



## Кафедра в 2015 году

За свою почти 60-летнюю университетскую жизнь я пережил несколько взлетов в развитии высшей школы. Первый, связанный с необходимостью послевоенного восстановления страны, её кадрового, научного и экономического потенциала, продолжался почти 20 лет примерно с середины 50-х до начала 70-х годов прошлого века.

Два других были много короче и пришлись, соответственно, на конец 80-х и середину нулевых годов. Один из них в непростое время Перестройки инициировал министр образования, академик Ягодин, попытавшийся сделать вузовскую жизнь естественнее и проще, избавив ее от канцелярщины и подняв престиж научной деятельности. Другой, совсем недавний, – создание федеральных университетов и сопутствующее этому какое-то увеличение выплат сотрудникам, закупки оборудования, ремонт помещений, внедрение рейтингов и расширение международных контактов. И всякий раз, подобно морской стихии, волны прилива сменялись отливом. Вот и сейчас, пожалуй, уже третий год, нас лихорадит от «оптимизации» кадров, потока бумаг, непрерывной перестройки учебных программ и планов, не говоря уже о сокращении закупок оборудования. В этой связи, 2015 год, конечно, запомнится февральским «Обращением» коллектива химфака, апрельским визитом к нам ректора ЮФУ Марины Александровны Боровской, заключением новых трудовых соглашений и сопутствующими всему этому эмоциями. Между прочим, с волнами прилива и отлива хорошо коррелирует число защищенных на факультете докторских диссертаций. Если с 2003 по 2009 г. их было пять, то, начиная с 2010 года – лишь одна. И, тем не менее, химфак всегда отличался умением преодолевать трудности, упорно работать. Так, сотрудниками нашей кафедры в 2015 году опубликовано в международных журналах 5 статей, еще одна находится на рецензировании. При этом три статьи напечатаны в журналах с импакт-фактором около или более 4, что выше среднего международного уровня. Сделано пять устных докладов на международных научных конференциях, причем два из них пленарные. Два преподавателя кафедры вошли в число десяти сотрудников факультета, чей университетский рейтинг превысил сакраментальные 45 баллов. Наши работы продолжают хорошо цитироваться. Имея три весьма скромных гранта РФФИ (руководители – к.х.н. М.П. Власенко, проф. А.В. Гулевская и автор этих строк), мы закупили, несмотря на подешевевший рубль, немало реактивов, чтобы обеспечить ритмичную работу кафедры в 2015 и следующем году. Приятно отметить успехи самого молодого преподавателя кафедры асс. А.С. Антонова. Он в январе был утвержден ВАК кандидатом химических наук, в мае стал заместителем декана по науке, а в декабре получил грант РФФИ для перспективных докторов и кандидатов наук. К тому же, Александр Сергеевич сам стал автором двух отличных статей, а возглавляемая им молодежная научная лаборатория заняла на факультете второе место. Из значимых (но еще не опубликованных) научных достижений я бы отметил синтез и исследование профессором В.А. Озерянским 10-диметиламинобензо[*h*]хинолина – ранее неизвестного родоначальника нейтральных органических оснований  $NMe_2$ - $N=$  типа. В этом направлении, но уже с бензо[*h*]хиназолинами, активно работает аспирант В.Ю. Микшиев. Прекрасно идут дела по химии "хинолиновых губок" (доц. О.В. Дябло), ацетиленовых

соединений (проф. А.В. Гулевская, доц. Е.А. Филатова, аспирант Ю.И. Нелина-Немцева) и бензо[*g*]индолы (доц. Е.А. Филатова, асп. С.Г. Качалкина). К сожалению, третий год подряд кафедра не издает новых методических указаний.

В канун Нового года хотелось бы поблагодарить всех сотрудников кафедры, особенно учебно-вспомогательный персонал, за выдержку и терпение на фоне нарастающих трудностей. По традиции поздравляю всех сотрудников и аспирантов кафедры, а также специализирующихся на ней студентов с Новым годом! Желаю каждому здоровья, оптимизма и успехов в личной жизни и творческой работе!

*Зав. кафедрой орг. химии, профессор*

*А.Ф. Пожарский*

## **Ох уж это пальмовое масло!**

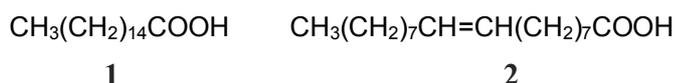


Пальмовое масло (ПМ) получают из мясистой части плодов масличной пальмы (см. фото). Археологи установили, что пальмовым маслом торговали ещё во времена фараонов, более 5000 лет назад. Сегодня ПМ используется во всем мире в молочной промышленности, кондитерской и хлебобулочной. Но, несмотря на то, что ПМ хорошо изучено с точки зрения медицины и не запрещено ни в одной стране мира, в российских СМИ есть огромное количество публикаций о его вреде.

Главный вопрос, который волнует общество, как ПМ влияет на организм человека, усваивается ли оно так же, как и другие растительные масла? Вредит ли ПМ сердечно-сосудистой системе? Вредно ли добавление его в детское питание?

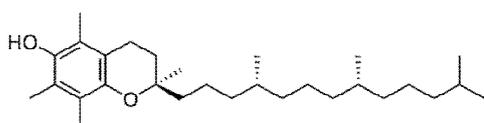
Посмотрим на ПМ с точки зрения химии. ПМ имеет красно-оранжевый цвет, консистенция полутвёрдая. Как и любое другое растительное масло или жир – это смесь триацилглицеридов. За счёт того, что каждый триацилглицерид обладает своими физико-химическими свойствами и своей температурой плавления, формируются так называемые фракции. В ПМ выделяют две основные фракции: олеин (жидкая с т.пл. 19–24 °С) и стеарин (твёрдая с т.пл. 47–54 °С). Существуют и другие фракции, например, суперолеин или олеин двойного фракционирования (т.пл. 13–17 °С), средняя фракция (32–38 °С).

В ПМ содержатся ненасыщенные и насыщенные жирные кислоты: пальмитиновая, линолевая, олеиновая, стеариновая, миристиновая и арахиновая. Степень ненасыщенности (отношение массы ненасыщенных жирных кислот к массе насыщенных) в ПМ равна 1.0. Для сравнения, в сливочном масле степень ненасыщенности в два раза ниже – 0.5. Основной насыщенной кислотой, которая содержится в ПМ, является пальмитиновая (1). Основная ненасыщенная кислота – олеиновая (2).

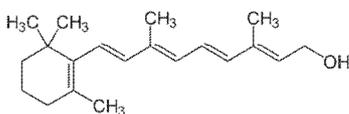


ПМ богато каротиноидами (что и определяет его цвет), а также токотриенолами – жирорастворимыми витаминами группы Е. Натуральный витамин Е состоит из четырёх изомеров токоферола (3) и четырёх изомеров токотриенола. В отличие от токоферолов, которые содержатся во многих растительных маслах, токотриенолы встречаются только в

некоторых, таких как ПМ и масло рисовых отрубей. Красное ПМ является также богатейшим источником витамина А (ретинола, 4).



3



4

К пальмовому маслу есть несколько претензий. В частности, ему приписывают содержание большого количества вредных трансжиров, повышающих риск развития сердечнососудистых заболеваний. Трансжиры обычно

встречаются в мясных и молочных продуктах, но никак не растительных. В растительных они могут оказаться лишь в том случае, когда жидкий жир (масло) гидрогенизируют, то есть переводят в твердое состояние (это часто необходимо в пищевой промышленности). Однако ПМ изначально имеет полутвердую консистенцию. Это обусловлено содержанием пальмитиновой жирной кислоты, присутствие которой характерно для животных жиров. Именно эта кислота «виновата» в том, что масло не растекается. Благодаря такому свойству оно не требует отверждения, как, например, подсолнечное масло, следовательно, в нем нет трансжиров.

ПМ – это обычный жир, который, как и любые другие жиры переваривается при помощи кишечного фермента липазы. Этот фермент «разрывает» жир на мелкие элементы, которые всасываются в стенку кишечника. При этом нормально усваивается любой жир, даже с высокими температурами плавления. Просто в одном случае процесс идет быстрее, а в другом – медленнее. Растительные масла и жиры в целом усваиваются в пределах 93–98%. Усваиваемость ПМ составляет 97%.

ПМ содержит 50% насыщенных жирных кислот. Они содержатся также в большом количестве в животном жире (красном мясе и сливочном масле). Этот тип кислот повышает уровень «плохого» холестерина в крови, что увеличивает риск развития инфаркта или инсульта. Однако другие 50% ПМ – это моно- и полиненасыщенные кислоты, которые, напротив, способствуют уменьшению уровня холестерина.

До конца не изучено, аналогична ли по своему действию пальмитиновая кислота из ПМ такой же кислоте из грудного молока. Есть исследования, которые доказывают, что пальмитиновая кислота из ПМ усваивается несколько хуже. Это объясняется особым расположением пальмитиновой кислоты в молекуле триглицерида: пальмитиновая кислота в пальмовом олеине расположена в боковом положении, откуда она беспрепятственно отщепляется в процессе переваривания детской смеси в кишечнике, после чего свободная пальмитиновая кислота связывает обильно представленный в детской смеси кальций, формируя нерастворимый пальмитат кальция – по сути, нерастворимое мыло. Подобные соли не всасываются в кишечнике и уходят с фекалиями, делая стул более плотным и

Пищевой продукт	Количество ретинол-эквивалента на 100 г продукта
Морковь	2000
Красное пальмовое масло	30 000
Сливочное масло	830
Яйца	140
Молоко	40
Рыбий жир	18 000

редким. Пальмитиновая кислота в грудном молоке находится в составе молочного жира преимущественно в центральном положении, не отщепляется при пищеварении и поэтому не образует мыла с кальцием и всасывается в кишечнике в неизменённом виде. Мнение заведующего кафедрой фармакологии МГУ профессора Олега Медведева: «...При производстве детских смесей берут не само ПМ, а выделяют из него пальмитиновую кислоту. Это абсолютно безопасно, и сегодня нет медицинских данных о негативных симптомах у детей. Если эта кислота есть и в самом грудном молоке, значит, она необходима ребенку. Для того чтобы воспроизвести весь состав грудного молока, требуется еще множество других кислот, которые можно получить из растительных масел, не только из пальмового. Необходимые компоненты получают, например, из кокосового масла. В итоге получается смесь, максимально приближенная к естественному питанию ребенка».

Мировое производство ПМ в 2005 г. составило около 47 млн. тонн. Крупнейшие производители – Малайзия (17 млн. т) и Индонезия (20 млн. т).

Страна	Импорт пальмового масла в 2011/12, тыс. тонн	Потребление на душу населения, кг/чел/год
США	1020	3,25
Китай	6660	4,4
Индия	6850	5,5
Япония	602	4,5
ЕС-27	5650	11,2
Россия	620	4,5



Расширяющееся производство ПМ приводит к серьезным экологическим проблемам. Для выращивания масличных пальм требуется все больше плантаций. В результате вырубаются тропические леса в Азии, Африке и Латинской Америке – главное место обитания многих исчезающих видов животных. Всемирный фонд дикой природы поддерживает выпуск ПМ, однако резко выступает против тех производителей, которые вместо того чтобы создавать новые плантации на уже разработанных больших площадях земель, расчищают новые лесные территории, попросту сжигая то, что на них растет. Чтобы поддержать движение против уничтожения лесов, многие европейские производители начали выпускать продукцию с этикеткой «без пальмового масла». Этот шаг в сторону защиты окружающей среды был истолкован многими как отказ от ПМ и послужил поводом для возникновения мифов о его вредности для здоровья.

*Профессор А.В. Гулевская*



## С НОВЫМ 2016 ГОДОМ !

*Новогодние праздники, время радости светлой  
Дни для елок, шампанского, мишуры и подарков!  
Время верить в мечтанья свои беззаветно,  
Веселиться и праздновать, жить красиво и ярко!*

*Замечательной радостью новый год пусть наполнится,  
А тревоги развеются и печали уйдут  
Пусть до самой до мелочи все мечтанья исполнятся,  
Пусть Вам праздники лучшую жизнь принесут!*