



گرفته کانی ئۆزۆن O3 و چاره سهره کانی

سهر باز حولاً برابرم

به رېوه به رايه تي گشتي په روه رده ي راپهرين، وه زاره تي په روه رده، هه رېمي كوردستان، عيراق

sarbazab@gmail.com

پوخته

ئۆزۆن گهر ديله يه كي سروشتيه له سي توخمي ئوكسجين پېكهاتوه كه به O3 ناسراوه، چيني ئۆزۆن يه كيكه له چينه كاني بهرگي گزي كه له خوار چيني ستراتوسفير ديت، تيدا به شه كاني ئوكسجين دوچارى شينه لېون ده بن و چيني ئۆزۆن دروسته ديت. به نه ماني چيني ئۆزۆن پيشبيني به رزبونه وه تيشكي سه روى وه نه وشه يي بۆ سه ر زوى ده كريت، ئەمهش كاريگه رى نه رپي بۆ سه ر مرؤف به بلاوبونه وه نه خو شيه كاني پيست و چاو، له سه ر ژينگه به گوراني ئاووهه وا و زيادبوني بيا بانه كان و له ده ستداني زوى كشتوكالي و گوراني جيناتي روه كه كان و كه مېونه وه ي تواناي به ره مى زوى دروسته كات. له م توپزينه وه يه دا ميتودى خو پندنگه راپي به كار هينراوه، چونكه زياتر بابه ته كه خو پندنه وه يه.

ئامانجى ئەم توپزينه وه يه ده رخستى هه مو ئەو گرفتانه يه كه روه روى چيني ئۆزۆن بونه ته وه، له نه نكبوني و زيادبوني تيشكي سه روى وه نه وشه يي له سه ر زوى، له گه ل خستنه روى ئەو چاره سه رانه ي كه رپگرى له داخوراني چيني ئۆزۆن (O3) ده كهن، وه كو كه مكر دنه وه و به كار هيناني جىگره وه يه ك بۆ هه مو ئەو ماددانه ي ده بنه هوى داخوراني ئۆزۆن وه كو (كلور و فلور و كاريون) و زورى ئوتومبيل، له سه روى هه موشيانه وه بلاو كردنه وه ي هوشيارى ژينگه يي.

ده رنه نجامى ئەم توپزينه وه يه ئەوه مان پيدە لپت كه هوكارى ته نكبوني چيني ئۆزۆن مرؤفايه تي خو يه تي، ئەويش به فريداني پاشماوه پيشه سازيه كان و مادده قركه ره ژينگه ييه كان، ئەمهش بوته هوى گوراني ئاووهه وا و تيكچوني ژينگه و بلاوبونه وه ي نه خو شيه يه كان، زيادبوني ناوچه وشكاويه كان و زوربوني لافاو، كه مېونه وه ي شوپي گونجاو بۆ ژباني مرؤفه كان. له ئيستادا ئەم مه ترسيه بوته كيشه يه كي جيهاني، له گه ل ئەوه شدا ولاتاني جيهان دركيان به و مه ترسيانه كردوه، بويه ده ستيان به رپگه چاره ي گونجاو كردوه بۆ كه مكر دنه وه ي ئەو مه ترسيانه ي كه به هوى ته نكي ئۆزۆنه وه دروستبون.

کلیله وشه: ئۆزۆن، شیته ئبون، تیشکی سه روی وه نه وشه پی، توشبون به نه خوشی، چاره سه ره ژینگه ییه کان.

Ozone Problems and Its Solutions

Sarbaz Hawla Braim¹

General Directorate of Raparin Education, Ministry of Education, Kurdistan Region, Iraq.

Abstract

Ozone is a natural occurring molecule up of three elements of oxygen known as O₃. The ozone layer is one of the layers of the gaseous mantle below the stratosphere, where oxygen fragments decompose and the ozone layer is formed. With the depletion of the ozone layer, ultraviolet radiation is expected to rise to the earth, which will have a negative impact on human, with the spread of skin and eye diseases, it affects the environment by climate change, increased desertification, loss of agricultural land, genetic changes in plants and reduced land productivity. In this study, the study method was used because the subject matter is reading.

The purpose of this study is to identify all the problems facing the ozone layer, from thinning and increasing UV rays on Earth, and to present solution that prevent the depletion of the Ozone layer (O₃), such as reducing and using alternatives to all substances Ozone as (chlorine, fluorine and carbon) and too many cars, above all spreading environmental awareness.

The results of this study tell us that the cause of the ozone layer depletion is humanity itself, which is the disposal of industrial waste and environmental pesticides, which has led to climate change, environmental degradation and the spread of disease, increased aridity and increased floods, decreased habitat. Currently, this threat has become a global problem, however, countries around the world have realized the dangers, so they have started appropriate measures to reduce the risks caused by ozone depletion.

Keywords: Ozon, photo dissociation, ultraviolet radiation, health effects, solutions environment.

پیشه کی

ئۆزۆن O₃ چینیکی گازیه له بهرگه هه وادا، ریگه له تیشکه زیانبه خشه کان ده گریت بگه نه سه ر زهوی و به پارێزه ریکی گرنگی زهوی داده نریت. دوا به دوا ی ئه و گۆرانکارییه ژینگه ییانه ی به سه ر گۆی زهویدا هاتن و له هه مویان مه تر سیدارتر نه نکبونی چینی ئۆزۆنه، که کاریگه ری راسته و خۆی کرده سه ر مروف و زینده وه ران و دروستکردنی

چەندین کیشەى ژینگەى لەسەر زەوى، کۆمەلگەى جیهانى هەلسان بە دانانى چارەسەرێک بۆ ئەم کیشەى، لەوانە ئەنجامدانى چەندین کۆبونەوهى لوتکەى بۆ کەمکردنەوهى ئەو مەترسیانەى کە بونەتە سەرچاوهى دروستبوونى ئەم کیشەى. ئەمەش لە ئەنجامى فشارى رێکخراوه ژینگەى جیهانىيەکان، تواناوه تاراددەى کۆنترۆلى ئەم کیشەى بەکرىت.

گرنگى تووژینەوه: هەر بابەتێکى ژینگەى لە ئىستادا گرنگیەى کى تايبەت بەخۆى هەيه جا ئەو بابەتە ناوچەى يان هەرىمى يان جیهانى بێت. گرنگى ئەم تووژینەوهى لەوهدايه کە روناکى دەخاتە سەر ئەو رۆکارە ژینگەىيانەى کە بەهۆى داخووانى ئۆزۆنەوه دروست دەبن، لە گۆرانکاریهەکانى ئاووههوا و زيادبوونى بيابانەکان و ناوچە وشکاوويهەکان.

ئامانجى تووژینەوه: ئامانجى سەرەکيمان لەم تووژینەوهى دەرختنى هەمو ئەو مەترسیانەيه کە رۆبەرۆى چينى ئۆزۆن بونەتەوه لەگەل چارەسەرى گونجاو بۆ ئەم گرفتانه.

میتۆدى تووژینەوه: هەر تووژینەوهيه کە میتۆدىکى تايبەت بەخۆى بۆ بەکاردههينرێت بۆيه ئيمەش هەولمانداوه میتۆدى خویندنهوهگەرايى بەکار بهيئين، بە بەکارهينانى داتاي پرواوپیکراوى ناسا، بەمەش چەندین زانيارى لەسەر بابەتەکە خراوتەرو، بۆئەوهى خوینەر بەئاسانى لە بابەتەکە بگات.

پلانى تووژینەوه: ئەم تووژینەوهيه دابەشکراوه بۆ چەند تەوهرێک کە هەريهکەيان باس لە بابەتیک لەسەر تووژینەوهه کە دەکات، بەو شيوهيهى خوارهوه:

تەوهرهى يهکەم: دياریکردنى پیکهاتهى چينى ئۆزۆن و دروستبوونى.

تەوهرهى دوهم: باس لەو فاکتەرانه کراوه کە کارىگەريان لەسەر چينى ئۆزۆن هەيه.

تەوهرهى سێيهم: هەمو ئەو کارىگەريانە خراوتەرو کە کار لە چينى ئۆزۆن دەکەن لەوانە کارىگەرى لەسەر مرۆف و زیندەوهەران و ژینگە.

تەوهرهى چوارهم: کە کۆتا تەوهره هەولندراوه باس لەو چارەسەرانه بەکرىت کە بونەتە هۆى دروستبوونى کونى ئۆزۆن.

کیشەى تووژینەوه: ئەوهى لێردا بەدیدهکرىت تیکچونى ژینگەى جیهان و بەمەش ناوچەى ئيمە بەدەرنیيه لەو کیشەيه، گارىگەرى راستهوخۆ و ناراستهوخۆى لەسەرمان هەيه.

گریمانەکانى تووژینەوه:

1- سروشت بۆخۆى هۆکارە بۆ ئەو گۆرانکاریانەى بەسەر زەويدا دین.

2- لەم سەردەمەدا مرۆف بەهۆى بەکارهينانى مادده کيمياويه زيان بەخشەکان کارىگەرى هەبوە لەسەر ژینگە.

تەوهرهى يهکەم

پیکهاتهى چينى ئۆزۆن O3 و گرنگى يهکەى

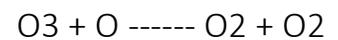
يهکەم : پیکهاتهى چينى ئۆزۆن

چينى ئۆزۆن O3 بریتييه لە بەشێک لە بەرگهههواى زەوى کە لەخوارهوهى ستراتوسفير دايه و پەنگى ئەم غازه شينه، لەم چينهدا غازى ئۆکسجين گۆرانى بەسەردادیت و دەگۆردریت بۆ غازى ئۆزۆن (الاوزون ق، ۱۹۹۲، ۲۹).

ھۆي لەناوچونى ژيان لەسەر روى زەوى. لەلايە كترەو ئەنجامى ئەو گۇرانكارىيانەي لە گەرمبونى ترۇبوسفىر لەبەرزى (۱۶-۸) كم دايە (Fergusson, 2001).

وھك پيشتر باسماں كورد بۇ پيوانە كوردنى چيني ئۆزۆن يەكەي (دېسون) بە كاردىت، ئەمەش دواي ئەو ھەت كە پيشەنگ بو لە بەرگە ھەواي ئۆزۆن، ئەم پيوانە يە سەرجەم بېرەكەي چيني ئۆزۆن خستەتەرەو لە ستونى بەرگە ھەوادا، و دەريخستەو كە چينە كە چەندە ئەستورە ئەگەر پەستانە كە لە سفرى مليۇندا بېت ياخود يەك پلە بەرزيئەوھ. پلەي گەرمى چيني ئۆزۆن لەسەر جەمسەرى باشور زياددە كات كە ناوچە يەكى بچوكەو لەئىستادا ساردە، بەھەورىكى جەمسەرى روگەش داپوشراوھ.

ئۆزۆن O3 لە گەل گەردىلە كاني ئوكسىجن O2 بەھۆي چالاي تيشك لەناو خودى گازى ئۆزۆندا شيدەبىتەوھ وھك لەم ھاوكيشە يەدا ديارە:



ھەرچەندە ھەردو پرۇسەي دروستبون و شيبونەوھي لەبەرزى نزيكەي (۳۰-۴۰) كم لەئاستى روى دەريا ھاوسەنگ دەبىت، بەلام بەرترين چرى ئۆزۆن O3 لەنيوان (۲۰-۲۵) كم تۆماردە كرىت. بەھۆي گواستەوھ بۇ ئەم ئاستە لەئەنجامى ميكانىزمى بلاوبونەوھ بەرەو ژىر بۇ ئاستى (۲۰-۲۵) كم لەبارنيە بۇ شيبونەوھي ئۆزۆن O3، رېژەي ئۆزۆن لەم ئاستەي بەرگى گازيدا كە ھەندى جار بە ئۆزۆنەسفىر ناسراوھ بەپى شوپن و كات دەگۆردىت (نەقشەندى ئى، ۲۰۰۷، ۱۷). بەشپەوھەي كى گشتى لەوھرزى بەھاردا لەكاتى ھەبونى ھەورەبروسكە رېژەي ئۆزۆن زياددە كات بەھۆي شيتەلكردنى ئوكسىجن و گۇرانى لە (O2) بۇ (O1) پاشان يەكگرتنى لەگەل (O2) چيني ئۆزۆن O3 دروستدە كات. پېكھاتەي ئۆزۆن لەبەرگى ھەوادا بەراورد بە گازە كانيتر يەكجار كەمە، بەجۆرىك كە پېكھاتەي دەگاتە ۰،۰۰۲ بەش لە مليۇنىكدا و قەبارەكەي دەگاتە ۰،۰۰۰۰۰۷ رېژە/قەبارە.

دوھم: گرنگى چيني ئۆزۆن O3

ئۆزۆن لە بەرگى گازيدا بەرېژەيەك كەم ھەيە كە لەنيوان (۰،۰۷ بەش لە مليۇن) بەلام گرنگىيەكى زۆرى ھەيە بۇ ھەمو زىندەوھەرانى سەرزەوى، چونكە رېكخەرى تېپەرىبونى تيشكى سەروى وەنەوشەيە بە بەرگى گازيدا، بەشپەوھەك كە مروف و گيانلەبەران دەپارېزىت. بە بەرزيونەوھي رېژەي ئۆزۆن لە بەرگى گازيدا رېگە دەگرىت لە گەيشتنى تيشكى سەروى وەنەوشەيە بەرېژەيەكى زۆر بۆسەر زەوى كە ئەمەش دەبىتە ماىەي دروستنە كوردنى فېتامين (D) و گەشەنە كوردنى ئىسكى گيانداران (نەقشەندى ئى، ۲۰۰۷، ۱۶). ھەروھە گرنگىيەكى زۆرى ھەيە لە تەقاندەوھي ھەمو ئەو نەيزەك و پارچانەي بەرەو زەوى دىن، لەكاتى گەيشتنىان بە چيني ئۆزۆن، بەھۆي لېكخشانىان لەم چينە دوچارى سوتان و پارچەبون دىن، بەمەش تويكى زەوى لەم بەرکەوتانە دەپارېزىت و ھەمو ئەو زىندەوھەرانەي لەسەرىشى دەژين لەوانە مروف، پارېزراودەبن (NASA)

تەوھەرى دوھم

ئەو ھۆكارانەي كار لە چيني ئۆزۆن دەكەن

چيني ئۆزۆن وهك پيشتر باسمانكرد، به پايزهري زهوى ده ناسرئت، به لآم له ئيستادا روبه روى ته نكبون بۆته وه، به پيى ليكۆلئينه وه كانى سالى 1970 ئۆزۆن O3 به رېژه 3% كه مى كردوه (متولى، 1992، 29). ئەمەش له ئەنجامى ئەم دو هۆكاره ي لاي له خواره وه:

يه كه م: هۆكارى سروشتى

هۆكاره سروشتييه كان ده ورئىكى كارايان له تيكدانى ژينگه هه يه، له وانه ته قينه وه گرگانه كان كه ده بئته هۆى دهردانى كلۆرىدى هايدروجن، كبريتىدى هايدروجن، ئەمەش ده بئته هۆى يه كگرتنى كلۆرو كبريتىدى له گەل ئۆزۆندا، كه ئەمە كاتىكى زۆرى خايلاندوه له و چاخانه ي كه ته قينه وه گرگانه كان تبايدا رويداون. ته قينه وه ي گرگانه كان له كۆندا كاريگه ريه كه يان له ئيستادا ده رده كه وئت ئە وه به هۆى ئە وه وه يه كه ئەم گازانه ي له گرگانه كانه وه ده رده چن ماوه يه كى زۆرى پيويسته تاكو بگه نه چيني ئۆزۆن. ئە و گرگانانه ي كه كاريگه رى زۆريان هه بو له وانه: گرگانى تامبورا له سالى 1815 (آندونيسيا)، گرگانى كراكاتوا له سالى 1883 (آندونيسيا) و گرگانى شيسون له سالى 1983 (مه كسيك) ئە مانه له دواى خويانه وه كۆمه لئىك گازيان فرئدايه به رگه هه واوه وه كو گازه كانى: CO, SO2, H2O, H2, NH3, CL, F, N2, CH4. (موسى، 1999، 49).

له لايه كى تره وه گۆرانى پيكهاته ي به رگه هه وا كاريگه رى گه وره ي هه يه له سه ر ئاووه وه واى زه وى. پيكهاته سروشتييه كانى به رگه هه وا بو كه ديارده ي گه رمبونى به شيوه يه كى سروشتى هئنايه بون، له ئەنجامى بونى گازه كانى كاريون، ميسان، ئۆزۆن، ئە كسىدى نيتروژن و هه لى ئاو. ديارده ي گه رمبون له مليونه ها سال له مه وه به ر كارى خۆى كردوه و ئيستاش ده يكات، ئە گه ر بونى ديارده ي گه رم بون نه بوايه پله ي گه رمى نزيكه ي 33 پله كه متر ده بو. چستى و چالاكى ئەم ديارده يه ش ده گۆردرئت له گەل گۆرانى جيگيربونى گازه كان له ناو به رگه هه وادا و گرنگرينيشيان گازی دوانۆكسىدى كاريون كه به درئزايى چاخه كان دوچارى گۆران هاتوه له ئەنجامى گۆرانى روبه رى زه ريان كان و روه كه سروشتييه كان. له پيكهاته كانى به رگه هه وا خلتە (الشوائب) كار ده كاته سه ر هه لمرئى به شئىك له تيشكى خۆرو پاشان نزمبون وه ي پله كانى زه وى (غانم، 2009، 346).

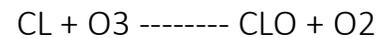
له لايه كى تره وه زيادبونى دوانۆكسىدى كاريون واده كات رېژه ي ئوكسىجين O2 كه مترئت به مه ش كه متر له چيني ستراتوسفيردا هه لوه شانده وه ي ئوكسىجين روده دات، له ئەنجامدا ئۆزۆنى تازه كه متر دروسته بئت. سئ هۆكار ده بنه مايه ي داخورانى چيني ئۆزۆن:

1- بزوتنه وه ي هه واى باآ له ناوچه خولگه ييه كانه وه به ره و جه مسه ره كان، كه ده بئته مايه ي گواستنه وه ي ته نه پيسكه ره كان له ناوچه خولگه ييه كان و پانئاييه ناوه راسته كان به ره و جه مسه ره كان.

2- زانايانى ئيگليزى له سالى 1985 ديارده كانى نيوه گۆى باشورىان دۆزیه وه كه له زستانى نيوه گۆى باشور (حوزه يران، ته موز، ئاب) كيشوه رى جه مسه رى باشور تاريكى دايده گرئت و ده بئته ساردترين شوپن له سه ر گۆى زه وى، له م وه رزه دا خولئىكى داخوراوى هه واى زۆر سارد كه پييده گوترئت (گه رده لولى جه مسه رى Circumpdar Vortex) له سه ر ئەم كيشوه ره سارده تاريكه دروسته بئت. هه ر بۆ ئەم مه به سته ش بنكه يه كى ليكۆلئينه وه ي ئاسمانيان له م جيگه يه دامه زراند (متولى، 1992، 63-64). ئۆزۆن O3 له نيو ئەم گه رده لوله گه مارۆده درئت له گەل ئە و گازانه ي به ربه ستن له داخورانى ئۆزۆن O3 (گازه كانى N2O, CL2F2C). له به هارى نيوه گۆى زه وى باشور (ئه يلول، تشرينى

يه كه م و دوهم) به هۆي گهيشتي خۆر كۆتايي به گهردهلولى جهمسهرى و هيزه كاني داخوراني ئۆزۆن O3 ديت. ناماره كاني تايبهت به پيوانه كردني ئۆزۆن O3 لهسهر كيشوهري جهمسهرى باشور نيشاندهدەن كه كوني ئۆزۆن O3 گه وره ترين فراوانبون به خۆوه ده بينيت له دو ههفته يه كه مي مانگي تشريني يه كه مدا.

3-هه وه سه هۆلييه كاني ستراتوسفير stratospheric ice clouds (SIC) ي سه ره جهمسهرى باشور كه چهند ميليك به رزترن لهسهر كونه كاني ئۆزۆن ده كه ونه چيني ستراتوسفير وهك تاقىگه ي چالاك كاردەكەن بۆئه وه ي كارلي ككردني داخوراني ئۆزۆن ئەنجام بدریت وهك له م هاوكيشه يه دەرده كه ویت:



ئەم كارلي ككردنه به داخوراني ئۆزۆن به شيويه يه كي چالاك لهسهر روى كريستالي سه هۆلي ئەنجامده دریت، ئەم سئ هۆكارهش كه ئاماژه مان پيكرن، به رپرسن له دهركه وتني كوني ئۆزۆن له جهمسهره كان، به تايبهت جهمسهرى باشور (نه قشبه ندى ئ.ئ.، ۲۰۰۸، ۵۳-۵۴).

دوهم: هۆكاره مرويه كان:

له كاتي كدا چيني ئۆزۆن به ره و ويرانه ده چیت كاتي ك بالانسی سروشت له نيوان به ره مه پين و ويران كردن گوردرا چيني ئۆزۆن O3 تيكچو. هه رچه نده ديارده سروشتييه كان ده توانن به هۆكارتي كي كاتي دابنرين، به لام كلورو برومايت به ئازادي له لايه ن شته دروستكراوه كاني مروقه وه تيكهل به چيني ئۆزۆن ده كرين (NASA, 1999). ئەم دهرخستنهش له لايه ن هه ردو دكتور (مۆليناو رۆولاند) له سالي ۱۹۷۴ز خرايه رو، كه دروستكراوه كاني مروف و تيكه لكرديان به يه كترى وه كو (كلورو فلورو كاريون) سه رچاوه ي سه ره كيه يه كاني ئۆزۆن (Reddy, 2012, 32P). كه واته يه كتيك له كاره كتاره سه ره كيه يه كاني كه كار له چيني ئۆزۆن O3 ده كات مروقه، كه گوران به سه ر بارى ئاووه وادا دينيت، به هۆي زيادكردني ريزه ي دوانوكسيدي كاريون CO2، كه بوته هۆي پيسبوني چيني ستراتوسفير، كه ئەمهش كاريگه ري خراپي كردوته سه ر ريزه ي ئۆزۆن، ئەمهش بوته هۆكارتي كي سه ره كي بۆ ليكۆليني وه كاني ئاووه وادا (شعاده، ۱۹۸۳، ۳۵).

(CL2F2C) كه زياتر به ناوه بازرگانييه كه ي (فريون Freon) ناسراوه ده گاته چيني ئۆزۆن و له گه ل گازی ئۆزۆن يه كده گريت و ده بينته مايه ي داخوراني. پي كه اته ي ئوكسيدي نتروجين كه دهرده په رنه نيو به رگه گازی ده توانن بگه نه چيني ئۆزۆن و بينه مايه ي تيكشكاندي ئەم قه لغانه ي گۆي زه وي (نه قشبه ندى ئ.ئ.، ۲۰۰۸، ۵۲).

كه واته مروف له م ريگايانه وه كار له چيني ئۆزۆن O3 ده كات:

-به كاره ينيان مه واده كيمياوييه كان: كه له دروستكردني پاكه ره وه كان و پيشه سازييه كاندا به كاردیت كاريگه ري راسته وخۆي له سه ر چيني ئۆزۆن ده بيت. زورجار ئەم مه واده كيمياوييه كانه له قركه ره كاني ميروكوژه كان و له ناوبه ره گزويگان و كه ره و كان، كه مادده يه كي زوري له كلورو فلورو كاريون تيدا يه و راسته وخۆ كار له چيني ئۆزۆن ده كات (حسن، ۲۰۱۲، ۱۱۲). زورنيك له ولتان ئەم مادده ژه راويانه به كاردين، له وانه ولايه ته يه كگرتوه كاني ئەمريكا له سالي ۱۹۹۵ به برى ۲۴ مليار دۆلار به كاري هيناوه. به يتي ناماري كشتوكالي ئەمريكا ئافاته كشتوكالييه كان زيانتيكي زور ده گه يه نن به كشتوكال كه ده كاته ۳۰% به ره مه كان (حسن، ۲۰۱۲، ۱۱۴).

-ئايرىسولات: واتە ئەو پەستان ھەوايىيە كە مادەي كىمياوى لەشېۋەي گەردىلەي ورد كە ھەلگىرى پەستانى گازىيە (كلۆرو فلۇرو كاربۇن) لەناو قوتوپەستراو كە بەزۇرى بەكاردەھىنرېن لەوانە: (بۇنەكانى ژور، چەسپەكانى پرچى ئافرەتان، لەناوبەرەكانى زىندەوھەران، پاككەرەوھەكان) ئەمەش بەھۆي ئاسانى لە دروستكردن و تېچونى كەم.

-فرۆكەكان: لەبەرئەوھى فرۆكەكان بەھۆي خېراي رۆشتىنەنەوھ دەنگىكى زۆر دەردەكەن لەبەرئەوھ ناچارن لەبەرزى سەروى (۱۲-۳۰) كەم بفرن وھەكو فرۆكەكانى (كونكوردى فەرەنسى و بەرىتانى) كە ئىستا بەھۆي زۆرى تېچوھەكەي لە فرېن وھستاو، بەلام فرۆكەكانى جەنگى (F35 و F16) كە ئىستا بەردەوامن، رېژەيەكى زۆر لە پېكھاتە كىمياويەكان دەردەدەن وھەكو (H_2O , CO_2 , NO_x , SO_2) ھایدروكاربۇنات) ئەمانە ھەمويان دەبنە ھۆي وئىرانكردنى ئۇزۇن O3 (موسى، 1999، ۴۶).

-ھەلدانى موشەك بۇ بۆشاي ئاسمان: دابەشېونى موشەكى بەكارھىنەر لە چالاكى شەرى و بۆشاي ئاسمان دو بەشە لەروى رۆيشتن و بەكارھىنەنى:

أ-ئەو موشەكەي بە شلەمەنى ئىش دەكات.

ب-ئەو موشەكەي بە وشكى ئىش دەكات.

ئەو توانايەي كە لە گازەكاندا پېويستە بۆئەوھى موشەكەكە بەرەو ئاسمان بروات پېويستە زۆر لەو گازە شلە بسوتېنېت و ئەم گازانە بەرھەمەكانيان سوتانە، ئەو پالەپەستۆيەي ھەوا كە موشەك دوادەخەن، لەوانەيە زۆر گەورەبېت بە نزيكەي ھەزار تەن، رېژەيەكى زۆر لەو گازانە (H_2O, CO_2, NO_x, CO) دەبېتە ھۆي تېكدانى ئۇزۇن (Rosn, 2009).

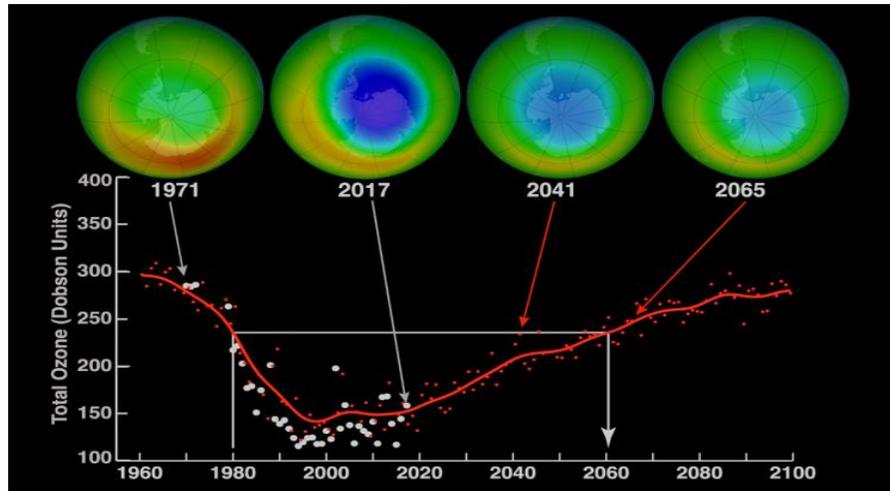
-تەقینەوھى ناوھەكى: تەقینەوھەكەي دو بۆمبى ئەتۆمى ھېرۆشېماو ناكازاكى لە يابان، كاريگەرىيەكى زۆرى جى ھېشت، لەكاتى تەقینەوھەكەدا دوكلېكى زۆر بۆشاي ئاسمانى داپۆشى و بەرى تېشكى خۆرى بۇ چەند كاترېمېرېك گرت. بېگومان ئەو گازانەو ئەو پلە گەرمىيەي كە ھەبېو كاريگەرى زۆرى لە چىنى ئۇزۇن كرت.

-ھالوت/ ئەوانە دژە سوتانن.

-برومىدى مىسىلى: بەكاردېت وھەكو دەرمانى گيانەوھەر، بۇ خاوتېنكردنەوھى كشتوكالېش بەكاردېت (ozone, 2019). وا مەزەندە دەكرېت كە ھەر خانەيەكى كلۆرو فلۇرو كاربۇن لەتوايدايە ۱۰۰۰۰۰ خانەي ئۇزۇن لەناوبەرېت (سولەيمان، ۲۰۱۲-۲۰۱۳، ۲۱۵).

جېي ئاماژە پېكردنە وھەك ئەوھى لە وئىنەي (۱) دا دەردەكەوئېت، ئۇزۇن لەسالى ۱۹۷۱ دا نزيكەي (۳۰۰) دېسون بوھ، بەلام بەرەبەرە بەرەو كەمبونەوھ چوھ، تا سالى (۲۰۰۰) ز بەشېۋەيەكى بەرچاوكەم بوھتەوھ، نزيك بوھتەوھ لە ۱۵۰ دېسون كە ئەمەش رېژەيەكى زۆر كەمە و تەنكبونى ئۇزۇن بەشېۋەيەكى بەرچاوكەوئېت، بەلام لەسالى ۲۰۲۵ برى ئۇزۇن بەرز بوھتەوھ بۇ نزيكەي (۳۰۰) دېسون، ھەرچەندە ئەم برەيە بەپېي شوئېن و كات جياوازە، بۇ نمونە لە ئەنتاركتىكا دابەزىوھ بۇ (۲۴۰) دېسون (NASA, 2025). بەلام پېشېبىنى دەكرېت تا سالى (۲۱۰۰) ز بەھۆي پابەندى ولتاتان بە كەمكردنەوھى پېسكەرەكان بگەرېتتەوھ بارى ئاسايى خۆي.

وئىنەي (۱) پېشېبىنەكانى چاكبونەوھى ئاستى ئۇزۇن



سەرچاوه: www.environment.gov.au / ۲۸/۱۲/۲۰۲۳.

تهوهرهى سىيه م

كارىگه ريه كانى داخورانى ئوزون O3

يه كه م: كارىگه ريه كانى له سهر مروف و زينه وهه ران:

له گه ل ته نكبونى چينى ئوزون O3 له ئەتموسفيردا، دهرفته تى تىپه ريبونى تيشكى سه روى وه نه وشه پى بۆ سه رزه وى زياتر ده بى ت و به مەش هه ره شه ي زيانه كان بۆ بونه وه ره كان ئاكامى خراپى لى ده كه وى ته وه، له كاتى كدا ئوزون O3 كارى زينه وهه ران له سه ر زه وى دهره خسىنى ت، به بونى وه كو فلتەرى ك بۆ پالوته كردنى تيشكى خورو مژىنى تيشكى سه روى وه نه وشه پى پىش گه يشتى به سه ر زه وى، له هه مان كاتدا بونى رىژه ي ۴۰ گرام بۆ مه تر سىجا هه ست به بونى ده كرپت، له ۴۰۰ گرام بۆ مه تر سىجا له سه ر روى زه وى كارىگه رى بۆ سه ر ته ندروستى مروف هه يه (national geography).

به شى وه يه كى گشتى ته نكبونى چينى ئوزون ئەم كارىگه ريه كانى بۆ سه ر مروف و زينه وهه ران لى ده كه وى ته وه:

-كارىگه رى نه رپى له سه ر كوئەندامى هه ناسه هه يه، وه كو هه ناسه ته ننگى و كو كه ي وشك و سوتانه وه ي ديوارى ناوه وه ي كوئەندامى هه ناسه دا.

-سوتانه وه ي پىستى مروف و زيادبونى شى رپه نجه ي پىست. به پى هه ندى ك سه رچاوه دابه زىنى برى ئوزون به رپه يه ي ۱۰% ده بى ته مايه ي رودانى (۱،۳) مليون بارى شى رپه نجه ي پىست.

-رودانى ديارده ي خۆرى ردىن sun burn به شى وه يه كى فراوان و به ه يژ كه (۵۰) جار به ه يژو نازارى زياتره له ه يژو نازارى خۆرى ردىن كه له سه ر چيا به رزه كان له هاوین روده دات (نه قشبه ندى، ۲۰۰۸، ۵۰).

-كارىگه ريه كى خراپى له سه ر نه خو شى چاوه ده بى ت (كه ده بى ته هوى توشبونى ئاوى سپى چاوه)، هه روه ها هاوئنه ي چاوه تى كده دات و كارىگه رى له سه ر ئاسه وارى بى نىن ده بى ت و كارىگه رى له سه ر نه خو شى به درمى يه كان هه يه، جگه له وه ي كارىگه رى له سه ر ئاژه لى ش هه يه وه كو نه خو شى پىست و درمى يه كان (المجلة البئيه العربى الاولى، ۱۹۹۹).

-كارىگەرى لەسەر روهك: ئەوئى راسىتىيە كى زانراوھ كارىگەرى لەسەر پېشكەوتنى روهك ھەيە بەھۆى تىشكدانەوھ. زانايان لەو بىروايەدان كە كارىگەرى لەسەر زيادبونى ئاستى پىويست دەكات، كە ئەمەش لەناو دارستان و زەويە گزۇگيايىبەكان كارىگەرى زياترە (wische). ھەورەھا دەبىتتە ھۆى تىكدانى پىكھاتەى كىمياپى روهكەكان لەوانە برنج، كە ئەمەش دەبىتتە ھۆى كەمبونەوھى تۈواناى بەرھەم و جۆرى بەرھەم. وھ كارىگەرى ناراستەوخۆشى ھەيە بۆ روهك كە دەبىتتە ھۆى گۆرىنى شىوھى روهك و جۆرى پىكھاتەى كىمياويىبەكەى(المجلة البئية العربى الاولى، ۱۹۹۹).

لەلایە كى ترەوھ كارىگەرى لەسەر نزمبونەوھى بەرھەمە خۇراكيىبەكان دەبىت كە دەبىتتە ھۆى لەناوچونى (پلانكتۇن)ھەكان كە بەسەرچاوەى سەرە كى خۇراكى ئاژەلى دەريايى دادەنریت. كارىگەرى لەسەر كەمبونەوھى بەرھەمە كشتوكالىبەكان ھەيە، تاقىكردنەوھ كراوھ لەسەر (۲۰۰) جۆر روهك، تيايدا ۷۰% يان ھەستىار بون بە تىشكى سەروى وەنەوشەيى (احمد، ۲۰۰۸، ۳۱).

-كارىگەرى لەسەر گياندارانى ئاوى: لەكاتىكدا زياتر ۳۰% گياندارانى جىھان پىرۇتىنىكى زۆر بۆ مرۇف دابىندەكەن، بەلام لە ولاتانى نامى ئەم رېژەيە كەمترە، كارىگەرىيان دەبىت لەسەر ماسى و قرژال و رۇبىيان، ھەروھە كارىگەرى لەسەر سورى كىمياى زىندەوھەران ھەيە (احمد، ۲۰۰۸، ۳۱).

بەھۆى كارىگەرىيە زىانبەخشەكانى تىشكى سەروى وەنەوشەيى و زيادبونى بىر لەھەندىك لە ھەرىمەكانى گۆى زەوى، رىكخراوى تەندروستى جىھانى (WHO) لە بانگەوازىكدا لەسالى (۲۰۰۷)دا خەلكى ئاگادار كىردەوھە كە زىدەرۇپى نەكەن لە چونە بەر تىشكى خۇر (نەقشەندى ئى، ۲۰۰۸، ۵۰).

بەشىكى تىشكى سەروى وەنەوشەيى بەپىيى درىژى شەپۆلەكانىيان بۆ (UV-A, UVB, UVC) دابەشەدەن، جۆرى (UVB) لەھەمويان مەترسىدارترە بۆ سوتانى پىست، كە بە سورىكى بەھىز دەردەكەوئىت و دەبىتتە ھۆكارى شىپىرەنجەي پىست (mawdoo3).

دوھم: كارىگەرىيەكانى لەسەر ژىنگە

لەچەند سالى رابردودا ھەواى زەوى بەشىوھەيە كى بەرچاۋ گۇرانكارى بەسەردا ھاتوھ، بەرزىونەوھى پلەى گەرمى بوھتە ھەرەشەيە كى گەورە لەسەر مرۇف و زىندەوھەران. كارىگەرىيەكانى بۆ سەر ژىنگە بەم شىوھەيەى خوارەوھەيە:

-لە داھاتودا زۆرئىك لە ناوچەكان كەپىشتەر بۆ ژيان گونجاوبون بۆ بىبابانى بون دەگۆردىرئىن و لە زۆر ناوچەيترىش بەھۆى لافاۋ روداۋى سروشتى جۇراۋجۆر سەر ھەئىدات و زىان بەخەلك بگەيەنىت.

-كارىگەرى لەسەر كوالىتى ھەوا: كەمى چىنى ئۆزۇن و زيادبونى تىشكدانەوھ لەئەنجامى رېژەيە كى بەرز و شوئىنەوارە گازىبەكان و كۆنترۇل نەكردنىيان لە چالاك بونىيان كارىگەرىيان لەسەر چىنى ژىرەوھى بەرگى گۆى زەوى ھەيە (mawdoo3). وھ بەشدارىكى كارايە لە پىسبونى ھەواى شارەكان، چونكە بەكەمبونەوھى رېژەيە ئۆزۇن دەبىتتە ھۆى دروستبونى تەم و دوكەلە كىمياويىبەكان لە شارەكاندا (احمد، ۲۰۰۸، ۳۱).

-كارىگەرى لەسەر گۇرانكارىيەكانى ھەوا: ئۆزۇن و بەرگەھەوا دو كارىگەرى لەسەر پلەى گەرمى و ھاوسەنگى بۆ سەر روى زەوى ھەيە:

أ-مژىنى تىشكى سەروى وەنەوشەيى لە جەمسەرەكان و تىشكدانەوھەيان.

ب-مژىنى تىشكى ژىر سور و كارىگەرى لەسەر زەوى و گەرمبوني چىنى ژىرەوى زەوى (Reddy, 2012) .
 -كارىگەرى لەسەر تىشكدانەوى تىشكى سەروى وەنەوشەي: بنەماي ئۆزۆن كارىگەرى لەسەر زيادبوني تىكراي تىشكى سەروى وەنەوشەي دەبىت بۇ سەرزەوى، چونكە ئۆزۆن بىرېكى زۆرى ئەم تىشكە ھەلدەمژىت بە وزەيەكى بەرز. نەمانى چىنى ئۆزۆن O3 و زيادبوني تىشكى سەروى وەنەوشەي وادەكات بەلەھەورېكى رەش دەربكەوئەت وەك تەم و دوكلەل، بەمەش رېژەي مردن و خنكان زياد دەكات.

تەوەرەي چوارەم

چارەسەرى داخورانى چىنى ئۆزۆن O3

دوابەداي ئەوہى كە لە ھەفتاكاني سەدەي رابردو مەترسيەكى گەورە لەسەر چىنى ئۆزۆن O3 دروستبو، ولاتان بەباشى دركيان بەو مەترسيە كرد، ولاتان لەسالى ۱۹۸۷ز پەيماننامەي مۆنتريال يان لە ولاتي كەنەدا واژۆكرد، لەم پەيماننامەيەدا ولاتان رېككەوتن لەسەر بەكارنەھيئاني ئاوتتەكاني (كلۆرو فلۆرو كاربۆن) لە پيشەسازيدا ياخود كەمكردنەوہى، بەمەش كاربان بەم ئاوتتەنە وەستاند (ياخود كەميان كەردەوہ)، جيگەرەوہيتريان بەكارھيئنا ئەمەش كارىگەرى باشى ھەبو لەسەر ئۆزۆن لەسەدەي بيست ويەك (غانم، ۲۰۰۹، ۲۵). ھەر بۇ كەمكردنەوہو چارەسەرى چىنى ئۆزۆن نوئيەراني (۲۰۰) ولاتي جيھان لە (كيگالي) پايئەختى (رواندا) رېككەوتننيكيان واژۆكرد كە چيتر ئەو جۆرە ساردكەرەوانە بەرھەم نەھيئەن كە گازی كلۆرو فلۆرو كاربۆنيان تيدابە كاردېت (wishé). لەم رېككەوتنەيەدا ولاتان بونە سى گروپ، گروپي يەكەم ولاتاني پيشەسازين و ولاتانيتريش بەسەر ھەردو گروپە كەيتردا دابەش كران، پيويستە ولاتاني پيشەسازى تا سالى (۲۰۱۹) سود وەرگرتن لە ھايدروكلۆرو كاربۆن بۇ ۱۰% و تا سالى ۲۰۳۶ بۇ نزيكەي ۸۷% كەم بكەنەوہ، گروپي دوہم تا سالى ۲۰۲۸ دەبىت كۆنترۆلي دۆخەكە بكەن (wishé). پۆل نيومان سەرۆكي تيمي توئيزينەوہي ئۆزۆني ناسا و سەرۆكي زاناياني زانستەكاني زەوى لە سەنتەرى فريبي بۆشايي ئاسماني گۆدارد، لە شاري (گرينيبلت) لە ويلايەتي ميريلاند لە ئەمريكا دەليت (كەمبونەوہي ئاستي پيگھاتەكاني كلۆر كە مروف بەرھەمي دىنييت، لەگەل يارمەتي كەش و ھەواي چالاكانەي ستراتوسفيري جەمسەرى باشور، ئاستي ئۆزۆني ئەمسال(۲۰۲۳)ى كەمئيك باشتر كەردوہ (ozon-layer, 2023) .

بۇ چارەسەرى تەواوي چىنى ئۆزۆن پيويستە بە كرادار ئەم خالانە رەچاوبكرين:

۱- زياتر گرنگي بە بلاوكردنەوہي ھۆشيارى ژينگەي بديت لەلايەن رېكخراوہ ژينگەيەكان بەھاوكارى ولاتان، بۇ بەرزكردنەوہي ئاستي ھۆشيارى ھاوولاتيان لە پاراستي ژينگەو بەكارنەھيئاني ئەو پيويستيه رۆژانەييانەي كە سەرچاوہي پيسبون و خرابكردني ئۆزۆن يان كەمكردنەوہيان.

۲- جيگەرەوہيەك بۇ ئەو ئامپرو ئۆتۆمبيلانە دابنرېت، كە بەگاز و بەنزين كاردەكەن.

۳- سنورېك بۇ ئەم مەوادە كيميوايانەي وەكو كلۆرو فلۆرو كاربۆن دابنرېت كە لە پيشەسازيدا بەكاردېن، ئەمەش بەپابەندى ولاتان بەو پەيماننامە نيو دەولەتتەيەكانەوہ دەبىت كە واژويان كەردوہ.

۴- رېنگە لە سوتاني دارستانەكان بگيرېت وەك ئەوہي لە دارستاني ئەمازۆن رويدا. ھەولبديت روبەرى سەوزايي لە تەواوي جيھان زيادبكرېت.

- ۵- پۆیستە لەلایەن زانایانی پېسپۆر لەم بوارەدا بەردەوام چاودێری چینی ئۆزۆن بکریت و لەهەر گۆرانکاریەك لایەنی پەییوەندیاری لێ ئاگاداربکریتەوه.
- ۶- تەقینەوه ئەتۆمیەکان لەناو زەویدا ئەنجام بدرێن باشتەر وەك لە بۆشایی هەوادا کریت.
- ۷- دیاریکردنی ئاستی فریخی فرۆکە، کە بەجۆرنیک بێت کار نەکاتە سەر چینی ئۆزۆن.

دەرئەنجام

لەئەنجامی ئەم توێژێوەوە بەم دەرئەنجامانەی لای خوارەوه گەشتین:

- ۱- کاریگەریە مەروپەکان بە دیارترین ھۆکاری دروستبونی کێشە ژینگەییەکان دادەنرێن، بەتایبەت چالاکییە پێشەسازییەکان و ماددە قەزەبەرە ژینگەییەکان .
- ۲- خودی سروشت بەشێوەیەکی رێژەیی کار لەم چینی دەکات، بەھۆی سوتانی سروشت و گۆرانکارییە ئاو هەواييەکان.
- ۳- تەنکبونی چینی ئۆزۆن بوو تە مەترسییەکی جیھانی بۆسەر تەواوی مەروپەکان بەتایبەت نەخۆشی شێرپەنجەیی پێست.
- ۴- توانا مەروپەییەکان لە ئیستادا سنوردارە بۆ چارەسەرکردنی ئەم کێشەییە.
- ۵- لەئیستادا بەشێک لەم گەشتە ژینگەییانە لە کۆنتڕۆلی مەروپە دەچووە و ناتوانرێت بەتەواوی دەستی بەسەردا بگێرێت.

راسپاردە

- ۱- ئەم کێشەییە وەکو پێشتر باسمانکرد کێشەییەکی جیھانییە و کاریگەری بۆسەر تەواوی کۆمەلگا هەییە، بۆیە ئەرکی سەرشانی هەموو تاکیکە هەوڵی چارەسەری بدات لە بەکارنەھێنانی پاککەرەوه کیمیاوییەکان، ئەویش لەرێگەیی ھۆشیارکردنەوهی کۆمەلگا لە بەکارنەھێنانی، یان کەم کردنەوهی مەوادە کیمیاوییەکان .
- ۲- پۆیستە ولاتان لە بەکارھێنانی ئەم مەوادە کیمیاویانەیی لە پێشەسازییەکاندا بەکاردەھێنرێن کە کاریگەری لەسەر چینی ئۆزۆن هەییە، کۆنتڕۆلی بکەن یاخود ھەر بەکاری نەھێنن.
- ۳- رێکخراوە نیودەولەتیەکان ئەم کێشەییە بکەنە کاری لەپێشینیەیی خۆیان بۆ بنبرکردنی گەشتە کە.
- ۴- ھەولبدرێت وزە پاککەرەوه کانی وەکو وزەیی (با، کارۆئاوی، وزەیی خۆر) جینگای وزەکانی نەوت و خەلۆز بگرتەوه.

پەراویز:

⁻¹ 10 نانۆمەتر = 0.001 میکرۆن.

سەرچاوەکان

أحمد، پرشگ حمە ئەمین، ۲۰۰۸، ژینگە پارێزی، چاپخانەیی دیلان، چاپی یەكەم، سلێمانی.

حسن، الدكتور المهندس عبالهادي، ٢٠١٢، پاراستنى ژينگه، و. گهرميان محمدامين، چاپخانهى چوارچرا، چاپى يه كههه، سلتيمانى.

غانم، على احمد، ٢٠٠٩، جوگرافياى ئاووههوا، و. گوران رشيد، پرؤزهى تيشك، چاپى يه كههه. سولهيمان، محمد محمود، ٢٠١٢-٢٠١٣، جوگرافياو ژينگه، و. ئاسؤ وهههاب و رزگار فايههق، چاپخانهى چوارچرا، چاپى يه كههه، سلتيمانى.

محمدامين، د.هاورئى ياسين، ٢٠١٥، جوگرافياى دهرامهته سروشتييهكان، بلاوكراوهى ناوهندى غهزهه، تاران. نهقشبهندى، ئازاد محمدهمين، ٢٠٠٧، جوگرافياى كهش و ئاووههوا، چاپ و پهخشى ههمدى، چاپى يه كههه. نهقشبهندى، ئازاد محمدهمين، ٢٠٠٨، گهرم بونى گؤى زهوى و كاريگهريهتى لهسهه رهريمى كوردستانى عئراق، چاپخانهى رؤشنيري، ههولئر.

شعاده، الدكتور نعمان، ١٩٨٣، علم المناخ، القسم الجغرافية، الجامعة الاردن. موسى، الدكتور على حسين، ١٩٩٩، الاوزون الجوى، دار الفكر، دمشق. متولى، د.زين العابدين، ١٩٩٢، قصة الاوزون، مطابع الهيئة المصرية العامة للكتاب. مدير مكتب الاوزون، وزارة البيئة فى لبنان، ١٩٩٩. "المجلة البئية العربى الاولى، عدد ٢١، تشرين الثانى - كانون الاول نوفمبر - ديسمبر"

Sivasakthivel.T and Reddy K.K.S .K (2012), ozone Layer Depletion and Its Effects,: A Review. International Journal of Environmental Science and Development, 2(1), PP.30. February.

Fergusson,A.(2001). ,Ozone Depletion and Climate Change. Published by authority of the Minister of the Environment . © Minister of Public Works and Government Services Canada.

سايتى موضوع، ٢٠١٥، له ٢٠١٩/١٠/١٧ سهردانى كراوه.

N. (2014) Ozone layer depletion.(online) Available at: <http://mawdoo3.com/>(Accessed 10 Oct.

Karim, o. (2019). National Geography. (online) Available at : www.nationalgeography.com (Accessed 16 Oct. 2019).

W. (2016). Wisha. (online) Available at: www.wisha.net, (Accessed 16 Oct. 2019).

Government of Australia (2020). Environmental protection. (online) Available at: www.environment.gov.au.

NASA (2023). ozone-layer (online) Available at: <http://www.nasa.gov>, ozone-layer(Accessed 12 Jan. 2024).

NASA (1999). Ozone Watch. (online) Available at: <http://ozonewatch.gsfc.nasa.gov>. (Published 30 Aug. 2023

NASA, Grahn, S(1999). Ozone watch. (online) Available at:

<http://ozonewatch.gsfc.nasa.gov> . (Published July 1999).

Rosn, M.n., Toohey, D.W. and peimann, M, 2009. Limits on the space launch market relate to stratospheric ozone depletion. Aerospace corporation. Available at:

<https://aerospace.org/sites/default/files/2018-05/RocketEmission-0psf> (Accessed 23 Apr. 2025).

NASA Ozone Watch, 2025. Latest status of ozone. (online) Available at:

<http://ozonewatch.gsfc.nasa.gov/>. (Accessed 23 Apr. 2025).