

## Ключевые вопросы и ответы по Macrogard

1) **Вопрос:** Бета-глюканы присутствуют во многих дрожжевых продуктах, включая неактивные сухие дрожжи и клеточную стенку дрожжей ... Почему я должен выбрать очищенный?

**Ответ:** Бета-глюканы действительно можно найти во многих дрожжевых продуктах, но ключевым моментом является их способ действия. Когда бета-глюканы попадают в организм, они должны иметь возможность взаимодействовать с лейкоцитами, присутствующими в слизистой оболочке кишечника, чтобы вызвать вышеупомянутые воздействия на иммунную систему.

Бета-глюканы естественным образом покрыты слоем маннана в клеточной стенке дрожжей. Следовательно, если они не обработаны должным образом, эти маннаны блокируют взаимодействие между бета-глюканами и лейкоцитами, и каскад иммунного ответа не активируется.

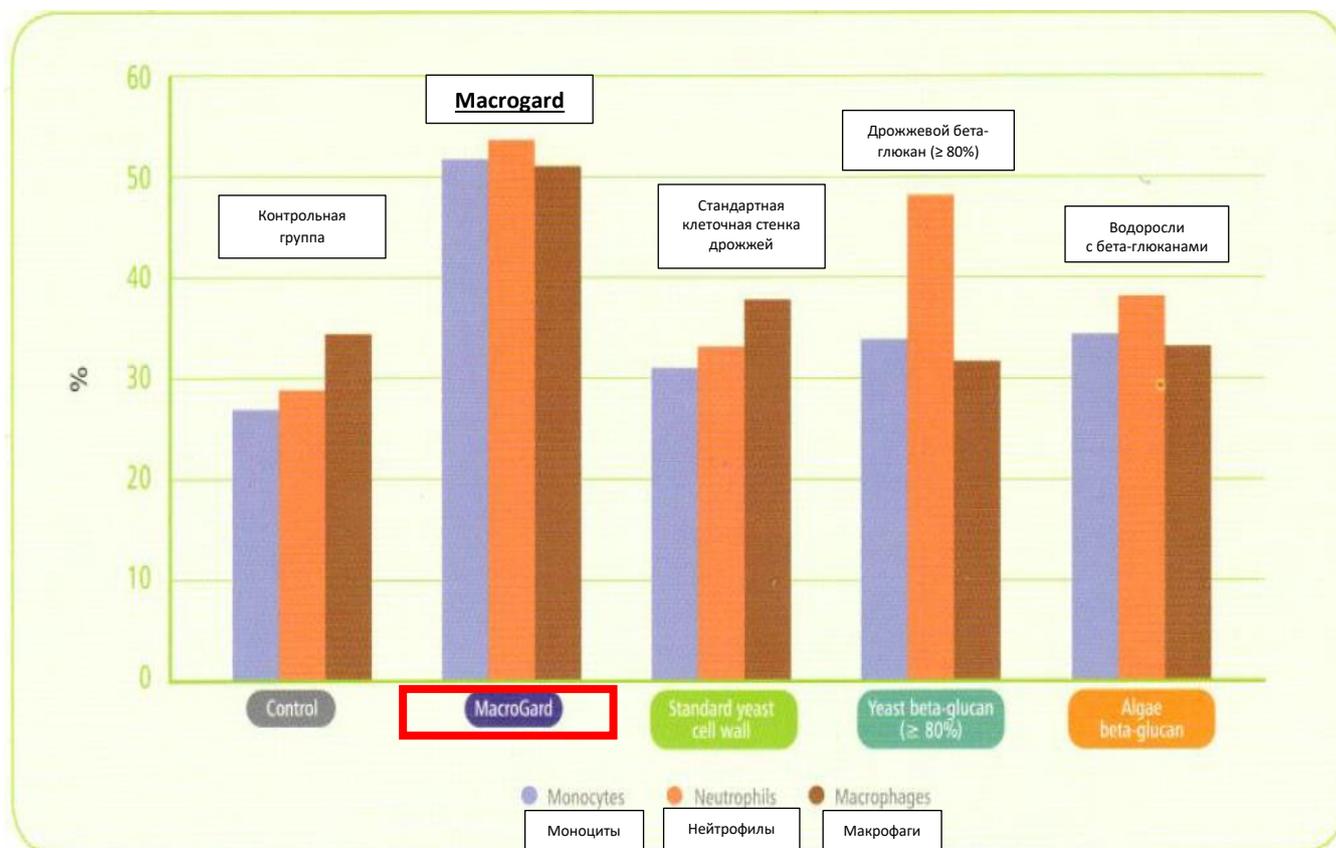
**Следовательно, бета-глюканы должны быть экстрагированы и очищены, чтобы проявлять свою биологическую активность** (Dalmo & Bagwald, 2008; Thompson et al., 2010).

Интересно, что в некоторых исследованиях были проверены источники бета-глюкана с более высокой степенью очистки (80%), и результаты показали, что их биологическая активность снижается.

Основной эффект бета-глюканов зависит от их происхождения - дрожжей, растений или бактерий. Бета-глюканы из дрожжей ( $\beta$ -1,3/1,6) обладают более высокой иммуномодулирующей активностью, по сравнению с бета-глюканами из растений и бактерий ( $\beta$ -1,3/1,4). Бета-глюканы из дрожжей ( $\beta$ -1,3/1,6) обладают характеристиками, которые придают больший метаболический потенциал и имеют низкую частоту побочных эффектов, связанных с использованием других бета-глюканов,

Результаты фагоцитоза, сравнивающие стандартную клеточную стенку дрожжей (главным образом, источник маннанолигосахаридов) и высокоочищенный источник бета-глюкана с Macrogard, представлены на рисунке 1. В целом, концентрация не является синонимом биоактивности, и процессы получения для получения бета-глюкана не должны влиять на их биологическую активность.

Рис 1. Фагоцитоз лейкоцитов, дополненных различными источниками бета-глюканов



Исследования показывают, что Macrogard представляет наибольшую биоактивность, по сравнению с прочими источниками бета-глюкана, имеющих наибольшую степень очистки ( $\geq 80\%$ ).

Также из рисунка видно, что Macrogard показывает биоактивность в среднем на 20% выше, по сравнению с прочими источниками, содержащими Бета-глюканы.

+++++

**2) Вопрос:** Какое количество времени должен использоваться Macrogard (МакроГард) для достижения его преимуществ?

**Ответ:** Barros et al. (2014) сравнили влияние различных периодов кормления (7, 15, 30 и 45 дней) МакроГардом на побочные эффекты от холодного стресса у Нильской тилапии и обнаружили, что уже на 15-й день рыбы были лучше подготовлены к борьбе со стрессом, о чем свидетельствуют их более высокие показатели лейкоцитов и более низкие уровни кортизола по сравнению с контролем. Аналогичные результаты были получены на 30 и 45 дни. Поэтому, когда ожидается возникновение стресса, такого как обработка, вакцинирование и резкое снижение температуры, в идеале начать питаться МакроГардом они должны не менее чем за 15 дней до прогнозируемого стрессового события.

+++++

**3) Вопрос:** Может ли Macrogard (МакроГард) привести к излишнему стимулированию/хроническому воспалению?

**Ответ:** До сих пор нет доказательств вредного воздействия кормления МакроГардом в рекомендуемой дозировке. Эксперимент (Doux fils et al., 2017), выполненный с радужной форелью, питавшейся диетой, содержащей МакроГард (0,1%), в течение 15 или 30 дней, не показал никаких различий в экспрессии цитокинов в гомеостатической ситуации. Однако при заражении бактерией *A. hydrophila* рыба, получавшая диету, содержащую МакроГард, только в течение 15 дней, демонстрирует лучший иммунный ответ, о чем свидетельствует более высокая экспрессия цитокинов, участвующих в механизмах защиты, что указывает на иммунную активацию, а не иммунную стимуляцию. Кроме того, иммунные клетки, прежде всего активированные МакроГардом (макрофаги, моноциты, нейтрофилы), имеют более высокую скорость оборота, и поэтому с течением времени наблюдается постоянный приток вновь образованных и обновленных клеток (Vetvicka, 2015).

+++++