Пищевые рационы: старая работа на новый лад

А.Г. Козленко,
Институт педагогики НАПН Украины, г. Киев

Используя современные компьютерные технологии и новые способы маркировки пищевых продуктов, учащиеся легко выполнят лабораторную или практическую работу по расчету пищевого рациона. А мы подскажем, как это сделать.

Среди лабораторных и практических работ по биологии человека работа «Составление пищевых рационов в зависимости от энерготрат» всегда занимала особое место и потому, что она однозначно компетентностна (хотя и выполнялась задолго до того, как слово вошло в моду), и потому, что это была проектная задача с отчуждаемыми образовательными продуктами (опять же задолго до возрождения метода проектов). Главной проблемой в аналоговом, выполняемом без компьютерной поддержки, варианте работы было большое количество рутинных расчетов. Кроме того, обычно в таблицах энергетической и пищевой ценности (а также на упаковках продуктов, продаваемых в магазинах) данные приводятся на 100 г продукта, что сразу вызывает затруднения типа: «А сколько граммов в яблоке или курином яйце?»

Распространение электронных таблиц позволяет справиться с первой проблемой. В Microsoft Excel и других электронных таблицах достаточно просто автоматизировать расчеты суммарного количества калорий, содержания белков, витаминов и микроэлементов рациона в зависимости от введенного количества потребляемых продуктов, создав удобный вычислительный аппарат при помощи формул, элементов управления и автозаполнения ячеек[1].

Существуют и специальные программы по расчету пищевых рационов. Так, «Считалка калорий» (http://calories.ru/demo.htm) позволяет составить пищевой рацион и оценить его энергетическую ценность (в демоверсии – из ограниченного набора продуктов и без возможности сохранить сформированный рацион). В ней используется большой набор единиц измерения: граммы, ложки, стаканы и др., что позволяет решить вторую из названных выше проблем. Однако наряду с указанными достоинствами программа все-таки не позволяет рассчитать ряд свойств пищевого рациона, таких как сбалансированность по витаминам, микроэлементам, покрытие суточной потребности в белках или пищевых волокнах, баланс по приемам пищи – именно тех, которые могут интересовать учителя биологии.

Принципиально новый подход к выполнению этой работы основан на использовании

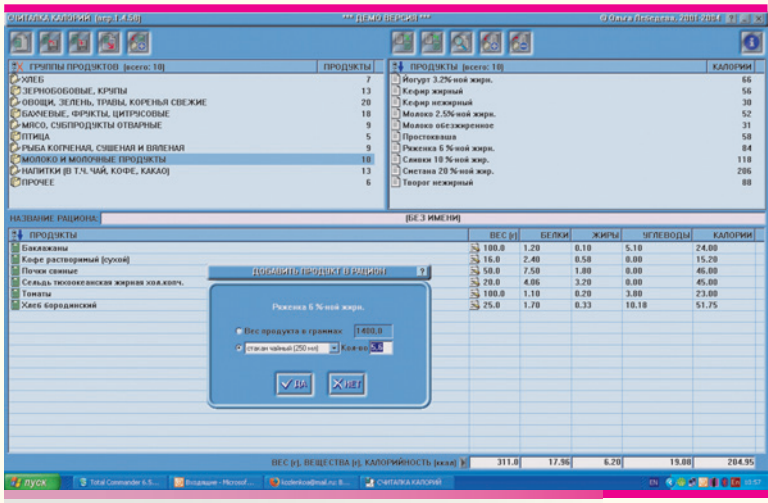

Рис. 1. Окно программы «Считалка калорий» с диалоговым окном выбора количества добавляемого продукта в разных единицах измерений

[1] Конечно, для этого нужно иметь электронную таблицу пищевой и энергетической ценности продуктов. Такие таблицы можно найти на ряде сайтов. Например, таблицы суточной потребности человека в калориях, белках, витаминах и микроэлементах и содержания калорий и веществ в продуктах питания (по классической книге Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология: В 3-х т. Пер. с англ./Под ред. Р.Сопера – М.: Мир, 1990. – Т. 2, С. 10–12) есть на сайте автора статьи http://www.kozlenkoa.narod.ru/soft2.htm#6. См. также большой список пищевых продуктов с подробнейшим составом и расчетом на любые порции Foods List (http://ndb.nal.usda.gov/ndb/foods/list, англ.)

Дополнительные материалы на CD

Состав пищевого рациона	Рекомендуемое дневное потребление		
	женщины	мужчины	дети (5–10 лет)
Калории	2 000 ккал	2 500 ккал	1 800 ккал
Белки	45 г	55 г	24 г
Углеводы,	230 г	300г	220 г
в т.ч. сахара	90 г	120 г	85 г
Жиры,	70 г	95 г	70 г
в т.ч. насыщенные	20 г	30 г	20 г
Клетчатка	24 г	24 г	15 г
Соль	6 г	6 г	4 г

системы маркировки продуктов питания GDA, разработанной по инициативе Европейской Конфедерации производителей продуктов питания и напитков (CIAA) [1]. Сокращение GDA происходит от английского Guideline Daily Amount – «рекомендуемое дневное потребление». По мнению разработчиков, эта система облегчит составление сбалансированного рациона, т.к. представляет данные о пищевой и энергетической ценности продукта в пересчете на одну порцию, дольку, штуку (одно мороженое или шоколадный батончик, одно пирожное в коробке или один кусок пирога, одну порцию пельменей в упаковке и т.п.). Процентная информация на маркировке показывает, какова доля данного компонента в суточной потребности (для простоты проценты всегда округляются).

Конечно, реальная потребность в энергии строго индивидуальна и зависит от возраста, пола, веса, физических нагрузок и др. Поэтому невозможно учесть на упаковке пищевого продукта все множество параметров. Обычно расчеты производятся на 2 тыс. ккал в день, что соответствует суточной потребности средней взрослой здоровой женщины (стоит отметить, что суточная потребность подростков близка к этой величине, см. таблицу). Содержащаяся на упаковке информация GDA позволяет оценить содержание в конкретной порции продукта калорий, белка, углеводов (отдельно – сахара и пищевых волокон, клетчатки), жира (в том числе насыщенных жирных кислот) и натрия относительно рекомендуемого дневного потребления. Как видим, в этот перечень включены компоненты, чрезмерное потребление которых может иметь неблагоприятные последствия для здоровья.

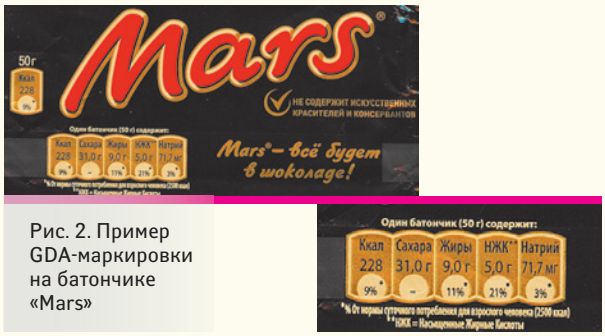

Рис. 2. Пример GDA-маркировки на батончике «Mars»

Считается, что маркировка GDA более проста для прочтения рядовыми потребителями, чем другие, и способна помочь людям избежать ожирения и других проблем со здоровьем, связанных с неправильным питанием.

Система маркировки GDA получила распространение во многих европейских странах, хотя и не обязательна для производителей продуктов питания – они сами решают, использовать ли ее. Интересно, что используют такую маркировку преимущественно две группы производителей: производители высококалорийных продуктов (например, сладостей, рис. 2), чтобы избежать возможных претензий по поводу сокрытия данных о составе и чрезмерной калорийности продуктов, и производители продуктов для здорового питания (на рис. 3 показана GDA-маркировка овсяной каши Nordics) – чтобы подчеркнуть, насколько полезна их продукция.

Таким образом, благодаря GDA-маркировке лабораторная работа по пищевым рационам вполне эффективно может вернуться в аналоговый вариант: для ее проведения достаточно собрать небольшую коллекцию этикеток и

Рис. 3. GDA-маркировка состава порции овсяной каши Nordics

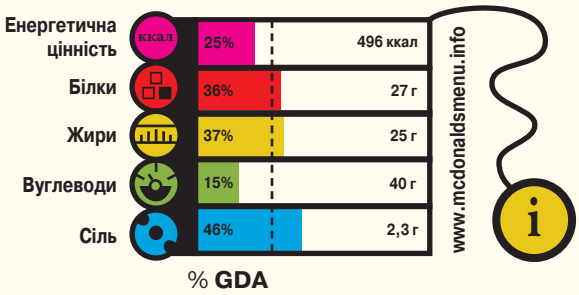

Рис. 4. Маркировка состава бутерброда Биг-Мак

Рис. 5. Онлайновый калькулятор меню на сайте Макдоналдс

упаковок разных пищевых продуктов с такой маркировкой, и ученики смогут достаточно быстро оценить энергетические и пищевые характеристики определенного набора. Небольшой набор таких упаковок продуктов представлен в электронном приложении к журналу.

Близкая к GDA-маркировке система обозначения пищевой и энергетической ценности используется в сети ресторанов быстрого питания Макдоналдс. Можно по-разному относиться к идеологии фастфудов и к этой сети ресторанов (хотя их транснациональность[2] предполагает, по крайней мере, соблюдение общих стандартов качества), но нельзя не признать, что компанией выбран значительно более наглядный, чем в GDA, способ представления информации о составе продуктов (рис. 4). Процент от суточного рациона компонентов пищи показывается диаграммой, пунктирная линия соответствует трети суточного рациона (также рассчитанного для взрослой женщины). Кроме того, на обратной стороне вкладыша для подносов в Макдоналдс печатается таблица пищевой и энергетической ценности всего меню ресторана[3] (что, согласитесь, было бы неплохо сделать общей практикой в заведениях общепита).

Как вариант, можно предложить задание для лабораторной работы «от обратного»: составить такой обед в Макдоналдс, который полностью покрывал бы суточную потребность человека (и оценить его сбалансированность по указанным компонентам). Может оказаться, что это совсем немного, если считать в батончиках и сэндвичах... Для проведения этой работы можно воспользоваться информацией с упаковок в самом ресторане,

[2] Интересным следствием транснационального характера Макдоналдс является так называемый «Индекс Биг-Мака» – способ сравнения между собой обменных курсов валют разных стран по стоимости бутерброда Биг-Мак, выпускаемого компанией Макдоналдс повсеместно; это неофициальный показатель паритета покупательной способности. Такие исследования журнал «The Economist» проводит с 1986 г. Биг-Мак используется экспертами журнала в качестве эталона по двум причинам: Макдоналдс представлен в большинстве стран мира, а сам Биг-Мак содержит достаточное количество продовольственных компонентов (хлеб, сыр, мясо и овощи), чтобы считать его достаточно показательным слепком народного хозяйства в целом, этакой мини-потребительской корзиной.

[3] Электронная версия таблицы в виде файла MS Excel (по состоянию на июль 2012 г.) доступна по ссылке: http://www.kozlenkoa.narod.ru/docs/macrus.xlsx

Рис. 6. «Проверь свой напиток»

с вкладышей с таблицами или использовать калькулятор суточного рациона на сайте Макдоналдс (рис. 5, http://www.mcdonaldsmenu.info/nutrition/), в котором можно точно задать и собственный GDA.

Если уж были упомянуты проектные задания, то нельзя не вспомнить в этой связи пример удачной визуализации содержания сахара в напитках (рис. 6, фотография опубликована в социальной сети Фейсбук в сообществе «Trust me, I'm a Biologist!» («Верь мне, я биолог!», https://www.facebook.com/pages/Trust-me-Im-a-Biologist/138846579561292). Под каждой из упаковок помещен пакетик с таким количеством сахара, которое содержится в напитке. Группам учеников предлагается рассчитать и представить содержание сахара в употребляемых ими напитках или конфетах, шоколадных батончиках и других сладостях. Для сравнения можно рядом разместить пакетик с количеством сахара, рекомендуемым GDA. Аналогично можно представлять и содержание жиров, если вместо пакетиков использовать пробирки одинакового диаметра с растительным маслом (плотность подсолнечного масла 0,924 г/см^3, т.е. 1 г масла занимает объем 1,08 мл). Содержащиеся в маленьком батончике «Марс» (рис. 2) 31 г сахара и 9 г (почти 10 мл) жира будут выглядеть достаточно убедительно. ■

ЛИТЕРАТУРА

1. Раздел GDA на официальном сайте Европейской Конфедерации производителей продуктов питания и напитков (CIAA) // http://gda.ciaa.eu/asp2/guideline-daily-amounts.asp, англ.; в т.ч. презентация «Portion Sizes For Purposes of Nutrition Labelling» http://gda.ciaa.eu/custom_documents/brochures/CIAA_portions_sizes_2010.pdf

2. GDA, рекомендуемое дневное потребление // http://locija.lv/ru/articles/gda,-rekomenduemoe-dnevnoe-potreblenie.html

Фотографии предоставлены автором

Рис. 7. Коллекция сканов процентного содержания разных компонентов в одной порции пищи – GDA