

УДК 547.979.8:547.973

**Комарова Е.В., кандидат технических наук, доцент,
Болотов В.М. доктор технических наук, профессор**
Воронежский государственный университет инженерных технологий,
Российская Федерация

ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ НАПИТКОВ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ С МОДИФИЦИРОВАННЫМИ БАС СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО СЫРЬЯ

Особенности современного развития промышленности – разработка новых функциональных продуктов питания, способствующих улучшению и сохранению здоровья благодаря регулируемому и нормализующему воздействию на организм человека, освоение технологий производства изделий диабетического, лечебно-профилактического назначения с биологически активными добавками, повышающими устойчивость организма в экологически неблагоприятных условиях.

В связи с этим потребители стали чаще отдавать предпочтение продуктам с повышенной физиологической ценностью, содержащим натуральное сырье.

В настоящее время специалисты в области пищевой промышленности отмечают следующие тенденции дальнейшего развития производства продуктов питания:

- широкое внедрение в производство местного и нетрадиционного сырья с целью дорогого импортного;
- разработка продуктов для детского питания разных возрастных групп;
- освоение технологий производства изделий диабетического, лечебно- профилактического назначения с использованием в качестве добавок биологически активных соединений.

Особая роль при этом отводится напиткам, которые традиционно входят в рацион потребителей. В том числе ликеро-водочным изделиям, играющим важную роль в формировании продовольственного комплекса страны.

Прогресс в производстве продуктов питания зависит, в частности, от возобновляемых биологических ресурсов таких, как сельскохозяйственные культурные растения. Повышение продуктивности последних, т.е. их биологической продуктивности, является предметом исследования биотехнологии. Новые разработки, в которых используются культура клеток, протопластов и тканей применяются для получения полезных веществ, приготовления продовольственных продуктов, их консервирования и улучшения питательных свойств.

Используемые в пищевой промышленности синтетические красители (тартразин, индигокармин, амарант и др.) имеют низкую стоимость, удобны в применении и стабильны при хранении, однако добавление их в продукты питания может вызвать не только изменение биохимических процессов в организме человека, но и раковые заболевания. Поэтому нами проводятся исследования по замене синтетических красителей на природные натуральные колоранты, полученные из отечественного сельскохозяйственного сырья.

Среди растительных пищевых красителей наиболее широко распространенными являются каротиноидные пигменты, обладающие широкой гаммой окраски от бледно – желтой до красно – оранжевой и имеющие важное биологическое значение для человека, так как обладают А – витаминной активностью, а также способностью лечить онкологические и многие другие заболевания. Поэтому использование их для окрашивания продуктов питания позволяет не только улучшить внешний вид, но и повысить пищевую ценность изделий.

Нами проводились исследования по получению и изучению свойств ликеро-водочных напитков, приготовленных с заменой синтетического красителя тартразина природным гидрофилизированным каротиноидным колорантом из растительного сырья – корнеплодов моркови посевной и плодов тыквы. Модификация природных пигментов проводилась путем градиентной термофилизации при 40 °С, 60 °С и 80 °С в течение 2 ч при каждой температуре.

Полученные колоранты обладают повышенной растворимостью не только в этаноле, но и в водно-этанольных растворах. Физико-химические показатели гидрофилизированного каротиноидного красителя приведены в таблице 1.

Таблица 1. Физико-химические показатели каротиноидного красителя

Наименование показателя	Норма
Внешний вид и цвет	Прозрачный или слегка мутный этанольный экстракт желто-оранжевого цвета
Запах	Свойственный пигменту и растворителю без постороннего запаха
Плотность при 20°С, кг/м ³	820
Содержание экстрактивных веществ, %	не более 8,0
Содержание красящих веществ в пересчете на β-каротин, мг/дм ³	Не менее 1000
Растворимость в воде	Растворяется в этанольных растворах при содержании этанола не менее 10 об.д.%
Кислотность pH	5,5

Определена антиоксидантная активность полученного колоранта. Значение АОА составило 2,4007 мг/дм³, что подтверждает его пищевую ценность и обоснованность его использования в функциональных напитках.

С полученными гидрофилизированными каротиноидными красителями из корнеплодов моркови посевной и плодов тыквы были приготовлены ликеро-водочные напитки – сладкая и десертная настойка с целью увеличения АОА последних.

Установлено, что внесение каротиноидных пигментов значительно увеличивает АОА напитков (таблица 2 и таблица 3).

Таблица 2. Антиоксидантная активность сладкой настойки

	без красителя	с красителем на 1 сутки	с красителем на 30 сутки
Площадь пика, нА*с	3087,7453	5458,6147	6917,1657
Значение АОА, мг/дм ³	1,6377	3,0603	3,9354

При хранении напитка происходит изменение АОА с 3 мг/дм³ до 3,9 мг/дм³, по всей вероятности из-за ассоциативных взаимодействий каротиноидных пигментов с компонентами настойки, экстрагирующимися из нативного природного сырья, т.к. образуются дополнительные активные функциональные центры, обладающих повышенной АОА.

Таблица 3. Антиоксидантная активность десертной настойки

	без красителя	с красителем на 1 сутки	с красителем на 30 суток
Площадь пика, нА*с	1673,9307	4048,81	3164,0889
Значение АОА, мг/дм ³	0,7895	2,2144	1,6836

Из представленных данных видно, что внесение каротиноидного колоранта приводит к значительному увеличению АОА напитка. При хранении в течение 30 суток антиоксидантная активность незначительно уменьшается с 2,2 мг/дм³ до 1,7 мг/дм³.

УДК 631.879.2:637.1:631.8

Цыганова А.А.¹, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,

Благовещенская Т.С.¹, Свирская Д.М.², Мозоль А.С.²

¹Белорусский национальный технический университет, г. Минск

²Детский национальный технопарк, г. Минск, Республика Беларусь

ПОТЕНЦИАЛ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОСАДКОВ СТОЧНЫХ ВОД МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В КАЧЕСТВЕ ОРГАНОМИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ В АГРАРНОМ СЕКТОРЕ

Предприятия пищевой промышленности имеют небольшие объёмы производства и небольшое водоотведение, но количество таких предприятий велико. По состоянию на 2021 год количество предприятий пищевой промышленности в РБ составило 1130. При этом молочную промышленность можно считать второй по значимости, после мясной, ее доля в производстве продовольствия составляет почти 29 %.