

Встановлено, що раціональними концентраціями ксампану та енпосану для виготовлення пряників сирцевих є 0,2...0,3% до маси борошна на стадії приготування емульсії, а також 0,2% до маси тиражного сиропу. Дослідженнями доведено, що введення в рецептуру пряників сирцевих обох препаратів сприяє збільшенню намочуваності виробів на 4,5...10,8%, стискаємості на пенетрометрі на 15...22% і вологості м'якушки на 12...17% під час зберігання порівняно з виробами без добавок, що свідчить про меншу ступінь їх черствіння. Таким чином, внесення ксампану і енпосану в пряничне тісто під час приготування емульсії і в тиражний сироп дозволяє збільшити терміни зберігання пряників сирцевих на 10...15 діб.

Це пов'язано з утворенням комплексів мікробних і крохмальних полісахаридів, що, тим самим, перешкоджає агрегації молекул амілози за ретроградації крохмалю. Крім того, такий вплив мікробних полісахаридів пояснюється їх високою гідрофільністю і здатністю зв'язувати більшу кількість води у готових виробках.

Вивчення змін структурно-механічних властивостей бісквітних напівфабрикатів з ксампаном та енпосаном під час їх зберігання протягом 72 год показало, що вони також дещо повільніше черствіють. При цьому спостерігається зменшення втрати вологи, зниження кришкуватості та збільшення стискаємості м'якушки відносно контрольного зразка. Використання мікробних полісахаридів у технології бісквітів дає можливість подовжити термін їх зберігання на 24 год.

Крім того, мікробні полісахариди є перспективним матеріалом для створення їстівних покриттів на борошняних виробках. Обробка їх поверхні плівкоутворюючими розчинами на основі цих біополімерів двічі (до і відразу після випікання) – сприяє більш повільній втраті ними вологи, зменшенню крихкості на 15% і збільшенню стискаємості м'якушки на 12% протягом 72 год порівняно зі зразками без покриття. Через прозору плівку без смаку і запаху, що утворюється на поверхні продукції, не проникають пари води, CO₂, а також мікроорганізми, тому вироби довше зберігають органолептичні і структурно-механічні властивості, а також дещо повільніше відбувається їх мікробіологічне псування. Аналіз органолептичних, структурно-механічних і мікробіологічних показників якості продукції свідчить, що нанесення їстівного покриття на основі мікробних полісахаридів дозволяє подовжити термін її зберігання на 24 год.

Дериватографічними дослідженнями підтверджено, що присутність мікробних біополімерів у борошняних системах сприяє зниженню швидкості випаровування вологи і зменшенню енергії активації, що затрачується на видалення вологи, яку визначали за допомогою ЯМР. Таким чином гальмування процесів черствіння борошняних виробів у присутності ксампану можна пояснити тим, що з одного боку він взаємодіє з крохмалем, уповільнюючи його ретроградацію, а з іншого – впливає на стан води в системі.

Безумовно, функціонально-технологічний потенціал мікробних полісахаридів у технологіях борошняних кондитерських виробів ще не вичерпано, що є предметом наших подальших досліджень.

O.N. Safonova (O.M. Сафонова), Doctor of Technical Sciences (*KhNTUA, Kharkov*)

E.A. Kholodova (O.A. Холодова), (*KhNTUA, Kharkov*)

OZONATION AS A FACTOR FOR IMPROVING TECHNOLOGICAL PROPERTIES OF WHEAT BAKERY FLOUR (ВИКОРИСТАННЯ ОЗОНУ ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ПШЕНИЧНОГО ХЛІБОПЕКАРСЬКОГО БОРОШНА)

Grain is a strategic raw material for Ukraine. Therefore, the rational utilization of the grain resources is an actual practical and scientific problem. And improving the grain quality is also an important economic issue.

The quality of the grain depends on subjective factors such as the quality of seed and grain processing methods. Such objective factors as climatic conditions and long-term cultivation of grain are an important factors too. Capabilities to regulate the quality of grain during its growth are very narrowed. The previous experience shows, that the protein content in wheat grain varies considerably, even when there were the most favorable natural conditions for its accumulation. Therefore, greater efforts are required from workers of the milling and baking industries to smooth negative influence of weather and other conditions on the quality of goods produced from this wheat.

Really, it is more expedient to make qualitative raw materials than to eliminate the defects in grain processing. That is why the role of selection is crucial in addressing the problem of improving the quality of all agricultural crops grain. Unfortunately, to grow high-quality grain is not always possible. Today, the company can work with the flour of varying quality. It is impossible to get bread of satisfactory quality from weak wheat, but consumers should always get bread, pasta or bakery products of high quality. In this case some strong wheat must be add. Another way - the application of improving food additives. It is well known, that the twenty-first century is a century of food chemistry. Therefore, the second way is beneficial to producers.

Improvers of oxidative action are the most widely used additives to enhance technological properties of a weak flour. The world industry today produces a wide range of additives and complex flour improvers. They are produced by more than 30 companies from Germany, Great Britain, France, Austria, Turkey, Russia, and Ukraine. But today's consumers understand the issues of food safety well. They do not want to buy foods that contain harmful chemicals. Therefore, the range of chemicals which are applied for improvement the quality of gluten is rather narrowed.

Today our society is fully aware that the general problem of harmlessness of finished products is more important than the issue of improving the individual quality index of the food. The use of any chemical improvers has some disadvantages. First of all the production cost is increased. Besides, normative documents of various countries concerning the use of enhancers are inconsistent. Therefore, we sought an alternative way to improve the technological properties of flour. Moving in this direction, we paid attention to ozone technology of grain and flour treatment. Ozone is a very efficient gas. In general, the scope of ozone technologies are: cleaning of flow waters, drinkable water treatment, deodorization and disinfection of indoor air, prolong the storage life of food, improving productivity and quality of grain cultures, intensification of grain drying and many others. Ecological benefits of ozone technology are: ozone doesn't harm the surrounding environment, it doesn't accumulate in a product, unutilized ozone dissociates quickly enough into molecular oxygen, in other words, interventions «air-ozone-oxygen» are specific to ozone. American experts in food industry and ozone technologies approved the use of ozone in food (GRAS), because ozone is ecologically pure and doesn't cause mutagenic and carcinogenic action. Our investigation has been concerned with soft wheat flour with the following properties: protein content - 10%, moisture - 14%, raw gluten content - 26%, and hydration capacity - 205.3%. Flour samples have been exposing for ozone treatment for 3...36 minutes at ozone concentration at 0.3...1 g/m³. It is found that ozone treatment of flour improves the quality of bread. The volume of loaf increases, the porosity and the elasticity of the crumb improves. We have experimentally established that the proteins of ozone-treated flour aggregate faster, than proteins of control sample do; the aggregation process ends at higher optical density.

Thus, ozone treatment of weak flour results in the gluten strengthening. Analysis of the experimental charts shows that the titration curves of control and experimental samples do not coincide. A smaller number of NH₂-, NH- and imidazole groups of proteins are involved into the binding of [H⁺] ions in ozonated wheat flour. Hence, the surface charge of the protein macromolecule changes. The infrared spectra analysis showed that the treatment of flour with ozone leads to the fact that the regular structures are formed. It is predominantly β -sheets, which are fixed a large number of hydrogen bonds. Rheological and structural-mechanical dough properties are improved too. The results obtained with the aid of Alveograph and Farinograph provide support for these facts.

А.В. Слащева, канд. техн. наук (ДонНУЕТ, Донецьк)

Б.Л. Сергєєв (ДонНУЕТ, Донецьк)

РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО НАПІВФАБРИКАТУ ДЛЯ ЗАМОРОЖЕНИХ ЗБИТИХ ДЕСЕРТІВ

На сучасному етапі страждаючих порушеннями функцій щитовидної залози достатньо багато, проте проблема йододefіциту набагато глобальніша. Перші стадії йододefіцитних захворювань зовні не виражені, тому цей стан називають «прихованим голодом». Практично на всій території України споживання йоду складає до 40-80 мкг на добу при нормі для дорослої людини 150-180 мкг, тобто в 2-3 рази нижче фізіологічної потреби. Це приводить до великої кількості проблем в репродуктивній сфері, як-то: викидні, природжені захворювання нервової, ендокринної, серцево-судинної систем, недоумство, низький імунітет, ризик розвитку онкологічних утворень. Медичні обстеження громадян України в 2009 році засвідчили, що 36% дорослих і 24% дітей мали порушення функцій щитовидної залози. У Харківській області 31% дівчаток і 24% хлопчиків мають йододefіцитні захворювання або порушення функцій щитовидної залози. Найбільш неблагополучна ситуація спостерігається в Прикарпатті, на Волині і в Криму. У Донецькому регіоні такі зміни були виявлені у 19-24% людей. Проте у Донбасі проблеми, що викликаються дефіцитом йоду, посилюються значним забрудненням навколишнього середовища промисловими викидами. Слід зазначити, що йод є слабким галогеном, і сильніші галогени – хлор, фтор – витісняють його як з ґрунтів, так і з організму людини.

Перспективним шляхом забезпечення населення функціональними інгредієнтами, до яких, безумовно, відноситься йод, є створення збагачених продуктів на основі традиційних улюблених страв і виробів: котлет, сосисок, варених ковбас, хлібобулочних, макаронних, кондитерських і борошняних виробів, а також морозива і солодких страв – мусів, кремів, самбуків, желе, коктейлів і напоїв підвищеної біологічної цінності зі спрямованою фізіологічною дією на організм людини. Технології збитої замороженої десертної продукції дозволяють вводити в їх склад добавки, що виконують роль функціональних та технологічних компонентів. Це дозволяє розширювати асортимент продукції цільового призначення для різних видів харчування, з урахуванням вікових, індивідуальних потреб, національних і соціальних запитів. В аспекті вирішення проблеми йододefіциту своєчасними і актуальними є дослідження в області розробки нових технологій напівфабрикатів (рідких або сухих сумішей) для приготування замороженої продукції з пінною структурою з йодовміщуючою добавкою «Йодіс». Аналіз структури захворювань населення у сучасних умовах інтенсивного технічного забруднення навколишнього середовища свідчить про нагальну необхідність збагачувати продукти масового споживання добавками, які мають виражені функціональні властивості.

Багаторічні всесторонні дослідження, проведені ученими України, Білорусії, Росії, Литви, Молдови і ряду інших країн показали універсальність і безпеку йодованої води «Йодіс». Вона була рекомендована для виробництва молочних, ковбасних, хлібобулочних виробів, мінеральної і столової води, інших продуктів