295931/>
3. ORGANIC WINE: OVERSIGHT, LABELING + TRADE [сайт]. Режим доступу: <https://www.usda.gov/media/blog/2013/01/08/organic-101-organic-wine>
4. ISO 8586:2012 Sensory analysis – General guidelines for the selection, training and monitoring of selected assessors and expert sensory assessors.
5. Revisiting sulfur dioxide use. The Australian Wine Research Institute [сайт]. Режим доступу: https://www.awri.com.au/industry_support/winemaking_resources/fining-stabilities/microbiological/avoidance/sulfur_dioxide/

РОЗРОБКА ІННОВАЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ МОНО-АРОМАТИЗОВАНИХ ВИНОГРАДНИХ ВИН ТА НАПОЇВ

Мержвинська А.В., студ. СВО «Магістр» ф-ту ТВтаТБ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Внаслідок зростаючої популярності концепції здорового способу життя в світі активно розвивається виробництво і споживання функціональних вин і напоїв, що відрізняються від традиційних наявністю сприятливого ефекту, який можуть надавати на організм людини фізіологічно активні інгредієнти, що містяться в них [1]. Найбільш важливими визнані інгредієнти, які здатні позитивно впливати на:

- метаболізм (збереження енергетичного балансу, підтримання маси тіла, рівень глюкози, інсуліну і тригліцеридів крові та ін.);
- захист проти сполук, що володіють оксидантною активністю;
- серцево-судинну систему;
- фізіологію шлунково-кишкового тракту;
- стан кишкової мікрофлори;
- стан імунної системи;
- емоційний стан.

Як свідчать літературні дані, практично всіма перерахованими властивостями наділені пряно-ароматичні рослини, внаслідок чого в даний час зростає попит на ароматизовані вина і напої [2].

Актуальною проблемою сучасного виноробства є розробка інноваційних технологій, спрямованих на істотне поліпшення складу і якості вин і напоїв цієї класифікаційної групи.

Метою даного дослідження є наукове обґрунтування та розробка інноваційної технології ароматизованих вин та напоїв на основі продуктів переробки червоних сортів винограду та пряно-ароматичної рослинної сировини (ПАРС).

Для приготування основи ароматизованих вин і напоїв використовували виноград сорту Одеський чорний і ПАРС різних видів.

У сучасній технології настоїв ПАРС для ароматизованих вин і напоїв переважає тенденція міксоманії – створення багатокомпонентних сумішей, до складу яких входить до 50 інгредієнтів і більше. При цьому дослідники не беруть до уваги того, що смак, аромат і корисні властивості окремих рослин в складі сумішей можуть бути нівельовані.

Це дослідження присвячене обґрунтуванню і розробці технології ароматизованих виноградних вин і напоїв на основі червоних сортів винограду та ПАРС.

В якості ПАРС були обрані пелюстки троянди казанлицької, листя чорної смородини, суцвіття акації і липи, що володіють яскравими ароматом і смаком, а також містять велику кількість біологічно активних речовин, що надають багатофункціональний позитивний фізіологічний вплив на організм людини [2].

Традиційна технологія виробництва настоїв пряно-ароматичної рослинної сировини для вин і напоїв передбачає їх отримання способом дворазової мацерації водними розчинами етилового спирту міцністю 40-60 %. Такі настої, незначно покращуючи аромат вин і напоїв, практично не впливають на їх біологічну цінність, так як додають їх в обмеженій кількості, щоб не перевищити регламентовану міцність готової продукції [2-3].

Відомий альтернативний спосіб виробництва ароматизованих виноградних вин, що полягає в спільному зброджуванні суслу білих сортів винограду з ПАРС [3]. Технологія аналогічних вин з червоних сортів винограду не розроблена.

Мета дослідження – науково-практичне обґрунтування технології моноароматизованих виноградних вин і напоїв з використанням червоних сортів винограду та ПАРС.

На основі результатів огляду літератури та проведених експериментальних досліджень була розроблена інноваційна технологія моноароматизованих червоних виноградних вин, показники якості яких наведено у табл. 1.

Таблиця 1 – Показники якості червоних моноароматизованих десертних виноградних вин

Найменування вина	Масова концентрація		ОВ потенціал, Eh	Антиоксидантна активність, ум. од.	Дегустаційна оцінка, балів
	фенольних сполук, мг/дм ³	вітаміну С, мг/100 см ³			
З мелисою лимонною	2454,9	8,4	150,0	1500,0	8,3
З м'ятою перцевою	1831,4	4,8	149,0	1000,0	8,4
З суцвіттями бузини	2039,3	5,8	139,0	1333,3	8,2
З пелюстками троянди	2486,4	18,7	142,0	1400,0	8,4
С листям смородини	2909,9	12,2	136,0	1600,0	8,3
Вино десертне червоне (контроль)	1316,0	2,2	180,0	800,0	8,0

Аналіз показників якості вин, наведених у табл. 1, показує, що за кількістю біологічно активних сполук (фенольних, вітаміну С), антиоксидантною активністю, дегустаційною оцінкою отримані зразки моноароматизованих вин значно перевершують традиційні десертні вина (контроль). Досить високий вміст екстрактивних речовин в досліджуваних зразках вин дозволяє використовувати їх як основу для слабоалкогольних напоїв.

Виноградні ароматизовані десертні вина та слабоалкогольні напої відповідають сучасним вимогам споживчого попиту на продукцію, що викликає нові ароматичні і смакові відчуття, а також приносить додаткову користь здоров'ю.

Науковий керівник – д-р техн. наук, професор Мулюкіна Н.А.

Література

1. Roberfroid, M.B. Global view on functional foods: European perspectives / [Text] M.B. Roberfroid. *British J. Nutrition* (V.88, Suppl. 2), 2002. – P. 133-138.
2. Формазюк, В.И. Энциклопедия пищевых лекарственных растений: Культурные и дикорастущие растения в практической медицине / [Текст] В.И. Формазюк. Под ред. Н.П. Максютинной. – К.: Изд-во А.С.К., 2003. – 792 с.
3. Осипова, Л.А. Новый способ приготовления виноградных моноароматизированных напитков / [Текст] Л.А. Осипова. Сб. научн. тр. НИВиВ «Магарач». Т. XXXVII. – Ялта, 2007. – С. 133-135.

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕРОБКИ ПРЯНО-АРОМАТИЧНОЇ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ НА НАСТОЇ З ВИСОКИМ ВМІСТОМ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН

Сорока А.В., студ. СВО «Магістр» ф-ту ТВтаТБ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Характеризуючи пряно-ароматичну рослинну сировину (ПАРС), що використовують для ароматизації вин і напоїв, слід зазначити, що вона є єдиним творцем з неорганічних речовин органічних сполук, без яких було б неможливе життя людини і тварин. У рослинах знайдено 21 хімічний елемент, з яких 16 (Н, С, N, О, Р, S, Na, К, Mg, Ca, Cl, Mn, Fe, Co, Cu, Zn) зустрічаються у всіх живих системах, а 5 (В, Al, V, Мо, I) – лише у деяких видів. Встановлено, що 29 органічних молекул (глюкоза, рибоза, різні жири, і фосфати, 20 амінокислот і 5 нуклеотидів) у формі мономерів або полімерів утворюють величезну кількість різних сполук, що містять рослинні організми [1-3].

Органічні речовини рослин, зокрема ПАРС можна розділити на речовини первинного і вторинного синтезу.

Речовинами первинного синтезу є білки, вуглеводи, ліпіди, ферменти і вітаміни.

Поряд з білками, вуглеводами і ліпідами і в зв'язках з ними в рослинних організмах синтезується багато інших органічних сполук, які необхідно розглядати як речовини вторинного походження. До них відносять: органічні кислоти, численні фенольні сполуки, глікозиди, ефірні масла, смоли і ряд інших груп природних сполук. Всі вони беруть участь в обміні речовин у рослин і виконують певні, часто досить істотні функції [2-3].

Застосування і види дії деяких представників ПАРС, які широко використовують в технологіях харчової індустрії, наведені в табл. 1, аналіз якої показує, що зазначені рослини можуть служити джерелом збагачення вин і напоїв біологічно активними сполуками. Особливо слід відзначити високу концентрацію фенольних сполук в рослинах. Ці сполуки, звані дивом рослинного світу, зараз викликають найбільший інтерес вчених усього світу. Інтерес до фенольних сполук, викликаний наявністю у них досить високої і різноманітної хімічної, біохімічної і фізіологічної активності, обумовлює те, що ці сполуки слід розглядати в якості найважливішого фізіологічного фактору харчування людини [4].

Науковими дослідженнями доведено, що рослини, що синтезують фенольні сполуки, є або помірними накопичувачами, або «понад» концентраторами, як окремих елементів, так і їх комплексів [5].

Встановлено, що основними елементами комплексів є Fe, Cr, Cu, Co і Mn – кофактори і активатори ферментів, зроблено висновок про можливість використання рослин для корекції мікроелементної рівноваги при мікроелементозах і прикордонних з ними патологічних станах.

Мета дослідження – теоретичне та експериментальне обґрунтування параметрів ефективного екстрагування біологічно активних сполук з ПАРС.

Аналіз основних факторів інтенсифікації екстрагування, описаних в літературних джерелах, дозволив встановити, що найбільш переважними є підвищення ступеня подрібнення сировини, використання оптимального співвідношення екстрагенту і сировини, динамічні умови процесу.

Цей висновок був покладений в основу проведення досліджень щодо визначення селективного екстрагента біологічно активних речовин з повітряно-сухої ПАРС в поєднанні з факторами інтенсифікації процесу екстрагування.

Таблиця 1 – Застосування і види дії ПАРС

Найменування сировини	Застосування і види дії
М'ята перцева (суцвіття та листя)	Настій м'яти вживають як заспокійливий, протисудомний, поліпшувач апетиту засіб, а також його вживають при нервових розладах, при хворобах серця, легенів, гастритах з підвищеною кислотністю, захворюваннях шлунково-кишкового тракту, як жовчогінний засіб, як зміцнюючий при виснаженні і занепаді сил. М'ятою лікують жовчнокам'яну і сечокам'яну хворобу, мігрень, атеросклероз, гіпертонію, безсоння, захворювання печінки.
Меліса лимонна (суцвіття та листя)	Рослина має спазмолітичну, болезаспокійливу, ранозагоювальну, протиблювотну, гіпотензивну і седативну дію. Меліса сприятливо впливає на головний мозок, особливо при нервових спазмах, запамороченні і шумі у вухах. Настій меліси уповільнює дихання, зменшує число серцевих скорочень, знижує артеріальний тиск. Зазвичай мелісу приймають при нервовому збудженні, безсонні, аритмії, перепадах кров'яного тиску, порушеннях травлення, вегетативних неврозах.
Липа (суцвіття)	Настої і відвари липи вживають при запальних захворюваннях органів дихання, туберкульозі, пієлонефриті, циститі, сечокам'яній хворобі, при ревматизмі, як засіб лікування кашлю, при мігрені, епілепсії, грипі та ангіні, атеросклерозі і цукровому діабеті, при шлунково-кишкових коліках, наявності піску в жовчному міхурі.
Троянда Дамаська (пелюстки)	Відвари троянди мають слизові, в'язучі властивості. Народна медицина рекомендує настої троянди при запаленні і болях в шлунково-кишковому тракті, при жовтяниці, холері, грипі та респіраторних захворюваннях, як активний жовчогінний, спазмолітичний, антигістамінний, антимікробний засіб.

За результатами проведених досліджень визначено ряд селективних екстрагентів до різних класів біологічно активних речовин та розроблені оптимальні параметри процесу екстрагування: ступінь подрібнення сировини (до 0,5...1,0 мм) і тривалість екстрагування (20 хв). Проведення екстракції за розробленими параметрами дозволяє скоротити процес від 480 до 0,3 год. Отримані параметри покладені в основу удосконалення технології переробки ПАРС на настої з високим вмістом біологічно активних речовин.

Науковий керівник – д-р техн. наук, професор Осипова Л. А.

Література

1. Формазюк, В.И. Энциклопедия пищевых лекарственных растений: Культурные и дикорастущие растения в практической медицине / [Текст] В.И. Формазюк. Под ред. Н.П. Максютинной. – К.: Изд-во А.С.К., 2003. – 792 с.
2. Муравьева, Д.А. Фармакогнозия: учебник. – 3-е изд., перераб. и доп. / Д.А. Муравьева. – М.: Медицина, 1991. – 560 с.
3. Муравьева, Д.А. Фармакогнозия / Д.А. Муравьева. – М.: Медицина, 1978. – 656 с.

4. Павлюк, Р.Ю. Биологически активные вещества в безалкогольных напитках и методы их определения / [Текст] Р.Ю. Павлюк, Г.Л. Филонова, В.В. Поляков и др. – М.: АгроНИИТЭИпищепром (сер. 22, вып. 9), 1988. – С. 1-36.
5. Ловкова, М.Я. Особенности элементного состава лекарственных растений, синтезирующих фенольные соединения / [Текст] М.Я. Ловкова, С.М. Соколова, Г.Н. Бузук. Приклад. биохимия и микробиология, 1999. – Т. 35. – № 5.– С. 578-589.

ВИНОГРАД. ВИНО ТА ЦИВІЛІЗАЦІЯ

Немикіна В.А., студ. СВО «Молодший спеціаліст»

Механіко-технологічний коледж

Одеської національної академії харчових технологій, м. Одеса

Виноград – одна з найдавніших рослин на нашій планеті. При розкопках на місці стародавнього Вавилону, у Єгипті, Палестині археологи знаходять насіння винограду, які пролежали в землі кілька тисяч років. На півдні нашої країни виноград також вирощують уже кілька тисячоліть. У наш час цю рослину можна зустріти на всіх континентах. Виноградарством займаються в багатьох країнах. Багато-багато років вважалося, що чарівні ці ягоди занесені до нас фінікійцями. Але поступово з розвитком знання з'явилися нові факти: поряд з легендами природа відкрила цікаві сторінки, з яких люди змогли прочитати історію винограду у вигляді відбитка виноградного листа. Причому, давнина цього відбитка на мільйони років перевершує давнина не тільки фінікійців, але і всього людського роду. Так, серед викопної флори, серед доісторичної рослинності Земної кулі палеонтологи відкрили і детально обстежили відбитки і винограду. Виявляється, ще в ту епоху, яку називають третинної, коли на землі виростили, платани і дуби, тополі та пальми, з'явилося і сімейство так званих ампелідних (від грецького *ampelos* - виноград), тобто - виноградних рослин. З давніх часів виноградом лікували багато хвороб, і зараз виноградне лікування застосовують в початковій стадії туберкульозу, при занепаді сил, при недокрів'ї і нервових хворобах.

Історія вина - це багата історія, просто переповнена цікавими фактами, і міцний зв'язок з усіма соціальними, економічними та релігійними процесами, що відбувалися на землі з моменту появи на ній людей і винограду. А оскільки було це дуже давно, історія створення вина також налічує багато тисячоліть. До нас дійшли лише легенди про походження напою з виноградної лози. Так, грецька легенда свідчить, що виноградну лозу відкрив пастух Естафілос, який, розшукуючи вівцю, побачив, що вона поїдає листя винограду. Він відніс плоди рослини своєму господареві Ойносеві, а той вичавив з плодів сік. Сік з часом ставав все пахучіше... Так люди і познайомилися з вином.

Виноградарство відноситься до числа найбільш інтенсивних і складних галузей сільськогосподарського виробництва, що вимагають специфічної технології, системи машин і робочої сили певної кваліфікації. У зв'язку з цим велике значення набуває підготовка кваліфікованих кадрів по догляду за насадженнями.

Найбільш потужного розквіту виноградарство і виноробство досягло в Європі в кінці XVII і на початку XVIII вв. В цей час багато європейських країн (Франція, Іспанія, Португалія, Італія, Угорщина) стали монополістами торгівлі вином. Проте з розвитком капіталізму в цих країнах, з посиленням конкуренції, появою економічних криз відбувалося зменшення площ виноградників і скорочення виробництва вина.

За останні 150 років виноробство пережило революцію як мистецтво і як наука. Застосування холодильників полегшило регулювання температури в процесі бродіння і дозволило забезпечити процес виробництва високоякісних вин в умовах жаркого клімату. Створення збиральних машин дозволило виноробам збільшити розмір своїх виноградників і зробити їх більш ефективними і продуктивними. Хоча перед виноробами стоїть нелегке завдання задоволення попиту найбільшого за всі часи ринку споживачів без втрати індивідуального характеру своїх вин, технологія дозволяє забезпечити безперебійне виробництво якісних вина. В наші дні любов до вин віддає данину поваги позачасовому мистецтву виноробства, демонструє важливість вина в історії, а також підкреслює різноманітність європейської культури.

Виноградарство існує і розвивається головним чином і, перш за все відповідно до вимог виноробства: адже тільки 10% виробленого в світі винограду споживається в свіжому вигляді і близько 6% врожаю використовується на сушку (родзинки і кишмиш), а 84% переробляється на вино.

В наші дні виноградарство і виноробство поширене по всій земній кулі двома поясами: на території між 30 і 50° північної широти і на території між 30 і 40° південної широти. В останні роки особливо стрімко розвивається виноробство в південній півкулі - в Австралії і Південно-Африканській Республіці.

Вино п'ють на всіх континентах, від Північного до Південного полюса: полярникам і учасникам наукових експедицій його включають в пайок для зміцнення здоров'я. Однак площі, на яких вирощується виноград, в планетарному масштабі є нікчемною.

В Європі столицею світового виноробства є Франція. І це не дивно, адже тут щорічно проводиться до 75 млн. гектолітрів вина (10 білльйонів пляшок) або майже чверть світового обсягу.

У боротьбі за титул найбільшого в світі виробника вина з Францією змагається Італія. За кількістю виробленого тут вина - близько 70 млн. Гектолітрів - вона лише трохи поступається французам. Крім того, Італія - безперечний лідер з експорту вин.

Третім найбільшим виробником вина в світі вважається Іспанія з річним обсягом 34 млн. Гектолітрів.

З інших країн Європи, де існують давні традиції виноробства, слід зазначити Грецію і Кіпр, які по праву вважаються батьківщиною виноробства, Угорщину, що славиться токайськими винами, Румунію, яка колись займала друге місце за обсягами виробництва вина в Східній Європі, поступаючись лише Радянському союзу, Болгарії, де в останні роки здійснюються значні інвестиції в розвиток виноробства, а також Україну, Молдову, Вірменію і Грузію.

В Україні історія вина теж сягає ще тих прадавніх часів. Культура виноградарства простежується на південному березі Криму з VI століття до Різдва Христового. Свої сорти винограду завезли сюди греки, які заснували тут власні колонії, звідти виноробство поширилося на інші регіони України та сусідню Молдову.

Сьогодні українське вино знане у всьому світі, адже марочні вина експортують в Європу, Америку, а найкращі його зразки завойовують найвищі нагороди міжнародних конкурсів.

Цікаво, що вино у давні часи пили не тільки задля задоволення, але й з гігієнічних міркувань, оскільки сира вода часто була збудником небезпечних хвороб та епідемій. А легендарний Гіппократ навіть рекомендував вино, як універсальний засіб, що володіє чудовими сечогінними, антисептичними і збадьорливими властивостями.

Раніше вважалося, що люди п'ють вино, тільки якщо вечеряють в хорошому ресторані. Сьогодні, однак, вино запрацювало широке поширення: будинки, на пікніку, в

кафе. Самі звичайні продуктові магазини пропонують в асортименті недорогі сорти вин, які вироблені не тільки в Україні, але і в Європі, Австралії та Америці. А також, все частіше відкриваються спеціалізовані винні магазини (погреби або винні бутики), в яких можна знайти вина середньої та елітної категорії.

Люди в усьому світі цінують і смакують цей напій. Все частіше зустрічається поняття «винний туризм», який означає організацію подорожей в країни і регіони, які славляться виробництвом вина. Маючи довгу історію, вино і виноробство викликає великий інтерес у багатьох людей по всьому світу. Якщо Ви новачок в світі вин, то винний туризм стане для Вас фантастичним досвідом. Популярність винного туризму продовжує зростати, і експерти вважають, що потенціал цього напрямку поки реалізований тільки на 20% і запросто може бути подвоєний в найближчому майбутньому.

Винний світ такий же живий, динамічний і постійно мінливий, як і наш з вами. Винний світ мінливий, але ці зміни виникають лише завдяки нам: ми з вами ставимо тренди і вирішуємо, чому пора поступатися місцем, а чому грати новими фарбами. Немає поганих або неактуальних вин: є різні смаки і різні думки.

Науковий керівник – ст. викладач Ткаченко Л.О.

РОЗДІЛ 2

**СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ В ТЕХНОЛОГІЇ ПИТНОЇ ВОДИ ТА
ПЕРЕРОБЦІ М'ЯСА, МОЛОКА Й МОРЕПРОДУКТІВ**

POLYFLORAL HONEY AS A BARRIER IN FISH PRESERVES TECHNOLOGY

Nikitchina A.O., bachelor degree student, Dunsyki V.M., bachelor degree student
Odessa National Academy of Food Technologies, Odessa

Problems of satisfying the population's need for balanced and environmentally friendly foodstuffs, current market conditions dictate the need to produce competitive high-quality prolonged-storage food products based on new advanced technologies [1].

A significant volume of fishery products is occupied by low-salt products, which are in high demand among the population and have become a product of virtually daily consumption due to high production technologies and ease of use in everyday life. However, the main disadvantage is low storage stability.

Ukraine is characterized by the rapid growth of the environmentally friendly products market. These products are in high demand in major cities. Due to the environmental situation in the country, people are trying every possible way to improve their health and therefore agree to pay even several times more for quality products [2]. In this regard, it is topical to find effective barriers and processing methods for fish raw materials that provide microbiological stability, antioxidant effect, safety of low-salt products for a long time while maintaining high organoleptic properties and nutritional value.

Preserving the quality of raw materials and finished products is one of the most important problems of food technology, especially in the fisheries sector. In the production of products from hydrobionts, the solution to this problem is complicated by the high lability and variability of the main components - proteins and lipids. Therefore, many processing steps require using protective measures (deep cooling, freezing at low temperatures, use of preservatives, etc.). The use of preservatives is the most vulnerable area, since it is possible to use only those additives that do not have a negative impact on the body of the consumer. The classic barriers that provide a guarantee for the preservation of preserves are salt, the solutions of which in high concentration provide a preserving effect by blocking the active sites of proteolytic enzymes of both own and microorganisms; preservatives themselves; low storage temperatures, ranging from 0 to minus 8 °C; hermetical packaging.

But to ensure the storage life of preserves at moderate positive temperatures, it is necessary to create additional barriers, because the change in the mass fraction of salt is unacceptable, since the standards for finished products normalize the mass fraction of salt 3-8% and by definition, preserves are low-salted fish products. An increase in the preservative concentration is unacceptable, since the standards for finished products indicate a maximum permissible amount of preservative, which should not exceed 0.1-0.15%.

Nowadays, a new trend of improving food is becoming more widespread - enriching them with useful scarce nutrient materials. Perspective in the technology of fermented fishery products may be the use of natural honey as a powerful source of essential nutrients. It is rich in valuable chemical compounds and possesses healing properties [3]. Has a medium antimicrobial activity against *Helicobacter pylori* ATCC 49503, *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Bacillus subtilis* ATCC 6633, *Candida tropicalis* ATCC 13803 and *Candida albicans* ATCC 10231, having antioxidant activity due to the presence of phenolic compounds [4]. Also, honey has a bactericidal and stimulating effect, promotes the elimination of toxins from the body [5].

Functional ingredients include pectic substances, which are multifunctional biologically active substances [6]. High molecular pectins are strong adhesion stimulants, dramatically inhibit the development of opportunistic pathogenic enterobacterium,

staphylococcus and pathogens and accelerate the growth of lactic acid microbiota. There is no analysis of the literature on the effect of apiproducs and pectin substances on the microflora of fish preserves, which requires systematic studies of their sanitary and microbiological quality.

The use of polyfloral honey in the production of salted fish - an alternative to synthetic preservatives, the basis for the production of environmentally friendly, organic products. The use of these in the preserves will help solve the current problem of modern fish processing - the creation of technologies of new natural products that have high nutritional and biological value, extended shelf life, without using synthetic preservatives.

The technological process of production of preserves included the following operations: defrosting, washing, filleting, the salting to the mass fraction of salt 5-7%, drainage, preparation of jelly fill with polyfloral honey, using as a structure-forming apple LEP, ripening and refrigerated storage.

For analysis, samples from prepared pieces of herring in spicy filling were used according to the current technological instructions [7] with the addition of 10% honey in one of the samples, 1.5% in the other sample of pectin and preparation of the sample using 10% honey and pectin 1.5. % in filling. The finished samples were kept for 4 days for the maturation and impregnation of the fish by filling at the most favorable for maturing temperature from 4 to 6 ° C. To improve the barriers in the technology of fish preserves, a point scale was developed and an organoleptic evaluation was performed, an integral quality index of the developed preserves of herring with additives was determined. The rational share of honey of polyfloral and apple LEP was determined to ensure a harmonious taste and the recipe quantity of additives (10% and 1.5% respectively) was determined.

Microbiological studies confirm the effectiveness of the use of the polyfloral honey and LEP in the technology of fish preserves to enhance the barrier effect (to inhibit autolytic and bacterial processes). The rapid method of the new generation of the microbiological environment of Compact Dry was used to determine the barrier properties of additives - honey of floral and apple LEP. The amount of nMAFAnM per 4 days in fish preserves with additives is twice less than in the control samples. The experimental data show that in the test specimens after the maturing of the preserves the microbiological parameters were twice lower than in the samples without increasing the barrier effect.

Such results allow to conclude the feasibility of using in the complex of apple LEP and polyflora honey for the preparation of jelly-like fillings in the technology of fish preserves without the additives.

Supervisors – Associate Professor Manoli T.A., associate professor,
Nikitchina T.I., associate professor

References

1. Максимова, С. Н., et al. "Вклад индивидуальных барьеров в совместный антибактериальный эффект." *Хранение и переработка сельхозсырья* 6 (2009): 56-57.
2. Сучасний стан ринку екологічно чистої продукції в Україні. URL: <https://naub.oa.edu.ua/>. (дата звернення 20.03.2020 р.).
3. Hernandez-Herrero M. M. et al. Halotolerant and halophilic histamine-forming bacteria isolated during the ripening of salted anchovies (*Engraulis encrasicolus*) // *Journal of Food Protection*. – 1999. – Т. 62. – №. 5. – С. 509-514.

4. Alvarez-Suarez J. M. Antioxidant and antimicrobial capacity of several monofloral Cuban honeys and their correlation with color, polyphenol content and other chemical compounds / J. M. Alvarez-Suarez, S. Tulipani, D. D'iaz et al. // Food and Chemical Toxicology. – 2010. – Vol. 48, № 8 – 9. – P. 2490-2499.
5. Зайцева А. В., Синиця В. В. Мед–альтернатива антибіотикам. Натуральність меду // Програмний комітет. – 2018. – С. 438.
6. Хатко З.Н. Свекловичный пектин полифункционального назначения: свойства, технологии, применение. Майкоп: МГТУ, 2012. 244 с.
7. Сборник технологических инструкций по производству рыбных консервов и пресервов. в 5-ти т. / Министерство рыбного хозяйства СССР Ленинград: 1989.

DEFENITION OF «BEER STYLE CONCEPT»

**Sabor Y.E., a student of the Bachelor in a TV and TB faculty
Odessa National Academy of Food Technology, Odessa city**

In the so-called “beer community” there are people who are very in need of a beer-style distribution. They insist that beer is art (which is hard to disagree with), and attempts to squeeze it into style limit its grandeur. But you can't get anywhere from styles. They are inseparable from history and the modern market, and in some places they are even protected by law. According to them brewers brew, buyers - choose, and judges - evaluate at competitions. Styles honor the past and streamline the present. And most importantly, styles help people understand the beer world.

So what is style in general? Style is a set of features that together create a coherent, recognizable profile.

A modern understanding of styles began to emerge in the 1980s under the influence of the rapid development of beer competitions among professional and home brewers. When everyone came to the idea that you need to evaluate beer within the style, detailed guides were needed that captured all the style knowledge available at the time (and they were simply a mixture of current commercial reviews). It should be noted that at first all the beer was Ale (higher fermentation), and camps began to appear since 1870, thanks to the discoveries of French microbiologist Louis Pasteur [1, 2].

Thanks to the US, we learned about crafting. This diversity-based country is a true example of intercultural cooperation and innovation. As Americans' desire for creation grew during the 20th century, the taste requirements of beer lovers evolved. They demanded the replacement of a light camp that had long dominated the beer market scene. Many have become interested in home brewing, hoping to bring their product to the people to revive the beer styles that everyone has forgotten about. It was only in 1976 when Sonoma, a California-based New Albion brewery, was founded, and that the entire brewing industry was "revived" in the United States.

Now, though New Albion closed six years after it opened, this brewery has been a pivotal point for the future of craft brewing. New Albion Brewery has inspired hundreds of home brewers, such as Ken Grossman of Sierra Nevada, Sam Calagione of Dogfish Head, to pursue their crafting dreams and share their beer with the world. To date, more than 4,000 breweries operate in more than 350 constituencies across the country [3].

Today there are 10 main styles of beer.

1. Pale Ale, which initiated the American craft beer movement. However, the style has been known for over 300 years and was invented in England. American Pale Ale is generally more hopped than their British twins, with slightly more wild citrus and coniferous notes. Founded in 1979 in Chico, California, Sierra Nevada first promoted this style. Brewery can expect an amber-golden color with fruity and citrus scents. The main "feature" of this beer is the balance between sweet malt and bitter hops. It is an excellent beer for communication, with a relatively low level of alcohol and is combined with almost any food.

2. Wheat beer originates from the southern province of Bavaria, in which brewers used to brew wheat instead of barley and a yellowish-white shade of beer emerged. But there are other types, for example, dark wheat beer, which is used to prepare burnt wheat malt. As a rule, in wheat beer you can feel the notes of banana and cloves, it is not bitter and practically no hop aroma, but the carbonation is usually high. Wheat beer is by far one of the most commonly used beers.

3. Belgian spruce. What makes this style different is the presence of phenolic aromas, such as cloves, spices, herbs, and sometimes even gum. It is present in almost every Belgian beer. In addition, the presence of fruit esters, the result of the use of special strains of yeast, ensures the presence of banana and citrus in the aroma.

4. Sours. Some sour beers are Belgian. However, many American breweries have been actively brewing this style in recent years. Beer is unique in the presence of wild yeast. Generally, the shade can range from deep red to golden straw. The aroma is fruity and spicy, with a yeasty aroma that gives the beer a sour taste. The amount of bitter-sour taste depends on the strain of the yeast, the additional ingredients and the aging process.

5. Brown ale - it was originally made in the 18th century and was more hopped and cooked with 100% brown malt. Visually, most of the brown ales are true to their name: from deep amber to brown

6. Porter. First this beer appeared in the beer arena in the early 18th century and became very significant in the beer world. Porter beer soon spread throughout the UK, and it is even believed that porter was loved by George Washington himself. Porter was the forerunner of the stout and actually influenced Arthur Guinness.

Today, porter is widely known throughout the brewing guild. Color from ruby black to dark brown, with a malty aroma. Chocolate, caramel and licorice are also aroma. Most of them are cooked on brown malt, which provides the perfect balance of bitterness and sweet malt notes.

7. The stout has a color from dark brown to almost black, from weak to dense depending on exposure and sub-style. The opaque color is due to the use of burnt barley, which also contributes to the recognizable bitter taste of chocolate and espresso. The combination of nitrogen and CO₂ gives the stout a smooth creamy texture. Some versions in England and the US are sweeter and stronger than the Irish Dry Stout. Recently, brewers have started adding lactose for added sweetness, oatmeal for a silky taste, as well as real chocolate and coffee beans.

8. Light camp. The development of the light camp took place in conjunction with the British Pale Ale brewing technique and the German camp method. For the camps, grass-fed fermentation yeasts are used at 4-15 °C. The result is a dry, transparent and hollow beer with a more refreshing profile than any other.

9. Dark camp. Most of these beers have a dry, toasted malt taste, rich fresh grain aroma and shades of dried fruit. They are practically not transparent, not durable.

10. Party. The origin of the bok style is a little more mysterious than the others because it was the favorite style of the German monks who cooked it at the time of the fast. This

style of beer was brewed at the end of winter, as fermentation at low temperatures could take several months. As a rule, quite strong. Beer is usually opaque from dark amber to brown and has a solid malt character. Most beer style beers are slightly hops. However, some brewers can dilute the malt sweetness of the beer by adding more hops. The beer boasts notes of roasted toffee and caramel malt, with a fairly dense body and smooth to taste [4, 5].

Supervisor - PhD, Associate Professor Melnyk I.V.

Literature

1. <https://alcofan.com/osnovnye-stili-piva.html>
2. <https://nevipito.com/beer/stili-piva-po-sortam>
3. <https://www.solodok.beer/ru/reviews/2019/06/beer-style-guide/>
4. Домарецький В.А. Технологія солоду та пива: Навчальний посібник. – К.: “ІНКОС”, 2004. – 432 с.
5. Ренді Мошер. Смак пива. Інсайдерський путівник у світі найвидатнішого напою людства/ перекл. з англ. Лана Світанкова. – Львів: Вид-тво Старого Лева, 2018. – 388 с.

СПЕЦІАЛЬНІ ВИМОГИ ДО ЯКОСТІ ВОДИ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ПИВА

Березецький Р.В., студ. СВО «Магістр» ф-ту ТВіТБ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Пиво відноситься до напоїв, які користуються попитом у населення. Різноманітні смакові палітри такого напою забезпечують унікальні рецептури і добре підібрані технологічні схеми і режими як на великих так і малих виробництвах. Суттєву роль у формуванні смаку і якості напою відіграє вода. У виробництві пива воду використовують для технологічних і технічних потреб. При використанні води за тим чи іншим призначенням необхідно забезпечувати її певну якість. Загальною вимогою для всіх харчових виробництв є те, що вода повинна відповідати вимогам на питну воду. Але до технологічної води у виробництві пива висувають більш жорсткі вимоги. Спеціальні вимоги до води обумовлені тим, що вода – це не лише інгредієнт пива, а і активне середовище, в якому відбуваються численні хімічні реакції між домішками води та речовинами з інших інгредієнтів пива [1 – 2].

В магістерській роботі моїм основним завданням є розробка технології водопідготовки з метою отримання води оптимальної якості для виробництва нового сорту пива. Тому на першому етапі роботи постало питання вивчення накопиченого досвіду у цьому науково-практичному напрямку. Найперше, було вивчено, воді з якими показниками якості віддають перевагу виробники і чому.

Єдиного нормативного документу, який регламентує вимоги до якості води та технології її водопідготовки для українських пивоварів немає. Кожен виробник розробляє їх самостійно, керуючись загальновідомими підходами та доступними інструкціями і рекомендаціями інших виробників. Наприклад такими, що при виробництві пива світлого і темного використовують різну за загальною жорсткістю воду. З практичного досвіду відомо, для світлого пива краще використовувати воду із загальною жорсткістю в межах від 1 ммоль/дм³ до 2 ммоль/дм³ (вода м'яка), а для темного - в межах від 5 ммоль/ дм³ до 6 ммоль/ дм³ (вода помірно жорстка). Щодо інших показників якості води, то тут різниця менша. Так, рН води має знаходитися в межах від 6,8 од. рН до 7,3

од. рН, сухий залишок – в межах від 600 мг/дм³ до 850 мг/дм³, перманганатна окиснюваність не повинна перевищувати 2,0 мг О₂/дм³. Щодо концентрації окремих катіонів Ca²⁺, Mg²⁺, Na⁺, K⁺, Fe³⁺ та аніонів HCO₃²⁻, SO₄²⁺, Cl⁻, NO₃⁻ то вони повинні бути такими, щоб не погіршувати смак і аромат пива, не змінювати рН проміжних продуктів виробництва, внаслідок чого інтенсифікувалися б небажані хімічні реакції в них і в готовому продукті при зберіганні. Ще варто контролювати вміст у воді кисню. Це особливо важливо на етапі затирання солоду, адже кисень сприяє протіканню небажаних окиснювальних процесів. Відповідальне має бути ставлення і до забезпечення бактеріальної чистоти і безпечності води, бо не дотримання цих вимог може стати причиною мікробіологічної нестабільності пива [1 – 2].

Таким чином, розробляючи технологію нового сорту пива слід приділити суттєву увагу підбору хімічного складу води і розробці лінії водопідготовки, яка дозволить отримати воду необхідної якості. Вирішенню таких завдання і буде присвячена подальша експериментальна робота.

Науковий керівник – д-р. техн. наук., проф. Коваленко О.О.

Література

1. Домарецький В.А. Технологія солода и пива: учеб. - Киев: ИНКОС, 2004. 432 с.
2. Кунце В. Технологія солода и пива. – Санкт-Петербург: Профессия, 2001. 838 с.

ВИКОРИСТАННЯ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ У М'ЯСНИХ ПРОДУКТАХ

Ярмола А.О., студ. гр. 4ТМс–205, МТК ОНАХТ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Забезпечення населення продуктами харчування – одна з важких проблем сучасності. Продукти, які використовуються кожного дня, повинні не тільки забезпечувати організм людини корисними речовинами, але і виконувати профілактичні функції: знизити ризик розвитку різних захворювань, сприяти захисту організму від негативного впливу навколишнього середовища і інші. Найбільш цінною сировиною для виробництва таких продуктів являється м'ясо домашніх тварин – яловичина, свинина, м'ясо птиці, кролів і інші. Пріоритет м'яса в раціоні харчування людини обумовлено тим, що м'ясо може компенсувати як енергетичні втрати, так і забезпечити його необхідними для нормальної життєдіяльності речовинами. М'ясо являється джерелом білків, які складають основу структурних елементів кліток і тканин організму і являються самими важкими серед харчових речовин. Основу м'яса складають повноцінні м'язові білки.

Удосконалення структури харчування направлено на підвищення засвоєння харчових продуктів за рахунок збалансованого хімічного складу. В продуктах повинні бути білки тваринного і рослинного походження, при цьому рекомендується співвідношенні 55:45, що значно підвищує їх засвоєння. Враховуючі це, була вивчена можливість збагачення м'ясного продукту білками рослинного походження і розробка рецептури м'ясного продукту з найбільшим приближенням співвідношення білкових речовин до рекомендованого, що дало би змогу підвищити засвоєння продуктів і розширити їх асортимент.

В теперішній час в виробництві м'ясних виробів все більш уваги приділяється використанню нових видів рослинної сировини, яка відноситься до натуральної. В якості такої сировини була використовувана крупа кус-кус (КК).

Крупа кус-кус виробляється по особливій технології із пшениці твердих сортів (можливо з рису, ячменю і пшона). Розмір крупинок в залежності від сорту бувають від 0,5 до 2 мм. Найбільш прийнятими являються розміри крупинок в 1,2 мм.

Крупа кус-кус містить білків – 12,7%, жирів – 0,64%, вуглеводів – 77,4%. Кус-кус – це вітамінний коктейль, склад якого дуже важливо для нормальної життєдіяльності організму компонентами. Перш за все це у великій кількості вітаміні групи В5, які приймають участь в регулюванні великої кількості процесів - від регенерації клітин шкіряного покриву до функціонування нервової системи. Використання КК сприяє лікуванню депресії і підвищення загального тону організму. Крупа КК в великій кількості містить мідь, яка необхідна для системи крові створення; селен – відповідає за м'язову систему і загальний тонус організму; фосфор і калій – забезпечує здоров'я серцю і кісткової тканини.

Введення кус-кус в раціон харчування забезпечує нормальній обмін речовин у організмі людини, очищення шлунково-кишкового тракту, підсилення роботи

імунної системи, укріплення м'язів серця та зниження рівня холестерину у крові. Враховуючи харчову цінність крупи кус-кус, вона була обрана для проведення досліджень.

Мета роботи – вивчення можливості використання крупи кус-кус при виробництві м'ясних напівфабрикатів для підвищення у їх кількості білків рослинного походження. Дослідження проводили на посічених напівфабрикатах (котлетах яловичих), бо вони мають високу популярність серед людей та зручні для приготування.

До складу яловичих котлет входять: яловичина, жир-сирець, хліб, цибуля, сіль, спеції. Джерелом рослинного білка в рецептурі являються хліб і цибуля. На основі даних хімічного складу харчових продуктів було встановлено, що білкові речовини тваринного походження значно перевищують над кількістю білків рослинного походження і відповідають приблизному процентному співвідношенню 90:10. У зв'язку з цим було поставлено завдання збагачення посічених напівфабрикатів білковими речовинами рослинного походження. При цьому проводили заміну хліба крупою кус-кус, яка має білків рослинного походження в 1,7 разу більше, чим у хлібі. На першому етапі роботи вивчали вплив крупи кус-кус на зміну технологічних властивостей модельних фаршевих систем з м'яса яловичини; на другому - проводили розробку рецептурі яловичих напівфабрикатів з крупою кус-кус, визначали якість контрольних і дослідних зразків в готових виробках та визначали найбільш раціональну рецептуру напівфабрикатів.

Для проведення досліджень проводили попередню підготовку сировини. Яловичину подрібнювали до розмірів 2-3 мм. Крупу кус-кус заливали гарячою водою так, щоб її рівень був вище крупи на один см. Потім крупу варили 2 хв. Після охолодження підготовлений кус-кус додавали до модельних фаршевих зразків з яловичини, крім контрольного, від 0 до 14% з кроком 2. Після ретельного змішування яловичого фаршу з кус-кусом зразки витримували 10 хвилин для розподілу компонентів по об'єму фаршу. Потім в зразках визначали основні показники по загальноприйнятим методикам: масову частку вологи визначали методом висушування; водозв'язуючу здатність (ВЗЗ) – методом пресування за методикою Грау і Хама; граничну напругу зсуву (ГНЗ) – методом пенетрації конусним індентором; рН – потенціометричним методом; втрати маси при термообробці – методом зважуванням зразків до і після термообробки [1].

При додаванні кус-кусу в модельні фаршеві системі були отримані наступні результати досліджень: масова частка вологи поволі знижується, так як проходить її перерозподіл між яловичим фаршем та крупою в об'єму зразків; водозв'язуюча здатність дослідних зразків повільно зростає, що пов'язано з внесенням білкових речовин і інших компонентів з кус-кусом; консистенція фаршу стає більш щільною, про що свідчать значення ГНЗ; РН зразків практично не змінюється. Втрати маси при термообробці знижуються, що пояснюється збільшенням ВЗЗ зразків при додаванні кус-кусу.

По аналізу отриманих даних, було зроблено висновок, що крупа кус-кус поліпшує функціонально-технологічні властивості фаршевих систем з яловичини. Для визначення найбільшої кількості кус-кусу, яку можливо додавати замість хліба у напівфабрикати і отримати добру якість продукту, проводили виготовлення напівфабрикатів по рецептурі, при цьому у дослідних зразках частину хліба змінювали на підготовлену крупу кус-кус.

Котлетний фарш для контрольних зразків готували шляхом змішування компонентів згідно з рецептурою. Для дослідних зразків фарш готували у наступній послідовності: спочатку у фаршмішалку вносили фарш з яловичини, додавали підготовлений кус-кус і змішували 2 хв. Потім додавали інші компоненти по рецептурі і змішували ще 2 хв до повного рівномірного розподілу складових по об'єму фаршу. Термообробку контрольних і дослідних зразків проводили до температури у їх центри 72°C.

Для органолептичної оцінки отриманих зразків використовували 9-ти бальну систему: 9 – якість оптимальна; 8 – дуже гарна якість; 7 – добра якість; 6 – якість прийнятна; 5 – якість середня; 4 – якість небажана; 3 – якість негативна.

По отриманим результатам було встановлено, що найбільш раціонально, без істотного зниження органолептичних показників, провести заміну 10% хліба підготовленим кус-кусом. Органолептична оцінка отриманих зразків склала 7,4 бала – якість добра.

Таким чином, по результатам досліджень була розроблена рецептура яловичих посічених напівфабрикатів з крупою кус-кус. Отримані напівфабрикати збагачується білками рослинного походження, що наближує співвідношення білків тваринного і рослинного походження до рекомендованого і підвищує їх засвоювання, а за рахунок компонентів, що додаються до рецептури з крупою кус-кус, споживання напівфабрикатів буде поліпшувати роботу усього організму людини в цілому.

Науковий керівник: доцент Шлапак Г.В.

Література

1. Електронний ресурс: woman.say.net/pitanie/kus-kus-eto-za-krupa.html
2. Антипова Л.В. Методы исследования мяса и мясных продуктов [Текст]: Учебник для студ. ВУЗов / Л.В. Антипова, И.А. Глотова, И.А. Рогов. – М.: Колос, 2004.

РОЗШИРЕННЯ АСОРТИМЕНТУ М'ЯСНИХ ВИРОБІВ ДЛЯ ОЗДОРОВЧОГО І ПРОФІЛАКТИЧНОГО ХАРЧУВАННЯ

**Юшин Д.А., студ. гр. 4ТМс–205, МТК ОНАХТ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

В галузі оздоровчого і профілактичного харчування одержують розвиток тенденції, які направлені на підвищення споживчих властивостей харчових продуктів. Од-

ним із таких направлений являється енергетична збалансованість раціону харчування і використання продуктів, які володають легкою перетравлюваністю. Важливу роль в цьому грають білки, так як вони являються головною складовою частиною кліток усіх органів і тканин організму. При цьому співвідношення білків тваринного і рослинного походження, яке рекомендується, повинно складати як 55: 45% відповідно.

Серед м'ясної сировини, як джерело білків, використовують м'ясо птиці, яке займає одне з перших місць і не тільки за більш низьку вартість, але і за його дієтичні властивості. Висока харчова цінність білків визначається їх повноцінністю, добрим переварюванням ферментами, вмістом незамінних амінокислот. Дієтична цінність м'яса птиці зростає за рахунок слабозвинutoї сполучної тканини. Однак із м'яса птиці найбільш уваги приділяють м'ясу сухопутної птиці, і значно менш водоплавної, що пов'язано з меншими об'ємами їх промислової переробки. М'ясо водоплавної птиці (ВП) відрізняється більшою кількістю жирової тканини – це пропитана жиром сполучна тканина і внутрішній жир. Вони добра перетравлюються і багаті вітамінами. Велику удільну вагу займають масляна і лінолева кислоти. З урахуванням харчової цінності для проведення досліджень було використано м'ясо водоплавної птиці ручного обвалювання. Це пов'язано з тим, що при механічному обвалюванні тушок птиці у м'ясо попадає ще більше жиру за рахунок його виходу з кісткового мозку, а також попадають кісткові включення. [3].

Для раціонального харчування необхідно створювати м'ясні продукти, які будуть повністю задовольняти вимоги людини, але для цього необхідно використовувати як тваринні, так і рослинні види сировини, при цьому все більш уваги віддається використанню рослинної сировини, яка відноситься до натуральної і не має хімічної, ферментативної або іншої модифікації. У зв'язку з цим, для підвищення споживних властивостей посічених напівфабрикатів з м'яса водоплавної птиці, була вивчена можливість використання у їх рецептурі крупи булгур, як джерела білка рослинного походження [1].

Булгур це злак з твердих сортів пшениці, яку обробляють паром, висушують і подрібнюють або до розмірів рису (для варіння) або до мілких частин, при цьому крупу не варять, а замочують у воді [2].

По хімічному складу крупа булгур складає альтернативу рису і гречки, бо характеризується значною кількістю білка і клітковини. У булгуру 12,3% білку, присутні також ненасичені жирні кислоти: лінолева, ліноленова, Омега -3, Омега -6. Особливістю крупи булгур являється вміст вуглеводів. Кількість вуглеводів складає у середнє 63,4%, але булгур має низький глікемічний індекс (45), тому при цукровому діабеті використовувати булгур не забороняється. Клітковина сприяє виведенню з організму токсинів і шлаків

Крупа булгур багата вітамінами групи В (В1, В5, В6, РР) а також макро- і мікроелементи: калій, магній, фосфор, залізо, мідь, цинк, селен і інші [2].

Мета роботи – вивчення можливості використання крупи булгур при виробництві м'ясних напівфабрикатів з м'яса водоплавної птиці ручного обвалювання. Дослідження проводили на посічених напівфабрикатах (котлетах), бо вони мають високу популярність серед людей, так як зручні для приготування і зберігання.

Розробку технології посічених напівфабрикатів з рослинної сировиною проводили у два етапи: на першому - вивчали вплив крупи булгур на зміну технологічних властивостей модельних фаршевих систем з м'яса (ВП); на другому – складали рецептуру м'ясних напівфабрикатів з крупою булгур, визначали якість зразків після їх термічної обробки та визначали найбільш раціональну рецептуру напівфабрикатів. Для про-

ведення досліджень проводили попередню підготовку сировини. М'ясо (ВП) подрібнювали до розмірів 3-4 мм. Крупу булгур поміщали у ємкість, додавали води в співвідношенні 1:2 відповідно, ємкість закривали кришкою і на вогні доводили до кипіння. Потім ємкість знімали і з вогню, накривали щільно тканиною і витримували 30 хвилин. Після охолодження підготовлений булгур додавали до модельних фаршевих зразків з м'яса (ВП), крім контрольного, від 0 до 18% з кроком 3. Після ретельного змішування м'ясного фаршу з булгуром зразки витримували 10 хвилин для розподілу компонентів по об'єму фаршу. Потім в зразках визначали основні показники по загальноприйнятим методикам: масову частку вологи визначали методом висушування; водозв'язуючу здатність – методом пресування; граничну напругу зсуву – методом пенетрації конусним індентором; рН – потенціометричним методом; втрати маси при термообробці – методом зважування зразків до і після термообробки (після досягнення в центрі зразка 72°C) [1].

По аналізу отриманих даних, був зроблено висновок, що булгур поліпшує функціонально-технологічні властивості фаршевих систем з м'яса водоплавної птиці. Величину найбільш допустимої кількості рослинної домішки - підготовленого булгура, які можливо додавати в м'ясний фарш посічених напівфабрикатів з м'яса (ВП), визначали по змінюванні органолептичних показників готових виробів. Для цього готували контрольні і дослідні зразки. Рецепттура котлет включала м'ясо(ВП), булгур, меланж, цибулю, перець, сіль і воду. В дослідних зразках частину м'ясного фаршу замінювали булгуром від 0 до 18% з шагом 3.

Котлетний фарш для контрольних зразків готували змішування компонентів фаршу згідно з рецептурою. Для дослідних зразків фарш готували у наступній послідовності: спочатку у фаршмішалку вносили фарш з м'яса водоплавної птиці, додавали підготовлений булгур і змішували 2 хв. Потім додавали решту компонентів по рецептури і змішували ще 2 хв до повного рівномірного розподілу складових по об'єму фаршу. Термообробку контрольних і дослідних зразків проводили при однакових температурних параметрах.

Для органолептичної оцінки отриманих зразків використовували 9-ти бальну систему: 9 - якість оптимальна; 8 – дуже гарна якість; 7 – добра якість; 6 – якість прийнятна; 5 – якість середня; 4 – якість небажана; 3 якість негативна.

По отриманим результатам було встановлено, що найбільш раціонально, без суттєвого зниження органолептичних показників, провести заміну 15% м'ясного фаршу підготовленим булгуром. Органолептична оцінка отриманих зразків склала 7,2 бала – напівфабрикати доброї якості.

Таким чином, по результатам досліджень була розроблена рецептура посічених напівфабрикатів з м'яса водоплавної птиці ручного обвалювання та крупи булгур. Користь від споживання таких напівфабрикатів наступна: продукт має дієтичні і діабетичні (за рахунок глікемічного індексу булгуру) властивості; збагачується білками рослинного походження; а за рахунок хімічного складу компонентів, що входять до рецептури, споживання продукту буде поліпшувати роботу серцево-судинної системи, нервовий, травний і усього організму людини в цілому.

Науковий керівник – доцент Азарова Н.Г.

Література

1. Антипова Л.В. Методы исследования мяса и мясных продуктов [Текст]: Учеб. для студ. ВУЗов / Л.В. Антипова, И.А. Глотова, И.А. Рогов. – М.: Колос, 2004. – 571 с.

2. Електронний ресурс: Xcook.snfo/product/bulgur.
3. Винникова Л.Г. Технологія м'ясних продуктів. Теоретическіе основи и практическіе рекомендації. – Київ.: «Освіта України», 2017.– 364 с.

УСТАНОВКА ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА БІОСОРБЕНТІВ, ПРИЗНАЧЕНИХ ДЛЯ ОБРОБЛЕННЯ ВОДИ

Новосельцева В.В., аспірант

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Вирішення проблеми комплексного використання перероблених природних матеріалів пов'язане з вирішенням ряду наукових та практичних завдань, серед яких важливе місце займає визначення обсягів утворених відходів та організація їх збирання на місцях утворення. Зі збільшенням споживання готової продукції значно зросло утворення відходів. Зважаючи на це, завдання полягає у створенні виробництв для їх переробки.

Зараз у світі накопичено чималий досвід використання рослинних відходів сільськогосподарського виробництва для виробництва продуктів різного призначення. Соляшник, горох, виноград - одні з поширених сільськогосподарських культур в Україні та в світі. Потенціал відходів переробки перерахованих культур (стебла, кошики, стулки, лоза) в Україні дуже великий.

Крім того, технологічний прогрес супроводжується зростанням забруднення навколишнього середовища і, насамперед, забрудненням води. Промислові та побутові води, що надходять у водойми, містять всі види шкідливих домішок, що становлять серйозну загрозу для живих організмів. Іони важких металів є одними з таких домішок. На сьогоднішній день існують різні сорбенти, які поглинають іони важких металів. Серед них вуглецеві сорбенти на основі рослинної сировини. До їх переваг можна віднести екологічність, ефективність, доступність, дешевизну.

В даній роботі запропоновано технологічну схему, яка дозволяє отримувати термооброблені сорбенти на основі виробничих відходів. Використання технології за допомогою розробленої схеми дозволить отримувати адсорбційні матеріали в безперервному режимі та використовувати їх у промислових цілях для очищення стічних вод.

Для зниження кількості енерговитрат при отриманні біосорбенту, запропоновано спосіб отримання вуглецевих сорбентів на основі рослинної сировини в режимі високотемпературної одноступеневої карбонізації. В лабораторних дослідженнях процес карбонізації проводили в муфельній печі ESZTERGOM при наступних умовах: температурний режим муфельної печі – $(600 \pm 2)^\circ\text{C}$, тривалість процесу – 30 хвилин. Карбонізовані зразки подрібнювали у фарфоровій ступці до розміру частинок від 1 до 2 мм.

Для масштабування процесу отримання біосорбентів пропонується схема промислової установки. Вона складається з наступних елементів: камери термічної обробки з нагрівальним елементом, покритої ізоляційним матеріалом; ємності для збору отриманого сорбенту; ємності для сировини, обладнаної регулятором об'єму; транспортер, який з'єднаний з контейнером для подачі сировини у камеру термічної обробки. Принцип дії установки наступний: сировина з резервуару зберігання подається на конвеєр, а потім в робочу камеру для термічної обробки. Витрати сировини регулюються в автоматичному режимі. Необхідна температура забезпечується нагрівальним елементом. подача сировини забезпечується рухом конвеєрної стрічки. Готовий продукт ви-

вантажуються в проміжний резервуар, а далі охолоджується і транспортується на зберігання.

Науковий керівник – д.т.н., проф. Коваленко О.О.

ВПЛИВ рН НА РОЗВАРЮВАНІСТЬ КОЛАГЕНВМІСТНОЇ СИРОВИНИ

**Синиця Ольга Вікторівна, аспірант
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

При розробленні нових продуктів використовують м'ясну сировину з високим вмістом колагену і в залежності від умов середовища та режимів термічного оброблення змінюється структура м'язової тканини і розварюваність колагену.

Білок колаген являється найпоширенішим в організмі тварин та становить від 25 до 35% загальної кількості протеїнів. Колаген є основним компонентом сполучної тканини, який забезпечує її міцність та еластичність.

Відмінними ознаки колагену є його унікальні механічні властивості, хімічна інертність, амінокислотний склад і здатність перетворюватися в більш низькомолекулярний білковий продукт желатин при тривалому нагріванні у воді.

Продукти розпаду колагену (глютин, желатин) мають властивості травних волокон, стимулюючи соковиділення і перистальтику кишечника, впливають на стан корисної мікрофлори [1].

Колагенвмістна сировина широко використовується для харчових цілей, медичних та косметики.

Харчове значення колагенвмістної сировини тісно пов'язане з її хімічним складом, особливо з високим вмістом білка, хоча з позиції харчової цінності білки сполучної тканини не збалансовані за амінокислотним складом, оскільки не містять триптофан і цистин [2].

Використання колагенової сировини знижує собівартість продукції, втрати при термічному обробленні.

Білки колагену мають широкий спектр функціональних властивостей: сильно набухають в розчинах електролітів, незначно розчиняються у воді, мають особливі мікроструктурні властивості, щільну компоновку молекул, що обумовлює високу міцність.

Нативний колаген погано розчинний у воді при рН близько 7. Проте, після спеціальної обробки, при нагріванні у водних розчинах може «плавитися» з утворенням желатину, який використовують в харчовій промисловості, при виготовленні фотоматеріалів, як середовище для культивування мікроорганізмів [1].

У формуванні функціонально-технологічних властивостей колагенових білків важливу роль відіграє будова колагену. Відомо більше 27 видів колагену, але найбільш поширеним в м'ясопереробній промисловості є фібрилярний колаген типу I. Проміжні молекули колагену складаються з трьох-ланцюгової спіральної структури, в основі якої знаходиться повторюваний трипептид Gly-XY, де в більшості випадків X є проліном, а Y гідроксипролін. Ця послідовність є основним фактором термостабільності [3-5].

Денатурація колагену відбувається при різних температурах в межах 58-67°C і залежить від вмісту проліну і гідроксипроліну, а також від вихідної сировини. При великому вмісті піролідинових залишків температура денатурації буде вище.

Після денатурації колагену утворюються сполуки меншою молекулярною масою: желатин, желатози, глютин, які після охолодження утворюють міцні студні, здатні утримувати велику кількість води в своїй структурі [2].

Для переходу колагену в глютин необхідно, щоб в макромолекулі колагену були зруйновані всі поперечні зв'язки між поліпептидними ланцюгами. Для цього потрібно не тільки висока температура, а й тривала обробка. Повний гідроліз колагену відбувається при 126 ° С протягом 3 год. Глютин, який утворився не тільки добре набухає, але і при 40°С і вище необмежено розчиняється у воді, так як між його молекулами відсутні постійні міцні зв'язки. Розчини глютину при охолодженні утворюють студні, міцність яких залежить від концентрації глютину і тривалості нагріву [6].

На трансформацію колагену в глютин впливають температура і значення рН водних розчинів. Ізоелектрична точка колагенових білків лежить в області рН від 6,0 до 6,75. При зменшенні рН знижується ізометричне напруження колагенових волокон [1].

При низьких значеннях рН відбувається руйнування ковалентних зв'язків і деяких специфічних пептидних зв'язків. Зрушення рН в лужну або кислу сторону призводить до зміни розподілу позитивних і негативних зарядів на поверхні молекули білка і, отже, до зміни їх функціональних властивостей [7].

При значенні рН рівному 3 температура денатурації колагену знижується до 35-40°С, а при рН = 1 колаген денатурує при 30 °С [8].

Рівень рН також впливає і на розчинність колагену в воді. Збільшення іонної сили впливає на зниження розчинності колагену. Відсоток розчинного колагену нижче при значенні рН 7,4, ніж при 5,6 [9].

Досягнути зниження рівня рН можна за рахунок внесення органічних кислот, які створюють більш кисле середовище зі значеннями рН, що лежить значно нижче ізоелектричної точки білків.

Залежно від здатності прискорювати процес теплової обробки харчові органічні кислоти розташовуються в наступному порядку: аскорбінова, винна, щавлева, лимонна, оцтова, молочна [1].

Крім харчових органічних кислот можна використовувати: вино або кислий фруктовий сік (яблучний, смородиновий, лимонний); молочні продукти (кисле молоко, сироватку); пряні соуси з рослинним маслом, оцтом, вином або соком.

Підводячи підсумок впливу рівня рН на розварюваність колагенвмістної сировини, можна сказати, що низьке значення рН збільшує відсоток розчинного колагену, прискорює процес розварювання колагену і утворення глютину та желатину, впливаючи на утворення міцних гелів.

Науковий керівник – д.т.н., проф. Віннікова Л.Г.

Література

1. Антипова Л.В. Глотова. И.А. Использование вторичного коллагенсодержащего сырья мясной промышленности. Санкт-Петербург: ГИОРД, 2006. 384 с.
2. Винникова Л.Г. Технология мясных продуктов. Теоретические основы и практические рекомендации: учебник. Киев: Освіта України, 2017. 364 с.
3. Functional and bioactive properties of collagen and gelatin from alternative sources / Gomez-Guillen M.C. et al. // Food Hydrocolloids. 2011. No. 25. P. 1813–1827.
4. Rizk M. A, Mostafa N. Y. Extraction and Characterization of Collagen from Buffalo Skin for Biomedical Applications// Orient J Chem. 2016. Vol. 32, No. 3. P. 1601-1609.

5. Collagen in food and beverage industries / Hashim et al. // Inter-national Food Research Journal. 2015. Vol.33, No. 1. P. 1–8.
6. Рациональные способы переработки коллагенсодержащего сырья в птицеперерабатывающей отрасли / Исмаилова Д. Ю. и др. // Птица и птицепродукты. 2015. вып. 6. С. 55-57.
7. Постников С.И. Современные белковые препараты жи-вотного происхождения для вареных колбасных изделий // Мясная индустрия. 2009. вып. 11. С. 43–45.
8. Михайлов А.Н. Химия и физика коллагена кожного покрова. Москва: Лег. Индустрия, 1980. 232 с.
9. Latorrea M.E, Lifschitzb A.L., Purslowc P.P. New recommendations for measuring collagen solubility // Meat Science. 2016. Vol. 118.P. 78–81

ТЕХНОЛОГІЇ ОТРИМАННЯ ВОДИ З НЕТРАДИЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

Шаповал Є.О., студ. СВО «Магістр» ф-ту ТВі ТБ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Традиційними джерелами води для більшості населення планети є поверхневі і підземні водойми. В умовах зростаючого дефіциту прісної води, доступної людям, все частіше піднімається питання отримання води для питних і технічних потреб з інших, нетрадиційних джерел. До нетрадиційних джерел води відносять дощову воду, конденсати кондиціонерів, стічні води від промисловості, зокрема промивні води систем водопідготовки і концентрати після установок зворотного осмосу, ливневі і побутові стоки, воду з льодовиків та туманів тощо. Рівень сучасних технологій водопідготовки дозволяє з води будь-якої якості отримати воду як питного, так і технічного призначення. Питання лише у вартості технології оброблення води, а відповідно, і у доцільності її застосування. Бо чим більш забруднена вихідна вода, тим складнішими будуть процеси її оброблення, і тим вищою буде вартість отриманої води. Якщо ж все ж вирішено використовувати воду з нетрадиційного джерела, варто спершу оцінити існуючий практичний досвід.

Наприклад, про можливість застосування дощової води після певного оброблення для питного і технічного водопостачання, відомо давно. І в регіонах з дефіцитом прісної води ця технологія широко використовується. Воду можна збирати як з великих, так і малих дахів. Але при проектуванні і встановленні систем збору дощової води слід враховувати наступні моменти: перевагу необхідно віддавати великим за площею дахам, виготовленим із нетоксичних матеріалів і з гладкою поверхнею, з певним нахилом. Для збору і відведення дощової води використовують пристрої промислового виробництва, а саме гладкі труби і жолоби, виготовлені з легких і інертних до води матеріалів, які також встановлюють під певним нахилом. Нахил залежить від подальшого використання води (збір в накопичувальну ємність чи подача на полив). Воду накопичують в цистернах чи ємностях. Вони можуть бути розташовані на поверхні або під землею, якщо площі для їх розміщення недостатньо. Конструктивні розміри жолобів, труб, накопичувальних ємностей повинні бути спроектовані з врахуванням пікових опадів, площі та нахилу даху. Це важливо враховувати, щоб унеможливити втрати води при зборі і транспортуванні. Хоча втрати води неминучі, зокрема внаслідок випаровування води з нагрітої поверхні даху [1].

Якщо воду передбачається використовувати для питних цілей або для санітарно-технічних цілей, то для отримання дощової води кращої якості і здешевлення вартості її

очищення, потік дощової води, зібраний в перший момент, направляють в каналізацію, бо він, як правило, дуже забруднений. Якщо ж передбачається здійснювати полив насаджень, то тут необхідно правильно підібрати діаметр відповідних труб чи жолобів, а також їх нахил. Це дозволить рівномірно зрошувати більшу площу насаджень, унеможливить накопичення води в одному місці і нерівномірність поливу.

Фахівці сьогодні оцінюють ефективність технологій водопостачання на основі дощової води на рівні 80%. Для кращої ефективності рекомендують застосовувати комбіновані технології. Наприклад, змішувати потоки дощової води і конденсатів із побутових кондиціонерів. На підприємствах, де використовують установку зворотного осмосу, таке рішення, як мінімум, дозволить економити на утилізації її концентрату.

Науковий керівник – д-р. техн. наук., проф. Коваленко О.О.

Література

1. Collecting and Using Rainwater at Home: A Guide for Homeowners: electronic monograph in PDF format. Canada Mortgage and Housing Corporation. 2013. 67 p.

РОЗДІЛ 3

**ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИРОБНИЦТВА ХАРЧОВИХ
ПРОДУКТІВ ЛІКУВАЛЬНО-ОЗДОРОВЧОГО НАПРЯМКУ**

DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY FOR THE PRODUCTION OF DIET DRINKS BASED ON WOOD JUICES

**Martyniuk A., student OQL „Masters” Faculty of Wine and Touris Business
Odesa National Academy of Food Technologies, city Odessa**

The role of low-calorie drinks that do not contain added sugar and consist exclusively of natural ingredients is increasing in the modern world. Major trends in the food and drink industry by 2020 indicate that such definitions as natural, organic, vegan, dietary, high in protein, gluten free, have become key concepts for market development [1].

The problem is that carbonated non-alcoholic drinks and other containing added sugar make up an increasing percentage of human daily energy intake, and this raises growing health concerns about the link between sugar consumption and weight gain, obesity and other problems of cardiovascular metabolism. According to WHO research, since 2008, over 50% of men and women in the European region are overweight, and approximately 23% of women and 20% of men are obese and this trend continues to increase [2,3]. Because of a rich and dynamic lifestyle, beverages ready to drink (RTD) have become popular with consumers. Nowadays, this demand is complemented by the demand for eco-pure, gluten-free, low-calorie and low-carbohydrate products, which has led to the growth of the low-calorie RTD market in the food industry. In this situation, low-calorie essentials such as cucumber juice, herbal juice and herbal infusions, citrus-based infusions, maple sap, coconut juice and birch sap, etc. have become increasingly important in the growing market. In the light of the latest events, the coronavirus pandemic, it can be assumed that ingredients that strengthen the immune system, have immunomodulatory properties and have a general strengthening effect on the body will be added to this list. In any case, it can be asserted that the drinks of the future will contain significantly less carbohydrates in their composition and will be oriented to a healthy lifestyle.

Birch sap is one of the most promising juices, a raw material for such drinks in our region. It is a transparent, sweet, liquid contained in birch tree vessels and formed in large quantities during the spring season, from mid-March to mid-April. It flows out from the spots of damaged bark on the trunk or branches under the action of root pressure and provides for the active growth points of trees during their spring awakening [5]. Birch sap contains only 0.6 to 1.5% of sugars and a sufficient amount of useful trace elements and minerals, contains saponins, organic acids, tannins, phytoncides and the like.

Wood juices have significant prospects for development in Ukraine. In the 1980s - 1990s, within the framework of the USSR Food Program, forestry enterprises of Ukraine harvested birch sap up to about 50 thousand tons annually, which indicates a significant raw material base that can be partially restored. Another positive aspect is that large forested areas of Ukraine can be transferred to secondary forestry and thus be saved from felling.

The technology of collecting and processing wood juices is not complicated in nature and meets the basic requirements for the technology of production of canned food and canned products. The biggest problem with wood juices is that, in a relatively short period of time, considerable capacity is required to harvest and store raw materials, which results in the need to concentrate significant financial and human resources for this activity. From the point of view of microbiology, wood juices do not contain pathogenic microflora on condition the standards of harvesting are met and do not have food sources for it. They contain only 0.6 to 4% of sugars in their composition, which is a source of nourishment mainly for lactic acid bacteria, which is the main cause of microbiological spoilage of wood juices, in particular birch sap. Therefore, even if the minimum sanitary standards of production are met (GMPs), birch sap can be packaged hot into prepared glass containers and stored for one year. The

range of blended birch juices can be varied. For example, these are birch juice with infusion of rose hips, lime blossom, conifers, various medicinal herbs, with the addition of fruit and vegetable juices and the like. Many sources provide information on the healing properties of birch juice; in particular it improves and speeds up metabolism, tones up the nervous system, helps to cope with seasonal boredom, drowsiness, apathy, torpidity and depression [6]. Drinks from birch sap are widely used in the treatment of obesity of varying degrees. Diseases of the joints and spine, such as sciatica, rheumatism, arthritis, arthrosis, and respiratory tract damage (bronchitis, pneumonia, bronchial asthma, tuberculosis) are also successfully treated with birch juice [6].

Currently, there are relatively few companies in Ukraine producing birch drinks, one of which is located in Chernivtsi. The company offers a range of dietary juices, which have the conclusion of the Ministry of Health that they are "Recommended in the diet as dietary products, especially for diabetes and people who control their body weight." [7]. It proves that there are businesses in Ukraine that keep pace with the new market demands.

Thus, the rapid development of technology, reduced circulation of the product, increased competition and mobility of the population put new demands on the drink of the future, in particular to reduce the amount of sugar in it. In the light of these events, wood juices do have a good chance of becoming part of the growing niche of low-calorie products in the future, when considering their unique properties, raw material base and wide application potential. Ukraine and its food processing enterprises have a unique chance to take their place in this movement.

References

1. <https://www.nestleprofessional.us/trend-reports/food-and-beverage-industry-trends-2020>
2. <http://www.euro.who.int/en/health-topics/noncommunicable-diseases/obesity/data-and-statistics>
3. <http://www.euro.who.int/en/health-topics/Life-stages/child-and-adolescent-health/publications/2017/adolescent-obesity-and-related-behaviours-trends-and-inequalities-in-the-who-european-region,-20022014>
4. <https://www.drinkpreneur.com/beverage-howto/the-trends-that-will-shape-beverages-in-2020/>
5. https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B7%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D0%B9_%D1%81%D1%96%D0%BA
6. <https://www.bsmu.edu.ua/blog/3002-ozdorovchi-vlastivosti-berezovogo-soku/>
7. <https://liluck.com.ua/ua/category/goods-ua/>

ТЕХНОЛОГІЯ СОУСІВ ДЛЯ ПРОФІЛАКТИКИ ДИСБІОЗУ

**Коваль А.О., студ. СВО «Бакалавр», ф-ту ІТХіРГБ
Одеська національна академія харчових технологій**

Наш організм покритий невидимою біоплівкою мікроорганізмів. Бактерії, мікро-скопічні грибки і найпростіші населяють нашу носоглотку, шкіру, кишечник і уrogenі-тальний тракт. Незважаючи на те, що всіх нас з дитинства привчають мікробів не лю-бити і всіляко знищувати, деякі з них просто необхідні нам для життя. «Хороші» мікро-би активно беруть участь у перетравленні їжі, обміні речовин, підтриманні імунітету, захисті від хвороботворних і гнильних бактерій, навіть синтезі вітамінів всередині на-

шого тіла. Натомість – патогенні «погані» мікроби можуть бути причиною великої різноманітності захворювань [1].

Дисбактеріоз кишечника, або як ще його називають дисбіоз кишечника – це кількісні та якісні зміни в складі нормальної флори. Простими словами – порушення балансу «хороших» і «поганих» мікробів в кишечнику. Причини дисбіозу можуть бути різні, а саме стрес, прийом антибіотиків, ксенобіотики та неправильне харчування.

Для нормалізації мікрофлори кишечника необхідно постійно вживати їжу, яка містить :

- Пребіотики – це неперетравлювані компоненти їжі (наприклад , клітковина), які стимулюють ріст і активність корисних бактерій в кишечнику. [2]

- Пробиотики – це дієтичні добавки для підтримки здоров'я мікрофлори , що містять живі культури тих чи інших бактерій. [2]

- Синбіотики – це комплексні дієтичні добавки , які містять культури кількох живих бактерій в поєднанні з пребіотиками (наприклад олігосахаридами).

Розробка соусів на основі кисло-молочних продуктів (пробиотиків) з овочевими та фруктовими добавками (пребіотиками) є одним з найкращих засобів профілактики дисбіозу. Головним компонентом соусів є йогурти з низьким вмістом жиру, або молодий сир. Саме в цих продуктах містяться такі корисні бактерії як *Bifidobacterium Infantis*, *Lactobacillus bulgaricus*, *Streptococcus thermophilus*, *Bifidobacterium longum*, які беруть участь у розщепленні вуглеводів, зокрема, олігосахаридів, продукують оцтову кислоту, яка чинить бактерицидну дію та пригнічує ріст патогенних штамів мікроорганізмів в товстому кишечнику, володіють протизапальними властивостями у пацієнтів з захворюваннями кишечника, проявляють антимуtagenні та антиканцерогенні властивості в кишечнику, попереджують появу і розвиток ракових клітин [1]. В рецептурі соусу в якості рідкої основи використовується йогурт. В йогурті міститься незначна кількість лактози, що дозволяє використовувати соуси в харчуванні людей з лактазою недостатністю. Овочеві та фруктові компоненти містять харчові волокна, а саме пектинові речовини, метилцелюлози. Завдяки внесенню до соусів ароматних трав, вони мають привабливий аромат.

Отже, розроблені на основі натуральної сировини соуси містять комплекс фізіологічно-цінних інгредієнтів, які можуть використовуватися в приготуванні овочевих та фруктових салатів, холодних закусок та других страв.

Науковий керівник – канд.техн.наук, доцент Козонова Ю.О.

Література

1. The microbiome: the forgotten organ of the astronaut's body – probiotics beyond terrestrial limits Amir Ata Saei & Abolfazl Barzegari, Research Center for Pharmaceutical Nanotechnology, Astrobiology & Space Medicine Laboratory, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran
2. Overview of gut flora and probiotics, Wilhelm H. Holzapfel, Petra Haberer, Johannes Snel, International Journal of Food Microbiology, 1998

ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ВЕГАНСЬКИХ ДЕСЕРТІВ

Упир А.С., студ. СВО «Бакалавр», ф-ту ІТХіРГБ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Проблема правильного харчування актуальна в усьому світі. В даний час дієтологи б'ють на сполох, привертаючи нашу увагу до того, що їжа масового виробництва таїть в собі небезпеку для здоров'я людини. Тому виникає потреба створення нових продуктів з використанням сировини з функціональними та оздоровчими властивостями [1].

Більшість людей звикло, що трапеза обов'язково закінчується солодким десертом. Десерт – традиційне доповнення будь-якого меню. Але в зв'язку з хворобами сьогоднішнього дня (цукровий діабет, ожиріння, серцево-судинні захворювання) не кожен може собі дозволити солодке [1]. Існуючі зараз рекомендації для харчування людей, пропонують десерти, що не цілком відповідають смакам споживачів, залишають відчуття незадоволеності при споживанні. У сучасному світі одним з перспективних напрямків є розробка технологій інноваційних продуктів, що надають оздоровчий вплив на організм людини. Даючи поради по харчуванню, звичайно ж треба враховувати індивідуальні особливості і стан конкретної людини та його смакові уподобання. Але є загальні істини, які важливо враховувати кожному, одна з них – в раціоні повинно бути менше обробленої, "порожньої" промислової їжі і більше свіжих, живих, термічно необроблених продуктів. Жива їжа – це не просто ще одна химерна дієта, це зрушення в бік підвищення здоров'я і якості життя в цілому. Одним із приемних способів отримати більше здорового, натурального харчування є споживання інноваційних десертів [2].

У створенні альтернативних рецептур десертів основним завданням є виключення компонентів, які безпосередньо пов'язані з набором ваги і розвитком метаболічних хвороб. До таких компонентів відносять перш за все "швидкі" вуглеводи - біле борошно, рафінований цукор і трансжири, які супроводжуються цілим набором синтетичних добавок і консервантів. Додаючи більше сирих корисних продуктів у рецептури десертів, можна прибрати не тільки ці некорисні речовини, а й змінити вікову традицію випічки. Зараз існує більш досконалий спосіб створення тортів, десертів, печива, морозива і цукерок з традиційним смаком, таким же або навіть кращим, ніж у сучасних версіях. Це технологія десертів без використання теплової обробки. Мелені горіхи тут замінюють борошно, сухофрукти – цукор, авокадо і кокосове масло – маргарин, вершки і яйця. І додаткова перевага сирих десертів – вони містять вітаміни, ензими, клітковину і корисні жири, які є термолабільними [2].

Змінюючи сучасну версію десертів на інноваційну (без використання теплової обробки) можна:

- отримати більшу частку необробленої термічно їжі, яку наш організм може розпізнати;
- запобігти хворобам і ожирінню;
- сповільнити процеси старіння;
- насолоджуватися натуральними смаками.

Десерти в стилі "raw" (живі) – це відмінне рішення для тих, хто любить солодке, але бажає виключити зі свого раціону рафіновані вуглеводи і цукор, молочні продукти і шкідливі жири. Просто замінюючи традиційні десерти, наповнені порожніми калоріями, на смачні сирі веганські десерти, люди можуть легко почати свою подорож до кращого самопочуття.

Науковий керівник – канд.техн.наук, доцент Козонова Ю.О.

Література

1. Шендеров Б.А. Функциональное питание и его роль в профилактике метаболического синдрома. – М.: ДеЛи принт, 2008. – 319 с.
2. Гладков С.М. Энциклопедия умного сыроедения: Здоровое питание XXI века. - Москва: Эксмо, 2016. - 480 с.

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ БОБОВИХ В ХАРЧУВАННІ ВСІХ ВЕРСТВ НАСЕЛЕННЯ

Мирончук І.О., студ. СВО «Магістр» ф-ту ІТХіРГБ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Дослідження сучасного стану рівня білкової забезпеченості світового населення виявило істотний дефіцит білка в раціоні харчування. Проблема пов'язана з недостатньою кількістю білків у щоденному раціоні людини: недоїдає близько 500 мільйонів осіб, 100 мільйонів дітей страждає помірними чи важкими формами білково-калорійної недостатності. Білки найважливіша складова частина продуктів харчування. Білки виконують три основні функції: служать джерелом незамінних і замінних амінокислот, які використовуються в ході біосинтезу білка в організмі; амінокислоти білків служать попередниками гормонів, порфіринів та інших біомолекул; окислення амінокислотних радикалів вносить істотний внесок в щоденні сумарні витрати енергії. Потреба організму людини в білках залежить від віку, статі, кліматичних особливостей регіону проживання. Оптимальним вважається надходження білка з розрахунку не менше 1 г/кг маси тіла. Таким чином, потреба дорослої людини в білку в середньому 70...110 г на добу [1].

Потреба людини в білку багато в чому залежить від якісного складу амінокислот, і перш за все незамінних. Тому, білків тваринного походження, які найближчі за складом до амінокислот білків організму людини, потрібно менше, ніж білків рослинних, амінокислотний склад яких суттєво відрізняється від оптимального для людини. Наприклад, при вживанні білків з високою біологічною цінністю (м'яса, молока, яєць) для задоволення потреби дорослої людини досить 0,75 г/кг маси тіла (52,5 г білка/добу). При вживанні змішаного раціону (білки тваринного і рослинного походження) потреба в білку становитиме 0,85-1,0 г кг маси тіла (59,5-70,0 г білка на добу). Більш того, при споживанні тваринних білків з виділеннями втрачається 2,5-3,0% азоту, тоді як вживанні в їжу рослинних продуктів, багатих на клітковину (овочі, зернові) – до 40% харчового азоту [2].

Дослідження показують, що існує підвищена зацікавленість до ринку виробництва збагачених білком продуктів через те, що чітко спостерігається тенденція загально-го зниження споживання білка населенням. Лише третина жінок України (31,15%) віддають перевагу м'ясним продуктам і майже половина чоловіків (45,68 %) [3].

Доцільність використання бобових культур, як альтернативних джерел білка підтверджено дослідженням їх впливу на стан організму загалом. Основними перевагами є: поповнення дефіциту вітамінів А, С, В, Р та мінеральними речовинами Са, Mg, Р, Fe, К, Se; поповнення організму амінокислотами – лізин, лейцин, аргінін, фенілаланін, метіонін, триптофан; здатність запобігати серцево-судинним захворюванням, поліпшення роботи нирок та активізація обміну речовин; антидіабетичні, гіпохолестеринемічні та антиоксидантні властивості; зниження ризику розвитку раку молочної залози та щито-

видної залози; позитивний вплив використання у геродієтах та при дієтах під час реабілітації.

Перспективи розробки продуктів збагачених білком, шляхом додаванням у їх склад бобових культур, є доволі актуальними, але потребують ретельного дослідження та аналізу. Нами запропоновано для підвищення харчової цінності виробів використувати борошно з насіння бобових культур (цільнозмолотий нут, квасоля або порошок насіння пажитника). Було вирішено почати розробки крекерів з додавання бобових культур, які змогли б покращити ситуацію з недостанім отримання білків з їжею у людей різних верств населення України, а також змогли б покращити щоденний раціон вегетаріанців. В ході роботи було підібрано сировину та експериментальним шляхом заміни пшеничного борошна на квасолеве пюре, нутове борошно та насіння пажитника, нам вдалось досягти бажаних результатів. Під час роботи було підібрано оптимальні волого-термічні режими первинної обробки бобових культур, а також термічний режим для випікання крекерів. Внаслідок чого, було вирішено продовжувати розробки саме з використанням у складі тіста квасолевого пюре та насіння пажитника. В якості основи для крекерів було обрано класичну рецептуру з пшеничним борошном.

Науковий керівник – к.т.н., доцент Атанасова В.В.

Література

1. Кудинов, П. И.; Щеколдіна, Т. В.; Слизька, А. С. Сучасний стан і структура світових ресурсів рослинного білка. Известия высших учебных заведений. Пищевая технология, 2012, 329.5-6.
2. Лисиков, Ю. А. Амінокислоти в харчуванні людини. Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология, 2012, 2.
3. Тимошина И. А., Павиченко О. В., Филиппова О. В. Популяционный и генетический анализ пищевых предпочтений среди жителей Украины //Фактори експериментальної еволюції організмів. – 2015. – №. 16. – С. 236-240.

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНОГО ОБЛАДНАННЯ У ЗАКЛАДАХ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА

Локатирьова О.В., студ. СВО «Магістр» ф-ту ІТХіРГБ
Одеська національна академія харчових технологій

На сьогодні, у зв'язку з прискоренням темпу життя, харчування більшості людей відбувається на ходу, що значно збільшує частку некорисного фаст-фуду у раціоні. Напої з концепцією «їжа у стакані» містять сбалансований макро- та мікронутрієнтний склад, є корисною альтернативою фаст-фуду, здатні швидко вгамувати голод та поновлювати енергетичні запаси організму без зайвого навантаження на шлунковий тракт [1]. Звісно, через зручність споживання такі напої мають високий попит серед такої категорії як спортсмени.

Проблемою у технології таких напоїв є наявність у їх складі корисних біополімерів, які, в той же час, значно підвищують в'язкість продукту та сприяють його швидкому розшаруванню[2,3]. Вирішити таке протиріччя можна шляхом використання сучасного обладнання, такого як прилад інтелектуальної кухні «Термомікс».

Термомікс™ від Vorwerk (Рис. 1) це унікальний компактний кухонний прилад, який з легкістю замінює безліч інших приладів і пристроїв, так як він запрограмований

на наступні функції: зважування, блендування, розмішування, подрібнення, змелення, замішування, збивання, помішування, емульгування, готування на пару, варіння та нагрівання до певної температури. Новий Термомікс має унікальні функції керованого приготування за рецептурними чіпами.



Рис.1 – Прилад інтелектуальної кухні Термомікс™ від Vorwerk

Нами підібрані рецептурні компоненти напоїв з високим індексом харчової щільності. Розроблено технологію подрібнення напоїв з використанням приладу інтелектуальної кухні «Термомікс». Визначено вплив компонентного складу продукту на його органолептичну цінність. Проведено сенсорний аналіз та визначено безпечність отриманих напоїв.

Завдяки використанню у технології приготування швидкої корисної їжі приладу «Термомікс» продукт набуває однорідної, гомогенної, тонкоподрібненої, ніжної консистенції, завдяки насиченню системи киснем. Уведення компонентів багатих на рослинні пігменти дозволяє надати продуктам природного, приємного забарвлення.

Отже, використання сучасного обладнання у технології напоїв для спортсменів, дозволяє підвищити вміст біополімерів та біологічно активних сполук у готовому продукті, надати йому плинної рівномірної консистенції, та запобігти розшаруванню.

Наукові керівники: проф. Тележенко Л.М., доц. Козонова Ю.О.

Література

1. Доронин А.Ф., Шендеров Б.А. Функциональное питание / А.Ф. Доронин, Б.А. Шендеров. М.: Грантъ, 2002. – 295 с.
2. Уиллет У. Химия здорового питания / У. Уиллет, П. Скеррет. – Минск: Попурри, 2014. – 352 с.
3. Барановский А. Ю. Диетология / А. Ю. Барановский, Э. А. Кондрашина, Н. И. Назаренко. – Санкт-Петербург: Питер Спутник врача, 2008. – 894 с. – (3 издание).

СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА НАПОЇВ У РЕСТОРАННОМУ ГОСПОДАРСТВІ

Ляшенко О.С., студ. СВО «Магістр» ф-ту ІТХіРГБ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Сьогодні кава є одним із улюблених та широко вживаємих напоїв майже у всіх країнах. У світовій торгівлі кава займає одну з перших позицій, поступаючись лише нафті. Кожен день людство випиває більше двох мільярдів чашок кави. Більше за всіх споживають каву жителі скандинавських та середземноморських країн[1; 2]. Згідно

з правилами Національного Інституту Італії одна порція класичного Італійської кави повинна мати такі характеристики: маса кави – 7 грамів дрібного помелу; температура води – (86...90)°C; об'єм порції кави – (30...35) мл для еспресо, 25 мл для ристрето, (60...80) мл для лунго; час приготування за допомогою кавомашини – не довше 30 секунд. Помел кави повинен бути дрібним, бо з крупних частинок у розчин переходить недостатня кількість ароматичних речовин й відбуваються їх втрати з кавовим шламом, що негативно впливає на смак напою [3]. Кожна чашка напою обов'язково повинна мати яскраво виражений кавовий аромат, з різними відтінками, в залежності від співвідношення арабіки та робусти. Смак допускається не кислий і не гіркий, такий смак свідчить про правильне співвідношення арабіки та робусти і про високу якість кавових зерен.

В якості посуду для подачі кави обирають такий, що має значну теплоємність, а саме товстостінний фарфор. Традиційно – це біла фарфорова чашка об'ємом 65-80 мл еліптичної форми, усіченої всередині. Перед наповненням чашка обов'язково підігрівается, бо так можна в повній мірі оцінити відмінний зовнішній вид, чудовий запах і теплий, м'який смак кави.

Зелені необсмажені зерна кави зберігаються до півтора років, подальше зберігання не є доцільним, бо хімічні процеси, які відбуваються у кавових зернах, змінюють смак напою.

Ароматичні масла обсмажених зерен окислюються від контакту з повітрям вже через 1-3 місяці. Вакуумна упаковка не рятує становище, бо як тільки розкривають пачку, кава втрачає смак і аромат. Але з тільки що обсмажених зерен готувати напій теж небажано - краще почекати від трьох днів до двох тижнів, щоб зерно набрало максимальний аромат. Помел для еспресо вважається свіжим 1 хвилину, а за 2 години він повністю окислюється.

Вміст вологи в обсмаженій кави в порівнянні з зеленими кавовими зернами дуже невеликий і складає в залежності від ступеня обсмаження від 1,7 до 5%. Вітаміни групи В (В1 (В2, В6, В12 і пантотенова кислота) в процесі обсмажування зерен порівняно стійко зберігаються і переходять в напій.

Однією з основних біологічно активних речовин, що обумовлюють функціональні властивості кави, є хлорогенова кислота. При приготуванні напою вона переходить в екстракт до 80...100%. У чашці кави зазвичай міститься 70-200 мг хлорогенової кислоти при використанні сорту арабіка, і 70-350 мг – при використанні сорту робуста. Хлорогенова кислота має антиоксидантну активність, антивірусну активність по відношенню до вірусу герпесу, активна проти штамів кишкової палички і золотистого стафілокока. Відзначено гіпоглікемічну, гіпохолестеринемічну, гепатопротекторну, протипухлинну дію хлорогенової кислоти. Вміст хлорогенової кислоти в каві легкого та середнього ступеня обсмаження більше, ніж в багатьох інших харчових джерелах цієї сполуки [4; 5].

Також має користь для здоров'я кофеїн - алкалоїд, що стимулює роботу центральної нервової системи, підсилює серцеву діяльність, прискорює пульс, викликає розширення кровоносних судин (переважно судин скелетних м'язів, головного мозку, серця, нирок), прискорює метаболізм. Вважається, що для здорових людей 300 мг кофеїну на добу - нормальна порція, що не приносить шкоди здоров'ю. Одна чашка еспресо містить від 40 до 75 мг кофеїну.

Проведені епідеміологічні та клінічні дослідження дозволили виявити зв'язок споживання кави (незалежно від присутності кофеїну) з такими корисними для здоров'я

ефектами, як зниження відносного ризику діабету 2 типу, хвороб Паркінсона й Альцгеймера, а також раку печінки [5].

При обсмажуванні кавових зерен при надмірній температурі утворюється акриламід – небезпечний канцероген, здатний провокувати хвороби судин та появу пухлин. Але частка акриламіду в обсмажених зернах настільки мала, що не становить загрози для здоров'я, а користь помірною споживання натуральної кави при цьому давно доведена. Більш повільне обсмажування при відносно невисоких температурах попереджає утворення акриламіду та поліциклічних ароматичних вуглеводородів.

Сьогодні важко уявити ранок сучасної людини без чашки кави. Виконання виробниками кави на усіх складових технологічного процесу нормативних вимог дозволяє одержувати не тільки смачний, а й корисний напій.

Науковий керівник – доцент Колесніченко С.Л.

Література

1. Серебряник И.А., Золотухина Д.М. Мировой рынок кофе: базовые понятия//Theoretical & Applied Science. – 2015.- № 11. - С. 23-25.
2. Полутина, И. Тенденции мирового рынка кофе / И. Полутина // Грани науки. – 2015. – № 2. – Том 3. – С. 14.
3. Национальной институт італійського еспресо [Електронний ресурс]:<https://t-coffee.com.ua/articles/espresso-italiano-new> (запрос 28.10.18)
4. Farah A. Donangelo C.m. Phenolic compounds in coffee // Braz J. Plant Physiol. 2006.- Vol. 18.- P. 23-36.
5. Могильный М.П., Галукова М.К. Использование напитков из кофе в здоровом питании.// Новые технологии – 2015.- №1.- С.45-50.

НЕТРАДИЦІЙНА ЗЕРНОВА СИРОВИНА У КУЛІНАРНИХ БОРОШНЯНИХ ДЕСЕРТАХ

Чавдар О.В., студ. СВО «Магістр» ф-ту ІТХіРГБ
Одеська національна академія харчових технологій, м.Одеса

Концепція здорового харчування обумовлює необхідність нового підходу до вдосконалення складу, властивостей, технологій харчових продуктів, що повинні задовольняти потребам організму людини в основних харчових речовинах і енергії, а також сприяти профілактиці захворювань, зберігаючи здоров'я і довголіття.

Збагачення повсякденного раціону харчування людини продуктами з підвищеними біологічними цінностями та фізіологічними властивостями є актуальним.

Полба або спельта є предком сучасної пшениці, це древній та непримхливий її вид. Полба містить у своєму хімічному складі набір більш цінних амінокислот та підвищену кількість білку у порівнянні з пшеницею. Харчові волокна полби здатні нормалізувати мікрофлору шлунково-кишкового тракту. Особливі розчинні вуглеводи полби - мукополісахаріди - мають здатність зміцнювати імунну систему.

Систематичне вживання полби на думку лікарів відновлює весь організм, повертаючи здоров'я. Полба дозволяє контролювати втому, підвищує витривалість, зменшує проблеми з серцем і кровоносною системою, стенокардією, алергією, порушенням обміну речовин, підвищеної схильності до інфекцій, захворюваннях печінки і нирок.

Зерно полби після приготування має приємний смак і легко засвоюються, давая відчуття ситості протягом тривалого часу. Полба є корисною при всіх розладах органів травлення, поліпшує циркуляцію крові, уповільнює процес старіння.

Пророщені зерна полби містять кальцій, калій, хром, мідь, кремній, селен, цинк, залізо, йод, вітаміни B5, E, C, D, P, фолієву кислоту. Особливо корисно вживати в їжу саме пророслі зерна пшениці. Вся справа в тому, що в момент проростання вміст всіх цих елементів в зернах помітно зростає. Це відбувається, тому що в момент активного росту зерно полби синтезує запасні поживні речовини, і вони переходять в більш активну форму. Причому не просто збільшується вміст кожного елемента, а зростає синергетичний ефект, який виражається у взаємодії корисних речовин, у їх впливі один на одного. Якщо в звичайному зерні полби міститься 22% білка, 2,2% жирів і 64% вуглеводів, то в пророщених зернах полби білків вже біля 30%, жирів 10%, а вуглеводів близько 30%. Корисний вплив пророслих зерен полби виражається не тільки в нормалізації обміну речовин, також активно відбувається очищення організму. Як результат, поліпшується загальне самопочуття людей, які страждають алергією, підвищується витривалість організму.

Для пророщування полби є спеціальні правила. Спочатку зерна треба замочити на 8-12 годин у воді кімнатної температури. Потім промити й залишити в теплому затіненому місці прикриті вологою марлею. Кожні 6-8 годин зерна потрібно промивати водою. Через 3-4 дні проростки будуть готові до використання.

Паростки цієї дивовижної культури благотворно впливають на нервову, дихальну і кровоносну системи організму. Вони покращують психічний і фізичний стан, стимулюють кровообіг і допомагають функціонуванню серця і судин. Вони відновлюють організм курців, покращуючи стан їх легких. Сприяють також відновленню легеневої тканини після перенесеного запалення легенів.

Пророщена полба - важливий компонент здорового харчування і сиродіння. Клінічні випробування в Німеччині показали, що вживання полби три рази в день в поєднанні з певним способом харчування лікує алергії, цукровий діабет, ожиріння, розсіяний склероз, СНІД, хворобу Альцгеймера, хворобу Паркінсона, ревматизм, рак, отруєння лікарськими засобами. Пророщена полба ідеально підходить для людей ослаблених, виснажених. Паростки полби можна додавати в салати, соуси, мюслі, випічку.

Збагачення десертів пророщеними зернами полби нами розглядається у таких аспектах:

- Збагачення тіста пророщеними зернами з подальшим випіканням;
- Пророщені зерна після механічної та теплової обробки використовуються як начинка.

Тренд натуральності та здорового харчування – один з основних і найбільш перспективних на сучасному ринку ресторанного господарства. Тому у даний час зростає інтерес до пророщених зерен як до елемента здорового харчування, збільшується виробництво інгредієнтів на їх основі.

Інший тренд – вузька сегментація ринку, яка має на увазі створення продукту, орієнтованого на певну групу споживачів. Кожен продукт повинен бути орієнтований на стиль життя та інтереси своєї цільової аудиторії, а виділення конкретної групи населення визначає позиціонування та споживчі властивості продукту.

Гарні смакові властивості пророщеної полби здатні мати дуже широку цільову аудиторію: від симпатиків дієтичного та оздоровчого харчування до любителів іновативної кухні.

Ще одна очевидна перевага - особливість та насиченість смакової гами. Переваги споживачів стають все більш індивідуальними, для них важливі нові смакові враження. Необхідно підтримувати їх зацікавленість постійним розширенням асортименту, екзотичними смаками і їх несподіваними поєднаннями, оригінальною формою і наповнювачами.

Науковий керівник – доцент Колесніченко С.Л.

Література

1. Серебряник И.А., Золотухина Д.М. Мировой рынок кофе: базовые понятия//Theoretical & Applied Science. – 2015.- № 11. - С. 23-25.
2. Полутина, И. Тенденции мирового рынка кофе / И. Полутина // Грани науки. – 2015. – № 2. – Том 3. – С. 14.
3. Національний інститут італійського еспресо [Електронний ресурс]:<https://t-coffee.com.ua/articles/espresso-italiano-new> (запрос 28.10.18)
4. Farah A. Donangelo C.m. Phenolic compounds in coffee // Braz J. Plant Physiol. 2006.- Vol. 18.- P. 23-36.
5. Могильный М.П., Галюкова М.К. Использование напитков из кофе в здоровом питании.// Новые технологии – 2015.- №1.- С.45-50.

ПРОБЛЕМА РАДІОЗАХИСТУ НАСЕЛЕННЯ КРАЇНИ ТА СУЧАСНИЙ РИНОК РАДІОПРОТЕКТОРІВ

**Бурдейна К., студ. СВО «Магістр» ф-ту ІТХіРГБ
Одеська національна академія харчових технологій, м.Одеса**

Існує два способи радіоактивного зараження: зовнішнє, коли радіоактивні речовини перебувають поза організмом й опромінують його зовні, і внутрішнє зараження – при влученні радіонуклідів усередину організму з повітрям, їжею й водою. При високих рівнях радіаційного впливу відбуваються руйнівні процеси в органах і тканинах; зниження стійкості організму до зовнішніх факторів

Для ефективної боротьби з радіонуклідами й захисту людини від радіоактивного впливу розроблені всілякі радіопротектори. Радіопротектори – це протирадіаційні препарати, що підвищують стійкість організму до радіації. Радіопротектори можуть бути короточасної дії – протягом декількох годин і пролонгованого – протягом доби й більше (анаболічні гормони, полімери полііонних структур, вітаміни, амінокислотні комплекси). Загальні принципи дії радіопротекторів полягають у тім, що вони придушують радіохімічні реакції в організмі й/або поліпшують захисні механізми організму.

Існує наступна класифікація радіопротекторів:

1. сірковмісні з'єднання: цистеїн, метіонін,
2. біогенні аміни: серотонін, мексамін;
3. амінокислоти: глутаминова кислота, аспарагінова і їхні похідні;
4. похідні нуклеотидів: натрію нуклеїнат, метілурацил, рібоксин;
5. вітамінні препарати;
6. антиоксиданти;
7. біополімери;
8. естрогени;
9. полісахариди;

10. сорбенти;

11. фітопрепарати.

Всі радіопротектори повинні відповідати наступним вимогам: володіти високої радіопротекторною ефективністю, не мати побічної дії, робити швидкий радіозахисний ефект (протягом 30 хвилин) і діяти не менш 4 годин.

Найбільше яскраво ці властивості проявляють полісахариди, харчові волокна, які є природними сорбентами з високою адсорбуючою здатністю. Вони здатні зв'язувати й виводити із шлунково-кишкового тракту радіонуклеїди. До ентеросорбентів відносять: активоване вугілля, силікагель, харчові волокна. До ентеросорбентів висувають вимоги: відсутність токсичності; стійкість у шлунково-кишковому тракті, здатність виводити з організму біологічно активні речовини, мати органолептичні властивості й при цьому повинні добре евакуюватися з кишечника.

В організмі відбувається накопичення продуктів розпаду, виникає так званий радіаційний токсикоз, що приводить до наступних порушень:

- проникності клітинної мембрани;
- підвищення розподілу клітин;
- зниження проведення нервових імпульсів;
- порушення окисного фосфолування.

В остаточному підсумку органи руйнуються, порушуються їхні функції й організм гине. Основні принципи лікувальної дії радіопротекторів – нейтралізація вільних радикалів, то що такі речовини здатні вловлювати вільних радикалів, при цьому біологічно активні речовини залишаються непошкодженими. Радіопротектори підсилюють утворення оборотних комплексів з металами (Fe^{2+} , Cu^{2+}), які є каталізаторами вільнорадикальних реакцій, а також підвищують стійкість і мобільність захисних сил організму радіонуклеїдів і продуктів ендотоксикозу (ентеросорбція).

Прямі або структурні антиоксиданти є «пластками» для вільних радикалів (вітаміни А, Е, С, біофлаваноїди). Непрямі (функціональні) антиоксиданти – підвищують функціональну активність ферментів, які є частиною антиоксидантної системи організму.

Проблема створення нових нових видів страв і виробів з конкретними радіопротекторними властивостями актуальна й для закладів ресторанного бізнесу, тому що призначено для всіх шарів населення. Тому ця продукція повинна бути не тільки естетично й органолептично приваблива, але, у сучасних умовах, нести додаткове функціональне навантаження, насичуючи організм корисними речовинами, наприклад, радіопротекторами. Одним зі способів створення таких страв і виробів є використання традиційних вітчизняних видів сировини з яскраво вираженими адсорбційними властивостями, наприклад, овочів, фруктів, ягід і продуктів їхньої переробки. У ході численних експериментів були розроблені рецептури й технології виготовлення страв і виробів з використанням висівок, бурячної, морквяної, гарбузової макухи як джерела клітковини й пектинів з високою адсорбуючою здатністю. Всі види виробів і страв пройшли промислово апробацію на підприємствах ресторанного господарства міста й рекомендовані до виготовлення та використанню.

Науковий керівник - к.т.н., доцен Салавеліс А.Д.

Література

1. Донченко Л.В. Технология пектина и пектинопродуктов. М.: ДеЛи, 2000. – 300 с.

2. Корзун В.Н., Недоуров С.И. Радиация: защита населения. —К.: Наукова думка, 1995. —112
3. Миллер,Т. Жизнь в окружающей среде (Пер. с англ. В 3 Т.)/ Т.Миллер.- М.: 1993.
4. Небел,Б. Наука об окружающей среде: Как устроен мир (В 2 Т. Пер. с англ.)/ Б.Небел.- М.: 1993.
5. <http://medicine.mirvmeste.com/>
6. <http://www.bestreferat.ru/>
7. <https://provodnik-kmv.ucoz.ru/publ/attantion/radioprotektory/5-1-0-17>

ТРАДИЦІЙНА ВІТЧИЗНІНА СИРОВИНА У ВИРОБНИЦТВІ СТРАВ З ФУНКЦІОНАЛЬНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ

**Добрук Б.В., студ. СВО «Магістр» ф-ту ІТХіРГБ
Одеська національна академія харчових технологій, м.Одеса**

В Україні діє державна програма в галузі здорового харчування населення, яка визначає головний напрямок – забезпечення потреб організму людини в енергії та харчових речовинах, що сприяють збереженню здоров'я і довголіття.

Зазначена Концепція передбачає комплексне використання рослинних сировинних ресурсів на основі традиційних видів сировини і створення технологій виробництва якісно нових харчових продуктів з направленим зміною хімічного складу, відповідного потреби організму людини, у тому числі продуктів лікувально-профілактичного призначення для профілактики різних захворювань і зміцнення захисних функцій організму. Інститутом харчування були проведені дослідження, в ході яких виявили, що в даний час споживані продукти харчування не цілком задовольняють фізіологічним потребам людини, внаслідок чого зростає загальна захворюваність, знижується працездатність, а отже і значно скорочується тривалість життя і чисельність населення. Вчені довели, що включення в їжу таких продуктів призводить до стійкості людського організму до несприятливих факторів середовища і стресів, уповільнює процеси старіння, служить незамінною профілактикою багатьох важких захворювань.

За останні роки у зв'язку з підвищеним інтересом до корисних харчових продуктів з'явилося немало робіт по вивченню процесу екстрагування рослинної сировини. Кількість біологічно-активних речовин в рослинній сировині змінюється в залежності від району вирощування і погодних умов в період вегетації. В останні роки наша вітчизняна вітамінна промисловість повністю перейшла на використання нешкідливих для здоров'я барвників. По закінченню своєї магістерської роботи я отримаю екстракти з м'яти та чорної смородини з мінімальними втратами корисних речовин, який можна буде використовувати як барвник, БАР, додавати до напоїв, соусів, крему тощо.

Нами розроблено рецептуру соусу яблучного з екстрактом смородини. Це корисна, смачна, низькокалорійна і універсальна в застосуванні приправа, яку можна з легкістю приготувати в будь-який час. Такий соус виручить в свята і будні, приємно урізноманітнить звичне меню і стане чудовою альтернативою магазинним приправ і консервації.

Завдяки солодощі яблук соус природним чином вийде злегка солодкуватим, з приємною, легкою кислинкою в післясмаку і насиченим ароматом. А далі, якщо є необхідність, додайте за смаком трохи солі – і ось вже готове ароматне доповнення до м'ясних і овочевих страв. А якщо хочеться солодкий соус до випічки, млинців, оладок або тостів подати – додайте цукор або підсолоджувач. Завдяки пектину, який у великій кі-

лькості містять яблука, соус вийде апетитно густим без додавання крохмалю або інших загусників.

Науковий керівник – к.т.н., доцент Бурдо А.К.

Література

1. Домарецький В. А. Технологія екстрактів, концентратів і напоїв із рослинної сировини [Текст]: підручник / В. А. Домарецький, В. Л. Прибильський, М. Г. Михайлов. – Вінниця: Нова книга, 2005 – 408 с.
2. Лысянский В.М. Экстрагирование в пищевой промышленности/В.М. Лысянский, С.М.Гребенюк.- Агропромиздат,1987.-188с.
3. Прокопцев А.С. Влияние свервысокочастотного излучения на экстрактивные процессы при обработке растительного сырья. Научный поиск: Материалы 3 Научной конференции аспирантов и докторантов. Технические науки, Челябинск. 2011, с. 160-163. Библ. 5.

ВИКОРИСТАННЯ НАТУРАЛЬНИХ БАРВНИКІВ – АКТУАЛЬНЕ ПИТАННЯ УЧАСНОГО ХАРЧУВАННЯ

Мідяновська Ю.Ю., студ. СВО «Магістр» ф-ту ІТХіРГБ
Одеська національна академія харчових технологій, м.Одеса

В останні роки про необхідність і доцільність застосування харчових барвників ведуться дискусії як фахівцями, так і широкою громадськістю. І які б аргументи не приводилися супротивниками забарвлення харчових продуктів, у свідомості людини смак і колір їжі дуже тісно пов'язані. Забарвлення забезпечує зовнішню привабливість продуктів і впливає на смакове сприйняття, апетит і травлення. За колір продукту відповідальні присутні в ньому барвники. Вони можуть міститися в ньому природним чином (морква, буряк, яєчний жовток тощо) або бути додані в процесі приготування чи переробки.

На жаль, за наявних технологій виробництва харчових продуктів дуже часто відбувається часткова або навіть повна втрата первісного забарвлення. Тому в харчовій промисловості використовують харчові барвники. Їх застосовують для надання продуктам більш апетитного вигляду та кольорового різноманіття.

Як і в секторі ароматизаторів, серед барвників відзначається посилення тенденції до натуральності. Споживач надає перевагу натуральним барвникам з ягід, фруктів чи овочів. Натуральні барвники знаходять застосування у всіх областях харчової промисловості. Перш за все у виробництві кондитерських, хлібобулочних виробів, фруктових наповнювачів, алкогольних та безалкогольних напоїв, молочних продуктів.

У харчовій промисловості використовують барвники природних пігментів з певними характеристиками фізичної та хімічної взаємодії (термостійкість, розчинність, вплив температури, світла). Крім того, ці барвники мають додаткові корисні властивості, зокрема є природними антиоксидантами, що дозволяють запобігти шкідливих наслідків для людського організму, пов'язаних із забрудненням навколишнього середовища. На відміну від виробництва синтетичних барвників, де на 1 т продукту виходить до 100 т шкідливих відходів, виробництво барвників з природної сировини є екологічно чистим і може бути практично безвідходним. Ці барвники мають високі експортні по-

тенціали і забезпечені місцевими сировинними ресурсами, існуючими виробничими площами.

З урахуванням цього широке дослідження використання натуральних барвників є необхідним та актуальним завданням.

Найбільшого поширення у виробництві харчових продуктів набули антоціани, що характеризуються достатньою світло-, термо- й кислотостійкістю. Для забарвлення харчових продуктів у жовтий і жовтогарячий колір широко використовуються каротиноїди (а-, b- та g-каротин, біксин (норбіксин), лікопін, капсорубін, лютеїни тощо). До безсумнівних переваг натуральних барвників цієї групи належить і те, що деякі з них виявляють А-вітамінну активність (β-каротин, екстракт паприки, лікопін). **Натуральний пігмент хлорофіл** присутній у листі багатьох рослин і зумовлює їхнє зелене забарвлення. Однак, через низьку термостабільність природного хлорофілу, як натуральний барвник знайшли застосування його мідні похідні (мідні комплекси хлорофілу).

Основним завданням даної роботи є дослідження впливу овочевих порошоків на забарвлення готового напівфабрикату. Для збагачення обрано порошки з гарбуза, буряка, шпинату та руколи, отримані методом сушіння, які мають масову частку вологи 7 %. Розрахунок рецептур дослідних зразків проводили з урахуванням хімічного складу порошоків і вологості тіста 68%. Порошки з сушених овочів та зелені вводили в тісто варіюючи їх вміст в межах від 5 до 15%. В ході експериментів борошно попередньо змішували з овочевими порошками. В результаті чого було досліджено вплив обраних дозувань овочевих порошоків на органолептичну оцінку готового виробу. Доведено, що додавання функціональних рослинних та овочевих порошоків у продукти харчування є не лише естетично привабливим, а також перспективним для створення профілактичних продуктів.

Із широкого асортименту продуктів харчування споживач зазвичай вибирає ті, що мають такі властивості, як користь для здоров'я, високі смакові якості, зручність у використанні. Усім цим вимогам відповідають функціональні рослинні та овочеві порошки, що свідчить про перспективність застосування їх на практиці. Доцільно розширювати асортимент розроблених порошоків, створювати нові й досліджувати їхні властивості та функції.

Науковий керівник – к.т.н., доцент Атанасова В.В.

Література

1. Домарецький, В.А. Технологія екстрактів, концентратів і напоїв із рослинної сировини [Текст]: підручник / за ред. В.А. Домарецького. – Вінниця : Нова кн., 2005. – 408 с. – ISBN 966 – 8609 – 02 – 06.
2. Куевда О.В. Применение натуральных красителей в напитках // Пиво и напитки. 2005. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-naturalnyh-krasiteley-v-napitkah>.

СТРАВИ НА ЗЕРНОВІЙ ОСНОВІ З КОМПЛЕКСАМИ ФІТОКОМПОНЕНТІВ

Подлісецька С.О., студ. СВО «Магістр»

Одеська національна академія харчових технологій

Традиційними кулінарними стравами з продуктів переробки зерна є каші. Існуючий асортимент кулінарних виробів з каш, а саме крупяних запіканок, досить обмежений.

Згідно існуючих норм в технології харчування запіканки готують із різних круп, солодкими, з сиром, гарбузом, плодами, родзинками, цукатами. Так, у «Збірнику страв та кулінарних виробів для підприємств громадського харчування» наведено дев'ять видів запіканок. Приготування запіканок за традиційними рецептурами має певні недоліки, серед яких наявність у рецептурах лише одного виду крупи, що зменшує харчову та біологічну цінність страви, незбалансований хімічний склад, уведення до складу маргарину – джерела транс-жирів, невизначена текстура та ненасичені смакові властивості готових виробів.

Задача розширення асортименту круп'яних запіканок була вирішена шляхом комбінування різних круп та введення комплексів фітокомпонентів у рецептури, розроблені за допомогою комп'ютерного проектування. Це дозволило досягти заданого співвідношення білків та вуглеводів, що було цільовою функцією програмування, при бажаному вмісті рецептурних інгредієнтів, підвищити біологічну цінність готових страв. Визначені основні органолептичні показники якості розроблених запіканок та відзначено, що отримані кулінарні вироби мають високі споживчі властивості за рахунок поєднання різних круп та введення додаткових специфічних інгредієнтів. Проведений аналіз вмісту та співвідношення основних нутрієнтів показав, що розроблені запіканки мають збалансований склад та належать до групи середньокалорійних продуктів.

Науковий керівник - к.т.н., доцент Кашкано М.А.

Література

1. Збірник рецептур національних страв та кулінарних виробів для підприємств громадського харчування всіх форм власності / [О. В. Шалимів, Т. П. Дятченко, Л. О. Кравченко, А. А. Рачковський, Ю. Ф. Радіонов]. — К. : АСК, 2000. — 848 с.
2. Rui H. L. Whole grain phytochemicals and health / H.L. Rui // Journal of Cereal Science. — 2007. — Vol. 46. — P. 207-219.

АНАЛІЗ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ БОБІВ ФЕНУГРЕКУ

Доценко Ю.І., студ. СВО «Бакалавр», факультету ІТХіРГБ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Аналіз сучасних проблем харчування доводить доцільність виготовлення страв з підвищеною харчовою цінністю. Значна увага приділяється покращенню якості харчування шляхом використання цінної нетрадиційної сировини. Особливої уваги заслуговує така сировина як фенугрек (лат. *Trigonella foenum-graecum*). Аналіз літературних джерел свідчить, що дана сировина має високу харчову цінність, функціональні та технологічні властивості.

Серед овочевих культур цінними є бобові культури, як важливе і дешеве джерело білка, на який збіднений сучасний харчовий раціон людини. Незважаючи на те, що в Україні вирощують такі бобові, як квасоля, горох, нут, сочевиця, соя, боби фенугреку можуть займати значне місце внаслідок унікального хімічного складу. На відзнаку від перелічених вище бобових культур, сорти цих цінних бобів селекційно не виведені [1,2].

Фенугрек (лат. *Trigonella foenum-graecum*) – однорічна пряно-ароматична рослина, заввишки 50-60 см. Цвіте невеликими жовтими квітами. Плоди утворюються в

стручках трикутної форми, коричнево-жовтого кольору (4 мм), не менше як 20 штук в стручку [2].

З давніх часів відомі цілющі властивості цієї культури: стимулювання секреції травних залоз; покращення перистальтики шлунку; заспокійлива дія на слизові оболонки шлунково-кишкового тракту; виведення з організму шлаків і токсинів; очищення і зміцнення кровоносних судин; нормалізація кровотворення; боротьба з анемією. В цілому фенугрек діє на організм як загальнозміцнюючий, тонізуючий і лікувальний засіб. Його протизапальні властивості сприяють лікуванню багатьох захворювань. Крім того, вміст антиоксидантів благоприємно діє на кровоносну систему, очищує судини, зміцнює їх стінки, сприяє зниженню кров'яного тиску. Виступаючи джерелом заліза, фенугрек нормалізує кровотворення і застосовується для підвищення рівня гемоглобіну. Він корисний і для людей хворих на цукровий діабет, так як виявляє гіпоглікемічну дію, стимулює секрецію інсуліну і знижує резистентність до нього. Тому, бажано фенугрек широко використовувати не тільки у народній медицині, а й у кулінарії та як харчову добавку до раціону здорового харчування [3,4].

До складу фенугрека входять біля 30-40% слизистих речовин, які відіграють важливу роль у захисті слизової оболонки шлунку та кишечника від ушкоджень. У екстракті бобів цієї рослини присутні біоантиоксиданти (флавоноїди, провітамін, вітаміноподібні речовини, органічні кислоти, дубильні речовини, мікроелементи), які здатні сповільнювати процеси перекисного окиснення, що знижує ризик виникнення патологічних змін [5,7].

На кафедрі технології ресторанного і оздоровчого харчування були проведені експериментальні дослідження хімічного складу бобів фенугреку та проведений порівняльний аналіз забезпечення рекомендованої добової норми кожного показника. Результати досліджень показали, що фенугрек багатий на ненасичені і насичені жирні кислоти, а також цілий ряд вітамінів: А, С, В₁, В₂, В₃, В₄, В₉ та мінеральних речовин.

Висновок. Аналіз літературних джерел та проведені експериментальні дослідження підтвердили актуальність та доцільність розробки рецептурних складових та нових технологій на основі бобів фенугреку, що в свою чергу дозволить розширити асортимент кулінарної продукції підвищеної харчової цінності. Встановлено, що органолептичні показники кулінарних страв з цією культурою характеризуються оригінальністю та високою якістю. Включення кулінарних страв з використанням фенугреку до харчового раціону людини може значно покращити стан її здоров'я.

Наукові керівники: доц. Біленька І.Р., ст. викл. Лазаренко Н.А.

Література

1. Плечищик Е.Д., Гончарова Л.В., Спиридович Е.В., Решетников В.Н. Пажитник греческий как источник широкого спектра биологически активных соединений // Труды БГУ. – 2010. – Т.4 (2) – С. 1-9
2. Абрамчук А. В., Карпухин М.Ю. Химический состав и фармакологические свойства пажитника греческого (*Trigonella foenum graecum* L.) // Вестник биотехнологии. 2018. – № 3. – URL: <http://bio.beonrails.ru/ru/issues/2018/3/170>.
3. Кузмичева Н.А. Фитохимический анализ семян пажитника сенного. // Вестник фармации. — 2017. — № 2(76). – С. 23-31
4. Фенугрек [Ел. ресурс].-URL:<https://www.webmd.com/vitamins/ai/ingredientmono-733/fenugreek>

5. Краснопольська, А.Ф. Гуньба голуба та інші маловідомі рослини / А.Ф. Красновольська // Дім, сад, город. – 2003. – Вип 8. – 10 с.
6. Дудченко Л. Г., Козьяков А. С., Кривенко В. В. Пряно-ароматические и пряно-вкусовые растения:Справочник / Отв. ред. К. М. Сытник. — К.: Наукова думка, 1989. — С. 172. — 304 с.
7. Kaviarasan S., Vijayalakshmi K., Anuradha C.V. Polyphenol-rich extract fenugreek seeds protect erythrocytes from oxidative damage.// Plant Foods for Human Nutrition,2004. – Vol.59. – P.143-147.

СУЧАСНИЙ РАЦІОН ХАРЧУВАННЯ СТУДЕНТІВ – АНАЛІЗ, ПРОБЛЕМИ ТА ШЛЯХИ ЇХ РІШЕННЯ

Дубина А.А., Гудзь Я.О., студ. СВО «Бакалавр» ф-ту ІТХіРГБ,
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Харчування студентів знаходиться на низькому рівні. Швидкі перекуси, відсутність сніданку, вживання фаст-фуду – все це негативно впливає на організм. Метою роботи було розробити систему раціонального харчування для студентів. Раціональне харчування – це правильно організоване і своєчасне забезпечення організму смачно приготовленою і безпечною їжею, вміст в раціоні оптимальної кількості харчових речовин, необхідних для розвитку і життєдіяльності організму.

При розробці збалансованого раціону харчування слід користуватись наступними принципами: енергетична цінність раціону повинна відповідати енергетичним витратам організму; збалансованість раціону і забезпечення організму біологічно-активними речовинами: вітамінами групи В, З, А, Е; мінеральними речовинами Са, Р, Fe; повноцінними білками (незамінними амінокислотами), рослинними жирами (постачальник ПНЖК); антистресова, антисклеротична, антиоксидантна, ліпотропна спрямованість харчування; структура раціону – обід повинен складатися з 4 блюд; на сніданок, обід і вечерю слід обов'язково передбачувати гарячі блюда; режим харчування - 3-4 разовий, на сесіях – 4-5 разовий.

Дослідження проводились в рамках гуртка «Джерело здоров'я». Для дослідження змін, що відбувались з організмом студента під час використання складеного раціону харчування було задіяно професійні ваги Tanita, які містять аналізатор складу тіла - наочний показник Вашого здоров'я, ефективності програми фізичних навантажень та раціональності дієти. Монітор складу тіла Tanita допомагає зрозуміти вплив вашого фітнес-плану та дієти на рівень жиру, води та м'язів в організмі.

Під час першого зважування було виявлено ряд проблем та помилок, яких ми допустили у своєму харчуванні. Тому було вирішено дослідити ці проблеми та розробити найбільш правильний раціон харчування, який би допоміг нормалізувати всі показники.

Після того, як було розроблено раціон, його було перевірено експериментальним шляхом протягом тижня. По закінченню визначеного на дослід терміну, було проведено повторне зважування, яке показало, що показники стали нормалізуватись та наближатись до норми. Тому робимо висновок, що було складено максимально вдалий раціон харчування, що зміг задовольнити всі потреби підростаючого організму.

Наукові керівники: к.т.н., доц., Дзюба Н.А.,
к.т.н., доц., Біленька І.Р., ст.викл. Лазаренко Н.А.

ЗБАГАЧЕННЯ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ ОРГАНІЧНИМИ КОМПЛЕКСАМИ БІОМЕТАЛІВ

Пислар Т.В., студ. СВО «Магістр» ф-ту ТтаТХіПБ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Останнім часом, теорії харчування, яке б задовольняло усі аспекти фізіологічної активності та потреби в аліментарних нутрієнтах, трансформуються та вдосконалюються паралельно зі змінами науково-технічного прогресу. На зміну оптимальній теорії харчування, приходять теорія функціонального харчування. Функціональне харчування дозволяє індивідуалізувати особливості та потреби кожної людини, попередити брак есенційних компонентів їжі, який може виникати через певні обмеження у харчуванні, пов'язані із захворюваннями різної етіології, алергічними станами, інтенсивним ритмом життя, який не дозволяє регулярно та повноцінно харчуватись. Сьогодні досить гостро стоїть проблема гіпоелементозів. Брак есенціальних біометалів, зокрема, кальцію, магнію, заліза і т.п., може привести до непоправних наслідків: порушення метаболізму, залізодефіцитної анемії, розладів серцево-судинної, нервової системи, імунітету й т.п.. Застосування функціонального харчування, для подолання даної проблеми шляхом введення до раціонів легкозасвоюваних та безпечних форм біометалів, є вельми актуальним.

Для боротьби з доволі розповсюдженою проблемою гіпоелементозів, доцільним є розроблення функціональних харчових інгредієнтів на основі комплексів біометалів з органічними лігандами, а саме, продуктами деструкції пептидогліканів пробіотичних культур.

Метою роботи було отримання функціональних харчових інгредієнтів на основі органічних комплексів Fe^{3+} , Ca^{2+} та Mg^{2+} . Органічні комплекси біометалів отримували шляхом їхнього поєднання зі змішанолігандною системою, що містила продукти переробки *Lactobacillus delbrueckii subsp. Bulgaricus B-3964* – амінокислоти, низькомолекулярні пептиди та муропептиди, які володіють імунотропною активністю. Деструкцію пептидогліканів здійснювали шляхом послідовної обробки біомаси ультразвуком та папаїном, у результаті чого отримали суміш амінокислот, низькомолекулярних пептидів та муропептидів, концентрація яких складає відповідно $10,24 \text{ мг/см}^3$, $6,45 \text{ мг/см}^3$ та $2,25 \text{ мг/см}^3$. Хід комплексоутворення контролювали за допомогою методу нефелометрії. Встановлено, що досліджувана система біолігандів зв'язує йони Fe^{3+} у кількості $32 \text{ моль/дм}^3 \cdot 10^{-2}$, Ca^{2+} – $28 \text{ моль/дм}^3 \cdot 10^{-2}$ та Mg^{2+} – $24 \text{ моль/дм}^3 \cdot 10^{-2}$. Вивчено поведінку комплексів при різних значеннях рН середовища та температур. Встановлено, що вони є стабільними в інтервалі рН, притаманним більшості харчових систем та системи травлення. Методом диференціальної скануючої калориметрії доведено, що отримані комплекси є стабільними в інтервалі температур $44\text{--}180^\circ\text{C}$, що дозволяє рекомендувати їх у якості функціональних харчових інгредієнтів для продуктів харчування, технологія яких передбачає високотемпературну обробку.

Обґрунтовано доцільність іммобілізації отриманих комплексів біометалів на харчових волокнах. Доведено, що іммобілізація відбувається шляхом фізичної сорбції, що сприяє повному вивільненню активних складових в середовищах, що імітують рН тонкого кишківника, де й відбувається поглинання біометалів. Присутність у складі досліджуваних функціональних харчових інгредієнтів біометалів в органічній формі, низькомолекулярних муропептидів, що володіють імунотропною активністю та харчових волокон, дозволяє віднести дані засоби до категорії поліфункціональних.

Науковий керівник – канд. техн. наук, доцент Капустян А.І.

ДІЄТИЧНІ І ТЕРАПЕВТИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ВІНОГРАДНИХ ВИН

Гуревич О.Д., студ. СВО «Молодший спеціаліст»

Механіко-технологічний коледж

Одеської національної академії харчових технологій, м. Одеса

Виноградні вина - традиційні святкові напої. Однак грамотне вживання виноградного вина позитивно відбивається на здоров'ї людини. У цьому були переконані стародавні цілителі, і цей же факт підтверджують сучасні медичні дослідження. Головне в лікуванні вином - потрібно знати міру.

Найкориснішим, експерти вважають червоне сухе вино, що вживається під час їжі. Лікарі давнини, зокрема Гіппократ, використовували вино як антисептик, діуретик, заспокійливий засіб і як розчинник для ліків. Луї Пастер говорив, що вино є одним з найбільш гігієнічних і цілющих напоїв. Вино надає загальне позитивне біоенергетичне і зміцнювальний вплив на людський організм, сприяє відновленню життєвих сил при їх занепаді (наприклад, у людей похилого віку), підвищує тонус і дарує бадьорість.

Наукові дослідження свідчать про те, що хімічний склад вина дуже складний і являє групи багатьох з'єднань. До складу вина природного бродіння входять вода, спирти, вуглеводи, органічні і мінеральні кислоти, мінеральні речовини, мікроелементи, азотисті речовини, дубильні речовини, фарбувальні речовини, ароматичні речовини, складні ефіри, альдегіди і ацетали, екстрактивні речовини, вітаміни і ферменти, харчові волокна. Якщо оцінювати вино з точки зору змісту в ньому харчових речовин, то слід зауважити, що їх зміст невелика, щоб говорити про задоволення добової потреби людини при вживанні вина. В даному випадку, важливо їх присутність у вині в поєднанні з біологічно активними речовинами,

Натуральне сухе виноградне вино, яке використовується для енотерапії, характеризується високим рівнем вмісту біологічно активних речовин (фенольні кислоти, флавоноли, поліфеноли, антоціани) і антиоксидантну активність. Зміст в "цілющому еліксир" біологічно активних речовин має забезпечувати рекомендовані величини їх добового споживання для дорослої людини в складі 125-250 мл вина.

Визначення змісту біологічно активних речовин у вині проводиться в спеціалізованих, атестованих біохімічних лабораторіях. Для біологічно активних речовин, що містяться у вині, нормативними документами визначено адекватні і верхні допустимі рівні їх споживання: фенольні кислоти - 100мг-300мг; флавоноли - 30-100 мг; поліфеноли - 200-600 мг; антоціани - 50-150 мг; стильб - 10-40 мг.

В кожному літрі натурального сухого виноградного вина міститься до 80 г спирту. З одним келихом вина (125мл) ми випиваємо близько 10 г спирту, відповідно з двома чарками вина (250 мл) ми випиваємо не більше 20 грамів спирту. Важливо дотримання нетоксичних норм споживання спирту (не більше 20 грамів для дорослої людини в перерахунку на чистий спирт). Корисні властивості етилового спирту ефективніше позначаються у вині, ніж в водно - спиртових розчинах, так як спирт в натуральному сухому виноградне вино знаходиться в невеликих концентраціях (10-15%) в поєднанні з іншими біологічно – активними речовинами і споживається завжди разом з їжею (обід, вечеря).

З точки зору збереження краси та молодості найбільш цінними речовинами, що містяться у вині, вважаються поліфеноли: вони борються з вільними радикалами, які накопичувались в людському організмі. Це особлива властивість вина дало розвиток нового напрямку в антивіковій б'юті-терапії. Винні маски для особи застосовуються з метою нормалізації стану шкіри, дозволяють повернути їй пружність і здоровий колір.

Лікарі рекомендують виноградні вина при анемії, а також ослабленим хворим, які знаходяться в стадії одужання після важких хвороб, поранень, операцій, при втраті апетиту.

Червоне вино застосовується в лікувальних цілях, так як воно підтримує серцеву діяльність, допомагає розширити судини, запобігає розвитку атеросклерозу, знижує кількість холестерину в крові. При постійному вживанні червоне вино практично повністю промиває кровоносні судини.

Підігрите вино (особливо, червоне сухе, кагор, кріплене) можна застосовувати при застуді, лихоманці, переохолодженні.

Білі столові вина мають значні сечогінні властивості, знімають втому, корисні при ослабленій серцевій діяльності.

Червоні столові вина сприяють виведенню з організму радіонуклідів (особливо Каберне), корисні при анемії, запобігають тромбози, які в чотирьох з п'яти випадків є причиною інсультів. Вино володіє не тільки бактерицидними, а й кровотворними властивостями, так як в ньому, на відміну від білого, майже немає залишкового цукру. Тому його рекомендують діабетикам і людям щільної статури.

Червоні вина взагалі корисніші, ніж білі, так як в них більше цілющих речовин. Вино має і антиокислюючі властивостями, що оберігає від багатьох хвороб, включаючи рак.

У співпраці з медиками винороби розробили безліч рецептів лікувальних коктейлів. Наприклад, при серцево-судинних захворюваннях призначають мадеру з медом, корицею і солодким мигдалем, при неврозах - каберне з екстрактом пижма, при хронічному коліті - портвейн, настояний на насінні кропу, а при проблемах з потенцією - каберне з розмарином. Курс лікування розрахований в середньому на 2 тижні.

Червоне вино рекомендується пити не тільки літнім людям. Воно корисно також при анемії, занепаді сил і виснаженні організму. Випіть перед обідом, вино покращує апетит, сприяє нормалізації обміну речовин і травлення.

Крім того, стакан сухого червоного вина необхідний тим, чия робота припускає можливість опромінення. Підводники атомного військового флоту, наприклад, і до цього дня дотримуються давньої флотської традиції – "адміральської чарки". Тільки п'ють вони не ром і не горілку, а каберне. Вчені встановили, що це вино виводить з організму радіонукліди і перешкоджає розвитку променевої хвороби.

Вино з великим вмістом дубильних речовин допомагає при розладах шлунку, служать причиною виведення токсинів з організму.

Нещодавно канадськими вченими було виявлено ще одне оздоровче властивість червоного вина - воно запобігає хворобам ясен за рахунок високого вмісту поліфенолів.

Таким чином, виноградне вино, особливо червоне, є джерелом важливих в біологічному відношенні речовин, надходження яких в організм з іншими харчовими продуктами обмежене або неможливе.

Науковий керівник – ст. викладач Ткаченко Л.О.

Література

1. Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги: ДСТУ 4161–2003. – К.: Держспожив стандарт України, 2003
2. Малигіна В. Д. Мікробіологія та фізіологія харчування / [В. Д. Малигіна, О. А. Ракша-Слюсарєва, В. П. Ракова та ін.] – К.: Кондор, 2009.

3. Ингельхайм Ф. А., Преображенский В. Пейте на здоровье!: Лечение вином, ФАИР, 2002
4. Internet- www.vinoclub.ua, www.medicinform.net

ТЕХНОЛОГІЯ СИРНОГО ДЕСЕРТУ ПІДВИЩЕНОЇ ХАРЧОВОЇ ЦІННОСТІ З ОБЛЕПІХОЮ

Мозгалова Я.В., студ. СВО «Магістр» ф-ту ІТХіРГБ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

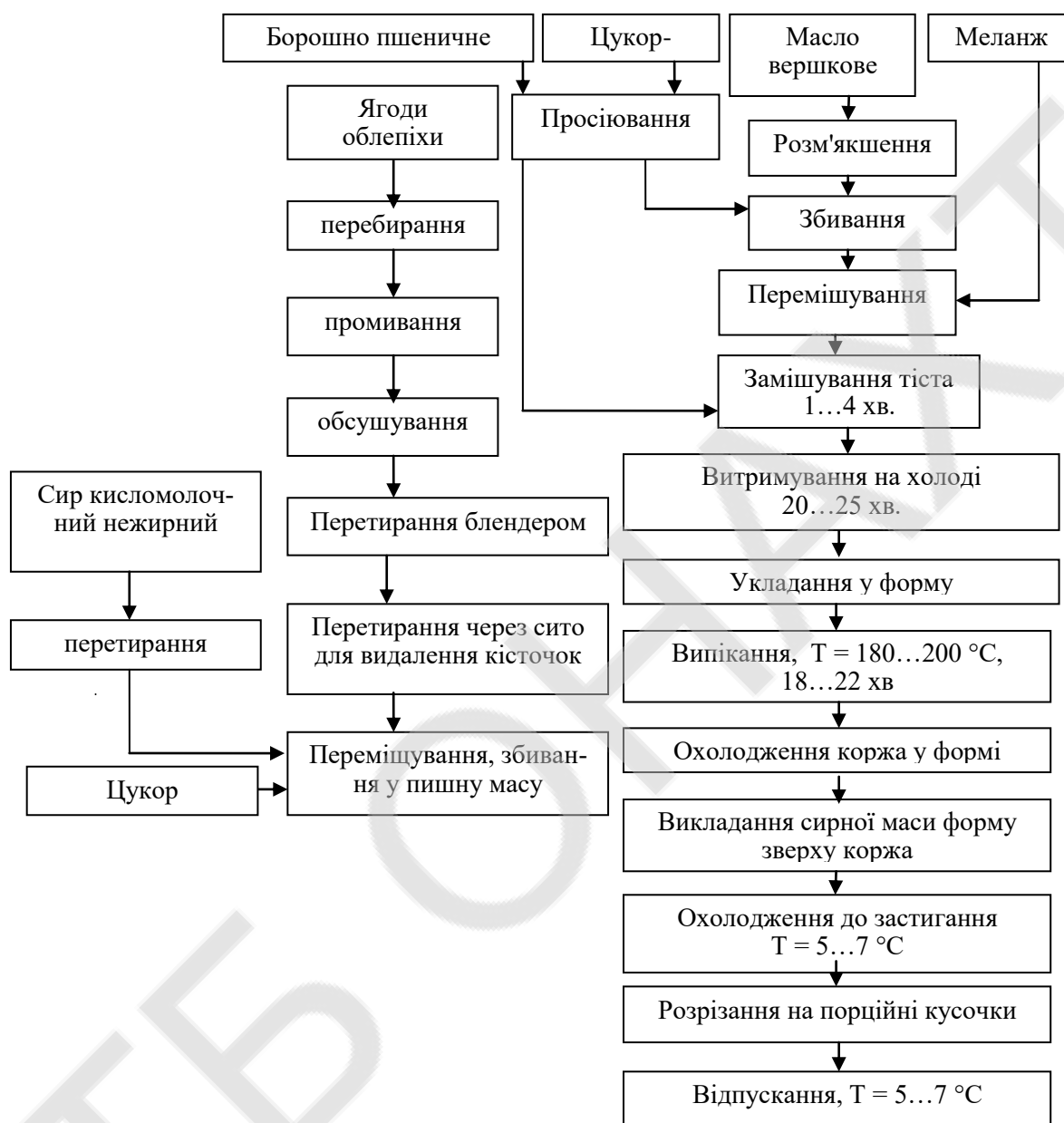
Одним із визначальних чинників у збереженні і підтримці здоров'я людини є збалансоване харчування. В той же час, аналіз структури харчування сучасної людини свідчить про дефіцит цілого ряду цінних біологічно-активних речовин. Постійний вплив на організм людини екопатогенів навколишнього середовища, споживання рафінованих продуктів і, як наслідок, нестача есенціальних макро- і мікронутрієнтів в раціонах харчування населення, психоемоційні стреси, гіподинамія призводить до хвороб і скорочення життя людини. Численні дослідження вчених підтвердили, що споживання продуктів, які містять корисні для здоров'я речовини, є дійсно ефективним засобом зміцнення захисних функцій організму людини. Виходячи з цього, перед фахівцями ресторанної галузі поставлено важливе завдання по розробці нових страв підвищеної харчової цінності для корекції харчового статусу населення України.

При виробництві солодких страв підвищеної харчової цінності, в тому числі сирних десертів, є доцільним використання місцевих і нетрадиційних видів сировини, збалансованих за вмістом біологічно-активних речовин [1]. Показано, що в якості сировини для виробництва десертів з підвищеною харчовою цінністю доцільно використовувати місцеву ягідну сировину, а саме – облепиху. Харчова цінність ягід облепихи визначається вмістом у її хімічному складі широкого спектру біологічно активних речовин в доступній для організму людини формі. Зокрема, ягоди облепихи містять такі цінні вітаміни, як: β -каротин (8,9...10,9 мг на 100 г), ніацин (0,4...0,7 мг на 100 г), токоферол (7,5...20,2 мг на 100 г), рибофлавін (0,17...0,02 мг на 100 г), аскорбінову кислоту (50...300 мг на 100 г) [2]. **Ягоди облепихи мають не тільки гарні технологічні показники: золотавий колір, приємний кислуватий смак і свіжий аромат, але й володіють деякими лікувальними властивостями.** Так, обліпиха має антиоксидантну, адаптогенну, знеболювальну, протизапальну, тонізуючу, протирадіаційних, судинорозширювальну, цукрознижуючу і ранозагоювальну дію.

Облепиха є цінним джерелом пектинових речовин (1,1...1,5 г на 100 г сировини) [2]. Як відомо, саме пектину, як радіопротектору природного походження, сьогодні приділяється особлива увага в дієтології. Погіршення екологічної обстановки в Україні, обумовлює необхідність розширення використання пектину як природного детоксиканту. Пектин є необхідним компонентом харчування, який благотворно впливає на метаболізм людини. Пектин сприяє не тільки видаленню з організму токсичних речовин та радіонуклідів, але й збільшенню його загальної неспецифічної резистентності.

Вважаємо, що при готуванні структурованих десертів, в тому числі сирного десерту типу «Чіз-кейк», доцільно використовувати сировину, яка містить пектин, таку як облепиха. Використання пектиновміщуючої добавки облепихи в сирний десерт не тільки додасть профілактичні властивості цій солодкій страві, але й дозволить вивести з її рецептури такий малоцінний в харчовому відношенні компонент, як желатин.

Рис. 1. – Функціональна схема виробництва сирного десерту з облепіхою



Було розроблено технологію сирного десерту із додаванням ягід облепіхи у кількості 25 % до маси готового продукту (Рис. 1). Дослідження реологічних показників збитої маси сирного десерту показали, що додавання ягід облепіхи, які містять до 1,5% пектинових речовин дозволило повністю виключити з рецептури желатин без суттєвих змін структурно-механічних властивостей готового продукту.

Таким чином, використання цінної місцевої ягідної сировини – облепіхи є доцільним для розширення асортименту десертів з підвищеною харчовою цінністю для закладів ресторанного господарства.

Науковий керівник – к.т.н., доц. Калугіна І.М.

Література

1. Дослідження структури заморожених солодких страв з фейхоа / І.М. Калугіна, Л.М. Тележенко, Н.А. Дзюба, Л.О. // Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Серія: Нові рішення в сучасних технологіях: зб. Наук. пр. / Нац. техн. ун-т «Харків. політехн. ін.-т». – Харків: НТУ «ХПІ», 2018. – № 16 (1292) 2018. – С.151-156.
2. Новые технологии биологически активных растительных добавок и их использование в продуктах иммуномодулирующего и радиозащитного действия: монография / [Р. Ю. Павлюк, А. И. Черевко, В. В. Погарская и др.]. – Харьков; Киев: Харьк. гос. ун-т питания и торговли; Киевск. нац. ун-т пищ. технологий, 2002. – 202 с.

РОЗДІЛ 4

**СОЦІАЛЬНІ ТА ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ
СУЧАСНОЇ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ**

ВИЗНАЧЕННЯ НЕОБОРОТНИХ АКТИВІВ ПІДПРИЄМСТВА: ТЕОРЕТИЧНИЙ АСПЕКТ

Квашенко А. Ю., студ. СВО «Магістр» ф-ту ЕБіК
Одеська національна академія харчових технологій

Функціонування підприємств в сучасних економічних умовах вимагає наявність різних активів. Важливою запорукою успіху сьогодні стає не просто забезпечення максимізації прибутку, а збереження стабільності у інвестиційній, фінансовій та господарській діяльності підприємства. Найбільш вагомими для провадження виробництва є необоротні активи. Вони забезпечують не лише умови праці, а й власне саме виробництво.

Для правильного визначення поняття «необоротні активи» та розкриття його сутності слід передусім дослідити, що розуміють під цим терміном в різних економічних джерелах. Необоротні активи є найменш мобільною частиною активів підприємства. Визначення терміну необоротні активи не має єдиного підходу як у економічній літературі, так і в нормативних актах. Підходи до визначення поняття необоротні активи вивчали багато вітчизняних та закордонних учених, зокрема: М.Т. Білуха Н.М.Поташкова, Ф. Ф. Бутинець, Г.Л. Вознюк, Л.Л. Горецька, Н.О.Власова, Н.О. Гура, В.П. Завгородній, О.І. Коблянська, В.В. Ковальов, Г.В. Савицька, В. В. Сопко, В.Є. Ванкевич та багато інших. Однак, незважаючи на велику кількість авторів, які розглядали це питання, єдності у трактуванні сутності необоротні активи у їх дослідженнях відсутня.

В економічній літературі науковці не мають єдиного підходу до визначення необоротних активів. Трактування підходів до визначення сутності поняття «необоротні активи» в економічній літературі відображені в табл. 1.

Таблиця 1 – Підходи до визначення сутності поняття «необоротні активи» в економічній літературі *

Автор	Визначення
Ванкевич В.Є.	Необоротні активи – це довгострокові матеріальні і нематеріальні активи, більша частина яких приймає участь в процесі виробництва продукції, робіт і послуг більше одного року і кругообігу засобів організації, забезпечує приплив грошових засобів.
Кузнецов В., Михайленко О.	Необоротні активи – нематеріальні ресурси та матеріальні ресурси, що є власністю підприємства і забезпечують його функціонування, термін корисного використання яких становить більше одного року чи операційного циклу.
Поташкова Н.М.	Необоротним активом вважається актив, який виникає в результаті минулих подій, контролюється організацією, приносить організації економічну вигоду, має надійну оцінку, і тривалий строк корисного використання якого визначається його вкладом в дохід організації.
Власова Н.О.	Необоротні активи (основний капітал) — сукупність майнових цінностей підприємства, які багаторазово беруть участь у процесі господарської діяльності й переносять на продукцію свою вартість частинами, з метою отримання економічної вигоди (прибутку).

*складено автором з використанням джерел [4,5]

За даними табл. 1 можна зробити висновок, що більшість авторів виділяє свої характерні риси, виходячи з того, що єдиного підходу до визначення необоротних активів не існує, можна сказати, що існує еволюція поглядів в економічній теорії. Проте

можна сказати, кожен з авторів обов'язковим вважає для необоротних активів економічну вигоду (дохід, надходження грошових коштів) від їх використання, а також тривалий строк корисного використання [2].

На нашу думку необхідно також розглянути підходи до визначення необоротних активів в нормативних актах, а не лише в економічній літературі (табл. 2).

Таблиця 2 – Визначення поняття «необоротні активи» у законодавчо-нормативних актах України *

Нормативний документ	Визначення
Фонд державного майна; Наказ, Положення від 05.05.2001 № 787	Необоротні активи – матеріальні та нематеріальні ресурси, які належать підприємству та забезпечують його функціонування, строк корисної експлуатації яких становить більше одного року або операційного циклу, якщо він більший ніж рік.
Інструкція з бухгалтерського обліку основних засобів і нематеріальних активів банків України	Необоротні активи - основні засоби (необоротні матеріальні активи) та нематеріальні активи.
НП(С)БО № 1 «Загальні вимоги до фінансової звітності»	Необоротні активи - всі активи, що не є оборотними.

*складено автором з використанням джерел [1-3]

За даними табл. 2 можна зробити висновок, що за нормативними актами до необоротних активів належать активи, призначені для використання протягом періоду більше одного року (або операційного циклу, якщо він перевищує один рік) та всі активи, які є необоротними, тобто у визначенні необоротних активів немає суттєвих відмінностей.

Таким чином були розглянуті підходи до визначення поняття «необоротні активи» в економічній літературі та в нормативних актах. Незважаючи на те, що існує велике різноманіття підходів до визначення терміну необоротні активи, обрати один підхід і вважати його вірним неможливо, але надає змогу на основі спільних ознак кожного підходу до визначення необоротних активів визначити певні базові критерії зарахування активів до складу необоротних.

Науковий керівник – доцент, к.е.н., Ступницька Т.М.

Література

1. Про бухгалтерський облік та фінансову звітність в Україні: Закон України від 16.07.1999 року №996-XIV: за станом на 16.01.2020 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/996-14> (дата звернення: 15.02.2020 р.)
2. Загальні вимоги до фінансової звітності НП(С)БО 1, затверджене Наказом Міністерства фінансів України № 73 від 07 лют. 2013 р. за станом на 23.07.2019 р. / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0336-13> (дата звернення: 15.02.2020 р.)
3. Інструкція «Про застосування Плану рахунків бухгалтерського обліку активів, капіталу, зобов'язань і господарських операцій підприємств і організацій», затв. Наказом Міністерства фінансів України від 30.11.1999 року №291 за станом на 12.12.2017 р. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0893-99> (дата звернення: 15.02.2020 р.)

4. Власова І.О., Круглова О.А., Безгінова Л.І. Необоротні та оборотні активи: сутність і склад. URL: <http://uchebnicks.net/book/98-finansi-pidpriyemsv-navchalnij-posibnik-vlasova-no/2-anotaciya.html> (дата звернення: 15.02.2020 р.)

5. Андрійчук Ю.А., Карпенко Ю.В. Сутнісні характеристики необоротних активів підприємства.

URL:http://ena.lp.edu.ua:8080/bitstream/ntb/43841/2/2017n875_Andreychuk_Y_A-The_essential_characteristics_13-17.pdf (дата звернення: 15.02.2020 р.)

ШЛЯХИ НАРОЩУВАННЯ ТУРИСТИЧНИХ ПОТОКІВ ЧЕРЕЗ ЕНЕГАСТРОТУРИ В М.РЕНІ

**Мільчева Н.С., студ. «Бакалавр» ф-ту ТВтаТБ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Згідно із Законом України «Про туризм», «держава проголошує туризм одним з пріоритетних напрямів розвитку економіки та культури і створює умови для туристичної діяльності» [1]. Для багатьох країн індустрія туризму є найважливішою статтею доходу і, як наслідок, одним із пріоритетних напрямів розвитку економіки. Перспективним інструментом є розвиток спеціалізованих видів туризму, зокрема, гастрономічного. Адже тенденції сучасного туристичного ринку демонструють зростання інтересу серед споживачів саме до таких видів подорожей [2].

Туристичний потенціал регіону – це сукупність природних, історико-культурних об'єктів і явищ, а також соціально-економічних і технологічних передумов для організації туристичної діяльності на певній території [3].

Одним із найбільш перспективних туристичних регіонів України є Одеська область, яка пропонує туристам широкий вибір послуг: рекреаційного, історико-культурного, розважального, еногастрономічного напрямку. Просування туристичного та курортного потенціалу відіграє важливу роль у нарощуванні туристичного потоку та розвитку туризму в Одеській області. Аналіз туристичних можливостей Одеського регіону вказує, що існує недостатня кількість інформації щодо гастрономічного туризму, як одного із найперспективніших в області [4].

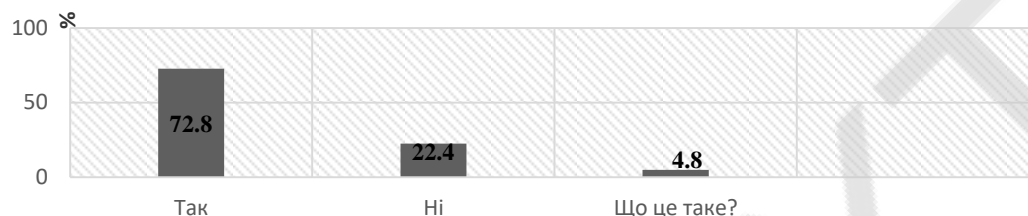
Вже другий рік в нашій країні реалізується, фінансований Євросоюзом, проект «Географічні зазначення в Україні». Туристичний еногастрономічний маршрут «Дорога вина та смаку», що передбачає відвідування виноробень і включає знайомство з локальною кухнею, має впровадити в Україні інноваційний досвід Євросоюзу та сприяти розвитку сільських територій. Автотраса М-15 Одеса – Рені стала найважливішим проектом розвитку туристичної інфраструктури. Вона зв'язує Одесу, Болград і Рені, утворивши потужний транзитний коридор на Молдову та Румунію, а далі – на ЄС. Напрямок Одеса-Рені має стратегічно важливе значення для України. На сьогоднішній день, це одна з кращих автомобільних доріг. Це напрямок, який проходить через цікаву, духовно збагачену, але мало відому територію України – Бессарабію.

Для дослідження уподобань потенційних відвідувачів гастрономічних турів на пряму Одеса – Рені обрано метод анкетування. Практика багатьох соціологічних досліджень показала, що поряд з інтерв'ю, анкетне опитування є одним з найбільш поширених та ефективних методів. Саме технологія анкетування дозволяє отримати якісну і різноманітну соціологічну інформацію. Після того, як була завершена розробка анкети, за допомогою спеціальної форми в «Google Диск» розпочалось онлайн-опитування, в якому прийняло участь 147 осіб.

Вікову категорію учасників анкетування становлять особи від 17 років до 65 років. 63% респондентів є молоді люди від 17 до 24 років, респонденти від 25 до 35 років складають 15%, від 36 до 45 – 14%, респонденти старшого віку склали 8%.

На питання чи цікавий Вам гастрономічний туризм 73% відповіли «так», 22% «ні», 5% опитуваних взагалі не знають, що означає термін.

Діаграма 1



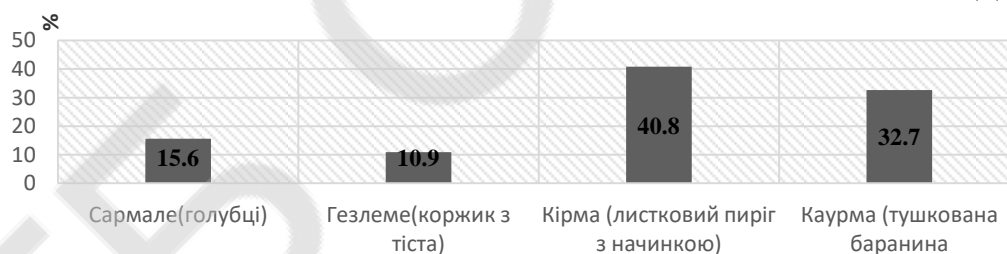
Про проект Європейського союзу для розвитку еногастрономії на території Української Бессарабії «Дорога вина та смаку» знають 56% опитуваних, вперше про наявність такого проекту чують 46%.

Діаграма 2



На питання «Яку страву бессарабської кухні ви би хотіли скуштувати?» 41% учасників анкетування відповіли – кірма (лишковий пиріг з начинкою), каурма(тушкована баранина) – 33%, сармале (голубці) – 15%, гезлеме (коржик з тіста) – 11%.

Діаграма 3



На поїздку в гастрономічний тур до Бессарабії учасники анкетування готові витратити 500 грн. – 25%, 1000 грн. – 53%, 1500 грн. – 22%.

За результатами опитування можна зробити висновок, що наша цільова аудиторія:

1. Молоді та люди середнього віку, яких цікавить туризм, подорожі, відкриття нових дестинацій та колоритних місць.
2. Гурмани, які вивчають кухню півдня Одеської області, саме Бессарабію, а також бажають в комфортній та приємній атмосфері з насолодою провести час.
3. Людям, яким цікаве життя етнічних болгар в Україні, їх побут, традиції, звичаї, національна кухня та місцеві напої.

Головна мета – отримання позитивних вражень, нових дегустаційних та історико-культурних знань через знайомство з колоритом, життям місцевого населення.

Портрет гостя:

Стать: жіноча, чоловіча.

Вік: від 17 до 45.

Рівень достатку – середній.

Люблять: приділяти час подорожам, дослідженню нових атракцій, знайомству з культурою краю та дегустаціями.

Ціна: лояльна цінова політика, доступне співвідношення ціни та якості.

Отже, нарощування туристичних потоків напряму Одеса – Рені має великий потенціал, що також сприяє підвищенню попиту на місцеву продукцію та збереженню гастрономічної спадщини Бессарабії.

Література

1. Про туризм: Закон України № 124/19-ВР в редакції від 15.01.2015 р. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi>
2. Електронний ресурс – Режим доступу: http://www.economy.nauka.com/pdf/2_2018/37.pdf
3. Електронний ресурс – Режим доступу: http://tourlib.net/statti_ukr/sorokina4.htm
4. Стратегії розвитку Одеської області на період 2021-2027 роки [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://oda.odessa.gov.ua/social-economic/strategy21-27>

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ КОМУНАЛЬНОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ В УКРАЇНІ

Кривцов М.В., студ. СВО «Магістр» ф-ту ТВіТБ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Від рівня водопостачання підприємств і населення залежить розвиток економіки і здоров'я нації. В умовах зростаючого дефіциту прісних водних ресурсів та погіршення якості води в природних водоймах в багатьох регіонах світу закономірно виникає запитання «А яка ж ситуація з водопостачанням в Україні?». Пошук відповіді на це запитання і був метою мого дослідження.

Сьогодні в Україні $\frac{1}{4}$ населення споживає воду із мереж централізованого водопостачання, а $\frac{3}{4}$ – із свердловин і колодязів. Довжина існуючих мереж централізованого водопостачання – більше 180 тис.км. Ремонту чи повної заміни потребують чимало мереж водопостачання, станцій очищення природних і стічних вод, насосних станцій. Такий стан обладнання і мереж безпосередньо відображається на вартості питної води та її якості. За даними [1] середній відсоток проб питної води для населення з мереж централізованого водопостачання, який не відповідав нормативним вимогам за санітарно-хімічними показниками, становив від 14 до 26% (в залежності від підпорядкування водопроводу), а за санітарно-бактеріологічними показниками – від 4 до 11%. При використанні води із свердловин та колодязів – ситуація ще гірша. Тут середній відсоток проб питної води для населення, який не відповідав вимогам за санітарно-хімічними показниками, становив 33%, а за санітарно-бактеріологічними показниками – 23%. Недостатня якість питної води з мереж централізованого водопостачання пов'язана не лише із старими технологіями та порушеною інфраструктурою, але і з проблемами вторинного забруднення води (продуктами корозії, продуктами розкладання біоплівки) при її транспортуванні та втратами води в трубопроводах.

В Україні з 2010 року запроваджено високі стандарти на якість питної води, але багато лабораторій, які здійснюють її контроль, не мають необхідного сучасного обладнання та відчувають дефіцит кваліфікованих фахівців, які б могли працювати на ньому. Крім того, останніми роками вчені у воді виявили нові шкідливі для здоров'я людей речовини. А тому існуючі вітчизняні стандарти якості води вже потребують змін і доповнень.

Слід зазначити, що такі ж проблеми в більшій чи меншій мірі характерні і для інших країн світу, зокрема і тих, де системи комунального водопостачання тривалий час вважаються кращими в світі. Наприклад, в США, ціна на питну воду, так як і в Україні, занижена і підприємства несуть збитки. Для покращення ситуації з водопостачанням у вітчизняні підприємства, що здійснюють водопостачання і водовідведення, контролюють якість води необхідно інвестувати величезні суми грошей. Але лише це ситуацію не змінить. Має проводитися цілеспрямовано державна політика, яка сприятиме раціональному використанню природних водних ресурсів, їх збереженню і відновленню. Зокрема, повторне використання води має знайти своє застосування як в технічному, так і в питному водопостачанні. Приклад – Австралія, Сінгапур, США, країни, де вже реалізуються такі проекти. На державному рівні впровадження повторного використання води повинно стимулюватися тарифами, кредитами, штрафами. Так роблять в Австралії, Ізраїлі, Іспанії, Йорданії, Перу, Саудівській Аравії. Тут, наприклад, використання зливових та інших стоків для зрошення і технічних цілей регламентується законодавчо [2].

Науковий керівник – д-р. техн. наук., проф. Коваленко О.О.

Література

1. Актуальні проблеми води: серія видань «Світ сучасної водопідготовки» за ред. Мітченко Т.Є. – Київ: ВУВТ WATERNET, 2019. – 82 с.
2. Светлейшая Е. Осень – пора дождей или как получить пользу от ливневых стоков. <http://waternet.ua/news/newsletter/140/> - 08.09.15.

СПОЖИВЧИ ВПОДОБАННЯ НА УКРАЇНСЬКОМУ РИНКУ ВИНА.

Цибак С., студ. СВО «Магістр» ф-ту ТВтаТБ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Вступ. Українська винна галузь пережила величезний занепад після 80-х років минулого століття. Проте завдяки ентузіазму, одержимості, наполегливості людей, які намагаються відтворити галузь, українське виноробство стоїть на шляху до відродження не тільки в кількісному, а і якісному еквіваленті. Вино та виноробна галузь широко розвинута в усьому світі, що дає можливість споживачу отримати напій за вподобанням. Що мається на увазі, споживач, особливо пересічний споживач, є досить примхливим, цьому сприяє глобальна конкуренція на ринках. Якщо детально розглянути український ринок вина та культуру споживання, можемо побачити не втішну картину. Нажаль, досі, переважна частина споживачів орієнтована на низький та середній ціновий сегмент та вина з досить високим вмістом цукру. Поліці спеціалізованих магазинів, супермаркетів та винних барів в основному рясніють пляшками з імпортним вином, яке вже міцно зайняло позиції на ринку України. Україна не є винятком, а є однією з безлічі країн яка імпортує вина та не приділяє належну увагу власному виробництву. Це і

стало викликом для проведення експерименту, метою якого є порівняння українського вина та аналогічного за вартістю, сортом винограду - імпортного.

Випробувачів	б	Представлений зразок		Усього
		"А"	"не А"	
Кількість відповідей, які ідентифікують зразок як	"А"	14	0	14
	"не А"	0	22	22
Разом		14	22	36

Таблиця 1 - Результати проведення порівняльної оцінки вин сорту Шардоне методом сенсорного аналізу «А» не «А»

Метою дослідження є порівняльна оцінка вин сорту Шардоне з різних зарубіжних та вітчизняних теруарів методами сенсорного аналізу та визначення як оцінюють випробувачі українське вино сорту Шардоне, споживчі переваги та недоліки того чи іншого вина.

Шардоне це найпопулярніший у світі сорт білого винограду, здатний адаптуватись до різноманітних кліматів. В кожному теруарі, кліматі та в залежності від виноробних технік здатен демонструвати як прості базові вина так і багатогранні складні вина з інтуїтивно схожим органолептичним профілем.

Одним із завдань сенсорного дослідження було визначення чи відрізняють випробувачі вина вироблені в однаковому стилі конвенціональним методом з різних країн та теруарів за допомогою методу сенсорного дослідження - "А - не А"

Відбір випробувачів було здійснено за наступними скринінгами:

- перевірка кольорового зору, здатність оцінювати колір вина,
- перевірка нюху: була перевірена спроможність кандидатів сприймати та впізнавати аромати,
- перевірка чутливості рецепторів смаку.

Об'єктом дослідження є 3 зразка столового сухого вина з сорту винограду Шардоне: 1. Шардоне, рік врожаю 2017, виробник: Бейкуш Вайнері, Україна, регіон Північне Причорномор'я; 2 Шардоне Climats Louis Max, рік врожаю виробник:2017 Луї Макс, Франції, регіон: Лангедок Русільойн, та один зразок з сорту винограду Альборіньо, рік врожаю 2017, виробник: Бейкуш Вайнері, Україна, регіон Північне Причорномор'я, для отримання найбільш об'єктивної оцінки виробника, що досліджується.

Результати досліджень: Випробувачі стовідсотково розпізнали різницю між зразками «А» та «не А», що підтверджує, що зразки мали досить вагому різницю в ароматі та смаку.

Після заповнення індивідуальних анкет учасників сенсорного дослідження відмічено, що 82% випробувачі надали перевагу українському вину з сорту Шардоне регіону Північне Причорномор'я, Україна у порівнянні з вином того же сорту з регіону Лангедок Русільойн, Франція

Висновок:

Проведення сенсорного дослідження зі порівняльної оцінки вин сорту Шардоне з різних зарубіжних та вітчизняних теруарів методами сенсорного аналізу показали суттєву різницю в органолептичних показниках вин з різних теруарів.

Щодо органолептичних властивостей, треба відмітити, що українське Шардоне регіону Північне Причорномор'я, Україна мало досить позитивні відгуки і виявилось більш структурованим ніж вино з сорту винограду Шардоне з південного регіону Лангедок Русільойн, Франції.

Науковий керівник – к.с.г.н., доцент Каменева Н.В..

Література

1. ДСТУ ISO 8588:2005 Дослідження сенсорне. Методологія. Випробовування методом «А - не А».- К., 2007 Дата введення в дію: 01.07.2007. - Чинний
2. Hugh J. The Story of Wine. Лондон, 1989. 227 p. Transliteration: Hugh J. The Story of Wine. London, 1989. 227 p.
3. From Vineyard Soil to Wine Fermentation: Microbiome Approximations to Explain the “terroir” Concept // Frontiers : [Website]. URL: <https://www.frontiersin.org/> (viewed on: 07.05.2017). Transliteration: From Vineyard Soil to Wine Fermentation: Microbiome Approximations to Explain the “terroir” Concept // Frontiers : [Website]. URL: <https://www.frontiersin.org/> (viewed on: 07.05.2017).

РОЗДІЛ 5

ТОВАРОЗНАВСТВО Й ЕКСПЕРТИЗА ТОВАРІВ

ОЦІНКА БЕЗПЕЧНОСТІ ПРОДУКТІВ НА ОСНОВІ СУРІМІ

Борзих О.В., СВО «Бакалавр», ф-ту ТтаТХПіПБ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Сурімі – це запозичення з японської мови («молоте м'ясо»), що позначає харчовий продукт, приготований на основі риби і призначений для імітації фактури і кольору м'яса омарів, крабів і інших ракоподібних. Як правило, сурімі зроблено з м'яса білої риби, наприклад, сайди, хека, або, частіше, сумішей білого м'яса малоцінних океанських риб, таких, як пікша, мінтай, путассу, окунь, яке подрібнюється до пасти і досягає еластичної текстури після варіння [1]. Найчастіше українські споживачі купують продукт на основі сурмі, який носить назву «крабові» палички [2]. Залежно від необхідної текстури і смаку продукту сурімі, рибна паста змішується в різних пропорціях з такими компонентами як очищена вода, крохмаль, яєчний білок, сіль, рослинна олія, зволожувачі, сорбітол, цукор, соєвий білок, приправи, підсилювачі: трансклутамин і моносодієвий глютамат, барвники – каррагінан або кармін, екстракт паприки, каротиноїди, щоб крабові палички мали привабливий червоний колір. Таким чином, рибного фаршу в продукті залишається тільки 45 % - у кращому разі, оскільки зазвичай його там не більше 25 %, що вважається цілком нормальним співвідношенням. На упаковці продукту взагалі не вказується процентне співвідношення інгредієнтів, але наведений склад може дати інформацію щодо якості і безпечності продукту. Інгредієнти, що йдуть в списку першими, складають велику частину продукту, тому, якщо слово «сурімі» йде першим, то палички цілком прийнятної якості, і їх можна купувати. Рибне сурімі містить до 76 % води, 15 % білків, 6-7 % вуглеводів, 0,9-1,0 % ліпідів.

Проведене дослідження зразків «крабових» паличок ТМ "Вичи" (VICI) ЗАТ «Плунгес кооперативне прякиба», Литва (№ 1), СП «Санта Бремор» ТОВ республіка Білорусь, м. Брест (№ 2), ТМ «Водный мир» ТОВ «Аквафрост», м. Чорноморськ (№ 3), ТМ «Премія», Литва (№ 4), Литва за органолептичними та деякими фізико-хімічними показниками.

За зовнішнім виглядом всі досліджені крабові палички були рівними, акуратними, без пошкоджень поверхні, рівного кольору, виглядали апетитно, бути соковитими і пружними. Зразки № 1, 2 були більш рихлими, найбільш щільним був зразок № 3. Визначення вмісту вологи, яке було 69,8 %, 70,1 %, 69,3 %, 69,5 % відповідно для зразків довело, що цей показник знаходиться в межах норми. За органолептичними показниками лідером був зразок 3, потім за ранжуванням 4, 1, 2. Оцінки здійснювали за показниками: консистенція, колір, смак, аромат. Зазвичай, за даними опитування, споживачі надають перевагу зразкам 3 та 1. За даними маркування, вміст сурмі у зразку № 3 - 40 %, тому і за органолептичними дослідженнями саме він був визнаним найкращим. Безпечність зразків гарантувалася відповідними сертифікатами.

Науковий керівник – старший викладач каф ТтаМС Данилова О.І.

Література

1. Заїченко К.В., Кравченко С.С. Дослідження споживчого ринку крабових паличок в Україні // Зб. наук. пр. здобув. вищої освіти «Інноваційний розвиток харчових виробництв, ресторанно-готельного бізнесу та торгівлі.– Харків: ХДУХТ, 2017. - С. 322-332.
2. Устенко І.А., Мардар М.Р., Памбук С.А. Маркетингові дослідження ринку продукції з сурмі // Агросвіт. - 2015. - № 9. - С. 37-43.

ОСОБЛИВОСТІ ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕЧНОСТІ ПИВА СВІТЛИХ СОРТІВ

Драганюк Д.О., студ. СВО «Бакалавр» ф-ту ТТХПіПБ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Сьогодні населення споживає забагато алкогольних напоїв. Тому доцільно проводити товарознавчу оцінку якості пива з метою оповіщення споживачів про даний продукт. Пиво – третій за популярністю напій у світі (після води і чаю). Це єдиний алкогольний напій, що містить хмелеву гіркоту, яка активізує виділення шлункового соку, пригнічує небажану дію алкоголю в пиві [1,2]. Активні речовини, що перейшли з хмелю в пиво, роблять заспокійливу, болезаспокійливу і гіпнотичну дію, гальмують зростання і розмноження бактерій. У всьому світі пиво має великий попит у населення завдяки приємному смаку, тонізуючій дії. Пиво, будучи слабоалкогольним напоєм, в багатьох країнах виступає суперником міцних алкогольних виробів.

Ринок пива характеризується інтенсивним розвитком і високою конкурентністю. Тому щоб залишатися конкурентоспроможним, виробники повинні випускати пиво високої якості, що відповідає вимогам стандартів і показникам безпеки. Пиво хорошої якості повинне мати приємний смак і аромат, добре пінитися і утримувати шар піни, а також відповідати фізико-хімічним нормативам [2,3].

Проаналізувавши асортимент світлого пива, було обрано три зразки для визначення споживних властивостей, характеристика яких представлена у таблиці 1.

Таблиця 1 – Об'єкти дослідження

№ зразка	Торгова Марка
1	Пиво світле «Янтар світле» пастеризоване
2	Пиво світле пастеризоване «Львівське світле»
3	Пиво світле «Жигулівське» пастеризоване

Асортимент пива світлого у роздрібній торгівельній мережі дуже різноманітний та налічує 9 ТМ, але представлено усього 4 виробника. Серед них виділяється ПАТ «САН ІнБев Україна» (Миколаївське та Чернігівське відділення), йому належать 5 з 9 торгових марок, що робить його лідером у економічній сфері.

Маркування та пакування досліджуваних зразків містить в собі всю необхідну для споживача інформацію згідно ДСТУ 3888:2015. Також були перевірені штрих-коди зразків. Штрихування нанесене вірно, тобто зразки №1, №2 та №3 не підроблені і штрихове кодування містить в собі повну торгову інформацію.

За органолептичними показниками зразки №1 і 2 мають відмінні результати (23 і 22 бали відповідно із 25 можливих). Зразок №3 дещо відрізняється, тобто: колір темніше ніж повинен бути, аромат має «горілі» нотки та висота піни надто низька.

За фізико-хімічними показниками усі зразки відповідають вимогам ДСТУ 3888:2015, за такими показниками як кислотність, масова частка спирту та колір у нормі допустимого, що є хорошою новиною для споживача.

Науковий керівник – канд. техн. наук, доцент Мельник І.В.

Література

1. Теплов В.И. Коммерческое товароведение: Учебник. – М.: Дашков и К, 2000. – 620 с.

2. Вольфганг Кунце. Технологія солода и пива: пер. с нем. – С.-Петербург: Профессия, 2009. – 1064 с.
3. Домарецький В.А. Технологія солоду та пива: Підручник. – К.: «Фірма «ІНКОС», 2004. – 432 с.

НОВИЙ АСОРТИМЕНТ ПРОДУКЦІЇ ДЛЯ КОНСЕРВНИХ ЦЕХІВ ФЕРМЕРСЬКИХ ГОСПОДАРСТВ

**Мальцев О.О., студ. СВО «Бакалавр» ф-ту ТВтаТБ
Одеська національна академія харчових технологій, м.Одеса**

Фермерські господарства мають стати основою ефективного розвитку сільського господарства в Україні за аналогією їх функціонування в Європейському Союзі. Така форма власності забезпечує найбільш раціональне використання природно-кліматичних умов та збереження навколишнього середовища.[1]

Основними каналами реалізації фермерської плодоовочевої продукції є: реалізація „з поля”, місцеві плодоовочеві та оптові ринки. Але це все стосується тільки продажу свіжої конденційної сировини.

Проблема реалізації полягає в тому, що дозрівають овочі приблизно в один період і ринкові ціни на них в сезон мінімальні. Для отримання більшого прибутку із виробленого врожаю фермер може отримати або створивши оптимальні умови зберігання для кожного виду сировини, або організувавши його переробку.

Прикладом створення консервного цеху на основі фермерського господарства може бути підприємство «Стодола» (Миколаївська обл., м. Первомайськ). Там на 2га вирощується овочева продукція, яка вся переробляється у консерви. Це молоде підприємство за 2-3 роки змогло вийти на міжнародний ринок, і головним чином, завдяки новим видам продукції та орієнтації на екологічність вирощування та індивідуальний підхід до продукції. [2]

Саме невеликі фермерські підприємства можуть задавати нові напрямки розвитку консервної галузі, вони швидко можуть змінювати асортимент, так як самостійно регулюють вирощування сировини.

В роботі було розроблено технологію виробництва «Моркви по-корейськи» для цехів фермерських господарств.

Ця продукція містить грубі волокна, які покращують роботу шлункового тракту і може рекомендуватись людям, в раціоні яких недостає вітамінів і мікроелементів. Вітаміни В і РР мають судинорозширювальні можливостями, покращують стан капілярів. Каротин, що міститься в моркві, позитивно впливає на зір, і так як він жиророзчинний, то завдяки олії, яка входить до складу продукту, краще засвоюється організмом. Наявність часнику в салаті підсилює антисептичні, протиглісні і противірусні властивості страви. Представлений продукт викликає апетит і прискорює метаболізм їжі.

На малих переробних підприємствах раціонально використовувати обладнання, що дають можливість скоротити технологічний цикл, знижують витрати сировини і матеріалів, зменшують енерговитрати, забезпечують раціональне використання виробничих площ та при цьому дають продукцію високої якості.

Коренеплоди моркви сортують за якістю на сортувальних столах, видаляючи всі дефектні і сторонні домішки. Моркву мийуть на мийних машинах чи спеціально облаштованих ваннах, очищають на карборундних машинах з доочищенням вручну та ополіскують.

Відмінною особливістю закуски «Морква по-корейськи» є специфічний вигляд нарізаної моркви. Довгі смужки моркви, які насичені маринадом, виходять м'якими і гнучкими. Подрібнюють моркву на овочерізках із спеціальним дисковим ножом для овочів, що забезпечує розмір стружки 2x2x70 мм.

Після подрібнення моркву пересипають у спеціальну ємність промислового змішувача, в яку додають підготовлені та зважені до цього приправи і нагріту соняшникову олію. В технології, що пропонується, використано наступні інгредієнти: сіль, цукор, олія соняшникова, оцет, перець чорний мелений, коріандр мелений, часник, перець червоний мелений.

На продукцію розроблено рецептуру, яка представлена в табл.1.

Таблиця 1 – Рецептура і норми витрат сировини і матеріалів на 1 т готового продукту

Найменування сировини	Рецептура, кг на 1т продукції	Витрати і відходи сировини на н/ф, %	Норми витрат на 1т готового продукту
Морква	800	20	1000
Часник	40	20	50
Перець чорний мелений	5	0	5
Перець червоний мелений	2	0	2
Коріандр мелений	15	6,25	16
Цукор	75	0	75
Сіль	10	9,1	11
Оцет	75	0	75
Олія рафінована	50	0	50

При термічній обробці олії для збагачення її ароматом слід додати до неї коріандр або перець. А ось щоб не зіпсувати смак страви, олію не можна доводити до кипіння, тому що виділяються при високій температурі канцерогени роблять закуску шкідливою.

Після додавання всіх компонентів, суміш ретельно перемішують, та залишають для дозрівання продукту. Після 30хв. витримання при температурі 15-17⁰С в ємності моркву фасують у полістиролову тару місткістю 5 дм³ по 4 кг. Маркують, та переміщують у склад на зберігання із наступною реалізацією.

Готову продукцію зберігають при температурі 0-2⁰С і відносній вологості 85-95% протягом 7 діб. Для збільшення терміну зберігання необхідно використовувати додаткові консерванти або застосовувати теплову обробку готового продукту.

Створення консервних цехів, на базі фермерських господарств, вирішують питання переробки некондиційної сировини, раціонального використання сировини при зберіганні та створюють додаткові робочі місця і надають роботу своїм працівникам в міжсезонний період.

Для подальшого розвитку фермерських господарств доцільно впроваджувати інноваційні технології виробництва сільськогосподарської продукції, спрямовувати частину інвестицій на розвиток технологічної та виробничої інфраструктури і створювати добровільні об'єднання фермерських господарств, що можуть будувати нові сучасні сховища та консервні цехи з переробки плодової продукції.

Науковий керівник – доц. Доценко Н.В.

Література

1. Розвиток форм господарювання в сільському господарстві : проблеми і рішення/ Лупенко Ю.О., Месель-Веселяк В.Я., Шпикуляк О.Г. – Київ: ННЦ «ІАЕ», 2018.- 54с.
2. Як побудувати консервний бізнес, відмовившись від стандартного асортименту <https://agravery.com/uk/posts/show/svoa-nisa-ak-pobuduvati-konservnij-biznes-vidmovivsis-vid-standartnogo-asortimentu>

ЕКСПЕРТНА ОЦІНКА МОРОЗИВА

Якимова Діана Миколаївна

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Морозиво – солодкий освіжаючий продукт, одержаний шляхом збивання і заморожування молочних або фруктово-ягідних сумішей з цукром і стабілізаторами, а для деяких видів – з додаванням смакових і ароматичних наповнювачів. Морозиво володіє високою живильною і біологічною цінністю.

Оскільки морозиво користується великим попитом майже у всій віковій категорії людей, то оцінювання якості є необхідним елементом забезпечення споживачів якісними продуктами харчування.

Для оцінювання якості морозива пломбїр обрано 3 зразки різних торговельних марок: №1- ТМ «Белая Бязроза», №2 – ТМ «Лімо», № 3 – ТМ «Рудь» та використано експертний метод. Для цього було розроблено словесну характеристику п'яти рівнів якості морозива пломбїр.

Провівши анкетне опитування експертів, визначили найголовніші показники якості для морозива, результати можемо бачити в табл. 1.

Таблиця 1 – Найважливіші показники та їх коефіцієнти вагомості

№	Показник	E1	E2	E3	E4	E5	Si	Kв
1	Смак та запах морозива	1	1	1	1	2	6	0,38
2	Структура та консистенція морозива	2	2	2	2	1	9	0,32
3	Смак вафельного стаканчика	3	4	3	3	3	16	0,18
4	Зовнішній вигляд та консистенція вафельного стаканчика	4	3	4	4	5	20	0,1
5	Колір морозива	5	5	5	5	4	24	0,02

Результати оцінювання експертами зразків: їх середній бал та розрахунок комплексних показників якості (Q) наведені в таблиці 2. Оцінювання проводилось за 5-бальною шкалою.

Таблиця 2 – Результати оцінювання морозива

№	Показник	Зразок № 1		Зразок № 2		Зразок № 3	
		Х сер.	Q	Х сер.	Q	Х сер.	Q
1	Смак та запах морозива	4,8	4,4	4,4	3,9	4,6	4,3
2	Структура та консистенція морозива	4,8		3,2		4,8	
3	Смак вафельного стаканчика	3,4		4,2		2,4	
4	Зовнішній вигляд та консистенція морозива	3,2		3,4		4,8	
5	Колір морозива	4,8		3,8		4,8	

Таким чином, експертна оцінка за обраними показниками якості дозволяє визначити як найкращий - зразок №1. Отримані дані узгоджені із результатами інших методів оцінювання, в тому числі з органолептичним на відповідність вимогам стандартів.

Науковий керівник – проф. Бочарова О.В.

РОЗДІЛ 6

**ЕКОНОМІЧНІ ПРОБЛЕМИ ІННОВАЦІЙНО-
ІНВЕСТИЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВ
ХАРЧОВОЇ ТА ЗЕРНОПЕРЕРОБНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ**

PERSPECTIVES OF CIDER PRODUCTION IN UKRAINE

**Yelnikov O., Master degree student of the
Faculty of Wine Technology and Tourism Business
Odessa National Academy of Food Technologies, Odessa**

Cider is one of the popular tonic low-alcohol beverages in many countries of the world, especially among women and young people. It is especially preferable to drink cider in a hot period of time. The reason for this is, first of all, the tonic ability of cider to quench summer thirst. And, secondly, it is the historically developed culture of consumption of natural low-alcohol drinks made from apples and also wines. Ukraine has favorable soil and climatic conditions for growing apple trees all over its territory.

Cider is a low-alcoholic beverage produced by fermenting the juice of special "cider" apple varieties with or without further saturation with carbon dioxide of endogenous or exogenous origin.

The **aim of study** is to substantiate the cider production technology with the use of apple varieties distributed in the territory of Ukraine.

To achieve this aim, the following tasks were solved:

- analytical review of the reference sources was done;
- cider production technology and market are analyzed;
- technological scheme was developed;
- pilot samples of ciders were prepared based on the developed technological scheme;
- physical, chemical and sensory tests of prototypes were carried out.

Objects of study – juice and cider wine materials from apples of Chempion, Fudzhy, Hala, Ranet Semerenko varieties.

According to the developed technological scheme, fruits were washed, crushed and pressed. Freshly squeezed juice was sulfited and subjected to fermentation. Fermentation was carried out with the addition of ADY (active dry yeast) until sugar was completely fermented.

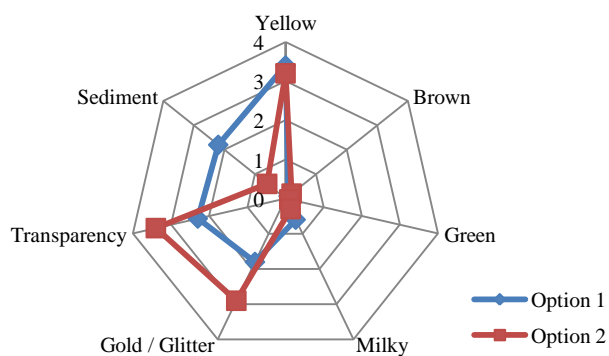
Option 1 – cider wine materials from Chempion and Hala apple varieties.

Option 2 – cider wine materials from Fudzhy and Ranet Semerenko apple varieties.

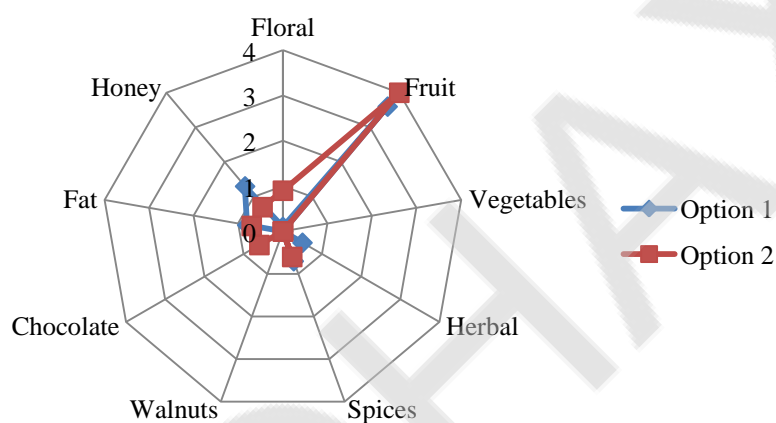
Results of physico-chemical and sensory tests of obtained samples are shown in the Table and on the Figure.

Table – Physico-chemical characteristics of cider wine materials

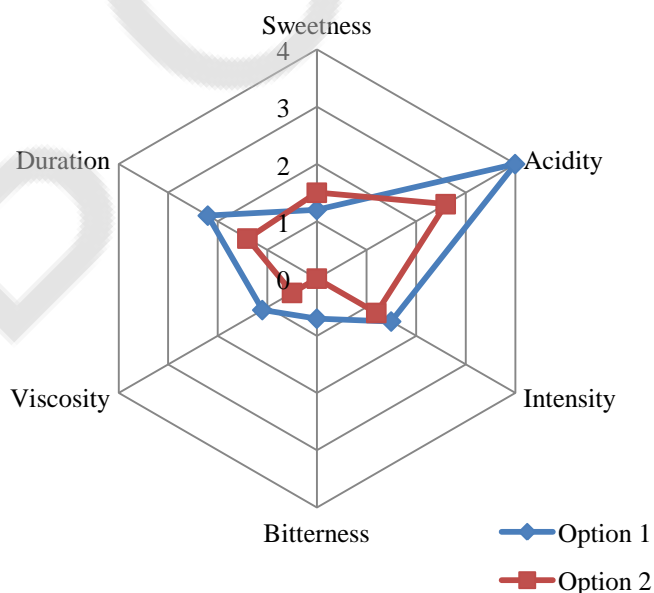
Title of indicator	Title of sample	
	Option 1	Option 2
Volume fraction of ethyl alcohol, %	8,1	8,6
Mass concentration of sugars, g/dm ³	-	-
Mass concentration of volatile acids, g/dm ³	0,45	0,47
Mass concentration of phenolic compounds, mg/dm ³	430,0	420,0
Mass concentration of sulphurous acid, mg/dm ³ freetotal	16,4 105,04	16,8 109,5
Mass concentration of titratable acids, g/dm ³	5,2	7,4



a)



b)



c)

**Figure – Results of sensory evaluation:
a – color; b – aroma; c – taste**

As results of study, apple varieties for the production of cider with improved properties were selected; raw materials and ciders prototypes were investigated according to physico-chemical and organoleptic indicators; the comparison of experimental results with regulatory values of physico-chemical indicators in accordance with current regulatory documentation was done; the technological scheme for the cider production based on local apple varieties was developed.

Conclusion: Ciders are a promising but not fully discovered category of low-alcohol beverages. Despite many years of product existence on store shelves and popularization in media, its consumption is still low compared to other drinks. However, it has a chance to become a long-awaited light and fresh novelty among generations of different ages, so this area of production needs to be further developed.

Supervisors – PhD, Associate Professor Suhachenko T.,
PhD, Associate Professor Titlova O.

THEORETICAL ASPECTS OF THE ANALYSIS OF ACCOUNTS RECEIVABLE IN MODERN ECONOMIC CONDITIONS

**Orel A.S., 1st year student of Master's degree, Department of Accounting and Auditing,
Odessa National Academy of Food Technology, Odessa**

In today's market conditions, each enterprise enters into economic relations with other entities, and in the course of its activity there are business operations that are accounts receivable. A common problem for many businesses is the risk of non-payment by their debtors. Receivables, in turn, significantly affect the size and structure of current assets, liquidity and solvency ratios, as well as the financial position of the entity as a whole. Therefore, there is a need to properly organize the analysis of accounts receivable: the dynamics, composition, structure, as well as studying of the terms of its repayment, which is of strategic importance for each enterprise.

Problem of accounting and analysis of accounts receivable were considered in the works of such domestic and foreign scientists as F.F. Butynets, G.V Savitska, P.Ya. Popovych, N.I. Vlasyuk, O.Ya. Basilinska, V.B. Ivashkevich, E.P. Gnatenko, O.G. Lishchenko, I.I. Pasinovich, O.M. Shevchuk, D. Stone, Zvi Bodie, J. Van Horn and others.

According to the standards of Accounting 10, "Debts receivable" is the sum of debts of the debtors to the enterprise by the certain date [1].

Presence of receivables in the enterprise is a normal phenomenon, but it is important to control its volumes, which depend on the terms of payments with clients, the period of deferred payment, payment discipline of customers, organization of control over the state of accounts receivable at the enterprise.

Nowadays, there are a number of approaches to the methodology for performing the analysis of accounts receivable, which were offered by scholars in the economic literature, some of which are presented in Table 1.

Table 1 - Approaches to the methodology of analysis of accounts receivable in the economic literature*

Author	Methods of analysis
F.F. Butynets	Parameters analysis: time of receivables turnover, structure of receivables by various features, schemes of payments to customers, scheme of control over the completion of their obligations by debtors, principles for saving of doubtful debts.
G.V. Savitskaya	Analysis of the causes of changes in accounts receivable. Appreciation of its quality and liquidity. Speed of collection of receivables. Losses due to its late repayment.
P.Y. Popovich	Accounts Receivable Analysis: dynamics, size, composition and movement. Doubtful and bad debts are being considered. Accounts payable analysis.
E.P. Gnatenko	Analysis of dynamics, structure by terms and types of occurrence for revealing of overdue and bad debts, comparative analysis with accounts payable.
Pasinovich I.I., Shevchuk O.M.	Application of the following indicators for analysis: the coefficient of current assets diversion to receivables, the coefficient of debts receivable circulation, the average maturity, the correlation of receivables and payables.

* Composed by the authors on the basis of [2-6]

The table 1 shows that the approaches of scientists to the analysis of receivables are different and have both advantages and disadvantages.

In our opinion, it is more appropriate to use the following approach to the analysis of receivables at the following stages:

1. Analysis of the dynamics, composition and structure of accounts receivable. At this stage, it is possible to identify at the expense of what types the decrease or increase in accounts receivable over a certain period occurred, as well as the specific weight of each type in the total amount of debt.

2. Analysis of receivables of the enterprise by terms of repayment. Such analysis will allow to estimate in what terms the debt was repaid for a certain period.

3. Comparative analysis of receivables and payables of the enterprise. This comparison makes it possible to draw some conclusions about the excess of the former or the latter. For example, a significant excess of receivables threatens the financial stability of the enterprise and requires the involvement of additional sources of financing.

4. Analysis of the qualitative state of accounts receivable, which consists of a system of indicators (the coefficient of debts receivable circulation, the period of repayment of receivables, the share of debtors in the total current assets of the enterprise, the proportion of doubtful accounts receivable in the total amount of receivables).

Such methodology will allow to evaluate the results of the analysis and formulate analytical conclusions, which in the future will help in making management decisions that will promote to increasing the efficiency of the enterprise's business activity and reducing the risk of debt repayment.

Therefore, the analysis of accounts receivable requires a quantitative and qualitative analysis, determination of the share of receivables in the total amount of current assets of the enterprise, its assessment by terms of repayment, identification of risks and threats of non-repayment. Proper organization and method of analysis of accounts receivable will allow to make effective management decisions on debt repayment.

Scientific supervisors - Associate Professor, PhD Stupnytska T.M.,
Assistant Volodina O.P.

References

1. Debtorska zaborhovanist: Polozhennia (standart) bukhhaltenskoho obliku 10: Zatv. nakazom Minfinu vid 08.10.99 r. № 237 za stanom na 09.08.2013 r. (2013). Retrieved February 10, 2020, from <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0725-99>
2. Butynets, F. F. (2009). Bukhhalterskyi finansovy oblik . Zh.: Ruta.
3. Hnatenko, Ye. P, Lebedyk A.M. (2016). Suchasni metodyki analizu debitorskoi zaborhovanosti. Retrieved February 10, 2020, from http://nbuv.gov.ua/UJRN/molv_2016_11_132
4. Pasinovich I.I., Shevchuk O.M. (2013). Actualni problemy analizu ta upravlinnia debitorskoyu zaborhovanistyu pidpriemstva. Retrieved February 12, 2020, from http://nbuv.gov.ua/UJRN/eui_2013_2_65
5. Popovich P.Ya. (2008) Economichniy analiz diyalnosti sub'ektiv gospodaryuvannia.
6. Savitskaya G.V. (2019) Analiz effektivnosti i riskov predrinatelskoi deyatelnosti: metodologicheskie aspekty. February 12, 2020, from www.dx.doi.org/10.12737/23374

ТЕНДЕНЦІЇ РИНКУ ШОКОЛАДУ В УКРАЇНІ

Студ. Шульга В.М., ф-ту ТЗІЗБ,

Студ. Волкович Ю.О., ф-ту ТтаТХПіПБ,

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Попит на шоколад і шоколадні вироби в Україні є стійким на протязі останніх 20 років, хоча в останні п'ять років спостерігається його падіння. За популярністю серед кондитерських виробів шоколад знаходиться на другому місці після борошняних виробів. Однак український ринок шоколаду є нестабільним. В Україні кондитерські вироби не є продуктами першої необхідності, їх дарують на свята, ними пригощають гостей. Солодощі частіше з'являються на столах перед приходом гостей. Найбільший обсяг продажів спостерігають 14 лютого, 8 Березня, новорічні свята. Шоколадну продукцію використовують для "швидких" перекусів, насичення енергією і підвищення настрою. Тому виробники у рекламі акцентують увагу на емоційному прийнятті рішення про покупку. Аналіз показав, що при виборі шоколаду відіграє роль країна виробника, а вітчизняний покупець частіше вибирає українську продукцію, що обумовлене такими чинниками:

- ціною, тому що вітчизняна продукція доступніша, ніж імпортна;
- якістю, тому що українські виробники пропнують продукцію високої якості у великому асортименту;
- тренду «Made in Ukraine», який було впроваджено у 2013 році, і з того часу українці прагнуть підтримати місцевих виробників.

Нами проведено аналіз конкурентоспроможності молочного шоколаду, який виробляють популярні величезні українські виробники, а саме корпорація «ROSHEN» і компанія «Монделіс Україна».

Найбільша кондитерська корпорація «ROSHEN» входить до складу групи «Укрпромінвест» та існує з 1996 року. Фабрики компанії знаходяться в Україні (Київська, Кременчуцька, Вінницькі фабрики), Литві (Клайпедська фабрика), Угорщини (Bonbonetti Choco Kft) і Росії (Липецька кондитерська фабрика). У рейтингу Global Top-100 Candy Companies у 2015 році корпорація «ROSHEN» зайняла 22 місце. Продукція компанії експортується в США, Канаду, Естонію, Вірменію, Молдову та інші країни. Корпорація виробляє найбільший асортимент молочного шоколаду в Україні [1].

Компанія «Монделіс Україна» є одним з найбільших в світі виробників шоколадної продукції, в тому числі молочного шоколаду, печива, цукерок, снєків і жувальної гумки, яка до 2014 році називалася «Крафт Фудз Україна», займається виробництвом шоколаду відомих ТМ «Корона», «Mіlka» та інших солодоців. Бізнес компанії розвивається на ринках Молдови, Білорусі, Вірменії, Грузії, Азербайджану, Казахстану, Узбекистану, Киргизстану, Таджикистану, Туркменістану та Монголії [2].

Наші спостереження і аналіз обсягів продажів [3] довели, що на ринку шоколаду в Україні найбільш популярним серед споживачів вважається саме молочний шоколад, на частку якого припадає 71 % обсягу всіх продажів. 25 % споживачів віддають перевагу гіркому або темному шоколаду. Білий шоколад не користується такою популярністю, що пов'язано з відсутністю в його складі саме какао-бобів, присутніх іншим видам шоколаду. Його частка в обсязі продажів є меншою 4 %. Менше 1 % у загальному обсязі припадає на частку дієтичного шоколаду, який вживають люди з проблемами здоров'я, які підтримують дієту (рис. 1).

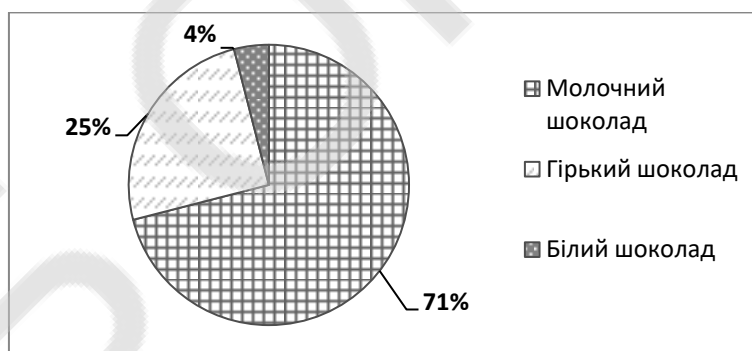


Рис. 1 – Споживання шоколаду за групами, в Україні у 2019 р., % [3]

Нами проаналізовано споживання молочного шоколаду по групах [3]. Так, наприклад, частка найбільш улюбленого і популярного серед споживачів молочного шоколаду без добавок дорівнює 47 % в загальному обсязі продажів молочного шоколаду. Молочний шоколад з горіхами і молочний шоколад з іншими добавками становлять відповідно 36 % та 17 % в загальному обсязі продажів молочного шоколаду (рис. 2).

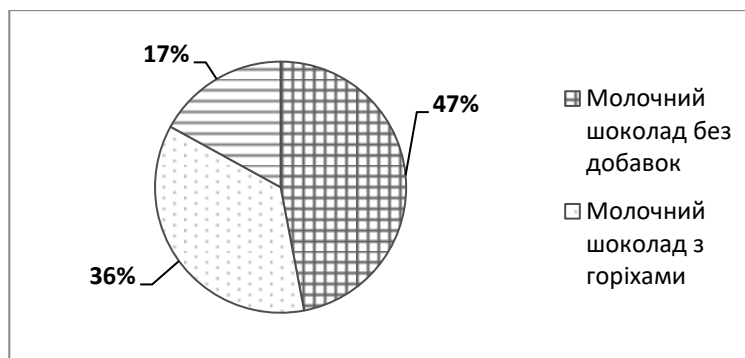


Рис. 2 – Споживання молочного шоколаду за групами в Україні у 2019 р., % [3]

З 2015 року зростає попит на український шоколад і шоколадну продукцію з боку ринків, які розвиваються. Згодні з аналітичними прогнозами ринків, в яких демонструється, з великою вірогідністю, посилення присутності української шоколадної продукції на азіатському ринку одночасно зі збільшенням світових цін на шоколад. Це пов'язано з тим, що в останнє десятиріччя споживання шоколаду зростає, а урожай какао-бобів знижується. З метою подолання проблеми нестачі сировини у світі провідні виробники шоколаду розпочали впровадження програм підтримки фермерів, які вирощують дерева какао. Ціни на українську шоколадну продукцію залежать від цін на сировину – какао-боби, але вони залишаться на низькому рівні порівняно з конкурентами.

В результаті проведених досліджень нами зроблено висновки, що:

- в Україні спостерігається певний спад попиту на шоколадну продукцію останні п'ять років;
- пік попиту на молочний шоколад в Україні припадає на свята, що значно збільшує обсяги виробництва и прибуток виробників;
- завдяки тренду «Made in Ukraine» українські виробники підвищили свою популярність серед споживачів;
- українські виробники протягом тривалого часу присутні у рейтингу Global Top-100 Candy Companies завдяки якості продукції, що збільшує вірогідність зайняття ніші на світовому ринці шоколаду;
- на українському ринку шоколаду найбільш популярним є молочний шоколад, а серед молочного – шоколад без добавок.

Ринок українського шоколаду є перспективним з точки зору його розширення на зарубіжні ринки.

Наукові керівники: д.е.н. Басюркіна Н.Й.,
д.т.н., професор Верхівкер Я.Г.

Література

1. Сайт корпорації «ROSHEN». URL : <https://roshen.com/pro-roshen/pro-produktsiyu/shokoladni-plytka-i-batonchyku>. (дата звернення: 15.03.2020).
2. Сайт компанії «Монделіс Україна». URL : <https://ua.mondelezinternational.com/about-us/mondelez-international>. (дата звернення: 15.03.2020).
3. Сайт Державної служби статистики України. URL : <http://www.ukrstat.gov.ua/>. (дата звернення: 15.03.2020).

ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ КЛАСИФІКАЦІЇ ДЕБІТОРСЬКОЇ ЗАБОРГОВАНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

Накорик А.В., студ. СВО «Бакалавр», ФЕБіК

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Дебіторська заборгованість складає значну частину активів підприємства і відображається в балансі, має свою характеристику, класифікацію та інші особливості. Дебіторська заборгованість, маючи нормальний стан у майбутньому принесе підприємству прибуток, але, в сучасних умовах, здебільш стан багатьох підприємств-покупців нестабільний та хиткий, тому заборгованість переростає у сумнівну або, ще гірше – у безнадійну. В цьому випадку підприємство несе витрати, які можуть негативно вплинути на фінансовий стан підприємства. Для будь-якого підприємства дебіторська заборгованість має важливе значення, тому що за своїм змістом вона є інструментом кредитування дебітора за отримані ним товари, надані роботи чи послуги на безвідсотковій основі.[1]

Для організації обліку та аналізу розрахунків з дебіторами важливе місце має класифікація дебіторської заборгованості. Від правильної класифікації як безпосередньо самої дебіторської заборгованості, так й вибору її класифікаційних ознак залежать особливості обліку дебіторської заборгованості в цілому та її складових, а також й ефективність управління нею.

Існує два підходи до класифікації дебіторської заборгованості: за нормативними актами та за науковим підходом.

Облік дебіторської заборгованості регулюється нормативними документами, основними з яких є Закон України «Про бухгалтерський облік і фінансову звітність» та положення (стандарт) бухгалтерського обліку.

За нормативними актами дебіторська заборгованість класифікується за різними ознаками. Найчастіше дебіторська заборгованість класифікується для цілей бухгалтерського обліку за однією певною ознакою в межах рахунків відповідно до Плану рахунків бухгалтерського обліку активів, капіталу, зобов'язань і господарських операцій підприємств і організацій (довгострокова дебіторська заборгованість та інші необоротні активи, розрахунки з покупцями та замовниками, розрахунки з різними дебіторами, резерв сумнівних боргів). Це зумовлено чіткою регламентацією обліку в Україні, на відміну від країн із ринковою економікою, де рішення про порядок розміщення різних видів дебіторської заборгованості в балансі та ступінь деталізації цих статей приймає підприємство, а тому у кожного з них склад і структура дебіторської заборгованості в балансі можуть бути різними [2,3].

Згідно з Міжнародним стандартом фінансової звітності 7 «Звіт про рух грошових коштів» (МСФЗ 7) [4], дебіторська заборгованість класифікується за очікуваними термінами погашення (поточна та довгострокова) та за видами діяльності підприємства (операційна, або основна; фінансова, пов'язана із залученням інвестицій; інвестиційна дебіторська заборгованість, пов'язана із вкладенням тимчасово вільних грошових коштів).

За Національним положенням (стандартом) бухгалтерського обліку 1 «Загальні вимоги до фінансової звітності» (НП(С)БО 1) дебіторська заборгованість класифікується за об'єктами, щодо яких вона виникла: заборгованість орендаря за фінансовою орендою, яка відображається в балансі орендодавця; заборгованість, яка забезпечена векселями; надані позики; дебіторська заборгованість за продукцію, товари, роботи, послуги; дебіторська заборгованість за розрахунками (з бюджетом (в тому числі з податку на

прибуток), за виданими авансами, з нарахованих доходів, із внутрішніх розрахунків); інша дебіторська заборгованість [5].

Відповідно до положення (стандарту) бухгалтерського обліку 10 «Дебіторська заборгованість» (П(С)БО 10) дебіторська заборгованість за продукцію, товари, роботи, послуги класифікується шляхом групуванням дебіторської заборгованості за строками її непогашення (поточна та довгострокова) із встановленням коефіцієнта сумнівності для кожної групи. Коефіцієнт сумнівності, як правило, зростає зі збільшенням строків непогашення дебіторської заборгованості. Величина резерву сумнівних боргів визначається як сума добутоків поточної дебіторської заборгованості за продукцію, товари, роботи, послуги відповідної групи та коефіцієнта сумнівності відповідної групи [6].

Довгострокова дебіторська заборгованість – сума дебіторської заборгованості фізичних та юридичних осіб, яка не виникає в ході нормального операційного циклу та буде погашена після дванадцяти місяців з дати балансу. Поточна дебіторська заборгованість – сума дебіторської заборгованості, яка виникає в ході нормального операційного циклу, або буде погашена протягом 12 місяців з дати балансу. [6] Дебіторська заборгованість, яка виникає в ході нормального операційного циклу визнається поточною незалежно від строку погашення. Якщо до поточної дебіторської заборгованості підприємства відноситься дебіторська заборгованість зі строком погашення менше 12 місяців та дебіторська заборгованість зі строком погашення більше 12 місяців з дати балансу, то така інформація розкривається у формі № 5 «Примітки до річної фінансової звітності» з виділенням наступних строків погашення: до 12 місяців; від 12 до 18 місяців та від 18 до 36 місяців.

Також за П(С)БО 10 залежно від платоспроможності дебіторів дебіторська заборгованість поділяється на сумнівну та безнадійну. Така класифікація є важливою для цілей управління підприємством. Сумнівна дебіторська заборгованість визначається якщо існує невпевненість у її погашенні боржником. Дебіторська заборгованість, щодо якої існує впевненість (підстава) щодо неповернення її боржником або за якою минув строк позовної давності вважається безнадійною [6].

Таким чином проведено аналіз підходів до класифікації дебіторської заборгованості за нормативними актами. Проведений аналіз дозволяє зробити висновок що для цілей обліку найбільш часто використовується класифікація відповідно до Плану рахунків бухгалтерського обліку активів, капіталу, зобов'язань і господарських операцій підприємств і організацій, а також про більш широкий перелік класифікаційних ознак за національними стандартами ніж за міжнародними.

Науковий керівник – доцент, к.е.н., Ступницька Т.М.

Література

1. Шрамко Г. Ю. Особливості бухгалтерського обліку дебіторської заборгованості // Матеріали VI регіональної студентської науково-практичної конференції «Облік, аналіз і аудит: сучасний стан і проблеми розвитку». Донецьк: ДонНТУ, 2005. Т.1. С. 217-221
2. Білик М.Д. Управління дебіторською заборгованістю підприємств // Фінанси України, №12, 2003 р. С. 24-36.
3. План рахунків бухгалтерського обліку активів, капіталу, зобов'язань і господарських операцій підприємств і організацій, затверджена наказом Міністерства фінансів України від 30.11.1999 р. № 291. URL: <https://buhgalter911.com/normativnaya-baza/instr-plan-rah/plan-rah/plan-schetov-buhgalterskogo-1021043.html> (дата звернення 17.03.20 р.)

4. Фінансові інструменти: розкриття інформації: Міжнародний стандарт фінансової звітності 7. URL: https://buhgalter911.com/public/uploads/msfo/2019/IFRS%2007_ukr_2016.doc.pdf (дата звернення 17.03.20 р.)
5. Загальні вимоги до фінансової звітності: Національне положення (стандарт) бухгалтерського обліку №1: затв. наказом Мінфіну від 07.02.2013 р. № 73 за станом на 31.05.2019 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0336-13> (дата звернення 17.03.20 р.)
6. Дебіторська заборгованість: Положення (стандарт) бухгалтерського обліку 10, затв. Наказом Мінфіну від 08.10.1999 р. № 237 за станом на 27.06.2013. URL: <https://zakon.help/law/237/> (дата звернення 17.03.20 р.)

З М І С Т

РОЗДІЛ 1 – АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ЗБЕРІГАННЯ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕРОБКИ ЗЕРНА, ОВОЧІВ ТА ФРУКТІВ

SPECTROFLUOROMETRIC AND SPECTROPHOTOMETRIC METHODS FOR THE DETERMINATION OF CURCUMIN IN FOOD Kryzhanovska A.	4
WHOLEMEAL FLOUR - NEW TREND IN WORLD WHEAT PROCESSING V. Pokarinina.	6
STABILIZATION OF CURCUMIN BY POLYSACCHARIDE MANNAN FROM COFFEE SLURRY Yershova K.	8
THE INFLUENCE OF BASIC MATERIALS ON THE CONSUMPTION PROPERTIES OF LIGHT BEER Pohorielov A.V.	9
USAGE OF HONEY IN BEER FORMULATIONS Ulianov M. D.	12
ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ПОБІЧНИХ ПРОДУКТІВ ПЕРЕРОБКИ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ Рак О.В.	14
СОНЯШНИКОВИЙ ШРОТ ПІДВИЩЕНОЇ КОРМОВОЇ ЦІННОСТІ Барвінко Ю.О.	16
ОТРИМАННЯ І ХАРАКТЕРИСТИКА ХІМІЧНОГО СКЛАДУ КОНЦЕНТРАТУ ХАРЧОВИХ ВОЛОКОН З ЧОРНОЗЕРНОЇ ПШЕНИЦІ Гуцулюк А.С.	18
РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ АРОМАТИЗОВАНИХ ЯБЛУЧНИХ ВИН І НАПОЇВ Агафонова М.Г.	19
ВИКОРИСТАННЯ ІММОБІЛІЗОВАНИХ ДРІЖДЖОВИХ КЛІТИН В ТЕХНОЛОГІЇ ВІНА Проданова Г.О.	21
ШЛЯХИ ЗАПОБІГАННЯ ПИЛЕВИДАЛЕННЮ НА ПІДПРИЄМСТВАХ ЗЕРНОПЕРЕРОБНОЇ ГАЛУЗІ Добрін В.А., Плісюк Д.О.	24
ХАРАКТЕРИСТИКА СКЛАДУ ТА ВЛАСТИВОСТЕЙ ВОДОРОЗЧИННОЇ СКЛАДОВОЇ ПОЛІСАХАРИДНОГО КОМПЛЕКСУ НАСІННЯ ЛЬОНУ Стахурська Ю.О.	26
ПОЛІСАХАРИДИ КЛІТИННИХ СТІНОК БАКТЕРІЙ Коновка А.І.	27
УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИН З ВИНОГРАДУ СОРТА ІЗАБЕЛЛА ЗАКАРПАТСЬКОГО РЕГІОНУ Залецький Я.М.	29

СОРБЦІЙНІ ВЛАСТИВОСТІ КАВОГОГО ШЛАМУ Коханська А.В.....	31
ВИНОГРАДНІ ВИНА ЯК СКЛАДОВА ЧАСТИНА ЗАГАЛЬНОЛЮДСЬКОЇ КУЛЬТУРИ Засухіна К.М.	32
ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ ОРГАНОЛЕПТИЧНОГО ПРОФІЛЮ ВИН З СОРТУ ВИНОГРАДУ ШЕНЕН БЛАН Козинець А.Ю.	34
ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ПОБІЧНИХ ПРОДУКТІВ ПЕРЕРОБКИ НАСІННЯ ЛЬОНУ У ТЕХНОЛОГІЯХ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ Цапля Р.П.	36
ДОСЛІДЖЕННЯ РІЗНИХ РЕЖИМІВ ВИРОБНИЦТВА БІЛИХ СТОЛОВИХ ВИН. Усаніна С.С.	37
ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ СЕНСОРНОГО АНАЛІЗУ «ДУО-ТРІО» ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ СПОЖИВЧИХ ПЕРЕВАГ ЩОДО НАТУРАЛЬНИХ ВИН БЕЗ ВИКОРИСТАННЯ СІРКИ Стороженко І.В.	39
РОЗРОБКА ІННОВАЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ МОНО-АРОМАТИЗОВАНИХ ВИНОГРАДНИХ ВИН ТА НАПОЇВ Мержвинська А.В.	41
УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕРОБКИ ПРЯНО-АРОМАТИЧНОЇ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ НА НАСТОЇ З ВИСОКИМ ВМІСТОМ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН Сорока А.В.	43
ВИНОГРАД. ВИНО ТА ЦИВІЛІЗАЦІЯ Немикіна В.А.	45
РОЗДІЛ 2 – СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ В ТЕХНОЛОГІЇ ПИТНОЇ ВОДИ ТА ПЕРЕРОБЦІ М'ЯСА, МОЛОКА Й МОРЕПРОДУКТІВ	
POLYFLORAL HONEY AS A BARRIER IN FISH PRESERVES TECHNOLOGY Nikitchina A.O.	49
DEFENITION OF «BEER STYLE CONCEPT» Sabor Y.E.	51
СПЕЦІАЛЬНІ ВИМОГИ ДО ЯКОСТІ ВОДИ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ПИВА Березецький Р.В.	53
ВИКОРИСТАННЯ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ У М'ЯСНИХ ПРОДУКТАХ Ярмола А.О.	54
РОЗШИРЕННЯ АСОРТИМЕНТУ М'ЯСНИХ ВИРОБІВ ДЛЯ ОЗДОРОВЧОГО І ПРОФІЛАКТИЧНОГО ХАРЧУВАННЯ Юшин Д.А.	56

УСТАНОВКА ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА БІОСОРБЕНТІВ, ПРИЗНАЧЕНИХ ДЛЯ ОБРОБЛЕННЯ ВОДИ	
Новосельцева В.В	59
ВПЛИВ рН НА РОЗВАРЮВАНІСТЬ КОЛАГЕНВМІСТНОЇ СИРОВИНИ	
Синиця О.В.	60
ТЕХНОЛОГІЇ ОТРИМАННЯ ВОДИ З НЕТРАДИЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ	
Шаповал Є.О	62

РОЗДІЛ 3 – ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИРОБНИЦТВА ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ ЛІКУВАЛЬНО-ОЗДОРОВЧОГО НАПРЯМКУ

DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY FOR THE PRODUCTION OF DIET DRINKS BASED ON WOOD JUICES	
Martyniuk A.	65
ТЕХНОЛОГІЯ СОУСІВ ДЛЯ ПРОФІЛАКТИКИ ДИСБІОЗУ	
Коваль А.О.	66
ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ВЕГАНСЬКИХ ДЕСЕРТІВ	
Упир А.С.	68
ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ БОБОВИХ В ХАРЧУВАННІ ВСІХ ВЕРСТВ НАСЕЛЕННЯ	
Миرونчук І.О.	69
ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНОГО ОБЛАДНАННЯ У ЗАКЛАДАХ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА	
Локатирьова О.В.	70
СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА НАПОЇВУ РЕСТОРАННОМУ ГОСПОДАРСТВІ	
Ляшенко О.С.	71
НЕТРАДИЦІЙНА ЗЕРНОВА СИРОВИНА У КУЛІНАРНИХ БОРОШНЯНИХ ДЕСЕРТАХ	
Чавдар О.В.	73
ПРОБЛЕМА РАДІОЗАХИСТУ НАСЕЛЕННЯ КРАЇНИ ТА СУЧАСНИЙ РИНОК РАДІОПРОТЕКТОРІВ	
Бурдейна К.	75
ТРАДИЦІЙНА ВІТЧИЗНІНА СИРОВИНА У ВИРОБНИЦТВІ СТРАВ З ФУНКЦІОНАЛЬНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ	
Добрук Б.В.	77
ВИКОРИСТАННЯ НАТУРАЛЬНИХ БАРВНИКІВ – АКТУАЛЬНЕ ПИТАННЯ УЧАСНОГО ХАРЧУВАННЯ	
Мідяновська Ю.Ю.	78
СТРАВИ НА ЗЕРНОВІЙ ОСНОВІ З КОМПЛЕКСАМИ ФІТОКОМПОНЕНТІВ	
Подлісецька С.О.	79

АНАЛІЗ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ БОБІВ ФЕНУГРЕКУ Доценко Ю.І.....	80
СУЧАСНИЙ РАЦІОН ХАРЧУВАННЯ СТУДЕНТІВ – АНАЛІЗ,ПРОБЛЕМИ ТА ШЛЯХИ ЇХ РІШЕННЯ Дубина А.А., Гудзь Я.О.....	82
ЗБАГАЧЕННЯ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ ОРГАНІЧНИМИ КОМПЛЕКСАМИ БИОМЕТАЛІВ Пислар Т.В.	83
ДІЄТИЧНІ І ТЕРАПЕВТИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ВИНОГРАДНИХ ВИН Гуревич О.Д.....	84
ТЕХНОЛОГІЯ СИРНОГО ДЕСЕРТУ ПІДВИЩЕНОЇ ХАРЧОВОЇ ЦІННОСТІ З ОБЛЕПІХОЮ Мозгалова Я.В.....	86

РОЗДІЛ 4 – СОЦІАЛЬНІ ТА ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ СУЧАСНОЇ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

ВИЗНАЧЕННЯ НЕОБОРОТНИХ АКТИВІВ ПІДПРИЄМСТВА: ТЕОРЕТИЧНИЙ АСПЕКТ Квашенко А. Ю.....	90
ШЛЯХИ НАРОЩУВАННЯ ТУРИСТИЧНИХ ПОТОКІВ ЧЕРЕЗ ЕНЕГАСТРОТУРИ В М.РЕНІ Мільчева Н.С.,.....	92
АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ КОМУНАЛЬНОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ В УКРАЇНІ Кривцов М.В.	94
СПОЖИВЧІ ВПОДОБАННЯ НА УКРАЇНСЬКОМУ РИНКУ ВИНА. Цибак С.	95

РОЗДІЛ 5 – ТОВАРОЗНАВСТВО Й ЕКСПЕРТИЗА ТОВАРІВ

ОЦІНКА БЕЗПЕЧНОСТІ ПРОДУКТІВ НА ОСНОВІ СУРІМІ Борзих О.В.	99
ОСОБЛИВОСТІ ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕЧНОСТІ ПИВА СВІТЛИХ СОРТІВ Драганюк Д.О.....	100
НОВИЙ АСОРТИМЕНТ ПРОДУКЦІЇ ДЛЯ КОНСЕРВНИХ ЦЕХІВ ФЕРМЕРСЬКИХ ГОСПОДАРСТВ Мальцев О.О..	101
ЕКСПЕРТНА ОЦІНКА МОРОЗИВА Якімова Д.М.....	103

**РОЗДІЛ 6 – ЕКОНОМІЧНІ ПРОБЛЕМИ ІННОВАЦІЙНО-ІНВЕСТИЦІЙНОГО
РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВ ХАРЧОВОЇ ТА ЗЕРНОПЕРЕРОБНОЇ
ПРОМИСЛОВОСТІ**

PERSPECTIVES OF CIDER PRODUCTION IN UKRAINE Yelnikov O.	106
THEORETICAL ASPECTS OF THE ANALYSIS OF ACCOUNTS RECEIVABLE IN MODERN ECONOMIC CONDITIONS Orel A.S.	108
ТЕНДЕНЦІЇ РИНКУ ШОКОЛАДУ В УКРАЇНІ Шульга В.М., Волкович Ю.О.	110
ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ КЛАСИФІКАЦІЇ ДЕБИТОРСЬКОЇ ЗАБОРГОВАНOSTІ ПІДПРИЄМСТВА Накорик А.В.	112

Наукове видання

**Збірник наукових праць
молодих учених, аспірантів
та студентів**

Головний редактор, д-р техн. наук, проф. Б.В. Єгоров
Заст. головного редактора, канд. техн. наук, доц. Н.М. Поварова
Відповідальний редактор, д-р техн. наук, проф. Г.М. Станкевич
Технічні редактори А.В. Коваль, Т.Л. Дьяченко

Ум. друк. арк. 6,65