

ФИЛИАЛ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ СРЕДНЕЙ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЫ ИМ. А.В. КАЛЯПИНА с.ПРИГОРОДНОЕ «ОСНОВНАЯ
ШКОЛА с.ЗЕЛЕНОВКА»

«Влияние атмосферных осадков на урожайность сельскохозяйственных культур на территории с. Зеленовка»

Авторы проекта: обучающиеся 8-9 классов.

Руководитель проекта: Сеницына И. Ш.



2015-2016 г.

Цель проекта:

Исследование влияния количества выпавших осадков на территории села Зеленовка на урожайность сельскохозяйственных культур.

Задачи проекта:

1. Развитие практических умений и навыков по измерению количества выпавших осадков на территории своей местности.
2. Исследование их влияния на урожайность сельскохозяйственных культур.
3. Пробуждение в душах обучающихся чувства ответственности за судьбу родной природы.
4. Воспитание чувства хозяина земли, на которой живём.

Краткая аннотация проекта.

Данный проект направлен на развитие познавательного интереса, на актуализацию знаний об атмосферных осадках, развитие практических умений и навыков по изучению характеристики погоды своей местности, на формирование умений аргументировано отстаивать свою позицию в учебных проектах.

В данном проекте исследуется взаимосвязь между количеством выпавших осадков и урожайностью сельскохозяйственных культур на территории села Зеленовка за последние 3 года. Работа основана на данных ИПГКФХ Семенов В.П.

Основное содержание проекта.

Климатические условия земного шара оказывают большое влияние на рост и развитие растительности, на распределение географической зональности.

Важную роль при этом играют фенологические наблюдения, как сроки наступления различных сезонных явлений.

Для организации работы над проектом мы поделили ее на три этапа:

1. Сбор теоретического материала.

2. Анализ количества выпавших осадков за определенный период.
3. Исследование зависимости роста растений от количества выпавших осадков.

Теоретическое обоснование проекта.

Проблемные вопросы.

- Значение воды для жизни на Земле.
- Как образуются атмосферные осадки?
- Виды облаков, из которых выпадают атмосферные осадки?
- Какие виды осадков характерны для нашей местности?
- Что можно сказать о вреде атмосферных осадков?
- Что такое «кислотные дожди» и как они влияют на окружающую среду?
- Как распределены осадки по сезонам и как это сказывается на урожайности зерновых культур.

1 этап.

Значение воды для жизни на Земле.

Вода — самое распространенное вещество в природе и занимает 71 % поверхности земного шара. Больше всего воды в океанах. Тихий, Атлантический, Индийский и Ледовитый океаны вмещают в себя 1 322 000 000 кубических километров воды, что составляет более 97 % от всей воды на Земле. 28 800 000 кубических километров воды заморожено в ледниках Земли. 12 900 кубических километров воды находится в атмосфере в виде туч, облаков и тумана. На суше — в озерах, реках, в грунте — воды 4 274 250 кубических километров. А всего на земном шаре — над землей, на земле и под землей — 1 359 000 000 кубических километров воды.

Зарождение, существование и развитие жизни на Земле также связано с водой. Именно она дала начало земной жизни. Все, что сейчас ползает, бегаёт и растёт на земле, все, что летает над землей, и все, что роется под землей, — все когда-то вышло из воды. Она является непременной составной частью всех живых организмов. Так, человеческое тело на 65 % состоит из воды.

Все живые существа страдают от недостатка воды, а длительная ее нехватка приводит к их гибели. Питательные вещества, только растворенные водой, поступают к жизненным органам растений.

Велико значение воды и в хозяйственной деятельности человека. Ни одно производство, ни одна сфера деятельности невозможна без воды.

Наряду с этим, вода принимает непосредственное участие в формировании климата на Земле. Забирая львиную долю тепла в летнее время, она постепенно отдает его зимой, регулируя температурный режим. Под действием солнечного тепла вода нагревается и в виде водяного пара поднимается вверх, образуя облака. Они значительно ослабляют воздействие на поверхность земли ультрафиолетового излучения.

Наблюдение за облаками.

Часто, посмотрев на небо, мы любуемся облаками, которые имеют самую причудливую форму, и стараемся спрятаться от тяжелых, хмурых туч, зная, что вот-вот хлынет дождь.

Облака образуются, когда теплый воздух поднимается вверх и водяные пары охлаждаются достаточно для того, чтобы стать водяными сосульками.

По форме и высоте расположения различают четыре типа облаков. Перистые облака приносят дожди, часто это знак плохой погоды. Слоистые – появляются на закате, часто они означают моросящий дождь. Серые и низкие облака, как правило, дождевые. А белые кучевые плывут по голубому небу в ясную солнечную погоду. Процесс образования облаков неустойчив. Поэтому, кроме основных типов, различают их сочетания: перисто-кучевые, перисто-слоистые, слоисто-дождевые, а также облака верхних слоев атмосферы – серебристые и перламутровые.

Не существует двух точно похожих друг на друга облаков, тем более они постоянно меняют свою форму потому, что их образование происходит на разной высоте и при разной температуре.

После того как водяной пар превращается в жидкость (этот процесс называется конденсацией), он вступает в контакт с пылью и другими частичками воздуха. Мельчайшая капелька воды формируется вокруг каждой такой крохотной частички, которые принесены ветром из пустынь, сухих высокогорий и вулканов. Это мелкие кристаллики соли из океанов, крохотные кусочки золы от сожженного каменного угля и многое другое.

Необходимо 100 000 000 мельчайших капелек, чтобы образовалась одна дождевая капля. А чтобы образовалось облако, миллионы и миллионы таких капелек. Такое облако размером километр в ширину, километр в длину и километр в высоту может содержать около 790 тонн воды в виде капель и почти 7940 тонн воды в

виде пара.

Для нашей местности характерны следующие виды осадков: дождь, снег, град.

Солнышко не выглядывает уже несколько суток. В воздухе липкая влажная пелена, похожая и на туман, и на дым одновременно. Это морозящий дождь или изморось. Она выпадает маленькими капельками диаметром не более 0,4 мм.

Капли летят из туч так долго, так медленно, что и на дождь то вовсе не похожи. Кругов на воде от них нет, одежда намокает очень долго. Не дождь, а так - противный дождичек, едва ли нацеживающий за сутки несколько миллиметров влаги.

Куда как мощнее так называемые затяжные или обложные дожди, льющие длительное время, причем на огромных территориях. Русские летописи сравнивали долгие летние дожди со стихийным бедствием, несущим горе не меньше засухи: «Ветры сильные и дожди великие и мокрота непомерная, а дожди во все дни были, и теплота и мокрота великая... недород был великий хлебного плоду: рожь обратилась травой метлицей...». Ученые подсчитали, что средний размер капель обложных дождей от 0,5 до 6мм. Капли, особенно миллиметровые, не падают, а будто вонзаются в воду, оставляя после себя круги и характерные быстро лопающиеся пузыри. Есть даже примета: пузыри на лужах – дождь будет долгим, обложным. Смотришь иногда на него и, кажется, что не капли, а водяные нити и жгуты протянулись к земле из туч – серых и очень толстых, как бы ватных. «Как из ведра льет» - это о затяжном дожде, а еще о ливнях.

Ливень, налетающий внезапно и так же резко прекращающийся, отличается от обложного дождя, прежде всего своей продолжительностью и интенсивностью. Ливни всегда идут либо из отдельных облаков, либо из достаточно тонких слоев, скоплений. Именно поэтому в нашей средней полосе обычный ливень не длится более нескольких минут.

Гроза – одно из самых драматических атмосферных явлений. Гроза чаще случается, когда воздух теплый и влажный, и длится обычно час или два.

Начинается гроза, когда на небе образуются большие кучевые облака (грозовые тучи). Редко гроза обходится без молнии. Причиной молнии служит электричество, накапливающееся в грозовой туче. Молния может пробегать от тучи к туче, а может ударить в землю. Гром и молния происходят в одно и то же время, но свет распространяется быстрее звука, поэтому мы, вначале видим молнию, а потом уже слышим гром. Гроза не обходится без грома – отзвука молниевых разрядов. Но гром, в отличие от молнии, не опасен: он раздается, когда электрический разряд уже иссяк.

Дождевые капли, летящие из туч на землю, часто попадают в холодные слои воздуха. Там они замерзают и превращаются в град. Градины – это горошины льда, падающие из туч. Очень часто градом сопровождаются грозы. Черные грозовые тучи, называемые дождевыми кучевыми облаками, образуются в холодных слоях атмосферы. Капли воды в них замерзают и выпадают на землю, не успев растаять. Град может состоять и из смерзшихся отдельных кристалликов: это так называемая снежная крупа. Крупный град всегда наносит большой вред посевам и садовым растениям.

Содержащиеся в атмосфере водяные пары при очень низкой температуре кристаллизуются и выпадают в виде снега. Снег кажется нам белым, потому что грани составляющих его кристалликов отражают свет. Снежинки – очень нежное, капризное создание. Маленькие изменения температуры, ветра или влажности влияет на ее размер и форму. Например, если дует влажный ветер, снежинки слегка подтаивают по концам и слепляются при полете в хлопья. По форме снежинок можно предсказать погоду на завтра. В снежинках сокрыта великая тайна. Не волшебство ли это, не удивительно ли: пар из чайника, из лохани с бельем, дым из труб – все это лохматое и бесформенное, поднявшись наверх, в облака, и претерпев какое-то превращение, сыплется к нам обратно не бесформенными комками, не скучной пылью, а в виде кружевных кристаллов. Как будто сама природа хочет намекнуть нам, что в основе ее лежит не хаос, не беспорядок, а какие-то очень точные и красивые математические законы.

Кислотные дожди.

Мы помним призыв замечательного детского поэта Юлиана Тувима о необходимости умываться хотя бы дождевой водой. Так вот, сегодня о нём, пожалуй, стоит забыть. В современном мире под дождём не то, что умываться, без нужды и находиться-то не следует. Не будете же вы подставлять себя под... лимонный сок.

Кислотные дожди — одна из самых серьезных проблем загрязнения воздуха. Источниками кислотных дождей являются кислые вещества, которые образуются при сжигании топлива на электростанциях, заводах, в плавильных печах и на транспорте. Это те источники кислых веществ, которые возникают в результате хозяйственной деятельности человека. Существуют и природные источники. Такие вещества образуются, например, во время грозы, при извержении вулканов и в результате жизнедеятельности бактерий. Однако, природные источники кислых веществ приносят едва ощутимый вред, а вот те, которые образуются в результате хозяйственной деятельности человека, наносят огромный вред природе.

Вы видели, как дымят заводские трубы? Они выбрасывают в атмосферу пыль, золу, углекислый газ, серный и сернистый газы, окислы азота. Если эти газы смешать с водой, то получатся неприятные и опасные жидкости. Капли такой кислоты на кусочек ткани — получится дырка. А попадет капля на руку — будет ожог. Выходящие из труб углекислый, серный, сернистый газы, окислы азота поднимаются в атмосферу и на какой-то высоте встречаются с облаками, а ведь облака — это вода. Таким образом, получаются целые облака кислот. Дует ветер и уносит их на многие километры от завода. И где-то на землю выпадает кислотный дождь. Люди могут от него спрятаться, а как быть растениям и животным? Ведь они привыкли к пресным дождям, а не к кислотным. Поэтому гибнет лес и его обитатели. Растения и животные получают ожоги, умирают. На

земле кислотные дожди превращаются в кислотные ручейки и реки. Эти ручейки впадают в озера и делают их безжизненными. Очень прозрачная вода — первый признак мертвого озера. Рыбы в таком озере не водятся. Они вымерли.

Как же бороться с кислотными дождями, которые многими учёными считаются самой крупной проблемой защиты окружающей среды? Конечно же, уменьшить выбросы в атмосферу. Кстати, сто с лишним лет назад, когда автомобили ещё не отравляли нам жизнь, кислотность дождей была в сто раз ниже современной! Это выяснили исследователи, проанализировавшие состав гренландского льда, образовавшегося в прошлом веке. Итак, необходимо внедрять на вредных производствах газоочистительное оборудование. Однако оно чрезвычайно дорого, и промышленники с большой неохотой идут на его установку. Следовательно, нужны законы, обязывающие их это делать. Желательно к тому же, чтобы эти законы были международными. Желательно даже, чтобы их нарушение наказывалось так же строго, как это делается сегодня в отношении стран, ведущих войны. Ведь погибает от кислотных дождей людей не меньше, чем от военных конфликтов! К сожалению, пока об этом приходится только мечтать. Однако, если всё это в ближайшее время осуществится, пройдут ещё долгие десятилетия, прежде чем атмосфера Земли выздоровеет. Настолько сильно мы её изранили!

Влияние осадков на урожайность сельскохозяйственных культур.

Зависимость урожайности большинства культур от количества и сроков выпадения осадков наиболее заметна в районах недостаточного увлажнения, особенно сильно она проявляется у засухонеустойчивых сортов. Для злаков решающее значение имеет накопление влаги в почве за счёт осадков, выпадающих в период, предшествующий севу, а также в первой половине лета, когда наблюдается наиболее интенсивный рост растений. В средней полосе

Европейской части России вклад осадков в урожайность зерновых культур возрастает с северо-запада на юго-восток.

При оценке влияния осадков на урожаи следует учитывать также и режим температуры, испарения выпавшей влаги и усвоения её растениями.



2 этап.

Анализ статистических данных наблюдений за количеством осадков на территории родного края.

Количество осадков, выпавших в нашей местности.

№п/п	Название месяцев	2013 год	2014 год	2015 год
1	Январь	42,0	36,2	49,0
2	Февраль	14,1	50,8	42,3
3	Март	42,8	36,4	38,0
4	Апрель	42,6	8,3	30,2
5	Май	38,3	50,1	92,0
6	Июнь	61,9	49,0	1,2
7	Июль	151,8	50,2	1,1

8	Август	21,7	23,3	51,3
9	Сентябрь	39,0	7,2	48,5
10	Октябрь	28,1	71,0	60,4
11	Ноябрь	27,5	24,5	39,2
12	Декабрь	20,3	10,4	30,5
	ИТОГО	530,1мм	417,4	483,7

Из таблицы видно, что:

- В 2013 году общее количество осадков было самым высоким, что

сказалось на урожайности.

- В 2014 году выпало наименьшее количество осадков, особенно мало их

было в апреле и сентябре.

- 2015 год – не самый низкий по общему количеству выпавших осадков за год, но в мае ливни привели к смыву посевов, а июнь и июль были засушливыми.

Как распределены осадки по сезонам на территории села Зеленовка.

№п/п	Времена года	2013 год	2014 год	2015 год
1	Зима	76,4	107,3	101,7
2	Весна	123,7	94,8	160,2
3	Лето	135,4	122,5	53,6
4	Осень	94,6	102,7	148,1

3 этап.

Урожайность зерновых культур с 2013 по 2015 год в ИПГКФХ Семенов В.П.

№ п/п	Название с/х культур	2013 год	2014 год	2015 год
1.	Озимая пшеница (ц.)	46,4	47,5	27,9
2.	Яровая пшеница (ц.)	34,1	31,2	10,7
3.	Подсолнечник (ц.)	22,8	23,5	13

Выводы по проекту.

Таким образом, сравнив данные среднемесячного и сезонного выпадения осадков с урожайностью сельскохозяйственных культур, мы выявили сезонное влияние выпадения осадков на определенную культуру.

Исследование показало, что урожайность озимой пшеницы зависит от наибольшего количества осадков в осенне-зимний период. На урожайность яровой пшеницы влияет количество осадков в весенне-летний период, а богатый урожай подсолнечника можно собрать, если выпадает достаточное количество осадков в лето и осень. Но на все культуры одинаково влияет количество осадков в летний период.

На основе исследований можно сделать вывод, что урожайность за последние три года сокращается вследствие уменьшения осадков в летний период.

Практические рекомендации.

Для получения стабильно высоких урожаев необходимо строительство оросительной системы на полях хозяйства ИПГКФХ Семенов В.П.

Дальнейшая работа над проектом.

Мы планируем составить прогноз урожайности сельскохозяйственных культур на будущий сезон в зависимости от осадков в зимне-весенний период. А так же встретиться с ментором, чтобы узнать, насколько точны наши прогнозы по сравнению с его прогнозами.

Заключение.

Целенаправленная работа по проведению фенологических наблюдений вызывает у учащихся живой интерес, стремление узнать о родной природе как можно больше, научиться охранять и приумножать её богатства.

Литература

1. Энциклопедия для детей Г.Шалаева «Всё обо всём».
2. Материалы из Интернета.
3. Биологический энциклопедический словарь.- М.: Большая Российская Энциклопедия, 1995.
4. Вронский В.А. Прикладная экология: Учебное пособие.- Ростов на Дону.: «Феникс», 1996.
5. Измайлов И.В., Михлин В.Е., Шашков Э.В., Шубкина Л.С. ; Биологические экскурсии.- М.: Просвещение, 1983.

