

УДК 579.672

**МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ КАК ВАЖНЕЙШИЙ ФАКТОР
КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ДОБАВОК**

У.О. Раковская, магистрант

Научный руководитель – А.В. Шашко, к. с/х н., доцент

Полесский государственный университет

Биологически активные добавки (БАД) используются как дополнительный источник биологически активных веществ таких как: пищевые волокна, различные витамины, минералы, а так-

же аминокислоты – для поддержания функциональной активности различных систем организма человека, а также для оптимизации дневного рациона. В производстве БАД существует система обеспечения их наивысшего качества, от их создания до реализации и применения их потребителем. Одним из наиболее важных параметров, характеризующих качество и безопасность биологически активных добавок, является их микробная обсеменённость. Для предупреждения реализации некачественной продукции БАД и (или) фальсифицированной продукции необходимо проводить тщательный контроль выпускаемых БАД. Не прошедшие контроль качества и безопасности биологически активные добавки к пище выпускать в оборот запрещено [1].

В настоящее время разработаны строгие методы контроля подлинности, эффективности и безопасности БАД [2, с.120].

Нормирование микробиологических показателей безопасности пищевых продуктов осуществляется для большинства групп микроорганизмов по альтернативному принципу, т.е. нормируется масса продукта, в которой не допускаются бактерии группы кишечных палочек, большинство условно-патогенных микроорганизмов, а также патогенные микроорганизмы, в т.ч. сальмонеллы. В других случаях норматив отражает количество колониеобразующих единиц в 1 г (мл) продукта (КОЕ/г, мл) [3].

Биологически активные добавки к пище должны проверяться на всех этапах их производства, а также непосредственно перед запуском в оборот. Наиболее важным является микробиологический контроль, так как наличие контаминантов, токсинов, патологических микроорганизмов в БАД приводит к значительному ухудшению их качества, а также появлению опасности для здоровья потребителей при употреблении таких БАД.

Цель работы – проведение микробиологических испытаний БАД на основе чистых и растительных субстанций, а также сравнительный анализ показателей микробной обсемененности выбранных БАДов.

Предметом исследования являлись биологически активные добавки к пище на основе чистых субстанций: «Климасфера», «Неовен», «Кальций D3+K2», а также биологически активные добавки к пище на растительной основе: «Пустырник», «Расторопша», «Валериана форте».

БАД на основе чистых субстанций в своем составе имеют преимущественно такие компоненты как витамины, минеральные вещества, органические кислоты и др. Если же БАД изготавливаются преимущественно из компонентов, которые относятся к концентратам или экстрактам растений, а также растительным настойкам и тому подобным, тогда такие продукты относятся к БАД на растительной основе.

Материалы и методы: прямой посев на жидкие и агаризованные питательные среды. При подсчёте КОЕ использовали метод чашечного подсчёта колоний, с последующим делением количества колоний на количество чашек Петри, используемого в исследовании, и умножения полученного числа на величину разведения.

Результаты и их обсуждение. Санитарно-микробиологические исследования проводились по показателям безопасности, предусмотренными ГН № 52 (таблица).

Таблица – Результаты испытаний БАД на основе чистых и растительных субстанций

Наименование показателей	КМАФАнМ	БГКП	<i>E. coli</i>	Патогенные м/о, в т.ч. сальмонеллы	Плесени	Дрожжи	<i>Staph. aureus</i>	<i>Bacillus cereus</i>
БАД на основе чистых субстанций								
Нормы по ГН № 52	КОЕ/г, не более 5×10^4	Н/д** в 0,1 г	Н/д в 1,0 г	Н/д в 10,0 г	КОЕ/г, не более 100		Н/н***	Н/н
«Климасфера»	$1,5 \times 10^1$ КОЕ/г	Н/о*	Н/о	Н/о	1×10^1 КОЕ/г	$1,5 \times 10^1$ КОЕ/г	Н/н	Н/н
«Неовен»	$1,4 \times 10^1$ КОЕ/г	Н/о	Н/о	Н/о	$1,2 \times 10^1$ КОЕ/г	$1,4 \times 10^1$ КОЕ/г	Н/н	Н/н

«Кальций D3+K2»	1,5x10 ¹ КОЕ/г	Н/о	Н/о	Н/о	1x10 ¹ КОЕ/г	1,5x10 ¹ КОЕ/г	Н/н	Н/н
БАД на основе растительных субстанций								
Нормы по ГН № 52	КОЕ/г, не более 1x10 ⁴	Н/д в 0,1 г	Н/д в 1,0 г	Н/д в 10,0 г	КОЕ/г, не более 100		Н/д в 1,0 г	КОЕ/г, не более 200
«Пустырник»	<1x10 ¹ КОЕ/г	Н/о	Н/о	Н/о	3x10 ¹ КОЕ/г	2x10 ¹ КОЕ/г	Н/о	2,5x10 ¹ КОЕ/г
«Расторопша»	1x10 ¹ КОЕ/г	Н/о	Н/о	Н/о	4x10 ¹ КОЕ/г	2,2x10 ¹ КОЕ/г	Н/о	2x10 ¹ КОЕ/г
«Валериана форте»	1,2x10 ¹ КОЕ/г	Н/о	Н/о	Н/о	3,5x10 ¹ КОЕ/г	2,5x10 ¹ КОЕ/г	Н/о	2,6x10 ¹ КОЕ/г

Примечание: *Н/о – не обнаружены, **Н/д – не допустимы, ***Н/н – не нормируется

Исследования показали незначительное различие между микробиологическими показателями БАД на основе чистых субстанций. У БАД «Климасфера» количество КМАФАнМ равно 1,5x10¹ КОЕ/г, тогда как у БАД «Неовен» и «Кальций D3+K2» показало 1,4x10¹ КОЕ/г и 1,5x10¹ КОЕ/г соответственно. Количество плесеней был самым низким у БАД «Климасфера», а самым высоким у БАД «Неовен». Показатель дрожжи был примерно равным у всех трёх БАД на основе чистых субстанций. В то время как БАД «Расторопша» показала самое большое количество плесеней среди БАД на растительной основе, равное 4x10¹ КОЕ/г, а БАД «Пустырник» всего 3x10¹ КОЕ/г. Показатели дрожжей и *Bacillus cereus* оказались примерно равными.

По результатам исследований можно проследить существенное различие по некоторым показателям у БАД на растительной основе и БАД на основе чистых субстанций. Так у БАД Климасфера, Неовен и Кальций D3+K2 количество плесеней и дрожжей не превысило 1,5x10¹ КОЕ/г, тогда как у БАД «Расторопша» количество плесеней достигло 4x10¹ КОЕ/г, а количество дрожжей у БАД «Валериана форте» достигло 2,5x10¹ КОЕ/г. Однако в показателе КМАФАнМ большую ростовую активность проявили БАД на основе чистых субстанций, о чём свидетельствует количество КОЕ/г, которое достигло 1,5x10¹ КОЕ/г у БАД «Климасфера» и «Кальций D3+K2», а у БАД на растительной основе не превысило 1,2x10¹ КОЕ/г.

Заключение. Исследование отобранных БАД по микробиологическим показателям на соответствие критериям безопасности, установленным в СанПин и ГН № 52 от 21.06.2013, показало, что БАД имеют соответствующий уровень безопасности по данным показателям. После проведения испытаний ни в одном из образцов БАД не были обнаружены БГКП, *Escherichia coli*, а также *Staphylococcus aureus*, патогенные микроорганизмы, в том числе *Salmonella*. Показатели дрожжей и плесени, а также количество КМАФАнМ и *Bacillus cereus* не превысили установленной нормы.

Таким образом, мы можем говорить о том, что вышеприведенные БАД не превышают допустимых уровней по приведенным показателям микробиологической чистоты и могут быть допущены к дальнейшему выпуску и реализации, а также для безопасного их употребления потребителями.

Список использованных источников

1. Научно-практический центр гигиены [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://certificate.by/news/n593-kontrol-kachestva-i-bezopasnosti-badov-k-pishche-i-sportivnomu-pitaniyu/>. – Дата доступа: 15.03.2021.
2. Слободская, Н. С. Биологически активные добавки: значение и применение / Н. С. Слободская // Журнал Гродненского государственного медицинского университета. – 2015. – №4(52). – С. 119-122.
3. Эталон стандарт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://etalonline.by/document/?regnum=f91000052/>. – Дата доступа: 15.03.2021.