

УДК 663.531

## ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПОЛУЧЕНИЯ ДИСТИЛЛЯТА НА ОСНОВЕ СВЕЖЕПРОРОСШЕГО СОЛОДА ИЗ КУКУРУЗЫ

Волкова С.В., Цед Е.А., Сулим Д.А., Новикова В.А.

Белорусский государственный университет пищевых и химических технологий  
г. Могилев, Беларусь

Зерновой дистиллят - дистиллят, полученный одно- или многократной перегонкой сброженного суслу из зерна злаковых культур и (или) приготовленного из него солода с последующей выдержкой дистиллята крепостью не более 94,8 % об в деревянных бочках вместимостью не более 700 дм<sup>3</sup> в течение не менее трех лет или без выдержки. [1]

Технология получения зерновых дистиллятов в зависимости от страны производителя достаточно широко варьирует, но предусматривает следующие основные стадии: измельчение исходного сырья (злаковых культур); затирание и осахаривание; брожение; дистилляция до содержания спирта менее 94,8 % об (так, чтобы вкус и аромат определялись исходным сырьем); хранение.

Зерновые дистилляты различаются в первую очередь по виду сырья, используемому для получения напитка. Основными злаковыми культурами, используемыми в производстве зерновых дистиллятов, являются ячмень, рожь, тритикале и пшеница, реже - кукуруза. Эти зерновые культуры традиционно служат основным источником крахмала, продукты гидролиза которого обеспечивают в последующем сбраживание зернового суслу и накопление в нем продуктов брожения.

Для получения солода использовали выращенную в Республике Беларусь кукурузу. В зерне определяли основные технологические характеристики: натуру, абсолютную массу, влажность, содержание крахмала, энергию и способность прорастания. Результаты исследований представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели качества зернового сырья

Наименование показателя	Опытные значения
Натура, г/дм <sup>3</sup>	735,00
Абсолютная масса, г	36,30
Влажность, %	13,40
Содержание крахмала, %	62,56
Способность прорастания, %	92,80
Энергия прорастания, %	97,60

Как следует из данных таблицы 1, значения химического состава кукурузы находились в пределах допустимых норм для зерна, перерабатываемого на спирт.

Проращивание кукурузы вели по режимам приготовления спиртового солода. Общая продолжительность замачивания составила около 35 часов. Конец замачивания определяли по хорошо растираемому эндосперму и конечной влажности, которая для кукурузы должна быть на уровне 45-48%. Продолжительность проращивания составила

8 суток Свежепроросший солод кукурузы обладал осаживающей активностью, 2,8 ед./г и амилолитической активностью, 24,6 ед./г

С целью приготовления сусла свежепроросший солод измельчали, после чего смешивали с водой. Гидромодуль составил 1:4 (400 г измельченного солода к 1600 г воды). Полученный замес подвергался циклу температурных пауз [2]. В результате получили сусло с содержанием сухих веществ 15,2%.

Для проведения процесса сбраживания осаживающее сусло охлаждали до температуры складки (22°C). Перед сбраживанием вносили азотистое и фосфорное питание. После чего вносили разводку сухих спиртовых дрожжей. Разводку дрожжей готовили путем регенерации сухих дрожжей в разбавленной водой сусле. Брожение проводили при температуре 30°C в течении 72 часов. Концентрация спирта в бражке составила 5,7% масс.

Процесс дистилляции имеет ключевое влияние на качественные показатели (вкус, аромат) и выход продукта, поэтому необходимо создать оптимальные условия для полного выхода спирта и оптимального содержания в нем примесей. Для получения дистиллята зрелую бражку переливали в перегонную колбу и проводили дистилляцию до тех пор, пока крепость дистиллята, поступающего из холодильника, стала меньше 1% об. В ходе трехкратной дистилляции бражки получили дистиллят крепостью 62% об.

В полученном дистилляте определяли содержание примесей хроматографическим методом (таблица 2)

Таблица 2 – Качественные характеристики кукурузного дистиллята

Показатели	По ГОСТ Р 55799-2013	Практические показатели
Массовая концентрация альдегидов, мг/дм <sup>3</sup>	10,0-350,0	66,76
Массовая концентрация сложных эфиров, мг/дм <sup>3</sup>	50-1500	27,47
Объемная доля метилового спирта, мг/дм <sup>3</sup>	0,05	0,003
Массовая концентрация сивушного масла, %	500,0-6000,0	1753,29

Установлено, что содержание сопутствующих спирту примесей соответствует требованиям, предъявляемым к дистиллятам из зернового сырья, что подтверждает возможность использования свежепроросшего солода из кукурузы в производстве дистиллятов.

#### Список использованных источников

1. Шаршунов В.А. Технология и оборудование для производства спирта спирта и ликеро-водочных изделий: в 2ч. Ч. I. Производство спирта: пособие/ В.А. Шаршунов, Е.А. Цед, Л.М. Кучерявый, А.В. Киркор. – Минск: Мисанта, 2013. – 783 с.

2. Происхождение и классификация, технология приготовления виски /И.И. Бурачевский [и др.] // Спирт или ликеро-водочные изделия. – 2013. – №4. – С.9–14.