

УДК 663; 66.048.9

## АНАЛИЗ ЛЕТУЧИХ КОМПОНЕНТОВ ВИСКОВОГО ДИСТИЛЛЯТА, ПОЛУЧЕННОГО ИЗ ЗЕРНОВОГО СЫРЬЯ

*Коровкина А. В., студентка 4 курса факультета  
пищевых производств*

*Научный руководитель – Кривова Л.П., кандидат  
биологических наук, доцент  
ФГБОУ ВО Самарский ГТУ*

**Ключевые слова:** кукуруза, сброженное сусло; дистилляция; летучие компоненты.

*Работа посвящена получению вискового дистиллята из кукурузы. В результате двойной перегонки и последующего анализа летучих компонентов вискового дистиллята был получен оптимальный вариант № 2 (метанол – 0.004; сивушные масла – 621 мг/дм<sup>3</sup>; уксусный альдегид – 45.2 мг/дм<sup>3</sup>; ароматические спирты – 457), который соответствует требованиям ГОСТа 33723-2016 «Дистиллят зерновой. Технические условия».*

Для производства виски традиционным сырьем является ячмень, рожь, пшеница. Однако не менее перспективным сырьем является и кукуруза, которая прекрасно растет в Самарской области и дает урожай зерна в 2 раза выше по сравнению с пшеницей.

Для исследований была использована фракция кукурузной крупы, прошедшая гидротермическую обработку и извлечение зародышей (цех по производству крупы) ОАО «Комбикорм» в г. Похвистнево.

Для исследования использовали: кукурузную крупу; солод ячменный ферментированный; амилитические ферменты: амилосубтилин и глюкаваморин; дрожжи (Bragman Whisky).

Кукурузную крупу смешивали с водой (гидромодуль 1:4) и разваривали на слабом огне до готовности. После ее охлаждения до +40 °С был поставлен эксперимент в трех вариантах: 1 вариант: в сусло внесли ячменный солод (30 %), активированные дрожжи Bragman Whisky – 5,5 г; вариант 2: в сусло внесли ферменты: амилосубтилин и глюкаваморин в следующей последовательности: амилосубтилин вносился при температуре 60 °С (длительность воздействия – 1 час); глюкаваморин – при температуре 56-58 °С (длительность воздействия – 30 мин.); дрожжи Bragman Whisky в дозировке – 6,5 г; вариант 3 использовали то же соот-

**Таблица 1 - Характеристика летучих компонентов спирта-сырца**

Летучие компоненты	ГОСТ 33723-2016	Варианты опыта		
		3	5	6
Метанол	< 0.05 % об.	0.008	0.005	0.010
Сивушные масла	500-6000 мг/дм <sup>3</sup>	4402	3366	1779
Сложные эфиры	50-1500 мг/дм <sup>3</sup>	1329	277	11
Уксусный альдегид	10-350 мг/дм <sup>3</sup>	681	174	54

ношение ферментов; дрожжи Bragman Whisky в дозировке – 5,5 г.

Полноту осахаривания всех вариантов оценивали по йодной пробе.

Сбраживание длилось в течение 48 часов при температуре +25 °С.

В результате брожения были получены следующие объемы бражки: вариант № 3 – 1800 мл; вариант № 5 – 2000 мл; вариант № 6 – 2000 мл.

Для получения спирта-сырца бражку профильтровали и подвергли перегонке в перегонной установке периодического действия. Применение водяной бани для нагрева круглодонной перегонной колбы способствовало равномерному нагреву перегоняемого субстрата и исключало его пригорание. Скорость дистилляции регулировали путем изменения интенсивности нагрева с применением асбестового полотна. В процессе получения спирта-сырца были отобраны головные (до 85 °С), средние (85-95 °С) и хвостовые фракции (95 °С и выше). В варианте № 3 спирта-сырца получилось – 194 мл; в варианте № 5 – 232 мл; в варианте № 6 – 234 мл.

В таблице 1 представлены данные, характеризующие содержание летучих компонентов спирта-сырца, полученного после первого этапа перегонки.

Анализируя полученные данные, был сделан вывод, что на выход сушла и на суммарное количество летучих веществ влияют такие показатели, как продолжительность сбраживания; температурные интервалы при перегонке; перегонная установка периодического действия [1, 2, 3].

В результате анализа полученных данных было сделано заключение о необходимости еще одной перегонки средней фракции спирта-сырца для получения дистиллята.

В таблице 2 представлены данные средней фракции летучих компонентов дистиллятов, полученные после второй перегонки, а также требования ГОСТ 33723-2016 «Дистиллят зерновой. Технические условия».

**Таблица 2 - Характеристика средней фракции летучих компонентов дистилята**

Летучие компоненты	ГОСТ 33723-2016	Варианты		
		3	5	6
Метанол	< 0.05 % об.	0.01	0.004	0.01
Сивушные масла	500-6000 мг/дм <sup>3</sup>	752	621	1779
Сложные эфиры	50-1500 мг/дм <sup>3</sup>	8.06	-	11
Уксусный альдегид	10-350 мг/дм <sup>3</sup>	28.2	45.2	54
Ароматические спирты	Не нормируется	90	457	194

Анализ полученных данных позволяет сделать заключение, что все изученные варианты соответствуют требованиям ГОСТ33723-2016. Однако лучшим, на наш взгляд, является вариант № 5, средняя фракция дистилята которого показала минимальное значение сивушных масел – 621 мг/дм<sup>3</sup>, метанола – 0.004 % об и максимальное значение ароматических спиртов – 457 мг/дм<sup>3</sup> по сравнению с вариантами № 3 и № 6. Именно таким сочетанием летучих компонентов объясняются хорошие органолептические свойства варианта 5.

*Библиографический список:*

1. Оганесянц, Л. А. Влияние вида сырья на процесс сбраживания суслу для производства зерновых дистилятов /Л. А. Оганесянц [и др.] // Пиво и напитки. – 2014. – № 4. – С. 22–25.
2. Оганесянц, Л. А. Влияние расы дрожжей на процесс сбраживания суслу для производства зерновых дистилятов/ Л. А. Оганесянц, В. А. Песчанская, С. М. Рябова // Производство спирта и ликеро-водочных изделий. – 2015. – № 1. – С. 12–15.
3. Песчанская, В. А. Сравнительная характеристика способов производства зерновых дистилятов / В. А. Песчанская, Л. Н. Крикунова, Е. В. Дубинина // Пиво и напитки. – 2015. – № 6. – С. 40–43.

## THE ANALYSIS OF THE VISKOVY FLYING COMPONENTS OF THE DISTILLATE RECEIVED FROM GRAIN RAW MATERIALS

**Keywords:** corn; the fermented mash; distillation; flying components.

Work is devoted to receiving viskovy distillate from corn. As a result of double distillation and the subsequent analysis of flying components of viskovy distillate optimal variant No. 2 was received (methanol – 0.004 % v; fusel oils – 621 mg/dm<sup>3</sup>; acetic aldehyde – 45.2 mg/dm<sup>3</sup>; aromatic alcohols – 457 mg/dm<sup>3</sup>) which conforms to requirements of state standard specification 33723-2016 "Distillate grain. Specifications".