

НЕОБХОДИМОСТЬ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА УПАКОВКИ ДЛЯ НАПИТКОВ

*Чемисова Л.Э., канд. техн. наук, Агеева Н.М., д-р техн. наук, проф.,
Бiryukova С.А.*

ФГБНУ «Северо-Кавказский федеральный научный центр садоводства,
виноградарства, виноделия», Российская Федерация, г. Краснодар

Аннотация. В соответствии с действующими требованиями Евразийского экономического союза упаковка должна отвечать ряду требований, предъявляемых к качественным характеристикам, а также показателям безопасности. Оценка литературных данных показала наличие проблем при изучении изменений свойств напитков в зависимости от различных типов упаковок. Учеными различных стран был отмечен важный факт взаимодействия между упаковкой и содержимым. В результате чего обоснована необходимость проведения научных исследований процессов влияния упаковок различных типов на качество вин в процессе хранения.

Ключевые слова. Упаковка, стеклянная бутылка, упаковка из комбинированных материалов, комплексная упаковка «пакет в коробке», влияние упаковки на качество напитков.

THE NEED TO ASSESS THE QUALITY OF PACKAGING FOR BEVERAGES

*Chemisova L.E., Cand. Sc. (Tech.), Ageeva N.M., Dr. Sc. (Tech.), Prof.,
Biryukova S.A.*

FSBSI «North Caucasian Federal Scientific Center of Horticulture, Viticulture,
Wine-making», Russian Federation, Krasnodar

Abstract. In accordance with the current requirements of the Eurasian Economic Union, packaging must meet a number of requirements for quality characteristics, as well as safety indicators. Evaluation of literature data showed the presence of problems in studying changes in the properties of beverages, depending on the different types of packaging. Scientists from different countries have noted the important fact of the interaction between packaging and content. As a result, the necessity of conducting scientific research on the processes of the influence of different types of packages on the quality of wines during storage is justified.

Keywords. Packaging, glass bottle, packaging from combined materials, comprehensive packaging «package in a box», the impact of packaging on the quality of beverages.

Краснодарский край является, прежде всего, аграрным регионом Российской Федерации. Сельское хозяйство играет главенствующую роль в промышленности края. Кроме того, производство высококачественных и безопасных напитков из виноградного сырья является важной и актуальной проблемой региона. Сроки годности такой продукции, уже разлитой в упаковку, зачастую диктуются рынками сбыта и бывают обычно длительными или чаще всего неограниченными. Однако обоснованные научные данные по изменению показа-

телей безопасности и качества напитков в зависимости от вида упаковки и специфики розлива отсутствуют. Данный факт усугубляется еще и тем, что большая часть напитков является достаточно агрессивной жидкой пищевой средой, например, винодельческая и ликеро-водочная продукция, а также другие напитки этой категории.

Алкогольные напитки, в том числе виноградные вина, разливаются в различную упаковку это: стеклотылука разнообразных форм из прозрачного, зеленого, коричневого и даже синего стекла [1], комплексная упаковка «пакет в коробке», упаковка из комбинированных материалов (металлизируемая), бутылки из полиэтилентерефталата и др. Между тем, влияние типа и качества упаковки на химический состав, органолептические свойства продукции и ее устойчивость против помутнений еще недостаточно изучены. Вследствие того, что вино непосредственно контактирует с упаковкой, к ее качеству и безопасности предъявляются серьезные требования [2-4].

Целью нашей работы стала оценка степени изученности проблемы на мировом масштабе для дальнейшего формирования оптимального подхода к исследованиям, а также выделения потенциальных факторов риска, способных оказывать влияние на изучаемый объект.

Анализ литературных источников показал, что изучением проблемы занимаются повсеместно. Ученые многих стран озадачены вопросом сохранения качества напитков в упаковке различных типов. Австрийские ученые [5] в 2011 году проводили изучение внутреннего рынка упаковки для бутилированной воды и выяснили, что пластиковая бутылка способна выделять в содержимое токсичные, опасные для здоровья человека вещества.

В марте 2018 г. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) объявила о пересмотре потенциальных рисков использования пластика в питьевой воде после нового анализа некоторых из самых популярных в мире напитков в бутылках, которые показали, что более 90 % из них содержат крошечные кусочки пластика [6].

Французские ученые, в свою очередь доказали, что розлив вина в упаковку из пищевого пластика приводит к образованию в нем новых компонентов, а также к испарению через пластик части компонентов вина или их поглощению полимерами пластика, причем убыль некоторых веществ (особенно серосодержащих) достигала половины исходного количества [7]. Более того, дегустаторы отмечают, что вино, разлитое в пластиковые бутылки, образно выражаясь, «всё пропахло пластмассой». Такой необычный запах объясняется тем, что в отличие от воды, например, любой алкогольный напиток является очень активной в химическом отношении средой, экстрагирует и даже растворяет отдельные компоненты полимера [8].

Данные исследований относительно упаковок из комбинированных материалов, в том числе комплексных, в научной литературе отсутствуют. В средствах массовой информации сообщалось о положительных или отрицательных воздействиях упаковок на напитки, преимущественно питьевую воду. Однако в настоящее время рынок упаковочных продуктов движется стремительными темпами вперед, предлагая все более новые и передовые решения для производите-

лей напитков. Влияние такой потребительской упаковки на изменение качества продукции до сих пор не исследовано. По этому поводу существует множество различных мнений [1]. Одни считают, что такой вид упаковки не способен обеспечить надлежащее качество продукции в процессе хранения, другие придерживаются мнения, что продукция в данных упаковках может храниться неограниченное количество времени, не теряя своих свойств и качеств.

Стеклобутылка, которая традиционно является наиболее подходящей упаковкой для напитков, особенно предназначенных для длительного хранения, зачастую имеет дефекты, способные приводить при хранении продукции к нарушению ее качества.

Обзор требований Евразийского экономического союза (ЕАЭС), предъявляемых к качеству упаковок различных типов показал, что данная продукция должна соответствовать требованиям Технического регламента таможенного союза о безопасности упаковки ТР ТС 005/2011 принятого решением Комиссии таможенного союза от 16 августа 2011 г. № 769.

В соответствии с этим документом, безопасность упаковки должна обеспечиваться совокупностью требований к применяемым материалам, контактирующим с пищевой продукцией, в части санитарно-гигиенических показателей, а также химической стойкости, механическим показателям и герметичности. Кроме того, упаковка не должна выделять в контактирующие с ними модельные и воздушную среды вещества в количествах, вредных для здоровья человека, превышающих предельно допустимые количества миграции химических веществ [9].

Что касается упаковок конкретного типа, то они должны дополнительно соответствовать нормативным документам, по которым изготавливаются [2-4].

Так, стеклянные бутылки не должны иметь:

- прилипы стекла, стеклянные нити и шипы, открытые пузыри на внутренней поверхности,
- сквозные посечки, инородные включения, имеющие вокруг себя посечки, острые швы, сколы,
- кованость и волнистость стенок корпуса, заметные при заполнении бутылок водой,
- резко выраженные складки, морщины, двойные швы и след отреза ножницами,
- поверхностные посечки в сосредоточенном виде общей длиной более 5 мм, а также единичные поверхностные посечки длиной более 10 мм,
- шлиры и свили, резко выраженные и/или сопровождаемые внутренними напряжениями, при этом удельная разность хода лучей при контроле на поляриметре не должна превышать 115 нм/см,
- потертость поверхности бутылки с посечками и сколами,
- загрязнения, не смываемые моющими средствами.

Не допускается деформация венчика горловины и наличие на торцевой поверхности венчика посечек, закрытых пузырями диаметром более 1 мм (более 2 шт.), инородных включений, заусенцев.

Такие дефекты, как закрытые пузыри, открытые пузыри на внешней поверхности и инородные включения строго нормируются по количеству и размерам.

При этом на бутылках допускаются только редко расположенные и/или в виде отдельных скоплений (не более 10 шт. в скоплении) закрытые пузыри размером не более 1 мм (мошка).

Кроме того, бутылки должны быть термически стойкими и выдерживать перепады температур не менее 35 °С (в зависимости от номера группы). Удельная разность хода лучей на полярископе-поляриметре при контроле остаточных напряжений после отжига бутылок не должна превышать 115 нм/см. При контроле остаточных напряжений в поле зрения полярископа не допускаются цвета: оранжевый, светло-желтый, желтый, белый, голубовато-зеленый, зеленый, желто-зеленый. Стекло бутылок должно быть водостойким – класс 3/98 [10] как при испытании водостойкости кипячением, так и методом выщелачивания внутренней поверхности под воздействием воды.

Бутылки круглой формы вместимостью более 250 мл должны выдерживать без разрушения в течение минуты внутреннее гидростатическое давление. Еще строго регламентируется толщина стенок и дна бутылок круглой формы.

Конечно, при всем этом многообразии требований могут допускаться некоторые небольшие отклонения отдельных характеристик, но только по согласованию с заказчиком, для которого будет изготавливаться такая бутылка [2].

Уровень качества бутылок из полиэтилентерефталата для пищевых жидкостей оценивают по результатам контроля следующих показателей [3]:

- внешнего вида и внутренней поверхности бутылок,
- геометрическим размерам,
- толщине стенок и массе бутылки,
- значениям номинальной и полной вместимости бутылки,
- химической стойкости и стойкости к горячей воде,
- герметичности.

При этом бутылки должны выдерживать удар при свободном падении и сопротивление усилию сжатия, а также отвечать требованиям механической прочности.

Органолептический контроль, производимый по водной вытяжке должен быть положительным.

Качество упаковки из комбинированных материалов, включая комплексную, контролируют по следующим показателям [4]:

- внешний вид,
- геометрические размеры,
- прочность сварного шва,
- герметичность,
- прочность закрепления печатного рисунка,
- крутящий момент при открывании,
- окисленность внутреннего полимерного покрытия,
- органолептический контроль.

Несомненно, что если упаковка не будет отвечать вышеперечисленным требованиям, то это повлечет за собой нарушение качества и даже безопасности разлитых напитков. Помимо этого, несоответствия по механическим и герметическим показателям могут привести к деформации и нарушению целостности упаковки (бутылка из полиэтилентерефталата и упаковка из комбинированных материалов), а также ее разрушению и соответственно порче разлитой готовой продукции.

Необходимо также отметить, что поступающая на предприятия потребительская упаковка (в том или ином виде) являются не совсем «чистой». На ее «периферийных слоях» идентифицируются вещества, способные образовывать на поверхности разлитого в них напитка радужные пленки, осадки и налеты белого цвета. Кроме того, при транспортировке и, особенно, при хранении могут развиваться различные микроорганизмы.

Перепад температуры воздуха при хранении, попадание солнечных лучей, а тем более наличие повреждений защитной упаковочной пленки активизирует процесс жизнедеятельности клеток и приводит к обогащению поверхности продуктами их реакций. Такие проблемы чаще встречаются у стеклянных бутылок. Многие заводы изготовители ополаскивают такие бутылки водой, но это не обеспечивает желаемой чистоты, так как клетки, особенно бактериальные, обладают значительной прилипаемостью (адгезией) к стеклу, особенно при наличии микрошероховатостей, характерных для данного типа упаковки.

При использовании бутылок из полиэтилентерефталата или упаковок из комбинированных материалов, включая пакет в коробке, проблем микробиологического характера можно избежать, но возникает серьезный вопрос возможности перехода веществ упаковки в продукцию.

Учеными [5] был отмечен важный факт, что свойства упаковки – это взаимодействие между упаковкой и содержимым, а качество упаковки для напитков во многом определяется степенью обмена веществами между упаковкой и напитком или между внешней средой и напитком. Вещества могут проникать через упаковку (пермеация, из внешней среды в напиток или наоборот), переходить из упаковки в напиток (миграция), или переходить из напитка в упаковку (абсорбция).

В результате вышеизложенного существует острая необходимость проведения научных исследований влияния упаковок различных типов на качество вин в процессе хранения.

Литература

1. Плодоводство и виноградарство Юга России/ № 30 (06), 2014 г. URL: <http://journal.kubansad.ru/pdf/14/06/13.pdf> 3.
2. Межгосударственный стандарт ГОСТ 32131-2013 Бутылки стеклянные для алкогольной и безалкогольной пищевой продукции. Общие технические условия: издание официальное. М.: Стандартинформ, 2014. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200104657> (дата обращения 15.03.2019). 12 с.

3. Межгосударственный стандарт ГОСТ 32686-2014 Бутылки из полиэтилен-терефталата для пищевых жидкостей. Общие технические условия: издание официальное. М.: Стандартиформ, 2015. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200110949> (дата обращения 15.03.2019). 10 с.
4. Межгосударственный стандарт ГОСТ 32736-2014 Упаковка потребительская из комбинированных материалов. Общие технические условия: издание официальное. М.: Стандартиформ, 2015. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200111461> (дата обращения 15.03.2019). 18 с.
5. Шварцльмюллер Э., Бруггер Х. Информация об экологической политике. № 185. г. Вена. 2011 г.
6. Ридфарн Г. Пластик обнаружен в 90% бутилированных напитков: ВОЗ начинает расследование. [Электронный ресурс] – 218 г. URL: <https://theidealist.ru/bottledwater/>.
7. Мифы об упаковке. [Электронный ресурс] – URL: <https://www.healthwaters.ru/info/kakuyu-pit-vodu/> (дата обращения 15.03.2019).
8. Внешние факторы сохраняемости. [Электронный ресурс] – URL: https://studref.com/365191/ekonomika/vneshnie_factory_sohranyaemosti (дата обращения 15.03.2019).
9. Технический регламент таможенного союза о безопасности упаковки ТР ТС 005/2011 (принят решением Комиссии таможенного союза от 16 августа 2011 г. № 769). URL: <http://docs.cntd.ru/document/902299529> (дата обращения 15.03.2019).
10. Межгосударственный стандарт ГОСТ 33202-2014 Упаковка стеклянная. Стекло. Гидролитическая стойкость стекла при 98 °С. Метод испытания и классификация: издание официальное. М.: Стандартиформ, 2015. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200121311> (дата обращения 15.03.2019). 8 с.