

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЧЕСТВА  
ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ КАК УСЛОВИЕ  
БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА**

**Кузин М.Ю., Шибецкая Ю.В., Велигодский В.Д.,  
Володина А. Д., Жихарев И. Е.**

**научный руководитель: учитель химии Подобная И.А.  
Гимназия №24 Севастопольского городского Совета,  
г. Севастополь, Республика Крым**

В настоящее время, в процессе адаптации Крыма в российскую систему образования учителям общеобразовательных учреждений самостоятельно приходится решать многие проблемы, касающиеся в целом учебно-воспитательного процесса. Имея в виду сложность переходного периода, Министерство образования Крыма считает, что переход на стандарты Минобрнауки произойдет в ближайшие 5 лет, что позволит сделать этот «процесс не ломким, а адекватным» (Н. Гончарова). Пока же ориентируемся на Государственный стандарт полного общего среднего образования в Украине (2013), который декларирует деятельностный подход в обучении в качестве основной «направленности учебно-воспитательного процесса на развитие умений и навыков личности, применение на практике полученных знаний из различных учебных предметов...» Исходя из этого положения, характерного в целом для современного европейского подхода к школьному образованию, учителя дисциплин профильного обучения (химии, физики и др.) стремятся развивать познавательный интерес учащихся в формате деятельностного подхода, который предполагает «применение полученных знаний в практических ситуациях...», в том числе при определении качества продуктов питания..

Особый интерес у обучающихся вызывают уроки, на которых учащиеся определяют качество хлеба и хлебобулочных изделий с помощью органолептического метода, определение качества меда посредством выявления в нем примесей и их состава. Также привлекает ребят процесс определения качества молока, сметаны и др.

Например, в процессе изучения химии в 8-10 классов гимназии №24 г. Севастополя применение полученных знаний проверялось учащимися при проведении химического анализа таких напитков, как кофе растворимый, кока-кола и др. Определяя предмет будущего исследования, учащиеся гимназии провели миниопрос в 8-10 классах и выяснили, что в каждой семье ежедневно пьют кофе. Ученики и их родители объясняли приверженность этому напитку (особенно растворимому кофе) следующим образом: «заражает организм бодростью», «помогает бороться со сном», «привлекает его шоколадный вкус», «поднимает давление», «повышает общий тонус организма» и т.п. Желание проверить мифы о кофе с тала отправной точкой учебного исследования. Анализ цельного и растворимого кофе был проведен в 8-10 классах одновременно.

Школьники определяли показатели токсичности в зависимости от того, в какой воде был растворен кофе: в горячей или холодной воде; в водопроводной или дистиллированной воде. Они выявляли также зависимость показателей токсичности от концентрации кофе. Результат проведенных анализов неизменно вызывает бурную реакцию учеников: токсичность растворимого кофе настолько велика, что учащиеся трактуют ее как несовместимую с жизнью. По вредному воздействию на организм растворимый кофе аналогичен такому распространенному напитку, как кока-кола.

Пытаясь объяснить полученные результаты, учащиеся выдвинули гипотезу: в процессе технологической переработки растворимый кофе теряет свой вкус и аромат, в него добавляют красители и ароматизаторы, которые и повышают токсичность напитка.

Сравнивая показатели токсичности растворимого и молотого кофе, учащиеся отмечают, что привлекательность растворимого кофе может быть объяснена только быстротой его приготовления: для его полного растворения в горячей воде требуется всего 0,5 мин., в холодной – 3 мин. Отрицательных характеристик у него гораздо больше.

Известно, что для производства такого кофе используются кофейные зёрна самого низкого качества. Даже если на упаковке написано, что внутри «Арабика», доля этого высококачественного кофе ничтожна. В основном, растворимый кофе на 90% изготовлен из «Робусты» – самого дешёвого африканского сорта кофе.

Удивил многих школьников и состав кофеина в растворимом кофе: по международным стандартам этот показатель должен быть 2,3%, т.е. доля его ничтожно мала, а ведь многие люди считают, что по утрам вместе с кофе употребляют по утрам кофеин, чтобы взбодриться.

Учащиеся выяснили, что по данным Всемирной организации здравоохранения растворимый кофе отнесен к группе продуктов, употребление которых может спровоцировать развитие раковых опухолей. Это можно объяснить технологией его приготовления. Кофейную пыль, полученную из низкосортных отбракованных пережаренных зерен, варят около 4 ч., пока все вещества не впитают жидкость, которую затем охлаждают, пропуская через систему фильтров, и выпаривают. При такой технологии теряется значительная часть ароматических свойств кофе. Далее эта порошковая масса подвергается специальной обработке, в результате чего она обогащается ароматизаторами, стабилизаторами, вкусовыми добавками и искусственным кофеином.

Для определения массовой доли в кофе зерен темно- и светло-коричневого цвета и ломаных зерен учащиеся осуществляют следующие операции: берут две навески кофе, каждая массой 100 г. Навеску помещают ровным слоем на лист белой бумаги и при ярком дневном свете или люминесцентном освещении проводят механическую обработку, отбирая зерна, резко отличающиеся от общей массы. Отобранные зерна взвешивают. Навеску, предназначенную для определения массовой доли ломаных зерен, количественно переносят на сито из решетчатого полотна № 50, установленное на сито с глухим дном, сверху закрывают крышкой. Сита укрепляют на платформе рассева и просеивают кофе в течение 1 мин. (допускается ручное просеивание в течение 3 мин.). Затем ломаные зерна кофе, прошедшие через сито, взвешивают.

Массовую долю зерен темно- и светло-коричневого цвета ( $X_1$ ) в процентах вычисляли по формуле:  $X_1 = m_1(\text{зерен})/m(\text{навески}) \times 100\%$ , где  $m_1$  - масса зерен темно- и светло-коричневого цвета/ г;  $m$  - масса навески зерен/ г.

Массовую долю ломаных зерен ( $X_2$ ) в процентах вычисляли по формуле:  $X_2 = m_2(\text{ломанных зерен})/m(\text{навески}) \times 100\%$ , где  $m_2$  - масса ломаных зерен/ г;  $m$  - масса навески зерен/ г.

В качестве окончательного результата приняли среднее арифметическое результатов трех параллельных определений.

Таким образом, учащиеся учатся применять свои знания при определении качества продуктов, используемых ими в повседневной жизни.

Подобная экспериментальная работа повышает у учащихся интерес к процессу обучения, наглядно проявляет тесную связь знаний учащихся с ежедневными потребностями человека, демонстрируя, как велика роль дисциплин

естественнонаучного цикла в определении качества продуктов питания, т.е. безопасности жизни человека.