

ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ИЗЛУЧЕНИЙ НА ЖИВЫЕ ОРГАНИЗМЫ

*Руководитель проекта: Лысенко И. Н –
учитель физики МАОУ СОШ № 17*

Проект подготовила:

Костенко Альвина, ученица 9 "В" класса.

*«Кругом нас, в нас самих, всюду
и везде, вечно сменяясь,
совпадая и сталкиваясь, идут
излучения разной длины
волны... Лик Земли ими
меняется, ими в
значительной мере лепится»
В.И.Вернадский*

Электромагнитное излучение - это вид энергии, представляющей электромагнитные волны, возбуждаемые различными излучающими объектами, например, заряженными частицами, атомами, молекулами, а также различными генерирующими устройствами. Электромагнитные волны распространяются в космическом пространстве со скоростью света т.е. около 300 000 км/сек. Скорость распространения электромагнитных волн через различные материалы различна. Электромагнитные волны создаются за счет электрических и магнитных вибраций, возникающих в атомах, т.е. движущимися с ускорением электрическими зарядами и имеют широкий диапазон частот. Основными характеристиками электромагнитного излучения принято считать частоту, длину волны и поляризацию. Примерами электромагнитного излучения являются свет, радиоволны, инфракрасные и ультрафиолетовые, а также рентгеновские и гамма лучи.

В настоящее время человечество развивается, и человеческий прогресс приводит к интенсивному развитию электронной техники. Все современные блага человечества зависят напрямую от электрического тока, создавая при этом электромагнитное излучение. Электрическая энергия - величайшее открытие человечества, без которого цивилизации в ее сегодняшнем виде не существовало бы. Этот вид энергии широко используется человечеством, но у палки есть два конца... Электромагнитное поле (электромагнитное излучение) всегда возникает при движении свободных электронов в проводнике, поэтому передача электрической энергии сопровождается интенсивным электромагнитным излучением.

Давайте попробуем ответить на вопрос:

Как и насколько влияет электромагнитное излучение на окружающую среду?

1. Несомненно, электромагнитное излучение пагубно влияет на живые организмы.

Проблема опасности электромагнитного излучения для человека достаточно хорошо изложена во многих источниках информации. Растение также живой организм. Я самостоятельно изучила степень влияния электромагнитного излучения, создаваемого компьютером на растения: на их внешний вид, рост и развитие.

Рассмотрим влияние электромагнитного излучения на обычный укроп

Если рассматривать компьютер как источник электромагнитного излучения, то, как правило, в его основе – устройство на основе электронно-лучевой трубки. Персональный компьютер часто оснащен сетевыми фильтрами источниками бесперебойного питания и другим вспомогательным электрооборудованием. Все эти элементы при работе персонального компьютера формируют сложную электромагнитную обстановку на рабочем месте пользователя. Из законов физики следует, что чем выше частота излучения, тем больше энергия излучения.

От чего исходит электромагнитное излучение компьютера?

Излучение монитора (с электронно-лучевой трубкой):

Монитор, особенно его боковые и задние стенки, является очень мощным источником ЭМИ. И хотя с каждым годом принимаются все более жесткие нормы, ограничивающие мощность излучения монитора, это приводит лишь к нанесению более качественного защитного покрытия на лицевую часть экрана, а боковые и задняя панели все также остаются мощными источниками излучения. Основными источниками электромагнитного излучения монитора (видеодисплейного терминала) являются электронно-лучевая трубка, узлы разверток, импульсный источник питания, видеоусилитель.

Излучение системного блока:

Отличительной особенностью современных компьютеров является увеличение рабочих частот центрального процессора и периферийных устройств, а также повышение потребляемой мощности до 400 — 500Вт. В результате этого уровень излучения системного блока на частотах 40 — 70 ГГц за последние 2 — 3 года увеличился в тысячи раз и стал намного более серьезной проблемой, чем излучение монитора.

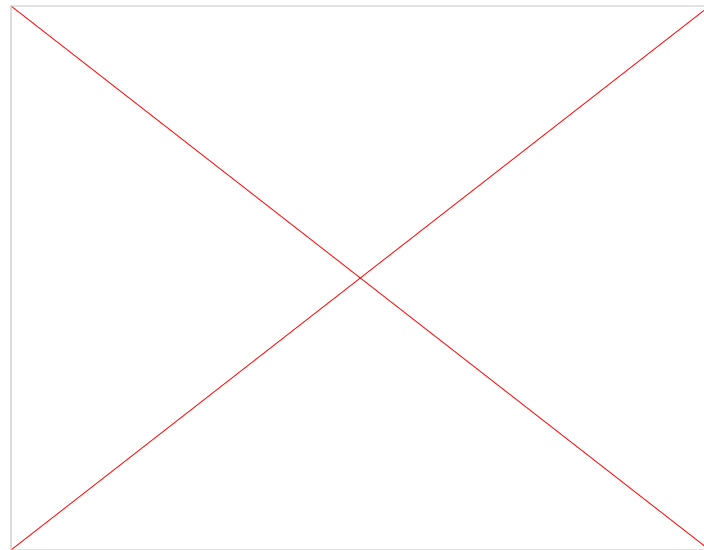
Согласно последним исследованиям человеческий организм наиболее чувствителен к электромагнитному полю, находящемуся на частотах 40 — 70 ГГц, так как длины волн на этих частотах соизмеримы с размерами клеток и достаточно незначительного уровня электромагнитного поля, чтоб нанести существенный урон здоровью человека.

Общая информация о растении

Укроп

Это короткоживущее однолетнее травянистое растение, относящееся к монотипному роду, которое зарекомендовало себя как замечательная специя. Укроп довольно-таки неприхотлив, но все же кое-какие нюансы в выращивании имеются, для успешного урожая требует максимальное количество солнечного света, даже небольшая затемненность может значительно уменьшить урожайность растения.

Укроп представляет собой прямостоячий, либо слабо изгибающийся, ветвистый стебель высотой до полтора метра с трижды - четырежды перисторассеченными листьями и соцветием, которое образует многолучевой сложный зонтик.



ХОД РАБОТЫ

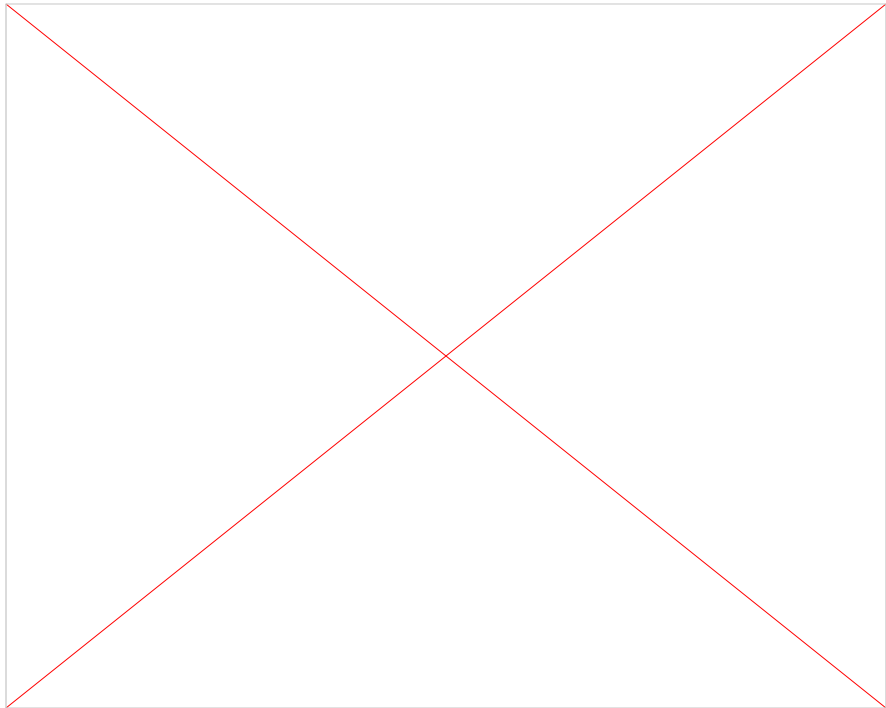
Проведем эксперимент о влиянии электромагнитного излучения компьютера на укроп.

Эксперимент проводился в нормальной и электромагнитной средах (семена укропа были посажены в Землю и помещены в нормальную среду, а другие семена, посаженные в Землю, были помещены в электромагнитную среду).

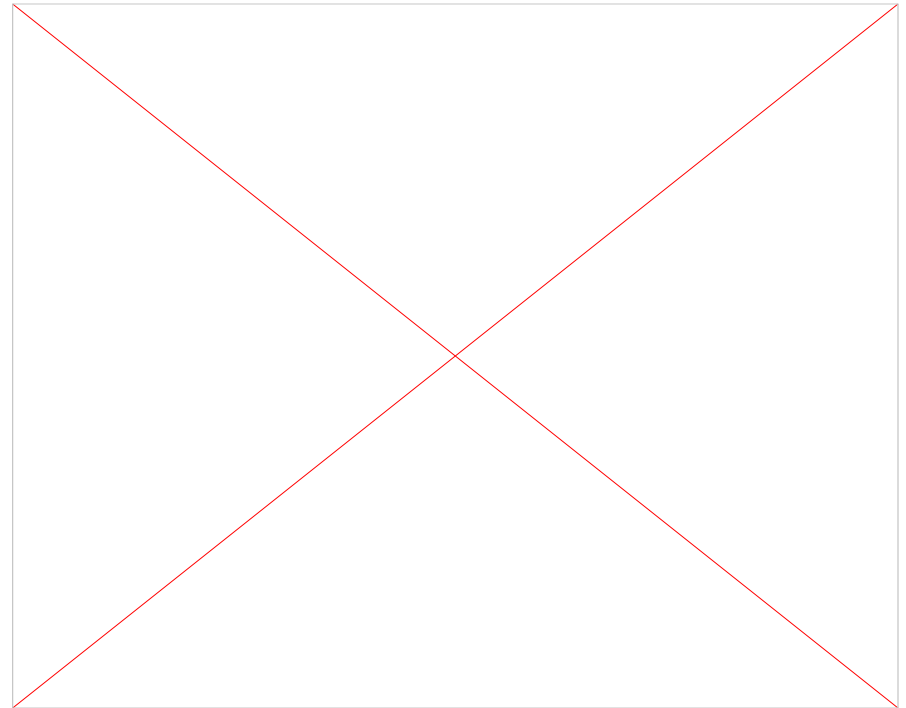
Нормальная среда – это среда, в которой растение развивается без излучения компьютера.

Электромагнитная среда – эта среда с излучением компьютера.

День 1.Посадка.



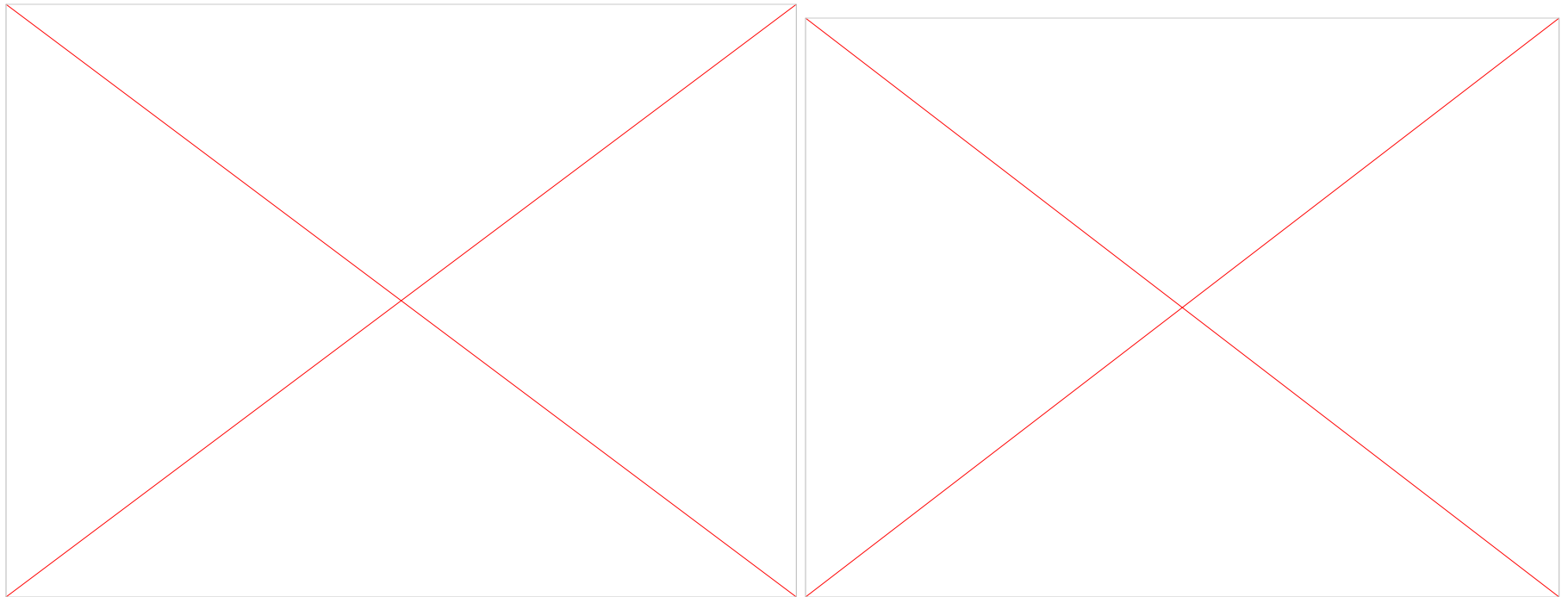
Электромагнитная среда.



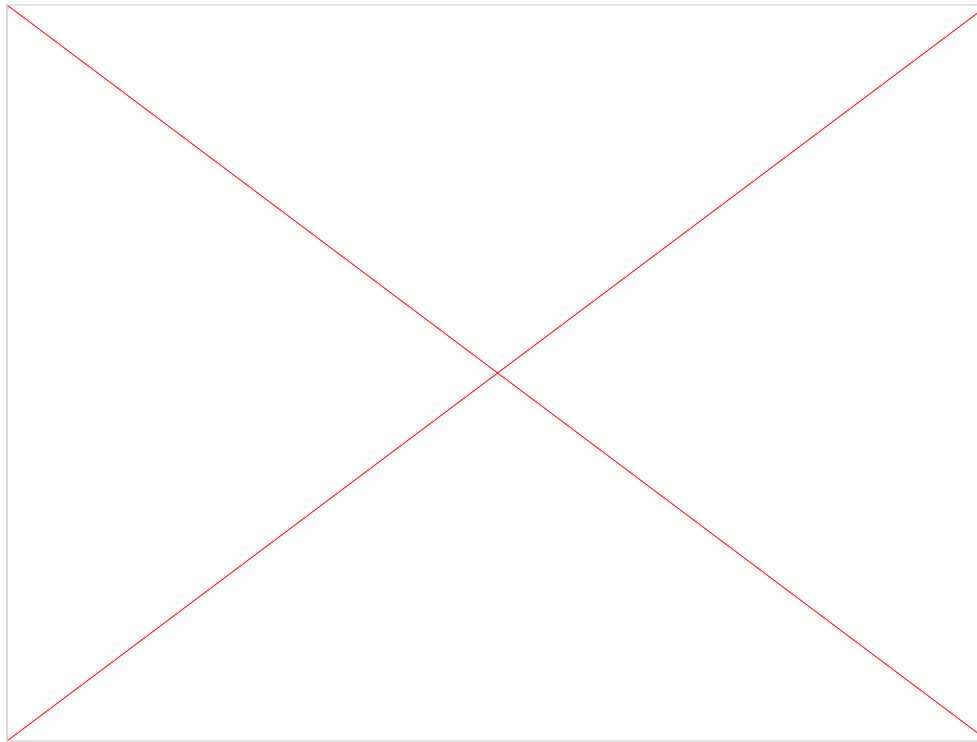
Нормальная среда

День 5-6.

Мы видим, что укроп, который находился в электромагнитной среде взошел быстрее, чем тот, который находился в нормальной.

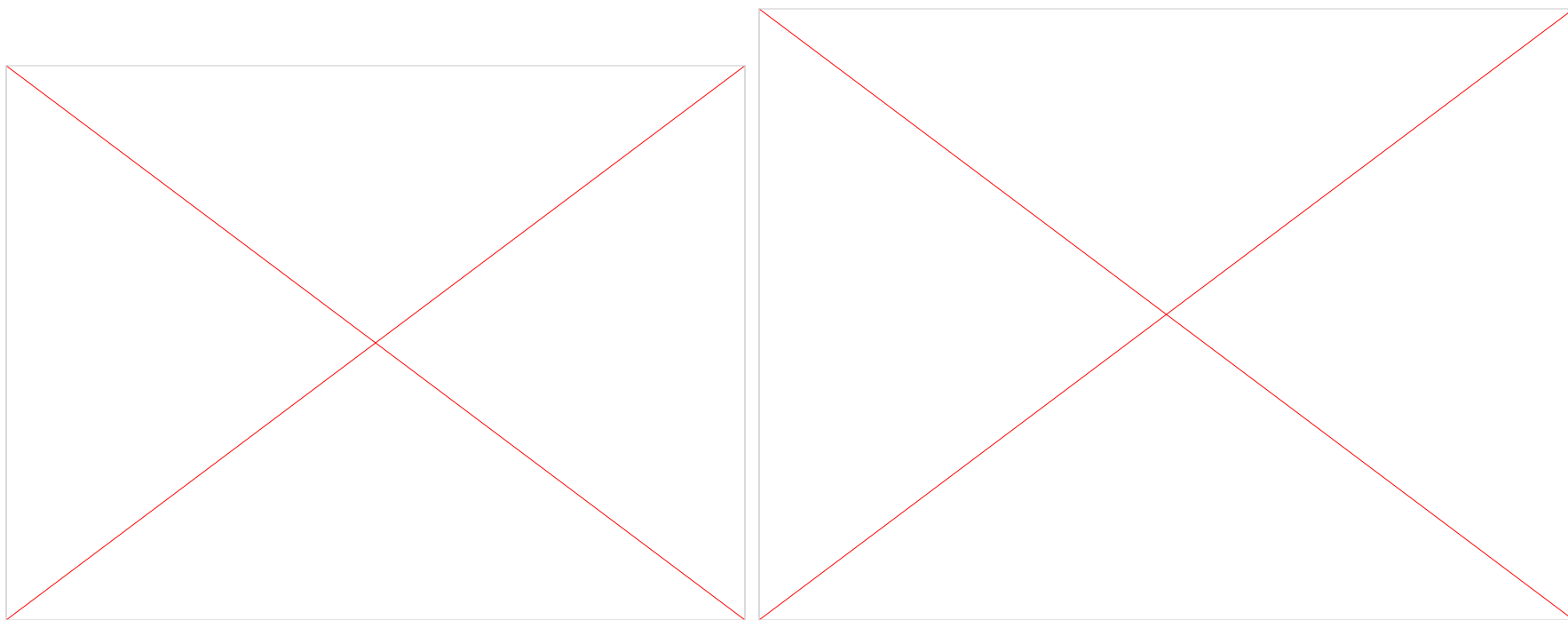


Через пару дней в нормальной среде также начал проявляться укроп.



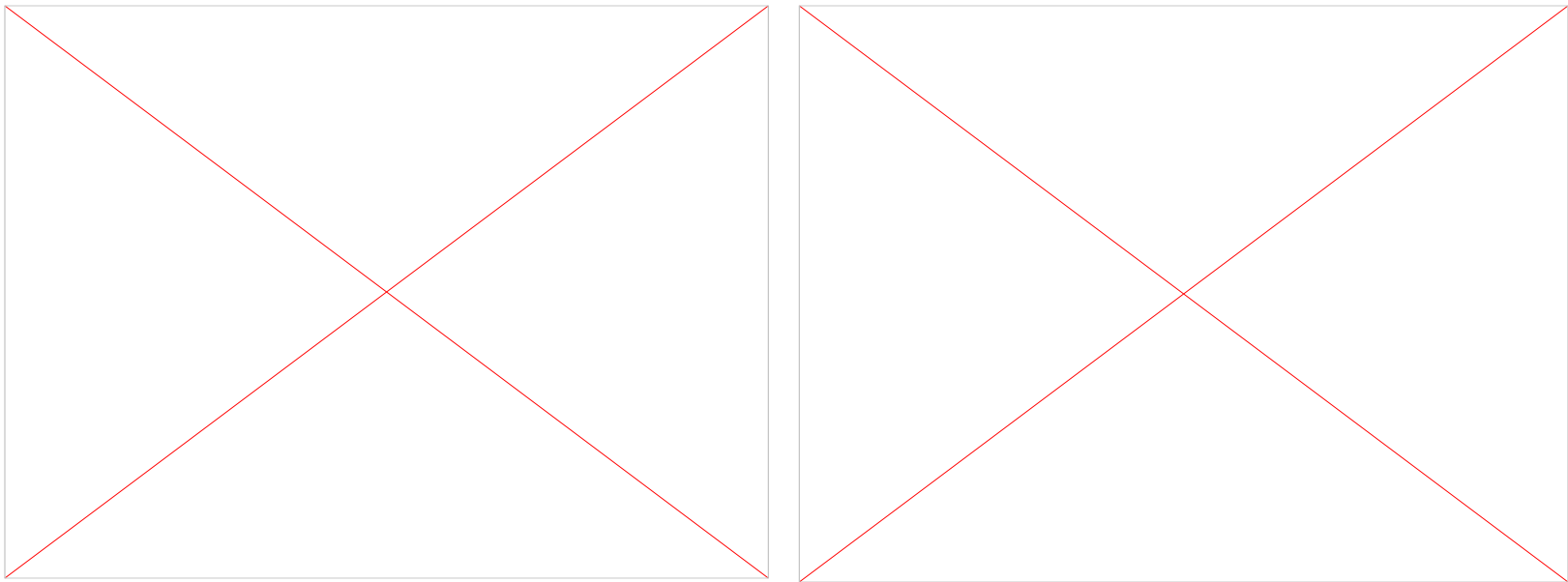
День 10-12.

На этом этапе результаты сравнивались.



День 15-16.

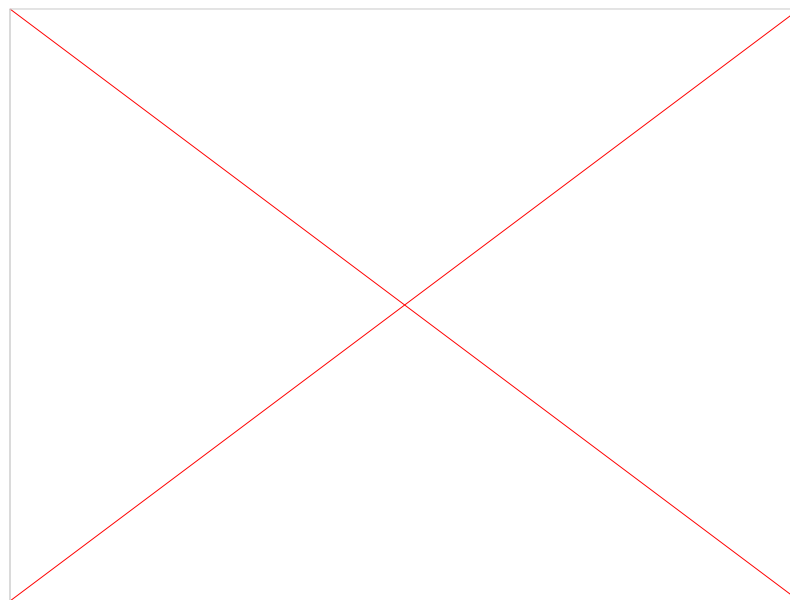
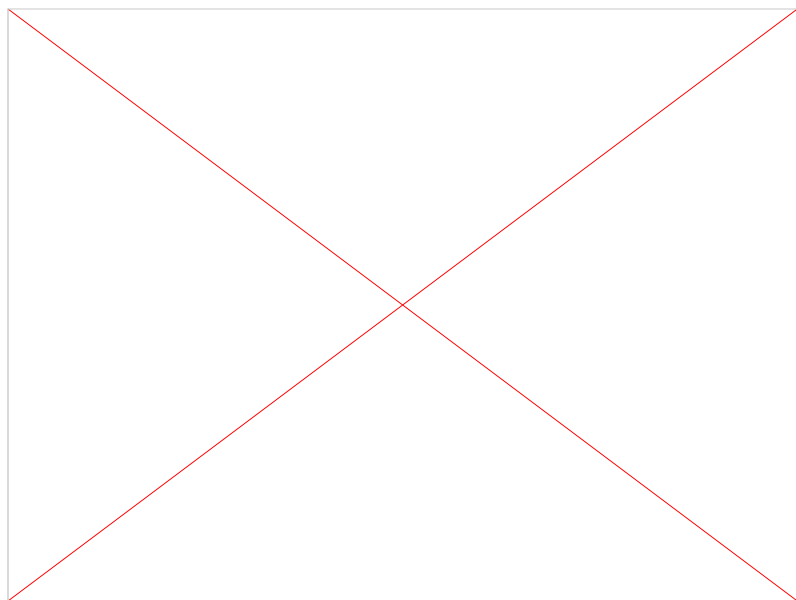
В этот период времени можно заметить ,что в электромагнитной среде рост растения замедлился .В нормальной же среде растение продолжало развиваться с той же скоростью.



День 20-22.

Здесь мы наблюдаем ,что в нормальной среде укроп все также обгоняет своего «родственника» в электромагнитной.

В электромагнитной среде укроп перестал расти и даже начал увядать, в то время ,как в нормальной растению продолжает расти и зеленеет.



Анализ.

После помещения исследуемых образцов укропа в нормальную и электромагнитную среды, было установлено, что тот, который стоял возле компьютера, взошел раньше и первое время рос быстрее, находящегося в нормальной среде укропа. Затем скорость роста обеих растений выровнялась. За несколько дней укроп в нормальной среде обогнал в росте укроп, находящийся в электромагнитной среде. Через месяц после начала данного эксперимента рост укропа в электромагнитной среде прекратился. Укроп, находящийся в нормальной среде, развивался равномерно в течение всего контролируемого промежутка времени, был здоровым. Раньше укропа, помещенного в нормальную среду, укроп в электромагнитной среде подвергся потере жизненных сил и засыханию.

Пшеница
облучаемая

не облучаемая



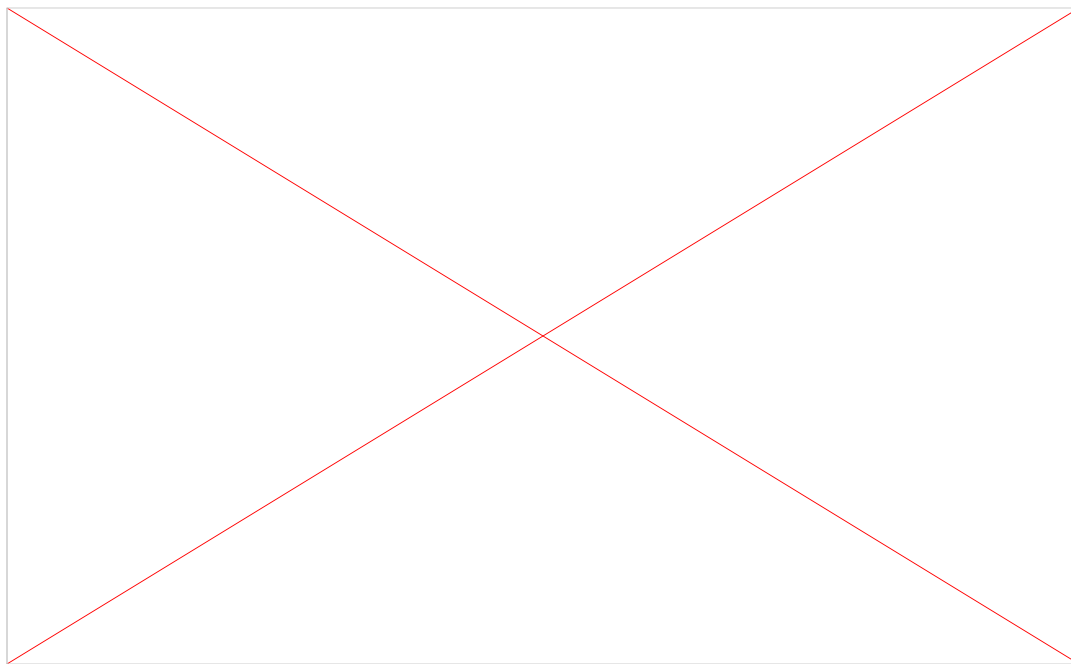
ВЫВОД:

В заключение данного эксперимента, можно сказать, что излучение компьютера негативно действует на рост и развитие растения. В начале эксперимента излучение компьютера ускоряет процессы роста различных параметров растения, но потом, под воздействием излучения компьютера этот рост замедляется, и растение теряет жизненную силу.

Интересным является факт неравномерности протекания данных процессов. Для объяснения аномалий в развитии растений в электромагнитной среде можно предложить следующие: биология рассматривает свет как главный фактор, обеспечивающий рост и развитие растений, в то же время свет можно рассматривать как электромагнитную волну. Из этих рассуждений можно заключить, что причина первоначального ускоренного и неравномерного роста растения в электромагнитной среде состоит в том, что излучение компьютера усиливает излучение света, исходящее от естественных и искусственных источников света, воздействующих на данное растение. Дальнейшее воздействие излучения компьютера приводит к замедлению скорости роста и развития растения и потери им жизненной силы (это сказывается на внешнем состоянии растения). Отсюда следует очень важное предположение: длительное воздействие излучения компьютера вызывает в растении биологические изменения и может разрушить его внутреннюю структуру.

Еще раз можно отметить, что электромагнитное излучение **влияет на живые организмы и в большей степени, мы увидели пагубное влияние.**

- ✓ электромагнитное излучение частотой 50 Гц, которое создается проводами сети переменного тока, при длительном воздействии вызывает сонливость, признаки усталости, головные боли.
- ✓ Чтобы не усиливать действие бытовых электромагнитных излучений, специалисты рекомендуют не располагать близко друг к другу работающие в наших квартирах электроприборы — микроволновую печь, электроплиту, телевизор, стиральную машину, холодильник, утюг, электрический чайник. Расстояние между ними должно быть не менее 1,5—2 м. На такое же расстояние следует удалять от телевизора или от холодильника ваши кровати.



Под радиацией можно понимать любое излучение, начиная от низкочастотных электромагнитных колебаний (радиоволн), заканчивая гамма-излучением. Гамма-излучение представляет собой поток γ -квантов (гамма-лучи). Гамма-квант представляет собой фотон электромагнитного излучения частотой от 30 Эксагерц (30 миллионов Терагерц) и выше. Гамма-квант не имеет массы и заряда, распространяется со скоростью света, как и любое электромагнитное колебание, поэтому имеет очень высокую проникающую способность. Вызывает ионизацию атомов вещества, так как может передавать энергию электрону в оболочке атома, после чего электрон покидает атом, и атом превращается в положительно-заряженный ион. **При определенных условиях гамма-квант способен выбивать из ядра атома протоны и нейтроны, что так же ведёт к ионизации и другим ядерным процессам.**

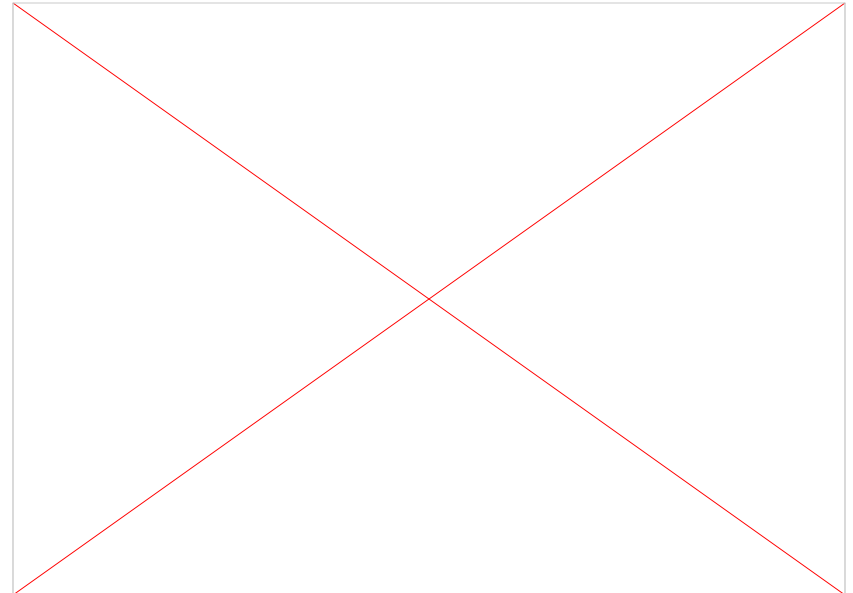
Приведем пару примеров (исторических фактов), как радиация, а именно превышение ее нормального уровня, влияет на живые организмы.

Атолл Бикини

После окончания второй мировой войны, в декабре 1945 года, президент США Гарри Труман отдал приказ высшему военному командованию о необходимости испытания ядерного оружия. Отсюда и начинается печальная история атолла Бикини.

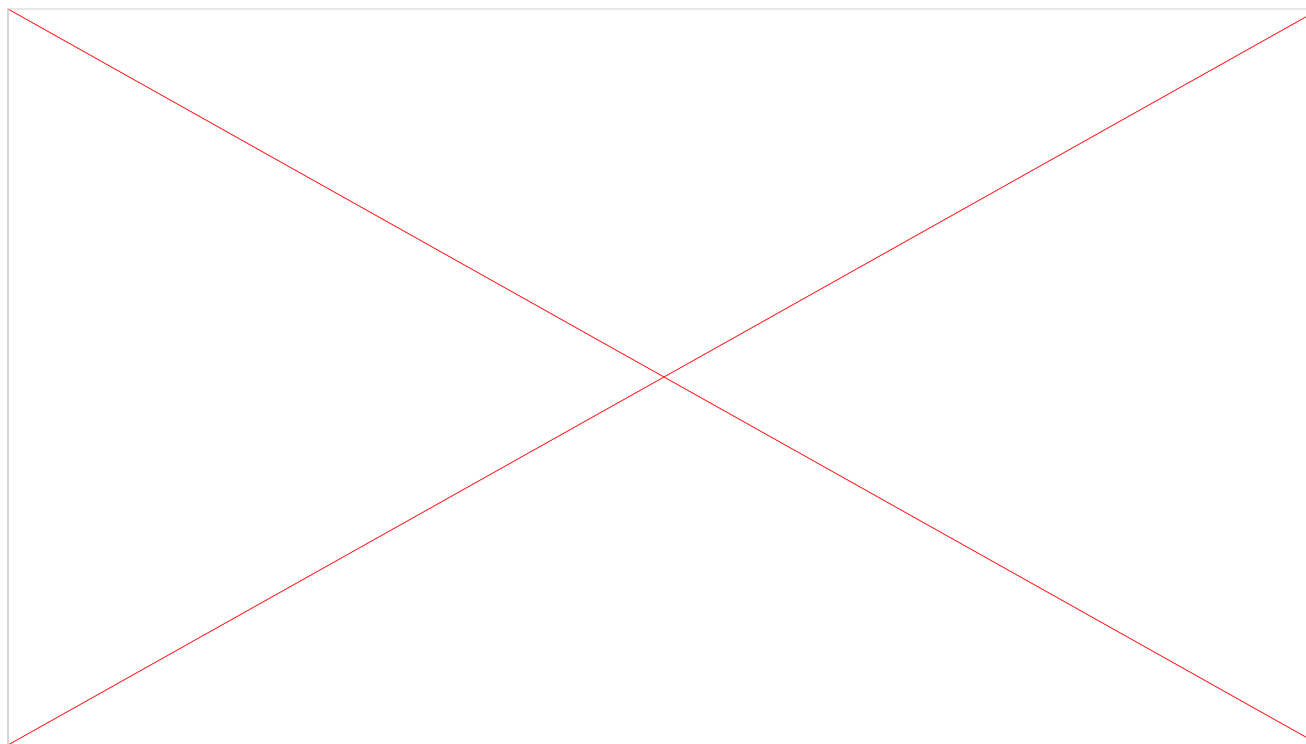
В период с 1946 по 1958 годы Соединенные штаты взорвали на атолле Бикини 23 атомные и водородные бомбы. Самый мощный взрыв произошел 1 марта 1954 года.

В 1954 г. начались испытания водородных бомб. Один из взрывов был более мощным, чем в Нагасаки или Хиросиме. Миллионы тонн песка, кораллов и растений взлетели на воздух. Масштабы были недооценены военными, взрыв оказался в три раза мощнее, чем предполагалось. С лица земли исчезло три небольших острова, а в центре атолла образовался кратер диаметром 3 км.



Несколько островов в 100 милях от Бикини, жители которых не были предупреждены и эвакуированы, покрылись слоем радиоактивной пыли толщиной в 2 см. Не подозревая об опасности, дети играли в золе. К ночи островитяне были в панике – стали проявляться первые признаки радиоактивного заражения: выпадение волос, слабость и сильная рвота. Прошло два дня, прежде чем правительство США предоставило медицинскую помощь островитянам и эвакуировало их.

В 1968 г. объявили, что атолл Бикини безопасен для жизни и местные жители могут вернуться. Только спустя 8 лет им сообщили, что на острове зафиксированы «более высокие уровни излучения, чем первоначально ожидалось». В результате многие жители умерли от раковых и других заболеваний. **В наши дни атолл Бикини все еще считается непригодным для проживания.**

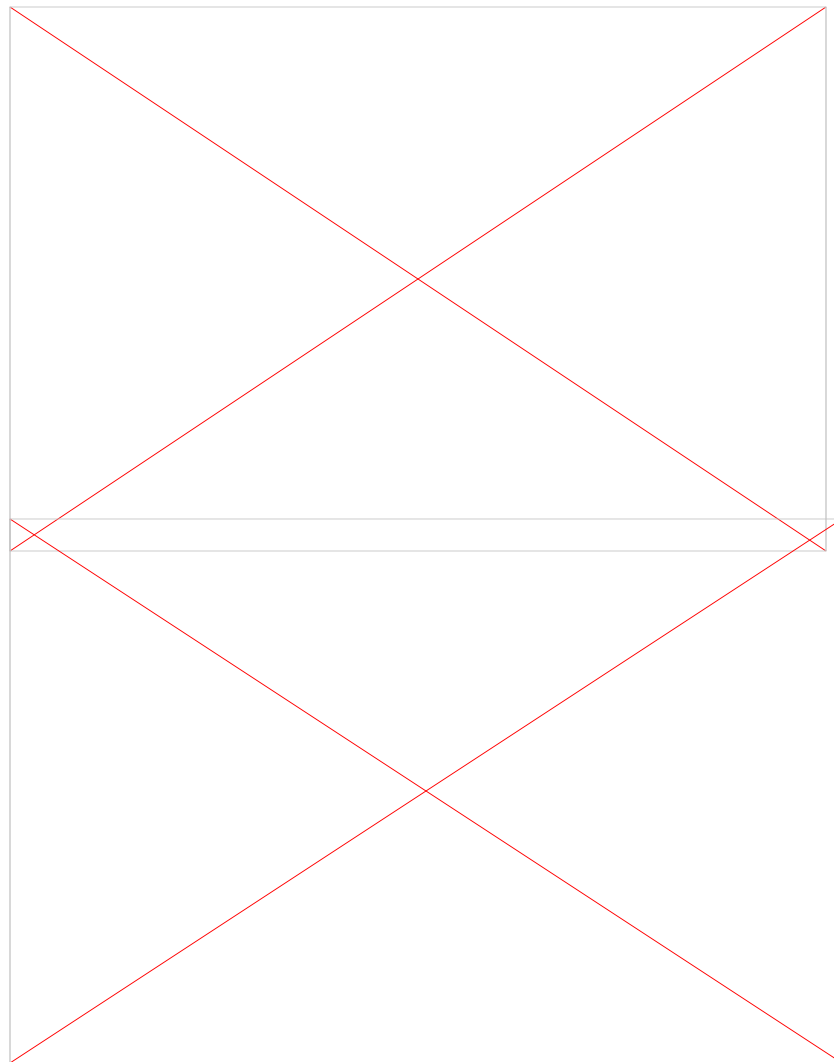
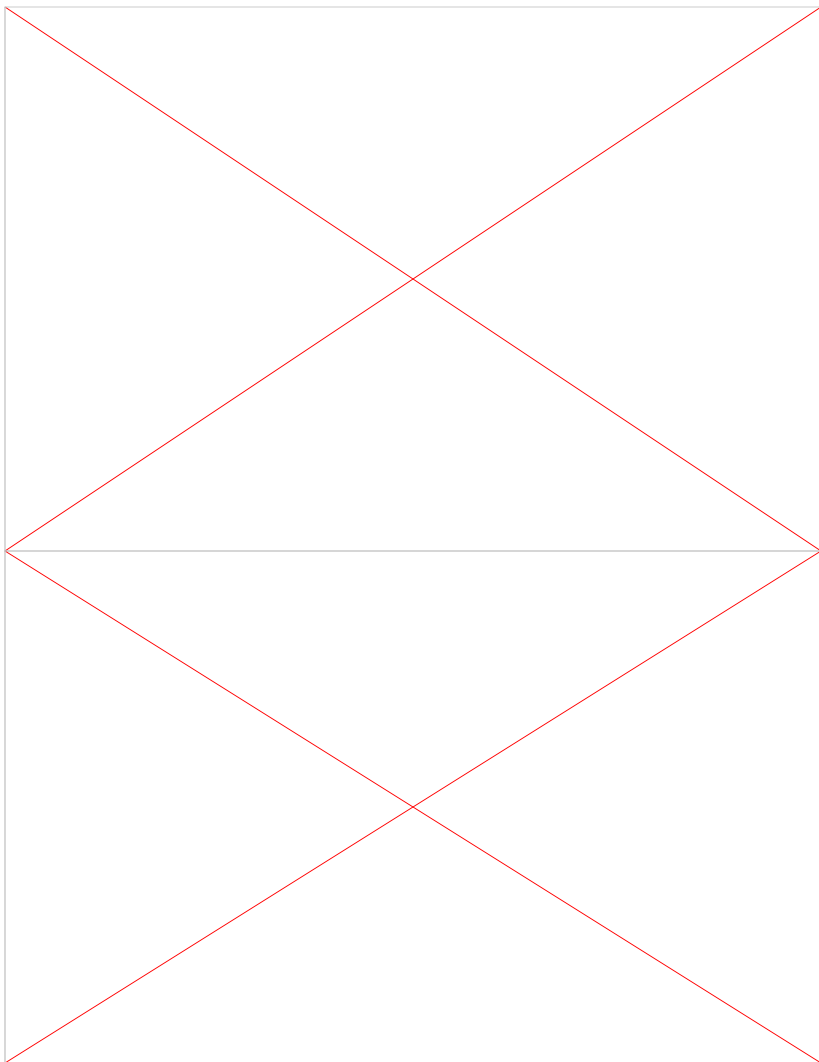


Основные экологические последствия Чернобыльской катастрофы

Авария на Чернобыльской АЭС не имеет аналогов по площади радиоактивного загрязнения и величине радиоактивного облучения растений, животных и человека. Наибольшему радиационному воздействию подверглись природные и аграрные экологические системы в 30-километровой зоне ЧАЭС. Чернобыльская авария произошла в конце апреля – в период ускоренного роста растений и обитателей почвы, а этот период является для них наиболее радиочувствительным. Максимальное радиационное воздействие на объекты живой природы пришлось на первые 10-20 дней с момента аварии. Вторая фаза включала лето и раннюю осень 1986 года, в течение которых мощность дозы на поверхности почвы снизилась до 20-25% первоначальной величины.

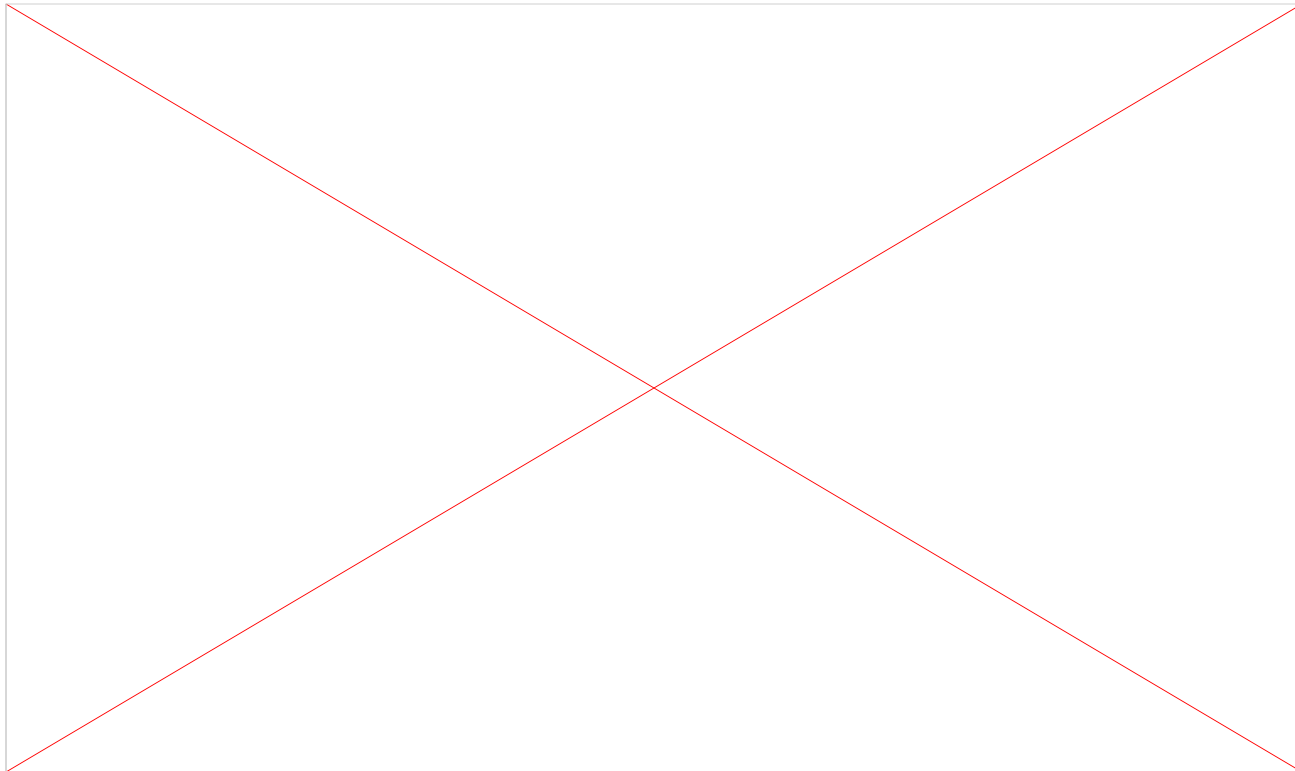
В 30-км зоне вокруг ЧАЭС в 1986-1988 г.г. были отмечены многочисленные факты радиационного поражения растений и животных. Так установлено, что в Чернобыльской зоне отчуждения наблюдались значительные, ранее никогда не наблюдавшиеся в природе поражения экосистем, хотя и на относительно небольших территориях. Так гибель сосновых лесов фиксировалась на территории около 500 га (впоследствии названного "Рыжий лес") в непосредственной близости от ЧАЭС. На этой же площади отмечена практически полная гибель почвенных беспозвоночных, позднее в этих районах отмечены признаки изменения популяционных показателей у мышевидных грызунов. Как известно в связи с высокими уровнями радиоактивного загрязнения с территории, в последствии названной Чернобыльская зона отчуждения, население было эвакуировано.

Чернобыльская авария показала, что крупномасштабный выброс радионуклидов в окружающую среду может иметь самые серьезные последствия для биоты, включая нарушения на экосистемном уровне.



2. Несмотря на то, что электромагнитное излучение оказывает негативное влияние на живые организмы, оно также нашло огромное применение:

- **инфракрасное излучение(тепловое):** прибор ночного видения, криминалистика, физиотерапия, в промышленности для сушки изделий, древесины, фруктов;
- **ультрафиолетовое излучение:** в медицине, промышленности;
- **рентгеновские лучи:** в медицине с целью диагностики заболеваний внутренних органов; в промышленности для контроля внутренней структуры различных изделий;
- **гамма-излучение:** в медицине, производстве (γ -дефектоскопия).



*Спасибо
за внимание!*