

УДК 637.56.07

ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ СТЕПЕНИ СВЕЖЕСТИ МЯСА УЛИТОК**Данилова И.С.**

Национальный научный центр «Институт экспериментальной и клинической ветеринарной медицины», г. Харьков, Украина

*В статье приведены данные по исследованию органолептических показателей и показателей свежести мяса улиток. Нами усовершенствованы сенсорные показатели и лабораторные исследования мяса улиток на степень свежести. Из сенсорных показателей мяса улиток необходимо учитывать: внешний вид, цвет, запах и консистенцию, а из лабораторных можно использовать реакцию на аммиак с реактивом Несслера, фотометрический метод с реактивом Несслера, реакцию с CuSO_4 , а также определять pH мясо-водного экстракта. **Ключевые слова:** органолептические показатели, мясо, улитка *Helix pomatia*, свежесть, лабораторные исследования.*

ORGANOLEPTIC AND LABORATORY INDICATORS OF THE DEGREE OF SNAIL MEAT FRESHNESS**Danilova I.S.**

National Scientific Center "Institute of Experimental and Clinical Veterinary Medicine", Kharkov, Ukraine

*The article presents data on the study of organoleptic indicators and indicators of the freshness of snail meat. We have improved sensory indicators and laboratory studies of snail meat for the degree of freshness. From the sensory indicators of snail meat, it is necessary to take into account: appearance, color, smell and texture, and from the laboratory you can use reaction to ammonia with Nessler's reagent, photometric method with Nessler's reagent, reaction with CuSO_4 , as well as determine the pH of the meat-water extract. **Keywords:** organoleptic characteristics, meat, *Helix pomatia* snail, freshness, laboratory research.*

Введение. Среди традиционных видов мяса на украинском рынке, таких как: свинина, говядина, баранина, мясо кур и некоторые другие, в последнее время появляются и такой экзотический, как мясо улиток. В связи с этим получают развитие фермы по разведению улиток. Их появление вызвано в первую очередь стремлением некоторой части населения приобрести необычный по своим характеристикам продукт питания.

Улитководство в Украине – молодая отрасль сельского хозяйства, еще не отметившая своего десятилетия. Зародившаяся благодаря отдельным гурманам, она в настоящее время продолжает активно развиваться на волне всеобщего интереса к нетрадиционным видам продуктов для здорового питания. Улиточные фермы, возникающие на просторах нашей страны, в большинстве своем управляются и обслуживаются людьми, не являющимися специалистами в области улитководства.

Ежегодное потребление съедобных улиток в мире превышает 140 тысяч тонн в год, причем спрос на них регулярно превышает предложение: по маркетинговым исследованиям западных специалистов, спрос на данный деликатес в Европе удовлетворяется не более чем на 60-70%. Основные потребители мяса улиток – Франция, Испания, Греция, Италия, Бельгия, Португалия. Удовлетворить огромную потребность в улитках увеличением их сбора в природе чрезвычайно трудно, поэтому во многих странах стали переходить на искусственное разведение. Мясо улиток обладает не только прекрасными вкусовыми качествами, в нем содержатся заменимые и незаменимые аминокислоты, витамины, микро- и макроэлементы, углеводы, жиры, белки (больше, чем в курином яйце).

В Украине нет конкуренции в такой новой отрасли, как переработка мяса улиток и производства различных деликатесов из него. Однако это скоропортящийся продукт и его качеству необходимо уделять должное внимание.

Улитки обладают высокой пищевой и биологической ценностью, которая обусловлена морфологическим и химическим составом их мяса. Улитки при неблагоприятных условиях являются нестойким продуктом. Однако при нарушении условий хранения и переработки этот деликатес может превратиться в причину пищевых заболеваний людей.

Качество продукции определяется совокупностью свойств, обуславливающих пригодность ее удовлетворять определенные потребности человека в соответствии с назначением. Проблема качества и безопасности мяса улиток является открытой в данный момент в Украине. Для оценки потребительских достоинств пищевых продуктов широко используют сенсорные или органолептические методы, основанные на анализе органов чувств человека [2, 7].

Сенсорная оценка – наиболее древний и широко распространенный способ определения качества пищевых продуктов, а существующие лабораторные методы более сложные и трудоемкие. Органолептический метод быстро и при правильной постановке анализа объективно и надежно дает общее впечатление о качестве продукта [1]. За рубежом используют термин «сенсорный», происходящий от латинского слова «sensus» - чувство, ощущение. В переводе с английского слово «sense» также означает чувство. В нашей стране чаще применяют термин

«органолептический» от греческого «organon» - орудие, инструмент, орган и «leptikos» - склонный брать или принимать. Поэтому все эти термины равнозначные. И сущность их состоит в определении: вкуса, запаха, консистенции и т. д. [5].

Все системы и методы органолептической оценки подразделяются на аналитические и потребительские. К аналитическим относят балльную систему оценок, при которой устанавливают пределы максимальных и минимальных значений показателей качества, ниже которых продукт не может быть реализован [8].

Научно организованный дегустационный анализ по чувствительности превосходит многие приемы лабораторного исследования, особенно в отношении таких показателей, как внешний вид, запах и консистенция. При подборе метода дегустационной оценки предпочтение отдают балловым системам при обязательном дифференцировании качественных признаков по важности (значимости) при составлении общего впечатления о качестве исследуемого продукта.

При хранении мясо темнеет, теряет свою первоначальную окраску и вследствие развития микроорганизмов становится липким, приобретает резкий кислый, гнилостно-затхлый или прогорклый запах. В таком случае мясо подвергают биохимическим исследованиям.

Однако вышеперечисленные методы для оценки качества мяса улиток не разработаны. Поэтому нашей целью было разработать некоторые методы определения степени свежести мяса улиток в лабораторных условиях и органолептические показатели качества.

Материалы и методы исследований. Исследования проводили на виноградных улитках (*Helix pomatia*), которых собирали после дождя или утром. Это самый распространенный вид улиток, который обитает в природе нашей страны, поэтому мы взяли его как модель для исследований. Среднюю пробу мяса формировали непосредственно перед исследованиями. Сенсорные (органолептические) исследования проводили с помощью Национального Стандарта Украины (ДСТУ 4823.2:2007) «Продукты мясные. Органолептическая оценка показателей качества. Часть 2. Общие требования» [3].

Нами были проведены исследования органолептических показателей качества мяса улиток в соответствии со схемой (рисунок 1).



Рисунок 1 – Классификация органолептических показателей качества мяса улиток

При органолептической оценке качества мяса улиток были соблюдены все необходимые требования и правила. В состав комиссии входило непарное количество человек - 7, обладающих индивидуальной способностью устанавливать специфические различия в цвете, консистенции, запахе и т.д. Дегустация проходила в 15⁰⁰ часов, данное время для такой работы было наиболее подходящим, т.к. это промежуток между обедом и ужином. Во время дегустации члены дегустационной комиссии мнениями не обменивались, каждый из них имеет специальный опыт дегустационной работы, были в хорошем настроении, отсутствовали посторонние шумы. Помещение, в котором проводили органолептическую оценку, было хорошо освещено, отсутствовали посторонние запахи, температура воздуха в помещении – 21°С, влажность – 77% [3, 6].

Рабочее место каждого дегустатора было обеспечено следующим:

- бланками дегустационных листов, карандашами и ручками;
- необходимой сервировкой – на тарелке размещено отваренное мясо улиток со столовыми приборами и посудой;
- нейтрализующими средствами для восстановления чувствительности при дегустации (некрепкий чай, белый хлеб);
- посудой для отходов.

Пробы мяса готовили и отваривали непосредственно перед проведением дегустационной оценки. Температура образцов была 26-28°С.

Работа дегустаторов проводилась на протяжении 30-35 минут.

По окончании дегустационной оценки был оформлен акт.

Действующими нормативными документами и другими методами контроля качества улиток не предусмотрено проведение биохимических исследований. Нами на основании проведенных исследований установлено, что такие биохимические методы исследований, как определение pH, проведение реакции с меди сульфатом, на аммиак с реактивом Несслера, которые

предназначены для контроля мяса, можно использовать и при исследовании улиток.

Поэтому мы предлагаем для определения степени свежести мяса улиток использовать усовершенствованные для этого вида животного следующие реакции: реакцию на аммиак с реактивом Несслера, фотометрический метод с реактивом Несслера, реакцию с CuSO_4 , pH экстракта и проводить исследования с помощью общепринятых методик [4].

Результаты исследований. В экспертизе мяса улиток преимущественное значение имеют сенсорные исследования, а в необходимых случаях – и лабораторные. При органолептической оценке обращают внимание на внешний вид, цвет, запах, консистенцию (нежность). С помощью зрения определяют следующие показатели:

- внешний вид – общее зрительное ощущение, производимое мясом;
- цвет – впечатление, вызванное световым импульсом, определенное доминирующей длиной световой волны и интенсивностью.

С помощью глубокого осязания (нажима):

- консистенция – свойство продукта, обусловленное его вязкостью и определяемое степенью деформации во время нажима.

Показатели качества, определяемые обонянием:

- запах – впечатление, возникающее при возбуждении рецепторов обоняния, определенное качественно и количественно.

Из лабораторных исследований и согласно полученным результатам мясо улиток можно разделить на: доброкачественное, условно годное и недоброкачественное.

Нами были отработаны режимы и усовершенствованы методики постановки некоторых реакций по определению свежести мяса улиток. Результаты приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Органолептические и лабораторные показатели степени свежести мяса улиток

Показатель	Мясо		
	доброкачественное	условно годное	недоброкачественное
Запах	очень приятный, располагает к употреблению	неприятный	сильно выраженный неприятный
Цвет	хороший, привлекательный	неравномерный, в некоторых местах затемненный	плохой, непривлекательный
Консистенция	нежное	очень жесткое	сверхнежное или жесткое
Внешний вид	хороший	нежелательный	плохой
Реакция на аммиак с реактивом Несслера	экстракт светло-желтого цвета, остается прозрачным или слегка мутнеет	экстракт приобретает интенсивно-желтый цвет, мутнеет	экстракт окрашивается в желто-оранжевый (оранжевый) цвет и быстро образуются большие хлопья, которые создают охряно-красный осадок
Фотометрический метод с реактивом Несслера (при длине волны 490 нм, разведении мясо-водной вытяжки 1:10)	0,12-0,48	0,53-1,07	1,44-1,98
Реакция с CuSO_4	прозрачная жидкость коричневого цвета	прозрачная жидкость сине-коричневого цвета, с хлопьями коричневого цвета, следы образования желе	прозрачная жидкость сине-коричневого цвета, с хлопьями коричневого цвета с образованием желе
pH экстракта	7,7-8,0	8,1-8,3	Свыше 8,3

Как видно из данных таблицы 1, нами усовершенствованы органолептические показатели мяса улиток, которые отличаются от таких показателей у других видов животных. Разработан фотометрический метод с реактивом Несслера, учет необходимо проводить при длине волны 490 нм и разведении мясо-водной вытяжки 1:10, на что нами был получен патент Украины на полезную модель. Согласно нашим данным, при получении какого-либо результата в лабораторных условиях можно четко определить степень свежести мяса улиток.

Не все показатели лабораторной оценки следует учитывать одновременно, поскольку каждый из них в отдельности может быть достаточным для того, чтобы сделать заключение о качестве мяса.

Заключение. Проведенными исследованиями разработаны показатели органолептических и некоторых лабораторных показателей свежести мяса улиток. При органолептической оценке мяса улиток необходимо учитывать следующие показатели: внешний вид, цвет, запах, консистенцию (нежность).

Внешний вид и цвет мяса улитки необходимо определять визуальным осмотром.

Определять консистенцию – легким надавливанием пальца или шпателя, образуя ямку и следить за ее выравниванием.

Органолептически оценивать запах на поверхности мяса улитки, а затем чистым ножом необходимо сделать разрез и моментально определить запах в глубоких слоях.

Из лабораторных методов можно использовать: реакцию на аммиак с реактивом Несслера, более усовершенствованная и точная реакция - фотометрический метод с реактивом Несслера, которую учитывают при длине волны 490 нм с разведением мясо-водной вытяжки 1:10, реакцию с CuSO_4 , и одним из простых методов является определение pH мясо-водного экстракта.

Литература. 1. Родина, Т. Г. Дегустационный анализ продуктов / Т. Г. Родина, Г. А. Вукс. – М. : Колос, 1994. – 192 с. 2. Слугин, В. С. Ветеринарно-санитарная экспертиза кормов для пушных зверей – М. : Агропромиздат, 1986. – 286 с. 3. Национальный Стандарт Украины (ДСТУ 4823.2:2007) «Продукты мясные. Органолептическая оценка показателей качества. Часть 2. Общие требования». 4. Яцула, Г. С. Санитарно-гигиенические методы исследования пищевых продуктов и воды / Г. С. Яцула, В. И. Слободкин, В. Я. Береза, Л. Л. Синюк, И. М. Хоменко, Н. П. Мащенко, В. А. Мурашко, В. В. Цапко, Р. К. Гагал, Д. Б. Гиренко, М. В. Письменная – К. : Здоровья, 1991. – 288 с. 5. Экспертиза мяса и мясопродуктов. Качество и безопасность : учеб.-справ. пособие / В. М. Позняковский. – 4-е изд., испр. и доп. – Новосибирск : Сиб. ун-в. изд-во, 2007. – 528 с. 6. Межгосударственный стандарт (ГОСТ 7269-2015) «Мясо. Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести», Москва, 2016. 7. Гігієна і експертиза харчових тваринних гідробіонтів та продуктів їх переробки. Частина 1. Гігієна і експертиза рибпромислової продукції: Підручник / І. В. Яценко, Н. М. Богатко, Н. В. Букалова, Т. І. Фотіна, І. А. Бібен, В. Я. Бінкевич, А. М. Труш, Р. В. Петров. – Харків : «Діса Плюс», 2017. – 680 с. 8. Дегтярев, Н. А. Методические рекомендации по ветеринарно-санитарной экспертизе рыбы / Н. А. Дегтярев, Н. А. Югай, А. М. Труш. – Харьков, 2000. – 40 с.

Статья передана в печать 26.04.2019 г.

УДК 636.2.087.72.082.453.52

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБМЕННОЙ ЭНЕРГИИ И СУБСТРАТНАЯ ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ И ПРОДУКТИВНЫХ ФУНКЦИЙ У БЫЧКОВ ПОРОДЫ ШАРОЛЕ ПРИ РАЗНОМ УРОВНЕ ОБМЕННОГО ПРОТЕИНА В РАЦИОНЕ

*Денькин А.И., **Лемешевский В.О.

*Всероссийский научно-исследовательский институт физиологии, биохимии и питания животных – филиал ФГБНУФНЦ ВИЖ им. Л.К. Эрнста, г. Боровск, Российская Федерация

**Белорусский государственный университет Международный государственный экологический институт им. А.Д. Сахарова БГУ, г. Минск, Республика Беларусь

Представлены результаты исследований на бычках породы Шароле в возрасте 9 мес., с начальной живой массой 260 кг, по изучению потребления, переваримости и усвоения питательных веществ рациона при содержании обменного протеина – 8,0 г и 8,3 г на 1 МДж обменной энергии рациона. На основе полученных данных по балансу энергии и газознергетическому обмену масочным методом определено соотношение вклада обменной энергии рациона в прирост массы тела и теплопродукцию бычков в период интенсивного выращивания. **Ключевые слова:** бычки, обменный протеин, обменная энергия, баланс энергии, субстраты, теплопродукция, переваримость.

USE OF METABOLIZABLE ENERGY AND SUBSTRATED PROVIDE OF ENERGY AND PRODUCTIVE FUNCTIONS IN BULLS OF BREED CHAROLET AT DIFFERENT METABOLIZABLE PROTEIN LEVEL IN THE RATION

*Denkin A., **Lemiasheuski V.

*All-Russian Research Institute of Physiology, Biochemistry and Nutrition of animals – branch FNTS "AUIAB them. LK Ernst", Borovsk, Russian Federation

**Belarusian State University International Sakharov Environmental Institute of Belarusian State University, Minsk, Republic of Belarus

The results of studies on bullheads of the Charolais breed aged 9 months, with an initial live weight of 260 kg on the study of the consumption, digestibility and assimilation of nutrients of the diet with the content of metabolizable protein – 8.0 g and 8.3 g per 1 MJ of the metabolizable energy of the diet are presented. On the basis of the data obtained on the energy balance and gas-energy metabolism by the mask method, the ratio of the contribution of the metabolizable energy of the diet to body weight gain and heat production of bulls during the period of intensive growth was determined. **Keywords:** bulls, metabolizable protein, metabolizable energy, energy balance, substrates, heat production, digestibility.