

## **ЖИРНОКИСЛОТНЫЙ СОСТАВ КОНЦЕНТРАТОВ ИЗ ПАНТОВОЙ ПРОДУКЦИИ**

***И.Н. Гришаева***

*Федеральный Алтайский научный центр агробιοтехнологий, г. Барнаул, Россия  
e-mail: ot del\_wniipo@rambler.ru*

*Аннотация. Применение ферментативного ультразвукового гидролиза позволяет перерабатывать кожу пантов марала и получать концентрат сбалансированные по жирным кислотам. Соотношение полиненасыщенных и насыщенных жирных кислот в пантовых образцах относится к «Идеальному липиду». Жирнокислотный состав концентратов из основы пантов и кожи пантов представлен 38 жирными кислотами, при чем достаточно высокие значения Омега 3 и Омега 6.*

**Ключевые слова:** *панты, ферментативный гидролиз, Омега-3, Омега-6, Омега 9.*

## **PROSPECTS FOR USING SECONDARY DAIRY RAW MATERIALS IN PROCESSING MARAL MEAT**

***I.N. Grishaeva***

*Federal Altai Scientific Center for Agrobiotechnology, Barnaul, Russia  
e-mail: ot del\_wniipo@rambler.ru*

*Abstract. The use of enzymatic ultrasonic hydrolysis makes it possible to process the skin of deer antlers and obtain a concentrate balanced in fatty acids. The ratio of polyunsaturated and saturated fatty acids in antler samples refers to the "Ideal Lipid". The fatty acid composition of concentrates from the base of antlers and the skin of antlers is represented by 38 fatty acids, with quite high values of Omega 3 and Omega 6.*

**Keywords:** *antlers, enzymatic hydrolysis, Omega-3, Omega-6, Omega.*

Липиды являются необходимыми компонентами рациона питания человека наряду с углеводами и белками. Питательная ценность липидов, входящих в состав продуктов определяется жирнокислотным составом, представленным насыщенными и ненасыщенными жирными кислотами. В организме человека они используются для синтеза физиологически активных веществ.

Важное место в рационе человека занимают полиненасыщенные жирные кислоты и в отличие от мононенасыщенных жирных кислот, используемых организмом для энергетического обмена, участвуют в образовании структурных липидов и различных биологически активных веществ. Полиненасыщенные

жирные кислоты входят в состав клеточных мембран, в связи с чем их недостаток приводит к нарушению функциональной стабильности, что проявляется в снижении устойчивости к повреждающему воздействию различных факторов и увеличению проницаемости стенок. Все это способствует развитию разных алиментарнозависимых заболеваний [1].

Панты маралов содержат липиды, при чем кожа панта, которая в основном утилизируется на предприятиях имеет наивысшее значение. Применение кожи панта для получения пищевых продуктов невозможно без включения в технологию дополнительного процесса, так как кожа насквозь пронизана волосками.

С этой целью получения качественной биосубстанции из панта и кожи панта применили ферментативный ультразвуковой гидролиз и сравнили получаемые концентраты.

**Материалы и методы исследований.** Научно-исследовательская работа проведена в 2023 году в лаборатории переработки и сертификации пантовой продукции отдела Всероссийского НИИ пантового оленеводства ФГБНУ ФАНЦА (Алтайский край).

В условиях маральника в период панторезной компании получены панты маралов. В лаборатории образцы изготовлены путем удаления кожи с пантов и измельчения по отдельности до частиц размером до 5 мм. Опытные образцы получены с применением протеолитических и липолитических ферментных препаратов в поле ультразвука с интенсивностью колебаний 37Вт с последующей сушкой экстрактов до влажности не более 10% в вакуумной сушилке при температуре 45°C и давлении 0,9 атм.

Определение массовой доли метиловых эфиров жирных кислот (МЭЖК) проводили методом газовой хроматографии по ГОСТ 31663-2012.

**Результаты исследования.** Концентраты из пантовой продукции используются для создания пищевых и функциональных продуктов с целью повышения их биологической ценности. Содержания липидов в концентратах представлено на рисунке 1.

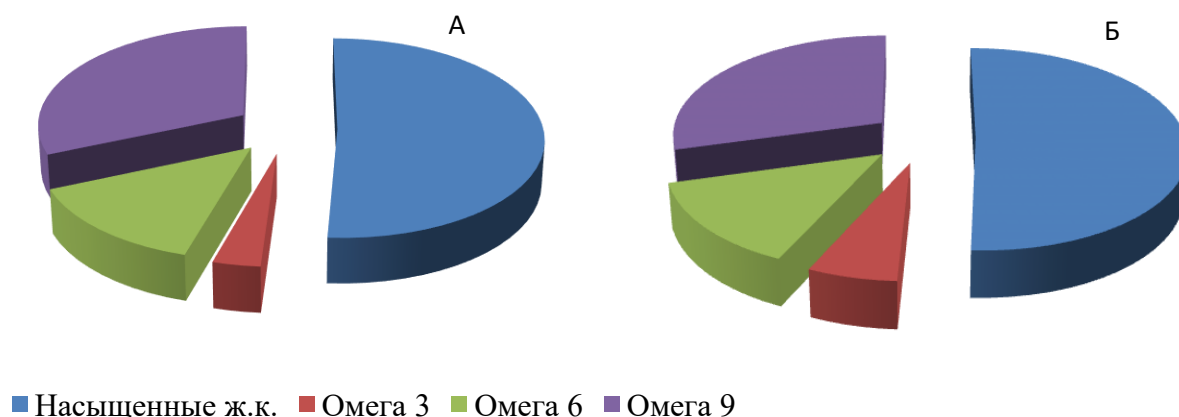


Рис. 1 – Содержание липидов в концентрате из пантов (А) и кожи пантов марала (Б)

Анализируя полученные данные можно отметить, что концентрат из кожи пантов содержит в 4,3 раза больше жиров, чем концентрат из основы пантов, при чем массовая доля насыщенных жиров больше всего на 13,3%, что свидетельствует о полноценности жирных кислот концентрата из кожи панта. Полиненасыщенные жирные кислоты представлены Омегой 3 и Омегой 6. Содержание Омега 3 в концентрате из основы пантов ниже в 2 раза, а Омега 6 на 11,7%, по сравнению с концентратом из кожи пантов. Мононенасыщенные жирные кислоты представлены Омегой 9 и достоверной разницы по образцам не имеют. Важным показателем сбалансированности жирнокислотного состава является коэффициент отношения ненасыщенных жирных кислот к насыщенным. Для концентрата из основы пантов данный коэффициент составлял 1,19, а для концентрата из кожи пантов марала 0,77. Согласно литературным данным в «Идеальном липиде» коэффициент соотношения ЖК составляет от 0,6 до 0,9 [2].

По результатам исследования жиров, было установлено, что пантовая продукция представлена 38 жирными кислотами. Так определено, что наибольшее количество занимает олеиновая, стеариновая и пальметиновая. Среднее значение докозапентаеновая и арахидоновая и линолевая жирные кислоты, относящиеся к полиненасыщенным n-3 (омега-3) и n-6 (омега-6) жирным кислотам.

**Выводы.** Применение ферментативного ультразвукового гидролиза позволяет перерабатывать кожу панта с получением концентрата, содержащего в своем составе полиненасыщенные жирные кислоты, представленные Омегой 3, Омегой 6 и мононенасыщенные жирные кислоты Омегой 9. Жирные кислоты в концентрате из кожи пантов аналогично концентрату из пантов марала сбалансированы и относятся к «Идеальным липидам», поэтому могут входить в рецептуры пищевых и функциональных продуктов.

#### **Литература**

1. Зайцева, Л. В. Роль различных жирных кислот в питании человека и при производстве пищевых продуктов / Л. В. Зайцева // Пищевая промышленность. – 2010. – № 10. – С. 60–63.
2. Донскова, Л.А. Жирнокислотный состав липидов как показатель функционального назначения продуктов из мяса птицы: теоретические и практические аспекты / Л. А. Донскова, Н. М. Беляев, Н. В. Лейберова // Индустрия питания. – 2018. – №1. – С. 4–9.