Impact of oil industry on air pollution (NO2) for example in Kirkuk province – Iraq using remote sensing

Rebin Samad Abdullah
Department of Surveying, College of Technology, Erbil Polytechnic University, -Erbil, Kurdistan Region, Iraq

DOI: https://doi.org/10.31918/twejer.2694GSCP.03

Published:3/5/2026

Abstract

The impact of the oil industry depends on the type of technology used, amount, time and method of production, the level of impact and environmental degradation will be different ، Our aim in this study is to demonstrate the negative impacts of the oil industry on the increased levels of nitrogen dioxide in the air of Kirkuk province, through the use of Sentinal-5p image , It will investigate the amount, size and level of risks of this gas on the air in Kirkuk province and analyze it based on the results obtained, The amount of nitrogen dioxide in the atmosphere of Kirkuk province in 2021 to 2023 was between 48 to 65 parts per cubic meter, while the main source of NO2 emissions is the oil fields, which compared to other areas between 0 to 48 parts was

***Keyword**: Kirkuk, oil, pollution, remote sensing, air*

کاریگەری پیشەسازی نەوت لەسەر پیسبوونی هەوا (NO2) وەک نموونە لە پارێزگای کەرکوک – عێراق بە بەکارهێنانی هەستکردن لە دوورەوە

ریبین صمد عبدالله

بەشی روپێوان ، کۆلیژی تەکنەلۆجی ، زانکۆی پۆلیتەکنیکی هەولێر ، هەولێر ،هەرێمی کوردستان ، عێراق

rebin.abdullah@epu.edu.iq

پوختە

ئاستی کاریگەریەکانی پێشەسازی نەوت لەسەر ژینگە ، بەپێی جۆری بەکارهێنانی تەکنەلۆجیا و بڕ و کات و جۆنیەتی بەرهەم هێنانی و گواستنەوەو کردارەکانی پاڵاوتن بەندە ، بۆیە ئاستی کاریگەریەکانی پێشەسازی نەوت لەسەر تیك جوونی ژینگەش جیاواز دەبیت ، ئامانجمان لەم تووێژینەوەیە پیشان دان و دەرخستنی ئاستی کاریگەریە خراپەکانی پیشەسازی نەوتە لەسەر بەرزبوونەوەی مەترسی بەرزبونەوەی رێژەی دووانۆکسیدی نایتروجینە لە هەوای پارێزگای کەرکوک ، لەریگای بە کارهێنانی وینەی ئاسمانیەکان لەجۆری Sentinal-p5 ، کە ریژە و قەبارە و ئاستی مەترسیەکانی بەرزبوونەوەی ئەم گازە لەسەر هەوای پاریزگای کەرکوک دەکۆلیتەوە و شی دەکاتەوە پشت بەست بە دەرئەنجامی بەدەست هاتوو ، کە ریژەی دووانۆکسیدی نایتروجین لە بەرگە هەوای پاریزگای کەرکوك لە ساڵانی2021 بۆ 2023 لە نیوان 48 بۆ 65 مۆلارەتی بووە بۆ یەك مەتر سیجا, لە هەمان کاتدا سەرچاوەی سەرەکی دەردانی گازی NO2 بریتیە لە ناوچەی کیلگە نەوتیەکان ، کە بەراورد بە ناوچەکانی تر ریژەی دەردانی گازی NO2 لە نێوان 0 بۆ 48 مولارەتی بووە .

کلیلەی وشە : کەرکوک ، نەوت ، پیسبوون ، هەستکردن لەدوورەوە ، هەوا

1. پێشەکی

کوالیت و جۆری ئەو هەوای کە مرۆڤەکان هەوای لی وەردەگرن و هەناسەی تیدا دەدەن کاریگەری راستەوخۆی لەسەر تەندروستی مرۆڤەکان و زیندەوەران هەیە, هەوا یاخود بەرگەی هەوا لە چەند جۆر گاز پیك هاتووە لە وانە نایتروجین (N_2) کە بە گەورەتریت پیکهاتەی گازی بەرگەی هەوا بە ریژەی 78% دادەنریت, گازی ئۆکسجین Oxygen (O_2) کە بە دووەم گە ورەترین پیکهاتەی بەرگی هەوا دادەنریت بە ریژەی 20.946% ، هەروەها هەڵمی ئاو و دووانۆکسیدی کاربۆن و هایدرۆجین و میپان هیتر بە ریژەی 1.054% بەشدارن لە پیك هاتەی بەرگەی هەوای (Kardeşoğlu,2011) Atmosphere، پیسبوونی هەوا بە یەکیك لەو کیشە گەورە و سەختانە دادەنریت کە لەم سە دەیەدا رووبەرووی مرۆڤایەتی بۆتەوە کە ئەو هە وایەی هەناسەی لی وەردەگرین تیکەڵەیەکە لە گازە جیاوازەکان و گەردیلە بجووکەکان (رەق و شلەکان) ، سەرچاوەی ئەم گازانە بەشیکیان بە هۆکاری سروشتیە ، بەشیکی تر لە بەهۆی سەرچاوەی مرۆیەکان دروست دەبن و دەچنە نیو بەرگەی هەوا (Masitah,2007) ، کاتیك لە بەرگەی هەوا گازەکان و دووانۆکسیدەکان گۆرانکاری بەسەر ریژەیان دادیت ، ئەوا پیسبوونی هەوا روودەدات و کاریگەری راستوخۆیان لەسەر تەندروستی مرۆڤ و گۆرانکاری لەسەر ژینگە دروست دەکات ، گرینگترین هۆکارەکانی پیسبوونی هەوا بریتیە لە زیادبوونی دانیشتوان و گەشەی خێرایی شارەکان و چربوونەوە و زیادبوونی هوکارەکانی گواستنەوە و پیشەسازییە جۆر بەجۆرەکان کە کاریگەری گەورەیان هەیە لەسەر پیسبوونی هەوا ، لەوانە زیادبوونی ریژەی دووانۆکسیدی نایتروجین (NO_2)لە بەرگی هەوا (hsgm ،2020)، کە کاریگەری خراپ لەسەر تەندروستی مرۆڤ دروست دەکات ، وەك نەخۆشیەکانی سییەکان, خوین بەرەکان, دڵ(Bell،2002) , پیشەسازی نەوت لە پارێزگای کەرکوك کە لەساڵی 1927 دەستی پێکردووە کە بە یەکیکە لەو پیشەسازییانە دادەنریت کە کاریگەری گەورەیان لەسەر بەرزبوونەوەی ریژەی دووانۆکسیدی نایترۆجین لە بەرگەی هە وای ئە م پاریزگایەدا هەیە ، بیگومان بە رهەم هێنانی نەوت و پیشەسازی نە وت کاریگەری زۆر خراپ و گەورە لە سەر گۆرانکارییە ژینگەییەکان دروست دەکات ، بەتایبەتی لەکاتی پرۆسەکانی قۆناخەکانی نەوت وەک (گەران و پشکنێن ، بەرهەم هێنان ، پاڵاوتن ، گواستنەوە) ، چونکە کرداری ئۆکساندن لە هەوا و سوتان دروست دەبێت (Al-Dabbas,2012) ، کە دەبێتە هۆی بەرزبوونەوەی ریژەی گازە دووانۆکسدەکان لە هەواو دوانۆکسیدی نایترۆجین وەک نموونە .

2. ناوەرۆک

گرینگترین پیکهاتەو و ناوەرۆکی ئەم تویژێنەوە بریتیەلە :

1.2. گرینگی تویژێنەوە :

لە ریگای نەخشەوە شیکردنەوەو بەراوردکاری و هەڵسنگاندن بۆ داتاکان دەکات ، ڕێژەی گازی دوانۆکسیدی نایترۆجین لە هەوای پارێزگای کەرکوک دەخریتە ڕوو ،

2.2 . ئامانجی تویژێنەوە :

لە ریگای نەخشەوە بەکارهێنانی زانستی هەستکردن لە دوورەوە سەرجاوەی دەردانی گازی دوانۆکسیدی نایترۆجین لە هەوای پارێزگای کەرکوک دەست نێشان دەکرێت .

3.2. گرفتی تویژێنەوە :

یەکیک لە کیشە گەورەکان کە روبەروی تویژەر دەبیتەوە بریتیە لە ئەستەم گەیشتن بە داتای ویستگەکانی تۆمارکردنی گازەکانە لە نیو کیلگە نەوتیەکان .

4.2 . گریمانەی تویژێنەوە :

ڕیبازی تویژێنەوە : توێژەر بۆ گەیشتن بە ئامانجی تویژێنەوەکەی پشت بە میتودیك یاخود چەندین میتود دەبەستیت بە مەبەستی شیکردنەوە و بەراوردکاری داتا و زانیارییەکان, لەوانە مێژووی و وەسفی هەڵینجان و بەروادکاری), بۆ شیکردنەوەی کاریگەری پیشەسازی نەوت لەسەر پیسبوونی هەوا (NO2) وەک نموونە لە پارێزگای کەرکوک – عێراق بە بەکارهێنانی هەستکردن لە دوورەوە

5.2. پلانی تویژێنەوە :

بەمەبەستی گەیشتن بە شیکردنەوە و ئامانج و ئەنجامی تویژێنەوەکەمان کە بە شیکردنەوەی کاریگەری پیشەسازی نەوت لەسەر پیسبوونی هەوا (NO2) وەک نموونە لە پارێزگای کەرکوک – عێراق بە بەکارهێنانی هەستکردن لە دوورەوە , دابەش کراوە بۆ سێ تەوەرەی سەرەکی کە بریتیە لە :

تەوەرەی یەکەم : کێڵگە نەوتیەکانی پارێزگای کەرکوک

تەوەرەی دووەم : ڕێژەی دوانۆکسیدی نایترۆجین لەهەوای پارێزگای کەرکوک

6.2. داتا بەکارهاتووەکان

لەم توێژینەوەیدا پشت بەو داتا و زانیارانە دەبەستریت بە مەبەستی شیکردنەوە و بەراوردکاری زانستی کاریگەری پیشەسازی نەوت لەسەر پیسبوونی هەوا (NO2) وەک نموونە لە پارێزگای کەرکوک – عێراق بە بەکارهێنانی هەستکردن لە دوورەوە ، کە لە ڕیگای Sentinel-5p لەنێوان ساڵانی (2021 – 2023) بەدەست هاتووە , بۆیە بە سەرچاوەی سەرەکی زانیاری و شیکردنەوەی بەکارهاتووی ئەم توێژینەوەیە دادەنریت , دواتر داتای بە دەست هاتوو لە ڕیگای شیکاری بیرکاری و نەخشەکیشانی جوگرافی بە بەکارهێنانی سیستەمی جوگرافی زانیاری (GIS) شیکاری دابەش بوون بۆ ڕیژەی دووانۆکسیدی نایترۆجین ئەنجام دراوە ، بە مەبەستی خستنەڕووی ئامانج و گرینگ و گریمانەی توێژینەوە .

Table 1 Images Satellite (Sentinel-5P) used data sources on the Erbil (Sentinel Hub Eo Browser, 2024)

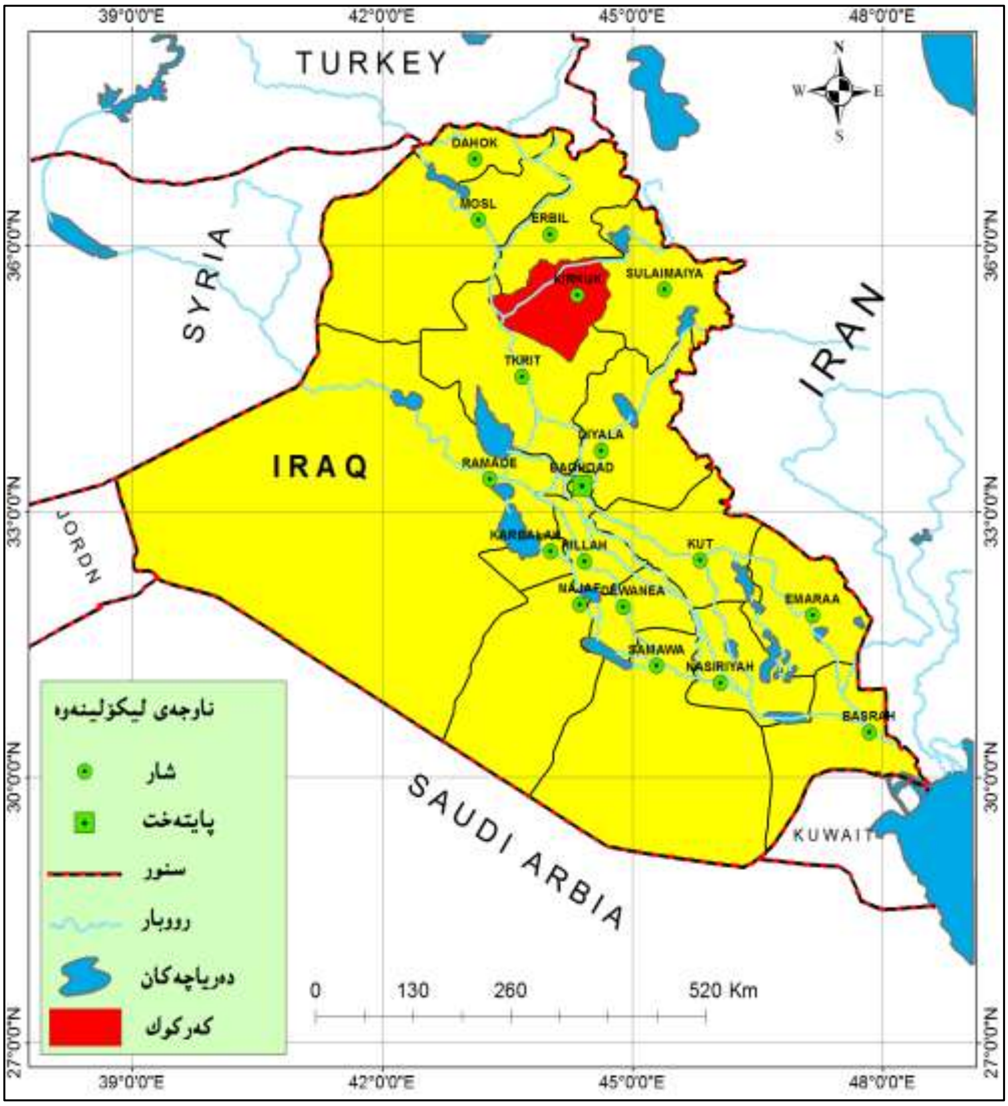
Andsat Scene ID	Date	WRS Path	Map Projection	Datum
Sentinel-5P_NO2_Nitrogen_Dioxide	25.01.2021	169	UTMZONE38	WGS84
Sentinel-5P_NO2_Nitrogen_Dioxide	30.01.2022	169	UTMZONE38	WGS84
Sentinel-5P_NO2_Nitrogen_Dioxide	27.01.2023	169	UTMZONE38	WGS84

Sentinel-5P_NO2_Nitrogen_Dioxide	28.06.2021	169	UTMZONE38	WGS84
Sentinel-5P_NO2_Nitrogen_Dioxide	28.06.2022	169	UTMZONE38	WGS84
Sentinel-5P_NO2_Nitrogen_Dioxide	20.06.2023	169	UTMZONE38	WGS84

mol = Molarity m=meter$\frac{Mol}{M2}$ $No2\%$

7.2. ناساندنی ناوچەی لێکۆلینەوە :

شوینی ناوچەی لیکۆلینەوە دەکەویتە بەشی باکوور و باکووری رۆژهەڵاتی عێراق ، هەر وەك لە نەخشەی ژمارە (1) دیارە ، شوینی جوگرافی پارێزگای کەرکوک نیشان دەدات ، کە دەکەویتە نێوان هە ردوو هیلی پانی باکوور (44.46.87 - 43.23.69) ، هەروەها لە نێوان هە ردوو هیلی دریژی (35.35.44 " - 34.37.28) " خۆرهەڵات ، تیکرایی بەرزی لە ئاستی ڕووی زەوی پارێزگای کەرکوک لە ئاست ڕووی دەریا لە نیوان (111 بۆ 891 مەترە) ، کۆی ڕووبەری پارێزگای کەرکوك بریتیە لە 9679 کم^2 ، کە دەکاتە 2.2% کۆی ڕووبەری عیراق (سلوی,2010) .



نەخشەی ژمارە (1) ، شوینی جوگرافی پارێزگای کەرکوک لە عێراق .

سەرچاوە : ،(محمد ،2010 ، ص17) .

3. شیکردنەوەی دەرئەنجامی بە دەست هاتووەکان :

دابەش بوونی شوینی جوگرافی کیلگەکان نەوت لە زۆر شوین لە پارێزگای کەرکوك بوونی هەیە ، بەشیوەیەك شیوازی درێژ بوونەوەی جوگرافیایی و دابەش بوونی کیلگە نەوتیەکان لە پارێزگاکە لە باکوری رۆژئاوا بۆ باشووری رۆژهەڵات درێژ دەبێتەوە (فوئاد,2005) ، پارێزگای کەرکوك خاوەنی سامانێکی گەورەی نەوتە کە جەندین کیلگەی نەوتی گەورەی تیدایە ، کە بەشیك لەم کیلگە نەوتیانە بریتیە لە کیلگەی بەرهەم دار کە نەوتی تیدا بەرهەم دەهینریت ، لەهەمان کاتدا جەندین کیلگەی تری نەوتی هەیە کە نا بەرهەم دارە و دوزراوەتەوە ، کە لە جاوەروانی پەرەپیدان دان (دیفید,2012)، یەکیك لە

هۆكاره سەرەكیەكانی بەرزبوونەوەی رێژەی گازی دووانۆكسیدی نایترۆجین لە پارێزگای كەركوك بریتیە لە بوونی پیشەسازی نەوت لەم پارێزگایە .

تەوەرەی یەكەم : كیلگە نەوتیەكانی پارێزگای كەركوک

یەكەم : كیلگەی نەوتی بابە گورگور

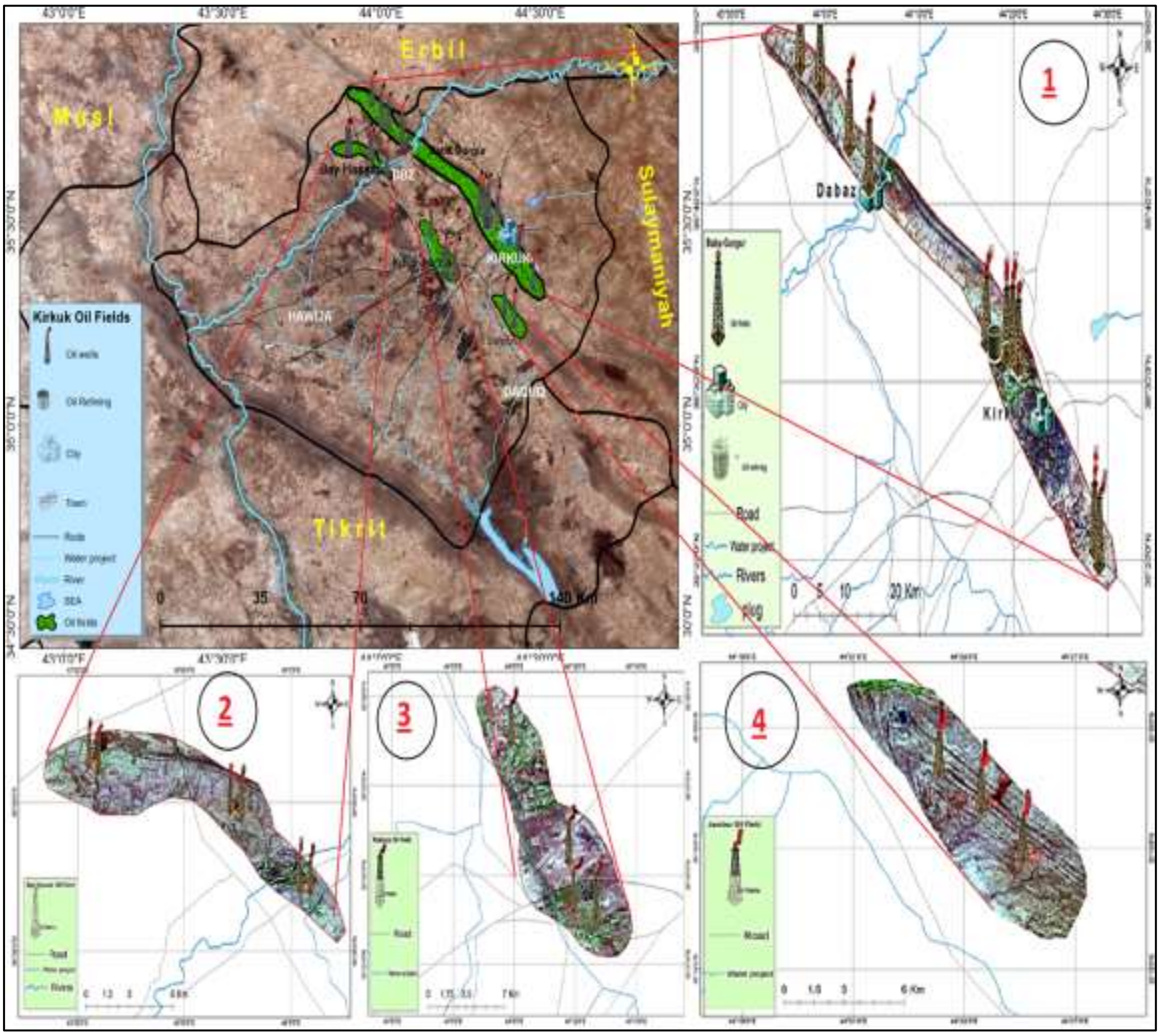
بە یەكێك لە كۆنترین كیلگە نەوتیەكانی عێراق دادەنریت ، كە دەكەویتە پارێزگای كەركوك سەیری نەخشەی ژمارە (2) بكە ، كە شوینی جوگرافی كیلگەی نەوتی بابە گورگور نیشان دەدات لە پارێزگای كەركوك ، لە 10 تشرینی یەكەمی ساڵی 1927 دەست كراوە بە هەڵكەندنی بیری نەوت تیدا ، ئەم كیلگەیە لەساڵی 1927وە بۆ ماوەی زیاتر لە 20 ساڵ بە گەورەترین كیلگەی نەوت لە جیهان دادەنرا, دریژی ئەم كیلگەیە 100كم و پانیەكی لە نێوان 10 بۆ 12كم (جمهورية,2013) ، بەپی ئاماری ساڵی 2023ی وەزارەتی نەوتی عێراق رۆژانە لەم كیلگەیە نزیكەی (137) هەزار برمیل لە ویستگەكانی بەرهەم هینانی نەوت تیدا بەرهەم هاتووە (جمهورية,2023).

دووەم : كیلگەی نەوتی بای حەسەن

ئەم كیلگەیە لە ڕووی شوینی جوگرافیەوە دەكەویتە بەشی باكووری رۆژئاوای شاری كەركوك بە دووری 32 كم لەناوەندی شاری كەركوك , سەیری نەخشەی ژمارە (2) بكە كە شوینی جوگرافی كیلگەی نەوتی بای حەسەن نیشان دەدات, دریژی ئەم كیلگەیە 25 كم و پانیەكەشی لە نیوان 4 بۆ 6 كم دادەنرێت ، لە ساڵی 1953 نەوتی تیدا دۆزراوەتەوە و دواتر دەست بە هەڵكەندنی بیری نەوت تیدا كراوە ، ئەم كیلگەیە بە یەكێك لە كیلگە بەرهەم دارەكانی نەوت دادەنریت ، كە لە سی ویستگەی بەرهەم هێنانی نەوت پیك دیت (طارق,2009) ، بەپی ئامارەكانی ساڵی 2023 بڕی بەرهەم هێنانی نەوت لەم كیلگە نەوتیە رۆژانە دەگات بە (136) هەزار بەرمیلەی ڕۆژانەیە (جمهورية,2023) .

سی یەم : كیلگەی نەوتی خەبازە

ئەم كیلگەیە دەكەویتە بەشی باشووری خۆرئاوای شاری كەركوك بە دووری 18كم, سەیری نەخشەی ژمارە (2) بكە ، كە دابەش بوونی كیلگە نەوتی خەبازە ڕوون داكاتەوە لە پاریزگای كەركوك ، دریژی ئەم كیلگەیە 17كم و پانیەكەشی 3.5كم , لە ساڵی 1955 نەوت لەم كیلگەی دۆزراوەتەوە (فرهاد,2012), پشت بەستن بە پیَ ئاماری ساڵی 2023ی وەزارەتی نەوتی عێراق كە بڕی بەرهەم هێنانی رۆژانە لەم كیلگەیە دەگات بە (20) هە زار برمیلە نەوتی ڕۆژانە .



نەخشەی ژمارە (2) ، **کیلگە نەوتیەکانی پارێزگای کەرکوک**

سەرچاوە / وزارة النفط العراقية , تقويم النفط العراقي , سنة 2013 .

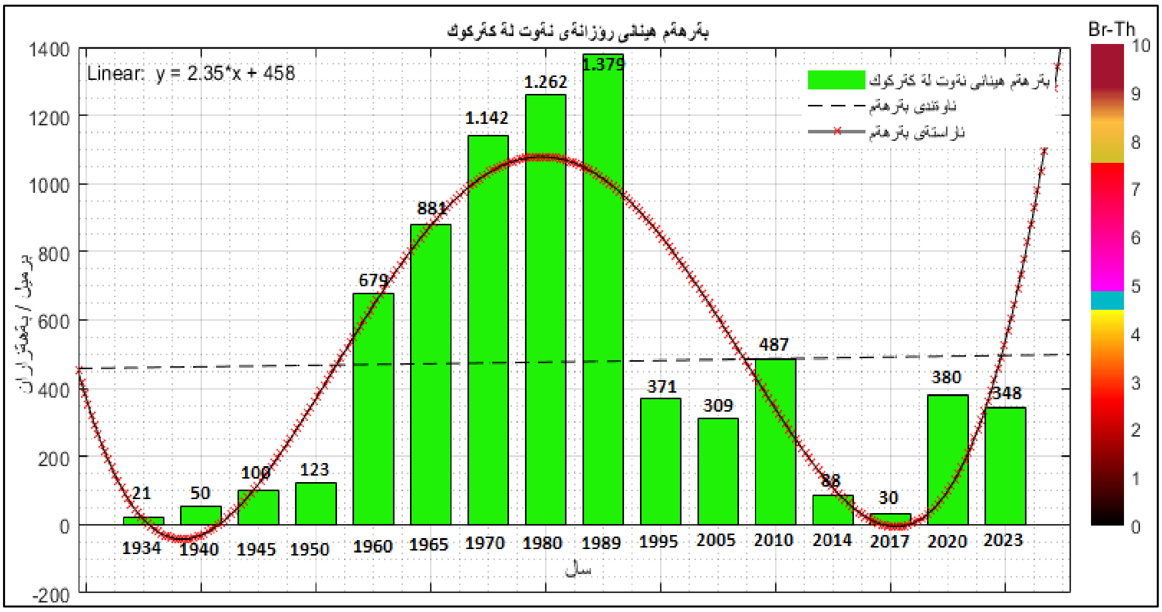
چوارەم : کیلگەی نە وتی جەمبور

ئەم کیلگەیە لە ساڵی 1959 نەوت تیدا دۆزراوەتەوە ، ئەم کیلگە نەوتیە دەکەویتە بەشی باشووری رۆژهەڵاتی شاری کەرکوك بە دووری 45کم , دریژی ئەم کیلگەیە 20 کم ، پانی ئەم کیلگەیە 3.5 بۆ 5 کم ، پشت بەستن بە ئامارەکان بری بەرهەم هێنانی رۆژانەی نەوت لەم کیلگەیەدا (43) هەزار برمیلە (سلوی,2010).

تەوەرەی دووەم : رێژەی دوانۆکسیدی نایترۆجین لە هەوای پارێزگای کەرکوک

لە دوایی دۆزینەوەی نەوت لە عێراقدا لە سالی 1927 ، بە شیوەیەکی سەرەکی ئابووری عێراق پشت بەست بوو بە فرۆشتن و هەناردەکردنی نەوت بۆ بازارەکانی جیهان ، ئەمەش وای لە عێراق کرد وە

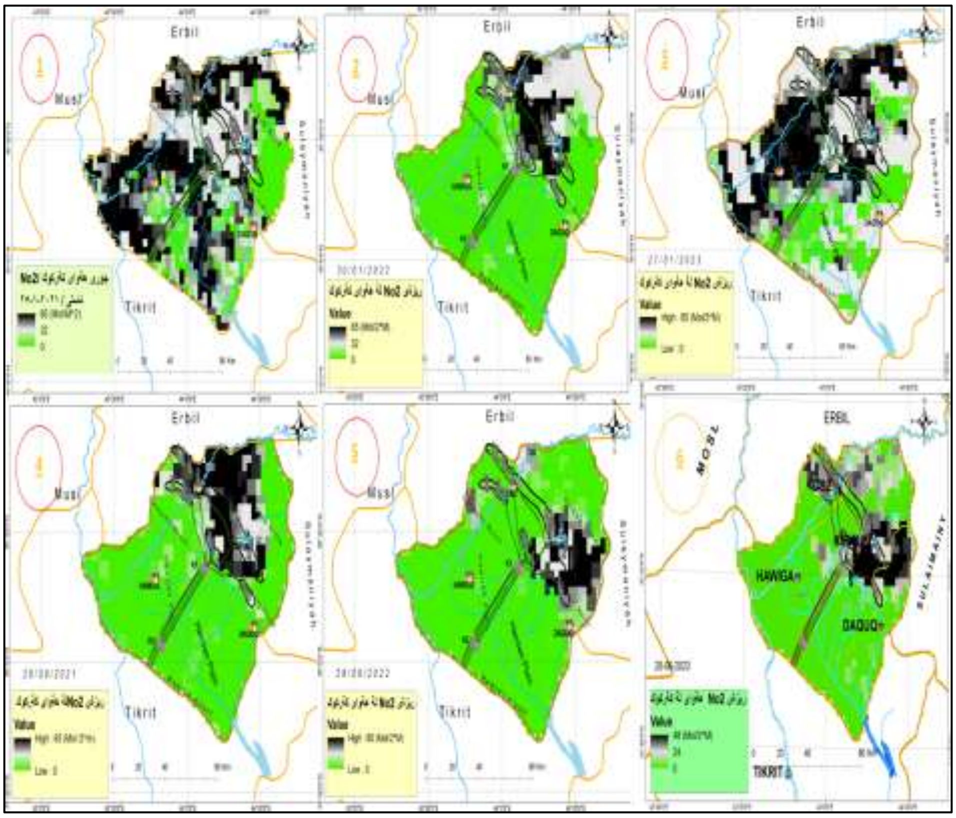
پەرەپێدانیکی گەورە و گرینگیکی زۆر بە بەرزکردنەوەی بڕی بەرهەم هێنانی نەوت بدات (سحر,2011) ، هەمێشە هەوڵەکانی عێراق بەمەبەستی دوزینەوەی کیلگەی نەوتی نوێ و پەرەپێدانیان بە ئامانجی زیاد کردنی بەرهەم هێنانی نەوت بووە , سەیری هیلکاری ژمارە (1) بکە ، کە بڕی بەرهەم هێنانی نەوتی ڕوژانە ڕوون دەکاتەوە و شی دەکاتەوە لە نیوان ساڵانی 1934 بۆ 2023 لە پاریزگای کەرکوك ، کە بە درێژایی بەرهەم هێنانی نەوت لە عێراق ئەوا پاریزگای کەرکوك بە یەکیک لە پاریزگا گەورە و سەرەکیەکانی بەرهەم هێنانی نەوت دادەنرێت .



هیلکاری ژمارە (1) ، بڕی بەرهەم هێنانی نەوت لە نیوان ساڵانی 1934 بۆ 2023 لە پاریزگای کەرکوك
سەرچاوە : وزارة النفط العراقية , شركة تسويق النفط العراقي , بيان المنشورة 2023 .

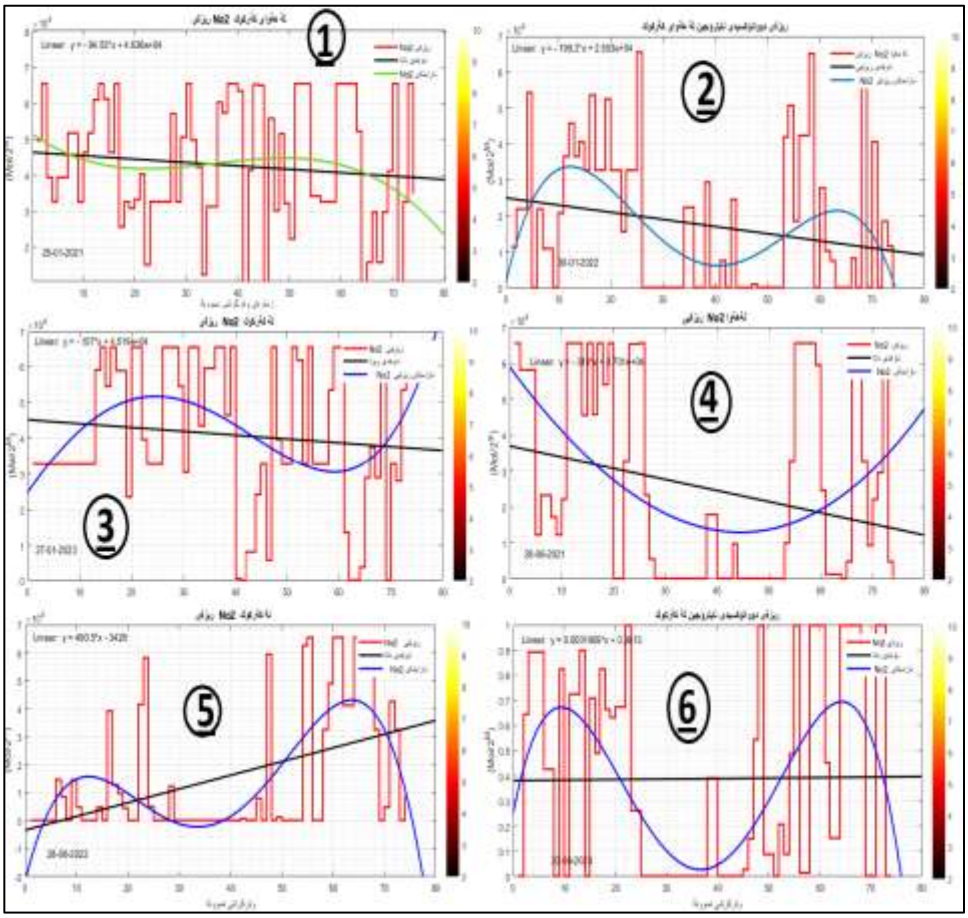
بە هۆی جۆری پیکهاتەی مادەی هایدرۆکابۆن (نەوتی خاو)وە ، کە لە چەندین مادەی کیمیاوی پیك هاتووە ، لەم پیك هاتەشدا مادەی نایترۆجین بە یەکیکە لە پیکهاتە سەرەکیەکانی نەوتی خاو بەریژەی لەسەدا 2٪ دادەنریت ، ئەمەش وای کردووە لە کاتی کردار و پرۆسەی پیشەسازی نەوتدا ، ئەگەر ڕچاوی کۆت و بەندە ژینگەیەکان نەکرێت , ئەوا کاریگەری گەورە دروست دەکات لەسەر بەرزبوونەوەی ریژەی زیاد بوونی گازی دوانۆکسیدی نایترۆجین لە بەرگی هەوادا (Reiminger,2020)، دەردانی گازە ژەهراوییەکان بە تایبەتی وەك گازی (NO2) لە پیشەسازی نەوتدا کە لە ئەنجامی پرۆسەکانی وەک دەرهێنان و پاڵاوتن و گواستنەوە دروست دەبێت ، کە دەبیتە هۆی بەزربوونەوەی ریژەی دوانۆکسیدی نایترۆجین لە بەرگی هەوای ئەم ناوچەیە ، لە ریگای تۆمارکردنی وینە ئاسمانیەکان لە جۆری سینتینال

شیكردنەوە بۆ رێژەی گازی دوانۆكسیدی نایترۆجین لە بەرگی هەوای پاریزگای كە ركوك لە نیوان ساڵانی (2021 بو 2023) بكریت ، كە ریژەی ئەم گازە لە بەشیكی پارێزگاكە بگاتە ئاستیكی بەرز بەتایبە تی لە نیو كیلگە نەوتیەكان , تەنانەت ئاست و بەربڵاوی ئە م گازە لە هەوادا پە یوەستە یاخود بەندە بە ئاراستە و خیرایی با لە ناوچەكەدا ، سەیری نەخشە ی ژمارە (3) بكە ، كە ریژە و دەردان و بڵاوبوونەوەی گازی NO2 لە بەرگە هەوای پاریزگای كەركوك لە نیوان ساڵانی (2021 بۆ 2023) زیاتر ڕوون دە كاتەوە بەردەوامی دەردان و بڵاوبوونەوەی بری ئەم گازە ژەهراوییە لە ناوچەی پیشەسازی نەوتی جەندین زیانی گەورەی هەیە ، كە كاریگەری گەورەی لەسەر تەندروستی مرۆڤ دەكات وەك نەخۆشییە جۆر بە جۆرەكان بە تایبەتی ئەو كەسانەی نیشتەجی نزیك ئەم كیلگە نەوتیانەن ، زیانەكانی ئەم گازە ژەهراوییانە تەنها لەسەر مرۆڤ نیە بەڵكو ڕۆلیكی گەورەی هەیە لەسەر گۆرانكارییە ژینگەیەكان هەر لە تیك جوونی كوالیتی هەوا تا گۆرینی خاك ، لە خاكیكی بەرهەم داری كشتوكاڵی بۆ خاكیكی نا بەرهەمداری ڕووت , بەپی كات كاریگەری زیانەكانی بەردەوامی پیشەسازی نەوت دەگاتە بە ئاوی ژیر زەویش لە ناوچەی پیسبوودا (Al-Saadi,2012) .



نەخشەی ژمارە (3) ریژە و دەردان و بڵاوبوونەوەی گازی No2 لە بەرگە هەوای پاریزگای كەركوك لە نیوان ساڵانی (2021 بۆ 2023) .

پشت بەستن بە نەخشەی ژمارە (3) و هیلکاری ژمارە (2) کە شیکردنەوە و بەراوردکاری ریژەی گازی NO2 لە بەرگە هەوای پارێزگای کەرکوك لە نیوان ساڵانی (2021-2023)دا دەکات ، کە بۆمان ڕوون دەبیتەوە کە بەپی پشت بە ستن بە داتا و شیکارییەکانی بەدەست هاتووەکان , کە ئاستی گازی دووانۆکسیدی نایتروجین ریژەیەکی بەرزەی هەیە لە ناوچەی رەنگ رەش و رەساسی نەخشینراوی سەر نەخشەکان بەریژەی ئاستی (Mol,50-65) بۆ هەر مەتر سی جا یەك ، ئەمەش بەراورد بە ریژەی دووانۆکسیدی نایتروجین لە ناوچەکانی رەنگ سەوز کە ئاستی لە نیوان (Mol,0--15) دایە بۆ هەر مەتر سی جایەک زۆر بەرزە , ئەمەش دەرخەری ئەوەیە کە ریژەی دەردانی گازی دووانۆکسیدی نایترۆجین لە ناوچەکانی دەرەوەی کیلگە نە وتیە کان زۆر نزمە ، بە شیویەکی تر ناوچەکانی پیشەسازی نەوت لە پارێزگای کەرکوك بە سەرچاوەی دەردانی گازی دووانۆکسیدی نایترۆجین دادەنریت بۆ بەرگی هەوا ، بەڵام ناوچەکانی دەرەوەی کیلگە نەوتیەکان کاریگەرن بە دەردانی گازی NO2 لە ناوچەی پیشەسازی نەوتییەکان ، سەیری هێلکاری ژمارە (2) بکە.



هیلکاری ژمارە (2) ، ڕیژەی دەردانی گازی دوانۆکسیدی نایترۆجین بۆ بەرگە هەوا لە پارێزگای کەرکوك لە نیوان ساڵانی (2021-2023) .

بە پشت بەستن بە شیکردنەوە و بەراوردکاری داتاکان لە خشتەی ژمارە (٢) پیشان دەدات کە تیکرای ڕیژەی گازی NO2 لە بەرگەی هەوای پارێزگای کەرکوك ، لە وەرزی زستان لە مانگی یەکی ساڵی 2021 لە ناوچەی پیشەسازی نە وت گەیشتووە بە 53 Mol ، بەڵام ناوەندی داتا لە دەرەوەی پیشەسازی نەوت بریتیە لە ریژەی 44 Mol , لەگەڵ ئەمەشدا نزمترین ریژەش لە ناوچەی (پ . ن) 45 Mol بووە ، بەڵام ڕێژەی گازی دووانۆکسیدی نایترۆجین لە ناوچەی ((د.پ.ن) 0 Mol بووە , بەرزترین ریژەش لە نیوان 56 بۆ 65 Mol بووە ، ئەمەش بەهۆی کاریگەری ئاراستەی با و وەرزی زستان لە ناوچەکانی (د.پ.ن) ریژەی NO2 بەرز بۆتەوە, ریژەی دووانوکسیدی نایترۆجین لە ساڵی 2022 لە مانگی یەکی وەرزی زستان بەراورد بە ریژەی دەردانی دووانۆکسیدی نایترۆجین لە مانگی یەکی ساڵی 2021 دابەزینی بەخۆیەوە بینیوە , چونکە تیکرایی بەرهەم هێنانی نەوت لە ساڵی 2021 بریتیبوو 380 هەزار برمیلی ڕۆژانە ، بەڵام لە ساڵی 2022 بۆ 350 هەزار بەرمیل دابەزیوە (جمهورية,2023).

خشتەی ژمارە (1) ، ڕێژەی دەردانی گازی دوانۆکسیدی نایترۆجین بۆ بەرگە هەوا لە پارێزگای کەرکوك لە نیوان ساڵانی (2021-2023) .

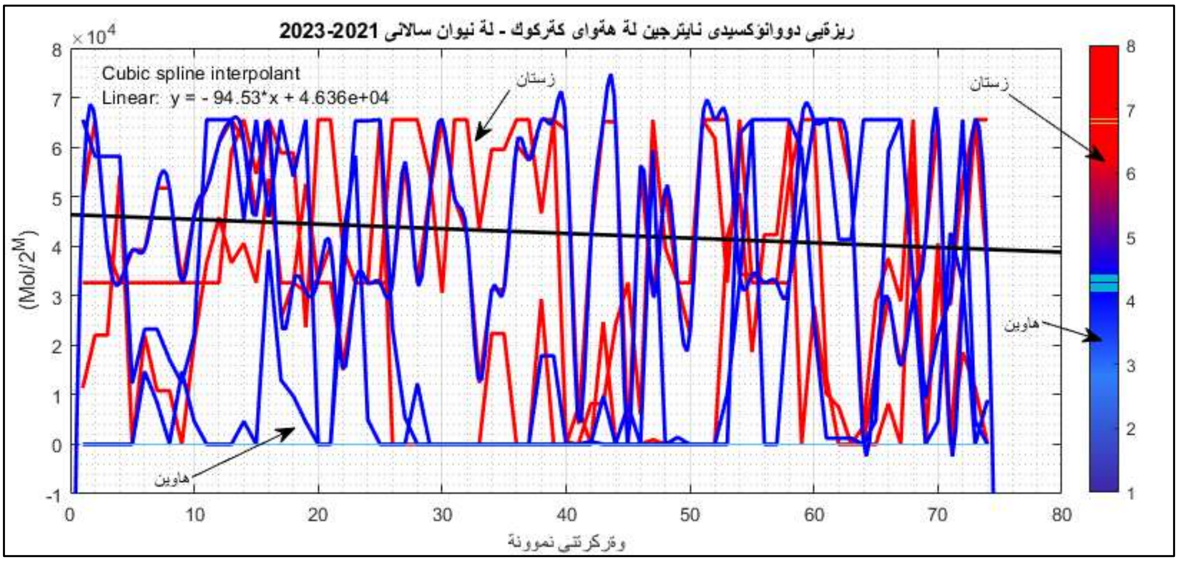
ساڵ	گاز	ناوەندی داتا		ستاندەر		نزمترین		بەرزترین		وەرز
		پ. ن	د.پ. ن	پ. ن	د.پ. ن	پ. ن	د.پ.ن	پ. ن	د.ث. ن	
2021/1	No2	53	44	37	24	45	0	65	56	زستان
2022/1	No2	49	21	38	16	46	0	65	38	زستان
2023/1	No2	51	43	42	21	48	0	65	42	زستان
2021/6	No2	55	12	45	8	48	0	65	24	هاوین
2022/6	No2	51	11	33	5	36	0	60	15	هاوین
2023/6	No2	49	9	10	6	34	0	48	11	هاوین

تێبینی : پ. ن = پیشەسازی نەوت ، د.پ. ن = دەرەوەی پیشەسازی نەوت

سەرچاوە : www.Sentinel Hub Eo Browser.com

داتا و شیکردنەوەکانی تۆمارکردنی دەردانی ریژەی گازی دووانۆکسیدی نایتروجین NO2 لە وەرزی هاوین بۆ نیو هەوا لە ناوچەکانی (پ.ن) و (د.پ.ن) لە پاریزگای کەرکوک لە مانگی (6)ی هاوینی ساڵانی (2021,2022,2023) بەراورد بە مانگەکانی (1)ی زستانی ساڵانی (2021,2022,2023)

بۆمان ڕوون دەبێتەوە کە ڕووبەری بڵاوبونەوەی دەردانی دووانوکسیدی نایترۆجین زۆر کەمترە لە پارێزگای کە رکوك, ئەمەش بە هۆی بوونی جولەو ئاراستە و خیرایی با لە ناوچەکەدا ، هەروەها ئەگەر بەراوردکاری دەردانی ریژە ی دووانوکسیدی نایترۆجین بکەین لە نیوان وەرزی هاوین لە ساڵی 2021 بۆ ساڵی 2023 بە پشت بەستن بە داتاکان دەگەین بەو ئەنجامەی کە بری دەردانی ریژەی دووانۆکسیدی نایترۆجین بۆ بەرگەی هەوا لە ناوچەکانی (پ.ن) دابەزینی بەخۆیەوە تۆمار کردوە، ئەمەش دەگەریتەوە بۆ ئاستی دابەزینی بری بەرهەم هێنانی ڕۆژانەی نەوت لە کیلگە نەوتیەکانی پارێزگای کەرکوك بۆ 100 هەزار برمیلی ڕۆژانە لە مانگی 6ی ساڵی 2023 .



هیلکاری ژمارە (3) ، ڕێژەی دەردانی گازی دوانۆکسیدی نایترۆجین بۆ بەرگە هەوا لە وەرزی (زستان – هاوین)

ئاماژە بە هیلکاری ژمارەی (3) هیلی شینەکان کە ئاراستەی دەردانی ریژەی دووانوکسیدی نایترۆجین بۆ بە رگی هەوا تۆمارکراوە لە پاریزگای کەرکوك کە ناوجەکانی پیشەسازی نەوت بە سەرچاوەیەکی سەرەکی دەردانی ئەم گازە دادەنریت لەم پاریزگایەدا ، لەگەل ئەمەشدا ئاماژە بە هیلی سور کە داتای وەرزی زستان بۆ ساڵەکانی (2023,2022,2021) تۆمارکراوە ریژەی دەردان و بڵاوبوونەوەی دووانۆکسیدی نایترۆجین نیشان دەدات لە رووبەریکی فراواندا .

4. دەرئەنجام

دەردانی بەردەوامی گازی دووانۆکسیدی نایترۆجین بۆ بەرگە هەوا بە تایبەتی لە ناوچەی پیشەسازی نەوت زیانیکی گەورەی هەیە لەسەر تە ندروستی مرۆڤ وەك نەخۆشیەکانی (دڵ) و سیەکان و دروست

بوونی هەستەوەری لە مرۆڤدا ، بەتایبەتی ئەوانەی نیشتەجی نزیك سەرچاوەی دەردانی ئەم گازەن لە پاریزگای کەرکوك .

1. لە ساڵی 2021 ریژەی بەرهەم هێنانی نەوت رۆژانە 385 هەزار بەرمیل بووە , بە هۆی بەرهەم هێنانی نەوت ریژەی ئەم گازە لەکاتی بەرهەم هێنانی نەوت لە وەرزی زستانی ساڵی 2021 لە ناوچە نەوتیەکان گەیشتووە بە 65 مۆلارەتی بۆ یەك مەتر سیجا بەراورد بە ناوجەکانی تر کە گەیشتووە بە 28 مۆلارەتی تۆمارکراوە لە وەرزی زستانی ساڵی 2023 .
2. لە ساڵی 2023 ریژەی دەردانی گازی دوانۆکسیدی نایترۆجین NO2 کەمی کردووە بۆ بەرگەی هەوا ، ئەمەش بە هۆی کاریگەری دابەزینی بری بەرهەم هێنانی نەوت لە نیو کیلگە نەوتیەکان بۆ 350 هەزار بەرمیلی رۆژانە ، کە کاریگەری کردە سەر ریژەی دەردانی گازی دوانۆکسیدی نایترۆجین کە ریژەکەی لە نیوان 48 بۆ 24 مولارەتی تومارکراوە بۆ یەك مەتر سیجا تومارکراوە.
3. , پشت بەستن بەوینە ئاسمانیەکان ریژە و قەبارەی دەردانی گازی دووانۆکسیدی نایترۆجین لە وەرزەکانی هاوین و زستان جیاوازە کە قە بارەی بڵاوبوونەوەی ئە م گازە لە وەرزی زستان لە ساڵەکانی 2021 و 2022 و 2023 نزیکی 45 بۆ 90% رووبەری پاریزگای کەرکوك دادەپۆشت ، بە هۆی یارمەتی و جولەی با و ئاراستەی با, بەڵام لە وەرزی هاوین قەبارەی ئەم گازە بچووك ترە لەسەر رووبەری پارێزگاکە.
4. ناوچەکانی پیشەسازی نەوت کیلگەکان ویستگەی بەرهەم هێنان , پالاوگە ، یەکەی پاڵەپەستوی نەوت (لە پاریزگای کەرکوك بە یەکیك لە سەرچاوە سەرەکیەکانی دەردانی دووانۆکسیدی نایترۆجین دادەنریت .

راسپاردە :

1. لە کاتی بەریوەجوونی پرۆسەکانی پیشەسازی نەوت لە نیو کیلگە نەوتیەکان دە بیت نویترین جۆری تەکنەلۆژیای سەردەم بەکاربهینریت
2. بەکارهێنانی فلتە ر یاخود ئامرازی دۆستی ژینگە لە پرۆسەی پیشەسازی نە وت .
3. لە کاتی دامەزراندی پیشسازی نەوت دە بیت رچاوی ئاراستەی با و ریرەوە ئاویەکان بکریت .
4. بۆ پاراستنی شوینەی نیشتەجی بووەکان دەبیت پیشەسازی نە وت لە دووری 50کم بیت .
5. بە کارهێنانی درۆن و وینە ئاسمانیەکان بەمەبەستی جاودیری گازە ژەهرەوییەکانی وەك دووانۆکسیدی نایترۆجین لە کۆکردنەوەی داتا و دۆزینەوەی سەرچاوەکانی ئەم گازە .

سه رچاوه كان

أ- كوردى

1. خورشيد ، فوئاد حەمه (2005) ، كەركوك دڵى كوردستان ، چاپخانەى وەزارەتى رۆشنبيرى سليمانيه.
2. كاكەرش ، طارق (2009) ، بايەخى جيۆپۆلۆتيكى نەوتى پاريزگاى كەركوك, جاپخانەى حمدى, سليمانى.
3. محمد ، فرهاد همزه (2012)، ميژووى نەوتى كركوك, بلاوكراوەكانى ئەكاديميە هۆشيارى, سليمانى .

ب- عربي

1. جمهورية العراق (2013), وزارة النفط , تقويم النفط العراقي .
2. خنسي ، بيوار (2005), الملف النفطي في العراق , مطبعة وزارة التربية, طبعة الأولى, أربيل .
3. محمد ، سحر قاسم (2011), الاليات الواجب توفرها لانتقال العراق من الاقتصاد المخطط إلى اقتصاد السوق , البنك المركزي العراقي , كانون الأول .
4. محمد ، سلوى توفيق (2010) , صناعة النفط إستخراج وتكرير النفط في محافظة كركوك (1973 – 2003) , دراسة في جغرافية الصناعية , مطبعة مركز كردستان للدراسات الاستراتيجية , السليمانية.
5. مرزا ، علي (2013) , العراق الواقع والآفاق الاقتصادية , ورقة مقدمة لمؤتمرة الأول لشبكة الاقتصاديين العراقيين , بيروت .
6. واسكو، د & ويلش ،ك (2012) , آثار صناعة النفط على البيئة والمجتمع وحقوق الإنسان , منهج مفتوح للتعريف على أساسيات صناعة النفطية , النفط والبيئة .
7. وزارة النفط العراق (2023) , شركة نفط الشمال , بيانات غير المشورة .

ج- ئينكليزى

1. Al-Dabbas, M. A., Ali, L. A., & Afaj, A. H. (2012). The effect of Kirkuk oil refinery on air pollution of Kirkuk city-Iraq. In *Proceeding of the 1st Conference on Dust Storms and their environmental effects* (Vol. 17, p. 18).

2. Al-Saadi G.M., (2012) Assessment of Air and Water Pollution Due To Operation South Of Baghdad Power Plant. M.Sc. Thesis, Building and Construction Engineering Department University of Technology.147p.
3. ABDULLAH, R. S., FOLKAN, A., & GÜNDOĞAN, R. (2021). Oil production and its impact on land cover using remote sensing in Kirkuk–Iraq. *URUK FOR HUMANITIES*, *14*(3-الجزء الاول (مؤتمر الجغرافيا)).
4. Bell, J. N. B. and Treshow, (2002) ,: Air Pollution and Plant Life, John Wiley & Sons Ltd., Chichester, UK.
5. E. Kardeşoğlu, M. Yalçın, Z. Işılak(2011), Hava Kirliliği ve Kardiyovasküler Sistem, TAF Prev Med Bull 10(1): 97-106.
6. Masitah A., Zaini H., and Lee S. K.,(2007**)**.PM10 and Total Suspended Particulates (TSP) Measurements in Various Power Stations, The Malaysian Journal of Analytical Sciences, Vol 11, No 1: 255-261.
7. https://hsgm.saglik.gov.tr/tr/cevresagligi-ced/ced-birimi/650-hava kirlili%C4%9Fi-ve- sa%C4%9Fl%C4%B1k-etkileri.html)
8. Reiminger, N., Jurado, X., Vazquez, J., Wemmert, C., Blond, N., Dufresne, M., & Wertel, J. (2020). Effects of wind speed and atmospheric stability on the air pollution reduction rate induced by noise barriers. *Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics*, *200*, 104160.
9. www.Sentinel Hub Eo Browser.com .

تأثيرات الصناعة النفطية على تلوث الهواء (NO_2) نموذجا في محافظة كركوك – العراق بإستخدام الاستشعار عن بعد

ريبين صمد عبدالله

قسم المساحة , كلية كلية التكنولوجيا , جامعة التقنية أربيل , أربيل، إقليم كردستان، العراق

rebin.abdullah@epu.edu.iq

ملخص

يعتمد تأثير صناعة النفط على نوع التكنولوجيا المستخدمة والكمية والوقت وطريقة الإنتاج، وسيكون مستوى التأثير والتدهور البيئي مختلفا , هدفنا في هذه الدراسة هو توضيح الآثار السلبية لصناعة النفط على زيادة مستويات ثاني أكسيد النيتروجين في هواء محافظة كركوك، من خلال استخدام الصور الجوية من القمر الصناعي سينتينال-الخامس , سيتم التحقيق في كمية وحجم ومستوى مخاطر هذا الغاز على الهواء في محافظة كركوك وتحليلها بناء على النتائج التي تم الحصول عليها. بلغت كمية ثاني أكسيد النيتروجين في الغلاف الجوي لمحافظة كركوك في الفترة من ٢٠٢١ إلى ٢٠٢٣ ما بين ٤٨ إلى ٦٥ جزءا في المتر المكعب، في حين أن المصدر الرئيسي لانبعاثات ثاني أكسيد النيتروجين هو حقول النفط، والتي كانت مقارنة بالمناطق الأخرى تتراوح بين ٠ إلى ٤٨ جزءا.

الكلمة المفتاح : كركوك، النفط، التلوث، الاستشعار عن بعد، الهواء