

**Качественное и количественное определение витамина С в продуктах и оценка обеспеченности рациона школьника и студента витамином С**



# Введение

- **Актуальность проблемы:** определение динамики содержания витаминов в продуктах питания является актуальной, так как в настоящее время в ряде случаев встречается гиповитаминоз аскорбиновой кислоты.
- **Цель работы:** оценка обеспеченности аскорбиновой кислотой суточного рациона современного школьника и студента и определение аскорбиновой кислоты в моче.
- **Задачи:**
  - Провести аналитический обзор современных литературных источников по теме исследования.
  - Оценить содержание витамина С в продуктах питания с помощью аналитических методов количественного анализа.
  - Определить содержание аскорбиновой кислоты в моче у школьников и студентов.
  - Подготовить рекомендации для образовательных учреждений по витаминизации школьников и студентов.



# Содержание аскорбиновой кислоты в овощах и фруктах

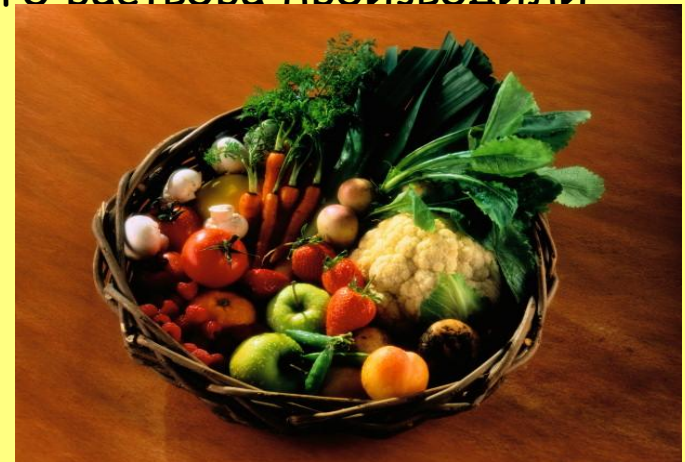
Определение содержания витамина С осуществлялось четырежды: в октябре 2007 года, июне 2008 года, сентябре 2008 года и в марте 2009 года. То есть проверка степени сохранности была двоекратной.

Используемым материалом были: овощи и фрукты - картофель, морковь, лук, чеснок, огурец, томат, зеленый перец, красный перец, зеленое яблоко, красное яблоко, апельсин, киви, белая смородина. Отбор материала был произвольным и однократным.

В работе был использован **титрометрический метод анализа**. В качестве титровального раствора выступал 2,6-дихлоридофенол, который при взаимодействии с витамином С окрашивал исследуемый экстракт в розовый цвет. Установку титра этого раствора производили по аскорбиновой кислоте в день работы.

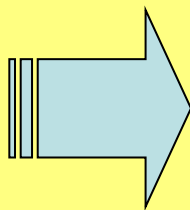
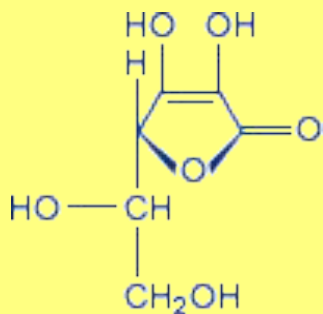
**Опыт осуществлялся в два этапа:**

- Качественное определение витамина С
- Количественное определение витамина С



# Химическая природа витамина С

(восстановленная форма)  
δ-Лактон 2,3-дегидро-L-гулоновой  
КИСЛОТЫ

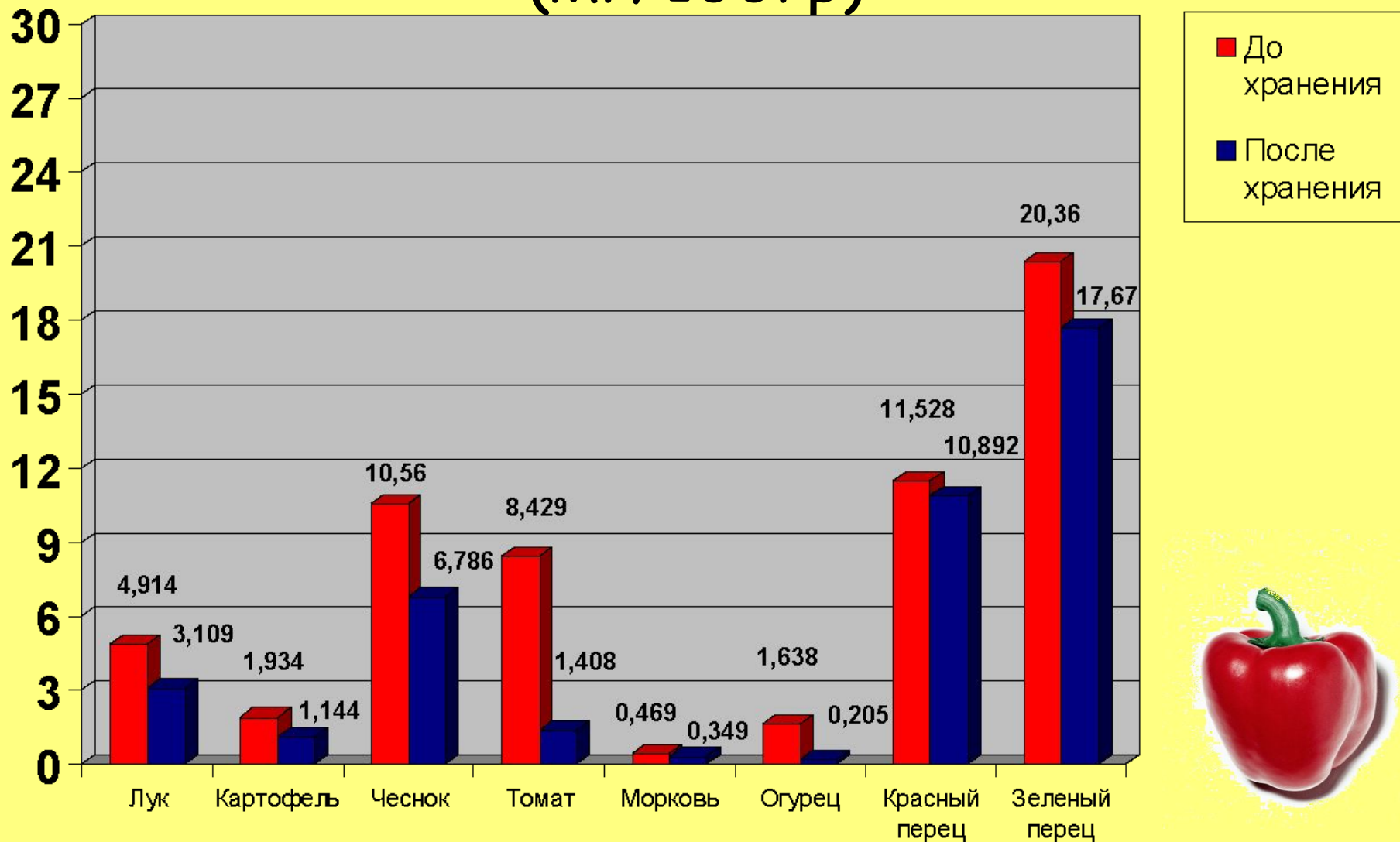


РЕЗУЛЬТАТЫ  
ИССЛЕДОВАНИЯ

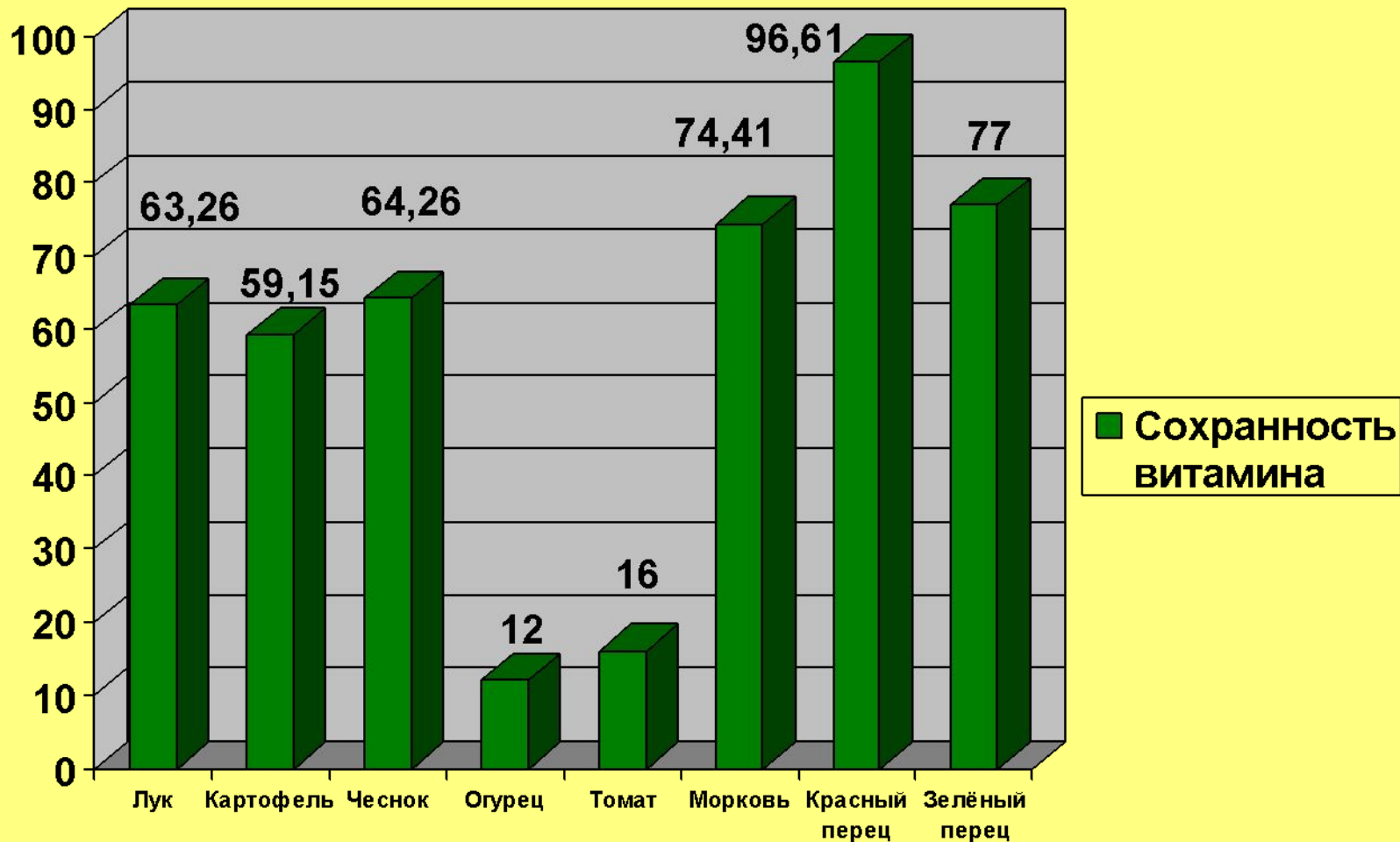
# ОВОЩИ




# Изменение концентрации витамина С в овощах (мг/100гр)



# Степень сохранности витамина С (%)

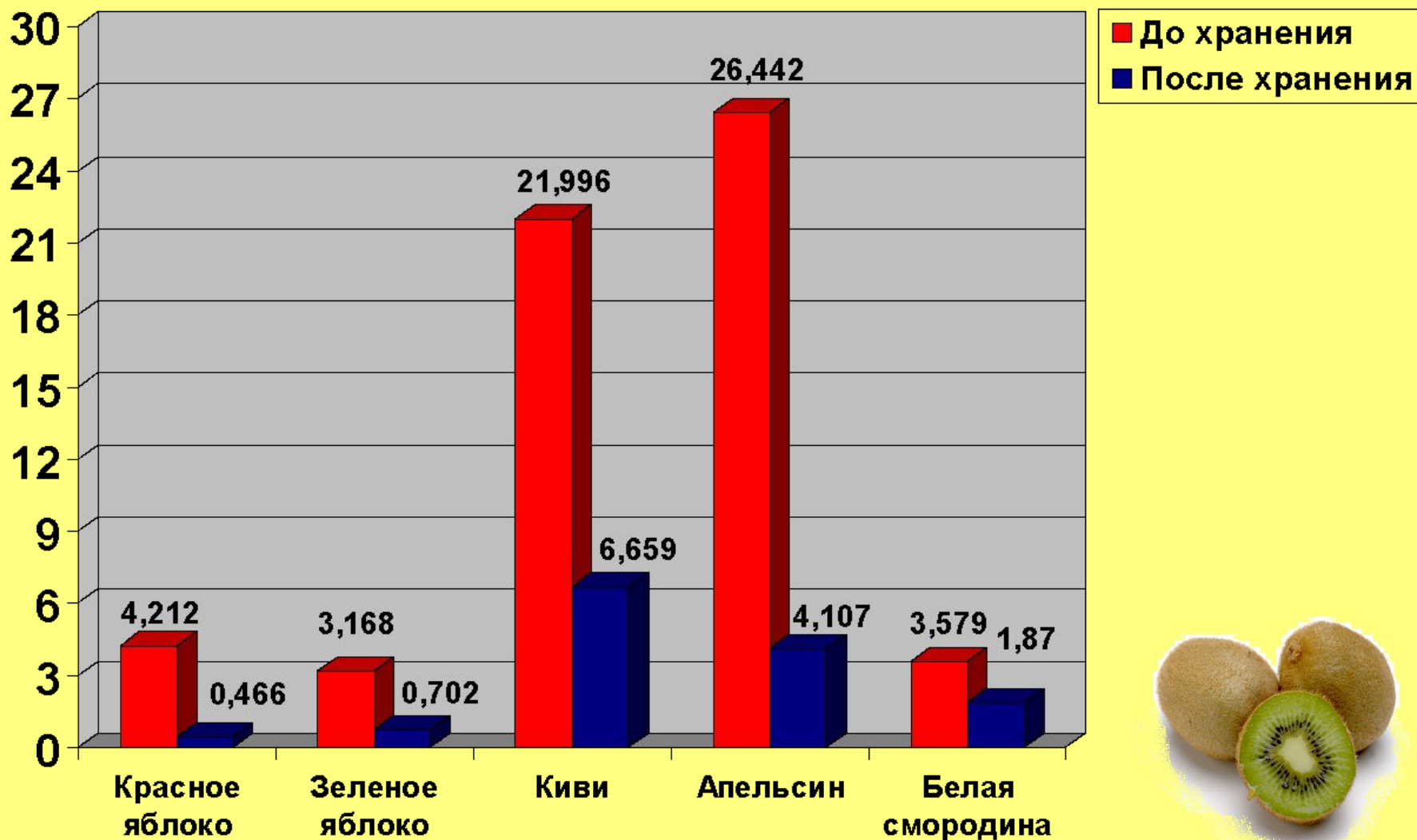




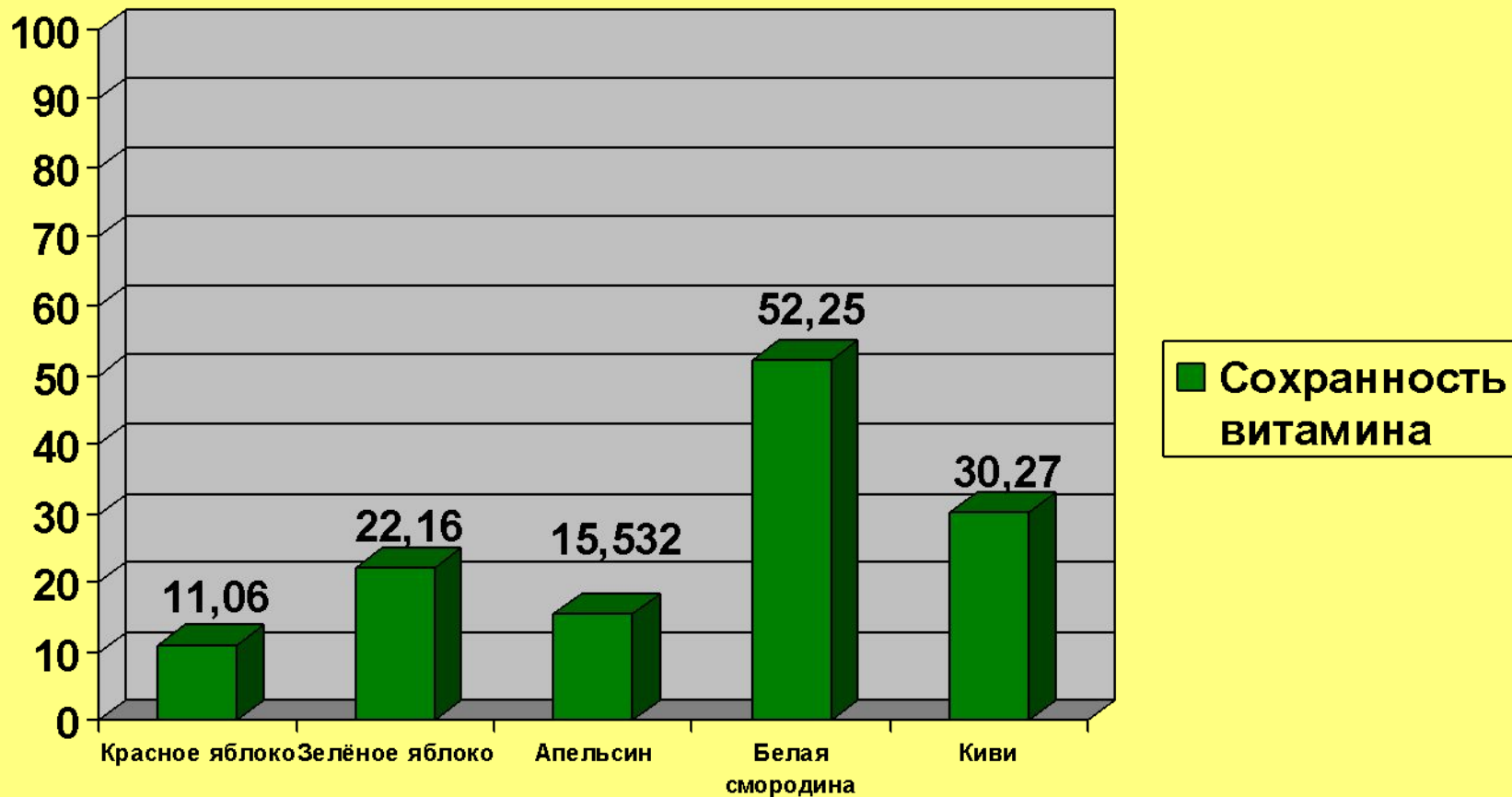
# ФРУКТЫ



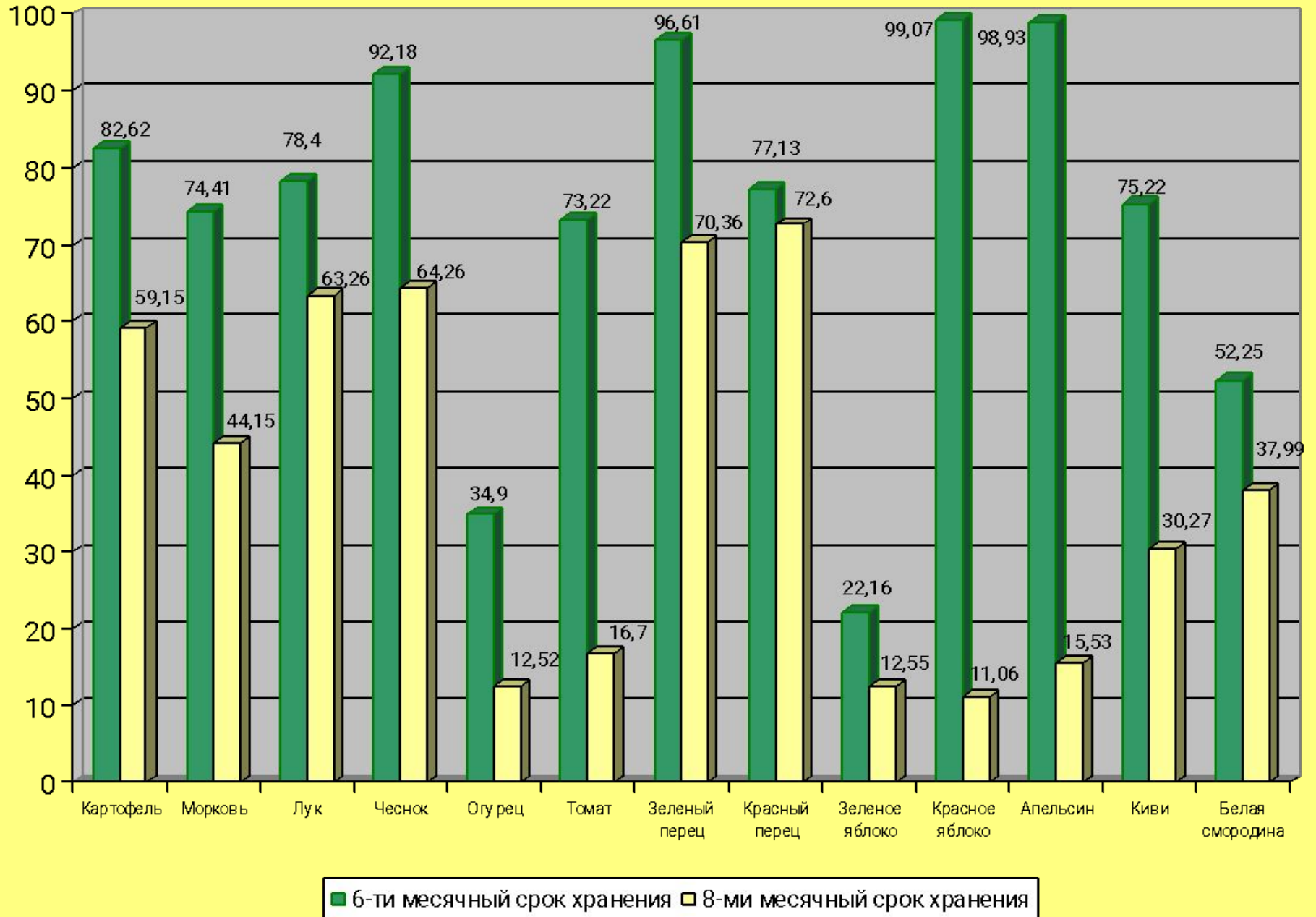
# Изменение концентрации витамина С во фруктах (мг/100гр)



# Степень сохранности витамина С (%)



# Степень сохранности АК после 6-ти и 8-ми месячных сроков хранения урожая (%)



# Содержание аскорбиновой кислоты в первых блюдах

Вторую часть исследования мы проводили в октябре 2008 года на базе средней школы № 15 и ВГГУ. Был использован титрометрический метод анализа с помощью реактива Тильманса.

Количественное содержание витамина С в первых блюдах оценивалось в жидкой и твердой части.



Наименование блюда	Масса жидкой части, г	Количество витамина, мг %	Масса твердой части, г	Количество витамина, мг %	Общая количество витамина, мг %
--------------------	-----------------------	---------------------------	------------------------	---------------------------	---------------------------------

### Анализ первых блюд из столовой ВГГУ

1. Грибной суп	255,5	14,976	137,5	5,225	20,201
2. Щи	235	24,5575	158	13,509	38,0665
3. Картофельный суп	216	7,94124	156	8,892	16,83324
4. Борщ	247	14,079	143	4,0755	18,1554

### Анализ первых блюд из столовой школы № 15

1. Рыбный суп	146,4	4,371	53,81	2,304	16,674
2. Щи	231	38,808	147	16,464	55,272
3. Картофельный суп	265	8,162	91	8,108	16,27
4. Борщ	162,7	48,159	115,9	13,908	62,067

# Содержание аскорбиновой кислоты в моче

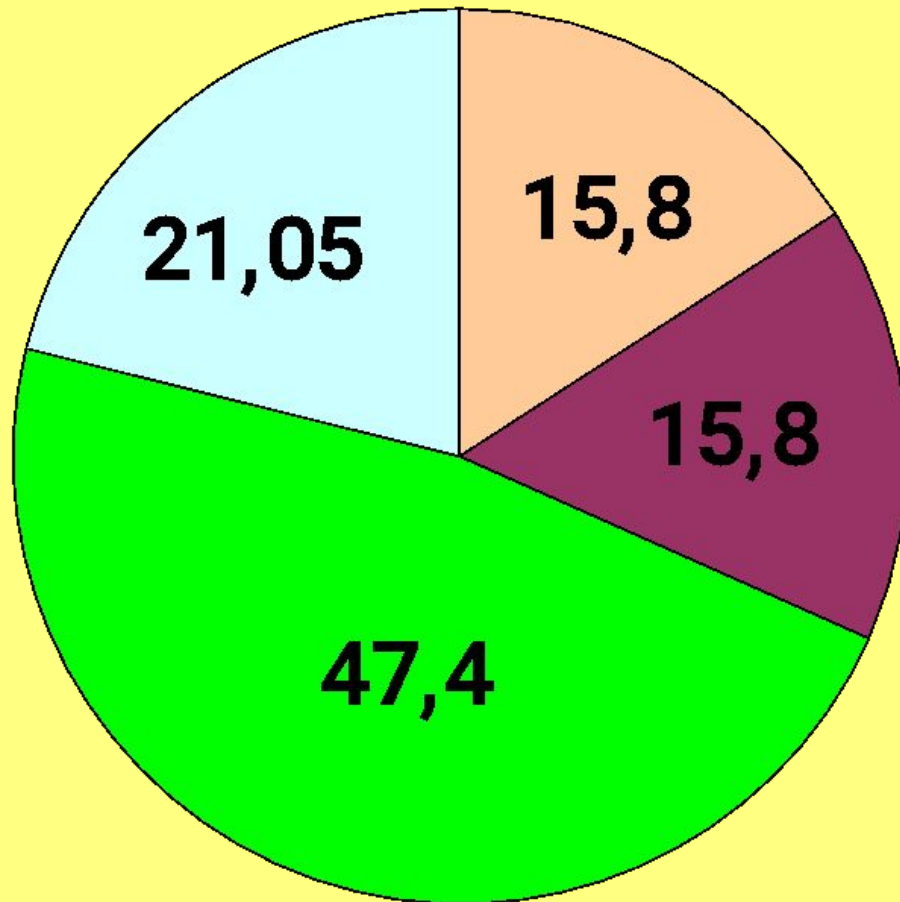
Определение аскорбиновой кислоты в моче проводилось в апреле 2009 года. В испытуемую группу были включены школьники лицея-интерната № 1 и студенты ВГГУ. АК в моче - показатель обеспеченности организма данным витамином.



# Концентрация АК (мг %) в моче у студентов (n=20) и школьников (n=30)

Испытуемая группа	Нормальное Содержание, М (распространенность в группе)	Содержание ниже среднего, М (распространенность в группе)	Низкое Содержание, М (распространенность в группе)	Минимальное содержание, М (распространенность в группе)	Среднее значение для всей группы
Школьники	-	5,72 (n=2, 6.9%)	2,046 (n=17, 55.7%)	0,82 (n=11, 37.93%)	2,862
Студенты	29,5 (n=3, 15.8%)	6,45 (n=3, 15.8%)	2,72 (n=9, 47.4%)	0,726 (n=4, 21.05%)	7,11

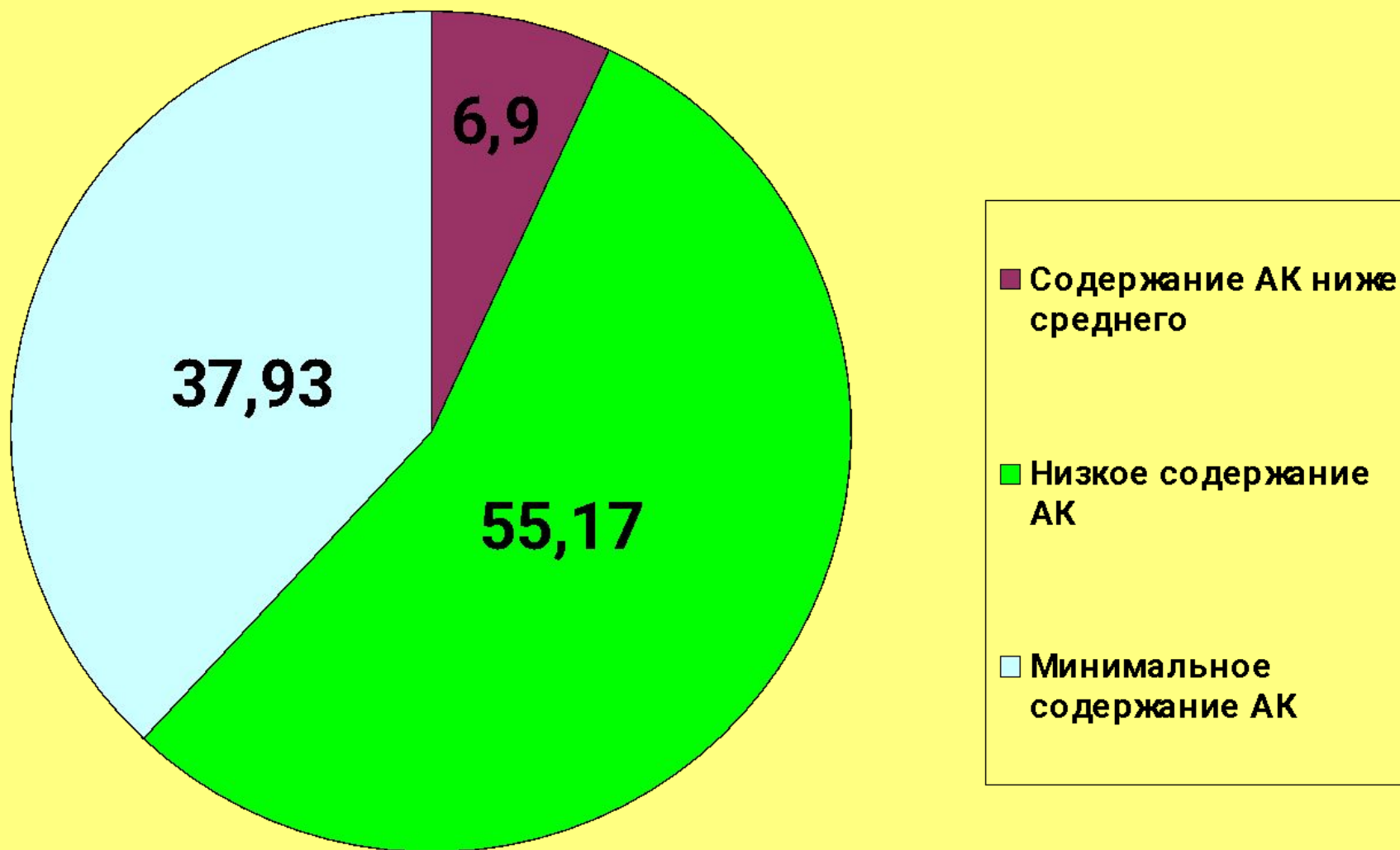
## Соотношение групп студентов (%)



- Нормальное содержание АК
- Содержание АК ниже среднего
- Низкое содержание АК
- Минимальное содержание АК



# Содержание АК в моче школьников (%)



# Выводы

- В ходе проведенного исследования мы выявили что, при хранении содержание аскорбиновой кислоты в овощах и фруктах снижается.
- Выявлено недостаточное содержание витамина в готовых блюдах, поэтому необходимо включать в рацион свежие овощи и фрукты, и витаминные препараты.
- У всех испытуемых содержание АК в моче очень минимально, это говорит о низком уровне обеспеченности организма, что может привести к нарушению обменных процессов в организме и развитию заболеваний.