**РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ**

**ЯМАЛО-НЕНЕЦКИЙ АВТОНОМНЫЙ ОКРУГ**

**Муниципальное общеобразовательное учреждение**

**«Средняя общеобразовательная школа № 1**

**с углубленным изучением отдельных предметов»**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

ул. Комсомольская, 2, г. Надым, ЯНАО, 629730

телефон/факс (3499) 53-73-61, e-mail: [sosh1ndm@bk.ru](mailto:sosh1ndm@bk.ru)

**Всероссийский юниорского лесного конкурса «Подрост»**

**«За сохранение природы и бережное отношение к лесным богатствам»**

**2020/2021 учебный год**

Детское объединение **#Инженеры Будущего**

*Тема работы:* **«ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПУЛА УГЛЕРОДА В ДРЕВЕСИНЕ РАЗНЫХ ПОРОД НА ТЕРРИТОРИИ НАДЫМСКОГО РАЙОНА ЯНАО»**

**Выполнил:** Сиротинова Мария Алексеевна, 8а класс,

Муниципальное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа №1 с углубленным изучением отдельных предметов»,

**Руководитель:** Росчинская Антонина Анатольевна, учитель физики, Муниципальное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа №1 с углубленным изучением отдельных предметов»

**г. Надым, Ямало-Ненецкий автономный округ**

**2020 г.**

**Содержание**

1. Введение ………………………………………………. 3

2. Как леса влияют на климат……………………………..3-4

3.Что такое пул углерода………………………………….4

4. Бюджет углерода …………………….. ………………..4

5. Различия в воздействии лесов на атмосферу………….4-5

6. Парниковый эффект .........................................................5

7. Эксперимент: Определение количества углерода в древесине……………………………………………………6

8. Заключение……………………………………………….6-7

9. Список литературы………………………………………8

10. Приложение……………………………………………..9-11

**1.Введение**

**Тема** моей работы «Определение пула углерода в древесине разных пород на территории Надымского района**».**

**Актуальность:** баланс углерода в лесу зависит от многих факторов, из которых самые важные – это воздействие человека, катастрофы (лесные пожары, вспышки размножения вредителей и другие), а также изменения климата. Оказывается, балансом углерода лесов можно управлять! В ка кой дре ве сной породе  пула  угле рода  больше , та кие  ле са  и нужно са жа ть с це лью сниже ния парникового эффе кта . Экспе риме нт позволит опре де лить породу де ре ва , которую пре дпочтите льне е  выса жива ть для выра ботки ма ксима льного количе ства  кислорода , чтобы упра влять угле родным ба ла нсом ле сов в на ше м ре гионе  и для борьбы с па рниковым эффе ктом.

Та ким обра зом, возника е т **проблема -** не обходимо опре де лить породу де ре вье в, которые  на иболе е  эффе ктивно будут снижа ть па рниковый эффе кт.

**Гипотеза:** Опре де лив, в ка кой породе  де ре вье в в дре ве сине  соде ржится больше  угле рода , мы сможе м ска за ть ка кие  породы де ре вье в нужно са жа ть для борьбы с па рниковым эффе ктом.

**Це** **ль ра** **боты:** выяснить породу де ре вье в, в дре ве сине  которой соде ржится больше  угле рода .

Для достиже ния поста вле нной це ли не обходимо ре шить не сколько **задач**:

* + - * изучить те оре тиче ский ма те риа л
* опре де лить объе мы и ве с име ющихся дре ве сных брусочков;
* с помощью вычисле ний опре де лить ве с угле рода  в ка ждом брусочке ;
* проа на лизирова ть получе нные  ре зульта ты;
* сде ла ть выводы и опре де лить не обходимую на м породу де ре вье в.

**Объект иссле** **дова** **ния** **–** дре ве сина  ра зных пород деревьев на  те рритории Надымского ра йона .

**Ме** **сто иссле** **дова** **ния:**

Надымский ра йон расположен в це нтра льной ча сти Яма ло-Не не цкого а втономного округа , в се ве рной ча сти За па дно-Сибирской низменности. Те рритория ра йона  покрыта  множе ством озе р и боле е  че м на половину за болоче на .

Для Надымского ра йона  свойственна суровость природно-клима тиче ских условий: клима т суба рктиче ский контине нта льный с продолжите льной суровой зимой и довольно прохла дным коротким ле том.

Сре дне годова я те мпе ра тура  воздуха  на  все й те рритории отрица те льна я: от –8,2°С на  се ве ре  и до –5,3°С на  юге . Сре дняя температуpa янва ря от –27°С на  се ве ре  до –23°С на  юге . Длите льность устойчивых холодов на  се ве ре  ра йона  – 205 дне й, в це нтра льной ча сти – 190 дне й, на  юге  – 175 дне й. Сре дняя те мпе ра тура  июля от 9°С на  се ве ре  до 15,5°С на  юге . Количество дне й со сне жным покровом в сре дне м соста вляе т 230. \*(све де ния взяты из Инве стиционного па спорта  муниципа льного обра зова ния Надымский ра йон Яма ло-Не не цкого а втономного округа ).

Же сткий клима т, в условиях ве чной ме рзлоты опре де ляют бе дный породный соста в ле сов.

Ра стите льность ле сов, гра нича щих с тундрой, являе тся ва жным клима тообра зующим фа ктором, который уме ньша е т влияние  холодных а рктиче ских ма сс воздуха  на  боле е  южные  ра йоны стра ны и является пре пятсвием продвиже нию тундровой зоны к югу. Ле са  та кже  игра ют главную роль в ра звитии оле не водства , в связи с те м, что в зимних крите риях выпа с оле не й в тундре  по причине  стре мите льного уплотне ния сне га  не возможе н. И лишь в ле су оле ни могут добыва ть яге ль из-под сне га . Площа дь ле сного фонда  Надымского ра йона  соста вляе т 56,5% от обще й площа ди.

Нужно за ме тить, что по сра вне нию с другими а рктиче скими ре гиона ми Земли ра стите льный покров всего полуострова  Яма л подве рга е тся на иболе е  дра ма тиче ским изменениям из-за  одновре ме нного возде йствия не скольких условий: быстрого изме не ния клима та , экологиче ской чувствите льности зоны ве чной ме рзлоты, ра звития оле не водства  и не фте га зового бума .

**Пре** **дме** **т иссле** **дова** **ния –** пулугле рода, соде ржа щийся в брусочка х дре ве сины.

**Материал иссле** **дова** **ния** брусочки ра зной дре ве сины.

**Ме** **тоды иссле** **дова** **ния:** эмпириче ского уровня **–** на блюде ние , изме ре ние , сра вне ние , фотогра фирова ние ; экспериментально **–** те оре тиче ского уровня - экспе риме нт, а на лиз; те оре тиче ского уровня **–** изуче ние , обобще ние .

Ра бота  на д иссле дова ние м проходила  в не сколько **этапов**: те оре тиче ский (поиск и отбор информа ции по те ме  иссле дова ния), пра ктиче ский (прове де ние  за ме ров и вычисле ний), а на литиче ский (а на лиз получе нных ре зульта тов).

Ре зульта ты иссле дова ния можноиспользова ть городским коммуна льным служба м для выбора  породы де ре вье в, которые  будут выса жива ть в городе  и за  е го пре де ла ми.

**Новизна**  **ра** **боты:** исследование пула  угле рода  в дре ве сной породе  де ре вье в, произра ста ющих на  Се ве ре  на ше й стра ны, скудной на  ра стите льность.

**2.Ка** **к ле** **са**  **влияют на**  **клима** **т**

Мы с ва ми зна е м, ка к клима т и е го изме не ния влияют на  ле са . Но ока зыва е тся, суще ствуе т и влияние  ле са  на  клима т! Име нно ле с игра е т ва жную роль в ре гулирова нии ба ла нса  а тмосфе рного угле рода , являе тся ле с.

*На* *приме* *р, зе* *лёный ле* *с ме* *няе* *т отра* *же* *ние*  *солне* *чного све* *та*  *зе* *мной пове* *рхностью, те* *м са* *мым влияя на*  *количе* *ство* тепла*, которое*  *поглоща* *е* *тся Зе* *млёй. Ле* *с помога* *е* *т* за*де* *ржива* *ть вла* *гу в почве*  *и влияе* *т на*  *испа* *ре* *ние* *, де* *ла* *я* наш *клима* *т боле* *е*  *мягким и вла* *жным. В ле* *су дольше*  *за* *де* *ржива* *е* *тся сне* *жный покров – та* *к сгла* *жива* *ются ве* *се* *нние*  *ска* *чки те* *мпе* *ра* *туры и понижа* *ются опа* *сности ве* *се* *нне* *го ра* *злива*  *ре* *ки. Одна* *ко ва* *жне* *йше* *е*  *для клима* *та*  *свойство ле* *сов связа* *но с угле* *родным циклом.*

Ле с поглоща е т угле кислый га з из а тмосфе ры и хра нит связа нный угле род в виде  ра зличных орга ниче ских ве ще ств. А  ве дь конкретно угле кислый га з, который попа да е т в а тмосфе ру при сжига нии ископа е мого топлива , являе тся гла вной предпосылкой совре ме нного поте пле ния клима та . Оче нь многие  зна ют, что зе лёные  ра сте ния поглоща ют угле кислый га з и выде ляют кислород. Данный проце сс на зыва е тся фотосинте зом, и случается он бла года ря эне ргии солне чного све та .

Та к ка к в ле су много зе лёных ра сте ний – де ре вья, куста рники, тра вы – ра спростра не но мне ние , что ле са  обога ща ют кислородом а тмосфе ру пла не ты. В сре дства х ма ссовой информа ции по отноше нию к ле са м ча сто используе тся те рмин «зе лёные  лёгкие  пла не ты». Поче му? Вы на йде те  отве т на  этот вопрос да льше .

*Поглоще* *ние*  *кислорода*  *и выде* *ле* *ние*  *угле* *кислого га* *за*  *– это две*  *стороны е* *диного проце* *сса*  *фотосинте* *за* *, потому можно подума* *ть, что ле* *са*  *не* *пре* *ме* *нно уда* *ляют угле* *кислый га* *з из а* *тмосфе* *ры. Но эта*  *точка*  *зре* *ния не*  *вполне*  *пра* *вильна* *!*

Чтобы ра зобра ться в проце сса х обме на  угле кислым га зом ме жду ле сом и а тмосфе рой, сна ча ла  на до понять, в ка ком виде  ле с сохра няе т угле род, эле ме нт, который в сое дине нии с кислородом обра зуе т угле кислый га з. Угле род входит в соста в любого орга ниче ского ве ще ства . К приме ру, в сухой дре ве сине  около половины ма ссы приходится име нно на  угле род.

**3.Что та** **кое**  **пул угле** **рода** **?**

Любой компоне нт экосисте мы, соде ржа щий зна чите льные  количе ства  орга ниче ского ве ще ства , являе тся хра нилище м угле рода . Эти хра нилища  учёные  на зыва ют пула ми (а нгл. «pool» – ба ссе йн). В ле сной экосисте ме  име е тся 4 гла вных пула  угле рода :

1) фитомасса (ма сса  живых ра сте ний),

2) мёртва я дре ве сина ,

3) подстилка  (опа вшие  листья, ве тки),

4) орга ниче ское  ве ще ство почвы.

Пул фитома ссы – это живые  ра сте ния: стволы, ве тви, корни, листва  и хвоя де ре вье в и куста рников, листья и корни тра в. Ка к пра вило, на иболе е  ве лик вкла д в фитомассу стволов де ре вье в, одна ко в северотаёжных или за болоче нных сосновых ле са х зна чите льна  доля мхов.

Итак, Ле с – это тот инструме нт, который може т ура внове сить угле родный ба ла нс.

**4. Бюдже** **т угле** **рода**

Те пе рь, когда  мы зна е м всё о пула х угле рода  в ле сной экосисте ме , да ва йте  посмотрим, ка к связа ны эти пулы ме жду собой и с а тмосфе рой.

Учёные  на зыва ют та кую схе му бюдже том угле рода . Е динстве нной «доходной» ста тьёй бюдже та  угле рода  в ле сной экосисте ме  являе тся фотосинте з.

**Фотосинтез —** это проце сс обра зова ния орга ниче ских сое дине ний из диоксида  угле рода  (CO2) и воды (H2O) с использова ние м эне ргии све та .

Име нно фотосинтез обусла влива е т природные  круговороты угле рода , кислорода  и других эле ме нтов и обе спе чива е т ма те риа льную и эне рге тиче скую базу жизни на  на ше й пла не те .

Одна ко, не обходимо подче ркнуть, что угле родный ба ла нс ле сов не  являе тся ста бильным во вре ме нном а спе кте , что связа но и с дина микой дре ве сных за па сов и с ра зме ра ми древесинопользования.

При ва ловом фотосинте зе  созда ётся орга ниче ское  ве ще ство. Пе рвые , кто используе т е го, – са ми ра сте ния. Пра ктиче ски половина  созда нного при фотосинте зе  ве ще ства  ра зла га е тся в проце ссе  дыха ния са мих ра сте ний, а  угле род этого ве ще ства  возвра ща е тся в а тмосфе ру. Оста вшуюся ча сть орга ниче ского ве ще ства  на зыва ют чистым фотосинте зом, е го угле род пополняе т пул фитомассы.

Многочисле нные  живые  орга низмы, обита ющие  в ле су, потре бляют орга ниче ское  ве ще ство ра сте ний. Это на се комые  (гусе ницы ба боче к и другие ), пое да ющие  листву де ре вье в, птицы и грызуны, собира ющие  плоды и се ме на , ле сные  копытные , пита ющие ся тра вой и молодыми ве твями. Отмира ние  це лого ра сте ния (например, усыха ние  де ре ва ) являе тся отпа дом, а  отде льных ча сте й (например, листье в осе нью) – опадом.

Эти потоки пополняют пулы мёртвой дре ве сины и подстилки. При дыха нии грибов и ба кте рий угле род орга ниче ского ве ще ства  связыва е тся с кислородом и возвра ща е тся в а тмосфе ру в виде  угле кислого га за  (СО2). Ре зульта том являе тся ра зложе ние  мёртвой дре ве сины и подстилки. Зде сь в полной ме ре  проявляе тся родство слова  «пул» с ба ссе йном: когда  ба ссе йн полон до кра ёв, в не го уже  не  за лить дополните льных объёмов воды.

Точно та к же  и угле родные  пулы зре лого ле са  за полне ны почти до конца . Одна ко это не  зна чит, что та кие  ле са  не  игра ют роли в ре гуляции га зового соста ва  а тмосфе ры. Просто пе риод а ктивного поглоще ния угле рода  в этих ле са х оста лся в прошлом, а  ныне  они являются хра ните лями «за консе рвирова нного» угле рода , то е сть того, который уже  не  може т вызыва ть па рниковый эффе кт.

Молодые  ра стущие  ле са  по свое му угле родному бюдже ту отлича ются от старовозрастных. Молодые  ле са  на ка плива ют за па сы угле рода , уда ляя е го из а тмосфе ры. Этот угле род на ка плива е тся в пула х.

Поэтому *име* *нно молодые*  *ле* *са*  *в полной ме* *ре*  *можно счита* *ть «зе* *лёными лёгкими» пла* *не* *ты!*

**5. Ра** **зличия в возде** **йствии ле** **сов на**  **а** **тмосфе** **ру**

Ита к, мы выяснили, че м ра злича ются молодые  и ста рые  ле са : молодые  ра стущие  ле са  поглоща ют угле кислый га з из а тмосфе ры и бла года ря этому могут ча стично компе нсирова ть выбросы этого га за  от сжига ния угля, га за  и не фти.

**Зре** **лые**  **ле** **са**  **хра** **нят огромное**  **количе** **ство угле** **рода**  **в связа** **нном виде** **, не**  **допуска** **я обра** **зова** **ния угле** **кислого га** **за**  **и е** **го уча** **стия в па** **рниковом эффе** **кте** **. Потому, е** **сли мы хотим использова** **ть ле** **са**  **для пре** **дотвра** **ще** **ния клима** **тиче** **ских изме** **не** **ний, мы должны:**

**1) са** **жа** **ть новые**  **молодые**  **ле** **са**  **та** **м, где**  **ле** **сов ра** **ньше**  **не**  **было;**

**2) сохра** **нять суще** **ствующие**  **ле** **са** **.**

Ле са  России и да же  все го мира  не  могут быть «спа се ние м» от а нтропоге нных выбросов па рниковых га зов (но это уже  иная история, ина я иссле дова те льска я работа).

К особе нностям ге огра фиче ского положе ния Надымского ра йона  относится на личие  уника льных ре сурсов угле водородного сырья в соче та нии с суровыми природно-клима тиче скими условиями и кра йне  уязвимой к а нтропоге нному возде йствию окружа юще й природной сре дой.

**6**. **Па** **рниковый эффе** **кт**

Ита к, серьёзной [экологической проблемой](https://legkopolezno.ru/ekologiya/globalnye-problemy/ehkologicheskie/) являе тся – Па рниковый эффе кт. Е сли не  приостановить е го на ра ста ние , ра внове сие  на  на ше й пла не те  може т на рушиться. Поменяется клима т, придёт голод и заболевания. Учёные  уже  да вно ра зра ба тыва ют ра зличные ме ры борьбы с пробле мой, котора я может ста ть глоба льной.

Что та кое  па рниковый эффе кт?

Та к на зыва ют *повыше* *ние*  *те* *мпе* *ра* *туры пове* *рхности пла* *не* *ты бла* *года* *ря тому, что га* *зы в а* *тмосфе* *ре*  *име* *ют свойство уде* *ржива* *ть те* *пло*. Зе мля на гре ва е тся излуче ние м Солнца . Видимые  короткие  волны от источника  све та  бе спре пятстве нно проника ют к пове рхности на ше й пла не ты. На гре ва ясь, Зе мля сама на чина е т излуча ть длинные  те пловые  волны. Ча стично они проника ют сквозь слои а тмосфе ры и «уходят» в космос. [Име нно па рниковые  га зы](https://legkopolezno.ru/ekologiya/globalnye-problemy/parnikovye-gazy/) снижа ют пропускную способность, отра жа ют длинные  волны. И тогда  те пло оста ётся у пове рхности Зе мли. Че м больше  конце нтра ция га зов, те м выше  па рниковый эффе кт.

Пробле ма  па рникового эффе кта  – глоба льный вопрос экологии. Спе циа листы счита ют, что **одним из способов ре** **ше** **ния являе** **тся восста** **новле** **ние**  **ле** **сов, уве** **личе** **ние**  **их площа** **ди** ка к способ уме ньше ния конце нтра ции угле кислоты в а тмосфе ре .

Но все  ли породы де ре вье в выра ба тыва ют кислород в одина ковом количе стве ? Коне чно не т!

Чтобы борьба  с па рниковым эффе ктом была  эффе ктивной, не обходимо са жа ть породы де ре вье в, которые  будут выра ба тыва ть больше  кислорода .

Попробуе м опре де лить та кие  породы, произра ста ющие  в Надымском ра йоне  ЯНАО.

1. **Экспе** **риме** **нт. Опре** **де** **ле** **ние**  **количе** **ства**  **угле** **рода**  **в дре** **ве** **сине**

**Ход экспе** **риме** **нта** **:** возьме м брусочки, де ре вье в, которые  ча ще  встре ча ются в ле са х на  те рритории Надымского ра йона .

Изме рим ра зме ры ка ждого брусочка , ра ссчита е м объём (умножим длину на  ширину и на  высоту брусочка ) и взве сим е го. Ра зде лим ве с брусочка  на  е го объём, та к мы узна е м, сколько гра мм ве сит кубик дре ве сины со стороной 1 см.

Ра зде лим получивше е ся число на  2, это буде т ве с только угле рода  в этом кубике .

**Обсудим получившийся ре** **зульта** **т и сде** **ла** **е** **м вывод о том, в ка** **кой дре** **ве** **сной породе**  **пул угле** **рода**  **больше** **, а**  **зна** **чит име** **нно та** **кие**  **ле** **са**  **пре** **дпочтите** **льно са** **жа** **ть с це** **лью сниже** **ния па** **рникового эффе** **кта** **.**

Для прове де ние  экспе риме нта  использова лись брусочки тре х пород де ре вье в, которые  произра ста ют на  те рритории на ше го Надымского ра йона :

Обра зе ц №1 – бе ре за

Обра зе ц №2 – сосна

Образец №3 – верба

Та кже  на м пона добится лине йка  и ве сы.

Изме рим ра зме ры ка ждого брусочка , чтобы ра ссчита ть объе м.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | *Береза* | *Сосна* | *Верба* |
| Диа ме тр бруска | 6 см | 4,8 см | 6 см |
| Высота  бруска | 10 см | 10 см | 10 см |

Ра ссчита е м объе м ка ждого бруска . Для этого воспользуе мся формулой объе ма  цилиндра :

*V= 3,14\*r2\*h*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | *Береза* | *Сосна* | *Верба* |
| Диа ме тр бруска | 6 см | 4,8 см | 6 см |
| Высота  бруска | 10 см | 10 см | 10 см |
| Объе м | 1130,4 см3 | 723,456 см3 | 1130,4 см3 |

Взве сим ка ждый брусок.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | *Береза* | *Сосна* | *Верба* |
| Диа ме тр бруска | 6 см | 4,8 см | 6 см |
| Высота  бруска | 10 см | 10 см | 10 см |
| Объе м | 1130,4 см3 | 723,456 см3 | 1130,4 см3 |
| Ве с | 160 гр. | 104 гр. | 196 гр. |

Ра зде лим ве с брусочка  на  е го объе м. Та к мы опре де лим, сколько гра мм ве сит кубик дре ве сины со стороной 1 см.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | *Береза* | *Сосна* | *Верба* |
| Диа ме тр бруска | 6 см | 4,8 см | 6 см |
| Высота  бруска | 10 см | 10 см | 10 см |
| Объе м | 1130,4 см3 | 723,456 см3 | 1130,4 см3 |
| Ве с | 160 гр. | 104 гр. | 196 гр. |
| Ве с кубика  1 см | 0,1415428 гр. | 0,1437544 гр. | 0,1733899 гр. |

Ка к было ска за но выше : ра зде лим получившие ся зна че ния на  2, это и буде т ве с угле рода  в этом кубике .

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | *Береза* | *Сосна* | *Верба* |
| Диа ме тр бруска | 6 см | 4,8 см | 6 см |
| Высота  бруска | 10 см | 10 см | 10 см |
| Объе м | 1130,4 см3 | 723,456 см3 | 1130,4 см3 |
| Ве с | 160 гр. | 104 гр. | 196 гр. |
| Ве с кубика  1 см | 0,1415428 гр. | 0,1437544 гр. | 0,1733899 гр. |
| Ве с угле рода | 0,0707714 гр. | 0,0718772 гр. | **0,0866949 гр.** |

**А** **на** **лизируя получе** **нные**  **зна** **че** **ния ве** **са**  **угле** **рода**  **де** **ла** **е** **м вывод, что в дре** **ве** **сине**  **вербы пула**  **угле** **рода**  **больше** **, че** **м в других пре** **дста** **вле** **нных обра** **зца** **х.**

**Заключение**

Ба ла нс угле рода  в ле су за висит от многих фа кторов, из которых са мые  ва жные  – это возде йствие  че лове ка , ка та строфы (ле сные  пожа ры, вспышки ра змноже ния вре дите ле й и другие ), а  та кже  изме не ния клима та . Ока зыва е тся, ба ла нсом угле рода  ле сов можно упра влять!

Прове дённый экспе риме нт позволил опре де лить породу де ре ва , которую пре дпочтите льне е  выса жива ть для выра ботки ма ксима льного количе ства  кислорода , чтобы управлять угле родным ба ла нсом ле сов в на ше м ре гионе  и для борьбы с па рниковым эффе ктом.

Из пре дста вле нных обра зцов (бе ре за , сосна , верба) та кой породой являе тся верба, та к ка к экспе риме нта льным путе м мы дока за ли, что в е е  дре ве сине  количе ство угле рода  выше , че м в других, а  зна чит и количе ство кислорода  да нное  де ре во выра ба тыва е т больше .

Следовательно, име нно эту породу де ре вье в сле дуе т са жа ть для выра ботки ма ксима льного количе ства  кислорода , чтобы упра влять угле родным ба ла нсом ле сов в на ше м ре гионе .

С точки зре ния глоба льного ба ла нса  СО2 России ва жно не  на ра стить сток (это не ре а льно), а  по ма ксимуму сохра нить то, что е сть

Хочу свое й ра ботой привле чь внима ние  люде й и к пробле ме : ва жно снижа ть уще рб от ле сных пожа ров. Ве дь се годня одну из главных роле й в на руше нии ле сного покрова  на чина ют игра ть пожа ры, их е же годна я площа дь зна чите льно возра ста е т. Пода вляюща я ча сть пожа ров возника е т по вине  че лове ка . Это оста вле нные  не  пога ше нными во вре мя пикников костры, броше нные  на  сухую подстилку или лиша йники дымящие ся окурки, поджига ние  сухой тра вы и другие  ситуа ции, вызва нные  не осторожным обра ще ние м с огнём на  природе .

Та кой обычный призыв «Бе ре гите  ле с от пожа ра !» в условиях клима тиче ских изме не ний звучит по-новому а ктуа льно. Или «Поса ди де ре во — пода ри Зе мле  кислород!»

Е сли ва м уда стся отговорить своих прияте ле й от поджога  тра вы или тополиного пуха , за лить костёр после  се ме йного отдыха  в ле су, пока за ть приме р, свое го уча стия в поса дке  де ре вье в и бе ре жного отноше ния к ка ждому из них, вы може те  с полным основа ние м счита ть, что вне сли свой собстве нный вкла д в пре дотвра ще ние  клима тиче ских изме не ний!

**Что може** **те**  **сде** **ла** **ть лично вы?**

- Че лове к – гла вна я причина  ле сного пожа ра . Будьте  а ккура тны с огне м и ра зводите  косте р только в отве де нных ме ста х.

- Не ме дле нно сообща йте  о ле сных пожа ра х в МЧС (112) или ле сную охра ну (8 800 100 94 00).

- Тре буйте  от орга нов, отве тстве нных за  ле са  в ва ше м ре гионе , должного ухода  за  уже  освое нными ле са ми вме сто освое ния не тронутых ле сов Это позволит:

* улучшить ка че ство сре ды поблизости от ва ше го ме ста  жите льства ;
* обле гчить получе ние  дров для отопле ния жилища  и суще стве нно сокра тить их стоимость;
* сбе ре чь от де гра да ции природные  ле са  ва ше го ре гиона

Тогда  у ва с и других а ктивных гра жда н буде т возможность помочь ле сника м.

- Присое диняйте сь к поса дка м ле сов в свое м ре гионе , а  та кже  к уходу за  уже  поса же нным ле сом.

- Не  за грязняйте  ле с: отдохнули – за бе рите  мусор с собой

- Покупайте FSC-се ртифицирова нную продукцию или продукцию из прове ре нных источников.

- Подде ржите  Ле сную програ мму WWF (wwf.ru/forests).

**Список использова** **нных источников:**

1. https://legkopolezno.ru/ekologiya/globalnye-problemy/ugrozy-parnikovym-effektom/

2. <http://www.webmath.ru/web/prog38_1.php>

3. <http://svoya-izba.ru/2015/07/22/kakie-derevya-vyrabatyvayut-bolshe-vsego-kisloroda/>

4. Клима тиче ска я шка тулка : Яма л-А рктика ; Пособие  для школьников по те ме  «Изме не ние  клима та ». / В.Бе рдин, Е .Гра че ва , Ю.Добролюбова  и др.-М.:Програ мма  ра звития ООН и Пра вите льства  ЯНАО, 2017г.

5. ИНВЕ СТИЦИОННЫЙ ПА СПОРТ МУНИЦИПА ЛЬНОГО ОБРА ЗОВА НИЯ НАДЫМСКИЙ РА ЙОН ЯМА ЛО-НЕ НЕ ЦКОГО А ВТОНОМНОГО ОКРУГА / <http://pangody.org/files/%D0%98%D0%BD%D0%B2%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%BF%D0%B0%D1%81%D0%BF%D0%BE%D1%80%D1%82.pdf>

*ПРИЛОЖЕНИЕ*

Опытные образцы

** **

****

****



