수업을 시작할께요~

먼저 본격적인 발표를 시작하기 전 지구온난화와 농업에 대한 여러분의 생각들을 정리하고

알아보기 위해 각 조마다 나누어드린 종이위에 브레인스토밍을 한번 해 보세요

네! 시간이 다 되었습니다 완성된 종이는 잠시 옆에다가 두시면 됩니다

지구온난화는 환경문제중 가장 심각한 문제이지만 경각심을 가지고 바라보는 사람은

많지 않습니다

환경보호단체에서도, 다큐멘터리에서도, 책에서도, 유투브에서도, 수업시간에도 접할 수 있는

이 문제는 너무 많이 들어버린 나머지 일상이 되어버린것만 같습니다

다음은 NGC에서 발간한 기사의 일부입니다

기사의 내용에 따르면 농업은 교통수단에서 발생되는 온실가스의 양보다 더 많은양을 배출한다고 나와있습니다

농장과 농사를 위한 토지개간에서 발생되는 양은 전체 온실가스 배출량의 21퍼센트를 차지하며

산업에서 발생되는 온실가스의 양과 동등, 교통수단보다 더 많은양을 발생시킵니다

하지만 이렇게 많은 온실가스 배출량에도 여태까지 환경을 지킬 방법들로 배워온것은

자가용을 적게타는것과 전자기기의 사용을 줄이는고 재활용을 하는것등일뿐

농업과 관련된 부분은 많지 않습니다

이번 저희수업의 목적은 농업이 가지는 이면과 지구온난화의 위험성를 알리고

해결책을 함께 강구하고 제시하기 위함입니다

자 그러면 처음 주제로 돌아와서~

농업은 어떻게 지구온난화에 영향을 주며 어떠한 온실가스를 배출시킬까요?

발표~ 가장 정확히 발표한 조에게는 제가 특별히 아무것도 안해드립니다ㅎㅎ

누군가가 벌목, 축산를 얘기한다

네! 맞습니다 물론 여러 부분에 문제가 있지만 가장 큰 두 축은 벌목와 가축과 벼 생산으로 인한

이산화탄소와 메탄가스 및 일산화이질소의 발생입니다

농업은 세계메탄배출의 약 절반을 차지하며 아산화질소의 배출은 60퍼센트나 됩니다

매 년마다 15만제곱킬로미터의 숲이 없어지며 이는 제곱킬로미터당 2만7천명이 거주하는

첸나이라는 인도의 인구밀도와 비교했을때 2년마다 70억명이 거주할수있는 지역보다

많은셈 입니다

농업에 적합한 지구상의 대부분의 토지는 이미 농지나 목초지로 전환되어 있으며

나머지 작물이나 목초에 적합한 토지는 주로 열대지역에 남아있습니다

열대지역의 농경지는 온대지역보다 생산성이 떨어질 뿐만 아니라 작물1톤당 약 3배 더 많은

탄소를 배출합니다

오늘날에는 미국과 중국을 포함한 온대지역의 국가 대부분은 오래전부터 농지로 숲을 개간하였기

때문에 벌채로 인한 농업부분 배출은 없지만 작물이나 가축의 수요로 인하여 빈곤국에서 벌채를

추동함으로써 간접적으로 토지 개간에 기여하고 있습니다

2000년에서 2010사이 열대지역 벌채 중 약 절반은 브라질과 인도네시아에서만 발생하였으며

브라질은 목재와 목초지 조성, 대두의생산으로 34퍼센트를 인도네시아는 팜유와

목재 플렌테이션의 확대로 17퍼센트의 열대 숲 손실이 일어났습니다

다음은 가축과 벼 생산으로 인한 온실가스 배출입니다

벼 생산에서 배출되는 온실가스는 크게 이산화탄소, 메탄 그리고 아산화질소 입니다

하지만, 이산화탄소는 식물체의 광합성 작용과 호흡작용으로 인해 온실가스 배출은

상쇄되기때문에 흡수나 배출이 균형을 이루어 온실가스 배출량 계산에는 포함되지 않으며

온실가스 배출은 메탄과 아산화질소에 대해서만 산정하고 있습니다.

아산화질소는 지구온난화를 안정화하여 악화시키는 물질로 이산화탄소보다 약300배 강한

효과를 냅니다 하지만 이런 아산화질소도 쓰임새가 있는데요 어디일까요??!

발표힌트 여러분들도 어렸을때부터 알고 있을 수 도 있습니다

힌트-힌트-힌트-힌트

누군가:부스터!!!!!

넵 맞습니다 일산화이질소는 내연기관에서 폭발력을 올릴 때 쓰입니다

이 외에도 마취용이나 식품용스프레이의 추진제로쓰이기도 합니다

메테인은 천연가스의 주 성분이며 온실가스로써 이산화탄소보다 23배의 효과가 있습니다

논에 있는 박테리아는 논에서 바이오매스를 분해하며 메탄을 발생시키며 이는 농업에서

발생되는 양의 11퍼센트를 차지합니다 또 토양미생물이 비료나 거름의 질소 중 일부를

전환시키면서 아산화질소가 발생됩니다

소와 양을 포함한 가축은 장내 발효를 통하여 먹이를 소화시키며 메탄을 발생시키고

그 양은 농업부분 전체 배출량가운데 1/3을 차지합니다

이렇게 보니 농업이 지구온난화에 끼치는 영향이 꽤나 있어보입니다

그러면 이 문제를 해결하기 위해 우리는 무었을 할 수 있을까요

발표?!

맹장: 선동!!

네! 선동~

아무것도 안먹어요~

ㅋㅋㅋㅋ

아니이 맞잖아~~~!

~~응 너만 먹지마~~

물론 단순히 농작물의 생산량을 줄여도 되지만 이 방법은 다른 큰 문제를 더욱더 악화시킬

수 있습니다

다음은 ourworldindata에서 발표한 2100년까지의 세계인구의 추이를 나타낸 그래프입니다

이 그래프에 따르면 21세기 중반에서부터는 인구가 90억명을 넘어가고

NGC에 따르면 중국과 인도를 비롯해 경제적 번영을 누리는 국가들이 점차 늘어나면서

육류, 달걀, 유제품의 수요가 늘고 이 때문에 소, 돼지, 닭을 키우는데 필요한 사료를위해

옥수수와 콩 생산량을 늘릴 수밖에 없어집니다.

이러한 상황이 계속되면 인구 증가에다 풍족해지는 식단까지 겹치면서 인류는 2050년까지

곡물 수확량을 지금의 거의 두 배로 늘려야 합니다.

따라서 단순히 곡물의 생산량을 줄여 온실가스의배출을 막는것은 증가하는

인구수를 감당할 수 없기 때문에 더 적은 자원으로 더 많은양의 식량을 생산할 수 있는

차세대 식량이 필요한 이유입니다 차세대 식량은 여러 종류가 있습니다

GMO와 비욘드에그, 인공소고기, 곤충푸드가 그 예 입니다

비욘드 에그는 완두 수수등의 성분으로 만들어지며 이 달걀은 쿠키반죽등 굽는요리는 물론

오믈렛 스크렘블을 만드는것 도 가능합니다 GMO와 달리 식물에서 추출한 단백질로

구성되어 있기 때문에 콜레스테롤이 높은 음식을 우려하는 사람들과

채식주의자들에게 인기가 많습니다

단백질블럭으로 유명한 곤충푸드는 약간 혐오스럽게 보일 수 도 있지만 사실

새로운 풍습은 아닙니다 곤충푸드와 관련된 명언도 있으며

번데기도 곤충푸드의 일종이고 중국에서는 현재에도 많은 인기를 얻고 있습니다

곤충푸드는 단백질 함량이 높고 이산화탄소 배출량이 적으며 경제적으로 대량생산할 수

있다는 장점이 있어 차세대 식량으로 각광받고 있고 시장의 규모도 커지며

강남에는 곤충 레스토랑이 있을 정도 입니다

여기까지가 저희가 조사한 해결방안입니다 이제 처음에 썼던 브레인스토밍과

저희가 발표한 내용들을 활용해서 식량난과 지구온난화를 해결할 방법을 하나씩 써 주세요~

시간은 3분 드립니다

다 적으셨으면 각 조마다 발표를 해 주시기 바랍니다

임의로 가장 좋은 방법을 고른다

자 이제부터 이 방법으로 토론을 할 껀데요

이 내용이 좋다고 생각되는조 있나요?

(칠판에 조 구별)

왜 안좋다고 생각하시죠?

반박해주세요

반박해 주세요

(팀이 하나씩 남을때까지 한번씩 반복)

남은팀 최후의 반론해주세요~

이긴팀 단백질 블록

예상질문