

ВСЕРОССИЙСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ, 2015 ГОД
Исследования и практика - путь к новым знаниям

Выполнила:

Москаленко Ирина

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение

«Нагорненская средняя общеобразовательная школа»

Руководитель:

Пак Людмила Николаевна

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение

«Нагорненская средняя общеобразовательная школа»

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТ НА ТЕМУ
«ОСОБЫЕ СВОЙСТВА ПИРАМИД»



Содержание

Введение

1. Цели и задачи

2. Методика работы

3. Результаты и обсуждения

3.1. Экспериментальная часть

3.1.1. Эксперимент № 1 «Влияние пирамид на рост редиса Французский завтрак»

3.1.2. Эксперимент № 2 «Влияние пирамид на сохранение свежести хлебобулочных продуктов»

3.1.3. Эксперимент № 3 «Влияние пирамид на сохранение свежести яблок сорта «Ранет»

3.2. Практическое применение пирамид

4. Выводы

5. Список используемой литературы

6. Приложения



Введение

Древние письма гласят, что было на земле время, когда человечество стояло всего в двух шагах от Бессмертия.

«...Принято считать, что Америка была открыта, благодаря бесстрашным путешественникам, задумавшим проложить новый морской путь к Индии и её сказочным богатствам.

Как только Колумб со своими матросами ступили на землю, они стали допрашивать пленных индейцев, которые выглядели чересчур молодо для указанного ими возраста, и даже прибегали к пыткам в надежде выведать у них тайну их молодости.

И, лишь спустя столетия, выяснили, что источником жизни, даровавшим молодость и здоровье, являлась пирамида.»

Пришло время, когда пирамиды начинают постепенно открывать нам свои тайны. Эксперименты по исследованию воздействия пирамид на живую и неживую природу меняют представления о свойствах материи, пирамиды всё настойчивей вторгаются в нашу жизнь, помогая увидеть окружающий нас мир иными глазами.

Что же такое пирамиды?

С точки зрения математики, пирамида – это многогранник, который состоит из плоского многоугольника – основания пирамиды, точки, не лежащей в плоскости основания, - вершины и всех отрезков, соединяющих вершину пирамиды с точками основания. Отрезки, соединяющие вершину пирамиды с вершинами основания, называются боковыми ребрами.

Пирамида называется n – угольной, если ее основанием является n – угольник.

Треугольная пирамида называется также тетраэдром.



Слово «пирамида» в геометрию ввели греки, которые, как полагают, заимствовали его у египтян, создавших самые знаменитые пирамиды в мире. Другая теория выводит этот термин из греческого слова «пирос» (рожь) – считают, что греки выпекали хлебцы, имевшие форму пирамиды.

Египетские пирамиды – одно из семи чудес света.

Крупнейшие из них — пирамиды Хеопса, Хефрена и Микерина в Эль-Гизе в древности считались одним из Семи чудес света. Самая большая из трех — пирамида Хеопса. (рис. 1)



рис. 1 Пирамида Хеопса

Элементы пирамиды широко используются в технике: кнопки клавиатуры компьютера – являются подобием четырехугольной усеченной пирамиды.

Пирамида широко используется в повседневной жизни, даже в домашнем хозяйстве. Урожай в хранилищах в виде пирамид не портится, вкусовые его качества становятся лучше.

При облучении посевного материала в специальных пирамидальных конструкциях непосредственно перед посевом его качество улучшается.

Лабораторные исследования показали, что внутри пирамид рост микроорганизмов останавливается, не происходит порчи продуктов, осуществляется сублимация этих продуктов.

Мы часто встречаем пирамиду на улице в виде элементов зданий или самих архитектурных построек.(рис. 2)





Рис. 2 «Большой Лувр

Пирамидки из розового кварца, зелёного малахита или голубовато-зелёного амазонита оказывают положительное влияние на работу сердечной мышцы, снимают нервное напряжение, улучшают состояние эмоциональной сферы. (рис.3)



Рис. 3. «Декоративная пирамидка»

Почему я стала заниматься этим проектом? Я знаю, что изучением пирамид занимались многие ученые, математики и каждый из них открывал новые свойства этих сооружений. По сей день существует еще много загадок, связанных с пирамидами. Все это вызвало у меня большой интерес и побудило к более глубокому изучению свойств пирамид, как с математической точки зрения, так и с биологической.



1. Цели и задачи

Гипотеза: предполагаем, что пирамиды оказывают благотворное влияние на живые и неживые организмы.

Цель: изучить влияние пирамид на тела живой и неживой природы.

Задачи:

1. Выяснить, как пирамида влияет на прорастание семян растений.
2. Выяснить, как пирамида влияет на сохранность хлебобулочных продуктов и фруктов.
3. Выяснить, какой процент учащихся знает о благоприятном влиянии пирамид на организмы.

2. Методика работы

Исследование проводилось с марта 2014 года до середины ноября 2014 в Нагорненской школе, в кабинетах математики и биологии.

Были использованы следующие методы:

1. Экспериментальный – проведены эксперименты:
 - а) влияние пирамиды на рост редиса «Французский завтрак»
 - б) влияние пирамиды на сохранность свежести хлебобулочных продуктов.
 - в) влияние пирамид на сохранность свежести яблок сорта «Ранет».
2. Анкетирование учащихся 6-11 классов.
3. Статистическая обработка и анализ материала.

3. Результаты и обсуждение

В феврале 2014 года я работала над творческим проектом «Свойства пирамид», в рамках которого было проведено первое анкетирование учащихся с 6 по 11 класс. Всего участвовало 63 человека. В анкете был задан один вопрос:



«Знаете ли вы, что многие пирамиды оказывают благоприятное влияние на находящиеся внутри них живые существа, тела?».

В ходе нашего исследования выяснилось, что 19 человек ответили «да»-30%, а 44 человек ответили «нет»-70%.(рис.4)

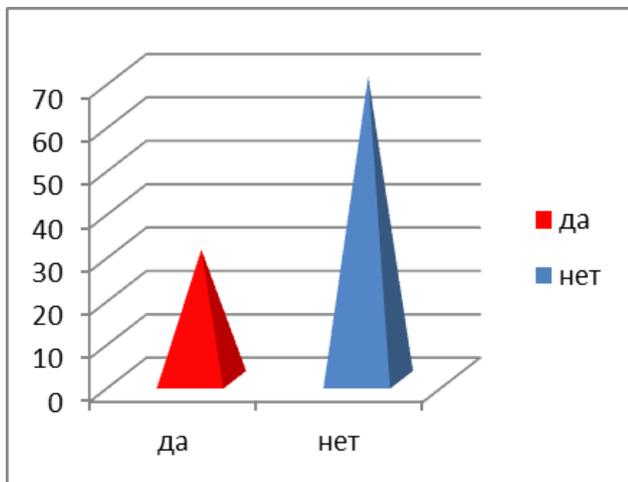


рис.4 «Результаты первого анкетирования»

15 марта 2014 года в школе проходила научная конференция, и я выступала с творческим проектом на тему «Свойства пирамид». В дальнейшем я решила продолжить работу над проектом, проводя исследовательскую деятельность. В середине марта, когда я изучала по школьной программе тему



рис. 5 «Мини пирамиды»

«Пирамида», мною были изготовлены мини-пирамиды из стекла (рис.5), т. к. этот материал наилучшим образом отвечает резонансным характеристикам,

необходимым для получения соответствующего результата. Важнейшим фактором эффективности структурирующих свойств пирамиды является

зона перехода сред, определяемая структурой материала и качеством поверхности боковых граней пирамиды. Чем контрастней разница между плотностью воздуха и плотностью материала и выше качество поверхности, тем лучше свойства пирамиды.

В этом учебном году я решила дополнить проект экспериментами и новыми сведениями и назвала его «Особые свойства пирамид».

В ходе работы 22 октября было проведено повторное анкетирование в тех же классах и задан тот же самый вопрос: «Знаете ли вы, что многие пирамиды оказывают благоприятное влияние на находящиеся внутри них живые существа, тела?». Выяснилось, что 50 человек ответили «да»-70%, а 19 человек ответили «нет»-30%. (рис.6)

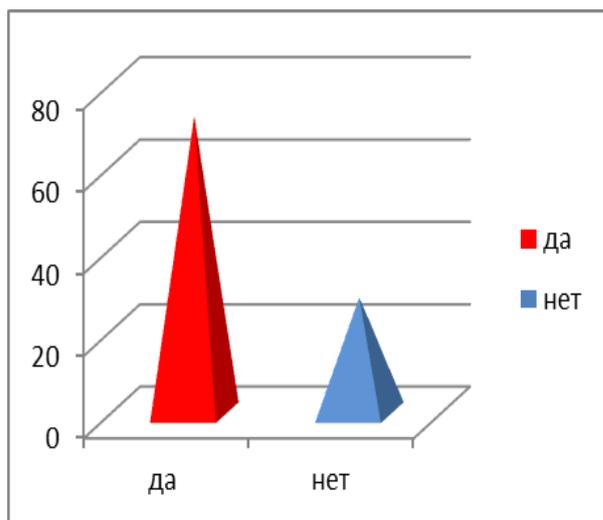


рис.6 «Результаты второго анкетирования»

В ходе нашего исследования количество учащихся, не знающих о благоприятном влиянии, сократилось на 40%.



3.1. Экспериментальная часть

3.1.1 Эксперимент №1 «Влияние пирамид на рост редиса «Французский завтрак»»

8 октября 2014 года я провела эксперимент по всхожести семян редиса в пирамиде и в обычных условиях. Мною были посажены семена редиса «Французский завтрак» (сорт раннеспелый). Один из горшков был помещен внутрь пирамиды, а другой находился в обычных условиях. (рис.7)



рис.7 «Закладка опыта по влиянию пирамиды на рост редиса»

Прорастание семян зависит от определенных условий: вода, тепло, почва, глубина посева. Существует много механизмов, регулирующих этот процесс, и множество барьеров, препятствующих ему, причем у разных видов эти механизмы и эти барьеры специфичны. Такая сложная система выработалась в процессе эволюции и дает определенные преимущества растительному организму. В любой естественной обстановке все условия, необходимые для прорастания всех видов растения и даже всех семян данного вида, не могут быть соблюдены. Это приводит к тому, что прорастание семян, даже одного и того же вида, растягивается на несколько лет. Последнее дает возможность сохранить определенное количество жизнеспособных семян в том случае, если неблагоприятные условия привели к гибели проросшей особи. Именно поэтому прорастание семян является критическим этапом жизни растительного организма, во многом обеспечивающим выживаемость того или иного вида.

Прорастание семян сопровождается сложными биохимическими и анатомо-физиологическими процессами. Как только в семена начинает



поступать вода, в них резко усиливается дыхание и активизируются ферменты. Под их влиянием запасные питательные вещества гидролизуются, превращаясь в подвижную, легко усвояемую форму. Перемещаясь в зародыш из запасяющих органов, питательные вещества становятся субстратом для начинающихся в нем процессов синтеза, в первую очередь новых нуклеиновых кислот и ферментативных белков, необходимых для начала роста.(рис. 8)



рис. 8

11 октября в пирамиде взошли первые ростки редиса, а к 12 октября они уже выросли до 16 мм. 14 октября взошёл редис в обычных условиях, а 15 октября он вырос до 8 мм. (рис.9 и рис.10)



Рис. 9 и рис. 10 «Появление первых проростков»

Была составлена таблица всхожести и роста семян редиса в пирамиде и в обычных условиях (Таблица № 1 в приложении) и построен график зависимости высоты редиса y (мм) от его возраста x (днях). (рис. 11)

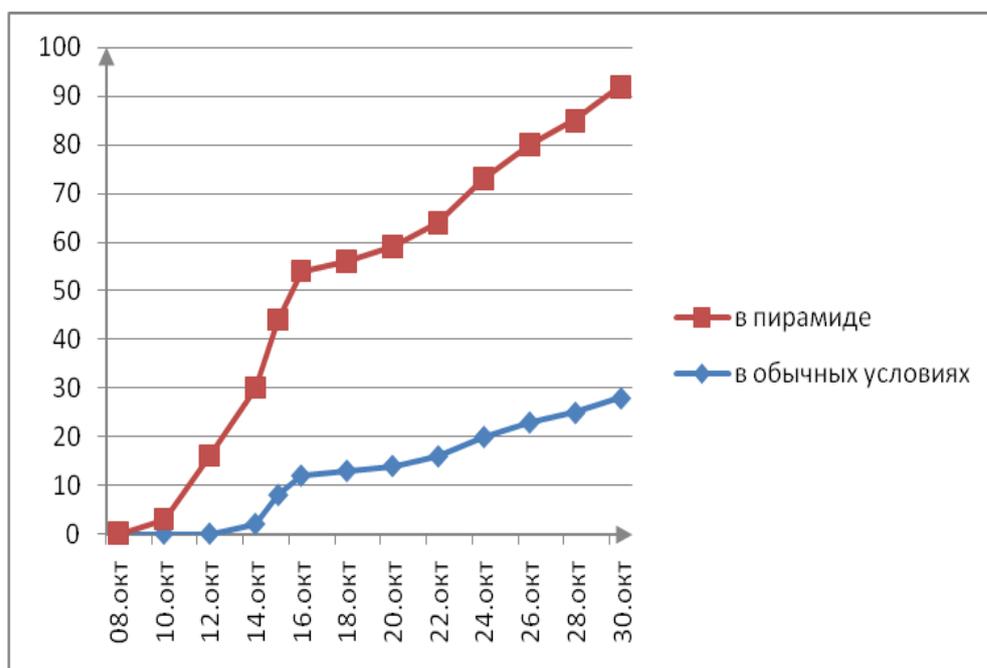


Рис. 11 «График зависимости высоты редиса от его возраста»

Таким образом, пирамида влияет на ускорение физиологических процессов, происходящих в развивающихся семенах, а затем в проростках редиса. Разница в высоте между проростками составила 36 мм.

3.1.2 Эксперимент № 2 «Влияние пирамиды на сохранение свежести хлебобулочных продуктов»

В качестве объекта эксперимента был выбран хлеб «Елизовский». 8 октября 2014 года мною были взяты кусочки свежего хлеба «Елизовский» размером 3х 12 см, толщиной 1,5 см: один - помещен в пирамиду, а второй кусочек находился в обычных условиях. (рис. 12)



Рис. 12 «Закладка опыта»

Хлеб является объектом неживой природы, в данном случае происходят физические процессы, в частности испарения воды, что приводит к высыханию хлеба.

Мною для визуального определения свежести хлеба были определены следующие категории:

- 1) «мягкий» – продавливание составляет $\frac{2}{3}$ от толщины куска – 10мм
- 2) «не очень мягкий» – продавливание составляет $\frac{1}{3}$ от толщины куска – 5мм
- 3) «жестковатый» – продавливание составляет $\frac{1}{6}$ от толщины куска – 2,5-3мм
- 4) «твердый» – продавливания не было – 0

10 октября 2014 года в пирамиде хлеб был еще свежий, а в обычных условиях он высох. Мягкость хлеба определялась визуально с помощью импровизированной линейки.(рис.13)



Рис. 13 «Измерение глубины продавливания»

График зависимости высыхания хлеба Y (мм) от времени X (днях) (рис.14)



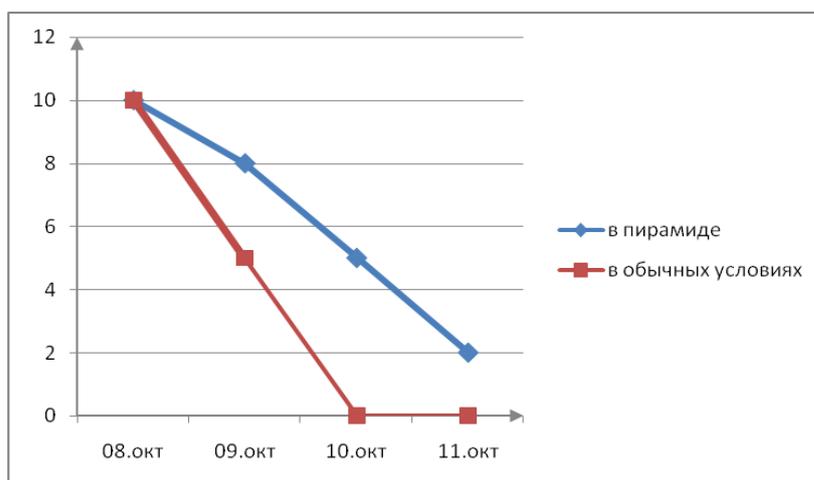


Рис. 14. График зависимости высыхания хлеба Y (мм) от времени X (днях)

(Таблица № 2 «Зависимость высыхания хлеба от времени» – в приложении)

В ходе наблюдений, выяснилось, что в пирамиде процесс испарения воды шёл медленнее, что привело к высыханию в ней хлеба на 3 дня позже, чем в обычных условиях.

3.1.3 Эксперимент № 3 «Влияние пирамид на сохранность свежести яблок сорта «Ранет»»

Был проведен эксперимент с яблоком сорта «Ранет» по сохранению его свежести в пирамиде и в обычных условиях.

Яблоки относятся к плодоовощной продукции с высоким содержанием воды (в среднем 80-90%), из-за чего отмечается высокая интенсивность обмена веществ в клетках. Большая часть воды находится в свободной подвижной форме, что обуславливает не только усиленный обмен веществ, но и повышенную чувствительность плодоовощной продукции к условиям окружающей среды. Дыхание — основной процесс обмена веществ в плодах и овощах при хранении. В плодах и овощах, как в любых других живых объектах, происходят процессы созревания и старения. Нарушение естественных физиологических функций, в первую очередь дыхания каждой клетки и всего

организма, приводит к физиологическим расстройствам. Существенная черта всех физиологических расстройств — это то, что они не вызываются патогенными микроорганизмами, а происходят из-за внутреннего нарушения баланса обмена веществ. Большое количество физиологических расстройств отмечается у яблок.

8 октября 2014 года взяли два яблока сорта «Ранет» урожая этого года. По внешнему виду яблоки повреждений не имели. Одно поместили в пирамиду, а второе находилось в обычных условиях. (рис.15)



Рис. 15 «Яблоки сорта «Ранет»

Гниение яблока, находящегося в обычных условиях, началось на 2-й день и к концу 13 дня размер поражения составил около 3 см. (рис. 16)



Рис. 16 «Проявление процессов гниения в яблоках»

Была составлена таблица проявления процессов гниения у яблок в пирамиде и в обычных условиях. (Таблица № 3 - в приложении).

Также составлен график зависимости проявления процессов гниения у яблок в пирамиде и в обычных условиях. (рис.17)



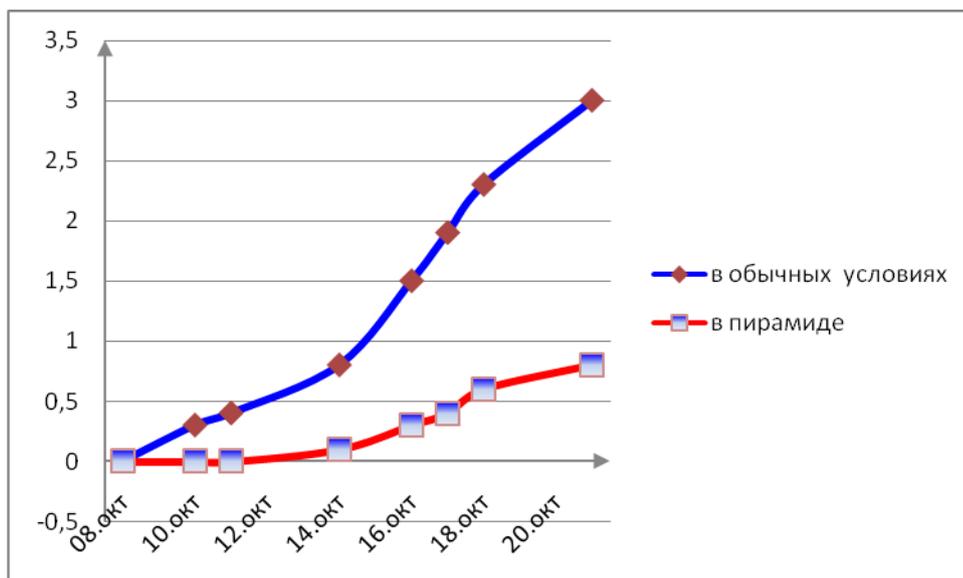


Рис. 17 . график «Зависимость проявления процессов гниения у яблок в пирамиде и в обычных условиях»

В ходе эксперимента выяснилось, что физиологические процессы в яблоке, находящемся в пирамиде, происходят медленнее, чем в обычных условиях. Начало гниения яблока, находящегося в пирамиде, наблюдалось на 4-й день и к концу 13 дня оказалось на 13 % меньше, чем у яблока, находящегося в обычных условиях.

3.2 Практическое применение пирамид

Научные эксперименты по изучению воздействия пирамид показали, что их использование может оказать людям неоценимую помощь и стать неотъемлемой частью нашей жизни. И если возведение больших пирамид является делом дорогостоящим, то строительство мини-пирамид является вполне осуществимым. На Камчатке уже есть опыт выращивания овощей в теплицах пирамидального типа. Дачник-садовод Тарасенко Владимир Иванович занимается выращиванием овощей и зелени в пирамидальной теплице уже в течении 7 лет. (рис. 18) Он убедился на личном опыте, что в пирамидах овощи и цветы растут в 2 раза быстрее, чем в обычных теплицах.



Рис. 18 «Виды теплиц на участке»

Безусловно, мини-пирамида не обладает таким же мощным структурирующим полем, как большая пирамида. Но, тем не менее, мини-пирамиды позволяют решать довольно широкий спектр задач, если они выполнены из правильно выбранного материала с очень точным соблюдением геометрических размеров. Я мечтаю, чтобы дачники Камчатки выращивали урожай не в простых теплицах, а в теплицах-пирамидах и получали тройной урожай за наше короткое камчатское лето.

4. Выводы

Таким образом, мы экспериментально выяснили:

1) на проращивание семян пирамида влияет благотворно. Разница проростков составила 36 мм .

2) на сохранение хлебобулочных изделий и фруктов пирамида влияет положительно, сохраняя дольше их свежесть, чем в обычных условиях: хлеба - на 2 дня, яблока на 4 дня.

3) в ходе просветительской деятельности в рамках данного проекта, количество не знающих о благотворном влиянии пирамид, сократилось на 40%.



5. Список используемой литературы

1. Атанасян Л С. Геометрия 10-11 класс. Учебник.-М.: Просвещение 2011 г.
2. Детская энциклопедия, М., 2005 г.
3. Бабанин В. П. Тайны великих пирамид. С-Пб.:Лань,1999. -510 с.
4. Загадки египетских пирамид. <http://egpyram.narod.ru/info1.html>
- 5.Особые свойства пирамид <http://harmolife.ru/eksperiment-vozdeystviya-piramid/>
6. <http://www.xiron.ru/content/view/84/28/>
7. **big-archive.ru**

В работе использованы фотографии автора.

Благодарности

Автор выражает искреннюю благодарность за консультации и помощь при выполнении работы Пак Людмиле Николаевне, учителю математики , Мишакиной Наталье Рашидовне, учителю биологии, и дачнику-любителю Тарасенко Владимиру Ивановичу.



6. Приложения

Таблица № 1

«Всхожесть и рост семян редиса в пирамиде и в обычных условиях»

Дата	В обычных условиях (рост, мм)	В пирамиде (рост, мм)
8 окт.	0	0
10 окт.	0	3
12 окт.	0	16
14 окт.	2	28
15 окт.	8	36
16 окт.	12	42
18 окт.	13	43
20 окт.	14	45
22 окт.	16	48
24 окт.	20	53
26 окт.	23	57
28 окт.	25	60
30 окт.	28	64



Таблица № 2

«Зависимость высыхания хлеба от времени»

Дата	В пирамиде	Категория свежести	В обычных условиях	Категория свежести
8.10.13	10 мм	Мягкий	10 мм	Мягкий
9.10.13	8 мм	Мягкий	5 мм	Не очень мягкий
10.10.13	5 мм	Не очень мягкий	0 мм	Твердый
11.10.13	2 мм	Жестковатый	0 мм	Твердый

Таблица № 3

«Проявление процессов физиологических расстройств у яблок (бурых пятен)»

Дата	В пирамиде	В обычных условиях
8 октября	нет	Нет
10 октября	нет	0,3 см
11 октября	нет	0,4 см
14 октября	0,1см	0,8 см
16 октября	0,3см	1,5 см
17 октября	0,4см	1,9 см
18 октября	0,6 см	2,3 см
21 октября	0,8 см	3 см

