

качество – 75 %. Учащиеся написали на оценки 5 и выше. Ученики допускают ошибки при ответе на теоретические задания. Некоторые учащиеся допускают ошибки из-за своей невнимательности, поэтому в результате дают неправильный ответ или неполный ответ на поставленный вопрос.

Таким образом, после проведенных педагогических исследований можно сказать, что при проведении урока по теме «Реакции нейтрализации» с использованием метода практической работы как в сельской школе, так и в 8 «А» классе городской школы, материал усваивается значительно эффективнее. Доказательством данного утверждения является проведенная практическая работа, где учащиеся показали сравнительно хорошие результаты. Результаты исследований по образованию школьников говорят о том, что учащимся необходимо более тщательно готовиться к домашнему заданию, обращать внимание на детали, акцентировать внимание не только основных понятиях химии. При объяснении новой темы необходимо использовать новые материалы и опрашивать учащихся в виде фронтального опроса, чтобы они могли четко формулировать свои мысли. Уроки над новым материалом проводят изучение довольно объемного или сложного материала. Такие уроки связаны с повторением крупных разделов учебной программы, и проводятся сразу после их изучения или же в конце учебного года. Их специфической особенностью является то, что учитель для повторения, систематизации и обобщения знаний учащихся выделяет узловые вопросы программы, усвоение которых имеет решающее значение для овладения предметом.

Чередование фронтального и индивидуального опросов позволило проверить, насколько глубоко учащиеся изучили химические темы. Очень важным критерием проверки оказалась способность учащихся самостоятельно добывать знания по заранее предложенным учителем заданиям. К сожалению, часть учащихся не способна находить ответы на поставленные вопросы, если их надо искать в дополнительной литературе. Сочетание различных методов и приемов при изучении нового материала по химии положительно повлияло на количественные показатели успеваемости учащихся восьмых классов вышеуказанных государственных учреждений образования.

### Литература

- 1 Ахметов, М. А. Индивидуально ориентированное обучение химии в общеобразовательной школе / М. А. Ахметов. – Ульяновск : УИПКПРО, 2009. – 260 с.
- 2 Байбородова, Л. В. Изучение химии в средней школе / Л. В. Байбородова, Т. Г. Михайлова, Г. В. Пугачева. – Ярославль : Канцлер, 2012. – 320 с.
- 3 Зайцев, О. С. Практическая методика обучения химии в средней и высшей школе / О. С. Зайцев. – Москва : КАРТЭК, 2012. – 470 с.

УДК 612.112

*Е. В. Жевнеренко*

### ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОСНОВНОГО ОБМЕНА ДОШКОЛЬНИКОВ ГОРОДА ГОМЕЛЯ

*В статье представлены результаты оценки показателей основного обмена дошкольников город Гомеля, установлено, что калорийность рациона питания дошкольников соответствует верхней границе физиологической нормы ( $p > 0,05$ ). Отношение средней величины основного обмена к величине калорийности пищи составило 51 %.*

Дошкольный период является важным этапом формирования организма ребенка. В этот период происходит созревание разных систем организма, происходит формирование новых навыков, речевой коммуникации и других функций, определяющих следующие этапы онтогенеза. Большинство детей дошкольного возраста в нашей республике посещают детские дошкольные учреждения, где проводят в среднем 2350 часов в году (около 30 % времени). В дошкольном учреждении (ясли-сад) ребенок получает трехразовое питание, рацион которого составляется согласно регламенту двухнедельного меню.

Меню в дошкольном учреждении разрабатывается согласно требованиям Санитарных норм и правил «Требования для учреждений дошкольного образования». Составленный рацион должен соответствовать разрабатываться на основании норм потребления пищевых веществ и затратам энергии детей и удовлетворять их физиологические потребности по калорийности и составу пищевых компонентов. При фактическом составлении рациона в дошкольных учреждениях руководствуются сборником рецептурных блюд диетического питания и технологическими нормативными правовыми актами.

Здесь мы приведем примерную структуру рациона, предложенную согласно нормативному документу [1], разработанному на основании статьи 13 Закона Республики Беларусь от 7 января 2012 года «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения», абзаца второго подпункта 8.32 пункта 8 Положения о Министерстве здравоохранения Республики Беларусь, утвержденного постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 28 октября 2011 г. № 1446 «О некоторых вопросах Министерства здравоохранения и мерах по реализации Указа Президента Республики Беларусь от 11 августа 2011 г. № 360», Министерство здравоохранения Республики Беларусь. Согласно материалам главы 11, при трехразовом питании и режиме пребывания от 9 до 10,5 часов завтрак должен составлять 20 % – 25 % общей калорийности суточного рациона, обед – 30 % – 35 %, полдник – 25 %, домашний ужин – 20 % – 25 %; в случае 4-х разового питания, когда ребенок пребывает 12 часов в дошкольном учреждении, калорийность завтрака должна составлять – 20 % – 25 % от общей калорийности суточного рациона, обеда – 30 % – 35 %, полдника – 10 % – 15 %, ужина – 20 % – 25 %, домашний ужин – 15 %; при 24 часовом режиме пребывания за 1 час до сна детям необходимо дать стакан молока или кисломолочного продукта и булочку или печенье (10 % от общей калорийности суточного рациона);

Учитывая тот факт, что организм ребенка в дошкольный период подвержен скачкообразным изменениям в интенсивности ростовых процессов, представляется важным исследование, направленное на определение соответствия действующих норм питания запросу растущего организма. Данный вопрос носит важное научно-практическое значение, поскольку становление детей в этом возрасте является важнейшей социальной задачей государства. В этот период жизни организм не должен недополучать каких-либо нутриентов, но и не быть перегруженным по калорийности или асимметрии пищевых компонентов. В этой связи мы поставили цель оценить показатели основного обмена у детей дошкольного возраста, которые регулярно посещают и питаются в детских дошкольных учреждениях города Гомеля.

Для реализации цели исследования был проведен сбор данных недельного рациона 10 дошкольных учреждений (ясли-сад) города Гомеля, на основании собранного материала определены следующие показатели: масса белка, жира, углеводов (в граммах), соотношение этих нутриентов и калорийность средней порции. В каждом учреждении сформирована выборка детей 3–7 лет, в рамках планового обследования в кабинете медицинского работника проведено обследование и получены данные, позволившие произвести расчет величины основного обмена. Данные основного обмена представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Основного обмена дошкольников 3–7 лет

Возраст, лет	Основной обмен, ккал / сут
3–4	45,2 ± 5,1
4–5	47,6 ± 7,2
5–6	48,5 ± 7,8
6–7	47,2 ± 9,3

Из таблицы 1 видно, что показатели основного обмена относительно стабильны и не имеют достоверного различия при уровне значимости 0,05. Влияние возрастного фактора, оцененное методом однофакторного дисперсионного анализа, не превышает 5 %, что достаточно хорошо согласуется с литературными данными. В этой связи далее в оценках мы использовали общую выборку, в отношении которой и производится анализ соответствия рациона питания и уровня основного обмена. Здесь следует отметить, что в работе мы не учитывали возможные отклонения рабочего обмена, оценить которые не представлялось возможным, поскольку в течение рабочей недели разные дети по-разному проводили свой досуг как вне, так и внутри дошкольного учреждения. Результаты химического состава и калорийности разных учебных заведений были усреднены и представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Химический состав и калорийность питания

Химический состав	Физиологическая норма, г / кг / сут	Фактическое содержание, г
Белки, г	2,0–3,0 (72)	1,75 ± 0,75
Жиры, г	2,0–3,0 (72)	2,72 ± 0,57
Углеводы, г	6,0–8,0 (259)	7,68 ± 1,22
Калорийность, ккал	60,0–80,0 (2000)	1750 ± 150

Из таблицы 2 видно, что калорийность рациона питания дошкольников соответствует верхней границе физиологической нормы ( $p > 0,05$ ). Соотношение нутриентов, т. е. белков, жиров и углеводов в рационе для установленной нормы составляет 1 : 1 : 3, фактическое соотношение составляет 1 : 1 : 4, что ближе к норме взрослых людей. Относительная разница содержания нутриентов в рационе для белков составляет – 30 %, для жиров + 8 %, для углеводов + 24 %. Установленное соотношение хорошо иллюстрирует явное смещение в пользу углеводов.

Энергетические затраты в организме складываются из трех неравных частей: основной, рабочий обмен и специфическое динамическое действие пищи. Соотношение между этими частями в дошкольном возрасте смещено в пользу основного обмена, величина которого учитывает часть метаболизма, обеспечивающую процессы роста. Отношение средней величины основного обмена к величине калорийности пищи составило 51 %. Следовательно, около половины калорийности рациона уходит на специфическое динамическое действие пищи и те метаболические затраты, которые организм расходует в течение дня. Таким образом, состав и структура рациона питания в детских дошкольных учреждениях относительно калорийности пищи соответствует требуемой энергетической норме.

В анализе структуры рациона питания дошкольников обращает на себя внимание преобладание углеводов над белками и жирами. Значение белково-липидной пищи в рационе этого периода трудно переоценить, поскольку оба нутриента играют важное значение на клеточном и молекулярном уровне структурного органогенеза детей. Так

липидный компонент является необходимой составляющей миелиновых оболочек нервных волокон, формирование которых определяет развитие нервной системы, выработку сбалансированного состояния процессов возбуждения и торможения, которые наиболее интенсивны в этот период времени.

Белковый обмен играет определяющую роль не только в структурных изменениях на клеточно-тканевом уровне, но и играет важнейшую роль в развитии нейро-гуморальной и иммунной системы растущего организма. В этой связи хотелось бы отметить, что при соответствии калорийности и запросу со стороны текущего метаболизма имеет место белковый дисбаланс, который необходимо учитывать при разработке рекомендаций для организации детского питания в дошкольных и младших школьных учреждениях.

### Литература

1 Национальный Интернет-портал Республики Беларусь [Электронный ресурс] / Нац. Центр правовой формы информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2005. – Режим доступа : [http://www.pravo.by/upload/docs/op/W21326876p\\_1364590800.pdf](http://www.pravo.by/upload/docs/op/W21326876p_1364590800.pdf). – Дата доступа : 25.12.2019.

2 Санитарные нормы и правила «Требования к питанию населения: нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Республики Беларусь» Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 20.11.2012 № 180.

3 Медико-педагогический контроль за организацией физического воспитания детей дошкольного возраста Методические рекомендации МР РБ № 11–14–2–2001 / Под редакцией Малахова А. А. и др. – РЦГЭ МЗ РБ, 2000. – 67 с.

УДК 546.175:635.07:631.588

А. Д. Зайцева

### НАКОПЛЕНИЕ НИТРАТ-ИОНОВ В РАСТЕНИЯХ, ВЫРАЩЕННЫХ В УСЛОВИЯХ МИКРОПОЛЕВОГО ОДНОФАКТОРНОГО ОПЫТА

*Статья посвящена изучению особенностей накопления нитрат-ионов в почве и плодовоовощной продукции в условиях микрополевого однофакторного опыта. На примере двух семейств: семейства Тыквенные и семейства Паслёновые – показаны характерные особенности накопления нитрат-ионов. Рассчитаны значения коэффициентов биологического накопления, характеризующие различные накопительные способности растительных культур.*

Азот – элемент V А группы входит в состав аминокислот, амидов, белков, нуклеиновых кислот, нуклеотидов и многих других жизненно важных органических соединений. Нитраты – соли азотной кислоты, накапливающиеся в воде и почве в условиях избыточного содержания в них азотистых удобрений. Соли азотной кислоты используются в качестве удобрений нитрата натрия  $\text{NaNO}_3$  – натриевой (чилийской) селитры, нитрата калия  $\text{KNO}_3$  – калиевой селитры, нитрата аммония  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ , нитрата кальция  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$  – кальциевой селитры [1].

**Актуальность.** Избыток нитрат-ионов в почве, воде и растениях приводит к изменению деятельности экологических систем и оказывает пагубное воздействие на человека. Накопление данных токсикантов в биосфере является экологическим фактором в связи с тем, что происходит загрязнение окружающих вод, почвы, вследствие чего