

С. Сейфуллиннің 125 жылдығына арналған «Сейфуллин оқулары – 15: Жастар, ғылым, технологиялар: жаңа идеялар мен перспективалар» атты халықаралық ғылыми-теориялық конференциясының материалдары = Материалы Международной научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения – 15: Молодежь, наука, технологии - новые идеи и перспективы», приуроченной к 125 летию С. Сейфуллина. - 2019. - Т.1, Ч.1 - С.130-133

## ПОДБОР ОПТИМАЛЬНОЙ ПИТАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ ДЛЯ ДРОЖЖЕЙ

*Асанбаева М. Е.*

Современное производство животноводческой и птицеводческой продукции уделяет особое внимание кормовым рационам. Корма растительного и животного происхождения содержат необходимые питательные вещества в недостаточном количестве. Поэтому в Казахстане существует непоколебимая потребность кормовых добавок.

Опытные исследования и многолетняя практика по скармливанию дрожжей доказали их высокую эффективность использования. В животноводстве они повышают привес животных, снижают затраты общих кормов на единицу привеса, сокращают продолжительность откорма, повышают молочность, за счет повышения сопротивляемости заболеваниям снижают смертность, улучшают общее состояние животных. В птицеводстве добавление кормовых дрожжей в рацион корма увеличивает яйценоскость кур-несушек, привес мяса птицы [1].

Также дрожжи являются альтернативой кормовым антибиотикам, так как стали проявляться отрицательные побочные действия от их применения, как в самом животноводстве, так, и негативно сказывалось на состоянии здоровья населения как окончательного потребителя продукции животноводства.

Пивные дрожжи являются одной из эффективнейших альтернатив использованию кормовых антибиотиков, которые имеют внутриклеточные ферменты, способствующие процессу расщепления составных частей корма и, тем самым, увеличивают питательную ценность кормов. Обладают пробиотическим и пребиотическим действием. Содержат до 45% белка, большое количество витаминов группы В, макро и микроэлементы, стимулируя рост и развитие животных [2].

Специалисты немецкой компании Биохем ГмбХ (*Biochem GmbH*) провели ряд исследований по изучению влияния живых дрожжевых клеток на организм жвачных животных в целом и на состояние микрофлоры в рубце. Положительные результаты этих исследований явились основанием для разработки и производства кормовой пробиотической добавки БиоСпринт (*BioSprint*), зарегистрированной в ЕС и России [3].

Использование гумата в качестве основы для биопрепарата, позволяет повысить сопротивляемость организма животных к внешним неблагоприятным факторам и предотвратить желудочно-кишечные

заболевания и кормовые отравления, а также улучшить усвоение питательных веществ корма [4].

Ряд авторов считают, что использование гуминовых кислот повышает устойчивость свиней к токсическому гепатиту, язве желудка, гиперхолестеринемии. Гуминовые кислоты позволяют предотвратить передачу ящура у свиней [5].

Гуматы оказывают защитное действие на слизистую желудка КРС, уменьшают воспалительные процессы, улучшают всасывание, обладают антимикробными свойствами и выводят токсины из организма [6].

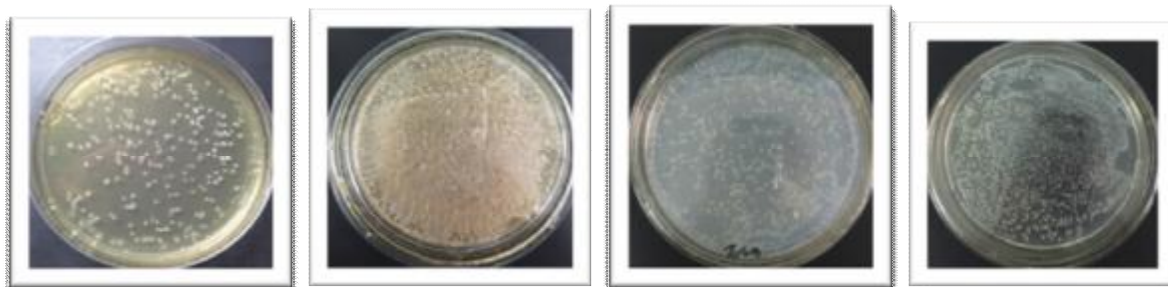
Положительные результаты были получены в Германии при лечении коров голштинофризской породы от хронического ботулизма, споры которого обитают в почве, пыли, органическом веществе и фекалиях животных. Пероральное применение гуминовых кислот в сочетании с древесным углем приводило к значительному снижению уровней антител к *C. botulinum ABE* и *CD* [7].

Исследователи из Египта провели исследование на влияние комплекса дрожжевого экстракта и гуминовой кислоты на деревья абрикосов. В ходе исследования было выявлено, что при применении 20 г/л экстракта дрожжей и 60 мл гуминовой кислоты, в виде распыления на листья, повысилось содержание хлорофилла листьев и содержание листового минерала (*N*, *P*, *K*, и *Mn*), так же повысилась урожайность деревьев. Кроме того, данный комплекс был эффективным в улучшении качества и сохраняемости фруктов в условиях холодного хранения по сравнению с другими методами [8].

Целью нашей работы является разработка технологии получения биопрепарата на основе дрожжей и гумата калия для улучшения усвояемости кормов.

Исследования проводились в лаборатории биотехнологии микроорганизмов КАТУ им. С.Сейфуллина. В качестве исходного материала были использованы дрожжи, выделенные из живого пива, коммерческие пивные дрожжи *BelgiumWitM21*, а также гумат калия, любезно предоставленный сотрудниками лаборатории Института химии угля и технологий Республики Казахстан.

На первом этапе была проведена работа по подбору оптимальных питательных сред для роста дрожжей. Были выбраны следующие питательные среды: агар Сабуро, солодовое сусло агар, среда №1 (фосфорнокислый калий, сульфат магния, мочевины, глюкоза, агар), среда №2 (натрий хлористый, кукурузная мука, сахароза, агар) (рисунок 1).



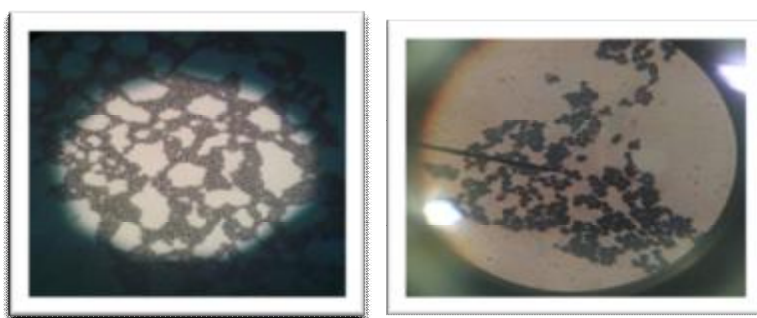
а б в г

Рисунок 1 – Рост дрожжей на питательных средах.

а – Сабуро агар, б – солодовое сусло агар, в – среда №1, г – среда №2

Как видно из рисунка 1, практически все колонии имеют молочно-бежевый цвет, блестящую поверхность, форма колоний округлая, поверхность гладкая, профиль выпуклый, край ровный, структура мелкозернистая, очень мелкого размера. За исключением дрожжей выросших на солодовом сусло агаре, наблюдается складчатость поверхности колоний. Также заметен более обильный рост на солодовом сусло агаре и наименее обильный – на среде Сабуро.

Микроскопию дрожжей изучали под иммерсионной системой при увеличении (40×) (100×) (рисунок 2).



а

б

Рисунок 2. Результаты микроскопии культур дрожжей.

а – дрожжи выделенные из живого пива, б – пивные дрожжи *Belgium Wit M21*.

Как видно из рисунка 2, в препаратах, окрашенных по Граму, дрожжи имеют клетки овальной формы, синего цвета.

Проведен анализ роста дрожжей в присутствии гумата калия, в качестве питательной среды использовали солодовое сусло агар (рисунок 3).



а

б

Рисунок 3. Рост дрожжей в присутствии гумата калия.

а – питательная среда с концентрацией гумата 1%, б – питательная среда с концентрацией гумата 3%.

На рисунке 3, заметен характерный рост дрожжей, колонии бежевого цвета, поверхность складчатая, структура однородная, края колоний ровные, профиль выпуклый.

Таким образом, в результате исследований было выявлено что дрожжи проявляют рост в присутствии гумата калия в концентрации 1-3%. В дальнейшем нами будут проведены работы по исследованию роста дрожжей в более высоких концентрациях, а также в разных питательных средах.

### Список литературы

1 Лобанок А.Г., Сапунова Л.И., Шарейко А.Н., Долженкова Е.А. Дрожжи как основа биологически активных кормовых добавок про- и пребиотического действия // Весці Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Серыя біялагічных навук. 2014. № 1. С. 17-22.

2 Рассел И. Магия дрожжей в животноводстве / И. Рассел // Молочное и мясное скотоводство, 2006.-№ 4. С.33-36.

3 Катрин Гротхаус., Живые дрожжи в кормлении коров // Корма. Молочное скотоводство, 2016. С. 51.

4 Visser S.A. Physiological action of humic acids on living cells // The Proc.4th Int. Peat Congr. Finland: Ctaniemy, 1972. P. 186-192.

5 Lotosh, T.D., 1991. Experimental bases and prospects for the use of humic acid preparations from peat in medicine and agricultural production. Nauchnye Doki Vyss Shkoly Biol. Nauki., №10. P. 99-103.

6 The European agency for the evaluation of Medicinal products (EMA). 7 Westferry Circus, Canary Wharf , Committee for Veterinary Medicinal Products Report. Humic Acids and their Sodium Salts., London, E14 4HB, UK, 1999.

7 Gerlach H, Gerlach A, Schrödl W, Schottdorf B, Haufe S, et al. (2014) Oral application of charcoal and humic acids to dairy cows influences Clostridium botulinum blood serum antibody level and glyphosate excretion in urine. J Clinical Toxicol 186: 2161-0495.

8 Fatma. K.M..S., Morsey M.M., Thanaa S.M.. Influence of spraying yeast extract and humic acid on fruit maturity stage and storability of “Canino” apricot fruits // International Journal of ChemTech Research.– Volume 8, Issue 6. 2015. P. 530-543.

*Научный руководитель: Кухар Е.В., д.б.н., доцент*