

УДК 619.615

БАКТЕРИАЛЬНОЕ УКСУСНОКИСЛОЕ БРОЖЕНИЕ

**Мухитов А.А., студент 3 курса факультета
ветеринарной медицины и биотехнологии
Научный руководитель – Шаронина Н.В., кандидат
биологических наук, доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ**

Ключевые слова. Микробиология, уксуснокислое брожение, бактерия, *Mycoderma aceti*, биохимия.

В статье представлена информация о уксуснокислых бактериях *Mycoderma aceti*.

Уксуснокислое брожение – биологический окислительный процесс, при котором с помощью уксуснокислых бактерий спирт окисляется в уксусную кислоту.

Число видов уксуснокислых бактерий очень велико. Это типичные аэробы, способные образовывать на поверхности субстратов пленки. Размножаются уксуснокислые бактерии чрезвычайно быстро: в течение 12 ч из одной бактериальной клетки может возникнуть до 17 млн. особей. Небольшое количество уксусной кислоты в субстрате ускоряет их размножение. Поэтому при производстве уксуса подвергают сбраживанию не чистые спиртовые растворы, а смеси их с некоторым количеством уксусной кислоты [1,2].

Природу этого биохимического процесса установил Пастер, открывший в поверхностной пленке микроорганизм, названный им *Mycoderma aceti*. Как в дальнейшем выяснилось, *Mycoderma aceti* состоит из трех самостоятельных видов уксуснокислых бактерий.

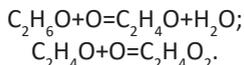
Уксуснокислые бактерии объединяются в род *Acetobacter*, состоящий из 11 видов. Основной вид *Vact. Aceti* короткая, неподвижная, без споровая палочка, образующая длинные правильные цепочки.

Уксуснокислые бактерии при необычной температуре или избытке уксусной кислоты в питательной среде имеют склонность принимать длинные, со вздутием и выпячиванием формы (инволюционные формы). Их дифференцируют по степени накопления уксусной кислоты (*Vact. aceti* – до 6%, *Vact. Orleanse* – до 9,5%), характеру и толщине появляющихся на бродящих жидкостях пленок.

Отличительной чертой уксуснокислых бактерий является неполное окисление питательных веществ до стадии органических кислот.

Уксусную кислоту готовят из 10-12% растворов спирта. Уксусные бактерии для своей жизнедеятельности должны быть обеспечены хотя бы незначительным количеством азотистых веществ.

Окисление этилового спирта происходит по формуле:



Этиловый спирт сначала окисляется в уксусный альдегид (промежуточный продукт распада), а последний затем в уксусную кислоту.

Промышленное изготовление уксуса осуществляется методами:

1) французским медленным из легкого вина и 2) немецким ускоренным из спирта. В обоих случаях необходимо обеспечить максимальную аэрацию сбраживаемой жидкости. Для первого метода применяется *V. aceti orleanse*, обуславливающий приятный запах (сложные эфиры винной и яблочной кислот), при втором способе возбудителем брожения служит *V. aceti*, обычно дающий более низкое качество уксуса.

При использовании специальных рас уксуснокислых бактерий максимальный выход уксуса достигает 14,5%.

Библиографический список:

1. Микробиология: учебник / Под ред. Зверева В.В.. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 384 с.
2. Шаронина Н.В. Ветеринарная фармакология: учебное пособие/ Н.В. Шаронина. – Ульяновск: ГАУ, 2020 – 128 с.
3. Любин Н.А. Соевые отходы - в кормовые ресурсы/ Н.А. Любин, А.В. Дозоров, С.В. Дежаткина, А. Мухитов// Животноводство России. – 2011. – № 12. – С. 24-26.
4. Дежаткина С.В. Биологический и экономический эффект белково-минеральной добавки в свиноводстве/ С.В. Дежаткина, А.З. Мухитов, Н.А. Любин, М.Е. Дежаткин// Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения: Материалы VII Международной научно-практической конференции. – 2016. – С. 113-118
5. Дежаткина С.В. Картина белых клеток периферической крови поросят при использовании соевой окары/ С.В. Дежаткина, А.З. Мухитов // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения: Материалы II-ой Международной научно-практической конференции. – 2010. – С. 42-45.

6. Дежаткина С.В. Химический спектр соевой окары/ С.В. Дежаткина, А.З. Мухитов// Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2006. – Т. 188. – С. 96-100.

BACTERIAL ACETIC ACID FERMENTATION

Mukhitov A. A.

Key words. *Microbiology, acetic acid fermentation, bacterium, Mycoderma aceti, biochemistry.*

The article provides information about the acetic acid bacteria Mycoderma aceti.