

мена (ОО) с использованием табличных данных Гарриса-Бенедикта («Таблицы для определения основного обмена»).

Итак, мы решили исследовать, как обстоит дело у наших одноклассников.

**Гипотеза:** мы предполагаем, что школьные завтраки содержат достаточное количество КБЖУ, необходимое для подростков (второй завтрак предполагает 15-35% при четырехразовом питании), но дети недоедают или переедают вне школы.

**Цель работы:** изучение двухнедельного рациона питания учащихся 15-16 лет (с учетом школьных завтраков), выявление отклонений.

Результаты нашего исследования:

1) буклеты, в которых представлены индивидуальные результаты участников исследования (данные об основном и рабочем обмене, таблица с указанием КБЖУ за период с 10.12.2019 по 23.12.2019, данные о количестве БЖУ в норме и отклонения от нормы рабочего обмена двухнедельного рациона питания в виде графиков);

2) нами выявлены отклонения в рационе питания участников и даны им рекомендации;

3) полезные советы по питанию разместили на школьном сайте для общественного использования.

УДК 543.062:577.164.2:635.64

Учащ. А. П. Клиш

Науч. рук. Н. Г. Ольховик, учитель биологии  
(ГУО «Гимназия г.Осиповичи»)

## **ИССЛЕДОВАНИЕ КОЛИЧЕСТВЕННОГО СОДЕРЖАНИЯ ЛИКОПИНА И ВИТАМИНА С В ТОМАТАХ РАЗНЫХ СОРТОВ И ТОМАТОПРОДУКТАХ**

Современный уровень развития техники достиг таких масштабов, что практически любая форма хозяйственной деятельности, оказывает негативное влияние на биосферу, в том числе и на организм человека.

В Беларуси на 100 тыс. населения первичная заболеваемость отдельными болезнями в 2016-2017 гг выросла на 2,59%, заболеваемость злокачественными новообразованиями — на 3,04%. Если же брать период с 1995 по 2017 годы, то количество онкологических больных выросло на 81,6% (с 296,1 до 537,8 на 100 тыс. населения).

В связи с этим огромное значение приобретают природные биологически активные соединения, такие как витамины, антиоксиданты, добавление которых в пищу человека в небольшом количестве приводит к снижению риска развития многих заболеваний и укрепляет иммунную систему человека. К таким соединениям относят витамин С и ликопин. Одним из источников ликопина в живой природе являются томаты. Это и повлияло на выбор темы и цели работы.

Цель работы: исследовать количественное содержание ликопина, витамина С в томатах разных сортов и томатопродуктах.

В качестве предмета исследования были взяты 5 видов кетчупа промышленного производства, два вида домашнего кетчупа, два вида томатного соуса, томатная паста и 7 сортов свежих томатов, отличающихся по цвету плодов.

Для достижения поставленной цели была проведена следующая работа: изучен теоретический материал по данной теме, проведено анкетирование среди учащихся, сделан сравнительный анализ состава промышленных образцов переработки томатов (кетчупов, томатной пасты, томатных соусов), рассмотрены особенности изучаемых сортов томатов, изучены методика выделения ликопина из продуктов питания и йодометрический метод определения витамина С в продуктах питания, выделен ликопин из исследуемых образцов химическим путем, сравнено его количество в разных продуктах, экспериментально определено содержание витамина С в исследуемых образцах, изучена возможная зависимость между содержанием витамина С и ликопина.

В результате работы подтвердилась гипотеза, что действительно, свежие томаты содержат большее количество витамина С, однако уступают по содержанию ликопина томатным соусам и кетчупам. Не обнаружена чёткая зависимость между содержанием ликопина, витамина С и категорией кетчупа. Содержание витамина С в промышленных кетчупах и соусах очень низкое, в отличие от ликопина.

Сделаны следующие выводы:

1. Содержание витамина С и содержание ликопина зависят друг от друга обратно пропорционально.
2. Нельзя одновременно насытить организм ликопином и витамином С употребляя в пищу только свежие томаты или кетчуп, или пасту.
3. Самые полезные для организма по содержанию ликопина и витамина С являются томатные кетчупы, полученные в домашних условиях, так как они сохраняют в себе максимум полезных веществ, технология их изготовления содержит меньше этапов.

4. Наиболее полезны для здоровья томаты оранжевых или тёмных сортов.

5. Кетчупы, томатные соусы, паста полезны для здоровья при их умеренном употреблении при правильном выборе с учётом данных с этикетки продукта.

УДК 631.466.12:582.284:58:069.028(476)

Учащ. В. В. Козловский

Науч. рук. А. Г. Юркевич, учитель биологии  
(ГУО «Гимназии №13 г. Минска»)

## **ВЛИЯНИЕ УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ НА ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ МИКОРИЗООБРАЗУЮЩИХ ШЛЯПОЧНЫХ ГРИБОВ ЦЕНТРАЛЬНОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА НАН БЕЛАРУСИ**

Грибы микоризообразователи способствуют улучшению усвоения фосфорсодержащих соединений растениями, как правило, в зоне корнеобитаемого слоя почвы в условиях роста, оказывает влияние и химический состав почвы на распространённость, и интенсивность микоризы. Комплекс, образованный корнями растений и грибом, немецкий исследователь Альберт Бернхард Франк назвал микоризой, что в буквальном переводе означает грибной корень. Некоторые грибы имеют очень узкий спектр растений, с которыми образуют микоризу, ограниченный небольшим количеством, а то и вовсе одним видом. Микориза представляет собой важнейший из симбиозов, в который вовлечены растения и грибы. Более 80% наземных растений образует микоризы различных типов, они встречаются практически во всех растительных ассоциациях и оказывают значительное влияние как на растения-фитобионты, так и на весь биогеоценоз в целом.

В связи с этим возникает вопрос, можно ли растениям-интродуцентам помочь в акклиматизации, используя микоризу шляпочных грибов. Такие растения, внедрённые в наши биоценозы, несущие антропогенную нагрузку, испытывают стресс и подвергаются воздействию патогенов, тем самым ухудшается их приживаемость.

Нашей целью стало изучить видовое разнообразие микоризообразующих шляпочных грибов ЦБС НАН РБ, и оценить степень влияния городской среды на образование микоризы с корнями высших растений.

Для сбора шляпочных грибов нами была проведена экскурсия по ЦБС НАН Беларуси. Грибы собирались по всей территории бота-