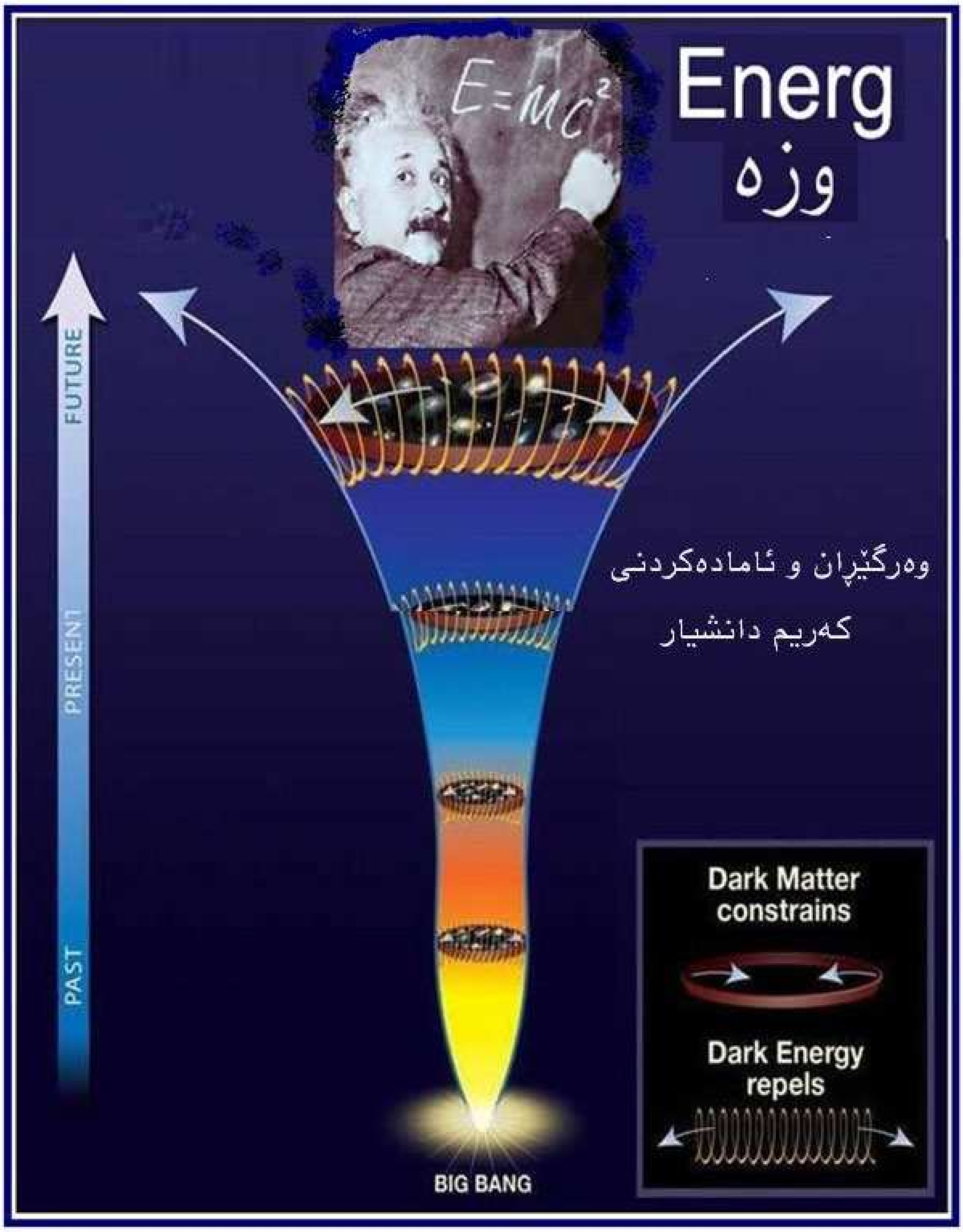

E=MC²
Energ
وزه
وەرگێڕان و ئامادەکردنی
کەریم دانشیار
FUTURE
PRESENT
PAST
Dark Matter constrains
Dark Energy repels
BIG BANG

Energy

وزە

وەرگێڕان و ئامادەکردنی
کەریم دانشیار

سوید
2007

وزه (Energy)

پێشەکی

ئەگەر پلەی ئاوات و ئارەزووەکانی مرۆڤی رۆژگارانی پێشین دەگەڵ چوارچێوەی ژیانی سەرەتاییەکەیی هەڵسەنگێنین، لە یەکەم هەنگاو دا دەردەکەوێت کە ڕادەی خولیایی و داخوازییەکانی ئەو گیاندارە دوو پێیە ، گەلێک سەرکەش و بەرزەفرتر بووە لە بازنەی تەنگی ژیانی هەژارانەکەیی.

بەرەی مرۆڤ، هەر لەسەرەتای بەژن ڕاستکردنەوەکەیدا، لەسای مێشکی ڕوو بە گەشەی و لە سۆنگەی کارکرد و دەسکردەکانی، کە هەمووی مەبەست دار بوونە و بە مەبەستی چارەسەکردنی داخوازییەکانی ڕۆژانەی بووە، توانیوێتی مۆرکی دەسەڵاتی خۆی بە سەر وشکانی و ئاوەکانی گۆی زەویدا بچەسپێنێ و ببێتە سالاری دەسەڵاتداری ڕەبەقی سەر گۆی زەوی.

کتێبی میژووی ژیانی مرۆڤ بۆمان دەردەخات کە ئەو گیاندارە دوو پێیە، هەر لە یەکەمین بەرەبەیانی دارە دارەیدا، چیهای خەونە زێڕینە بینیوە و چەندەهای (کار)*ی فیزیکیی ژیرانە بۆ وەدیهێنانی خەونە ڕەنگاوڕەنگەکانی بە ئەنجام گەیاندووە.

---

* کاری فیزیکی = لە ڕوانگەی زانستی فیزیکەوە، کاری فیزیکی بریتی لەو برە هێزە دیاریکراوەیە کە دەکەوێتە سەر قورساییەکی دیاریکراو بە مەبەستی تلدان و جێگۆڕکێیەکی فیزیکیی دیاری کراو.
هێزێک کە دەگژ قورساییەک ڕۆهاتووە و هیچ جووڵە و تەکانێکی پێ نەداوە، لە قاموسی فیزیکدا، بە (کار)ی فیزیکی نایەتە هەژماردن.

ویست و داخوازییەکانی ڕۆژانەی مرۆڤی سەرەتایی، بوونەتە بەرنامەی(کار)ی ڕۆژانەی و، بۆ بەڕێوەبردنی بەرنامەی کاری ڕۆژانەش، گەلاڵەی ئامراز و کەرەسەی کاری نوێی کەوتۆتە کەللەیەوە. لە بەردەوامیی کاری ڕۆژانەیشیدا ئەمەی پێ سەلمێندراوە کە ئامرازی کارەکەی هەتا پوختەتر و کار لێهاتووتر بێت، کاری گرانی هاسانتر و ڕێگای درێژی بۆ کورت دەبێتەوە. هەروەها چونکە پێداویستییەکانی ڕۆژانەیشی یەک چەشنە و لە یەک جۆرە نەبوونە، ناچار بووە بۆ هەر بەرنامەیەک ، ئەو چەشنە ئامرازە سازبکات کە بە کەڵکی کاری دیاریکراوی هاتووە.

دیار و ئاشکرایە کە نیاز و پێداویستییەکانی مرۆڤی سەرەتایی هەر وەک خۆی ساکار و سەرەتایی بووە و، بە هیچ جۆرێک هاوشان و بەرامبەر دەگەڵ ژیانی مرۆڤی ئیمڕۆکەیی نەبوونە. هەروەها ئەمەش دەزانین کە بۆ سازکردنی ئەسبابێکی کار، کە بکرێ کارێکی ساکاری پێ ئەنجام بدات، کات و وەختێکی زۆری بۆ بەخت کردووە و ئارەقی ڕەش و شێنی بۆ ڕشتووە. بەڵام هەر ئەمەی باش بووە کە لە هەر سەرکەوتن یان داکەوتنێکدا، ئەزموونی باش و پڕبایەخی پێ براوە. باشتر لە باشتریش ئەمە بووە کە ئەزموونی ئیمڕۆیان دە فریای کاری سبەینێیان هاتووە، بەتایبەت کە جیلی دواتریشیان لە ئەزمونی دایک و باوکەکان کەڵکیان وەرگرتووە؛ ئەمە بۆتە هۆی تۆکمە و کاراتر بوونی کەرەسە و ئامرازی (کار)ەکەیان.

شیاوی ئاماژەیە، لە ڕێبازی کار و چالاکییەکانی مرۆڤی سەرەتاییدا شارەزاترین مامۆستاکەی، بڕستی مێشکی خۆی بووە کە پەنجەی(کار)ی هونەروەرانەیی باش و باشتر ڕاهێناوە. پەیوەندیی نێوان مێشک و دەستەکانیشی ئەو کاتە گەیشتۆتە بوارێکی بەخێر و بەرهەمی باشتریان لێ پاشەکەوت بووە، کە لە بەرنامەی خورد و خۆراکی ڕۆژانەی خۆیدا ئاڵوگۆڕێکی بنەڕەتیی پێک هێناوە و دەستێکی باشتر و بەپێزتری بەرەو دەم بردووە. بەرنامەی خورد و خۆراکی مایەداری بەپێزیش لە نۆرەی خۆیدا، ڕادەی بڕستی مێشک و

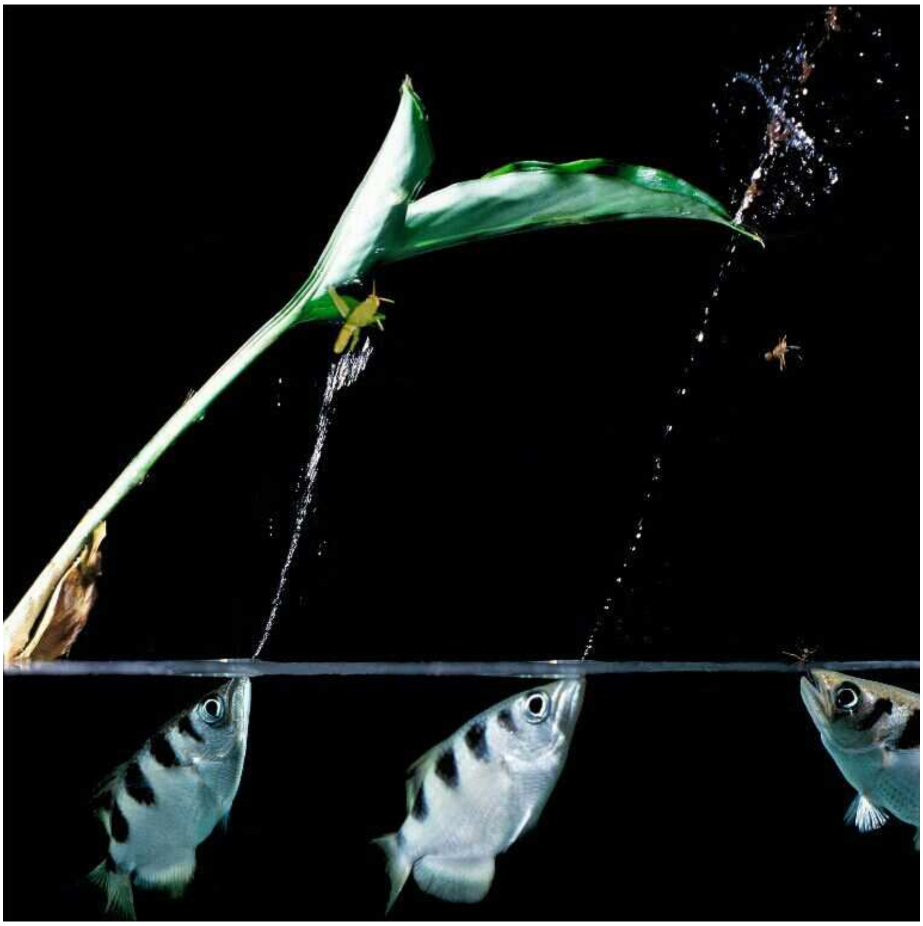
توانای ماسولکەکانی بە چەشنێک بەرەو سەر بردووە، کە نە تەنیا لە(کار)ی بەرهەمداری، بەڵکە لە چالاکی و چابوکی و لەش ساغی و درێژبوونی تەمەنەکەیشیدا قازانجی گرانبەهای پێ براوە.

بەرزبوونەوە و گەشەی بڕستی مێشکی مرۆڤی سەرەتایی، ئەو ڕوناکاییەیشی خستۆتە بەر پێی و تێی گەیاندووە کە سەرەڕای دەکارهێنانی هێز و توانای لەشی، دەتوانێ لە گەلێک هێز و بڕستی سروشتیش کەڵک وەربگرێ و تەنانەت گیاندارانیش دەستەمۆ بکات و لە تواناکەیان سود وەربگرێ.

بەم تەرتیبە، مرۆڤی ڕووتەڵەی نێو ئەشکەوتەکان وەک سەردارێکی سەرکەوتووی لێهات و، وای لێهات کە بەرەبەرە هەموو جیهان بخاتە ژێر ڕکێفی دەسەڵاتی خۆی.

گیاندارانی ورد و درشتی سەر گۆی زەویش بۆ بەردەوامیی ژیانیان و بۆ ئەوەیکە چاک و چالاکتر بێنە گۆڕەپانی کار و خەبات، بۆ قەرەبوو کردنەوەی(وزە)ی دەکار هێنراو ، پێویست بووە بە شوێن خورادن و خواردنەوە دا بگەڕێن؛ (وزە) دەکار بکەن و (وزە) پڕ کەنەوە.

لە ڕاستیدا، ئەو هێزە بەپێزەی کە بەهۆی خواردەمەنیی جۆراوجۆرەوە دەکەوێتە سیستەمی لەشی گیاندار و لە(کار)ی بەرهەمدار دا ڕەنگ دەداتەوە، ئێمەی کورد (وزە)ی پێ دەبێژین و لە زمانی دەرەکیدا دەبێتە(Energy).



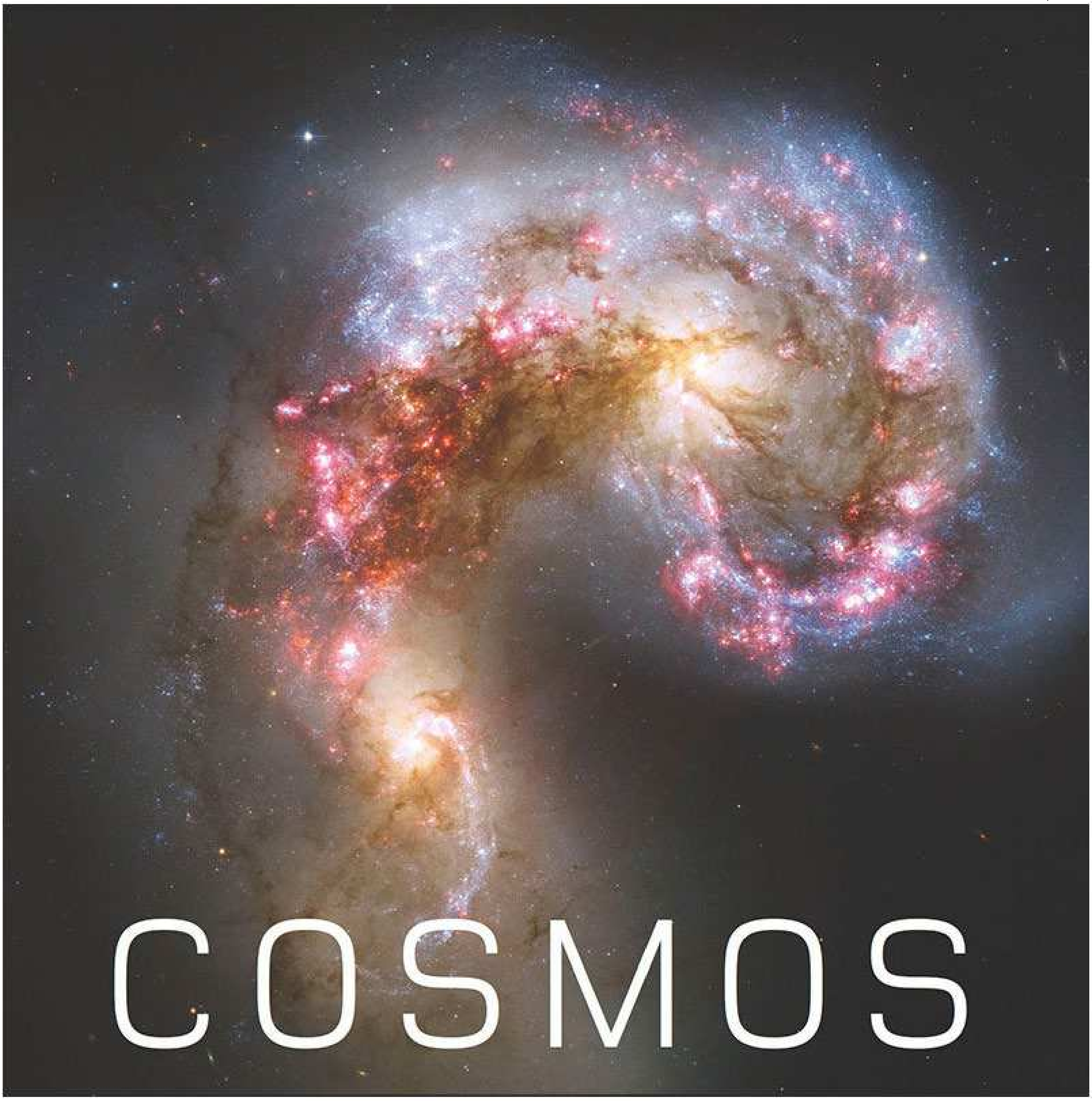
(وزە)، لە واتای ڕاستەکی خۆیدا مسۆگەربوونی ژیانی سەرجەمی گیانداارانی گشت دەور و سەردەمانی سەرگۆی زەوی گرتۆتەوە. بەبێ وزە، هیچ گیانداارێک سەر لە گەرا ناهێنێتە دەر؛ کەواتە بۆ ناساندنی هەوێنێکی ئاوا گرنگ و مەزن، پێویستە تیشکێکی بەهێزتری بخرێتە سەر و قووڵتر بە شوێنی دا بگەڕێین.

سەرچاوەی جیهانیی وزە :

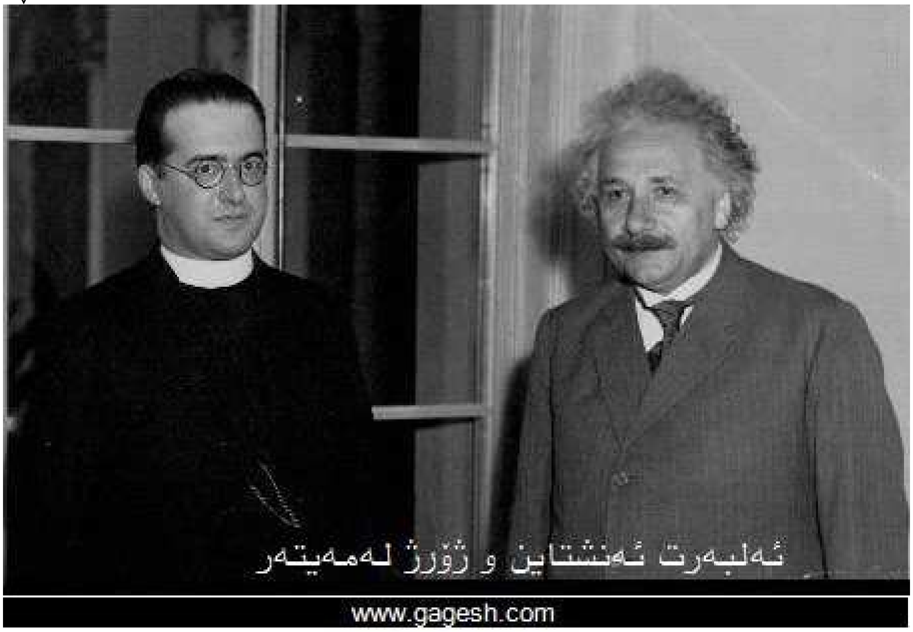
ئەگەر بخوازین بەشوێن کانگای وزە و سەرچاوە سەرەکییەکەیدا بڕۆین، پێویستە لە دەرگای زانستی(فیزیک) بدەین و لەوێوە پەنجەرەی پێکهاتن و سازبوونی سروشت بکەینەوە و ئەوسا ڕەسەنایەتی و هەرمانی(مادە) و سازبوونی (وزە)ی تێدا ببینین.

بەپێی بۆچوونی هەندێک لە زانایانی زانستی فیزیک ، ئەو دەم و کاتەی کە هێشتا کەیهان(جیهان) لە دایکی سروشت نەزابوو، لە جێگای جیهانی بێ سنوور و بێ نەهایەتی ئیمڕۆکەییدا، تۆپەڵێک هەوری کەیهانیی یەکجار توند گوشراوەوە لە ئارا دابووە. لە ڕاستیدا

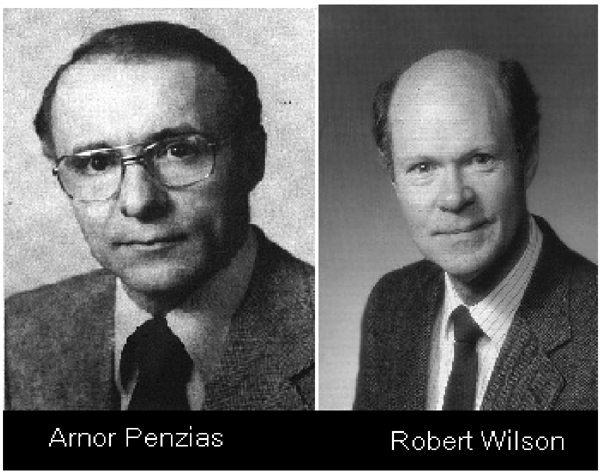
ئەو تۆپەڵە توونده گوشراوەوە هەر ئەو مادە و ماتریاڵەی دوێنی و ئیمرۆ و داهاتووی هەمیشەییە کە لە ئاکامی چەخماغە لێدانێکی نێو خودی هەوری کەیهانیدا، تەقینەوەیەکی هەر هێندە بەتوانای تێدەکەوێت کە ساختمانی تۆپەڵە گوشروە قورسەکە هەڵدەتەکێندرێ. تەقینەوەی هەوری کەیهانی لە زاراوەی زانستیدا بە (BingBeng)، یان تەقینەوەی مەزن نێودێر کراوە. لە ئاکامی تەقینەوەی مەزن، واتە(بیگ بەنگ)دا، تەوژمی گەرمایەکی لە رادە بەدەر دەبێتە هۆی لێک گرێدانی ئەجزاکانی ئەتۆم. لە ئاکامدا سەرجەم ئەو بوونەوەرە ئاسمانییانەی کە زانستی سەردەم بە (کۆسمۆس) ناو دەبات، گرد و کۆ دەبن و لە حەویقی ئەوسەر نادیار دا بڵاو دەبنەوە. کۆسمۆس ئەو ملیاردەها گالاکسیانەن کە لە پانتاییەکی بێ سنووردا بڵاو بوونەتەوە. یەکێک لەو میلیاردەها گالاکسییانە، گالاکسیی (Milky Way)ڕێگای شیرییە کە بنەماڵەی هەتاوی تێدا جێگیرە و گۆی زەمینی ئێمەیشی تێدایە.



قەشەیەکی بەلژیکی بەناوی جۆرجەس لەمەیتر(Georges Lemaitre)، لە ساڵی 1927ی زایینی دا، بۆ یەکەمجار گریمانەی(تەقینەوەی مەزن)ی پێشکەشی ڕای گشتی کرد.



گریمانەی قەشەی ناوبراو کاتێک جلکی بۆچوونێکی زانستی دەبەر کرد، کە لە ساڵی 1964 ی زایینیدا دوو ئەستێرەناسی ئەمریکی بەناوەکانی ڕۆبەرت ویڵسن (Robert Wilson) و ئارنۆ پەنزەیس(Arno Penzias) لە ڕێگای ڕوانین و بینینی جێگۆڕکێی هێڵی خەرمانە سوورەکانی کەیهانی(Red shift)، توانییان پەی بە تیشک هاوێژیی هێڵی خەرمانە سوورەکان بەرن.



ئەو دوو زانایە لە ڕێی ڕادیۆ تەلەسکۆپی تەماشاخانەی ئاسمانییەوە خەریکی پەیوەندیگرتن دەگەڵ مانگیلەیەکی دەسکرد بوون، کەچی لەپڕ سەرنجیان کەوتە سەر پڕشنگدانەوەیەکی کەیهانی کە بە بۆشایی ئاسماندا بڵاو ببۆوەوە. پلە و ڕادەی گوشراوەیی پڕشنگی کەیهانی نزیک بە400 (فۆتۆن) بۆ هەر سێ جار سەنتیمەتربوو. پلەی ساردی و سەقەمی پڕشنگی ئەوتۆیی، لە خوارەوەی 270 پلەی ژێر سیفر دایە. ئەگەرچی ئەو دۆزینەوەیە خەڵاتی(نۆبڵ)ی بە بەژنی ئەو دوو زانایە بڕی، بەڵام سی ساڵ بەر لەو دوو

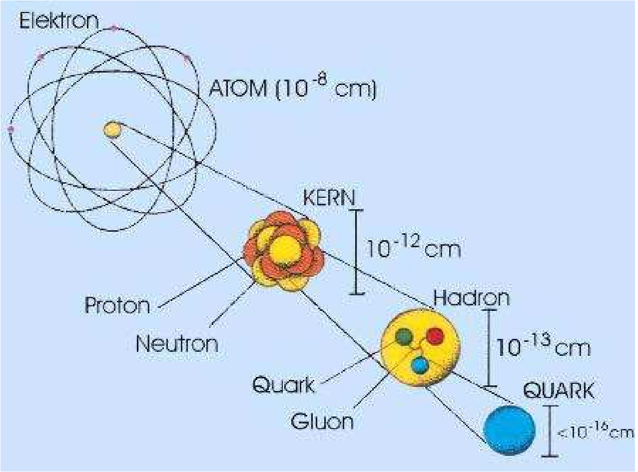
زانایانە، پسپۆڕێکی فیزیکدانی ئەمریکی ـ ئۆکراییینی بەناوی (ژۆرژ گامۆف)، پەی بە تیشکهاوێژیی گالاکسیە دوورەدەستەکان و شەپۆلی ڕادیویی (Microwave) و دوور کەوتنەوەی سیستەمی کەیهانی بردبوو.

بەپێی گریمانەی تەقینەوەی مەزن، لە یەکەم چرکە سەرەتاییەکانی تەقینەکە و بەهۆی گەرمای لە ڕادە بەدەر و پێکدادانی تیشکەکان، بەردی بناغەی مادە، کە بریتین لە: (*Quark= کوارک) و (Electron = ئەلەکترۆن) و(Foton = *فۆتۆن) و، هەروەها (*دژە مادە) خۆ دەردەخەن.

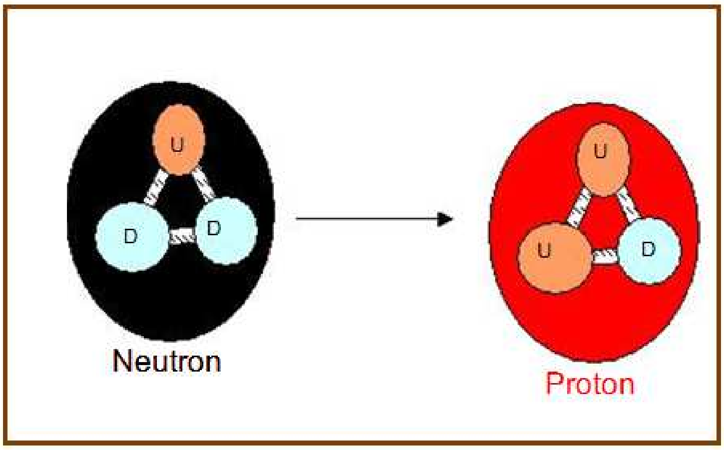
لە قۆناخێکی تری تەقینەوەی مەزن دا، (کوارک و دژە کوارک)ەکان پێکدا دەدرێن و بەرهەمی پیکدادانەکە دەبیتە (وزە).

---

* کوارک = Quark = زانایان لە ڕابوردوو دا پێیان وابووە کە (Nuklid= نوکلەید)ەکان ، واتە (Neutron = نیوترۆن) و (Proton= پرۆتۆن)ەکان ئەجزای بناغەیین و لە دەروونیاندا هیچ وردە ئەجزایەکی تریان تێدا نییە کە بکرێ لێیان دەربکێشرێت. بەڵام زانستی سەردەم ئەم بۆچوونەی بەرپەرچ دایەوە و سەلماندی کە هەر یەک لە دوو ئەجزای نیوترۆن و پرۆتۆن، خۆیان لە وردە ئەجزای تر پێکهاتوون کە لە زانستی فیزیکدا ناوی (کوارک)یان پێدراوە.



هەر(نیوترۆن)ێک لە سێ کوارک پێکهاتووە، کە دوو کوارک لە سەرەوە(Up) و کوارکێک لە خوارەوە (Down) دا جێیان گرتووە.
هەر(پرۆتۆن)ێکیش لە سێ کوارک پێکهاتووە کە کوارکێک لە سەرەوە(Up) و دوو کوارک لە خوارەوە (Down) دا جێیان گرتووە.
کوارک بە تەنیایی هیچ دەور و نەخشێکی نییە، بەڵام لە گروپی دوو پێکەوە و سێ پێکەوەیان دا، (بار)ی ئەلەکتریکی وەردەگرن.



لە ڕاستیدا بەردی بناغەی سەرجەم بوونەوەرانی کەیهانی لە ئەم سێ ئەجزایە پێکهاتوون کە بریتین لە : [Quark(u)+Quark(D)+Elekrton = ATOM]
جیاوازیی نێوان کوارک(ی) سەروو دەگەڵ کوارک(ی) ژێروو بەم مانایەیە، کە ئەگەر (نیوترۆن)ێک بە تەنیا جیا بکرێتەوە و ئازادی وەربگرێ ، بە هاسانی خۆی دەگۆڕێ و دەبێتە یەک (پرۆتۆن). پرۆتۆنەکانیش لە تەنیشت ئەلەکترۆنەکاندا، کە هەڵگری باری ئەلەکتریکیی (نیگەتیڤ)ن، دەتوانن (ئەتۆم)ی هایدرۆژەن ساز بکەن.
* فۆتۆن Photon= فۆتۆن بەو وردە ئەجزایانە دەگوترێ کە لە درەوشانەوەی ئەلەکترۆمەگناتیکی دا کارسازی سەرەکین. هەر فۆتۆنێک خۆی خاوەنی بڕە (وزە)یەکە، کە ئەو بڕە وزەیە دەگەڵ ڕادەی فرەکوێنسەکەی پەیوەندییەکی ڕاستەوخۆی هەیە.
ئەلبەرت ئەنشتەین بۆ ناساندنی کارکردی فۆتۆئەلەکتریک، واتای کوانتۆمیی(نور)ی دەکار هێناوە ؛ بەپێی ئەو مەعلوماتەی کە لە پاراگرافی سەرەوەدا گوتمان، فۆتۆنەکان خۆیان خاوەنی (وزە)ی دیاری کراون. فۆتۆنەکان دوای پێکداکێشان دەگەڵ ئەلەکترۆنەکاندا، وزەی خۆیان دەدەن بە ئەلەکترۆنەکان و

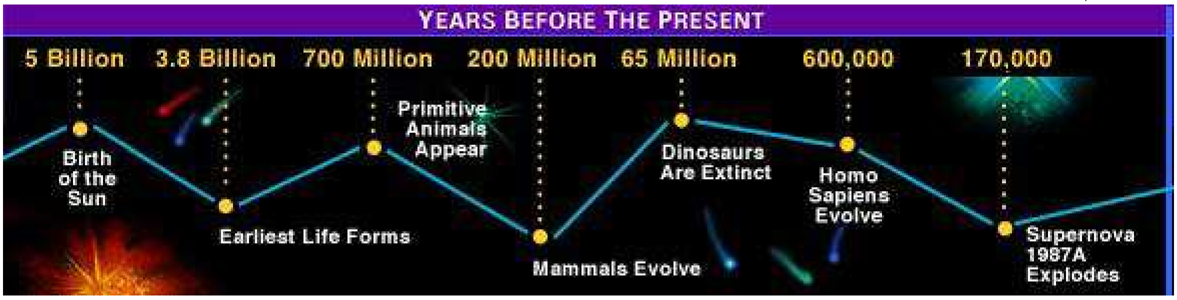
خۆیان تێدا دەچن. ئەلەکترۆنەکانیش بە ئەو بڕە وزەیەی کە لە فۆتۆنەکانیان ئەستاندووە، خۆیان لە مادە جیا دەکەنەوە و دەبنە هۆی وەدیهێنانی ڕەوتێکی فۆتۆئەلەکترۆنی.

* دژەمادە = بە گوێرەی بیر و بۆچوونی هەندێک لە زانایانی زانستی فیزیک، لە نێو جیهانی (مادی)دا ، مادەیەکی هاوشێوەی(مادە) هەیە کە ئەو مادە و دژەمادەیە تەنیا لە ئالی (بار)ی ئەلەکتریکییەکەیاندا دژایەتیان هەیە.

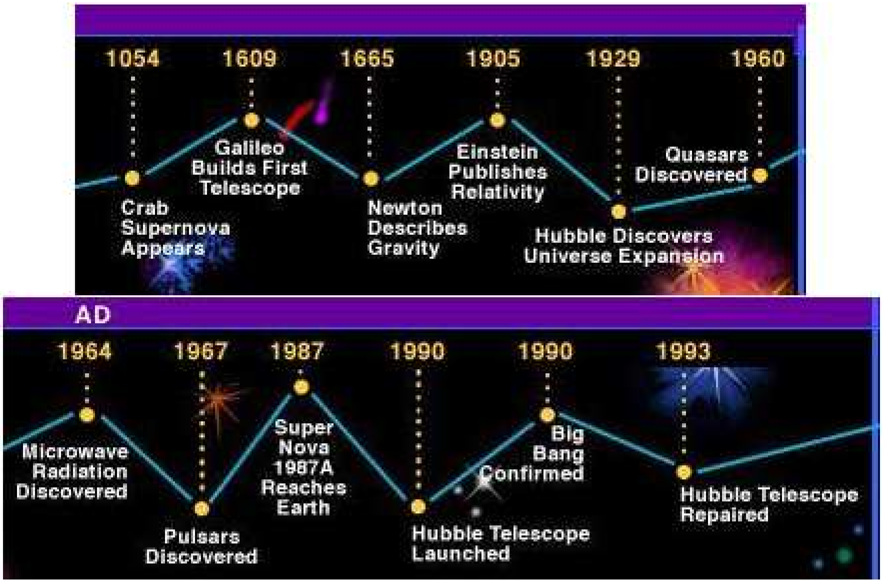
کارل ئەندرسن، فیزیکزانی ئەمریکایی لەساڵی 1932 ی زایینیدا، دژە ئەلەکترۆنی (پۆزیترۆن)ی دۆزییەوە. هەروەها، زانایەکی ئیتالی بەناوی (گسلەر)، لە ساڵی1955 دا دژە پرۆتۆن و لە ساڵی 1956یش دا دژە نیوترۆنی ئاشکرا کرد.

میکانیزمی دژە ئەجزاکان و، لە ئاخرسەر دا دژە مادە و دژە ئەتۆم و دژە مولیکولەکان دەتوانن ڕیگا بۆ گەلێک دەسکەوت و پێشکەوتی زانستی بکەنەوە؛ بۆ وێنە لە دژایەتیی (مادە و دژە مادە)، کە دەبێتە هۆی پێکدادان و توناکردنی یەکتر؛ لە ئاکامی ئەم پێکدادان و توناکردنەشدا، بڕی $E=mc^2$ (وزە) بەرهەم دێت، کە زیاتر بەشێوەی تیشکی(گاما) خۆی دەنوێنێت. شایانی باسە، ئەگەر ڕادەی وزەی ئەو پێکدادانانە زۆر باڵا بێ، دەتوانێ ببێتە هۆی لەدایکبوونی جووتێک مادە و دژە مادەی تر، کە ئەمە خۆی لە خۆیدا هەر ئەو فۆرمولە بەناوبانگەی ئەلبەرت ئەنشتەین دەگرێتەوە کە باسی گۆڕانی (مادە) بە (وزە) دەکات.

لە درێژەی تەقینەوەی مەزندا، پێکدادانی دوو ئەجزای دژبەیەک هەتا ئەو کاتە درێژەی بووە کە گەرمایەکی لەڕادە بەدەر بەسەر مادەدا زاڵ بووە. بەڵام بە کزبوونەوەی پلەی گەرما، سازبوونی (کوارک)یش کەم بۆتەوە. چونکە کوارکەکان بە ژمارە گەلیک لە دژەکانیان زیاتر بوونە، هەربۆیە دوای سرەوتنەوەی پێکدادانەکان، لە هەر سێ کوارکێک، پرۆتۆن و نیوترۆنێک ساز دەبێت. هەر لەو دەمەدا کە پرۆتۆن و نیوترۆن پێک دێن، ناوکی (ئەتۆم)ەکانیش شکڵ دەگرن.



لەو کار و کاردانەوە سەرەکییانەدا ئەلەکترۆنەکانیش دەگەڵ دژەکانی خۆیاندا پێکدا دەدەن، بەڵام ئەلەکترۆنەکان چونکی هەڵگری(بار)ی ئەلەکتریکی نیگەتیڤ و دژە ئەلەکترۆنەکان هەڵگری(بار)ی ئەلەکتریکیی پۆزەتیڤن، لە دەمی پێکدادان دا تیشک و شەبەقیان داوەتەوە. ئەلەکترۆنەکانیش چونکە بە ژمارە لە دژەکانیان گەلێک زیاتر بوونە، دوای لێکدان و پێکدادان، ئەوانەی ماونەتەوە لە ساختمانی (ئەتۆم)دا جێیان گرتووە. بەمجۆرە لە دەرونی ئەتۆم دا خولگەی گەڕان و هەڵسووڕانی ئەلەکترۆن و نیوترۆنەکان دەستی پێکردووە.



بەم تەرتیبە و دوای تێپەڕینی 300هەزار ساڵ لە تەقینەوەی مەزندا، پلەی گەرمای ناو جەهەندەمی هەوری کەیهانی هەتا 3000 پلەی سەلسیوس داکشاوە. لەو پلە گەرمایەدا (پرۆتۆن، نیوترۆن و ئەلەکترۆن)ەکان بواری ئەمەیان بۆ لواوە یەکتر بگرنەوە و لە حاڵەتی پەرتەوازەیی و نەدیوی بێنەدەر و وەک مادە ببیندرێن.

هەر دەگەڵ وەگەڕکەوتنی(مادە)، سێ هێزی سەرەکیش، واتە هێزی کێشەر، هێزی ئەلەکتریکی و هێزی ناوکی گیان دەگرن و ئیمکانی ئەمە دەڕەخسێنن کە هەرچی بوونەوەری لە کاسموس دایە ، لە پرۆسەسێکی گونجاو دا شکڵ بگرن و بێنە ناو جغزی بوون و ناوی خۆیان لە دەفتەری جیهاندا تۆمار بکەن. مەبەست لە جیهان (کەیهان)، سەرجەم ئەو بوونەوەرە ئاسمانییانەن کە لە مادە سازبوون. لە سەرجەمی ئەو ئەجزا بێ ژمار و بێ نەهایەتەی جهانیشدا، بەشێکی یەکجار زۆر کەم و بچووکیان لە شەوی تاریکی بێ هەور و هێڵدا لەبەر چاوی ئێمەدا زریوە و تریفەیان دێت و دیارن.

شایانی باسە، سەرجەم ئەو بەشە کەمەی کە لە شەوگاری تاریکدا بە دووچاوی سەری ئێمە دەبێندرێن، دەگاتە 6800 هەسێرە (ئەستێرە). ئەمە لە حاڵێک دایە کە تەنیا بنەماڵەی Milkway Galaxy ، واتە ئەو ڕێگای شیرییەی کە گۆی زەمینی ئێمەیشی تێدایە، خاوەنی 400 ملیارد ئەجزای ورد و درشتە. کەچی جیهانێکی کە بەرباسی ئێمەیە، سەر لە سەدان ملیارد هێشوی(کاکەشان)ی دەدات کە هەر یەک لە وان دەتوانن سەدان جار لە کاکەشانی ڕێگای شیریی ئێمە پڕ هەسێرەتر و مەزنتر بن.

چەند (گالاکسی)ی ناسراو

هەر بەگوێرەی بۆچوون و گریمانەی(بیگ بەنگ)، بە ملیاردەها ساڵ تێپەڕیوە هەتا سەرەتایەک بۆ سازبوونی«Galaxy » لە عالەم دا ڕەخساوە و سروشت دەستی بە گەشەی پێک هانین کردووە. لەم پێک هانینەدا (وزە) دەوری سازدەری گێڕاوە و لە نەبوونەوە و بەبێ بوونی کارسازێک، جیهانێکی زیندووی ئەکتیڤی پێک هێناوە.

گالاکسی « کاکەشان » چییە ؟

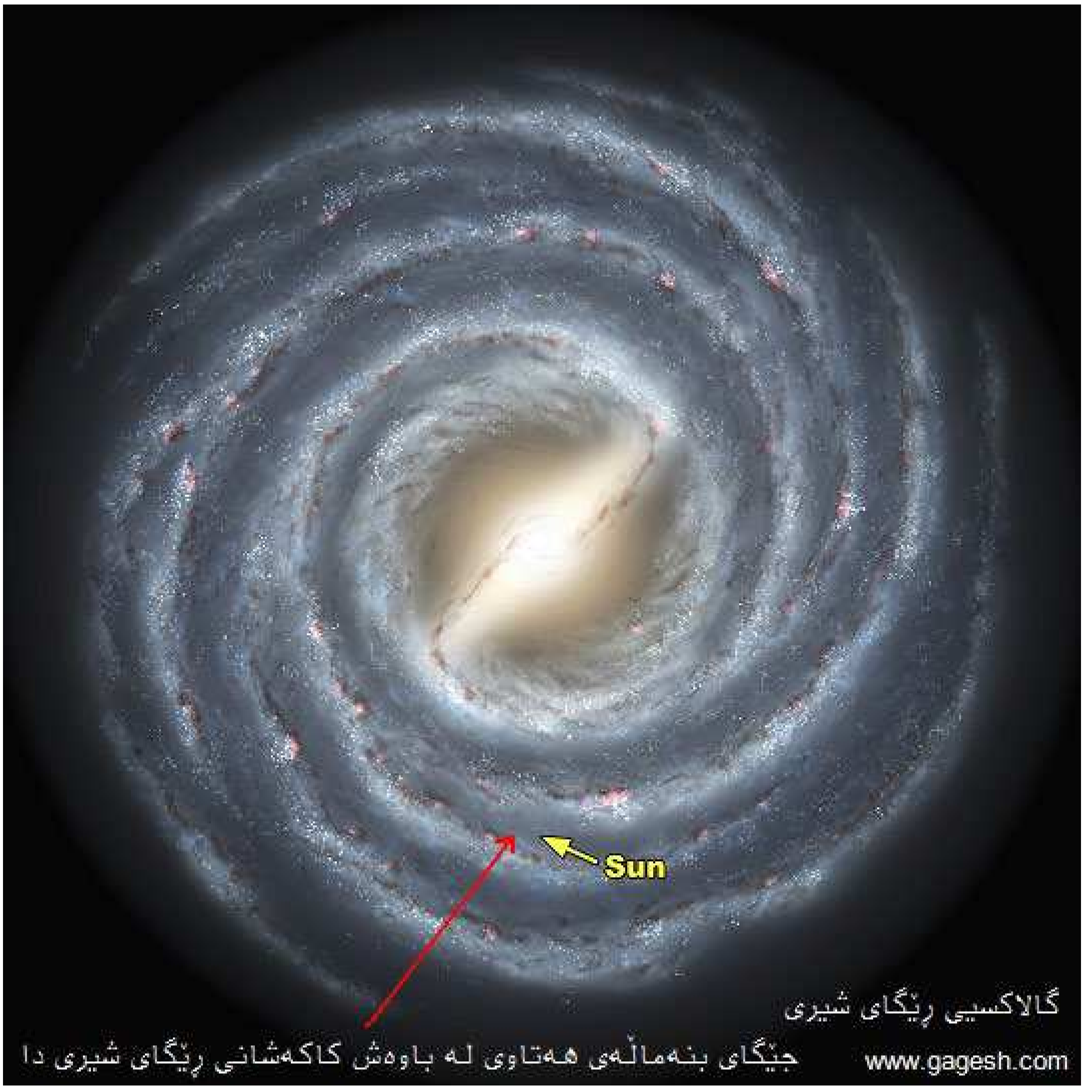
بەتێکڕایی، هەسێرەکان دەنکە سەرەکییەکانی کۆمەڵگای ئاسمانین. بە ملیۆنان و ملیاردان هەسێرە و گەڕۆکی وردو درشت و کۆگای گازی و مادە و خاکەی کەیهانی، لە گروپە هێشووییەکاندا کۆ بوونەتەوە و گالاکسییەکانیان پێک هێناوە. گالاکسی لە زمانی کوردیدا بە «کاکەشان» و « کەشکەشان» و «کەشکەلان»یش هاتووە.

هەر ئەو جۆرەی کە لە سەرەتای پەیدابوونی کۆمەڵگاکانی ئینسانیدا، ئینسانەکان لە کۆمەڵگای جیاجیا و دوور لەیەکتر دا ژیاون و ماوەو مەودایەکی زۆریشیان لە نێواندا بووە، گالاکسییەکانیش دوور لەیەکتر پێک هاتوون و نێوانیان بۆشاییەکی یەکجار بەرین و بەربڵاو دایگرتووە. بۆشایی نێوان گالاکسییەکان ئەوەندە مەزن و بەربڵاون، کە دانە دانەی گالاکسییەکان بە ملیاردان پێکهاتەیانەوە، بەوینەی وشکانی و دورگە بچکۆڵەکانی ناو ئۆقیانوسێکی مەزن، لێرە و لەوێدا خەریکی ڕاکردن و دوورکەوتنەوەن لە یەکتر.

لە درێژەی سەدەی بیستەمدا، بەیارمەتیی دوربینە تەلەسکۆپە بەتواناکان و بەپێی هەژمێرکاریی مەتماتیکی ، زانایانی ئەستێرەناس توانیویانە مەودا ڕێیەکی 9 ملیارد ساڵی نووری، بە بۆشاییدا چاو بخشێنن و شوێنەواری مادەی تێدا هەست پێ بکەن، بەڵام ئەرێ ئاخر و پایانی ئەو جیهان کوێیە، وەرامەکەی چەلێ بەهۆی کزبوونی زانستی مرۆڤ، هێشتا نەدۆزاوەتەوە و بێ وەڵام ماوەتەوە.

لە گۆڕەپانی بێ سنووری بۆشاییدا، ئاماری ملیاردان گالاکسی لە دەفتەری مرۆڤدا نووسراوە. هەر یەک لە گالاکسیەکانیش دەیان ملیارد خۆر و ئەستێرە و گەرۆگیان لە هێشووەکانی خۆیاندا جێ داوە. تازە ئەمە تەنیا بەس«4% »ی هەمووی جیهانی ناسراوە؛ بەشی نەناسراوی جیهان (96%)لە تاریکانێکی ئەوتۆ ڕەبەقدا ماوەتەوە، کە هیچ زریوەیەکی ڕوناکی تێدا بەدی ناکرێت کە ڕێگا بە لێکۆڵینەوە بدات. بەشی تاریکی جیهان ئەم بۆچوونەی بۆ زانایان پێکهێناوە، کە دەبێ مادە و ماکەیەکی زۆر تایبەتمەند لەو شوێنانەدا جێگیر بووبێت کە تەلەسکۆپەکان ناتوانن تێیدا کارا بن. ئەو بەشەی کە بە تاریکی و ڕەشیی ڕەبەق لە پەڕتووکی زانستی مرۆڤدا نووسراوە و هێشتا نەناسراوە، بە مادەی تاریک (Dark Matter) ناونووس کراوە.

لە ئاخرین قۆناخی دوای تەقینەوەی مەزندا، گالاکسیی ڕێگای شیری(Milk Way) ، لە باوەشی هەوری هایدرۆژنی دا لە دایک بووە. جگە لە گازی هایدرۆژەن، مادە و ماتریالی قورس و نیوە قورسی تری وەک کانزاکان و ئۆکسیژەنیش لە پێکهاتەی ئەستیرە و گەڕۆکەکانی کاکەشانی ڕێگای شیری دا بەشدار بوون.



بنەماڵەی هەتاوی، وەک ئەندامێکی یەکجار بچووکی گالاکسیی ڕێگای شیری لە سەر یەکێک لە باسکەکانی کاکەشانی ناوبراو دا جێیان گرتووە. بنەماڵەی هەتاوی لە باری جەستەییەوە، ئەگەرچی بە بارستایی دەنکە گەنمێک لەناو خەرمانێکی مەزن دا جێی گرتووە، بەڵام چونکە لە بنەماڵەی هەتاویدا گۆی زەوی تێدایە و، گۆی زەمینیش لە سای سفرەی ڕەنگینی بەرەی مرۆڤی پێگەیاندووە، هەر نەک ڕێگای شیری، بەڵکە سەرجەم سیتەمی جیهانیش کەوتۆتە ژێر سەیوانی پڕ چراخانی زانستی مرۆڤ و بەرە بەرە و پەڕ بە پەڕ دەخوێندرێتەوە.

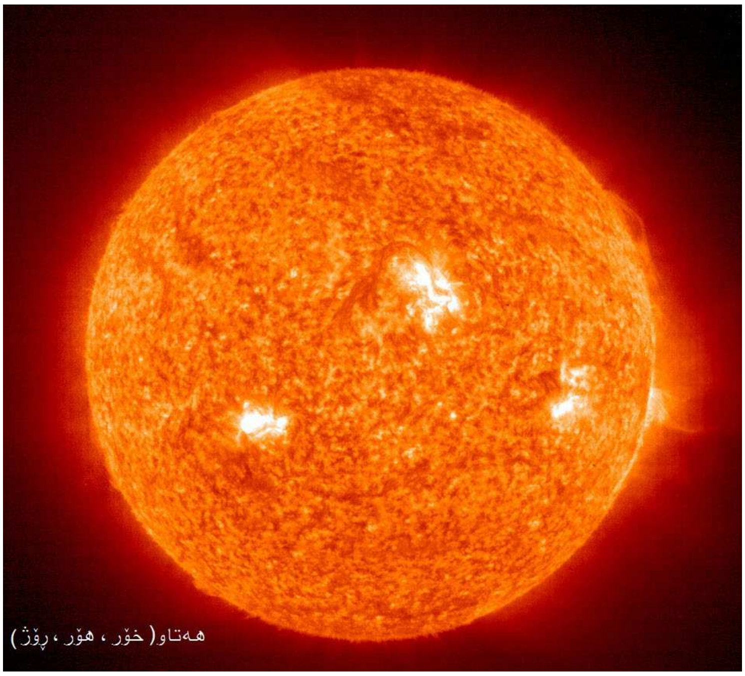
بنەماڵەی هەتاوی (Sunsystem)

بنەماڵەی هەتاوی بریتین لە هەتاو و نۆ گەرۆک و چەندین مانگ و چەند پشتێند و بازنەی بەردی سەرگەردان و گەلێک کۆگا تەپ و مژ و هەوری کەیهانی، کە بەم تەرتیبەن :

1 - Sun = (هەتاو)	6 - Jupiter = هۆرمەز
2 - Mercury = (زاوە)	7 - Saturn = کەیوان
3 - Venus = هەسێرەی بەیان (گەلاوێژ)	8 - Uranus = یۆرانۆس
4 - Earth = گۆی زەوی	9 - Neptune = نەپتون
5 - Mars = بارام	10 - Pluton = پلوتۆن

هەتاو

هەتاو لە زمانی کوردیدا، (خۆر)، (هۆر= ڕوناکایی) و(ڕۆژ)یشی پێدەگوترێت. لە زمانی یۆنانی کۆندا(هەلیوس) و لە ڕۆمی قەدیمدا(سول)ی پێ گوتراوە.



هەتاو لە نێو بنەماڵەکەی خۆیدا ناوەندنشینە و نۆ گەڕۆک و چەندین مانگی دەور و بەری گەڕۆکەکان، دەگەڵ دەیان هەزار بەچکە گەڕۆکی ورد و درشت و چەندین ترەلیۆن بەردی سەرگەردان و گەلێک کۆگای مەزنی تەپ و مژ و وردە ئەجزای بێ هەژمار، هەر هەموویان و بەتێکڕایی بە دەوریدا دەگەڕێن. لەباری مەزنی جەستەییەوە، هەتاو بە تەنێ بەرامبەری (99/8%)ی سەرجەم هەموو ئەندامانی بنەماڵەکەی خۆیەتی.

هەتاو ئەستێرەیەکی خڕ و تۆپنەیە. تەمەنی لە نێوان چوارو نیو هەتا پێنج ملیارد ساڵ مەزەندە دەکرێت. دیارە ئەم مەزەندە کردنە لە ڕێی تەمەنی گۆی زەویی و بە گویرەی ئەو گریمانەیە کە ئەگەر بنەماڵەی هەتاوی لە یەک چرکەی زەمانیدا لە دایک زابن، ئەوە ئەو گریمانەیە ڕاستە. ئەگینا زانستی مرۆڤ هەتا ئێستا بە هەتاو ڕانەگەیشتووە کە لە نزیکەوە بیخوێنێتەوە و تەمەنەکەیی لە قەڵەم بدات. لەوانەیە تەمەنی هەتاو گەلێک کەون و لەمێژینەتر لەو گریمانەیە (فرضیە)یە بێت!

هەتاو لە دوو گازی سەرەکی، واتە هایدرۆژەن(71%) و گازی هەلیوم(27%) پێک هاتووە. بەڵام لە بەشی ناوەوەی هەتاو دا 60 چەشنە ماتریالی تریش هەن، کە لە پێکهاتەی گۆی زەویشدا هەن و ناسراون.

بەهۆی (گاز)ی بوونی پێکهاتەی خۆر، ناکرێ سنوورێکی جەستەیی بۆ دیاری بکرێت. چونکە کوڵین و هەڵچوونی گاز و هێرش هێنانی بەردەوامی بۆ هەموو لایەک، گڕ و بڵێسەکەی سنوور بەزێنە و سەدان هەزار کیلۆمەتر دەور و بەری خۆی داگیر دەکات.

وزەی ناوکیی لە هەتاو دا :

بەشی ناوەوەی هەتاو، مەڵبەندی ڕادیۆئەکتیڤیتەیە. لەو بەشەدا بەهۆی گەرما و گوشراوەیی یەکجار زۆر، ئیمکانی جووت بوونی ناوکیی ئەتۆمەکان زیاترە. لەبەر ئەوەیکە (بار)ی ئەتۆمیی وردیلەکان لەچەشنی پۆزەتیڤە(+)، حەز بە سازانی یەکتر ناکەن و یەکتر ڕادەدەن. بەڵام بالابوونی گەرمای دەروونی لە لایەک و لە بەرێکی ترەوە گوشراوەیی لە ڕادە بەدەری مادەی ناوەرۆکی هەتاو، ڕێگای هەڵاتن لە ئەتۆمەکان دەگرێت و ناچار بە سازانیان دەکات. لەو ناوەدا، هایدرۆژەنی سادەی(یەک پرۆتۆن)ی باشترین یاریکاری ئەو کارەیە و بەشێوەی زەنجیرەی(پرۆتۆن - پرۆتۆن)، بواری ئەم چاران و سازانە باشتر مەیسەر دەکات. لە سەرەتای کار دا وردیلەی دوو ناوکی، دوایە سێ ناوکی و سەرەنجام چوار ناوکی شکڵ دەگرن. لە شکڵ گرتن و لە ئاکامی ئەو کار و کاردانەویەدا، ناوکێکی نەزۆک بەناوی (نۆترینۆ) دەکەوێتە نێوانیان و لە ئاخرسەر دا ناوکی(دوو پرۆتۆن و دوو نۆترۆن)ی ساز دەبێت کە لە ڕاستی دا ئەوە ئیتر ئەتۆمی هایدرۆژەن نییە، بەڵکە ئەتۆمی هەلیومە. قورسایی ناوکی ئەو ئەتۆمە کەمێک سووکتر لە کێشی ئەتۆمی چوار پرۆتۆنییە. دابەزینی سەنگ و کێشی ئەو ئەتۆمە ، بەو مانایە نییە کە بەشێکی مادە لەناو چووبێ ؛ مادە لەناو ناچێ، بەڵکە ئەو بەشە نادیارە بۆتە (وزە) و ئازاد کراوە. تەنانەت دەکرێ بڕی وزەی ئازاد کراو بە یارمەتیی فورمولی بەناوبانگی ئەلبەرت ئەنشتاین:($E= mc^2$) ، دیاری بکرێت. لەم فورموولە دا، (E) بەواتای وزە، (m) بە واتای قورسایی و کێش و (c) بە مانای خێرایی تیشکە.

شایانی باسە بگوترێت کە لە نێوەروکەی هەتاو دا، لە هەر چرکەیەکدا 700 ملیۆن (تۆن=تەن) ئەتۆمی هایدرۆژەن دەشکێتەوە و دەبێتە ئەتۆمی(هەلیوم). لەو کار و کاردانەوە(فعل و ئینفعالاتە) دا، نزیک بە 4 ملیۆن تۆن وزە لە هەر چرکەیەک دا ئازاد دەبێت. بەم تەرتیبە، لە هەر چرکەیەکدا چوار ملیۆن تۆن قورسایی هەتاو بەشێوەی وزە لە هەتاو جیا دەبێتەوە و لەنێو بنەماڵەکەی و تەنانەت لە دەرەوەی بازنەی بنەماڵەشدا بڵاو دەبێتەوە.

کارکردی وزەی هەتاو لە سەر گۆی زەوی

هەتاو، لە ڕاستیدا (Réacteur nucléaire) ڕیاکتۆرێکی گەلێک مەزنی ئەتۆمی یە، کە هەرچی تێیدایە، بەهۆی گەرمای لە ڕادە بەدەر، مەیلی نزیک بوونەوە و تێک لکانی یەکتری

دەکەن. گەرمای لە ڕادە بەدەری هەتاو دەبێتە هۆی بەرز بوونەوەی وزەی بزوێنی ناوکی ئەتۆمەکان، بە چەشنێک کە مەیلی جووت بوونی ناوکی ئەتۆمەکان مەیدانی ئەلەکترۆستاتیکی(Elektrostatik) نێوان مادەکان دەبەزێنێت و ناوکی چەند ئەتۆمی سووکی وەک (هایدرۆژەن)، پێکەوە جۆش دەدرێن. لە ئاکامی ئەم تێک لکان و جۆش خواردنەدا، ناوکێکی(هەلیۆم) ساز دەبێ و بڕە(وزە)یەکیش ئازاد دەکرێ. وزەی ئازادکراو لە هەتاو دەردەفرتێت و بە دەور و بەر دا بڵاو دەبێتەوە. بەشێک لەم وزە ئازاد کراوە بەشێوەی تیشک و گەرما دەگاتە سەر گۆی زەوی. لە تێهەڵەنگوتنی وزەی هەتاو و ئەتمۆسفەری گۆی زەویدا، بڕێک لەو وزەیە دە توێژەکانی ئەتمۆسفەر دا ڕادەگیرێت و بەشی زیاتری دەڕژێتە سەر زەوی . ئەو بەشەی کە لە ماوەی چەندین ملیارد ساڵی تەمەنی گۆی زەویدا بەردەوام بە گۆی زەوی بڕاوە، گەلێک پیت و بەرهەمی گیانبەخشی پێشکەشی زەوی کردووە.

هەتاو ـ وزە ـ هەوا ـ زەوی

زانستی نوێ سەلماندوویەتی کە سەرچاوەی(وزە) و کورەی برژاندنی وزە لە بنەماڵەی هەتاوی دا، هەتاو و بەس. هەروەها لە سەر ئەم بۆچوونەش کۆکە کە هەوای دەور و بەری گۆی زەوی لە نێو بنەماڵەی هەتاویدا تاقانەیەکی یەکدانەیە و، گۆی زەوی نەبێ، ئەندامانی تری بنەماڵەکە، هیچیان خاوەنی ئەو هەوایە نین کە گیاندار بتوانێ تێیدا بژی و بەرەو گەشەکردن و فراژێ(Evolution)بچێ. کەواتە وزەی هەتاو و هەوای دەور و بەری گۆی زەوی دوو فاکتەری سەرەکین بۆ پەیدابوونی چەشنەکانی ژیان. سەرەڕای سازبوونی ژیانی گیاندارانی ڕوەک و جانەوەری، کە پاشماوە و ئاسەوارەکەیان لە درێژەی ملیاردان ساڵدا کانگاکانی نەوت و گاز و خەڵوزیان پێک هێناوە، هەمدیسان لە وەدیهاتنی با، باران، شەپۆلی ئاو، سازبوونی شەتی دەریایی، هەستان و نیشتنەوەی ئاوی ئۆقیانۆسەکان، جیاوازیی پلەی گەرما و سەرمای ئاوی دەریاکان و گەلێک جووڵەی تر، خۆیان سەرچاوەی(وزە)ن. بوون و مانی هەموویان گرێدراو بە (هەتاو)ە و لە سای بوونی هەتاو دا بوونیان مسۆگەرە.

لە ماوەی چەندین ملیارد ساڵەی تەمەنی گۆی زەویدا، گیاندارانی سادەی یەک سەلولی(یەک خانەیی) و گیاندارانی گەشە کردووی پڕ سەلولی(زێدە خانەیی)، لە ئاو و لە وشکانییەکانی گۆی زەویدا گیانیان هاتۆتە بەر. مەیسەربوونی ژیان لە سەر گۆی زەویدا، لە گرەو ئەو وزە گیانبەخشە دایە کە لە هەتاوەوە دەگاتە سەر زەوی.

لە یەکەمین لزگەی(ئەسید ئەمینە)ی سادە، کە سازدەری گیانداری سادەی ئاوزێ و گیاندارانی مایکرۆسکۆپی بووە. گیاندارانی سادەی یەک خانەیی بەیپێی نیازمەندی و بۆ خۆ پاراستن لە نەمان، دەگەڵ چەشنی ئاو و هەوا و هەلومەرجی جوگرافیایی خۆیان ڕێکخستووە. لە گەشە و فراژێی گیاندارانی یەک خانەیی دەریایی، گیاندارانی هەمە چەشنەی وەک ڕووەک و ژینەوەرانی مەزنی وەک دایناسۆرەکان و سەرەنجام بەرەی مرۆڤ

، لەو لزگەیە پاشەکەوت بوون . هەمووی و هەمووی گیاندارانی کۆن و نوێ، بەتێکڕایی لە گرەوی ئەو(وزە)یە دان کە لە لای هەسێرەی ڕۆژەوە پێشکەشی گۆی زەوی کراوە و دەکرێت.
لە ماوەی تەمەنی گۆی زەویدا، پاشماوی ئاسەواری گیاندارانی ئاوژێ وەک (پلەنگتن)ەکان، کانگای ژێرزەمینیی(نەوت) و (گاز)یان لێ جێ ماوە. پاشماوەی گژ و گیاو دار و درەختی ملیۆن ساڵانی پێشینیش وەک فۆسیلی گیاهی، کانگەکانی خەڵووزیان لێ ساز بووە.
سەرجەمی کان و کانگا نەوت و گاز و خەڵووزەکان، یادگاری ژیانی گیاندارانی ملیۆنان ساڵێکن کە تیشکی هەتاو وزەی پێویستی پێ بەخشیون. وزەی وەرگیراو دوای بەسەرچوونی تەمەنی گیاندارەکان، نەفەوتاوە، بەڵکە لە قالب و فۆرمێکەوە هاتوونەتەدەر و لە سازبوونی نەوت و گاز و خەڵوز دا پاشەکەوت کراون. ئەمە بەو مانایەیە کە سەرچاوی نەوت و گاز و خەڵوزی ژێر زەوی، پاشەکەوتی وزەیەکن کە سنوور دارە و هەتا هەتایی نییە؛ دەکارهێنانی زۆر و زیاتریان دەبێتە هۆی بنەبڕ بوون و تێداچوونیان.
سەرەڕای نەوت و گاز و خەڵوزی کانی، کانگا(وزە)ی تریشمان هەیە، کە بە وزەی نەمر، یان وزەی خاوێن ناسراون

وزەی نەمر (Renewable energy)

وزەی نەمر، بە واتای ئەو وزەیە دێت کە ڕەگەزەکەیان لە بنەماڵەی ماتریالی فۆسیلی نییە ، بەڵکە سەرچاوەیەکی لەبڕان نەهاتوویان هەیە و چەندی دەکار بکرێن، سروشت پڕیان دەکاتەوە. هەتاو، ئاو، با، گەرمای دەروون ئەرزی و دار و درەخت و گیاندارانی دەریایی و وشکانی سەرچاوەیانە و ئەو سەرچاوانەش قەت وشکاویان نایە و هەر دەمێنن.
لە درێژەی سەت و پەنجا ساڵ پێشتری هەتا ئێستا، گەشەی شارەکان و زێدەبوونی مرۆڤ و پێشوەچوونی تەکنۆلۆژیای سەردەم، رووی نیازی مرۆڤی بۆ لای سووتەمەنیی فۆسیلیی وەک پەترۆل، ڕەژی کانزا و گازی سروشتی کل کردووە و زۆربەی هەرە زۆری وزەی پێوست لەم ماتریالانە وەرگیروان. سەرچاوەی ئەم ماتریالانەش لە ملیۆن ساڵانی پێشتری تەمەنی گۆی زەوی ساز بوون و زێدەڕەوی لە دەکارهێنانیان بنە و بناخەکانیان بەرەو کۆتایی دەبات. سەڕەڕاش، دەکار هێنانی وزەی فۆسیلی دەبێتە هۆی بەرز بوونەوەی گەرمای سەر زەوی و گەرمای گوڵخانەیی دەبێتە هۆکاری توانەوەی سەهۆڵبەندانی دوو پیتەی باکوور و باشووری زەوی . هەر بۆیە لە سەردەمی ئێستاکەدا هەوڵی ئەمە لە ئارا دایە کە بۆ چەرخاندنی مەکینەی پیشەسازی لە سەرچاوەکانی وزەی نەمر کەڵک وەربگیرێت.
وزەی نەمر یان وزەی خاوێن، کانگاگەلی لەبن نەهاتوویان هەیە و بە هەژماریش یەکجار زۆرن. نموونەی بەردەست و بەرچاوی ئەو کانگایانە ئەمانەن: وزەی با، وزەی شەپۆڵی ئاوی دەریاکان، وزەی پوتانسیەلی ئاوی پشتی بەربەندەکان، وزەی هەستان و

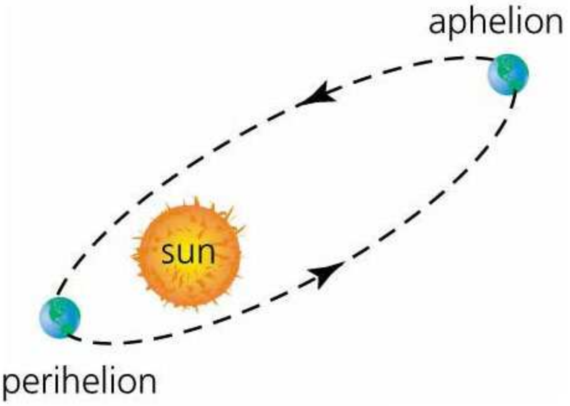
نیشتنەوەی ئاوی دەریاکان، وزەی گەرمایی دەروونی زەوی، وزەی خەوتووی نێوان گەرماو و سەرماوی ئاوی دەریاکان، وزەی تیشکی هەتاو، وزەی ترشاندنی ڕووەک و ئاسەواری گیانداران، کە ئەمانە و گەلێکی تریش پەیوەندی ڕاستەوخۆیان بە بوونی هەتاوەوە هەیە. واتە ئەگەر هەتاو نەمێنێ، هیچ یەک لەو کانگا (وەزە)دەرانە نامێنن.

سەرچاوی وزەی (ناوک)یش کە بە وزەی ئەتۆمی ناسراوە، سەرچاوەیەکی یەکجار دەوڵەمەندە و ئەگەر ژیرانە و بە دوور لە هەر چەشنە گرژی و دژی، کەڵکیان لێ وەربگیرێت، سەرچاوەی لە بن نەهاتوون.

بۆ ناساندنی (وزە) و کانگاکانیان، پێویستە ئاماژەیەک بە سەرچاوەی وزەکاندا بکەین و ئەوجار بە وردەی باسی یەکایەکیان بکەین.

گۆی زەوی و هەتاو :

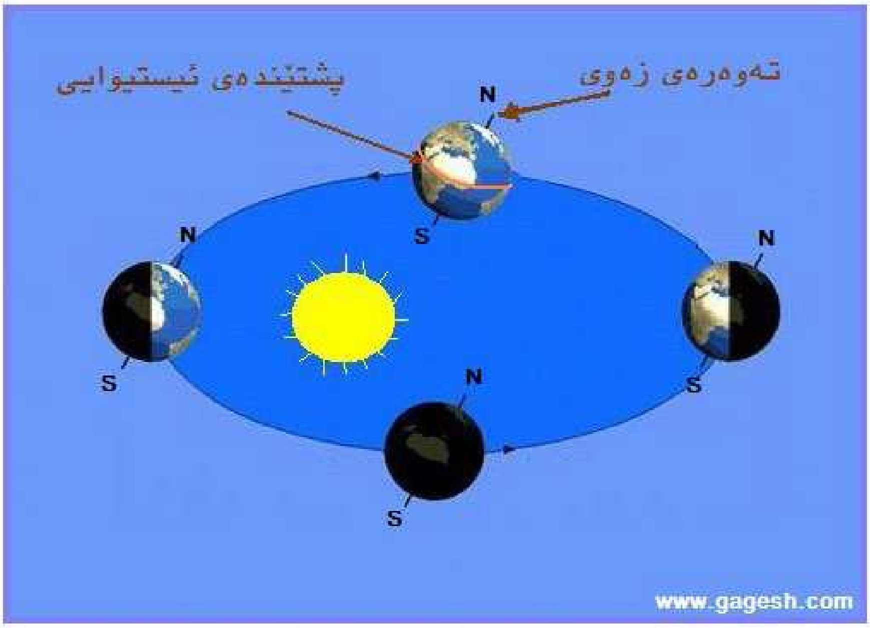
گۆی زەوی لە ناو کۆمەڵگای گەڕۆکەکانی بنەماڵەی هەتاویدا سێهەمین گەڕۆکی نزیک بە هەتاوە. گۆی زەوی لە گەڕان بەدەوری هەتاو دا نزیک بە(149,600,000) کیلۆ مەتر دەپێوێت. لەم گەشت و گەڕانەدا، لە ڕۆژی دووەمی مانگی ژانڤییەی هەر ساڵێک، لە شوێنێکدا ڕێگە دەبڕێت کە لە هەموو دەم نزیکتر بە هەتاوە. ئەو شوێنە بە خاڵی (Perihelion) بەناوبانگە و 147/1 ملیۆن کیلۆمەتر لە هەتاو دوورە.



لە ڕۆژی دووەمی مانگی جولای هەر ساڵێکیش دا دەگاتە خاڵێک، کە بە (Aphelion) ناودێر کراوە. زەوی لە خاڵی (Aphelion)دا، (152/6) ملیۆن کیلۆمەتر دوور لە هەتاو دا خەریکی سووڕدانە.

تەوەرە (Axis)ی گۆی زەوی

ئەگەر بکرێت شێوەی ڕاوەستانی گۆی زەوی لەکاتی گەڕان بە دەوری هەتاو دا بەمجۆرەی کە لە تابلۆکە دا ڕەسم کراوە نمایش بدرێ، دەبیندرێت کە گۆی زەوی لە ئاستی تەورەکەیدا و بە نیسبەت هێڵی ئاسۆیی، کەمێک لار دەنوێنیت.



ئەم لاری و خواربوونەی زەوی، پلەی لاری تەوەرەیی پێدەگوترێ و ڕادەی لارییەکەی دەگاتە 23 پلە و 27 خولەک.

پلەی لاری تەورەی گۆی زەوی و کارکردەکانی

پلەی لاری تەوەرەی گۆی زەوی دیاردەی جۆراوجۆری لێدەکەوێتەوە. دیاردەکانیش لە سیستەمی(ئاو) و(هەوا)یی گۆی زەویدا دەبنە هۆکاری وەدیهاتنی گەلێک ئالۆگۆڕ. شایانی گوتنە کە ئالۆگۆڕەکانیش دەبنە هۆی وەدیهاتنی (وزە)ی خەوتوو، کە دەکرێ ئەو وزە خەوتووانە چالاک بکرێن و کەڵکیان لێ وەربگیرێت. بۆ وێنە، لەچوار وەرزی ساڵدا بەهۆی پلەی لاریی تەوەری گۆی زەوی، ئالۆگۆڕێکی هەوایی لە نێوان هەر دوو نیوە کلاوەی(باکوور و باشوور)ی گۆی زەویدا پێک دێت. لە گۆڕەپانی ئەم ئالۆگۆڕانەدا، شوێنی گەرمی گۆی زەوی دەبێتە ناوەندی(گوشاری سووک)ی هەوایی و شوێنی ساردیش ناوەندی(گوشاری قورس)ی هەوایی لێ ساز دەبێ.

لە ناوەندی (گوشاری سووک)دا، مولیکولی هەوا تووشی چەشنە (فش)بوونەوەیەک دێت و ئەتۆمی ناو مولیکولەکان کەمە مەودایەکیان تێدەکەوێ. لەم دۆخەدا، کێش و قورسایی هەوا سووکتر دەبێت، هەربۆیە لە مەڵبەندی گوشاری سووکی هەواییدا، هەوای سووک بەرەو ئاسمان هەڵدەکشێ. بە پێچەوانە، لە مەڵبەندە ساردەکاندا، سەرما دەبێتە هۆکاری گوشراوەیی مولیکولی و، ئەتۆمی ناو مولیکولەکان زیاتر پاڵ ڕێکدەدەن و مولیکول قورستر

دەبێ. قورس بوونی هەوا، دەبێتە هۆی خۆ داسەپاندنی زیاتری هەوای سارد لە مەڵبەندی گوشاری زۆر دا.

لە نێوان دوو مەڵبەندی (گوشاری کەم) و (گوشاری زۆر)ی هەواییدا، جێگۆڕکێی هەوایی دەست پێدەکا. واتە هەوای گەرم، لە بەرزاییەوە بەرەو شوێنی سارد وەڕێ دەکەوێت و لە مەڵبەندە ساردەکانیشەوە هەوای سارد لە ژێرەوە بەرەو مەڵبەندە گەرمەکان دەبزوێ و ڕەوتی (با) ساز دەبێت. ڕەوتی با سەرچاوەی (وزە)یەکی لەبڕان نەهاتوویە و هەتا گۆی زەوی و مانگ و هەتاو بمێنن، ئەویش هەر دەمێنێ. ئیمڕۆکە بە یاریکاریی تەکنیک، مرۆڤ توانیوێتی توربایینی کارەبا بە هێزی (با) هەڵسوڕێنێت و وزەی میکانیکیی باوەشی با بکاتە وزەی کارەبا و کەڵکی لێ وەربگرێت.

سەرەڕای ئەمە، لە مەڵبەندە بەرزە کوێستانییەکان و لە مەڵبەندە دەشتاییەکانیشدا دو ناوەندی هەوایی دژ بەیەک ساز دەبێت. مەڵبەندە شاخاوییەکان ناوەندی هەوای قورسن و دەشتە گەرمەسێرەکانیش ناوەندی هەوای سووکن. لە نێوان دوو مەڵبەندی هەوای قورس و مەڵبەندی هەوای سووکدا جێگۆڕکێی هەوایی پێک دێت کە بە چەشنەکانی(شنەبا، ڕەشەبا، باهۆز و توفان) خۆ دەنوێنن. لە وڵاتانی پێشکەوتووی جیهاندا، تەنانەت بای نێوان دەشت و شاخەکانیش کەڵکی وەردەگیرێت.

سەرەڕای ئەمە، هێزی ڕەوتی با دەتوانێ لە ئاوی دەریاکاندا شەپۆڵ ساز بکات. شەپۆڵی دەریاکانیش سەرچاوەی وزەی هەر مان و هەرزانن، کە مرۆڤ دەتوانێ وزەی کارەبایان لێ وەربگرێ.

پلەی لاری تەوەرەیی گۆی زەوی خولقێنەری گەلێک دیاردیە، کە دیاردەکان دەتوانن بزوێنەری چەرخی پیشەسازیی مرۆڤ بن و جێگای نەوت و گاز و خەڵوزی کانی بگرنەوە.

یەکەمین نیشتمانی وزە

زانستی نوێ لەسەر ئەم بۆچوونە کۆکە، کە پاشماوەی گیاندارانی گیایی یەک خانەیی(یەک سەلۆلی)، بناغەی سەرەکیی سێ کانگای وزەی(نەوت، گاز و خەڵوز)ن. گیاندارانی یەک خانەیی دەریایی، کە نموونەی هەمە چەشنەیان لە ئاوی دەریاکاندا یەکجار زۆرە و بە(پلانکتن) ناسراون، لە درێژەی تەمەنی گۆی زەویدا ژیاون و دەژین. لە درێژەی تەمەنی زەویدا، مردن و داوەرینی لاشەی ئەو گیاندارانە لە ژێر قوڵایی دەریا سەرەتاییەکاندا، کۆگا کۆگای مەزنی ئاسەواری گیانداران بەسەر یەکرا دا وەریون. ئەو کۆگایانە بەر لەوەیکە برزێن و تێدابچن، کەوتوونەتە ژێر گوشاری خرت و خاڵ و لیتاو و نیشتەمەنییەکانی ئاوی دەریا و لە قوڵایی ئاوی دەریاکاندا بەرە بەرە پیشاون. لەنێو

جیهانی پلانکتنەکاندا، نموونەی هەرە بەناوبانگیان گیاندارێکی وردیلانەیە کە بە (دیاتۆم) ناسراون.

پلانگتن، گیاندارانی گیایی و جانەوەریی دەریایی
www.gagesh.com

پلانکتن :

پلانکتن وشەیەکی یۆنانییە و بە مانای(گەڕۆک)ە. پلانکتنەکان گیاندارانی سادەی یەکخانەیی گیایی و جانەوەرین کە لە ئاوی دەریاکاندا دەژین. پلانکتنەکان لە بەشی سەرووی ئاوی دەریاکان، واتە لەو شوێنەی کە تیشکی هەتاو لە ئاوی دەریا دا کاریگەرە، دەگەڵ شەپۆڵی ئاو بەردەوام دەشڵەقێن و لە هاتن و چوون دان.

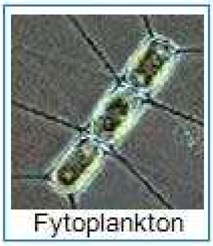
لە ماوەی ساڵدا، نزیک بە 5110 ملیۆن تۆن (پلانکتن) لە ئۆقیانۆسەکانی سەر گۆی زەویدا ڕەنێو دێت. بەشی هەرە زۆری پلانکتنەکان دوای مردنیان، دەکەونە ژێر نیشتەمەنیی دەریایی و ئەو خرت و خاڵ و ورم و ئاومالکەی کە چۆم و ڕوبار و لافاوەکان لە وشکانییەکان ڕایدەماڵن و دە ئاوی دەریاکانی دەکەن. دیارە دەگەڵ ئاوی چۆماو و لافاوەکانیش دا بڕێکی یەکجار زۆر ئاسەواری گیاندارانی ڕوەک و ئاژەڵ دەڕژێتە تەختی ژێرینی دەریاکان و چین چین نیشتەمەنی تریان بەسەر دەکشێت.

چەشنەکانی پلانکتن

پلانکتنەکان بە دوو بنەماڵەی گیایی و بەرەی جانەورەی دابەش دەکرێن و بریتین لە :
(فایتۆپلانکتن Fytoplankton) ، کە لە دوو چەشنە پلانکتنی گیایی و باکتریای مایکرۆسکۆپیی گیایی پێک دێن.

(زووپلانکتن Zooplankton) ، کە لە گیاندارانی جانەوەریی مایکرۆسکۆپی پێک دێن.

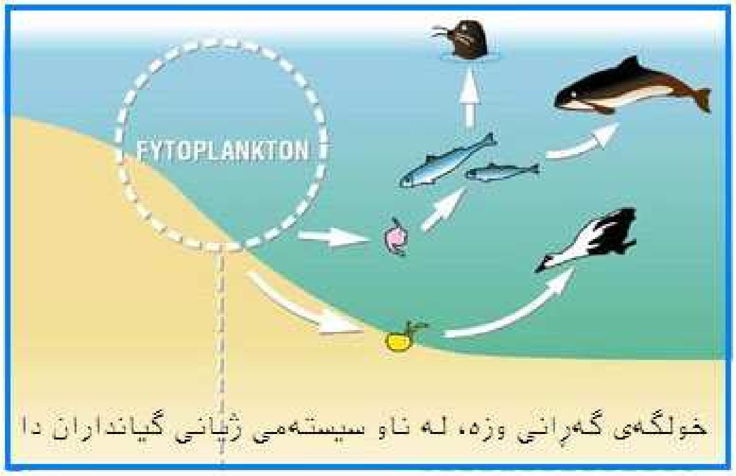
(مایکرۆزووپلانکتن Microzwwplankton)، کە لە گەرا و پارازیتی گیاندارانی جانەوەری پێک دێن.



لێرەدا، دوو چەشن پلانکتن دەبیندرێن:
1 ـ دیاتۆم (Diatom)، واتە گیاندارێکی گیایی یەکخانەیی ئاوژیە. چەشنی تریان فۆرامینەفەرا (Foraminefera) ، گیاندارێکی جانەوەریی یەک سەلۆلیی ئاوژیە.

لە سێ گرووپی پلانکتنەکاندا، تەنیا (فایتۆپلانکتن Fytoplankton)ە، کە لە قوڵایی 100ـ 150 مەتریی ئاوی دەریاکاندا دەژی. ئەم چەشنە پانکتنە وەک گژ و گیای سەر گۆی زەوی،

بەیارمەتیی ڕووناکیی هەتاو و لە ڕێگای کرداری فتۆسەنتێزەوە کاربۆن لە سیستەمی خۆیاندا جێگیر دەکەن. فایتۆپلانکتنەکان لە دەریا دا سەرچاوی ئامادە سازیی(وزە)ن و گیاندارانی تری دەریایی لە فایتۆپلانکتنەکان کەڵک وەردەگرن و وزەی ئامادەکراو وەردەگرن. ئەمەش بەو مانایەیە کە (فایتۆپلانکتن Fytoplankton) سەرچاوە و نیشتمانی (وزە)ن.



مێژووی چالاکیی پلانکتنەکان لە ئاوی دەریا دا

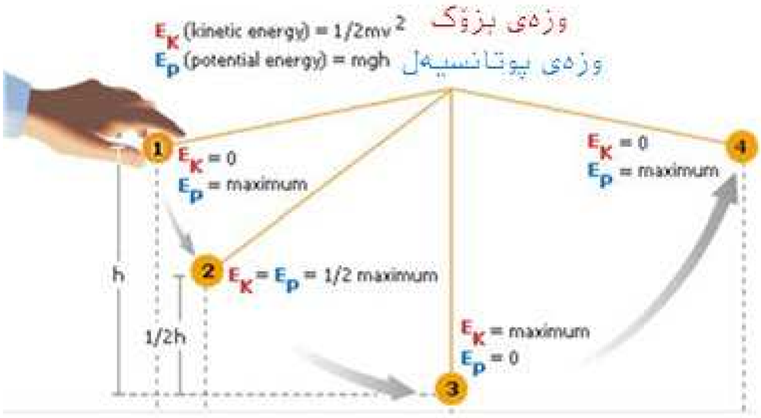
له دەریاکانی ملیۆنان ساڵی پێشیندا، لەوانەیە فایتۆپلانکتنەکان یەکەمین گیاندارانی سەر گۆی زەوی بووبن کە بە هۆی ژمارەی زۆریان و زا و زووی خێرایان، یەکەمین بەردی بناغەی ژیانیان دانابێت. پلانکتنەکان دوای بەسەرچوونی تەمەن بەرە بەرە دادەڕژێنە قولایی دەریاکان و لە درێژەی تەمەنی گۆی زەویدا بلْغی ئاو و توێژی نیشتەمەنییان بەسەر دەکشێت. ژێر ئاو بوون و ئاومالْک بەسەر کشانیان، ئەم شانسەیان دەداتێ کە ئۆکسیژەن نەتوانێ مولیکۆلی پێکهاتەکەی ئەوان تووشی لێک بلاْوبوون بکات. بەڵکە لە ژێر گوشاری توێژی ئەستووری سەرەوە و بەهۆی گەرمای دەروونیی زەوی، پوختە دەبن و(هایدرۆ کاربۆن) لە خۆیان جێ دەهێڵن.

چەشنەکانی وزە :

چەشنەکانی (وزە) لەم دوو گروپە دا کۆ دەکرێنەوە :

الف ـ وزەی بزۆک

ب ـ وزەی پوتانسیەل



الف. وزەی بزۆک

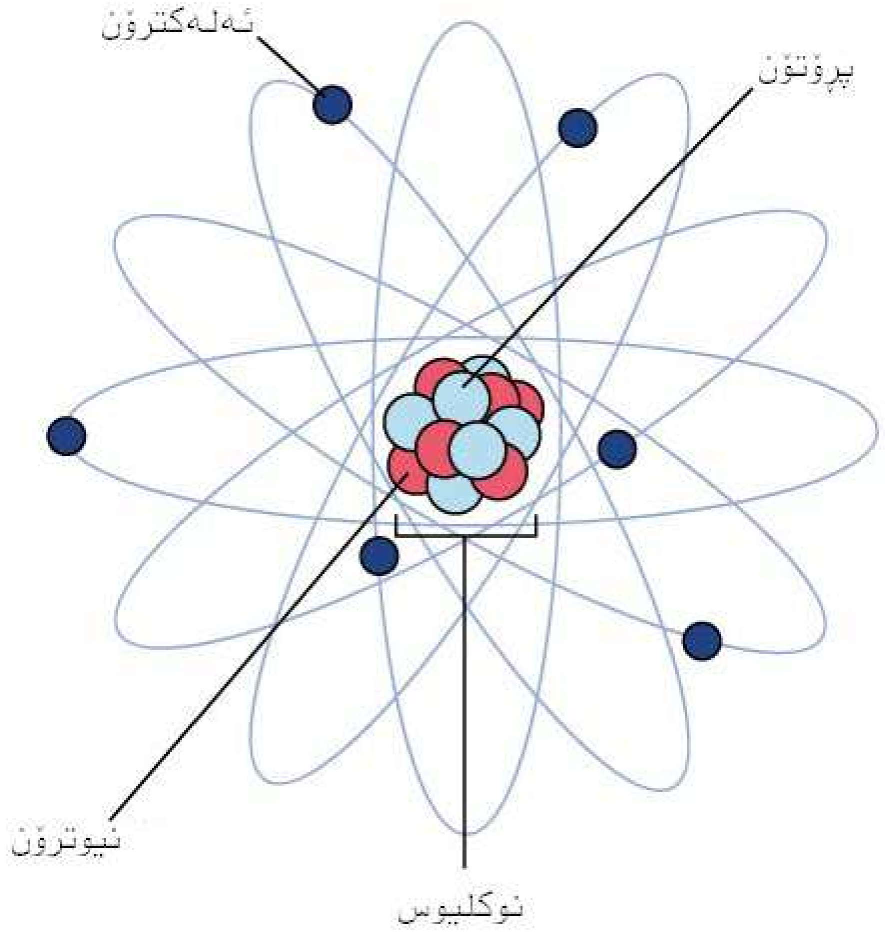
وزەی بزۆک خۆیان چەند چەشنیان هەیە، کە هەندێکیان ئەمانەن :
a ـ وزەی ئەلەکتریکی
b ـ وزەی شەپۆڵ (وزەی ڕەوتی ئەلەکترۆمەگناتیکی)
c ـ وزەی تین و گەرما
d ـ وزەی جووڵە
e ـ وزەی دەنگ

چەشنەکانی وزەی بزۆک

a ـ وزەی ئەلەکتریکی(وزەی ئەلەکترۆمەگناتیکی):

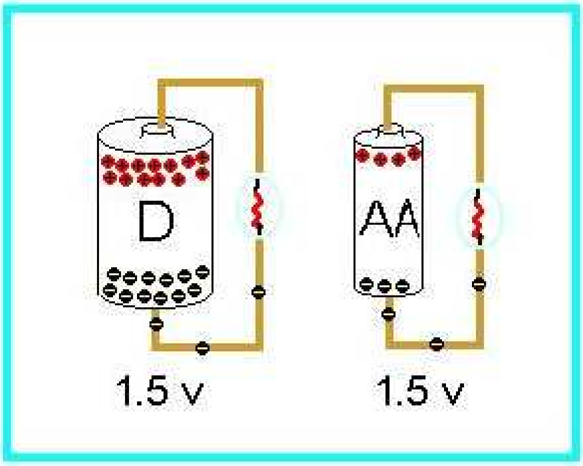
جیهان و کاینات، بە تێکڕا لە دەنکە گەردیلە چالاکەکان پێکهاتوون کە ناوی جیهانییان بە(ئەتۆم) ناودێر کراوە و لێرەدا (گەردیلە)یان ناو لێ دەنێین. خودی گەردیلەکانیش خۆیان لەچەند وردە ئەجزا پێکهاتوون کە بریتین لە: (ئەلەکترۆن) ، (پرۆتۆن) و (نیۆترۆن).

(ئەلەکترۆن) هەڵگری باری نیگەتیڤە(ـ).
(پرۆتۆن) هەڵگری باری پۆزەتیڤە(+)
(نیۆترۆن) ئەجزاگەلی بێ بارن.



لە گەردیلەکاندا، (ئەلەکترۆن) بە دەوری ناوکی گەردیلە، واتە(پرۆتۆن و نیوترۆن) دا هەڵدەسووڕێت. ئەلەکترۆنەکان لە ئاکامی هەڵسوڕان دا هێزێک وەردەگرن کە بە هێزی ڕاکردن لە ناوەند ناسراوە. جگە لەم هێزە، لە ناوەندی هەر ئەتۆمێکدا هێزی کێشەریش هەیە کە ئەم هێزە سەرجەم پێکهاتەکانی ناوەوەی ئەتۆم لە پەرتەوازە بوون دەپارێزێت. شایانی باسە، هێزی کێشەری ناوەند و هێزی ڕاکردن لە ناوەند، بەرامبەری یەکن؛ بەرامبەر بوونی دوو هێزی ناوبراوە کە زاکوون و باڵانسی سیستەمی ئەتۆمی ڕادەگرێت و ناهێڵێت ئەساسی ئەتۆم لێک بڵاو بێت.

ئەلەکترۆنەکان خاوەنی تایبەتمەندییەکی تەواو تایبەتین، واتە هەرکە بکەونە بەر هێرش و گوشارێکەوە، جووڵە و بزووتنیان تێدەکەوێت و ڕێ دەکەون. بۆ وێنە، ئەگەر (سیم = تەل)ێکی ئاسایی بکەوێتە ناو مەیدانێکی مەگناتیسییەوە، لە ناو ئەتۆمی(تەل)ەکەدا، ئەلەکترۆنەکان جووڵەیان تێدەکەوێت و یەکتر پاڵەپەستۆ دەدەن و بە شووێن یەکدا دەکەونە ڕێ. بۆوێنە، ئەگەر دوو سەری (سیم)ێک بە دوو (پیتە = قطب)ی باترییەکەوە بلکێنین، ڕەوتی ئەلەکترۆنی لە پیتەی(ـ) باتری دەست پێدەکات و لە دەروونی(سیم)ەکەوە بەرەو پیتەی(+) باترییەکە دەگەڕێتەوە.

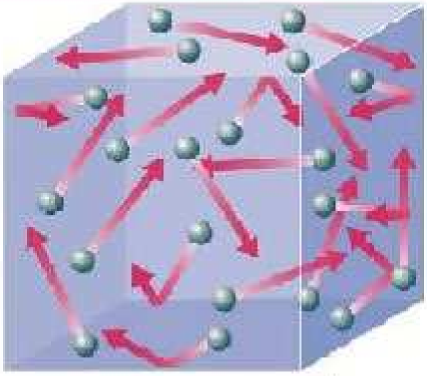


B ـ وزەی شەپۆڵی ئەلەکترۆمەگناتیکی

ئەم چەشنە وزەیە بریتین لە تیشکی هەتاو کە شیاوی دیتنە و دەتوانین بە چاو بی بینین. هەروەها تیشکی نادیار(X)، تیشکی گاما و تیشکە ڕادیۆییەکانیش لەم چەشنە وزەیە دێنە هەژمار .

c ـ وزەی تین و گەرما

مەبەست لە وزەی تین و گەرما، جووڵە و بزوتن و گەرد و گەڕانی ئەو ژمارە بێ هەژمارە ئەتۆم و مولیکولانەیە کە سەرجەم جیهانیان پێک هێناوە. وزەی تین و گەرمای ناوەوەی گۆی زەوی یەکێکە لە نموونەی وزەی تین و گەرمایە.



جووڵە و گەڕانی مولیکولی

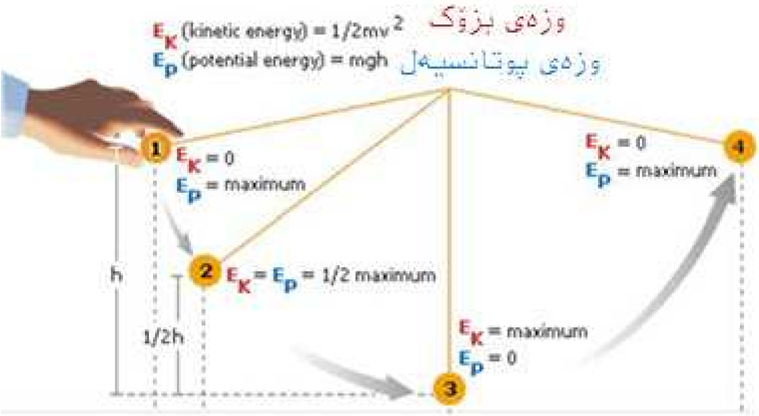
d ـ وزەی جووڵە

بەپێی قانوونی جووڵەی(نیوتۆن)ی، هەر شتێک لە ئاکامی پاڵەپەستۆی هێزێکەوە ناچار بە جێگۆڕکێی بکرێت، وزەی جووڵە وەردەگرێت و لە جێ دەبزوێت. ڕەوت و ڕۆی(با)، وێنەیەکە لە وزەی ڕەوت و جووڵە.

e - وزەی دەنگ

دەنگ لە ئاکامی تێکهەڵەنگوتنی دوو یان چەند یەکەیەکی مادی ساز دەبێت. بە وتەیەکی تر، ئەوەدەمەی کە هێزێک دەبێتە هۆی جووڵانەوەی بەرهەڵستێکی دەنگدەر، هەر ئەودەم لە دەروونی بەرهەڵستەکەدا، وزە بەشێوەی شەپۆلی دەنگ خۆ دەنوێنێتەوە.

ب ـ وزەی پۆتانسیەل



وزەی پۆتانسیەل، دەکرێت بە وزەی پاشەکەوت(پاشەکەوتە وزە)یش نێودێر بکرێت کە لە ڕاستیدا وێنا و نموونەیەکە لە نەمری و هەرمانی وزە. مانای وزەی پۆتانسیەل ئەمەیە کە چەشنەکانی وزە ئەو توانایەیان هەیە لە بوارێکەوە خۆ بگۆڕن و لە چەندین باری دیکەوە خۆ بنوینن. بۆ نموونە، کاتێک کە لە تەلەڤیزیۆندا فڕۆکەیەک بە ئاسمانەوە دەبینین و لە ژێرەوەش دا دارستان و پۆلە ئاژەڵێک دیارن؛ ئەگەر بە چاوی زانستیانەوە سەیری دیمەنگاکە بکرێ، ئەم حاڵەتانەی(وزە)ی تێدا دەبیندرێ:

تەلەڤیزیۆنەکە بە وزەی (کارەبا) کار دەکات.. وزەی کارەبا لە وزەی پۆتانسیەلی ئاوی ئاوهەڵدێری پشتی بەربەندیکەوە وەرگیراوە.. ئاوی ئەو بەنداوەش دوو کانگا و سەرچاوی (وزە)مان دەخاتە بیر:

1ـ وزەی هەتاو، بۆتە هۆکاری گەرم بوونی ئاوی دەریاکان و سازبوونی هەور و هێڵ لە ئاسماندا و لە ئاکامدا بارژنی بەفر و بارانی لێکەوتۆتەوە.

2ـ وزەی کێشەری زەوی، لە دوو دیوی بەنداوەکە دا هێزێکی پوتانسیەلی ساز کردووە کە داڕژانی خێرا و بە تەوژمی ئاوی بەربەندەکەی لێکەوتۆتەوە. تەوژمی ئاوی بەربەندەکەش دەتوانێ توربایني ژەنەراتۆری کارەبا هەڵسوورێنێت و (وزە)ی کارەبا بەرهەم بێنێت.

هەروەها و هەمدیسان، فڕۆکەکەش بە سووتاندنی سوتەمەنیی(بەنزین) دەتوانێت بە ئاسماندا بفڕێت، کە بەنزینەکە لە کانگایەک هەڵێنجراوە کە ئەوکانگایە لە وزەی پەشەکەوتی گیاندارانی چەند ملیۆن ساڵی پێشین دا بنەی وزەیان داخستووە.

ئەو دارستانەی کە لە ژێرەوەی فڕۆکەکەوە دا دیارە، گەڵاکانیان لە بەرامبەر تیشکی هەتاو دا خەریکن وزە لە ئەندامەکانی دار و درەخت دا پاشەکەوت دەکەن. پۆلی ئاژەڵانیش لە خواردنی گژ و گیا، وزەی پێویست وەردەگرن.

بەم تەرتیبە، (وزە) ئەو توانایەی هەیە لە بوارێکەوە سەرهەڵبدات و لە چەندین باری تریش دا خۆ بنوێنێت.

بەردەوامی و هەر مانی سەرچاوەی (وزە)کان

هەندە کانگایەکی وزە، لەباری پاشەکەوت و دەوڵەمەندییەوە، پاوانکراو و سنوودارن. واتە ڕادەی پاشەکەوتی وزە لەو سەرچاوانەدا هی سەردەمانێکی کۆنی مێژووییە و ملیۆنان ساڵ پێشتر بنەیان داڕشتووە. هەڵێنجان و بەرهەم لێوەرگرتنی لە ڕادە بەدەریان، دەبێتە

هۆی کەمبوونەوەی ڕادەی پاشەکەوت و بنەی کانگاکە بە ئاخر دەگەیەنێت. سووتەمەنیی(نەوت، گاز، خەڵوز) هەروەها وزەی ناوکی (یۆرانیۆم و ڕادیۆم) لەو چەشنە کانگا وزەیەن. بەڵام کانگا و سەرچاوەی وزەی(شەپۆڵی ئاوی دەریا، وزەی با، وزەی هەتاو، وزەی شیمیایی، وزەی گەرمای دەروون ئەرزی، وزەی هایدرۆژەن و ...) ، ئەمانە سەرچاوەگەلێکن کە لە بەردەوامیی کەڵک لێوەرگرتنتیان دا کەمایەسی ناهێنن.
کەواتە دەتوانین کانگا و سەرچاوەکانی وزە لەم دوو دەستەیە دا کورت بکەینەوە:
1ـ سەرچاوەی وزەی سنووردار
2ـ سەرچاوەی وزەی بێ سنوور

مرۆڤ و وزە

لەوەتەی کە مرۆڤی ژیری بەفام، لە سای کاری ژیرانە و بە دانستەی خۆیدا حەساوەتەوە و بۆی لواوە پلەیەک لە بەرەی گیاندارانی تر بەرزتر هەڵبکشێت، ئەمەشی بۆ ڕەخساوە کە لە چەند چەشنە(وزە) کەڵک وەربگرێت و ژیانێکی باشتر بۆ خۆی دابین بکات. ئەو هێز و وزەیەی کە مرۆڤ لە سەرەتای کار دا کەڵکی لیوەرگرتوون، هێزگەلێکن کە دۆزینەوە و دەکارهێنانیان کارامەیی و شارەزایەتییەکی زۆری پێویست نەبووە. بۆ وێنە: وزەی (ئاو) بۆ ڕادان و هێنان و بردنی کەلوپەل و بۆ چەرخاندنی چەرخی پێشەسازیی سەرەتایی.. وزەی (با) بۆ سووڕاندنی ئاشی با و بۆ وەڕێ خستنی بەلەم و گەمێی چارۆکەدار.. وزەی (خەڵوزی کانی) و دار و دەوەنیش بۆ گەرم کردنی ماڵ و تواندنەوەی ئاسنەواڵە و بەرگری لە هێرشی گیاندارانی هێرشکار. ئەم چەشنە(وزە)یە بە وزەی کۆن نێودێر کراون. بەڵام دەگەڵ هەوراز هەڵکشان و بەرز بوونەوەی ڕادەی مشوور و پیشەسازی و تەکنیکی مرۆڤ، سەرچاوەکانی جۆراوجۆری وزەی تریش دەرگایان بە ڕووی مرۆڤدا کردۆتەوە و کەڵکی زیاتریان پێ گەیاندووە. بۆ وێنە: (وزەی هەتاو، وزەی با، وزەی ئاوی دەریا ، وزەی هایدرۆژەن، وزەی ناوکی و چەندیکی تر)؛ کە ئەمانە بە وزەی نوێ ناودێر کراون.

کانگا و سەرچاوەکانی وزە

ئەگەر بە وردی سەرنجێک بدەینە سروشت، گەلێک سەرچاوە و کانگای تێدا بەدی دەکەین کە بێشکەی پەروەردەی (وزە)ن. لە ڕاستیدا وزە ئەو دینامیزمە نادیارەیە کە لە بەر دەستان دایە. لە بەردەستان دایە، بەڵام تەکنۆلۆژیای دەوڵەمەند دەتوانێ لە قوە دەری بخات و بە کردەوە کەڵکی لێ وەربگرێت. وزە بربڕەی پشتی مادەیە. واتە هەر ئەو جۆرەی

که ژمارەی تا ئێستا دۆزراوەوەی (مادە) دیارن و ناویان دە لیستەی زانستی فیزیک و کیمیا دا تۆمار کراوە، پێشوەچوونی زانستی مرۆڤ ئەم ئەگەرەش دەڕەخسێنێ کە (مادە)ی تریش بدۆزرێتەوە. ئەم دەرگایەش بە ڕووی (وزە) دا ئاواڵەیە کە وزەی نەدۆزراوەوە بدۆزرێتەوە و هەندەی تر تەکنۆلۆژیای کۆمەڵگای پێشکەوتوو، خەنی تر بکات.

لێرەدا، بە کورتی ئاماژەیەکی سەرپێی بە بەشێک لە کانگاکانی وزە دەکرێت، بەڵام لە درێژەی بابەتەکە دا بۆ هەر یەک لە سەرچاوە گرنگەکانی وزە، بەشێکی تێر و تەسەل تەرخان دەکرێت.

چەشن و سەرچاوە و کانگای وزە ئەمانەن :

1ـ وزەی فۆسیلی (نەوت، گاز، خەڵوز):

ڕووەک و دارستانەکانی ملیۆنان ساڵی پێشین و گیاندارانی ئاوژێ کە لە درێژەی زەمان دا ژێر خاک بوون، کانگای فۆسیلییان لە دوای خۆیاندا جێ هێشتووە کە ئیمڕۆ بە شێوەی نەوت و گاز و خەڵوزی کانی کەڵکیان لێ وەردەگیرێت.

2ـ وزەی ناوکی :

ناوکی گەردیلەی هەندە ماتریاڵێکی کە کانگا و سەرچاوەی دەوڵەمەندی داهاتی وزەن. فورمولی بەناوبانگی ئالبەرت ئەنشتاین($E = mc^2$)، کە گۆڕانی قورسایی مادەی بە وزە ، سەرباسێکی هێژای زانستی خستۆتە ڕۆژەڤی تەکنۆلۆژیای سەردەم، ئەم دەرگایەی بە ڕووی زانست دا کردۆتەوە کە بکرێ ناوکی ئەتۆمەکان بە دوو شێوە توێکاری بکرێ؛ جارێک لە ڕێی لەتکردنی ناوک و سازکردنی دوو ناوکی سووکتر دەگەڵ دەستکەوتنی بڕێک وزە؛ جارێکی تر، لە ڕێی جۆشدانەوەی دوو ناوکی سووک و دەسکەوتنی بڕێکی تری وزە.

3ـ وزەی شیمیایی (بیو گاز Bio - Gass):

ئاسەواری گیانداران (ئاژەڵ ـ ڕووەک) لە کۆگایەکی مەزندا دەتوانێ گازی مێتان بەرهەم بێنێت کە سەرچاوەیەکە بۆ (وزە)ی هەرزان.

4ـ وزەی ئەلەکتریکی :

سەرجەم مادە و ماتریالێکی کە جیهانیان پێک هێناوە، هەر یەک خاوەنی باری ئەلەکتریکین. هەندێکیان باری (+ پۆزەتیڤ) و هەندێکیان باری (ـ نەگەتیڤ)یان هەیە. ئەگەر دوو گەردیلەیەک، کە بارەکانیان هاوچەشنن، بە یەک خیرایی نزیکی یەکتر بکرێنەوە، یان دوو گەردیلەی کە باری ئەلەکتریکی دژی یەکن و بە یەک خیرایی لە یەکتر

دوور بکرێنەوە، وزەیەکی کە لەو دوو بارەدا دەتوانێ زاڵ ببێت بە سەر(بار)ی ئەلەکتریکیی گەردیلەکاندا، بە شێوەی وزەی ئەلەکتریکی لە دەروونی گەردیلەکاندا ڕادەگیرێت.

5ـ وزەی (هەتاو)ی یان وزەی تیشک :

تیشک، نمایەک لە(وزە)یە کە لە خەرمانەی (فۆتۆن)دا بڵاو دەبێتەوە. وزەی تیشک بە گوێرەی فورمولی(E = hv) ، پەیوەندێکی ڕاستەوخۆیان دەگەڵ فرەکوێنسی تیشکدا هەیە. لە ڕاستیدا، وزەی تیشک پۆلێک فرەکوێنس(هاتوچۆ)کەری ئەلەکترۆنیە کە لە خەرمانەی ئەلەکترۆمگناتیکیدا خۆ دەنوینن.

6ـ وزە گەرمایی:

وزە گەرمایی، وزەی نێوان دوو سیستەمە کە لەباری ڕادەی گەرماییەوە خاوەنی پلەی گەرمایەکی نالێکی دژ بە یەکن. نمونەی ناسراوی وزەگەرمایی، پلەی گەرمای دەروونی گۆی زەوییە کە نزیک بە 5000 پلەی سەلسیوس گەرمە و بە بەراوەرد دەگەڵ ئاو و هەوای سەرگۆی زەوی، جیاوازییەکی زۆری تێدایە.

وزەی گەرمای دەروونی زەوی بە شێوەی دەرفرتانی گڕکان خۆ دەنوێنێت. وزەی گەرمای دەروونی زەوی لە تیشک هاوێژیی ئەتومەکان سەرچاوە دەگرێت کە هەموو مادەیەک بەهۆی ئەو تیشک هاوێژییە، تراو و ڕەوان و تواوەوەیە.

7ـ وزەی با:

جیاوازی ئاو و هەوایی لە نیوان مەڵبەندەکانی سەر گۆی زەویدا دەبێتە هۆی وەدیهاتنی دوو مەڵبەندی گوشاری نالێک؛ مەڵبەندی هەوای سارد دەکەوێتە ژێر گۆشاری قورسی هەوایی و پێچەوانەش مەڵبەندی گەرم دەبێتە خاوەنی گوشاری سووکی هەوایی. جیاوازیی گوشاری هەوایی لە دوو مەڵبەندی جیراندا، جووڵاندنی هەوای لێدەکەوێتەوە کە بە وزەی با ناسراوە. (با) لە سروشتی خۆیدا وزەی جووڵەی تێدایە. هیز و تەوژمی با، بەپێی خێرایی ڕەوتەکەی دەتوانێ وزەی جووڵەی خۆی لە سروشتدا نیشان بدات. بە گوێرەی قانونی وزە و کار، ڕادەی وزەی جووڵەی هەر دیاردەیەکدا دەگەڵ ئەو کارەی کە دەتوانێت بە ئەنجامی بگەیەنێت، بەرامبەرە.

(وزه) و تەکنۆلۆژیا:

بۆ دابین کردنی مادەی هەڵسوڕێنەری چەرخی فابریک و کارخانەکان، بۆ وەگەڕخستنی تەکنۆلۆژیای سەردەم و بۆ چەرخاندنی موتوری ژیانی مرۆڤ ، لەم چەند گروپ (وزە)یە کەڵک وەردەگیرێت:

A ــ گروپی یەکەم:

مادە سووتەمەنییە فۆسیلییەکانی ژێر زەوی، وەک نەوت، گاز و خەڵوزی بەرد. هەر وەکی گوتمان، ئەم گروپە ئاسەواری ڕووەک و گیاندارانی ملیۆنانساڵی پێشینن. ئەم گروپە ئەگەرچی باشترین و بەنرخترینی کانگای بەرهەمهێنانی دەوا و دەرمان و دەیان چەشنە ساز و بەرگی پیشەسازیان لێ ساز دەکرێت، بەڵام بەداخەوە بە لێشاو دەسوتێندرێن و لەناو دەبردرێن. شایانی ئاماژەیە کە ئەم بەرهەمە ژێر زەمینیانە دەگەڵ کەمبوونەوە و لەناوچوونیاندا، نوێ بوونەوەیان ملیۆنەها ساڵ دەخایەنێت.

B ـ گروپی دووەم :

بریتین لەو سەرچاوانەی کە لەبنە نایەن و بەردەوام نوێ دەبنەوە. گروپی دووەم ئەو کانگا سروشتییانە دەگرێتەوە کە بریتین لە : هێزی هەتاو، هێزی با، هێزەکانی دەریایین.

ئەندامانی گروپی دووەم ئەگەرچی لەبەر دەستان دان و دەکارهێنانیان هیچ کێشەیەک بۆ زەوی و ئاو و هەواکەی ساز ناکات، بەڵام بەهۆی بەبرەوبوونی نەوت و گاز و خەڵوز، بەداخەوە هەتا ئێستا کەڵکێکی ئەوتۆییان لێ وەرنەگیراوە .

C ـ گروپی سێیەم :

سەرچاوەگەلێکن کە ئەگەر بە مەبەستی بەختەوەریی مرۆڤ کەڵکیان لێ وەربگیرێ و ژیرانە دەکەر بهێندرێن، مەزنترین سەرچاوەی(وزە)ی کانگایین. دەکرێ لەم گروپەدا باسی هێزی ناوکی ئەتۆمی (یورانیۆم) و (پلۆتۆنیۆم) بکەین. بۆ دەربڕینی ڕێژە و ڕادەی هێز و وزەیەکی کە کەرەسەی گروپی سێیەم لە باخەڵی دایە، هەر ئەوەندە بەسە بڵێین کە لە سووتاندنی یەک کیلۆ خەڵوزی کانی، هەشت کیلۆ وات سەعات گەرما بەرهەم دێت، کەچی تەنیا لە یەک کیلۆ (یورانیۆم)، 23 ملیۆن کیلۆ وات سەعات گەرما بەرهەم دێت.

جگە لە سێ گروپی ناوبراو، ڕێگای تریش هەیە بۆ وەبەرهێنانی (وزە)، بۆ وێنە دەتوانین بە سەر پاشەڕۆکی ڕووەک و بەرهەمی کشت و کاڵ و تەنانەت پاشماوەی ئاژەڵ و گیانداری تریش ئاڵوگۆڕی کیمیایی پێک بێنین. لەم ڕێچارەیەدا، سەلۆلەز و قەند و مادەی تری گیاهی

لە ژێر کارکردی کێمیاییدا چەشنە سووتەمەنییەکی تراو(ئاوەکی)یان لێ پێک دێت کە دەکرێ لە تەکنیک دا بەهرەیان لێ وەربگیرێ.

بۆ ئەنجامی ئەم گرنگە، پێویستە پرۆژەیەکی بەربلاوی ناشتنی ئەو چەشنە درەخت و کورتەڵەدارانە لەبەرچاو بگیرێت، کە دەتوانن لە خاکی بێ پێزی بەیارەکان دا بروێن و لە ماوەیەکی کورتدا بەخێرایی هەڵدەن و گەلێکیش بە لک و پۆپ و گەڵا و چڵووک بن.

گژ و گیا و دار و درەخت بەردەوام گازی (دی ئۆکسیدی کاربۆن) لە ئەتمۆسفەری گۆی زەوی وەردەگرن و لە چەرخەی(فۆتۆسەنتەز)دا بە یارمەتیی تیشکی هەتاو، گازی ئۆکسیژەن بڵاو دەکەنەوە. لەم چەرخەیەدا، ڕووەکی سەر گۆی زەوی دەبنە هۆی ڕاگرتنی پارالیلی نیوان گازەکانی ئەتمۆسفەری زەوی.

لە درێژەی ئەم بابەتەدا، چەشنەکانی وزە، چۆنییەتیی پێک هاتن و سازبوونی وزە، سەرچاوەکانی وزە و دەکارهێنانی وزە دێنە بەرباس و لێکۆڵینەوە.

A ـ گروپی یەکەم

سووتەمەنیی فۆسیلی: سووتەمەنیی فۆسیلی(Fossil Fuel) بەو ماتریالانە دەگوترێت کە لە لاشەی گیاندارانی چەندین ملیۆن ساڵی پێشتری ئێستاکێ پەروەردە کراون و لە ژێر توێژ و چینی گۆی زەویدا ڕاگیراون. سووتەمەنیی فۆسیلی بە سێ بەش دابەش دەکرێن کە بریتین لە:

1 ـ خەڵووزی کانی (کانگایی)

2 ـ نەوت

3 ـ گازی سروشتی

ئەم سێ چەشنە سووتەمەنیانە خاوەنی یەک تایبەتمەندین، کە ئەویش کۆنی و قەدیمە بوونیانە. تەمەنی سازبوون و پەروەردەبوونی هەر سێ ماتریالەکان دەگەڕێتەوە بۆ سەدان ملیۆن ساڵ پێشتر. زانستی نوێ کۆکە لە سەر ئەمە کە بناغەی سازبوونی ئەم چەشنە سووتەمەنیانە لە کۆبوونەوەی لاشەی گیاندارانی دەریایی و دار و درەختی لێڕەوارە مەزنەکانی سەر گۆی زەوی پێکهاتووە کە لە ژێر نوایەکی ئەستووری نیشتەمەنی و ئاوماڵکی ژێر دەریاکاندا ماونەتەوە و بە هۆی گوشاری لە ڕادەبەدەر و گەرمای دەروون ئەرزی، ئاڵوگۆڕی شیمیاییان بەسەر دا هاتووە.

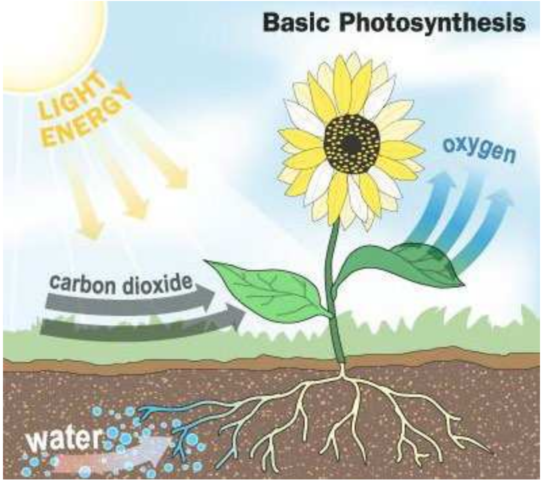
1ـ خەڵووزی کانی (کانگایی)

پێشەکی :

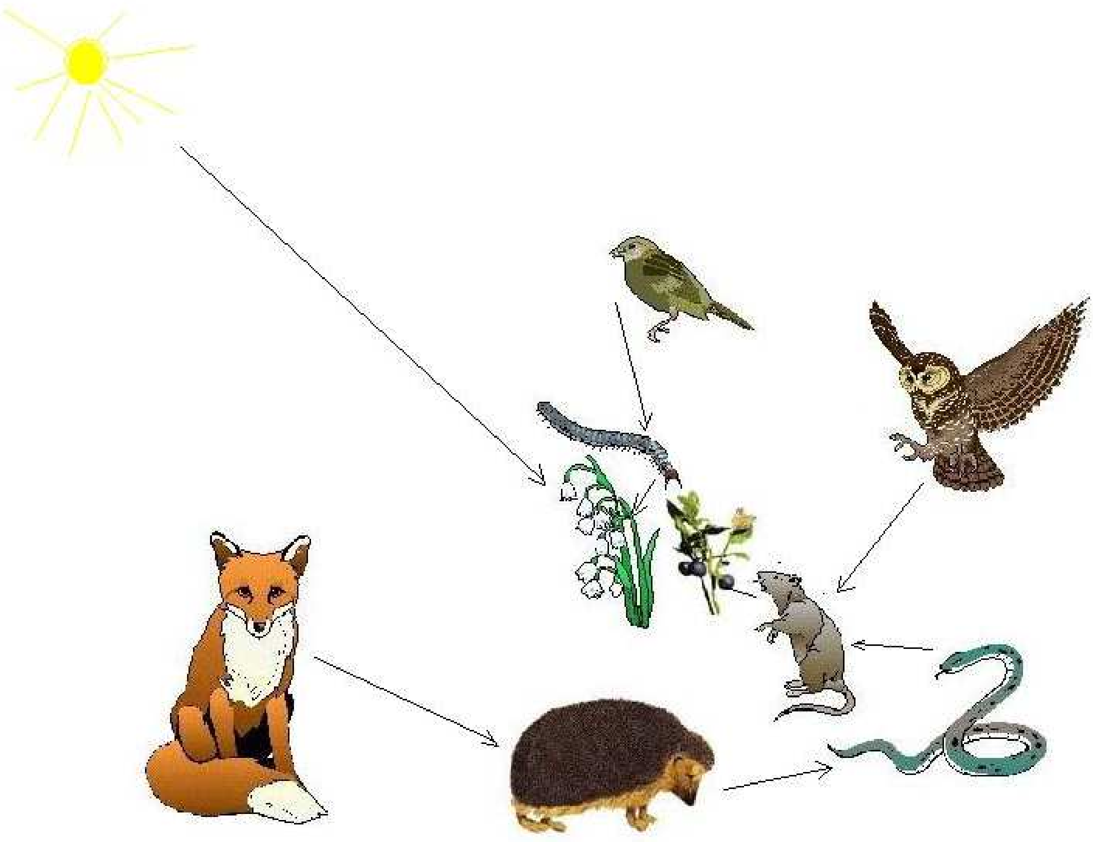
ژیانی گیاندارانی سەر گۆی زەوی بە بوونی(وزە) دەچەرخێت و بەبێ بوونی (وزە) هیچ گیاندارێک ناتوانێ زمان لە دەمدا ببزێوێ. تاقانە سەرچاوەی(وزە)ش کە ژیانی گیاندارانی سەر گۆی زەویی پێ مسۆگەر دەبێت، لە(هەتاو) وەردەگیرێت.

گیانداران، وزەی پێویست لە هەتاو وەردەگرن. بەڵام لە ناو هەموو گیاندارانیشدا هەر تەنێ ڕووەک(گژ و گیا و دار و درەخت)ن کە دەتوانن دەقاو دەق و ڕاستەو ڕاست لە ڕێی گەڵاکانیانەوە(وزە)ی نووری هەتاو وەربگرن. ڕووەک بە یاریکاریی(وزە)ی تیشکی هەتاو، لە ماتریالی وەک دی ئۆکسیدی کاربۆن، ئەمۆنیاک و ئاو ، بناغەی (خانە)ی گیایی دادەڕێژێت

و ژیان دەخولقینێت. لە ڕاستیدا، ئەوە کارخانەی کە لە ناو گەڵای دار و درەخت و گژ و گیای دایە، (وزە)ی نوور دەکاتە(وزە)ی شیمیایی و بناغەی ژیانی گیاندارانی پێ دەستەبەر دەکا.



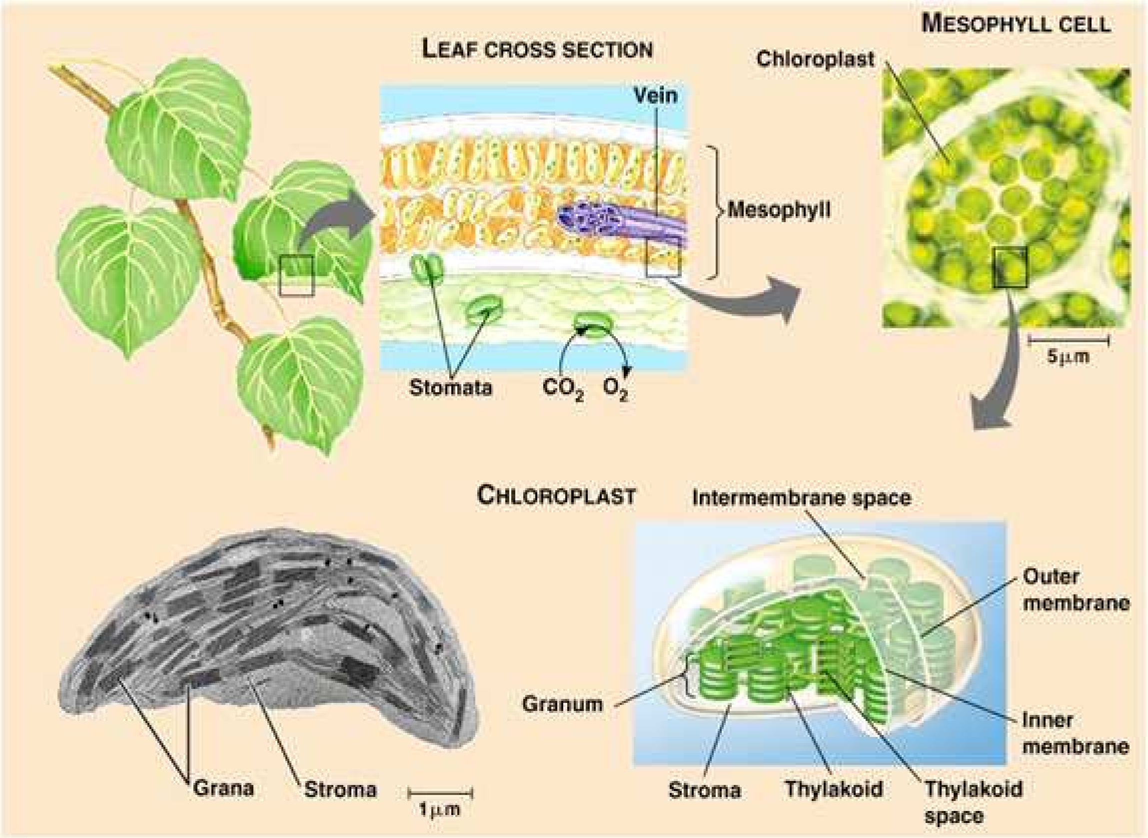
گیاندارانی تر بە تێکڕایی(وزە)ی پێویست لە گژ و گیا و دار و درەخت وەردەگرن ؛ بە واتایەکی تر، گیانداری گیاخۆر بەخواردنی گژ و گیا و بەرگ و بەری درەختان لە (وزە)ی پەروەردەکراو کەڵک وەردەگرن و گیانداری گۆشتخۆریش بە خواردنی گۆشتی گیاندارانی گیاخۆر، (وزە)ی پێویست لە خۆیاندا دابین دەکەن.



فۆتۆسەنتەز (Fotosyntes)

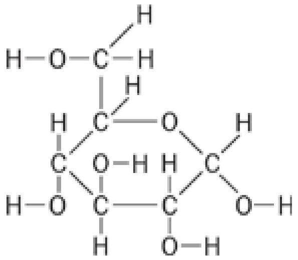
فۆتۆسەنتەز بەواتای ئاڵوگۆڕێکە کە (کلرۆفیل)ی گیایی بە یارمەتیی (وزە)ی هەتاوی بە سەر (ئەمۆنیاک، دی ئۆکسیدی کاربۆن و ئاو)دا دیهێنێت و خانەی گیایی پێ ساز دەکات. لە ئاکامی سووت و سازێکی کە لە کارخانەی گەڵادا پێک دێت، گلوکۆز (Glukos) و (ATP) لە دایک دەزێن.

فۆتۆسەنتەز کردارێکی گرنگی بایۆلۆژیکییە کە لە گەڵای گژ و گیاو دار و درەخت و قەوزە و جەگەنی بەنداواندا بەئەنجام دەگات. فۆتۆسەنتەز ئەوکاتە دێتە دی، کە ڕووەک خاوەنی خانەی(مەزۆفیل)ی بێت. هەر خانەیەکی(مەزۆفیل) خۆی خاوەنی ژمارەیەکی زۆری(کلرۆپلاست)ە. کلرۆپلاستەکان وردە دەنکی ڕەنگدانەی ڕەنگ سەوزیان تێدایە کە بە(کلرۆفیل) ناسراون. (کلرۆفیل)ەکان لە ناو پەردەی ناوەوەی کلرۆپلاستدا جێگیرن و موتوری سەرەکیی ئەو ئاڵوگۆڕانەن کە بەیارمەتیی تیشکی هەتاو، بەسەر (مادە) دا دێت و وزەی کیمیایی لی بەرهەم دێت.

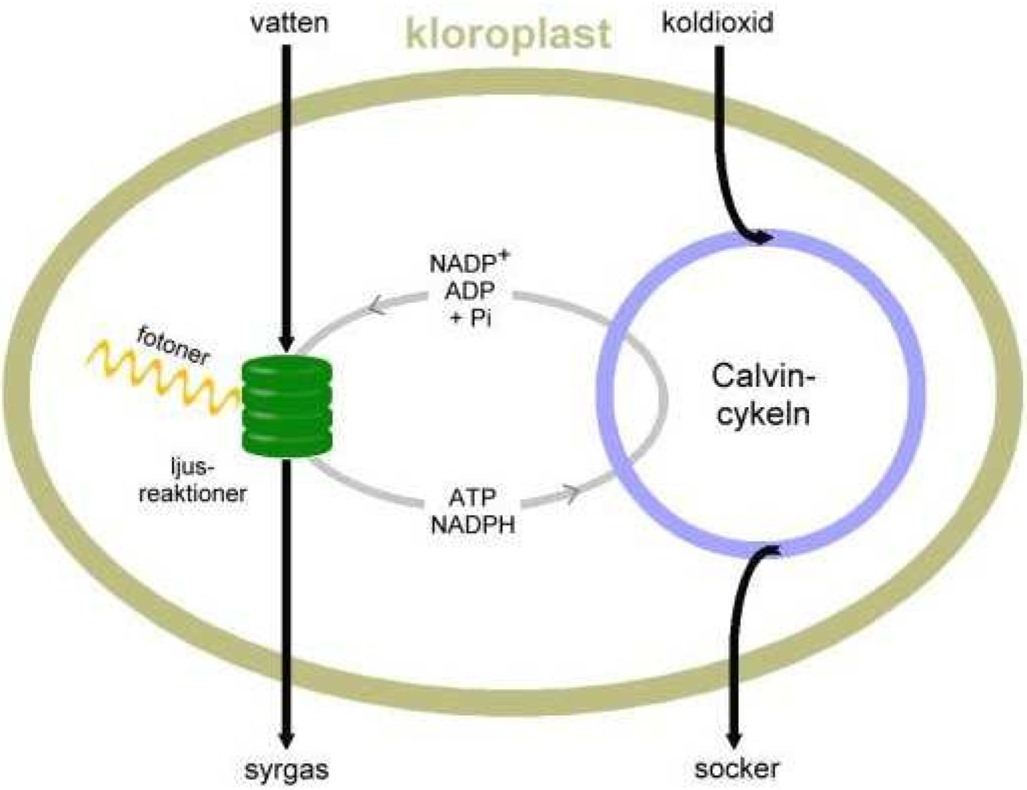


خانەی گیایی بە یارمەتیی کلرۆفیل و لە ڕێگای فۆتۆسەنتەزەوە، تیشکی هەتاو وەردەگرێت و دوو قۆناخان تێپەڕ دەکات. قۆناخی یەکەم بریتییە لە(دوو تیشک سیستەمی) و قۆناخی دووەم (سایکل کەلڤین)ی پێ دەگوترێت.

لەم دوو قۆناخەدا(تیشک)ی هەتاو دەگاتە سیستەمی(مەزۆفیل). لە قۆناخی یەکەم دا، مولیکولی کلرۆفیل لەلایەن تیشکی هەتاوەوە تین پێ دەدرێ و لە قۆناخی دووەم دا کلرۆفیل بە یارمەتیی (تیشک)ی هەتاو و مولیکولی ئاو ، لە ئەمۆنیاک و دی ئۆکسیدی کاربۆن دا گۆڕانکاری پێک دینێت و دەیانکاتە گلوکۆز و (ATP) ، واتە وزەی پاشەکەوت کراو.

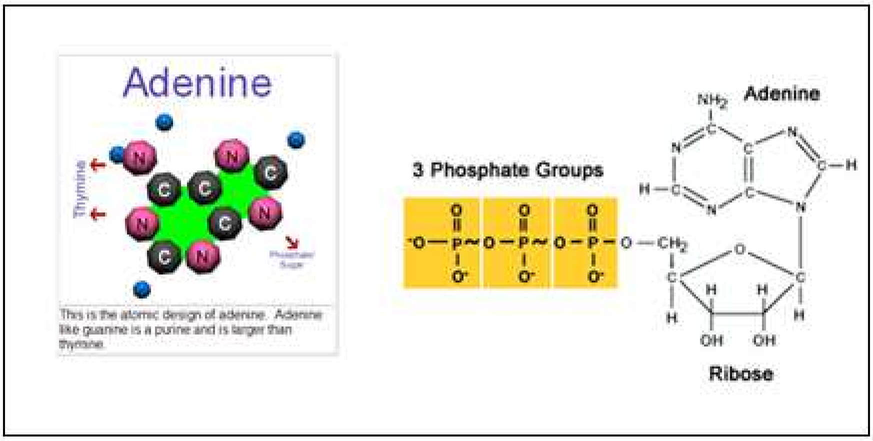


Glucose $C_6H_{12}O_6$

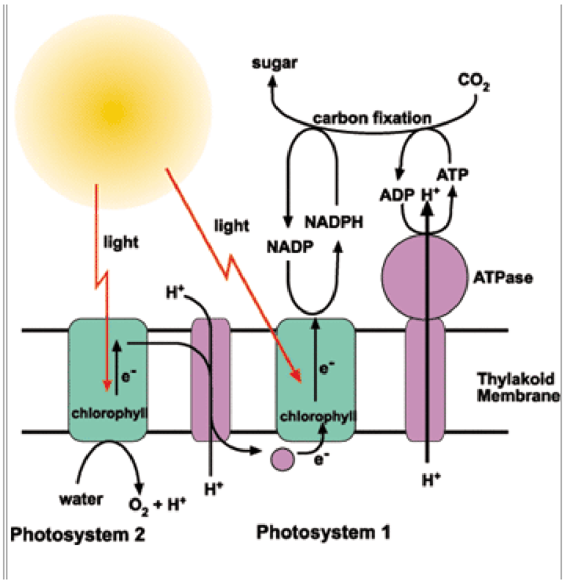


ATP

لە پەیوەندیی مۆلیکولی(Adenine ئادەنین) و سێ گرۆپ فۆسفات(3 Phosphate)، مولیکولی (ATP) پێک دێت.



ئەم پەیوەندییەی کە (3 فۆسفات و ئادەنین)ی پێکەوە لکاندووە، وزەیەکی زۆری تێدا جێگیر دەبێت. بەڵام تێکلکاوی و پەیوەندی ئەم سێ گرووپ فۆسفاتە گەلێک بە سانایی دەشکێت و وزەی خەوتوو ئازاد دەبێت. دوو گرووپی لێک جیابۆوەوە لە دەمی هەناسەکێشاندا دیسان پەیوەندیی(مولیکۆل)ی ساز دەکەنەوەو (وزە)ی تازە وەردەگرنەوە. وزەیەکی کە لە(ATP) بەرهەم دێت، بۆ زیندووڕاگرتن و چالاکییەکانی خانەی ئەندامەکانی لەشی گیاندار دەکار دەکرێن.



شایانی باسە، لە چالاکیی فۆتۆسەنتەز دا، جگە لە پەروەردەکردنی (وزە)ی کیمیایی بۆ بەردەوامبوونی ژیانی خانەی ئەندامەکانی گیانداران، گرنگترین مادەی ژیانی گیاندارانە، واتە(ئۆکسیژن)، لە کارگای گەڵای گژ و گیا و دار و درەختەوە دەرژێتەوە داوێنی سروشت و ژیانی گیاندارانی سەر گۆی زەوی پێ دەستەبەر دەبێت. بەرهەمی کارکردی فۆتۆسەنتەزی گیایی لەم فورموولە دا دەبیندرێت :

$$6CO_2 + 12H_2O + Light = 6H_2O + C_6H_{12}O_6 + 6O_2$$

پاشماوەی ئاسەواری گیانداران و قابیلیەتی سوتان

لە پێکهاتەی دار و درەخت و گژ و گیا دا، مادەی وەک: کاربۆن، هایدرۆژەن، ئۆکسیژەن، نیترۆژەن و گۆگرد هەیە. ئەم ماتریالانە لە ڕووەک دا هۆکارن بۆ باش سووتانیان. ڕووەک لە کاتی سووتانیدا، دی ئۆکسیدی کاربۆن(Carbon dioxide) و ئاو (H_2O) دەدەنە دەر. دوای تەواو بوونی مادەی سووتەمەنیی گژ و گیا و دار و درەخت، کەمە خۆڵەمێشێکیان لێ جێ دەمێنێ و ئاسەواری فیزیکییان نامێنی. بەڵام ئەمە بەو واتایە نییە کە دوای سووتانیان بە یەکجاری تێدا چووبن و ئاسەواریان فەوتابێت. لەکاتی سووتانی ڕووەک دا، (وزە)ی پاشەکەوت کراو وەک گڕو بڵێسە دەکەویتەوە ناو سروشت، گازی ئۆکسیژەن، هایدرۆژەن، دی ئۆکسیدی کاربۆن و ماتریالگەلی تر کە دە خۆڵەمێشەکە دان، بەگشتی پێکهاتەی ئەو سوتەمەنییەن کە سووتاون و دیسان دەکەونەوە ناو خولگەی (مادە) و سازکردنی گیاندارانی تریان دەکەوێتەوە بەر .

شایانی ئامازەیە کە ئەم قابیلییەتە هەر دە گژ و گیا و دار و درەخت دا نییە. بەڵکە بەرەی ئاژەڵیش هەر هەمان مادە و ماتریالانەیان دە خانەکانی لەش دا هەیە، کەواتە بنەماڵەی گیایی و بەرەی ئاژەڵ، بەهۆی خزمایەتییان، جووتە سەرچاوەی (وزە)ی خەوتوون.

سووتانی ڕووەک

ئەگەر کۆگایەک دار و درەخت لە هەوای ئازاد دا بسووتێندرێت، لە ئاسەواری فیزیکیی دار و درەختەکە، جگە لە خۆڵەمێش، چی تر نابیندرێت.

لە ڕابوردووی کۆندا، زۆربەی خەڵکی وڵاتانی هەژار، بەهۆی کەمدەستی و نەبوونی سەرچاوەی وزەی پێویست بۆ گەرمکردنی ماڵ و چێشت لێنان و پیداویستییەکانی تری خێزان، لە چەشنە خەڵوزێک کەڵکیان وەردەگرت، کە زۆرتر لە ئاواییەکانی نزیک بە لێڕ و جەنگەڵ و دارستانەکان دا ڕەجابا دەهات.

ئامادەکردنی خەڵوز دوو مەبەستی تێدا بەستە بووە؛ یەکیان بۆ پێداویستیی ناو ماڵی بنەماڵەیەک و ئەوی تریان بۆ فرۆشتن. لە هەر دوو حاڵەتاندا کۆگای داریان بە چەشنی تەپۆڵکەیەک لەسەر یەک هەڵدەچنی. تەپۆڵکەی بازەرگانانی خەڵوز مەزن و هی بنەماڵەکان بچووکتر لە تەپۆڵکەی فرۆشیارانی خەڵوز بووە. تەپۆڵکەی سەرپشتی هەر دوو جۆرەکان بە بەرد و قوڕ دادەپۆشران و لە تەنیشت و لاشانیانەوە، بۆ هەوا کێشان، چەند کون و کولانکەیان تێدا ساز دەکردن.

خەلوز سازکردنی خومالی

کۆگای داری ژێر تەپۆڵکەکان لە ڕێی کولانکەکانەوە گڕیان تێبەر دەدرا. پاش ماوەیەک سووتان، بۆنێکی گران و ناخۆش لە تەپۆڵکەکانەوە هەست پێدەکرا کە ئەمە ئامازە بە سووتانێکە، کە ئۆکسیژەن دەگەڵ کاربۆن جووت دەدبێت. هەر ئەودەمەیە کە نیشان دەدات لە ژێر گومبەزەکەدا ئەوەندە ئۆکسیژەن نەماوە کۆگا دارەکە بە تەواوی بگەشێنێتەوە و سوتەمەنییەکە بکاتە خۆڵەمێش. لەو حاڵەدا، بۆ ئەویکە کۆگا دارەکان لە پاڵ خۆیاندا بە سووتانێکی ئارام و نیوەچڵ بسووتێن، چەند کولانکەی ژێر تەپۆڵکەیان بە قوڕ دەگرتن. دوای چەندێک، هەموو کونەکانیان قوڕ دەدان و لە ژووری تەپۆڵکەکەدا سووتان بە هێوری دادەمرکا و ڕەژی ساز دەبوو.

خەڵوزسازکردن بۆ فرۆشتن

ڕەژی(خەڵوز)

مایکرۆئۆرگانیسم ـ ئۆکسیژەن ـ دار و درەخت

لە کۆمەڵگای گیاییدا، بەتایبەت ئەو دارستانانەی کە لە مەڵبەندە تەڕ و پڕ بارانەکان دان، هەڵدەکەوێت مایکرۆ ئۆرگانیسمەکان لە سەر توێلکی دار و درەخت چالاک بن و، بە هێرشێکی هێوری هەمیشەیی سەرتاپای توێلکی درەختەکە دابگرن.

مایکرۆئۆرگانیسمەکان لە سەر توێلکی داری دارستان دادەنیشن و کەڕوویەکی چڵکنیان پێ هەڵدێنن. لەم چالاکیەدا، ئۆکسیژەنی هەوا کاراترینی یاریکاری قارچک و باکترییەکانە بۆ ژیاندن و بۆ پەلوپۆ هاویشتن و زێدەبوونیان.

قارچک و باکتریا و مایکرۆئۆرگانیسمی جۆراوجۆر، بەتایبەت لە شوێنی تەڕ و پڕئاو دا، بەرە بەرە توێلک و ژێر پێستی داری دارستانەکان دەڕزێنن و سەرەنجام دەبنە هۆی کلۆربوون و لە پێ کەوتنی دار و درەختەکان. ڕووەکی ڕزیوەی لە پێ کەوتە، هەر لە سای چالاکیی مایکرۆئۆرگانیسمەکان و لەدرێژ ماوە دا بە یەکجاری پەڕپووت دەبن و نمود و ڕواڵەتی فیزیکی لە دەست دەدەن ، بەڵام مادە و ئەجزای پێکهاتەکەیان بەهێوری دەکەوێتەوە ناو چەرخە و خولگەی مادە و دیسان یاریکاری ژیانەوەی نوێ دەبن.

خەڵوزی کانزایی (سووتەمەنیی فۆسیلی)

خەڵوزی کانزا، واتە ئەو خەلووزەی کە لە کان(مەعدەن) دا پەروەردە کراون، پاشەکەوتی ئاسەواری دارستانە مەزنەکانی 400 ملیۆنساڵی پێشینەن، کە بەهۆی کارەساتی سروشتیی وەک بوومەلەرزە، لافاو، گڕکان، هەستانی ئاوی دەریاکان، چالاکیی تەکتۆنیکی و گەلێک ڕووداوی تر، نوقومی ژێر قوڕ و قاڵ و لیتە و بەرد و خاک و خۆڵ بوون و شاردراونەتەوە.

هەروەکی لەپێشدا گوترا، ئەگەر ئاسەواری گیانداری گیایی و ئاژەڵی لە هەوای ئازاد دا بمێنێتەوە و بکەوێتە بەر هێرشی باکتریاکان، بەیاریکاریی ئۆکسیژەن، زۆر زوو لەبەریەک هەڵدەوەشێت. بەڵام لەژێر توێژە قورسە نیشتەمەنیەکانی دەریایی و زەلکاوەکاندا، بە دوور لە هەوا، تووشی چەشنە سووتان و وێکهاتنێکی هێور دەبن، کە ئەو سووتان و وێکهاتنە ئارامە، سێ هۆکارە سەرەکیی تێیدا بەستەیە.

1 ـ زەمان
2ـ ڕادە و ڕێژەی قورسایایی توێژە نیشتەمەنییەکانی سەرەوە
3 ـ پلەی گەرمایی ژێر زەوی.

* هەرچی ماوە و زەمانی ئاڵوگۆڕی بیۆلۆژیکی ـ شیمیایی لە سەر ڕووەکی ژێر خاک، درێژتر و لەمێژینەتر بێت، پلەی (وزە)ی خەڵوزەکە ڕەسەنتر و پوختەتر دەبێت.

* هەرچی توێژی ئەستوور و قورستری نیشتەمەنیی بکەوێتە سەر خەزێنەی ڕووەکی ژێر خاک کراو و گۆشاری زیاتری بکەوێتە سەری، پلەی پوختەیی و ڕەسەنایەتی خەڵووز بەرزتر دەبێت.

* هەرچی پلەی گەرمای ژێرین ، زیاترو زۆرتر بێ ، ڕادەی چەوریی خەڵووزەکە زیاتر و پلەی (وزە)ی بالاتر دەبێت.

لە خەڵوزی کانیدا، کاربۆن دەورێکی سەرەکی دەگێڕێت و وک سازدەر و پێکهێنەری زۆربەی هایدرۆکاربۆنەکانی وەک: (جەوهەری سرکە CH_3COOH)، (ئەسید فۆرمیک HCOOH) و(ئەسید بەنزۆیک PhCOOH) پێناسە دەکرێت.

مێژووی لەمێژینەبوونی کان و کانگا خەڵووزەکان

گۆی زەوی لە ماوەی چوار ملیارد و 600 ملیۆن ساڵ تەمەنی خۆیدا، سێ دەورانی تێپەڕاندووە و هەر هەنووکە لە دەورانی چوارەمدا خەریکی تێپەڕ کردنی تەمەنە. دەورانی یەکەم، شەش دەورەی ئاو و هەوایی تێپەڕاندووە و لەو شەش دەورەیە دا گرنگترین ئاڵوگۆڕ بەسەر سروشتی جوگرافیایی و ڕژیمی هەوایی و دەریا و وشکانیی گوی زەوی دا هاتووە.

ئەگەر سەرنجێک بدرێتە سەر نمایشی شەش دەورەکانی دەورانی یەکەم ، دەبینین دەورەی کەربۆنەیفەر (60)ملیۆن ساڵی تەمەن کردووە و درێژترینی دەورەی دەورانی یەکەمە.

دەوران	دەورە	درێژی زەمەنیی دەورەکان
Paleozoic پالیۆزۆییک	Permian پرمیەن	253 ملیۆن ساڵ پێشتر
	Carboniferous کەربۆنەیفەر	300 ملیۆن ساڵ پێشتر
	Devonian دەڤۆنیەن	360 ملیۆن ساڵ پێشتر
	Silurian سەیلۆریەن	418 ملیۆن ساڵ پێشتر
	Ordovician ئۆردۆڤیسیەن	443 ملیۆن ساڵ پێشتر
	Cambrian کەمبریەن	489ملیۆن ساڵ پێشتر
		542 ملیۆن ساڵ پێشتر

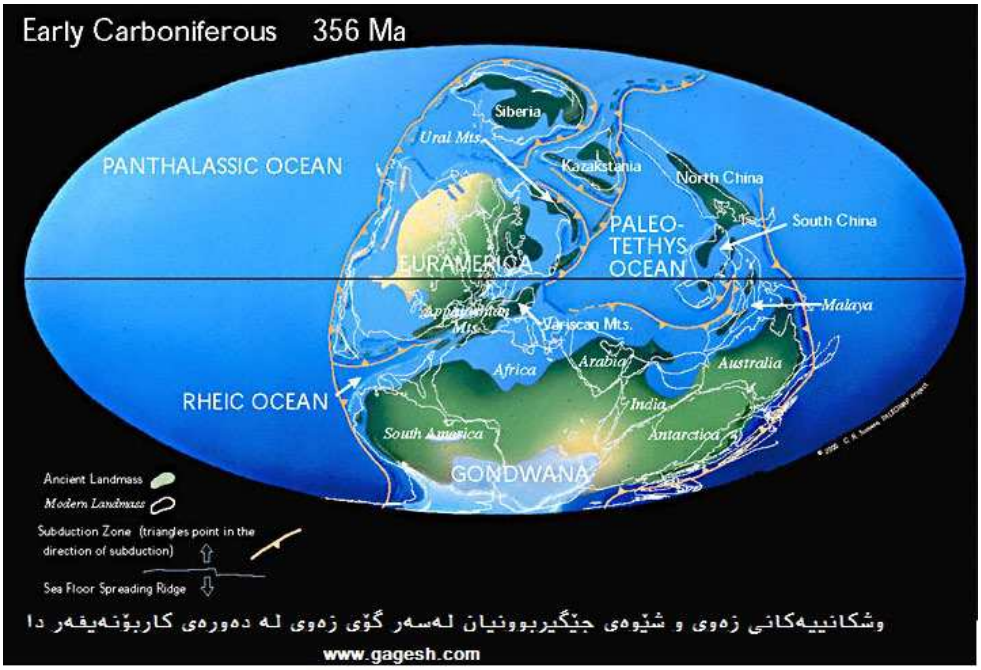
www.gagesh.com

لە درێژەی تەمەنی شەست ملیۆن ساڵەی دەروری کەربۆنەیفەر دا، تەنکاوەکانی دەریایی بەشیکی زۆر لە وشکانییەکانی ئەمریکا و ئاسیای باکووریان داگیر کردووە. لە ماوەی 60 ملیۆن ساڵدا، هەوای گەرم و پڕ بارانی سەر گۆی زەوی هەلومەرجێکی وەهای خولقاندووە کە دارستانی قەوغای پڕ لە دار و درەختی مەزن، سەر پێوە بنێن و مێرگ و چیمەنزارەکان بەشێکی مەزنی وشکانییەکانیان داپۆشن و لە زلکە و پاشاواکانیشدا قەوزە و جەگەن و گژ و گیای ئاوەژێ سەرهەڵبدەن.

لە ماوەی تەمەنی دەورەی کەربۆنەیفەر دا، بەهۆی بەخوڕ دابارینی چەندین سەد ساڵی بەردەوامدا و هەستانی لافاوە سامناکەکان، هەروەها چالاکیی تەکتۆنیکی، بەشێکی زۆری کۆمەڵگای گیایی و لیتە و قەوزە و کورتەڵەدارەکان ژێر خاک بوون.

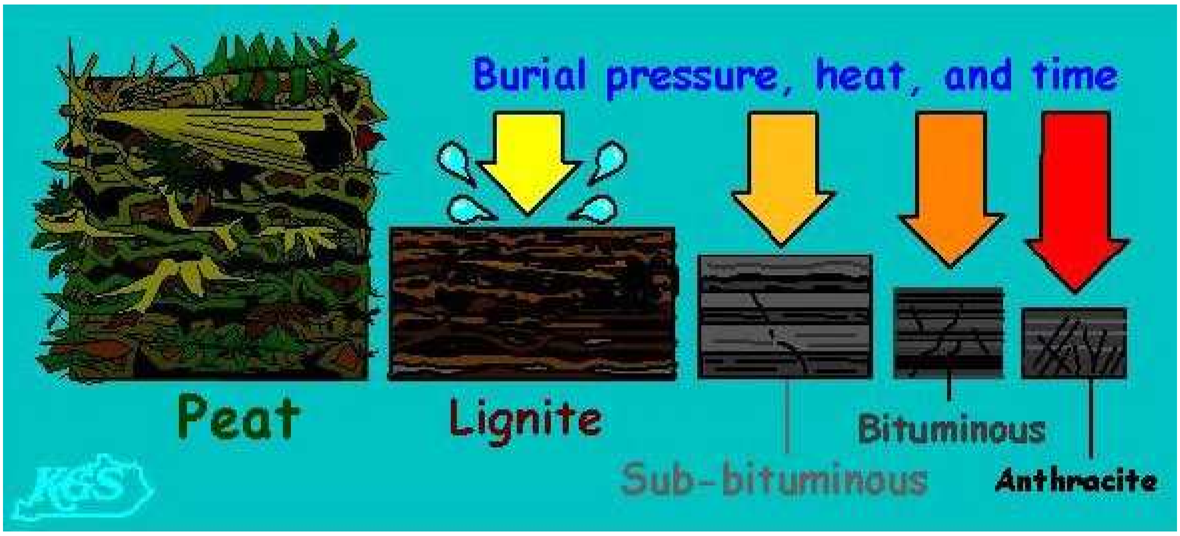
فۆسیلێکی دەورەی کاربۆنەیفەر، کەئاسەواری گیایی تێدایە.

پێشڕەوەیی ئاوی دەریاکان و دانانی نیشتەمەنی بەسەر کۆمەڵگەی ڕووەکی چاڵکراو دا، زەمینەی دانان و سازکردنی کانگا مەزنەکانی خەڵوزیان لێکەوتۆتەوە.



وشكانییەكانی زەوی و شێوەی جێگیربوونیان لەسەر گۆی زەوی لە دەورەی كاربۆنەیفەر دا
www.gagesh.com

لە درێژەی دەورەی كاربۆنەیفەردا، گژ و گیا و دار و دەوەنی ناو زەلكاوە مەزنەكانی گۆی زەوی، لەژێر قوڕ و قاڵی گەنداوەكاندا بەسەر یەكدا كەوتن و دوای ئاڵوگۆڕی شیمیایی، مادەیەكیان لێ ساز بوو كە (پەیت Peat)ی پێدەگوترێت. هەر ئێستا و لە زەمانی ئێمەیش دا سازبوونی پەیت دەبیندرێت. (پەیت)ەكان بە گوێرەی پلەی ئاڵوگۆڕی شیمیایی، ڕەنگی جۆراوجۆریان هەیە. هەروەها بەپێی تەمەنی كانگا و ڕادەی گوشاری چین و توێژەكانی بان سەریان و پلەی گەرمای ژێر زەوی، چۆنایەتی و كوالیتەی جیاوازیان دەبێت. بۆوێنە، خەڵووزی ڕەشی قیری، لە توێژێكی ئەستوری دار و دەوەنی شەش مەتری ساز بووە كە بەهۆی گوشاری نیشتەمەنی و خاك و خۆڵی بان سەریان، كانگا خەڵووزێكیان لێ ساز بووە كە ئەستوورایییەكەی 300 سانتیمەترە.



چەشنەکانی خەڵوز

هەر وەکی لە پێشدا گوترا، بایەخ و ڕەسەنایەتی خەڵوزی کانزایی پەیوەندیی تەواوی هەیە بە :

1 ـ کۆنی و لەمێژینە بوونی کانگای خەڵوز لە باری زەمانییەوە.

2 ـ ڕادەی گوشاری سەرپشتی کانگاکە، واتە هەرچی باری سەرشانی کانگاکە قورستر بووبێت، پلەی گوشراویی و خالیس بوونی خەڵوزەکە زیاترە.

3 ـ پلەی گەرمای ژێرینی کانگاکە، واتە هەرچی لە بەشی تواوەوەی ناوندی گۆی زەوی ، گەرمای زیاتری بۆ هاتبێت ، بەو ڕادەیەش میزانی ئاوی خەڵوزەکە کەمتر بووە.

بە گوێرەی دارا بوونی ئەم سێ هەل و دەرفەتە، گرنگانە خەڵوزەکان بەم چەند چەشنە دابەش دەکرێن :

ئەلف ـ ئانتراسیت (Antrasit) .

ئانتراسیتەکان بە سێ جۆر دابەش دەکرێن: مێتا ئانتراسیت، ئانتراسیت، سیمی ئانتراسیت.

مێتا ئانتراسیت:

لە پێکهاتەی ئەم چەشنە خەڵوزە دا،(98 %)ی کاربۆنە و(2 %)یشی مادەی گازییە. ئەم چەشنە زۆر بەدەگمەن دەست دەکەوێت و بۆ سووتان نابێ.

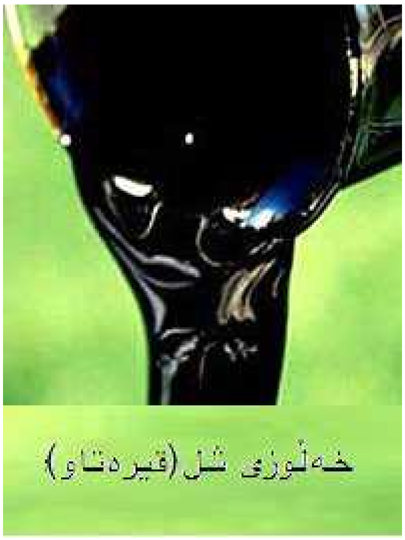
ئانتراسیت: له پێکهاتەی ئەم چەشنە خەڵوزە دا،(95 %)ی کاربۆن، (3 %)ی هایدرۆژەن و (2%)یشی ئۆکسیژەنە. لە سووتاندا ڕەنگی گڕەکەی شینێکی کاڵە و بۆنداریشە. پلەی گەرمای ئانتراسیت لە سووتاندا، بۆ هەر پۆند خەڵوز 15500 کالۆری دەدرێتە دەرێ.

سیمی ئانتراسیت :

لە پێکهاتەی ئەم چەشنە خەڵوزە دا(92%)ی کاربۆن و(14 %)یشی مادەی گازییە. لە کاتی سووتاندن دا بەهۆی زۆربوونی مادەی گازی، باش دەسووتێت و گڕەکەی زەرد و بەژن کورتە.

خەڵوزەی شل(قیرەتاو).

ئەم چەشنە خەڵوزەش چەشنی جۆراوجۆری هەیە. ڕادەی کاربۆنەکەی لە نێوانی (76%)) هەتا(78 %) دایە. ئەم چەشنە خەڵوزە لە سووتاندا بێ دووکەڵ دەسووتێ.



لیگنیت

لە پێکهاتەی ئەم چەشنە خەڵوزە دا80% کاربۆن و 4% هایدرۆژەن و6% ئۆکسیژەن هەیە. لیگنیت خەڵوزێکی قاوەیی ڕەنگە و پلەی گەرماکەی یەک پۆند خەڵوزی لیگنیت، 7500 کالۆری گەرما دەداتە دەر .

خەڵوز و دابینکردنی پێداویستییەکانی مرۆڤ

خەڵوزی کانی، یادگاری کارکردی ملیۆنان ساڵ چالاکیی هەتاو و ڕوەک و گۆی زەوییە. ئەمە بەو واتایە دێت، کە ئەگەر سەرجەم خەڵوزی ژێر زەوی دەکار بکرێت و کانگاکان بۆش و بەتاڵ بمێننەوە، بۆ دیسان ساز بوونەوەی ئەو بڕە خەڵۆزە، دەبێ ملیۆنان ساڵی تر چاوەڕوان بمێنینەوە.

لە سەرجەم خەڵوزی دەکارهاتووی ساڵانەی جیهانی، نزیک بە87% ی تەنیا بە مەبەستی گەرم کردنی ماڵ و، بەشەکەی تری بۆ وەگەڕخستنی توربایینی کارەبا و وەرگرتنی (وزە)ی ئەلەکتریکی دەسوتێندرێت.

سووتاندنی خەڵوز بۆ ئامادەکردنی (هەڵمی ئاو) و چەرخاندنی دینامۆی کارەبا و بەرهەمهێنانی وزەی پێویست، یەکێک لە گرنگترین ڕەقەمی دەکارهێنانی ئەو مادە پڕ بایخەیە.

سەرەڕای بەرهەمهێنانی وزەی کارەبا بۆ فابریکات ، ئەم مادە پڕ بایەخە لە هەندە وڵاتێکدا دەکرێتە(گاز) و، لە ڕێگای لوولەو بۆڕیی تایبەت، بە مەبەستی پیداویستیی ماڵ، بەسەر ماڵاندا دابەش دەکرێ.

بۆ وەرگرتنی گاز لە خەڵوزی کانی، هەڵمی ئاو و هایدرۆژەن لە ژێر گۆشارێکی (20ـ 30) ئەتمۆسفەری دا بە نێو خەڵوز دا تێپەڕ دەکەن. لە ئاکامی ئەم کردارە دا، بەشێک لە خەڵوزەکە دوو گازی هایدرۆژەن و مۆنۆکسیدی کاربۆن ساز دەکات. دوو گازەی ناوبراو، بەسەر (مس) یان (ئاسن) دا تێپەڕ دەکرێن. تێپەڕبوونی ئەو دوو گازە بە سەر(مس) دا، گازی (مەتانۆل CH_3OH) و ئەگەریش بەسەر(ئاسن)دا تێپەڕ بکرێت، گازی هایدرۆکاربۆن (Methane CH_4) بەهەم دێنێت. لەم کردارەدا، (مس) و (ئاسن) وەک یاریکارن و هیچ دەورێکی تریان نییە.

سەرەڕای کەڵک و کاری باسکراوی سەرەوە، خەڵوزی کانی گەلێک سوود و قازانجی پیشەسازی و پزشکی هەیە، کە تێداچوونی ئەو مادە پڕ پیتە، بۆشایی و خەسارێکی گرنگ و مەزن لە ژیانی مرۆڤدا ساز دەکات، کە دەتوانێ ژیانی داهاتوومان بە بارێکی نەگەتیڤ دابخات.

بارستایی دەکارهێنانی خەڵوز لە جیهان

شەریکەی کانگاکانی(ئەنگلۆ ئەمریکەن)، کە دووەمین شەریکەی کانگای خەڵوزی جیهانییە، لە ڕاپۆرتی خۆیدا ڕادەگەیەنێت کە ڕادەی دەکارهێنانی خەلوزی کانی لە نێوان سالآنی 2006ـ 2000 دا، لە بالآترین پلە دا بووە. ڕادەی 70%ی ئەم پلەیە، لە ولآتانی بەرەو گەشە، بەتایبەت ولآتانی چین، هێندستان و ئەندونێزیا دەکارکراوە. ولآتی چین، مەزنترین بەرهەمهێنەر و دەکارهێنەری خەڵۆزە لە جیهان دا. بۆ وێنە، 77 % ی کارگاکانی بەرهەمهێنەری ئەلەکتریسیتەی ولآتی چین لە خەڵوز کەڵک وەردەگرن. لە ولآتی هیندستانیشدا، 68% ی کارگاکانی بەرهەمهێنەری وزەی کارەبا، بە سووتەمەنیی خەڵوز ڕەنێو دێت. ئەم پێوانەیە لە ئەفریکادا دەگاتە 90% ، کە سەرەڕای دەکارهێنانی خەڵوز بە مەبەستی وەرگرتنی وزەی ئەلەکتریکی، بۆ وەرگرتنی وزەی تراو لە خەڵوز، بە مەبەستی دابین کردنی سووتەمەنیی فرۆکە و ماشێن و کارخانەکانی ولآتی ئەفریکای باشوور دا، هەر لە خەڵوزی کانی کەڵک وەردەگیرێت. [تراو = ئاوەکی]

هەرزان بوونی بایی خەڵوز لە دنیا دا، بۆتە هۆی زێدەڕۆیی لە دەکارهێنانی. زۆربەی هەرە زۆری خەڵوزی دەکار کراو، بە مەبەستی ڕەنێوهێنانی وزەی کارەباییە ، کە بەپێی ئامار، ئەم ڕادەیە دەگاتە 40% ی سەرجەمی خەڵوزی دەکارهاتوو لە جیهاندا.

هەروەها 66% ی پۆلآی جیهان بە یارمەتیی تینی خەڵوز، لە بەرد و چەو جیا دەکرێتەوە و دەبێتە پۆلآ.

پیرولیز کردنی خەڵوز

سەرجەمی پێکهاتەکانی تێکەڵ بە خەڵووزی کانی بە دەماندنی گەرمای زۆر توند لە خەڵووز جیا دەکرێنەوە. ئەم جوێ بوونەوەیە لە قۆناخەکانی بەرزبوونەوەی پلەی گەرمادا مادەی تریان لێ پێک دێت کە هەر کام لەو ماتریاڵە نوێیانە خاونی تایبەتمەندیی تازەن و لە تەکنۆلۆژیادا کارا و توانایان جیاوازە.

لە گەرمای 100 پلەیی بە پێوانەی سەلسیوس دا، خەڵوز ئاوی خۆی لە کیس دەدات. کاتێک گەرما دەگاتە 400 پلە، پێکهاتەکانی خەڵوز لە یەکتر جوێ دەبنەوە. لەم هەلەدا مادەیەکی چەور دەگەڵ گاز جێی خەڵوز دەگرێتەوە. ئەمە پیرۆلیز کردنی خەڵووزی پێ دەگوترێت.

خەلوز سەرچاوەی گەلێک مادە و ماتریالی پڕ بایەخە کە لە تەکنۆلۆژیای سەردەم دا دەور و نەخشێکی فرە تایبەتیان هەیە. ئەو بەر و بوومەی کە لە خەڵوز هەیەتی بریتین لە :

الف :گازی هایدرۆژەن

خەڵوزی کانی لە گەرمای 1200 پلەیی دا بەرەو توانەوە دەچێت، ئەگەر لەو بار و دۆخەدا ئاوی بە سەر دا بکرێت، پێکهاتەی مولیکولی ئاو(H_2O) لە یەکتر جیا دەبنەوە. لەم پرۆسەیەدا دەکرێ هایدرۆژن لە مادەی تر جیا بکرێتەوە.

ب : وەرگرتنی وزەی تراو(ئاوەکی) لە خەڵوزی کانی دا

وا وێدەچیت کە لە سالانی داهاتوو دا وزەی تراوی خەڵوز جێگای سووتەمەنیی پەترۆڵ بگرێتەوە. بۆ تراوکردنە خەڵوزی کانی، لە کارخانەی تایبەتدا پێکهاتەکانی خەلوز بە یارمەتیی ئەسیدی چەند توخمەی وەک (CaNo3)، لە یەک جیا دەکرێنەوە. لەو پروسەیەدا، مادە سوتەمەنییەکانی خەڵوز دەکەونە بار و دۆخێکی تایبەت و لە بری خەڵوز، مادەیەکی ئاوکی(تراو)ی لێ ساز دەبێت. شایانی باسە ئەم شێوەکارە لە دوو لایەندا جێی سەرنجە. لانی یەکەم، خەڵوزی تراو مادەیەکی یەکجار زۆر خاوێنە و هیچ مەترسییەکی بۆ ژینگە تێدا نامێنێت. لانی دووەم ئەوەیە کە مادەی سووتەمەنیی خەڵوزی تراو لە باری پلەی وزەوە، زۆر بە تین و تاقەت ترە لە وزەی پێکهاتەکانی پەترۆڵ. ئەفریکای باشور مەزنترین فابریکی سازکردنی خەڵوزی تراوی هەیە. وڵاتی کازاخستانیش لە ساڵی 2002 دا فابریکاتێکی بۆ سازکردنی خەڵوزی تراو ساز کردووە.

ج ـ سوتەمەنیی فڕۆکە

سوتەمەنیی فڕۆکە، چەشنە بەنزینێکی پاک و پوختەیە، بەڵام بەنزینی ناوبراو لە گەرمای زۆر دا ئاڵوگۆڕی بەسەر دادێت و ئەو ئاڵوگۆڕەش مەترسیدارە. لێکۆڵینەوە و توێژینەوەی نوێ وادەردەخات کە مادەی تراوی وەرگیراو لە خەڵوز، نەک هەر لە گەرمای بەرز دا هیچ چەشنە ئاڵوگۆڕێکی نەگەتیڤی بەسەر دا نایە، بەڵکە بە هۆی دارابوونی وزەیەکی زۆرتر لە بەنزین، مایەدارتریشە.

د ـ سازکردنی (قەتران) لە خەڵوزی کانزایی

بۆ پوختەکردن و خاوێن کردنەوەی پۆڵا، لە خەڵوز کەڵک وەردەگیرێ. ئەو خەڵوزەی کە بۆ پوختەکردنی پۆڵا دەکار هاتووە، مادەیەکی زیان هێنەری تێدەکەوێت، کە جاران لە شوێنێکی دوورەدەست دەنێژرا، بەڵام ئیمڕۆکە لەو مادەیەش کەڵک وەردەگیرێت. مادەیەکی کە لە پاشەرۆکی پۆڵاخاوێن کردنەوە دەمێنێتەوە، (قەتران) و (قیر)ی پێ دەگوترێت.
شێوەی بەرهەمهێنانی قەتران بەمجۆرە دەبێت: لە دەمی پاڵاوتن و خاوێنکردنەوەی پۆڵا بە یارمەتیی خەڵوز، گاز و هەڵم و هاڵاوێکی لێ هەڵدەستێت کە ئەو هەڵم و هاڵاوە لەکاتی خۆیدا کۆ دەکرێتەوە و دوای پاڵاوتن، (قەتران)ی لێ وەردەگیرێ. قەتران لە پیشەسازی دا مادەیەکی لێوەردەگیرێت بە ناوی (ئەمانەل). ئەو مادەیە بۆ ڕوکەشکردنی لولە(بۆرێ)ی ئاسن دەکار دەکرێت. بۆرێ و لوولەی ئاسن کە بەم مادەیە ڕووکەش بکرێت، لە هەمبەر ژەنگ هەڵێناندا خۆڕاگرە و (ئەمانەل) ناهێڵێت ئاسن خۆرکە لێی بدات و ژەنگ بیخوات.
سەرەڕای(قەتران)، مادەی تری وەک: ئیتیلین، پرۆپیلەن، بەنزین، تولەن و واکسیلەن ـ یش هەر لەو پرۆسەیە دا بەرهەم دێن.

هـ ـ وەرگرتنی (کاربۆن) لە خەڵوز

بەشی هەرە زۆری پێکهاتەی خەڵوز، کاربۆنە. لە چەشنەکانی خەڵوز دا ڕادەی کاربۆن یەکسان نییە. بۆ وێنە، لە خەڵوزی مێتا ئانتراسیت دا، ڕادەی 98% ی کاربۆنە. کاربۆنێکی کە لە خەڵوز وەردەگیرێت، کاربۆنی نابە و هیچ مادەیەکی تری دەگەڵدا نییە. کاربۆنی وەرگیراو چەشنی ئاردی وردە و، لە گەلێک بواری پیشەسازی دا دەکار دەهێنرێ. بۆوێنە: لە پاڵاوتن و خاوێن کردنەوەی ئاوی خواردنەوە و بۆ بڕین و لابردنی ڕەنگی زەردی شەکر و

سپی هەڵگێڕانی و، بۆ بێڕەنگ کردنی دوا و دەرمانی پاک کەرەوە و گەلێک کاری تریش کارایی هەیە.

2ـ نەوت (Petroleum)

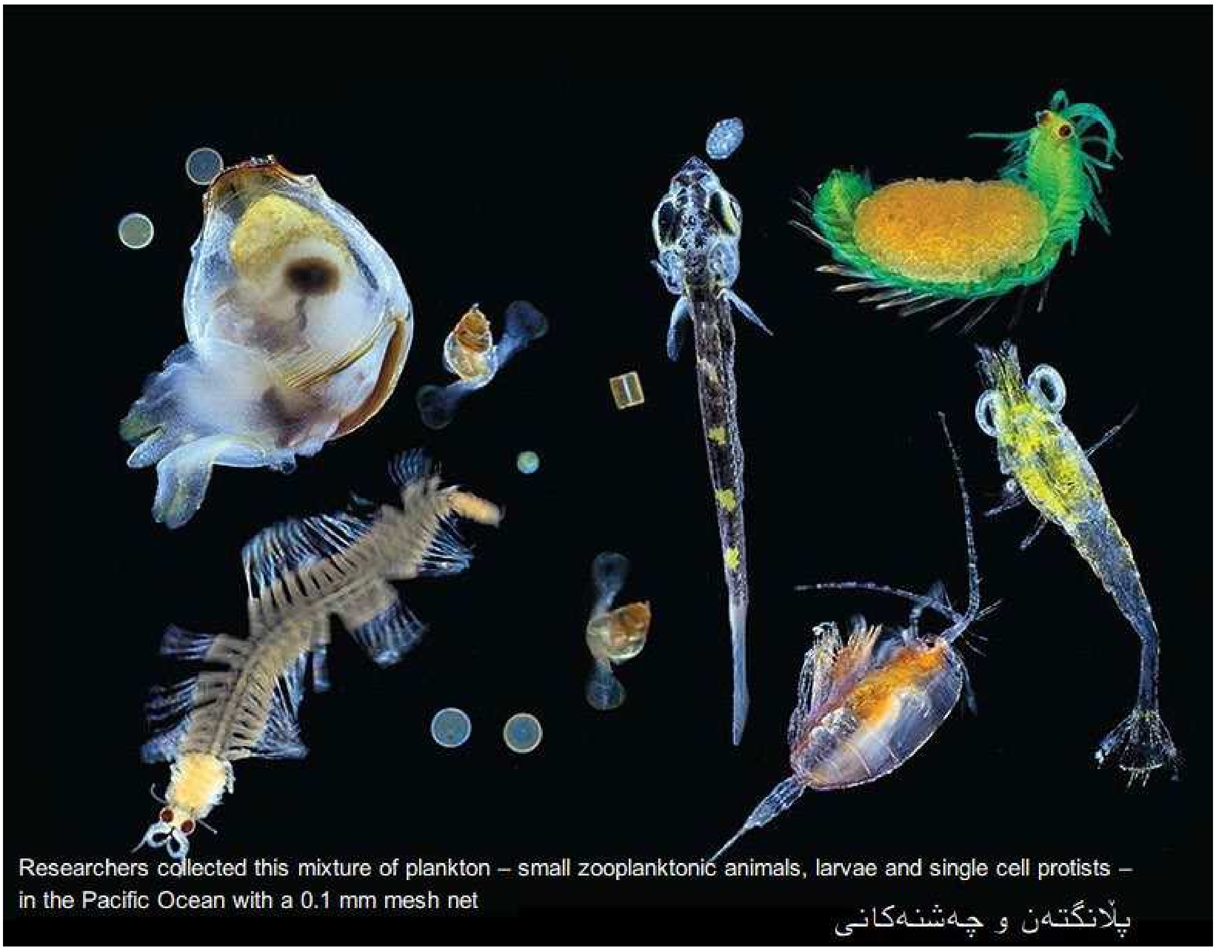
نەوت و گاز

پێشەکی :

وشەی (نەپتا Nepta) لە زمانی (ماد)ەکانەوە کەوتۆتە گۆڕەپانی بەشێک لە ڕۆژهەڵاتی نێوەڕاست. عەرەب و کلدانیەکانی سێ هەزار ساڵ لەمەوپێش ئەم وشەیان لە مادەکان وەرگرتووە و هەتا ساڵی 1213ی زایینی هەر بەم وشەیە گوتراوەتەوە. وشەی نەپتا لە زمانی فەرەنسی دائاڵوگۆڕی بەسەر داهاتووە و (نەفتا Naphta)ی پێ گوتراوە. دوای شۆڕشی پیشەسازی و هەڵێنجان و دەکارهێنانی نەوت، لە بریتانیا ناوی پەترۆلەیوم(Petroleum)ی وەرگرتووە. ڕەگەزی وشەی پەترۆلەیوم لە زمانی یۆنانییەکان وەرگیراوە و (Petro) بە واتای بەرد و (Oleum) بە مانای چەروابیە.

زانستی نوێ لەسەر ئەم بۆچوونە کۆکە، کە پاشماوەی گیاندارانی گیایی یەک خانەیی(یەک سەلۆلی)، بناغەی کانگاکانی نەوت و گازی پێک هێناوە. گیاندارانی یەک خانەیی دەریایی، کە هەبوونی هەمە چەشنەیان لە ئاوی دەریاکاندا یەکجار زۆرە، بە (پلانکتۆنPlankton) ناسراون. لە درێژەی ملیاردەها ساڵی تەمەنی گۆی زەویدا ژیاون و مردوون. ئاسەواری پاشماوەی ملیاردها ساڵانی ئەو گیاندارە وردیلانانەیە بەر لە ڕزین و

فەوتان، کەوتوونەتە ژێر کۆگای خرت و خاڵ و لیتاو و نیشتەمەنییەکان و بەرەبەرە پیشاون. لە نێو جیهانی پلانکتۆنەکاندا، نموونەی هەرە بەناوبانگیان(دیاتۆم)ەکانن کە لە ڕێزەی بنەماڵەی گیاندارانی یەکخانەیی گیایی دا دەژمێردرێن.



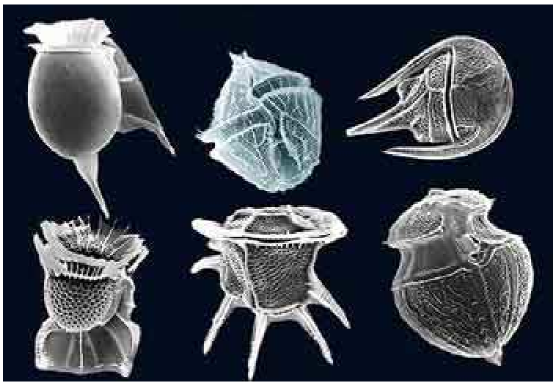
پلانکتۆن :

پلانکتۆن، گیاندارانی سادەی یەکخانەیی گیایی و جانەوەرین کە لە ئاوی دەریاکاندا دەژین. پلانکتۆن وشەیەکی یۆنانییە و بە مانای(گەڕۆک)ە. شوێنی ژیان و گەشەی پلانکتۆنەکان لە بەشی سەرووی ئاوی دەریاکان، واتە ئەو شوێنەیە کە تیشکی هەتاو لە ئاو دا کاریگەرە. پلانکتۆنەکان بەردەوام دەگەڵ شەپۆلی ئاو دەشڵەقێن و لە جووڵە دان .

لە ماوەی ساڵێکدا، نزیک بە 5110 ملیۆن تۆن(تەن) وردە گیانداری(پلانکتۆن) لە ئۆقیانۆسەکانی سەر گۆی زەویدا ڕەنێو دێت. تەمەنی پلانکتۆنەکان کەم و زەو زوویان یەکجار زۆرە. بەشی هەرە زۆری لاشەی پلانکتۆنەکان دەکەونە ژێر ورمی دەریا و خرت و خاڵ و ئەو ئاوماڵکانەی کە لە وشکانییەکانەوە بە هۆی چەم و ڕووبار و لافاوەکان ڕادەماڵدرێن و دەڕژێنە ناو ئاوی دەریاکانەوە. دیارە دەگەڵ ئاوی بە خوڕی چۆم و

لافاوەکانیشدا بڕێکی یەکجار زۆر ئاسەواری گیانداری گیایی و ئاژەڵی دەڕژێتە تەختی ژێرینی دەریاکان و چین و توێژی غەور و نیشتەمەنی دیکەیان بەسەر دا دەکشێت.

گرنگترین گیانداری کە لە پێکهاتنی نەوت دا بەشیان هەیە:



قەوزە پلانکتۆنەکانی دەریایی گرنگترینی مادەی گیانداری دەریایین کە لە پێکهاتن و سازدانی نەوت دا دەوری سەرکییان گێڕاوە. لە نێو ئەو گروپەش دا، دیاتومەکان لە پێکهاتنی کانگاکانی نەوتدا یەکەمینن. ئەو ماتریالانەی کە دیاتومەکانیان لێ ساز بوون ئەمەنەن: بڕی 31% هایدراتی کاربۆن، 48 %ـ 24% پرۆتئین و 15% ـ 2% چەورایی. هەروەها (Dinoflagellaies)ش چەشنیکن لە دیاتۆمەکان، کە ئەوانیش خاوەنانی ئەو بایەخەن کە باس کرا.

چەندایەتیی مولیکولی و چۆنایەتیی نەوت

دەوڵەمەندیی نەوت بە زۆرایەتیی ژمارەی لک و پۆی مولیکولەکانی هایدرۆکاربون پێناسە دەکرێت، کە ئەویش بەستراوەتەوە بەم سێ مەرجە :

a ـ لەمێژینەیی تەمەنی ئەو خەزێنەیەی کە نەوتی تێدا پەروەردە کراوە.
b ـ قووڵایی خەزینەکە بە نیسبەتی ئەو نیشتەمەییەی کە بەسەری کشاوە.
c ـ شوێنگە و هەڵکەوتەی مەڵبەندی جوگرافیاییەکەی .

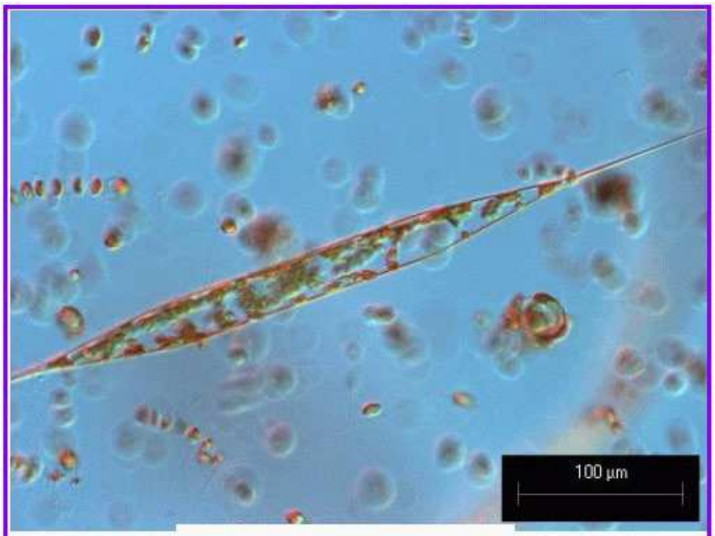
شایانی باسە، نەوتێکی کە لە کانگاکانی (Ponca city)لە ئۆکلاهۆمای ئەمریکا وەردەگیرێت، باشترین نەوتی هەتا ئێستا دۆزراوەوەی جیهانە، کە دەستی کەم 234 ژمارە لک و پۆی چەشنە مولیکولەکانی تێیدا بەشدارن.

چەشنەکانی پلانکتۆن

پلانکتۆنەکان بە سێ تیرەی گیایی و بەرەی جانەورەی دابەش دەکرێن، کە بریتین لە :

1ـ (فایتۆپلانکتۆن Fytoplankton)

فایتۆپلانگتۆنەکان گیاندارانی گیایی و باکتریای مایکرۆسکۆپیی گیایین.



(فایتۆپلانکتن Fytoplankton)

2ـ (زووپلانکتۆن Zooplankton)

زووپلانگۆنەکان گیاندارانی جانەوەریی مایکرۆسکۆپین.

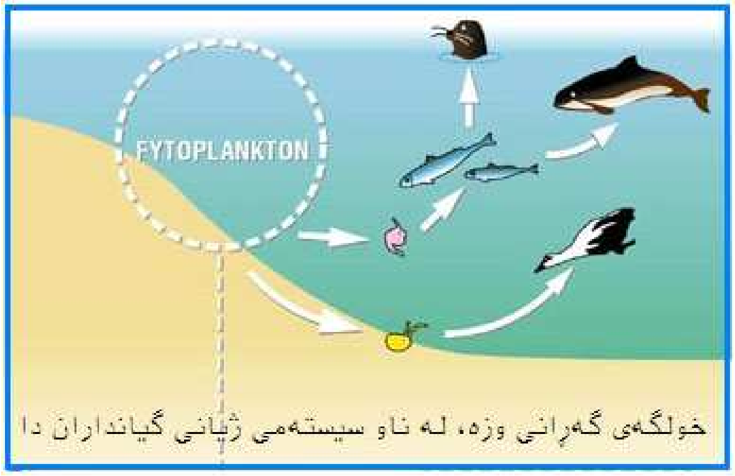
زووپلانکتن Zooplankton

3ـ (مایکرۆزووپلانکتن Microzooplankton)

مایکرۆزوپلانگتۆنەکان گەرا و پارازیتی گیاندارانی جانەوەرین.

مایکرۆزووپلانکتن
Microzooplankton

لەم سێ گروپە، تەنیا فایتۆپلانکتۆنەکانن کە لە قوڵایی 100ـ 150 مەتریی ئاوی دەریاکاندا دەژین. ئەو چەشنە پلانگتۆنە بەیارمەتیی ڕووناکیی هەتاو و لە ڕێگای کرداری فتۆسەنتەزەوە کاربۆن لە سیستەمی خۆیاندا جێگیر دەکەن. گرنگیی ئەم چەشنە گیاندارە لە ئەکۆسیستەمی(Ecosystem) دەریاییدا دەوری سەرەکی دەگێڕن. بەبێ ئەم وردیلە گیاندارانە ، نیشتمانی دەوڵەمەندی ئۆقیانوسەکان کوێر دەبێتەوە. فایتۆپلانکتۆنەکان لە دەریادا سەرچاوی ئامادەسازیی(وزە)ن و زۆربەی هەرە زۆری گیاندارانی دەریاییش بەرێچوونیان بە بوونی ئەو گیاندارەوە بەندە.



خولگەی گەڕانی وزە لە ناو سیستەمی ژیانی گیانداران دا

مێژووی چالاکیی پلانکتۆنەکان لە ئاوی دەریا دا

لە دەریاکانی چەندملیارد ساڵی پێشین دا، پلانکتۆنەکان زۆرترین چەشن و زیاترین ژمارەی گیانداری دەریایی بوونە کە بە هۆی خێرایی زێدە بوون و مردنیان، دوای بەسەرچوونی تەمەن، لە قوڵایی دەریاکاندا کەوتوونەتە سەر یەک و لە درێژەی ملیاردەها ساڵاندا، بەرە بەرە بڵغی ئاو و توێژی نیشتەمەنییان بەسەر کشاوە. ژێر ئاو بوون و ئاوماڵک بەسەر کشانیان ئەم شانسەی پێداون کە ئۆکسیژەن نەتوانێ مولیکۆلی پێکهاتەیان تووشی لێک بڵاوبوون بکات. بەڵکە لە ژێر گوشاری توێژی ئەستووری سەرەوە و بەهۆی گەرمای دەروونیی زەوی، پوختە بوون و(هایدرۆ کاربۆر)ەکانیان لە خۆیاندا جێ هێشتووە.

لێرەدا، دوو چەشنی پلانکتۆن دەبیندرێن، کە یەکیان دیاتۆمە (Diatom)، واتە گیاندارێکی گیایی یەکخانەیی ئاوەژییە و، چەشنی تریان فۆرامینەفەرایە (Foraminefera) ، و گیاندارێکی جانەوەریی یەکخانەیی ئاوەژییە.

پاشماوە و ئاسەواری چەشنەکانی پلانکتنی گیایی و جانەوەریی، لە درێژەی ملیاردەها ساڵ، لە قوڵایی ژێر ئاوەکاندا کانگای و بنە و پاشماوەی ژینەوەرییان داخستوو. ئاسەواری پاشماوەی ژینەوەری کەوتوونەتە باخەڵ نیشتەمەنییە نەرمەکان و دوای ئاڵوگۆڕی شیمیایی دیتنیان، مادەیەکیان لێ ساز بووە کە (کەرۆژەن Kerogen)ی پێ دەگوترێت. کەرۆژەن بەرهەمی چالاکیی(دیاژەنیک)ی ئاسەواری گیاندارانە و، یەکەمین هەنگاوە بۆ سازکردنی نەوت و گاز.

کەروژەن (Kerogen)

کەرۆژەن ئاسەواری پاشماوەی لەشی گیاندارانە کە بەر لە ڕزین و گنخان و فەوتان، لە نیشتەمەنییەکاندا جێیان گرتووە. پێکهاتەکانی کەرۆژەن بریتییە لە کاربۆن، هایدرۆژەن، ئۆکسیژەن و کەمێک سۆلفید و گازی نیترۆژەن(ئەزۆت).

چۆنییەتیی سازبوونی کەرۆژەن

پاشەرۆکی ئاسەواری نەفەوتاوی گیانداران، لە درێژەی زەماندا، لە مەڵبەندە نیشتەمەنییەکاندا کەوتوونەتە نێوانی چین و توێژەکانی نیشتەمەنی و ژێرچاڵ بوون. پوختەبوونی کەرۆژەن پەیوەندییەکی ڕاستەوخۆی هەیە دەگەڵ هەرچی قووڵتر بوونی مەڵبەندە نیشتەمەنییەکان و، هەروەها پلەی گەرمای ژێر زەوی.

چەشنەکانی کەرۆژەن

کەرۆژەنەکان بە گوێرەی پێکهاتەیان، بە سێ گرۆپ دابەش دەکرێن:

1 ـ گروپی یەکەم لە قەوزەی ئاوی دەریاکان ساز بوونە. ڕادەی هایدرۆژەن لە پێکهاتەی ئەم گروپەدا زیاتر لە چەشنەکانی ترە. پلەی بەرزایی هایدرۆژەنی ئەم گروپە،(1/2 هەتا 1/7) زیاترە لە گروپەکانی تر.

2ـ گروپی دووەم(sapropel)، لە دوو چەشن پلانکتن(فیتۆپلانکتن و زیۆپلانکتن) و قەوزەی دەریایی ساز بووە. لە پێکهاتەی ئەم گرووپەدا ڕێژەی هایدرۆژەن بە نیسبەتی کاربۆن، کەمێک زیاتر لە یەکە .

3 ـ گروپی سییەم(Humik)، لیگنەت و ئاومالْک و ورتکە داری دەم ئەو لافاوانە لە سازبوونی ئەو گرووپەدا دەوری سەرەکییان بووە. ئەو ماتراله لە وشکانییەکانەوە ڕژاونەتە نێو دەریاکان. ڕێژەی هایدرۆژەن بە کاربۆن لەم چەشنەدا، کەمترە لە 0/84%
.

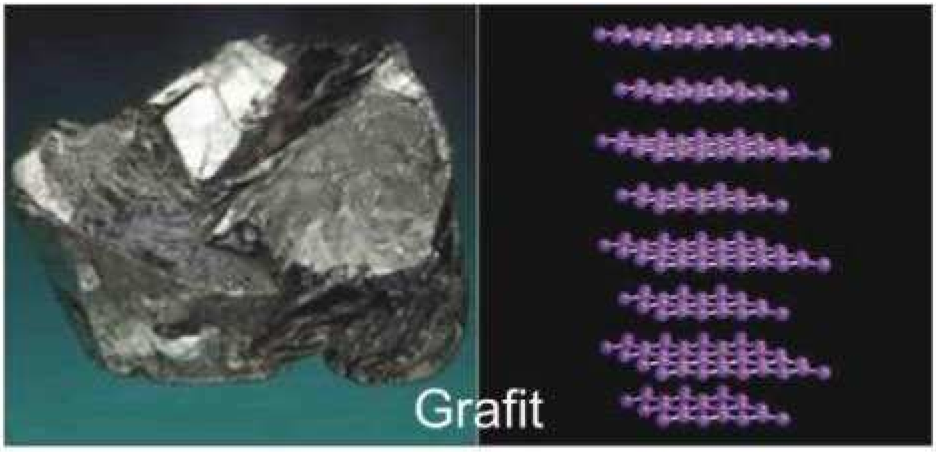
چ ئاڵوگۆڕێک کە بەسەر کەرۆژەن دا دێت؟

گوتمان: کەرۆژەن ئەو کاتە پوختە و مایەدارترە، کە لە قولاییەکی زیاتری ژێر هەرد دا جێگای گرتبێت و گەرمای زیاتری بینیبێت.
لە درێژەی زەماندا، نیشتەمەنیی کۆن و نوێ بە سەر پشتی مەڵبەندی کەرۆژندارەکان دا کەوتوون. نیشتەمەنیە کۆن و نوێ لە لایەک و گەرمای دەروون ئەرزی لە بەرێکی ترەوە، بوونەتە هۆکاری زەنجیرە ئاڵوگۆڕێک و بە سەر سفرەی کرۆژنەکان دا . ئەو ئاڵوگۆڕانە ئەم قۆناغانەیان تێپەڕ کردووە.
a: قۆناغی دیاژەنەز
لە ڕەتگەی دیاژەنەز دا، سفرەی کەرۆژەنی ژێر نیشتەمەنییەکانی سەرووتر بەهۆی کارتێکەریی باکتریا و کار و کاردانەوەی شیمیایی، تووشی ئاڵوگۆڕ هاتوون. لە درێژە و بەردەوامیی ئەو ئاڵوگۆڕانەدا، دی ئۆکسیدی کاربۆن (DioxideCarbon CO_2)و ئاو(H_2O)، لە پێکهاتەکانی تر جیا بووەتەوە و بەشی سەرکی وەک ماتریالی هایدرۆکاربوری(Hydrocarbue C_4H_{10}) لە جێگای خۆیاندا ماونەتەوە. ئۆکسیژەن لە پێهاتەکەدا کەمتر بووە، بەڵام ڕیژەی هایدرۆژەن بە نیسبەتی کاربۆن هەر وەک خۆی ماوەتەوە.

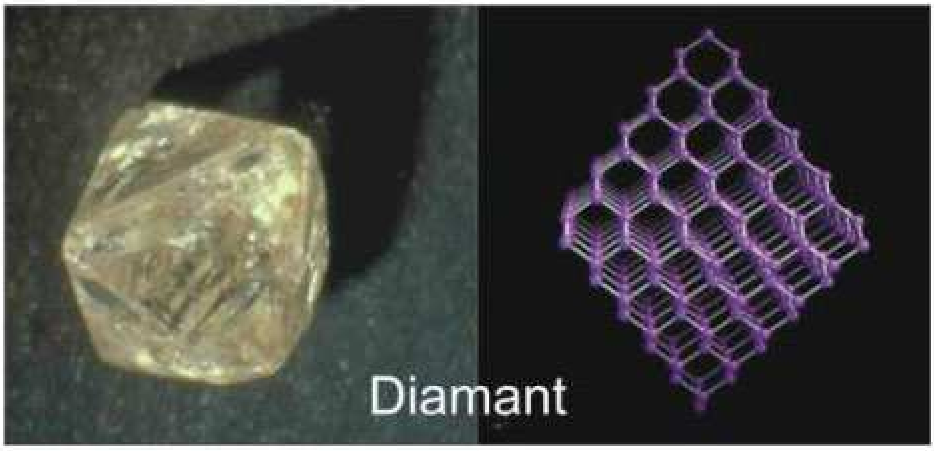
b ـ ڕەتگەی (قۆناخ)ی کاتاژەنەز(Catageneses)
لەم قۆناغەدا، ئاڵوگۆڕێکی کە بە سەر ئاسەواری گیاندارانـدا هاتووە، هۆکارەکەی قووڵ بوونی سفرەی کاتاژەنەز و گەرمای زۆری ژێر زەوی بووە. لەم قۆناغەدا، لە سەرەتا دا نەوت و دوایەش گازی سروشتی لە سفرەی کەرۆژەن جیا بونەتەوە و لەم کار و کاردانەوەیە دا، ڕێژەی هایدرۆژەن بە نیسبەتی کاربۆن لە کەمێی داوە ، بەڵام ڕێژەی ئۆکسیژەن و کاربۆن لە سەر جێگای خۆیاندا ماونەتەوە.

c ـ ڕەتگەی مێتاژەنەز(Metagenesis)

لەم بار و دۆخەدا، بەهۆی قووڵ بوونی شوێنی هەڵکەوتەی کەرۆژەن، قورسایی چین و توێژەکانی سەروو هەروەها گەرمای دەروون ئەرزی بۆتە هۆی جیابوونەوەی گازی مێتان($Metan\ CH_4$). ڕادەی هایدرۆژەن بە نیسبەتی کاربۆن کەم و کەمتر بۆتەوە، کە لە ئاخرسەر دا هەر کاربۆن بە تەنیا ماوەتەوە و بە شێوەی(گرافیت Grafit) خۆی نواندووە.

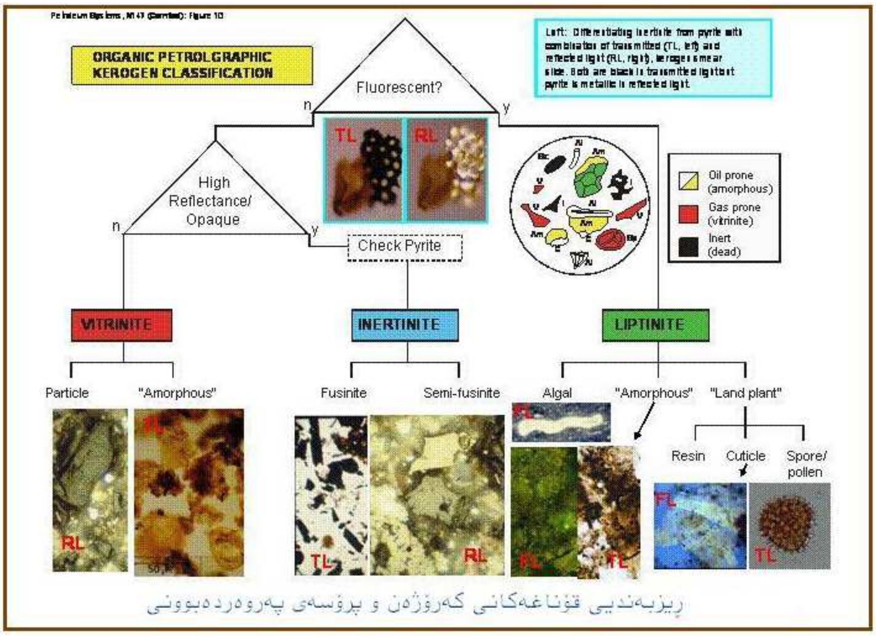


گرافیت کاربۆنێکی خاوێن و خالیسە، بەڵام لە باری ڕیزبەندی و پەیوەندیی ئەتۆمییەوە دەگەڵ هاوچەشنەکەی خۆی کە (ئەلماس) بێت، جیاوازە. هەر دوویان، هەم ئەڵماس و هەمیش گرافیت، لە باری بنەمای کاربۆنییەوە وەکی یەک خاوێن و خالیسن، بەڵام چۆنیەتیی ڕیزبەندی ئەتۆمی کە وەک گەوهەری زاتیی مادە پێناسە دەکرێت، دەبێتە هۆکاری جیاوازیی نێوان مادەی جۆراوجۆر دا. ئەم جیاوازییەی کە لە مابەینی ئەلماس و گرافیت بەدی دەکرێت، هەر ئەو هۆیەی تێدا بەستەیە. ڕیزبەندیی ئەتۆمیی لە بەری ڕاستی وێنەی سەروو دا، هەروەها نمای کریستالی لە بەری چەپەوە، نمودی (گرافیت)ن. لە وێنەی خوارەوەش دا هەر هەمان ڕیزبەندیی ئەتۆمی و نمای کریستالیی ئەلماس دەبیندرێن و جیاوازییەکەیان دەردەکەوێت.



پوختەبوونی نەوت

هەتا ئەو کاتەی کە کەرۆژەن پوختە نەبووە، هیچ هایدرۆکەربورێکی لێ جیا نەبۆتەوە. لە ڕەتگەی کاتاژەنەز دا، کەرۆژەن بەرەو پوختەبوون دەچێت. لە سەرەتادا نەوت و دوایەش گاز لە کەرۆژەن جیا دەبنەوە. کەرۆژەنی گەیشتووی پیر، کە گەرمای دەروونیدا بە تەواوی برژاوە و هیچ بەر و بەرهەمێکی پێ نەماوە کە لێی جیا ببێتەوە. پلەی گەرمای دەروون ئەرزی وەک نەردیوان(پێپیلکە)یەکە و گەشەی هایدرۆکاربۆنیی کەرۆژەنی پیدا هەڵدەکشێت. بۆ نموونە : لە گەرمای نێوان (60 هەتا 120) پلەی سەلسیوس دا بەشی هەرە زۆری نەوت و لە نێوان (120 هەتا225) پلەی سەلسیوس دا بەرهەمی هەرە زۆری گازی سروشتی ڕەنێو دێت. کەرۆژەن لە گەرمای سەرەوەی
230 پلەی سەلسیوسیدا هەرچی بەروبومی کە هەی بووە، لێی دەرچووە و خۆی تەنیا وەک گرافیت ماوەتەوە.



ریزبەندیی قۆناغەکانی کەرۆژەن و پرۆسەی پەروەردەبوونی

هەلومەرجی پێویست بۆ سازبوونی نەوت و گاز

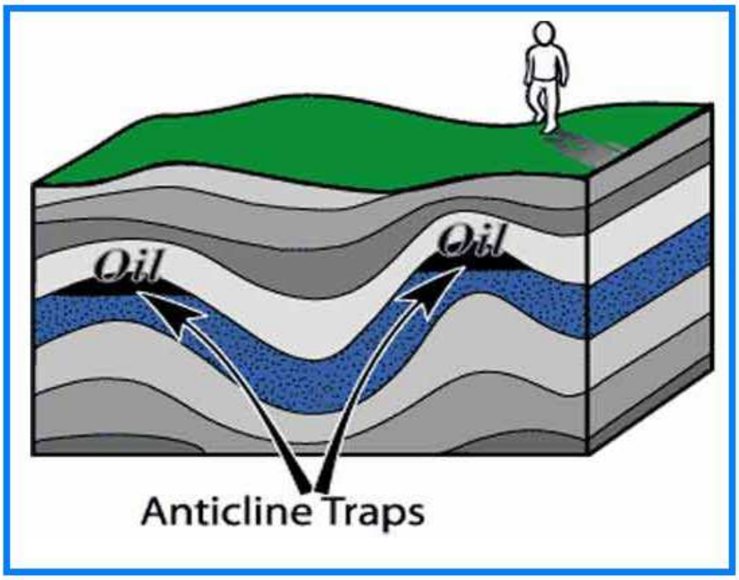
پلانکتۆنی دەریاکانی سەردەمانی کۆن، بەهۆی لەبار بوونی هەلومەرجی ئاو و هەوایی و لە سای خێرایی زەو زوویانەوە و مردن و داوەرینی بە پەلەیان، باشترین مادەی حەیاتی سازدان و ئامادەکاری کان و کانگای نەوت و گاز بوونە. بەڵام ئەمەش بەو واتایە نابێت کە کۆبوونەوەی ئاسەواری گیایی و جانەوەری لە هەر شوێنێک و لە هەر هەلومەرجێکدا کانگای نەوتی لێ ساز بێت. سازبوونی کانگای نەوت هەلومەرجێکی زۆر تایبەتی پێویستە، کە بریتین لە :

a : چینە نیشتەمەنییەکان دەبێ قوناخی (دیاژنەز)، واتە(پرۆسەسی ڕەق و بەردینە بوونی نیشتەمەنی) تێپەڕێنن. واتە نیشتەمەنییەکان لە بیچمی لم و زیخ بێنەدەرێ و بکەونە قۆناخی بەردینەیی(Source Rock). سەرچاوەی (نەوت و گاز) لە کون و کەلەبەری چەشنە بەردێکدا جێ دەگرن و پوختە دەبن، کە بە بەردەکسڵەی ئاسماری بەناوبانگن. خانە بەردینەی کانگا نەوتەکان (بەردە کسڵەی ئاسماری) ش لە هەلومەرجیکی لەباری پێویست دا ساز دەبن. هەلی هەرە تایبەتیش بۆ ڕەنێوهاتنی مادەی نەوتی، ئەو هەلە دەڕەخسێت کە تێیدا پروسەسی هایدرۆکاربۆرەکانیان بە ئەنجام بگەن. شایانی باسە بگوترێ، کە بەشی هەرە زۆری هایدرۆکاربۆرەکان لە ئاکامی گەرمای ژێر زەوی(Geotermal) دەبرژێن و وەبەر دێن.

b : لە ژێر بەردی(Source Rock)دا سفرەی کەرۆژەنی کون کونی چەشنی بەردەپێ، کە بە بەردی(ئاسماری) ناویان هات، دەبنە بنکەی تێدا کۆبوونەوەی نەوت و گاز. سفرە بەردی ئاسماری، هەر بە چەشنی بەردەپێ کون کون و دەروون بۆشە و نەوت و گاز لە کەلێن و خانەی کون کونی ئەو سفرە بەردەدا زیندانی دەکرێن و بە گەرمای دەروون ئەرزی باشتە پوختە دەکرێن.

c : بەردی ئەمباری نەوت و گاز دەبێ بە چەشنێک و بە جۆرێک ساز بووبن، کە بە هاسانی و بە پڕانی دەرگایان بۆ گاز و نەوت والآ کردبووبێتەوە و هەرچی نەوت و گازێکی کە ڕەنێو هاتووە، دە داویان خستبێت. بە کورتی چەشنی ئەمباری نەوت و گاز، دەبێ وەک تەڵە (Trap)یەکی ڕاوکەران، نەوت و گاز۔ یان ڕاو کردبێت.

d : پیویستە توێژێک بەردی یەکپارچەی بێ مەنفەز(Cap Rock)، چەشنی سەرپۆشێک بە سەر سفرەی بەردی ئاسماری دا کێشرابن و ئەمباری نەوت و گازییان داپۆشیبێت. لە ڕاستیدا هەر کان و سەرچاوەیەکی نەوت و گاز، ئەو سەرپۆشە سروشتییەیان بە سەر نەکشابێت، لە درێژەی زەماندا نەوت و گاز بەرە بەرە دزەیان کردووە و ڕژاونەتە دەر.



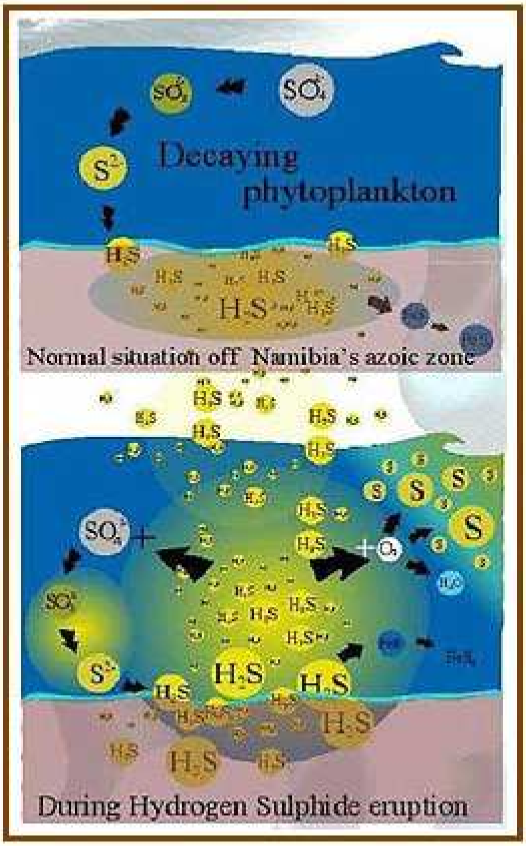
هۆكاره سەرەكییەكانی پەروەردە بوونی نەوت و گاز

هەر لە سەرەتای پەیدابوونی ئەو گروپە گیاندارەی كە خاوەنی دەزگای وەرگرتنی وزەی هەتاو و خانەی كلروفیلین، بە شێوەی سیستماتیک كرداری فۆتۆسەنتەزیان تێدا بەڕێوە چووە.

هۆكاری سەرەكیی فۆتۆسەنتەز وزەی هەتاوە؛ ماتریالی پێویستش بۆ ئەنجامی فۆتۆسەنتەز بریتین لە ئاو و كاربۆهیدراتی وەک قند (sugar) و نشاستە(starch) و قازانج و بەهرەی فۆتۆسەنتەزیش پێشكەش كردنی ئۆكسژەن و خەملاندنی لایەی (biosphere)بیۆسفەری گۆی زوییە بو ئافراندنی (ژیان)ی گیانداران.

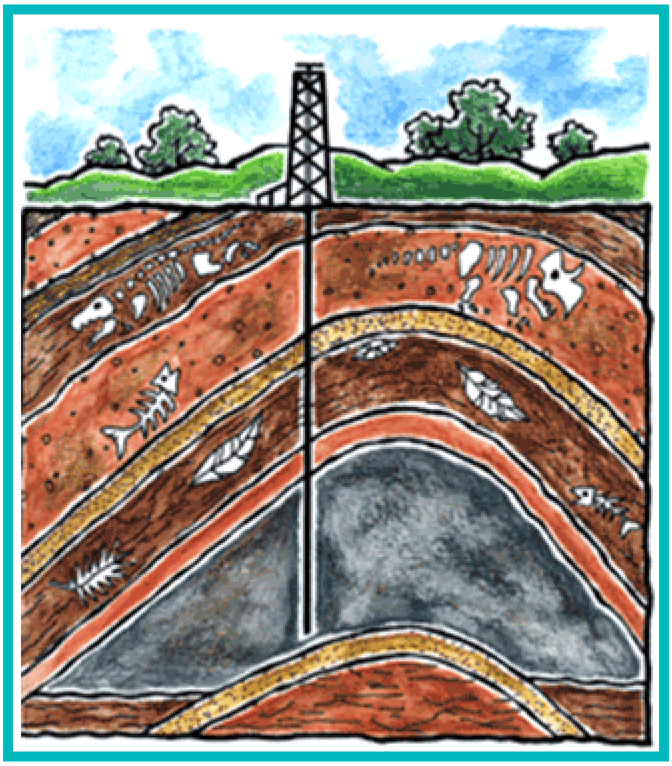
بەشێک لە (فایتۆپلانكتۆن Fytoplankton)ەكان بە هۆی زیادكردنی ئۆكسیژەن و كار و كاردانەوەی شیمیایی، ئیمكانی گەشەی گیاندارانی تری ڕەخساندووە. گیاندارانی فایتۆپلانكتن خۆر لەو زوونە دا بوونەتە حەزیای (زووپلانكتن Zooplankton)ەكان.

ئەگەرچی زۆربەی هەرە زۆری پلانكتنەكان دەبنە خۆراكی گیاندارانی گەورەتر، بەڵام چونكە سیستەمی دەزگای دەروونیی گیاندارانی مەزنی دەریایی (Digestion) ، بەشێک لە ئەندامەكانی پلانكتنەكانی پێ ناچارێت، ئەو بەشە بەشێوەی گرمولەی بچووک لە دەرگای خوارەوەی گیاندارەكە دروانەتە دەرێ و بە چەشنی وردە گرمولە كەوتوونەتە باوەشی نیشتەمەنییەكانەوە. وردە گرمولەكان لە باوەشی نیشتەمەنی دا دیسان یەكیان گرتۆتەوە. چەشنە باكتریایەک كە لە بێ هەواییدا ژیانیان بەڕێوە بردووە، خێرا كەوتوونەتە سەر گرمولەكان و ئۆكسیژەنیان لێ ئەستاندوون. لەم سات و سەودایەدا پەیوەندكاریی ئەتۆمی یاریكار بووە لە ساز كردنی مولیكۆلی نوێی وەک سولفیدی ئاسن(FeS_2). شایانی ئامازەیە كە هەرچی و بە هەر ڕادەیەک كانزاكان لە نیشتەمەنی دا زۆرتر بن، بەو ڕادەیەش (گۆگرد [S]) لە پاشماوەی ژینەوەری دوورتر دەبێتەوە و ئاخرسەر ڕەسەنایەتیی پێكهاتەی نەوتی زیاتر و باشتر دەبێت.



پاشماوەی گیاندارانی خەوتووی ژێر توێژی نیشتەمەنیی دەریایی، هەرچی زیاتر ئاوی دەریای مەندتر و ئارامتریان بە سەرەوە بێت، بەو پێیەش ژێر تەرکی دەریاکە هێورتر دەبێت و لە ئەنجامدا ڕادەی ئۆکسیژەن کەمتر دەبێتەوە. تەنانەت ئەو برە سۆلفیدی هایدرۆژەنەش کە وەک (ژەهراو) لە نیشتەمەنیدا ماوەنەتەوە و هۆکارێکی گرنگن بۆ پاراستنی پاشماوەی ژینەوەری، بەڵام هێوری و مەندبوونی ئاوی دەریا لیتە و توێژی نیشتەمەنیان بە ئارامی دەڕژێنێتە سەریان و لە ئاکامدا پێکهاتنی مولیکولیی هایدرۆکاربۆرییان ئارامتر دەبێتەوە.

پلەی گەرما و ڕادەی گوشاریش دوو فاکتەری سەرکین لە ئاڵوگۆڕی شیمیایی و سازبوونی هایدرۆکاربۆر دا. گەرمای 150 هەتا 200 پلەی سەلسیوس بۆ سازبوونی هایدرۆکاربۆرەکان شانسێکی مەزنە. ئەگەر ڕادەی گەرما بەرزتر لەو پلەیە بەرزتر هەڵکشێ، لەبری سازبوونی نەوت، گاز جێگای دەگرێتەوە. لەم بوارەدا، لە قوڵایی 5000 مەترەیی نیشتەمەنییەکاندا نەوت بەدەگمەن هەڵدەکەوێ و هەرچی تێیدایە، هەر هەمووی گازە. هەروەها ڕادەی گوشاری چین و توێژەکانی سەرەوەیش لە نۆرەی خۆیدا تەواوکەری بایەخی گەرمای ژێرینە. دەکرێ بگوترێت، بەبێ بوونی گەرمای ژێرین و گوشاری سەروو، سازبوونی نەوت و گاز و خەڵوز، لە کردن دا نییە.



نەوت لە مێژووی کۆنی مرۆڤدا

(بابلی)یەکان لە 2000 ساڵی پێش زایین دا نەوتیان ناسیوە و لە بەردەنووسان دا بە (ناپتو Naptu) ناویان بردووە. بابلییەکان (ناپتو)یان بە دیاردەیەکی پیس و نگریس ناوەزەد کردووە و پێیان وابووە ئەو مادەیە کەوتۆتە بەر قین و تووڕەیی خوداکەیان و ئاگری بروسکەی ئاسمانی سوتاندوویەتی. هەروەها پادشای بابلی (توکولتی نینورتا Tukulti Ninurta) لە 885 ساڵی بەر لە زاییندا، دەربارەی دەنگی دەرفرتانی(گاز) لە قەڵشتە بەردەکانەوە گوتویەتی کە ئەوە دەنگی تورەیی خوداکانە لە ژێر زەمینەوە دێتە گوێمان.

ناسینی نەوت و گاز لە لایەن خەڵکانی ڕۆژهەڵاتی نێوەڕاستەوە، دەگەڕێتەوە چوار هەزار ساڵ لەمەو پێش. ئەوان نەوتیان وەک سووتەمەنی دەکار هێناوە و هەندە جارێکیش لە شەڕی دژ بە دوژمناندا، وەک چەکی ئاگرین کەڵکیان لێ وەرگرتووە. لە سازکردنی بەلەم و گەمێدا، وەک مادەیەکی کونبڕ، بۆ گرتنی قەڵش و کەلەبەری دەسکردەکەیان دەکاریان هێناوە. هەورەها خێڵی ئارياييەکانی نیشتەجێی ئێران، بەتایبەت مادەکان، بۆ ئاگری زیندووی گڕکانی دینی زەرەتوشت، لە گازی سروشتی بەهرەیان وەرگرتووە.

دۆزینەوەی نەوت و گاز

ئەو شوێنانەی کە پێدەچێت(وێدەچێت) کانگای نەوت و گازیان تێدابێت ، پرۆژەی جۆراوجۆری بۆ داڕێژراوە و بە پێی بەرنامە لێی چوونەتە پێش. کورتەی بەرنامەکان بەم تەرتیبەن:

1ـ وێنەگرتنی ئاسمانی :
مەڵبەندی دیاریکراو لە بەرزاییەوە دەخرێتە بەر دیدی کامێرای تایبەت و نمای گشتیی جوگرافیایی مەڵبەندەکە دەکێشرێتە سەر وێنە.

نەخشەی هەوایی(ئاسمانی)

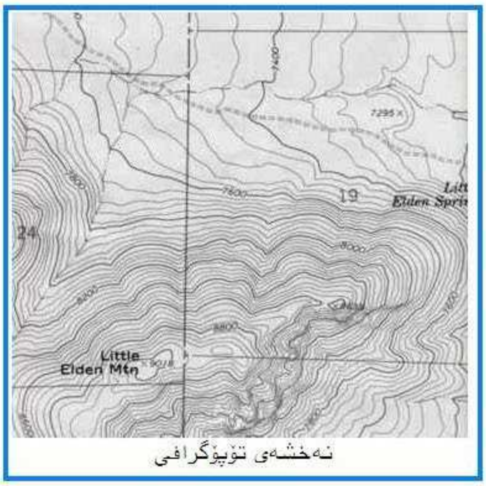
2ـ نەخشە هەڵگرتنەوە

بۆ دەرخستنی چۆنیەتیی تۆپۆگرافیای مەڵبەندی دیاریکراو، گروپی ئەندازیاریی نەخشە، بە یارمەتیی دوربینی(تیۆدۆلیت Teodolit)، مەودای نێوان بەرزاییەکان و ڕادەی بڵندی و نزمیی مەڵبەندەکە دەخەنە سەر نەخشە. بە کورتی، ئەو وێنە ئاسمانییەی کە لە بەرزاییەوە هەڵگیراوەتەوە، بەرزی و نزمیی جوگرافیایی لەسەر پیادە دەکرێت.

3ـ هەڵگرتنەوەی نەخشە :

سەرجەم چالاکیی ئەندازیارەکان و وێنەی هەوایی مەڵبەندەکە، بە یارمەتیی ئامێرێک بەناوی(پانتۆگراف Pantograph) دەکەوێتە سەر کاغەز و دەبێتە نەخشەیەک کە بەرزی و نزمییەکانی مەڵبەندی دیاریکراوی تێدا دەبیندرێت.

دەزگای دوربینی تیۆدۆلیت



نەخشەی تۆپۆگرافی

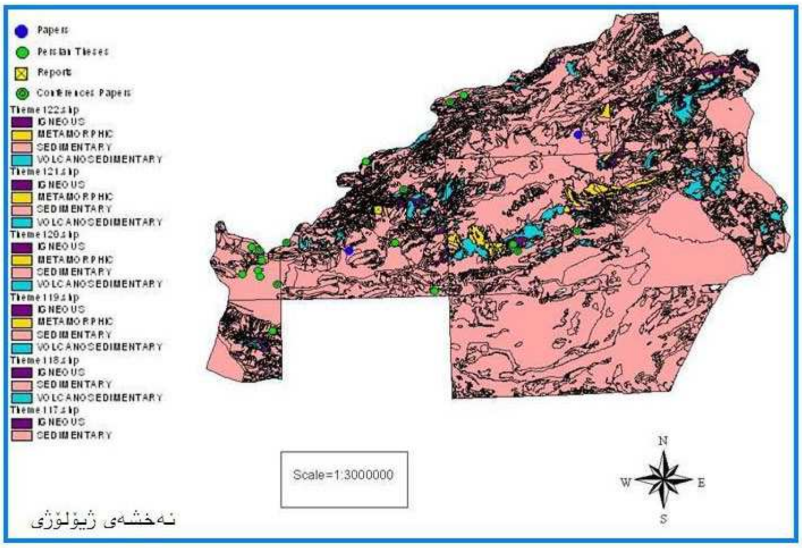
دەزگای پانتۆگراف

4ـ هەڵگرتنەوەی نموونەی خاک و تاقیکردنەوەکەی :

لە چەندین شوێنی مەڵبەندی دەستنیشان کراو، بەرد و خاک و خۆڵ هەڵدەگیرێتەوە. نمونەکان دە زەرفی تایبەت دەکرێن و ژمارە و شوێنی خۆل و بەرد هەڵگرتنیان لە سەر دەنووسرێت و ڕەوانەی تاقیگە دەکرێن. لە تاقیگەدا، تەڵاشەی زۆر تەنکی نمونەی بەردەکان بە چەسپی تایبەت بە شووشەی چوارگۆشەوە دەچەسپێندرێت. شوشەکان دەخرێنە ژێر دەزگای سواندنەوە. وردەبەردی سەر شووشەکان ئەوەندە دەسوونەوە، هەتا ئەستوورایيیان دەگاتە 0،2 میلیمەتر و تیشکیان لێ تێپەڕ دەبێت. کاتێک کە کاری سواندنەوە و تیفتیفەیان کۆتایی پێهات، (سلاید)ەکان دەخەنە ژێر چاوی مایکرۆسکۆپ و بە یارمەتیی زانستی(مایکرۆفۆسیل)، پێکهاتەی خاکی مەڵبەندەکە دەخوێندرێتەوە و پێناسەی باری ژیۆلۆژیکیی ئەو پارچە زەوییە دیاری دەکرێت.

5ـ نەخشەی ژیۆلۆژیکی:

نمونەی(سلاید)ی بەردەکان، روونی دەکەنەوە و دەری دەخەن کە شوێنی جیا جیای مەڵبەندی دیاریکراو لە باری پێکهاتەکەیەوە چییە و چۆنە و چەندە. لەم چەشنە نەخشەیەدا، تۆپۆگرافیای مەڵبەند، وەک زمانحاڵی هێڵی هاوسانیی نزمی و بەرزیی مەڵبەندەکە وایە. هەروەها بەرهەمی دیاریکراوی(سلاید)ەکانیش لە سەر نەخشە دا، باسی چەندی و چۆنیی پێکهاتەی شوێنەکانی هەرێمی بەرباس دەکەن. بەڵام ئەم نەخشەیە تەنیا باسی پێستەی دەرەوەی مەڵبەندەکە دەکات و هیچ شتێک لە دەروونی زەوی ناگێڕێتەوە.



6ـ نەخشەی ژیۆلۆژیکی دەروونی :

هەنگاوی هەرە گرنگ، کە کۆڵەکەی ماڵی ئابوریی پڕۆژەکەیە، دیاریکردنی سامانی ژێر زەمینیی مەڵبەندەکەیە. بۆ ئەنجامی ئەم گرنگە ، چەند ڕێچارە لەبەر دەم دایە کە بریتین لە:

a ـ زانستی زەویناسی، واتە خوێندنەوەی توێژ و چینی یەک لەسەر یەکی زەوی، بە بەرد و خاک و چەشنی بەردەکانیەوە. ئەم شێوە پشکنینە هەرچەند کە لە زەمان و سەردەمی خۆیدا تاقانە شێوازی لێکۆڵینەوە بووە، بەڵام سەرەڕای ئەرک و کاری گران و خەرج کردنی پارەی قورس، زۆر جاران پڕۆژەکە تووشی ناکامی هاتووە و خاوەنانی پڕۆژەکە دەسبەتاڵ هاتوونەتە دەر.

bـ ڕێکاری ژیۆفیزیکی: یەکێک لە ڕێکارەکانی نوێ، تاقیکاریی ژیۆفیزیکی، واتە خوێندنەوەی جنس و چەشنی بەردەکانی ژێر زەوییە؛ کە ئایا ڕادەی تەسکی و ئەستووریی چینی بەردەکانی سەر عەمباری نەوت چەند و چۆنە، ئایا جنسی بەردەکان لە چەشنی پووک و کڕووزن یان جێ ورد و بێ کون و کەلەبەرن ؟ ئایا لە ئاکامی هێزەکانی تەکتۆنیکیدا، بەردەکانی سەر عەمباری نەوت تووشی شکان و قەڵشین هاتون؟ ئایا لە ئاکامی شکانی بەردەکان، بەشێک لە (هایدرۆکاربۆن)ی سووچ و قەڵشی ناو خەزێنەکە دزەی کردۆتە دەر و نەوتی قورسی لە پاش سەری خۆی جێ هێشتووە؟ ئەمانە و گەلێک زانیاریی تر، لە ڕێکاری ژیۆفیزیکەوە وەردەگیرێت.

c ـ ژیۆشیمی: ڕێکاری ژیۆشیمی دەتوانێ لە بەشی دەرەوە و بەشی ژوورەوەی مەڵبەندی دیاریکراو بکۆڵێتەوە و یاریکاریی ژیۆفیزیکیش بێت. کاتێک کە توێژی دەروەی مەڵبەندی دیاریکراو دەکەوێتە بەر نیگای لێکۆڵینەوەی ژیۆشیمی، لە خوێندنەوی پێکهاتەی چەشنی بەردەکانی مەڵبەندەکەدا، سووکەڵە زانیارییەک دەربارەی بوونی نەوتی ژێر زەوی دەداتە

دەست. بەڵام لە ڕێکاری ژیۆشیمی و دەکارهێنانی شێوە جۆربەجۆرەکانی ئەو زانستە، دەکرێت چەشن و ڕادەی (هایدرۆکاربۆر)ی خەزینەی نەوت و گەلێک هەلومەرجی ژێرەوەی(بەردی دایک)یش دیاری بکات. زانستی ژیۆشیمی هەر تەنێ بەشوێن دۆزینەوەی نەوتدا ناگەڕێت، بەڵکە لە چەندایەتی و چۆنایەتیی خەزێنەکەش دەکۆڵێتەوە. لە خەزێنە نەوتییەکان دا هەڵدەکەوێت کە خودی نەوتەکە، کەمێک لە پێکهاتەی بەردی خەزێنەکەی لە خۆیدا تواندبیتەوە و مادەیەکی ناساز و نامەبارەکی ساز کردبێت کە هەڕەشە لە ژینگە بکات. زانستی ژیۆشیمی پێشتر ئەم مەترسییە دیاری دەکات.

7ـ چاڵاو لێدان:

دوای دەکارهێنانی سەرجەم ڕێکارە زانستییەکان و گەیشتن بەو ئاکامە کە مەڵبەندی دیاریکراو خاوەنی خەزێنە نەوتی دەوڵەمەند و بێ وەیە، شوێنی لێدانی چاڵاو دیاری دەکرێت و دەزگا و مەکینەی کۆڵین و هەڵقەندنی دەخرێتە سەر.

لە کۆڵین و هەڵقەندنی بیری نەوتیدا، هەتا ئەو جێگایەی کە دەزگای خاکبڕ دەتوانێ توێژەکانی خاک و گڵ ببڕێ، لەو دەزگایە بەهرە وەردەگیرێت و توێژی هەڵکەندراوی پێ دەر دەدەن . کاتێک کە بیری هەڵکەندراو دەگاتە تەختە بەردە سەختەکان، چەشنە تیغەیەکی(ئەڵماس)ی بۆ دەکار دەهێنن. تیغەی ئەڵماس بەردە سەختەکان پڕ بە کالانی خۆی دەبڕێت. لە کاتی بەتاڵکردنی بەردەکان، نمونەی بەردی داتاشراوی ژێر زەوی لە قوتیلەیەکی تایبەتدا جێ دەدەن. شایانی باسە کە قولایی شوێنی هاتنەدەری هەر بەردێک لەسەر قوتیلەی خۆی دەنووسرێت و ڕەوانە تاقیگە دەکرێت. لە تاقیگە دا نمونەی بەردەکان دەخرێنە سەر شووشەی چوار گۆش و(سلاید)یان لێ ساز دەکرێت. سلایدەکان لە دوو بابەتانەوە دەخوێدرێنەوە؛ یەکەم کە ئایا جسنی بەردەکان، بەردە ئاهەک(کسڵ)ن، یان (دولومیت)ن؟ هەروەها ئایا بەردەکان پتەون یان خاوەنی قەڵش و ڕەهەندن؟

لە ڕاستیدا، (سلاید)ەکان پێناسەی چاڵاوەکەن. وەرگرتنی ئەو زانیارییانە هەتا گەیشتن بە نەوت هەر درێژەی دەبێت. کاتێکیش کە بیرەکە گەیشتە نەوت، ئەودەم ئیتر پێناسەی چاڵاوەکە دەبەسترێت و دەبێتە بەرهەمێکی باش و بە نرخ بۆ کاری داهاتوو .

نەوتێکی کە لە چاڵاو هەڵدەهێنجرێت، شل و ڕەوان و تراوە. نەوتی خاو بەهۆی تێکەڵبوونی (گۆگرد)، بۆنێکی ناخۆشی هەیە. ڕەنگی نەوتی خاو، قاوەییەکی توندی نزیک بە ڕەنگی ڕەشە کە لەبەرامبەر تیشکی هەتاو دا سەوزێکی تایبەت دەنوێنێ.

پێکهاتەی هەرە گرنگ و زۆرەکانی نەوت، هایدرۆکاربۆناتەکانە، بەڵام مادەی تریشی تێدایە کە لە خشتەی ژێرەوەدا چەندێکیان ناویان هاتووە. چەند مادەی تری وەک قیر، گازی مێتان، گازی ئێتان، هەروەها ئاویشی تێدایە کە لە پاڵێوگەخانە دا لێی دەگیرێت.

پێکهاتەی نەوت	بڕی مادەی بەشدار(%)
کاربۆن	%82.2
هایدرۆژەن	%11.8
گۆگرد	%0.1
ئۆکسیژەن	%0.1
نیترۆژەن(ئازۆت)	%0.1

هایدرۆکاربۆرەکان (Hydrocarbons)

هایدرۆکاربۆرەکان بریتین لەو مولیکولانەی کە لە پێکهاتەیاندا هایدرۆژون و کاربۆن بەشدارن. هایدرۆکاربۆرەکان بریتین لە:

هایدرۆکاربۆنی پارافینی (CnH_2n+2) هایدرۆکاربۆنی نەفتی (CnH_2N)

هایدرۆکاربۆنی ئارۆماتیک (H_2n-6)

لک و پۆی مولیکولیی بەشدار لە نەوتی کاڵ

دوو لکی مولیکولی ، وەک پێکهاتەی سەرەکیی لە نەوت دا ئەمانەن :

1 ـ هایدرۆکاربۆنەکان (Hydrocarbons)، کە پێکهاتەیان هایدرۆژەن و کاربۆنە.
هایدروکاربۆنەکان لە باری ئارایش و ڕیزبەندیی ئەتۆمی ، چەند چەشنن.

a ـ هایدرۆکاربۆنە پارافینیەکان $CnH_2n + 2$

b ـ هایدرۆکاربۆنی (سایکلۆپارافینیەکان) CnH_2N

c ـ هایدرۆکاربۆنی [ئارۆماتیک (بێنزینۆئیدەکان)] $H_2n - 6$

2 ـ هەتەرۆکۆپۆندەکان (Heterocompounds)

ئەم گروپە جگە لە هایدرۆژەن و کاربۆن، لە پێکهاتەکانیاندا مادەی تری وەک : ئۆکسیژەن، نیترۆژەن، گۆگرد و ئەتۆمە کانزییەکانی تریشیان لە گەڵدایە.

کێشی تایبەتی نەوتی کاڵ

لە باری ئابوورییەوە، نرخ و بایی نەوتی کاڵ بە گوێرەی کێشی تایبەتیی نەوتەکە مەزەندە دەکرێت. هەربۆیە پلەبەندی و حیساب کردنی فورمولی نەوتی کاڵ گرنگە و زۆریش تایبەتییە.

زۆربەی وڵاتانی دنیا، بۆ حیساب کردنی کێشی تایبەتی نەوتی کاڵ لە فورمولی ئەمریکایی کەڵک وەردەگرن کە بە (A.P.I) بەناوبانگە. لە وڵاتانی ئەوروپاییدا شێوەی پلەبەندی کێشی تایبەتی نەوتی کاڵ بە پێوانەی (Baume) حیساب دەکرێت کە ئەو پێوانەیە دەگەڵ پێوانەی ئەمریکی، کەمێک لە پلەی خوارتر دایە.

سەنگ و کێش کردنی نەوتی کاڵ بۆ دیاریکردنی کێشی تایبەتی

بۆ دیاریکردن و حیسابکردنی کێشی تایبەتی سەرجەم مادەی تراو(ئاوەکی)، لە دەستورێک کەڵک وەردەگیرێت کە تایبەتی مادەی تراوەکانە. دیاریکردنی کێشی تایبەت دەبێ لە هەلومەرجێک دابێ، کە گەرمای (60ºF) و تیتراسیۆن (P=1at) ، لە فورمول دا جێ بدررێت و کێشی تایبەت بە پلەی(A.P.I) یان بە پلەی (Baume) دیاری بکررێ.

فورمولی (A.P.I)ی ئەمریکایی

$$\left(\frac{141.5}{S.Gat60^{()}F} - 131.5\right.$$

فورمولی (Baume)ی ئەوروپایی

$$\left(\frac{140}{S.Gat60^{()}F}\right) - 130$$

هەڵسەنگاندنی چەشنەکانی نەوت بە گویرەی ڕێژەی (A.P.I)

a ـ نەوتی قورس = 10 هەتا 20 پلە بە پیوانەی (A.P.I)
b ـ نەوتی مامناوەندی = 20 هەتا 30 پلە بە پیوانەی (A.P.I)
c ـ نەوتی سووک = 30 و لە 30 بەرەو سەرتر پلە بە پیوانەی (A.P.I)

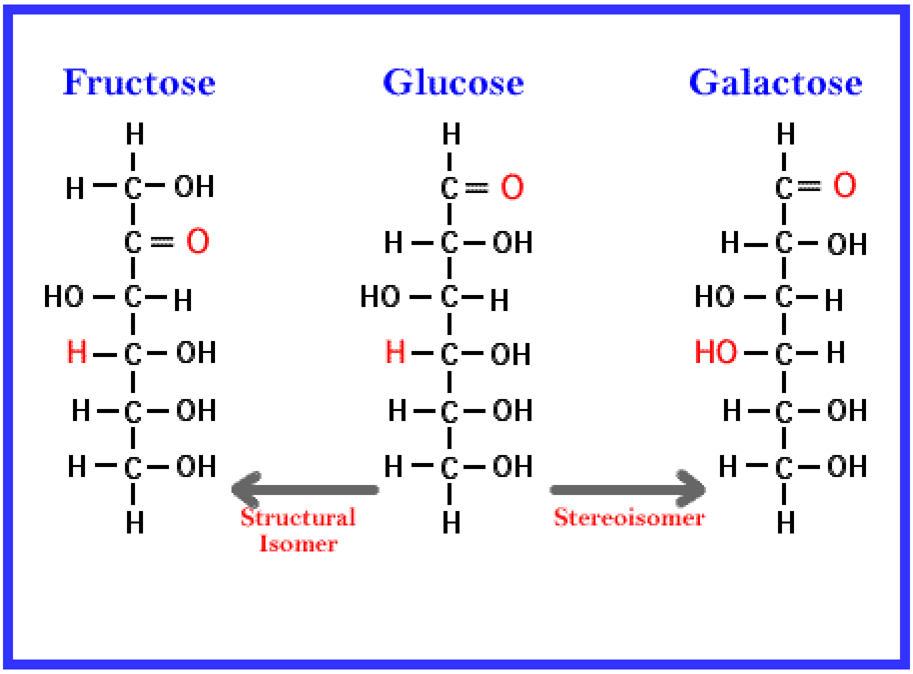
کێشی تایبەتی نەوتەکان پەیوەندییەکی ڕاستەوڕاستیان هەیە دەگەڵ چۆنایەتیی هایدرۆکاربۆنە جۆراوجۆرەکان. هەرچەندی کە گاز و پەترۆل تێکەڵی یەکتر بن، کێشی تایبەت کەمتر دەبێت. کەواتە پەترۆڵ کە پێکهاتەکەی لەسەر ئەساسی پارافینەکان CnH_2n+2 دامەزرابێت، ژیرووترین، سایکلۆپارافینیەکان CnH_2N لە پلەی ناونجی و بێنزینۆئیدەکان $H_2n\text{-}6$ خاوەنی زیاترین کێشی تایبەتن.

پاڵاوتنی نەوت

نەوتی خاو بەر لە پاڵاوتن گەلێک مادەی نارەسەنی دەگەڵە، کە بەرچاوترینیان خوێیاوک، واتە ئاو و خوێیە؛ خۆڵ و لمی دەریاییش دووی ترن. لە گەڵ ئەوانیشدا قیر، گازی مێتان و ئێتان و وردە شتی تریشی دەگەڵە. بۆ جیاکردنەوەی هەمووی ئەوانە، نەوتی خاو دەکرێتە ناو خەزێنەیەکی تایبەت. لە خەزێنەکەدا، شتی قورس بە هێوری دەکەوێتە ژێر تەرکی خەزێنەکە و گازەکان بەهۆی سووک بوونیان بەرەو سەر هەڵدەکشێن و بە کاناڵی تایبەتیدا لێی جیا دەبنەوە. ئەمجارە نۆرەی(سانتریفیوژ) کردنی نەوتە؛ دەزگای سانتریفیوژ بە هۆی سوورانی زۆر خێرا بە دەوری خۆیدا، هەرچی (گاز)و (ئاو)ی جێماوە، لە نەوت جیای دەکاتەوە. دوای خاوێن بوونەوەی نەوت، بەشیکی بۆ پاڵاوتن دەچێتە پاڵیوگەخانە و بەشێکی تریشی وەک هەناردەی نەوت بۆ هەندەران، بە یارمەتیی پۆمپاژ کردن، لە رێی بۆریە تایبەتەکانەوە بەرەو شارە دەریاکانی کەنارەی دەریا بەرێ دەکرێت.

پاڵاوتنی نەوت بریتییە لە کۆمەڵێک چالاکیی(فیزیکی)و (کیمیایی)، کە لە ئاکامی ئەو چالاکیانەدا گەلێک مادەی بەنرخ لە نەوت وەردەگیرێت. ئێمە دەزانین ئەتۆمی کاربۆن و هایدرۆژەن لە کاتی سازان و پێکەوەلکاندا دەتوانن بە شێوەیەکی جیدی و سەرسوڕهێنەر زەنجیرەی مولیکولی تازە ساز بکەن. بۆ وێنە مولیکولی ئەو هایدرۆکاربۆنێکەی کە تێیدا دوای جووت بوونی بڕی 30 ئەتۆمی کاربۆن و هایدرۆژەن ، زیاتر لە چوارمیلیارد چەشنە مولیکولی هایدرۆکاربۆر، ئاوتۆمات ساز بکات؛ ئەمە لە حاڵێکدایە کە چەشنە هایدرۆکاربۆنیکی هەتا ئێستا دۆزراوەوە،(60)ئەتۆم کاربۆنی لە پێکهاتەدا هەبووە.

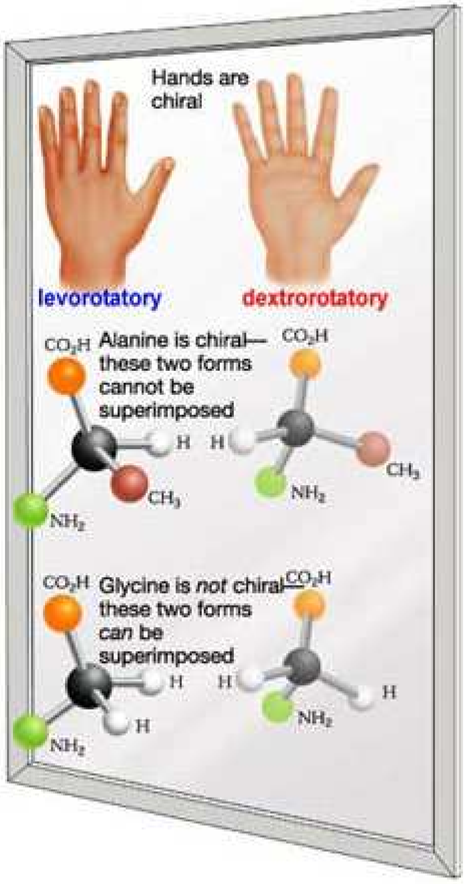
بەکورتی هەرچی ژمارەی زۆرتری کاربۆن لە پێکهاتەی هایدرۆکاربۆنیدا بەشدار بن، ژمارەی (ئیزۆمەر*Isomer)یی هایدرۆکاربۆنیش زیاتر پەرە دەستێنێ. بەتایبەت لە نەوتی خاو دا ژمارەی ئەو هایدرکاربۆنانەی کە تێرەخۆرە نەبوون و هێشتا مەیلی جووت بوونیان هەیە، بە بوونی ئەتۆمی تری وەک: گۆگرد، نیترۆژەن و ئۆکسیژەن؛ دەبێ چاوەڕوانی پێکهاتنی زەنجیرەی گەلێک دەوڵەمەندتر و بەربڵاوتریشیان لێ بکرێت.

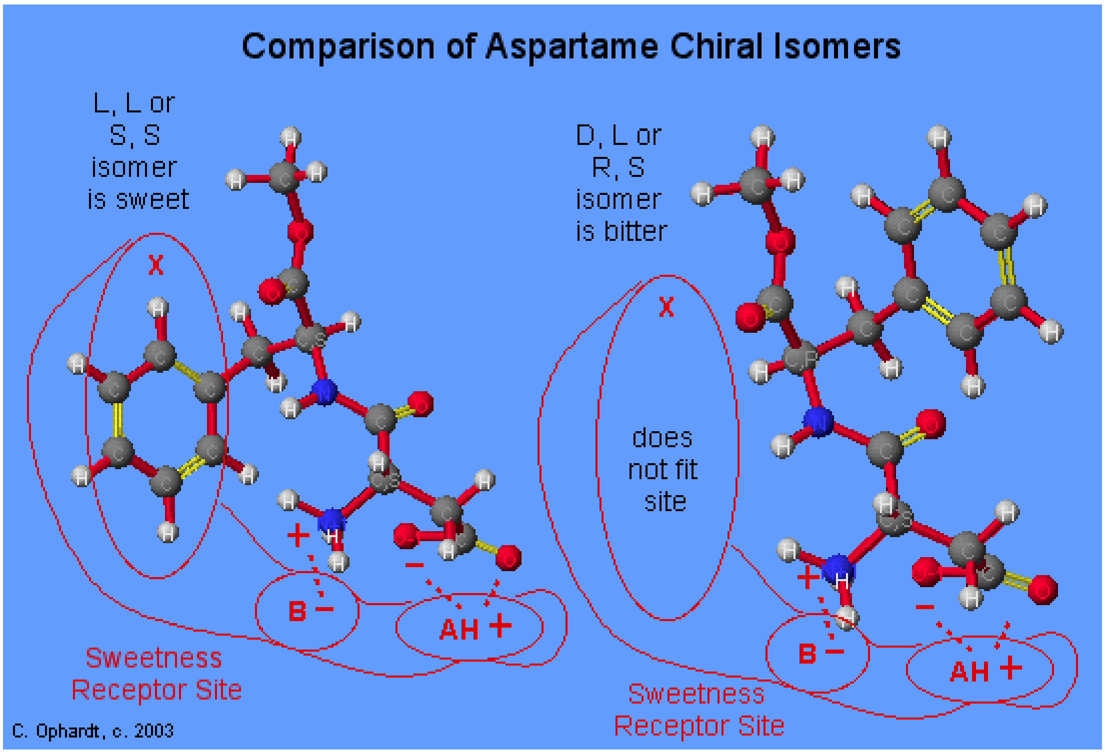


(ئیزۆمەر)*

لە زمانی یۆنانی دا، (isos) بە واتای هاوچەشن و، (meros) بە مانای پشک و بەشە. وشەی (ئیزۆمەر) بە مانای ئەو زنجیرە مولیکولانەیە، کە لە ئەتۆمی چەندین مادەی جۆراوجۆر پێکهاتوون و ئەگەرچی ئەتۆمی مادەکان بە ژمارە هاوتای یەکن، بەڵام لە باری ئارایش و ریزبەندیی ئەتومی جیاوازییان هەیە. دەکرێ بڵێین مولیکولەکان لە دوو پەنجەی مرۆڤێک دەچن کە پەنجەیەکیان ڕووی بە لایەکەوەیە و ئەوی تریان پێچەوانەی ئەوی تر ڕاگیراوە. نمایشی ئەم ڕەوایەتە لە خوارەوە دەبیندرێت.

بە کورتی، ئیزومەرەکان کۆمەڵە مۆلیکولیکن کە چەندین ئەتۆمی هاوئەندازەی چەند مادەی جۆراوجۆر دا بەشدارن، بەڵام شیوەی ئارایش و ریزبەندیی ئەتۆمەکان و شێوەی پێکەوە لکانیان جۆراوجۆرە، هەربۆیە لە باری فورمولی شیمیاییەوە ئەگەرچی هاوچەشنی یەکن، بەڵام لە باری تایبەتمەندییەوە لە یەکتر جیان.


Hands are chiral
levorotatory
dextrorotatory
Alanine is chiral— these two forms cannot be superimposed
CO_2H
H
CH_3
NH_2
Glycine is *not* chiral— these two forms *can* be superimposed


Comparison of Aspartame Chiral Isomers
L, L or S, S isomer is sweet
D, L or R, S isomer is bitter
X
does not fit site
B −
AH +
Sweetness Receptor Site
C. Ophardt, c. 2003

پەتروکیمیا ـ کیمیای پەترۆل (Petrochemical):

وشەی لێکدراوی پەتروکیمیا (پەتروشیمی)، لە دوو وشەی(پەترۆن)و (کیمیا) ساز بووە کە ماناکەی (کیمیای نەوت)ە.

لە سەرەتای سەدەی بیستەمدا، زانستی پەترۆشیمی بە پشت ئەستووریی گاز و نەوت و خەڵوز، فڕینێکی وەها بەرزەفڕانەی خستە پیشەسازی، کە هاوکات دەگەڵ دەرخستنی بایەخی دیرۆکیی نەوت و گاز و خەڵوز، ئەم بانگەوازەشی بە گوێی مرۆڤی سەردەمدا خوێند کە پێویستە ڕێچارەیەکی ژیرانە بە مەبەستی کەم کردنەوەی سووتاندنی خەڵوز و نەوت و پێکهاتەکانی بگرنە بەر.

هەرکە پیشەسازیی پەترۆشیمی توانی(بەنزین) لە نەوت جیا بکاتەوە، پیشەسازیی (موتور و ماشێن) گەشەی سەند و لەم پەیوەندییەدا هەمەچەشنە ترۆمبێڵ و فڕۆکە و فابریکی نوێ سەریان بەرز کردەوە و ئاڵوگۆڕێکی بەرچاویان لە ژیانی ئابوریی مرۆڤدا پێکهانی. گەشەی پیشەسازیی(ماشێن)و سووتاندنی بێ سەرە و بەرەی پێکهاتەکانی فۆسیلی، زەنگێکی پڕ مەترسی لێدا و وریاکەرەوەیەکی خێرای خستە بەر پێی دانیشوانی سەر گۆی زەوی، کە توناکردنی ئاسەواری نەوت و گاز و خەڵوز بە واتای کۆتایی ژیانی ژینەوەرانە.

دەتوانین بەر و بووم و بەرهەمەکانی پێشەسازیی پەترۆشیمی لە سێ خاڵاندا کۆ بکەینەوە و چالاکییەکانی ئەو زانستە باشتر پێناسە بکەین.

1ـ بەشی سەرەکی.

ئەم بەشە، ئەو بەرهەمانە دەگرێتە بەر، کە خۆیان پایە و بناغەی تەکنۆلۆژیای سەردەمن و گەلێک بەرهەمی تریان لێ وەردەگیرێت. بۆ وێنە: بەنزین، گۆگرد، ئەمۆنیاک ، ئیتیلین و... .

2ـ بەشی نێوەڕاست.

ئەم بەشە، لە بەرهەمەکانی بەشی سەرەکیی سەرەوە وەردەگیرێن. لە ڕاستیدا هەر بەرهەمی ئەو ماتریالانەن کە لە سەرەوە ناویان هاتووە، بەڵام ئاڵوگۆڕیان بەسەر دا هاتووە و کراونەتە خۆراکی کاری بەشی نێوەڕاست. سەرجەم مادە و ماتریاڵێکی کە لە بەشی نێوەڕاستدا ڕەنێو دێت، ئەو کەرستانەن کە لە ئاخرسەر دا دەبێتە دەستمایەی گەلێک پیشەسازیی جۆر بە جۆر.

3ـ بەشی ئاخر.

لەم بەشە دا، سەرجەم ئەو مادە و ماتریالەی کە لە بەشی میانیدا ئامادە کراون، لە بەشی ئاخر دا پوختە دەکرێن و وەک کەرەسە و ئامێری پێداویستی مرۆڤ دەکەونە بازاڕی فرۆشەوە.

گرنگیی پێشەسازیی پەترۆشیمی

پەترۆشیمی، لە(هایدروکاربۆن)ەکانی گازی سروشتی، خەڵوز و نەوتی خاو کەڵک وەردەگرێت. مادە و ماتریالی جۆراوجۆر لە هایدرۆکاربۆرەکان جیا دەکاتەوە و دوای ئاڵوگۆڕ پێداهێنانیان، هەزاران کەرەسەی نوێیان لێ ساز دەکات. دەکرێ بگوترێت کە ئەگەر پیشەسازیی پەترۆشیمی لە ژیانی مرۆڤ بستێندرێتەوە، لەوانەیە ژیان گەلێک بە دژواری بەرەو پێش بڕوات.

دوای دۆزینەوەی نەوت، ئەو ماتریالانەی کە لە پێکهاتنی نەوتی خاو دا بەشدارن، بەرە بەرە و بە دانستە باس کران و ناسێندران. بە ناسین و تاقیکاری و ڕەنێوهێنانی مادەی دۆزراوەوە، زانستی کیمیای نەوتیش گەشەی سەند. پیشەسازیی ناوبراو لەژێر تیشکی زانستی فیزیک و شیمی دا کار دەکاتە سەر مولیکۆلەکانی هایدرۆکابۆنی نەوت و گاز.

یەکەمجار لە ساڵی 1920 زایینی، لە وڵاتی ئەمریکا دا کارخانەی پەترۆشیمی بە مەبەستی بەهەمهێنانی ئاڵکهۆڵی ئایزۆپرۆپەیل(isopropyl-alkohol) ساز کرا. لەو سەردەمەوە تا ئیمڕۆ، بەرهەمە ڕەنێوهاتووەکانی پیشەسازیی پەترۆشیمی، گەیشتۆتە هەزارها و توانیوێتی بازاڕەکانی جیهان لە هەمە چەشنە بەرهەمی بەپیت خەنی بکات. شایانی ئامازەیە، گەشەی خێراو کوتوپڕی کیمیای نەوت، قازانجێکی زۆری ئابووریشی بەدوا دا هاتووە؛ بە چەشنێک کە بۆ هەر(دۆلار)ێک خەرجی پیشەسازیی پەترۆشیمی، زیاتر لە (100) دۆلار قازانجی گەیاندۆتەوە وڵاتانی خاوەن تەکنیک.

گازی سروشتی

پێشەکی :

لەمێژە شارستانییەتی کۆن دەگەڵ گازی سروشتی ئاشنایە. نزیک بە 940 ساڵ بەر لە دایکبوونی مەسیح، خەڵکی وڵاتی(چین) بۆ وەرگرتنی(خوێ) لە ئاوی سوێری دەریاکان، جەمسەری ئەوسەر ئەم سەری چەشنە قامیشێکی تایبەتییان تێک لکاندووە و لە ڕێگای کونی قامیشەکانەوە گازی سروشتییان کێشاوەتە کەنار دەریا و بە کوڵاندنی ئاو، (خوێ)ی پێویستیان لە سوێراوکی دەریا ئەستاندووە. خەڵکانی ڕۆژهەڵاتی نێوەڕاستیش لە نۆرەی خۆیاندا دەستیان بە گاز ڕاگەیشتووە و بە شێوەی جۆراوجۆر دەکاریان هێناوە. لە ئایینی (زەرەتوشت)یشدا بۆ زیندوو ڕاگرتنی ئاگری نەمری شوێنە پیرۆزەکان، لەوانەیە هەر لەم مادە سروشتییە کەڵکیان وەرگربێت.

خەڵوزی کانزا لە شۆڕشی پیشەسازیی سەدەی نۆزدهەمدا مەزنترین دەوری گێڕا و نەوتیش لە سەدەی بیستەمدا خێراییەکی بەرچاوی بە تەکنیکی پیشەسازی داوە، بەڵام لە سەرەتای سەدەی بیست و یەکەمدا(گازی سروشتی) و هایدرۆژەن لە تەکنۆلۆژیای بەرەوپێشچووی سەردەمدا ئەرکی هەرە سەرەکییان گرتۆتە ئەستۆ.

لەمێژینەیی گازی سروشتی

نەوت و گاز لە پاشماوەی لاشەی ئەو ڕووک و گیاندارانەی ملیۆنان ساڵی لەمەو پێشتر پێک هاتوون کە بەر لە تونابوون و لێک بڵاوبوونیان، لە قۆناخی(دیاژنەز)ی نیشتەمەنیدا، کەوتوونەتە هەمێزی توێژی ئەستووری بەرد و ڕاگیراون. ڕادەی گوشاری توێژە قورسەکانی سەرەوە و پلەی گەرمای ژێرین لە چۆنایەیی گازەکاندا دەوری کاریگەریی سەرەکییان هەبوە. بۆ وێنە ، لە قوڵایی 5000 مەتریی ژێر زەویدا نەوت بەدەگمەن هەڵدەکەوێت و هەرچی تێیدایە هەر هەمووی گازی وشکە(Dry Gases) . نموونەی هەرە زۆری گازی وشک، دەکرێ گازی($Metan= CH_4$) ناو بەرین. لە پێکهاتەی گازی مەتان دا یەک ئەتۆمی کاربۆن و چوار ئەتۆمی هایدرۆژەن بەشدارن. بە پێچەوانە، لەو کانگا ژێرزەمینییەی کە گوشاری قورسیان بە سەرەوە نەبووە، چەشنی گازی خاو (Wet Gases) ساز دەبێت. نمونەی ئەم چەشنە گازانە، دەکرێت لە ($Etan=C_2H_6$)، ($Heptan = C_7H_{16}$)، ($Hekzan =C_6H_{14}$)، (= $Propan$ C_3H_8) ناو ببەین.

دزەکردنی گازی سروشتی بۆ سەر زەوی

هەر ئەو جۆرەی کە لە هەندە شوێنێکدا زنەی نەوت دەتوانێ بگاتە سەر زەوی، (گاز)یش لەم ڕەوتە بەدەر نییە. زانستی شیمی بە هاسانی دەتوانێ نموونەی ئەو گازانە هەڵسەنگێنێت و پلەی بایەخداری و خالس بوونیان دیاری بکات، بەڵام دەرخستنی سەرچاوەی گازی دزە کردوو، کە ئایا لە کانگای نەوتەوە هەستاوە یان گازی ژێر زەلکەکانی ژێر ئەرزە، یا خود گازی باخەڵ کانگا خەڵووزەکانە، ئەمە زۆر هاسان نییە.

ڕادەی هایدرۆکاربۆنی گازەکان

ڕادە و بایەخی هایدرۆکاربۆن لە چەشنی گازەکاندا جیاوازە. دەکرێ ئەم جیاوازییە بەم چەشنە لە قەڵەم بدرێت: بڕی 88%ی پێکهاتەی گازی مەتان($Metan= CH_4$)، لە هایدرۆکاربۆنە، ئەم بڕە لە گازی ئێتاندا($Etan=C_2H_6$) دا دەگاتە 5% ، لە گازی پرۆپان($Propan = C_3H_8$) دا 2% و لە گازی بوتان($Butan= C_4H_{10}$) دەگاتە 1% .

گازە ناپوختەکان

له هەندە شوێنێکدا، گازی سروشتی تێکەڵاوێکە دەگەڵ ئۆکسیدی نیترۆژەن(NO_X) ، ئۆکسیدی کاربۆن(CO_2) و سولفوری هایدرۆژەن(H_2S). هەروەها له ئاکامی تیشک هاوێژیی ئەجزاکانی بنەماڵەی ڕادیۆئەکتیڤدا، گازی هەلیۆم(He) دەتوانێ خۆی بخزێنێتە نێو بازنەی گازی سروشتی و ببێتە یەکێک لە پێکهاتەکانی.

جیاکردنەوەی گازی سروشتی لە نەوت

ئەو گازەی کە دەگەڵ نەوت و لە سەرچاوەی نەوتەکانەوە هەڵدەهێنجرێ، پێویستە لە نەوت جیا بکرێتەوە. جیاکردنەوەی گاز و مادەی تری نەوتی خاو، لە نەوتێک بەرهەم دێت کە بە نەوتی سپی بەناوبانگە. بۆ ئەنجامی ئەم کارە، نەوت و گاز پێکەوە دەکێشرێتە نێو خەزێنەیەکی مەزن. گاز و نەوت لە خەزێنەکە دا ئارام دەگرن و لەم ئارامبوونەیاندا بەشێکی هەرە زۆری گاز بەهۆی سووکتر بوونیان دەکەونە سەرەوەی نەوتەکە و دەگەڵ بڕێکی زۆری ئەجزای سووکی بەنرخ گران، نیازی بە هەوا دا چوون دەگرنە بەر. بۆ بەرگیری کردنی ئەم بەفیڕۆ چوونە، پێشەکی و بەر لە ڕەوانەکردنی نەوت و گاز بۆ خەزێنەی ڕاگرتن، دەکێشرێنە نێو دەزگای یکالاکردنەوە و لێک جیا دەکرێنەوە. ئەو گازەی کە لە ڕێی(بۆری= لوولە)وە دەنێردرێنە شوێنێکی تر، بە گازی(تەڕ) بەناوبانگە و تێکەڵاوێکە دەگەڵ بەنزینی سووک. ئەم بەنزینە سووکە مادەیەکی زۆر بەنرخە، کە دوای جیاکردنەوەی لە گاز، وەک سووتەمەنییەکی بە نرخ دەکار دەهێندرێت.

گازی تراو

لە پێکهاتەی گازی سروشتی دا، 95%ی (مێتان) و کەمێک گازی (ئێتان)، (پرۆپان) و چەند مادە و ماتریالی تریشی تێدایە. ئەگەر گازی سروشتی لە ژێر گوشاری ئەتمۆسفەریی(260) پلەی ژێر سیفر دا سارد بکرێتەوە، پێکهاتەی ناجۆری وەک:(هایدرۆکاربۆنی قورس، ئۆکسیژەن، ئۆکسیدی کاربۆن، گۆگرد و ئاو)ی لێ جیا دەبێتەوە و گازی سروشتی نەک بە حاڵەتی(گازی)، بەڵکە بە شێوەی(تراو)ی لێ جێ دەمێنێت.

گازی تراو بە مەبەستی کەڵک وەرگرتن لە چێشتخانە و گەرمکردنی نێو ماڵدا دەکار دەکردرێت. ئەو گازە هیچ بۆنێکی نییە، هەر بۆیە کاتی دزە کردنی گاز لە کەلێنی(بۆرێ)ی سلندرەکەیەوە، هەست بە بۆنەکەی ناکرێت و لەوانەیە مەترسیدار بێت. بۆ بۆندارکردنی گازی تراو بە مەبەستی نەهێشتنی هەر چەشنە مەترسییەک، لە دوو چەشنە گازی بۆندار

کەڵک وەردەگیرێت کە ئەو دوو گازانە بریتین لە (ئەتیل مەرکاپتان)و (مێتیل مەر کاپتان). دوو گازی ناوبراو لە بنەماڵەی (گۆگرد)ن.

وزەی نەمر (Renewable energy)

وزەی نەمر، بە واتای ئەو وزەیە دێت کە ڕەگەزەکەیان لە بنەماڵەی ماتریالی فۆسیلی نییە ، بەڵکە سەرچاوەیەکی لەبڕان نەهاتوویان هەیە و چەندی لێیان دەکار بکرێت، سروشت پڕیان دەکاتەوە. هەتاو، ئاو، با، گەرمای دەروون ئەرزی و دار و درەخت و گیاندارانی دەریایی و وشکانی سەرچاوەیانە و ئەو سەرچاوانەش قەت وشکاویان نایە و هەر دەمێنن.

لە درێژەی سەت و پەنجا ساڵ پێشتری هەتا ئێستا، گەشەی شارەکان و زێدەبوونی مرۆڤ و پێشوەچوونی تەکنۆلۆژیای سەردەم، ڕووی نیازی مرۆڤی بۆ لای سووتەمەنیی فۆسیلیی وەک پەترۆل، خەڵووزی کانزا و گازی سروشتی کل کردووە و زۆربەی هەرە زۆری وزەی پێویست لەم ماتریالانە وەرگیروان. سەرچاوەی ئەم ماتریالانەش لە ملیۆن ساڵانی پێشتری تەمەنی گۆی زەوی ساز بوون و زێدەڕەوی لە دەکارهێنانیان بنە و بناخەکانیان بەرەو کۆتایی دەبات. سەرەڕاش، دەکار هێنانی وزەی فۆسیلی دەبێتە هۆی بەرز بوونەوەی گەرمای سەر زەوی و گەرمای گوڵخانەیی دەبێتە هۆکاری توانەوەی سەهۆڵبەندانی دوو پیتەی باکوور و باشووری زەوی . توانەوە و تونابوونی سەهەڵبەندانەکانی دوو پیتەی باکوور و باشووری زەویش، سیستەمی (با) تێک دەدات و ئەو وزە بەنرخەی کە بە وزەی میکانیکیی با بە نێوبانگە لە کیس دەچێت؛ لە کیش چوونی وزەی میکانیکیی با، شەپۆلی دەریایی و شەتی دەریایی دەووەستێنێت و ئاو و هەوای گۆی زەوی تەگەرەی ماڵوێرانکەرانەی تێدەکەوێت و ژیانی ژینەوە لە سەر گۆی زەوی تووشی مەترسیی تونابوون دەچێت. هەر بۆیە لە سەردەمی ئێستاکەدا هەوڵی ئەمە لە ئارا دایە کە بۆ چەرخاندنی مەکینەی پیشەسازی لە سەرچاوەکانی وزەی نەمر کەڵک وەربگیرێت.

1ـ وزەی هەتاو

پێشەکی :

هەتاو هەسێرەیەکە پێنج ملیارد ساڵ تەمەنیەتی. زۆرینەی جەستەی هەتاو ، لە دوو گازی سەرەکیی هایدرۆژەن و هەلیۆم پێکهاتووە.

لە دەروونی هەتاو دا هێزی پوتانسیەل لە چەشنی(کێشەر)، دەبێتە هۆی بەرز بوونەوەی گەرما. گەرمای دەروونیی هەتاو لە ئاخر پلەی خۆی دا دەگاتە 15ملیۆن کەلڤین(Kelvin). ئەم گەرمایە هەلومەرجێک پێک دەهێنێت کە تێیدا ناوکی ئەتۆمی هایدرۆژەن ئاڵوگۆڕی بەسەر دابێت و هەلیۆم ساز ببێت. لەم سوت و سازەی کە لە ناوکی هایدرۆژەن دا پێک دێت ، بڕی(0،7)ی لە قورسایی مادە دەبێتە وزە. دەگوترێ کە لە هەر چرکەیەکدا 700 ملیۆن(تەن= تۆن) هایدرۆژەن بە هەلیوم دەگۆڕێت. لەم ئاڵوگۆڕەشدا نزیک بە4 ملیۆن تۆن وزە ئازاد دەبێ. بەم تەرتیبە، لە هەر چرکەیێک دا چوار ملیۆن تۆن قورسایی هەتاو بەشێوەی وزە لە هەتاو دەچێتە دەر و لە نێو بنەماڵەکەی و تەنانەت لە دەرەوەی بازنەی بنەماڵەش دا بڵاو دەبێتەوە.

بەگوێرەی مەزەندەکردنی زانایان، هەتاو هەتا 5 ملیارد ساڵی تر، ئاخرین ئەتۆمی هایدرۆژەنی خۆی دەسووتێنێت و کۆتایی بە ژیانی خۆی دەهێنێت.

شایانی ئامارەیە، وزەی دەروونی هەتاو، هەتا دەگاتە سەر پشتی هەتاو، دوو ملیۆن سال دەخایەنێت. ئەمە لە حاڵێک دایە کە دوای ڕێگا پێوانی دوو ملیۆن ساڵ، هەر ئەو وزەیە لە ماوەی هەشت خولەکان دا دەگاتە سەر پشتی گۆی زەوی.

وزەی هەناردەی هەتاو، بە شێوەی خەرمانەی فۆتۆنی لە هەتاو دێتە دەر و بەشێکی دەگاتە بنەماڵەی هەتاوی. لە بنەماڵەی هەتاویشدا، گۆی زەوی لە سای هەبوونی خەزێنەی هەوایی بە دەورانبەرییەوە، زیاترین بەهرە لە وزەی هەتاو وەردەگرێت.

وزەی هەناردەی هەتاو لە گۆی زەویدا ژیانی ئافراندووە. بارستایی ئەو وزەیە لە سەر گۆی زەوی بە ڕادەیەکە، کە دەکرێ وەک سەرچاوەیەکی دەوڵەمەندی لەبڕان نەهاتوو سەیر بکرێت.

وزەی ناوکیی لە هەتاو دا

هەتاو مەزنترین باتەریی(battery) وزە بەخشە، کە هەرچی لە سەر گۆی زەویدایە لە سای هێزی ئەو باترپایەدا مان و بوونی مەیسەرە و بە بێ ئەو، ژیان خامۆشە.

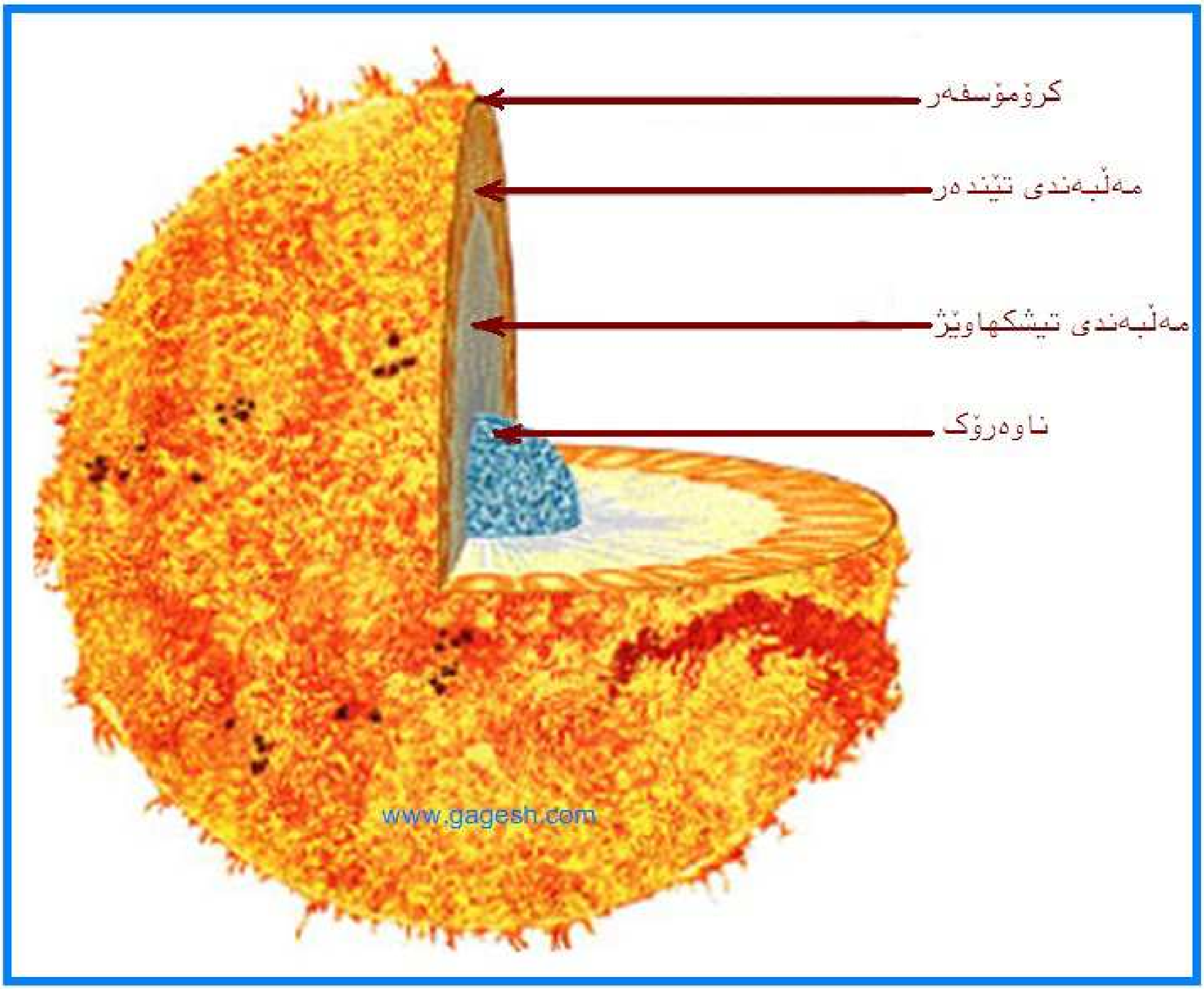
بەشی ناوەوەی هەتاو، مەڵبەندی ڕادیۆئەکتیڤیتەیە. لەو بەشەدا بەهۆی گەرما و گوشراوەیی یەکجار زۆر، ئیمکانی ڕاکردنی ناوکی ئەتوم و جیابوونەوەیان نییە. شایانی باسە، باری ئەتۆمیی گەردیلەکان (+ پۆزەتیڤ)ە و حەز بە سازانی یەکتر ناکەن و لە یەکتر ڕادەکەن. بەڵام زێدە گوشراوەیی ماتریال و باڵابوونی گەرمای ناوەرۆکی هەتاوی، یاریکاری سازانیانە و ناچاریان دەکات پێکەوە بچارێن.

هایدرۆژەنی سادەی(یەک پرۆتۆن)ی فراوانترینی پێکهاتەی هەتاوە، کە بەشێوەی زەنجیرەی(پرۆتۆن ـ پرۆتۆن)، بواری ئەمە مەیسەر دەکات کە وردیلەی دوو ناوکی و، دوایە سێ ناوکی و سەرەنجام چوار ناوکی پێکەوە بچارێن و شکڵی نوێ بگرن. لە شکڵ گرتن و لە ئاکامی ئەو کار و کاردانەویەدا، ناوکێکی نەزۆک بەناوی نۆترینۆ شکڵ دەگرێت. لە ئاخرسەر دا ناوکی(دوو پرۆتۆن و دوو نۆترۆن)ی ساز دەبێت کە لەڕاستی دا ئەوە ئیتر ئەتۆمی هایدرۆژەن نییە، بەڵکە ئەتۆمی هەلیومە. قورسایی ناوکی ئەو ئەتۆمە کەمێک سووکترە لە کێشی ئەتۆمی چوار پرۆتۆنی. سووکتر بوونی ئەتۆمی هەلیۆم بە مانای فەوتان و تێدا چوونی مادە نییە، بەڵکە بەشێک لە مادە بۆتە وزە و ئازاد کراوە. هەر ئەو وزە ئازاد کراوەیە کە بە شێوەی(فۆتۆن) بە نێو بنەماڵەی هەتاویدا بڵاو دەبێتەوە و لە گۆی زەوی دا ژیانی ژینەوەران مەیسەر دەکات.

ئەو بڕە وزە ئازاد کراوە بە یارمەتیی فورمولی بەناوبانگی ئەلبەرت ئەنشتاین ($E=mc^2$) ، دەکرێ دیاری بکرێت و بخویندرێتەوە. لەم فورموولەدا، (E) بەواتای وزە، (m) بە واتای سەنگ و کێش و (c) بە مانای خێرایی تیشکە.

توێکاریی هەتاو

هەتاو لە دەروونەوە بەرەو دەر، لەم بەشانە پێک هاتووە.



1 ـ ناوەرۆک:

ناوەرۆکی هەتاو ئەگەرچی لەباری بارستاییەوە تەنیا (2%) ی هەتاوی داگرتووە، بەڵام لە باری قورسایی و کێشەوە، نیوەی قورسایی هەتاوی پێیە. ڕادەی پلەی گەرمای ئەو بەشە، 15ملیۆن کەلڤین (Kelvin) مەزەندە کراوە.

هەروەها کێشی تایبەتیی بەشی ناوەرۆکی هەتاو، 150 گرام بۆ هەر سێ جار سەنتیمەترییە. کێشی تایبەتی ناوەرۆکی هەتاو، 15 جار قورسترە لە کێشی تایبەتی (مز= Plumb=Pb) و 160 جار قورسترە لە کێشی تایبەتی (ئاو).

ڕادەی گەرمای 15 ملیۆن کەلڤینی و کێشی تایبەتیی بەم ڕادە زۆرە، هۆکارەکەی دەگەڕێتەوە سەر زەخت و گوشارێکی کە هەتاو بە هەموو قورسایی جەستەیەوە دەیخاتە سەر ناوەند و ناوەرۆکەکەیەوە. زەخت و گوشاری جەستەی هەتاو بۆ سەر ناوک و ناوەرۆکەکەی، ئەم بەرژەوەندییەشی تێدایە کە بەشی هەرە زۆری گازی قەتیس کراو لە ناوەرۆکی هەتاو دا کرژ و گوشراوە بمێنێتەوە و لە کیس نەچێت.

زەخت و گوشارێکی کە بەسەر ناوەرۆکی هەتاو دا زاڵە، 200 بیلیۆن جار زیاتر لەو گوشارەیە کە ئەتمۆسفەری گۆی زەوی دەیخاتە سەر ئێمە.

پێکهاتەی ناوەرۆکی هەتاو بریتین لە: 72% هایدرۆژەن، 26% هەلیوم و 2% ماتریالی قورسی کانزایی. شایانی باسە، پێکهاتەی گازی هەلیوم لە هەتاو دا کاتێک دۆزرایەوە، کە خۆرگیرانێکی ڕەبەق لە ساڵی1868 دا ڕووی دا. لە پەنای تارمایی ئەو خۆرگیرانەدا زانایەک بەناوی(ژولیوس جەنسن) توانی پەی بە بوونی ئەو گازە ببات و ناوی (هەلیوم)یش بۆیە بە سەر ئەم گازە دا بڕاوە، چونکە ناوی هەتاو لە یۆنانی کۆن دا(هەلیوس) بووە. ڕادەی گازی هەلیوم لە هەتاو دا گەلێکە، بەڵام لە گۆی زەمینی ئێمەدا زۆر کەمە.

---

* کەلڤینKelvin = پێوەرێکە بۆ گەرمای ئەستێرەکان و تەقینەوەی هەوری کەیهانی دەکار دەهێندرێت. هەر (کەلڤین)ێک بەرامبەرە دەگەڵ یەک پلەی سەلسیوس و 1/8پلەی فارەنهایت. (1K=1S=1/8F) بەڵام جیاوازیی نێوانی دوو پێوەری سەلسیوس و کەلڤین لەمە دایە، کە لە کەلڤین دا پایەی پیوەرەکە لە(سیفری ڕەبەق)ەوە دەست پێدەکات. سیفری ڕەبەق بەرامبەری (-273/15) پلەی سەلسیوسە.

2ـ مەڵبەندی تیشکهاویژی هەتاو

ئەو مەڵبەندە، پۆشتەیەکی ئەستووری (گازی)یە کە 32%ی قەوارە و 48%ی کێشی هەتاویی تێدا کۆبۆتەوە. پلەی گەرمای ئەو مەڵبەندە دەگاتە8 ملیۆن کەلڤین و کێشی تایبەتەکەی 22 گرام بۆ هەر کلۆیەکی سێ جار سەنتیمەترییە. لەو مەڵبەندەدا، (وزە)بەشێوەی تیشک و گڕ بەرەو سەر لووزەو دەبەستێت. پێکهاتەی ئەو مەڵبەندە لە سەرەتای سازبوونیدا چلۆن بووە، ئێستایش هەر وەک خۆی ماوەتەوە.

3ـ مەڵبەندی تیندەری هەتاو

ئەو مەڵبەندە، 66% ی تەواوی پەیکەری هەتاوی داگرتووە، بەڵام لە باری سەنگ و قورساییدا تەنیا 2%ی کێشی هەتاوی بەرکەوتووە. کیشی تایبەت لەو مەڵبەندە دا کەمێک سەرووی سیفرە.

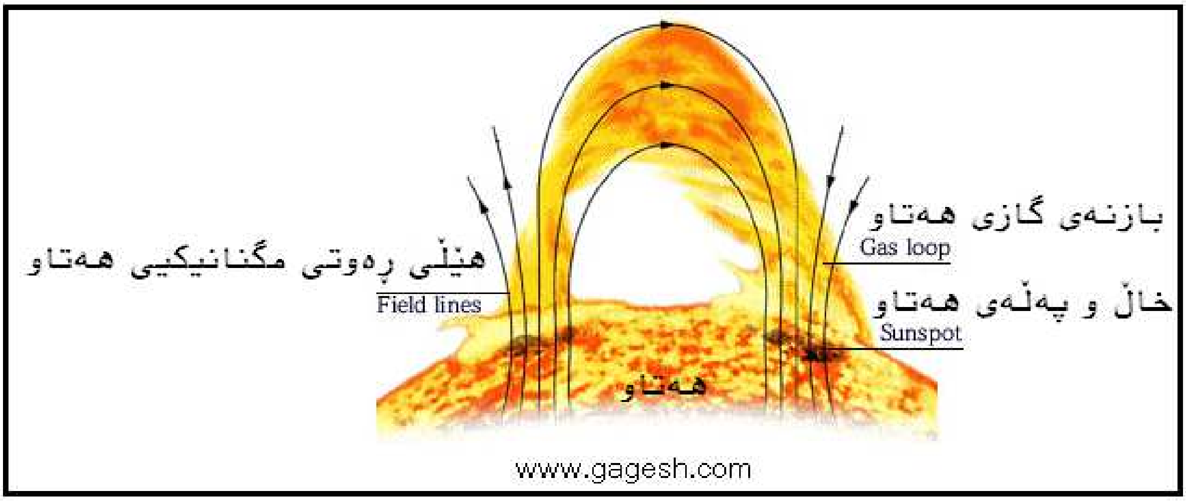
مەڵبەندی تیندەر لە ڕاستیدا وەک سۆپەی کارگەی هەتاو وایە. زەنجیرە(فۆتۆن)ی دەرفرتاوی مەلبەندی تیشکهاوێژ، لێرە هەڵدەوشێن و دەنکە گەرمازێیەکانی خۆیان دەپشکوێنن. دەنکە گەرمازێیەکان بە گەرمای 5800 پلەیی بە پێوەری کەلڤین بەرەو پانتایی دەرەوەی هەتاو دەردەپەڕن.

شایانی باسە، هەر دەنکەیەکی گەرمازێ، چەندین بزمارۆکەیان بەسەرەوەیە کە بزمارۆکەکان تەمەنیان کورتە و لە نێوان 15 هەتا 20 خولەکێکدا دەتەقن و لەناو دەچن.

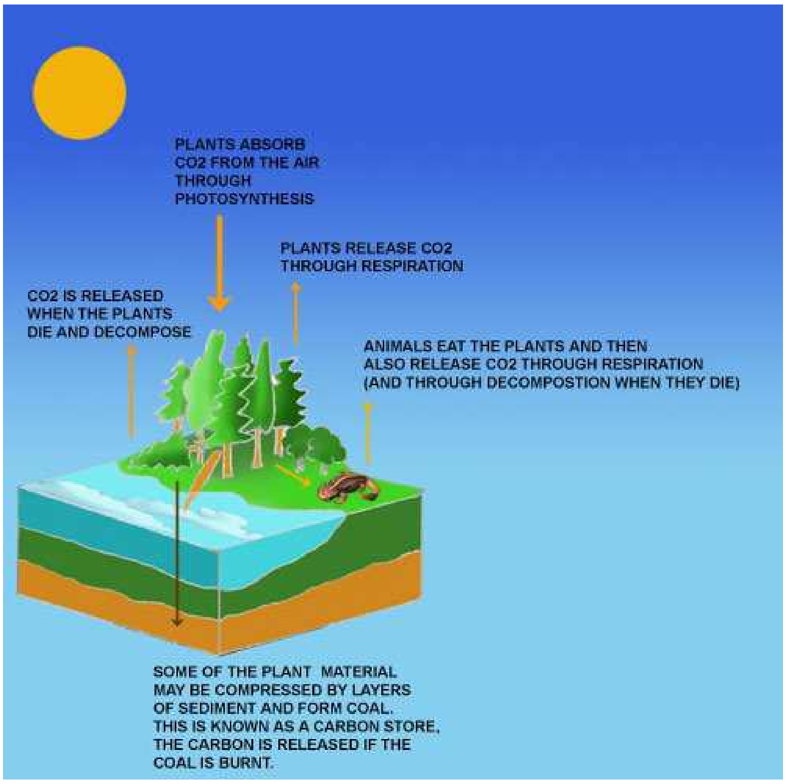
4ـ کرۆمۆسفەر:

کرۆمۆسفەر بەشێکی تر لە پەیکەرەی هەتاوە، کە تینی گەرماکەی(10هەتا 20) هەزار پلە بە پێوەری کەلڤین بەرز دەبێتەوە. ناسینی ئەو بەشە لە ڕۆژێکدا بۆ زانایانی ئەستێرەناس مەیسەر دەبێ، کە خەرمانەی کرۆمۆسفەری هەتاو دەکەوێتە بەر تارمایی ڕۆژگیرانێکی خەست. لە چەند چرکەیەکدا کە سێبەری مانگ بەشی تیشکدەری هەتاوی دادەپۆشی، بواری ناسین و لێکۆڵینەوە بۆ زانایان دەرەخسێت و دەتوانن خەرمانەی کرۆمۆسفەر ببینن. کرۆمۆسفەری سەرپشتی هەتاو بە چەشنی سەر پشتی ژیشک(ژوژک) دڕکاوییە. بەرزایی دڕکەکانی سەرپشتی هەتاو 10 هەزار کیلۆمەتر و پانتاییان1000 کیلۆمەتری چوارگۆشە. جگە لە دڕکەکان، بەهۆی کوڵینی مادەی ژێرینی کرۆمۆسفەر، ئەو تۆقلانەی کە لە سەر پشتی هەتاو هەڵدەتۆقن، بەرزاییان دەگاتە هەزار کیلۆمەتر. تەمەنی ئەو تۆقلانە گەلێک کورتە و لە نێوان 10ـ 15 خولەکدا دەتەقن و تێدادەچن. لە ڕاستیدا تۆقلەی سەر پشتی هەتاو، بە وێنەی بڵقی ئاوە لە دەمی کوڵیندایە.

خەرمانەی کرۆمۆسفەری هەتاو، پڕاوپڕی وردە ئەجزایەکە، کە ئەو وردە ئەجزایە وزەیەکی زۆریان تێدایە بۆ ڕاکردن و دوور کەوتنەوە لە کرۆمۆسفەری هەتاو. ئەم وردە ئەزایانە(بۆ وێنە هایدرۆژەن)، بەخێراییەکی 900 کیلۆمەتر لە چرکە دا بە بۆشاییدا بڵاو دەبنەوە. ڕەوتی ئەم وردە ئەجزایانی بە (با)ی هەتاوی و (تۆفان)ی هەتاوی ناودێر کراوە. وردە ئەجزاکان لە بۆشایی ئاسماندا هەر ئەو ڕێگایە دەپێون، کە شەپۆڵەکانی مەیدانی مگناتیکیی هەتاوی پێیدا تێپەڕ دەبن. هەروەها بەهۆی ئەوە کە وردە ئەجزاکان هەڵگری باری ئەلەکتریکین، بۆشایی نێوان گەڕۆکەکانی بنەماڵەی هەتاوی پڕن لە ڕەوت و شەپۆلی ئەلەکتریکی. لە هەر چرکەیەکدا، بڕی یەک ملیۆن تۆن(تەن)هایدرۆژەن بەدەم(با= تۆڤان)ی هەتاوی ڕەوانەی بۆشایی نێوان مەڵبەندی گەڕۆکەکانی بنەماڵەی هەتاوی دەکرێت. بەم حیسابە، 100 هەزار ملیارد ساڵ پێویستە هەتا تۆفانەکانی هەتاوی سەرجەم ماتریاڵی هەتاوی گسک لێدەدات و بە بۆشایی دا بڵاوی دەکاتەوە.



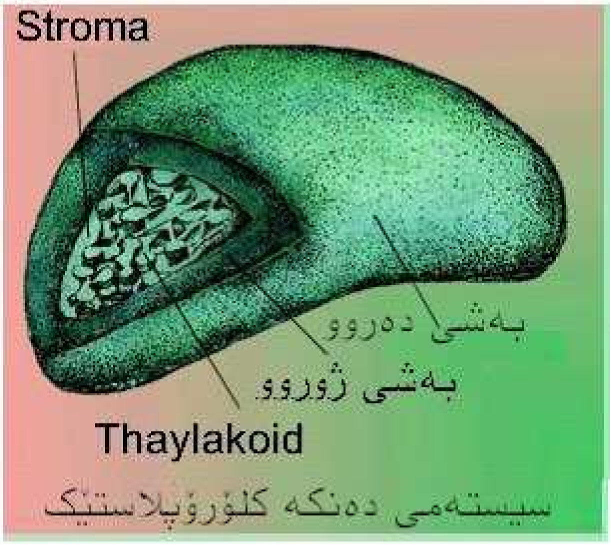
هەتاو ـ وزە ـ ژیان



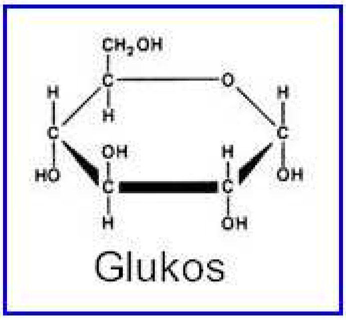
گیاندارانی سەرگۆی زەوی، بۆ بزووتن و کارکردن، نیازیان بە(وزە) هەیە. وزەی پێویستی ژیانی گیانداران لە ڕێگای خواردن و خواردنەوە و هەناسە کێشانەوە دابین دەبێت. خواردن و خواردنەوە و هەناسەکێشان لە سای بوونی تیشکی(هەتاو) مسۆگەر دەبێت. بۆ سازبوونی وزە، تیشکی هەتاو لە سیستەمی کلۆرۆپلاست (Chloroplast)ی شیناوەرد دا کرداری(فۆتۆسەنتەز) ئەنجام دەدات.

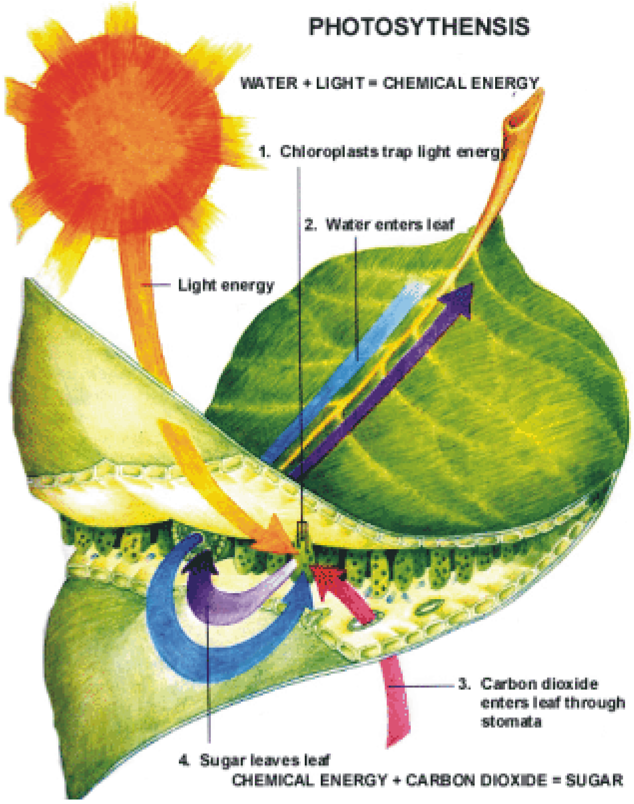
کلۆرۆپلاستەکان وردیلە ئەندامی دوو هۆدەیین کە لە دەروونی سلۆل(خانە)کانی گەڵای دار و درەخت و گژ و گیا دا جێگیرن. کلۆرۆپلاستەکان بەهۆی بوونی مادەی کلۆرۆفیلی لە چەشنەکانی(a وb)، سەوز ڕەنگ دەنوینن. لە هەر(خانە)یەکی گەڵای ڕووەکدا 40 هەتا 200 کلرۆپلاست جێگیرن؛ ئەمە بەو واتایە دەبێت کە لە هەر دووجار میلیمەترەی گەڵای داراندا نزیک بە 500هەزار کلرۆپلاست جێ دراوە. بەشی ناوەوەی کلرۆپلاستەکان مادەیەکی تێدایە کە بە چەشنی(ژێلە = مەشکەفی) خەستە. ئەو مادەیە سترۆما (Stroma)ی ناوە. لەو بەشەدا ئەندامەکانی ژەنەتیکی (DNA) و هەموو ئەو ئەنزیمانەی کە لە پرۆسەسی فۆتۆسەنتەز دا(گلوکۆس = قەند) ساز دەکەن، تێیداچالاکن. لە دەروونی کلرۆپلاستەکاندا وردە ئەندامی تریشی تێدایە کە چەشنی تورەکە لە سەر یەک داندراون. ئەو ئەندامانە بە ثایلاکۆید (Thaylakoid) نێودێر کراون کە لە هەندە کلرۆپلاستێکدا 10 هەتا 20 تورەکەی ثایلاکۆید بە سەر یەکەوەن. لە ثایلاکۆدەکاندا مادەی کلرۆفیلی و

ڕەنگدەرەکانی تریش هەن کە سەرجەم سیستەمی ثایلاکۆیدەکان ناویان (Granum) گرانوم ـ ٥.



لە ئەنجامی بەڕێوەچوونی کرداری فۆتۆسەنتەز دا، هایدرات کاربۆنەکان لە دیوکسیدی کاربۆن و ئاو ساز دەبن. یەکێک لە هایدرۆکاربۆنەکان (گلوکۆس glukos)، واتە قەندی کیمیاییە کە سەرچاوەی هەرە مەزن و سەرکیی ژیانی گیاندارانی سەر گۆی زەویین.





هاوكات دەگەڵ پێكهاتنی(وزه)، گازی ئۆكسیژەن لە ڕێگای سیستەمی ڕووەكەوە پێشكەشی سروشت دەكرێتەوە. ئەمە ئەو مانایە دەگەیەنێ كە كرداری فۆتۆساینتەز مەزنترینی بوویەری(ڕوداوی)كیمیاییە كە هەتا هەتاو بمێنێت، لە گۆی زەویشدا بەردەوام لە ئارا دا دەبێت. شایانی ئامازەیە، سەرجەم ئەو برە(وزە)یە كە لە هەتاوەوە دەكەوێتە سەر زەوی و لە كرداری فۆتۆساینتەز دا هایدرو كاربۆنەكانی لێ ساز دەبێت، بەرامبەری چواریەكی(1/4) سەرجەمی ئەو وزەیە دەبێت كە ئێمە لە ژیانی ڕۆژانەی تەكنۆلۆژیای سەردەمدا كەڵكیان لێ وەردەگرین.

یەكەمین نیشتمانی وزە

زانستی نوێ لەسەر ئەم بۆچوونە كۆكە، كە پاشماوەی گیاندارانی گیایی یەك خانەیی(یەک سەلۆلی)، بناغەی سەرەكیی سێ چەشنە وزەی(نەوت، گاز و خەڵوز)ن. گیاندارانی یەك خانەیی دەریایی، كە وێنە و نموونەی هەمە چەشنەیان لە ئاوی دەریاكاندا یەكجار زۆرە و بە(پلانكتن) ناسراون، لە درێژەی تەمەنی گۆی زەوی دا ژیاون و دەژین. لە درێژەی تەمەنی زەویدا، مردن و داوەرینی لاشەی ئەو گیاندارانە لە ژێر قوڵایی دەریا سەرەتاییەكاندا، كۆگای مەزنی ئاسەواری گیاندارانی لێ ساز بووە كە ئەو كۆگایانە بەر لە ڕزین و فەنابوون، كەوتوونەتە ژێر گوشاری خرت و خاڵ و لیتاو و نیشتەمەنییەكانەوە و لە قوڵایی ئاوی دەریاكاندا بەرە بەرە پیشاون. لە نێو جیهانی پلانكتنەكاندا، نموونەی هەرە بەناوبانگیان، (دیاتۆم)ەكانن .

پلانگتن، گیاندارانی گیایی و جانەوەریی دەریایی
www.gagesh.com

پلانكتن :

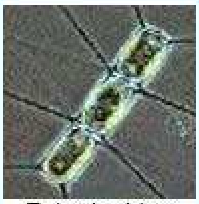
پلانكتن وشەیەكی یۆنانییە و بە مانای(گەڕۆك)ە. پلانكتنەكان گیاندارانی سادەی یەكخانەیی گیایی و جانەوەرین كە لە ئاوی دەریاكاندا دەژین. پلانكتنەكان لە بەشی سەرووی ئاوی دەریاكان، واتە لەو شوێنەی كە تیشكی هەتاو لە ئاوی دەریا دا كاریگەرە، دەگەڵ شەپۆلی ئاو بەردەوام دەشڵەقێن و، لە هاتن و چوون دان.

لە ماوەی ساڵدا، نزیك بە 5110 ملیۆن تۆن (پلانكتن) لە ئۆقیانۆسەكانی سەر گۆی زەویدا ڕەنێو دێت. بەشی هەرە زۆری پلانكتنەكان دوای مردن، ژێر ئاو دەبن و دەكەونە ژێر ئەو ئاومالْكانەی كە چۆم و ڕوبار و لافاو لە وشكانییەكان ڕایدەماڵن و دە ئاوی دەریاكانی دەكەن. دیارە دەگەڵ ئاوی چۆماو و لافاوەكانیش دا بڕێكی یەكجار زۆر ئاسەواری گیاندارانی ڕوەك و ئاژەڵ دەڕژێتە تەختی ژێرینی دەریاكان و چین چین نیشتەمەنی تریان بەسەر دەكشێت.

چەشنەكانی پلانكتن

پلانكتنەكان بە دوو بنەماڵەی گیایی و بەرەی جانەورەی دابەش دەكرێن و بریتین لە :
(فایتۆپلانكتن Fytoplankton) ، كە لە دوو چەشنە پلانكتنی گیایی و باكتریای مایكرۆسكۆپیی گیایی پێك دێن.

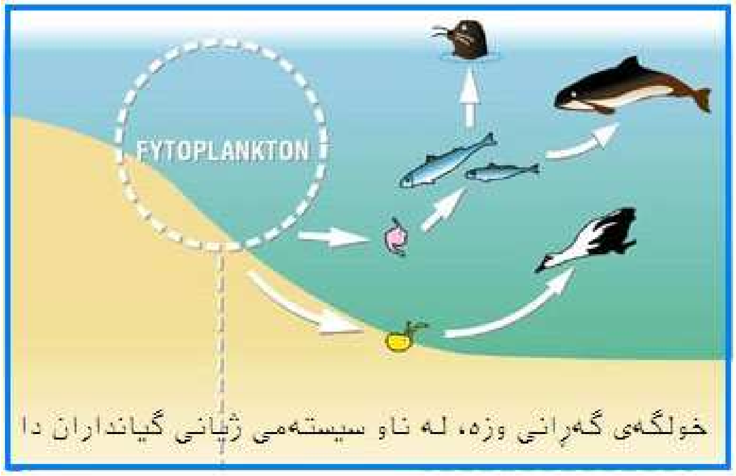
(زووپلانكتن Zooplankton) ، كە لە گیاندارانی جانەوەریی مایكرۆسكۆپی پێك دێن.
(مایكرۆزووپلانكتن Microzwwplankton)، كە لە گەرا و پارازیتی گیاندارانی جانەوەری پێك دێن.



Fytoplankton

لێرەدا، ئەم دوو چەشنە پلانكتنانە دەبیندرێن:
1ـ دیاتۆم (Diatom)، واتە گیاندارێكی گیایی یەكخانەیی ئاوەژیی.
2ـ چەشنی تریان فۆرامینەفەرا(Foraminefera) ، واتە گیانداری جانەوەریی یەك خانەیی ئاوەژین.

لە سێ گرووپی پلانکتنەکان دا، تەنیا (فایتۆپلانکتن Fytoplankton)ە، کە لە قولاّیی 100ـ 150 مەتریی ئاوی دەریاکاندا دەژین. ئەم چەشنە پانکتنانە وەک گژ و گیای سەر گۆی زەوی، بەیارمەتیی ڕووناکیی هەتاو و لە ڕێگای کرداری فتۆسانتێزەوە هایدرۆ کاربۆن لە سیستەمی خۆیاندا جێگیر دەکەن. فایتۆپلانکتنەکان لە دەریاکان دا سەرچاوی ئامادە سازیی(وزە)ن و، گیاندارانی تری دەریایی لە فایتۆپلانکتنەکان کەڵک وەردەگرن. ئەمەش بەو مانایەیە کە (فایتۆپلانکتن Fytoplankton)ەکان سەرچاوە و نیشتمانی (وزە)ن.



مرۆڤی سەرەتایی و وزەی هەتاو

مرۆڤی سەردەمی(بەرد)، واتە گرۆپە ئەشکەوت نشینەکان زۆر زوو بۆیان دەرکەوتبوو کە لە ئەشکەوتی ڕوو بە هەتاو دا دانەوێڵەی پاشەکەوت و کەوڵی ئاژەڵی ڕاوکراو زووتر وشک دەبێتەوە. هەروەها لە وەرزی زستان و ڕۆژانی تەڕی و تووشیدا، شوێنی بەر هەتاو، گەلێک گەرمتر لە ئەشکەوتی بەر سێبەرانە. سەرەڕای ئەمانەش، ئەم ئەزموونەیشیان وەرگرتبوو کە ئەشکەوتی ڕوو بە هەتاو، کەمتر ئازار و نەخۆشینی لێدەکەوێتەوە .

هەرکە ڕاوکەرانی سەرەتایی بۆیان دەرکەوت کە داوینە تاوگرەکان خاوەنی هەمە چەشنە ڕووەک و دارستان و ئاژەڵی جۆراوجۆرن و، باشترین بژیوی ژیانیان تێدایە ، ئیتر هەتاو وەک ڕەمزێکی پیرۆزی لێهات و ڕەنگی پەرستن و جێگای خوداوەندیی بۆ پڕ کردنەوە.

مێژووی کەڵک وەرگرتن لە وزەی هەتاو

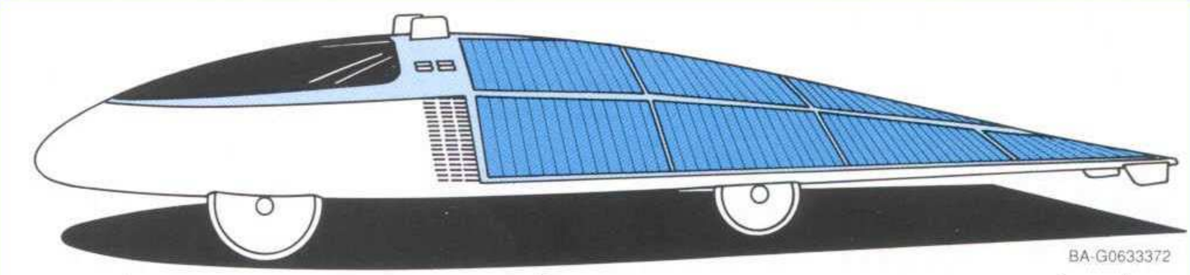
زۆربەی ئاماژە کۆنەکانی مێژوویی سەبارەت بە کەڵک وەرگرتن لە تیشکی خۆر و وزەی هەتاو، رواڵەتی فەلسەفەی کۆنە ئایینەکانیان پێوە دیارە. بۆ وێنە، گۆیا سەرۆکێکی ئایینی ئاگرپەرستانی چەندین هەزار ساڵی پێشوو، بۆ داگیرساندنی ئاگر لە ئاگرگەی پیرۆزیاندا ساجێکی مەزنی زێڕینی لە بەرامبەر هەتاو دا ڕاگرتووە و تیشکی هەتاوی خستۆتە سەر ئەو شوێنە کە سووتەمەنیی ئاگرگەکەی لێ بووە. هەروەها لە میسری کۆندا، یەکێک لە فیرعەونە مەزنەکانی میسری، جێ و مەکانی پاڕانەوەیەکی ئایینی لە شوێنێک سازکردووە کە وزەی هەتای بەیانان پەنجەرۆکەی بەرێکی ژوورەکەی والاکردۆتەوە و ئێوارانیش هەر بە وزەی هەتا پەنجەرۆکەکەی بۆ قەپات کردووە.

لە یۆنانی کۆنیشدا، زانای بەناوبانگی یۆنانی، واتە ئەرشمیدۆس، دەزگایەکی بۆ پاپۆڕە شەرکەرەکانی یۆنانی ساز کردبوو کە دەزگای هەر گەمێیەکدا دەیان ئاوێنەی بچووکی بە چەشنێک جێ دابوون، کە دانە دانەی ئاوێنەکان قاشە تیشکێک بداتە دەر و لە ئاکامدا سەرجەم قاشە تیشکەکان بکەونە سەر خاڵێکەوە. ئەو دەزگایەی ئەرشمیدۆس بە کۆکردنەوەی تیشکی هەتاو سازی کردبوو، کاری(لەنز)ی بلورینی بە ئەنجام گەیاندووە و توانیوێتی گەمێی دوژمن لە مەودایەکی دیاریکراو دا ئاگر تێبەر بدات.

نزیک بە 300 ساڵ پێشتریش، زانایەکی سویسی بۆ گەرمکردنی ئاو، حەوزێکی سازکرد کە ڕەنگی ڕووکەشی نێو حەوزەکە ڕەش بوو. تیشکی هەتاو لە سەرپۆشی شووشەیی حەوزەکەوە ڕەنگی ڕەشی حەوزەکەی گەرم دەکرد و لە ئاکامدا ئاوی حەوزخانەکە هەتا 88 پلەی سەلسیوس گەرم دەبوو.

لە وڵاتی فەڕەنسەی200 ساڵ پێشتر دا، دەزگایەکی چاپخانەی ڕۆژنامە بە وزەوی هەتاو هەڵدەسوڕا. ئەو چاپخانەیە بە وزەی (هەڵم)ی ئاوی مەنجەڵە هەڵمینەیەک هەڵدەسووڕا، کە وزەی پێویست بۆ کوڵینی ئاوی مەنجەڵەکە، لە تیشکی هەتاو وەردەگیرا.

ئەندازیارانی گەمیّ ئاسمانییەکانی ئەم سەردەمەش بۆیان دەرکەوتووە کە لەبری دەکارهێنانی گازی هایدرۆژەن بۆ سووتەمەنیی گەمیّ ئاسمانییەکان ، دەکرێ لە (باتریی هەتاوی) کەڵک وەربگیرن. بۆچی ؟ چونکە باتری هەتاوی جێگایەکی کەمتر دەگرێت و سەرەڕاش، هیچ کەرەسەیەکی میکانیکیشی پێوە نەلکاوە کە جووڵە بکات. دوای وەرگرتنی ئەم ئەزموونە، یەکەمین گەمێی ئاسمانیی ئەمریکی لە باتریی هەتاوی کەڵکی وەرگرت.



کەڵک وەرگرتن لە وزەی هەتاوی بەمەبەستی دابینکردنی سووتەمەنیی گەمێی ئاسمانی ، سەرکەوتووترین ئەزمەنی مرۆڤە .

تەکنۆلۆژیای سەردەم و وزەی هەتاو

پێداویستییەکانی جیهانیی وزە لەساڵێکدا دەگاتە 12 ملیارد تۆن(SKE = پێوانەی وزە و گەرمای خەڵوزی بەرد). بەڵام بە هۆی چوونە سەری ژمارەی سەرانەی مرۆڤ و نیازمەندییەکان، پێداویستییەکانی جیهانی وزەش ساڵ بە دوای ساڵ زیاتر دەبێت. ئەمە بەو واتایە دێت، کە ئەگەر مرۆڤ تەنانەت دەستیش پێوە بگرێت و کەمتریش نەوت و گاز و خەڵوز دەکار بێنێت، سەرجەم سەرچاوە و کانگاکانی وزەی جیهانی بەرگەی دەکارهێنانی 100 ساڵی تر ناگرن. هەربۆیە، تەکنۆلۆژیای ئەم سەردەمە بەشوێن وزەیەکی بزوێنی هەرزانی خاوێنی ئەوتۆ دا دەگەڕێت کە هەرچی کەڵکی لێ وەربگرێت، بنەی نەیە.

سەرچاوەی وزەی لەبڕان نەهاتوو، وزەی هەتاوە؛ سەرچاوەییەکی سروشتی و خاوێن و هەرزانە. کەڵک لێوەرگرتن لەو کانگا و سەرچاوەیە، نە تەنیا تەواو بوونی نییە، بەڵکە هیچ کێشەیەکی نەگەتیڤیشی لێ ناکەوێتەوە و دەتوانێ جێگای هەموو چەشنەکانی وزە بگرێتەوە ، کە ئەم خاوێنە و ئەوانی تر خوڵقێنەری گەلێک مەترسین بۆ ژینگە.

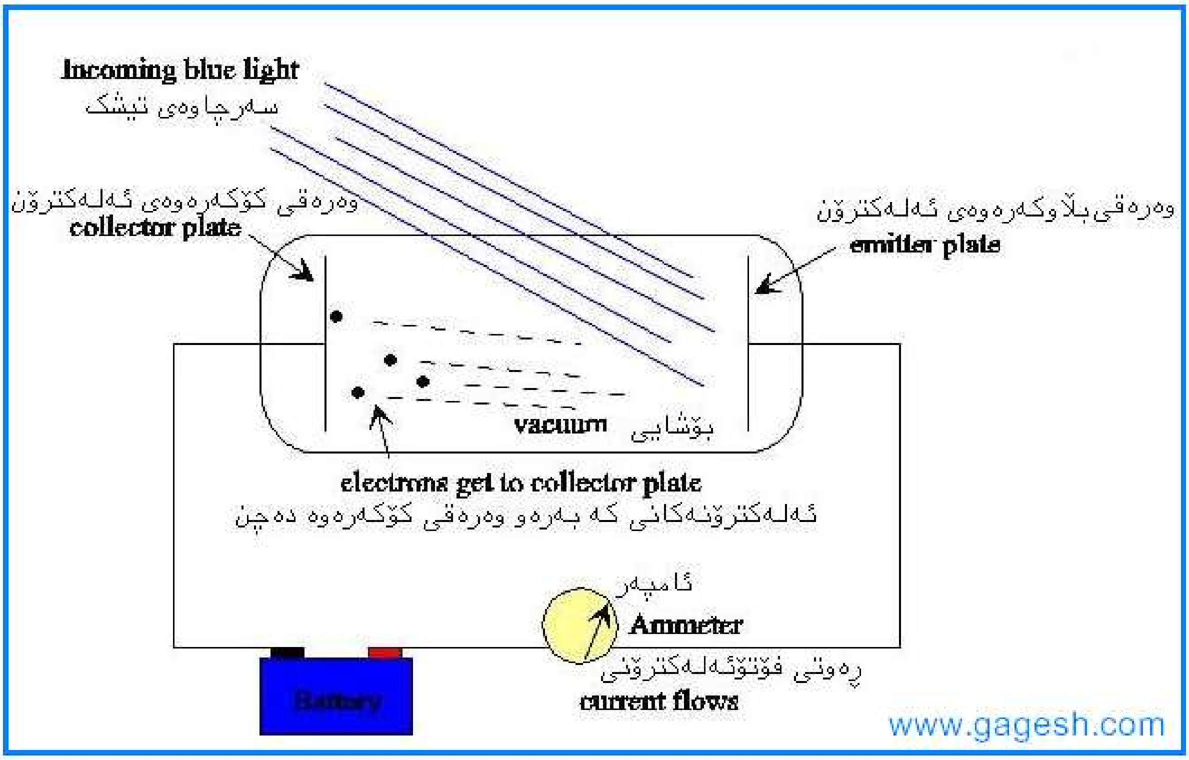
شایانی باسە، تیشکی هەتاو لە کانگایەکەوە سەرچاوە دەگرێت کە ملیاردها ساڵە تیشک بڵاو دەکاتەوە و میلیارها ساڵی تریش لە بەردەوامی کاری خۆیدا دەمێنێتەوە. بۆ وەرگرتنی (وزە)ی هەتاوی، ئەگەر بەشێکی بچووکی بیابان و لمزارەکانی سەرگۆی زەوی تەرخانی دانان و دامەزرانی (وزەخانە)ی هەتاوی بکرێت، بڕی دەسکەوتی ئەو (وزە)خانەیە بەرگە و باشاری پێداویستییەکانی هەموو جیهان دەگرێت و لێیشی دەمێنێتەوە.

فۆتۆ ئەلەکتریک fotoelectric چییە ؟

هەر چەشنە ئەردەزێنێک (کانزا)، خاوەنی فرەکوێنسێکی تایبەت بە خۆیەتی. واتە ئەگەر تیشکێک بکەوێتە سەر هەر کانزایەکەوە، لە ڕووکاری ئەو کانزایەدا نەختە شەپۆلێکی ئەلەکترۆنی بەرز دەبێتەوە، بەڵام ئەگەر ئەو تیشکە کەمتر لە ڕادەی فرەکوێنسی کانزاکە بێت، ئەوا هیچ ئەلەکترۆنێک لە ڕووکاری کانزاکە جیا نابێتەوە. ئەو بڕە فرەکوێنسەی کە هەر کانزایەک لە جەوهەری دایە، دەتوانیّ وەک سەرتاق و سەردەرانەی فەرکوێنسی ئەو کانزایە پێناسەی بکرێت. واتە (سەردەرانە)ی فرەکوێنسی هەر کانزایەک، ڕەگی هەستیاری کانزاکەیە بۆ دەردانی ئەلەکترۆن لە کاتی وەرگرتنی تیشکدا. دەسپێکی دەردانی ئەلەکترۆن لە رووکاری هەر کانزایەک، هەر ئەو چرکە و چاوتروکانەیە کە تیشک دەکەوێتە سەر کانزاکەوە (کاتۆد = katod).
ئەگەر تیشکێکی بەهێز بخرێتە سەر دوو وەرەقە کانزای کە سەردەرانەی فرەکوێنسەکانیان جیاوازن، باڵانسی پوتانسیەلی ئەلەکتریکی لە نێوانیاندا بە چەشنێک تێکدەچیّ، کە ئەلەکترۆنەکانی لایەنی سەردەرانەی باڵا (کاتۆد = katod)، بەرەو کانزاکەی تر، واتە (ئانۆد = katod) وەڕیّ دەکەوێت. ئەم بدە و بستێنەی کە لەم دیاردەیە دا بەرهەم هاتووە، چونکە (فۆتۆن) و (ئەلەکتریک) تێیاندا شەریک و هاوبەشن ، هەربۆیە دیاردەی (فۆتۆئەلەکتریک)ی پیّ دەگوترێت.
شایانی ئاماژەیە کە ماتریاڵ لە چوار بار و دۆخی(بەستوو ـ تراو ـ گاز ـ پلاسما) دا دەتوانن لە هەلومەرجێکی تایبەتدا بکەونە ژێر کارتێکەریی فۆتۆئەلەکتریکی و تەزووی کاتۆدی لە خۆیانەوە بدەنە دەر.

نمایەک لە دینامیزمی فۆتۆ ئەلەکتریک

مالۆچکەیەکی شووشەیی لە(وێنەی ژێروو) دا، کە بۆشایی ناوەوەی لە هەوا بەتاڵ کراوە؛ لە بەشی ژوروو دا دوو وەرەقی کانزا (هەر یەک لە چەشنێک) لە دوو بەری ناو شووشەکەدا جێ دراون. لایەکیان وەک پیتەی ئانۆد(ـ) و لای تری وەک پیتەی کاتۆد (+) کار دەکەن. کاتێک تیشکی هەتاو دەکەوێتە سەر ژوورۆچکە شووشەییەکە، وەرەقی کاتۆد ئەلەکترۆن دەداتە دەر. ئەگەر لە دەرەوەی دەزگاکە دا دوو سەری کاتۆد و ئانۆد لە ڕێی (تەل)ێکەوە بە (تەزوپێو= ئامپەر)ێکەوە بلکێندرێن، ڕەوتی فۆتۆئەلەکترۆنی تێدا دەبیندرێت.



باتریی هەتاوی Foto Voltaic(فۆتۆ ڤۆلتاییک)

باتریی هەتاوی یان(سەلۆلی فۆتۆ ڤۆڵتایی)، ئامێرێکی ئەلەکترۆنیکییە کە دیاردەی فۆتۆ ڤۆلتاییک، ڕاستەوڕاست تیشکی هەتاو(فۆتۆن) دەکاتە ڤۆڵتاژی ئەلەکتریکی.

باتریی هەتاوی

یەکەمین باتریی هەتاوی لە ساڵی 1954 ی زایینی ساز کرا. بۆ سازکردنی باتری هەتاوی، جاران لە شوشە بلوری سەلسیۆم(Si) کەڵک وەردەگیرا. شوشە بلورەکان لە زەمینەیەکی تەخت و ڕێک، شان بە شانی یەک و لە پەنای یەکتر دا جێ دەدران. سازکردنی شوشەبلوری سەلسیۆم، داتاشین و مشتوماڵ و لێک و لووس کردنێکی زۆری پێویستە. لە داتاشین و سافکردن و مشتوماڵی ئەو ماتریالە دا، ئەڵماس و وردە ئەڵماس دەکار دەکرێت و لە باری مادییەوە خەرج و بایەخێکی زۆر هەڵدەگرێت. هەربۆیە، دەکارهێنان و کەڵک وەرگرتن لەو ماتریاڵە، تەنیا لە ساتالایت و گەمێ ئاسمانییەکان دا بواری هەیە. بەڵام لە وزەخانەی هەتاوییدا کە وزەی کارەبایی بۆ پیداویستییوکانی ماڵ وزی کارەبا وەردەگرێت، ئیمرۆکە لە جیاتی سەلسیۆم و گالیومی ئەرسەنید، لە سێ ماتریاڵی هەرزانتر و سووکتر کەڵک وەردەگیرێت کە بریتین لە:

(α - Si:H = سەلسیۆمی هایدرۆژەن دار

CuLnSe2 = سی دی سلایند

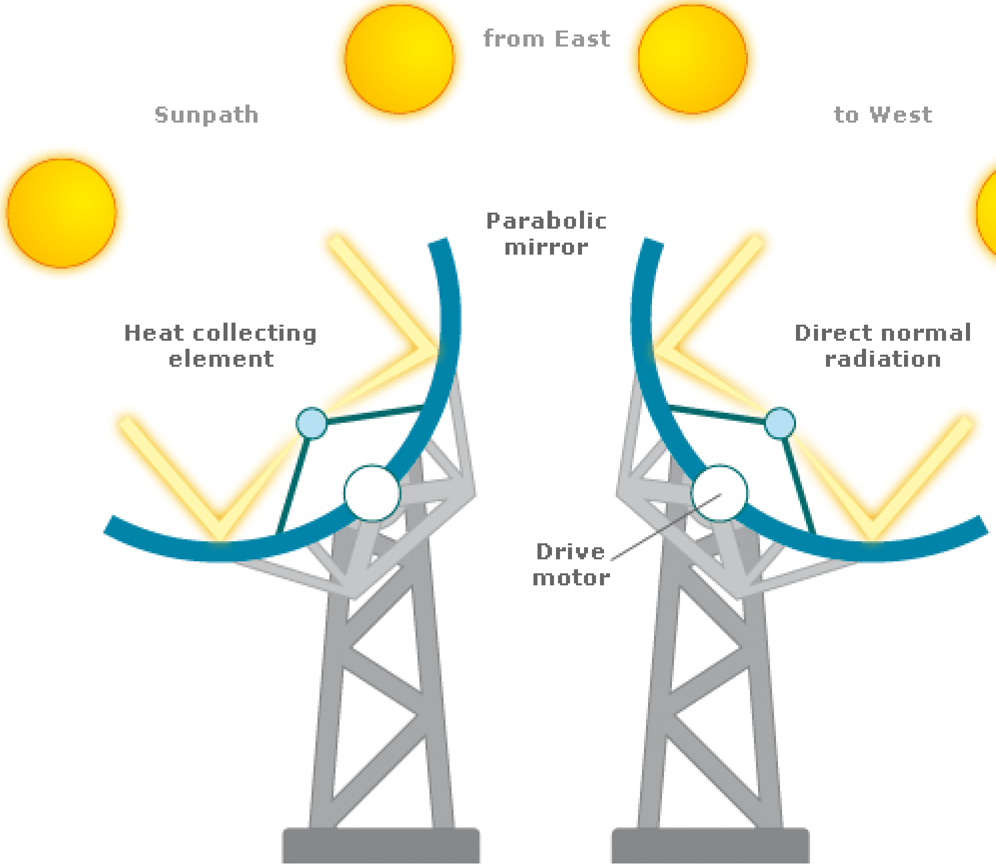
(CdTe) = کادیۆم تلەورەید

ئەو سێ مادەیە چەشنی(فیلم)ی ئاسایی تەنک و ناسکن و، وەک ڕووکەش بەسەر شووشە دا دەکێشرێن.

ماتریالی سووک و هەرزان بۆ وەرگرتنی وزەی هەتاو لە باتریی هەتاوی دا .

شیوەی وەرگرتنی وزەی ئەلەکتریکی لە هەتاو

یەکێک لە شێوەکانی وەرگرتنی وزەی هەتاو بۆ بەرهەمهێنانی وزەی کارەبا، کەڵک وەرگرتن لە ئاوێنەی کووڕە.



لەم سیستەمەدا، تیشکی هەتاو لە بەری ڕۆژهەڵاتەوە دەکەوێتە بەشی کووڕایی ئاوێنەکانەوە. ئاوێنەی کووڕ، تیشکی هەتاو کۆ دەکاتەوە و بەرەو خاڵێک ئاماژەی دەکات کە ئەو خاڵە شوێنی تێپەڕبوونی ئاوی ڕادیاتۆرە. ئاوی ڕادیاتۆر بەهۆی تیشکی توندی هەتاو گەرم دەبێت و دەکوڵێت و هەڵمی ئاوەکە دەکەوێتە سەر(توربایین)ی ژەنەراتۆرەکەوە. بەم تەرتیبە وزەی کارەبایی بەرهەم دێت. لە بەری ڕۆژئاواشەوە دەزگایەکی تر دەکەوێتە کار و هەمان کار دووپات دەکاتەوە.

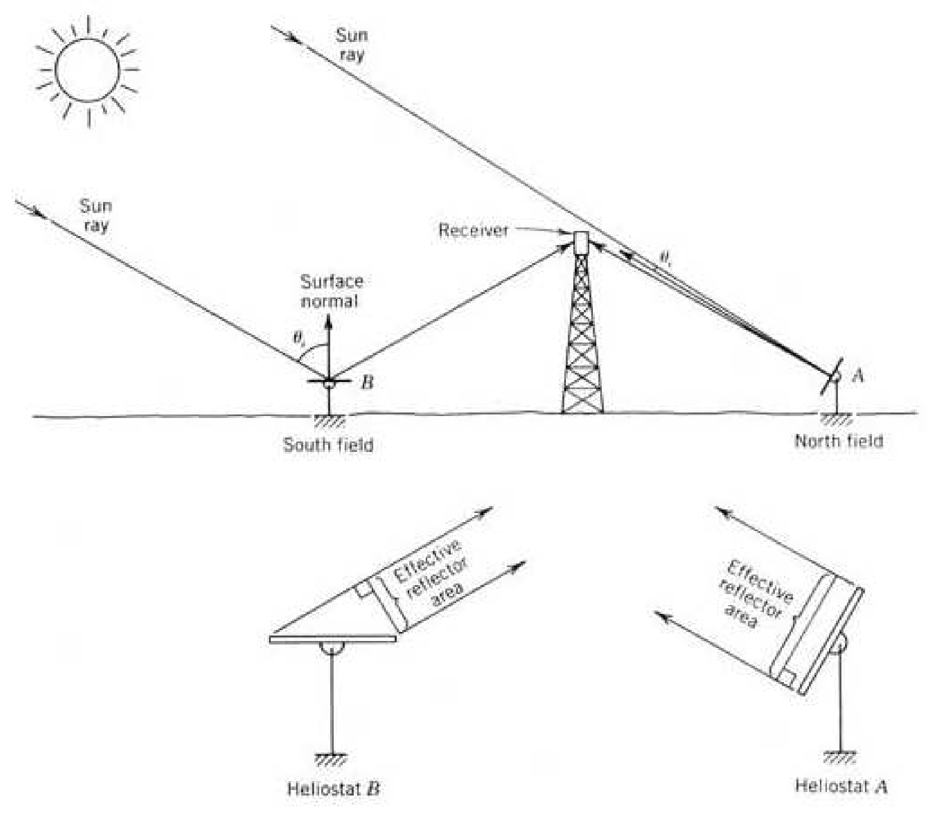
نموونەی ئەم سیستەمە لە بیابانی (موجاڤا)ی کالیفۆرنیا دا کەوتۆتە کار. ئەو سیستەمە دەتوانێت وزەی کارەبای 350 000 ماڵ دابین بکات.

نمایەک لە وەرگرتنی وزەی هەتاوی

نمایەک لە ئاوێنەیەکی کووڕ، کە ئەم ئاوێنەیە دەتوانێ بڕێکی یەکجار زۆری تیشکی هەتاوی ڕاگوێزێتە سەر خاڵێک و ببێتە هۆی چەرخاندنی توربایین و وزەی کارەبا بەرهەم بێنێت.

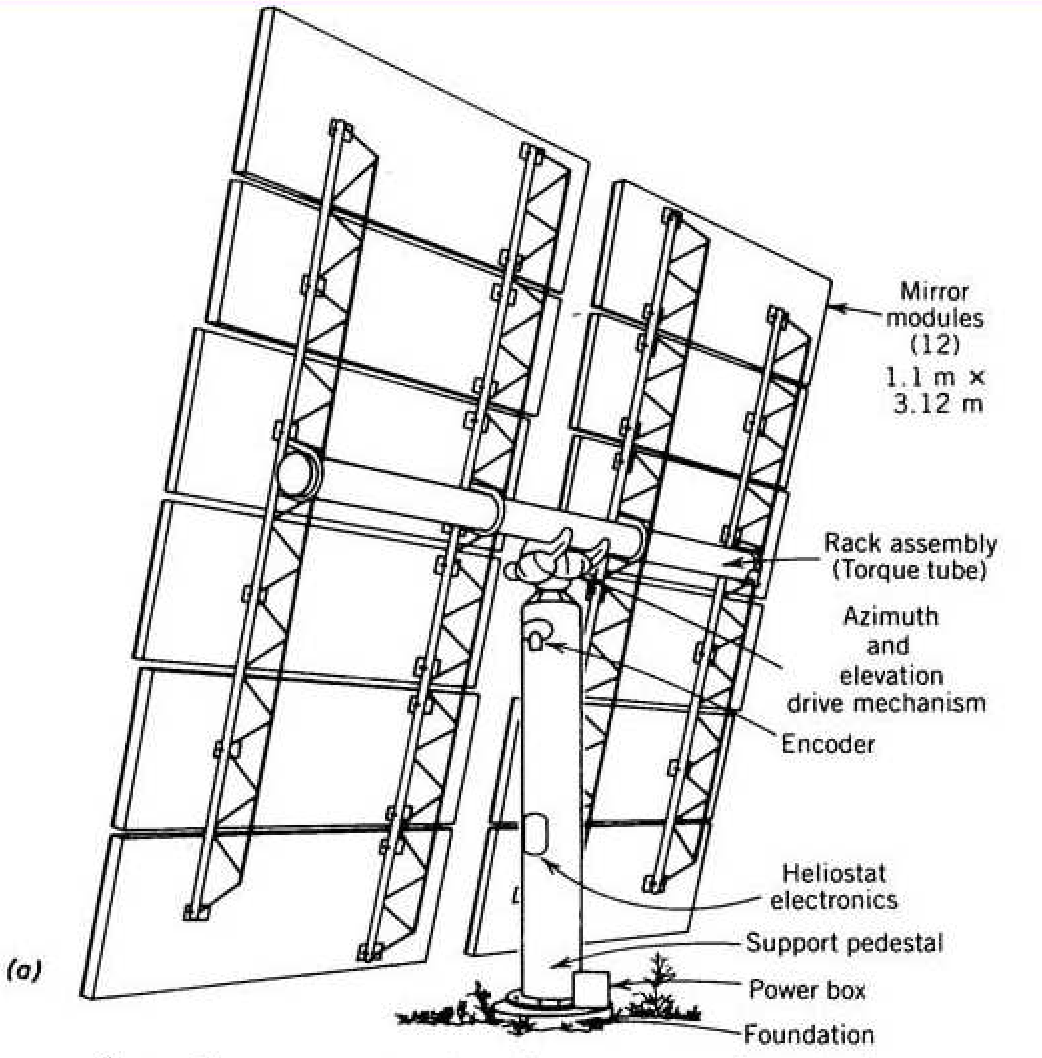
بەرهەمهێنانی وزەی کارەبایی بەشێوەیەکی تر

شێوەیەکی تری کەڵک وەرگرتن لە تیشکی هەتاو بە مەبەستی بەرهەمهێنانی وزەی کارەبایی، سازکردنی چەشنە سیستەمێکە، کە بە وزەخانەی (بورجی بەرز) نێودێر کراوە. لە بەرزترینی باڵەخانەی بورجەکەدا 1800 ئاوێنە داچێندراون. ئەم ئاوینانە کە «هەلیۆستاس heliostats »یان پێدەگوترێت، بۆ وەرگرتنی هەرچی زیاتری تیشکی هەتاو، لە درێژایی ڕۆژی ڕۆژگاراندا، دەگەڵ نووری هەتاو دەگەڕێن و لە ئاوینەکانی ژێر پێی خویشیاندا تیشک وەردەگرن. تیشکی وەرگیراوی ئاوێنەکان دەکەویتە سەر شوێنێک کە مادەیەکی تراو(شل)ی تێدایە؛ ئەو مادەیە بە ناوی(Fluid) نێودێر کراوە و کاری سەرەکیی ئەو ماتریالە وەرگرتنی گەرمای هەتاوە. گەمای کۆکراوەوە لەو ماتریالە دا دەبێتە هۆی وەکوڵ هێنانی ئاوی ڕادیاتۆری سیستەمەکە. هەڵمێکی کە لە کوڵینی ئاوی رادیاتۆرەکە بەرهەم دێت، دەبێتە هۆی چەرخاندنی توربایینی ژەنەراتۆری دەزگاکە و وزەی کارەبایی لێ وەردەگیرێت.



نمایەک لە سیستەمی بەرز و بڵیند و ئاوێنەکانی خوارەوەی

سازکردنی یەکەمین وزەخانەی بورجی بەرز و بڵیند دەگەڕێتەوە سەرەتای هەشتاکانی زایینی. بەڵام ئیمڕۆکە بە گویرەی پێشوەچوونی تەکنیک و زانست، سیستەمی نوێی بۆ ئامادە کراوە و بەرهەمی باشتری لێ وردەگیرێت.

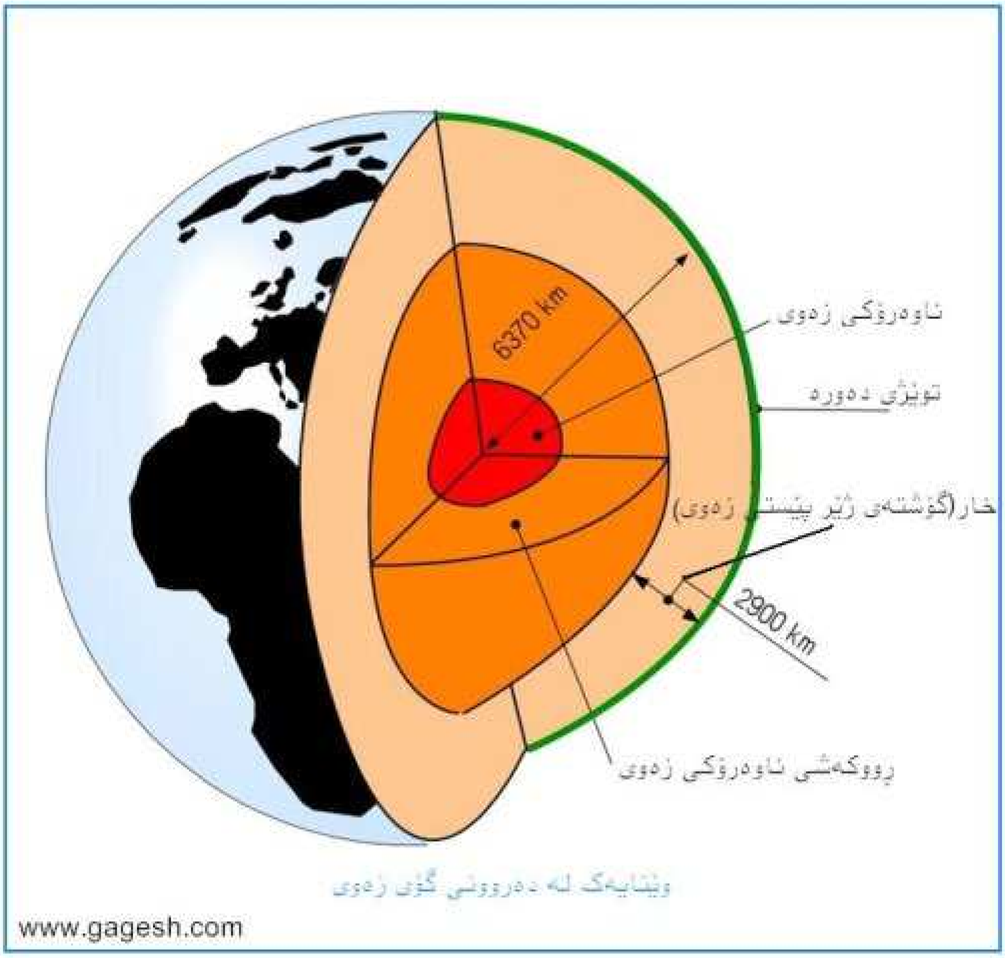


سیستەمی ئاوێنەیەکی چەرخانی ژێر پێی بۆرجی بەرز، کە لە گەیاندنی وزەی هەتاو بە ئاوێنەکانی بورجی بڵیند دا یاریکاریکی چالاکە.

نمایەک لە سیستەمی بورجی بەرز و ئاوینەکانی ژێر پێی

ئەم وزەخانەیە بۆ دابین کردنی وزەی کارەبایی 100 هەزار ماڵ داڕێژراوە، بەڵام بەپێی وتەی ئەندازیارانی ئەم بوارە، ئەگەر بورجی بەرزی ئەو سیستەمە مەزنتر و بڵێندتر ساز بکرێت، هەر ئەم سیستەمە دەتوانێت وزەی پێویستی 200 هەزار ماڵ دابین بکات.

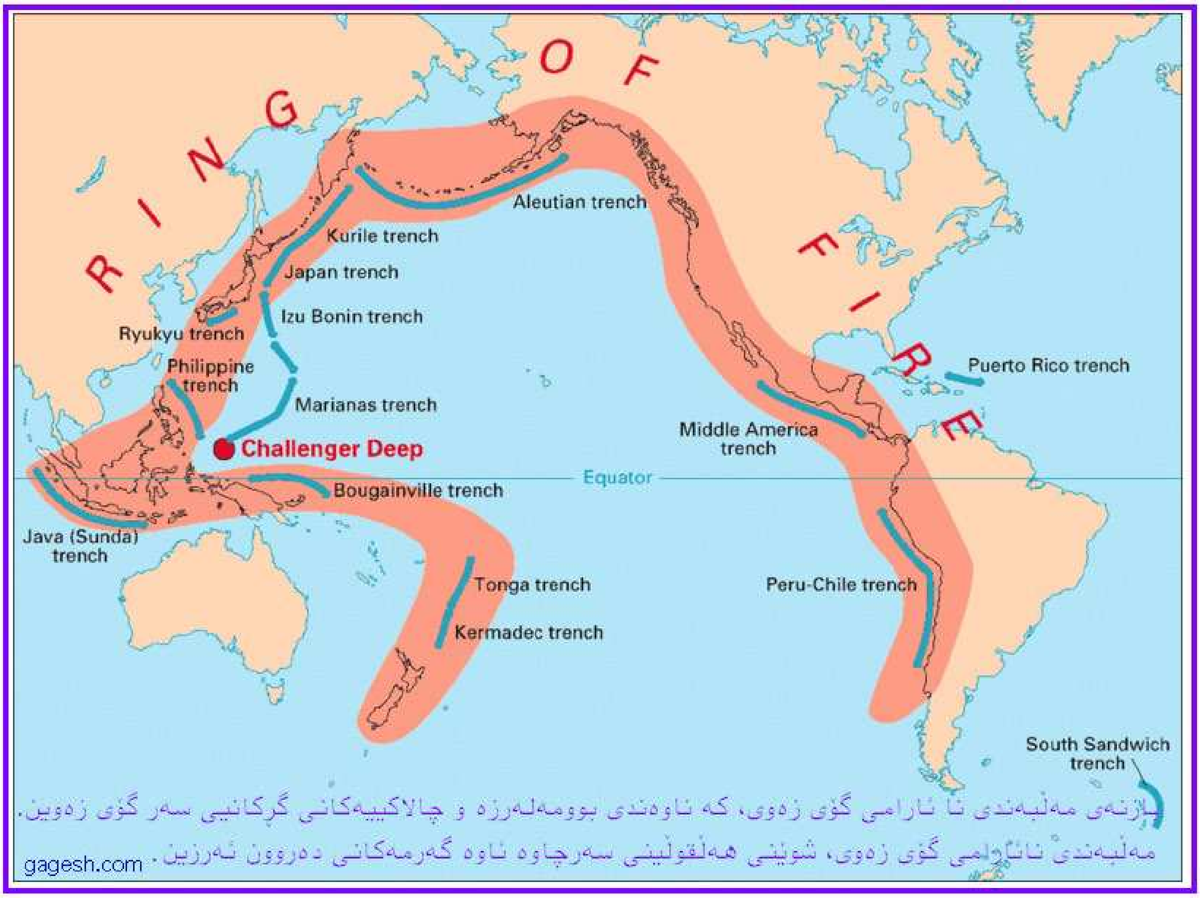
وزەی دەروون ئـەرزی(Geothermal Power)



وشـەی لێکدراوی(Geothermal)، وشـەیەکی یۆنـانییە.
ژیۆتـەرمال(Geothermal) لـە وشـەی ژیۆ(geo) بـە واتـای گۆی زەوی و تـەرمال(Thermal) بـە مانـای گـەرما پێک هاتووە.

گـەرمای دەروون ئـەرزی لـەباری لـەمیژینـە بوونییەوە، هاوتـەمـەنی گۆی زەوییە.
لـە قوڵایی 6400 کیلۆمەتریی گۆی زەویدا، گـەرمای دەروون ئـەرزی دەگاتە 4000 پلە بـە پێوانـەی تـەزووپێوی سـەلسیوس. ئـەم گـەرمایە بـەهۆی چالاکیی بـەردەوامی ڕیاکتۆری دەروون ئـەرزی، کـە تێیدا ئیزۆتۆپی ماتریالی ناپایـەداری وەک (یوانیۆم، تۆریۆم ، پوتاسیۆم و...) بـەردەوام خـەریکی تیشک هاویژی و(وزە) دەردانن. لـە ژێر کارتێکـەریی ئـەم تیشک هاوێژییەدا، ماتریالـەکانی دەروون ئـەرزی وەک لافاوێکی تواوەوەی تووڕە، بـەرەو هـەموو لایـەک هێرش دەبـەن. هێرشی ماتریالی تواوەوە، بۆ دەربازبوون لـە دەرونی گۆی زەوییە و بـە

شوێن کەلەبەرێکدا دەگەڕێن کە لێی دەربچن. ئەم گوشارە بۆ دەرچوون، گەلێک دیاردەی جۆراوجۆری سروشتی لێدەکەوێتەوە، بۆ وێنە: بومەلەرزە، پچڕانی وشکانییەکان(Fault) ، دەرفرتانی بەرد و کانزای تواوەوە لە زارکی گڕکانەکانەوە، چین و پێچ تێکەوتنی پێستەی دەرەوەی گۆی زەوی، بەرزبوونەوەی توێژی ڕەقی زەوی، لێک ڕەوینەوە و ڕەوت و ڕۆی قاڕەکان(وشکانییە مەزنەکان)ی گۆی زەوی و ئالۆگۆڕی ڕواڵەتی گۆی زەوی لە ئاکامی چالاکییەکانی تەکتۆنیکی دا.



بازنەی مەڵبەندی نا ئارامی گۆی زەوی، کە ناوەندی بوومەلەرزە و چالاکییەکانی گڕکانیی سەر گۆی زەوین.
مەڵبەندی نائارامی گۆی زەوی، شوێنی هەڵقوڵینی سەرچاوە ئاوە گەرمەکانی دەروون ئەرزین.

بەشێک لە شەپۆلی گەرمای دەروون ئەرزی، کە دەگاتە Mg 42000000 (چل و دوو ملیۆن مێگاوات)، بە شیوەی جۆراوجۆر لە توێژەکانی سەرووتری زەوی دا دەردەچێ. جاری وا هەیە بەشێک لە وزەی گەرمای دەروون ئەرزی، بە هێمنی بەرەو سەر دێت و دەگاتە سەر زەوی.

ئاوی بارژنی باران و بەفر بە قوڵایی زەویدا دەچنە خوار. کاتێک کە چۆڕاوگەی ئاو دەگاتە شوێنی گەرمی دەروونی زەوی و بەسەر بەردە گەرمەکانی ژێر زەوی دا دەتکێنەوە، پلەی گەرمای ئاو دەگاتە (148)پلەی سەلسیوس. هەروەکی دەزانین، لە سەر گوی زەویدا پلەی کوڵینی ئاو لە(100)پلەی سەلسیوس بەرزتر نابێتەوە. بەڵام ڕادەی ئەو گەرمایەی کە پلەی کوڵینی ئاوی گەیاندۆتە(148) پلە، هۆیەکەی لەمە دایە کە ئاوی کوڵیوی ژێر زەوی، لە شوێنێکی تەواو داپۆشراو دایە و لە هەوا بە دوورە. لەو شوێنە گەرم و سەرداپۆشراوانەدا مولیکولی ئاو ناتوانن لە یەکتر جیا ببنەوە، هەربۆیە لە جیاتی هەڵمی ئاو، (گاز)ێکی خەستی گەرم خۆ دەنوێنێت. ئەو گازە خەستە، لە زاراوەی زەویناسی دا(هەڵم)ی وشکی پێ

دەگوترێت. هەڵمی وشک ئەو هەڵمەیە کە تەواو قورساییەکەی لە دەست داوە و زۆر بە خێرایی بەرەو سەر هەڵدەکشێتەوە. ئەو گازە گەرم و خەستە، لە ڕێگای ڕەهەند و ڕەهۆڵەی کێوە گڕکانییەکان دا ڕێگای دەربازبوون دەگرێتە بەر و لە دەور و بەری مەڵبەندە گڕکانییەکان دا دەردەفرتێت. هەڵمی وشک لە دەمی گەڕانەوەیدا، مادەی(کانی= کانگایی) لە خۆیدا دەتوێننەوە و بە شێوەی (گڕاو)، هەڵدەقوڵێنەوە سەر زەوی.

گەرمای دەروون ئەرزی لە مێژووی مرۆڤ دا

نزیک بە هەزار ساڵ بەر لە ئێستا، خانەخوێیانی سەرەکیی ئەمریکا کە لەلایەن داگیرکەرانەوە بە(سوورپێست) ناسێندراون، لە باکووری ئەو وڵاتەدا ژیاون. ئەوان لەو کانیاوە گەرمانەی کە لە زۆر شوێنی نیشتمانەکەیاندا هەڵدەقوڵین، بۆ چێشت لێنان و پاک و خاوێنی خۆیان کەڵکیان لێوەردەگرت. هەروەها گەرماوەکانی مەڵبەندی ناپا(Napa) لە کالیفۆرنیادا، وەک شوێنی پیرۆزی ئایینی بە سەریان دەکردنەوە.

لە ڕۆمی کۆندا، بە مەبەستی پاک و خاوێنی، حەمامیان لەو سەرچاوە گەرمانە دا ساز دەکرد. لە ژاپۆنیشدا، بە ماوەی سەدان ساڵان، کانیاوی گەرمی دەروون ئەرزی جێگای چارەسەرکردنی نەخۆشی و دەرد و ئازاری ژاپۆنییەکان بووە. لە سەردەمی ئیمڕۆکەشدا، لەو وڵاتانەی کە کانیاوی گەرمی دەروون ئەرزییان هەیە، گۆل و ئەستێری مەلەیان لی ساز کردوون. بۆ گەرمکردنی ماڵ و شوێنی کار و گوڵخانە و سەوزیخانەی سەر داپۆشراو، لە ئاوی گەرمی کانیاوە سروشتییەکان کەڵک دەستێنن.

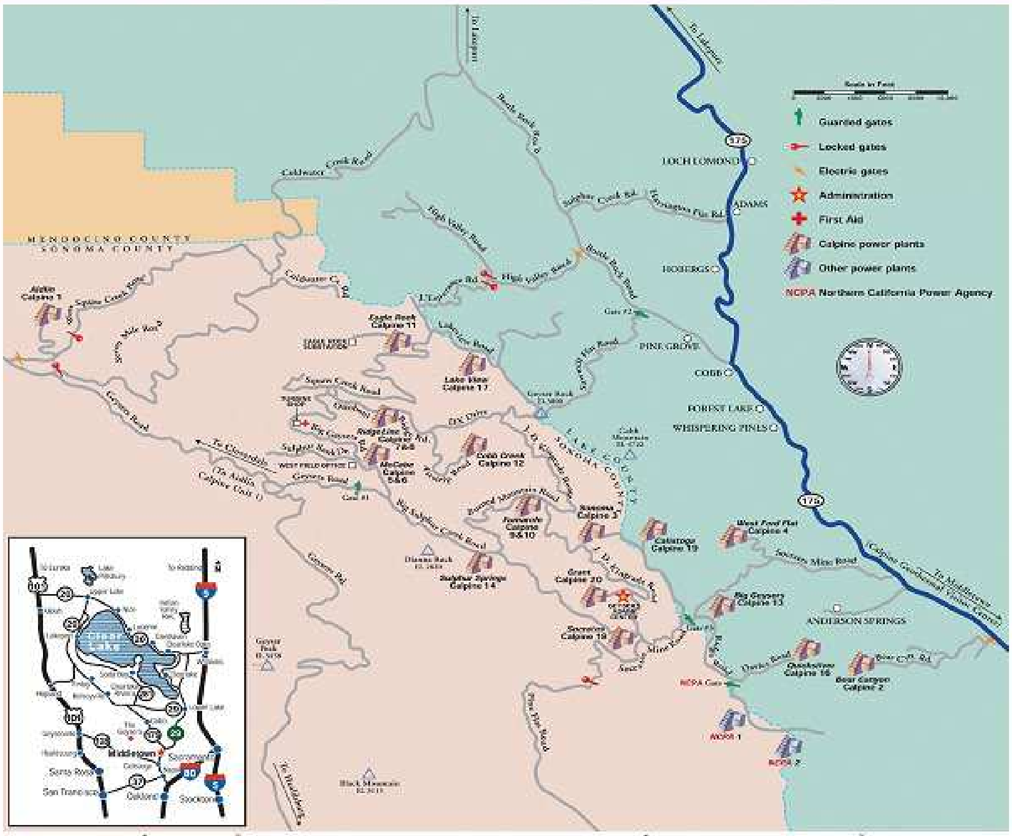
لە مەڵبەندی سان بەرناردینۆ (San Bernardino)ی باشووری کالیفۆرنیا، ماڵ و جیگای کار و ژیانی شار و ئاوەدانییەکانیان کاناڵ کێشی کراوە و لە ئاوی گەرمی دەروون ئەرزی گەرمای پێویست وەردەگرن. کالیفۆرنیا خاوەنی 14 مەڵبەندی پڕ لە کانیاوی دەروون ئەرزییە. لە چەند مەڵبەندی کانیاوە گەرمەکانی کالیفۆڕنیا وزەی کارەبا بەرهەم دێنن، کە ئەمانەن:

1ـ مەڵبەندی گەیسەر(Geysers)، هەڵکەوتوو لە باکووری سانفرانسیسکۆ.

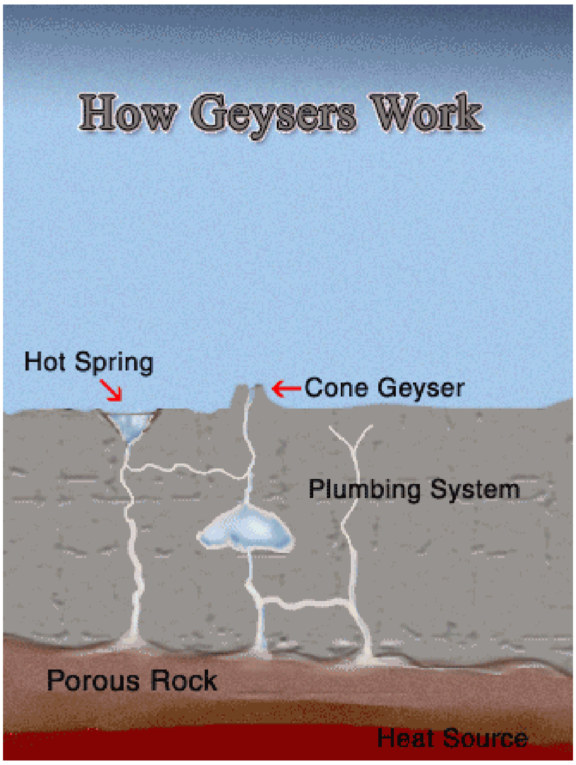
2ـ مەڵبەندی زرێچەی ماموت، کە کێوێکی گڕکانیی گەلێک مەزنی کۆن و قەدیمەی تێدا هەڵکەوتووە.

3ـ مەڵبەندی ئەینیۆ(Inyo)، کە چەندین سەرچاوەی ئاوی گەرم تێدایە. مەڵبەندە بە کۆسۆ(*Coso*) بەنێو و بانگە.

4ـ دۆڵی ئیمپریال (Imperial valley) لە بەشی باشووری کالیفۆرنیا دا.



مەزنترین مەڵبەندی سەرچاوە گەرمەکانی دەروون ئەرزیی Geysers ، هەڵکەوتوو لە باکووری سانفرانسیسکۆ .



سیستەمی ئاوە گەرمەکانی دەروون ئەرزی لە مەڵبەندی گەیسەر (Geyser)ی کالیفۆرنیا دا

لە شاری ڕەیکیاڤیک(Reykjavik)ی ئایسلەند دا، گۆل و ئەستێرکی مەلەکردن، ماڵ و دوکان، تەماشاخانەی ئاژەڵی دەرەکی، باخچە و سەوزیخانە سەر داپۆشراوەکان و تەنانەت بەشی ژێرەوەی جادە و ڕێگا و بانەکانیش بە ئاوی کانیاوە گەرمەکانی دەروون ئەرزی گەرم دەکرێن.

نموونەی دوو گڕکانی چالاک لە وڵاتی ئایسلەند دا

لە وڵاتی ئایسلەند دا نزیک بە 25 کێوی گڕکانیی چالاک هەیە، کە دۆڵ و داوێنی ئەو کێوانە پڕی کانیاوی گەرمی دەروون ئەرزین.

کفارە ئاوی گەرمی دەروون ئەرزی، هەڵکەوتوو لە وڵاتی ئایسلەند دا

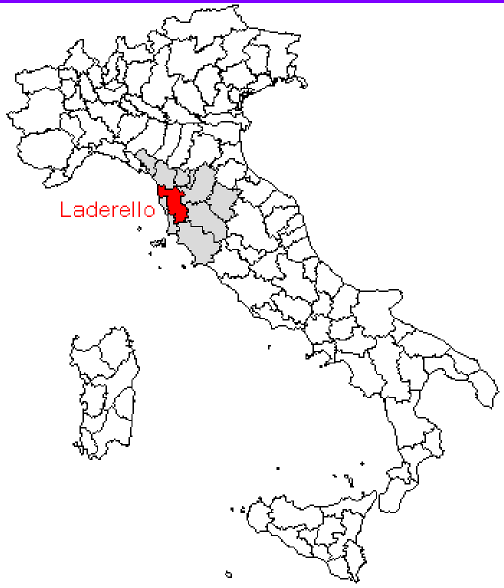
کفارە ئاوی گەرمی دەروون ئەرزی لە مەڵبەندی گەیسەری وڵاتی کالیفۆرنیا دا.

گەرمای دەروون ئەرزی و وزەی کارەبا

پرەنس پیەرۆ جەینەری کۆنتی(Prince Piero Ginor Conti) ، یەکەم کەس بوو کە لە ڕێکەوتی چواری جونی ساڵی 1904 دا یەکەم ژەنەراتۆری لە مەڵبەندی (لاردەرەلۆ Larderello)ی ئیتالیا بەتاقی کردەوە.

یەکەمین تاقیکردنەوەی بیرۆکەی کەڵک وەرگرتن لە هێزی دەروون ئەرزی ، بە مەبەستی بەرهەمهێنانی وزەی کارەبا ، لە مەڵبەندی(لاردەرەلۆ Larderello)ی ئیتالیا .

بەرهەمی کار و تێکۆشانی ئەو پێشەنگە، توانی چوار گڵۆپی کارەبایی دابگیرسێنێ و ڕێگای نادیاری بۆ جیهان ئاشکرا بکات.



مەڵبەندی(لاردەرەلۆ Larderello)ی ئیتالیا لە سەر نەخشەی جوگرافیایی.

بەرهەمی کارەبایی ئەو کارگا بچکۆلانەیە لە ساڵی 1944 دا گەیشتە 127 مێگاوات ، بەڵام لە درێژەی شەڕی دووەم جیهانی دا کەوتە ژێر بۆمبارانی هەوایی و خاپوور کرا. دوای

بەسەرچوونی شەڕ و ئاوەدان کردنەوەی کارگای لاردەرەلۆ، پرۆژەتەکنیکی نوێی بۆ دەکار کرا و بەرەبەرە بەرهەمەیشی وەسەر کەوت، تا سەرەنجام لە ساڵی 1981 دا گەیشتە 360 مێگاوات.

شایانی باسە، لەو سەردەمەوە تا ئێستا(ساڵی 2007)ی زایینی، وزەی وەرگیراوی کارەبایی لە هێزی گەرمای دەروون ئەرزی لە سەرتانسەری جیهاندا گەیشتۆتە یەک لە سەتی وزەی پێداویستی جیهانی.

چۆنییەتی ڕەنێوهێنانی کارەبا

بۆ وەبەرهێنانی وزەی کارەبایی لە ڕێگای کەڵک وەرگرتن لە گەرمای دەروون ئەرزی، سێ بەرنامە و شێوەکار لە بەردەم تەکنیکی ئیمڕۆیی دایە.

1ـ کەڵک وەرگرتن لە هەڵمی وشک

2ـ گۆڕینی(فاڵش Falsh)

3ـ سیستەمی دوولایەنی

هەر سێی ئەم شێوەکارانە پەیوەندییان بە پلەی گەرما، قوڵایی و چونایەتیی ئاو و هەڵمی دەروون ئەرزی هەیە. هەروەها هێژای گوتنە کە لە هەر سێ شێوەکارەکاندا، دوای ئەوەی کە هەڵمی دەروون ئەرزی دینامۆی ژەنەراتۆرەکەی وەگەڕ خست ، بۆ وەرگرتنەوەی گەرمای زیاتر، دیسانەکە هەڵمەکە بە یارمەتیی پۆمپاژ، ڕەوانەی ژێر زەوی دەکرێتەوە.

a: وزەخانەی هەڵمی وشک

هەر وەکی لە پێشدا گوترا، هەڵمی وشک لە بار و دۆخێکی تایبەت دا ساز دەبێت. سازبوونی ئەو بار و دۆخە تایبەتە دوو هۆی تێدا بەستەیە. هۆی یەکەم گەرمای (235) پلەیی و ئەوی تریان نەبوونی ڕێگا بو دزەکردن و دەرچوونی هەڵمی ئاوە لە ژێر زەوی بۆ دەرەوە. بە واتایەکی تر، پلەی کوڵاندنی ئاو لە سەر گۆی زەوی (100) پلەیە و هەرچی ئاو بکوڵێت، پلەی گەرمای لە 100 پلە هەورازتر ناڕوات. بەڵام ئەو ئاوەی کە کەوتۆتە ژێر چین و توێژەکانی زەوی و دەگەڵ پلەی گەرمای(455 فارەنهایت = 235 پلەی سەلسیوس) کوڵاندوویەتی، ئیتر ئەو گەرمای زۆرەی کە لە ژێر گوشاری سەرپۆشی قورس دا ئاوەکەی قەتیس کردووە، ئەتۆمەکانی مولیکۆلی ئاو بواری جیابوونەوەو ڕاکردنیان نامێنێت و هەڵم ساز ناکەن، بەڵکە لە جیاتی هەڵم، گازێکی گەرم و یەکجار زۆر خەست ساز دەبێت؛ هەڵمی وشک هەر ئەو گازە خەست و گەرمەیە کە ئەگەر قەڵش و کەلەبەرێک بدۆزێتەوە، لە زیندانی ژێر زەوی بەرەو دەر دزە دەکات و دەگەڵ ئاو و مادی(کانی)، بە چەشنی گڕاو سەر دەر دەخات.

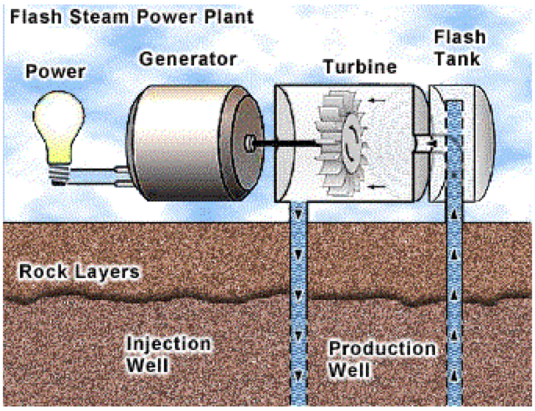
وزەخانەی هەڵمی وشک لەو شوێنانە ساز دەکرێت، کە سەرچاوەی هەڵمی وشکی ژێر زەوی لە ڕادە بەدەر ڕەسەن بێت؛ مەبەست لە ڕەسەن بونی هەڵمی وشک ئەمەیە کە تەڕایی ئاوی پێوە نەبێت. کانگاکانی هەڵمی وشک کۆنترینی شوێنی ئاشنای مرۆڤن کە هیستایش هەر کەڵکیان لێ وەردەگیرێت و زۆربەی وزەخانەکانی هەڵمی وشک هەر لەو شوێنانهدا خەریکی بەرهەم بەخشینن.

لەباری ئابورییەوە، وزەخانەی کانگاکانی هەڵمی وشک هەرزانترینی چەشنی تەکنیکی وەرگرتنی وزەیە. توربابینەکانی وزەخانەی ژێۆترمالی(*Geysers*)ی هەڵکەوتوو لە کالیفۆرنیا، بە هێزی هەڵمی وشکی دەروون ئەرزی هەڵدەسووڕێن.

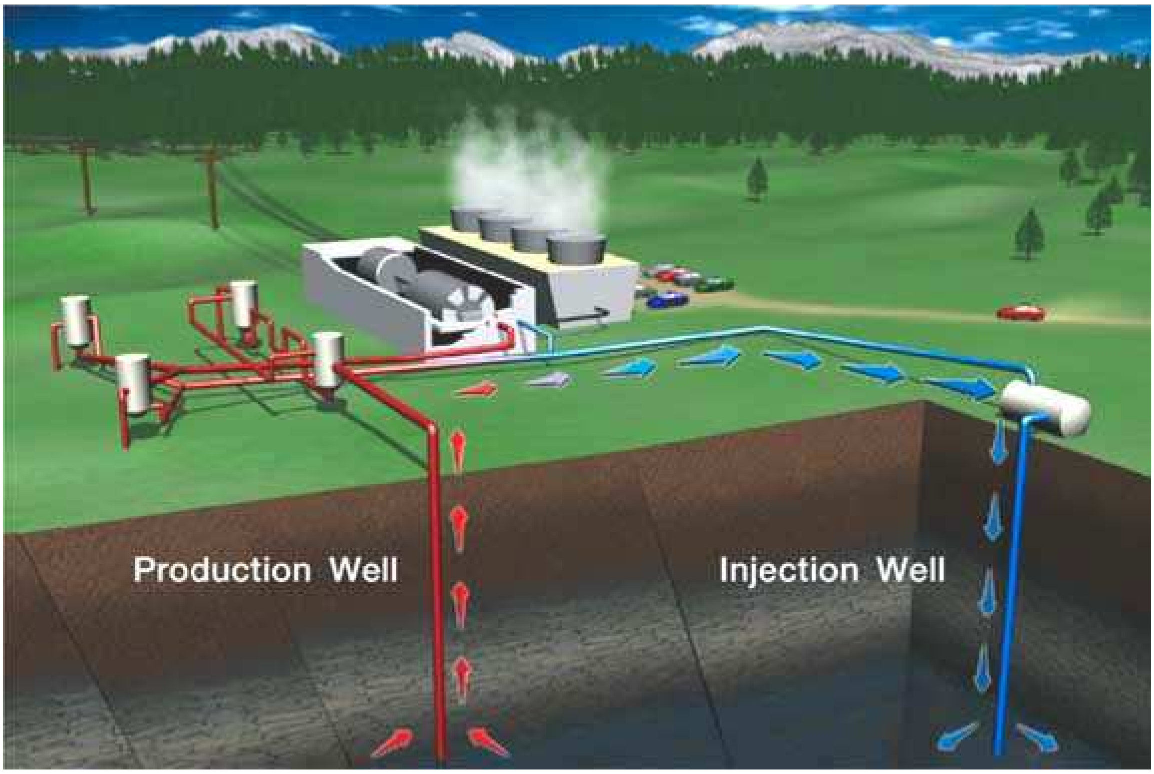
A panoramic view of the Geysers geothermal power plant in Geysers, Calif. The site, located above Santa Rosa, is the largest geothermal development in the world.

b : شێوەکاری هەڵماندن لە ئاوی گەرم (Stram Flash)

پلەی گەرمای ئەو چین و توێژانەی کە سفرەی ئاوی ژێر ئەرزیان دەباوەش گرتووە، دەگاتە 182 پلەی سەلسیوس. گەرمای185 پلەی سەلسیوس، 85 پلە لە خاڵی کوڵینی ئاو لە سەر پشتی گۆی زەوی بەرزترە. بەڵام ئاو لەو شوێنەی کە تێدا بەند کراوە و ڕێگای دەرچوونی نییە، ئەگەرچی گەرمایەکی 185 پلەیی کوڵاندوویەتی، کەچی بەهۆی نەبوونی بۆشایی پێویست بۆ ئەوەی کە ئەتۆمی مولیکولەکانی لەبەر یەک بکشێنەوە و هەڵم ساز بکەن، ئاوی گوڵیو جەمام بووە و کارایی بە هەڵم بوونی لێ ئەستێندراوە.



ئەگەر ئاوی جەمامبووی ئەو سەرچاوانە پۆمپاژ بکرێتە ناو خەزێنەی وزەخانە، بەهۆی کەمبوونەوەی گوشار، ئەتۆمەکانی مولیکولی ئاو لە یەکتر دوور دەکەونەوە و هەڵم ساز دەبێتەوە. هەڵم دەتوانێ تورباین هەڵبسوورێنێت و ژەنەراتۆرەکان کارەبا بەرهەم بدەن. لەوانەیە هەموو ئاوی پۆمپاژ کراو نەتوانێ ببێتەوە هەڵم، بۆیە ئەو بڕە ئاوە گەرمەی کە دەمێنێتەوە، دیسان پۆمپاژ دەکرێتەوە ژێر زەوی بۆ دیسان کەڵک لێ وەرگرتنی. ئەم شێوە ڕەنێوهێنانە گەلێک بە سەرفەترە و زیاترین وزەخانەکان لەم شێوەیە کەڵک وەردەگرن.

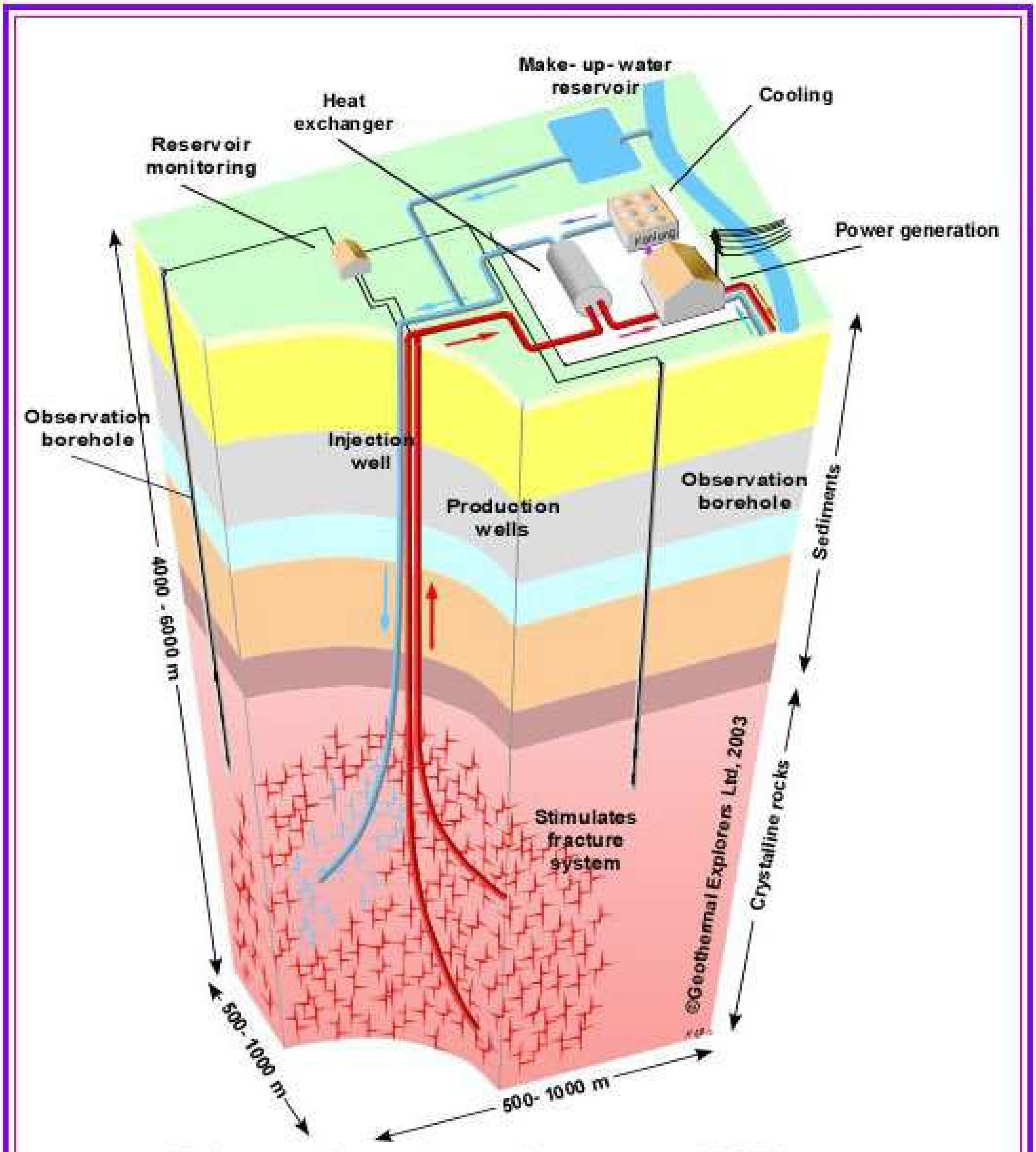


c : وزەخانەی سیستەم دوو سایکلی

مەبەست لە سیستەم دوو سایکلی، لە سایکلی یەکەمدا ئاوی گەرمی دەروون ئەرزی و لە سایلکی دووەم دا مادەیەکی تراو دەوربگێڕی بەرنامەی ڕەنێوهێنانی وزەی ئەلەکتریکین.
ئاوی گەرمی خەزێنەی ژێر ئەرزی، کە گەرماکە لە نێوان(107 هەتا 182) پلە دایە، لە ڕێگای پۆمپاژەوە دەکێشرێتە وزەخانە. وزەی میکانیکیی ئەو ئاوە گەرمە، یاریکارە بۆ هەڵماندنی مادەیەکی (تراو) کە لە دەزگاکە دایە. مادەی تراو کە بۆ گەرمکردن و هەڵم پێکردن دەکار دەکرێت، ڕەنگە ئایزۆ بوتان(Iso- butane)، یان ئایزۆ پەنتان(Iso- Pentane) بێت. شایانی ئاماژەیە، خاڵی کوڵینی ئەو دوو مادە تراوە لە خوارەوەی گەرمای(100) پلەیە، واتە زووتر لە ئاو دەکوڵێت و زووتریش هەڵم دەردەدەن. وزەی میکانیکیی هەڵمی مادەی تراو لە توربایینەکاندا هەر ئەو کارە دەکات کە وزەی با، یان هێزی ئاو توربایینەکان دەسوڕێنن.
لە سیستەمی دوو سایکلی دا، ئاوی گەرمی دەروون ئەرزی بە ژێڕ مەنجەڵی مادەی تراو دا تێپەڕ دەکرێت. ئاوی گەرمی 180پلەیی دەبێتە هۆی کولاندنی لە جۆشی مادە تراوی باسکراو. هەڵمی ئامادەکراو دەگاتە ناو ژەنەراتۆر و توربایینی کارەبا هەڵدەسووڕێنێت و کارەبا بەرهەم دێنێت.
تایبەتمەندیی ئەم چەشنە وزەخانەیە ئەمەیە کە بەرهەمی وزەی کارەباکەیان زۆرتر و خەرج و باجیان کەمترە. هەروەها، بەپێچەوانەی وزەخانەکانی تر، هیچ گازێکی لاوەکی و ژاراوی ناخاتە ناو ژینگە. هەربۆیە، زۆربەی پڕۆژەی سازکردنی وزەخانەی گەرما دەروون ئەرزی، لە چەشنی دوو سایلکین.

پڕۆژەی سیستەمی Enhanced geothermal Systems (EGS)

پڕۆژەی کەڵک وەرگرتن لە گەرمای دەروون ئەرزی، ڕۆژ بە دوای ڕۆژ قۆناغان تێپەڕ دەکات و شێوەی نوێ دەگرێتە بەر. ئەزمونی نوێ لە سەر ئەو باوەڕەیە کە بەردی بناغەی بەشی ژێرینی سەرتانسەی گۆی زەوی، بەهۆی نزیکایەتیی دەگەڵ ماگما، خاوەنی گەرمایەکی بەردەوامن. ئەزمونی نوێ، لە سەر سیستەمی بەردە گەرم و وشکەکانی ژێر زەوی (EGS) کار دەکات.



Enhanced geothermal systems (EGS)

وزەخانەی سیستەمی (EGS)، بە سیستەمی(بەردی گەرمی وشک) ناسراوە. بۆ ڕەنیوهێنانی وزەی کارەبا لە کانگاکانی بەردی گەرمی وشکدا، پێویستە دوو چاڵاوی (دەستی کەم 10 کیلۆمەتر)ی لێبدرێت. هەروەها بۆ جێدانی ئاو، دەبێ لە ژێر تەرکی دوو چاڵاوەکانیشدا خەزێنە (تیان)ی ئاوی تێدا ساز بکرێت.

لە ڕێگای بۆڕیی چاڵاوێکەوە، ئاوی پێویست پۆمپاژی دەروونی ئەرز دەکرێت و لە ئەوی دیکەیانەوە هەڵم ڕەوانەی سیستەمی(EGS) دەکرێت.

هەڵکەندنی زەوی و دامەزراندنی دوو کەناڵ بۆ ڕەوانەکردنی ئاو و درکێشانی هەڵم، دەرگایەکی هەتا هەتایی بە ڕووی وزەی هەرزاندا دەکاتەوە. بۆ وێنە، لە ژێر دە کیلۆمەتریی قوڵاییی ژێر ئەرزی ئەمریکادا کانگای وزەیەک بەراوەرد کراوە، کە هەتا 30 هەزار ساڵ

بەردەوام شیاوی کەڵک لێوەرگرتنە. ئەم سەرچاوە گرنگ و پڕ پیتە، دەتوانێت دەرگای سووتاندنی خەڵوز و نەوت و گاز و وزەی ناوکی، بۆ هەتا هەتا دابخات.

تەکنیکی پێشکەوتوو بۆ هەڵکەندنی چاڵاوی قووڵ، هیچ کێشەیەکی لە سەر گۆی زەوی ساز ناکات. بە تایبەت کە وزەخانەیەکی کە لەم جۆرە سیستەمەدا کەڵکی لێوەردەگیرێت، هیچ دەربەستی مەڵبەندی گڕکانی نییە؛ چونکە پرۆژەی نوێ بە شوێن ئاوی گەرمی دەروون ئەرزیدا ناگەڕێ، بەڵکە لە ڕێی پۆمپاژکردنەوە ئاو بۆ نێو بەردە گەرمەکانی دەروونی زەوی دەبات و هەر ئەو کارە دەکا، کە زەوی بە سەر ئاوی گەرمی دەروون ئەرزی دا دەیهێنێت. واتە ئاوی بەفر و باران کە بە شێوەی سروشتی بۆ ژێر زەوی قووت دەدرێن و بە گەرمای دەروون ئەرزی ئاڵوگۆڕیان بەسەر دا دێت، لە پرۆژەی سیستەمی(EGS) دا، ئاو بەشێوەی دەستکرد و لە ڕێی پۆمپاژکردنەوە ڕەوانەی ژێر ئەرز دەکرێ.

لە سیستەمی(EGS) دا، گەرمای دەروون ئەرزی، ئاوی هەناردەی دەستی مرۆڤ دەکاتە هەڵمێکی بە تەوژم و، مرۆڤ ئەو هەڵمە بە تەوژمێکی زۆرەوە هەڵدەکێشێتە سەر زەوی و توربایین و دینامۆکانی پێ هەڵدەسووڕێنێ.

بەراوەردی وزەی ژیۆتەرمال و سەرچاوەکانی تر

وەبەرهێنانی وزەی کارەبا بە شێوەی سونەتی و بە کەڵک وەرگرتن لە سووتاندنی نەوت و خەڵوزو گاز، سەرەڕای کارکردی نیگەتیڤ لەسەر ژینگە، بەرە بەرە ئەو سێ پێکهاتە پڕ بایەخە بەرەو تەواو بوون دەبات. لە حاڵێکدا دەزانین کە ئەو سێیانە سەرچاوەی گەلێک بەرهەمی بە کەڵکی ژیانی مرۆڤن و پیشەسازیی پەترۆشیمی دەتوانێ هەزاران بەرهەمی بەکارهاتوویان لێ چی بکات، لێ بەداخەوە سووتاندنی لە ڕادە بەدەریان، لە لانێکەوە کە بەرەو تونابوونیان دەبا و لە بەرێکی ترەوە ژینگە بەرەو مردن پاڵ پێوە دەنێت. بەڵام وزەیەکی کە بە شێوەگەلی جۆراوجۆر لە گەرمای دەروون ئەرزی وەردەگیرێ، سەرەڕای بەردەوامی و هەرمانی گەرمای دەروون ئەرزی، ژینگەش بە خاوێنی دەهێڵێتەوە.

وزەی دەروون ئەزی بە نەمری دەمێنێتەوە، چونکە ئاوی گەرمی دەکارهێنراو دیسان ڕەوانەی ژێر ئەرز دەکرێتەوە و لە چەرخەی هاتن و چوونی هەڵم و ئاو دا، وزەی پێویستی لێ وەردەگیرێت.

وزەخانەکانی ژیۆتەرمال، بە شەو و بە ڕۆژ چالاکن و پەکیان بە هاوین و زستان ناکەوێت. سەرەڕای ئەمە، وزەخانەی ژیۆتەرماڵی گەلێک شوێنان لە باری ئابوریدا بە هەرزانترین وزەخانە دەژمێردرێن.

پۆتانسیەل (*Poteansiyel*)

بارستایی وزەی وەرگیراوی دەروون ئەرزی پتر لە (100^{GW}) سەت گیگاواتە. ئەم بارستاییە لە 70 وڵاتی جیهانەوە ڕەنێو دێت و بە شێوەیەکی بەرچاو کەڵکی لێوەردەگیرێ. بەپێی ڕاپۆرتی ساڵی 2006 ، وا حیساب کراوە کە ئەمریکا لە پڕۆژەیەکی پانزدە ساڵی و، بە خەرج کردنی یەک ملیارد دۆلار ، هەتا ساڵی 2050 دەتوانێت وزەخانەی پێشکەوتوو لە چەشنی (EGS) دابمەزرێنێت و زیاتر لە 100^{GW} وزەی کارەبایی ڕەنێو بهێنێت.

پەرەگرتوویی وزەخانەی ژیۆتەرمال

بۆ بەرهەمهێنانی وزەی کارەبا، چاوی سەرنجی گەلێک وڵاتانی جیهانی بەرەوە گەرمای دەروون ئەرزی سێرەی گرتووە. هەر ئێستاکە، زیاتر لە 20 وڵاتانی جیهان لەم کانگا هەرزان و خاوێنانە کەڵک وەردەگرن؛ بۆ وێنە: وڵاتانی ئایسلەند، ئەمریکا، ئیتالیا، فرەنسە، لیتڤانیا، نیوزیلەند، مەکزیک، نیکاراگوا، کۆستاریا، ڕوسیا، فیلیپین، ئەندۆنەزیا، چین، ژاپۆن و...

شوێنەکانی ژیۆتەرمال، لە سەر نەخشەی جیهانی

کانادا

بۆ دابین کردنی وزەی کارەبای شار و ئاواییەکانی کانادا، 30 هەزار وزەخانەی وەبەرهێنانی وزەی کارەبای لە مەڵبەندی(Meager Mountain pebble Creek) دا ساز کراوە. وزەی کارەبای بەرهەم هاتوو، پێداویستیی شار و ئاواییەکانی کانادای پێ دابین دەکردرێت.

ئەفریکا

وڵاتی کەنیا(Kenya) لە ئەفریکا دا باشترین شوێنە بۆ کەڵک وەرگرتن لە گەرمای دەروون ئەرزی و سازکردنی وزەخانەی ژێوتەرمال. لەو وڵاتە دا لە دوو وزەخانە بەرهەم وەردەگیرێت کە لە وزەخانەی ئۆلکاریای ژمارە یەکدا(Olkarya 1) بڕی 45mw و، لە وزەخانەی ئۆلکاریای ژمارە دوو دا(Olkarya 2) بڕی 65mw وزەی کارەبا وەبەر دێت. هەروەها وزەخانەیەکی ناحکومیش ، کە بە ئۆلکاریای ژمارەسێ(Olkarya 3) بە ناو وبانگە، توانیوێتی هەتا(48 Mw) وزە وەربگرێ.

کەنیا خەریکی دارشتنی پرۆژەیەکە، کە هەتا ساڵی 2017ی زایینی، پلەی ڕەنێو هێنانی وزەی کارەبای ئەو سەرچاوانە بگاتە 676 مێگاوات و بتوانێت 25% ی پێداویستییەکانی خۆی پێ دابین بکات.

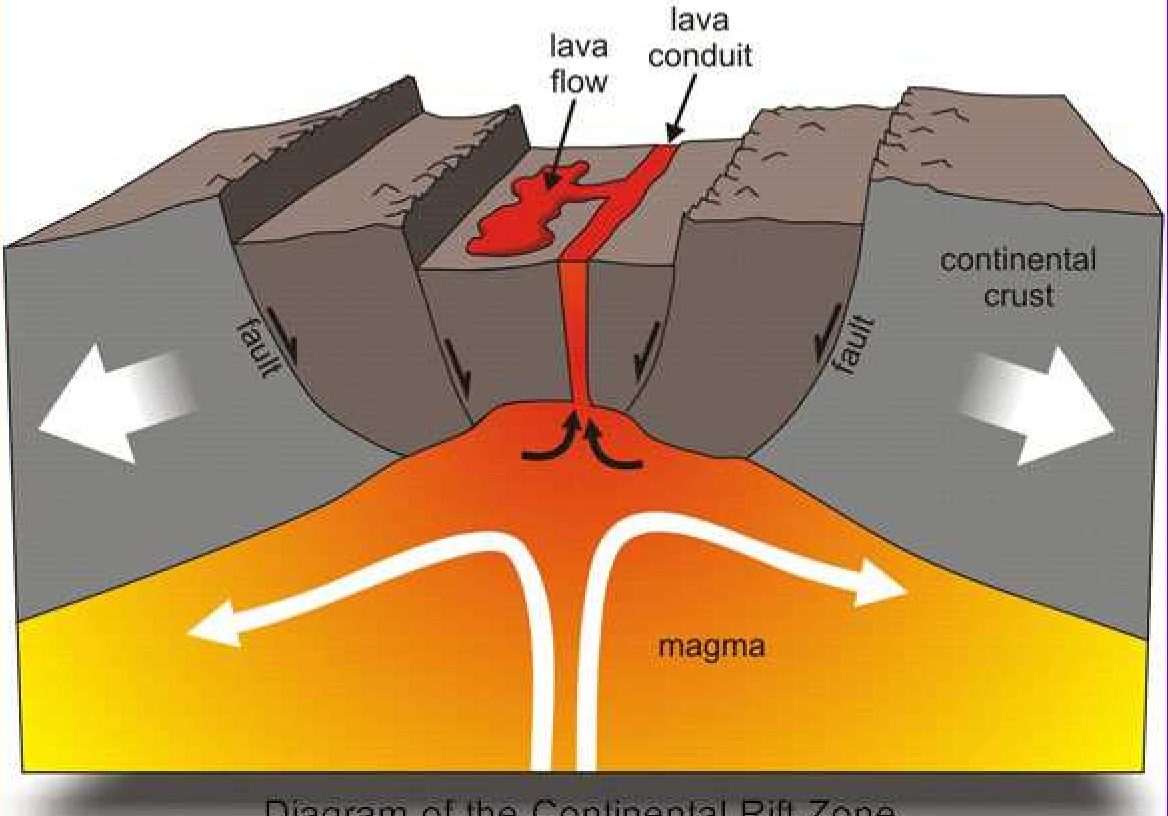


Diagram of the Continental Rift Zone

ئایسلەند

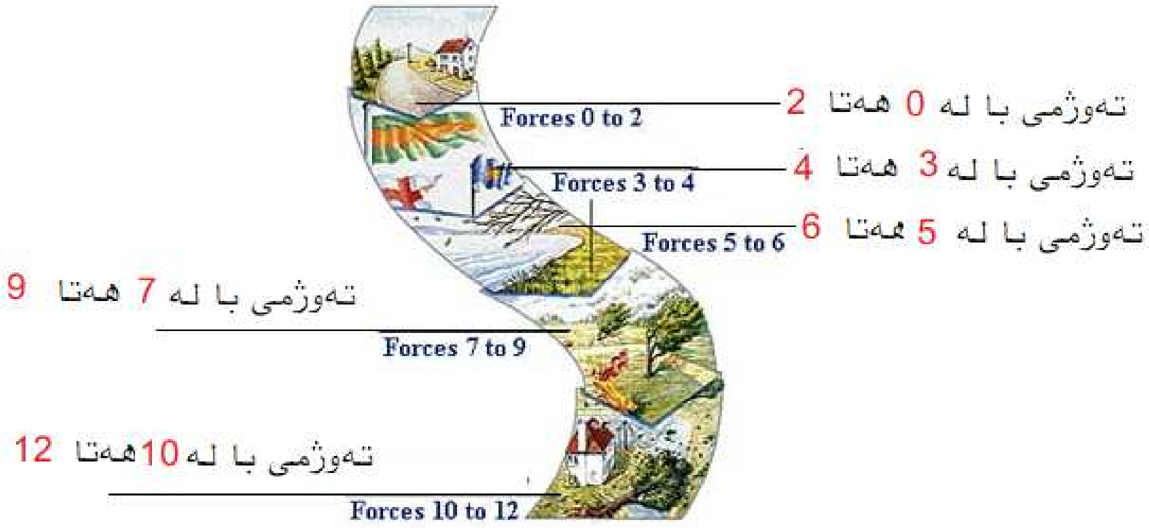
ولاتی ئایسلەند یەکێک لەو ولاتانەیە کە لە سەر پشتێندی گڕکانیدا جێگای گرتووە. ئایسلەند 27% ی نیازی کارەبای خۆی لە وزەی دەروون ئەرزی دابین دەکات. جگە لە وزەی ئەلەکتریکی، ئاوی گەرمی گڕاوەکانی گڕکانی، لە سەرمای زستاندا، 87% ی گەرمای ماڵ و گۆلی مەلەکردن و باخچەی ئاژەلان و باخچەی ئاژەلانی ئایسلەندییەکانیان دابین دەکات.

ئایسلەند بە نیازە لە داهاتوویەکی نزیک دا، 100% ی وزەی پێداویستی ولات لە وزەی دەروون ئەرزی وەرگرێت.

وزەی با (Wind power)

جیاوازی ئاو و هەوایی لە نیوان مەڵبەندەکانی سەر گۆی زەویدا دەبێتە هۆی وەدیهاتنی دوو مەڵبەندی دژ بە یەک: مەڵبەندی هەوای سارد ... مەڵبەندی هەوای گەرم. لە مەڵبەندی هەوی سارد دا مولیۆلەکانی هەوا لە یەک نزیک دەبنەوە و کێشی هەوا قورس دەبێ. بەڵام لە مەڵبەندی هەوای گەرمدا مولیۆلەکانی هەوا لە یەکتر دوور دەکەونەوە و کێشی هەوا سووک دەبێت. جیاوازیی گوشاری هەوایی لە دوو مەڵبەندی جیراندا دەبێتە هۆی جووڵەی هەوا و جووڵەی هەوا بە(با) ناسراوە. جووڵەی هەوا یان تەوژمی با (با) لە سروشتی خۆیدا وزەی میکانیکی تێدایە و دەتوانێ بە گوێری توانایی سووکە با و تووندە با، شتومەکی سووک و قورس تل بدرێت ؛ هەرچی گوشاری هەوا زۆرەتر بێ، خێرایی ڕەوتی بای پێکهاتوو تووندتر و هەرچی کەمتر بێ، بای سووکتر وەڕی دەخات.
هێزی با بە پێوەرێک دەپێورێ کە بە پێوەری(بیوفۆرت Beaufort scale) ناوەزود کراوە.
چەشنەکانی با بە گوێرەی خێرایی ڕەوتەکەیان بەم چەشنەی ژێرەوە دیاری کراون:

1ـ هێزی با بە بیۆفۆرتی (0) هەتا (2): شنەیەکی کزی هەوایی بە سەر وشکانی و ئاوەکانی سەر گۆی زەویدا دێت و دەچێت.
2 ـ هێزی با بە بیۆفۆرتی (3) هەتا (4): خێرای ڕەوتی با (12) کیلۆمەتر لە سەعات دایە. تەوژمی ئەم چەشنە بایە دەتوانێ پەڕۆی ئاڵاکان وەفرکە بخات و پەڕ و پووشان تل بدات و گەڵا و چڵووکی سووکی دار و درەختان ڕابژێنێت.
3ـ هێزی بە بیۆفۆرتی(5) هەتا (6) : خێرایی ڕەوتی با لە نێوانی 30 هەتا 50 کیلۆمەتر لە کاتژمێر دایە. لەم حەڵەتە دا دەڵێن بای نیوە بەهێز، یان بەهێز لە ڕاخوشین دایە. ئەم بایە دەتوانێ دار و درەختی شلک بجولێنێت و شتی سووک لە سەر زەوی هەڵبگرێت و هەتا چەند مەترەیەک بەرزیان بکاتەوە.
4ـ تەوژمی (6) هەتا (7) : ڕەوتی با لە نێوانی 51 کیلۆمەتر هەتا 87کیلۆمەتر لە کاتژمێر دایە. ئەم بایە بە تۆڤانیش ناو دەبرێت. لە سەر وشکانییەکاندا سەرجەم دار و درەختی دارستانەکان ڕادەژێنی. لک و پۆیان دەشکێنێ ، سەربانی ماڵەکان لە مەترسیی هەڵتەکاندن و خاپوور کردن دەخا. لە دەریاکاندا شەڕە شەپۆل دەست پێدەکات و قەراغ ئاوەکان بە گورزی شەپۆل دادەکوتێت.
5 ـ تەوژمی بای نێوان (10) هەتا (12)پلە بە پێوەری بیۆفۆرت: لە هەر کاتژمێرێکدا دەتوانێ 88 کیلۆمەتر هەتا 118 کیلۆمەتر تۆڤانێکی قورس پێک بێنێت. ئەم تۆڤانەش لە سەر وشکانییەکاندا سەربانی ماڵان هەڵدەگرێت و کۆنە دار و درەختان لە ڕەگ و ڕیشەوە هەڵدەکەنێ. تەلی کارەبا و ئانتەنی تەلەڤیزیۆنەکان دەپسێنێت و وێرانی پێک دێنێت. لە دەریاکاندا گەمێ لە ڕەوت دەخات و ئاوەدانییەکانی کەنار ئاوان لە مەترسی دەخات.



خێرایی ڕەوت و تەوژمی هێزی با لە سەر پشتی گۆی زەوی

هێز و تەوژمی با، بەپێی خێرایی ڕەوتەکەی دەتوانێ وزەی جووڵەی خۆی لە سروشتدا نیشان بدات. بە گوێرەی قانونی وزە و کار، ڕادەی وزەی جووڵەی لە هەر دیاردەیەکدا دەگەڵ ئەو کارەی کە دەتوانێت بە ئەنجامی بگەیەنێت، بەرامبەرە.

سەر گۆی زەوی گۆڕەپانی چەندین ناوەندی گوشاری سووک و قورسی هەواییە و لە ئاکامدا سەرتانسەری گۆی زەوی خانەخێوی(با)یە و بە خاوەنی هەرزانترین کانگای وزەی خاوێنی (با)ش دەژمێردرێت.

وزەی میکانیکیی با و مێژووی کەڵک لێوەرگرتنی :

مێژووی کەڵک وەرگرتن لە هێزی با دەگەڕێتەوە سەردەمانی زۆر کۆن. دەکرێ بڵێین ناسیاوترینی بەڵگە بۆ دەرخستنی کەڵک وەرگرتن لەم دیاردە سروشتتیە، ئاشی بای یۆنانی و میسرییەکانە کە بە مەبەستی وردکردن و هاڕینی دانەوێڵە کەڵکیان لێوەرگرتووە. ڕۆمی و چینی و ئێرانییەکانیش بە شێوەگەلی جۆراوجۆر کاری خۆیان پێ مەیسەر کردووە.

لە سەدەی سێزدەی زایینی و لە درێژەی شەڕی مەسیحی و مسوڵمانەکان لە سەرزەمینی فلستین دا، ئەو توربانە ساکارانەی کە مسوڵمانەکان لە کارگای (ئاشی با)دا بۆ وردکردنی دانەوێڵە کەڵکیان لێوەردەگرت، بۆ سەربازە مەسیحییەکان شتێکی تازە دیدە و جێی سەرنج بوو. مەسیحییەکان بە وردی ئەجزای دەزگاکانیان لە سە کاغەز کۆپی کردۆتەوە و لە گەڕانەوەیاندا بۆ ئەورووپا، بە تایبەت لە هولەند دا دەزگای ژیرانەتریان لێ ساز کردن. ئەو

تەکنیکە ساکارە لە سەدەی نۆزدەی زایینی و لە ماوەیەکی کەمدا، لە 9000شوێنی ئەوروپا کۆپیێ کرانەوە و کەڵکیان لێ وەرگیرا. بەڵام لە شۆڕشی پیشەسازییدا ئاڵوگۆڕێکی هەر وەهایان تێدا کرد، کە مرۆڤی ئەروپایی لەبەری حەسانەوە، بەڵام لە وڵاتانی وەپاش کەوتووی ئاسیاییدا هێستایش هەر وەک جارانە.

چەشنێک لە ئاشی بای وڵاتانی وەپاشکەوتوو ئیسلامی

چەشنێک لە ئاشی با، لە شاری ئامستردامی وڵاتی هولەند

هەر توربابنێکی کە بە هێزی با بگەڕێت، وزەی بزۆکی (با) دەکاتە وزەی میکانیکی و لە دەروونی توربابنەکاندا ژەنەراتۆرەکان وەگەڕ دەخات و دابنامۆی دەسوڕێنێ و و وزەی ئەلەکتریکی بەرهەم دێنێ.

هێزی با، هەرزانترین سەرچاوەی وزەیە؛ هەر نەک هەرزانترین، بەڵکە یەکە کانگایەکە و لە هەموو شوێنێکی سەر گۆی زەویدا بەلاش دەست دەکەوێت.

تۆربابنی بایی چەند جۆرەن و هەموو جۆرەکانیشیان بە یاریکاریی تەوژمی با ، وزەی ئەلەکتریکی پێسکەشی بە مرۆڤی سەرزەی دەکەن.

بەتێکڕایی چەشنەکانی باتوربابنی لە دوو تەورەی ئاسۆیی و شاوڵی دا دادەمەزرێن.

1ـ توربابنی ئاسۆیی (Horizontal Axis Wind Turbine)

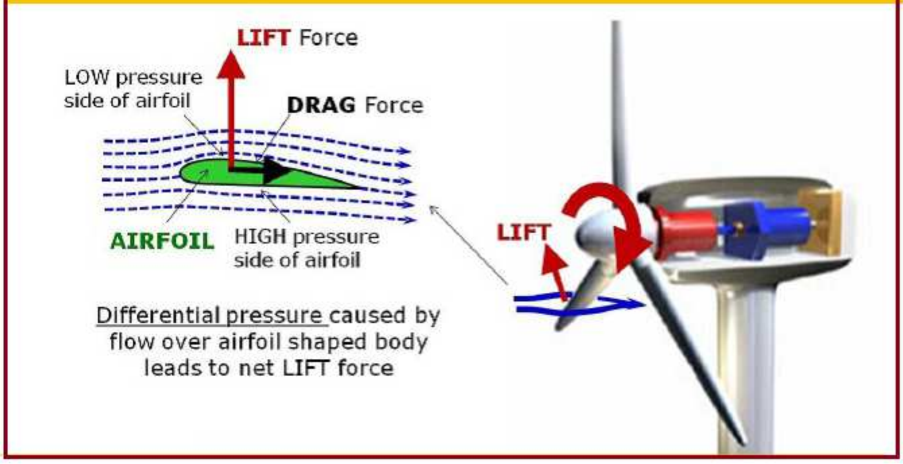
کورت کراوەوەی توربابنی ئاسۆیی بەم چوار پیتە (HAWT) دەنوسرێن. ئەم چەشنە توربابنە لە بەشی بەرزایی بورجێکی درێژ دادەمەزرێت. موتورخانەی وەرگرتنی وزەی جووڵە و ئەندامەکانی وەرگری وزەی ئەلەکتریکیی بە شیوەی ئاسۆیین.

لە چەشنی تەورە ئاسۆییەکاندا تەورەی سووڕان هاو تەریبی ئەوە ئاقارە ڕادەوەستێی کە ڕەوتی (با)ی بۆ دێت. ئەم چەشنە توربابنە تەمەنی کارییان درێژە و بۆ کاری بەردەوامی دوور و درێژ باش و بەکارن. تایبەتمەندیی ئەم چەشنە توربابنانە لە مە دایە کە بە هێزی کەمی وەگەڕخستن(Torsion)یش ،خێرایی گەڕانیان زۆرە. واتە لە سووکەڵە بایەک زۆرترین وزەی میکانیکی وەردەگرن. بەڵام کارکردی نیگەتیڤ لەم چەشنە توربابنانەدا ئەمەیە کە ڕادەی سانتریفیوژ (Centrifugal acceleration) واتە هێزی ڕاکردن لە ناوەندیان زۆرە. سەرەڕای ئەمەش، پەڕەی باوەشێنەکانیان یەکجار زۆر گەورە و قورسن و لە کاتی

سووڕانیان دا لەرزانەوەیەکی زۆر دەخەنە سەر ناوەندی موتورخانەکەیان و نیازی دەست بەسەرداهێنان و نەوژەن کردنەوەیان هەیە.

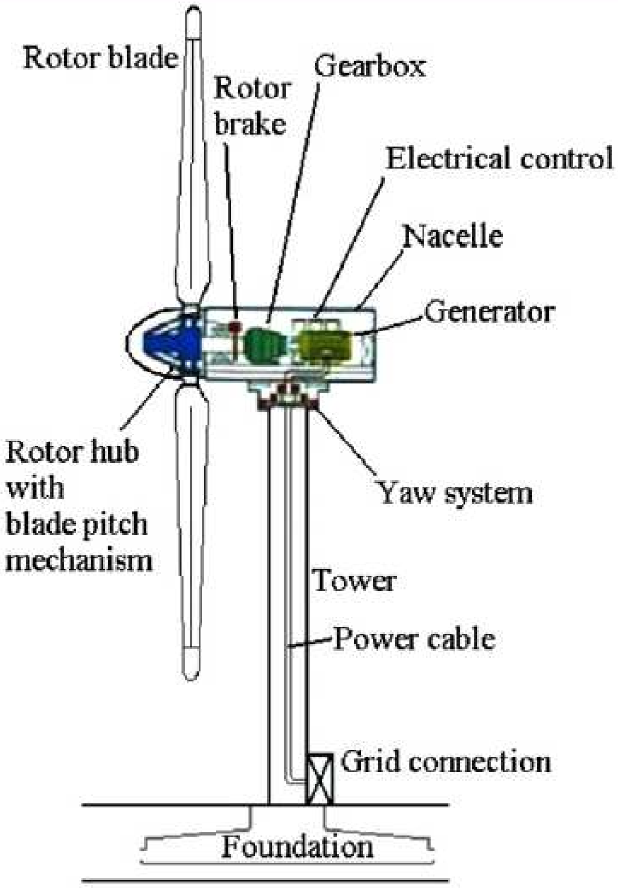
لە ناو موتورخانەی ئەو سیستمەدا، دەزگایەکی گەردانەی تێدایە کە ئەویش ئاسۆیی ڕاکشاوە. پەڕەی چەرخ و خولخولەی (ئاسۆ تەورەکان)هەر وەک چەرخ و خولخولەی فڕۆکە وایە. پشووی هەوا بە سەر لەپی ئایرۆدینامیکیی پەڕەکاندا لە دوو بار و دۆخدا دێت و دەچێت کە دۆخێکیان بە لیفت(LIFT) و دۆخی دووەمیان بە دراگ(DRAG) ناو نراوە. لە ئاکامی سوڕانی پەڕەی باڵی توربابینەکەدا وزەی میکانیکی بەرەو بەشی ناوەوەی ماتورخانەکە دەچێت و دەبێتە هۆی گەڕانی گەردانەی ژەنەراتۆر و وزەی کارەبا لە عەمباری موتورخانەکە دا پاشەکەوت دەکرێت.

شێوەی دوو کارکردی لیفت(LIFT) و دراگ(DRAG) بۆ چەرخاندنی پەڕەی باڵی خولخولەی دەزگاکە لە شێوەی شاولی دا .



دەزگای گەردانەی ژەنەراتۆر بۆ ڕەنێوهێنانی وزەی کارابا

گەردانە



2ـ توربایني شاوڵی (Vertical Axis Wind Turbines)

توربایني شاوڵی کە بە چوار پیتی(VAWT) دەخوێندرێتەوە، چەشنە توربایـنێکە لە باری ئابوورییەوە هەرزانتر و لە باری هێمنیشەوە کەمدەنگە. هەر بە هۆی کەمدەنگ بوون و کەم باییەوە، ئەو چەشنە دەزگایە لە شوێنی نیشتەجێی خەڵک و لە کەنار شارەکانیش دا دادەمەزرێن.

لە توربایني شاوڵی دا تەوەرەی دەزگای گەردانەکە چەشنی شاوڵ(شاقۆل)ی بەننایی ڕوو بە ئەرزە، بەڵام سیستەمی پەڕڕەی باوەشینەکەی پاڕالێلە دەگەڵ زەوی. لەم چەشنە توربایـنەدا، کاتێک کە باڵەکانی باوەشین بە زەربی با وەگەڕ دەکەون، دوای نیوە دەورێکی سووڕان، ئیستێک پێ ناچێت ئاقاری گۆڕانەکەیان بە پێچەوانەی ئاقاری ڕەوتی با دەگۆڕن و بە پێچەوانی با هەڵدەسووڕێن. ئەم گۆڕانی ئاقارەش دەبێتە هۆی دابەزینی بایەخی توانایی دەزگاکە.

شێوەی دامەزراندنی بورجی بەرزی توربابینی شاوڵی

چەشنی توربابینی شاوڵی لە بەرزاییەکی کەمدا دادەمەزرێن و دەگەڵ زەوی مەودایەکی زۆریان نییە. چونکە خێرایی با لە بەرزاییەکانەوە بەهێزترە ، هەربۆیە لە باری وەرگرتنی وزەی میکانیکی لە پلەی خوارەوە دان و لە ئاکامدا ڕادەی وزەی کارەبای وەرگیراویان کەمترە.

توربابینی شاوڵی لە ساڵی 1993 گەیشتە بەرهەم بەخشین. توانایی هەر توربابینێکی چەشنی شاوڵی بۆ وەرگرتنی وزەی ئەلەکتریکی 4 مێگاواتە. یەکێک لە تایبەتمەندییەکانی توربابینی شاوڵی لەمە دایە کە دەتوانێ دەگەڵ بای هەموو لایەک بچارێت و با لە هەر لایەکەوە بێت، لە توانای دایە وزەی میکانیکیی پێویست لە با وەربگرێت و لە ژەنەراتۆرەکانیاندا وزەی ئەلەکتریک بەرهەم بێنن.

لە سیستەمی ئاو هەوایی هەندە شوێنێکی سەر گۆی زەویدا، بە هۆی بوونی چەندین مەڵبەندی نالێکی هەوایی لە ناوچەکەدا، چەشنە شێواوی و ئاڵۆزکاوییەک ساز دەبێ کە ساز بوونی چەند بای ناوچەییان لێ چی دەبێت. هەوای شیواو و ئاڵۆزەبای ناوچەییش خاوەنی وزەی جووڵەن و دەکرێ لە وزەی میکانیکی ئەوانیش کەڵک وەربگیرێت. شایانی ئاماژەیە کە ئاڵۆزەبای ناوچەیی لە بەرزاییەکی کەمدا ساز دەبن و دەکرێ بڵێین نزیکترین کانگای بایین بۆ سەر زەوی. سروشتی بای نزیکی زەویش چەشنە توربابینێکی تایبەتی گەرەکە، کە بە توربابینی شاوڵی ناسروان. سروشتی کاری توربابینی شاوڵی دەگەڵ سروشتی ئاڵۆزەبای ناوچەیی یەکتر دەخوێننەوە. چەشنی توربابینی شاوڵی بەپێچەوانی ئەو توربابینانەی کە لە بەرزایی ئەستوندەگێکی باڵابەرزدا سوار دەکرێن، ئەوان ئەستوندەگی

کورتیان گەرەکە و دەکرێ لە کێڵگەیەکی بچووکدا دەیان موتورخانەی لەم چەشنە توربانیەی لێ دابمەزرێت و لە هەمە چەشنە بای سووک و پڕ تەوژم و ئاڵۆزەبا کەڵک وەربگرن. توربانیی شاوڵی دوو جۆرن:

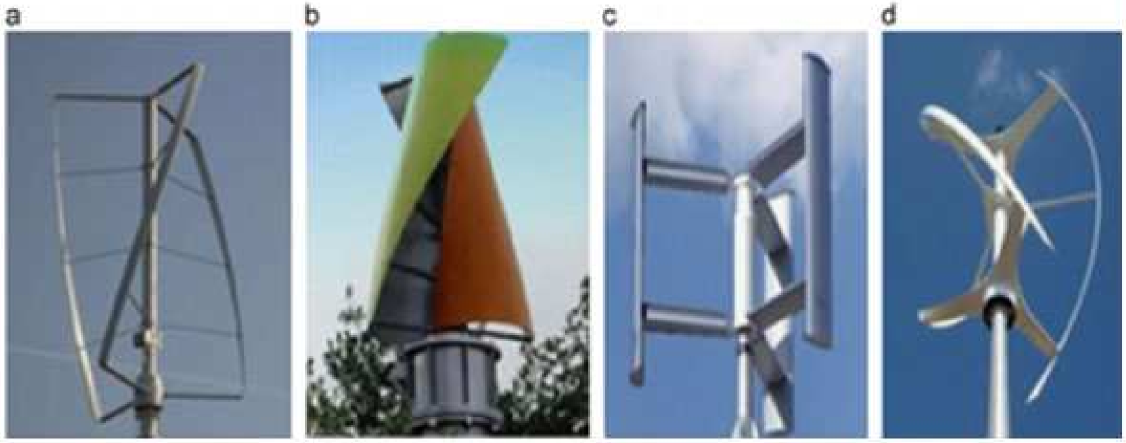
a ـ توربانیی بایی داریەوس(Darrieus Wind Turbine)

b ـ توربانیی بایی ساڤۆنیوس (Savonius Wind Turbine)

توربانیی بایی چەشنی داریەوس

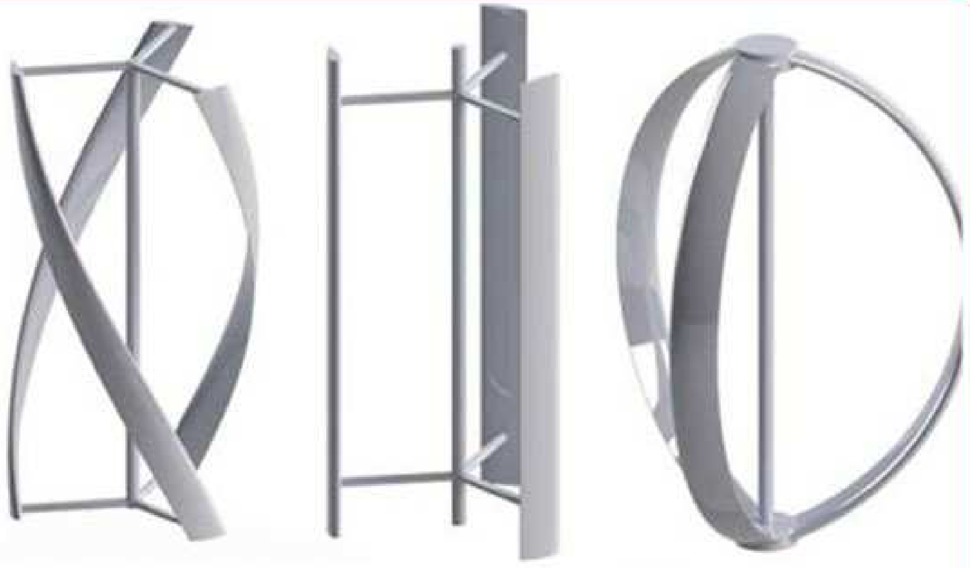
نموودی دەرەوەی توربانیی داریەوس زۆرتر لە بیچمی هێلکە دەچێت، هەر بۆیەش بە دەزگای شڵەقاندن هێلکە (Eggbeater turbine) نێودێر کراوە. توربانیی ناوبراو ساڵی 1931، لە لەیان ئەندازیار جرجیس داریەوس(Circe Darrieus)ساز کرا و بەرهەمی لێ وەرگیرا.

توربانیی داریەوس لە دەسپێکی وەکار کەوتنیدا نیازمەندی بڕە وزەیەکی بزوێنەرە کە بتوانێ ئەو وزە میکانیکییە بگەیەنێتە سەر دەزگای گەردانی ژەنەراتۆرەکە و لە سازکردنی کارەبادا یاریکار بێ. توربانیی داریەوس لەمە دا کزە و یەکێک لە کەمایەسیی ئەو چەشنە دەگەیەنێت.



چەند نموونەیەک لە چەشنەکانی توربانیی داریەوس Darrieus wind turbine

شایانی ئاماژەیە کە پێوانەی ئەو بڕە وزەیەی کە بۆ گەڕانی گەردانەیەک کارایە، بە پێوانەی (نیوتۆن مەتر Newton)ی حیساب دەکرێت. نیوتۆن (واحد)یەکەی هێزی کێشەری گۆی زەوییە. واتە هەر شتێکی کە لە سەر گۆی زەوی دایە، ڕادەیەکی گوشار بە سەرەوەیە. بۆ نموونە ئەو شتەی کە کێشەکەی لە سەر گۆی زەوی یەک کیلۆ گرامە، گوشارێکی 8 نیوتۆنی بە سەرەوەیە.



چوار ئێسکەی سێ چەشنە توربابینی شێوە شاوڵی:
هەلیکاڵ Helical ـ ها .تایپ H.Type - داریەوس Darrieus

توربابینی بایی داریەوس، دامەزراو لە دەریا دا

توربابینی بایی ساڤۆنیوس (Savonius Wind Turbine)

توربابیینی لە چەشنی ساڤۆنیوس بە پێچەوانەی داریەوسەکان، خێرایی گەڕانی پەڕەی پەروانەکانیان کەمە، بەڵام ئەو وزە میکانیەکییەی کە بە گەردانەکانیان دەگات، گەلێک زۆرترە و لە ئاکامدا دەسکەتیشیان لە کۆکردنەوە وزەی ئەلەکتریکی زیاترە.

نموونەیەک لە توربایني چەشني ساڤۆنیوس Savonius Wind Turbine

توربایني بایی و ڕادەی بەهرە وەرگرتنیان لە چەشنەکاني با :

توربایني تۆڤاني (Typhoon-powered wind turbines)

ئەندازیاریکي ژاپۆني بە ناوی ئەتسوشي شیمیزو (Atsushi Shimizu) پڕۆژەی سازکردني توربایننکي بە دەستەوەیە، کە بە توربایني(Typhoon-powered wind turbines) ناودێر کراوە. ئەم چەشنە توربانە تایبەت بە تۆڤانە گەرمەسێریەکانە. ئەتسوشي دەڵي کە دامەزراني چەند یەکەی لەم چەشنە توربانانە دەتوانێ نیازمەندییەکاني نیشتمانەکەی هەتا 50 ساڵان دابین بکات.

شایاني ئاماژەیە کە زۆربەی وزەی کارەبای ژاپۆن لە توربانە باییەکان وەردگیرێت و بەشێکي هەرە زۆری توربانەکانیش لە دەرەوەی وڵات هاوردەی ژاپۆن دەکرێت. شایاني ئاماژەیە کە هەمو توربانەکانیش لە هەمبەر تۆڤانە گەرمەسیریەکان کز و کەم دەوامن و زوو تێدا دەچن. بەڵام ئەو توربانەی کە لە لایەن ئەتسوشي شیمیزو بە چەشنک گەڵاڵە کراوە ، کە لە هەمبەر تۆڤان و گەردەلوولە گەرمەسیرییەکاندا تانایي ڕاوستاني زۆرە. تەوژمي تۆڤانەکان بە چەشنێک وەردەگرێت، کە تەوژمیان دەشکێنێتەوە و وزەی زۆرتر و دەوامي زیاتری دەزگاکە دەستەبەر دەکات.

ئاتسوشی شیمیزو و نموونەیەک لە توربابینەکەی

شێوەکاری توربابینی ئەتسۆشی شیمیزو بەمجۆرەیە کە پەڕڕەکانی باوەشێنی دەزگاکە دەگەڵ تۆڤان وەکار دەکەوێت و هەموو وزەی میکانیکیی تەوژمی با دەڕژێنێتە ناو کانالێکەوە و لەوێوە گەردانەی موتورخانەکە هەڵدەسوڕێنێت و دەیکاتە وزەی ئەلەکتریکی. لە یەکەمین تاقیکاریی ئەو توربابینەدا، بڕی 30%ی بەرهەمی کارەبای وەرگرت. ئەم بڕە بەرهەمە لە چاو بەرهەمی توربابینەکانی دیکە، کە 40%یان بەرهەمە، کەمێک لە خوارەوە دایە، بەڵام توربابینەکانی تر لە بەرامبەری هێرشی تۆڤان و گەردەلوولەکاندا ناتوان خۆ ڕابگرن و تێدا دەچن.

توربایینی هەلیومی(Helium turbine)

Helium Turbine Engine وزەی توربایینی هەلیومی

چەشنە توربایینێکی یەکجار مەزنە و لە گەمێیەکی ئاسمانی دا جێ دراوە. مەبەست لە گەمێی ئاسمانی باڵۆنێکی پڕ کراو لە گازی هەلیومە. هەلیوم گازێکی زۆر سووکە و دوای ئۆکسیژەن سووکترین مادەی جیهانی ناسراوە. کێشی تایبەتیی هەلیوم بە هۆی سووکیی یەکجار زۆری، لە باڵۆنەکاندا کەڵکی لێ وەردەگیرێت. توربایینێکی کە لە باڵۆنی هەلیومی دا جێدراوە، زۆر بە هاسانی بەرەو ئاسمان هەڵدەستێت. هەر بۆیە ئەم چەشنە توربایینە لە سەکۆیەک دەبەسترێنەوە کە هەر هەتا 300 مەتر بەرز هەڵبکشێت و هەر لەوێوە لە ڕەوتی میکانیکیی با کەڵک وەردەبگرێت.

گەلاڵەی توربایینی ناوبراو لە بەشی ئەندازیاریی زانکۆی ئەمریکایی، بە ناوی (Altaeros Energies) داڕێژراوە و لە ساڵی 2014 دا خراوەتە ئاسمانی شاری فاریبانکس (Fairbanks)ی ئالاسکا.

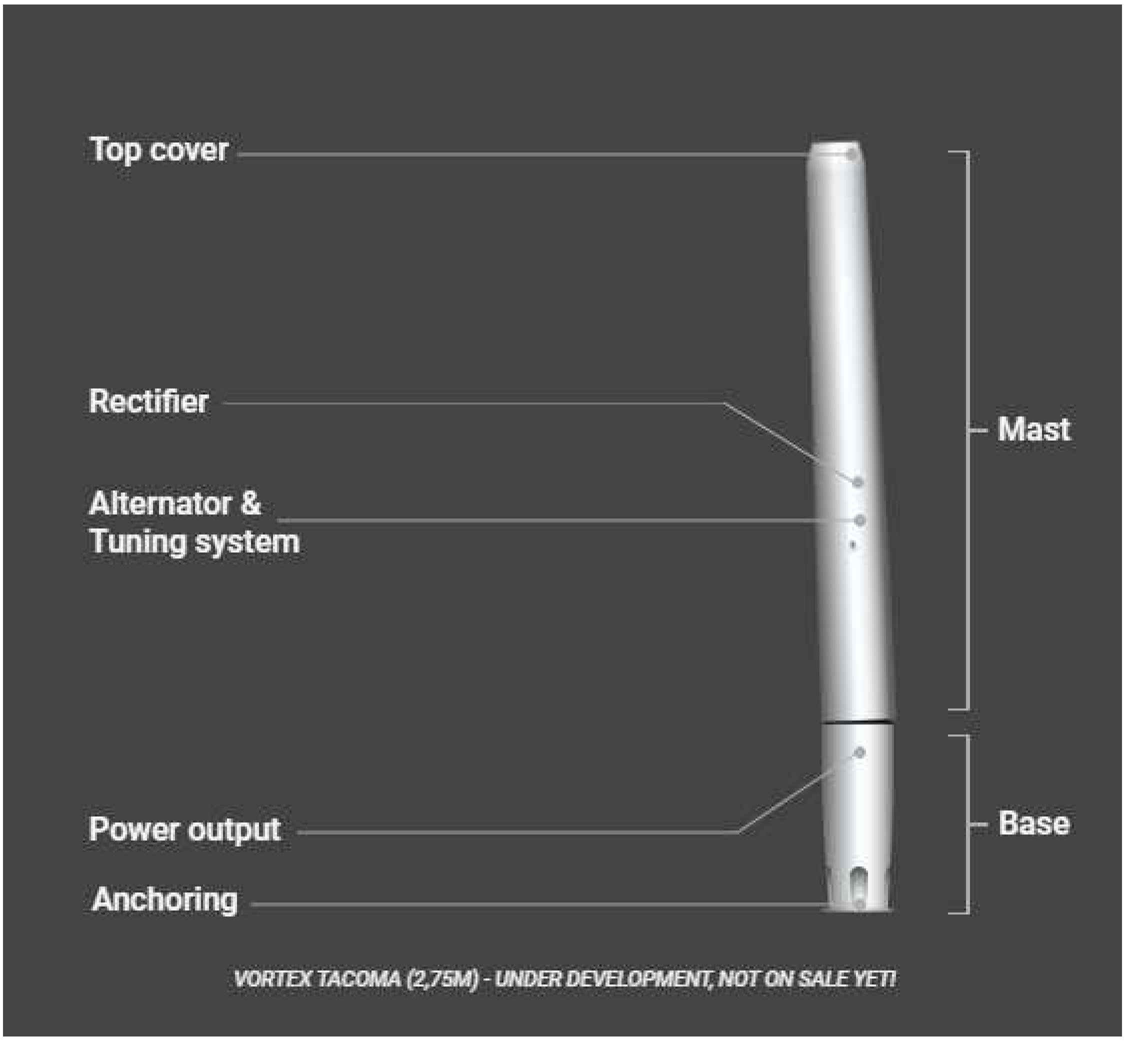
توربایینی هەلیومی ئەم توانایییەشی هەیە کە ڕەوتی بەهێزی بای پێنج هەتا هەشت هێندەی بەتواناتری بای جیهان وەربگرێت. ئەم توربایینە لە تاقیکاریی 18 مانگەی خۆیدا

نیشانی داوە کە هەر توربابینێکی هەلیومی توانای دابینکردنی کارەبای چەندین بنەماڵەی هەیە.

توربابینی سادەی بێ باوەشێن (Vortex)

توربابینی سادە و ساکاری بێ باوەشێن Vortbex

سەرجەم ئەو توربابینانەی کە وزەی میکانیکیی (با) بۆ موتورخانەکانیان ڕادەدەن، چ لە باری خەرج و باجەوە و چ لە لایەن ئەولەکاری(ئەمنییەت)ی سروشتەوە کەموکوڕی و زیان و زەرەریان هەیە. لە باری سرووشتەوە گەلێک جاران لە دەمی کۆچی بە پۆلی پەلەوەرەکاندا، چەندین باڵندە دەکەونە بەر پەرِەی تیژی باوەشێنەکان، کە هەم خۆیان تێدا دەچن و هەمیش دەزگاکە تێک دەدەن.



بۆ قەرەبووکردنەوەی ئەم خەسارە و بۆ کەمکردنەوەی خەرج و باجەکان، زانایەکی ئیسپانیایی بە ناوی ڤۆرتەکس بلادەلەس (Vortex Bladeless) لە سەر پرۆژەی توربایێنێک کار دەکات کە ئەو توربایێنی بە چەشنی بەژنی دارێکی بێ گەڵایە. واتە توربایینەکە هیچ باوەشینێکی نییە کە لە سروشت دا کارەساتێک بقەومێنێ.

لە پڕۆژەی ڤۆرتەکس دا بەژنی ئەستوندەگ لە دوو بەش پێک هاتووە؛ بەشی خوارەوەی کورتە و موتوەرخانەی ڕەنێوهێنی کارەبا لەو بەشە دایە. بەشی سەرەوەی ئەستووندەکە بەشی هەستیاری توربایینەکەیە و دەگەڵ ئاڵوگۆڕی هەوایی دەلەرزێت. ئەو لەرزانەوەیە چەرخی خولخولەی ناوەوە وەگەڕ دەخات و وزەی جووڵی دەبێتە هۆی گەڕانی گەردانەی کارەبا. لەو توربایینەدا ژەنەراتۆرەکان درێژ و باریکسازکراون؛ دەکرێ چەند ژەنەراتۆرێک لە یەک ئەستوندەک دا جێ بگرن.

تایبەتمەندی تری ئەم چوشنە موهەندیسییە لەمەدایە کە دەتوانێ پلەی بەرهەم هێنانی وزە هەتا 53% زیاتر لە توربایینەکانی تر بەرێتە سەر و لە بەرامبەر دا پلەی باج و خەرجیش هەتا 80% کەمتر بکاتەوە.

توربایـنـی بایـی ئـەیـنـڤـەلـۆکـس (INVELOX)

توربایـنـی بایـی ئـەیـنـڤـەلـۆکـس (INVELOX)

ئەینڤەلۆکس لە دوو وشەی (Velocity) و (Increase) سازبووە و بە واتای زێدەمەیی و خێرایی ـ ن. ئەم چەشنە توربایینە لە ساڵی 2007ەوە پێشکەشی تەکنۆلۆژیای وزەی کارەبای سەردەم کراون. کاناڵی وەگری ڕەوتی با لەم چەشنە توربایینە دا بە شێوەیەک سازکراوە کە تەنانەت شنەبای ئارامیش دەخاتە بەند و لە ڕێگای کاناڵیکەوە بەرەو خوارەوەیان ڕەپاڵ دەدات. کاتێک کە وزەی میکانیکیی با ڕژایە ناو کۆرەگەیەکی باریکتر، خێرایی و تەوژمەکەی چەند قات زیاتر تێهەڵدەچێتەوە و وزەی میکانیکییەکەی کاراتر دەبێت و لە ناو دڵی ژەنەراتۆرەکەیدا گەردانەی سازدەری ئەلەکتریک توندتر وەگەڕ دەخات. ئەم چەشنە توربایینە دەتوانی هەتا 600 قات هەورازتری هەموو توربایینەکانی تر وزە بەرهەم بینن.

سیستەمی ئەم چەشنە توربابینە بە شێوەیەک موهەندیسی کراوە، کە یاریکارە لە کۆکردنەوە و وەرگرتنی شنەبای زۆر کزیش. ژەنەراتۆری ئەم چەشنە توربابینانە سەرەڕای ڕەنێوهێنانی بڕێکی زۆری وزە، چونکە هیچ باوشێن و پەڕڕەی سووڕانیان نییە، یاریکاری سروشتتن و گیانی باڵندەکان دەپارێزن. لە هەمبەری هەموو تایبەتمەندییەکی کە هەیانە، لە باری خەرج و باجیشەوە هەرزانتر ساز دەکرێن.

توربابینی ئەینقەلۆکس جۆرێک ساز کراوە، کە لە هەموو شوێنێکی جوگرافیایی سەرگۆی زەویدا دەکرێ دابمەزرێت.

سووک بوونی کێش و قەبارەی توربابینی ئەینقەلۆکس ئەم تایبەتمەندەشی دەگەڵە، کە دەکرێ لە کێڵگەیەکی بچووک دا ژمارەیەکی زۆری لێ دابمەزرێت. ڕەختەبوونی تێکڕایی پڕۆژەکەش، وەک گەڕانتییەکە بۆ درێژیی تەمەنی کاری و خۆڕاگری لە هەمبەر کارەساتی سروشتیی وەک بوومەلەرزە و تۆفانی سامناکدا.

وزەی ئۆقیانوسی (Marine current power)

ئوقیانوس

ئۆقیانوس (Oceanus)وشەیەکی یۆنانییە، لە زمانی ئینگلیزی دا(Ocean)ی پێدەگوترێت. بەپێی دابەشکردنی جوگرافیایی، ئاوەکانی سەرگۆی زەوی بە پێنج بەش دابەش کراون و هەر بەشەی ناوی ئۆقیانوسی پێدراوە. بەڵام دابەشکردنی نوێی جوگرافیایی، باسی چوار ئوقیانوس دەکات. پێنج ئوقیانوودەکان بریتین لە:

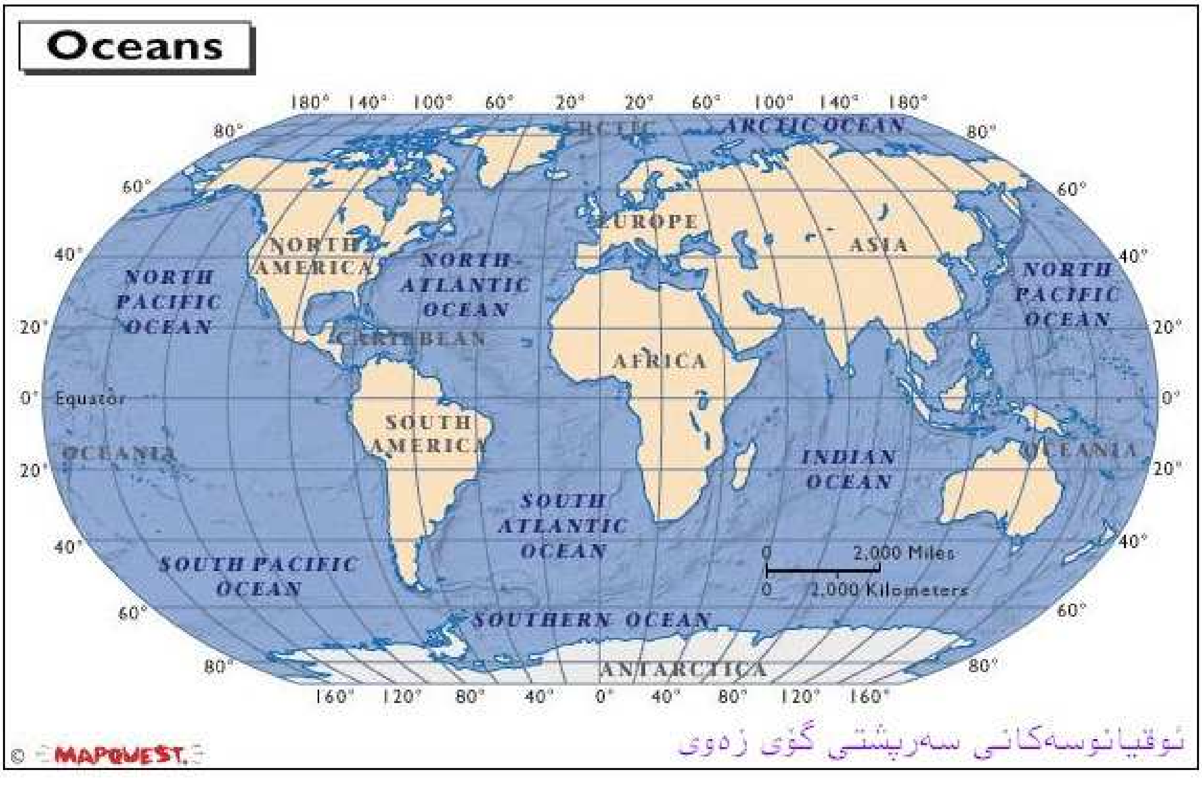
1ـ ئۆقیانوسی ئارام(مەند) Pacific Ocean

2ـ ئۆقیانوسی ئەتڵەسAtlantic Ocean

3ـ ئۆقیانوسی هیند Indian Ocean

4ـ ئۆقیانوسی بەستەڵەکی باکووریArctic Ocean

5ـ ئۆقیانوسی بەستەڵەکی باشووریSouthern Anarctic Ocean



زانست و زانیاریی ئۆقیانوسی

نزیک بە 71%ی وشکانییەکانی گۆی زەوی لە ژێر ئاوی ئۆقیانوسەکان دایە. ڕووبەری ئۆقیانوسەکانی سەر گۆی زەوی، نزیک بە 365 ملیۆن دووجارکیلۆمەترە. ئوقیانوسەکان، جیهانێکی هێشتا نەناسراون و دەکرێ بگوترێ ئەو گشتە زانیارییەی کە مرۆڤ لە سەر بنەماڵەی هەتاوی کۆی کردۆتەوە، دەیان قات زێتر و سەرووترە لەو بڕە زانستەی کە لە سەر ئاوی دەریا و ئوقیانووسەکاندا هەیەتی. ئەگەر دەوڵەمەندیی سەر وشکانییەکانی گۆی زەوی لە باری گیانداران و بوونەوەرانی دیار و نەدیاریەوە لە قەڵەم بدەین، بێشک چەشن و چەندایەتیی ژیانێکی کە لە ژێر قوڵایی 15 کیلۆمەتری ئاوی ئوقیانوسەکان دایە، سەدان و هەزاران جار زیاتر و زۆرترە. شایانی باسە، سەرجەم ئەو چەشنە گیاندارەی کە مرۆڤ هەتا ئێستا لە دەریا و ئوقیانوسەکان دا ناسیوێتی و ناویان لە دەفتەری گیاندارانی ئاوەژێ دا نووسراوە، دەگاتە دووسەت و سی هەزار چەشنە گیاندار. بەپێی مەزەندەی زانستی، لە قوڵایی ئوقیانووسەکاندا زێدە لە دوو ملیۆن چەشنە گیانداری نەناسراوی تێدایە کە لە داهاتوو دا بەرە بەرە دەناسرێن و کەڵکیان لێ وەردەگیرێ.

یەکەم زانایەکی تێکۆشەر کە دەلاقەی زانستی ژێر ئاوەکانی سەرگۆی زەوی واڵا کرد، ئەفسەرێکی هێزی دەریایی ئەمریکا بوو. ئەو زانایە بە شێوازی زانستییانە سەرباسێکی لە کتێبی جوگرافیادا کردەوە کە بە ئوقیانوس گرافی(Oceanography)ناوی دەرکرد.

Mathew Fontaine Maury (1806 - 1873)

ئەو ئەفسەرە زانا و تێکۆشەرەی هێزی دەریایی ئەمریکی، ناوی مەسیەو ماونتاین ماوری(Mathew Fontaine Maury) ە، کە لەتەمەنی(30)ساڵیدا بەهۆی کارەساتێک هەر

دوو قاچەکانی لە دەست دەدا. لە دەست دانی دوو قاچ بۆ ناوبراو خەسارێکی مەزن بووە. ئەگەرچی(فاونتاین) دەکەوێتە جیهانی کەم ئەندامانەوە، بەڵام وەرەی بەرز و مێشکی چالاکی فاونتاین، تینی بە ژیانی بەخشی و لە پاپۆڕێکی هێزی نیزامیی ئەمریکا دا کاری سەرپەرشتیاریی ژووری نەخشە و نەخشەکێشانی وەئەستۆ گرت. فاونتاین هاوکات دەگەڵ بەڕێوەبردنی ئەرک و ئەسپاردەکانی، سەرنجی دایە سەر ڕەوتی خوڕێنکەکانی سەر سنگی ئاوی ئوقیانوسەکانەوە و زۆری نەخایاند فاونتاین لە کۆڕی زانایانی دەریافیزیک لە برۆکسەل دا(1853)، وەک زانایەکی خاوەن بۆچوون بەشداری کرد. فاونتاین لەساڵی 1855 دا بۆ یەکەمجار کتێبی جوگرافیای فیزیک دەریایی نووسی و ناوی کەوتە ڕێزەی زانایانی مەزنی جیهانی.

پانتایی ئوقیانوسەکان

1ـ ئوقیانوسی مەند(Pacific Ocean): مەزنترینی ئوقیانوسی سەرگۆی زەوییە و ڕووبەرەکەی بەرامبەری $165721000\ Km^2$(سەد و شەست و پێنج ملیۆن و هەفت سەد و بیست و یەک هەزار دووجار کیلۆمەترە)

قووڵترین شوێنی ژێرئاویی گۆی زەوی، چاڵی ماریانایە کە لە ژێر ئاوی ئوقیانوسی مەند دایە و قووڵاییەکی دەگاتە (11034)یازدە هەزار و سی و چوار مەتر.

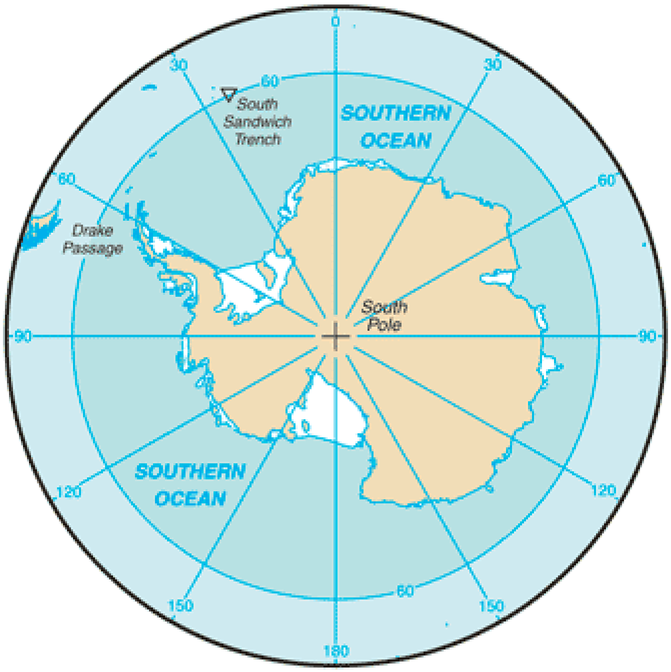
2 ـ ئۆقیانوسی ئەتڵەس(Atlantic Ocean): دوای ئۆقیانوسی ئارام، لە باری مەزنی و پانتاییەوە، دووەم ئۆقیانوسی سەر زەوییەو ڕووبەرەکەی بەرامبەری $83000000Km^2$ (هەشتا و سێ ملیۆن دووجار کیلومەتر)

3 ـ ئۆقیانوسی هیند(Indian Ocean): سێیەمین ئۆقیانوسی سەرزەوییە. ڕووبەرەکەی بەرامبەری $75000000Km^2$ (حەفتا و پێنج ملیۆن دووجار کیلۆمەتر)

4 ـ ئوقیانوسی بەستەڵەکی باکووری(Arctic Ocean): ئەو ئوقیانوسە کانگایەکی مەزنی بەفر و سەهۆڵە. سەهۆڵستانی دەوڵەمەندی باکووری، پارالەلێکی ئاوتۆماتە بۆ ڕاگرتنی ئاو و هەوای سەر زەوی. شەتی دەریایی سارد لە نزیک کڵاوەی باکووری زەوی لە ڕێگای ئوقیانوسەکانەوە بەرەو پشتێندەکانی خواروو دادەکشێ و لەوێشەوە شەتی دەریایی گەرم بەرەو سەر هەڵدەکشێن. ئەو ڕەوتەچۆماوانەی لە بەرێکەوە پلەی گەرمای ئاوەکان و لە لایەکی ترەوە خورد و خۆراکی گیاندارانی دەریایی، لە ئاوەکانی گۆی زەوی دەستەبەر دەکەن. بەڵام گەرمبوونی ئاو و هەوای سەرزەوی بەهۆی زێدەڕۆیی لە سوتاندنی سووتەمەنی فۆسیلی وەک نەوت و خەڵۆز و لەسای کەمتەرخەمی وڵاتانی زلهێزی سەرمایە، کارکردی زیانمەند دەکەنە سەر سەهۆڵستانەکانی دوو کڵاوەی باکوور و باشووری زەوی و پارالێلی ژینگە تێک دەدەن. گەرم بوونی هەوا و تێدا چوونی سەهۆڵستانە لەمێژینەکانی زەوی، لە داهاتوو دا زیانێکی مەزن بە مرۆڤ دەگەیەنێت.

ڕوووبەری ئوقیانوسی بەستەڵەکی باکوور دەگاتە $20\ 000000Km^2$ (بیست ملیۆن دووجار کیلۆمەتر.)

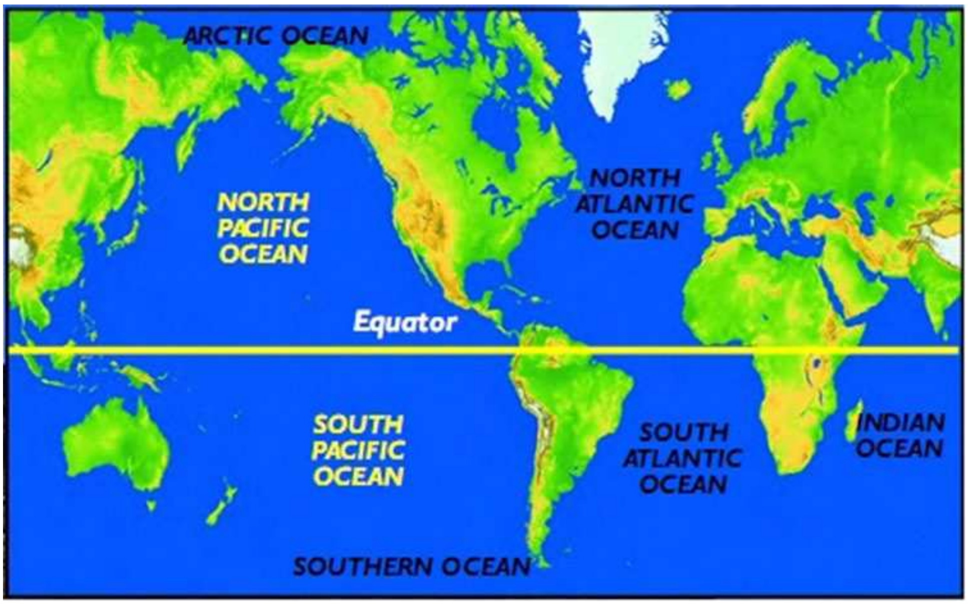
5 ـ ئوقیانوسی بەستەڵەکی باشووری(Southern Anarctic Ocean): بچوکترینی ئەقیانوسی سەر گۆی زەوییە و ڕوبەرەکەی دەگاتە $75000000Km^2$ (هەفتا و پێنج ملیۆن دووجار کیلۆمەتر.)



بەپێی لێکۆڵینەوە و خوێندنەوەی زانایەک بەناوی برونس(Bruns)، ئوقیانوسی بەستەڵەکی باشووری شوێنی پێک گەیشتن و تێک لکانی سێ ئوقیانوسی ئارام، هیند و ئەتڵەسە و چونکە هیچ تایبەتمەندییەکی ئوقیانووسی تێدا نییە، کەواتە بە ئوقیانوس نایەتە هەژمار. شایانی ئاماژەیە کە چوار ئوقیانووسەکانی دیکە لە باری زانستی زەوی ناسییەوە خاوەنی مەزنترین و قووڵترین ناودیس ـ ن، کە ئەمەی تریان ئەم تایبەتمەندییەی نییە.

بەتێکڕایی دەکرێ بڵێین ئوقیانوسەکانی سەر گوی زەوی ئەگەر چوارن و ئەگەر پێنج، ئاوەکانیان تێکەڵاوی یەکن و پێکەوە هیچ سنووریکیان لە نێواندا نییە. لە باوەش ئاوی ئوقیانووسەکاندا وشکانییەکانی سەرگۆی زەوی بەچەشنی دورگەی بچووک، سەریان لە ئاو هێناوەتە دەر و سیستەمی ژیان تێیاندا لە بەردەوامی دایە.

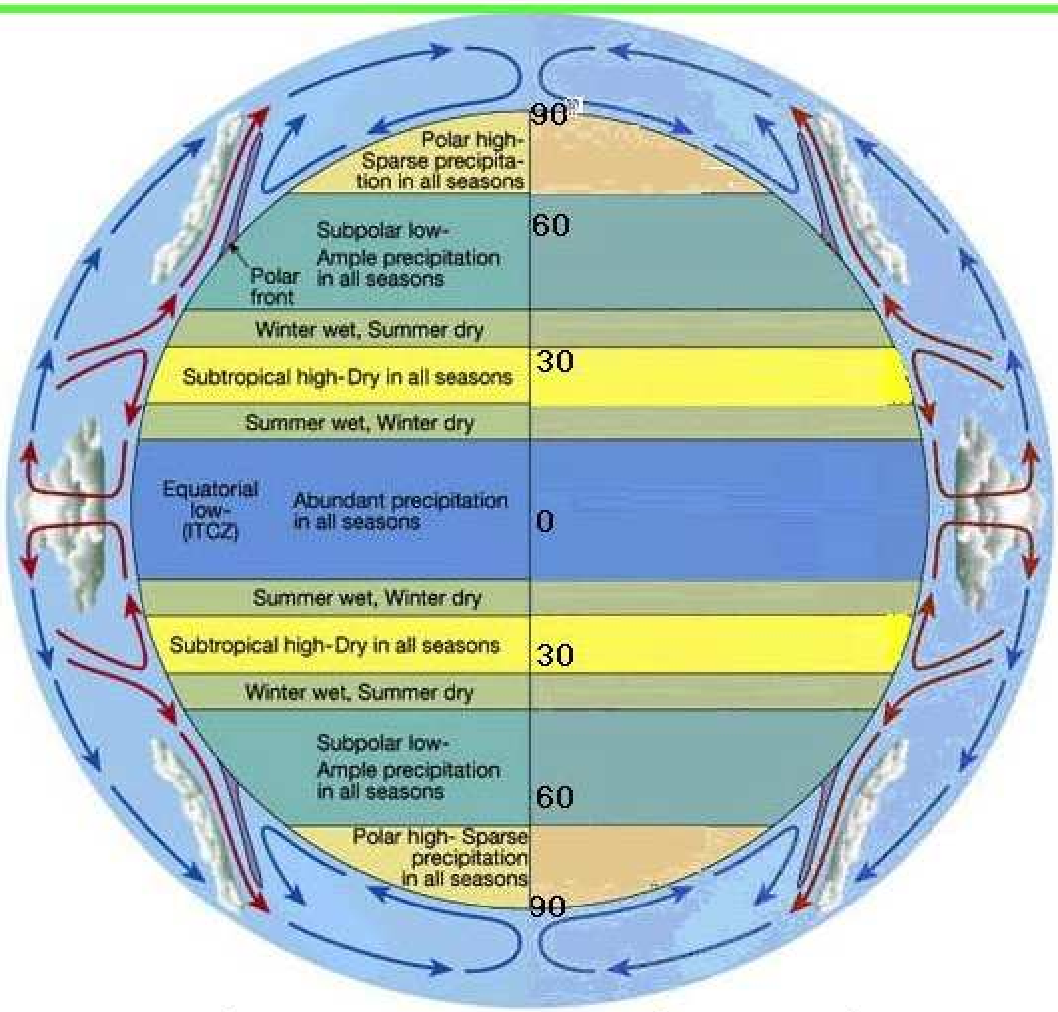
کارکردی ئاوی ئوقیانوسەکان لەسەر ئاو و هەوای زەوی دا



پانتایی ڕووبەری ئوقیانوسەکان نزیک بە 365 ملیۆن دووجار کیلۆمەترە. پرۆفیسۆر گەلەیس (Professor Gelice)، ڕادەی قەبارەی سەرجەم ئاوەکانی سەرسنگی زەوی بە $1,386,000,000Km^3$(یەک میلیارد و سێ سەت و هەشتاو شەش ملیۆن خشتەک کیلۆمەتر) دادەنێت. [خشتەک کیلۆمەتر=کوبیک کیلۆمەتر]

ئوقیانوسەکان بەهۆی پانی و زێدە بەرین بوونیان، زۆرترین تیشکی هەتاویان بەردەکەوێت. وزەی هەتاو، ئاوی سەر سنگی ئوقیانوسەکان بەچەشنێک گەرم دادێنێت کە لە ساڵدا بڕی $3,300,000Km^3$ سی ملیۆن و سێسەت هەزار خشتەک کیلۆمەتر هەڵم بە هەوا دا دەڕۆن . هەڵمی ئاو لە بەشی سەرەوەی ئاتموسفەر دا بەشێوەی هەور، بە هەموو لایەکدا دەگەڕێت و جگە لە ڕاگرتنی پاڕالێلی کەش و هەوای دەوری زەوی ، بارژنی بەفر و باران و ئاوەدێر کردنی ڕووەکی سەر زەوی و دەوڵەمەند کردنی کانی و جۆبار و ڕووبارەکان، کە بە ئاوی شیرینی سەرزەوی دەناسرێن، لە کەڕامەتی ئاوی دەریا تیشکی هەتاون.

ئاوی ئوقیانوس و چەم و ڕووبارەکانی سەر گۆی زەوی کانگای مەزنترین(وزە)ن، کە مرۆڤ لە ڕۆژگارانی کۆنەوە بۆ هاسانکاریی کاری گران کەڵکی لێ وەرگرتوون. لە سەردەمی نوێ دا (وزە)ی خەوتووی ئاوەکانی سەر گۆی زەوی پڕۆژەگەلی گرنگی بۆ داڕێژراوە و هەتا تەکنۆلۆژیا پەرەگرتووتر هەبێت، وزەی خەوتووی باوەشی ئاوەکان کەڵکی زیاتری لێ وەردەگیرێت.



سیستەمی هەڵم و هەور و گەڕانیان لە ناو ئەتمۆسفەری گۆی زەوی دا .

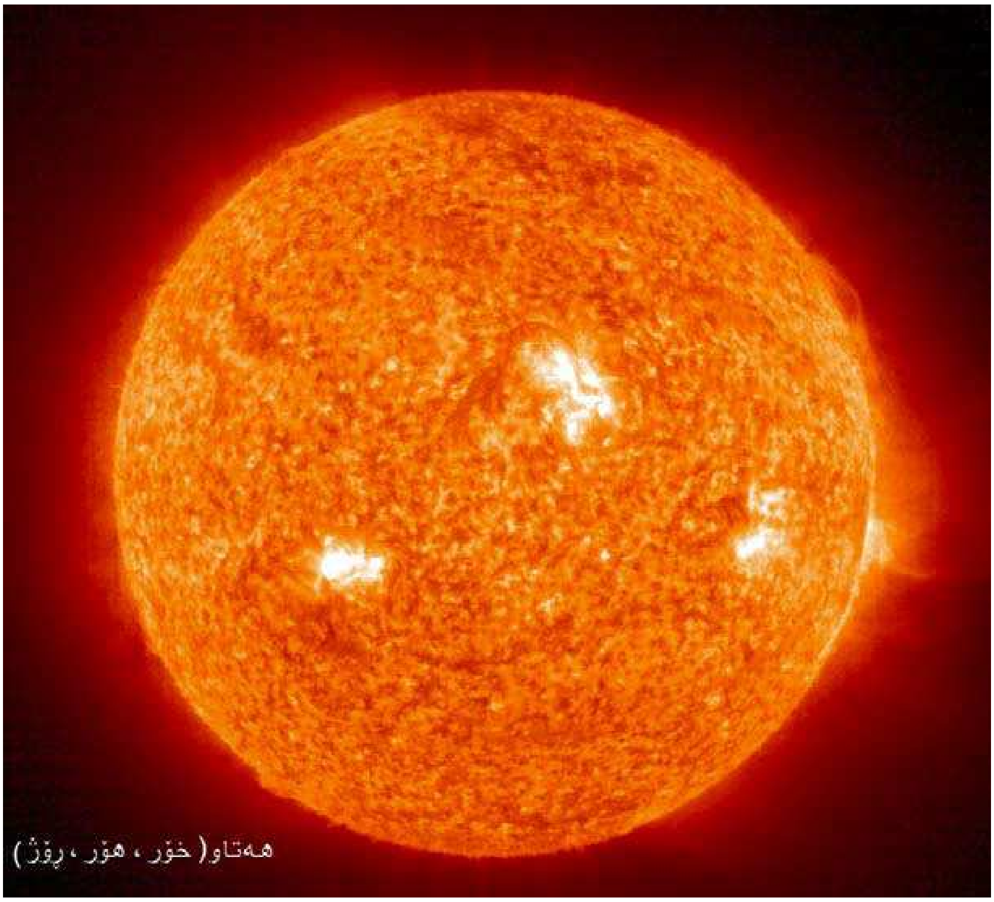
water ئـاو

پێشەکی :

گۆی زەوی لە نێو بنەماڵەی هەتاویدا خاوەنی چەندین کانگای زێڕینەیە، کە ئەو کانگا زێرینانە خەزێنەی دەوڵەمەندی(وزە)یان لە باخەڵدا خەوتووە. بەردەست کردن و وەبەرهێنانی وزەی ئەو کانگا زێڕینانە دەبێتە هۆکاری ئافراندنی ژیانی باشتر بۆ مرۆڤی سەرزەوی؛ بە مەرجێک یەکسانی جێگای داپڵۆسین و تاڵان و چەتەبازاڕی بگرێتەوە.

یەکێک لەو کانگا زێڕینانەی کە بە لێشاو لە بەر دەستی ئێمە دایە، ئاوە. ئاو یەکەم دایەنی پەروەردەکردنی ژیانی زینەوەرانی سەر گۆی زەوییە. بۆ ناسینی ئاو و تایبەتمەندییەکانی، پێویستە لە دەرگای زانست وەژوور کەوین و لە سەرەتای سازبوونی بنەماڵەی هەتاوییەوە دەست پێ بکەین.

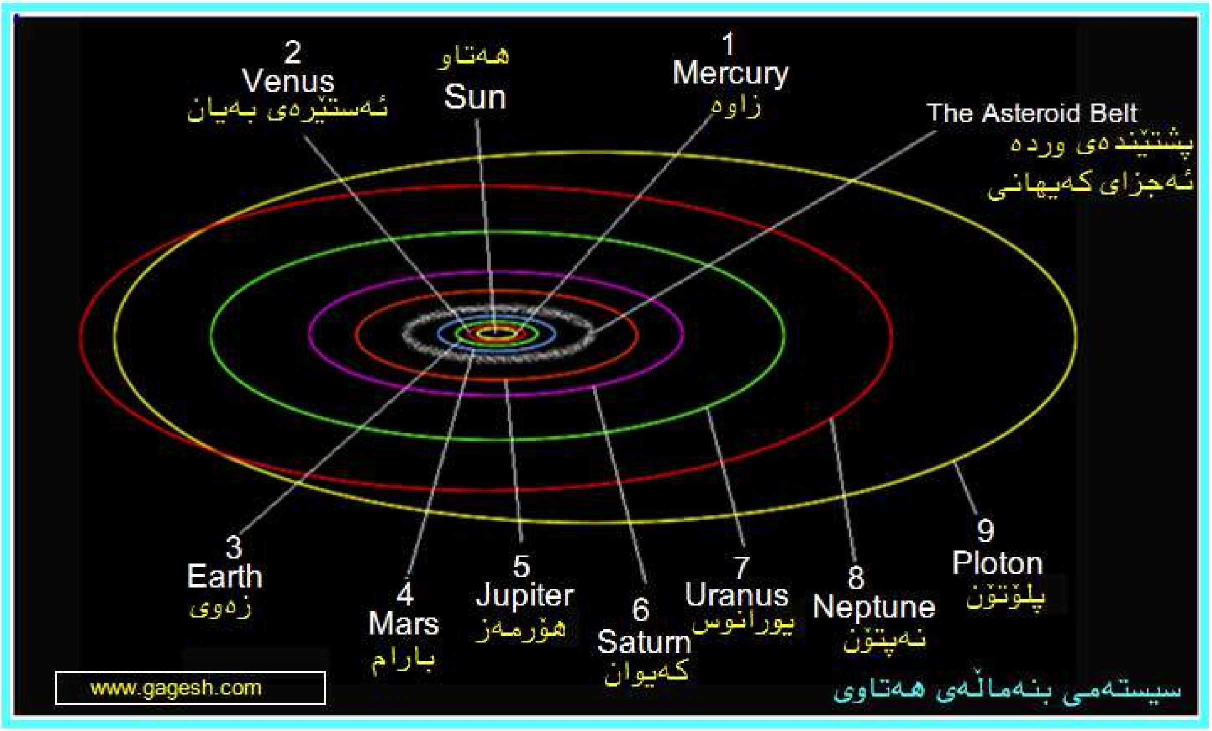
هەتاو (sun)



لە نێو بنەماڵەی هەتاویدا، هەتاو ناوەندنشینە. نۆ گەڕۆک و چەندین مانگی دەوری گەڕۆکەکان و دەیان ملیۆن ورتکە بەرد و چەندین ترەلیۆن کۆگای تەپ و مژ و وردەئەجزای بێ هەژماریش بە دەوری ناوەندەکەیان کە هەتاو بێ، دەخولێنەوە. ئەوخێڵە بێ هەژمارە سیستەمی بنەماڵەی هەتاوی پێک دەهێنن. قەبارەی هەتاو لە باری مەزنیی جەستەییەوە بە تەنێ 99/8%ی سەرجەم ئەو مەڵبەندەی داگیر کردووە و هەموو بنەماڵەکەیشی تەنیا 0,2%ی گۆڕەپانەکەیان وەبەر کەوتووە.

هەتاو هەسێریەکی خڕ و تۆپنەیە، کە تەمەنی لە نێوان (4/5) هەتا (5) ملیارد ساڵ مەزەندە کراوە. ئەم مەزەندەکردنەش لەڕێی تەمەنی گۆی زەوی و بەپێی ئەو گریمانەیە(فرضییە) حیساب کراوە کە هەتاو و بنەماڵەکەی لە یەک کات و سەردەمدا ساز

بووبن؛ ئەگینا زانستی مرۆڤی ئەم سەردەمە دەستی بەوە ڕانەگەیشتووە کە لە هەتاو ئەوەندە نزیک ببێتەوە کە بتوانێ لە تەمەنی هەتاو بپرسێت.



هەتاو لە دوو گازی سەرەکیی هایدرۆژەن(71%) و گازی هەلیوم(27%) پێک هاتووە. بەڵام لە بەشی دەروونی هەتاو دا 60 چەشنە ماتریالی تریش هەیە کە ئەو ماتریالانە لە پێکهاتەی زەویش دا هەن.

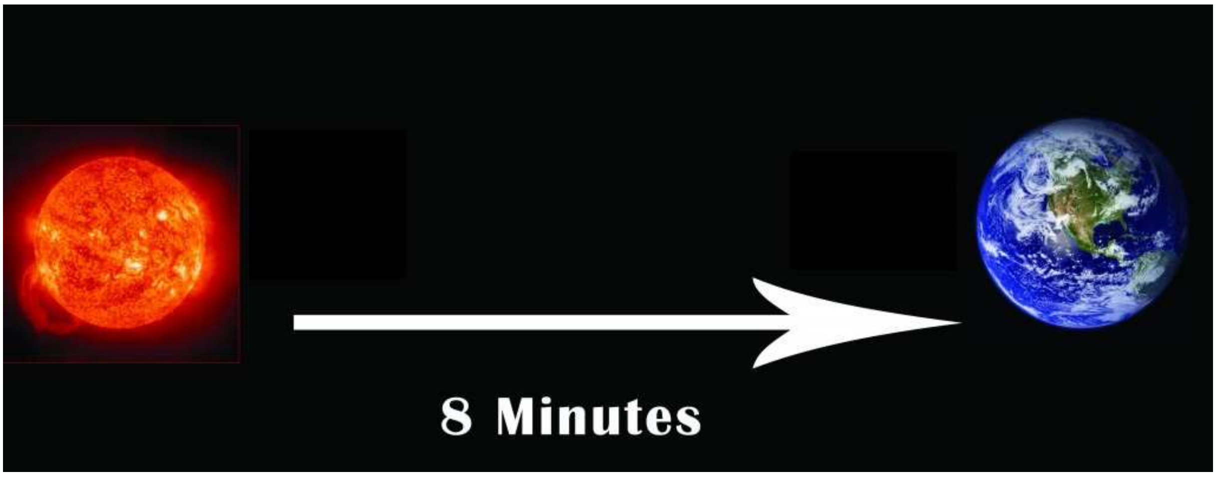
پێکهاتەی بەشی دەرەوەی هەتاو ، گازی هایدرۆژەن و هەلیومە. ئەو دوو گازەش چونکە بە بەردەوامی خەریکی کوڵین و هەڵچوون و هەستان و تیشک هاوێژین، هەر بۆیەش ناکرێ ڕادەیەکی حیساب کراو بۆ بارستایی جەستەکەی دیاری بکرێت.

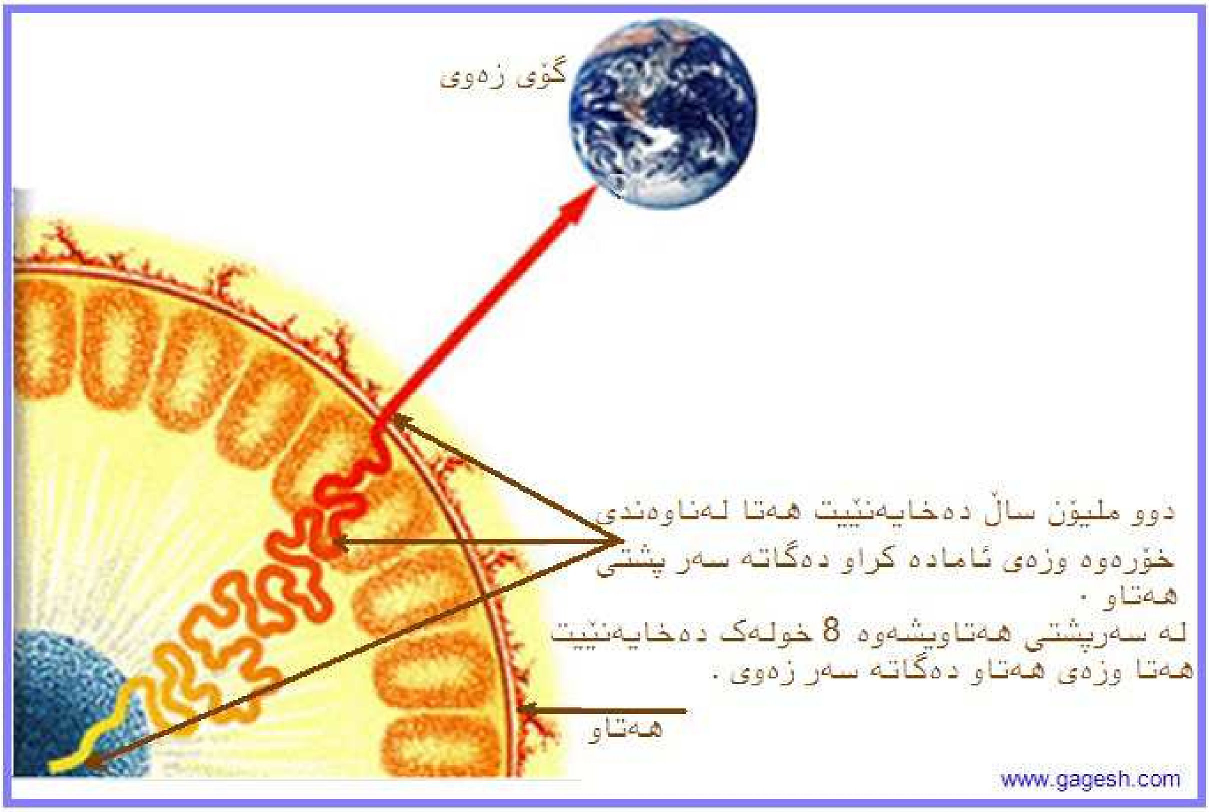
شەپۆلە تۆفانەکانی هەتاوی، لە بەشی سەرپشتی ئەو هەسێرە مەزنەدا هەزاران کیلۆمەتر تێهەڵدەچنەوە و دەخەونەوە. بەشی ناوەوەی هەتاو، مەڵبەندی چالاکیی رادیوئەکتیڤە. لەو بەشەدا بەهۆی گەرمای لە ڕادەبەدەر و گوشراوەیی ماکەی دەروونی، ئیمکانی جووت بوونی ناوکی ئەتۆمەکان زیاترە. لە دۆخی ئاساییدا، بەهۆی ئەمە کە(بار)ی ئەتۆمیی وردیلەکان(+) واتە پۆزەتیڤە، حەز بە سازانی یەکتر ناکەن و یەکتر ڕادەدەن. بەڵام هەروەکی گوترا، بەهۆی زێدەگوشراوەیی ماکەی دەروونیی و باڵابوونی لە ڕادەبەدەری گەرمای ناوەرۆکی هەتاو، دۆخێکی باش و لەبار بۆ پێکەوە چاران و جووت بوونی ئەجزاکانی ناوەوەی ئەتۆمەکان ساز بووە. هایدرۆژەنی سادەی(یەک پرۆتۆن)ی فراوانترین ماتریالی ئەو کارەیە و بەشێوەی زەنجیرەی (پرۆتۆن ـ پرۆتۆن)، بوارەکە مەیسەر دەکەن. لە سەرەتای کار دا، ئەتۆمی دوو ناوکی، دوایە سێ ناوکی و سەرەنجام چوار ناوکی شکڵ دەگرن. لە شکڵ گرتن و لەئاکامی کار و کاردانەوەی شکڵ گرتنی ناوکیدا، ناوکێکی نەزۆک بە ناوی(نۆترینۆ)

شکڵ دەگرێت. لە ئاخرسەر دا ناوکی(دوو پرۆتۆن ـ دوو پرۆتۆن)ی ساز دەبێت کە لە ڕاستیدا ئیتر ئەوە ئەتۆمی هایدرۆژەن نییە، بەڵکە ئەتۆمی(هەلیۆم)ە. کێشی ناوکیی ئەو ئەتۆمە، کەمێک سووکتر لە کێشی ئەتۆمی چوار پرۆتۆنییە. لە ڕاستیدا لەو سەنگ و کێشەدا هیچ شتێک زایە نەبووە و نابێ و ئەوەی کە نەدیارە، بڕی (وزە)ی ئازاد کراوە و هەر ئەو وزە ئازاد کراوەشە کە بەشێوەی تیشک و گڕ و گەرما لە جەستەی هەتاوەوە بە ناو بنەماڵەکەیدا بڵاو دەبێتەوە و لەسەر گۆی زەوی (ژیان) دەخولقێنێت. دەکرێ ئەو بڕە وزە ئازادکراوەی کە لە کار و کاردانەوەی ڕیاکتۆری هەتاوی دا ئازد دەبێت، بەیارمەتیی فۆرمۆلی بەناوبانگی ئەلبەرت ئەنشتاین دیاری بکرێت:($E= mc^2$) لەو فورمولەدا، (E) بە واتای وزە، (m) بە واتای سەنگ و کێش، و (c) بە واتای خێرایی تیشکە.

لە هەر چرکەیەکی ناو قوڵایی جەرگی هەتاو دا، بڕی 700ملیۆن تۆن هایدرۆژەن جێی خۆی دەدا بە هەلیۆم و، لەم کار و کاردانەوەیەش دا نزیک بە چوار ملیۆن تۆن وزە ئازاد دەکرێت.

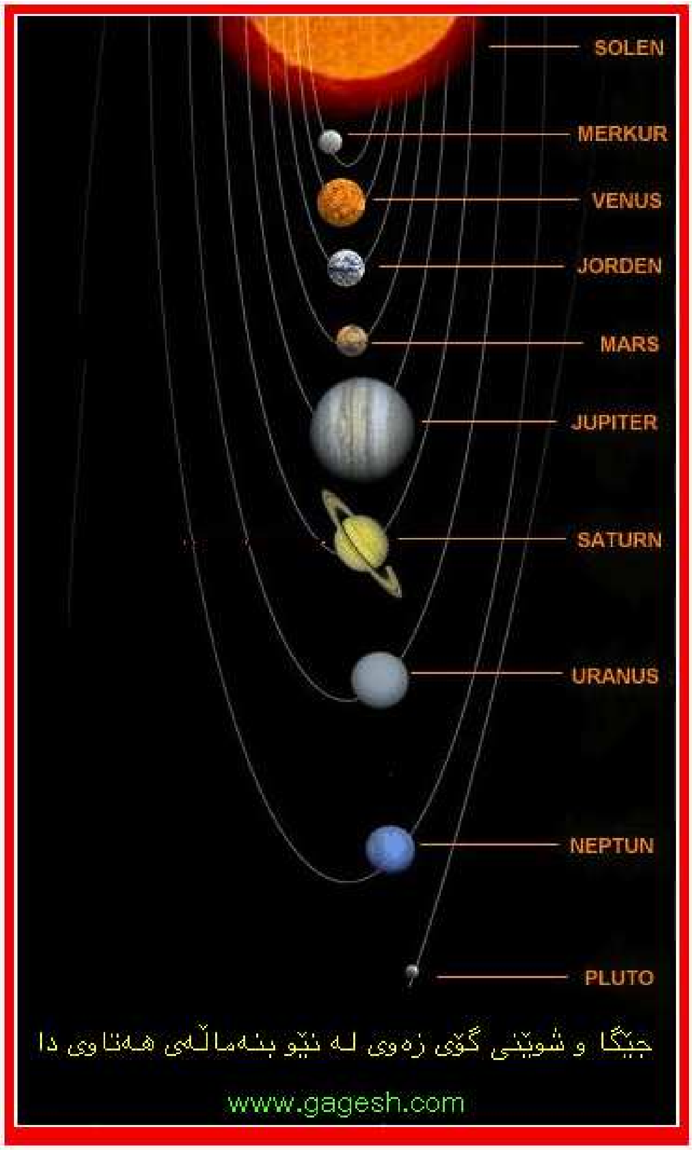
زۆربەی چالاکییەکانی ریاکتۆری هەتاو بۆ سازکردنی (وزە)، لە بەشی دەروونیی هەتاو دا بەڕێوە دەچێت. لە درێژەی کار و کاردانەوەیەکی کە لە سەرەوە باس کرا، وزەی بەرهەم هاتوو لە دەروونی هەتاو دا قەرار ناگرێت و ڕێگایەکی دووری پێچەڵ پێچ دەپێوەی و هەتا دەگاتی سەر پشتی خۆر چەندین ملیون ساڵێک دەخایەنێت، بەڵام هەرکە گەیشتە سەر پشتی هەتاو، لە ماوەی (8) خۆلەک دا مەودا ڕێگای نێوان هەتاو و گوی زەوی دەپێوێت و دەگاتە بەر پەنجەرەی ماڵەکانی ئێمە.





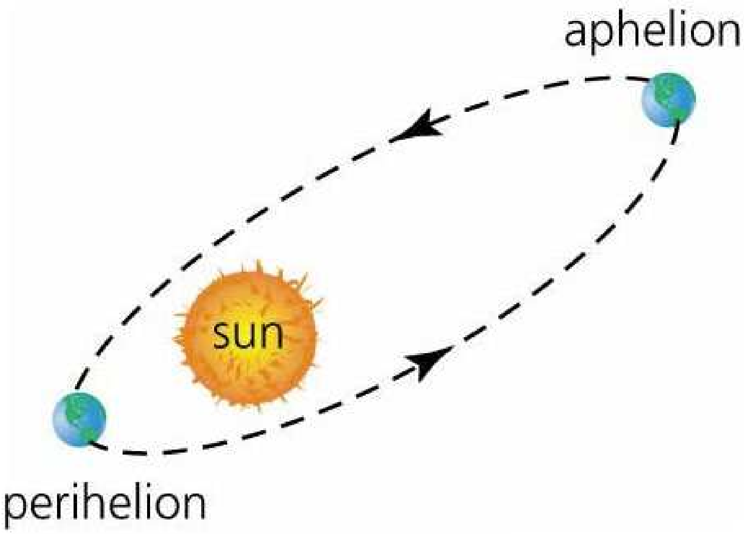
بەم تەرتیبە، لە هەر چرکەیەک دا چوار ملیۆن تۆن قورسایی هەتاو بەشێوەی (وزە)، بەنێو بنەماڵەی هەتاوی و تەنانەت هەتا ئەوپەڕی دەرەوەی مەڵبەندەکەش بڵاو دەبێتەوە. مەزەندەکردنی زانایان پێی وایە هەتاو هەتا پێنج ملیارد ساڵی تر، ئاخرین ئەتۆمی هایدرۆژەنی خۆی دەسووتێنێت و کۆتایی بە ژیانی خۆی دێنێت.

گۆی زەوی ـ هەتاو



گوی زەوی سێیەمین گەڕۆکی نزیک بە هەتاوە. خولگەی گەڕانی زەوی و هەشت گەڕۆکی تری بنەماڵەی هەتاوی، بیچمێکی بازنەیی شێوەی هێلکەییان هەیە. گوی زەوی لە گەڕان بە دەوری هەتاو دا، نزیک بە (149,600,000 Km)سەت و چل و نۆ ملیۆن و شەش سەت هەزار کیلۆمەتر دەپێوێ. لەم گەشت و گەڕانەدا، ڕۆژی دووەمی مانگی ژانوییەی هەر ساڵێک، بە شوێنێک دا تێپەڕ دەبێ کە لە هەموو دەم نزیکتر بە هەتاوە. ئەو شوێنە، بە خاڵی (پەری هیلیۆن Perihelion) بەناوبانگە و زەوی دەگەڵ هەتاو تەنیا 147/1ملیۆن کیلۆمەتریان نێوانە.

بەپێچەوانەی خاڵی(پەری هیلیۆن)، لە ڕۆژی دووەمی مانگی جولای هەر ساڵێکدا، زەمینی ئێمە لە خولگەی گەران بە دەوری هەتاو دا دەگاتە شوێنێک، کە لەو دۆخەدا، مەودای نێوان زەوی و هەتاو لە هەموو دەم و کاتێک دوورترە و بە ئافیەلیۆن (Aphelion) نێودێر کراوە. لەم خاڵەدا، زەمینی ئێمە بڕی 152/6 ملیۆن کیلۆمەتر دوورتر لە هەتاوە.



گۆی زەوی لە ماوەی ساڵێکی دوانزدە مانگی دا، کە دەبێتە 365 ڕۆژ و 6 کاتژمێر، یەک کەڕەت بە دەور هەتاو دا خول دەخواتەوە ، کە یەکساڵی هەتاوی پێ گوترێت .

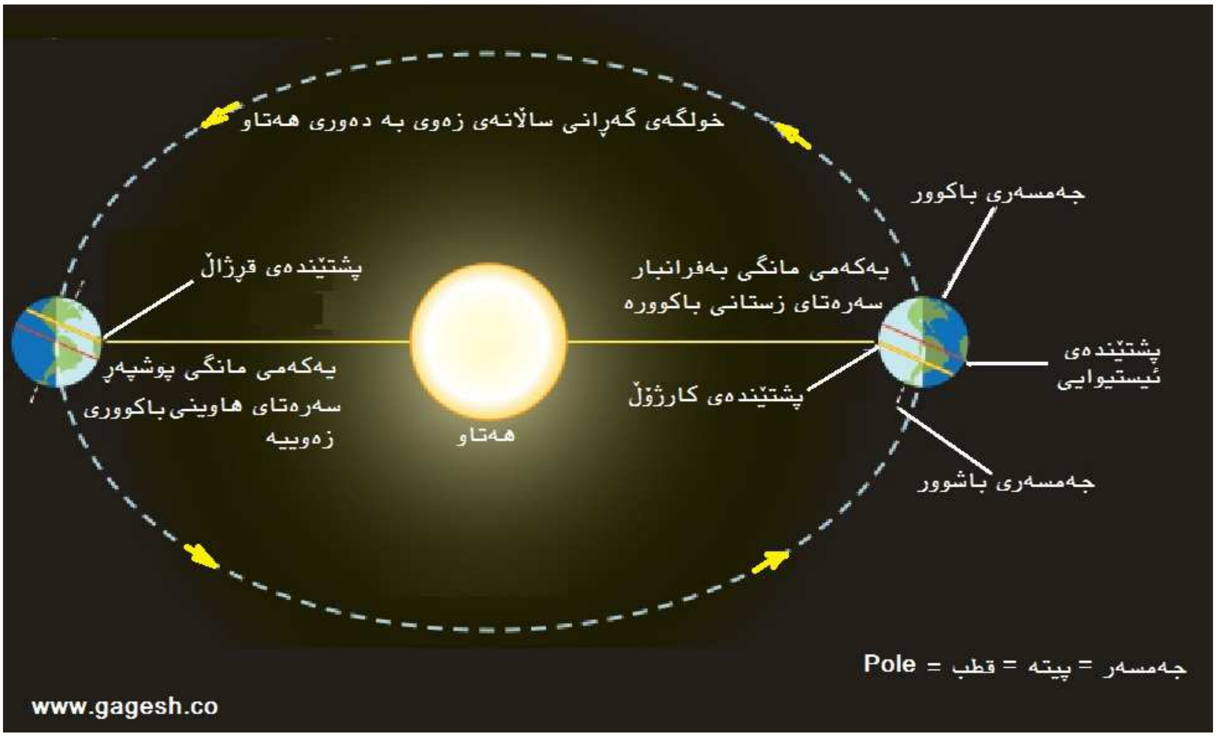
تەوەرە(محور)ی گۆی زەوی (Axis)

تەورە، بزمارێکی خەیاڵییە کە لە پیتەی باکووری زەوی داکوتراوە و لە پیتەی باشووری زەوی سەری هێناوەتە دەر.

زەوی لە سەر هێڵی خولگەی گەڕانی بە دەوری هەتاو دا کەمێک لارە. پلەی لاری تەوەرەی گۆی زەوی بەنیسبەتی هێڵی ئاسۆیی بەرامبەرە بە 23,5 پلە.
23,5 پلەی لاری تەوەرەیی دیاردەی جۆراوجۆری لێ دەکەوێتەوە کە ئەگەر ئەم (لار)بوونەی لێ بستێندرێتەوە، نەمانی ژیانی ژینەوەری سەر گۆی زەوی مسۆگەرە.

پەیوەندی پلەی لاری تەوەرەیی و چوار ورزی ساڵ:

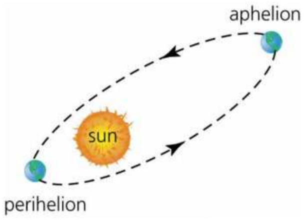
لە نمایشی ژێرەوەدا، کڵاوەی باکووری زەوی لە ڕۆژی یەکەمی مانگی پووشپەڕ دا ڕوو بە هەتاو سەفەری خۆی دەست پێدەکات.



گۆی زەوی لە ڕۆژی یەکەمی مانگی پووشپەڕ دا، بەهۆی لار بوونی تەوەرەی گەڕانەکەی کە 23,5 پلەیە، بەشی هەرە زۆری کڵاوەی باکووری زەوی تیشکی هەتاوی بەردەکەوێت. لێرە و لەم بار و دۆخەدا تیشکی خۆر بەشێوەی شاوڵی (عمود)ی بەسەر کڵاوەی باکووری زەویدا ڕژاوە. بەپێچەوانەی ئەم حاڵەتە، تیشکی هەتاو بە شێوەی لار کەوتۆتە سەر کڵاوەی باشووری زەوی.

زەوی لەدرێژی گەڕان بە دەوری هەتاو دا دەگاتە شوێنێک کە تەورەی باکوور پشت بە هەتاو لار دەبێتەوە و تیشکی هەتاو بە ڕادەی 23,5 پلە، بە لاری دەکەوێتە سەر کڵاوەی باکوور. لەو دۆخەدا، یەکەمی مانگی بەفرانبارە و زستانی باکوور دەستی پێ دەکات.

شایانی گوتنە، کە دووربوون یان نزیکبوونەوەی گۆی زەوی لە هەتاو هیچ کارکردێک لە سەر چۆنییەتیی ئاو و هەوای گۆی زەوی دانانێت؛ بەڵکە ئەوە پلەی لاربوونی تەورەییە کە کڵاوەی باکوور یان باشووری زەوی بە چەشنێک دەخاتە بەر تیشکی هەتاو، کە تیشکی شاوڵیی هەتاویان بەر بکەوێت .

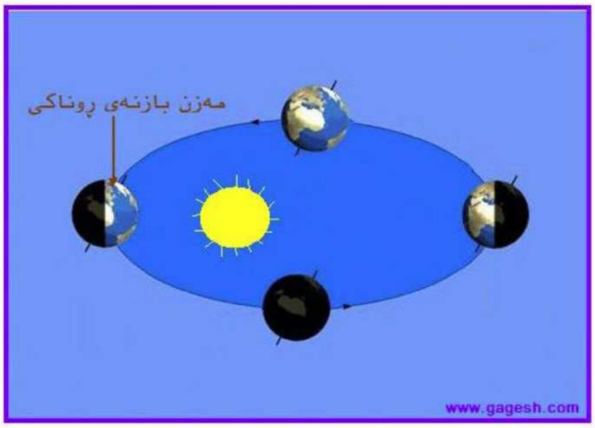


لاربوونی تەوەرەی زەوی بەنیسبەتی ئەو خۆلگەیەی کە زەوی بە دەروی هەتاو دا دەگەڕێ، چوار وەرزی ساڵ ساز دەکات. واتە ئەودەمەی کە تیشکی هەتاو بە شێوەی ڕاست و شاوڵی بە سەر کڵاوەی باکوور یان باشوور دا دەڕژێت، هاوینی ئەو بەشەیە و زستانی بەشەکەی ترە. لە هاوینی باکووری زەویدا کەش و هەوا گەرمە و ڕۆژگار درێژ و شەوگار کورتن.

بۆ نموونە، لە یەکەم ڕۆژی پووشپەڕی هەرساڵێکدا، کڵاوەی باکووری زەوی ئەم بار و دۆخانە دەبینێت:

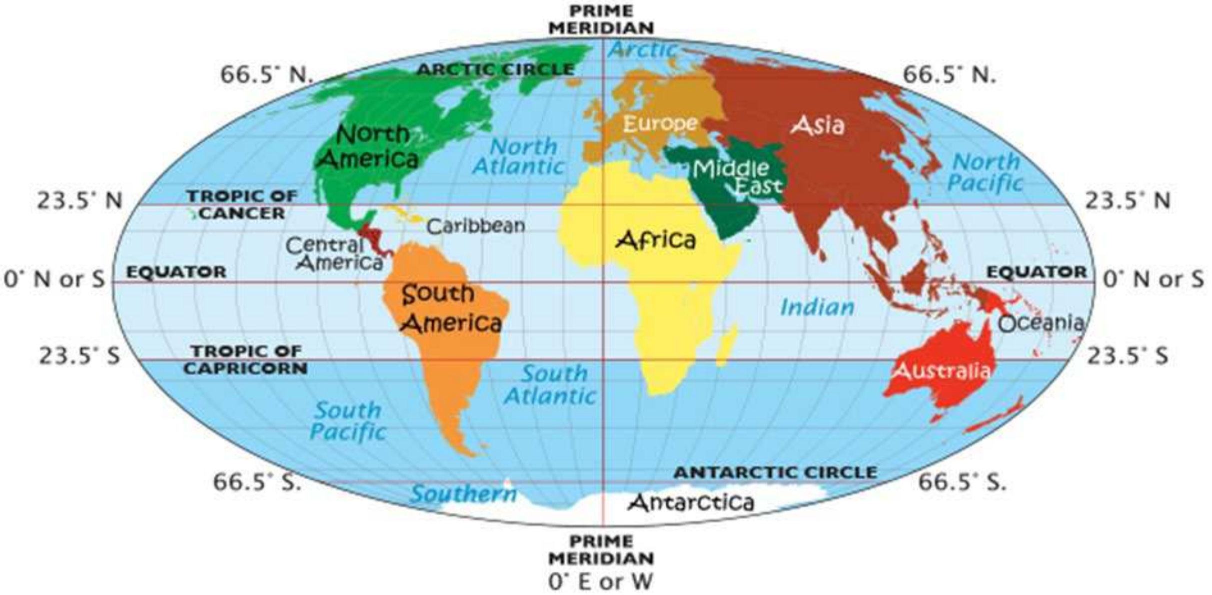
A ـ تەوەرەی باکووری زەوی بە چەشنێک ڕوو بە هەتاو ڕادەوەستێت، کە تیشکی هەتاو بە شێوەی ڕاست و شاوڵی دەکەوێتە سەر کڵاوەی باکووری زەوی.

B ـ بەشی هەرە زۆری ڕووناکیی هەتاو لە سەر بەشی باکووری زەویدا خێوەتی مەزنی ڕووناکی هەڵدەدات. ئەم خێوەتە مەزنە لە زاراوەی زانستی جوگرافیدا مەزن بازنەی ڕوناکی پێ دەگوترێت.



هێزای ئامازەیە، درێژیی ڕۆژانی هاوین لە کەمەربەندی (90)پلەی جەمسەری باکووری زەوی دا بە جۆرێکە، کە درێژیی ڕۆژ دەگاتە 24 کاتژمێر. واتە هەتاو لە ماوەی 24 کاتژمێردا بەردەوام بە ئاسمانەوەیە و، ڕۆژ ئاوابوونی نییە.

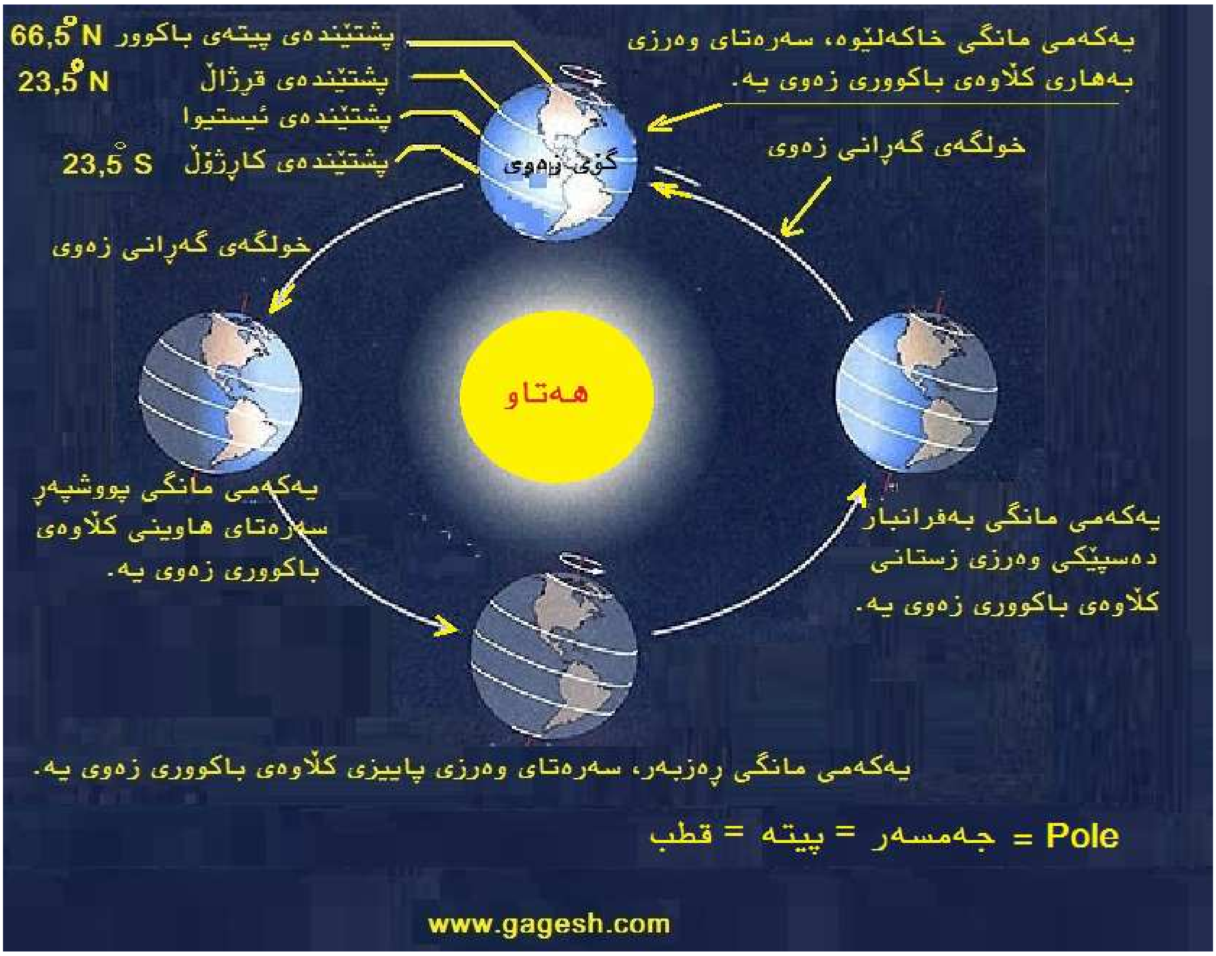
لە درێژەی وەرزی هاوینی باکووری زەویدا، تیشکی خۆر ڕاست دەکەوێتە سەر ئەو کەمەربەندە کە بە کەمەربەندی قرژاڵ(سەرەتان) (Tropc of Cancer)نێودێر کراوە. کەمەربەندی قرژاڵ دەکەوێتە 23 پلە و 5 خولەکی کڵاوەی باکووری زەوی. بەپێچەوانەش، لە درێژەی هاوینی باشووری زەویدا، تیشکی هەتاو بەشێوەی شاوڵی دەکەوێتە سەر کەمەربەندێک کە بە کەمەربەندی کارژۆڵ (Tropic of Capricorn) دەناسرێت. کەمەربەندی کارژۆڵ دەکەوێتە 23 پلە و 5 خولەکی باشووری زەوی.



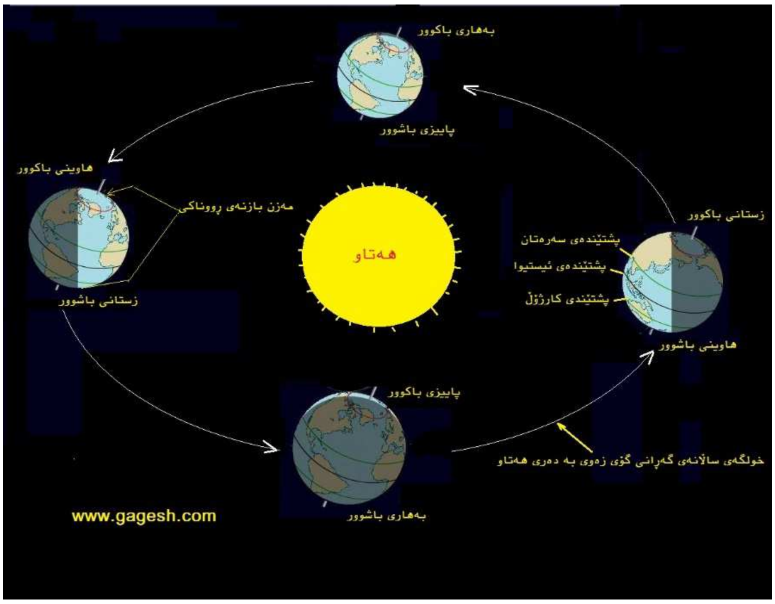
شایانی باسە، مەزنترین لمزار و بیابانە وشکەکانی دوو کڵاوەی باکوور و باشووری زەوی بە سەر ئەو شوێنانەی زەوی دا زاڵن، کە دوو کەمەربەندی قرژاڵ و کارژۆڵ پێیاندا تێپەڕ دەبن.

بەرەبەرە گۆی زەوی بە سەر خولگەکەی خۆیدا درێژە بە سەفەر دەدات و لە ڕۆژی یەکەمی مانگی ڕەزبەر دا دەگاتە شوێنێک، کە تیشکی هەتاو بە لاری دەکەوێتە سەر کڵاوەی باکوور. لەم بار و دۆخەدا، وەرزی پاییزی کڵاوەی باکووری دەست پێدەکات. هەوای سارد و ڕۆژگاری کورت و شەوی درێژی پاییزی لە جێی هەوای گەرم و ڕۆژی درێژی هاوینی دادەنیشێت.

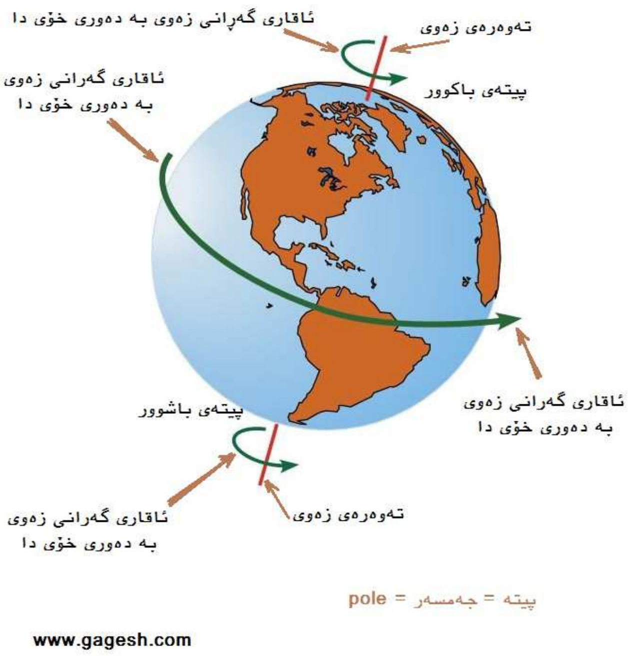
دوای تێپەڕبوونی سێ مانگ، گۆی زەوی دەکەوێتە بار و دۆخێکی تازە. گۆی زەوی لە یەکەم ڕۆژی بەفرانباری هەر ساڵێکدا بە چەشنێک لە بەرامبەر هەتاو دایە، کە جەمسە(قطب)ی باکووری زەوی و تەوەرەکەی پشت بە هەتاو لە گەڕان دان. ئەمە کات و دەمێکە، کە زستانی کڵاوەی باکوورە و لە کەمەربەندی (90) پلەی باکووری زەوی دا، شەوگار دەگاتە 24 کاتژمێر و هیچ شوێنەوارێک لە ڕۆشنایی بەدی ناکرێت.



لە گەڕانی گۆی زەوی بە دەوری هەتاو دا چوار وەرزی ساڵ بە نیشتەجێیانی سەر گۆی زەوی دەبڕێت. لە سەرەتای هەر وەرزێکدا، وەرزەکانی دوو کڵاوەی زەوی پێچەوانەی یەکن؛ هاوین لە باکوور، زستان لە باشوور. تابلۆی ژێروو، هەموو وەرزەکانی ساڵانەی دوو کڵاوەی زەوی نیشان دەدات.

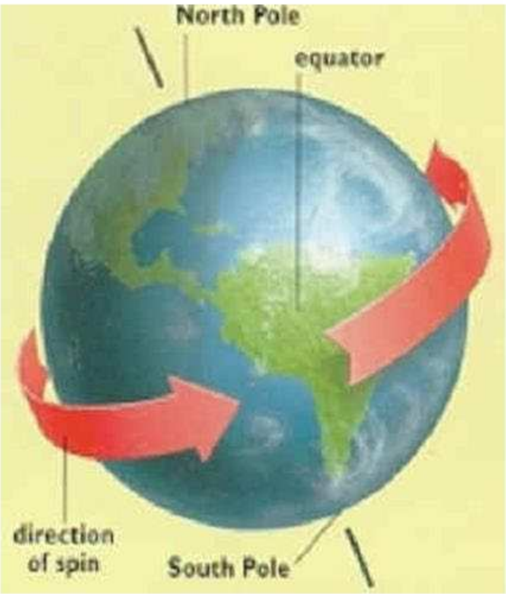


گەڕانی گۆی زەوی بە دەوری تەوەرەی خۆی دا.



گۆی زەوی دەگەڵ جێ گۆڕکێی ساڵانەی بە دەوری هەتاو دا، سووڕ و گەڕانێکی تریشی هەیە کە گەڕانی دۆخی (Earth,s Rotaton)پێدەگوترێت. ئەم گەڕانەی گۆی زەوی بە دەوری تەوەرەکەت خۆیدایە و شەو و ڕۆژی لێدەکەوویتەوە. لەم گەڕانە دا، هەر خاڵێکی سەر گۆی زەوی، لە 24 کاتژمێر دا جارێک دەکەوێتە بە ڕوناکایی هەتاو و جارێک تاریکانیی شەوی بەردەکەوێت.

Earth’s Rotation

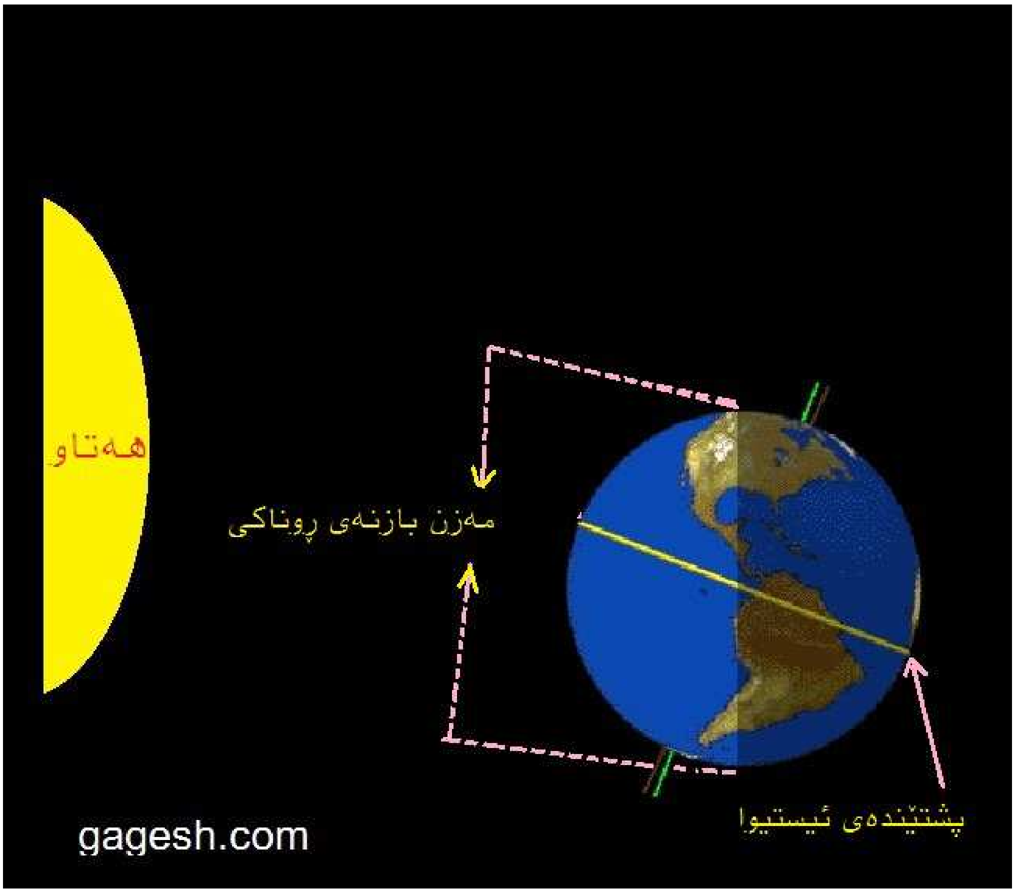


- Earth rotates counterclockwise
- Earth is tilted on its axis 23.5 degrees

لێرەش دا پلەی لاریی تەوەرەی گۆی زەوی کار دەکاتە سەر کورتی و درێژیی شەو و ڕۆژی دوو کڵاوەی باکوور و باشووری زەوی. لە خشتەی ژێرووادا، ڕادەی کورت و درێژیی شەو و ڕۆژانی گۆی زەوی لە وەرزەکانی ساڵ دا دەبیندرێت.

مەڵبەندەکانی جوگرافیایی گۆی زەوی	یەکەمی بەفرانبار	یەکەمی خاکەلێوە	یەکەمی پوشپەڕ	یەکەمی ڕەزبەر
(جەمسەر = قطب)ی باکوری زەوی	24 کاتژمێر شەو	شەو و ڕۆژ بەرامبەر	24 کاژێر ڕۆژ	شەو و ڕۆژ بەرامبەر
(پشتێندە = مدار)ی قرژاڵی	شەو درێژتر لە ڕۆژ	شەو و ڕۆژ بەرامبەر	ڕۆژ درێژتر لە شەو	شەو و ڕۆژ بەرامبەر
پشتێندەی ئیستیوایی	ڕۆژ و شەو بەرامبەر	شەو و ڕۆژ بەرامبەر	شەو و ڕۆژ بەرامبەر	شەو و ڕۆژ بەرامبەر
پشتێندەی کارژۆڵی	ڕۆژ درێژتر لە شەو	شەور و ڕۆژ بەرامبەر	شەو درێژتر لە ڕۆژ	شەو و ڕۆژ بەرامبەر
جەمسەری باشووری زەوی	24 کاتژمێر ڕۆژ	شەو و ڕۆژ بەرامبەر	24 کاتژمێر شەو	شەو و ڕۆژ بەرامبەر

مەڵبەندی دەور و بەری پشتێندەی ئیستیوا، لە درێژەی ساڵ دا شەو و ڕۆژەکانی یەکسان و بەرامبەرن. هۆکاری ئەم نەزم و زاکوونەش ئەمەیە کە پشتێندەی ئیستیوا لە هەموو وەرزەکانی ساڵدا لە چەقی مەزن بازنەی ڕوناکی دایە و، یەکسان هەتاو دەبینێت.



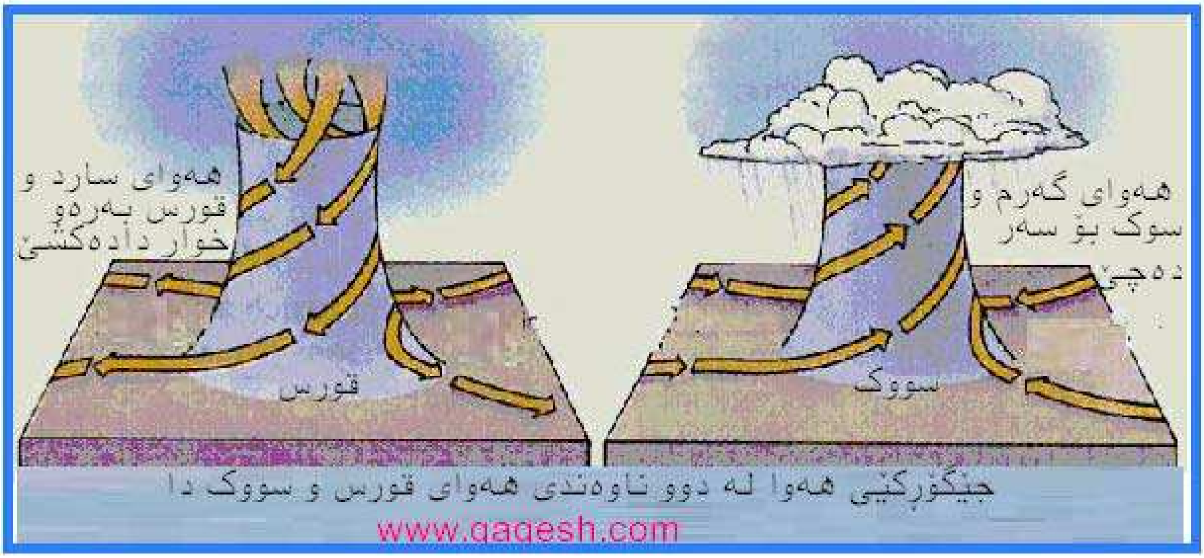
ئاکام

سێ هۆکاری گرنگ و سەرەکی بۆ سازبوونی ناوەندەکانی گوشاری سووکی هەوایی و گوشاری قورسی هەوایی، بریتین لە :

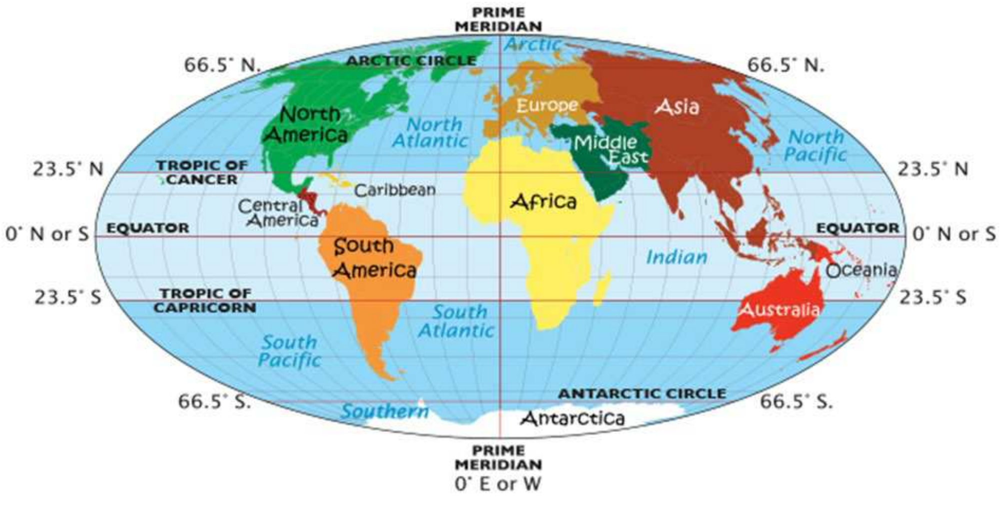
1ـ گەڕانی زەوی بە دەوری هەتاو دا
2 ـ گەڕانی زەوی بە دەوری خۆی دا
3ـ پلەی لاریی تەوەرەی گۆی زەوی

مەڵبەندی گوشاری قورس بەو شوێنانە دەگوترێ کە کەوتوونەتە ژێر هەوای سارد. هەوای سارد دەبێتە هۆی پاڵ ڕیکدانی هەرچی زیاتری مولیکولی هەوایی و لە ئاکامدا قورس بوونی هەوا.

لە وەرزی زستانانی کڵاوەی باکووری زەویدا، پیتەی باکور دەبێتە ناوەندی گوشاری قورسی هەوایی. هەر لە کڵاوەی باکووری زەوی و لە دەور و بەری خولگەی سەرەتانی (Tropic of Cancer) دا هەوا گەرمترە. لە هەوای گەرمدا گوشراوەیی مولیکولی هەوایی کەمترە و لە ئاکامدا سووکتر دەبن. هەوای قورسی پیتە(قطب)ی باکوور بەرەو ژێر، بەتایبەت بەرەوە پشتێندەی ئیستیوایی وەڕێ دەکەوێت و هەوای گەرم لە سەرەوە بەرەو ژوور دەچێت و جێگای هەوای سارد دەگرێتەوە. بە کورتی هەوای سارد بۆ شوێنی گەرم بەڕیوەیە و هەوای گەرم جێگای بەتاڵی هەوای سارد دەگرێتەوە. لەم جێگۆڕکێیەدا دوو شەپۆلی هەوای سارد و هەوای گەرم لە دایک دەبن و (با) ساز دەبێ.



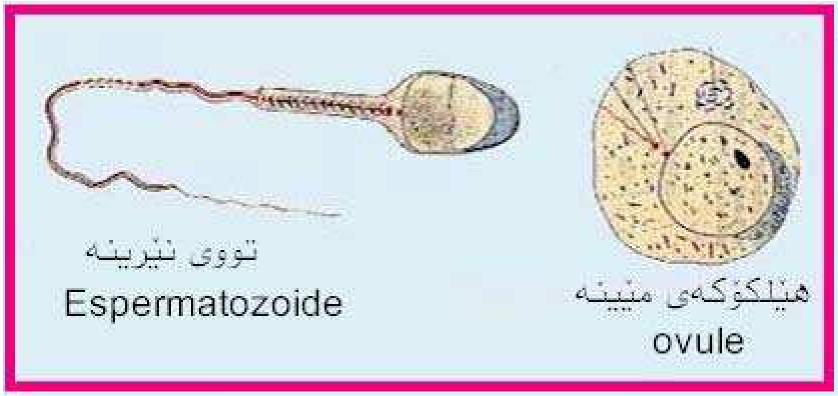
لە وەرزی زستانانی کڵاوەی باشووریشدا هەر ئەم شانۆ ئاوتۆماتیکییە بەردەوامە و ڕەوتی بەهێزی (با) لە پیتەی کڵاوەی باشوورەوە بەرەو خولگەی قرژاڵی(Tropic of Capricorn) و بەتایبەت بەرەو پشتێندەی ئیستیوایی دەڕوات و هەوای سارد دەگەڵ هەوای گەرم جێگا دەگۆڕن.



شیاوی ئاماژەیە کە ناوەندی قورس و سووک هەر تایبەت بە هەوای دەوری گۆی زەوی نییە، بەڵکە ئەم مەڵبەندە قورس و سووکە لە ئاوی ئوقیانۆسەکانی سەر گۆی زەویشدا هەیە؛ هەر ئەو جۆرەیکە لە ناوەندی قورس و سووکی هەواییدا ڕەوتی (با) دەبێتە هۆی جێگۆڕکێی هەوایی، لە ئاوی ئوقیانۆسەکانیشدا ڕەوتی شەتی دەریایی ساز دەبن و ئاوەکانی سەر پشتی گۆی زەوی لە سای شەتی دەریایی لێک دەدرێن. شەتی دەریایی هۆکارێکی مەزنە لە بۆ داشکاندنی گەرمی و ساردیی لە ڕادەبەدەری ئاوەکان، هەروەها پێکهێنانی ئاڵوگۆڕ لە سیستەمی هەوایی گۆی زەوی و بە تایبەت شڵەقاندنی ئاوکان و هێنان و بردنی پلانکتەنەکان بۆ بژیوی ژیانی گیاندارانی دەریایی.

مرۆڤ ـ ئاو ـ وزە

گەرای مرۆڤ لە جووت بوونی تۆمی پیاو(Espermatozoide) دەگەڵ هێلکۆکەی ژن (Ovule) گیان ورەدەگرێت.

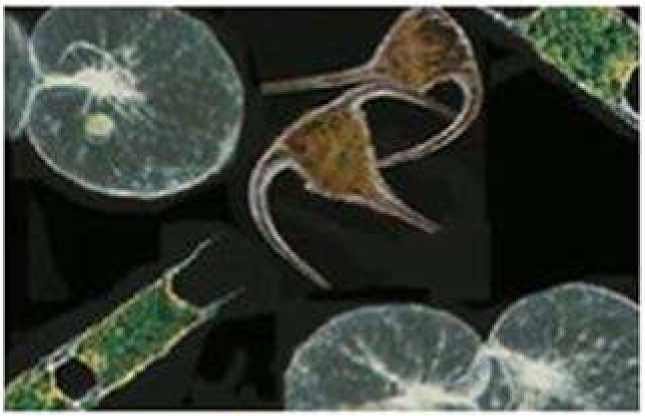


گەرای مرۆڤ بۆ وەبەرهێنانی ژیان و درێژەپێدانی، لە توورەکەیەکدا بەخێو دەکرێت کە پێکهاتەوی ناو توورەکەکە 95%ی ئاوە. ئەمەش بەو واتایە دێت کە گەرای گیانداران لە مەڵبەندێکی ئاوەکیدا دەگوورێت و بەبێ ئاودار بوونی توورەکەی بێچووی گیانداران، ژیان نامومکینە.

گۆی زەوی وارگە وماڵی مرۆڤ و هەموو گیاندارانە کە 71%ی ئەو وارگەیەش لە ژێر ئاو دایە؛ گۆی زەوی بە (هەسێری ئاو) بەناوبانگە و هەر ئەم ئاوەش ژیانی لە سەر گۆی زەویدا ئافراندووە. زانستی نوێ لە سەر ئەم بۆچوونە کۆکە، کە سەرەتای ژیان لە ناو ئاوی

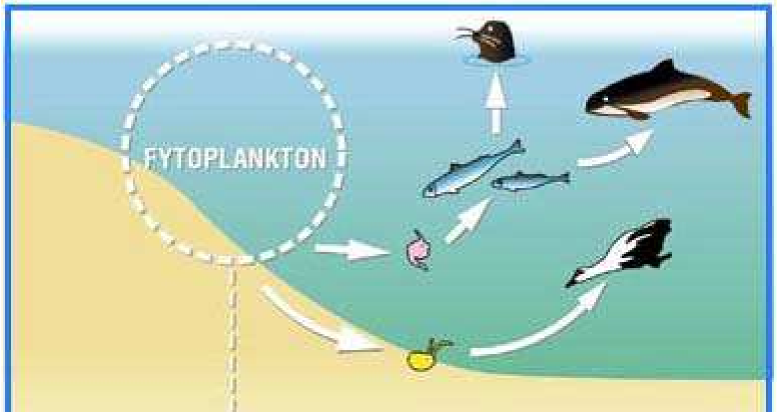
ئوقیانۆسەکاندا دامەزراوە و دوایە و لە پرۆسەسێکی چەندین ملیۆن ساڵیدا بەرەو وشکانییەکان هەڵکشاوە.

فایتۆپلانگتەنەکان لە قوڵایی 100-150 مەتری ئاوی دەریاکاندا یەکەم لزگەی گیاندارانی سەدان میلیۆن ساڵی پێشینیان داناوە. فایتۆپلانگتەنەکان توانیوانە (وزە) لە تیشکی هەتاو وەربگرن و لە چەرخەیەکی دوور و درێژ دا چالاکیی کلرۆفیلی ئەنجام بدەن و بنەماڵەی ڕووەک(گیا) بونیاد بنێن.



فایتوپلانكتن

باکتریاکان و زووپلانگتەنەکان بە خواردنی فایتۆپلانگتەنەکان وزەی پێوەیستی ژیانیان وەرگرتووە و بەم تەرتیبە لە ئاوی دەریاکانی سەدان ملیۆن ساڵی پێشیندا (ژیان) بەرەو گەشە ڕۆیشتووە.



خولگەی گەڕانی وزە، لە ناو سیستەمی ژیانی گیانداران دا

سێ بەش لە چواربەشی سەرپشتی گۆی زەوی لە ژێر ئاو دایە. ئەگەر سەرجەم ئاوی دەریا و شەت و ڕووبار و ئوقیانۆسەکانی سەرگۆی زەوی لە قەڵەم بدەین، نزیک بە

$1370/3Mkm^3$ ئاو لە سەر پشتی گۆی زەویدا هەیە. لە خشتەی ژێروو دا بارستایی ئاوەکانی سەرپشتی گۆی زەوی و ڕادەی قوڵاییەکانیان دیاری کراون.

ئاوەکان	پانتایی بە ملیۆن Km^2	قەبارە بە ملیۆن Km^3	قوڵایی بە مەتر M
ئوقیانۆسی مەند	162/5	707/6	11022
ئوقیانۆسی ئەتڵەس	82/4	323/6	9200
ئۆقیانۆسی هند	73/4	291	7400
ئوقیانۆسی بەستەڵەکی باکور	14/1	17	4300
دەریای کارابیب	4/3	9/6	7200
دەریای نێوەڕاست	3	4/2	4600
ئەوانی تر	18/7	17/3	
کۆ	361/1	1370/3	

لەم خشتەیەدا دەردەکەوێت کە سەرجەم پانتایی گوی زەوی کە ($510mkm^2$) پێنج سەت و دە ملیۆن دوو جار کیلۆمەترە و پانتایی ئاوەکانی سەرپشتی گوی زەویش ($361/1\ Mkm^2$) سێسەت و شەست و یەک ملیۆن دووجار کیلۆمەترە. ئەگەر ئەم دوو پانتاییە لە یەکتر دەرکەین، بری ($148/9\ Mkm^2$) سەت و چل و هەشی ملیۆن و نۆسەت دووجار کیلۆمەتر دەمێنێتەوە کە وشکانییەکانی سەر گۆی زەوین.

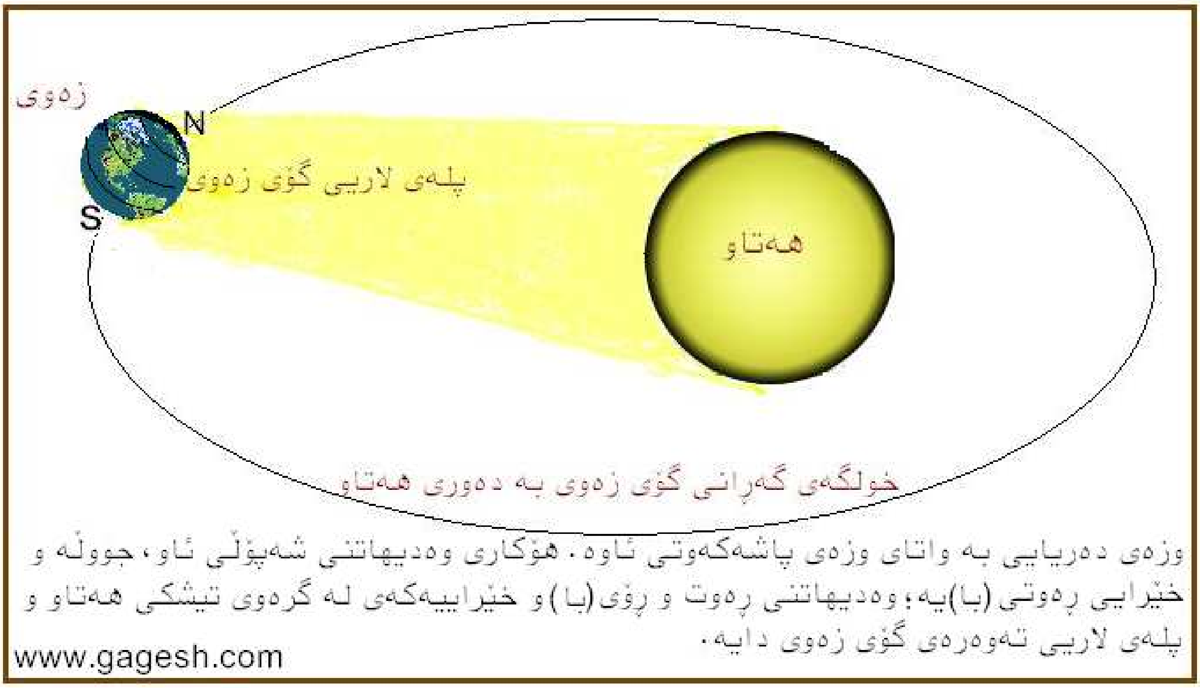
لێرەدا ئەم ڕاستییە خۆ دەنوێنێت کە پانتایی سێسەت و شەست و یەک ملیۆن دووجار کیلۆمەتری ئاوی دەریا، کە لە درێژەی ڕۆژگاردا بەردەوام تیشک و گەرمای خۆری بە سەر دا دەڕژێت ، دەتوانێ چ ڕادەیەک وزەی هەتاو وەربگرێت و لەم پاشەکەوتەدا چ ڕادەیەک وزەی کارەبای لێ بەرهەم دێت؟

لە ڕاستیدا ئاوی ئوقیانۆسەکان لە سای چەند دیاردەی بەخێری وەک : تیشک و گەرمای هەتاو ، پلەی لاریی گوی زەوی ، گەڕانی زەوی بە دەوری خۆی، سوورانەوەی بە دەوری هەتاو ، هەر ئەوەندە شڵەقان و شەپۆل و ڕەوتی دەریایی و مەکۆی گەر و سارد بە خۆیەوە دەبینێت کە هەمووی ئەوانە کانگای وزەی خەوتووی دەریایین. مەبەست لە وزەی خەوتووی دەریایی، ئەو پوتانسیلە مەزنەیە کە تەکنۆلۆژیای سەردەمدا بواری دەرکێشان و کەڵک لێوەرگرتنی هەیە. لە لایەکی تریشەوە وزەی خەوتوو لە ئاوی چەم و ڕووبارەکانیشدا کە بە هەڵبەستنی دیواری بەنداو و سازکردنی سەرەوەشێنی پڕ لە وزە، کۆگایەکیان وزەی میکانیکی لە باخەڵ دا خەوتووە. تاڤگە و ئاوهەڵدێرە سروشتیەکانیش هەر بەچەشنی پوتانسیەلی ئاوی

بەربەندەکان، جێگای سەرنجن. کانگای خەوتووی وزەی بەلاش لە بەر دەستی زانستی مرۆڤدا ڕام و سەربەڕێن و ئیمکانی کەڵک لێوەرگرتنیان هەیە.

وزەی دەریایی و چەشنەکانی :

یەکێک لە دیاردەکانی جووڵەی ئاوی دەریا، شەپۆلەکانی سەر سنگی ئاوی دەریان. ناسراوترینی وزەی میکانیکی وەدیهێنەری شەپۆلی ئاوی دەریا، ڕەوت و جووڵەی بەهێزی (با)یە. ڕەوتی بەهێزی (با)ش گرێدراو بە ئاڵوگۆڕی هەوایی و پێکهاتنی مەڵبەندی زۆر گەرم و زۆر ساردی سەر پشتی گۆی زەوین. مەڵبەندەکانی زۆر گەرم و زۆر ساردی گۆی زەویش لە گرەوی وزەی هەتاو و پلەی لاریی تەوەرەی گۆی زەوی دان.



ئەو کاتانەی کە تیشی خۆر بە شێوەی شاوڵی(عمود) بە سەر نیمچە گۆی باکووری زەویدا دەنواڕێ، تیشکی هەتاو بە شێوەی لار سەیری نیمچەگۆی باشوور دەکات. لەم دوو بار و دۆخەدا، هاوینی باکووری زەوییە و زستانی باشوورە.

پلەی لاریی تەورەی گۆی زەی بە نیسبەتی هەتاو، دەبێتە هۆی وەدیهاتنی دوو چەشنە هەوا لە سەر گۆی زەویدا؛ ئەو کاتەی کە باکووری زەوی زۆرترین تیشکی هەتاوی بەر دەکەوێت و زیاترین وزەی پیدەبڕێت، هاوینی کڵاوەی گۆی زەوییە و هەوا گەرم و سووکە؛ هەر ئەو دەمەش تیشکی هەتاو بە شێوەی (لار) بە سەر کڵاوەی باشووری زەویدا دەڕوانێت، زستانی کڵاوەی باشووری زەوییە و هەواکەی سارد و قورسە. لە درێژەی گەڕانی زەوی بە دەوری هەتاو دا، دوای تێپەڕبوونی وەرزی پاییز و زستانی کڵاوی باکوور، ئەمجار نۆرەی بەهار و هاوینی کڵاوەی باشوورە. لە ماوەی ئەو دوو وەرزە دا، تەوەرەی گۆی زەوی

بەچەشنێک ڕوو بە هەتاو ڕادەوستێت، کە زۆرترین تیشک و وزەی خۆر دەکەوێتە سەر بەشی کڵاوەی باشوور؛ هەوای باشووری زەوی گەرم و، هەوایەکی گەرم و سووک میوانی باشوور زەوییە.

لە نێوانی مەڵبەندی گەرم و سووک و، هەوای سارد و قورسدا ئاڵوگۆڕی هەوایی پێک دێت. هەوای گەرم سووکە و بەرەو سەر هەڵدەکشێت و هەوای سارد قورس لە ژێرەوە بەرەو گەرمەسێر دەڕوات و جێگای هەوای گەرم پڕ دەکاتەوە. ئەم ئاڵوگۆڕە هەواییە، پێکهێنەری جووڵە و ڕەوتی (با)یە. بوونی ئەم ڕەوتە، بەندە بە: بوونی هەتاو، گەڕانی زەوی بە دەوری هەتاو و پلەی لاریی تەوەرەی گۆی زەوی. بوونی ئەم سی فاکتەرە، ڕەوتی هەتا هەتایی (با) دەستەبەر دەکەن و هەتا ڕەوتی (با)ش بمێنێت، شەپۆلی ئاوی دەریا هەر دەمێنێت.

وزەی (با) لە ئاوی دەریا و ئوقیانۆسەکاندا شەپۆل وەگەڕ دەخات. تەکنۆلۆژیای مرۆڤی زاناش وزەی شەپۆلەکان لغاو دەکات و وزەی میکانیکی و ئەلەکتریکی لێ دەستێنێت.

شایانی ئاماژەیە، وزەی پوتانسیەلی خەوتوی ئاوی دەریاکان سەرچاوەیەکی بێ سنوورە و دەکرێ بە یارمەتیی تەکنیکی نوێ و سازکردنی (وزەخانە)ی پێشکەوتوو، بەبێ ئەوەی کە دەرخەمی تەواو بوونی کانگای وزەی ئوقیانۆسی ببین، بەبێ ترس لە پیس کردنی ژینگە، لەبەری بحەسێینەوە. بەڵام لە جیهانی ئەم سەردەمەدا، ولاتانی خاوەن تەکنیکی پێشکەوتوو بۆ دەستەبەرکردنی بەرژەوەندیی مادی خۆیان لە هەرزانترین وزە کەڵک وەردەگرن. هەتا وەزی فۆسیلیی بەلاشی وەک نەوت و خەڵووزی کانگایی لە وڵاتانی وەپاشکەوتوو لە بەر دەستانیاندا بێ، لەم کەڵک وەردەگرن و هیچ پەکیان بە پیس بوونی سروشت و بەرزبوونەوەی گازی گوڵخانەیی ناکەوێت. بۆ دەست بەسەر داگرتنی پەترۆلی هەرزانی وڵاتانی ڕۆژهەڵاتی نێوەڕاست، زۆر فێڵبازانە تۆمی شەڕی ئایینی و ڕگەزی و خێڵایەتییان تێدا چاندووە و ماڵی هەژار بە دەستی هەژار بە تاڵان دەبەن.

وزەی دەریایی لە دیاردەی جۆراوجۆردا خۆ دەنوێنن. ماڵپەڕی گاگەش لێرەوە و لە بەردەوامیی پێشکەش کردنی بابەتی (وزەی دەریایی) هەول دەدات بەشێکی مەزن لە دیاردەکان پێشکەش بکات.

لە بەشی (Energy & Water) دا، ئەم بابەتانەی ژێرەوە کە پەیوەندییان بە ئاو هەیە، پێشکەش دەکرێت:

1 وزەی شەتی دەریایی (Ocean current)
2 هەستان و نێشتنەوەی ئاوی دەریاکان (Tide)
3 وزەی شەپۆلی ئاوی دەریاکان(Wave power)
4 وزەی پلەی گەرمای ئاوی دەریاکان (OTEC)
5 وزەی پوتانسیەلی ئاوی بەربەند و ئاوهەڵدێرەکان(Hydropower)
6 وزەی میکانیکیی بای دەریایی (Offshore wind power)

توربـاین چییـه؟

توربـاین(**Turbine**) دەزگایـەکی میکانیکییـه کـه خولخولـەکـەی بـه یاریکاریی (بـا)، (ئـاو)، (هـەڵم)، کارەبـا و گـەلێک هێزی تر هـەڵدەسووڕێت. هـەڵسووڕانـی خولخولـەی توربـایین، کاری فیزیکی لـێ ساز دەبێت و کاری فیزیکی دەتوانێ ژەنـەراتۆریش وەگـەڕ بخـات و وزەی ئـەلـەکتریکی بـەرهـەم بێنێت.

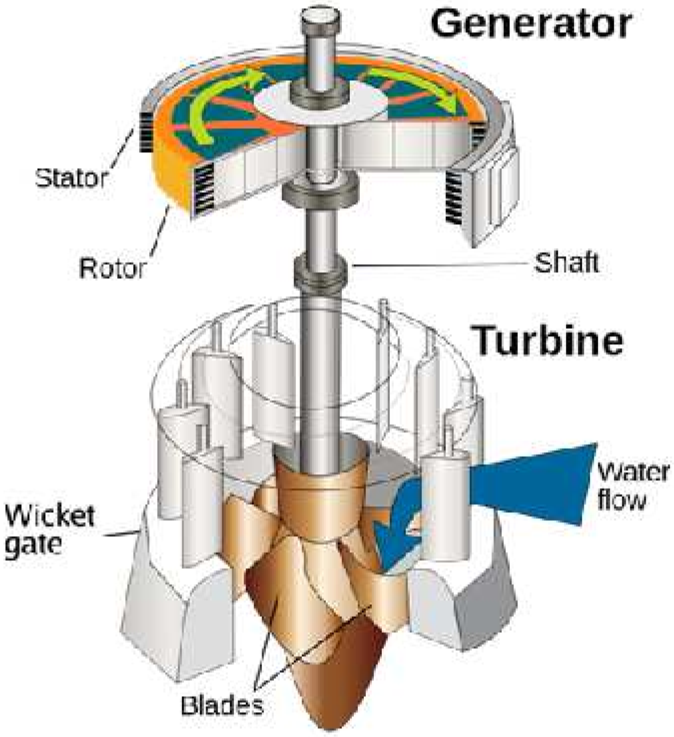
(توربـاین = توربو ماشێن) ، کـه بـەشی خولخولـەکـەیان لـه کاتی هـەڵسوورانیـانـدا بنـاغـەی وەرگری وزەیـە، جووڵـەی میکانیکی دەکێشنـه نـاو ژووری ژەنـەراتۆری دەزگاکـه و دایـنـامۆی سازدەری کارەبا وەگـەڕ دەخـات و وزەی ئـەلـەکتریک بـەرهـەم دێت. لـه ڕاستیدا هـەر توربـاینێک ماشێنێکی پێشکوتووانـەیـه و دەقـاودەق لـه (ئـاشی ئـاو) یـان (ئـاشی بـا) کۆپـێ کراوه و زانستی سـەردەم تۆکمـەی کردووه.

لـەم سـەردەمـه دا توربـاینـەکـان بـه وزەی (بـا)، (ئـاو) ، (گـاز) ، (سووەمـەنیی فۆسیلی)، (وزەی نـاوکی) و ... هـەڵدەسووێن و وزەی کار و کارەبـایـان لـێ وەردەگیرێت.
چـەشنـەکـانی توربـاین گـەلێکن و هـەر توربـاینێک لـه شوێنی خۆیدا بۆ ئـەنجامی کارێک دەکار دەکرێت؛ ئـەمـانـه چـەند نموونـەیـەکن لـه توربـاینـەکـان:

A ـ توربـاینی پـەڵتۆن (Pelton Wheel)

ئـەم توربـاینـه ، ساڵی 1980ی زاینی و بـه دەستی لاسەر ئالان پـەڵتۆن (Lasar Alan Pelton)سازکرا. ئـەم توبـاینـه لـه چـەشنی توربـاینـه (زەربـەیی)یـەکـانـه، واتـه پـەڕڕەکـانی کاتێک دێنـه سووران، کـه خورێنکی ئـاو لـه پـەڕڕەکـانی بدات.

B ـ توربباینی کاپڵان (kaplan turbine)

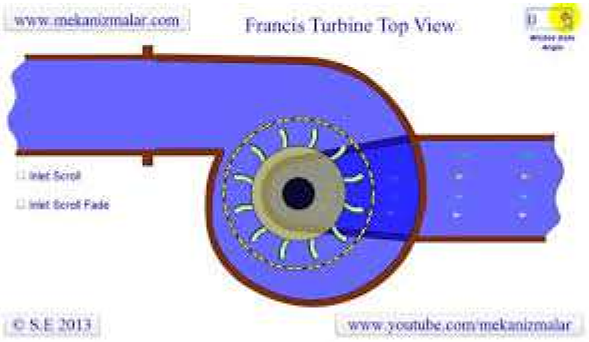


Kaplan Turbie توربابینی کاپلان

ئەندازیاری سازکەری توربین کاپلان ، ڤیکتۆر کاپڵانە (Viktor Kaplan). تەورەی ئەو توربابینە بە شێوەی شاوڵی و سەر بەرەو ژێرە. تایبەتمەندیی ئەو چەشنە توربابینە لەمە دایە کە لە نزمایی و بەرزایی جۆراوجۆرەکاندا دەکرێ پەڕڕەکانی بە یاریکاریی کۆنترۆڵێک ڕێک و پێک بکرێن. خێرایی گەڕانی پەڕڕەکانی ئەو توربابینە، نزیک بە 300 دەور لە خولەکێک دایە.

ڤیکتۆر کاپلان

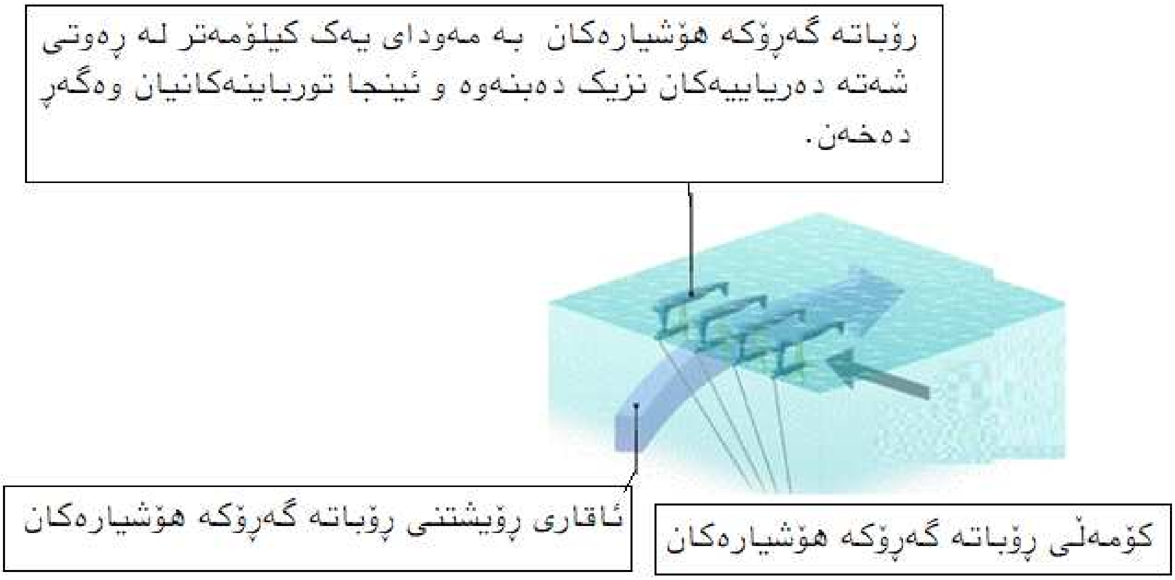
C ـ توربابینی فرانسیس **(Francis Turbine)**



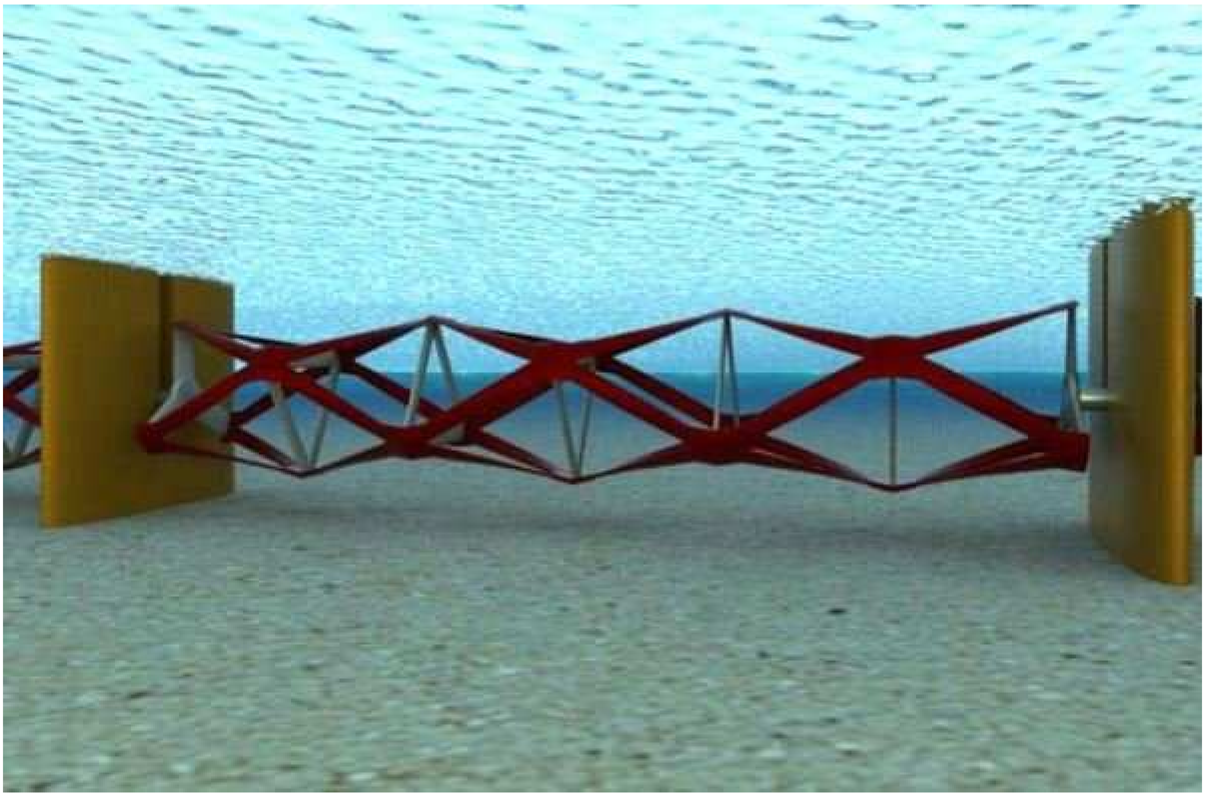
ئەندازیاری سازکەری ئەو توربابینە، جەیمز فرانسیس(James B. Francis)ی ئینگلیسییە. یەکێک لە تایبەتمەندییەکانی ئەو توربابینە ئەمەیە، کە ئاو دەڕژێتە ئاودانێکەوە کە بیچمی شەیتانۆکەی هەیە و هەر ئەو بیچمەش خولخولەی دەزگاکە لە هورووژمی ئاو دەپارێزێت. لە بەشی ناوەوەی ئاودانەکەدا دەربیجەیەکی ڕێنوێنی ئاو (Wicket Gates or Guide Vanes)، ڕەوتی خوڕێنکی ئاو لە لاتەنیشتەوە (tangentially) دەخاتە سەر پەڕەی خولخولەی توربابینەکە و دەیگەڕێنێت. هەرچی ئاو زیاتر هورووژم بێنێ، هەر تەنیا بەشێکی دەکەوێتە سەر خولخولەی دەزگاکە و ئاوی زیادی بە ڕێگایەکی دیکەدا دەڕواتە دەر.

ڕۆباتی گەڕۆکی هۆشیار

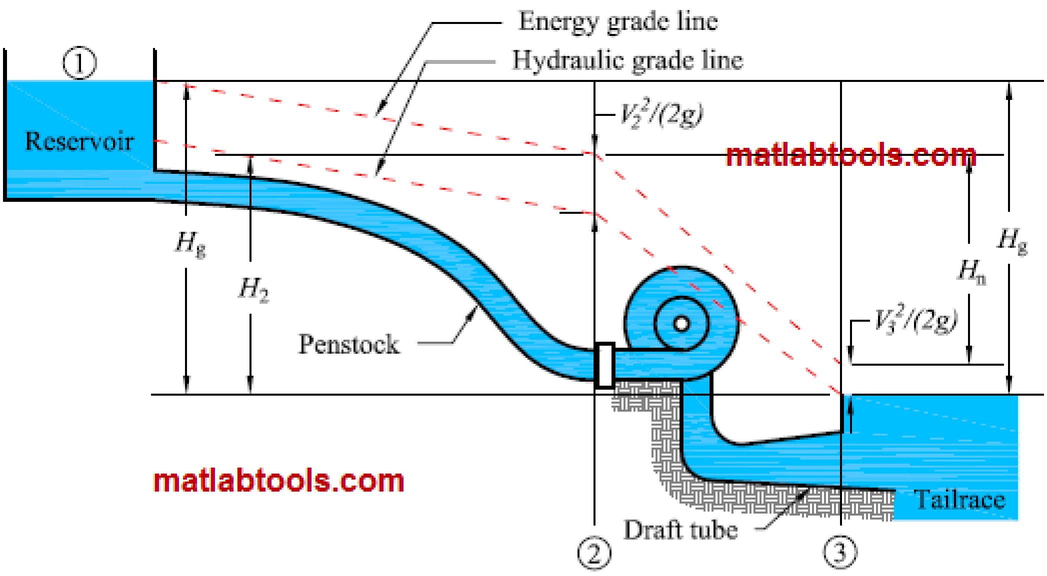
سیستەمی وریاکەرەوی ڕۆباتە هۆشیارەکان،ئاڵۆگۆڕی هایدرۆدینامیکی ئاو دەخوێنێتەوە و لە هەمبەر هەر ئاڵۆگۆڕێکدا گورجێک هەڵوێست دەگرێت. لە مێشکی دانە دانەی دەزگاکاندا میکانیزمێک گونجێندراوە کە تەنانەت هەر کام لە دەزگاکان دەتوانن شوێنی جوگرافیایی خۆیان و زانستگەلێکی کە وەدەستیان هاتووە، بە یەکتری ڕابگەیەنن؛ لە ڕاستیدا ڕۆباتەکان بە هەموو بێ زمانیانەوە، پێکەوە دە ڕاوێژ و گوفتوگۆ دان.

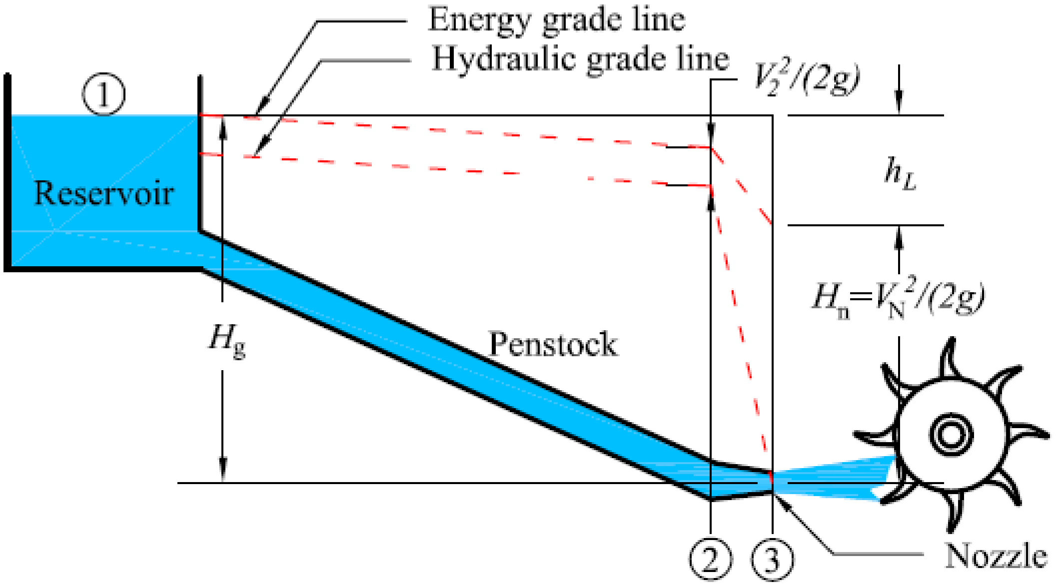


شایانی باسە بگوترێت کە بۆ سەرجەم کۆمەڵە ڕۆباتەکانی هەر مەڵبەندێک، سەکۆیەک لە تەرکی ئۆقیانۆسەکەدا دادەمەزرێت کە ڕۆباتەکان هەر لەوێوە وزەی وەرگیراو کۆ دەکەنەوە و دەیخەنە سەر هێڵێکی گشتی و ڕەوانەی وزەخانەی سەر وشکانییەکانی دەکەن.
پرۆفیسۆر وایت و یارانی پێیان وایە ئەو ڕێکارە باشترین و بە سەرفەترین شێوەی دەرکێشانی وزەیە لە ئاوی دەریا. بە گوێرەی نرخاندنی ئەو پرۆژەیە، کۆمەڵە ڕۆبۆتێکی 30 هەتا 50 دانەیی، لە مەڵبەندی شەتی دەریایی گولف سترەیمدا دەتوانن نزیک بە 50 ملیۆن وات وزەی ئەلەکتریکی وەربگرن.



تەکنۆلۆژیای هەتا ئێستاکێ، تەنیا توانیوێتی توربایینەکانی لە بەر ڕەوتی ئەو شەتە دەریاییانەدا ڕابگرێت، کە بە تەنکاوەکاندا ڕادەبرن. واتە توربایینەکانیان بە شێوەی شاوڵی لە بەر ڕەوتی ئاو ڕادەگرن، کە ئەم چەشنە توربایینە لە قووڵایی دالآنی بریستۆڵ دا کاراییان نییە. هەر بۆیە زانستی نوێ ڕووی کردۆتە ئەو چەشنە توربایینانەی کە بە شێوەی ئاسۆیی لە هەمبەر خورێنکاندا ڕادەوستن و لە قولآیی ئاوی دەریاکاندا کار دەکەن. بۆ پرۆژەی نوێ، سازکردنی تۆڕی حەوشەی ئاوی قووڵ لەبەرچاو گیراوە کە بە تۆڕی (THAWT) ناودێرکراوە. تۆڕی حەوشەی ئاوی لە چەند حەوشە و حەساری ژێر دەریا پێک دێت. توربایینەکان لە حەوشە و حەسارەکاندا زۆرترین و زیاترین وزە دە داو دەخەن.





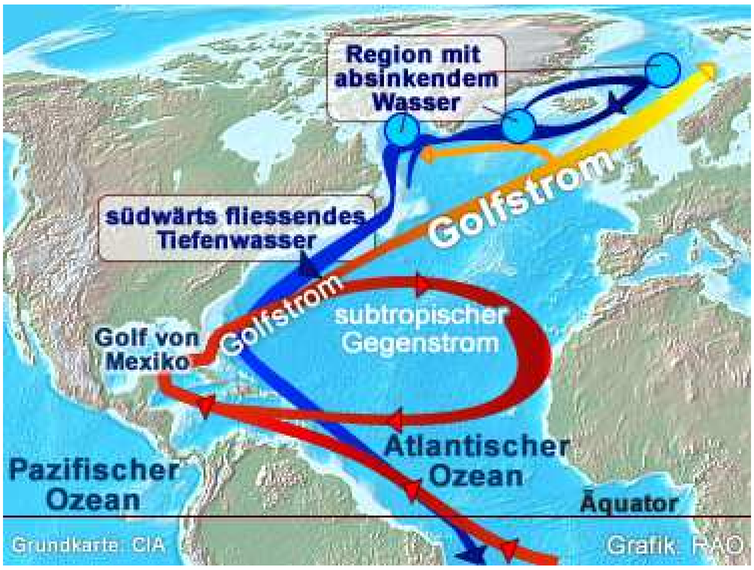
توربایینی ئاسۆیی، کە بە شێوەی ئاسۆیی لە ژێر ئاوی دەریا دا دادەمەزرێن

A ـ وزەی شەتی دەریایی (Ocean current)

شەتی دەریایی بریتییە لە ڕەوتی بەهێزی ڕووبارگەلێکی یەکجار مەزن و بەهێز کە لە ناو ئاوی ئوقیانۆسەکانی گۆی زەویدا ساز دەبن، خول دەخۆنەوە و دەگەڕێنەوە. خول خواردنەوەی شەتە دەریاییەکان بازنەیین و لە شوێنێکەوە وەگەر دەکەون و چەرخێکی تەواو دەپێون. چەند شەتی دەریایی لە ئاوی ساردی دوو کلاوەی بەستەڵەکی گۆی زەوی بەرەو ئاوەگەرمەکانی پشتێندەی ئیستوایی دەچن و ئاوی سارد بەرەو مەڵبەندە گەرمەکان دەبەن. لە مەڵبەندی گەرمی ئیستیواییشدا چەند ڕەوتی شەتاوی گەرم بەرەو ئاوی ساردی دوو کلاوەی بەستەڵەکی گۆی زەوی دەچێت. ژمارەی شەتاوە دەریاییەکان زۆرن و هەموویشیان دەبنە هۆکاری لێکدان و شڵەقاندنی ئاوەکانی گۆی زەوی. شەتاوە دەریاییەکان لە پلەی یەکەمدا دەبنە هۆکاری شکاندنی تەشقی سەرما و گەرمای ئاوەکان و لە پلەی دووەمدا خۆراکی گیاندارانی دەریاییش دەگەڵ خۆیاندا دەبەن و دەبنە هۆی ڕێکوپێک کردنی مادەی حەیاتی بۆ گیاندارانی ئاوەژی. یەکێک لە بەهێزترین و بەناوبانگترین شەتی دەریایی، ڕەوتی بەهێزی گولف سترەیم(Gulf Stream)ی ناوە. پانایی شەتی گولف سترەیم نزیک بە 100 کیلۆمەترە و لە قوڵاییەکەی نزیک بە 1200 مەتر دا کاریگەری هەیە. خێرایی تێپەڕبوونی لە هەر چرکەیەکدا 2/5 مەترە. گولف سترەیم لە ئاوە گەرمەکانی مەڵبەندی ئیستیوایی ئاو هەڵدەگرێت و گەرما دەگەڵ خۆیدا دەبا. بڕی ئەوەندە گەرمایەی کە شەتاوی گولف سترەیم دەگەڵ خۆیدا هەڵی دەگرێت، 100 ئەوەندە زیاتر لە سەرجەم ئەو وزیەی کە بۆ گەرمکردنەوەی هەموو ئاوەدانییەکانی جیهان دەکار دەکرێت.

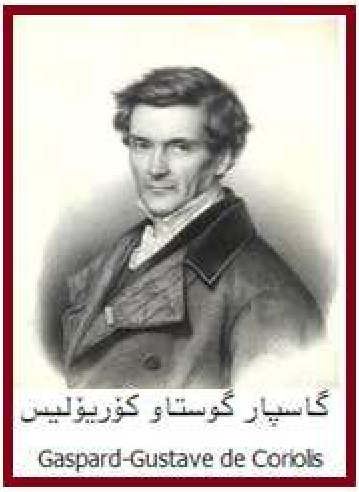
شەتاوی گولف سترەیم لە ماوەی 3 ساڵاندا 12000 مایل بەڕێوەیە و دوای 3 ساڵ دەگەڕێتەوە ئەو شوێنەی لێی وەڕێ کەوتبوو. ئەو بڕە گەرامایەی کە شەتاوی دەریایی گولف سترەیم بەرەو مەڵبەندە ساردەکانی ڕادەگوێزێت بەرامبەری وزەی گەرمای سووتاندنی دوو ملیۆن تۆن خەڵوزە. هەر ئەو بڕە گەرمایەی کە گولف سترەیم بە سەر وڵاتانی ئەورووپاییدا بڵاوی دەکاتەوە، ئاو و هەوایەکی لەباری بۆ ژیان ساز کردووە و ئەگەر تەنیا 15 پلە لەو گەرمایە لە ئەورووپا ببڕێت، بەشیکی هەر زۆری خاکی ئەوروپا، بەتایبەی بریتانیای مەزن دەبێتە سەهۆڵبەندانێکی ژینەوەر کوژ و ژیانیان تێیاندا دەمرێت.

شەتی دەریایی لە ڕۆژگارانێکی زۆر کۆنەوە بۆ مرۆڤ ناسرابوون. لە سەرەتاکانی سەدی هەژدەی زاییندا، گەمێوانەکانی بازەرگانیی ئەمریکی لە ڕەوتی شەتی دەریایی گولف سترەیم و ئاقاری ڕەوتەکەی ئاگادار دەبن و لە کاتی سەفەردا، پاپۆڕەکانی خۆیان بە خوڕێنکی شەتەکە دەسپێرن و وەک هێزێکی میکانیکیی بەلاش بەشێک لە سەفەری خۆیانی پێ دەئاژۆێنن. ساڵی 1770 بلیمەتی هەڵکەوتەی ئەمریکی، واتە بەنیامین فرانکلین ئاقاری ڕەوتی شەتاوی گولف ستریمی لە سەر گۆی زەوی دیاری کرد و لە سەر نەخشەی جوگرافیایی دا گونجاندی.



هۆکارەکانی سازبوونی شەتی دەریایی

هۆکار بۆ سازبوونی شەتاوی دەریایی یەک و دوو نین و گەلێکن، بەڵام دوو لە هۆکاران سەرەکی ترینیانن کە بریتین لە دەمای ئاوەکانی سەرگوی زەوی و بای دەریایی. لە مەڵبەندی شەتاوە دەریاییەکاندا، زۆربەی شەتە دەریاییەکان و ئاقاری بای دەریایی هاو سەفەری یەکترن ، بەڵام کاتێکی کە ڕەوتی شەتاوی دەریایی خۆی بە نووچکە شاخەکانی ژێر دەریا دا دەکێشێت، یان سەر لە کەندی وخی وشکانییەکانی قارەیی دەدات، ئاقاری شەتاوەکە دەگۆڕدرێت؛ ئەم گۆڕینی ئاقارەش لە هێزی کۆریۆلیس(Coriolis effect) پەیرەوی دەکات. شایانی ئاماژەیە کە کۆریۆلیس لە یاسای سروشتدا دەبێتە هۆکاری هەر دیاردەیەکی کە خاوەنی جووڵەیە و لە گۆی زەویدا جووڵەی دێت. ئەو کارکردەی کە بە کارکردی کۆریۆلیس بە ناوبانگە، بۆ یەکەمجار لە لایەن ئەندازیارێکی مەتماتیکزانی فەرانسویی بە ناوی گاسپار گوستاو کۆریۆلیس (Gaspard-Gustave de Coriolis) لە سەدەی نۆزدەی زایینیدا دۆزرایەوە.



جووڵەی شەتاوی دەریایی و هۆکارەکانی ساز بوونی جووڵە

لە مەڵبەندی پیتەی باکووری زەویدا، بە هۆی سارد و سەقەمی لە ڕادە بەدەریان، کەمترین هەڵم لە سەهۆڵبەندانی دەریا بەستەڵەکەکاندا بەرز دەبێتەوە. لە هەمان حالیشدا شەتە دەریاییەکانی مەڵبەندە گەرمەکان بڕە ئاوێکی یەکجار زۆر دەکێشنە وێندەرێ و تێکەڵ بە ئاوە ساردەکانی دەکەن. ئەم کارە سروشتییە دەبێتە هۆی ئەمە کە ئاوی مەڵبەندی سارد بەرز ببێتەوە و بە پێی یاسای سروشتی، لەو بڕە بەرز بوونەوەیەدا شەتاوێکی ئاوی سارد بەرەو ئۆقیانۆسی ئەتڵەس(Atlantic Ocean) وەڕێ بکەوێت.

لە دەریای (ناوەڕاست= مەدیتەرانە(Mediterranean Sea) دا بەهۆی پلەی بەرزی گەرمای دەر و دراوسێکەی، بڕێکی یەکجار زۆری ئاوی دەریاکە دەبێتە هەڵم و بە هەوا دادەچێت؛ بەچەشنێک کە ڕادەی هەڵمی لە کیس چوو گەلێک زیاترە لە داهاتی باران و ئاوی ئەو چەم و ڕووبارانەی کە تێی دەڕژێن. هەروەکی دەزانین دەریای مەدیتەرانە دەریایەکی ئازادە و تێکەڵاوی سەرجەم ئاوەکانی سەر پشتی گۆی زەوییە. هەر بۆیە کەمایەسیی ئاوی لە دەستچووی ئەو دەریایە لە لایەن ئاوی ئۆقیانۆسی ئەتڵەس(Atlantic Ocean)ەوە بە شیوەی شەتاوێکی دەریایی قەرەبوو دەکرێتەوە.

Mediterranean Sea (دەریای ناوەڕاست (مەدیتەرانە

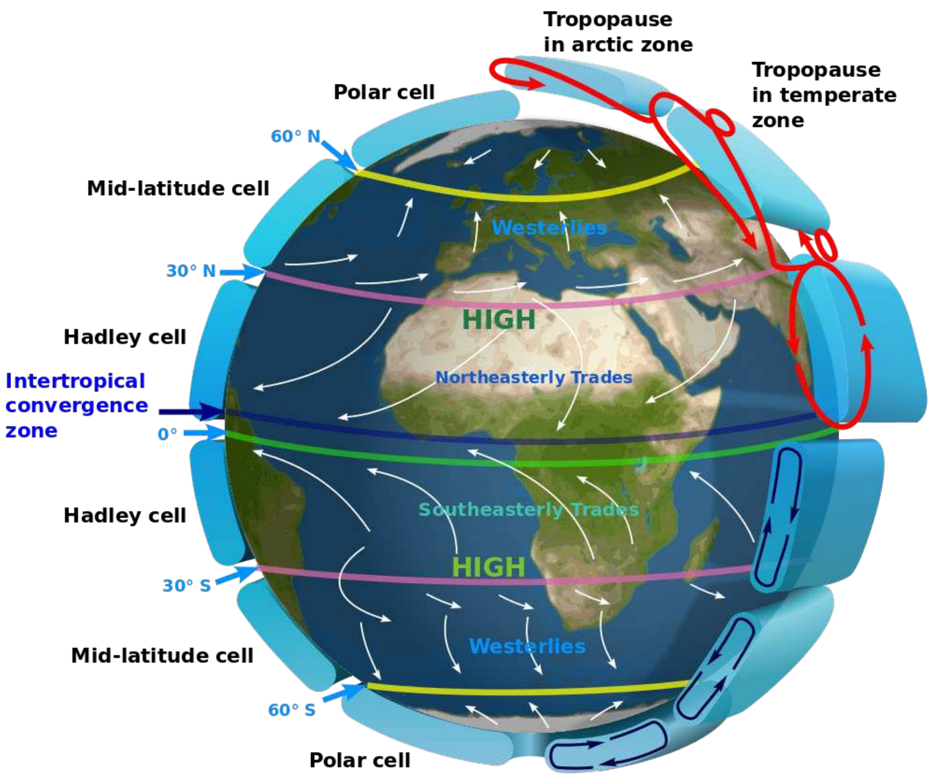
کاتێک کە ئاوی گەرم و سوێری شەتاوی گولف سترەیم تێکەڵ بە ئاوی ساردی سەهۆڵبەندانی پیتە(قطب)ی زەوی دەبێت، بە هۆی لە دەست دانی گەرما و سارد بوونەوەی، قورستر دەبێت و بەرەو قوڵایی بەستەڵەکەکان ڕۆدەچێت. شایانی ئاماژەیە کە لەو

شوێنانەی کە ئاوی دوو شەتی دەریایی لە یەکتر نزیک دەبنەوە، شەتاوەکان ڕوو لە ژێر ئاوەکان دەکەن و دەبنە شەتاوی قوڵایی دەریاکان. بەڵام هەر کە دوو شەتاوی قوڵایی دەریایی لە یەکتر دوور کەوتنەوە، سەر لەنوێ بەرەو سەر تێهەڵدەچنەوە و دەبنەوە شەتاوی سەر سینگی ئۆقیانۆسی.

توندەبای ئوقیانۆسی و شەتی دەریایی

گوتمان یەکێک لە هۆکارەکانی ساز بوونی شەتاوی دەریایی، توندەبای دەریایین. بەهێزترین بای دەریایی سەرگۆی زەوی چەشنە بایەکە، کە بە بای(بازەرگانی) بەناوبانگە. ئەو چەشنە بایە لە زمانی ئینگلیسیدا بە بای ترەید ویند(Trade winds) و لە زمانی فەڕانسویشدا بە ئالیزە(Alizé) ناسراوە. بای ئالیزە لە مەڵبەندە فێنکەکانی جیرانی ئیستیواییەوە بەرەو چەقی مەڵبەندە گەرمەکانی ئیستیوایی بە ڕێوەن. شایانی گوتنە کە هەوای مەڵبەندە فێنکەکان قورس و گوشار زۆرتر و، بەپێچەوانە هەوای مەڵبەندەکانی دەور و بەری پشتێندەی ئێستیوایی گەلێک گەرم و گوشار سووکترن. لە دوو مەڵبەندی جیراندا هەوای سارد لە ژێرەوە و هەوای گەرم لە سەرەوە، دوو ڕەوتی بەهێزی (با) پێک دێنن کە ئاقاری ڕەوتی ئەو دوو با بەهێزانە لە کڵاوەی باکووری زەویدا، لە بەری باکووری ڕۆژهەڵاتەوە بەرەو باشووری ڕۆژئاوا دەچێت و لە کڵاوی باشووری زەویشدا پێچەوانەیە؛ واتە لە بەری باشووری ڕۆژهەڵاتەوە بۆ لای باکووری ڕۆژئاواوە لە ڕاخوشین دان. ئەو دوو ڕەوتە بەهێزانە، بەردەوامترین بای سەرگۆی زەوین و لە درێژەی ساڵدا یەکدەم سرەوتیان نییە و هەمیشە لە ڕاخوشین دان.

لە مەڵبەندە فێنکەکانی کڵاوەی باشووری زەویدا، بەهۆی گوشاری یەکجار زۆری هەوایی ، ڕەوتی بای بەهێز و هەمیشەیی بازنەیەکی مەزنی پێک هێناوە کە کارکردی لە کڵاوەی باکووری زەویشدا هەیە. بەربڵاویی کارکردی بای ئالیزە لە کڵاوەی باکووری زەوی دەگاتە 2500 کیلۆمەتر، بەڵام لە کڵاوەی باشووری زەویدا هەتا 3000 کیلۆمەتر کارکردی بەهێزی هەیە. لە هەمبەر ئەم دوو ڕەوتە بەهێزەی بای ئوقیانۆسیدا، لە بەرزایی 10 کیلۆمەتری ئاتمۆسفەری زەویشدا چەشنە بایەکی تر هەیە کە بە پێچەوانەی ئالیزە لە ڕاخوشین دایە؛ کە بە (دژە ئالیزە) ناسراوە.



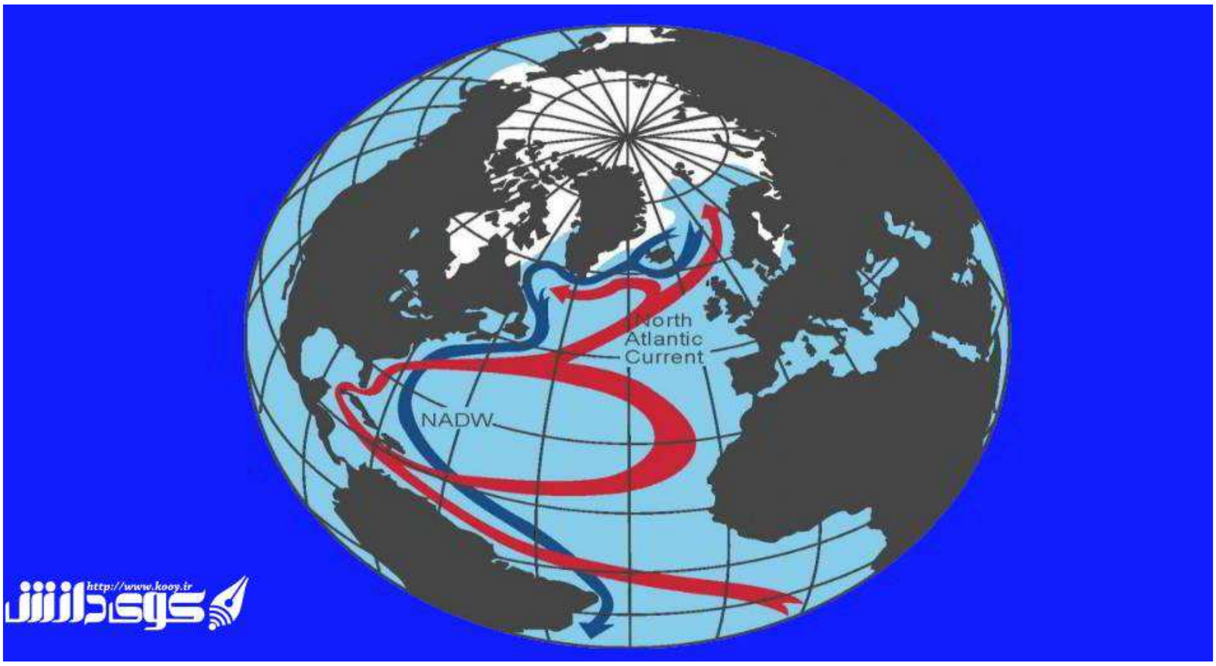
شەتاوە مەزنەکانی سەر سینگی ئوقیانۆسی:

لە ئەنجامی توندە بای ئالیزە و دژە ئالیزەی دەریاییدا، لە ئوقیانۆسی ئەتلەس (Atlantic Ocean) ، دوو ڕەوتی بەهێزی دەریایی ساز دەبێت. لەم دوو ڕەوتە بەهێزانە، یەکیان لە کلاوەی باکووری زەوی دایە و بە شەتاوی ئیستیوایی باکوور بە نێوبانگە و ئەوی تریان لە کلاوەی باشووری زەوی دایە و بە شەتاوی ئیستیوایی باشوور ناسروە. لە نێوانی ئەو دوو ڕەوتە بەهێزە دەریاییەشدا، شەتاوێکی دەریایی دیکەش هەیە کە بە پێچەوانەی ڕێگای ڕەوتی دوو شەتاوەکانی ئیستیوایی بەڕیوەیە. ئەم شتاوە دەریاییە، ناوی دژە ڕەوتی ئیستیوایی پێدراوە.

ئەو خوڕێنکاوە یەکجار مەزن و زۆرەی کە دوو شەتی دەریایی ئیستیوایی کۆی دەکەنەوە و وەجوولەی دەخەون، ئاقاری ڕۆیشتنەکەیان بەرەو کەنارەکانی ئەمریکایە و دەبنە هۆی بەرز بوونەوەی ئاو لە ئاوکەندی مەکزیک دا. بەرزبوونەوەی ئاو لە ئاوکەندی ناوبراو دا، یەکێک لە هۆکارەکانی هەرە بەکاری ساز بوونی ڕەوتی مەزنی شەتاوی گولف ستریم(Gulf Stream)ە.

شەتی دەریایی سارد و سوێر

شەتی دەریایی ئاوی گەرم



شەتاوی دەریایی لە ئۆقیانۆسی مەند (Pacific Ocean)دا

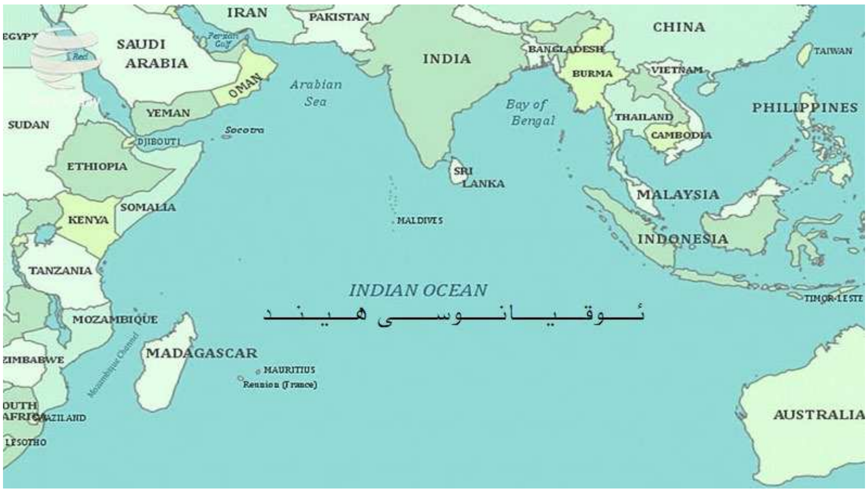
لە ئۆقیانۆسی مەند دا، شەتاوی دەریایی لە نێوان دوو خولگەی 9 هەتا 25 پلەی باکوور دا لە هاتووچۆ دان. ئەم شەتاوە دەریاییە، لە باکووری مەکزیکەوە وەڕی دەکەوێت و بەرەو ڕۆژئاوا دەڕوات. شەتاوی ناوبراو هەتا بەرەو پێش ذەڕوات، ڕەوتەکەی و بارستایی ئاوەکەی زۆرتر و زیاتر دەبێ. هەر ئەو شەتاوە دەریاییە لە بەشی ڕۆژئاوای ئۆقیانۆسی مەند دا سەر لە کەندەکانی فیلیپپین دەدات و دەبێتە دو لق. ئەو دوو لقە بەرەو باکوور هەڵدەکشێت و شان بە شان و هاو تەریب دەگەڵ بەرزایی کۆمەڵە دورگەی رەیوکیو (Ryukyu)ی باشووری ژاپۆن، دیسان بەرەو ڕۆژهەڵات بادەداتەوە. ئەم لکەیان کە پڕ ئاوتر و گەلێک بەهێزتریشە، بەناوی شەتاوی دەریایی کورۆشیۆ (Kuroshio) نێودێر کراوە.

دورگە مەرجانییەکانی رەیوکیو

Ryukyu Island

ئۆقیانۆسی مەند لە بەشی باشووری خۆیدا گەلێک شاخ و تەقتەق و دورگەیەی هەڵتۆقاندووە، شەتاوی دەریایی تێیدا یەخسیری خولخواردنەوەیە و لە باری خێر و بێری ئابوورییەوە کەم بایەخە و خوێندنەوەیەکی ئەوتۆی بۆ نەکراوە.

ئۆقیانوسی هیند (Indian Ocean)

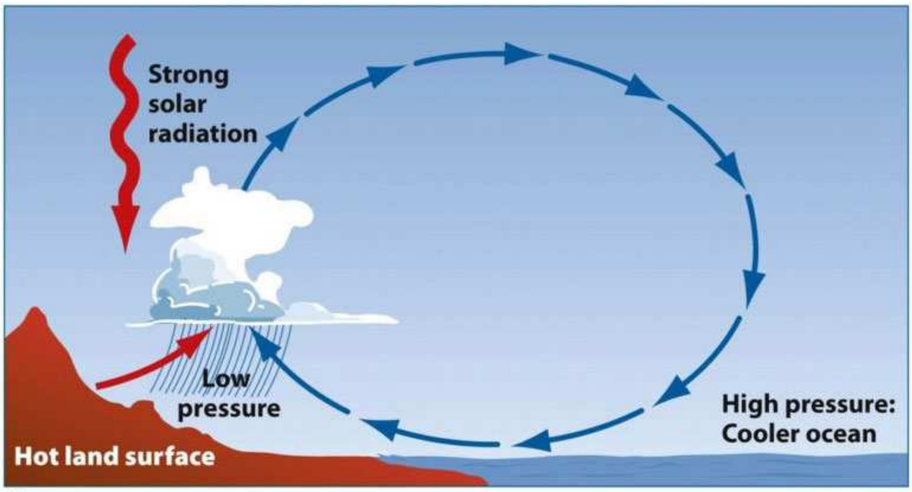


لە ئۆقیانوسی هیند دا دەوری سەرەکیی (با)ی ئۆقیانوسی بۆ سازبوونی شەتاوی دەریایی بە ئاشکرا دیارە. لەو ئۆقیانوسەدا ئاقاری ڕەوتی شەتاوی دەریایی و پلەی خێرایی و کات و دەمەکەی دەگەڵ (با ورزییە)کاندا لە ئاڵوگۆڕ دایە.

ـ شایانی ئاماژەیە کە بای وەرزی بەو بایانە دەگوترێت کە لە وەرزەکانی سارد و گەرمی مەڵبەندەکەدا، لە نێوان وشکانی و دەریاکاندا لە سای دوو مەڵبەندی گوشاری سووک و گوشاری قورسی هەواییدا، بای وەرزی پێک دێن ـ

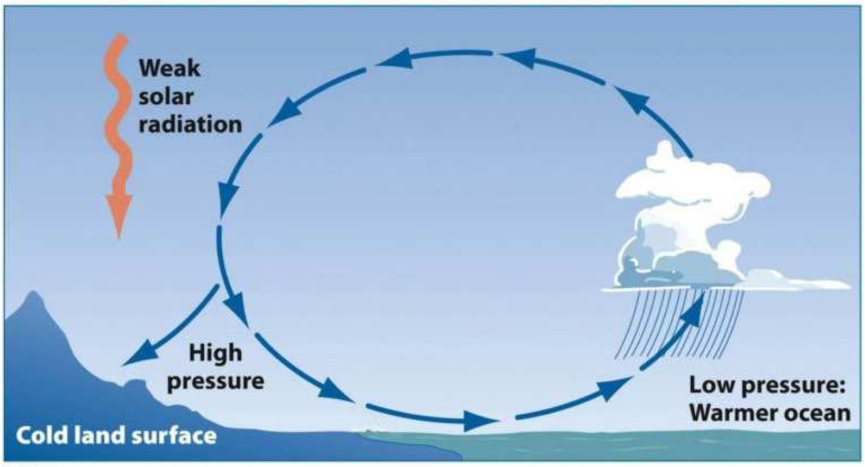
ئەم چەشنە بایە لە وەرزی زستانانندا بە شێوەی سڕە بای سارد و وشک لە وشکانییەکانەوە بەرەو دەریا دەچن و لە وەرزی هاوینانیشدا لە بەری دەریاوە گەرمە بایەکی تەڕ و شێدار بەرەو وشکانییەکانی دراوسێ ڕادەخوشن.

لە وەرزی هاویناندا قارە(کیشوەر)ی ئاسیا گەرم دەبێت و ناوەندێکی یەکجار بەربڵاوی گوشار کەمی هەوایی پێک دێنێت. هەر لەو دەمەدا لە ئۆقیانوسی هێند (Indian Ocean) و ئۆقیانوسی مەند((Pacific Ocean)دا بای وەرزی بەرەو وشکانییەکانی ئاسیا دەچن. ئەم هەلومەرجە لە سەر ئاوسترالیاش دا ئانتی سایکلۆنێک پێک دێنێت و دەبێتە هۆی سازبوونی بای وەرزی. بای وەرزی دوای تێپەڕکردنی مەڵبەندی ئیستیوایی، بە ئاقاری باشووری ڕۆژئاوایی، لە ئۆقیانوسەکانەوە بەرەو ئاسیا هەڵدەکشێت. ئەم ڕەوتە بایە، بای وررزیی هاوینانی لێ ساز دەبێت.



Summer monsoon

وەرزەباکان لە وەرزی هاویناندا لە دەریاوە بەرەو وشکانی دەچن و لە وەرزی زستانانیش لە وشکانییەکانەوە بەرەو ئۆقیانوسەکان ڕادەخوشن.



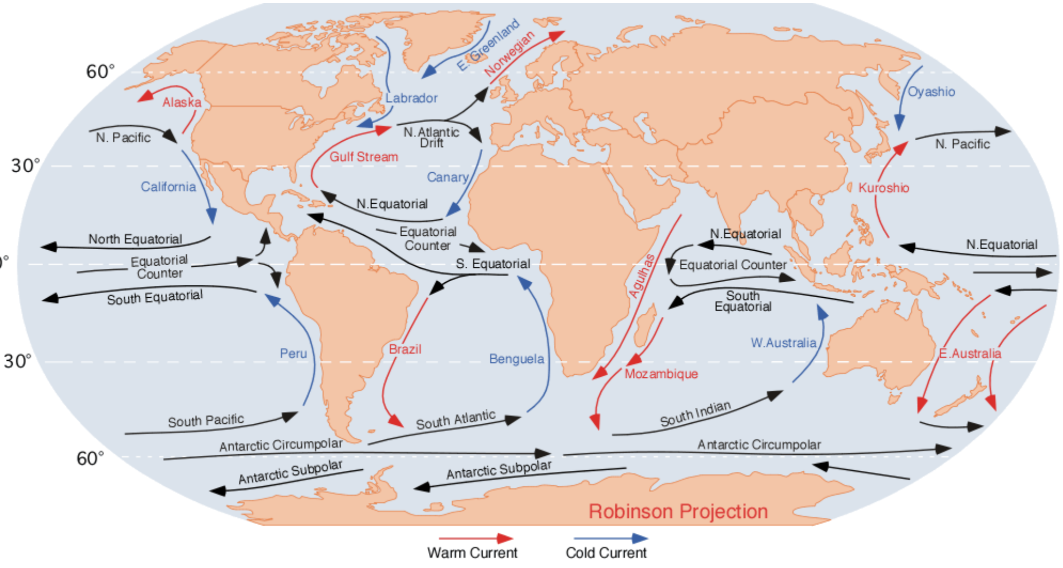
Winter monsoon

لە ئاکامی دوو ورەزەبای هاوینان و زستانانە ئاسیادا، دوو شەتاوی دەریایی ساز دەبن. یەکیان لە کڵاوەی باکووری زەویدا و لە بەشی سەرەوەی مەڵبەندی ئیستواییدا شەتاوێکی دەریایی بەرەو ڕۆژئاوا وەڕێ دەکەوێت کە لە ئاوکەندی بەنگال و دەریای عۆمان و کەنارەکانی سۆمال تێپەڕ دەبێت.

شەتاوی دەریایی دووەم لە ژێرەوەی پشتێندەی ئیستیوایی باشووری زەوی دایە و، هەتا نزیک بە 6 پلەی پانایی جوگرافیایی، لە ڕۆژئاواوە بەرەو ڕۆژهەڵات دەچێت و دوایە بەرەو سەر تێهەڵچێتەوە و لە مەڵبەندی ئیستیواییدا دەگاتەوە هەر ئەو شوێنەی کە لێی لە دایک بووە.

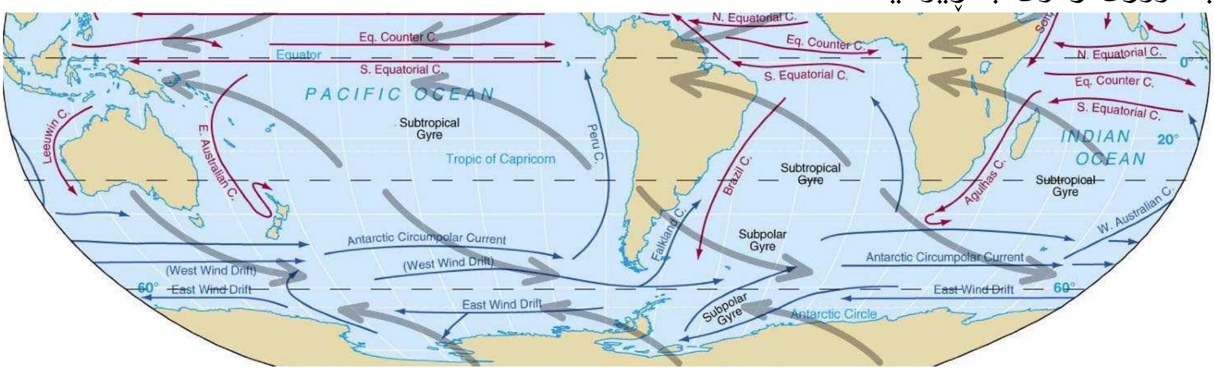
دوو مەڵبەندی بەستەڵەکی پیتە(قطب)ی باکوور(North pole) و پیتەی باشووری زەوی(south pole) :

A ـ لە مەڵبەندی پیتەی باکوور دا جووڵەی ئاوەکان بەمجۆرەیە کە ڕەوتی بەهێزی شەتاوی دەریایی ئاقارەکەی لە ڕاست بۆ چەپە، واتە بە پێچەوانەی پەیکانەکانی سەعاتی سەر تاقەی ئێمەیە. ئەو جووڵەیە دەبێتە سێ لق، لقێکیان لە ڕێگای دەریای بەرینگ (Bering Sea)ەوە بەرەو ئۆقیانوسی مەند (Pacific Ocean) دەڕوا و دوو لقەکەی تری، شەتاوی دەریایی گرین لەند(Greenland)ی ڕۆژهەڵات و ئەوی تریان شەتاوی دەریایی لابرادۆر(Labrador)یان لێ ساز دەبێت. لقی دەریای برینگ سەر لە ئاوەکانی ئۆقیانوسی مەند دەدات و لابرادۆریش بە ئاوەکانی ئۆقیانوسی ئەتڵەس(Atlantic Ocean) دا دەڕوات.



B ـ لە مەڵبەندی پیتەی باشووری زەویدا دوو گێژاوە شەتی دەریایی بە پێچەوانەی یەکتر بەڕێوەن. ئاقاری هەر دوو گێژاوە شەتەکان بە هێزی توندە بای ڕۆژئاوایی و ڕۆژهەڵاتی دیاری دەکرێت. گێژاوە شەتی ڕۆژئاوایی پارالێل دەگەڵ وشکانی و ئەوی تریان لە سەرەوەی ئەو دایە. لە نێوانی ئەو دوو گێژاوە شەتەدا، شەتاوێکی دیکەش لە قوڵایی ئاوی دەریاوە بەرەو سەر دێت. هۆکاری ئەم ڕەوتە دەریاییە لەمە دایە کە فیزیکی زەوی لەو شوێنەدا هێزی مغناتیسیی سەرلێشیاوی پێک هێناوە. هێزی مغناتیسی لەو شوێنەدا بە شیوەی شاوڵی لە خوار بەرەو سەر دێت و ئەو هێزەش دەبێتە سازکردنی شەتاوی ژێر دەریایی.

شایانی گوتنه کە گۆڕەپانی مغناتیسیی گۆی زەوی بەردەوام لە ئاڵوگۆڕ و جێگۆڕکێ دان. پسپۆڕانی فیزیکی زەوی دەڵێن کە لە هەر بیست و پێنج هەزارساڵێکدا پیتە(قطب)ی مغناتیسیی زەوی یەک چەرخی تەواو لێدەدات. لەم چەرخ و خولەشدا، پیتەی مغناتیسیی کڵاوەی باکووری زەوی لە هەر ساڵێکدا نزیک بە 7/34 کیلۆمەتر جێگا دەگوڕێت. لە پیتەی باشووریش دا مەیدانی مغناتیسی بە خێرایی 10 هەتا 15 کیلۆمەتر لە ساڵێکدا بەرەو باکووری زەوی بەڕیوەیە.



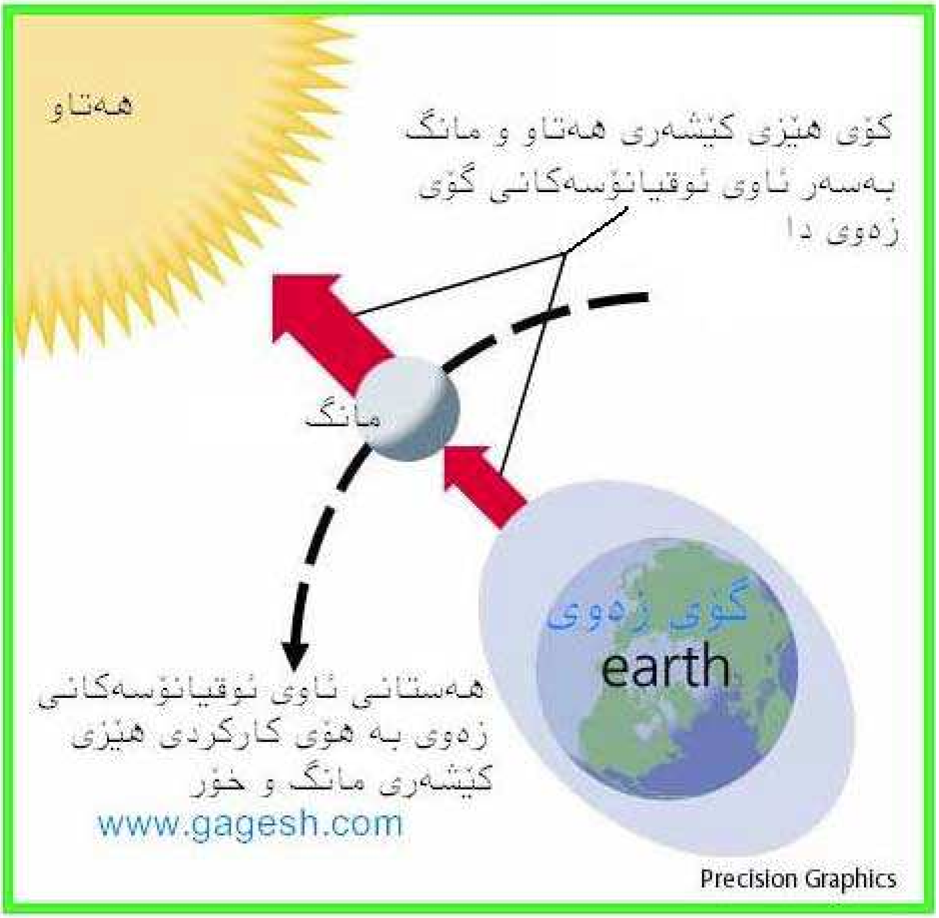
کاکڵ

شەتاوە گەرمە دەریاییەکان بەرەو هەر شوێنێک بچن و بۆ هەر لایەک بادەنەوە، ڕێگای سەرەکی و ئاخر راسپاردەیان سەر لێدانی ئاوە ساردەکانی دوو پیتەی باکوور و باشووری زەوییە. شەتە دەریاییەکان هەر کە گەیشتنە مەڵبەندە بەستەڵەکەکان، گەرماکەیان بە بەستەڵەکەکان دەسپێرن و سارد دەبنەوە. ساردبووونەویشیان بەرەو ژێریان دادەکێشێت و لە ژێرەوە بەرەو ئاوی ئەو ئۆقیانوسانە دەگەڕێنەوە کە لێی هاتبوون. سەرجەم ئەو شەتاوە گەرمەسێرانەی کە ئاوەکانیان سارد بۆتەوە، دەبنە شەتاوی ژێر ئاوی، بەڵام ڕەوتی خێرایان پێ نامێنێت و بە ئارامی دەگەڕینەوە کۆنە چاڵەکانیان. شایانی ئاماژەیە کە ئاقاری ئەو شەتاوە ژێر ئاویانە ڕاست بە پێچەوانەیە، بەڵام هاو تەریبی شەتە سەر ئاوییەکان بەرەو ماڵ دەچنەوە.

یەکێک لە باناوبانگترین شەتاوی ژێر ئاوی، شەتاوی ژێر ئاویی دالانی جەبەل تاروقە. ئەم رەوتە ژێر دەریاییە لە درێژەی شەڕی دووەمی جیهانیدا ئەم بوارەی بۆ گەمێ ژێردەریایی ئیتالیەکان ڕەخساند کە موتورەکانیان دابمرکێن و خۆیان بە ڕەوتی شەتاوە دریاییەکە بسپێرن بۆ ئاژواندنی بێ هەستی و خوست، لە ژێر ئاوەکانی ئۆقیانوسی ئەتڵەس دا ڕەوتورۆ بکەن.

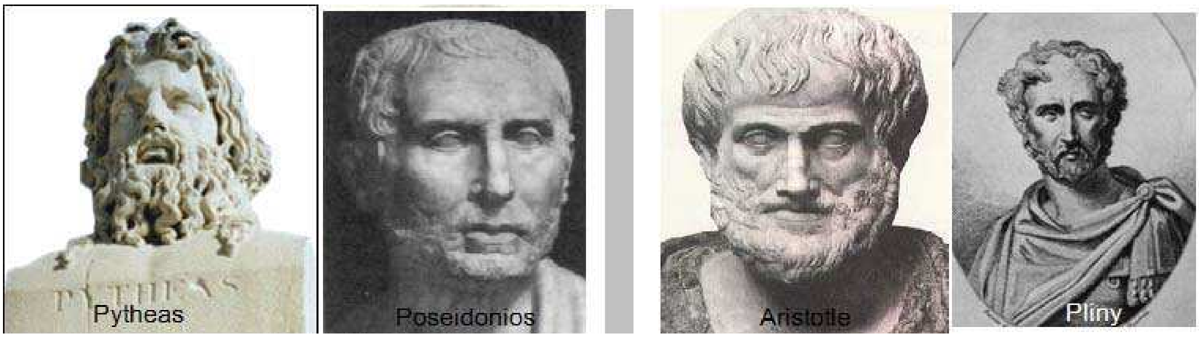
Portugal
Spain
Strait of Gibraltar
Morocco
© MailOnline

B ـ هەستان و نێشتنەوەی ئاوی دەریاکان (Tide)



دیاردەی هەستان و نیشتنەوەی ئاوی ئوقیانۆسەکان، قۆناخیکی دەورەییە و لە ژێر کارتێکەردی دوو هێزی سەرەکی، واتە هێزی کێشەری مانگ و هەتاو بە سەر گۆی زەویدا دێت. دیاردەی بەرزبوونەوە و نیشتنەوەی ئاوی دەریاکان زۆر لەمێژە و لە سەردەمانی زۆر کۆنەوە بۆ مرۆڤ ناسراون. بەڵام بە هۆی کزیی زانستی فەلسەفە و نەناسینی هۆکارەکانی ئەو دوو دیاردەیە، جلکی ئەفسانەیان دەبەر کردوون و لە هەر دەور و سەردەمێکدا چەشنە چیرۆکێکی ئایینی و خەیاڵییان بۆ هەڵبەستوون. زانایانی کۆنی وەک:

پۆسیدۆنیۆس(Poseidonios) و پەیسەیاس(Pytheas)، هۆکاری ئەم دیاردەیان بە هێزی کێشەری مانگ گرێ داوە، بەڵام ئەرەستو(Arisotle) و پلەینی(Pliny) هێزی کێشەری هەتاویان بە هۆکاری سەرەکی زانیوە.



لە ئاخر و ئۆخری سەدی حەڤدەی زایینیدا، ئیسحەق نیوتۆن Isaac Newton (1642-1727)،بە لێکۆڵینەوەیەکی زانستیانە سەلماندوویەتی کە دوو هۆکاری سەرەکیی وەدیهاتنی ئەم دیاردەیە، هێزی کێشەری مانگ و هەتاون.

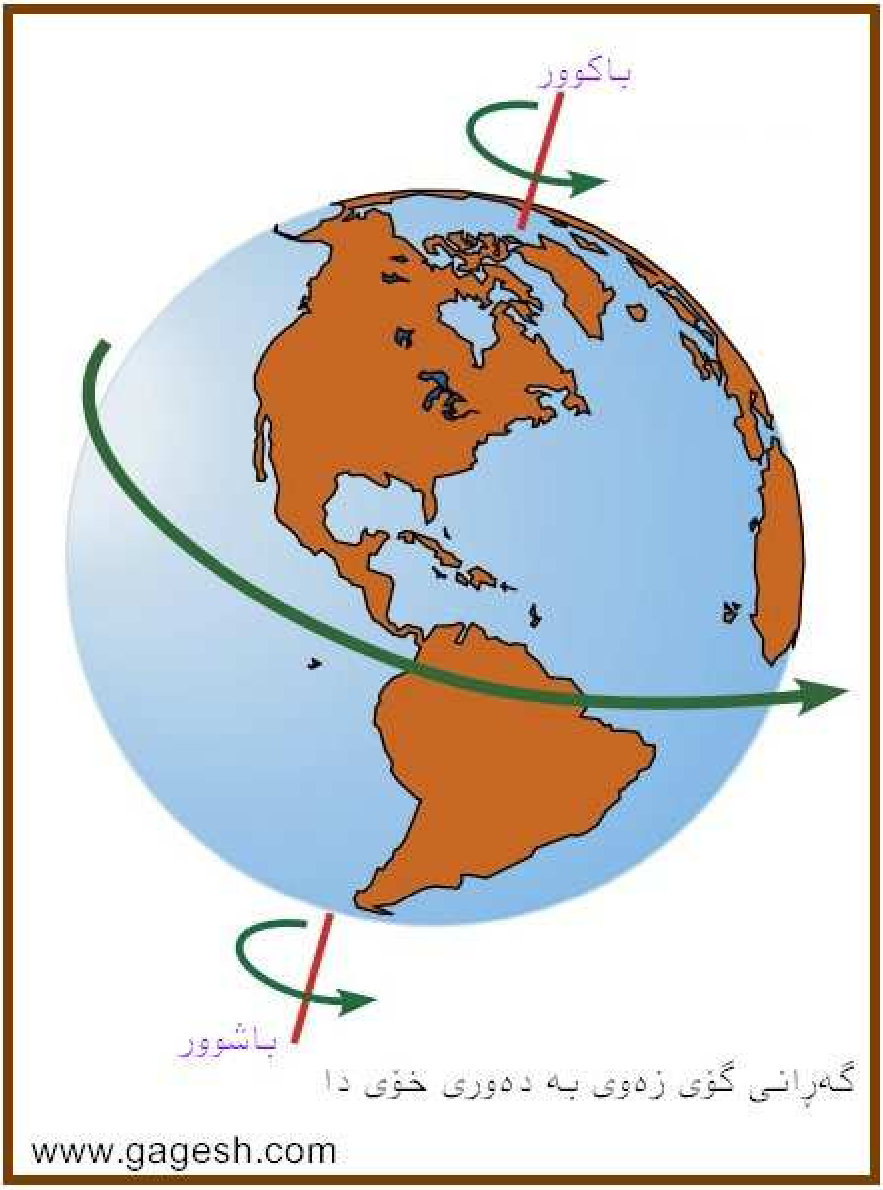
لە لایەکەوە هێزی کێشەری مانگ و هەتاو بە سەر زەویدا و لە بەرێکی تریشەوە گەڕانی زەوی بە دەوری خۆیدا، وەک سیستەمێکی خۆکردی بەردەوامیان لێهاتووە و ئاوی ئۆقیانۆس و دەریاکانی سەرپشتی گۆی زەوی ناچار بە هەستان و نیشتەویەکی شەوان و ڕۆژانە دەبن.

شایانی باسە بگوترێ کە کارکردی هێزی کێشەری مانگ نە تەنیا بە سەر ئاوی دەریا و ئۆقیانۆسەکاندا کارایە، بەڵکە ئەو کارکرد و کاراییەی مانگ بە سەر وشکانی و تەنانەت بە سەر ئەتمۆسفەری زەویشدا زاڵە. بەڵام چونکینێ مەبەستی ئەم بابەتە تەنێ دەربارەی (وزە)ی میلانیکیی بەرزبوونەوە و نیشتنەوەی ئاوە، باسکردنی کارکردی مانگ بە سەر وشکانی و ئاتمۆسفەری گۆی زەوی دا دەخەینە تویێ بابەتێکی ترەوە.

a ـ گەڕانی گۆی زەوی بە دەوری تەورەی خۆیدا

خێرایی گەڕانی گۆی زەوی بە دەوری تەوەرەی خۆیدا دەبێتە هۆی وەدیهاتنی هێزی ڕاکردن لە ناوەند دا. ئاوی ئۆقیانۆس و دەریاکانی سەرگۆی زەویش بە هۆی تراو بوونیان وەڵامدەری ئەو هێزە دەبن و لە ژێر کارتێکەریی هێزی ڕاکردن لە ناوند دا، لە بەشی نێوەڕاستی ئاوی ئۆقیانۆس و دەریا مەزنەکاندا هەستانێک پێک دێت و بە شێوەی خێوەتێکی کاتی بەرز دەبنەوە. هەروەها لە ماوەی گەڕانی گۆی زەوی بە درەوری خۆیدا ، هەر خاڵێکی جەستەی زەوی لە ماوەی هەر بیست و چوار سەعاتی شەوان و ڕۆژانیدا جارێک ڕوو بە

هەتاوە و کەڕەتێکیش پشت بە هەتاوە. ئەمەش بەو واتایەیە کە لە ماوەی بیست و چوار کاتژمێراندا هەر خاڵیکی گۆی زەوی جارێک دەکەوێتە بەر هێزی کێشەری هەتاو. هێزی کێشەری هەتاویش بە سەر ئاوی دەریاکاندا دەبێتە هۆی هەستانی دەمەکیی ئاوی ئەو شوێنەی کە ڕوو بە هەتاوە. هەرکە ئەو خاڵەش لە بەر تیری کێشەری هەتاو ڕزگاری هات، ئاوەکان دەنیشنەوە. ئەم هەڵ لووشین و دابەزینەی ئاوی سەر پشتی گۆی زەوی لە درێژەی گەڕانی بیست و چوار ساعەتی زەوی بە دەوری خۆیدا، هەستان و نیشتنەوەیەکی هەتاوییە.

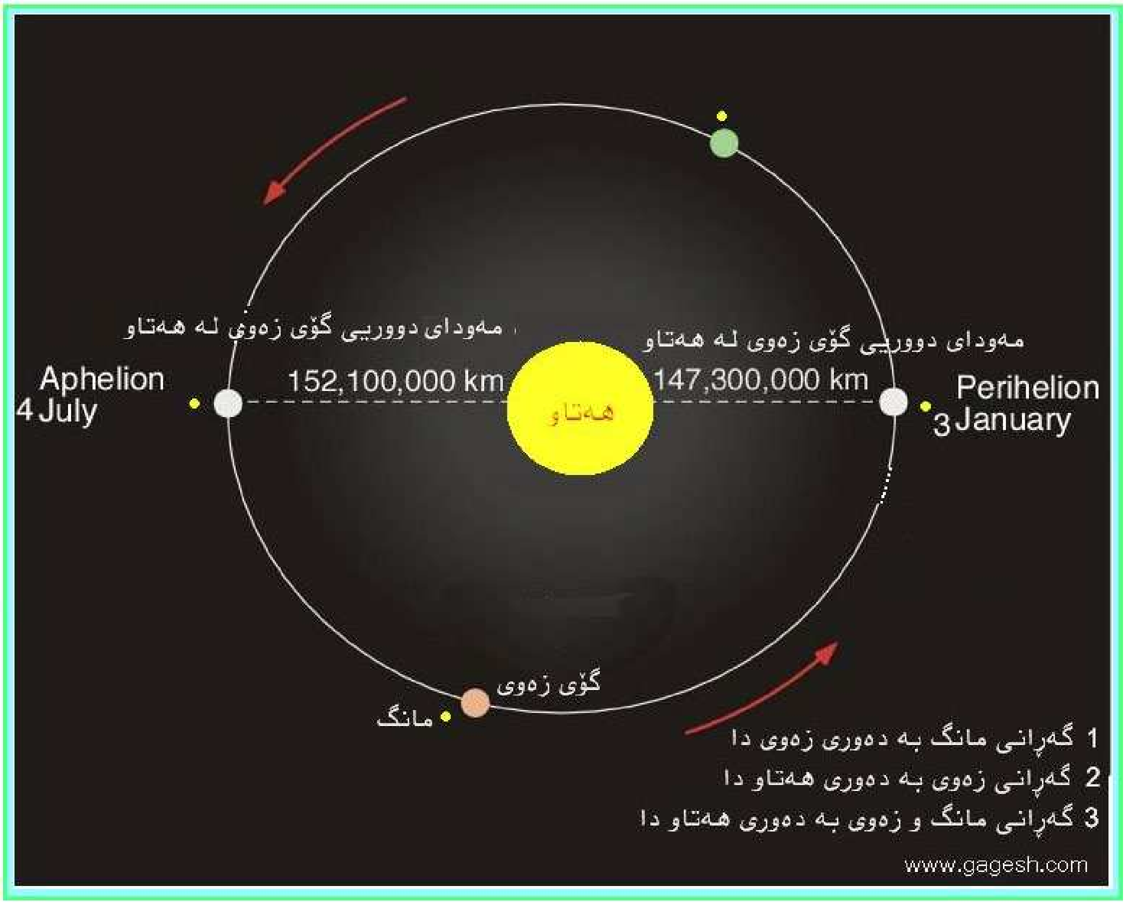


گەڕانی گۆی زەوی بە دەوری خۆی دا

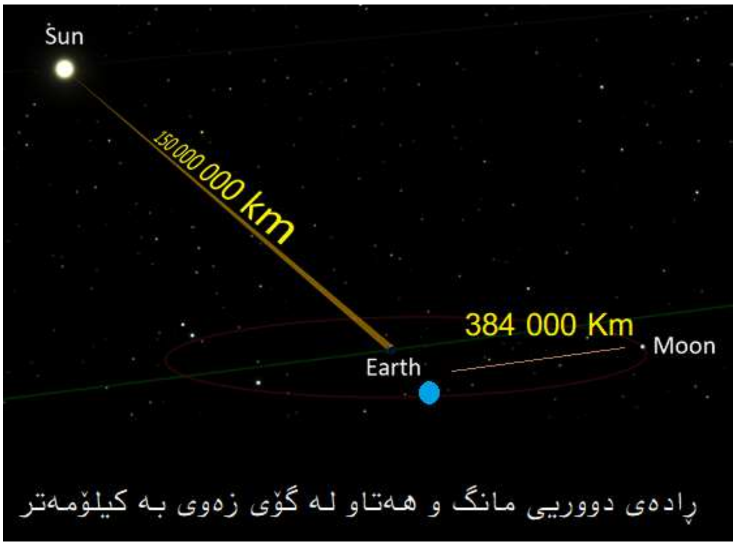
خێرایی گەڕانی زەوی بە دەوری خۆیدا

هەر خاڵێکی سەر پشتی گۆی زەوی لە کاتژمێرێکدا، بە خێرایی 1675 کیلۆمەتر ، دەگەڵ گەڕانی زەوی جێگا دەگۆڕێت؛ واتە بە هەر چرکەیەکی سەعات، نیو کیلۆمەتر خێرایی ڕەوتی گەڕانی گۆی زەوییە بە دەوری تەورەی خۆیدا. گەڕانی زەوی بە دەوری خۆیدا بە پێچەوانەی پەیکانی سەعاتی سەر تاقەکەتانمانە و لە ڕۆژئاواوە بۆ لای ڕۆژهەڵات خۆل دەخواتەوە.

درێژایی پشتێندەی ئیستیوایی (Equator)گۆی زەوی 40075 کیلۆمەترە و ئەگەر خاڵێک لە سەر خەتی ئیستیوا دەستنیشان بکەین، هەتا ئەو خاڵە یەکجار لە گەڕانی گۆی زەوی بە دەوری خۆیدا خوڵ دەخواتەوە، 23 کاتژمێر و 56 خۆلەک و 4 چرکە دەخایەنێت، کە دەبێتە شەو و ڕۆژێکی نجوومی. بۆ ئەوەیکە خێرایی گەڕانی زەوی بە دەوری خۆیدا بزانین، دەبێ درێژیی پشتێندەی ئیستیوایی(40075) بە سەر (24) کاتژمێر دا دابەش بکەین جا خێرایی خولدانی زەوی وەدەست بێت، کە ئەو خێراییە نزیک بە (1675) کیلۆمەتر لە کاتژمێردا دێتە دەست.



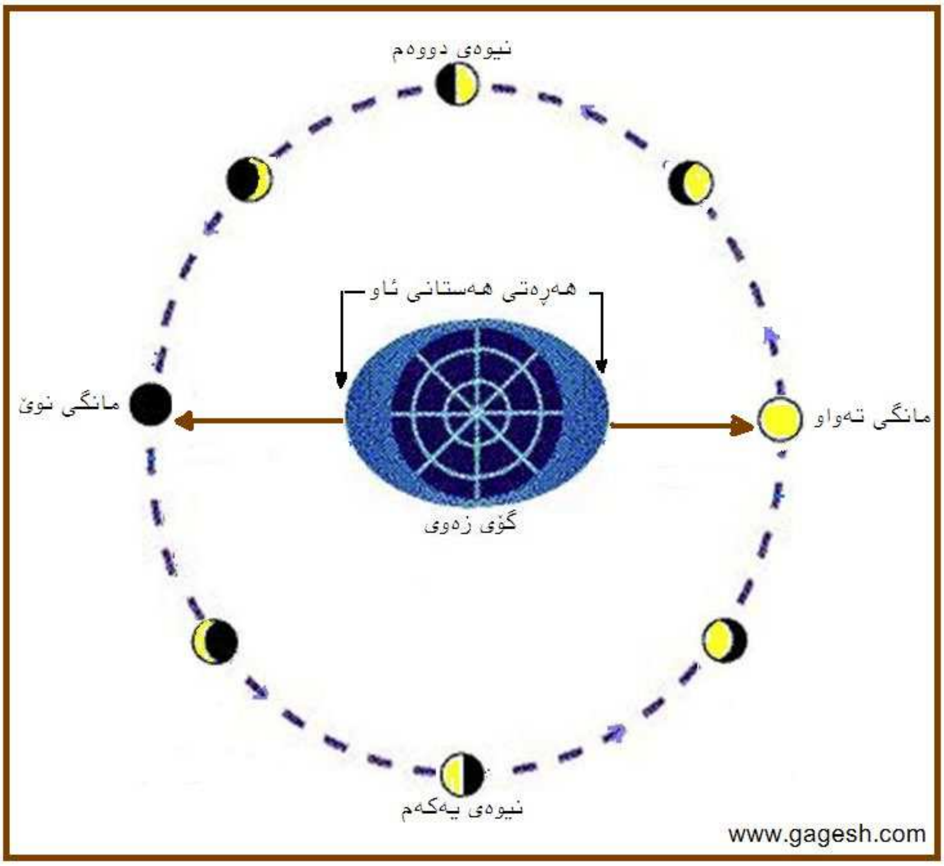
مەودای دووریی زەوی لە هەتاو(سەت و پەنجا ملیۆن کیلۆمەترە). بەڵام مانگ (سێ سەت وهەشتاو چوارهەزار کیلۆمەتر) لە زەوی دوورە؛ ئەمە وا دەگەیەنێت کە نزیکترین دراوسێی ئێمە مانگە و، دەبێ ڕادەی هێزی کێشەرەکەیشی بۆ سەر گۆی زەوی زیاتر و زۆرتر بێت.



لە درێژەی خولدانی زەوی بە دەوری خۆیدا، هەر شوێنێکی کە ڕوو بە مانگ لە سەفەر دایە، دەکەوێتە بەر هێزی کێشەی مانگ و لە ئاکامدائاوەکانی ئەو بەشەی زەوی هەستان

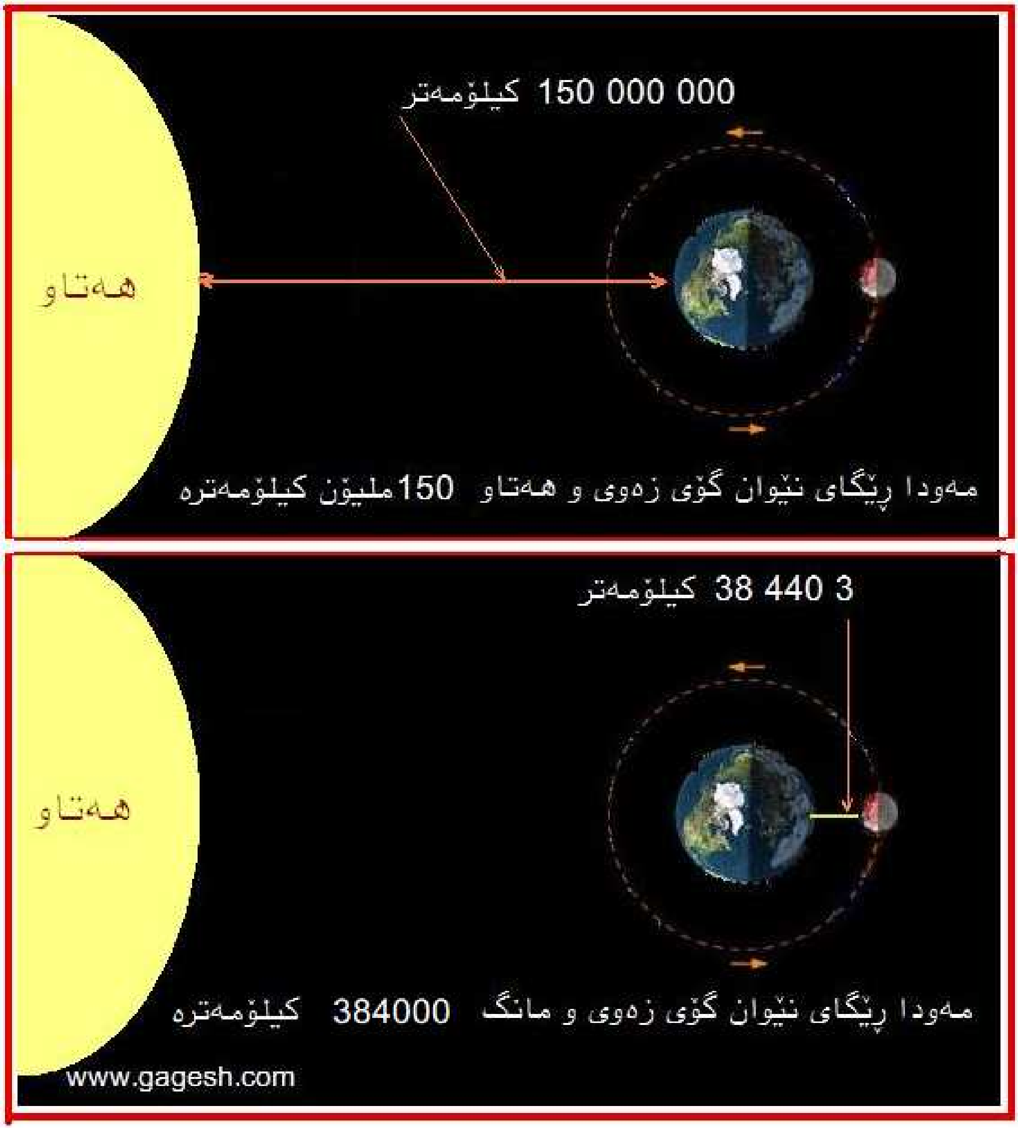
به خۆیانەوە دەبینن. هەر ئەو شوێنەش دوای دەرچوون لە بەر هێزی کێشەر، دەگەڕێتەوە سەر دۆخی جارانی. شایانی ئاماژەیە کە زیاترین و زۆرترینی هێزی کێشەری مانگ بە سەر زەویدا لە دوو دۆخی جیای مانگ دایە؛ دۆخی مانگی یەکشەوە(مانگی نوێ) و دۆخی مانگی تەواو(مانگی شەوی چاردە).

b_گەڕانی مانگ بە دەوری زەویدا



مانگ لە ماوەی 30 ڕۆژ و شەوانیدا جارێک بە دەوری گۆی زەویدا دەگەڕێت. خۆلگەی گەڕانی مانگ بە دەوری زەویدا، بیچمێکی هێلکەیی هەیە. خولگەی گەڕانی مانگ وای لە مانگ کردووە کە لە هەندە شوێنێکدا کەمترین مەودای دەگەڵ زەویدا هەبێت . هەر لەو هەلانەشدا کە مانگ لە زەوی نزیکە، زۆرترینی هێزی بۆ ڕاکێشانی زەوی دەکار دەهێنێت و پلەی هەڵکشان و داکشانی ئاویش لە هەموو دەمێک زیاتر دەبێت. بەو کاتانەی کە ئاوی سەرپشتی گۆی زەوی زۆرترین هەستان و نیشتنەوە بە خۆیەوە دەبینێت، بە هەستان و نیشتنەوەی (بەهاری) نێودێر کراوە. شایانی ئاماژەیە کە هەستان و نیشتنەوەی بەهاری ، هیچ پەیوەندییەکی دەگەڵ ورەرزی بەهار دا نییە.

هێژای گوتنە کە سەرجەم ئەندامانی بنەماڵەی ئاسمانی، هەر یەک خاوەنی دوو هێزی سەرەکین؛ هێزێکیان لە گەڕان بە دەوری خۆیان ساز دەبێ کە هێزی ڕاکردن لە ناوەندە و هێزەکەی تریان هێزی کێشەرە. هەر ئەم دوو هێزەش دەبێتە هۆی ڕاگری و لە سەر جێگا مانەوەیان و لە لایەن دراوسێکانیانەوە هەڵ نالووشرێن. بەپێی قانوونی فیزیکی، هێزی کێشەری دوو خاوەن هێز ئەو کاتانە زۆرترین هێز بۆ ڕفاندنی یەکتر دەکار دێنن، کە لە خولگەی گەڕانیاندا زۆر لە یەکتر نزیک دەبنەوە. بۆ وێنە، ئەگەرچی هەتاو لە باری مەزن بوونی جەستەیی و هێزی کێشەرەکەیەوە سەرتۆپی هەموو ئەندامانی بنەماڵەکەیەتی، بەڵام بە سەرنجێکی ئەم وێنەیە بۆمان دەدەکەوێت کە هێزی کێشەری هەتاو بۆ سەر گۆی زەوی، (7%)ی هێزی کێشەری مانگە بۆ سەر زەوی.

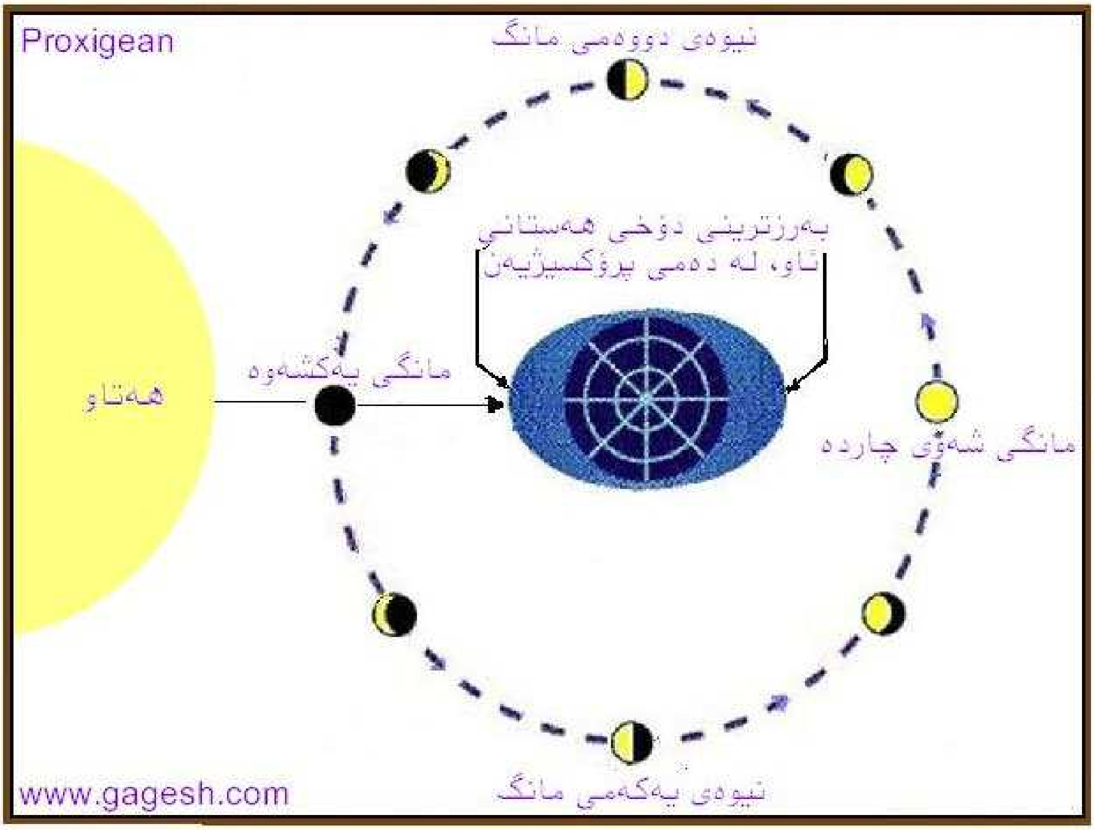


هەتاو لە باری مەزنایەتی جەستەییەوە 330 هەزار جا لە زەوی مەزنترە. لە هەمان کاتیشدا مانگ 81 جار لە زەوی بچووکترە و 26730000 جاریش لە هەتاو چکۆڵەترە.

تیشکی خۆر لە ماوەی 8 خولەک و چەند چرکەیەکدا دەگاتە سەر پشتی گۆی زەوی. مەوادی نێوان مانگ و زەوی بە خێرایی ڕەوتی تیشک دەبێتە (1/3) چرکە. ئەمە بەم واتایەیە کە مەودا ڕێگای نێوانی گۆی زەوی و هەتاو، (400) کەڕەت زیاترە لە مەودا ڕێگای نێوانی مانگ و زەوییە. هەر ئەم دوریی ڕێگای نێوانی هەتاو و گۆی زەویشە کە هێزی کێشەرەکەی کزترە لە هێزی کێشەری مانگ بۆ سەر زەوی.

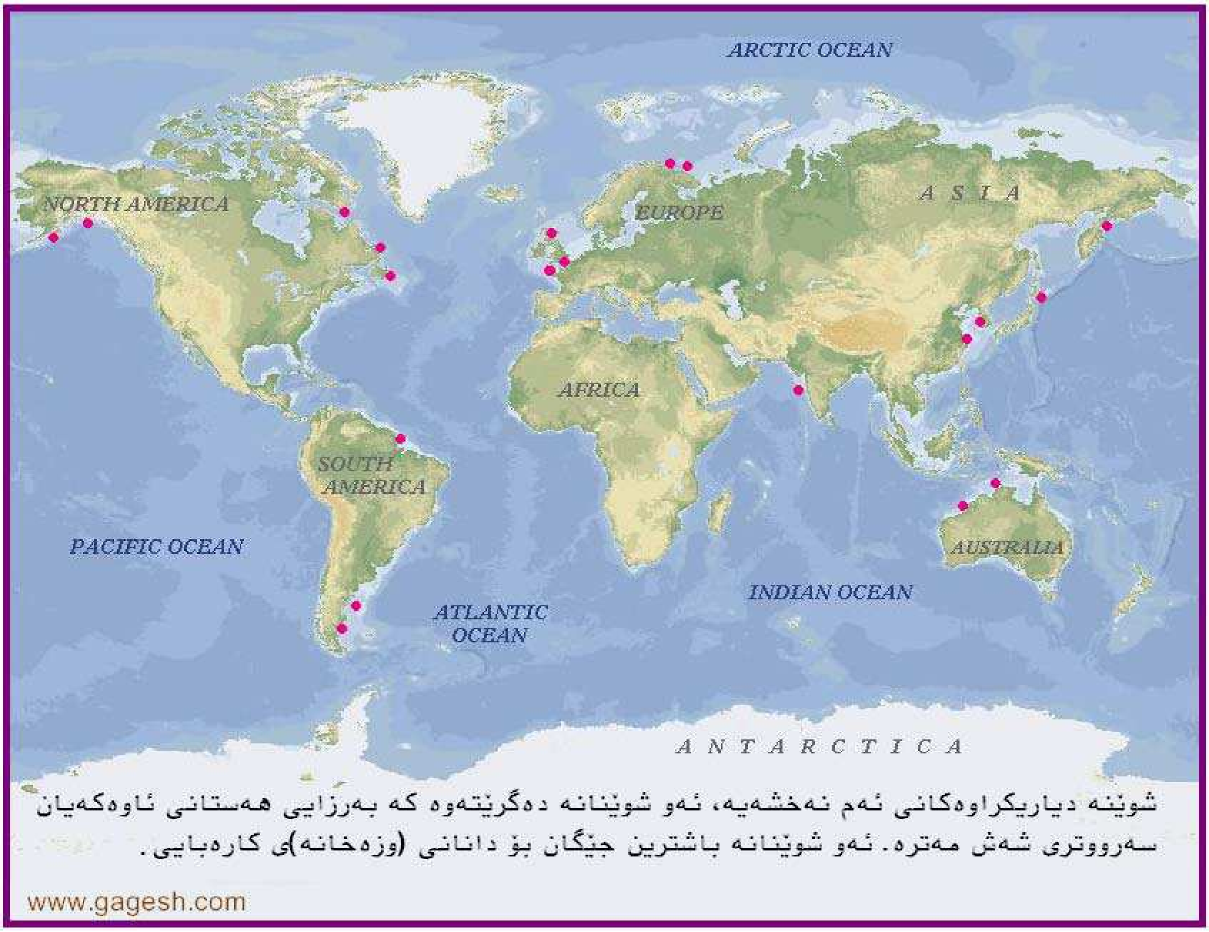
بەرز بوونەوە و دامرکانەوەی پرۆکسەیژیەن (Proxigean)

پرۆکسەیژیەن بەو بارو دۆخە تایبەتییە دەگوترێت کە ئاوەکانی سەر گۆی زەوی زیاترین بەرز بوونەوە و دامرکانەوە بە خۆیانەوە دەبینن. ئەم بارو دۆخەش لە ماوەی هەر ساڵ و نیویکی گۆی زەویدا وەدی دێت. لەو هەلەشدا هەتاو و مانگ و گۆی زەوی لە سەر یەک هێڵی ڕاست دان و بەرامبەر بە یەکتر خەریکی گەڕان و جێگۆڕکێن. سەرەڕای ئەمە، هەر لەو هەلەشدا مانگ لە قۆناخی نوێ بوونەوە دایە و لە هەموو دەمێکیش نزیکتر بە گۆی زەوییە.
شایانی ئاماژەیە کە هێزی کێشەری دوو خاوەن هێز، واتە (مانگ و هەتاو)، ئەو کاتە زیاترین هێزی کێشەریان لە زەوی بە تاقی دەکەنەوە، کە لە نزیکتر شوێندا خەریکی گەڕان و سووڕان و ڕۆیشتن بن.



لە قۆناغی پرۆکسەیژیەندا، ئاوی دەریا و ئوقیانۆسەکانی هەندە شوێنێکی سەر گۆی زەوی بە ڕادەی 20 مەتر هەڵدەستێت و لە هەندە جێگایەکی بەدەگمەنیش دا دەگاتە 24 مەتر.

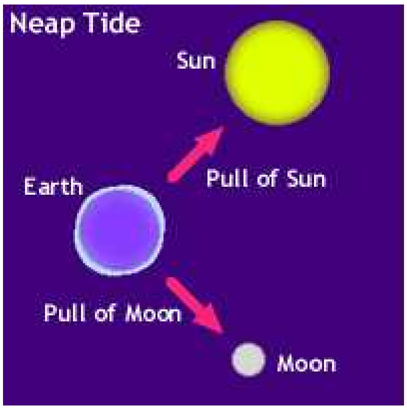
دیاردەی بەرزبوون و نیشتنەوەی ئاوی دەریاکان کانگایەکی لەبڕان نەهاتووی (وزە)ن؛ وزەیەکی خاوێنی بەلاش، کە دەکرێ لە هەموو ئەو دەریا و کەنار ئوقیانۆسانەی کە بەرزایی هەستانی ئاوەکانیان لە 6 مەتر بەرەو سەرە، کەڵکیان لێ وەربگێرێت.



شوێنە دیاریکراوەکانی ئەم نەخشەیە، ئەو شوێنانە دەگرێتەوە کە بەرزایی هەستانی ئاوەکەیان سەرووتری شەش مەترە. ئەو شوێنانە باشترین جێگان بۆ دانانی (وزەخانە)ی کارەبایی.

بەرزبونەوە و نێشتنەوەی نەیپ(Neap Tide)

دیاردەی نەیپ بەو چەشنە جووڵەیە دەگوترێت، کە هەتاو و مانگ و زەوی بە شێوەی بیچمێکی سێ سووچ، واتە(مثلث)ێکی 90 پلەیی ڕاوەستابن. لەم بار و دۆخە دا، هەستان و نێشتنەوەی ئاو لە نزمترین بار و دۆخ دایە.



ماوە و مەوادی نێوان دوو جار بەرزبوونەو و دامرکانەوە

بەرزبوونەوە و دامرکانی ئاوی ئوقیانۆسەکانی گۆی زەوی لە زاکوونێکی ڕێک و پێکی فیزیکی پەیڕەوەی دەکات. ئەم زاکوونە بەند و پەیوەستە بە سووڕ و گەڕانی گۆی زەوی بە دەوری تەوەرەکەیدا. لە ماوەی 24 کاتژمێر و 51 خولەکدا دوو بەرز بوونەوە ڕوو دەدات، کە هەستانی یەکەم(12 کاتژمێر و 25 خولەک و 30 چرکە) دەگەڵ هەستانی پێشینیدا مەودا و نێوانیان هەیە. گەڕانی گۆی زەوی بە دەوری خۆی و خولخواردنەوەی مانگ بە دەوری زەویدا هۆکاری سەرەکیی ئەم نەزم و زاکوونەن.

دیاردەی هەستانی ئاو لە هەر بەشێکی ئاوی ئوقیانۆسەکاندا کاتێک دێتە دی، کە هێزی کێشەری مانگ بە سەر ئەو شوێنە دا دەڕوانێت.
www.gagesh.com

وزەی ئاو و تەکنۆلۆژیای بەردەستی مرۆڤ

هەزاران ساڵە وزەی ئاو بۆ مرۆڤی سەرزەوی ناسراوە و بە شێوەگەلی جۆراوجۆر کەڵکی لێوەرگیراوە. کۆنترینی دەکارهێنانی وزەی ئاو بۆ چەرخاندنی ژیان، سووڕاندنی پەڕەی تۆپی ئاش بووە بە مەبەستی وردکردنی دانەوێڵە و شتی تر.

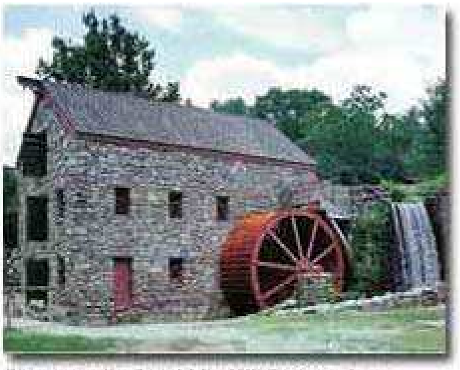


Photo credit: Pond Lily Mill Restorations

یەکێک لە شێوەگەلی بەرهەم وەرگرتنی وزەی ئاوی دەریا لە دوو قۆناغی هەستان و نیشتنەوەی ئاو، سازکردنی بەربەند و گۆڵی مەزن بووە کە لە دەمی بەرزبوونەوەدا بڕێکی

یەکجار زۆر ئاوی تێدا کۆبۆتەوە و لە قۆناغی دامرکانەوەش دا ئاو لە گۆنگەی ژێرەوەی بەربەندەکە بە تەوژمێکی گەلێ خێرا دەرفرتاوەتە دەر. درچوونی تەوژمی ئاو توانیوێتی پەڕەی بەرداشی کارگاکە هەڵبسوورێنێت و کاری میکانیکی و وردکردنی دانەوێڵە وەئەستۆ بگرێت.

لە سەدەی یازدەی زاییندا، لێوارەکانی ئوقیانۆسی ئەتڵەسی(Pacific Osean)، واتە ئەو شوێنانەی کە وڵاتانی ئینگلیس، فەڕەنسە و ئیسپانیای ئیمڕۆکەی بە سەرەوەیە، بە شێوەگەلی سەرەتایی لە وزەی ئاو کەڵکی لێوەرگیراوە. هەر ئەو شێوە گەللایی و سەرەتاییەش وەک ئەزموونێکی بەنرخ لە بەر دەستی مرۆڤدا کارهاسانی کردووە و دەگەڵ هەر قۆناخێکی زانستی مرۆڤدا، ئەویش بەرەو گەشەچون ڕۆیشتووە. مرۆڤی ئەم سەردەمە دەیان کەڵکی بەجێیان لە وزەی ئاو وەرگرتووە کە یەکێکیان چەرخاندنی پەڕەی دایناٰمۆی ژەنەراتۆرەکانە بۆ ڕەنێوهێنانی (وزە)ی ئەلەکتریکی.

وزەخانەیەکی نوێ بۆ ڕەنێوهێنەری کارەبا لە دەریادا

یەکەمین پڕۆژەی کەڵک وەرگرتن لەو دیاردەی بۆ ڕەنێوهێنانی کارەبا لە قوڵایی بیست مەترەی ئاو دا، دەکار هێنانی دەزگایەکی توربایینی نوێیە کە پەڕڕەی چەرخاندنی دایناموی ئەو توربایینە یازدە مەتر درێژە. ئەو تاقانە پڕۆژەیە لە کەنارەی دەریای دەڤۆن(Devon)ی ئوقیانۆسی ئەتڵەسی ئینگلیسدا سازکراوە. وزەخانەی ناوبراو بەرهەمی خەبات و تێکۆشانی چوارساڵەی ئەندازیاران و کارزانانی زانکۆی کاسل(University of Kassel)ە. پەڕڕە مەزنەکانی ئەو توربایینە بە پێچەوانەی توربایینەکانی ژەنەراتۆری بایی کە بە وزەی (با) دەگەڕێن، ئەمەیان لە قوڵایی دەریادا و بە دوور لە ئەگەر مەگەری ئاڵوگۆڕی هەوایی، ئارام ئارام هەڵدەسووڕێن و بەردەوام وزەی کارەبا وەردەگرن . ئەم توربایینە هێزی بزوێنی زێدە بەهێزی پێویست نییە و بە جووڵەیەکی ئاو وەگەر دەکەوێت و بەرهەمی خۆی وەردەگرێت. ڕادەی دەسکەوتی وزەی کارەبا لەم پڕۆژەیە دا دوو هێندەی دەسکەوتی ئەو وزەیە دێتەوە کە توربایینی (با)یی وەری دەگرێت. ئەمەش بەهۆی ئەمەیە کە ڕادەی قورسایی جەستەیی ئاو 700 جار زیاترە لە قورسایی جەستەیی هەوایە.

شایانی باسە کە ئەم پڕۆژەیە نموونەیەکە و بۆ تاقیکاری ساز کراوە. لە یەکەمین هەڵ دا بڕی 300 کیلۆوات کارەبای لە کاتژمێرێکدا بەرهەم هێناوە. ئەم پڕۆژەیە بەو مەرجەی لە تاقیگە دەربچێت، لەوانەیە پڕۆژەی مەزنتر و لە گەلێک شوێنان دابمەزرێت.

پێویستە ئاماژە بەمەش بکرێت کە ئەم پڕۆژەیە لە کەنارەی هەموو دەریایەک دەست نادات؛ بۆ وێنە و لە هەموو ئەوروپادا تەنیا 100 شوێنی شیاو دۆزراونەتەوە کە بە کەڵکی ئەم پڕۆژەیە بێت. بە پێی لێکدانەوە و حیسابکردنێکی ئەندازیارانە، دەرکەوتووە کە ئەگەر لەم 100 شوێنە شیاوەدا پڕۆژەی توکمەیان لێ دابمەزرێت، سەرجەمیان بڕی 12000 مێگاوات کارەبا بەرهەم دەدەن کە دەتوانێ 15 هەتا 20 لە سەتی وزەی کارەبای وڵاتانی ئەوروپی دابین بکات. شایانی ئاماژەیە کە ئەم بڕە وزەیەی کە لەو 100 شوێنە بەرهەم دێت، بەرامبەرە دەگەڵ بەرهەمی 10 وزەخانەی ئەتۆمییە.

لە کەنارەکانی نۆروێژ دا پڕۆژەگەلی لەم چەشنە دەستیان پێکردووە و بەپێی لێکدانەوەی ئەندازیاران بڕی کارەبای دەستکەوتوو دەتوانێ کارەبای پێویستی 20000 ماڵان دابین بکات.

C ــ وزەی شەپۆلی ئاوی دەریاکان(Wave power)

وزە Energi:

هەر دیاردەیەک و هەر شتێکی کە توانایی (کار)ی فیزیکی هەبێت، سەرچاوەی وزەیە. بە گوتەیەکی ڕەوانتر، توانایی ئەنجامی کار (وزە)ی پێ دەگوترێت. چەشنەکانی وزە بریتین لە:

وزەی جوولە، وزەی پوتانسیەل، وزەی گەرمایی، وزەی ئەلەکترۆمەگناتیکی، وزەی فۆسیلی، وزەی شیمایی، وزەی ئەلەکتریکی و وزەی ئەتۆمی.

وزەی شەپۆلی دەریا (Wave power Energi)

ئۆقیانوسەکان کانگای مەزنترین هێز و وزەی میکانیکین کە تێیاندا وزە بە شێوەگەلی جۆراوجۆر خۆ دەنوێنن. ئەم کانگا مەزنەش هەتا ئەودەمەی کە وا گۆی زەوی لە باوەشی مانگ و هەتا دایە، کانگاکانی زیندوون و بەردەوام دەمێنن و درێژەیان دەبێت.

هێزی کێشەری بێ پایانی هەتاو و هێزی کێشەری مانگ بە سەر ئاو و ئەتمۆسفەری زەویدا دەبنە هۆکاری وەدیهێنانی مەزنترین وزەی جولە، جووڵاکانیش دەتوانن توربابینەکان وەگەڕ بخەن و کارسازی گەلێک خێر و بەرکەت بن و مرۆڤ لە سایەیاندا بحەسێتەوە.

لە لایەکەوە هەتاو بە تین و گەرماکەی و لە بەرێکی تریشەوە گۆی زەوی بەهۆی لاربوونی تەورەی چەرخینی بە دەوری خۆی و خولانەوەی بە دەوری هەتاودا، هەروەها لە سای بەرزی و نزمییەکانی سەرپشتی گۆی زەوی، چەندین مەڵبەندی سارد و گەرم لە سەر وشکانی و دەریاکانی گۆی زەویدا ساز دەبن. سازبوونی مەڵبەندی سارد و گەرم لە جیرانەتیی یەکتر دا، بە شێوەی سروشتی جوولەی هەوایی لە نێوانیاندا ساز دەبێت، کە (با)ی پێدەگوترێت. ئەو کانگا مەزن و بەربڵاوە هەواییە کە لە ئاتمۆسفەر و لە دەریاکانی گۆی زەویدا پێک دێن، گشتیان سەرچاوەی وزەی خاوێنی لەبڕان نەهاتوون. یەکێک لەو کانگا مەزنانە، شەپۆلی ئاوی دەرياييە کە سەرچاوەی وزەی میکانیکین.

دوو هێزی سەرەکیی کە لە سازکردنی شەپۆلی دەریاییدا کارسازن، بریتین لە :

A ـ هێزی کێشەری زەویGravity of Earth

B ـ هێزی پوتانسیەلی کێشەر(Gravitationspotentialen energi)

a ـ هێزی کێشەر (gravitation = gravity): دیاردەیەکی سروشتییە و هەموو ئەو شتومەکانە دەگرێتەوە کە لە سەر گۆی زەویدا بوونی فیزیکییان هەیە. ناسینی زانستیی هێزی کێشەر لە زانستی فیزیکدا، بۆ یەکەمجار داکەوتنی سێوی ئایزاک نیۆتۆن بوو لە دارە سێوەکەی بان سەریدا.

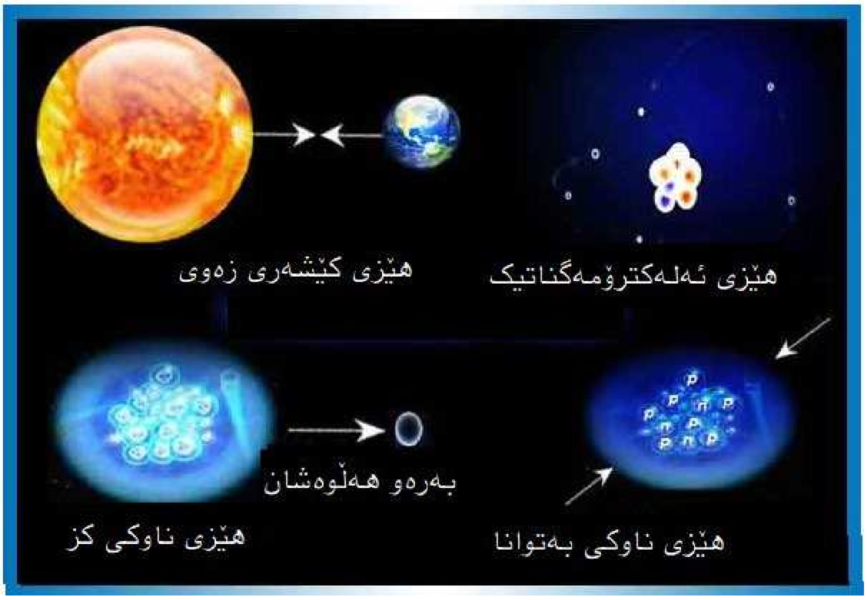
Isaac Newton 1642 - 1727

گوشاری هەوایی دەوری گۆی زەوی و هێزی کێشەری زەوی دەبێتە کراسی کێش و قورسایی و دەبەر هەموو شتێک دەکرێت و بەرەو ناوەرۆکی زەوی ڕادەکێشرێن.

هێزی کێشەر هەر تەنێ ماڵ و ملکی گۆی زەوی نییە، بەڵکە ئەو هێزە لە سەرجەم بوونەوەرانی ئاسمانیدا، وەک: هەسێرەکان، مانگەکان، هەتاوەکان و سەرجەم ماکە و ماتریالی نەناسراوی باخەڵی ملیاردەها گالاکسییەکانیشدا هەیە و سەرجەمیشیان هێزی کێشەریان هەیە و بەردەوام لە دراوسییەکانی خۆیانی بە تاقی دەکەنەوە.

هێزی کێشەر یەکێک لە چوار هێزەکانی سەرەکیی سروشتە. شایانی ئامازەیە کە هێزی کێشەری زەوی کز و کەم تواناترینی ئەو چوار هێزە سروشتیانەیە کە زانستی مرۆڤ ناسیونی. چوار هێزی سەرەکیی سروشت بریتین لە:

هێزی ئەلەکترۆمەگناتیک ـ هێزی ناوکیی بەتوانا ـ هێزی ناوکیی کز ـ هێزی کێشەری زەوی.

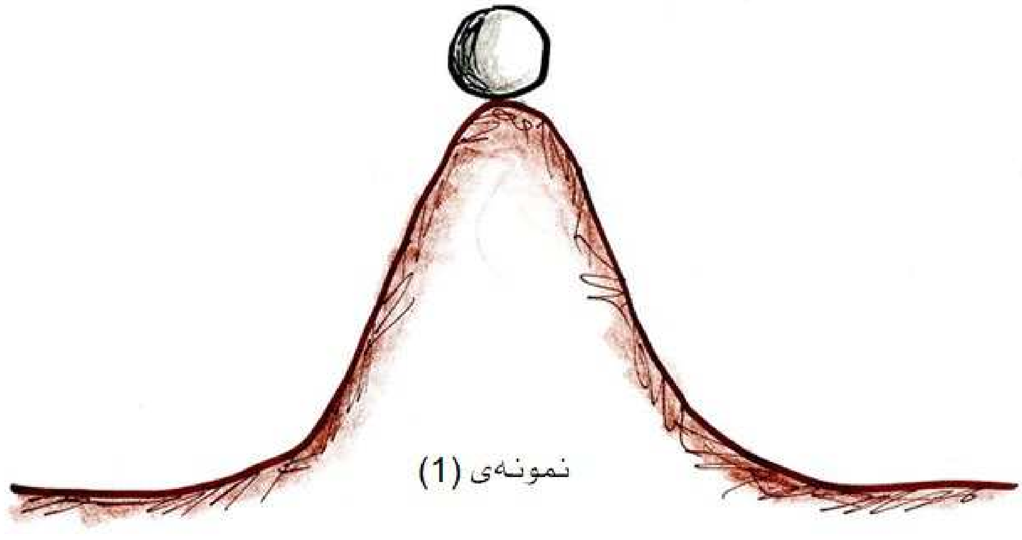


ڕادی هێزی کێشەری زەوی بە سەر هەموو ئەو شتومەک و ماتریالەی کە لە سەر پشتی گۆی زەویدا بوونی فیزیکیان هەیە، زاڵە. بە پێی بەرزی و نزمی شوێن و جێگاکانیان، کێش و قورسایی شتەکە و هێزی کێشەری زوی جیاوازە. بەپێی قانوونی هێزی کێشەری نیوتۆن، سەرجەم بوونەوەران خاوەنی هێزی کێشەرن. هێزی کێشەری زەوی لە نزیکەوە هێزەکەی زیاترە و هەتا بەرەو سەر بڕوات، ئەو هێزە کەمترە دەبێتەوە. هێزی کێشەری زەوی لە بارزاییەکانی زۆر سەرەوەی ئەتمۆسفەرەکەی گۆی زەویدا کەم و کەمتر دەبێتەوە و ئاخرسەر دەگاتە سەر سیفر.

bـ وزەی پوتانسیەلی کێشەر(Gravitationspotentialen energi):

وزەی پوتانسیەلی کێشەر، وزەیەکی سروشتیی گۆی زوییە. ئەو وزەیە لە سەرچاوەی خۆیەوە تین وەردەگرێت و وزەی وەگرتووی خۆی بە دیاردەیەکی تر دەبەخشێت و وەجووڵەی دەخات. بۆ وێنە، وزەی با، وزەی بزووتنی خۆی لە دوو مەڵبەندی هەوایی سارد و گەرم وەردەگرێت؛ هەر ئەو وزەیە لە دەمی ڕاخوشین بە سەر سنگی دەریادا شەپۆلان ساز دەکات. هێزی با، وەزی میکانیکی لە ئاوی دەریا خەرج دەکات و ئاو هەڵدەستێنێت و شەپۆل وەگەڕ دەکەون. شەپۆلەکان جووڵەیان تێدەکەوێت و هێزێکی میکانیکیی تازە دەکەوێتە سەر لاپەڕەی کارایی. وزەی پوتانسیەلی کێشەر بە وزەی پاشەکەوت ناسراوە.

چەند نموونەی سادە بۆ نواندنی وزەی پوتانسیەلی کێشەر:



لە سەر ئەو گردە، خڕە بەردێکی قورس داندارەوە. قورسایی بەردەکە لە دوو هێزان مایە وەردەگرێت: گوشاری هەوایی و هێزی کێشەری زەوی. ئەم دوو وزەیە دەتوانن بە ماوەیەکی کاتی و دیاریکراو، وزەی میکانیکیی جووڵە بدەن بە خڕەبەردەکە و لە سەر گردەکەوە بەرەو ژێر تلی بدەن. خللۆر بونەوەی خڕە بەردەکە هەتا ئەو جێگایە دەوامی دەبێت، کە وزەی وەرگیراوی تێدا مابێت. دوای تەواو بوونی وزەی قەرزکراو، ئەویش دەوستێت.

نموونەی 2

لە نموونەی دووەمدا کەوانداریکی ڕاوچی خەریکی تیر هاویژتنە. کەواندار بە هەموو هێزی شان و باهۆی خۆی، ژێی کەوانەکە دەکێشێتەوە و بەشیک لە هێز و وزەی خۆی بە تیرە و کەوانەکە دەبەخشێت. هەرکە پەنجەی لە ژێ شل کرد، تیر هەتا ئەو شوێنە دەچی، کە تیرهاوێژەکە وزەی دە کەوانەکەدا کۆ کردۆتەوە.

نموونەی 3 ـ وزەی پوتانسیەلی کێشەر لە ئاوهەڵدێرەکان

ئاوهەڵدێرە سروشتییەکان، لە سەرچاوەی ئاوی بەفراو و بارانەکان ساز دەبن. لە چیاکاندا، دەزوولە ئاوەکان بە خڕ و دۆڵاندا بەرەو ژێر لووزەو دەبەستن و لە گۆڕایی و پێدەشتەکاندا یەکتر دەگرنەوە و ڕووباری پڕ ئاویان لێ ساز دەبێت. ڕووبارەکان لە درێژەی ڕێڕەوەکەیاندا تووشی کەند و هەڵدێران دەبن و ئاوهەڵدێریان لێ چێ دەبێت. بە خوڕ داڕژانی ئاو لە سەرانەوە، سێ هۆکاری تێدایە: تراوبوونی ئاو ، گوشاری هەوایی و هێزی کێشەر زەوی.

بۆ سازکردنی ئاوهەڵدێری دەسکردیش، تەکنیکی نوێ بە ساز کردنی دیوارەی خۆڵ یان چیمەنتۆ، بەربەندی خۆڵی و بەربەندی چیمەنتۆیی لە بەر پێی ڕووبارەکان هەڵدەبەستێت. ئاو لە پشتی دیواری بەربەندەکەیانەوە بەرز هەڵدەستن وزەی پێویستی داڕژان وەردەگرن.

ئاوهەڵدێرەکان بە گوێرەی بەرزایی دیواری ئاوهەڵدێرەکانیان وزەی پوتانسیەلی کێشەر (وزەی پەشەکەت) لە خۆیاندا کۆ دەکەنەوە.

وزەی دەریایی (Marine energy) و چەشنەکانی:

ئۆقیانوسەکان کانگای مەزنترین هێز و وزەی میکانیکین کە تێیاندا وزە بە شێوەگەلەی ژێرەوە خۆ دەنوێنن.

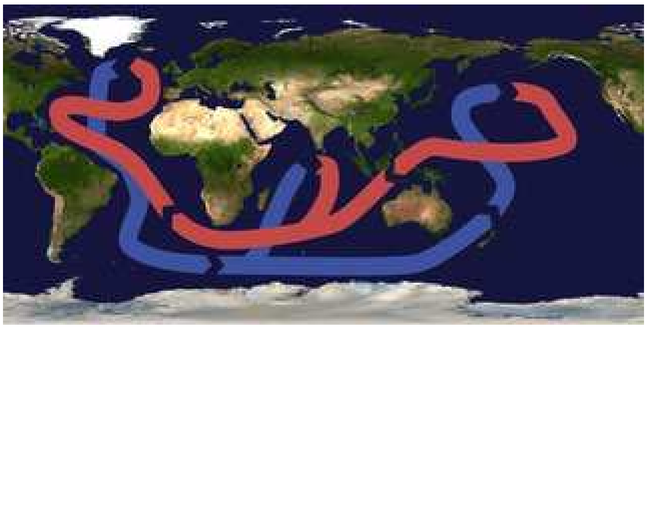
1 ـ وزەی هەستان و نیشتنەوەی ئاوی دەریاکان (Tidal power) : بڕی وزەی میکانیکیی ئەم دیاردەیە توانایی وەگرتنی بڕی 2500 GW (گیگا وات) وزەی ئەلەکتریکی هەیە.

2ـ وزەی شەپۆلەکان (Wave power).
وزەی میکانیکیی شەپۆلی ئاوەکانی سەر گۆی زەوی توانایی بەرهەمهێنانی بڕی 2500 GW وزەی ئەلەکتریکیان هەیە.

3ـ وزەی شەتاوی دەریایی (Marine current power).
وزەی میکانیکیی شەتاوی دەریایی بۆ وەرگرتنی وزەی ئەلەکتریکی بە 10 MW لە هەر دووجار کیلۆمەتری شەتاوەکاندا مەزەندە کراوە.

4ـ وزەی جیاوازیی پلەی گەرمای ژێر و ژووری ئاوی ئۆقیانوسەکان(**OTEC**) .
وزەی میکانیکیی ئەم دیاردەیە بۆ وەرگرتنی وزەی یەک ساڵەی کارەبا، بە ڕادەی 88000 Travata clock بیلیۆن سەعات مەزەندە کراوە.
1 TEW / TWh = 1 000 000 MWh

5ـ وزەی میکانیکیی جیاوازیی مەڵبەندەکانی ئاوی دەریا بە گوێرەی پلەی کێشی تایبەت (دەنسیتی)ی سوێریی ئاوە. وزەی میکانیکیی ئەم دیاردەیە دەتوانێ هەتا 200 GW وزەی ئەلەکتریکی بەرهەم بێنێت.



7ـ وزەی بای دەریایی

وزەی بای دەریایی (Offshore wind power) : بەرهەم وەرگرتن لە وزەی میکانیکیی ئەم دیاردەیە بە هۆی توندە بای دەریایی، سەرپەڕی دیاردەکانی ترە. سەرجەم ئەو توربایینانەی کە هەتا ساڵی 2014 لە ولاتانی ئەوروپایی نزیک بە دەریایی دامەزراون، 3230 توربایینی دەریایین. پلەی دەسکەوتی کارەبای ئەم گشتە توربایینانە، بە MG 11027 مەزەندە دەکرێت.

مێژووی کەڵک لێوەرگرتن لە وزەی ئۆقیانوسی

دوابەداوی شەڕی نێوان ئیسراییل و یەکێتیی عەرەبەکان(ساڵی 1973) و ئاڵۆزیی ئاوکەندی سوێز (Suez Canal)، مەزنتری قەیرانی وزە لە ئاخر و ئۆخری سەدەی بیستەمدا پێک هات. وڵاتانی زلهێزی تەکنۆلۆژیای جیهانی لەم تەنگانەیە دا زیانی ئەمەیان لێکەوت کە وەک جاران دەستیان بە کانگاکانی وزەی فۆسیلیی ڕۆژهەڵاتی نێوەڕاست ڕانەدەگەیشت و بەرهەمی کارگاکانیان تووشی کەمایەسی هاتبوو. ئەم قەیرانە هەر ئەمە باش بوو کە نیوەنیگای چاوی وڵاتانی زلهێز بەرەو کانگاکانی وزەی دەریایی، بەتایبەت وزەی شەپۆلی ئاو ڕاگیرا. هەر ئەودەم بەشێک لە تۆربایینەکان بە چەشنێک ساز کران کە لە سەر ئاو مەلە بکەن و لە هێزی بەلاشی شەپۆلی ئاو، وزەی کارەبا وەرگرن. لە درێژەی کەنار ئاوەکانیشدا توربایینی شەپۆلگریان سازکردن و بەم تەرتیبە ناوی وزەی میکانیکیی ئاو بۆ وەرگرتنی وزەی ئەلەکتریکی برەوی وەرگرت.

ئەو مەڵبەندە دەریاییانەی کە لە باری جوغرافیاییەوە بە شەپۆلستان ناسراون، بریتین لە: قەراغ ئاوەکانی بەشی ڕۆژئاوای ئەمریکا، وڵاتانی ئەوروپایی کە دراوسێی دەریان، ئاوسترالیا و نیوزیلەند. لەم مەڵبەندانەدا سیستەمی شەپۆلەکان ڕێک لە سەر نەزمی ڕەوتی دایمی بای دەریایین و وزەی میکانیکی شەپۆلیان لە بەردەوامی دایە. فرەکوەنسیان بەرزە و توربایینەکانیان وزەی میکانیکیی پڕ و تەواو وەردەگرن و بەرهەمی ئەلەکتریکیشیان باش و بەر چاوە.

هەندە شووێنێک کە سیستەمی شەپۆلەکانیان ناڕێکن و فرەکوەنسەکانیان کزن ، تەکنیک ڕێگای بۆ دۆزیونەتەوە و فرەکوەنسەکانیان هەتا 60 هێرتز بردۆتە سەر.

بەپێی ئامارێکی جیهانی، سەرجەم وزەی ئەلەکتریکیی کە لە وزەی میکانیکیی شەپۆلەکانی جیهانی دایە، دەگاتە 2 ملیۆن مەگاوات کە لەم سەدەمە دا تەنیا 20% لەو وزەیە کەڵکی لێ وەردەگیرێت.

بایەخ و بەهرەی وزەی شەپۆلی ئاو

شەپۆلەکان بەرهەمی ڕاخوشینی بای دەریایین و هەتا ئەو ڕۆژەی کە ئاوی دەریا و تەوژمی بای دەریایی هەبن، وزەی میکانیکیی دەریاییش هەر دەمێنێت. بە پێچەوانەی وزەی فۆسیلی کە بنە و بناغەکەیان لە ملیۆنان ساڵی پێشترەوە دامەزراوە و دەکارهێنانیان لە بنەیان دێنێت، کانگای وزەی دەریایی چاوەڕوانی ملیۆنان ساڵ نییە و هەرچی لێی خەرج بکەیت، دێتەوە جێگای و کەمایەسی ناهێنێ. هەروەها دەکار هێنانی وزەی میکانیکیی شەپۆلەکانیش خەمی ئەوەیان دەگەڵ نییە کە سروشت بشەمزێنن و گۆی زەوی بەرەو نەمان بەرن.

لە هەر چوار وەرزی ساڵ و تەنانەت لە زستانانی هەر بەشێک لە دوو کلاوەی باکوور و باشووری زەویدا، کەڵک وەرگرتن لە وزەی میکانیکیی شەپۆل بۆ چەرخاندنی توربایین و وەگەڕ خستنی دینامۆی ژەنەراتۆرەکان بواری کرداری هەیە و ڕاوەستانیان نییە.

کێشی تایبەت(Density)ی هەر ماتریاڵێک، نیسبەتی کێشی شتەکەیە بەسەر بارستاییەکەیدا. دوو وشەی کێش و تایبەت بۆ نواندنی مەبەست، لەوانەیە زل و قەببە و کەمێک لە زاران ناخۆش بێت، هەر بۆیە و لەم نووسراوەیەدا وشەی لاتینیی(دەنسیتی) لەبری دوو وشەی کوردی بو دەکار دەکرێت.

زانست پێمان دەڵی کە دەنسیتی ئاو(water density)، واتە قورسایی یەک کوبیک سانتیمەتری ئاوە(H^2o) بەرامبەری یەکە. هە ماتریاڵێک کە کێشی تایبەتەکەی سووکتر لە کێشی تایبەتی ئاو بێ، وەسەر ئاو دەکەوێت. ئەمەش دەزانین کە دەنسیتی ئاو 800 جار قورستر لە دەنسیتی (هەوا)یە، هەر بۆیەش ڕادەی گوشراوەیی ئەتۆمی ئاو، گەلێک زیاترە لە پێکهاتەی هەوا و لە وزەی هەتاوە.

ئەوەی کە وەک تایبەتمەندیی هێزای شەپۆلی ئاوە، ئەمەیە کە لە سای پێشکەوتوویی زانستی جوگرافیایی و کلیماتولۆژی واتە(ئاو و هەوا ناسی)، هەمیشە دەم و کاتی هوروژمی شەپۆلەکان ناسراوترن و هەر بۆیەش بواری کەڵک وەرگرتنیان هاسانترە.

ڕادەی دەسکەوتی وزەی ئەلەکتریکی لە شەپۆلی دەریایی

دامەزراندنی توربابینی دەریایی لە ئۆقیانوس و دەریا مەزنەکانی سەرپشتی گوی زەوی، لە هەموو شوێنێکیان باری کرداری هەیە، بەڵام لەم سەدەمە دا زۆرتر لە نزیک ڕۆخی دەریاکاندا موتورخانەی دەریایی ساز دەکرێن.
بەپێی ئامارێکی زانستی، لە درێژەی کەنارئاوەکاندا هەتا مەودای یەک کیلۆمەتر بەرەو نێوەڕاستی دەریا، کارەبا ڕەنێو هاتووە. بۆ نموونە، یەکەم وزەخانەیەکی کە لە 25 کیلۆمەتری ئەولاتری ڕۆخی دەریا ساز کرا، توانای بەرهەمهێنانی 1000Mw کارەبا بوو. توربابینی ژەنەراتۆرەکان دەتوانن 50% ئەلەکتریکی پێوەیستی جیهان وەدەست بێنن.

بەهرەمەندیی جوگرافیایی وزەی شەپۆلی ئاو

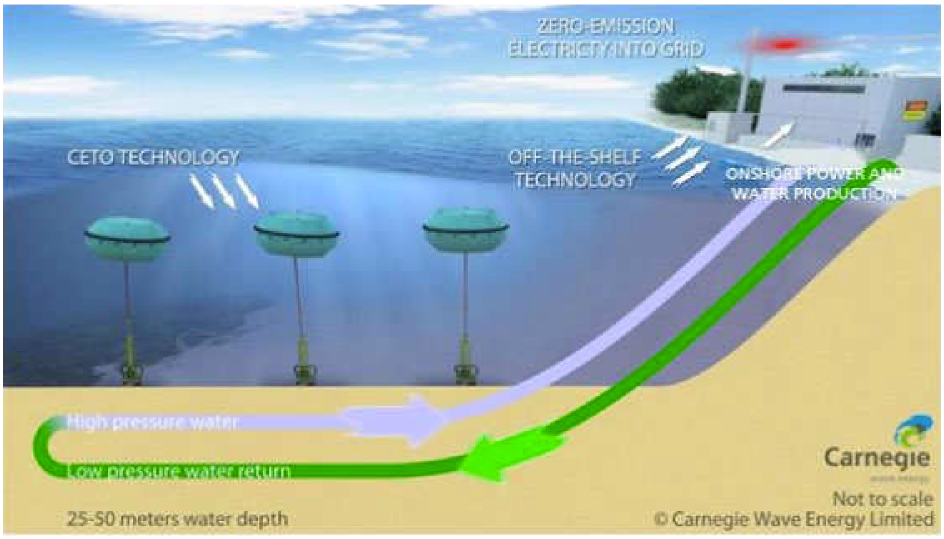
ئاوەکانی سەر گۆی زەوی نزیک بە 71%ی پانایی زەمینیان داکردتووە. بەڵام بە هەموو پانایی و داگیرکارییەکانی ئاو، ئەو شوێنانەی کە بواری دانان و دامەزراندنی توربابین و موتورخانەی کارایان هەیە، سنووردارن. باشترین شوێن بۆ سازکردنی موتورخانە، ئەو شوێنانەن کە ڕادەی شەپۆلەکانیان بەرزترە. ئەو شوێنانەی کە شەپۆلەکانیان بەرزن، ڕاست کەوتوونەتە نێوان پانایی جوگرافیایی 40 پلە و 50 پلەی سەر گۆی زەوی. لەو شوێنانەشدا شیاوترینی جێگایە بۆ دامەزراندنی توربابینی دەریایی، ئەو ئاوکەندە سروشتیانەن کە لە نێوان دورگەکان و لە ڕۆخی وشکانییە بەرزەکانی کەنار دەرياییدا هەڵکەوتوون. ئەو شوێنانەش بریتین لە: کەنار ئاوەکانی ڕۆژئاوای سکاتلەند، باکووری کانادا، باشووری ئەفریقا، کەنار ئاوەکانی باکووری ڕۆژهەلات و باکووری ڕۆژئاوای ئەمریکا. شەپۆلی دەریایی ئەم شوێنانە لە باری پوتانسیەلەوە گەلێک دەوڵەمەندن و باشترین بەهرەیان تێدایە.
شایانی ئاماژەیە کە بەشی باکووری ئۆقیانوسی مەند (Pacific Ocean)، لە باری چەشن و بەردەوامیی شەپۆلی دەریایی بێ وێنەیە. بە گوێرەی بەراوەرد و نرخاندنی زانستی، لە هەر کیلۆمەتری چوار گۆشی ئەم شوێنەدا، بڕی 70 کیلۆ وات (KW) وزەی کارەبای لێ دەست دەکەوێت. باشترین شەپۆلی دەریایی کە فرەکوێنسی زۆر باڵایان تێدایە، لە بەشی باکووری ڕۆژئاوای ئۆقیانوسی مەند دایە و درێژایی مەڵبەندەکە نزیک بە 1600 کیلۆمەترە. هەر لەم بڕە مەودایەدا نزیک بە 10مێگاوات وزەی کارەبای لێ وەردەگیرێت.

سەرجەمی ئۆقیانوسەکانی سەر گوی زەوی کانگای مەزنی جووڵەی ئاون. کە ئەم جووڵەیەش لە هەستان و نیشتنەوەی دەریایی، شەپۆلی دەریایی ، ڕەوتی بەهێزی شەتی دەریایی و لە جیاوازیی پلەی گەرما و ڕادەی سوێریی ئاوی ئۆقیانوسەکاندا دەبیندرێن.

لە درێژەی کۆتایی سەدەی بیستەم بەم لاوە، وڵاتانی زلهێزی پیشەسازی، بۆ وەرگرتنی وزەی پێویستی دەریایی، دەستیان کردۆتە سازکردنی دەیان کێڵگەی وەرگرتنی وزە و هەمە چەشنە توربابنیان لە ئاوی دەریا و ئۆقیانوسەکاندا دامەزراندووە. بۆ پرۆژەی مەزنی ڕەنێوهێنانی وزەی ئەلەکتریکی(power station) ، بودجەی مەزنیان تەرخان کردووە. بەڵام هەتا ئەم سەردەمە، لە سەرجەمی ئاوی دەریاکان کە زیاتر لە دوو بەش لە سێی بەشی گوی زەمینیان داگرتووە، تەنیا چەند کەڵە پرۆژەیان هاتۆتە بەرهەم بەخشین. یەکێک لە پرۆژە زەنگینەکانی بەهرەوەرگرتن لە وزەی ئاو، لە شارەدەریای پەرث(Perth) لە ئاوسترالیا بەڕێوەیە.

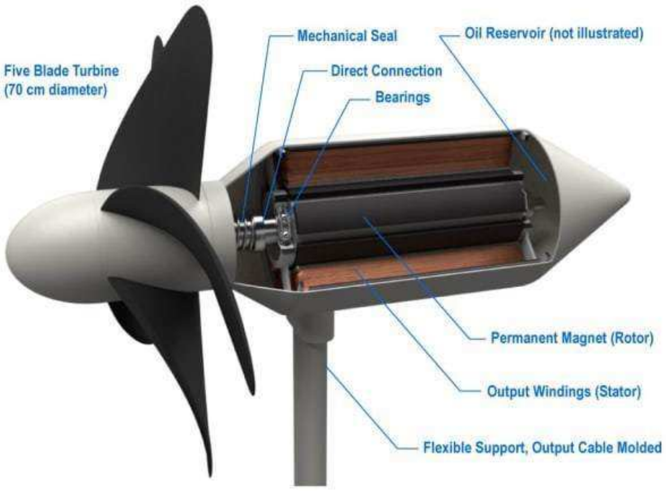
پرۆژەی مەزنی وزەی کارەبا لە شاری
Perth پەرث ـی ئاوسترلیا

بۆ وەرگرتنی وزە لە ڕەوتی بەهێزی دەریایی، بەتایبەی ڕەوتی هەستان و نیشتنەوەی ئاو، چەندەها توربایینی 150 تۆنی لە ژێر ئاوی کەنارەکانی ئاوسترالیا دامەزراون کە لە وزەی جووڵەی ئاوی ئۆقیانوس کەڵک وەردەگرن. ئەم پڕۆژەیە لە مەودای 8 کیلۆمەتریی ئاوەکانی شاری پەرث دادەمەزرێت.



داهێنانی توربایینی تایبەت بە شەپۆلی توندو خێرای ئاوی ئۆقیانوسەکان، لە ساڵی 2013ەوە دەستی بەکار کردووە. ئەم داهێنانە لە لایەن ئەندازیارە ژاپۆنییەکانەوە سەرپەرشتی دەکرێن. ئەندازیارەکان پێیان وایە ڕادەی بەرهەمی وزەی ئەلەکتریکی ئەم چەشنە توربایینانە 10 گیگا وات دەبێت؛ بەرهەمی دە گیگاوات کارەبا لەم توربایینانە، برامبەرە دەگەڵ بەرهەمی 10 وزەخانەی ناوکییە.

تایبەتمەندیی ئەم تەکنیکە لەمە دایە کە زیندەورانی دەریایی و بەتایبەت ماسییەکان، بەبێ ئەوەیکە هیچ ئازارێک ببنین، بە باوەشی پەروانەی توربایینەکاندا وەژوور دەکەون و بە بێ شەمزان بە کانالّی مەزنی توربایینەکاندا دەچنەوە ناو دەریا.



توەربابینەکانی ئەم تەکنیکە بە چەشنێک داڕێژراون، کە لە دەمی تۆڤانی بەسامی دەریاییدا، بۆ ئەویکە لە مەترسیی شەپۆلە شێتەی تۆڤانەکان بە دوور بن، هەتا ئارام گرتنەوەی ئاوەکانی سەر سنگی دەریا، خۆیان دەکێشنە تەندووراوە قوڵەکانی دەریا و لە ژێرە ئاواوە کاری خۆیان دەکەن و بێ وەی بمێننەوە.

وزەی میكانیكیی ئاوی ئۆقیانوسەكان و وەرگرتنی وزەی ئەلەكتریك

سروشتی شەپۆلی ئاو، وزەی میكانیكی تیدایە. ئەم وزەیە بۆ وەگەڕ خستن و سووڕاندنی توربابین، هەرزانترین و خاوێن ترین وزەیە. وەگەرخستنی توربابین بە وزەی بزۆكی ئاو، ئەم مانایە دەبەخشێت كە ئەگەر مرۆڤی سەرزەوی تۆزێ ژیر و ژیار بن و دەستمایەكانیان لە بری ساز كردنی كەرەسەی نیزامی بۆ كوشتاری گیاندار و فەوتاندنی سروشت دەكار نەكەن، دەكرێ بەو بودجە بێ حیسێبە ، لە هەموو تواناكانی ئاو كەڵك وەربگرن و جیهانی مرۆڤ و ژینەوەر و زەوی ببووژێننەوە.

یەكێك لە دیاردەكانی جووڵەی ئاو، شەپۆلی ئاوە. شەوپۆلی ئاو وزەی جووڵەی تێدایە. ئەو وزەیە لە سای وزەی پوتانسیەكی كێشەری (با)ی دەریایی گیان وەردەگرێت. بۆ وەرگرتنی وزەی بای دەریایی چەشنێك توربابین بە جۆرێك سازكراون، كە ئەمجار وزەی میكانیكیی شەپۆلی ئاو ببێتە وزەی پوتانسیەلی كێشەر و وزەی (با) ساز بكات.

لەو چەشنە توربابینانەدا شەپۆلی خێرای ئاو بە كاناڵی سەرەوەی توربابینەكە دا تێپەڕ دەبێت و هەوای كاناڵەكە ڕەپاڵ دەدات و لە دەربیچەیەكی تەنگەوە دەری دەفرتێنێت. دەرفرتانی هەوا، وزەی جوڵەی (با) وەردەگرێتەوە و دەبێتە هۆكاری چەرخاندنی باوەشێنەكانی ژەنەراتۆر و دایناموی سازدەری كارەبا هەڵدەسووڕێنێت و وزەی ئەلەكتریك ڕەنێو دێت. دوای ئەم كردارە، ئاو بە كاناڵی ژێرەوە دا دەچێتەدەر و كاناڵەكە لە هەوا پڕ دەكاتەوە.

لە سیستەمی توربابینەكانی دیكەدا، تەنیا شەپۆلن كە بە سلەندرێكدا سەرەو ژێرە دەكات. لە دەروونی سلەندرەكەدا فیچقەیەك دەگەڵ سەرەو و ژێرە كردنی شەپۆل، سەرە و ژێرە دەكات و وزەی جووڵە پێك دێت. وزەی جووڵە لە ژەنەراتۆرەكاندا داینامۆكان وەگەڕ دەخات و وزەی كارەبا ڕەنێو دێت.

سیستەمی وەرگری وزەی كارەبا لە وزەی میكانیكیی شەپۆلەكانی دەریایی Wave star

D ـ وزەی پلەی گەرمای ئاوی دەریاکان (OTEC)

لە میانەی سەدەی هەژدەی زایینیدا شۆڕشی پیشەسازی(Industrial revolution) لە زۆربەی وڵاتانی پیشەسازیی ئەوروپا سەرهەڵدانێکی نوێی لە کارگە و فابریکەکاندا پێک هانی. وزەی میکانیکیی کارخانەکان زۆر بەخێرایی جێگای دەستی مرۆڤی کرێکاری گرتەوە و هێزی مەکینە و موتوریش سەد قات ئەولاتر نەزمی کۆمەڵگاکانیان شێواند. شۆڕشی پیشەسازی بە بۆنەی هەبوونی سووتەمەنیی فۆسیلیی وەک پەترۆل و خەلووزی کانگایی، خاوەن کارگا و کانگاکانی ملهوڕتر و چاوسوورتر کرد و لە ڕادان و دەرکردنی کرێکار.

لە درێژەی زەماندا و بەهۆی دەکارهێنانی لە ڕادەبەدەری سووتەمەنی فۆسیلی ، لە لایەک سروشتی خستە مەترسی و لە بەرێکی تریشەوە کانگاکانی نەوت و خەلووز لە چین و توێژەکانی ژێر زەویدا بەرەو کەمبوونەوە دەچوون و ئەمەیا ڕادەگەیاند کە کانگاکانی پەترۆڵ و خەلووز بنەیان دە ئاوێ دانییە و بەرەو تەواوبوون دەچن.

هەر لە سۆنگەی ئەم مەترسیانەدا، ڕوانگەی خوداوەندانی پیشەسازی بەرەو وزەی ناوکی و کەڵک وەرگرتن لە ئەتۆم ورەسووڕایەوە و بە دڵنیایی دەکاریان کێشان. بەڵام وزەی ناوکیش گەلێک کێشەی بەدواوە دا هات، کە یەکێکیان پاشماوەی نیوە مردووی ماتریالی ئەتۆمی، کە دەبوایە بە شێوەیەکی تایبەت و لە شوێنێکی بەلاوەدا زیندە باچاڵ بکرێن. هەرە تایبەتیش کە لە ئاکامی چەند تەقینەوەی وزەخانەی ناوکی لە دنیادا، زەنگی خەتەری نەمانی مرۆڤی بە گوێی جهانیان ڕگەیاند. نزیکترین کارەساتی خەمبارانەی سەردەم، تەقینەوەی ڕەئاکتۆری چەرنۆبیل (Tjernobyl) بوو. ئەو کارەساتە لە 26 ئۆکتبەری ساڵی 1986 ، لە ئۆکراینی ڕووسیەدا ڕووی دا ، کە ژمارەیەکی یەکجار زۆری دار و درەخت و ئاژەڵ و ئینسان لە ناو برد و مەڵبەندێکی یەکجار زۆر مەزنی جوگرافیایی خاپوور کرد. چەرنۆبیل و دەور و بەری، هێستایش کە هێستایە، هەر وەک نیشتمانی ڕوحی سەرگەردان چۆڵ و هۆلن. ئەو تەقینەوەیە بە قەدرایە 100 بومبای ئەتۆم وزەی ئازاد کرد و لە درێژەی ڕۆژگار دا کارکردی نیگەتیڤی تیشکدانەوەی ناوکی بەسەر گیاندارانەوە هەر دەمێنێت.

چەرنۆبیلی کاولکراو

چەرنۆبیلی ئاوەدان

ئەزموونی کەڵک وەرگرتن لە وزەی ناوکی، کارەسات بە دوای کارەساتی لێکەوتەوە و سەرەنجام نووسراوەکانی داستانیی ژول ڤەرن(Jules Gabriel Verne) بیرۆکەی کەڵک

وەرگرتن لە وزەی هەتاوی و دەریایی خستە ڕۆژەڤی سەردەم و لە لایەن پسپۆڕێکی فیزیک بە ناوی ژاکوس ئارسیەن (Jacques Arsène d'Arsonval,) پێشکەشی ڕای گشتی کرا. شایانی ئاماژەیە ژول ڤەرن(1905- 1828) نووسەرێکی فەرانسەوی بوو کە کۆمەڵە کتێبێکی زانستی ـ خەیاڵی نووسی. ناوبراو لە هەموو کتێبەکانیدا وزەی نەناسراوی ئەو سەدەمەی وەک هێزی ئاژواندنی ژێردەریایی، گەمێی ئاسمانی و تەنانەت ماتریالی تەقینەوەی شیمیایی، وەک ئامێری داستانەکانی بە خوێنەر ناساند. ئەو ژێردەریاییە خەیاڵییەی کە ژول ڤەرن بۆ کاپیتان نەمۆ(Capitaine Nemo)ی ساز کردبوو، بە ژێردەریایی ناتیلوس (Nautilus)ی ناودێر کردبوو. لە درێژەی شەری دووەمی جیهانیدا، ئەمریکا دژ بە هێزی دەریایی ئەلمانیا، مەزنتری ژێردەریایی خستە شەڕ، کە بە ژێردەریایی ناتیلوس بەناوبانگ بوو.

بە چاوپێداخشاندنێکی سەرەکی بە سەر هەڵسوکەوتی سەوداگەرانەی وڵاتانی زلهێزی ئابووریدا، بۆمان دەردەکەوێت کە هاودەم دەگەڵ بەتاڵان بردنی سووتەمەنیی فۆسیلیی وڵاتانی هەژار، بۆ گەرمەبازاڕی خۆیان و بەهەرزان کڕینی کانگاکانی وزەی مەڵبەندە هەژارەکان، سەرەنجێکیشیان خستە سەر کانگاکانی وزەی نەمر. وزەی نەمریش، لە تیشکی هەتاوەوە بیگرە هەتا دەگاتە هێزی میکانیکیی با و هەموو چەشنەکانی وزەی دەریایی، لە ژێر پاپۆکەی دەسەڵاتی زلهێزی خۆیاندا بوو. ئەوە هەر ئەوان بوون و هەر ئەوانیشن کە خۆیان بۆ هەموو لایەک دەکوتن و دەسەڵاتی سیاسی، ئابووری و نیزامیی خۆیانی پێ دەستەبەر دەکەن.

دەریا و چەم و ڕووبار و ئۆقیانوسەکان نزیک بە ٧١٪ی گوی زەوییان داگیر کردووە و ئەم (71) لە سەتەش، مەزنتری کانگای وزەی جۆراوجۆریان دە باخەڵدا خەوتووە. لە نێوەڕاستەکانی سەدەی بیستەمدا بیرمەندەکانی وڵاتانی سەرکەوتووی تەکنۆلۆژیا، بە وردی و بە خێرایی بە سەر ئاوەکانی گۆی زەویدا ڕوانییان و بەرژەوەندییەکانیان لێکدایەوە. یەکێک لە دیاردەکانی دەریایی کە وزەی بەڵاشی لێ هەڵدەوریت، پلەی گەرمی و ساردیی ئاوەکانی ژێرین و سەرووی ئۆقیانوسەکانە.

یەکەمین پرۆژەی کەڵک وەرگرتن لەم دیاردە سروشتییە لە ساڵی 1920 ، لە لایەن ژۆرژ کلاود(Georges Claude)، کە یەکێک لە خوێندکارەکانی ژاکوس ئارسیەن بوو، وەک نموونە بەڕێوە چوو. ژۆرژ کلاود لە ساڵی 1930 دا وزەخانەیەکی سازکرد کە 60 کیلۆ وات کارەبای بەرهەم بوو.

مەڵبەندی سارد و گەرمی دەریایی

ئاوی ئۆقیانوس و دەریا مەزنەکان لە باری وەرگرتن و ڕاگرتنی تیشک و گەرمای هەتاو یەکسان نین. بەشی نوورگری ئاوی دەریاکان لە سەر پشتی ئاو هەتا قوڵایی 200 مەتری، گەرم و مایەدارە. مەبەست لە مایەدار بوونی ئاو، کرداری فۆتۆسەنتەنزە کە لە تیشک و وزەی هەتاو مایە ەوەردەگرێت. ئەو بەشەی کە تیشکی هەتاوی تێدا بە توانایە، مەڵبەندی فۆتۆسەنتەزە و شوێنی ژیانی زۆەربەی هەرە زۆری گیاندارانە. شایەنی گوتنە کە لە قوڵاییەکانی زۆر ژێرینی دەریاشدا ژیانی گیاندارانی دەریایی تێدا مسۆگەر کراوە، بەڵام کانگایەکی تر و سیستەمێکی تایبەت ژیانی ئەوان دەچەرخێنێت.

دەریا گەرمەسیرییەکان بە پانتایی 60 ملیۆن دووجار کیلۆمەتریانەوە، هەر ئەوەندە وزە وەردگرن کە گەرمای وەرگیراو بەرامبەری 250 ملیارد بەرمیل سووتەمەنییە. ئەو هێندە وزەیەی کە بە ئاوی دەریاکان دەدریت، ئەگەر هەر تەنێ 10%ی ئەو وزەیە بۆ سووڕاندنی دایناماۆی ژەنەراتۆرەکانی توربایني دەریایی بەردەست بکرێت، هەر ئەو بڕە وزەیە دەتوانێ بیست ئەوەندە کارەبایە بەرهەم بدات کە وڵاتێکی ڕۆژهەڵاتی نێوەڕاست لە یەک ڕۆژ دا دەکاری دێنێت.

بە تێکڕایی، پلەی گەرمای ئاوی دەریاکان لە سەر بەرەو ژێر بەرەو کزی دەچێت و دوو مەڵبەندی نالێکی هەوایی لە دەریاکاندا بناغەی پوتانسیەلێکی هەمیشەیی ٢٠ پلە سانتیگرادی ئامادەی بەهرە وەرگرت دەخاتە بەر دەستی مرۆڤی زانای تێکۆشەر.

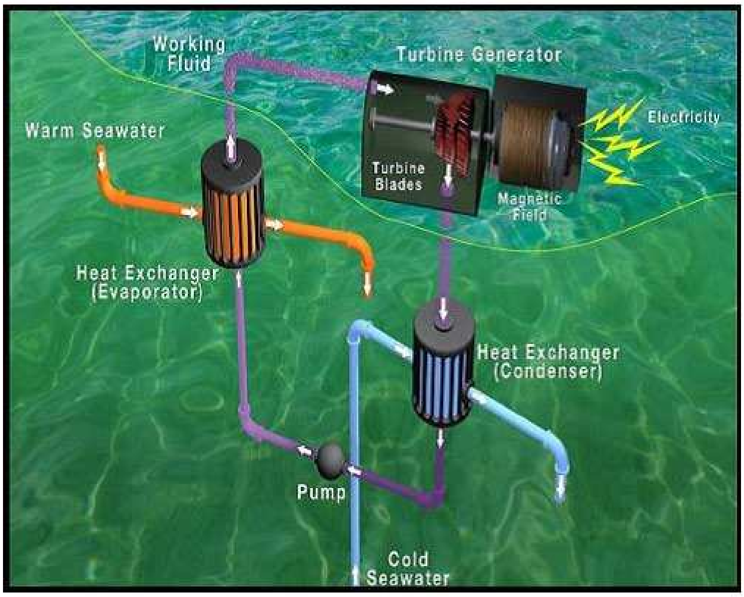
شێوەی کەڵک وەرگرتن لە نالێکیی گەرمای ئاوی دەریا (OTEC)

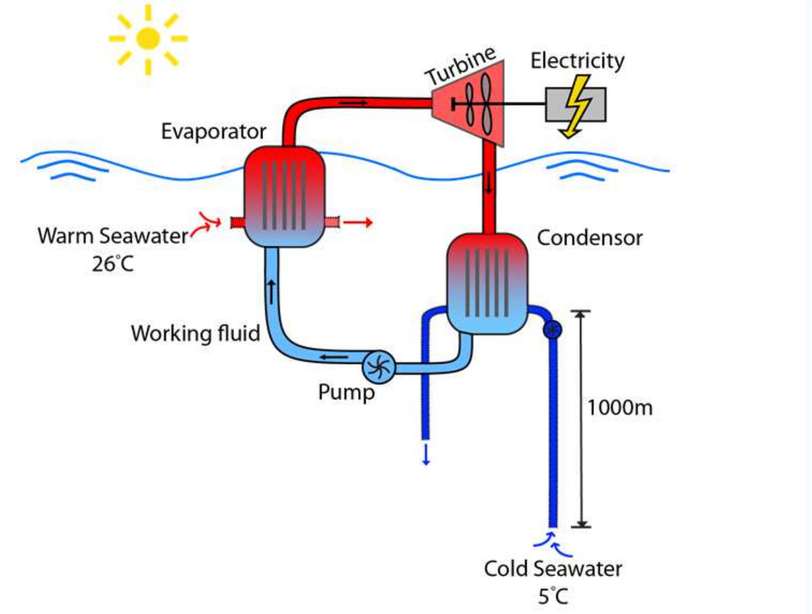
باشترین شوێن بۆ کەڵک وەرگرتن لە دیاردەی نالێکیی دەمای دەریاکان، ئەو شووێنانەیە کە پلەی نالێکیی گەرما و سەرمای قوڵایی 0 هەتا 1000مەتریی ئاو نزیک بە 20 پلەی سانتیگراد بێ.

لە تەکنیکی وەرگرتنی وزەی ئەلەکتریکی لە نێوان دوو مەڵبەندی نالێکی دەمای ئاود(OTEC)دا ماتریالی ئامونیاک(NH^3=Ammonia) کەڵک وەردەگیرێت. ئامۆنیاک و ئاو لە عەمبارەی دەزگای توربایبن دا کار و کردەوەی شیمایی ساز دەکەن و لە گەرمایەکی نزیک بە کوڵینی ئاو دا (گاز) ساز دەبێ. ئەو گازە لە کاناڵیکی تەنگی توربایبن دا پەڵەپەستۆ دەدرێت و بە گوشارێکی زۆر ڕێگای دەرچوون دەگرێتە بەر. لە کاتی دەرچوونی گاز دا پەڕڕە

و پەروانەی تەوربابین هەڵدەسووڕێت و وزەیەکی میکانیکیی زۆر بە دایناموی ژەنەراتۆر دەگەیەنێت و و وزەی ئەلەکتریک بەرهەم دێت.

لە قۆناخی دواتر ، ئەم تراوە داغەی کە بۆتە گاز، لە کاناڵیکی ساردکەرەوە دا سارد دکرێتەوە و لە گاز دەبێتەوە تراو. ئەو کاناڵەی کە گازی دا سارد دەکاتەوە، بۆرێیەکی یەکجار زۆر مەزنە کە هەتا مەڵبەندی فێنکی ئاوی ژێرین ڕۆیشتووە. زارکی بۆریەکان نزیک بە 27 مەتر و درێژییەکەیان نزیک بە 1000 مەترە. گاز لەم بۆریەدا زۆر بەخێرایی دەبێتەو تراو و دیسان بە خێراییەکی هەزار یەکە لە چرکەیەکدا بەرەو توربابین هەڵدەکشیتەوە. ئاو و ئامۆنیاک بە گەرمای ئاوی گەرمی سەرەوەی دەریا دیسان بەرەو (گاز)بوون دادەگەڕێتەوە و دەبێتەوە وزەی میکانیکی و توربابین هەڵدەسووڕێنێتەوە.





نمایشێک لە چۆنیەتیی کەڵک وەرگرتن لە وزەی میکانیکی دەمای ئاو بۆ وەرگرتنی وزەی ئەلەکتریکی

وزەی بایۆمەس Biomass Energy

بایۆمەس(Biomass) = زیندە کۆگا

لە ڕاستیدا بایۆمەس(زیندە کۆگا)، بە واتای کۆگای پاشەرۆی ئەو زیندەوەرانەیە کە لە ئاسەواری ژینەوەرانی کۆن و نوێ بەجێماون. سەرجەم ئەو پاشماوە بێ سنوورانەی کە لە خورد و خۆراکی مرۆڤ و ئاژەڵ دەخرێتە زبڵدان و لە چۆلگەکاندا فڕێ دەردێن، سەر و سەردەمانێک لە پەیکەری گیاندارانی دەستەی (ڕووەک = گژ و گیا) ، یان لە ئەندامەکانی لەش و لاری بەرەی ئاژەڵداماڵیان هەبووە.

ئاسەواری کۆن و نوێی زیندەگۆگاکان پاشماوەی ئەو ڕووەک و ئاژەڵانەن کە لە یەکەمین چرکەی ژیانیاندا لە قاپێلکی مایکرۆسکۆپیی(خانە = سەلۆل)ەکان، لەناو منداڵدانی دایکەکانیاندا بوون و بە شیلە و ڕەواقی گیانی دایک بەخێو کراون. قاپێلکی مایکرۆسکۆپیی (سەلول)ەکان دوای پەلوپۆ هاویشتنی قاپێلکەکان، لە یەک بۆ دوو، لە دوو بۆ چوار و لە چوار بۆ هەشت و سەرەنجام وەک پەلکە گۆشتێکی زیندوویان لێهاتووە و بەرەو گەشە چوون.

ئاژەڵ، بەرەی مرۆڤیشی دەگەڵدا بێت، لە یەکەم چرکەی گووران و سازبوونیان لە منداڵدانی دایکدا، دوای پێگەیشتن و کامڵبوونیان لە دایک زاون. گژ و گیا و دار و درەختیش هەر وەک ئاژەڵ لە تاک خانەکان پێک هاتوون و هەر بە چەشنی ئاژەڵ لە سای بوونی هەوا، ئاو، وزەی هەتا و خورد و خۆراکەوە هەڵیان داوە و پەلوپۆیان هاویشووە. مرۆڤ لە سای مێشکی گەشەکردوویەوە بۆتە ڕێبەر و سەرۆک و سەرداری سەرجەم بوونەوەرانی سەر زەوی و بە ئارەزووی خۆی لە هەموو شتێک کەڵکی وەردەگرتووە و کەڵک وەردەگرێت.

ئاژەڵ و ڕووەک لە ماوەی ژیانیاندا کۆگای پاشەڕۆی بەکار نەهاتوو لە خۆیان جێ هێشتووە و لە کاتی بە سەر چوونی تەمەنیشیاندا، گشت یان بەشێک لە ئەندامەکانیان لە باوەشی سروشتدا بەجێ هێشتووە. بە کورتی هەر مادە و ماتریالێکی کە گیاندار لە درێژەی تەمەنیدا لە سروشتی وەرگرتووە، ڕادەستی سروشتی کردۆتەوە و دەیکاتەوە. بۆ وێنە: لک و پۆ و ئەندامی دار و درەختی لێڕەوار و دارستانەکان لە درێژەی ملیۆنەها ساڵ و، ئەندامی ئاژەڵ و پەلەوەر و وردە زیندەورە و تەنانەت باکتریا کانیش دەگەڵ دا بێ، بەرە بەرە دادەڕزیون و بوونەتەوە خۆڵ . خۆڵ و خاکی گیاندارەکان ماتریالی جۆراوجۆریان تێدایە کە دیسان دەکەونەوە بەر چەرخەی ژیان و دیسان دە لەشی گیاندارانی گۆڕەپانی سروشتدا زیندوو دەبنەوە.

تەکنۆکۆژیای پێشکەوتوی سەردەم، لە گشت ماتریالی گیاندارانی ئاژەڵ و ڕووەک کەڵک وەردەگرێت و بۆشاییەکی مەزنی پێ پڕ دەکاتەوە. ئەو ئاڵوگۆڕەی کە تەکنۆلۆژیای سەردەم بە سەر پاشماوەی بێ هەژماری گیاندارانی دا دێنێت و وزەی پێویستیان لێوەردەگرێت، بە شیمی بایۆمەس بە ناوبانگە. شیمی بایۆمەس دەتوانێ لە گۆگا مەزنەکانی پاشماوەی گیانداران، وزەی گەما، وزەی سەرما، وزەی کار، وزەی ئەلەکتریک و دەیان وزەگەلی تر وەربگرێت.

سەرچاوە و گانگاکانی وزەی بایۆمەس(زیندە کۆگا):

زیندەکۆگا(بایۆمەس)، لە کۆنەوە هەتا ئێستا، لەو شووێنانەدا کانگایان داخستووە کە شوینگەی ژیانی گیاندارەکان بووە. لە سەردەمی گەشەی مرۆڤیشدا، هەر شوێنێکی کە مرۆڤ لێی دەژی و کاری لێدەکا و لە کارگەکانی دا ئاڵوگۆڕ بەسەر کەلوپەلی خواردنی خۆی دێنێت، زیندەکۆگا ـ ی تێدا دەبیندرێت. بۆ نموونە:

1 ـ دارستان و لێڕەوارە مەزنەکان و سەرجەم پەلک و گەڵای داوەریو و پاشماوەی دار و پەردووی پیشەسازیی دارتاشی.

2 ـ پاشماوەی بەکار نەهاتووی کارگاکانی پیشەسازیی خورد و خۆراک.

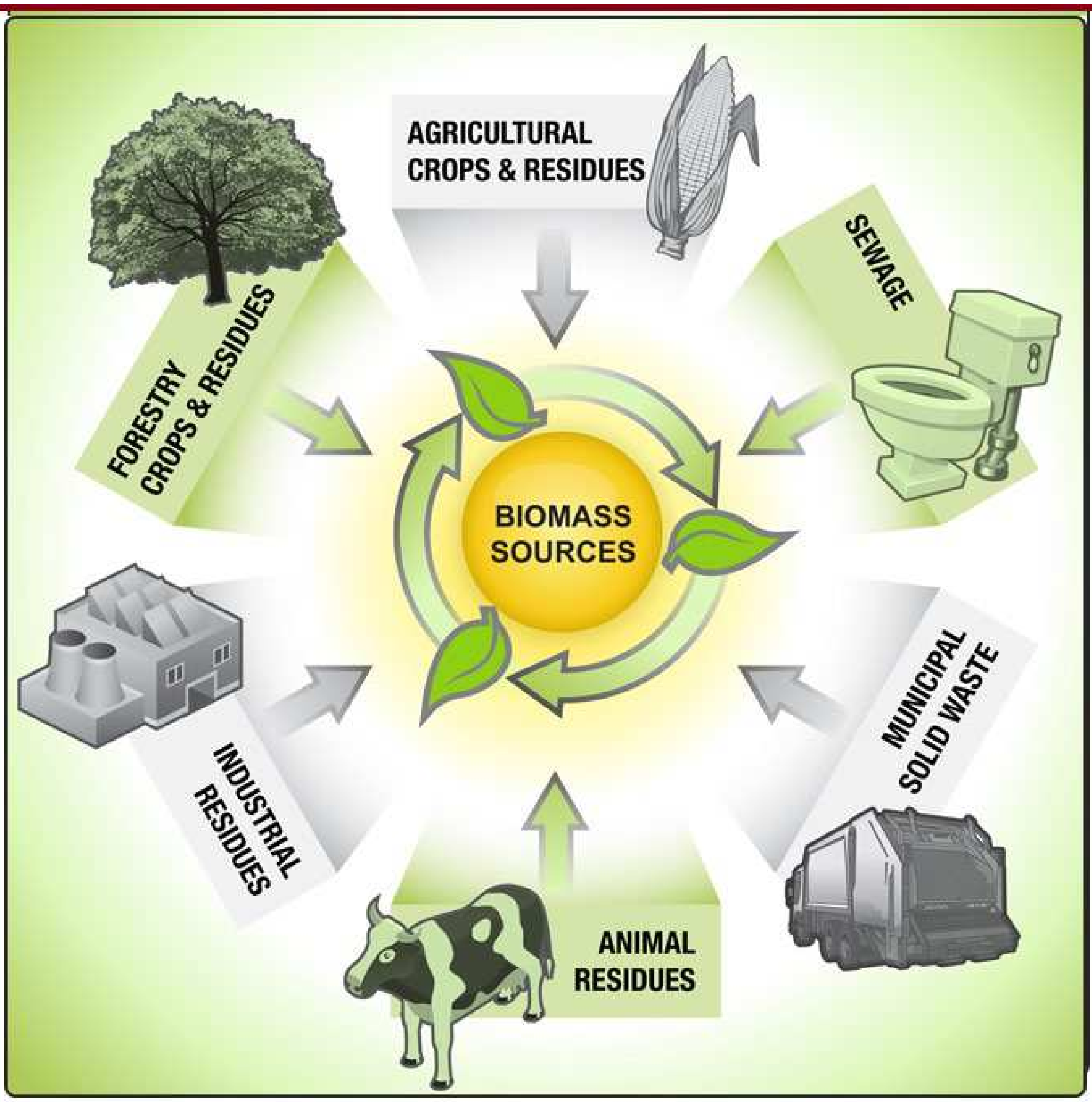
3 ـ پەین و پاڵی ئاژەڵ و پەلەوری پەرواری گێڵگە مەزنەکان.

4 ـ ئاوەڕۆی شار و گوند وئاواییەکان.

5 ـ ئاوەڕۆی کارگە و کانگەکانی ئەو پیشەسازییانەی کە کەلوپەلی خورد و خۆراک و خواردنەوەکان ساز دەکەن.

6 ـ ئاورۆی ئەو بنکە مەزنانەی کە پاشماوەی ماتریالی زیندەریان تێدایە.

7 ـ زبل و زاڵی شارەکان



کانگاکانی وزەی بایۆمەس لە گۆڕەپانی سروشت دا

شایانی ئاماژەیە کە، وزەی بایۆمەس تەنیا و تەنیا لەو ماتریالانە وەردەگیرێت کە ماتریالەکانیان لە بنەماڵەی سووتەمەنیی فۆسیلی نەبن. سووتەمەنی فۆسیلیی وەک نەوت و گاز و خەڵوزی کانگایی ئەگەرچی ڕەگەزەکەیان لە کاربۆنەکانە و، ڕەگەزی سوتەمەنی بایۆمەسیش هەر لە کاربۆنەکانە، بەڵام ئەو کاربۆنەی کە دە سووتەمەنیی فۆسیلی دایە، لە چەرخەی ئاڵوگۆڕی ملیۆنان ساڵدا لە چەرخەی گیاندارانی سروشت چۆتە دەرێ و دەگەڵ ئەو کاربۆنەی کە پێکهاتەی بایۆمەسە، زۆر جیاوازە. سووتەمەنی فۆسیلی لە کاتی سووتانیدا، دی ئۆکسیدی کاربۆن دەداتە دەر و باڵانسی ئەتمۆسفەری گۆی زەوی دەشێوێنن. بەڵام کاربۆنی سەرچاوەکانی وزەی بایۆمەس ، گیاندار و بێ وەیە.

جەوهەر و ماکەی سەرەکیی کۆگای پاشماوەی ئاسەواری گیانداران(بایۆمەس)، هەر لە سەر بناغەی ئەو گیاندارە دەریاییانە ساز بوونە، کە لەم نووسراوەیەدا و لە بەشی شیمیی ئاوەکانی سەر گۆی زەویدا بە (فیتۆپلانکتن) و(ژێئۆ پلانکتن)ەکان باس کران.

بە کورتی: هەر شتومەکێک کە لە خۆرستدا لە سەر بنەمای گیانداران ساز بوبێت و لە کرداری ترشاندن و گنخاندندا گەرما بدەنە دەر، لە بنەماڵەی بایۆمەس دان.

خێر و بەرەکەتی سووتەمەنی بایۆمەس

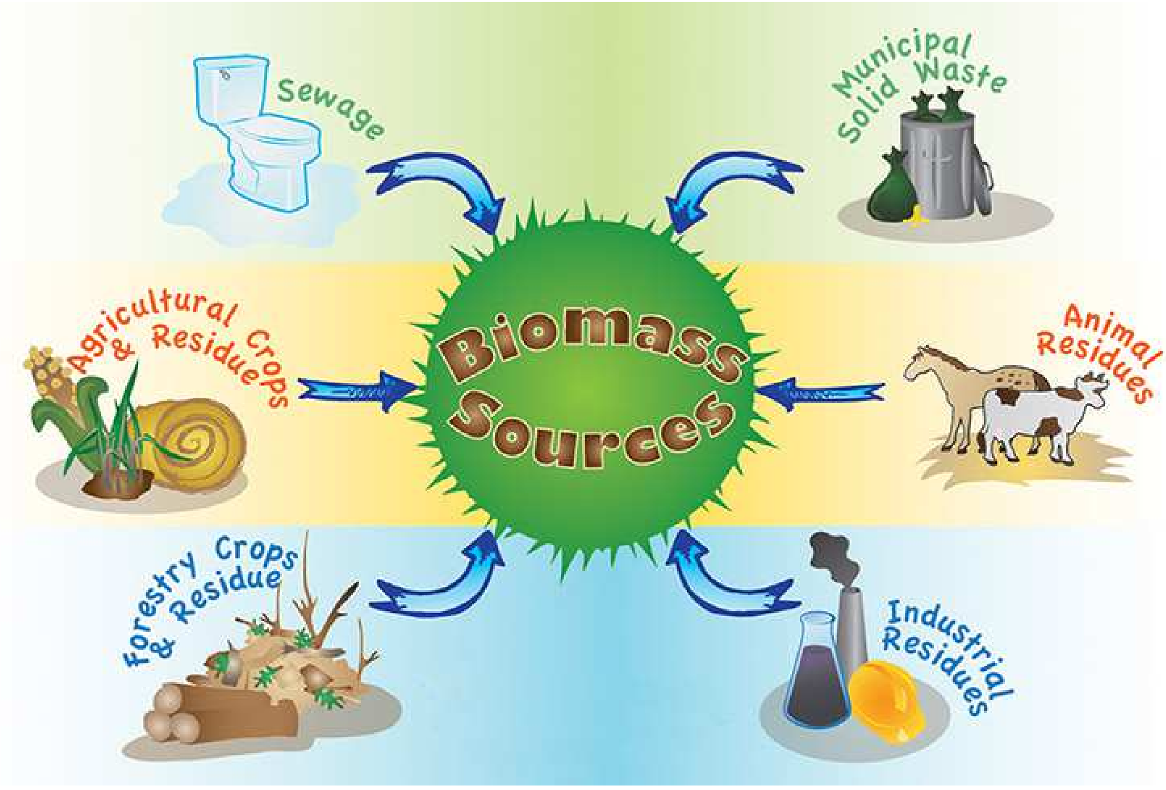
لە بەراوەردێکی کە سەبارەت بە خێر و بەرەکەتی وزەی بایۆمەس کراوە، دەریخستووە کە هەر تەنێ ئەو سووتەمەنییەی کە لە خرتوخاڵی گژ و گیای مەڵبەندە وەرزێریەکان و لە گەڵا و چڵووک و لک و پۆی درختەکان و لە بڕەی داری کۆکراوەوەی مەڵبەندە جەنگەڵەکان دەکەویتە دەست، دەکرێ بە ڕادەی 70 میلیار تۆن نەوتی کاڵ وزەی لێ وەرگیرێت. ئەم ڕادە وزەیەی کە تەنیا لە رووەک وەردەگیرێت دە جار زۆرتر و زیادتر دەبێ لە پێداویستییەکانی ساڵیانەی وزەی جیهانی .

بەرهەمهێنان و دەکارکردهێنانی وزەی خاوێنی زیندە کۆگاکان(بایۆمەس)، سەرەڕای کەمکردنەوە دەکارهێنانی سووتەمەنی فۆسیلی، لە زۆر بار و بابەتانەوە یاریکاری مرۆڤن؛ بۆ وێنە بەرهەم هێنانی سووتەمەنی تراو، سازکردنی وزەی گەرما ، وزەی سەرما، گازی سروشتی و دەیان مادەی تر. زانستی شیمی ، لە کۆگا مەزنەکانی زبڵ و زاڵ ، پڕ خێر و بێرترین مادەی بووژانەوەی ژیان وەدەست دێنێت.

لە داهاتوو دا، پرۆژەی وزە وەرگرتن لە کۆگا مەزنەکانی پاشماوەی ماتریالی زیندوو لە جیهان،14% ی وزەی جیهانی دابین دەکات و میداڵیای پلەی چوارەمین سەرچاوی وزەی جهانی لە سنگی زانستی مرۆڤ دەدات. . هەر لەم سەردەمەدا کە سەرەتای کەڵک وەرگرتنە، نزیک بە 11%ی سەرجەم وزەی جهانی دابین دەکات.

وڵاتانی یەکگرتووی ئەمریکا بە دەست و بردێکی خیرا، نزیک بە 3 هەتا 4% ی وزەی پێویست لە زیندە کۆگاکان وەردەگرن. شایانی گوتنە کە 50 میلیارد لیتر سووتەمەنیی وەرگیراو لە زیندە کۆگاکان، وەک پێداویستیی خەرجی تەلنولۆژیی وڵات کراوە.

چەرخەی زیندە کۆگاکان لە سروشت دا :

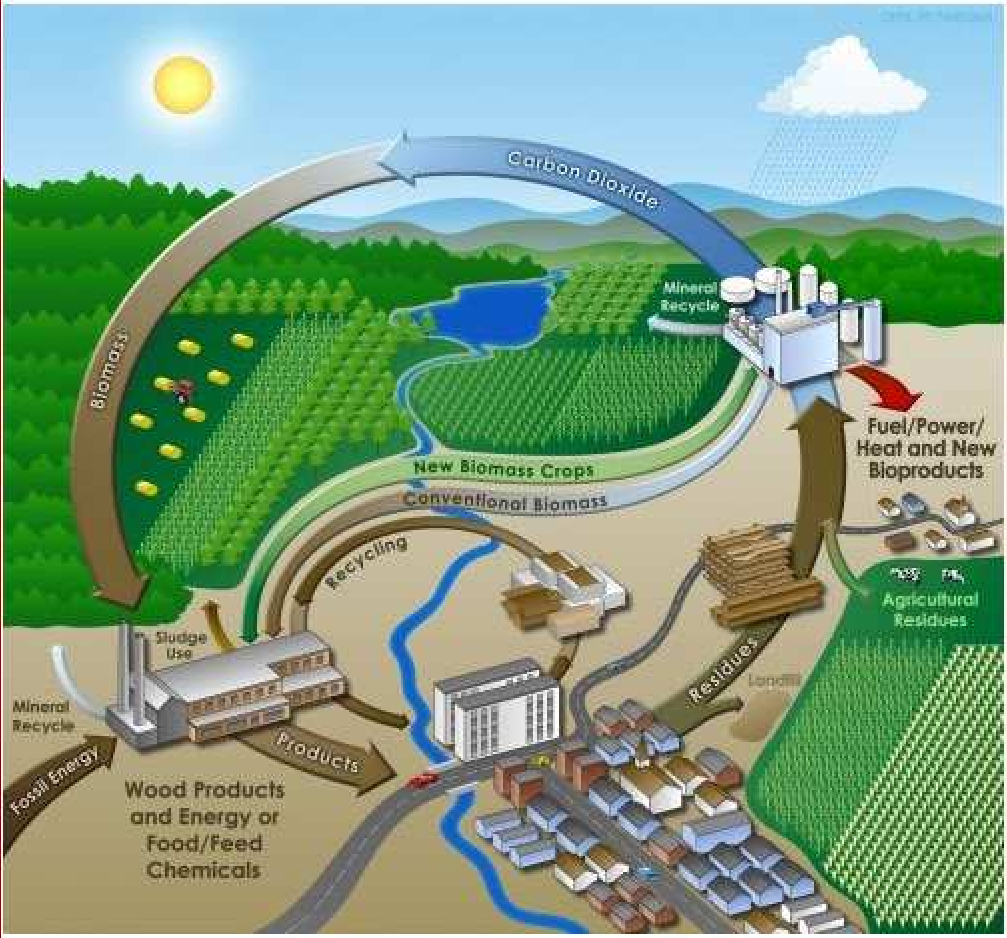


بەشێک لە تیشکی هەتاو لە گۆڕەپانی بنەماڵەی هەتاو دا بڵاو دەبێتەوە. لە ناو دەستە خۆشکەکانی گۆی زەویدا، تەنیا زەمینی ئێمەیە کە لە سای ئەتمۆسفەری دەوڵەمەندی و لە بەرەکەتی ئاوی مەزنە ئۆقیانوسەکانی، کرداری فۆتۆسەنتەنز دا سەوزینە(کلرۆفیل) بە بنەماڵەی گیاهی دەبڕێت و وزەیان تێدا کۆدەبێتەوە.

زۆرایەتیی هەرە زۆری ئەو تیشک و وزەیە کە لە کارکردی فۆتۆسەنتەز دا لە هەتاو وەردەگیرێت لە نێوان 5 هەتا 6% ی وزەی هەتاوییە. لە ڕاستیدا، بنەماڵەی (ڕووەک= گیا) وەک تەنیا کارگا و کارخانە و عەمباری (وزە)ی سەر گۆی زەمینن. بنەماڵەی ڕووەک، ئەنەدریدی کاربۆن(CO^{2}) لە هەوا وەردەگرن کاربۆن لە عەمبارەکەی خۆیاندا ڕادەگرن و ئۆکسیژەن دەدەنە دەر.

شینکەخۆرەکان بە خواردنی گژ و گیا، بەشێک لە کاربۆنی شینکەی خوراو، وەک وزەی کار و ژیان دەکار دەکەن و ئەوەندەی کە پێویستیشیان بێ لە خانەکانی لەشیان دا دەیکەن بە گۆشت و چەروی. بەشی سێیەمی کاربۆن دەگەڵ پاشاو دەیڕژێتەوە سەر زەوی .

هەر لە بنەماڵەی ڕووەک دا، کاتێک کە پەلک و گەڵا و کۆتەرەی دار دەسووتێن، سەرەڕای وزەی گەرما، بەشی هەرە زۆری وزەی وەرگیراوی داری سووتاو بە شێوەی گازی کاربۆنیک(کاربۆن دی ئۆکسین CO^{2}) دەدرێتەوە هەوا و بەشێکیشی لە خۆڵەمێشی بەجێماو دا دەمێنێتەوە.



فۆتۆسەنتەز و وزەی بایۆمەس

مێژوولکەی وەرگرتنی وزە لە بایۆمەس(زیندە کۆگاکان):

لە درێژەی کەڵک وەرگرتن لە وزەی سووتەمەنی فۆسیلیدا، وڵاتانی زلهێزی پیشەسازی بە جارانی جار تووشی ئاستەنگ و قەیران هاتوون و لە هەر قەیرانێکیش دا تووشی زەرەر و زیانی ئابووری بوون. قەیران لە بەرێک و لە لایەکی دیکەشەوە ژاراوی بوونی ئەتمۆسفەر و خاک و ئاوەکانی گۆی زەوی و مەترسیی تەواوبوونی کانگاکانی وزەی فۆسیلی، هەستی خۆ دزینەوە و بادانەوەیەکی پیشەسازانی بەرەو سەرچاوەکانی وزەی خاوێن بزواندووە.

سەرچاوەکانی وزەی خاوێن لە بەر دەستان دان. کەڵک لێوەرگرتنیان مەترسیی کەمبوونەوە و نەمانی سەرچاوەکانیانی نییە و سروشت بە شیوەیەکی ئاوتۆمات سەرچاوەکانیان پڕ دەکاتەوە. سوتاندن و وزە وەرگرتنەکانیان سروشت تووشی خەسار ناکات و بەتایبەت کە لە باری ئابوورییەوە هەرزان دەست دەکەون.

لە تەکنۆلۆژیای سەردەمدا وڵاتانی خاوەن دەسەڵاتی سیاسی ـ نیزامی ـ ئابوری ، بە بەردەوامی خەریکی دانانی پڕۆژە و خەرج کردنی پارەن بو وەدەست هێنانی وزەی خاوێن.

هەر لە نێو ئەو سەرچاوانەی کە وزەی هەرزان و خاوێنیان تێدایە، وزەی بایۆمەس(زیندە کۆگا) بڕەوی ئەساندووە

لە باری لەمێژینەبونی وزەی بایۆمەس(زیندە کۆگا)یی، دەبێ بڵێین هەر لەو دەمەوە کە مرۆڤی سەرەتایی توانیوێتی دار بسووتێنێ و لە سوتانی دار، ڕووناکایی ، گەرمایی و چەکی بەرگری وەربگرێت، مرۆڤ لە ئاژەڵی دەرەکی جیا بۆتەوە و دەسەڵاتی ڕەبەقی گرتۆتە دەست.

مێژووی دۆزینەوە و کەڵک وەرگرتن لە وزەی زیندە کۆگایی، ئەم قۆناغانەی ژێرەوەی تێپەڕ کردووە:

بۆ یەکەمجار لە مێژوو دا، زایایەکی رۆمی بە ناوی گایوس پلینیوس لە نێوان ساڵانی(- 23 79) ی زایینیدا، لە ڕێگای قەڵشێکی زەوی پەی بە دزەکردنی (بیۆگاز) دەبات، بەڵام ئەم دیاردەیە هەتا ساڵی 1630 زایینی، وەک دیاردەیەکی نەناسراو دەمێنێتەوە. لەو ساڵەدا زانایەک بە ناوی ژان باپتیست ڤان هەلمونت(Jan Baptist van Helmont)، لە ڕەگەزی گازەکە دەگات و دەزانێ کە لە سەرچاوەی زیندە کۆگایەک هەڵدەستێت و ئەو زیندە کۆگایەش لە ملیۆنان ساڵ پێشترەوە کەوتووتە ژێر چین و توێژەکانی و ئەو گازەیان لێ ساز بووە.

پسپۆڕێکی زانستی فیزیکی ئیتالیایی بە ناوی ئالەساندرۆ ڤۆلتا(Alessandro Volta) ، لە ساڵی (1778) دا بیۆگازی مێتان (Methane) ی دۆزیەوە و لە ساڵی 1884 دا بۆ یەکەمجار زانایەکی فەرانسەوی بەناوی (گەین) توانی شەقامەکانی شاری پاریس بە یارمەتیی گازی وەرگیراو لە زیندە کۆگایی چراخان بکات.

پێکهاتەکانی شیمایی لە زیندە کۆگاکاندا

زیندە کۆگاکان لە سەرجەمی ئەو کەلوپەلانە ساز دەبن کە پاشماوە و پاشەرۆکی گیاندارانی گیاهی و ئاژەڵین. بناغە و ئەساسی پێکهاتەی ئەو دوو بەرە گیاندارانەش لە سەر کاربۆنەکان دامەزراوە. زۆرایەتیی پێکهاتەی بایۆمەسەکان بریتین لە هایدرژەن، ئۆکسیژەن، نیرۆژەن کە سەرەکین. کەمە ماتریالی تریش کە ژمارەیان کەمترە، بەشدارن لە پێکهاتەی بایۆمەس دا. سەرجەم ئەو پێکهاتانە لە زەنجیرەی درێژی مولیکولی دا خۆ دەنوێنن کە لە پرۆسەسی ئاڵوگۆڕی شیمیاییدا مولیکولی سادەیان لێ ساز دەبێ؛ مولیکۆلی سادە لە چەرخەی ئاڵوگۆڕ دا لە خاکی بوون بەرەو گازی بوون دەچن و (بیۆگاز)یان لێ ساز دەبێت. ئەو گازەی کە لە ئاڵوگۆڕی بایۆمەس ساز دەبێت، دوو یەکەی زۆر تایبەتیان تێدایە کە بریتین لە: مێتان و دی ئۆکیسدی کاربۆن. ئەم ماجوومە کارایی سووتانیان زۆرە و لە سووتانیان دا گەرمایەکی نێوان (1/5 هەتا 2/2) مێگا ژوول بەسەر کوبیک مەتر ساز دەکەن.

....

[مێگا ژوول(Megjoule) یەکەیەکی پێوەرە کە بۆ پیواوتنی ڕادەی وزەی مادەی (گاز)ی دەکار دەکرێت. مێگا بەرامبەری یەک ملیۆنە و مێگا ژوول بەرامبەری یەک ملیۆن پلە گەرمایە].

....

شێوەگەلی داخستنی زیندە کۆگاکان بۆ وەرگرتنی وزە

شێوەی هەرە هاسانی کە بواری جێبەجێ کردنی هەیە، ناشتنی ئەو چەشنە درەخت و کورتەڵە دارانەیە کە تەنانەت لە هەردی ڕەقێن و چۆلگەی کەم ئاویشدا زوو پێدەگرن و خێرا هەڵدەدەن. لە سووتاندنی بەرهەمی ئەو دارستانە دەسکردانەدا، ئەگەرچی گازی دی ئۆکیدی کاربۆن دەکەوێتە ئەتمۆسفەری زەوی، بەڵام چونکی خێرا هەڵدەدەنەوە و لە دەرووەی هەڵدان و گەشەکردنیاندا هاوتەرازی لە دی ئۆکسید کاربۆن، لە چەرخەی فۆتۆسەنتەنز دا گازی ئۆکسیژەن دەدەنەوە ئاتمۆسفەر، پارالەلی هەوایی لە سەر جێی خۆی دەمێنێتەوە و هیچ خەسارێک ناقەومێت. ئەم ڕەوشە بۆیە باشە، کە دەگەڵ چڕ و چیلکە و لک و پۆی ئەو دارانەدا بەشێک لە زبڵ و زاڵی جۆراوجۆریش دەسووتێن و وزەیان لێ وەردەگرن؛ لە دەمی سوتاندیاندا تینی گەرماکە هەڵمی ئاوی باخەڵی سووتەمەنییەکە دەکاتە وزەی میکانیکی و توربابینەکان دەسووڕێنێت و وزەی ئەلەکتریکی وەردەگیرێت.

شایانی ئامازەیە کە زیندە کۆگاکان هەر لە ڕێگای سووتاندەوە وزەیان لێ وەەرناگیرێت، بەڵکە وەرگرتنی گازی مێتان، واتە گازی سەرەکیی زیندە کۆگاکانە، دەگرێ گازی ئاتانۆل و بیو دیزەل ـ یش وەربگیرپێت.

کانگایەکی تری زیندە کۆگا، ئەو زبڵ و زاڵەیە لە پاشخۆراکی دانیشتووانی شار و ئاواییەکان کۆ دەکرێتەوە. ئەو زبڵ و زاڵە بە زیندە کۆگای وشکی شار(MSW)نێودێر کراوە. پێکهاتەی زیندەکۆگای وشکی شارەکان، زۆرتر لە بەرهەمە خۆراکییەکانی گیاهی و ئاژەڵین.

وشکە زبڵ و زاڵی شارەکان هەمە چەشنە شتیان تێدایە؛ لە قاقەز و مقەبباوە بیگرە هەتا دەگاتە کووتاڵ و مشەمما و قایش و تەختە و دار و شتی تریش. وشکە زبڵ و زاڵی شارەکان بۆ دوور خسیتنەوە و ژێرخاک کردنیان، کار و پارەیەکی زۆر هەڵدەگرێت. لە بەرێکی ترەوە، ئاوەڕۆی شارەکانیش کە بارستاییەکانیان لە ساڵدا بە ملیۆنان تۆن دەگەن، ئەویش دەبێ لە مەڵبەندی ژیان دوور بکرێنەوە. هەمووی ئەو هەژگەڵ و زبڵ و زاڵ و ئاوەڕۆی پڕ لە گەرایانەش، کە خاوەنی پوتانسیەلێکی بەکەڵک و کارن، ئەگەر تەکنۆلۆژیای سەردەم بۆ وەرگرتنی وزە دەکاریان بێنێت، لە لایەک شوێنی نێشتەجێی شارەکان لە گەند و پیسایی دەپارێزرێت و لە بەرێکی ترەوە وزەی خاوێن دەکەوێتە دەست.

شایانی ئامازەیە کە زیندەکۆگاکانی مەڵبەندە لێڕەوارییەکان و کێڵگە مەزنەکانی ئاژەڵداری و وشکە کۆگای شارەکان، سەرچاوەی مەزنی وزەی خاوێن و هەرزانن.

بەرەو پێشچوونی وەرگرتنی وزەی ئەلەکتریک لە بایۆمەس

لە سەردەمی ئێستادا، بەپێی زۆری و زەبەنیی ئاوڕۆ و زیندە کۆگای شارەکان ، زیندەکۆگاکان وەک کانگایەکی هەرزان بۆ وەرگرتنی وزە سەیر دەکرێن. بە تایبەت کە شێوە ناشتنی ئەو درەخت و کورتەڵەدارانەی کە لە هەردی وشک و تەقتەقیش دا بەخێرا هەڵدەدەن. لەو چەشنە زەوی و زارانە دا ڕووەکی وەک: ئۆکالیپتۆس، سۆرگوم(Sorghum) ، قامیشە شەکرینە، سۆیا، چەورەشەلەم، دار خورما دەچێندرێن و سەرجەمی ئەم بەرهەمانەش لە هەمبەر گەرما و کەم ئاویدا باش بەرگە دێنن. یەکێک لەو ماتریاڵە وزەبەخشانەی کە لەم چەشنە ڕووەکانی وەردەگیرێت، مادەیەکە بە ئەتانۆل ناستاوە. ئەتانۆل (Ethanol) کە بە ئەلکهول ئەتیلیک(C^2h^5oh)یش ناودەبرێ، مادەیەکی لەمێژینە ناسراوە و بەپێی ڕەوایەتێک دەبی محمد زەکەریی رازی[لەدایکبووی 27ی ئاگۆستی 865 ی و کۆچکردووی 31ی ئۆکتۆبەری 925] ، بۆ یەکەم جار دۆزیبێتەوە و سازی کردبێت. ناوبراو یەکێک لە زانایانی سەردەمی خۆی بووە.

ئاتانۆل لە ترشاندنی شەکرە قامیش، چەوەندەر، پەتاتە، دانەوێڵە و هەر شتێک کە مادەی قەندی و نیشاستەی تێدا بێ، ساز دەکرێت. کا و قەسەڵی گەنم و برنج ، ساقەت و لاسکی گەنمەشامی، کۆنە قاقەز و مەقەبا، بڕەی دار ، تڵتەی چەوەندەر و هەروەها ئاوەڕۆی ئەو کارخانە و کارگایانەی کە لە بەشی پیشەسازیی قاقەز سازکردندا تڵتەی بەکار نەهاتوو دەدەنە دەر، باشترین ماتریالی سازدەری ئاتانۆلن.

ئاتانۆل مادەیەکی تراوی ڕوونە و بۆنێکی سووکی لێدەیت. لە هەموو خواردنەوەیەکی مەستی هێنی وەک ئارەق، شەراب، بیرەو و ... دا هەیە. تێکەڵاوێک لە ئەتانۆل و بەنزین، وەک سووتەمەنی لە چەشنە ماشێنێکدا کەڵکی لێوەردەگیرێت.

گازی مەتان (Methane):

گازی مەتان لە ساڵی 1778 دا لە لایەن ئالساندرۆ ڤولتا ، پسپۆڕێکی زاستی فیزیک دۆزرایەوە. گازی ناوبراو لە سروشت دا بە شێوەی ئاوتۆمات لە ڕزین و دافەتانی گژ و گیا و پەلک و گەڵای داران، بە تایبەت لە مەڵبەندی گۆلاو و زەلکاوان دا ساز دەبێت. نزیک بە 40% ی گازی مەتان لە تالاو و گۆل و زەلکاوەکاندا ساز دەبێت، هەر بۆیەش بە گازی زەلکاوان ناو دەبرێت. ئەم گازە سادە و ساکارترینی چەشنەکانی هایدرۆکاربۆنەکانە کە بێ ڕەنگ و بێ بۆن و سووکتر لە هەوایە. پێکهاتەی گازی مەتان تێکەڵاوێکە لە کاربۆن و هایدرۆژەن (CH^4).

گازی مەتان جگە لە دەکارهێنانی بۆ وزەی میکانیکی، مادەی سەرەکی و هەرە کارسازە لە پیشەسازیی پەترۆشیمی دا. ئەم گازە دەگەڵ تێکەڵاوێک لە گازی پرۆپان، باشترین سووتەمەنی و کاراترین وزەی میکانیکین بۆ وەرگرتنی وزەی ئەلەکتریکی. هەروەها تێکلاوێک دەگەڵ گازی ئارگۆن، لە دەزگای تیشکی نادیار(XRF) دا دەکار دێت.

The gold rush for biomass is over