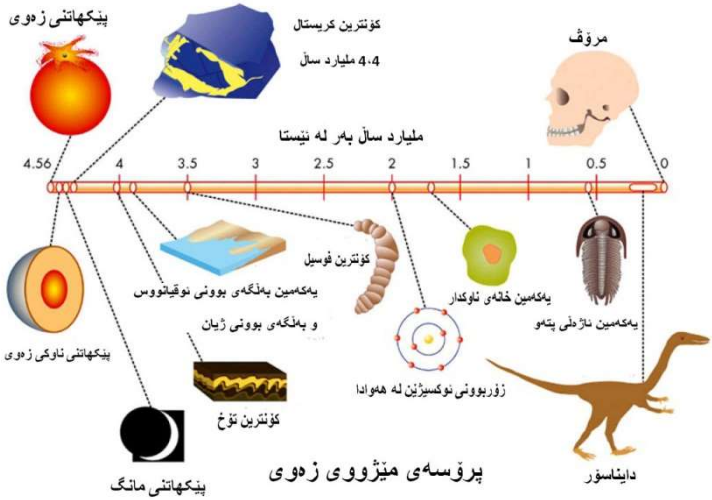
# راستیەکانی گەشەسەندن

ئەو راستییانەی وا چارلز داروین لە سەردەمی خۆیدا نەیتوانیوە پێیان بزانێت

**Tatsache Evolution**

Ulrich Kutschera




**کتێبی "ڕاستییەکانی گەسەسەندن" نووسینی "ئولریش کووتچێرا"**

وەرگێڕان لە ئاڵمانییەوە : نادر فەتحی بۆکانی

جۆزەردانی ساڵی ٢٠١٩ی زایینی


www.rojhalat.de / www.bokan.de

**Email:** redaktion@rojhalat.de

# پێرست:

**وەرگێڕ** ..... ٥
**پێشەکی نووسەر** ..... ٧
سەرەتا ..... ١٠
چارلز داروین، ئاڵفرێد والاس و ئەسڵی هەڵبژاردەی سروشتی..... ١٠
**بەشی ١** ..... ١٤
داروین و والاس: لێکۆڵینەوەی ئەدەبی لەسەر بیۆگرافییەکانیان ..... ١٤
چارلز داروین:..... ١٦
بڵاوبوونەوەی دوو تیئۆریی داروین و والاس..... ٢٨
**بەشی ٢** ..... ٣٥
ڕاستییەکان، پێکهاتنی تیئۆری و هەڵکەوت لە زیندەوەرناسیدا ..... ٣٥
داروین، مۆتزارت و بەڵگەنامەی بیۆگرافی..... ٣٧
مێتۆدەکانی هۆگریی بۆ سرووشت و نادیارەکانی زانستی بوونەوەرناسی ..... ٤٣
بەهەڵکەوت، ئاڵۆزی و یاساکانی دووبەختی (ئیحتمالی) ..... ٤٧
چەشنەکان وەك بەرهەمی بەهەڵکەوتی گەشەسەندن و مەندێلیزم..... ٥١
**بەشی ٣** ..... ٥٥
لە "داروین"ەوە هەتا گەشەسەندنی بیۆلۆژیکی: تەرح دانان بە بێ پلانی ئیلاهی ..... ٥٥
کۆنسێپتی گەشەسەندنی بۆچوونەکانی چارلز داروین..... ٥٧
کتێبی چەشنەکان ١٨٥٩ / ١٨٧٢: پێنج تیئۆری و جیاکردنەوەی زانست لە باوەڕ .... ٦١
تیئۆریی داروین لەسەر گۆڕانی چەشنەکان و پەرەسەندنیان..... ٦٧
داروینیزم، وایسمانیزم (١٨٣٤ - ١٩١٤) و دونانسکیزم (١٩٠٠ - ١٩٧٥) ..... ٧٠
بوونەوەرناسیی گەشەسەندن وەك ڕێك و پێکییەکی زانستی و سیستمێکی تیئۆری .... ٧٧
داروین، وەك مرۆڤێکی کارناس و پسپۆڕ..... ٨٤
ڕەدکردنەوەی تیزی دارشتن لە لایەن داروین و مردنی فیلەکان ..... ٨٧

**بەشی ٤** ..... ٩٢
تێئۆرییە نەناسراوەکانی چارلز داروین ..... ٩٢
تێئۆریی چارلز داروین لەسەر سەرچاوەی سۆزداریی مرۆڤ و ئاژەڵ ..... ٩٦
تێئۆری ماکەی نەشونما و پاساوی پەرەسەندنی فیزیۆلۆژی ..... ١٠٠
تیئۆریی سووڕانەوە و پڕۆسەی بزووتنەوەی گیاکان ..... ١٠٣
تیئۆری مێشك و ڕیشە و بیۆلۆژیکی گوڵ ..... ١٠٦
تێئۆری بیۆتورباسیۆن "Bioturbations" و سەلماندنی بیۆلۆژی خۆڵ ..... ١١٠
"مەرجان"ەکانی داروین و سنتزی زەویناسی و بوونەوەرناسی ..... ١١٣
لێهاتوویی داروین و بێ ئیدیعاییەکەی ..... ١١٦
**بەشی ٥** ..... ١١٨
سەیرکردنێکی مێژووی زەوی و خوڵقێنەری کوێری قالۆنچەکان ..... ١١٨
مێژووی زەوی لە ساڵی ١٨٩٠ و ڕۆشنگەری ..... ١٢١
واتاکردنەوەی چەمکی تێئۆری گەشەسەندن ..... ١٢٣
چارلز داروین وەك کۆکەرەوەی قالۆنچە و هەڵبژاردەی سروشتی ..... ١٢٨
قالۆنچەی کەون و فۆرمێکی نوێ ..... ١٣٢
خوڵقێنەری کوێری قالۆنچەکان ..... ١٣٦
ساغکردنەوەی هەڵە: گاڕانی فیل و گاڕانی قالۆنچان ..... ١٤١
تێئۆری هەڵبژارەی سروشتی داروین و تەمەنی زەوی ..... ١٤٣
**بەشی ٦** ..... ١٤٥
کات یا زەمانی گەشەسەندن، زەویناسی و تەمەنی زەوی ..... ١٤٥
سەفەرێکی کورتی کاتیی و دیلوڤیۆم "Diluvium" ..... ١٤٨
پشکنینی خوڵقاندن و ووشە – و چەمکی ئاڵمانی "Diluvianer" ..... ١٥١
ئەزموونەکانی ساڵی ٢٠٠٧: تەمەنی پلانێتی شین چەندەیە؟ ..... ١٥٥
چالزداروین، لۆرد کلوین و گڕاند کنیۆن ..... ١٥٨
دۆزینەوەی ڕێگای بەراوردکردنی ڕادەیی زەویناسی ..... ١٦٧
جۆرج داروین، مانگ و زەویناسی ..... ١٧٢

کلەیر سی پترسۆن، مێتۆدی قوڕقوشمی ئۆرانیۆم و مەرگی لوودویگ بیتهۆڤن ..... ١٧٥
خوێی زەریاکان و کارتێکەری سەرەتایی دژە داروین ..... ١٨٤
**بەشی ٧** ..... ١٨٨
شۆکی بۆمبەلەرزەی داروین ..... ١٨٨
سەدەفی سەر چیاکانی ناوەندیی وڵاتی ئاڵمان..... ١٩٠
کێشە زانستییەکانی چارڵز داروین ..... ١٩٤
ڕیچارد ئۆوێن، ئەندامە هاوشێوەکان و داینا‌سۆری یەکەم..... ١٩٨
ئۆتینیۆ ئابێل، بناغەی بایۆلۆژیای کۆن و بەڵگەیەکی لەبیرکراو..... ٢٠٢
ترایلۆبایت و داینا‌سۆرەکان: پەرەسەندنی درێژخایەنی ئاژەڵانی لەناوچوو ..... ٢٠٦
داروین – ئێستر (وشترمورغ) و ئەگەری گەڕانەوەی داینا‌سۆڕەکان..... ٢١٥
سەرهەڵدانی بوونەوەرە کرکڕاگە و شیردەرەکانی زەوی ..... ٢١٧
داروین - ئەزموون و دۆزینەوەی تیۆری لێککشانەوەی قوڕنەکان ..... ٢٢٣
زەوی داینامیکی، پەرەسەندنی گەورە و لەناوچوونی بەکۆمەڵ..... ٢٣٠
**بەشی ٨** ..... ٢٣٥
گەشەسەندنی مەزن لە ڕێگەی خۆگونجاندن، هاوکاری و بەکۆیلەکردن..... ٢٣٥
کۆنستانتین مێرێژکۆڤسکی: دژی بیرمەندی داروین و تیۆرییەکانی..... ٢٣٨
ڕوانگە ڕۆحانیی - گەردووناسیی و پلانەکانی خۆکوشتنی مێرێژکۆڤسکی..... ٢٥٠
چارڵز داروین، کۆنستنتین مێرێژکۆڤسکی و "مەتەڵی – شێر"..... ٢٥٢
ئەندۆسیمبیۆزی سەرەتایی و لاوەکی: لە هاوکارییەوە بۆ کۆیلەکردن..... ٢٥٥
شایەتحاڵە سەرەکییەکانی مێرێژکۆڤسکی: پاولینێلا و سیانۆفۆرا پارادۆکسا..... ٢٦١
**بەشی ٩** ..... ٢٦٥
لە مەرجانی داروینەوە بۆ DNA : شوێنەوارناسی مولوکوولی ژینۆم ..... ٢٦٥
مەرجان"Korallen" ی داروین و بیرکردنەوەی کۆلکەی داری مۆدێرن ..... ٢٦٧
کرۆمۆزۆم "Chromosomes" و ژێن "genes" و ژێنۆم "genomes" ..... ٢٧١
قەبارەی ژێنۆم و ژمارەی ژێن و ئاڵۆزی زیندەوەران ..... ٢٧٥
مرۆڤ و نزیکترین خزمەکانی، واتە "مەیمون" ..... ٢٧٩

فیل، ماموونی کوڵکدار و ماستودۆن(ئاژەڵی خورتومدار) و مرۆڤ ..... ٢٨٢
ئاژەڵی دەندووکدار"پلاتیپوس": نەخشەیەکی نێوانفۆرم ..... ٢٨٦

## وەرگێڕ

دوای خوێندنەوەی ئەو کتێبە بە ئەرکێکی گرنگم زانی بۆ زانیاریی گشتیی کیژ و لاوانی کورد کتێبەکە وەرگێڕمەوە سەر زمانی کوردی . بۆ ئەو کارە نامەیەکی ئەلێکترۆنیم بۆ نووسەری کتێبەکە لە زانستگەی فرایبۆرگی ئاڵمان نووسی و داوای ئیزنی وەرگێڕانی کتێبەکەیم لێکرد. ڕێزدار کووتچێرا بە دڵفراوانییەوە ئیزنی پێدام کە بۆ ئەو میهرەبانییەی، لە لایەن خوێنەرانی کورد و خۆمەوە سپاسی زۆری دەکەم. هیوادارم شایانی کەڵك لێوەرگرتنی خوێنەران بێت.

نادر فەتحی (شوانە)

ئەوەش دەقی وەڵامەکەی نووسەر:

ڕێزدار فەتحی بۆکانی خۆشەویست،

سپاس، ئێوە دەتوانن نووسراوەکەم وەرگێڕن، خۆشحاڵم لەوەی کتێبەکەی منتان پێ باشە، بەهۆی ڕەخنەی توندی من لە هێزی خوڵقێنەر، لە لایەن ژمارێك لە خوێنەرانەوە کتێبەکەم پەسەند نەکراوە.

لەگەڵ سڵاوێکی زۆر

ئولریش کووتچێرا، زانستگەی فرایبۆرگ

Lieber Herr Fathibokani,

danke, Sie können gerne die Texte übersetzen, es freut mich, dass Sie das Buch anspricht, es wird nicht von allen Lesern geschätzt, wegen meiner Kreationismus-Kritik.

Viele Grüße,

U.Kutschera, derzeit Universität Freiburg

## پێشەکی نووسەر

لە پەنا کتێبی ئایینیی ئینجیل و لە کولتووری دنیای مەسیحیدا هیچ پەرتووکێك بە ڕادەی کتێبی سەرچاوەی چەشنەکان "Origin of Species"ی چارلز داروین (١٨٠٩-١٨٨٢) نەیتوانیوە هێندە کارتێکەری لەسەر بۆچوون و تێگەیشتن سەبارەت بە سروشت و دنیای دەوروبەری مرۆڤ هەبێت. بە پێچەوانەی کتێبی ئینجیل کە ساڵیانی درێژە لە قوتابخانەکان و کۆمەڵگادا بە وردی دەرس دەگوترێتەوە، پەرتووکەکەی داروین کە زیاتر لە ١٥٠ ساڵ بەسەر تەمەنیدا تێپەڕ بووە، تەنیا لێرە و لەوی چەند دێڕێکی وەك نموونە لێ دەهێنرێتەوە و بە داخەوە هێشتا بە وردی و بە شێوەیەکی جیددی نەچۆتە ناو کۆمەڵانی خەڵکەوە و شی نەکراوەتەوە.

لەم نووسراوە یاخود پەرتووکەی بەر دەستدا، کە لە رۆژی بیرەوەریی و ساڵوەگەڕی داروین لە ساڵی ٢٠٠٩ لە سیمینارێک بۆ قوتابیانی بیۆلۆژی زانستگەی شاری کاسلی ئاڵمان بڵاو کراوەتەوە، چۆنیەتیی سەلماندنی پێنج تێزی داروین بۆ گۆڕانی چەشنەکان هەروەها ئەو هەڵەی بۆچوونانەی وا ئەوکات کردوویەتی، بە مێتۆدی زانستیی نوێ دەخرێتە بەر چاوی خوێنەر. لە بەشێکی ئەو نووسراوەیەدا بیۆگرافیی ژیان و بەرهەمە زانستییەکانی چارلز داروین وەك موتزارت "Mozart[1]" ی دنیای زانستیی رێزی لێدەگیرترێ. من لەو کتێبەدا ئاماژە بە ڕۆڵ و کارتێکەریی بەردەوام "و بە هەڵکەوت"ی ٣٥٠٠ ملێۆن ساڵەی گەشەسەندن دەکەم. لەو پەیوەندییەدا پەیتا پەیتا رووداوەکان بە شێوەی هەڵکەوت دوپات بوونەتەوە و لە لێکۆڵینەوەکانی زانایاندا بە پێی کات چۆنیەتیی ئەو پێکهاتانە دەسەلمێندرێن و ڕوون دەبنەوە. هەروەها بە ڕوونی دەسەلمێندرێ بۆچی پسپۆرانی باوەڕپێکراو بە گەشەسەندن، گۆڕانکاریی بوونەوەران

[1] - مۆتزارت مامۆستای مۆسیقا و مۆسیقا زانی بەنێوبانگی ئاڵمانی (١٧٥٦ - ١٧٩١)

لە چەشنێکەوە بۆ یەکیتر کە زیاتر لە ملیۆنان ساڵ کاتی پێویست بووە، بە ڕاستەقینە دەزانن.

لەم کتێبەدا دوای ڕوونکردنەوەی گەشەسەندنی بوونەوەران لەسەر بنەماکانی ژێنێتیک و سەلماندنی هەڵبژاردەی سروشتیی، کاری نوێی زانایانی ئەو بوارە لەسەر تێئۆریی کلاسیکیی چارلز داروین لە کاناڵی داروینیزمی نوێوە هەتا بیۆلۆژی مودێرن، شی دەکرێتەوە کە ئەمڕۆ وەك سیستەمێکی تێئۆرییکی فرە لایەن، زانایانی بەخۆوە خەرێك کردووە. لێرەدا بیۆگرافی و کارە زانستییەکانی چەند لە پسپۆران و پشکێنەرانی گەشەسەندن کە هێشتا هەر لە ژێر سێبەری چارلز داروینداا ماونەتەوە، دەخرێتە بەر چاوی خوێنەر.

خوێنەر لەم پەرتووکەدا تێدەگا بۆچی هەڵس و کەوتی ئیدیالیستیی ناتوانێ دژ بە بۆچوونەکانی داروین لەسەر هەڵبژاردەی سروشتی خۆڕابگرن و تەمەنی زەوی کە لە ڕاستیدا بەردەوام گۆڕانکاریی بەسەردا هاتووە، ٤٥٢٧ ملیۆن ساڵە و بەڵگە سەلمێندراوەکان بوونی خوڵقێنەرێکی دروستکراو و چێکراو لە لایەن مرۆڤەوە ڕەد دەکەنەوە. سەرەڕای ئەوانەش لەگەڵ زۆربەی تێئۆرییە گرنگەکانی بیۆلۆژەکان بە تایبەت هی چارلز داروین ناسیاوی پەیدا دەکەین هەروەها دەیسەلمێنین بۆچی ئەو مرۆڤە ژیرە بریتانیاییە باشترین پسپۆری سەردەم بووە.

بەو هۆیەی ناکرێ زمانی کۆنی ئینگلیزی سەدەی نۆزدە واتە سەردەمی داروین سەداوسەد وەڕبگێڕینەوە، لە هەموو بەشەکانی ئەم پەرتووکەدا کارە زانستییەکانی چارلز داروین بە شێوەی ئوریژێناڵی خۆی و بە زمانی ئینگلیزی لە پەنا وەرگێڕاوەکەی دەنووسرێتەوە.

هەر وەك دەزانین کتێبی بنەمای چەشنەکانی چارلز داروین کە ساڵی ١٨٥٩ بەم ناوەوە چاپکرا:

„On the Origin of Species by Means of Natural Selection, or the Preservation of Favoured Races in the Struggle for Life“

لە ساڵی ١٨٦٠ یشدا لە لایەن ە. گ. برۆن (H. G. Bronn)ەوە بە ناوی "چارلز داروین" بە زمانی ئاڵمانی وەرگێڕرا. دوو وشە لەو کتێبەدا بە هەڵە وەرگێڕراون. مەبەستی داروین لە وشەی "Favoured Races" بە مانای "بە شێوەی تەواو خۆ لەگەڵ ژینگە گونجاندنی چەشنەکان" و هەروەها وشەی "Struggle for Life" بە مانای "کێبەرکێی بۆ مانەوە" هاتووە.

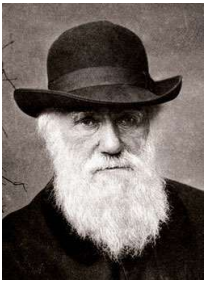
لە لایەن ئەو کەسانەوە کە کارایی زانستییان لە بواری بیۆلۆژیدا کەمە بۆچوونی چارلز داروین واتە "پێشخستن و سەروەریی چەشنێك" بە پێچەوانە لەژێر ناوی "داروینیزمی کۆمەڵایەتی" بە مەبەستی سەروەری مرۆڤ تێگەیەنراوە. هەروەها سیاسەتوانانی چەپ و ڕاست لەسەر بۆچوونی "کێبەرکێی چەشنەکان بۆ مانەوە"ی داروین بە پێی بەرژەوەندی خۆیان، بە هەڵە کەڵك وەردەگرن. لێرەدا مەبەستی داروین شەڕ لە مابەین ئاژەڵانی دڕەندەدا نییە، بەڵکوو بە گشتیی بەربەرەکانی بۆ پەرەپێدان بە وەچەکانیانە. زانایانی بیۆلۆژیکی زۆر جار بۆ گیا وگژەکانیش ئەو وشەیە بەکار دەهێنن، لە حاڵێکدا دەزانین گیا و گژ ناتوانن ڕاستەوخۆ دژ بە یەکتر شەڕ بەڕێوە بەرن.

ئولریش کووتچێرا

## سەرەتا

## چارلز داروین، ئاڵفرێد والاس و ئەسڵی هەڵبژاردەی سروشتی

Alfred Wallace


Charles Darwin

کاتێ من لە ڕۆژی ٢٢ی ژۆئێنی ٢٠٠٧ دا بڕیاری چاپکردنم لەگەڵ چاپخانەی ئەو کتێبەی بەردەستتان ئیمزاکرد، لە هەمان ڕۆژدا لە لایەن کەسێکی نەناسراوەوە نامەیەکی ڕەخنە ئامێزم بەم ناوەڕۆکە پێ گەیشت:

*"ئەو گۆڕەپانەی شەڕ بە نێوی بیۆلۆژیی و گەشەسەندن لە نێو پسپۆرانی ئاڵمانیدا پێك هاتووە تەنیا بۆ سەڵماندنی بۆچوونی کەسیی لە ئاڵمان پێکهاتووە و ئێمە ناچار بە بەرگری و هەڵوێست دەکات. تێئۆریی گەشەسەندنی داروین کە لە پرەنسیپدا لەسەر دوو تەوەری هەڵبژاردەی سروشتی و موتاسیۆنی بەهەڵکەوت بۆ خوڵقاندنی ژیان و گەشەسەندنی بوونەوەران پێکهاتووە، نە لەگەڵ ڕاستییەکانی جیهان و نە لەگەڵ زانیارییە زانستییەکانی نوێ ناگونجێت و بەوهۆیانەوە تەنیا دەتوانێ هەڵە بێ. ئەگەر ئێوە جگە لەوە بۆچونێکیترتان هەیە، ئەوە ئادرەسی ماڵپەڕی ئێمەیە."*

(لەسەر ماڵپەڕەکەیان چەندین تەوەر بە زانستێکی کاڵ لەسەر بیۆلۆژی بوونەوەران وەبەر چاو دەکەوێت کە زۆربەیان لە ڕوانگەی پەرتووکی ئینجیلەوە وەرگیراون. وێنەیەکیش دەبینرێ کە دەبێ پڕۆسەی خوڵقان لە لایەن خوداوە نیشان بدا. "وێنەی ١" لە کۆتایی نامەکەشدا نووسراوە:

*"شەڕافەت و سەربەرزیی بۆ پڕ کردنی ئەم دنیایە لە بوونەوەری هەمەڕەنگ، تەنیا پەیوەندیی بە خوداوە هەیە و مرۆڤ ناتوانێ دەستی تێوەردا."*)

وێنەی ١

ئامانجی ئەم کتێبە دۆزینەوەی ڕاستییەکانی زانستی بیۆلۆژی، گەشەسەندنی بوونەوەران و ئاماژەکردن بە تێئۆرییە گرنگەکانی زانستیی لەسەر ئەو تەوەرانەیە. ئەو نامەیەی سەرەوە وێنەیەکی ڕوونە لەسەر زانیاریی کاڵی مرۆڤ سەبارەت بە بۆچوونەکانی چارلز داروین و دنیای مودێرنی گەشەسەندن. لە وەڵامی نامەکەی سەرەوەدا ئاماژە بەو چوار خاڵەی خوارەوە بە گرنگ دەزانم:-

١- وشەی گەشەسەندن "Evolution" کە ئەو مرۆڤە لە نامەکەیدا جەختی لەسەردا کردووە، لە یەکەمین چاپی کتێبەکەی چارلز داروینداا " On the Origin of Species" (١٨٥٩) تەنانەت یەك جاریش نەهاتووە. داروین لەو کارەیدا باس لە تێوریییەکی ڕێژەیی دەکات کە لە سەدەی نۆزدەهەمیشدا وەك ڕەچەڵەك، بارەوباربوون و گۆڕان یاخود بە زانستی فێرکردنی سووڕی پلەیی ناودێر کراوە. چەمکی گەشەسەندن بەم شێوەیە مانا کراوەتەوە: "قەدکردنی شتێکی

خوار و خێچ، کە ئەوکات ناوی گەشەسەندنی کەسیی "Individualentwicklung" شیان لەسەر دانابوو و لە لایەن داروینەوە دوای ساڵی ١٨٧٠ بۆ گرووپێکی تایبەتی بوونەوەر (Phylogenese) کەڵکی لێ وەرگرتووە.

٢- پێکهاتنی ژیان (واتە پێکهاتنی یەکەمین خانەی ژیان کە ناوی گەشەسەندنی کیمیایی لەسەر دانراوە) لە هیچ شوێنێکی کتێبی چەشنەکانی داروینداا بە شێوەی زانستی نەپشکێنراوە. داروین زۆر بە ڕوونی و شەفافی گوتوویە کە یەکەمین فۆرم و شکڵی ژیان بۆ ئەو هێچ کێشەیەك نییە، سەرەڕای ئەوەی کە وەك پشکێنەری زانستی سرووشتی، لە نامە بڵاونەکراوەکانیدا گریمانەیەکی لەسەر ئەو بابەتە داوە کە تا ئەمڕۆش زانایان باسی لەسەر دەکەن.

٣- چەمکی موتاسیۆن "Mutation" (گۆڕانی ژێنێتیکی چەشنەکان) لە ساڵی ١٩٠١ وە هاتۆتە ناو ئەدەبیاتی زانستی و بۆ داروین کە ساڵی ١٨٨٢ کۆچی دوایی کردووە نەناسراو بووە. هۆکاری بیۆلۆژی گۆڕان بەسەرداهاتنی ئاژەڵ و گیا (Populationnen) بۆ ئەو پشکێنەرە ئینگلیزیە وەك پەرجۆیەکی لێهاتبوو.

٤- لە یەکەم بەشی "کتێبی چەشنەکان"دا، داروین رووونی دەکاتەوە کە دۆزینەوەی "هەڵبژاردەی سروشتی" لە لایەن ئا. ر. والاس و خۆیەوە، تەنیا هۆی گۆڕانکاریی بەسەرداهاتنی بوونەوەران نییە. بۆ وێنە باسی هەڵبژاردەی سێکسی نێوان ئاژەڵەکانی کردووە کە چەند سەدە دواتر بەهۆی هەڵس وکەوتی ژمارێکی زۆر لەو ئاژەڵانە، دەسەلمێندرێت.

ناردنی ئەو برووسکەیەی سەرەوە لە لایەن ئەو مرۆڤە ئایینییەوە یەك لەو بەڵگانەیە کە دەیسەلمێنێ، تێنەگەیشتن لە بۆچوونەکانی داروین زۆرجار دەبنە هۆی هەڵسوکەوتی بێهوودە و لەخۆڕا و دژایەتی کردنی بابەتی زانستی.

لەم بەشەی کتێبەکەدا هەوڵ دەدەین لەگەڵ ژیان و کارەکانی چارلز داروین و هاوکارەکەی ئاڵفرێد والاس ناسیاوی پەیدا بکەین. دوو کەس کە وەك باوکی کەوەنی ئاڵوگۆڕی چەشنەکان، لای کەم وەك ڕوونکەرەوەی بەشێکی زۆری تێئۆری

هەڵبژاردەی سروشتیی و هەروەها بیۆلۆژی زانستی لە ئەژمار دێن. هەوڵ دەدەین لە بەشی کۆتایی ئەم پەرتووکەدا هۆکاری ناودەرکردنی داروین، نەك والاس، کە ئەو جیاوازییە لە سەردەمی ژیانیاندا دەستیپێکردوە، ڕوون بکەینەوە.

## بەشی ١

## داروین و والاس: لێکۆڵینەوەی ئەدەبی لەسەر بیۆگرافییەکانیان

لەسەر بیۆگرافی، ژیان و کارەکانی چارلز رۆبێرت داروین (١٨٠٩ - ١٨٨٢) وێنەی ٢، ژمارێکی زۆر پەرتووك بە زمانی ئینگلیزی بڵاو کراونەوە.

وێنەی ٢

لە ساڵی ٢٠٠١ دا پەرتووکێك لەسەر ژیاننامە و کارەکانی ژنی چارلز داروین، ئیما وێجوود "Emma Wedgwood" (١٨٠٨ - ١٨٩٦) بڵاو کرایەوە. هەر لە هەمان ساڵدا پەرتووکێکیتر لەسەر مۆنۆگرافی ژیان و گرنگایەتی کچی داروین، ئان ئیلیزابێث "Anne Elizabeth" (١٨٤١ - ١٨٥١) بڵاو کرایەوە. لەو کتێبەدا بە تێروتەسەلی باس کراوە چۆن چارلز داروین بەهۆی لە دەستدانی کچەکەی کە نەشیتوانیوە لە ناشتنەکەیدا بەشداریی بکات، خەمناك بووە و لە ئایینی مەسیح چاوپۆشی کردووە. چەندین کتێبی تر بڵاوکراونەتەوە کە لە هەموویاندا لەسەر بیۆگرافی چارلز داروین بە تەواوی باس کراوە. بەوهۆیە لێرەدا تەنیا بەکورتی باس لەسەر بیوگرافییەکەی دەکرێ.

تا چەند ساڵ بەر لە ئێستا لەسەر بیوگرافی و کارەکانی ئالفرێد والاس زۆر کەم زانیاریی هەبوو. بەڵام لە ساڵی ٢٠٠١ بەملاوە چەندین کتێب و نووسراوە بڵاو کرانەوە کە رووناکایی دەخەنە سەر ژیان و کارەکانی ئەو زانایە.

**چارلز داروین:**

دەتوانین ژیانی چارلز داروین بەسەر چوار سەردەمدا دابەش بکەین. منداڵیی و گەنجی (١٨٠٩ تا ١٨٣١)، گەڕانی دەوری دنیای (١٨٣١ تا ١٨٣٦)، ئەو ساڵانەی وەك پشكێنەری گەشەسەندن، زەوی ناس و ئاژەڵ ناس كاری كردووە (١٨٣٧ تا ١٨٧٢)، هەروەها ئەو سەردەمەی وەك گیاناس یاخود فیزیۆلۆژی گیایی (١٨٧٢ تا ١٨٨٢) هەڵسووڕاو بووە.

سەردەمی منداڵیی و لاویەتی: چارلز ڕۆبێرت داروین وەك دووهەم كوڕ لە ١٢ی فۆریەی ١٨٠٩ لە بنەماڵەیەكی دەوڵەمەنددا لە شروسبۆری "Shrewsbury" ئینگلیز لە دایك بوو. باوكی دوكتوور رۆبێرت وارینگ داروین "Robert Waring Darwin" (١٧٦٦ - ١٨٤٨) و دایكیشی ناوی سووزانە وێجوود "Susannah Wedgwood" (١٧٦٥ - ١٨١٧) بوو. هاوسەریی ئەو دوو كەسە، شەش منداڵی لێ كەوتەوە، دوو كوڕ و چوار كچ.

چارلز داروین هەر لە سەردەمی لاوییەوە هۆگری سروشت بوو و وەك خوێندكاری زانستگە، كۆلێكسیۆنی مێرۆ و بەتایبەت چەشنەكانی قالۆنچەی كۆ كردۆتەوە. لێرەدا جێی باسە بگوترێ كە باوكە گەورەی چارلز، ئیراسموس داروین "Erasmus Darwin" (١٧٣١ - ١٨٠٢) وەك دوكتۆر و نووسەر، لەسەر زانستی سروشتی و هەروەها سەرچاوە و چۆنیەتیی هاتنە سەر زەوی بوونەوەران بابەتی بڵاوكردبۆوە. دوای مردنی دایكی (١٨١٧) چارلزی هەشت ساڵە چوو بۆ قوتابخانە و دوای ساڵێك قوتابخانەكەی گۆڕی و چووە قوتابخانەی دوكتور باتلێر "Butler" و لەوێش ساڵی ١٨٢٥ بەهۆی تەمبەڵیكردنەوە لە قوتابخانە دەر كرا. باوكی چارلزی شازدە ساڵە لەسەر ئەو كارانەی دەبێ گوتبێتی: *"تۆ هیچ تامەزرۆییەكت نییە جیا لە گوو كردن، سەگ و جرجەمشك ڕاوكردن، بەو كارانەت تەنیا ئازار بە خۆت و بنەماڵەكەت دەگەیێنی!"*

لە مانگی ئوکتۆبری هەمان ساڵدا لەسەر جەختکردنی باوکی لەگەڵ برا گەورەکەی ئیراسموس "Erasmus" لە زانستگەی ئیدنبورۆ "Edinburgh" لە بواری پزشکی (١٨٢٥ تا ١٨٢٧) دەستیان بە خوێندن کرد. دووساڵ دواتر چونکە چارلز داروین نەیدەتوانی خۆڕاگری لەهەنبەر نەشتەرگەریی نەخۆشەکان بکات، کە ئەو کات بێهۆش نەدەکران، دەستی لەو کارەش هەڵگرت و درێژەی بە خوێندن نەدا. دوای سەفەرێك بۆ پاریس لە ساڵی ١٢٢٨ تا ١٨٣١ دەستی بە خوێندنی تەوەری ئایین لە کۆلێجی مەسیحی شاری کەمبریج "Cambridge" ی بریتانیا کرد. لەوێ ناسیاویی لەگەڵ یەك لە گرنگترین مامۆستاکانی ئاکادێمیک پەیدا کرد بە ناوی پرۆفسوور جۆنس ستیڤنس هێنسلۆ، گیاناس و زەوی ناسی ئینگلیزی "Johns Stevens Henslow" (١٧٩٦ - ١٨٦١) و هەروەها لەگەڵ ئادەم سێجویك "Adam Sedgwick" (١٧٨٥ - ١٨٧٢) پێکهێنەری زوەی ناسیی نوێدا پەیوەندیی پەیدا کرد. لە ماوەی ئەو چوار ساڵە لە پەنا خوێندنی ئایین لە کمبریچ بە تەوەرەکانی بوونەوەرناسی، گیاناسی و زەوی ناسییەوە خۆی خەریك کرد و وەك باشترین و هەڵسووڕاوترین پسپۆری زانیاریی سروشتی ئەو سەردەمە خۆی سەلماند. لەگەڵ کار و ئەزموونەکانی ویلیام پلی "William Paley" (١٨٠٥ - ١٧٤٣) ئاشنایی پەیدا دەکا کە وەك گرنگترین زانیاری سەردەمی خۆی ناسرابوو.

داروین هەم وەك ئایین ناس و هەم وەك زانیاری زانستی سروشتی (بوونەوەرناس، گیاناس و زەوی ناس) هەڵدەسووڕا. لە بیوگرافییەکەیدا داروین ڕوونی دەکاتەوە کە لە ژانویەی ١٨٣١ لە بواری ئایینداا خوێندنی تەواو کردوە و وەك قەشەی ئایینی لە کلیسای ئەنگلیکەن لە ئینگلیز دەستی بە کار کردووە و ویستوویە دەست بە ژیانێکی ئارام لەوێ بکا، بەڵام ژیانی بەهەڵکەوت، ئەو مرۆڤە گەنجەی بۆ سەفەری دەوری دنیا بەڕێ کردووە.

سەفەری دەوری دنیا (١٨٣١ تا ١٨٣٦): بە هۆی ڕاسپێری و پەندی مامۆستاکەی "J. S. Henslow" بۆ داروینی ٢٢ ساڵە ئەو هەڵەی ڕەخساند کە وەك پشکێنەری سروشت لە سەفەرێکی چەندساڵەی دەوری دنیادا بە گەمی، بەشداری بکا. کاپیتانی کەشتییەکە کەسێك بووە بە ناوی ڕۆبێرت فیتزڕۆی "Robert FitzRoy". ئەو سەفەرە

کە بە کەشتی ئەفسانەیی "H.M.S. Beagle" دەستپێکردووە،(وێنەی ٣) ڕۆژی ٢٧ دسامبری ساڵی ١٨٣١ لە "دەیڤێنپۆرت"ی پلیموث Davenport (Plymouth)ەوە وەڕێ کەوتووە و بەو وێستگەیانەی خوارەوەدا تێپەڕ بووە:

١٨٣٢، مانگی ژانویە/ فوریە: دوڕگەی کاپفێردیش "Kapverdische" لە ئەفریقا، دوڕگەی سانکت پاول "Sankt-Paul" ئەقیانووسی هیند، فێرناندۆ دێ نۆڕۆنا "Fernando de Noronha" باشووری ئەمریکا، برزیل، ئارژانتین، باهی (سان سالوادۆر)، مانگی ئاپریل تا نوامبەر: ریۆ دێ ژانێرۆ، مۆنتەویدئۆ "Montevideo"پێتەختی ئۆرۆگۆیە، بۆینس ئایرس پێتەختی ئارژانتین، لە مانگی دێسامبر دا چوونەتە دوڕگەی فالکلاند "Falkland" لە باشووری ئوقیانووسی ئاتلانتیك.

١٨٣٣، مارس/ئاوریل: باشووری ئەمریکا، شیلی: دوڕگەی فیورلاند "Feuerland"، مالدۆنادۆ "Maldonado"، ئاگوست تا دسامبر: ئێل پاتاگۆنس لە ریۆ نگرۆ El Patagones "Rio Negro"، بۆینس ئایرس، مۆنتەویدئۆ، پۆرێتۆ دێسێدۆ "Puerto Deseado"؛

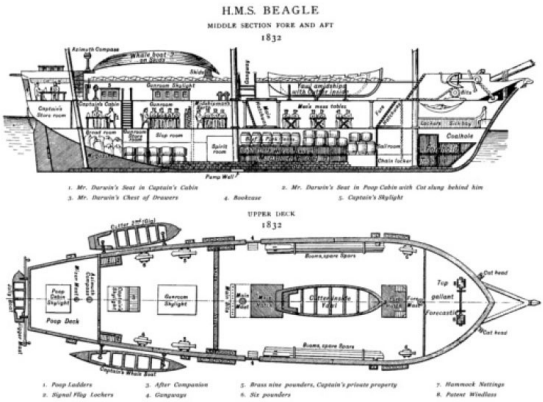
١٨٣٤، مانگی ژانویە تا مارس: پوێرتۆ سان یۆلیان"Puerto San Julián" لە ئارژانتین، فۆرت فامینە "Fort Famine"، دوڕگەی فالکلاند، ئاوریل تا دسامبر: پاتاگۆنیا لە باشووری ئەمریکا، کاپ تۆرن "Cape Turn"، دوڕگەی شیلۆی "Chiloé" لە وڵاتی شیلی و هەروەها چەند ناوچەیتری شیلی.

١٨٣٥، مانگی ژانویە تا مارس: سان کارلۆس لە دوڕگەی شیلۆی، ڤالدیۆیا "Valdivia" شارێکی باشووری شیلی، کۆردیلێرن "Cordilleren" بەشێك لە ناوچە شاخەوانییەکانی ئەمریکا، مێندۆتچا "Mendoza" لە ئارژانتین. ئاوریل تا دسامبر: سانتیاگۆ و ڤالپارایزۆ "Valparaiso- Santiago" لە شیلی، کۆکیمبۆ "Coquimbo" لە باشووری ئەمریکا، ئیکویکوێ "Iquique" و لیما "Lima" لە وڵاتی پرۆ، مانگی سپتامبر: گاڵاپاگۆس "Galapagos" لە ڕۆژهەڵاتی ئوقیانووسی ئارام، تائیتی و نیۆزیلند.

لە ڕۆژی ٢٠ی فێبروای ئەو ساڵە چارلز داروین لە شاری ڤالدیۆیا "Valdivia"ی وڵاتی شیلی شاهیدی بۆمەلەرزەیەك دەبێ، ئەو کارەساتە کارتێکەرییەکی بەرچاو

لەسەر چارلز دادەنێ و دواتر بۆچوونی لەسەر "وێناکردنی دنیا" دەگۆڕدرێ (لە بەشی حەوتەمی کتێبەکەدا دەگەڕێینەوە سەر باسی ئەو تەوەرە).

١٨٣٦، ژانویە تا ئاوریل: ئوسترالیا، سیدنی، "King George Sound" لە ئوسترالیا، دوڕگەکانی کیلینگ و کۆکوس"Keeling"، "Kokos" هەر لە ئوسترالیا و لە مانگی یولای تا ئوکتۆبر: ماوریتیۆس "Mauritius"، کاپستات "Kapstadt" لە باشووری ئەفریقا، ئاسێنشن "Ascension" لە کانادا، باهیا "Bahia" وڵاتێکی ڕۆژهەڵاتی ئەفریقا و پێرنامبووکو "Pernambuco" لە وڵاتی برزیل.




وێنەی ٣ کەشتی ئەفسانەیی "*H.M.S. Beagle*"

لە ڕۆژی ٢ ئوکتۆبری ساڵی ١٨٣٦ ئەو گرووپە بەسەر ئازۆرن "Azoren" و فالمووث "Falmouth"دا گەڕانەوە بۆ ئینگلستان. دوو ڕۆژ دواتر دوای پێنج ساڵ و دوو ڕۆژ چارلز داروین گەڕاوە بۆ جێی لەدایکبوونی شڕوسبری "Shrewsbury" و خۆشحاڵ بوو لە هاتنەوە بۆ ماڵێ. لە مانگی دسامبری ١٨٣٦ دا کۆکراوەکانی خۆی لە کەمبریج "Cambridge" ڕێك و پێک کرد. مارسی ١٨٣٧ کۆچی کرد بۆ شارئ لەندەن و دوای دوو ساڵ ژیان لەوێ، لە شاری ماڕلبورۆ "Marlborough" زەماوەندی کرد. سەفەری دەوری دنیای داروین وەك هەواڵ و ڕووداوێکی ڕاستەقینەی زانستی

ساڵی ١٨٣٩ بە شێوەی کتێب لە چاپ درا. چاپی دووهەمی کتێبەکە کە لە لایەن نووسەرەوە تەواوتر کرابوو، لە ساڵی ١٨٤٥ دا داروینی بە هەموو جیهان ناساند.

وەک تێئۆریسیەنی گەشەسەندن، زەوی ناس و ئاژەڵ ناس (١٨٣٧ تا ١٨٧٢): لە پاییزی ساڵی ١٨٣٦ داروین دەستی کرد بە ڕێك و پێککردنی بەڵگەکانی لەسەر چەشنەکانی وا کۆی کردبوونەوە و دوای ساڵێك واتە ١٨٣٧ توانی کێشەی چەشنەکان وەك نووسراوە کۆتایی پێ بێنێ. ئەو نووسراوانە زۆر گرنگن و لە بەشی ٣ی ئەم کتێبەدا بە وردی باسی لێوە دەکەین. کێشەی چەشنەکان و گۆڕانیان بۆ چەشنێکیتر کە بە ناوی "چەشنی ئوریگنال" ناودار بوو، بیست ساڵی ژیانی داهاتووی چارلز داروینیان بەخۆیانەوە خەریك کرد. بە تایبەت فوسیلەکانی باشووری ئەمریکا و بەڵگە کۆکراوەکانی لەسەر چەشنەکان لە دوڕگەی گالاپاگۆس "Galapagos" ئەویان بەرەو دروستکردنی تێزی گەشەسەندن هان دا.

لە مانگی ئوکتۆبری ساڵی ١٨٣٨ واتە ١٥ مانگ دوای ئەوەی داروین دەستی کرد بە کارکردن لەسەر بەڵگە کۆکراوەکانی خۆی، بۆ پشوودان کتێبێکی لەسەر گەورەبوونەوەی حەشیمەت لە سەر زەوی کە تۆماس مالتوس "Thomas Malthus" (١٧٦٦ تا ١٨٣٤) نووسیبوی، خوێندەوە. هەر وەك لە بیوگرافی داروینداروون کراوەتەوە، ئەو پسپۆرە خۆی لەسەر ئەو تەوەرە ئامادەکردبوو، 'کێبەرکێی مانەوە' بە جیددی وەربگرێ، کە بە هۆی چاوەدێری سرووشتیی ئاژەڵ - و چەشنە جۆراوجۆرەکانی گیا و دارەکان وەك شتێکی ڕاستەقینە هەستی پێکردووە. یادداشتی بڕیاردەر لە بیۆگرافییەکەی داروین بەم شێوەیە هاتووە:

"It at once struck me that under these circumstances favourable variations would tend to be preserved, and unfavourable ones to be destroyed. The result of this would be the formation of new species. Here then I had at last got a theory by which to work."

*"دەست بەجێ بە مێشکمدا هات، کە لەو بارودۆخە گونجاوەدا چەشنی سازگار مەیلیان بە مانەوە هەیە و ئەوانەی وا ناسازگارن، لەناو دەچن. ئەنجامی ئەوە دەبووە هۆی*

*پێکهاتنی چەشنی نوێ. لێرەدا هیچ نەبێ تیۆرێکم هەبوو کە لە ڕێگەی ئەوەوە بتوانم کار بکەم."* بیست ساڵ دواتر (١٨٥٨) بە دووقۆڵی لەگەڵ ئاڵفرێد والاس ناوەڕۆکی تێئۆرییەکمان بڵاو کردەوە کە سەرچاوەکەی لێرەوە دەستی پێکردبوو.

ساڵی ١٨٣٨ چارلز داروین وەك سەرپەرشتی کۆمەڵگای زەوی ناسیی هەڵبژێردرا.

ژانویەی ساڵی ١٨٣٩ چارلزی ٣٠ ساڵە لەگەڵ کچە مامی خۆی بە ناوی ئێما وێجوود "Emma Wedgwood" (١٨٠٨ - ١٨٩٦)زەماوەندی کرد. ئەو پەیوەندییە بووە هۆی ئەوەی داروین لە ڕوانگەی ماڵییەوە دەوڵەمەندتر بێت و لێرە بەولاوە کاتێکی زۆری بۆ لێکۆڵینەوەکانی تەرخان بکات. لە هەمان ساڵدا یەکەم کتێبی بە ناوی "سەفەری پشکێنەرێکی سرووشتی بۆ دەوری دنیا" (داروین ١٨٤٥/١٨٣٩) بڵاو کرایەوە کە تەنانەت لەم سەردەمەشدا هەر لە کتێبفرۆشییەکاندا ماوەتەوە.

مانگی سێپتامبری ساڵی ١٨٤١ لەگەڵ بنەماڵەکەی لە شاری لەندەنەوە کۆچیان کرد بۆ گوندێکی بچووك بە ناوی دۆون "Downe village" کە ئەودەم بە سواری کەژاوە دوو کاتژمێر لە لەندەنەوە دوور بوو[٢] و لەوێ ڤیلایەکی گەورەی کڕی کە باغێکی بەرفەراوانی لەگەڵ بوو. (ئەو ڤیلایە لە ساڵی ١٩٩٩وە وەك مووزە بۆ هەموو مرۆڤی جیهان ئازاد کراوە).

وێنەی ٤

ژنەکەی ئێما لە نێوان ساڵەکانی ١٨٣٩ تا ١٨٥٦ ١٠ منداڵی بوون کە سێیان زۆر زوو مردن. مەرگی کچەخۆشەویستەکەی ئان ئیلیزابێث"Anne Elizabeth" (١٨٤١ –

[٢] ئێستا کەوتوتە نزیک بڕووملی یە لە باشووری ڕۆژهەڵاتی لەندەن و نزیک ناوچەی کێنت.

١٨٥١) بە شێوەیەك کارتێکەریی لەسەر دانا کە بوو بە ئاتێئیست. کوڕە خۆشەویستەکەی فانسیس"Francis" (١٨٤٨ تا ١٩٢٥) کاری باوکی پیری لە بواری پشکنینی فیزیۆلۆژی گیایی درێژە پیدا و دواتر لە شاری لەندەن وەك ڕاهێنەر کاری دەکرد، نامەکان و دۆکۆمینتەکانی باوکی بڵاو کردەوە (بۆ وێنە دوو نووسراوەی لەسەر کێشەی چەشنەکان بڵاو کردەوە. ١٩٠٩).

وەك گیا ناس و فیزیۆلۆژی گیایی (١٨٧٢ تا ١٨٨٢): کاری شەشەم و کۆتایی چارلز داروین سەرچاوەی چەشنەکان "Origin of Species" (١٨٧٢) سەرەدمی تێئۆریسیەنی گەشەسەندن بەرە بەرە کۆتایی پێ هات. هاوکات لەگەڵ خۆ خەریککردنی بە بیۆلۆژی کرمی خاکییەوە(١٨٨١)، هەروەها بڵاوکردنەوەی کتێبێك لەسەر "هەستی مرۆڤ و ئاژەڵ" (١٨٧٢)، ئەو پسپۆرە سروشتییە هەتا سەردەمی مردنی، خۆی بە کاری گیاناسییەوە خەریك کرد.

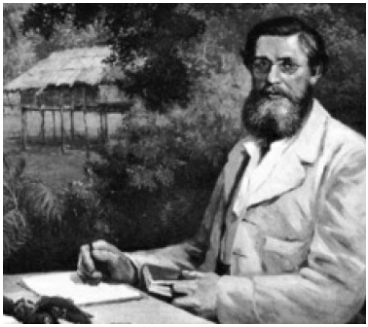
داروین بۆ ماوەی نیزیکەی چل ساڵ تا سەردەمی مردنی واتە ڕۆژی ١٩ی ئاوریلی ساڵی ١٨٨٢، وەك مرۆڤیکی نەخۆش لەگەڵ بنەماڵە گەورەکەی ژیانی کرد. لەسەر نەخۆشی داروین باس و گفتوگۆیەکی زۆر کراوە، بەڵام نوێترین بۆچوون بە پێی ئەو نامە و نووسراوانەی لێی بەجێ ماوە ئەوەیە کە داروین دوای هاتنەوەی لە سەفەرە پێنج ساڵەکەی کە چەندین جار لەو سەفەرەدا تووشی نەخۆشی ببوو، بارودۆخێکی ترسناکی تێدا پێک هاتبوو کە لەخۆی ڕانەدەدی لەناو کۆمەڵدا خۆی پیشان بدا یاخود قسە بۆ کۆمەڵێك بکات. بە شێوەیەك هەستی بە ترس کردبوو، کە لە چەند ساڵی کۆتایی ژیانیدا تەنیا هاوڕێ لەگەڵ ئێمای هاوسەری بۆ پیاسەکردن لە ویلاکەی دەهاتە دەرەوە.

سەرەڕای کێشەی سڵامەتی، تا دواییین ڕۆژەکانی ژیانی کارە زانستییەکانی درێژە پێداوە. لە پەنا ١٦ تەوەری زانستی کە لە نۆزدە کتێبدا لە چاپ دراون، زیاتر لە ١٠٠ نووسراوەی لە ڕۆژنامەکاندا چاپ کراون.

## ئاڵفرێد والاس

Alfred Russel Wallace and the Ternate essay

ژیانی ئاڵفرێد والاس (وێنەی ٥) هەر وەك ژیانی داروین دەکرێ بەسەر چوار سەردەمدا دابەش بکرێ. سەردەمی منداڵی و گەنجی (١٨٢٣ تا ١٨٤٨)، سەردەمی سەفەری مالێزیا و ئامازۆن (١٨٤٨ تا ١٨٦٢)، سەردەمی پسپۆریی پشکێنەری گەشەسەندن و جوغرافیا ناس (١٨٦٣ تا ١٨٨٩) و ئەو سەردەمەی وەك زانای مادە و فیلەسۆفی کۆمەڵایەتیی چالاك بووە (١٨٩٠ تا ١٩١٣).



وێنەی ٥

ئاڵفرێد والاس لە ڕۆژی ٨ی مانگی ژانویەی ساڵی ١٨٢٣ وەك هەشتەمین منداڵ لە نۆ منداڵی بنەماڵەکەی لە شاروچکەی ئوسك گوێنت "Usk, Gwent" (ئەو سەردەمە پەیوەندیی بە وڵاتی ئینگلیزەوە هەبووە[٣]) لە دایك بووە. باوکی لە بواری دادپەروەریدا دەرسی خوێندبوو بەڵام هەرگیز وەك پیشە ئەو کارەی بەڕێوە نەبرد و سەرەڕای لێ کەوتنی زیانێکی مەزنی ماڵی، هەوڵی داوە بنەماڵەکەی بە شێوازێکی گونجاو بەخێو بکات. دوای کۆچکردنیان بۆ شاری هرفۆرد "Herford" (١٨٢٨). ئاڵفرێد لە

[٣] ئێستا بەشێکە لە ناوچەی وێڵز و نزیک شاری نیوپۆرتە.

قوتابخانەی "Grammar School" ی ئەو شارە دەرسی خوێندووە. بەڵام بەهۆی کێشەی ماڵییەوە نەیتوانیوە تا کۆتایی لەو قوتابخانەیەدا بمێنێتەوە و دەر کراوە (١٨٣٦). ئاڵفرێدی ١٣ ساڵە ناچار کراوە بۆ لای برا گەورەکەی لە لەندەن بڕوا. لەوی لەگەڵ لایەنگرانی سوسیالیستی رابرت ئۆون "Robert Owen" (١٧٧١ - ١٨٥٨) ناسیاویی پەیدا کردووە. سەرەڕای بارودۆخی ماڵیی و چەند جار مەرگی ئەندامانی بنەماڵەکەی (چوار لە خوشک و براکانی پێش ئەوەی بگەنە تەمەنی ٢٣ ساڵان، مردوون)، ژیانی ئاڵفرێد لەو چەند ساڵەدا لایەنی پۆزیتیڤ یاخود ئەرێنی خۆشی بووە: باوکی ئاڵفرێد لە کتێبخانەی شارەکە دامەزراوە و ڕێگای بۆ کوڕەکەی کردۆتەوە کە دەستی بە کتێبەکان ڕابگا.

وەرزی پایزی ساڵی ١٨٣٧ شاری لەندەنی بەجێ هێشت و چوو بۆ لای برایەکیتری لە ناوچەی بێدفردشر "Bedfordshire". دوای دابڕانی لە کاری سەعاتسازی کە لەو شارە دەستی بە فێربوونی کردبوو، تا ساڵی ١٨٤٣، ئەو ساڵەی باوکی کۆچی دوایی کرد، لای برا گەورەکەی ویلیام "William" کاری کردووە. ویلیامیش ساڵی ١٨٤٥ کۆچی دوایی کرد. ئاڵفرێدی ١٦ ساڵە لە پەنا کاری ئازاد، وەك ئەندازیاری بواری سروشتی (گیا ناس و زەوی ناس) بەردەوام لە کۆبوونەوەکانی زانایانی ئەو بوارەدا بەشداری کردووە. دوای پاییزی ساڵی ١٨٤٣ کار و باری بەرەو خراپی ڕۆیی، و ئاڵفرێد کارەکەی لە دەست چوو. دواتر وەك مامۆستای قوتابخانەی سەرەتایی لە شاری لێستر "Leicester" دامەزرا (١٨٤٤ تا ١٨٤٥). والاس دوای مردنی برا گەورەکەی "ویلیام" گەڕایەوە بۆ ناوچەی بێدفردشایر "Bedfordshire" بۆ ئەوەی دەست بەسەر کاری زەویداریدا بگرێ.

ساڵی ١٨٤٤ ئاڵفرێدی ٢١ ساڵە لەگەڵ هێنری والتر بەیتس "Henry Walter Bates " (١٨٢٥ - ١٨٩٢)کە مێرووی کۆ دەکردەوە ئاشنایی پەیدا کرد. هەر وەك داروین، والاسیش تامەزرۆیی بۆکۆکرنەوەی مێروو(حەشەرات) هەبوو. ساڵی ١٨٤٥ ئاڵفرێدی لاو سەفەرنامەکانی داروین، ئەلکساندر ڤۆن هومبولت "Alexander von Humboldt" (١٧٥٩ - ١٨٦٩) و پشکێنەرانیتری سروشتی خوێندەوە. بە تایبەت کتێبێك لەسەر ناوچەکانی ئامازۆن بە شێوەیەك کاری لەسەر کرد کە لەگەڵ هەڤاڵەکەی هێنری والتر

بەیتس خەرجی سەفەر بۆ باشووری ئەمریکا / مالزیایان جێبەجێ کرد. هەر لەوێش کتێبە ناودارەکەی لەسەر پرەنسیپی هەڵبژاردن بەرهەم هێنا.

سەفەری ئامازۆن و ئیندۆنۆزیا (ساڵی ١٨٤٨ تا ساڵی ١٨٦٢): ڕۆژی ٢٥ی مانگی ئاوریلی ساڵی ١٨٤٨ والاسی ٢٥ ساڵە و بەیتسی ٢٣ ساڵە وڵاتی ئینگلیزیان بەجێ هێشت و ٢٨ی مای هەمان ساڵ گەیشتنە بێلێم "Belém" کە ئەوکات ناوی پارا "Pará" بوو لە باشووری ئەمریکا، بۆ ئەوەی پلانەکەیان بە ڕاست وەڕگێڕن. دوو ساڵ بە دوو قۆڵی کاریان کرد و دواتر بە هۆی نادیارەوە هەرکام لەوان بە جێا درێژەیان بە کارەکەیان دا. والاس دەستیکرد بە پشکنینی ناوەندی ئامازۆن و ناوچەی ڕێۆ نێگرۆ "Rio-Negro"، بەیتسیش نیزیکەی یازدە ساڵ باشووری ئەو ناوچەیەی پشکنی و بە هۆی دۆزینەوەی چەشنە مێروویەك (Bates-Mimikry) بیۆلۆژێکی پەرەسەنراوی ناوداری ئەو بوارەی لێ دەرهات کە تا ئەمڕۆش زۆربەی زانایان وەداوی ئیدەکەی کەوتوون.

والاس چوار ساڵ لە ناوچەی ئامازۆن مایەوە و ژمارێکی زۆر شتومەك و بەڵگەی سروشتی کۆکردەوە، وێنەی لێ کێشان و ناوچەی دۆزراوەکانیشی بە نەخشە دیاری کردن. هاوکاتیش بەردەوام بیری لە گۆڕان بەسەرداهاتنی چەشنەکان دەکردەوە. بە تایبەت بە خوێندنەوەی نووسراوەکانی داروین و کتێبی چارلز لیێل "Charles Lyell" (١٧٩٧ - ١٨٧٥) بە ناوی پرەنسیپی زەوی ناسیی "Principles of Geology" (١٨٤٢)، بۆ پشکنین و کاری زیاتر لەو بوارە هان درا. والاس خەریکی فێربوونی زمانی مرۆڤی دانیشتووی کۆنی ئەو ناوچانە بوو و چەندین هەڤاڵ و ئاشنای لە باشووری ئەمریکا دۆزیبۆوە کە بۆ ئەو کارە یارمەتیان دەدا. لە مانگی جولای ساڵی ١٨٥٢ کە تا ئەوکاتە چەندین جار بەهۆی نەخۆشیی گەڕابۆوە بۆ ئینگلیز، ئەو کەشتییەی سەفەری پێکردووە ئاگری تێ بەردەبێ و زۆربەی نووسراوەکان،بەڵگە، نەخشە و وێنەکانی لە ناو دەچن.

بەدوای سەرکەوتوو نەبوونی سەفەرەکەی والاسی ٢٩ ساڵە گەلێك بێ هیوایانە مایەوە. بەوهۆیەوە دەستی بە سەفەرێکی زانستیانەی تر لە دوڕگەکانی مالایی کرد، کە لە نێوان باشووری ڕۆژهەڵاتی قوڕنەی ئاسیا و ئوسترالیا جێیان گرتبوو، تا ئەو

سەردەمە پشکنین لەسەر ئەو شوێنانە نەکرابوو. بە یارمەتیی ڕێکخراوەی ئەنجومەنی پادشاهیی جوغرافیایی "Royal Geographical Society" لە ٢٠ی ئاوریلی ١٨٥٤ سەفەری بۆ سەنگاپوور کرد و لەوێوە سەفەری زانستیی هەشت ساڵەی خۆی دەستپێکرد.

لە ماوەی ئەو چەند ساڵەدا والاس هەموو دوڕگەکانی ئەو ناوچەیەی پشکنی و نیزیکەی ١٢٦٦٦٠ بەڵگە کە زۆربەیان لەسەر چەشنی بوونەوەر بوون کۆ کردەوە و تۆماری کردن و لە نووسراوەیەکدا بە ناوی "The Malay Archipelago" لە ساڵی ١٨٦٩ بڵاوی کردنەوە.

والاس هاوکات لەگەڵ هەموو ئەو ڕووداوانە لە بواری ناوچەی ژیانی جوگرافییایی ئاژەڵان پشکنینی دەکرد و بەو هۆیەوە وەك یەك لە پێکهێنەرانی ئەو بوارە ناسراوە و ناوچەکانی باشووری ڕۆژهەڵاتی قوڕنەی ئاسیا هەتا ئوسترالیا بە ناوی "خەتی والاس" ناو نراوە. لە مانگی فوریەی ساڵی ١٨٦٢ والاس ئەو دوڕگانەی بەجێ هێشتووە و گەڕاوەتەوە بۆ وڵاتی ئینگلیز.

تیۆریسین و بیردارێژی بیۆگڕافی و گەشەسەندن (١٨٦٣ تا ١٨٨٩): کاتێ والاسی ٣٩ ساڵە لە ڕۆژی یەکەمیٔ ئاوریلی ساڵی ١٨٦٢ گەڕایەوە بۆ وڵاتەکەی، بەهیوا بوو وەك مامۆستای کەسیی و نووسەر نیشتەجێ بێ و بحەسێتەوە. بەڵام ژیانی ئارامی لێ شێوا کاتێ لەسەر تەوەری پرەنسیپی هەڵبژاردەی سروشتی داروین کە تا ئەو سەردەمە ناسیاوی پەیدا کردبوو، ئاگارار کرا. کتێبەکەی داروین لەگەڵ نووسراوەکەی خۆی بەناوی "Ternate-Essay" جیاوازی هەبوو – بە شێوەیەك کە والاس ئاماژەی بە چەمکی هەڵبژاردەی سروشت نەکردبوو و زیاتر تیئۆرییەکی حاڵەتی فەلسەفی مانایی هەبوو. ساڵی ١٨٦٤ کارێکی خۆی لەسەر پێکهاتنی چەشنەکانی مرۆڤ لە سەردەمی کۆنەوە لە پەیوەندایەتی لەگەڵ هەڵبژاردەی سروشتی بڵاو کردەوە.

لە وەرزی پاییزی ساڵی ١٨٨٥ والاس بانگهێشتن کرا بۆ وڵاتی ئەمریکا بۆ ئەوەی لەسەر داروینیزم باس و گفت و گۆ بکا. لە بەشی سێهەمی ئەو کتێبەی بەر دەستتاندا لەسەری بە وردی دەدوێن.

فەیلەسۆفی واتایی و کۆمەڵایەتی(١٨٩٠ تا ١٩١٣) " Spiritualist und Sozialphilosoph": والاس وەك گەنجێکی کەم تەمەن لە نێوان ساڵەکانی ١٨٣٧ تا ١٨٤٤ لەگەڵ چەندین پسپۆری زانستی سروشتی لە پەیوەندی دا بووە. هەروەها پەیوەندییەکی نیزیکی لەگەڵ رابرت ئۆون "Robert Owen" لایەنگری سوسیالیسم هەبوو؛ والاس لە تەمەنی ٢١ ساڵەییدا سەیری نمایشی خەوی مگناتیسی "Mesmerismus"[٤] دەکرد و تامەزرۆیی بۆ هێز و ڕووداوی سەرووی سرووشتەوە هەبوو. گومان دەکرێ لەژێر کارتێکەری ژنەکەی ئانی میتن "Annie Mitten" (١٨٤٨ - ١٩١٤) کە سێ منداڵی لێی بووە، لە ساڵی ١٨٦٤ بەولاوە گەڕاوەتەوە بۆ دنیای ڕاستەقینە و لەو خەیاڵاتانە ڕزگاریی هاتووە. بە نووسراوەکانی سەبارەت بە فەلسەفەی کۆمەڵایەتیدا، وێدەچێ والاس لە ڕوانگەی سیاسیەوە سوسیالیست بووبێت.

[٤] خەوی مگناتیسی "Mesmerismus" بریتی بوو لە کارتێکەریی هێزی مگناتیسی لەسەر مرۆڤ و لە لایەن کەسێك بەناوی فرانس ئانتۆن مێسمەر(١٧٣٤ - ١٨١٥) موە بەڕێوە دەچوو.

## بڵاوبوونەوەی دوو تیئۆریی داروین و والاس

١٨٥٨: ئانالیزەکردن و بۆچوونێکی وەك یەك

لە مانگی فوریەی ساڵی ١٨٥٨ دوای نیزیکەی چوار ساڵ سەفەر والاسی ٣٥ ساڵە لە دوڕگەی ئیندۆنێزی هەمیسان تووشی نەخۆشی مالاریا هات. هاوکات لەگەڵ ئەوە، نۆبەتێی بەردەوام کە بەهۆی نەخۆشی مالاریاوە تووشی هاتبوو پێشی بە بڵاو کردنەوەی تیئۆرییەکەی دەگرت کە لەسەر چۆنیەتی سەرچاوەی چەشنەکان پێی گەیشتبوو. ماویەکی زۆر بوو ئیتر باوەڕی بە مودێلی پیکهاتنی دنیا و بوونەوەرەکانی لە لایەن هێزێکی خوڵقێنەرەوە نەمابوو وەک پەرتووکی ئینجیل ڕێگلامەی بۆ دەکرد.

لە ماوەیەکی کورت و چەند ڕۆژەدا والاس نووسراوەیەکی لەسەر تیئۆریەکەی خۆی گەڵاڵە کرد کە ناوی نابوو *"سەبارەت بە مەیلی ئەو چەشنانەی وا بۆ هەمیشە خۆ لە شێوازی سەرەکی خۆیان دوور دەخەنەوە":*

On the Tendency of Varieties to Depart Indefinitively from the Original Type

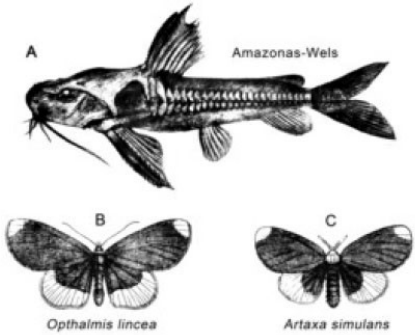
لە ڕۆژی ٩ی مارسی ساڵی ١٨٥٨ نووسراوەکەی لەگەڵ نامەیك بۆ چارلز داروین نارد کە نیزیکەی دوو ساڵ بوو پەیوەندی نامەیان لەگەڵ یەکتردا هەبوو. کاتێ ئەو نووسراوەیە ٣ مانگ دواتر بە دەستی داروین گەیشت، چالز داروین بە سەرسووڕمانەوە تووشی شۆك بوو. باوەکوو لەو نووسراوەیەی والاس دا کەڵک لە ووشەی "هەڵبژاردەی سروشتی" وەرنەگیرابوو، بەڵام بۆچوون و چەشن و شێوازی پێکهاتنی چەشنەکان وەك تیئۆریەکەی خۆی دەچوو کە بە بێ بڵاوکردنەوە نیزیکەی ٢ ساڵ بوو لە لای خۆی ڕایگرتبوون. نوسخە نووسراوە ٢٠ لاپەڕەکەی والاس کە لە تێزی زانای ئابووری – کۆمەڵایەتی تۆماس روبرت مالتۆس " Thomas Robert

Malthus"[٥] هوە سەرچاوەی گرتبوو و هەردووکیان هاتبوونە سەر ئەو باوەڕە کە*ژیانی بوونەوەرانی وەحشی، خەباتێکی بێ ئەمانە بۆ مانەوە*: " The life of wild animals is a struggle for existence". حیساب کردنێکی ئاسایی نیشانی دەدا کە بوونەوەران لە ژینگەی ئازاددا بە بێ پێشگیریکردن لە گەورەبوونەوەی حەشیمەتیان ژمارەی خۆیان زۆر دەکەن، لاوازەکانیان و ئەو بوونەوەرانەی کەمتر خۆیان بۆ درێژە بە ژیان ئورگانیزە کردووە لەناو دەچن دەنا سرووشت هاوسەنگی خۆی لێ تێك دەچێ:

"حیساب کردنێکی ساکار پیشانی دەدا کە لە ١٥ ساڵدا هەر جووتێکی باڵندە ژمارەیان بۆ نزیکەی دە ملیۆن زۆر دەکا! .... هەر بۆیەش، ئاشکرایە، کە هەرساڵەی دەبێ ژمارەیەکی زۆری باڵندە لەناو بچن."

" A simple calculation will show that in fifteen years each pair of birds would have increased to nearly ten millions! … It is evident, therefore, that each year an immense number of birds must perish "

هەروەها والاس لە نووسراوەکەیدا باس لە کونسێپتی وەك یەکچوون "Adaptation" دەکا. وێنەی ٦ B - C




وێنەی ٦

[٥] توماس ڕۆبرت مالتوس زانای ئابووری ئینگلیزی ١٧٦٦ - ١٨٣٤

چارلز داروین بە پەلە دوو نووسراوەی بڵاونەکراوەی خۆی کرد بە یەك، کە لەوێدا پەرەنسیپی پێکهاتن بەهۆی گۆڕان بەسەرداهاتن لە لایەن هەڵبژاردەی سرووشتییەوە ڕوون دەکاتەوە. لەو نووسراوەیەدا باس لەسەر ملیۆنان وەچەی بوونەوەران دەکا کە دەبێ بەشێکی زۆریان لەناو بچن بۆ ئەوەی ببێتە هۆی پەرەپێدانی وەچەی داهاتووی بوونەوەرانی وەحشی. لە درێژەی نووسراوەکەیدا دەچێتە سەر کۆنسێپتی هەڵبژاردەی سێکسی و هەڵبژاردەی چێکراوی ئاژەڵان لە لایەن مرۆڤەو.(بۆ وێنە جووت بوونی ئەسپ و کەر کە ئێستری لێ دەخوڵقێت. وەرگێڕ). هەروەها باسەکەی لەسەر لەناوچوون و تووناببوونی چەشنەکان جێی لێکۆڵینەوەیە: تاقیکاری سروشتی (داروین) لەسەر ئەو بۆچوونە بووە کە بوونی چەشنە نوێیەکان کەمتر دەبنە هۆی خۆگونجاندنیان لە ژینگەدا.

(هەر چەشن یان جۆرێکی نوێ، کاتێ پێک دێن، بەگشتی ناتوانن خۆیان لەگەڵ شوێنی ژیانی دایک و باوکیان بگونجێنن و بەوهۆیەوە لەناو دەچن). داروین

(Each new vatiety or species, when formed, will generally take the place of, and thus exterminate its less well-fitted parent)

گوتە سەرەکی (پرەنسیب) ەکانی داروین و والاس لەسەر هەڵبژاردەی سرووشتی، بڵاوکراوەکانی ساڵی ١٨٥٨دا بریتین لەوانەی خوارەوە:

1. بەرهەمهینانی لەڕادەبەدەری وەچەی داهاتوو: [ **داروین:** هەر بوونەوەرێك (تەنانەت "فیل" یش) وەچەی خۆیان بەڕادەیەك زۆر دەکەن کە دوای تێپەڕبوونی چەند ساڵ ... زەوی بە وەچەکانی داهاتووی تەنیا جووتێك لەو بوونەوەرانە، دەکرێ پڕ بکرێتەوە. **والاس:** حیسابکردنێکی ئاسایی پیشانی دەدا کە بە تێپەڕبوونی تەنیا ١٥ ساڵی جووتێك باڵندە دەکرێ تا دە ملیۆن باڵندەیان لێ پێك بێ.
2. کێبەرکێی مانەوە، ماکەی سروشتی سنوور دار و لێهاتوویی گۆڕانبەسەرداهاتن: **داروین:** تانیا ژمارێکی کەم لەو بوونەوەرانەی لە ساڵدا لە دایك دەبن دەتوانن درێژە بە ژیانیان بدەن و چەشنەکەیان ڕابگرن (خەبات

بۆ ژیان struggle for live) ... بە پێی هەڵکەوت، بوونەوەران لەگەڵ گۆڕانکارییەکی کەمی تایبەتمەندیی لەشیان لە دایك دەبن. **والاس:** ئەو ژمارە بوونەوەرانەی ساڵانە دەمرن، دەبێ گەلێك زۆر بن ... ئەوانەی خۆڕاگری دەکەن تەنیا ئەوانەن کە سڵامەتیی و هێزێکی تەواو و کامیلی لەشیان هەیە (خەبات بۆ مانەوە struggle for existence) ... و زۆرجار گۆڕانکارییان تێدا پێك دێ.

3. چەشنەکان – گۆڕانکارییان بەدرێژاییخشتەی کاتی: **داروین:** هەر چەشن بوونەوەر یا وەچەیەکی نوێ کە پێك دێ، کەمتر دەتوانی خۆی لەگەڵ بارودۆخی ئەو ژینگەیەی تێیدا ژیان دەکا بگونجێنێ و هەر ئەوەش دەبێتە هۆی مردنیان. **والاس:** چەشنی نوێ دەیتوانی لە هەر پەیوەندییەکدا باشتر خۆی بگونجێنێ بۆ ئەوەی بە پارێزڕاگرتن و ئاگاداریی لە خۆی، وەچەی داهاتووی پەرە پێ بدا.

سەرەڕای ئاماژەکردنی داروین لە بیۆگڕافییەکەیدا لەسەر بۆچوونەکانی والاس کە زۆر وێچووووی تێئۆرییەکەی خۆیەتی، ئەو چەند جیاوازییە گرنگانەی خوارەوە لە بۆچوونەکانیاندا دەبینرێ:

1. والاس جیاوازی لە نێوان ئاژەڵی چێکراو و سروشتی دادەنێ – ئاژەڵی ماڵیی وەك "نائاسایی" سەیر دەکا، کە وەك سیستەم یاخود مودێلێك ناتوانن لە خزمەت ناوچەیەکی ئازاد دا بن. بە پێچەوانەی بۆچوونی والاس بۆ داروین بەراوردکردنی هەڵبژاردەی ئاژەڵی چێکراو و سروشتی گرنگایەتییەکی بڕیاردەری بووە.
2. والاس لە وێناکردنی خەبات بۆ مانەوە "struggle for existence" دا، تەنیا سەرنجی داوەتە سەر ئاژەڵەکان (مێروو و مۆرەداران) بەڵام داروین گیاکانیشی لەگەڵ ئەوان بەراورد کردووە.
3. والاس پێداگری لەسەر بەربەرەکانی ئاژەڵان لە پەیوەندایەتی لەگەڵ ژینگەدا کردووە (کێبەرکێ یاخود شەڕی دژ بە دوژمن لە نێوان چەشنەکاندا)، بەڵام

داروین لەو پەیوەندییەدا بە تایبەت پێداگری لەسەر شەڕی دابەشکاری کردووە.

4. والاس کونسێپتی میراتی وەرگیراوی تایبەتمەندیی ئەندامانی ڕەد کردۆتەوە (تێزی J.-B. de Lamarck)و لە تێزەکەیدا بە ناوی "Ternate-Essay" بە ڕوونی گوتوویەتی: "تیئۆری لامارك، کە گەشەسەندنی گۆڕانکاریی لەناو چەشنەکاندا بەهۆی تاقیکاریی لەسەر ئاژەڵان بۆ گەشەسەندنی گۆڕانی ئەندامەکانیان چەندین جار لە لایەن ناوەندی جیاوازەوە ڕەد کراونەتەوە" و ... بەڵام چارلز داروین بە پێچەوانە باوەڕی بە تێئۆری لامارك هەبووە و لە ڕوونکردنەوەی "دیاردەی گرنگی زەڕافەکان" و چاوەدێریکرنی تێزی پانژنز "Pangenesis-Hypothese"[٦]ی خۆی فورمۆلیرەی کردووە.

5. والاس تەنانەت لە دێرێکیشدا ئاماژەی بە چەمکی "کات" نەکرووە لە حاڵێکدا داروین سەرنجی داوەتە – کاتی زەویناسی و ئاکامی دواینی وەچەکان(هەزاران تا ملیۆنان). لێرەدا ئەزموونی داروین وەك زەویناس دێتە گۆڕی – کە بیری گەشەسەندن و گرێدانیان لەگەڵ ملیۆنان وەچەی پێش خۆیان، بڵیمەتیی ئەو زانایە وەپێش زاناکانیتری سەردەمی خۆی دەخات.

6. سەرەتای ساڵی ١٨٥٨ لە لایەن داروینەوە چەمکی "هەڵبژاردەی سێکسی" وەك موتۆرێکی بەهێزی گۆڕرانی چەشنەکان بڵاو کرایەوە، لە کاتێکدا والاس هێشتا هەستی بەو تێزە نەکردبوو.(لە نووسراوەکانی دواتریدا لەسەر ئەو فێنۆمێنە بیۆلۆژیکییە ئاخافتنی کردووە)

جێی ئاماژە پێکردنە کە لە بۆچوونەکانی والاس دا چەمکی کلیلی هەڵبژاردەی سروشتی "Natural Selection" نەهاتووە، بەڵام داروین لە نووسراەکانیدا چەندین جار ئاماژەی پێکردوون. والاس لە چەمکی بەرانبەر بوون یا خۆ گونجاندن "Adaptation" و حەشیمەت "Population" کەڵکی وەرگرتووە کە تا ساڵی ١٨٥٨ لە نووسراوەکانی داروین دا ئەو چەمکانە ئاماژەیان پێ نەکراوە. هیچ کام لەو دوو زانایانە لەو

---

[٦] پانژنز چەمکێکە لە زانستی ژێنێتیك دا و مێتودێکی چارلز داروین بووە کە چەشنی ئاژەڵان و گیاکانی لەژێر پرۆسەیەکی گۆڕانبەسەرداهاتنی دەروونی بە ناوی "Domestikation" چاوەدێری کردووە. لە بەشی سێی ئەم کتێبەدا تێزەکە ڕوون دەکرێتەوە.

سەردەمەدا لە وشەی گەشەسەندن "Evolution" کەڵکیان وەر نەگرتووە، چەمکێك کە ئەوان لە نووسراوەکانی دواییناندا جار و بار ئاماژەیان پێ کردووە. هەروەها جێی ئاماژەپێکردنە کە هیچکامیان لە سەردەمی بڵاوکردنەوی هاوکاتی دوو تێزەکانیان، چەمکی چەشن "Spezies" یان بە ڕوونی شی نەکردۆتەوە. (داروین و والاس ١٨٥٨)

چالز داروین لەسەر ئامۆژگاریی دۆستانی چارلز لیل "Charles Lyell" (١٧٩٧ تا ١٨٧٥) و جۆزف هووکر "Joseph Hooker" (١٨١٧ تا ١٩١١)، هان دەدرێت کە دەستنووسەکانی لە کۆبوونەوەی"Linnean Society of London"[٧] دا بخوێنێتەوە. ڕۆژی ١ی جولای ساڵی ١٨٥٨ هەر سێ دەستنووسەکان خوێندراونەوە: دوویان نووسراوە بڵاو نەکراوەکانی خودی داروین و سێهەمیان نووسراوەکەی والاس بوو. لەو کۆبوونەوەیەدا ٣٠ کەس بەشدار بوون بەڵام داروین و والاس خۆیان لەوێ نەبوون، والاس بەهۆی نەخۆشیی و داروینیش بەهۆی مردنی منداڵی دەهەمی( Charles Waring) ١٨٥٦ تا ١٨٥٨ بەشداریان لەو کۆبوونەوەیەدا نەکرد.

دوای خوێندنەوەی ئەو سێ نووسراوەیە، ماوەیەکی کورت دواتر بە شێوەی چاپکراو لەناو بەشدارانی کۆبوونەوەکەدا بڵاوکرایەوە و هیچ باس و لێکۆڵینەوەیەك لە ناو هۆڵی کۆبوونەوەکە لەسەری نەکرا. وێنەی ٧ نامەیەکە کە ئەوراقی نووسراوەکانی داروین و والاسی پێ پەیوەست کراوە و نێرراوە بۆ ئەندامانی ئەنجومەنی لەندەن:

[٧] کۆنترین ئەنجومەنی بایۆلۆجی جیهانە و لە ساڵی ١٧٨٨ لە لەندەن دامەزراوە و تا ئێستا بەردەوامە لە کار کردن.

**On the Tendency of Species to form Varieties; and on the Perpetuation of Varieties and Species by Natural Means of Selection. By Charles Darwin, Esq., F.R.S., F.L.S., & F.G.S., and Alfred Wallace, Esq. Communicated by Sir Charles Lyell, F.R.S., F.L.S., and J. D. Hooker, Esq., M.D., V.P.R.S., F.L.S, &c.**

**[Read July 1st, 1858.] London, June 30th, 1858.**

**MY DEAR SIR,—The accompanying papers, which we have the honour of communicating to the Linnean Society, and which all relate to the same subject, viz. the Laws which affect the Production of Varieties, Races, and Species, contain the results of the investigations of two indefatigable naturalists, Mr. Charles Darwin and Mr. Alfred Wallace.**

وێنەی ٧

نە سەرۆکی ئەنجومەنەکە "Linnean Society" و نە بەشداران هەستیان بەوە نەکرد کە لەو ڕۆژەدا شتێکی تایبەتی خوێندراوەتەوە. دواتر، لە مانگی مای ساڵی ١٨٥٩ دا، لە لایەن سەرۆکی ئەنجومەنەوە ڕاگەێینرا کە لە ڕوانگەی زانستییەوە ساڵی ڕابردوو هیچ دۆزینەوەیەکی سەرنجڕاکێش پێك نەهاتووە. بەڵام دوای ئەوەی لە ساڵی ١٨٥٩ بە شێوەی کتێب لە لایەن خودی داروینەوە لەژێر ناوی "On the Origin of Species" (سەبارەت بە بنەمای چەشنەکان) بڵاو کرایەوە، شەپۆلیکی لەناو خەڵکانی ئایینی و مرۆڤی دژ بە تێزی داروین وەڕێخست کە تا ئەمرۆش هەر درێژەی هەیە.

## بەشی ٢

## ڕاستییەکان، پێکهاتنی تێئۆری و هەڵکەوت لە زیندەوەرناسیدا

ئێمە دەمانەوێ ئەو تەوەرە ئەبستراکتە بەهۆی ڕووداوێکی ڕاستەقینەی ژیان وێنا بکەین. ئێوارێیەکەی درەنگ تیشکی ڕۆژ کە زۆر نەزم بوو، لە چاوی ژنێکی ٨٠ ساڵەی ئاڵمانی دابوو کە بە سەیارەکەی لە ناو شارێکی گەورەدا بە خێراییەکی ڕادەیی خۆی بە کامیۆنێکی ڕاوەستاو لەسەر شەقامەکەدا دا: دەنگێکی گەورە لەو لێککەوتنەە لە دەور و بەر بڵاو بۆوە – کۆترەکان لە ترسانە هەڵفڕین، دوو سەگ دەست دەکەن بە وەڕین، منداڵانی قوتابخانە کە لە پەنا شەقامەکە ڕاوەستاون، بە ترسەوە هاوار دەکەن؛ تاقمێك مرۆڤی باڵغی ڕێبوار شۆکە بوون و بە پەلە دەچنە لای سەیارەکە. دوای هاتنی پۆلیس و ئامبولانس ڕوون دەبێتەوە کە تەنیا سەیارەکە خراپ بووە و کەس لەو لێك کەوتنەدا بە شێوەی جیددی بریندار نەبووە. ژنە پیرەکە خۆی بە کەمەربەندی سەیارەکەوە بەستبۆوە و تەنیا چەند جێی لەشی شیین هەڵگەڕابوون، چاویلکەکەی شکابوو و بڕێك شۆکە ببوو.

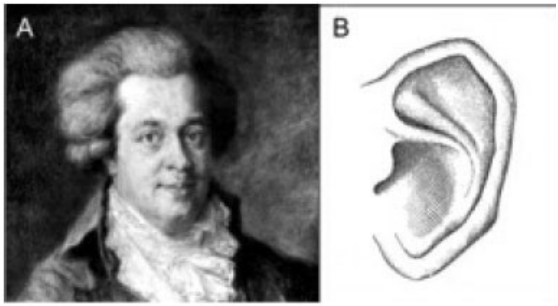
ڕۆژێك دواتر لە پرۆتۆکۆڵی ئیدارەی پۆلیسدا هاتووە: وورتسبوورگ، مەیدانی زاند، بەرزایی زانستگە، ٢٥ی جولای ٢٠٠١ – نیزیکەی کاتژمێری ١٦:٢٢ ژنێکی خانەنشین (مامۆستای قوتابخانە"خانەنشین" تەمەن ٨٠ ساڵە)بە گورجایی ٢٥ کیلۆمیتر لە کاتژمێردا خۆی بە کامیۆنێکی پارك کراو لەسەر شەقامەکەدا داوە. تایبەتمەندیی سەیارەی ژنەکە (VW Polo مودێلی ساڵی ١٩٩٤) یە و بەهۆی خراپبوونی سەیارەکەی دەبوو بەهۆی ماشێنی یەدەکی لەسەر شەقامەکە لابردرێ. لەو لێککەوتنەدا کەس بریندار نەبووە. پێنج کەس وەك شاهید ئاگاداری لیکدانەکە بوون و گوێ دراوەتە قسەکانی هەرکام لەوان و هەموویان بە شێوەیەکی وەك یەك ڕووداوەکەیان گێڕاوەتەوە.

ئەو چیرۆکە کە لە ژیانی ڕاستەقینەی ڕۆژانەدا ڕوویداوە، چ پەیوەندییەکی لەگەڵ تەوەری "گەشەسەندن" هەیە؟ باوەکوو لە ڕێکەوتی ٢٥ی جولای ٢٠٠١ ماوەیەکی زۆر تێپەڕ بووە، بەڵگە و پرۆتۆکۆلی هەواڵ لە لایەن شەهیدەکانەوە وەك دوکومینت لەسەر ئەو ڕووداوە کە لە ڕاستیدا پێکهاتووە، هەر ڕاگیراوە. سەیارەکە ماوەیەکی زۆرە چاك کراوەتەوە و چاویلکەکەش تازە کراوەتەوە، جێی شینهەڵگەڕاوەکانی پیرێژنیش چاك بوونەتەوە. سەرەڕای ئەوانەش هیچ کەس گومان ناکا کە ئەو ڕووداوە پێك نەهاتبێ: کامیۆنەکە لە ڕێکەوتی ٢٥ی جولای ٢٠٠١ وەك ڕووداوێکی ڕاستەقینەیە (واتە فاکتۆرێکە). هۆکاری ئەو "ڕووداوە مێژوییە" (لیکدانەکە) لە بەرابەریدا تەنیا بەڵگەیەکە کە لەسەر قسەکانی پینج شاهید دەکرێ دوبارەسازی بکرێ: هەر پێنج پرۆتۆکۆڵەکە پشتیوانی لەو تێئۆرییە دەکەن کە ژنە پیرەکە بە گورجییەکی ڕادەیی بەهۆی ئەوەیکە تیشکی تاو کارتیکری لەسەر چاوەکانی کردووە و نەیتوانیوە بە باشی ببینێ سەیارەکەی خۆی بە کامیۆنیکی پارك کراو لەسەر شەقامەکە داداوە. ئەو "تیشکی تاو – تێئۆریی"یە کە بۆتە هۆی پێدادانەکە تێئۆریی – سیستەمێکە و هۆکاری ڕووداوێك لە داهاتوودا ڕوون دەکاتەوە. بەهۆی دوکۆمینت و بەڵگەکان ڕووداوێکی ڕاستەقینە وێنا دەکرێ (قسەی شاهیدەکان)، ڕوونکردنەوەیەکی تەفسیری پێك دێنێ (تێئۆرییەکە)، کە هاوکات لە پەیوەندی بەشەکانیتری ئەو ڕووداوە تێئۆرییەکی پتەو پێکدێنێ کە دەبێتە هۆی ڕوونکردنەوەی ڕووداوێکی ڕاستەقینە. ڕووداوەکە بە هۆی ئەو تێئۆرییەوە بۆ پۆلیسی شاری وورتسبوورگ ڕوونکراوەتەوە.

لەم بەشەی کتێبەکەدا دەمانهەوێ بە هۆی مێتۆدی زانستی سرووشتی زانیاری کۆکەینەوە، لایەنی مێژووییەکەیان لەگەڵ تاقیکارییە زانستییەکان هەڵسەنگێنین و لەسەر مانای ڕووداوە بەهەڵکەوتەکانی، باس و لێکۆڵینەوە بکەین. لە سەرەتاوە بە نیشاندانی نموونەیەك لە مێژووی مۆسیقادا، هەوڵی دوبارەی ڕوونکردنەوەی پەیوەندایەتی نێوان ئەو تەوەرە دەدرێ.

## داروین، مۆتزارت و بەڵگەنامەی بیۆگرافی

چارلز داروینی بیست ساڵە، قوتابی ئایینی و زانستی سروشتی لایەنگرێکی مەزنی مۆسیقای کلاسیکی بووە. بەتایبەت سیمفۆنیای وۆلفگانگ ئامادئۆس موتزارت(١٧٥٦ تا ١٧٩١) (وێنەی ٨)، بە ڕادەیەك کاری تێکردووە، کە بەردەوام لە شاری کمبریج "Cambridge" لە کۆنسێرتەکانیدا بەشداری کردووە.




وێنەی ٨ - وۆلفگانگ ئامادئۆس موتزارت، ئەو وێنەیە لە ڕۆژی شەشی نوامبری ساڵی ١٧٩٠ کێشراوەتەوە و بەبۆنەی ساڵوەگەڕی ڕۆژی لەدایکبوونی موتزارتەوە، ڕۆژی ٢٧ ژانویەی ساڵی ٢٠٠٥ لە شاری برلین لە پیشانگای وێنە دانراوە. ئەو وێنەیە ئاهەنگسازی ناودار ١٣ مانگ پێش مردنی پیشان دەدات (A). ڕەسمی گوێی نائاسایی موتزارت هی سەدەی ١٩ (B)یە.

دەیان ساڵ دواتر داروین دانی بەوە داناوە کە دوای خەریکبوونی بەردەوام و دوور ودرێژ بە پرسیاری زانستی لەسەر پیکهاتنی چەشنەکەن تامەزرۆیی بۆ موسیقای کلاسیك تێدا پێك هاتووە (١٩٥٨). لەو پەیوەندیەدا دەبێ باس لەوە بکەین کە داروین کارتێکەری دەنگی مۆسیقای لەسەر ئاژەڵ بەتایبەت کرم و گیاو گوڵەکان – بە ئەزموونێکی نەرێنی تاقی کردۆتەوە.

لە دەقی کۆتایی کتێبی چەشنەکاندا داروین ڕوو بە مۆسیقادانەرانی شاری ویەن، دەڵێ: *لە جیاتی لێدانی پیانۆ لە تەمەنی سێ ساڵاندا و بە شێوەیەکی سەرسووڕهێنەر بە تەمرینێکی کەمەوە،" ئەگەر موتزارت هەوا (لەحن)ێکی بە بێ هیچ تەمرینێک لێبدایە، واهەبوو بە ڕاستی بکرێ بڵێی بە غەریزە و لە نەهاد و دەروونی خۆیەوە کارەکەی کردووە."*

داروین لێرەدا دەیهەوێ بڵێ کە موتزارت بەهۆی تایبەتمەندییە ژێنێتیکەکانیەوە لێهاتوویی و تواناییەکی مەزنی هەبووە: "موتزارت بڵمەتێکی لەدایکبووی موسیقا بووە".

زانای ئوتریشی (نەمساوی) بواری موسیقا ئۆتۆ ئێریش"Otto Erich" وەك پێکهێنەری دۆکومێنت – بیوگڕافی ناسراوە و باوکی پرەنسیپی "نوێژەنکردنەوەی مێژوویی" لە بواری زانستیی موسیقا لە ئەژمار دێ. ئەو بەهۆی کۆکردنەوەی ژیاننامە و دوکۆمێنتەکانی مۆسیقازانان (کۆمپۆنیست) و ڕووداوی ژیانیانەوە و میزانکردنیان بە شێوەی کرۆنۆلۆژی بەدوای یەکتردا، دەتوانێ وێنەیەك لە ژیانی ئەو مرۆڤانە دروست بکا کە پیشاندەری ژیانی ڕاستەقینەی ڕابردوویان بێ.

ژیاننامەی وۆلفگانگ ئامادئۆس موتزارت کومپۆنیست، پیانۆژەن و مامۆستای کاپل توانراوە بەهۆی دۆکومێنتێکی یەکجار زۆر و بەربڵاو بە وردی نوێژەن بکرێتەوە. موتزارت لێهاتوویی ئەندامی گوێی بە ڕادەیەك باش بووە کە مرۆڤ لەمڕۆدا ناوی "لێهاتوویی گوێدانی بێ سنوور"ی لەسەر داناوە. ئەو مرۆڤە بڵێمەتە لێهاتوویی ئەوەی بووە دوای گوێ ڕاگرتن لە دەنگێك هەست بە بەشە بچوکەکانی دەنگەکەش بکا، بۆ وێنە(دەنگی کامێری a بەرانبەر بە ٤٤٠ هرتزە.) دەبێ شکڵ و شێوە و گوێی کوڕەکەشی وەك هی خۆی بووبێ. داروین لە پەیوەندایەتی لەگەڵ فۆرمی گوێی مرۆڤ چۆنیەتیی باریکبوونەوەی قوژبنی سەرەوەی گوێی موتزارتی شرۆڤە کردووە کە دواتر بە "گوێی کەمانی داروین" نێوی دەر کردووە. وێنەی ٨ گوێی کۆمپۆنیست موتزارت پیشان دەدا کە داروین وەبیر ستروکتوری گوێی ئاژەڵی شیردەر دەخاتەوە کە ئەو مرۆڤە زانایە سرووشتییە ناوی گوێی مەیموونی لێناوە.

لەسەر چ هۆکارێك موتزارتی ٣٥ ساڵە ڕۆژی ٥ی دسامبری ١٧٩١ مردووە؟ ئەو سەردەمە هۆی مردنیان بە نۆبەتێ ناساندووە. زانایانی دواتر مردنی موتزاتیان بە چەندین چەشن ڕوون کردۆتەوە کە لێرەدا سێ لەوان دەخەمە بەر چاوی خوێنەر:

بە پێی تێئۆری دەرمانداوکردنی (١)، کە بۆ یەکەم جار ڕۆژی ١٢ی دسامبری ١٧٩١ لە حەوتەنامەی لاپەڕەی موسیقا لە شاری برلین فورموولە کراوە، گۆیا موتزات لە لایەن کەسێکی حەسوودەوە بەهۆی جیوە یا ماکەیەکی پێکهاتوو لە ئارسنیك کووژراوە. وەك بکوژ گومان لە ئانتۆنیۆ ساڵیری "Antonio Salieri" (١٧٥٠ تا ١٨٢٥) و سەرۆکی دادگا، فرانتس هافدمل "Franz Hofdemel" دەکرێ (ە. لەندن ١٩٩٢).

تێئۆری خۆکوژی (٢)، لە ساڵەکانی ١٩٦٠ هاتۆتە گۆڕێ و لە لایەن ل. کۆپن " .L Köppen" (٢٠٠٤) بە شێوەیەکی جیددی بەڵگەی بۆ هێنراوەتەوە. بە پێی ئەو تێئۆرییە موتزارت دەبێ هاوینی ساڵی ١٧٩١ نەخۆشیی سیفلیس "Syphilis"ی گرتبی و ویستبێتی بۆخۆی چارەی نەخۆشییەکەی بکا. بەهۆی کەڵك لێوەرگرتنی لەڕادەبەدەر لە جیوە دەبێ گورچیلەکانی بەڕادەیەك بریندار کردبێ کە ماوەیەکی کورت دواتر بەهۆی لەکارکەوتنی گورچیلەکانی مردبێ.

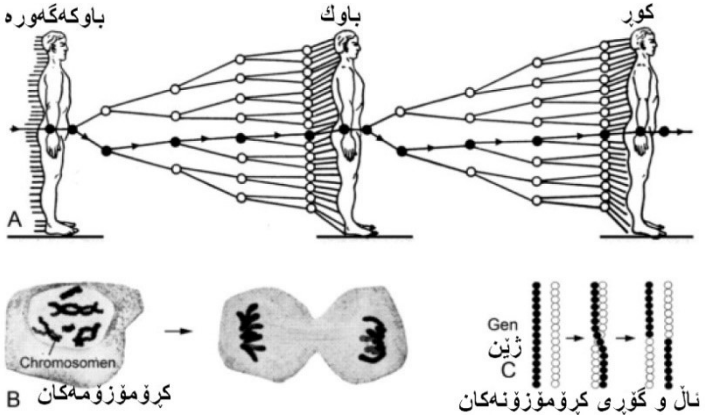
تێئوری هەو کردن (٣)، کە کەمتر سەرنجڕاکێش بووە لە لایەن ە. لەندەن " .H Landon" (١٩٩٢) دراوەتە دەرێ و بە چەندین دۆکۆمێنتیوەو لکێنراوە. بەهۆی بەشداری کردنی ڕۆژی ١٨ی نوامبری ساڵی ١٧٩١ لە شاری وین و دانیشتن لە لۆژی دیواری ئازادەوە "Freimaurer-Loge" موتزارت تووشی نەخۆشییەکی باکتری بووە و بەهۆی هەوکردنەوە مردبێ، کە لەو سەردەمەدا دەبێ مرۆڤێکی زۆری شارەکە تووشی هەمان نەخۆشی هاتبێتن. ئەو نەخۆشییە دەبێتە هۆی لەکارکەوتنی گورچیلەکانی مرۆڤ.

کام لەو سێ تێئۆرییە دەتوانن مردنی کۆمپۆنیستەکە ڕوون بکەنەوە؟ تێئۆری (١) لەمڕۆدا لە لایەن "H. Landon" (١٩٩٢) بە تێئۆرییەکی هەڵوەشاو و ڕەدکراوە دادەنرێ. بۆ تێئۆری (٢) چەند بەڵگەیەك پشتڕاستی دەکەنەوە بەڵام ئەو بەڵگانە

ناڕاستەوخۆن. تێئۆری هەوکردن واتە (٣) بەهۆی ئەو بەڵگانەی لەبەر دەستی مرۆڤدا هەن بە بۆچوونی من لە هەموو ئەوانیتر باشتر مردنی موتزارت ڕوون دەکاتەوە.

چ پەیوەندایەتییەك لە نێوان پشکنینی مردنی موتزارت و تەوەری "گەشەسەندنی چەشنەکان" دا هەیە؟ ئەو پرسیارە بەهۆی شەش ئاکام وەرگرتنەوە وەڵام دەدرێتەوە.

1 . هەر وەك گێربەر "Gerber" (١٨٩٨) ڕوونی کردۆتەوە، شکڵ و دەموچاو و گوێی سێ کۆمپۆنیست لئۆپۆلد "Leopold"، وولفگانگ ئامادئۆس " Wolfgang Amadeus" و فرانس زاوەر موتزات "Franz Xaver Mozart" زۆر وەك یەکتر دەچوون. ئەوە نیشانی دەدا تایبەتمەندیی سەیر و سەمەرەی ئاناتومی وەك فۆرمی نائاسایی گوێ، دەتوانن وەك میرات بۆ وەچەکانی داهاتوو ڕاگوێزرێن. لێهاتوویی مۆسیقایی یاخود "بڵیمەتی" بە هەمان شێوە لە باوکەوە بۆ کوڕەکەی گۆزراوەتەوە، بەڵام بە کاردانەوەی جیاواز: لئۆپۆلد کۆمپۆنیستێکی ئاسایی، وولفگانگ ئامادئۆس کۆمپۆنیستێکی مەزن و فرانس زاوەر موتزارت لە سەرووی کۆمپۆنیستێکی مامناوەندیی جێی گرتبوو. تایبەتمەندییەکان لە ڕێگای ژێنێتیکییەوە بە وەچەکانی داهاتوو بەمیرات گەیشتوە. (وێنەی ٩)




وێنەی ٩

2. لەو سەردەمەدا لە ٦ تا ٧ منداڵ ڕەنگە تەنیا دوویان بەهۆ نەخۆشیی منداڵییەوە گیانیان ڕزگار بوایە و زوربەیان پێش ئەوەی بگەنە تەمەنی مێرمنداڵی، زۆر جار بەتایبەت بەهۆی نەخۆشیی هەوکردنی ئەندامانی لەشەوە دەمردن. ئەگەر لە ڕوانگەی بیۆلۆژیکییەوە فۆرمۆلەی بکەین: هەڵبژاردەی سرووشتی، مرۆڤی لاوازی ناو کۆمەڵی هۆمۆساپێینس لەناو دەبات (پرەنسیپی خۆسازگارکردن لەگەڵ ژینگە و ئەو میکرۆب و باکتریانەی تێیدایە بۆ درێژەدان بە ژیان).

3. دایك و باوك کاتی لەدایکبوونی یەکەم منداڵ تەمەنیان ٢٥ ساڵان بووە و لە تەمەنی ٣٠ تا ٣٦ دواییین منداڵیان لە دایک بووە. درێژەی کاتیی هەر وەچە بۆ مرۆڤ لە سەدەی ١٨ دا نیزیکەی ٣٠ ساڵ بووە: بە شێوەی مامناوەندی هەر سێ دەیە منداڵێکی نوێ یاخود نەوە یەك لە دایك بووە و دوای مردنی پێشینیانی، جێی ئەوانی گرتۆتەوە.

4. ڕیز و زنجیرەی ڕەچەڵەك (وەچەی بەردەوام) دەتوانن نزم بنەوە و دواتر بە تەواویی لێك هەڵبڕێن، ئەگەر بێت و ژمارەی منداڵان بە ڕادەی کەمترینی خوارەوەی خۆی بگات،(ڕووداوی لەناوچوونی پلە بە پلە). بەوهۆیەی لە سێهەم وەچەدا ئیتر مناڵ نەهاتوونەتە سەر دنیا یاخود لە دایك نەبوون، بنەماڵەی "موتزارت" بە هۆی مردنی هەر دووك کوڕەکانی وەچەیان لەناو چووە.

5. دوکۆمینتەکردنی ڕووداوی مێژویی لەسەر ڕابردووی دوور، دەبنە هۆی دۆزینەوەی ئەزموونی گەڵێك ڕوون. بۆ وێنە بە دوکۆمنت کردنی ڕووداوەکانی ژیانی ئامادئۆس موتزارت لە ڕاستیدا ئەمرۆ دەزانین کە ئەو مرۆڤە لەو سەردەمەدا ژیاوە و لە ڕۆژی ٥ی مانگی دوازدەی ساڵی ١٧٩١ دا مردووە. سەرەڕای ئەوەی ئەمڕۆ ئێسکە پەیکەر (ئیسکلێت) و قەبرەکەی نادیارە، دەتوانین بە ڕاشکاوییەوە بڵێین ئەو مرۆڤە لەو سەردەمەدا ژیاوە و بوونی بووە.

6. وەك ئەزموونبەندییەکی گشتی، دەکرێ بەو شێوەیە فورموولەی بکەین: تێئۆری زانستی هەوڵی شیکردنەوەی ڕووداوی ڕاستەقینە دەدەن. لێرە

تێئۆری مردنی موتزات بەهۆی دوکۆمێنتی کۆکراوە، چۆنیەتی ژیانی ڕوون دەکاتەوە. بەڵام ئەگەر لە داهاتوودا بەڵگەیەکی نوێ بێتەگۆڕێ و دژ بەو ڕوونکراوەیە ڕاوەستێ، دیارە بە پێێ بەڵگە نوێیەکە هەڵس و کەوتێکی نوێی لەگەڵدا دەکرێت.

## مێتۆدەکانی هۆگریی بۆ سرووشت و نادیارەکانی زانستی بوونەوەرناسی

لە سەردەمی ژیانی وولفگانگ ئامادئۆس موتزارتدا چەشنی ژیانی کۆمەڵگا - دەوڵەتە ئورووپاییەکان لەسەر ڕوانگە و بۆچۆونی داب و نەریتی کلیسا – سیاسەت دامەزرابوو. چەمکی "ڕاستییەکانی ئیمان" بۆ نموونە وەك دەمارگیری پەرتووکی ئینجیل، لە لایەن ڕۆشنبیرانی ناو کۆمەڵگاکانی ئەو سەردەمەدا پشتیوانی لێ دەکرا، بە شێوازێك کە ڕەخنە لەسەر تەوەرەکان بە سووکایەتی بە ئایین دادەنرا. هاوکات لەگەڵ قەتاری ڕۆشنبیری کە وەك ڕۆح و بزووتنەوەی فەرهەنگیی لە سەدەی ١٩ هاوتەریب لەگەڵ تاقیکاریی زانستی سروشتی گەیشتە لوتکەی بەرزی خۆی، پرەنسیپی تێگەیشتوویی و عەقڵانییەت لە نێو خەڵکیدا بوو بە باو. فیلەسۆفی ناودار ئیمانۆئێل کانت "Immanuel Kant" (١٧٢٤ - ١٨٠٤) لە نووسراوەیەکی ساڵی ١٧٨٤ ی خۆیدا بەم شێوەیە ڕوونی دەکاتەوە: *"ڕۆشنگەری ڕێی چوونە دەرێی مرۆڤ لە دەروونی نەپاڵێوراوی خۆیەتی. بەستراوەیی، بێ هێژاییە، لیهاتوویی کەڵکوەرگرتن لە تێگەیشتوویی خۆیەتی، بەڵام بە بێ یارمەتی کەسێکیتر."* ئەو مافە سەربەخۆییەی فامکردن، واتە بیرکردنەوەی لۆژیکی بە ئاوێتەبوون لەگەڵ عەقڵانییەت لە ناوەندی بزووتنەوی ڕۆحی و هاوتەریببوونی ڕەوەندی ڕوو بە گەشەسەندنی زانستی سروشتی، بە هۆی سەلماندنی ڕاستییەکانەوە، دەبێتە هۆی جیاکردنەوی ناوەڕۆکی باوەڕی نەسەلمێنراو.

لە بواری فیزیۆلۆژی گیایی زاڵبوون بەسەر شتەکاندا، ڕوونکردنەوەی "پەروەردەکردن بەهۆی هێزی ژیان" لەگەڵ کارە سەرەکیەکانی گیاناسانی وەك یولیوس زاکس "Julius Sachs" (١٨٣٢ - ١٨٩٧) و ویلهیلم فێفەر "Wilhelm Pfeffer" (١٨٤٥ - ١٩٢٠) تا ڕادەیەکی زۆر ڕوون کراونەتەوە و ناسراوە، پشکنینی گەشەسەندنی داروین و والاسە (١٨٥٨)ی گەنج ئەو پێشکەوتوویانەیان پەرە و درێژە پێدا. تیئۆری خوڵقاندنی ڕاهێنان بە شێوەی کەون لە کتێبی چەشنەکانی دارویندا کە

ساڵێك دواتر بڵاوکراوەتەوە، باس و لێکۆڵینەوەی لەسەر کراوە، ئانالیزە یاخود شی کراوەتەوە. بە خوێندنەوەی کتێبی (داروین ١٨٥٩/١٨٧٢) سەری مرۆڤ سووڕ دەمێنێ کە بۆچی داروین هێندە لەسەر ڕوانگەی ئەو سەردەمەی ئایینی مەسیحی و پەرتووکی ئینجیل لە پەیوەندایەتی لەگەڵ "theory of creation" باس و لێکۆڵینەوەی کردووە. ئەو کارە زۆر ئاشکرایە کە داروین بە نووسینی کتێبەکەی ویستوویە تیئۆرییەکی تەواو سروشتی پێك بێنێ - داروین و والاسە بەو هۆیەوە لە لایەن مێدیاکانی ئەو سەردەمە وەك کەسایەتی گەورەی ئینگلیزیی باوەڕمەند بە سروشت "eminent British naturalists" ناوبراون.

باوەڕمەندی سروشت "Naturalist" بە چ مانایەکە؟ ئەو چەمکە لە دەرەوەی تەوەری زانستی سروشتی چەندین مانای جیاوازی هەیە: بۆ وێنە هەوەڵین لایەنگرانی لەش ڕووتی - مەلەوانی ڕووت، خۆیان باوەڕمەندی سروشت نێو بردووە. جوانکاریی - دەمارگرژی "یاسای ژیانی - سرووشتی" کە تا شەپۆلەکانی پێکەوەسازانی ژینگە لە سەدەی بیست و یەکەم درێژەی بووە، پەیوەندی بەو چەمکەی ئێمەوە نییە. داروین، والاس و زانیارە گەورەکان پشکێنەری سروشت بوون، کە بە پێی نووسراوەیەکی کانت "Kant" هەر هەموویان خۆیان لەسەر ڕێ و شوێنی سروشتی ڕاستەقینە ڕاگرتووە. ئەو چەشنە باوەڕمەندیی سرووشتییە، پرەنسیپی عاقڵانە و ژیرانەی زانایانی ڕاستەقینەیە کە بە "تیئوری ژین ناسیی سیفر" ناسراوە: تا ئەو کاتەی هیچ بەڵگەیەك بۆ کارتێکەری هێزی مێتافیزیکی (خوداکان، ڕۆحەکان، شێوەکار یا گەڵاڵە دارێژ) بوونی نەبێ، لە لایەن زانایانەوە گرنگایەتی پی نادرێ و تەنیا متمانە بە ناوەندە زانستییەکانەوە دەکرێ. لەبەر ئەوەی زانستی سروشتی بە فاکت، دوکومێنت و تاقیکارییەوە بەستراوەتەوە باوەڕمەندی سروشت تەنیا بە مێتۆدە سنووردارەکانەوە خۆی هەڵدەواسێ. بۆ داروین (١٨٥٩/١٨٧٢) چەمکی بەڵگە یا ڕاستییەکان "facts" وەك خەتێکی سوور بە تەواوی کتێبە دوور و درێژەکەیدا کێشراوە و سەرەڕای ئەوەش تەفسیر، ئانالیزە و تیئۆری تایبەتی بە دوادا هێناون. بەڵگەی وورد و تەواو لەسەر ئەوەی بۆچی مێتۆدەکانی باوەڕمەندی سرووشتی نە ئیدیۆلۆژی و نە ئالترناتیڤێك بۆ ئایینە، لە نووسراوەکانی "A. Beyer" ئا. بایەر و "M. Neukamm" م. نوێمەن دا هەن

کە خۆم لە نووسراوە کۆکراوەکانی ساڵی ٢٠٠٧ بە ناوی "ئایا گەشەسەندنی ئاتئیستی ئایینێکی یەدەکییە؟" ئاماژەم پێکردوون.

ئەوە بە گشتی ناسراوە کە لە بواری زانستی سروشتیدا ماتریالی ڕاستەقینەی ئانالیزەکردن و چاودێریکردن، بەردەوام باشتر و بە بەڵگەی زیاتر و ڕوونەوە ئامادە دەکرێ. بۆ وێنە لە سەرەتای سەدەی نۆزدەدا هەست بەوە کرا کە بە تێکەڵاوکردنی ئاوەڕۆ لەگەڵ ئاوی ڕووبارەکان میکرۆب و بوونەوەری بچووکی زۆر پێك دێن. وێنەی ١٠

وێنەی ١٠

دۆزینەوەی ئینفوزوریەن "Infusorien" یاخود بوونەوەری میکرۆسکۆپی لە ناو ئاوی پیسکراوی ڕووبارێکدا ساڵی ١٨٢٥. لە سەردەمی داروینداپشکنینی بوونەوەری میکرۆسکۆپی زۆر پەرەی نەسەندبوو و لە شێوەی سەرەتایی خۆیدا بوو.

ئەو بوونەوەرە بچووکانە لەو سەردەمەدا ناوی ئینفوزوریەنیان لەسەر دانرابوو، ئەمڕۆ لەو چەمکە کەڵك وەرناگیرێت کە زۆربەی قەوزە "Algen"، ئاموبن "Amöben" و باکتریا هەتا بوونەوەرە بچووکەکانی ناو ئاوی شیرینیان لەخۆ دەگرت. داروین لە کارە سەرەکییەکەیدا زۆر کەم ئاماژە بەو بوونەوەرە کەوەنانە دەکا. بە پێی کەرەسەی پەرەسێنراو لەمڕۆدا ئیمە دەزانین کە باکترییەکان بەتایبەت بوونەوەری نەبینراو، زۆرینەی بوونەوەرانی سەر زەوی پێك دێنن. گەشەسەندنی بوونەوەران بە گشتی لەمڕۆشدا زیاتر لە جیهانی نەبینراوی میکرۆسکۆپیدا بەرچاو دەکەوێت کە بەردەوام ژمارەیان زیاتر دەبنەوە. پڕۆسەی ئەو گەشەسەندنە کە بە چاوی ئاسایی ناکرێ

بیانبینین، لە سەرانسەری ئەم جیهانەدا بە تاقیکاری زانایان دەسەلمێندرێت کە داروین لە سەردەمی خۆیدا نەیتوانیوە لێیان ئاگادار بێت.

دۆزینەوەی بوونەوەری بچووك کە وەك چەشنی بوونەوەر یاخود چەشنی باکتریای ژینگە ناوی لی دەبەن، زۆرجار بە هەڵکەوتە. بەو پێیەی چەمکی بەهەڵکەوت لە باسە گشتییەکان لەسەر تەوەری گەشەسەندن ڕۆڵیکی سەرەکی دەگێڕێ، دەبێ لە بەشی دواتردا ڕوونتر باسی لێوەبکرێت.

## بەهەڵکەوت، ئاڵۆزی و یاساکانی دووبەختی (ئیحتمالی)

لە ژیاندا بەردەوام بارودۆخی بەهەڵکەوت بۆ مرۆڤ دێتە پێشەوە! ڕۆژی ١٧ی ئاگوستی ساڵی ٢٠٠٧ کاتی من دەستم کرد بە کۆکردنەوەی چەند یادداشتێك لەسەر ئەو کتێبەی بەر دەستتان، ڕۆژنامەی شاری شتوتگارت نووسراوەیەکی بڵاو کردبۆوە بە ناوی "بەرهەمی بەهەڵکەوتی گەشەساندن – یاخود نا؟". ئەو بۆچوونە بێ بەڵگەیە کە باس کردن لەسەری کارێکی بێهوودە و کات بە هەدەر دانە، ڕوونی دەکاتەوە: کە وابوو جیاوازی هەیە ئایا ئێمە خۆمان وەك بەرهەمێکی بە هەڵکەوتی گەشەسەندن ببینین یاخود وەك نیاز و پلانێکی داڕێژراوی خوڵقاندن. هەر بەو هۆیەشەوە دەبێ لەسەر داروینیزم باس و لیکۆڵینەوە بکرێ. (لە زانستی زیندەوەرناسیدا ماوەیەکی زۆرە ئیتر هیچکەس لەسەر داروینیزم باس و گفت و گۆ ناکەن؛ بۆ پەرەپیدان بە داروینیزم تێزی کلاسیکی – سیستەم بۆ گەشەسەندنی مودێرن، بەشی سێی ئەم کتێبە)

لەو حەوتوویەدا کە من ئەو نووسراوەیەم دەستپێکرد، لە کونفرانسێك کە لەسەر ٢٠ ساڵی چالاکی زانستگەی شاری برێمن بەڕێوە دەچوو، بانگێشتن کرابووم. چوارچێوەی باسەکە لەسەر ئەو بۆچوونە بوو: "مرۆڤ تاجی سەری خوڵقاندن یا بەرهەمی بەهەڵکەوتی گەشەسەندن؟" دوای ئەو ڕۆژە لەسەر ئینتێرنێت دوو بڵاوکراوەم دۆزییەوە کە ناوێکی هاوچەشنیان لەگەڵ ئەوەی زانستگاکە هەبوو: "زانستگەی شاری گوتینگن لە باسێکی زمستری زستانیی ٢٠٠٨/٢٠٠٧ دا ئەو نێوەی لەسەر دانابوو: " گەشەسەندن – بەهەڵکەوت و شیاوی خۆ لادان لە خوڵقاندن"؛ هەروەها نووسراوەیەکی بڵاوکراوەی مانگی مارسی ساڵی ٢٠٠٨ یان بەو شێوەیە ناو نابوو: "ژیانی دڵرفێن و ڕاکێشەر. ئیمە بەهەڵکەوت نین! – گەشەسەندن و خوڵقاندن".

لە ژیانی مرۆڤ و ئورگانیزمەکانیتر واتە بوونەوەرانیتردا بەردەوام ڕووداوی دیاریکراو و بەهەڵکەوت هەبوون. ڕووداوەکان لە شێوازی ئاساییدا بە دڵنیاییەوە ئاکامی کردەوەکانی پێش خۆیانن: ئەوان لە پەیوەندایەتی لەگەڵ هۆکاری کارتێکەریدان (پرەنسیپی هۆکارێتی). مرۆڤ لێرەدا دەتوانێ لە نێوان پێشبینیکردنی وورد و "ڕەنگەی" ڕووداوەکان، جیاوازی دابنێ. لە پەیوەندایەتی لەگەڵ مرۆڤدا ئەم نموونەیە دێنمەوە:

ئەگەر ئیمە هەست بەو نیازە بکەین کە دەبێ گوێ لە مۆسیقا بگرێن، ڕادیۆ یا کەرەسەیتری لێدانی مۆسیقا هەڵدەکەین. دووهەم نیاز واتە(کام چەشن لە مۆسیقا) ئاکامی دواییی نیازی یەکەمە. ئەو ڕەوەندە بەتوندی دیاریکراوە (تایبەتە) لە پەیوەندایەتیی نموونەیەکی ئاسایی ئەزموونی ڕۆژانە، زیاتر وەك هەڵکەوتێك وایە. ژمارەی کۆی ئەزموونەکان ڕووداوی بەهەڵکەوتن. بۆ وێنە بەشێکی زۆری بارودۆخی کەش و هەوا پەیوەندایەتیی بە چۆنیەتی پرۆسەی بە هەڵکەوتی بارودۆخی فیزیکی – کیمیایی یەوە هەیە. ئەگەر بە شێوەی ناوچەیی سەرنجی بدەینێ، بۆ وێنە بەهۆی تەوەری بەهەڵکەوت ناکرێ پێشبینی پێکهێنانی باران یا بەفر بکرێ، هەر وەك لە توفانی ڕاستەقینەدا کە هاوڕێیە لەگەڵ هەورەتریشقە و هەور گرماندنی سرووشتیدا.

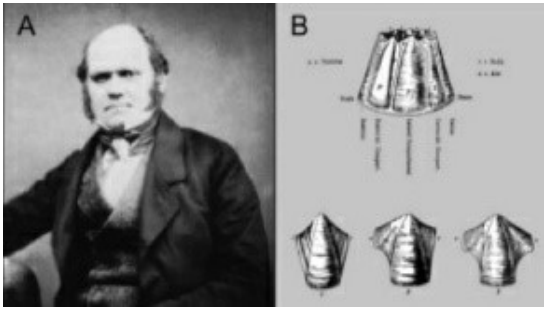
هەروەها ڕووداوی دیاریکراو و توند، کەمتر ڕۆڵێکی مەزن لە ژیاندا دەگێڕن و ڕووداوی بەهەڵکەوت پێك دێنن. بۆ ڕوونکردنەوەی ئەو چەشنە هەڵس و کەوتە، یاریی هەڵخستنی تاسی تەختەنەرد (تاوڵە) نموونەیەکی پڕ بە پێستە. تاسێك بە شەش لایەوە کاتێ دەخرێتە خوارەوە یاخود هەڵدەخرێت(هۆکار)، ئەزموونێکی بەهەڵکەوت دروست دەکا: ژمارەکان (ئاسەوارەکان) ١، ٢، ٣، ٤، ٥ و ٦ بە ئیحتمالی وەك یەك هەڵدەخرێن (ئەزموون). بەهۆی دووپاتکردنەوە و پرۆتۆکۆلە کردنی ئەزموونی هەڵخستنەکان لە کردەوەدا ئیحتمالی یەك لە شەشی هاتنی ژمارەکان تۆمار دەکرێ. لە درێژەی ئەو بۆچوونەدا بەو ئەزموونە دەگەین: بەهەڵکەوت بوون، کارێکی تەواو ئاڵۆز و ناڕێك و پێك نییە، بەڵکوو بە هۆکاری تایبەتییەوە بەستراوەتەوە. تایبەتمەندیی ئەو یاسایانەی ڕووداوی بەهەڵکەوت دیاری دەکەن، "یاساکانی ئیحتمالی"ن.

ئەوە تەنیا ئەزموونێکی ڕۆژانەیە، کە ڕووداوی غەیری ئیحتمالی لە ژیانی ڕاستەقینەدا جار و بار بۆ مرۆڤ پێش بێن: بە بێ ئەو پرەنسیپە، بۆ وێنە دەبوو کەس یاری لۆتۆ(بلیتی شانس) نەباتەوە.(لە ئاڵمان ئەو یارییە ٦ لە ٤٩ ژمارەیە). ئیحتمالی بردنەوەی ئەو یارییە یاخود ٦ ژمارە لە ٤٩ ژمارە دروست بێ، یەك لە ١٤ ملیۆنە. یا ئەگەر بە شێوەیەکیتر فورموولەی بکەین ئیحتمالی ئەوەی لە ٤٩ ژمارە ٦ ژمارەمان دوروست دەربێت، نیزیکەی ٠،٠٠٠٠٠٦٤٣٦٠یە کە لە سیفر زۆر نیزیکە. ڕۆژی ١٣ی ئاوریلی ١٩٩٩ ڕۆژیکی گەڵێك بەهەڵکەوت بوو. بۆ یەکەم جار لە مێژووی یاریی لۆتۆ کە ٤١ ساڵ تەمەنی هەبوو، ژمارەی بردنەوەکە بەم شێوەیە بوو: ٢،٣،٤،٥،٦،٢٦. هاتنی ئەو ژمارانە بەدوای یەکتردا بە هۆی ئەندازیاریی ئیحتمالی گەلێك نا مومکینە. پێنج ژمارە بەدوای یەکتردا هاتن گەڵێك ناموکینە بەڵام سەرەڕای کەمبوونی ئەو ئیمکانە، لەو ڕۆژەدا ئیمکانیان بۆ پێك هات. لەو ڕۆژەدا ٣٨٠٠٨ کەس لە سەراسەری ئاڵمان ئەو ژمارانەیەن هەڵبژاردبوو. بەو هۆیەوە لەجیاتی وەرگرتنی پارە لە حاڵەتی ئاساییدا کە لە نێوان حەوتسەد و پازدەهەزار مارك بوو، تەنیا هەر کەسەی ٣٨٠ مارکیان بردەوە. چلۆن مرۆڤ دەتوانی ئەو پارادۆکسە ڕوون بکاتەوە؟ بە پێی ئەزموونی پسپۆرانی ئەو یارییە، زۆربەی مرۆڤ بۆ یاریکردن ژمارەی سەیر بۆ وێنە ١ تا ٦ یا ٤٤ تا ٤٩ هەڵدەبژێرن.

هەروەها لە ڕۆژی ١٤ی سپتامبری ساڵی ٢٠٠٣ هەواڵێك بەم شێوەیە لە ڕۆژنامەکانی ئاڵماندا بڵاو کرایەوە: ژنێکی ١٨ ساڵە لە شاری دالاس لە ئەیالەتی تێکزاسی ئەمریکا دوو جووت منداڵی دوانەی بوو. لەدایك بوونی چوارمنداڵ بەو شێوەیە هەڵکەوتێکی گەڵێك بەدەگمەنە. بە پێی ناوەندی پزیشکی زانستگەی بەیلر "Baylor University Medical Center" ئیمکانی لە دایکبوونی دوو جووت دوانەی وەك یەك، یەك لە ٣٠ ملیۆنە. لەویش سەیرتر ئەو ڕووداوەیە کە ڕۆژی ١٨ی ئاگوستی ساڵی ٢٠٠٤ لە لایەن مێدیاکانەوە بڵاوکرایەوە: ژنیکی پیر کاتی هەڵخستنی جلو بەرگی شۆراو لەسەر تەنافی حەوشەکەیان بەردێکی ئاسمانیی (مێترۆئید)ی لێ کەوتووە و بریندار بووە – ئەو هەڵکەوتە یەك لە ڕووداوە هەرە ناموومکین یاخود غەیری ئیحتمالییەکانی سەر ئەم هەردەیە.

لەسەر ڕووداوی بە هەڵکەوت دەمەوێ باسی ئەوە بکەم کە تەواو لەو حەوتووەدا کە چەند وێنەیەکم لەسەر بوونەوەری دەریایی (Cirripedia) کۆکراوەی داروین ئامادە کردبوو (وێنەی ١١)، و لە ڕۆژنامەی ئاوێنەی ڕۆژی ٢٤ سپتامبری ٢٠٠٧ بڵاو کرابۆوە، بە پێی هەڵکەوت بەسەر ئەو نووسراوەیەدا کەوتم کە لەوێدا ئەو ئاژەڵانە بەو شێوەیە شرۆڤە کرابوون: "Shock on Sylt" : ئاژەڵی سەیر و سەمەرە حەوتووی ڕابردوو هاتبوونە کەناری ئاوی دەریا ... ئەو مرۆڤانەش وا بۆ حەسانەوە چووبوونە قەراغ دەریا خەمیان لێهاتبوو و بۆ بینین و ناسینی وورد و لە نیزیکەوە، ئەو بوونەوەرە ناحەزانەیان دەخستە ناو پلاستیکی سەتڵی پەنا ئاوەکان.. لە ڕاستیدا ئاو ئاژەڵانە شتێك نەبوون جیا لە چەشنێك نینۆکەشەیتانە کە لە ئاوە گەرمەکانەوە هاتبوونە ئەو ناوچەیە. بەڵام ئەو ڕاستییە کە ئەو ئاژەڵانە تەنیا (Cirripedia) بێ ئێسقان بوون و چارلز داروین هەشت ساڵی ژیانی خۆی بەوانەوە خەریك کردبوو لە هەواڵی مێدیاکاندا هیچ ئاماژەیەکی پێ نەکرابوو.

ئەزموون: ئەو ڕووداوانەی وا بە پێیێ ئامار نابێ ڕوو بدەن و سەرەڕای ئەوە لە ژیانی ڕاستەقینەدا زۆر جار (بۆ وێنە بەهۆی بەشداریی ملیۆنان کەس لە یاری لۆتۆ)، ڕوودەدەن، دەتوانرێ بە پێی هەموو یاساکانی ئیحتمالی حیساب بکرێن یاخود لای کەم ڕوون بکرێنەوە.



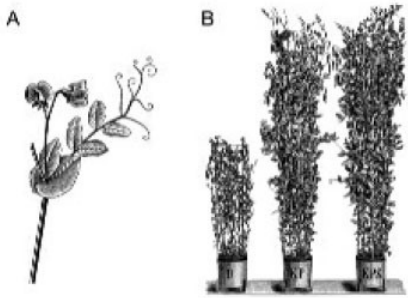

وێنەی ١١

## چەشنەکان وەك بەرهەمی بەهەڵکەوتی گەشەسەندن و مەندێلیزم "Mendelism" (پسپۆرایەتی ژێنێتیکی)

دوای ئەو باسە گشتییانەی کردمان، با بگەڕێینەوە سەر باسی گەشەسەندن. هەروەك پێشتریش ئاماژەمان پێکرد، حەشیمەت واتە کۆی بڵاوبوونەوەی بوونەوەران بەهۆی ڕووداوە بەهەڵکەوتەکان (تێکەڵاویی نوێی ژێنێتیکی، موتاسیۆن یا بازدانی میراتی) بەردەوام بوونەوەری نوێ پێکدێنێ و بە گورەی تایبەتمەندییە میراتییەکانیان شێوازیان جیاوازی لەگەڵ یەکتردا دەبێت. بوونەوەران بۆ کەڵکوەرگرتن لە کانییە سنووردارە سروشتییەکانی ژینگە لە بەربەرەکانی یەکتردان و بەوهۆیەشەوە لەژێر کارتێکەریی هەڵبژاردەی سروشتیدان. سەرکەوتوویی ئەو هەڵبژاردنە بەستراوەیە بە چڵۆنایەتی خۆگونجاندنی بوونەوەران لەگەڵ ژینگە واتە گەشەسەندنی ئورگانیزمە گەورەکان(ئاژەڵان و گیاکان) لەسەر هەڵبژاردەی ڕاستەوخۆی بەهەڵکەوتی سروشتی بوونەوەران بونیات نراوە. لێرەدا بەگشتی ئاڵۆزبوون و تەواوبوونی ئورگانیزمەکان نابێتە هۆی هەڵبژاردنیان، بەڵکوو زیندوومانەوە و دەربازبوونی ئەو بوونەوەرانەی وا دەتوانن باشتر خۆیان لەگەڵ ژینگەی دەوروبەریان بگونجێنن، بڕیاردەرە. ئەگەر گەشەسەندن لە حاڵەتی پێویستدا تەنیا خۆی بە پەرەسەندنێکی بەرز و ئاڵۆزی بوونەوەرانەوە خەریك کردبایە، لەمڕۆدا بوونەوەری ساکاری وەك میکرۆب و باکتری و تەك خانەییەکانیتر بوونیان نەدەبوو.

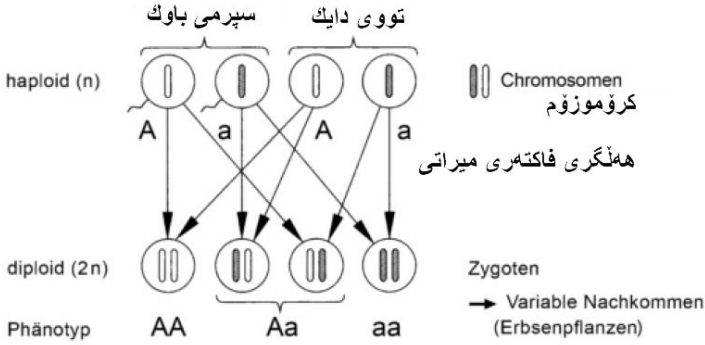
هەر چەشنە باکتری، قەوزە، کارگ و گیا، یا ئاژەڵێك لەسەر گۆی زەوی بەرهەمێکی تایبەت بەخۆی گەشەسەندنە کە بەهۆی زنجیرەیەك لە هەڵکەوتە سروشتییەکانەوە پێك هاتوون. سەرەڕای ئەوەش کارزانیی (دینامیکی) هەڵبژاردن ڕێگای گەشەسەندنەکە دیاری دەکا: فرەچەشنی و هەڵبژاردن، واتە بەهەڵکەوت و نیاز، لە پەیوەندییەکی دوو لایەنە و هاوبەشدا لە بەرانبەر یەکتر وەستاون. هەڵس و کەوتی عامەپەسندی ناو کۆمەڵ لەسەر تیئۆری گەشەسەندنی داروین بەهۆی شانسی

بەهەڵکەوت لە پەیوەندیی کاڵی نەزانی و بێ زانیاری خەڵکی ناو کۆمەڵگا دا بونیات نراوە. لە درێژەی ئەم نووسراوەیەدا لە یاسای میراتی گیایی دەدوێین کە لە لایەن پسپۆری گیاناس گرێگۆر مەندل "Gregor Mendel"(١٨٢٢ تا ١٨٨٤)ەوە پشکێنراوە. وێنەی ١٢




وێنەی ١٢

یەکەم یاساکانی مەندێلیزم (یاسای دابەشکردن) لیرەدا دەبێ لە پەیوەندایەتی چەمکی "تیئۆری کرۆموزۆومی میراتی" کە دوای مردنی مەندل هاتە ناو ئەدەبییاتی زانستییەوە، بۆ ڕوونکردنەوەی چەمکەکانی "بەهەڵکەوت" و "نیاز"ی گەشەسەندن کەڵک وەربگیرێت. وێنەی ١٣




وێنەی ١٣

وێنەی ١٣ بەهەڵکەوت، نیاز و پەیوەندایەتی و خزمایەتی میراتی نێوان گیاکان نیشان دەدات. لە حەشیمەتێکی گەورەی میراتی گیاییدا نیزیکی نێوان نێر و مێ بەشێوەی بەهەڵکەوت گامت "gametes" واتە سپرم و توو، کە لە لایەن نیر و مێی گیاییەوە بەرهەم دێن و هەرکام کرۆمۆزومی تایبەت بە خۆیان هەیە (n) "haploid".

بۆ وێنە ئاوسبوونی گیای نۆك (ڕاگوێزی سپرم) بەهۆی تێکەڵاویی گامت "gametes"ی نێر و مێ لەگەڵ کرۆمۆزۆمی ئاسایی (n) بۆ کرۆمۆزۆمی دوانە " ٢ n" پێك دێ. لێرەدا چوار ئەگەر بوونی هەیە:

(A)و (a) وێناگەری باڵادەستی و سەرکەوتوویە و پیکهێنەری ژێنێتیکی سەرکەوتووە.

(AA) : تێکەڵاویی "گامت"ی نیری A و "گامت"ی مێی A یە.

(aA) : تێکەڵاویی "گامت"ی نیری A و "گامت"ی مێی a یە.

هەروەها aA و aa (AA, Aa, aA, aa = diploide Zygoten). پیتەکانی A و a لێرەدا نیشاندەری خانەکانی ژێنێتیکی نێر یا مێن. (توو، سپرم یاخود گامت)، (A)ی سەرکەوتوو یاخود (a)ی ژێرکەوتوو نیشانەی میراتی چەشنەکانی(ژێن) – (واتە هەموویان) لەسەر کرۆمۆزۆمیکی هەوبەش پێك دێن.

بە پێی تاقیکارییەکان هاوکات دەرەنجامی پیکهاتنی هەر چوار حاڵەتەکە هەیە. لە کۆمەڵێکی گەلێك زۆری گیای نۆك (زیاتر لە هەزار چەشن) AA - و aa – تووی ئاوس یەك لە چوار و Aa - و aA – ی لێك ئاوس بوو نیوەی پەیوەندییەکە پێکدێنن ( AA + Aa + aA = ١٠٠ %). ئاوس بوونی سەرکەوتووی (AA + Aa + aA) وێنەی دیاریکراو "Phenotyp" ی میراتی گیایەکە دیاری دەکەن (بۆ وێنە ڕەنگی زەردی ناوکەکەی). چەشنی "ژێن"ی سەرکەوتوو تەنیا لە تێکەڵاویی لەگەڵ (aa) پێک دێن (بۆ وێنە aa = ڕەنگی ناوکی سەوز).

ئەگەری ئەوەی چەشنێك سەرکەوتووانە بە شێوەی "Phenotyp" لە کۆمەڵێکدا پێک بێ، سێ لە چوارە (AA, Aa, aA)، ئەگەری پیکهاتنی گیای سەرکەوتوو یەك لە چوارە

(aa). پەیوەندایەتی ناوکی نۆکی سەوز و زەرد لە لایەن بوونەوەری مێ و نێرەوە بە شێوەی میراتی بۆ نەوەی نوێ دەگوازرێتەوە. بەو هۆیەوە ئەگەرەکەی سێ لە یەکە و بەستراوەتەوە بە چەشنی "ژێن"ەکە یەك لە دوو و یەك لە یەکە. (یەکەم یاسای مەندل).

ئەزموون: لە جەمعییەت یاخود کۆمەڵی گیای ڕاستەقینەدا (وێنەی ١٢) ئاوسبوون بە تێکەڵاویی تووی می و نێر و بە شێوەی هەڵکەوت پێك دێن. ژمارێکی زۆری ئەو چەشنە بەهەڵکەوتانە، چارناچار پێویستیان بە یاسای ئیحتمال هەیە کە لە یەکەم یاساکانی مەندلدا ڕوون دەکریتەوە. ئەو یاسا ئیحتمالە تێکەڵاوییەکی بەهەڵکەوتی گەلێك تایبەتمەندییە کە "ژێن"ی میراتی یەك لە هۆکارەکانە بۆ پێکهێنانی چەشنە ڕەنگاوڕەنگەکانی گیاکان.

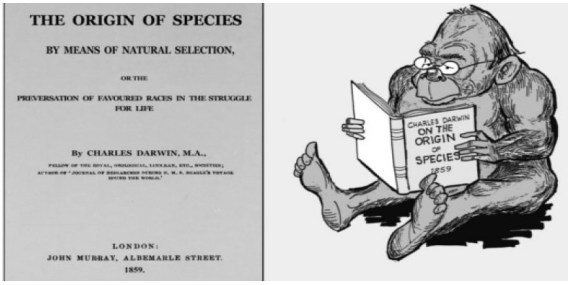
دووهەم یاسای مەندل (یاسای تێکەڵاویی) دوو یا چەند تایبەتمەندیی لەبەر چاو دەگرن (بۆ وێنە ڕەنگی زەرد یا سەوزی ناوك کۆی فۆرمی خڕ یا چەندگۆشەی ناوکەکە)، لە تاقیکارییەکاندا بۆتە هۆی پێکهاتنی نۆ لە سێ لە سێ لە یەك ( Futuyma ١٩٩٨). ئەو بۆچوونە دۆزراوەیەکی ساڵی ١٨٦٥ (یاسای مەندل)ە کە بە شێوەیەکی ئاسایی پرۆسەی میراتی ڕوون دەکەنەوە – بەڵام چەندین دەیە نەناسراو دەمیننەوە. ئەگەر چارلز داروین یاساکانی مەندلی ناسیبایە کە بەهۆی ژماریکی زۆری تاقیکارییەوە خۆیان سەلماندووە، ڕەنگە مێژووی گەشەسەندن بە شێوازێکیتر پەرەی سەندبایە. ئەودەم داروین هیچکات پرنسیپی بە لاڕێدابردنی خۆی (Pangenesis-Hypothese) بڵاو نەدەکردەوە. دوای لەبەرچاوگرتنی یاساکانی مەندل کە لە ساڵی ١٩٠٠ زیندوو کرانەوە، یاسای میراتی بۆ پێکهاتنی کۆمەڵە گیا و چەشنەکانیان ڕوون کرانەوە. بە تێکەڵاویی ناوەڕۆکی تازەی چۆنیەتی یاسای پێکهاتنی چەشنەکان و داروینیزمی نوێ (کە لە ساڵانی ١٩٠٠ەکاندا بە ناوی وایزمانیزمووس "Weismannismus" ناودار ببوو)، هەروەها یاساکانی مەندل لە ساڵی ١٩٣٧دا "Dobzhanskyismus" پەرەسەندنێکی نوێی لەو بوارەدا پێك هێنا. ئەو پەرەسەندنە بووە هۆی پێکهاتنی تیئۆرییەکی مودێرن و ئاڵۆزی گەشەسەندنی بیۆلۆژیکی ئاژەڵ و گیاکان کە لە بەشەکەنی دواییی ئەو نووسراوەیەدا باسی لێوە دەکەین.

## بەشی ٣

## لە "داروین"ەوە هەتا گەشەسەندنی بیۆلۆژیکی: تەرح دانان بە بێ پلانی ئیلاهی

ناشر و ژۆرنالیست جان مۆری سێهەم (١٨٠٨ - ١٨٩٢)، بازرگانێکی گەلێك سەرکەوتوو بووە. دوای ئەوەی چارلز داروین سەرەتای ساڵی ١٨٥٩ مانیۆسکرییت (دەقی دەستنووس) ی نووسراوەیەکی خۆی بە ناوی "کۆکراوەیەك لەسەر چۆنیەتی پێکهاتنی چەشنەکان بەهۆی هەڵبژاردەی سروشتییەوە " An Abstract of an Essayon the Origin of Species and Varieties through Natural Selection" ی پێ پێشنیار کرد، داوای ناوێکی دیاریکراوی بۆ سەرتیتری نووسراوەکە لە داروین کرد. مۆری لەسەر ئەو بۆچوونە بوو، لە لایەکەوە کتێبێك بە ٥٠٠ لاپەڕەوە نووسراوەیەکی کورت و ئابستراکت نییە و لەولاشەوە خوێنەر ناتوانی لە چەمکی هەڵبژاردەی سروشتی تێبگات. بەوهۆیەوە داروین جێگرێکی دیکەی پێشنیار کرد.

ڕۆژی ٢٤ی نوامبری ساڵی ١٨٥٩ یەکەم دەقی کتێبی چەشنەکانی داروین لەژێر ناوی "لەسەر پێکهاتنی چەشنەکان بەهۆی هەڵبژاردەی سروشتی یاخود ڕزگاربوونی وەچەی چەشنەکان بەهۆی شەڕی مان و نەمانەوە " On the Origin of Species by Means of Natural Selection, or the Preservation of Favoured Races in the Struggle for Life" لە کتێب فرۆشییەکاندا بڵاو بووەوە. وێنەی ١٤




وێنەی ١٤

تەنیا لەو ڕۆژەدا نیزیکەی ١٢٥٠ دەقی لێ فرۆشرا. هەروەها سەرەتای ساڵی ١٨٦٠ دەوروبەری ٣ هەزار دەقی چاپی دووهەمی ئەو کتێبە کە هیچ گۆڕانکارییەکیشی بەسەردا نەهاتبوو، زۆر زوو تەواو بوو. ساڵی ١٨٦٦ داروین پێشەکییەکی لە چاپی تەکمیلکراوی ئەو کتێبە زیاد کرد کە ئاوڕدانەوەیەك بوو لە مێژووی ڕابردووی پێکهاتنی چەشنەکان. لەو نووسراوەیەدا بەهۆی وێنە مێژووییەکانی پێشکەوتوویی باوەڕی پێکهاتنی چەشنەکانەوە " Historical Sketch of the Progress of Opinion on the Origin of Species" داروین پیشانی دەدا کە نە خودی گەشەسەندن و نە پرەنسیپی هەڵبژاردن لە لایەن ئەوەوە دۆزراوەیەکی تازە و نوێ نیە. هاوکات لە سەرەتای ئەو پێشەکییەدا، داروین بە شێوەی عاتیفی جەختی کردووە کە تا ساڵی ١٨٥٨ زۆرێك لە پشکێنەرانی سروشتی لەسەر ئەو باوەڕە بوون کە چەشنەکان دیاری کراون و ژمارەیان نەگۆڕ و کۆنستانتە، واتە ژمارێکی خوڵقێندراو کە بە بێ پەیوەندی لەگەڵ یەکتردا جیاواز لە یەکتر لە لایەن هێزی خۆڵقێنەرەوە بەو شێوەیەی کە هەن خوڵقێندراون.

ئەو کۆنسێپتە لە لایەن داروینەوە بە تێئۆری خوڵقاندن "theory of creation " ناسێندراوە. بەڵام نووسەر ئاماژە بەوەش دەکا کە پێش خۆی تاقمیکی کەمی پسپۆری ئەو بوارە لەسەر ئەو بۆچوونە بوون کە چەشنەکان گۆڕانکارییان بەسەردا دێ و بوونەوەرانی ئەمڕۆ منداڵ یاخود لەدایکبووی ئەو گۆڕانکارییانەن. سەرەڕای ئەوەی کە داروین لە کتێبەکەیدا ئاماژەی بە پرۆسەی وەك یەکی گەشەسەندنی مرۆڤ و مەیموون کردووە، و هیچکات ئاماژەی بەوە نەکردووە کە مرۆڤ لە مەیموونەوە سەرچاوەی گرتووە، هەر وەك وێنەی ١٤، بە ئانقەست لە هەر شوێنێك پەیوەندایەتی مەیموون و مرۆڤ لە لایەن باوەڕدارانی ئایینییەوە بەیەکەوە دەلکێندرێ.

لە درێژەی بابەتەکەدا خۆمان بە دەقی کۆتایی و شەشەمی چەشنەکانی داروینەوە خەریك دەکەین کە لە ژێر ناوی " The Origin of Species by Means of Natural Selection, or the Preservation of Favoured Races in the Struggle for Life" لە ساڵی ١٨٧٢ بڵاوبۆتەوە. لە دەقەکانی دواتردا، ئەو کتێبە تەنیا لەژێر ناوی ( The Origin of Species) لە ساڵی ١٨٧٢دا بڵاو کراوەتەوە.

## کۆنسێپتی گەشەسەندنی بۆچوونەکانی چارلز داروین

هەر بەو شێوەیەی کە پێشتر باسی لێوە کرا، داروینی ٢٨ ساڵە چەند مانگ دوای گەڕانەوەی لە سەفەری پێنج ساڵەی دەوری دنیا بە کەشتی، (١٨٣٧) دەستی کرد بە کۆکردنەوەی بابەتی کێشەی چەشنەکان. لەسەر زانیاریی ئەوڕۆیی کە بەهۆی بەڵگە و نووسراوەکانیەوە ڕوون بۆتەوە، چارلز داروین بیست ساڵ پێش بڵاوکردنەوەی تێزەکانی لەسەر پرەنسیپی چەشنەکان، تێئۆرییەکەی خۆی بە تەواوی ناسیوە و باوەڕی پێی بووە. ساڵی ١٨٤٤ کتێبێکی ٢٣٠ لاپەڕەی ئامادەکرد بە ناوی "چەشنە سروشتییەکان" و لە ئەگەری مردنیدا دەبوو بڵاو بکرێتەوە؛ بۆ بەڕێوەبردنی ئەو کارە داروین پارەی بە ڕادەی پێویست بۆ چاپکردن و بڵاوکرنەوەی تەرخان کردبوو. دوای ئەوەی نووسەر ساڵی ١٨٥٨ لەژێر گوشاردا ناچار بە بڵاوکردنەوەی نووسراوەکەی کرا، بە دوو قۆڵی لەگەڵ نووسراەکەی ئالفرێد والاس لە دوو نوسخەدا پرەنسیپی سروشتی چەشنەکانیان کورت و گورج لە ڕۆژنامەدا بڵاو کردەوە و ساڵی ١٨٥٩ وەك کتێب تەواوی نووسراوەکەی لە چاپ درا.

گرنگایەتی ئالفرێد والاس وەك دۆزینەوەی هاوبەشی تێئۆریی پرەنسیپی سروشتی چەشنەکان لە بەشی یەکەمی ئەو نووسراوەیەدا باسی لێوە کرا. لەم بەشەی نووسراوەکەدا دەمەوێ سێ مودێلی پێشووی داروین بخەمە بەر چاوی خوێنەر کە تانانەت تا ئەمڕۆش ئەو تێزانە گرنگایەتییان ماوەتەوە.

لە نووسراوەی "Historical Sketch"دا داروین چەند پسپۆریکی ئەو باوارەی لیستە کردووە و ئاماژە بە ٢٩ پسپۆر دەکا وەك: ئەرەستوو (٣٨٤ تا ٣٢٢ی پێش زایین) و ژۆرژ بوفون "Georges Buf" (١٧٠٧ - ١٧٨٨)، کە بە شێوەی ڕاستەوخۆ هەڵس و کەوتیان لەسەر گۆڕانی چەشنەکان"Transformation of Species" نەکردووە. ئەو مرۆڤە پشکێنەرە سروشتییانە بە بێ پەیوەندایەتی لەگەڵ یەکتر و سەربەخۆ پێش

سەردەمی داروین ئاماژەیان بە گۆڕانی چەشنەکان یان (گەشەسەندن لە حاڵەتی ئاسایی خۆیاندا) و پرەنسیپی سروشتی چەشنەکان کردووە بەڵام تێزەکانیان زۆرجار بە شێوەی نادیار و بێ مانا فۆرمۆلیرە کردووە. دوای هەڵسەنگاندنێکی ووردبینانە لە لایەن بیۆلۆگی فرانسەیی ژان باپتیست د لامارك "Jean-Baptiste de Lamarck" (١٧٤٤ - ١٨٢٩) وەك باوکەگەورەی پرەنسیپی – ڕەچەڵەکی بوونەوەران، داروین ئاماژە بە باوکەگەورەی خۆی ئیراسموس داروین "Erasmus Darwin" (١٧٣١ - ١٨٠٢) دەکا کە ساڵی ١٧٩٤ لە کارە زانستییەکەیدا بە ناوی "Zoonomia" لەسەر سەرچاوەی بیر و بۆچوونی ژان باپتیست د لامارك باس و لێکۆڵینەوەی کردووە. بە ئەگەری زۆر چارلز داروین گرنگایەتییەکی زۆری بە بۆچوونەکانی باوکە گەورەی لەسەر تەوەری گەشەسەندن داوە. ئەو ڕاستییە کە چەمکی "داروینیزم" کە وەك هاومانا و هاوتا لە کتێبی "On the Origin of Species"دا کەڵکی لێ وەرگرتووە، و دوای ساڵی ١٨٩٥ زۆر زوو خۆی سەلماندوە، لەوانەیە لە یەکەم پلەدا بە پشت بەستن بە لێهاتوویی زانستیی و ئەدەبی پێشینیانیەوە بووبێ.

چالز داروین پێشەوای بیست و نۆ مرۆڤی زانیاری پێش خۆی بووە کە لە لیستەیەکدا ئاماژەی پێ کردوون: وەك ریچارد ئۆون "Richard Owen" (١٨٠٤ - ١٨٩٢) و کارل ئرنست "Karl Ernst" (١٧٩٢ - ١٨٧٦)، کە دەبێ لە ساڵانی دواتردا بە شێوەیەکی ڕەخنەگرانە لە هەنبەر تێئۆری چەشنەکان هەڵس و کەوتیان کردبێ؛ بەڵام لە لیستەکەیدا ئاماژەی بە دوو کەسی گرنگ نەکردووە: کارل فۆن لینە ( Carolus Linnaeus) "Carl von Linné" (١٧٠٧ - ١٧٧٨) و ژۆرژ کویر "Georges Cuvier" (١٧٦٩ - ١٨٣٢) وێنەی ١٥

وێنەی ١٥

دوکتور و پسپۆری سرووشتی کارل فۆن لینە وەك پێکهێنەری مودێرنی سیستماتیکی ئاژەڵ و گیا (ڕەدەبەندیکردن و ناونانی چەشنەکان بۆ وێنە دانانی ناوی هۆمۆساپیەنس لەسەر مرۆڤی مودێرن) لە پەنا داروین وەك کەسایەتییەکی گرنگی دنیای زانستی ناسراوە. بەڵام ئەو لەسەر ئەو بۆچوونە بووە کە چەشنەکان لەڕووی پلانێکی ئیلاهییەوە خوڵقێندراون. ساڵی ١٧٨٥ کتێبێکی بە ناوی سیستەمی سروشتی "Systema Naturae" چاپ کردووە کە لەوێدا مرۆڤی هۆمۆساپیەنسی لەگەڵ بوونەوەرانی شیردەر لە یەك پلە داناوە. ئەو بۆچوونەی بووە هۆی شەپۆلیکی نارەزایەتی لە لایەن مرۆڤی ئایینی ئەو سەردەمەوە. بەڵام نووسەر بە شێوەیەکی چالاکانە بەرگری لە بۆچوونەکەی خۆی کردووە.

وێنەی پەنا کارل فۆن لینە (وێنەی ١٥) ژۆرژ کویر، کار و تێزی کارل فۆن لینەی درێژە پێداوە و بەهۆی پشکنینی فوسیل و ئێسقانی بەجێماوەی بوونەوەرانەوە (بۆ وێنە

ئێسکەپەیکەری فیلی ماموت)، وەك یەکەم پێکهێنەری بواری فوسیل و ئێسکەپەیکەر ناسراوە. تاقیکارییەکان لەسەر کارەکانی ژۆرژ کویر بووە هۆی پیکهاتنی "تیئۆری کارەسات" "Katastrophentheorie": چەشنە نەگۆڕەکان لە پرۆسەی دووپاتبوونەوەی کاتێکی دیاریکراودا لە لایەن کارەساتە سروشتییەکانەوە بە تەواوی لە ناو چوون و دواتر بەهۆی پلانی خولقاندنەوەی نوێی خوادی ئینجیلەوە هەمیسان ڕێك و پێك کراونەوە و بە شێوازێکی نوێ خولقێندراونەتەوە. چیرۆکی خولقاندنی ئایینی مەسیحی لەگەڵ سێلاوی نووح وەك کارەساتی کۆتایی ئەو تێزە ئایینیە لە ناوەڕاستی بۆچوونەکەیدا جێی گرتووە کە بە ناوی کویریزم "Cuvierismus" ناوداره.

ساڵی ١٧٩٦ ژۆرژ کویر، جێفرۆی سن هیلیر"Etienne Geoffroy Saint-Hilaire" (١٧٧٢ - ١٨٤٤) هەروەها ژان باپتیست د لامارك لە شاری پاریس وەك پرۆفسۆری پیکهینەری نوێی ڕێکخراوەی نیۆنەتەوەیی "Institut Nationale" ناونران. ئەو سێ مامۆستایە هەرکام بۆچوونی جیاوازی خۆیان هەبووە، کە لە ئاکادێمی پاریس لە نێوان ساڵەکانی ١٨٣٠ تا ١٨٣٢ بە دنیای زانست ناسێندراون. بەتایبەت جێفرۆی سن هیلیر وەك ئاژەڵ ناس دوای پشکنینی فوسیل و ئێسقانی بوونەوەران بۆ سەلماندنی گۆڕانی چەشنەکان ئاماژەی بە تێئوویی وەك یەکتری دروستکردنی بوونەوەران کردووە. چارلز داروین لە پەنا ئەو پسپۆرە سرووشتیانە لە زەویناسێکی گرنگ پەیرەوی کردووە بە ناوی جیمز هاتۆن "James Hutton" (١٧٢٦ - ١٧٩٧) کە بە شێوەیەکی ناڕاستەوخۆ پرەنسیپئ چەشنەکانی لە ساڵی ١٧٩٤ دا فۆرمۆلیرە کردووە کە لە تێئۆری داروین زۆر نیزیکە.

## کتێبی چەشنەکان ١٨٥٩ / ١٨٧٢: پێنج تێئۆری و جیاکردنەوەی زانست لە باوەڕ

لە زۆربەی کاروبارە تێئۆرییە بیۆلۆژی – زانستییەکاندا، کتێبە سەرەکییەکەی چارلز داروین (وێنەی ١٤) وەك نووسراوێکی ئاسایی زانستی سروشتی سەیر دەکرێ. ئەو لێکدانەویە و ماناکردنەوەیە زۆر تەواو نییە: کتێبەکەی داروین ناوەڕۆکی تێئۆرییەکانیتریشی تێدا گونجاوە، کە زۆرجار لەبەر چاو ناگیرێن یاخود بازی بەسەردا دەدەن. لەم بەشەی نووسراوەکەدا دەمەوێ بیسەلمینم کە چارلز داروین وەك پسپۆری ئیلاهیات و پشکێنەری سروشتی کە تا کۆتایی سەفەری دەوری دنیای خۆی (١٨٣٦) وەک باوەڕمەندێکی بەهێزی مەسیحییەت مابۆوە، باوەڕی ئایینی و مێژووی خوڵقاندنی کە لەناو خەڵکانی ئەو سەردەمەدا شتێکی تەواو ئاسایی بوو، لە بەڵگە و لێکدانەوەی زانستیی جیا کردۆتەوە: ناوەڕۆکی باوەڕی ئایینی (یاخود دوگم) و بەڵگەی زانستیی (یاخود تێئۆریی) لە کتێبی چەشنەکاندا بەتەواوی لێك جیا کراونەتەوە.

ئەو بۆچوونە دەبێ لەگەڵ هەڵسەنگاندن - شیکردنەوەیەکی کەمەکی چاپی یەکەم (داروین ١٨٥٩) لەگەڵ شەشەم چاپی کارەکەی داروین کە سەرەتای ساڵی ١٨٧٢ بڵاوکراوەتەوە، بسەلمێندرێ. سەرتیتری ١٥ بەشی (I – XV) کتێبەکە ساڵی ١٨٧٢ بەم شێوەیە بووە:

I. Variation under Domestication
هەمەچەشنیی بیۆلۆژی بوونەوەری دەستەمۆکراو

II. Variation under Nature
هەمەچەشنیی بوونەوەران لەژێر بارودۆخی ژیانی سروشتیدا

III. Struggle for Existence
کێبەرکێی بوون

IV. Natural Selection; or the Survival of the Fittest
هەڵبژاردەی سروشتی؛ یا مانەوەی ئەو بوونەوەرانەی خۆیان گونجاندووە

V. Laws of Variation
یاساکانی چەشنەکان

VI. Difficulties of the Theory
پرسیاری کراوە سەبارەت بە تێئۆرییەکە

VII. Miscellaneous Objections to the Theory of Natural Selection
ڕەخنەی هەمەچەشنە لەسەر تێئۆری هەڵبژاردنی سروشتی

VIII. Instinct
تایبەتمەندیی میراتیی بوونەوەران

IX. Hybridism
پێکهاتەی زۆڵی ئاژەڵ و گیا

X. On the Imperfection of the Geological Record
لەسەر بۆشایی نێوان فوسیلەکان

XI. On the Geological Successions of Organic Beings
XII. Geographical Distribution
XIII. Geographical Distribution
بڵاوبوونەوەی جوغرافیایی بوونەوەرانی سەر زەوی کە درێژەی هەیە (دوو بەشی حەوت و هەشت وەك یەکن)

XIV. Mutual Affinities of Organic Beings: Morphology – Embryology – Rudimentary Organs
پەیوەندایەتی دوولایەنەی نێوان بوونەوەرانی ئورگانیک مۆرفۆلۆژی، کۆرپەڵە ناسیی، جەستەی سەرەتایی

XV. Recapitulation and Conclusion
دووپاتبوونەوە و ئاکام بەندی

ئەو چەمك یاخود دەستەواژانەی دوپات بوونەتەوە:

١. چەمکی "گەشەسەندن" (evolution) یەکەم چاپی ساڵی ١٨٥٩: تەنانەت یەك جاریش لەم کتێبەدا نەهاتووە، جیا لە وشەی "evolved" (گەشەی سەند).
چاپی شەشەم، ساڵی ١٨٧٢ هەشت جار وشەی گەشەسەندن و سێ جار وشەی "evolutionist" بەکارهێنراوە.

٢. چەمکی "descent with modification": یەکەم چاپی ساڵی ١٨٥٩، ٢١ جار و چاپی شەشەم، ساڵی ١٨٧٢، ٢٣ جار.

٣. چەمکی "survival of the fittest" یەکەم چاپی ساڵی ١٨٥٩ تەنانەت جارێکیش نەهاتووە، چاپی شەشەم، ساڵی ١٨٧٢، ١٦ جار.

٤. چەمکی "creation" یاخود "created" یەکەم چاپی ساڵی ١٨٥٩، ٤٤ جار، چاپی شەشەم، ساڵی ١٨٧٢، ٦٨ جار.

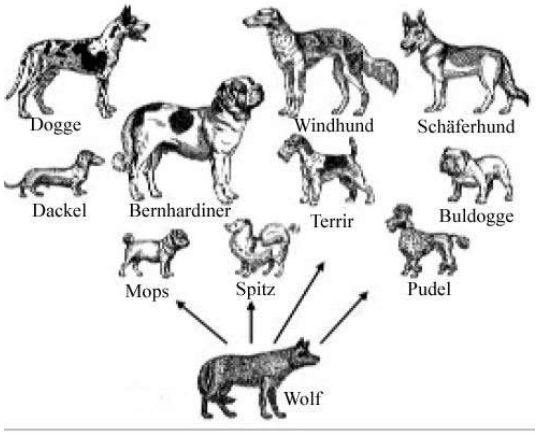
ئەو هەڵسەنگاندنە سێ کۆتایی گشتیمان پنیشان دەدا:

**یەکەم:** تێئۆری نیزیکایەتی "Deszendenztheorie": لەڕاستیدا هەڵەیە ئەگەر بە ئاماژەکردن بە یەکەم چاپی ساڵی ١٨٥٩ی کتێبی "On the Origin of Species" ی داروین واتە تێئۆری گەشەسەندن یاخود "survival of the fittest" (ڕزگاربوونی ئەو بوونەوەرانەی باشتر خۆیان لەگەڵ ژینگەدا گونجاندوە، بە شێوەی ڕەمەکی و نادروست بەناوی "ڕزگاربوونی بەهێزەکان" وەرگێڕدراوەتەوە) ئاخەفتن بکەین. چەمکی "fittest" (لە گەشەسەندنی بیۆلۆگی مودێرندا هاوتایە بۆ بوونەوەرانی جیاواز، کاتی ژیان و سەرکەوتوویی پەرەپێدانە بە وەچەی نوێ) لە لایەن فەیلەسۆفانی وەك هێربرت سپێنسر "Herbert Spencer" (١٨٢٠ تا ١٩٠٣)ەوە بەرجەستە کراوە و داروین خۆی لە چاپەکانی دواییندا وەك هاوتایەك بۆ "هەڵبژاردەی سروشتی" کەڵکی لی وەرگرتووە. لە چاپی شەشەم، ساڵی(١٨٧٢) داروین ئەو کارەی بۆ وێنە لە بەشی سێی کتێبەکەدا بەم شێوەیە ڕوون دەکاتەوە:

I have called this principle, by which each slight variation, if useful, is preserved, by the term Natural Selection, in order to mark its relation to man's power of selection. But the expression often used by Mr. Herbert Spencer, of the Survival of the Fittest, is more accurate, and is sometimes equally convenient.

*"من ئەو ئەسڵەی وا بە گوێرەی ئەو هەر چەشنایەتییەکی بچووک، ئەگەر کەڵکی هەبێت، بە پێی تێرمی هەڵبژاردنی سروشتییەوە دەپارێزرێت، بۆیە ڕامگەیاندووە کە لە ڕێگەی ئەوەوە پەیوەندییەکی بە هێزی هەڵبژاردنی مرۆڤ بەرچاو. بەڵام ئەو بەیانەی سەبارەت بە مانەوەی گونجاوان، کە زۆر جار لە لایەن ڕێزدار هێربرت سپێنسرەوە کەڵکی لێ وەردەگیرێت، گەلێک ڕاستترە و هەندێک جار بە هەمان ڕادەش بەڕێ وجێیە."*

داروین لەم بەشەدا جەخت لەسەر هەڵسەنگاندنەکەی خۆی دەکات سەبارەت بە (هەڵبژاردەی چێکراو لە لایەن مرۆڤەوە، واتە پرنسیپی دروستکردنی ئاژەڵ و گیا یاخود دەستەمۆکردنی ئاژەڵ و گیا (وێنەی ١٦) – هەڵبژاردەی سروشتی سەر زەوی کە بە ئازادییەوە بەڕێوە دەچێ، (کۆمەڵی وەحشی). ئەو کارە کە لە بەڵگەکانی ئەسڵی هەڵبژاردەی سروشتی پەرەپێدان و زاوزێی داروین – والاسوە سەرچاوە دەگرێ لە بەشەکانی دواییندا بە ووردی شی دەکرێتەوە.



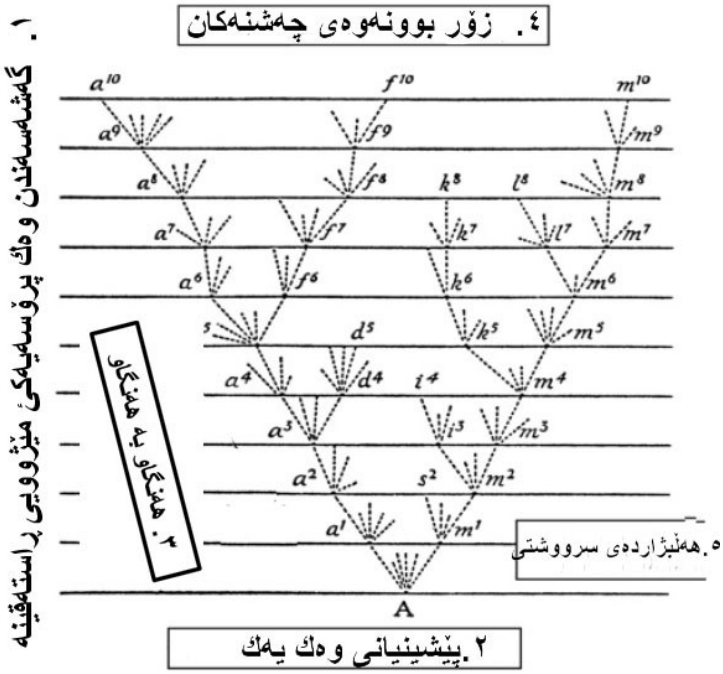

وێنەی ١٦

ئەو وێنەیە ئاژەڵی دەستەمۆ بۆ پیکهاتنی سەگی ماڵی (Canis familiaris) لە گورگەوە (Canis lupus) پیشان دەدا. داروین لە کتێبی چەشنەکان و دوو کتێبی دوای ئەویشدا پرەنسیپی پیکهاتنی ئاژەڵی دەستەمۆ ڕوون دەکاتەوە و دێتە سەر بۆچوونی کرداری (کۆمەڵە کارگەلێک کە بۆ ئامانجێکی تایبەتی بەڕێوەدەچن) ئازادی سروشتی یاخود هەڵبژاردەی سروشتی.

**دووهەم**: پێناسەکردنی چەمکی گەشەسەندن: چارلز داروین لە چاپی شەشەم، ساڵی(١٨٧٢) لەسەر پێناسەکردنی گەشەسەندنی بیۆلۆژیکی (ئورگانیك) کە تا ئەمڕۆش لە ناو زانایاندا جێی باوەڕە، لەسەر تێئۆری گەشەسەندن " theory of descent with modification" دەدوێ. بەو مانایە ڕەچەڵەکی گۆڕان بەسەرداهاتوو بە پێی چەندین وەچە. لە بەشی X ی کتێبەکیدا کە ساڵی ١٨٧٢ بۆ شەشەم جار لە چاپی داوە، داروین ئاماژە بەم دێرە دەکا: "theory of evolution through natural selection " تێئۆری گەشەسەندن لەڕێگەی هەڵبژاردەی سروشتییەوە؛ لە کورتکراوەی باسەکە لە بەشی VX دا ئەو ڕوونکردنەوەیەی بەدوادا دێ: " almost every naturalist admits the great principle of evolution" کەم و زۆر هەموو زانایەکی سروشتی لەمڕۆدا دان بە (١٨٧٢) پرەنسیپئ مەزنی گەشەسەندندا دادەنێت.

**سێهەم**: پووچەڵکردنەوەی گێڕاوەکان و چێرۆکەکانی ناو پەرتووکی ئینجیل لەسەر خوڵقاندنی چەشنەکان: ئەو ڕاستییە کە چارلز داروین لە چاپی یەکەم و چاپی کۆتایی کتێبی چەشنەکانیدا (١٨٧٢/١٨٥٩) چەمکی خوڵقاندن "creation"ی لە یەکیاندا ٤٤ جار و لەویتریاندا ٦٨ جار هێناوە، بە ڕوونی دەیسەلمێنێ کە ویستوویەتی بۆچوونی دوگماتیکی کتێبی ئینجیل پووچەڵ بکاتەوە.(بۆ وێنە نامەیەکی چارلز داروین کە لە درێژەی ئەو نووسراوەیەدا لە بەشی چوارەم دەخرێتە پێش چاوی خوێنەر). ئەو ٤٤ یا ٦٨ جار ئاماژەپێکردنانە یاخود باس و لیکۆڵینەوە لەسەر باوەڕ بە خوڵقاندن، ناوەڕۆکی ئایینی مەسیحی کتێبە سەرەکییەکەی چارلز داروین پێك دێنێ. وشەی "ئینجیل" لە هیچ شوێنیکی کتێبەکەیدا ئاماژەی پێ نەکراوە، سەرەڕای ئەوەی لە بیۆگڕافییەکەیدا چەندین جار ئاماژەی پێکردووە، بەتایبەت بە تەورات.(Barlow ١٩٥٨). وەك مرۆڤێکی پسپۆری ئایینی مەسیحی چارلز داروین بە باشی دەیزانی کە نابێ ڕاستەوخۆ هێرش

بکاتە سەر نووسراوە پیرۆزەکە لەبەر ئەوەی ئیماندارانی ئەو سەردەمە دەیانتوانی کێشەی بۆ ساز بکەن. هەر وەك لە بەشەکانی داهاتووی ئەو نووسراوەیەدا دەیبینین چارلز داروین بە هەر شێوەیەك ویستوویە پێش بە کێشە سازکردنی مرۆڤی ئایینی بگرێ.




وێنەی ١٧

وێنەی ١٧ وێناکردنی دیاگرامی ڕەگەزنامەی زاوزێی کتێبی چەشنەکانی چارلز داروین کە بەسەر پێنج بەشدا دابەش دەکرێن.

## تێئۆریی داروین لەسەر گۆڕانی چەشنەکان و پەرەسەندنیان

کتێبی شۆڕشی بوونەوەرناسیی ئرنست مایر "Ernst Mayr" (١٩٠٤ – ٢٠٠٥) ساڵی ١٩٦٤ بەهۆی سەدمین ساڵی بڵاوکردنەوەی کتێبی چەشنەکانی داروین لە پێش گوتەکەیدا ئاماژەی کردووە کە ئەو کتێبەی داروین نەك هەر لە تێئۆرییەك بەڵکوو لە چەند تێئۆریی لۆژیکیی جیاواز پێکهاتووە. ئرنست مایر پسپۆری بوونەوەرناس لە بەرهەمی کۆتایی خۆیدا بە ووردی کۆنسێپتی ٥ – تێئۆریی داروینی ڕوون کردۆتەوە (مایر، ٢٠٠٤).

ئەو بەشە لە نووسراوەکە بەهۆی کاری بەردەوامی خۆم لەسەر ئانالیزەکردنی سەرچاوە سەرەکییەکان (داروین ١٨٥٩ / ١٨٧٢)؛ پێکهاتووە کە پێشتر لەلایەن خۆمەوە بڵاو کراونەوە (سیستەمی ٥ تێئۆریی کوتچێرا ٢٠٠٨)، و لەگەڵ کارەکەی ئرنست مایر لە چەند خاڵدا جیاوازییان هەیە.

لە سەرەتاوە ڕوونکردنەوەیەکی کورت لەسەر پێنج تێئۆریی داروین:

1. شۆڕش (چەشنی پێشووی بوونەوەران لەسەر بنەمای گۆڕان بەسەرداهاتن) پرۆسەیەکی مێژوویی ڕاستەقینەیە کە بە پێی کات پێکهاتووە و ئێستاش هەر درێژەی هەیە. بە پێچەوانە، "تێئۆریی خولقاندن" هیچ شتێك ڕوون ناکاتەوە.
2. پیکهاتنی هەموو بوونەوەرانی سەر ئەم هەردە: هەموو بوونەوەران لە لایەن چەشنی سەرەتایی ژیانەوە سەرچاوەیان گرتووە.
3. کۆنسێپت یاخود تێگەییشتوویی لە پیکهاتنی پلە بە پلە کە لە هەنگاوی بچووکەوە (نارێك و پێك) بوونەتە هۆی گۆڕان بەسەرداهاتنی چەشنەکان.
4. تێزی زۆربوون یاخود بڵاوبوونەوەی چەشنەکان، بە مانای ڕەنگاڵەیی ژیان و چەشنی نوێ لە درێژەی کاتیی وەچەکاندا.

5. تێئۆری هەڵبژاردەی سرووشتی بە مانای پرەنسیپی داروین – والاس و "هەڵبژاردن لە سرووشتی ئازاددا".

لە بەشی داهاتوودا هەوڵ دەدەین بە پشت بەستن بە نووسراوە سەرەکییەکی خودی داروین (١٨٥٩ / ١٨٧٢) باس لەسەر ئەو پێنج تێئۆرییانەی داروین بکەین. لێرەدا ئاماژە بە نووسراوەی خۆم بە ناوی "بیۆلۆژی پەرەسەندن" (کوتچیرا ٢٠٠١) دەکەم کە لەسەر چوار لە تێئۆرییەکانی داروین نووسیومە (کۆنسێپتەکانی ٢ تا ٥) و بەگشتی تەوەری گەشەسەندن دەگرێتەوە و زۆر پێشتر لە داروینیش لە لایەن پسپۆرانی زانستی سرووشتییەوە دۆزراونەتەوە. بەو پێیەی داروین لە کارە سەرەکییەکەیدا باس لەسەر گەشەسەندن و پیکهاتنی چەشنەکانی بە شێوەی بەربڵاو بەڕێوە بردووە، دەبێ گەشەسەندن وەك مێژوویەکی ڕاستەقینە, هەڵس و کەوتی لەگەڵدا بکرێ.

داروین (١٨٥٩) ڕوونی دەکاتەوە کە هەڵبژاردەی سێکسی (هەڵبژاردەی ژێنسی) وەك کونسێپتێکی جیاوازە. وێنەی ١٨

وێنەی ١٨ : هەڵبژاردەی ژێنسی ئاژەڵان، تاووسی شین بە کردنەوەی باڵەکانی حاڵەتێکی سێکسی بەخۆی دەدا کە سەرنجی تاووسەکانیتر بۆ لای خۆی ڕادەکێشێ.

مرۆڤ دەتوانێ لێرەدا لە شەش تێئۆری ئاخەفتن بکا. بەڵام ئێمە لێرەدا هەڵبژاردەی سێکسی وەك هەڵبژاردەیەکی سرووشتی دادەنێین و ئەو پرۆسەیە دەخەینە ژێر تێئۆریی ژمارە پێنجەوە.

## داروینیزم، وایسمانیزم "August Weismann" (١٨٣٤ - ١٩١٤) و دونانسکیزم "Theodosius Dobzhansky" (١٩٠٠ - ١٩٧٥)

چەمکی داروینیزم لە لایەن ئیرنست هاکل "Ernst Haeckel" پزیشك، ئاژەڵناس و بیرمەندی ئاڵمانی (١٨٣٤ - ١٩١٩)یەوە دوای ساڵانی ١٨٦٠ لە ناوچە ئاڵمانی زمانەکاندا ناسێنراوە. هەر وەك لە بەشی پێشووی ئەم کتێبەدا باسمان لێوەکرد، داروینیزم پێنج یا شەش تێئۆری یاخود تێز لەخۆی دەگرێ کە بە درێژایی چەندین دەیە کاری پشکنینیان لەسەر بەرێوە چووە و تا ئەمڕۆ زۆربەی بەشەکانی سەلمینراون یا کامیلتر کراونەوە و بەردەوامیش خەریکی ڕوون کردنەوە و پەرەسەندنن.

گەشەسەندن لە خۆیدا وەك "تێزی یەکەمی داروین" (١٨٧٢/١٨٥٩) واتە " descent with modification" لەمڕۆدا وەك ڕاستییەك لە لایەن زانایانەوە سەلمیندراوە. تێزی دووهەمی داروین واتە (هەموو بوونەوەرانی سەر ئەم هەردە واهەیە لە یەک چەشنی سەرەتایی ژیان سەرچاوەیان گرتبێت)، " All the organic beings which have ever lived on this earth may be descendend from some one primordial form "، لە لایەن ژمارێکی زۆری تاقیگای مولکوول – بیۆکیمی – بیۆلۆژیکییەوە سەلمینراوە. چەمکی پیکهاتنی پلە بە پلە "Gradualismus" لە تێئۆریی سێهەمی داروینداو ئارگۆمینتی فەیلەسۆفانەی "سروشت باز نادات" (Natura non facit saltum)، دەتوانرێ لەمڕۆدا بەشێکی زۆری بەهۆی زانستی کەوناراناسیی "Paläobiologie"ی مودێرنەوە بسەلمێنرێت.

تێئۆری چوار یاخود تێزی زۆربوون یا بڵاوبوونەوەی چەشنەکان واتە فرە چەشنیی "Diversifizierung": لەمڕۆدا هیچ زانایەکی ئەو بوارە شك و گومانی لەسەر نییە کە بەردەوام بە پێی کات، گۆڕان بەسەر چەشنەکاندا هاتووە و چەشنی نوێیان پێك هێناوە. سەبارەت بە گرنگایەتی تێئۆری هەڵبژاردەی سروشتی داروین واتە تێزی پینجەم وەك

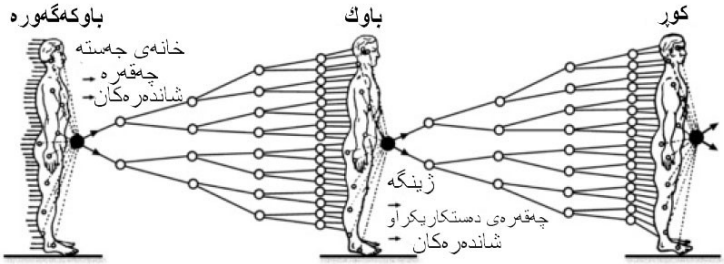
موتۆڕێکی بەهێز بۆ وەڕێخستنی گەشەسەندن، هیچ باسێك لە نێوان زانایان نەماوەتەوە و ئەویش بە تەواوی سەلمێندراوە.

هەروەها هەڵبژاردەی سێکسی (تێزی شەشەم)وەك هێزێکی پاڵپێوەنەر لە نێوان چەندین گرووپی ئاژەڵدا بۆ وێنە "باڵندەکان و ماسییەکان"، هیچ جێی گومان نییە و بە ڕاشکاوی کارتێکەرییەکی گرنگی بۆ پەرەپێدانی وەچەکانیان هەبووە و هەیە.

ئێمە دەبێ لێرەدا دەستنیشانی هەڵە و بۆچوونە ناڕاستەکانی داوینیزمی کلاسیکیش بکەین. داروین (١٨٥٩ / ١٨٧٢) لە هیچ شوێنێکدا ڕوونکردنەوەیەکی ڕازیکەر سەبارەت بە چەمکی چەشنەکان ناو نابات و لەسەر پرۆسەیەکی تایبەتیی نیشاندانی چەشنەکان دۆش دادەمێنێت (دابەشبوون بۆهۆی خەتی دیاریکراوی ڕەچەڵەك). ناوی کتێبەکەی "On the Origin of Species" لەڕاستیدا دەبوایە ناوی "لەسەر گۆڕانکاریی چەشنەکان (On the Transformation of Species)بوایە، چونکە داروین (١٨٥٩ / ١٨٧٢) لە بناغەوە پێکهاتن و گۆڕانی چەشنەکانی لە چوارچێوەی کاتییدا سەیر کردووە. لەسەر بنەمای سەرەکی "Origin" ، یەکەم چەشنەکانی ژیان لە کتێبەکەیدا هیچ فاکتێك بۆ وێناکردنیان نادۆزرێتەوە. چارلز داروین لەسەر گۆڕان بەسەرداهاتنی بیۆلۆژیکی(١٨٥٩ / ١٨٧٢) پشت بە بۆچوونەکانی لامارك "Lamarck" (١٨٠٩) دەبەستێ، [کەڵك وەرگرتن/ کەڵك وەرنەگرتن لە ئەندامان، لە پەیوەندیی لەگەڵ تەیبەتمەندیی میراتیی جەستەکان]، – تێزێك کە بەهۆی ئارگۆمێنت و زانیاریی نوێوە لێك هەڵوەشاوەتەوە.

لەو پەیوەندییەدا دەبێ بگوترێ کە تاقمێك لە چەمکە ناوبراوەکانی چارلز داروین (١٨٥٩ / ١٨٧٢) بەردەوام لە چەمکی دووپاتکراو بۆ وێنە فۆرمی بەرز " higher forms" یا ئەندامانی کامیل "perfection" یا خود ئەندامی ناتەواو " imperfect organs"کەڵکی وەرگرتووە، کە ئیتر لە زانستی مودێرنی گەشەسەندندا کەڵکی لێ وەر ناگیرێت، چونکە بە پێی بۆچوونی ئەمڕۆی زانست کارتێکەرییان نەماوە. گەشەسەندن بە مانای ئەوە نییە بە شێوەی ئیجباریی پرۆسەیەك پێك بێنێ بۆ ئاڵۆز یاخود "تکمیل بوونی گەشەسەندن"؛ [تەواو و تەکمیل]. بەو مانایەی کە گەشەسەندن نابێ هەمیشە

کامیل بوونەوەی بەدوادا بێت. هەروەها دەبێ لە ڕەوتی کارەکەیدا جەخت لەسەر ئەوە بکرێ کە داروین (١٨٥٩ / ١٨٧٢) لەژێر دوو وشەی (تێئۆری من) "My theory" لە شێوەی ئاسایی خۆیدا وەك تێکەڵاوییەك لە کۆی کۆنسێپتەکانی یەك و دوو تێ گەیشتووە: لە بەشی ١٥ی ئەم کتێبەدا بۆ وێنە چەندین جار چاومان بەو چەشنە فورمۆلەکردنە دەکەوێ: " The theory of descent with modification through variation and natural selection" واتە، تێئۆریی سەرچاوەگرتنی چەشنەکان بە گۆڕانکارییەوە(بە مانای گەشەسەندن) بەهۆی چەشنایەتی و هەڵبژاردەی سروشتییەوە (بە مانای پرەنسیپی هەڵبژاردن). (وێنەی ١٩)




وێنەی ١٩: ڕوونکردنەوەی داروین بۆ بە میرات وەرگرتنی تایبەتمەندییەکانی جەستەیی مرۆڤ. بە پێی بۆچوونی داروین (١٨٦٨) دەبێ خانەکانی جەستە بە ناوی چەقەرەکان، بدرێتە وەچەی داهاتوو. ئەو چەقەرانە دەبێ لە سپێرمی مرۆڤدا بن و بەهۆی ژینگەوە گۆڕانیان بەسەردا بێ. ئەو بۆچوونەی داروین بە پێی زانستی ئەمڕۆ ڕەد کراوەتەوە.

ئاڵفرد والاس لە کتێبەکەیدا بە ناوی "داروینیزم" (١٨٨٩) لەسەر هەر سێ چەشن، "تەك بینی چەشنەکان" واتە کاری سیانەیی، ( On the Origin of Species, The Variation of Animals and Plants under Domestication)، سەبارەت بە سەرچاوەی چەشنەکان، فرەچەشنی گیا و ئاژەڵانی ماڵیی؛ و (The Descent of Man بنەچەکی مرۆڤ)، [داروین ١٨٥٩/١٨٧٢، ١٨٦٨، ١٨٧١] وەك یەکەیەك سەیر دەکرێن. لەو

پێنج کتێبەی داروینیزم ئاماژە بە تێئۆری پانگنزیس دەکرێ.[٨] لیرەدا بە شێوەی ورد باس لەسەر دوو کتێبی داروین (١٨٦٨) دەکەین کە دەقی شرۆڤەکراو یا ڕوونکردنەوەی دۆبژانسکی "Dobzhansky" (١٩٥٥) یشی لەبەر چاو گرتووە.

هەر وەك بینرا، چارلز داروین لە کتێبە سەرەکییەکەیدا (١٨٧٢/١٨٥٩) جیاوازییەکی ئاشکرای لە نێوان گارانتی زانیاریی بەڵگەیی (facts, theory) و ناوەڕۆکی بۆچوونی نەسەلمیندراو واتە تێئۆریی خوڵقاندن دا ( the doctrine of creation) داناوە. جا لەبەر ئەوەی نووسەر نەیتوانیوە هۆکاری فرەچەشنیی بیۆلۆژیکی ڕوون بکاتەوە، جێگا بۆ مانەوەی خوڵقێنەر کراوە مابۆوە. لە ناو بازنەی دۆستانی چارلز داروینداا "پێکهێنەری گۆڕانکاریی" نەبینراو، بە شێوەی ئایینی ڕوونکراوەتەوە: (خودای ئینجیل دەبێ جیاوازیی لە نێوان بوونەوەران دانابێ). چارلز داروین بەردەوام بەدوای هۆکارێکی سروشتی ئەو گۆڕانکارییانەدا گەڕاوە و دوای ماوەیەك بیرکردنەوە لەسەر ئەو تەوەرە بەو تێئۆرییە گەییوە: "Provisional hypothesis of pangenesis" (داروین ١٨٦٨) واتە تێئۆریی کاتیی چەقەرە pangenesis- ئەو کارەی کە لە لایەن خودی نووسەریشەوە بە چاوی ڕەخنەگرانەوە سەیر کراوە، وێدەچێ گومانی ڕوونکردنەوەکەی وا بنوێنێ کە هەموو خانەکانی جەستە ببنە هۆی دورستکردنی یەکە بچووکەکان. ئەو چەشنە "pangenes" یاخود چەقەرانە کە ناوی جەستەی بچووکیشی لەسەر دادەنرێ، دەبێ خۆیان لە ڕێگای گەڕانی خوێنەوە وەڕێ خستبێ و لەگەڵ سلوولی جنسی تێکەڵ بووبن (سپێرم) و لەو ڕێگایەوە بە میرات بۆ وەچەکانی داهاتوو ڕاگوێزرابن و بەهۆی کارتێکەریی ژینگەوە (واتە: بەکارهاتوو، یا بەکارنەهاتوو) ئەندامە ئیسلاحکراوەکان لە ڕێگای ئەو بۆچوونەوە گۆڕانیان بەسەردا هاتبێ. داروین لەسەر ئەو تێئۆرییە و لەڕێگەی باوەڕمەندی بە بۆچوونی لامارکەوە هاتۆتە سەر ئەو تێئۆرییەی کە دەتوانرێ تایبەتمەندییەکانی جەستە بەو شێوازە بە میرات بۆ وەچەکانی داهاتوو ڕابگوێزرێن. ئەو بۆچوونەی چارلز داروین لە سەردەمی حەیاتی خوێشیدا بە شێوەی ڕەخنەگرانەوە تاقیکاریی لەسەر کراوە و ئەزموونەکەی نەرێنی بووە. بەو

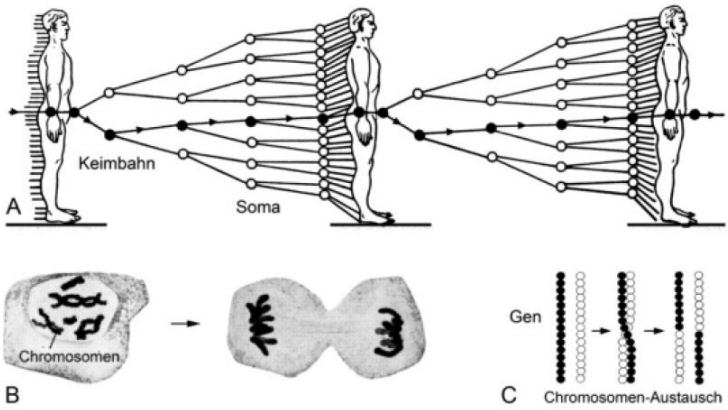
---

[٨] پانگنزیس تێئۆرییەکی داروینە کە دەڵی هەر ئەندامێکی بچووکی جەستە کە ناوی چەقەرەی لەسەر داناوە، بۆ وەچەکانی داهاتوو ڕادەگوێزرێن و ...

هۆیەی تا ئەمڕۆ هیچ بەڵگەیەك بۆ سەلماندنی بۆچوونەکەی چالز داروین (وێنەی ١٩) نییە و دەبێ تەنیا وەك تاقیکارییەکی نووسەر سەیر بکرێ. نوقسانی پرەنسیپی هەڵبژاردنی چارلز داروین (تێئۆری ژمارە ٥) لە سەردەمی حەیاتی خودی نووسەروە هەتا ئەمڕۆ لە لایەن زۆربەی زانایانی ئەو بوارەوە باس و لێکۆڵینەوەی لەسەر کراوە.

بوونەوەرناس و زانای گەورەی بیۆلۆگی ئاڵمانی ئاگوست وایسمان " August Weismann" (١٨٣٤ - ١٩١٤) کەسایەتییەکی ناوداری ئەو تاقیکارییانە لە ئەژمار دێ کە بە پشت بەستن بە گەلێك بەڵگە بۆ گۆڕان بەسەرداهاتنی چەشنەکان کە لە لایەن ئالفرێد والاسوە لە ساڵی ١٨٨٩ لە کتێبێکیدا بڵاوی کردبوونەوە، وەك پێکهێنەری داروینزمی نوێ ناسراوە. ئاگوست وایسمان سێ تێئۆری سەرەکی داڕشتووە کە خۆی بە هۆی چەندین تاقیکاریی و بەڵگە و وێنەی میکرۆسکۆپییەوە بەڕێوەی بردوون:

1. تایبەتمەندیی جەستەیی گۆڕان بەسەرداهاتوو (بۆ وێنە ئەندامانی بڕاو) ناتوانرێ بە میرات بە وەچەی داهاتوو بدرێ.
2. هاوکات لەگەڵ پەرەسەندنی ئاژەڵێك هەر خانەیەك کە دەبنە هۆی پێکهاتنی سلوولی ژێنسی (سپێرم)، لە کاتێکی زوودا بەڕێوەدەچێ (Keimplasma) لە حاڵیکدا خانەکانی جەستە (Soma) دەمرن، ئەو جیاوازییە ( Keimplasma – Soma ) لە وێنەی ٢٠ دا نیشان دراوە.
3. بەهۆی تێکەڵاویی دوو سپێرمی، "مێ" و "نێر" یەکەی جیاواز پێك دێن (واتە، جیاوازییان لەگەڵ یەکتردا هەیە) کە لە هەنگاوی دووهەمی هەڵبژاردەی سروشتیدا دێنە گۆڕێ (زاوزێی ژێنسی وەك موتوری پێکهێنەری گۆڕانکاریی لە گەشەسەندندا).




وێنەی ٢٠- جیاوازیی نێوان Soma – Keimplasma

لەگەڵ پێکهێنانی داروینیزمی نوێ لە لایەن "وایسمان" (١٨٩٢، ١٩٠٤، ئالفرێد والاس ١٨٨٩)وە، یەکەم هەنگاو بۆ پیکهێنانی تێئۆرییەکی نوێ بەڕێوەچوو کە بووە هۆی پەرەسەندنی بیۆلۆژیکی گەشەسەندنی ئاژەڵ و مرۆڤ. تێئۆریی "Pangenesis"ی داروین وێنەی ١٩ بەهۆی چالاکییەکان و کۆنسێپتی بە بەڵگە سەلمێنراوی "وایسمان"ەوە بۆچوونەکەی داروین کە دەڵێ دەتوانرێ تایبەتمەندییەکانی جەستە لەسەر پشت بەستن بە لامارك بە میرات بە وەچەکانی داهاتوو ڕاگوێزرێن، ڕەد دەکرێتەوە. بەتایبەت ئەو بۆچوونەی وایسمان کە زاوزێی ژێنسی وەك موتۆڕێکی گۆڕانکاریی چەشنەکانن، وەك "بازدانێکی کوانتۆمی" لە ئەژمار دێ. ئەو چەشنە تێئۆرییە نوێیانە لە ساڵی ١٨٩٥ وەك "وایسمانیزم" ناونراون.

سەرەڕای پێشکەوتوویی زانستیی (وێنەی ٢٠) لە ساڵی ١٩٠٥ تێئۆری هەڵبژاردن زیاتر و زیاتر کەوتبووە پشت بەستێنەوە. تێئۆری خۆهەڵدان یا بازدان، ساڵی ١٩٠١ واتە "تێئۆری موتاسیۆن" کە لە پێکهاتنی چەشنەکان و ناوەڕۆکی سەرەکی باسەکە واتە بوونەوەران بەهۆی هەنگاوی مۆتاسیۆن و بە بێ هەڵبژاردنیان دیاری دەکرێن. ئەو چەشنە "هیواداریيە مەزنە" دواتر دەبێ – وەك بوونەوەرانی تاقانەی بڵیمەت – چەشنی پێشووی خۆیان لە ناو بردبێ یاخود گۆڕانێکی ئەوتۆیان بەسەردا هێنابن کە

چەشنەکەیان بە تەواوی گۆڕدرابێت. بە پێی ئەو وێناکردنە پەپوولە پایزە و دواتر بە هاوکاریی گوڵێکیتری مرواری "گوڵی سپی" پێشیان بە بڵاوبوونەوەی وەچەکانی داهاتووی ئەو گوڵانە گرتبێ. ئەو چەشنە بۆچوونانە دواتر هەموویان ڕەد کراونەوە. پرۆسەی گەشەسەندن (Endosymbiosis processes) لە بەشی هەشتەمی ئەم کتێبەدا بە وردی باسی لەسەر دەکرێ.

## بوونەوەرناسیی گەشەسەندن وەك ڕێك و پێكییەكی زانستی و سیستمێكی تێئۆری

پشكێنەری سروشت ت. دوبژانسكی "Dobzhansky" كە خۆی بە سیستەمی ژیانی بنەماڵەیی قالۆنچە (Coccinellidae) و مێشوولەی میوە (Drosophila)،وە خەریك كردبوو، ئەمڕۆ بەهۆی دێڕێكەوە كە لە ساڵی ١٩٧٣دا بڵاوی كردەوە، ناوی دەركردووە: "هیچ شتێك لە زانستی بوونەوەرناسییدا مانای نابێ مەگەر لەبەر ڕووناكایی گەشەسەندنەوە چاوی لێ بكرێت." Nothing in biology makes sense, except in the light of evolution". چالاكیی دوبژانسكی وەك ئاكتەری سەرەكی تێئۆریی چێكراو زۆر كەم ناوی لێ دەبرێت، بۆ وێنە كاتێ لە ساڵی ١٩٣٧ دا كارە سەرەكییەكەی خۆی وەك كتێب بڵاو كردەوە، لە هیچ شوێنێكی ئاڵمان ئیتر كتێبەكەی وەدەست نەدەكەوت و ئەوەش خۆی بەڵگەیەكە بۆ سەلماندنی گرنگایەتیدان بە زانستی بوونەوەرناسیی گەشەسەندن لەم وڵاتە.

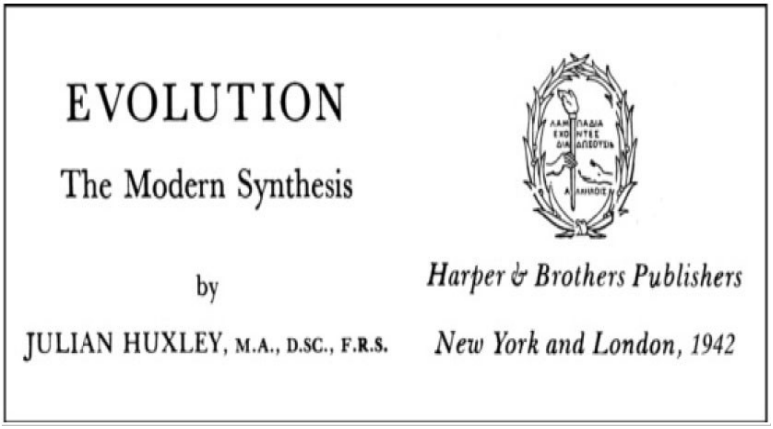
تێئۆری چێكراو(Synthetisch) لە كۆی شەش پەرتووك پێكهاتووە:

1 .دوبژانسكی"Dobzhansky" ١٩٧٣
2 .مایەر "Mayr" ١٩٤٢
3 .هاكسلی "Huxley" ١٩٤٢
4 .سیمپسن "Simpson" ١٩٤٤
5 .رێنچ "Rensch" ١٩٤٧
6 .ستێبینز "Stebbins" ١٩٥٠

ناوەڕۆکی سەرەکی ئەو کتێبانە بە شێوازێکی کورتکراوە لەناو کتێبیکدا کۆ کراونەتەوە.(کوچێرا ٢٠٠٨). لێهاتوویی دوبژانسکی کە هاوکات لەگەڵ ئێرنست مایەر "Ernst Mayr" پسپۆری ئاڵمانی – ئەمریکایی، گرنگترین داهینەری ئەو تێئۆریی – سیستەمە لە ئەژمار دێن و لە ساڵی ١٩٥٠ دا بووە هۆی پێکهینانی ئورگانیك، چی بووە؟ دوبژانسکی هەڵگری یاساکانی دانراو لە لایەن گرێگۆر مێندل " Gregor Mendel" (١٨٢٢ تا ١٨٨٤) بووە، [یاساکانی میراتیی کەسیی] و ئەو یاسایانەی زەق کردۆتەوە کە گرێگۆر مێندل بۆ ڕاگوێزانی میراتیی بوونەوەران فۆرمۆلیرەی کردوون. ئاماژەشی بە دوو چەمکی "Phänotyp" واتە فۆرمی ئاشکرای ئورگانیزمەکان و "Genotyp" ساختاری میراتیی چەشنەکان کردووە ، لەسەر کۆمەڵی زا و زێی بوونەوەران بەهۆی درووستبوونی "ژێن"ی نوێ (کۆبوونەوەی دوبارەی "ژێن"ەکان پێش پێکهاتنی گامت "gametes" واتە سپرم). موتاسیۆنی میراتیی، سەرچاوەی هەمەڕەنگیی بیۆلۆژیکی و دەست نیشان کردنی چەشنەکان وەك زاوزێی ئورگانیزمەکانە (هەر جووتێك ئاوس بێ پەیوەندیی بە چەشنە بیۆلۆژیکییەکانەوە هەیە). بۆچوونەکانی دوبژانسکی ساڵی ١٩٣٧ لە لایەن چوار کەسیترەوە واتە مایەر "Mayr" ١٩٤٢، هاکسلی "Huxley" ١٩٤٢، رێنچ "Rensch" ١٩٤٧ و ستێپینز "Stebbins" ١٩٥٠، کامیل کراوە، بە شێوەیەك کە تێئۆرییەکی مودێرنی گەشەسەندنی پێکهیناوە. زانایانیتریش چەمکەکانی گەشەسەندنی میکرۆ و ماکرۆ یان زەق کردۆتەوە بۆ ئەوەی چەشن و پڕۆسەی پیکهاتنی نموونە سەرەکییەکانی گرووپە ئورگانیزمەکان واتە خوڵقاندنی چەشنێکی نوێی پێ ڕوون بکەنەوە.

بوونەوەر ناس جولیان هاکسلی "Julian Huxley" (١٨٨٧ - ١٩٧٥) لە کتێبیکی دا کە ساڵی ١٩٤٢ بڵاوی کردەوە (وێنەی ٢١) ئاماژەی بە دوو چەمکی بڕیاردەر کردووە. ژێر نووسی سێنتێزی مودێرن "The modern Synthesis" بووە هۆی پەیوەندایەتیی "تێئۆریی چێکراوی گەشەسەدنی بیۆلۆژیکی"؛ سەرەڕای ئەوەش جولیان هاکسلی ساڵی ١٩٤٢ بۆ یەکەم جار ئاماژەی بە چەمکی " گەشەسەدنی بیۆلۆژیکی" کردووە – ئەو چەشنە بابەتە لە کۆتایی ساڵی ١٩٤٠ دا لە هەموو جیهان باسی لێوە دەکرا.

ئایا چارلز داروین دەیتوانی لە ساڵی ١٩٥٠ لەو باسە کاڵەی گەشەسەندنی بیۆلۆژیکی ئەو سەردەمە بە سەرکەوتوویی بێتە دەرەوە؟ بە ڕاشکاویی ئەو پرسیارە دەبێ بە نا وەڵام بدەینەوە. سەرەڕای ئەوەی کە چارلز داروین بەهۆی فۆرموولەکردنی پێنج تێئۆرییەکەی وەك باوە گەورەی زانستی گەشەسەندنی بیۆلۆژیکی دەناسرێ، ئایا دەیتوانی خۆی لە پەیوەندایەتی لەگەڵ چەمکی وەك: "تێکەڵاویی نوێی ژێنێتیکی" (genetic recombination)، "بازدان یا خۆهەڵدان" (Germline mutations)، "ژێن"، ژێنۆتیپ "Genotyp" و "Phänotyp" و ... هتد، بگونجێنێ؟


EVOLUTION

The Modern Synthesis

by

JULIAN HUXLEY, M.A., D.SC., F.R.S.

Harper & Brothers Publishers

New York and London, 1942

وێنەی ٢١- سەردێڕی کتێبەکەی جولیان هاکسلی ساڵی ١٩٤٢

لە سەر باسی داروینی ساڵی ٢٠٠٩، نەك هەر پشکینەری بریتانیایی خۆی، بەڵکوو بناغە دانەرانی "تێئۆریی چێکراوی گەشەسەدنی بیۆلۆژیکی"یش بە هۆی ئاڵۆزبوونەوەی تەوەرەکە سەریان لێ دەشێوا. ئەو لقەی زانستی بیۆلۆژیکیی زیاتر وەك بوارەکانی بیۆکیمی یا فیزیۆلۆژی لێهاتووە و بەرەو سیستەمێکی تێئۆریی ئاڵۆز پەرەی سەندووە. ژمارەی تێئۆرییەکان لە ژێر ناوی گەشەسەندن و بەتایبەت تەوەری کۆنەناسیی لەسەر چەشنەکان و گۆڕان بەسەرداهاتنیان، ئێستا زیاتر لە ٣٠٠ گۆڤاری زانستیی نێونەتەوەیی بەخۆوە خەریك کردووە و بە دژواری کونترۆڵ دەکرێ.

زانستی گەشەسەندنی مودێرن "Evolutionary Sciences" بریتییە لە، شێوەسازیی واتە زیمۆلاسیۆنی کامپیۆتری (گەشەسەندنی بوونەوەری دیجیتالیی)، پشکنینی گەشەسەندنی کردەوەیی(باکتریییەکان – فیلۆزنز و ریبۆزیم لە لوولەی تاقیگاکان)، پشکنینی خانەیی (پێکەوە ژیان یا ئێندرۆسیمبیۆز) پشکنینی بیۆلۆژیکیی گەشەسەندن، ژنێتیکی پۆپۆلاسیۆن، تاوتوی کۆڵکەی بنەماڵە(فیلۆژنێتیکی مولکوولی لەسەر بوونی بەردەوامی د. ن. ئا)، زەوی ناسیی، ژئۆفیزیك و کۆنە ناسیی(جێگۆڕکێی لایەکانی زەوی، کارەساتەکانی ژینگە وەك فاکتەری هەڵبژاردە و ...). کۆمەڵناسی لەمڕۆدا بەشێکی جیا نەکراوە لە پشکنینی گەشەسەندنە و بەو هۆیەی لەم کتێبەدا ئاماژەی وورد لەسەر ئەو تەوەرە بەڕێوە ناچێ، دەمانەوێ لەگەڵ دوو لایەنی کۆمەڵناسیی (زانستی ژیانی بە کۆمەڵی ئاژەڵان و بنەڕەتی گەشەسەندنیان) ناسیاوی پەیدا کەین.

چارلز داروین لە بەشی کۆتایی کارە سەرەکییەکی خۆیدا (١٨٥٩ / ١٨٧٢) پێی لەسەر ئەوە داگرتووە کە بوونی کرێکار لە کۆمەڵی مێروورلەکاندا زۆر بە دژواری خۆی لەگەڵ تێئۆریی هەڵبژاردەی سروشتیدا سازگار دەکا. لە ناو ئەواندا، بۆچی کرێکاری مێ لە وەچەی داهاتووی چاوپۆشی دەکا و هەڵس و کەوتی دۆستانە "altruistisch" لەخۆی نیشان دەدا؟ لە سەرەتاوە دەبێ پێداگری لەسەر ئەوە بکەین کە چارلز داروین (١٨٥٩ / ١٨٧٢) بە باشی لە دیاردەی چەشنی "ئالترۆیسمووسی دایك و بابی" واتە "دۆستایەتیی دایك و باوکیی" تێگەیشتووە و ڕوونی کردۆتەوە کە "لە پلەی یەکەمی کێبەرکێی بوون و هەوڵدان بۆ مانەوەی وەچەی داهاتووی بوونەوەران" دا مەبەست بەجێهێشنی چەندین وەچە لە خۆیە" و بە ئاگالێبوون لە منداڵەکانیان باشترین شانسی زیندوومانەوە و ڕاگرتنیان بۆ وەچەکانیان پێکهێناوە. لەسەر ئەو بۆچوونە، پرەنسیپی هەڵبژاردەی چارلز داروین و والاس دژ بە چەشنی خۆشەویستیی "altruism" ڕاناوەستێ، بەڵام شارەمێروولە بە شێوازێکیتر بەڕێوە دەچێ. بۆ وێنە مێروولەی سووری لێرەوار لە شوێنێکی سێ میتریدا ژیان دەکەن کە لە چەند شاژنی ئاوس و ژمارێکی زۆر کرێکار، هەروەها مێروولەی نێری باڵغ پێکهاتووە کە دوای نیزیکی لە شاژنەکان ئیتر هیچ کارێکی ئەوتۆیان لەسەر شان نابێ. تێئۆریزان ویلیام د. هامیلتۆن "William D. Hamilton" (١٩٣٦ – ٢٠٠٠) لە تێئۆرییەکیدا کە ساڵی ١٩٦٤

بە ناوی هەڵبژاردەی بنەماڵەیی "(kin selection theory" فۆرمۆلەی کردووە، ئەو باسەی شی کردۆتەوە.

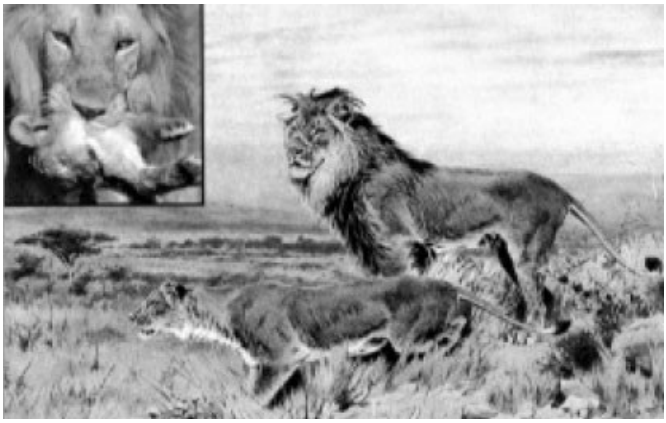
ژیانی کاتیی – سەرکەوتوویی زا و زێ "Individual-fitness" بەسترواوە بە هەرکام لە بوونەوەرانی کۆمەڵەکەیانەوەیە، هاوکات هامیلتۆن ئەندامی کامیل "Overall fitness" بۆ ژمارەی وەچەی داهاتوو لەگەڵ کۆی ئەو ئەندامانەی نیزیکی بنەماڵەییان هەیە بە هۆکار دادەنێ. ئەگەر بە شێوەیەکیتر بڵێین: سەرکەوتوویی ژێنێتیکی بوونەوەران (ژمارەی ئەو "ژێن"انەی بە وەچەی داهاتوو دەدرێ) بەستراوەتەوە بە ژمارەی ڕاستەو خۆ و ناڕاستەوخۆی ئەندامانی کامیل (ژێنی منداڵەکانیان لەگەڵ کۆی میراتیی بنەماڵەیی). بەهۆی میکانیزمی تایبەتیی میراتیی ناو شارە مێروولەکانەوە (Haplodiploidy)، کرێکارانی مێ لەگەڵ خوشکەکانیان تا سەدا ٧٥ خزمایەتییان هەیە – سەدا پەنجای منداڵەکانیان دوای نیزیکی لەگەڵ نێرەکان "ژێن" بۆ وەچەی داهاتوویان ڕادەگوێزن. بەو هۆیەوە وێدەچێ مێیەکان بە هەستێکی خۆپەرەستانەوە منداڵەکان پەروەردە دەکەن (منداڵانی مێی شاژن) و لە منداڵی مێی خۆیان چاوپۆشی دەکەن. بەهۆی چاوەدێریی زۆربەی ئەو چەشنە ژیانانەوە ڕوون بۆتەوە کە دژ بەو بۆچوونەی چارلز داروین دەوەستێ – کە "ئەندامان لە کۆمەڵی ئاژەڵاندا هیچ تامەزرۆییەکی خۆپەرەستانەی کەسیی لەخۆیان نیشان نادەن، بەڵکوو لە تۆڕێکی ئاڵۆزی بنەماڵەییدا لێك گرێ دراون." یاخود دەتوانین بڵێین: ئاژەڵان بە پێی پەیوەندایەتیی بنەماڵەییان بە دوو شێوەی "خۆپەرەستانە"(selfish) یا "چەشنی خۆشەویستانە" (altruistic) هەڵس و کەوت دەکەن.

سەرەڕای ئەوەی چارلز داروین (١٨٥٩ / ١٨٧٢) تێکۆشان بۆ درێژەدان بە ژیان "Struggle For Life" لە نێوان ئەندامانی کۆمەڵێکدا، بە سنووردار بوونی ماکە سرووشتییەکان دەزانێ، بەردەوامیش بە شێوەی وورد لەسەر باسی کێبەرکێی نێوان چەشنەکان ئاخافتنی کردووە. بە پێی بۆچوونی داروین دەبێ چەشنێك ئاژەڵی ژیر بەسەر چەشنە ناسەرکەوتووەکاندا زاڵ بن و جێی ژیانی ئەوان لە ژینگەدا بگرنەوە. بەهۆی پرنسیپی "چەشنی یەك" – "چەشنی دوو"ی داروین، پێشینیانی پشکنینی هەڵس و کەوتی ئەخلاقی (Ethology)یەوە، وەك کۆنڕاد لۆرێنز "Konrad Lorenz" (١٩٠٣

– ١٩٨٩) یش ئاماژەی پێکردووە، ئەندامان زیاتر هەوڵ بۆ ئاسایش و پەرەپێدانی چەشنەکەی خۆیان دەدەن. بەو پێیە ئەو هەڵبژاردەیە لە پلەی یەکەمدا "ئەندامان" دەگرێتەوە. ئەو ڕوانگەی "داروین – لۆرێنز"ە سەبارەت بە هەڵبژاردەی سروشتی (لۆرێنز ١٩٦٥) لە لایەن مامۆستاکەی خۆشمەوە گ. ئۆشە "G. Osche" (١٩٧٢) لە بواری گەشەسەندنی بیۆلۆژیکی لە شاری فرایبۆرگ بە دەرس دەگوترایەوە.

وەخوێندنی بە ووردی زانستیی لەسەر هەڵس و کەوتی کۆمەڵایەتی ئاژەڵی جۆراوجۆر لە درێژەی چەند دەیەی ڕابردووەوە گۆڕانی بەسەر ڕوانگەی زانیاندا هیناوە کە لە چوارچێوەی بوونەوەرناسیدا پشکنینیان لەسەر دەکرێ. (فۆلاند Voland ساڵی ٢٠٠٠)

لەمڕۆدا ئیمە دەزانین کە هەڵبژاردەی سروشتیی هەموو بوونەوەران (واتە فۆرمی ئاشکرای ئورگانیزمەکان "Phänotyp") دەگرێتەوە. ئەندامانی چەشنێك بە شێوەیەك هەڵس و کەوت دەکەن کە ژمارەیەکی گەلێك زۆری کۆپیکراوی "ژێن"ی خۆیان، بۆ وەچەی داهاتوویان ڕاگوێزن کە زۆر جاریش بە زەرەری هاوچەشنەکانیان( پرەنسیپی "ژین"ی خۆپەرەستانە، Dawkins ١٩٨٦)تەواو دەبێ. ئاژەڵان و مرۆڤ لە بارودۆخی سروشتیدا لە ڕەوگەی پەرەسەندنی بنەماڵەییدا بە ڕادەیەکی زۆر تەمەنی زاوزێی خۆیان (گرووپی بنەماڵەیی) دەگەیەننە ئەوپەڕی پلەی خۆی، بەو ئەزموون وەرگرتنەی کە ژیانی ئاژەڵانی وەحشی (و ئورگانیزمە ئازادەکانیتر) پڕیە لە کێشە و بەربەرەکانی نێوانیان (شەڕی کێبەرکێ هاوڕێ لەگەڵ کوشتار، کێبەرکێ و کێشەی نێوان خوشك و برا – دایك و منداڵ و ...هتد). لەبەر ڕووناکایی پشکنینی هەڵس و کەوتی گەشەسێنراودا، ئیمە دەتوانین بۆ وێنە کوشتنی منداڵ "Infanticide" لە جیهانی ئاژەڵاندا وەك کارێکی سەرسووڕهێنەری نێوان چەشنەکان سەیر بکەین. (وێنەی ٢٢).



وێنەی ٢٢ کوشتنی منداڵ لە لایەن شێرەوە

## داروین، وەك مرۆڤێکی کارناس و پسپۆڕ

بۆچی ئێمە تا ئەمڕۆش هێشتا لەسەر تێئۆریی و بۆچوونەکانی چارلز داروینی ساڵی ١٨٠٩ باس و لێکۆڵینەوە دەکەین، بەڵام ئاماژە بە زانایانی سەردەمی داروین ناکەین و لەبەر چاویان ناگرین؟ ئەو پرسیارە بە چاوخشاندن بە ڕابردوودا بەو شێوەیە وەڵام دەدرێتەوە: داروین لە لایەکەوە مرۆڤێکی پسپۆری تایبەت بوو (لە زوربەی تەوەرەکاندا)، بەڵام لە لایەکیترییشەوە مرۆڤێکی ژێنرالیست "Generalist" بووە. دەمەوێ ئەو هەڵس و کەوتەی بەهۆی بەشێکی ژیانی خۆم وەك بوونەوەر ناس ڕوون بکەمەوە.(نووسەر)

وەك گەنجێکی ٢٢ ساڵەی خوێندکاری زانستگە ناوی خۆم بەهۆی دۆزراوەیەکی بەهەڵکەوت لەسەر شێوازی سیستماتیك و پەرەسەندنی کرمێکی ناو ئاوی شیرین ناساند.[٩] وەك نووسەر تەنیا پاڵنەر و ئارەزووم ئەوە بوو لە بڵاوکراوە زانستی – لیکۆڵینەوەیی وەك کارناسێکی بیانی زانستی زەروو (هیرۆدینۆلۆژی Hirudineologie) بناسرێم.

هاوکات لەگەڵ خوێندن لە زانستگە لەسەر بواری ئەدەبیاتی تایبەتیی بیۆلۆژیی ئاوی شیرین (لینۆلۆژی Limnologie)، تووشی کارەکانی پشکێنەر کارل ڤیتس "Karl Viets" (١٨٨٢ - ١٩٦١) و ئێوالد فرۆمینگ "Frömming Ewald " (١٨٩٩ - ١٩٦٠) هاتم. یەکەمیان وەك مامۆستای قوتابخانە کاری دەکرد، دووهەمیشیان وەك تێکنسیەن لە شەریکەیەکی پێشەسازیی کاری دەکرد؛ هەردووکیشیان پشکنینی زانستییان لە کاتی ئازادی دوای کاردا بەڕێوە دەبرد. لە ڕوانگەی ئیدارییەوە، هیچکامیان وەك زانای ئەو بوارانە ئیشیان نەدەکرد بەڵکوو تەنیا وەك تامەزرۆییەکی تاکە کەسی وەدوای ئەو کارە کەوتبوون. ئەو بوونەوەرناسانە وەك گەنجی چالاك لە بەشێکی تایبەتیی پشکنینیان

[٩] aquatische Anneliden, Schwerpunkt Egel, Hirudinea; s. Kutschera und Wirtz ٢٠٠١

دەکرد: کارل ڤیتس وەك پسپۆری تایبەتی لە بواری زانستی کنەی ئاویی "Hydracarinologie"، ئێوالد فرۆمینگ لە بواری نینۆکە شەیتانەی زەوی و ئاوی خۆماڵی "Malakologie"، چالاکیان دەکرد. چەند کتێبی مەزن لەسەر سیستەماتیك و بیۆلۆژی کنەی ئاویی (یاخود نینۆکە شەیتانە)یان بڵاو کردۆتەوە. چالاکیی ئەو دوو کەسە لە ساڵانی ١٩٧٠کاندا بە ڕادەیەك کارتێکەرییان لەسەر من بوو، کە وەك نموونەیەکی باش سەیرم دەکردن. وەك چارلز داروین (ئەو سەردەمە لەبەر خۆمەوە پێم وابوو). لە پەنا کاری سەرەکی و لە کاتی ئازادی خۆیاندا بە بێ چاوەڕوانی لە هیچ کەسێک کاری پشکنینی خۆیان درێژە پێ دەدا.

چارلز داروین لە ساڵی ١٨٤٦ەوە هەتا ١٨٥٤ بە شێوەی سیستماتیك لە مۆنۆگڕافی کتێبە دوو بەرگییەکەیدا خۆی بە پشکنین و تاقیکاری بوونەوەرانەوە خەریك کردوە. بە پێچەوانەی کارل ڤیتس و ئێوالد فرۆمینگ کە وەك زانیار و پشکێنەری سروشتی درێژەیان بە لێکۆڵینەوەکانیان داوە و ڕاستیی و ئەزموونە کەسییەکانی خۆیانیان کۆکردۆتەوە(وێناکردنی چەشنەکان)؛ داروین (١٨٥٤/١٨٥١) زانیارییە تایبەتییەکانی خۆی بە شێویەکی گشتی لە بەستێنی سیرپێدیۆلۆژی "Cirripediologie" بەکار هێناوە و لەبەر دەستی زانایانی ئەو بوارەی داناوە. مێژووناسانی زانستی ئەمڕۆ لەسەر ئەو بۆچوونەن کە تێز و تێئۆرییەکانی چارلز داروین بۆ پەیوەندایەتی و خزمایەتی و هەروەها کۆلکەی بنەماڵەیی نێوان بوونەوەران (Phylogenese) بڕیاردەر بووە. بە پێی لێکۆڵینەوە لەسەر چەندین دۆزراوە و بەڵگە، چارلز داروین تێز یاخود تێئۆریی وای خوڵقاندووە کە پەیوەندایەتیی بیۆلۆژیکی بوونەوەران ڕوون دەکەنەوە و بەو هۆیەوە وێنەیەك لە ڕووداوی سروشتی ژیان پێکدێن. لە کتێبی چەشنەکانیدا چەمکی "facts" واتە بەڵگەکان، وەك هێڵێکی سوور بەناو نووسراویەکەیدا کێشراوە: بەردەوام ئەم، یاخود ئەو بەڵگە لە لایەن نووسەرەوە لیستە کراون، ڕوون کراونەتەوە و تێئۆرییەکی خۆی لەسەر بونیات ناون. بەهۆی ئەو بەڵگانەوە چارلز داروین لە لایەکەوە پسپۆرێکی زانستیی چەند لایەنەیە و لە لایەکیتریشەوە ژێنرالیست "Generalist"ێکی بیۆلۆژیکی بووە: بۆخۆی گەڵاڵەیەکی سەرەکی بۆ گۆڕانی پلە بە پلەی ژیانی سروشتی بوونەوەران بە پێی کات، پێشکەش کردوە و بەو هۆیەوە خۆی

کردۆتە باوکە گەورەی زانستی ژیانێکی نوێ کە بۆتە هۆی بونیاتنانی ناوەندێکی ڕێك و پێکی گەشەسەندنی بیۆلۆژیکی.

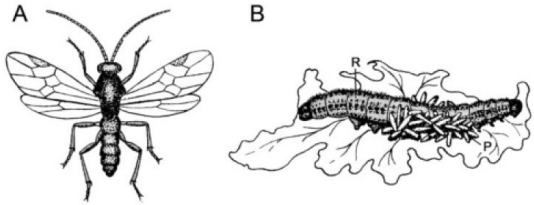
ئالفرێد والاس چالز داروینی وەك نیۆتۆنی زانستی بیۆلۆژی ناو بردووە. ئایا ئەو هەڵسەنگاندنە شیاوی ئەو مرۆڤە زانایە نییە؟ کارە زانستییەکانی داروین لە کۆتاییدا بوونەتە هۆی ڕوونکردنەوەی پەیوەندایەتی حاشا هەڵنەگری نێوان بوونەوەرە جۆربەجۆرەکانی سەر زەوی. ڕاستەقینەی پێشینیان لەسەر سیستەمی گۆڕانکاری بەسەرداهاتن (پێشینەی بوونەوەران هاوڕێ لەگەڵ نۆژەنبوونەوە بە مانای گەشەسەندن) وەك یەکەم تێئۆری ڕوونکردنەوەی گشتی (فرەچەشنی و هەڵبژاردەی سروشتی) بەهۆی چارلز داروینەوە گەڵاڵە کراوە.

## ڕەدکردنەوەی تێزی داڕشتن لە لایەن داروین و مردنی فیلەکان

هەر وەك لە بەشی یەکەمی ئەم نووسراوەیەدا ئاماژەی پێ کرا چارلز داروین هاوکات لەگەڵ خوێندنی تەوەری ئایین ناسیی لە زانستگەی کمبریچ، خۆی بە نووسراوەکانی ویلیام پەیلی "William Paley" (١٨٠٥ - ١٧٤٣) لە بواری ئایینداا خەریك کردبوو. ئەو بیرمەندە گرنگە لەگەڵ زانستی بوونەوەرناسیی ئەو سەردەمە ناسیاوییەکی زۆری هەبوو. لە کتێبە سەرەکییەکەیدا بە ناوی ئایین ناسیی سروشتی "Natural Theology" (١٨٠٢) زانیاریی گەلێك ووردی لەسەر شێوەی ژیانی بوونەوەران (ئاژەڵان و گیاکان) بە گشتی تێدا گونجاوە.

وەك ڕوونکردنەوەیەك بۆ گونجاندن (Adaptation) و ئاڵۆزیی بوونەوەرانی زیندوو، ویلیام پەیلی گوتە ناودارەکەی خۆی لەو سەردەمەدا بڵاو کردبۆوە: سەلماندنی کۆتایی ناسییانەی خودا (Teleological proof of God). هەر وەك چلۆن سەعاتێکی بینراوە لە لێرەواردا دەکری بە سەعاتسازەکەیەوە بلکیندرێ، قالۆنچەش بە خوڵقێنەرەکەیەوە دەچەسپیندرێ. ڕێکخستن دەبێ ڕێکخەری هەبێت: "Design must have a designer" هەر وەك لە بەشێکیتری ئەو نووسراوەیەدا بە وردی باسی لێوە دەکرێ، چارلز داروین لە کتێبی چەشنەکانیدا ئەو ئارگۆمێنتە کلاسیکییەی ڕێکخستن بە بەڵگەی زانستیی ڕەد دەکاتەوە. بۆ کامیلکردنی ئەو باسە لێرەدا پێمخۆشە ئاماژە بە نامەیەك بکەم کە چارلز داروین ڕۆژی ٢٢ی مانگی مای ساڵی ١٨٦٠ واتە شەش مانگ دوای بڵاوکردنەوەی کتێبەکەی، بۆ گیاناسی ئەمریکایی بە ناوی ئاسا گری "Asa Gray" (١٨١٠ - ١٨٨٨) ناردووە. لە پەیوەندایەتیی لەگەڵ تەوەری باوەڕمەندی و زانست واتە پرسیاری سەبارەت بە خوڵقاندنی – خودا داروین دەڵێ: "من ناتوانم باوەڕ بە خۆم بینم کە خودایەکی دڵۆڤان و بە توانا بە ویستەوە زەردەواڵەی مشەخۆری خوڵقاندبێ و ئەرکی بۆ دیاری کردبێ کە لە جەستەی ڕاوپ "Raupen" ی زیندوودا "کرمی هەزار پێ"

خۆی تێر بکا یا پشیلە دەبێ یاریی لەگەڵ مشکدا بکا. بەو هۆیەی باوەڕم پێی نییە، هیچ نیازێك لە باوەڕدا نابینم کە ئەندامی "چاو" بە پلانێکی پێشتر داڕژاوەوە بەرنامەی بۆ دانرابێت. لەولاشەوە من ناتوانم بەوە خۆم ڕازی بکەم ئەو ئونیوێرسامە سەرسامکەرە و بەتایبەت کاتێ سروشتی مرۆڤ سەیر بکەی و بێیە سەر ئەو قەناعەتە کە هەر هەمووی ئەزموونی هێزێکی خاو بێ. من زیاتر پیموایە هەر هەمووی وەك ئەزموونی یاسای دانراو بسەلمێندرێ باوەکوو وردەکارییەکانی جا چاك یا خراپ بەو شتەی ئێمە ناوی بەهەڵکەوتی لەسەر دادەنێین، بسپێردرێ."




وێنەی ٢٣

وێنەی ٢٣ زەردەواڵەی مشەخۆری نێر (A). ئەو بوونەوەرە حازرخۆرەیە کە مێ کانیان هێلکەی خۆ لە جەستەیان یا لە لایەن جەستەی ناوەوەی ئورگانیزمێکی خانەخوێ ڕادەگرن (بۆ وێنە کرمی پەپوولەیی) "R". هاوکات لەگەڵ گەورەبوونی بوونەوەرەکە ئەندامانی ناوەوەی ئورگانیزمی خانەخوێ دەخۆن و لەو ڕەوتەدا دەبنە هۆی کوشتنی. لە بەشی (P) ی وێنەی(B) دا زەردەواڵە مشەخۆرەکان لە جەستەی مردووی ئورگانیزمە خانەخوێەکە دێنە دەرێ.

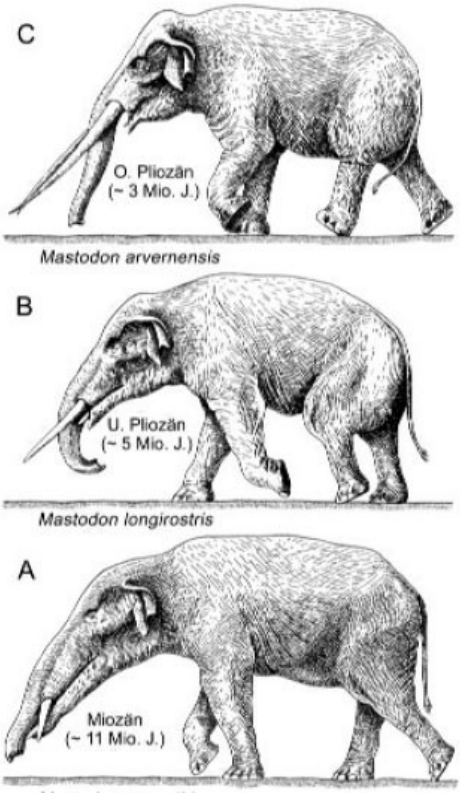
لەمرۆدا ئیمە لەسەر ئەزموونی چەندین ئەنستیتۆی تاقیکاریی، دازانین کە هەموو نوێنەرانی زەردەواڵەی مشەخۆر (Ichneumonidae) لە کردەوەدا بەهۆی گەراخستن لە جەستەی ئورگانیزمی خانەخوێ، وردە وردە ئورگانیزمەکە دەخۆن و لە کۆتاییدا دەبنە هۆی کوشتنی. (وێنەی ٢٣)

نموونەیەکی گەلێك سەرسووڕهێنەر بۆ سەلماندنی هەڵس و کەوتی زاڵمانەی سروشت فیلی ئەفریقایی و ئاسیایین. ئەو پێست ئەستوورانە کە مێشکێکی گەلێك

گەورەیان هەیە، هەستی خەمبارییان لە هەنبەر مردنی ئەندامانی بنەماڵە و بیگانەی هاوچەشنەکانیاندا هەیە. فیلەکان لە ڕوانگەی داگلاس – هەیلتۆن "Douglas-Hamilton"وە هەست بە ئازار کێشان دەکەن و بە ئەگەری زۆر هەست بە ناسینی مردنی هاوڕەگەزەکانیان دەکەن چونکە دوای مردنیان سەردانی لاشە مردووەکانین دەکەن. بەتایبەت مەرگی سروشتی ئاژەڵی پیر سامناکە: ئەو پێست ئەستوورانە دوای لە دەستدانی ئاخرین ددانی هاڕینیان (Molaren)، وردە وەردە لە برسانە دەمرن چونکە ئیتر ناتوانن ماکەی خواردەمەنی بە باشی بجوون.

وێنەی ٢٤

فیلی ئاسیایی (Elephas maximus) لە شوێنی سروشتی خۆیدا. بە پێچەوانەی فیلی گەورەی ئەفریقایی (Loxodonta africana) لە ئاسیا و بەتایبەت هیندوستان وەك ئاژەڵی باربەر کەڵکی لێ وەردەگرن.




وێنەی ٢٥

وەچەی لەناوچوو و کۆلکەی بنەماڵەیی چەشنەکانی فیلی ماموت (Mastodon). ماستۆدۆن وەچەی لەناوچووی پێشینی فیلەکانن. پەرەسەندنی بەدوای یەکتری ئەو ئاژەڵانە ڕوونی دەکاتەوە کە خورتوومیان لە لووتی درێژکراوەیانەوە پێك هاتووە.

نیشاندان و ئازارکێشان و مردنی ئەو پێست ئەستوورانە دەبێ "وێناکردنی داروین" لەسەر زوڵم و زۆرداریی ژیانی سرووشتیی بوونەوەران، سەرەڕای ئەوەی لە ڕوانگەی ئایینییەوە لە لایەن "خودایەکی دڵۆڤان و توانا" پێکهاتبێتن واتە (خوڵقاندن)، ڕوون بکاتەوە. ئەگەر چارلز داروین لە سەردەمی خۆیدا سەبارەت بە کارەساتی

مردنی هەنگاو بە هەنگاوی ئەو فیلانە بەهۆی برسیەتی کە لە ڕوانگەی ئایینییەوە بە خوڵقێنەرەوە دەچەسپێندرێ ئاگادار بوایە، بۆچوونی نێگاتیڤی سەبارەت بە تەوەری خوڵقاندنی ناو پەرتووکی ئینجیل هێندەیتر توند و تیژتر دەبۆوە.

دەبێ ئاماژە بەوەش بکرێ کە داروین لە دەستنووسی سەفەرەکەیدا بە وردەکارییەوە باس لە کۆیلە کردنی ئاژەڵان دەکا و بە خراپترین شێوە مەحکوومی دەکا. داروین وەك مرۆڤێکی پشکێنەری سروشتی هەستیار لە باشووری ئەمریکا زۆر جار خۆی ناچار کردووە بە خۆتێکەڵکردنی کەسی دژ بە هەڵس و کەوتی نامرۆڤانەی حاکمانی سپی پێستی پەیڕەوی کتێبی ئینجیل لە هەنبەر مرۆڤی ڕەش پێست هەڵوێستیان لەهەنبەردا بگرێ و زۆی بخاتە مەترسییەوە. (داروین ١٨٣٩ / ١٨٤٥)

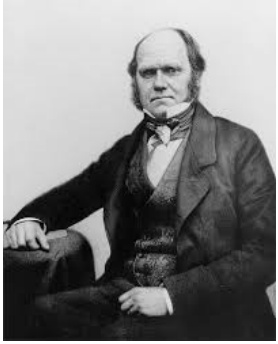
## بەشی ٤

## تێئۆرییە نەناسراوەکانی چارلز داروین

ئەگەر چارلزداروین پشکینەری سروشتی، کتێبی سەرچاوەی چەشنەکان " Origin of Species"ی نەنووسیبا، سەرەڕای ئەوەش لە بازنەی بوارەکانی بوونەوەرناسیی و زەوی ناسیدا وەک ناوێکی هەمیشەیی دەمایەوە: کارەکانی لەسەر پرسەکانی "ژیان – و زانستی زەویناسیی بە ڕادەیەك بەناوەڕۆك و ئورگینالن کە جێگایەکی بەرزی لە نێوان پشکێنەرانی سروشتیی سەردەمی خۆیدا بۆ تەرخان کراوە. لەم بەشەی نووسراوەکەمدا پێمخۆشە چەند لە گرنگترین تێئۆرییەکانی چارلز داروین بخەمە بەرچاوی خوێنەر کە لە سێ کتێبی سەرچاوەی چەشنەکان "Origin of Species"، فرەچەشنی بەهۆی ماڵیکردنی ئاژەڵەوە "Domestication under Variation" و سەرچاوەی بنەچەکی مرۆڤ "Descent of Man" ( بە ڕیزبەند، چاپی یەکەمیان ساڵانی١٨٥٩، ١٨٦٨، ١٨٧١) دا ئاماژەیان پێ نەکراوە. لێرەدا لە بنەڕەتەوە دەمانەوێ لەسەر چالز داروینی بوونەوەر ناس خۆ چڕ بکەینەوە، چونکە وەك زەوی ناس لە مۆنۆگرافی ئەوڕۆییدا ناسراوە. تاقمێك لەو ئەزموونانەی داروین کە لێرە ئاماژەی پێ دەکەین، زیاتر وەك تێز یاخود چەمک دەبێ سەیر بکرێن. لەبەر ئەوەی پرۆسەی گۆڕانی تێز بۆ تێئۆریی ناکرێ بە وردی بەڕێوەبچێ، لەم بەشەدا بە شێوەی گشتی لە تێئۆرییەکانی چارلزداروینی پشکینەری سروشتی باس و لێکۆڵینەوە دەکەین تا ئەو جێگایەی بە بەڵگەوە پشت ئەستوور بن و باس لە ڕاستییەکانی ژیان بکەن.

بۆچی ئەو ئەزموونانەی داروین کە کەمتر ناسراون و لە چەند بابەتێکدا پەیوەندیی ڕاستەوخۆیان لەگەڵ تێئۆریی چەشنەکان (یاخود گۆڕانی چەشنەکان) دا نییە، بۆ ئیمە لەمرۆدا گرنگن؟ ئەو ئەزموونە نەناسراوانەی داروین دەیسەلمێنن کە پشکێنەری ئینگلیزی سروشت، مرۆڤێکی کارزان، کۆکەرەوە، چاوەدێر و تاقیکارێکی تایبەت بووە

کە ڕادەی زانیاریی و بەڵگە زانستییەکان و تێز و تێئۆرییەکانی گەلێك سەرەوەتر و بەناوەڕۆکتر لە پشکێنەرانی سەردەمی خۆی بووە.



وێنەی ٢٦ چارلز داروین لە ساڵی ١٨٥٤پیشان دەدا

لەو سەردەمەدا کتێبە دوو بەرگییەکەی کە نیزیکەی ١١٠٠ لاپەڕە بوون لەسەر مۆنۆگرافیی سیستماتیکی قرژاڵ (Cirripedia) نووسیبوو. (داروین ١٨٥١ / ١٨٥٤). لەو کارە گرنگەیدا ژمارێکی زۆر فاکت و بەڵگە و ڕوونکردنەوە (تێئۆریی) لەسەر پرسیاری تایبەتیی لە بواری مرفۆلۆژی "Morphology"، ئاناتۆمی "Anatomy" و بوونەوەرناسیی "Biologie" ئەو چەشنە بوونەوەرانەی تێدا گونجاندووە کە لێرەدا ناتوانین ئاماژەیان پێ بکەین(نیۆمان Newman ١٩٩٣). ڕوخساری ماندوو بەڵام چالاک و هاندەری پشکێنەری سروشتی لەو وێنەیەدا گەلێك بەرچاوە.

**بیۆژنێز "Biogenesis" – تێئۆریی لەسەر پێکهاتنی یەکەم خانەکان**

بە چاوخشاندنێك بەسەر کتێبی چەشنەکانی چارلز داروین (١٨٧٢/١٨٥٩)دا، بۆ خوێنەر ڕوون دەبێتەوە، لە لایەکەوە نووسەر بە ڕوونی "تێئۆری خولقاندن"[ theory of creation]، بە بەڵگە و ئەزموونی لۆژیکییەوە هەڵدەوەشێنێتەوە و بە ڕەدکردنەوەی بۆچوون و تێئۆریی ئایینی مەسیحی، تێئۆری دابەزین و کەم وکورتیی لابردن " theory of descent with modification"ی لە جێی دادەنی. لە لایەکیتریشەوە چارلز داروین لە

لاپەڕە کۆتاییەکانی کتێبەکەیدا دەنووسێ، لەوانەیە خوڵقێنەر یا پاڵپێوەنەرێکی سروشتی فۆرم و شکڵی ساکاری ژیانی وەڕێ خستبێ، بەڵام سروشت و گەشەسەندن بوونەتە هۆی دروستکردنی چەشنە ئاڵۆزەکان.
"There is grandeur in this view of life, with its several powers, having been originally breathed by the Creator into a few forms or into one; and that, whilst this planet has gone circling on according to the fixed law of gravity, from so simple a beginning endless forms most beautiful and most wonderful have been, and are being, evolved"
لەو بۆچوونەی سەرەوەدا بەهۆی هەستێکی بەهێزی قەناعەت پێهاتوو چارلز داروین دەڵێ: "لەو ڕوانگەیەی ژیانەوە بە هۆی چەندین هێزی بێ ژمار کە هێزی سروشتی لە سەرەتاوە بە یەك یا چەند شێوازی چەشنی ژیان وەڕێی خستووە، و پلانێتەکەش لەسەر یاساکانی هێزی کێشیی لە خولانەوەدا بووە، لە دەسپێکێکی ئاوا ساکاردا شێوەی بێ کۆتایی و جوان و ئاڵۆز بەهۆی گەشەسەندنیانەوە پێکهاتوون." دێری کۆتایی یەکەم و شەشەم چاپی کتێبەکە وشەی "گەشەی ساند" ی تێدا هاتووە.

لەسەر ئەو بۆچوونەی چارلز داروین و بە پێی وەرگێڕاوەکەی لە لایەن " H. G. Bronn" (ساڵی ١٨٦٠) مرۆڤ و زوربەی پشکێنەرانی سرووشتی ئەو سەردەمە هاتبوونە سەر ئەو باوەڕە، کە بوونەور ناسی بریتانیایی واتە چارلز داروین ڕێخۆشکەر بۆ چیرۆکی خوڵقاندنی ئایینی مەسیحی بە شێوازێکی نوێ بووە. لە بەشی پێنجەمی ئەم نووسراوەیەدا تێ دەگەین کە بەهیچ شێوەیەك وا نەبووە.

ئێمە بەهۆی نامەیەکەوە کە چارلز داروین ڕۆژی ١ی فیبرواری ساڵی ١٨٧١ بۆ جۆزف دالتۆن هۆکر "Joseph Dalton Hooker"ی نووسیبوو، دەزانین کە بەهۆی بەڵگەی تاکتیکییەوە ئەو شێوە نووسینە یاخود ئیمتیازەی لە کتێبی چەشنەکانیدا بە خوڵقێنەر داوە، ئەگەر داروین بنەچەکی خانەی سللوولی بە شێوەی سروشتی (لەژێر هەڵاواردنی پەرجۆی کتێبی ئینجیل) ڕوون کردبایەتەوە، ڕەنگە لە لایەن ئایینییەکانی ئەو سەردەمەدا گوشارێکی زۆری بۆ هێنرابایە و کێشەیان بۆ ساز کردایە.

لە نووسراوە ئاماژەپێکراوەکانی سەرەوە دا کە لە لایەن کوڕەکەی فرانسیس "Francis"ەوە، لە ساڵی ١٨٩٨ لە زنجیرە نامەیەکدا بڵاو کراوەتەوە، داروین تێئۆرییەکەی خۆی "Biogenese-Theorie" ئاوا فۆرمولە کردووە:

" If … we could conceive in some warm little pond, with all sorts of ammonia and phosphoric salts, light, heat, electricity, etc., present, that a protein compound was chemically formed ready to undergo still more complex changes. At the present day, such matter would be instantly devoured or absorbed which would not have been the case before living creatures were formed ".

کورت کۆکراوەکەی دەڵێ: چارلز داروین لەسەر سەردەمی کۆن بیری لە حەوزێکی گەرمی بچووکی پیکهاتوو لە خوێی ئامۆنیۆم و فوسفۆر کردۆتەوە کە لەژێر کارتێکەریی تیشك، گەرما و ئەلکتریسیتە و هتد... دا بووە. بەهۆی پرۆسەی کیمیاییەوە چەشنە پرۆتئینێك پیکهاتوون کە هەمیسان ئاڵوگۆڕئ ئاڵۆزیان بەسەردا هاتۆتەوە. لەو مولوکوولانە دەبێ یەکەم خانەکان پێك هاتبن. هەروەها داروین ئاماژە بەوە دەکا کە ئەو چەشنە پێکهاتنە ئورگانیکە هیچ بەرهەمێکی بەردەوام لەخۆیان نادەنە دەرەوە چونکە تێکەڵاویی ئورگانیك بە ووزەی زۆر باڵا بەپەلە لە لایەن بوونەوەرانی زیندووی مەوجوودەوە دەخورێن.

ئیدەکانی چارلز داروین لەسەر ئەو تەوەرە تەنانەت ئەمڕۆش لە ئەدەبیاتی زانستیدا کەڵکی لێ وەردەگیرێ. بۆ وێنە پشکێنەر م. بێرنشتاین "M. Bernstein"(٢٠٠٦) لە نووسراوەیەکدا لەسەر شۆڕشی کیمیایی بە ڕوونی ئاماژە بە بۆچوونەکانی داروین دەکا و بە تێئۆرییەکی جیددی دادەنێ: نووسەری بابەتەکە تێزەکانی چارلز داروین ئاوا دەست نیشان دەکا " the first … non-mythological conceptions of how life emerged" و ئاماژە بە "Origin-of-Life- Experimente" دەکا. بەو هۆیانەوە دەتوانین چارلز داروین بە حەق وەك پێشەوا و باوکەگەورەی بوونەوەرناسیی پشکێنەرانی نوێ دابنێین.

هەر وەك پێشتریش ئاماژەمان پێکرد، پرسیاری سەبارەت بە بنەڕەتی پێکهاتنی یەکەم خانەکان، پەیوەندیی ڕاستەوخۆی لەگەڵ کێشەی گۆڕانی چەشنەکانی داروین نییە. تەنانەت ئەگەر یەکەمین خانەکان (میکرۆبی سەرەتایی) نیزیکەی چوار ملیارد ساڵ بەر لە ئێستا لە پلانێتی مارسەوە بەهۆی ئاسترۆئید بۆ پەرەپیدانیان لەسەر پلانێتی زەوی دابەزایەن، بەهۆی ڕوونکراوەکانی مێکانیزمی بەشەکانی ٣ و ١٠ لەسەر چەشنەکان (فرەچەشنیی ژیان)، هێشتاش هەر پێنج تێئۆرییەکانی داروین لەسەر گۆڕانی چەشنەکان وەك کۆنسێپتی سەرەکیی کلاسیکیی شۆڕشی بیۆلۆژیکی، دەمایەوە.

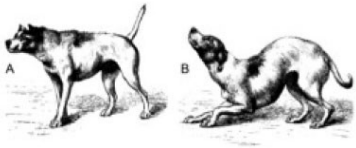
## تێئۆریی چارلز داروین لەسەر سەرچاوەی سۆزداریی مرۆڤ و ئاژەڵ

لە بەشی سێهەمدا بینیمان کە فیلەکان ئاژەڵێکی شیردەری گەلێك دڵ ناسك و بە ئیمپاتین واتە سۆزدارن کە لە کاتی ئازارکێشان یا مردنی ئەندامێکی گرووپەکەیان هەست بە بەزەیی پیداهاتن دەکەن و خەمناك دەبن. ئەو هەستە سۆزدارییە کە زۆر لە هەستەکانی مرۆڤ نیزیکە و ماوەیەکی هێندە درێژ نییە دۆزراوەتەوە، بۆ چارلز داروین جێی سەرنجڕاکێشانێکی گەلێك گرنگی بووە: بوونەوەرناسی بریتانیایی لە پەنا ئەو کارە لاوەکی و جانیبییەی لەسەر تەوەری پشکنینی سۆزداریی وەك باوکەگەورەی ئەو تەوەرە ناوی چۆتە ناو مێژووی زانستییەوە.

لە کتێبی "The Expression of the Emotions in Man and Animals" (١٨٧٢) دەربڕینی هەستەکان لە مرۆڤ و ئاژەڵ،ی چالز داروینداا کە لە ئاڵمان لەژێر ناوی "بزووتنەوەی هەستەکان لە مرۆڤ و ئاژەڵدا" بڵاو کراوەتەوە، تێئۆرییەکەی خۆی لەسەر بنەڕەتی پیکهاتنی سۆزداریی هاوبەشی ئاژەڵان و چەشنەکانی مرۆڤ فۆرموولە دەکا (نەتەوە و گرووپەکان). لە سەرەتاوە دەبێ ئاماژە بەوە بکەم چەمکی "سۆزداریی" کە داروین لە کتێبەکەی (١٨٧٢)یدا کەڵکی لی وەرگرتووە، بە گشتی بۆ بارودۆخی زەینی وەك خۆشحاڵی، ترس، تووڕەیی، ڕق، بێزاریی، بەزەیی، ڕێز، ژێردەستی، ئێرەیی، خەم، دوودڵی و ئەڤیندارییی و هتد .. مانا کراوەتەوە. ئەو پرسیارە کە ئایا ئەو چەمکانە لەگەڵ پشکنینەکانی دواییی ڕەواناسی سازگارییان هەیە یا نا، لێرە و لەو نووسراوەیەدا باسی تەوەرەکەی ئیمە نین.

هەر وەك کتێبە سەرەکییەکەی "سەرچاوەی چەشنەکان" ی چارلز داروین، لێرەش واتە لە کتێبی سۆزدارییەکەشیدا بە ئەزموون و چالاکییەکانی پسپۆرانی پێش خۆی دەست پێدەکا. سەرەڕای ئەویکە لە سەردەمی پێش داروین ژمارێکی زۆر مرۆڤی پسپۆر لەسەر ئەو تەوەرە نووسیویانە، بەڵام ئەو نووسەرانەی داروین خۆی ئاماژەی

پێکردوون، هیچ بەڵگەیەکیان بۆ چاوەدێریکردن و ڕوونکردنەوەی نەهێناوەتەوە. چارلز داروین ئەو خاڵە لاوازە دەگەڕێنێتەوە سەر ئەو ڕاستییە کە پشکێنەران لە ناو بازنەی دوگمای خوڵقاندنی ئایینیدا گیریان خواردووە. لە ڕوونکردنەوەی کتێبەکەیدا چارلز داروین باوەڕی خوڵقاندن لە کتێبی ئینجیل بەو شێوەیە بەیان دەکا: بە پێی تێئۆریی خوڵقاندنی سەربەخۆ (مرۆڤ و ئاژەڵ)دەتوانێ هەمووشتێك (فێنۆمێنەکان) وەك یەکتر بە باشی ڕوون بکرێنەوە: لە پەیوەندایەتیی و لەسەر ڕاهێنان بە شێوەی سۆزداریی هەر وەك لە پەیوەندایەتی لەگەڵ هەر شاخەیەکیتری مێژووی سرووشتی، ئەو ڕوانگەیە زۆر ئەزموونێکی باشی نەبووە. داروین لەو پەیوەندییەدا دەڵێ: "ئەو ڕاستییە کە تێئۆری خوڵقاندن هەمووشتێك و هەروەها هیچشتێك ڕوون ناکاتەوە، هاوکات بە پشتبەستنی بەڵگەیی بە "تێئۆریی دابەزین بە گۆڕانکارییەوە" و بە لکاندن بە هەستی سۆزداریی مرۆڤەوە بە شێوەیەکی لۆژیکی دەتوانێ ڕاستییە تایبەتییەکان ڕوون بکرێتەوە. ناوکی سەرەکی تێئۆرییەکەی داروین لە کتێبە سۆزدارییەکەی بەو شێوەیە دەدوێ: بۆ مرۆڤ چەند شێوازێك لە هەڵس و کەوت و بیچم و شێوەی ڕوخسار، ڕاستبوونەوەی موو لەژێر کارتێکەریی ڕووداوەکان و پێکهاتنی ترس یا ددان لەسەریەکدانان کاتی تووڕەیی، زۆر دژوار دەکرێ لێی تێ بگەین مەگەر بەهۆی وێناکردنی ئەو تێئۆریە کە مرۆڤی سەردەمی زوو لە بارودۆخێکی گەلێك نەزمتردا بوونیان بووە. یا ئەگەر بە شێوەیەکیتر فورموولەی بکەین: بە پێی بۆچوونی داروین بارودۆخی زەینیی بوونەوەران تەنیا لەژێر ڕۆشنایی گەشەسەندن جێی تێگەیشتنە.




وێنەی ٢٧، دەربڕینی هەستەکان (هەڵس و کەوتی سۆزداریی)ی سەگی ماڵیی ( Canis familiaris). سەگێکی باڵغ بە هەڵوێستی بەرگری و دوژمنانە لە کەسێك یا ئاژەڵێك نیزیك دەبێتەوە (A). هەر هەمان سەگ لە بارودۆخێکی بێفێز و دڵۆڤاندا (B).

چالز داروین بە ئاماژەکردن بە بەڵگەی بێ ژومار لەسەر هەڵس و کەوتی سۆزداریی ئاژەڵە ماڵییەکان تێئۆریی سۆزداریی خۆی پشت ئەستوور دەکا. بۆ وینە بە شێوەیەکی تێروتەسەل لەسەر بارودۆخی زەینی و ڕۆحیی سەگە ماڵییەکەی کە ڕۆژانە هاوڕێی پیاسەکردنی بووە دواوە (وێنەی ٢٧). بەناوەڕۆکترین بەشی کتێبە سۆزدارییەکەی لەسەر کۆکراوەی چاوەدێریکردنی چەند مەیموونی جیاوازە (ئۆران ئۆتان، شامپانزە، گوریل و ...) هەروەها گرووپی مرۆڤ (نەتەوەکان و گرووۆی ئەتنیکی)، بووە کە سەرچاوەیان لە دەرەوەی وڵاتانی ئورووپایین. بەشێکی زۆری ئەو چاوەدێریانەی لە لایەن مرۆڤێترەوە بەڕێوە بردووە، کە لە کۆتایی کێبەکیدا ناوی لێ هێناون و ڕێزی لێ گرتوون. وێنەی شامپانزە کە لە کتێبەکەیدا (١٨٧٢) نیشانی داون حاڵەتی زەینی ناهۆمێدانە و ڕوخساری گەمژی ئەو بوونەوەرانە وێنا دەکەن. (وێنەی ٢٨)

تووڕە پێکەنین بارودۆخی ئارام

دڵەکوتە گریان خەمناك

وێنەی ٢٨، وێناکردنی شامپانزەی باڵغ (Pan troglodytes) لە بارودۆخی جیاوازدا. چارلز داروین پشکنین و تاقیکاریی لەسەر ئەو هەستە سۆزدارییانەی لە کتێبەکەیدا (١٨٧٢) وەك بەڵگە کەڵکی لێ وەرگرتوون.

دەبێ ئاماژە بەوەش بکەم کە داروین (١٨٧٢) لەسەر ئانالیزەکردن و شیکاریی لە کتێبەکەیدا چەندین هەڵەی بچووکی کردوە. بۆ وێنە لەمرۆدا ڕوخساری – لیچ کردن و بێ ڕێزی پێکردن بە شێوەی دڵەکوتە وێنای دەکەین (وێنەی ٢٨). پێکەنین لای شامپانزەکان وەك بەر هەمێکی پاڵەکی هەڵس و کەوتی یاریکردن سەیر دەکرێ و نەك وەك داروین لە کتێبەکەیدا گومانی کردووە کە دەبێ هەڵس و کەوتێکی ترس بێ. بەڵام بە شێوەی گشتی دەبێ ئاماژە بەوەش بکەین کە سەرەڕای هەڵەی بچووك، بەشێکی زۆری تێئۆرییەکانی داروین و بنەڕەتی شۆڕشی گەشەسەندن لەسەر هەستە سۆزدارییەکانی ئینسانی بەهۆی پشکنینی ساڵیانی درێژی پسپۆرانی ئەو بوارە سەلمێندراون.

## تێئۆری ماکەی نەشونما و پاساوی پەرەسەندنی فیزیۆلۆژی

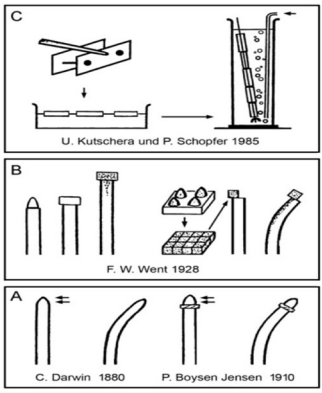
تێئۆرییەکانی چارلز داروین کە لە بەشی پێشووی ئەم نووسراوەیەدا باسمان لێوەکرد بە ساکاریی و بە بێ کێشە دەتوانن تێزی پێکهاتنی مرۆڤ لە مەیموونەوە ڕوون بکەنەوە. هەر وەك لە کتێبی چەشنەکانی چارلز داروینداا (١٨٥٩/١٨٧٢) نووسەر ئاماژەی پێکردووە، ڕووناکایی دەخاتە سەر چۆنیەتی پێکهاتنی مرۆڤ. بە سەیرکردنی کارە سەرەکییەکەی، مرۆڤ دەبینێت کە چارلز داروین باسەکە بەهۆی چەندین نموونە لە جیهانی گیاکاندا ڕوون دەکاتەوە. بەو هۆیەوە ئیمە لێرەدا دەمانەوێ کەسایەتی داروین وەك ڕوەکناس و دەروونناسی گیایی بناسێنین و تێئۆرییە هەرە گرنگەکانی لە بواری "بیۆلۆژی سەوز"دا بخەینە بەر چاوی خوێنەر. لێرەدا باس لەسەر ئەو کارە کامیلە دواییە دەکەین کە لە لایەن داروینەوە ئامادە کراوە و دواتر کوڕەکەی فرانسیس بڵاوی کردۆتەوە (The Power of Movements in Plants). ئەو کتێبە ساڵی ١٨٨٠ لە ئوروپا (لەندەن) و ساڵی ١٨٨١ لە ئەمریکا(نیۆیۆرك) بڵاوکراوەتەوە و ماوەیەك دواتر وەرگەڕاوەتە سەر زمانی ئاڵمانیش. سەرەڕای ئەوەی کوڕەکەی داروین، فرانسیس، لە بواری بۆتانیك(گیاناسی)/ دەروونناسی گیایی چالاکییەکی زانستی لەخۆی پیشان داوە و کتێبەکەی واتە (داروین و ئاکتۆن "Darwin and Acton" ١٨٩٢) تەنانەت لەمڕۆشدا هێشتا هەر باسی لەسەر دەکرێ، هەر وەك کوڕەکەی موتزارت کە لە بەشی دوودا باسمان لێوە کرد، تەنیا لەژێر سێبەری باوکیدا ماوەتەوە. دیارە ئیمە لێرەدا باس لەسەر کارە کلاسیکییەکەی داروین(١٨٨٠) دەکەین بەڵام لە پەناشیدا ئاوڕ لە چالاکییە گرنگەکانی فرانسیس دەدەینەوە.

لە کتێبە ئاڵمانییەکەیدا، کە بە ناوی "لەسەر پرۆسەی جووڵانەوەی گیاکان" هوە ناسراوە، کتێبی چارلز و - فرانسیس - داروین لە سێ بەش پێکهاتووە، کە بە ئارگیۆمێنت و فاکت هەروەها تێئۆرییەوە بەستراونەتەوە و لە ڕوانگەی زانستی ئەمڕۆییەوە گەلێك گرنگن:

١. تێئوری نەشونما (Managementstoff - Hypothese)
٢. شوبهاندن یاخود شیکردنەوەی مێشکی ئاپیکال (Apical-brain-analogy)، و
٣. تێئۆریی دەورلێدانەوە (Circumuntations - Theorie)ی پرۆسەی جووڵانەوەی گیاکان.

لەو بەشەدا توانایی مەزنی داروین لە بواری دەروونناسی گیاییدا نیشان دەدرێت کە بریتییە لە جێگیربوونی پێکهاتنی چەقەرەی دانەوێڵەکان وەك تاقیکاریی بۆ پشکنینی نەشونما لە پەیوەندایەتی تێئۆریی گواستنەوەدا.

لە زۆربەی کتێبە دەرسییەکاندا لەسەر دەروونناسی گیایی، هەروەها لە کۆکراوەکانی لەسەر بابەتی لێککێشانەوە/ کارتێکەریی خانەکان "stretching / effect cell"ی هۆرمۆنی گیایی ئاکسین "Auxin"، باس و لێکۆڵینەوە دەکرێ، چارلز داروین وەك باوەگەورەی ئەو بوارە ناسراوە. لە وێنەی ٢٩ دا شێوازی پشکنینی گەشەسەندنی مێژوویی پیشان دراوە کە بە تاقیکاریی باوك و کوڕەوە دەست پێدەکا (١٨٨٠).




وێنەی ٢٩ پەرەسەندنی نەشونمای پشکنینی (ئاکسین)

ئەو باوك و کوڕە لە تاقیگا کەسییەکەی خۆیاندا چ کارێکی نوێیان بەڕێوە بردووە؟ بیوگڕافی ژیانی داروین لە (Moore Desmond and)،١٩٩١دا بەو شێوەیە دەست پێدەکات کە چارلز داروین لە ویلاکەی خۆیدا چەندین چەشن باڵندەی لە قەفەسی گەورەدا ڕاگرتووە و خۆی دان و ئاوی داون. هەر بەو هۆیەوە جێی باوەڕە کە داروین بۆ تێرکردنی باڵندەکانی تاقیکاریی لەسەر گیا و دانەوێڵەکان کردبێ. بۆ وێنە چەقەرەی

گیای جیاوازی کردۆتە خۆراکی باڵندەکانی. جا شێوەکەی هەرچۆنی بووبێ، چارلز داروین و کوڕەکەی بۆ تاقمێك لە تاقیکارییەکانیان هەوڵی نەشونمای چەقەرەی چیمەن و جۆ (Avena sativa) یان لە بارودۆخێکی تاریکدا داوە (Phaleris canariensis). بە کەڵك وەرگرتن لەو شێوە نەشونما خێرایە، ئەو دوو فیزیۆلۆژیستە هەستکاریی تیشکی کولیۆپتیل "Coleoptiles" یان چاوەدێری کردووە. ئەو ئەندامە پارێزەرە کە تایبەتمەندیی چەقەری چیمەن نیشان دەدا و یەکەم بەرگی ناسك پێکدێنێ، خۆی بەرەو ناوەندی تیشکەکە خوار دەکاتەوە: لەمرۆدا ئەو پرۆسەیە بە ناوی فۆتۆترۆپیسم "Phototropism"ی ئەرێنی ناوداره.

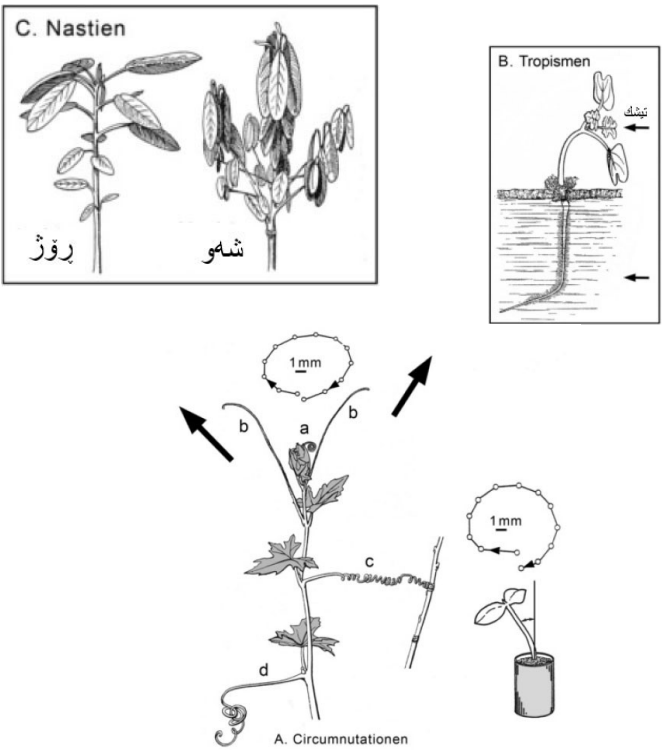
زانیاریی چارلز و فرانسیس داروین بەهۆی ئەو تاقیکارییە زەریفانەوە نیشانیان دا کە تەنیا نووکی کولیۆپتیل و نەك بەشی خوارەوەی ئەندامەکانی، دەتوانن هەست بە ڕووناکی و تیشك بکەن. بەهۆی ئەو چەشنە تاقیکاریی و بەڵگە ڕاستەقینانەوە هاتبوونە سەر ئەو ئەزموونەی کە نووکی گیاکە کارتێکەری لەسەر ئەندامی خوارەوە دەبێ و دەبێتە هۆی خواربوونەوەی. ئەو پرۆسە و کارتێکەرییەی لە نووکی گیایەکەوە دەست پێدەکا و کار لەسەر بەشی خوارەوە دادەنێ، لە لایەن ڕووەکناسی هولەندییەوە فریتس ونت "Fritz Went" (١٩٠٣ - ١٩٩٠) لە ساڵی ١٩٢٨ لەژێر ناوی ئاکسین (ئەسید ئیندول-٣-ئەستیک "Indole-٣-acetic acid") سەلمێندراوە. ساڵی ١٩٨٢ کەرەسەی تایبەتی نەشونما دۆزرانەوە کە لەمرۆدا لە تاقیکارییەکانی کارتێکەریی هۆرمۆنەکان کەڵکیان لێ وەردەگیرێ.

بەو تاقیکارییانەی باوك و کوڕ لە سەردەمی خۆیاندا بەڕێوەیان بردووە، چارلز داروین دەتوانێ وەك باوەگەورەی پشکنینی هۆرمۆنی گیایی و داهێنەری بەشێکی گرنگی فیزیۆلۆژی نەشونمای گیا بناسرێت. ئەو بەشەی فیزیۆلۆژی هێشتا هەر بە تامەزرۆییەوە لە بواری "شرۆڤەکردنی مکانیزمی بەرزبوونەوەی خانەکان" و کەڵکوەرگرتنی زانستی "تاقیکاریی سەحرایی بۆ بەرزبوونەوەی بەرهەمە هەڵبژاردراوەکان" لە کردەوەدا جێی سەرنجی زانایانە و کەڵکی لێ وەردەگیرێت.

## تیئۆریی سووڕانەوە و پڕۆسەی بزووتنەوەی گیاکان

لە پێناسەی سیمیناری کتێبە گرنگە ٥٩٢ لاپەڕەییەکەی داروین بە ناوی "هەنگاوەکانی جووڵانەوی گیاکان"دا (١٨٨٠) چەمکێکی بەکارهیناوە کە تەنانەت تا ئەمڕۆش زانایانی ئەو بوارە کەڵکی لێ وەردەگرن و بە ڕەوتێکی سەلماوی دادەنێن. جووڵانەوەی بازنەیی نووکی گیای لە حاڵی گەورەبوون و گەشەکردندا (بۆ وێنە قەد واتە "ساقە"ی گیا) داروین ناوی "Circumnutations" ی لەسەر داناوە [کە بە کوردی دەبێتە خولانەوەی بازنەیی] . بە پێی نووسراوەی " The Movements and Habits of Climbing Plants" (داروین ١٨٦٧)، کە هەشت ساڵ دواتر وەك کتێب بڵاو کراوەتەوە، داروین چەندین جار لەو چەمکە کەڵکی وەرگرتووە.

داروین (١٨٨٠) بەهۆی بەڵگە لەسەر چەندین نموونە گیای گوڵدار سەلماندوویە کە شێوەی خولانەوە و حەرەکەی بازنەیی ئەو چەشنە گیایانە خۆیان بەسەر هەموو شوێنێکی جیهاندا بڵاوکردۆتەوە. داروین سەلماندوویە ئەو دیاردەیە لە بنچکی گیای گەنجیشدا، کە لەسەر زەوی گەورە دەبن، پێك دێ. تیئۆری گەردوونیی خولانەوەی بازنەیی "Theory of the Universality of Circumnutations" ی داروین واتە لق و بنچکی لەحاڵی گەورەبوون و گەشەکردندا، دواتر لە لایەن زانایانی ئەو بوارەوە سەلمیندراوە. لەمرۆدا بە شێوەی بەردەوام جووڵانەوەی ئاوەنگی (هات و چۆ) نەشونمای شەتڵی گیا لە فیلمی تەلەویزیۆنیدا دەبینرێ – کە لە سەردەمی ژیانی داروینداا تەنیا لە تاقیگاکاندا بەڕێوەدەچوو بەڵام بە ڕوونی ئەو دیاردەیە سەلمیندراوە.




وێنەی ٣٠

وێنەی ٣٠، تیئۆری داروین لەسەر بنەڕەتی جووڵانەوەی نشونمای گیاکان وێنا دەکا. نووکی سەرەوەی (Bryonia dioica) چەشنە گیایەکە، و چەقەرەی گوڵەبەڕۆژە (Helianthus annuus)، [a, b] لە کاتی خۆ کێشانەوە بە هۆی پڕۆسەی Circumnutations خولانەوەی بازنەیی پێکدێنن. دوای پێچخواردنەوە و خۆ هاڵاندن لە دەوری ماکەیەکی ڕەق (c)، گیاکە خۆی بۆ لای سەرەوە ڕادەکێشێ. ئەو لقانەی پشتیوانیان بۆ پەیدا نەبووە، زۆر زوو دەژاکێن (d). چەقەرەی گوڵەبەڕۆژە چەشنە حەڕەکەیەکی بازنەیی لەخۆی پێشان دەدا(A). ئەو ئەسڵەی (Circumnutations) داروین بە شێوەیەکی گڵۆبالی لە نێوان گیاکاندا بەرێوە دەچێ. بۆ وێنە بەهۆی تیشکی خۆر (B)، یا بەهۆی ریتمی شەو و ڕۆژ (C)ەوە هەڵس و کەوت دەکەن، هەر بەو شێوەیەی داروینیش ئاماژەی پێکردووە.

هەر وەك چلۆن لە وێنەی ٣٠ دا پێشان دەدا، بۆ وێنە لقی (Bryonia dioica) زیاتر بە بێ پشتیوانی لە هەوادا تێکدەهاڵێن و دەخولێنەوە. لایەنی باشی هەڵبژاردنی بیۆلۆژیکی بۆ گیاکە کە بە بێ شانەی پشتیوانی لێکراو تا ١٠ میلیمیتر دەتوانن گەورە بن، کارێکی گەلێك ڕوون و ئاشکرایە. تەوەر واتە میحوەری لقەکانی لە حاڵی گەورەبووندا لە لایەن ئەو حەرەکە بازنەییانەوە پاڵپشتێك (بۆ وێنە لقی دار یا بنچکەدار) دەدۆزێتەوە (کورتە ڕێگایەك) دوای خۆ پێوەنووسان بەو پاڵپشتەوە خوی لە دەوری دەهاڵێنێ و بەرە بەرە بۆ لای سەرەوە خۆی ڕادەکێشێ. لە وێنەی ٣٠ دا لە بەشی (A) لە پەنا گیای (Bryonia dioica)، چەقەرەی گوڵەبەڕۆژە هەر وەك تیئۆرییەکەی داروین (Circumnutations) بە هەمان شێوە خول دەخواتەوە. هۆکار بۆ ئەو حەڕەکە هات و چۆیە، داروین (١٨٨٠) بە هۆی دەروونی ئەو گیایانەوەی چەسپاندووە کە لەمڕۆدا ئەو چەشنە حەڕەکانە بە ناوی پڕۆسەی دەروونزا واتە پڕۆسەی بە بێ دیاربوونی کارتێکەری دەرەوە، ناو نراون.

سی ساڵ پێش یادکردنەوەی ساڵوەگەڕی داروین (٢٠٠٩) فیزیۆلۆژیست و گیاناسی ئەمریکایی کیس "J. Z. Kiss" (٢٠٠٦) لە نووسراوەیەکدا ڕایگەیاند، بە ئاماژەکردن بە تاقیکارییە فەزاییەکانی "Space Shuttle Columbia" تیئۆرییەکەی داروین (Circumnutations)، ڕاست دەردێ. بە کووژاندنەوە یاخود پووچەڵکردنەوەی پشتیوانی پاڵنەران (لە کەشتییە فەزاییەکەدا) ٩٣ لە سەدی گوڵەبەڕۆژەکان بە هەمان خێرایی کە ئەو گوڵانە لەسەر زەوی واتە لەژێر کارتێکەری هێزی کێشی زەویدا بوویانە، چالاك بوون. ئەو تیئۆرییەی داروین بۆ گوڵەبەڕۆژە و چەند چەشنیتری گیا ڕاستە و هەموو چەشنێکی گیا لەخۆی ناگرێ.

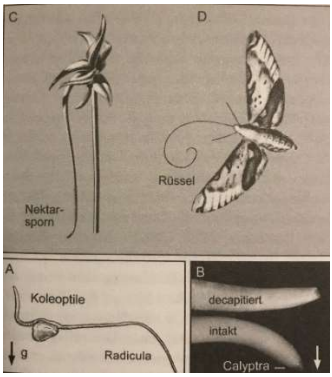
بە پێی پرەنسیپی پیکهاتنی بوونەوەران لەسەر بنەڕەتێکی ئاڵۆزی تایبەتمەندیی، داروین (١٨٨٠) دەڵێ تەواوی قۆناخەکانی حەرەکە و جووڵانەوەی گیاکان دەتوانرێ وەك مێژوویەکی هاوبەش لە پڕۆسەیەکی جیهانی واتە خولانەوەی بازنەیی(Circumnutations) یەوە سەرچاوەیان گرتبێ.

## تیئۆری مێشك و ڕیشە و بیۆلۆژیکی گوڵ

لە بەشی کۆتایی کارە سەرەکییەکەیدا واتە "هەنگاوەکانی جووڵانەوی گیاکان" چارلز داروین تیئۆرییەکی فورمۆلە کردووە کە دەیان ساڵ دواتر لە ناو بازنەی زانیارییەکانی سەبارەت بە بیۆکیمی – مولوکول بیۆلۆژی و ڕەواننناسی گیاییدا سەرنجێکی زۆری بۆ لای خۆی ڕاکێشاوە. ئەو بوونەوەرناسە ئینگلیزییە نووکی چەقەرەی گیاکانی لەگەڵ مێشکی ئاژەڵ هەڵسەنگاندوە. ئەو تێئۆرییە بە شێوەی خوارەوەیە:

»It is hardly an exaggeration to say that the tip … acts like the brain of one of the lower animals: the brain being seated within the anterior end of the body, receiving impressions from the sense-organs, and directing the several movements«

"ئەستەمە بە زێدەڕۆیی بزانرێت ئەگەر بڵێین نووکی [چەقەرە] هەمان کار بەڕێوە دەبا کە مێشکی ئاژەڵێکی ساکار دەیکات: ئەو مێشکە [چەقەرەکە] وا لە بەشی کۆتایی پشتەوەی جەستەکەدا نیشتەجێ بووە، شوێندانەریی ئەندامە-هەستیارەکانی لەسەرە و بەڕێوەبەری چەندین جووڵە و حەرەکەی دیاریکراویشە."




وێنەی ٣١

وێنەی ٣١ : چارلز داروین وەك تاقیکەری ڕەواننناس (A, B) و بایۆلۆژیست(زیندەوەر ناس)ی گوڵ (C, D). تیئۆری مێشك و ڕیشە و بیۆلۆژیی (زیندەوەرناسیی) گوڵ خۆی لەسەر ئەو دۆزراوانە ساغ کردۆتەوە کە تەنیا بەهۆی هەبوونی قەڵخان (Calyptra)و رادیکۆل [ڕیشەی چەقەرە] (Radicula)کار دەکا و هەڵس و کەوتی ڕاکێشانی ئەرێنی لەخۆی نیشان دەدا(خواربوونەوەی بۆ لای خوارەوە). چەقەرەیەکی گەنمەشامی ( Zea mays) لە بارودۆخی ڕاست و لە درێژەوە بەهۆی هاندەری بەهێز (Vektor g)ی کێشی زەوی هەڵس و کەوتی ئاسایی خواربوونەوە لەخۆی نیشان دەدا(A). دوای بڕینەوەی قەڵخانەکەی (Calyptra)، خواربوونەوە بۆ لای خوارەوە نابینرێ(B). ئورکیدە sesquipedale Angraecum (C) ی ماداگاسکار لە لایەن خورتوومێکی زۆر پەرەسێنراوەوە تووی خۆی بڵاو دەکاتەوە (D).

ئایا ئەو تێئۆرییەی داروین بە کام ئەزموونی کردەوەیی پشت ئەستوورە؟ لە تاقیکاری یەکەمدا پشکێنەر چەقەرەکە لە بارودۆخی ڕاستدا ڕادەگرێ (وێنەی ٣١ A) و هێزی کێشی رادیکۆل (Radicula) دیاری دەکا. دوای چەند خولەك ڕیشەی پەرەسێنراو دەست دەکا بە خواربوونەوە بۆ لای زەوی. ئەو چەشنە تاقیکارییانە لەمڕۆدا بۆ ڕاهێنان لە ناوەندە زانیارییەکان کارێکی گەلێك ئاسایی و ڕۆژانەیە. چارلز داروین ساڵی ١٨٨٠ هەنگاوێکی بەرزتری هەڵێناوەتەوە: بۆ ئەوەی کونترۆڵی بکا ئایا نوکی ڕیشە (Calyptra) لە هەست پیکردن بە هاندەری – بەهێزدا دەوریکی تایبەت دەگێڕێ؟ بە چەقۆیەکی تیژی میکرۆسکۆپی نوکەکەی لێ کردۆتەوە. ئەزموونی ئەو تاقیکارییەی چارلز داروین لە وێنەی ٣١ (B) نیشان دراوە. ئەو تاقیکارییە دەیسەلمێنێ رادیکۆل لە ڕێگای نووکی گیایەکەوە هەست بە هاندەری – بەهێز دەکا. ئەزموونی تاقیکارییەکانی داروین لە لەیەن کوڕەکەی فرانسیس و گیاناسانی ترەوە وەك تێئۆری هێزی – ستاتۆلیت "strength statolite theory of graviperception" پەرەی سەندووە و لەمڕۆدا زۆر باوە. سەرەڕای ئەوەش داروین نیشانی داوە(١٨٨٠) کە ریشە لە لایەن نوکە هەستیارەکەیەوە هەڵس و کەوت لەهەنبەر تیشك و هاندەرە میکانیکییەکانیش (لەمس کردن، بریندار بوون) لەخۆی نیشان دەدات.

لە نامەیەکدا کە چارلز داروین ساڵی ١٨٨٠ بۆ گیاناس جۆزێف هوکر " Joseph Hooker"ی (١٨١٧ - ١٩١٠)نووسیبوو، نووکی ڕیشەی (tips) لەگەڵ مێشکی "brains"ی وەك یەک داناوە. لەو ڕوانگەیەوە دەتوانین بڵێین چارلز داروین ویستوویە

ئەو بۆچوون یاخود هەڵسەنگاندنە وەك نەزەرییەیەکی گەلێك جیددی لە دنیای زانستیدا پەرە پێ بدا.

لەمڕۆدا ئەو تێئۆرییەی چارلز داروین "مێشك" لە ڕیشەی گیاییدا چلۆن سەیر دەکەین؟ تاقیکاریی یەکجار بەرفراوان بە یارمەتی مودێرنترین کەرەسە و مێتۆدەکان نیشانیان داوە کە نووکی ڕیشە لای کەم بە بێ پەیوەندایەتی لەگەڵ یەکتر، هەڵس و کەوت لە هەنبەر چوار هاندەر یا بزوێنەردا دەکەن: هێزی کێشی (وێنەی ٣١ A, B)، تیشك، لەمس کردن و شێ یا نم. لەسەر چ مکانیزمێك ئەو هاندەرانە کار دەکەن هێشتا بۆ زانایانی ئەو بوارە ڕوون نییە. لەو پەیوەندییەدا داروین ڕاستی گوتووە: "Calyptra"ی ڕیشەی چەقەرەکان لە کردەوەدا دەبێ وەك "مێشك"ی چەقەرەکە سەیر بکرێ. لەڕێگەی گەڵاڵەکردنی ئەو تێئۆرییەوە دەتوانین بڵێین چارلز داروین وەك باوکەگەورەی ڕەواننناسیی گیایی دەناسرێ کە لە ساڵی ٢٠٠٢ وەوە لەژێر ناوی " Plant Intelligence" هزری گیایی، سەبارەت بەو ئەو زانستە باسی لێوە دەکرێ. ئەوەی کە ئایا چەمکی "هزر" [Intelligence] لە کردەوەدا ووشەیەکی گونجاو بۆ گیایە، جێی باس وخواسە. وێدەچێ نووکی ڕیشەی چەقەرە هێندە ژیر بێت کە هەستیارییەکەی هێشتا بۆ زانایان بە تەواوی ڕوون نەبووبێتەوە و نەزانرێت چۆن بە خێرایی دەتوانی خۆی بگەیێنێتە ناو خۆڵی شێدار و تاریکی پڕ لە ماکەی خواردەمەنی.

لە کۆتاییدا بۆ ئەزموون وەرگرتن لە تاقیکارییەکانی چارلزداروین لەسەر بیۆلۆژی گوڵ باس و لێکۆڵینەوەیەکی کورت دەکەین. ئەو زانا سروشتییە کتێبیکی سەبارەت بە گەرک [گەردە] پژێنی گوڵی ئورکیدە لە لایەن مێرووولەکانەوە، کارتێکەریی بیانی و گەرک پژێنی خودی گیا و بیچم و شێوازی جیاوازی گوڵ و گیاکاندا نووسیوە (داروین ١٨٦٢، ١٨٧٦، ١٨٧٧). لە پێشگوتەی کتێبی سەبارەت بە ئورکیدە دا لە زمانی ئینگلیزییەکەیدا دەڵێ:

(On the Various Contrivances by which British and Foreign Orchids are fertilised by Insects)

واتە لەسەر جیسمی جیاوازی ئورکیدە کە لە لایەن مێرووەکانەوە ئاوس دەبێ، نووسەر دوو ئەزموونی گشتی ڕوون کردۆتەوە. دەکرێ ئەو تێئۆرییەی بەو شێوەیە مانا بکرێتەوە: "ئەو کتێبە لە پلەی یەکەمدا نیشانی دەدا ئەو میکانیزمانەی ئورکیدە ئاوس دەکەن بە ڕادەی زۆربەی جوانکارییە گونجاوەکانی جیهانی ئاژەڵان تەواو(کامیل) و جۆراوجۆرە؛ و دووهەم، ئەو مێکانیزمە بۆ گەرک پژێنی هەموو گوڵێك لەگەڵ گەرکی گوڵی بیانی عەمەل دەکا (وێنەی ٣١ C).

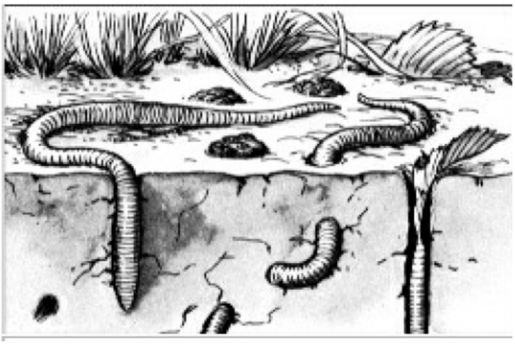
ئەگەر ئەو چەمکە "کۆنەی – داروین"، واتە "تەواو و کامیل" لەبەر چاو نەگرین دەبێ لە ڕوانگەی زانستی ئەمڕۆییەوە بۆچوونەکەی چارلز داروین بسەلمێنین: گوڵی ئورکیدە پەرەسەندنێکی هاوتەریبی سەرسووڕهێنەری "یەکگری" (Convergences) لەگەڵ جیهانی ئاژەڵان نیشان دەدات. زوربەی گەرک پژێنییەکانی گوڵان بە هۆی کارتێکەری بیانییەوە بەڕێوەدەچن. تاقمێك لە ئۆرکیدەکان شیلەکەیان لە گوڵێکی دڕووداردا دەشارنەوە کە لە لایەن مێرووی تایبەتییەوە هەڵدەلووشرێن و دەبنە هۆی گەرکپژێنی. لە کتێبی ئورکیدەکەیدا (١٨٦٢) داروین گومانی ئەوی داوە کە چەشنێکی ئەو گوڵە کە خۆی لە دوڕگەی ماداگاسکار بڵاوکردۆتەوە (Angraecum)، ٢٥ تا ٣٠ سانتیمتر دڕوو دەوری شیلەکەی گرتووە کە تەنیا مێرووی خورتووم درێژی تایبەت دەتوانێ گەرک پژێنی پێ بکات. ئەو تێئۆریەی داروین لەسەر گەرک پژێنی، بە تایبەت لە ساڵی ١٩٠٣ دا سەلمیندراوە. پشکێنەر و پسپۆرانی مێروو (Entomologists)، پەپوولەیەکیان دۆزیوەتەوە کە بە خورتوومیکی درێژ تێئۆرییەکی چارلز داروین دەسەلمێنێ (وێنەی ٣١ C، D).

(*On the Various Contrivances by which British and Foreign Orchids are fertilised by Insects*)

## تێئۆری بیۆتورباسیۆن "Bioturbations" و سەلماندنی بیۆلۆژی خۆڵ

لە وێنەکانی ٢٩ تا ٣١ دا نموونەی گیای سەر زەوی نیشان دران کە بەهۆی سیستەمی ڕیشەکەیانەوە خۆیان لە زەوی قایم کردووە. کەوابوو جێی سەرسووڕمان نییە بە تامەزرۆییەوە چارلز داروین ئەو تەوەرەی بۆ تاقیکاریی هەڵبژاردووە و لەسەر بنەمای توانای خۆی بۆ داڕشتنی تێئۆرییەکانی بنەڕەتی لەسەر زانستی گیا و خۆڵ داینـاوە.

ساڵێك دوای گەڕانەوەی لە سەفەرە پێنج ساڵەکەی دەوری دنیای (١٨٣٧)، چارلز داروینی ٢٨ ساڵە بە میوانی چوو بۆ لای خاڵی خۆی جۆزیە وێجوود " Josiah Wedgwood" کە دواتر بوو بە خەزوریشی. خاڵی چەندین زەوی و مەزرای پیشانی داروین دا کە زیاتر لە پانزدەساڵ بوو ڕووکاری سەر زەوییەکانیان بە خۆڵ(لم) داپۆشرا بوو. ئەو ماکەیە خۆی لەناو جەرگی زەوییەکە ترینجاندبوو. خاڵی داروین گومانی ئەوەی دەکرد کە کرمی ناو زەوییەکە بەرپرسی ئەو کارە بوون. ئەو ئەزموونە واتە چاوەدێریکردنی کاری باغداری سەرنج و تامەزرۆیی داروینی بۆ ژیانی کرمی ناو زەوی ڕاکێشا. تەنیا چەند حەوتوو دوای ئەو چاوپێکەوتنەی لەگەڵ خاڵی، کونفرانسێکی لە ئەنجومەنی شاهانەی زەویناسی "Royal Geological Society" لەژێر ناوی سەبارەت بە پێکهاتنی کەڕوو/کەڕەکیفە "On the Formation of Mould" بەڕێوەبرد کە چاپ کرا و زۆر زوو بڵاو کرایەوە. لە یەکەم دەقی ئەو کتێبەی لەسەر کرمی ناو زەویدا کە ساڵی ١٨٣٨ بڵاوکراوەتەوە، داروین ئاماژەی بەوە کردووە کە ئەو کرمانە بۆ پەروەدرەکردنی زەویی بەپیت ڕۆڵێکی بەرچاو دەگێڕن.(وێنەی ٣٢) چالاکانی زانستی بیۆلۆژیکی زەوی (Geology)، پێش تێئۆرییەکەی داروین هیچ تامەزرۆییەکیان بۆ تاقیکارییەکانی داروین لەسەر چالاکیی کرمی زەوی لە خۆیان پیشان نەدەدا.



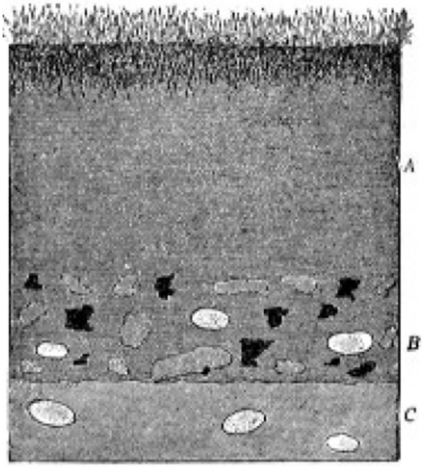
وێنەی ٣٢

وێنەی ٣٢ داتاشراوێك لە زەوی لەسەر چالاکیی کرم لەناو جەرگی زەویدا پیشان دەدا، (Lumbricus terrestris). ڕوونە کە کرمی ژێر زەوی بەهۆی چالاکیی خواردنیانەوە بە شێوەیەك سەرەوەی ڕووکاری زەوی پڕ لە ماکەی بەکەڵك دەکەن. ئەو کارە بنەمای سەرەکی تێئۆری داروینی لەسەر بیۆلۆژیی زەوی پێك دێنێ.

ساڵی ١٨٨١ تەنیا شەش مانگ پێش کۆچی دوایی ئەو مرۆڤە زانا ٧٢ ساڵەیە تاقیکارییەکانی وەك کتێب بڵاو کردەوە. لەو کتێبە زانستییەیدا کە کتێبی کۆتاییشی بوو، کارتێکەریی کرم لەسەر زەوی و تاقیکارییەکانیتری خۆی وەك کۆکراوەیەکی گەلێك بەکەڵك بڵاو کردەوە. لەو کتێبەیدا ئەزموونبەندییەکی بەربڵای لەسەر گۆڕانپێداهینانی زەوی لە لایەن کرمی خاکییەوە کردووە و گوتوویە کە بارودۆخێکی لەبار بۆ دروستکردنی "هوموس"ی زەوی پێك دێنن. ئەو کتێبە کورتە (١٣٩ لاپەڕەیە) بەناوی "سەبارەت بە پێکهاتنی کەڕووی سەوزە لە ڕێگەی کردەوەی کرمەوە اوڕێ لەگەڵ چاودێریکردنی عادەتەکانیان:

" The Formation of Vegetable Mould, through the Actions of Worms, with Observations of their Habits," و لە ژێر ناوی ئاڵمانیی Die Bildung der Ackererde durch die Tätigkeit der Regenwürmer دا بڵاو کرایەوە. [کێڵانی زەوی بەهۆی چالاکیی کرمی خۆڵەوە.] پرۆسەیەك کە ساڵ بە ساڵ دووپات دەبێتەوە. (وێنەی ٣٣) ئەو پرەنسیپە واتە شێواندن یاخود کێڵانی زەوی لە لایەن بوونەوەرانەوە دواتر ناوی "Bioturbation"ی لەسەر دانرا.

لە پێشگوتەی کتێبەکەدا داروین هەنگاوەکانی ئەو پڕۆسەیە لیستە دەکا و ئاماژەش دەکا بەوەی ئەو تێئۆرییەی لەسەر تاقیکاریە زانستییەکانی زانایانی پێش خۆی گەڵاڵە کردووە.(١٨٨١)




وێنەی ٣٣

لەسەر بنەمای تێئۆرییەکەی داروین زەوی بەهۆی چالاکیی کرمی خۆڵەوە سەرکەوتووانە لە بەشی خوارەوە بە بێ بەرد (A) و لەگەڵ بەرد (B) بەپیت دەبێت. بەشی بنەوەی زەوی لە زیخی ڕەش و بەردی کوارتز "Quarz" پێکهاتووە (C).

لێرەدا هۆکارێکی سەرەکی هەیە بۆچی دواین کتێبی داروین هیندە گرنگ بووە. تا کاتی بڵاوکردنەوەی کتێبەکەش زۆربەی زەویناسان لەسەر ئەو بۆچوونە نەبوون کە کرمی خۆڵ بتوانی کارێکی ئەوتۆ پێك بێنێ. چارلز داروین پشکنینی لەسەر ژیانی ئەو بوونەوەرە بێ ئێسقانانە کردووە و ئاماژەی بەو ڕاستییە کردووە کە ئەوان زەوی دەکێڵن و بەپیت و خۆشی دەکەن. لەسەر هەر ئەو بەڵگانەشە کە تێئۆرییەکەی خۆی فۆرمۆلە کردووە. (وێنەی ٣٣)

## "مەرجان"ەکانی داروین و سنتزی زەویناسی و بوونەوەرناسی

لە دێری کۆتایی کتیبی کرمی خۆڵیدا (١٨٨١) داروین جارێکیتر ئاماژە بەو بوونەوەر مێژووییە کەمبایەخانە دەکا و ئینجا بوونەوەری سەرەتایی وەك مەرجان دەخاتە بەر چاوی خوێنەر. بوونەوەری وەك کرمی خۆڵی ڕۆڵێکی سەرەکییان لە مێژووی زەویدا گێڕاوە بەڵام کارێکی بڕیك کەمڕەنگتریشیان بەجێ هێناوە: مەرجانەکان گاشەبەرد و دوڕگەیەکی بێ ژوماریان لە ئوقیانووسەکاندا پێکهێنا.

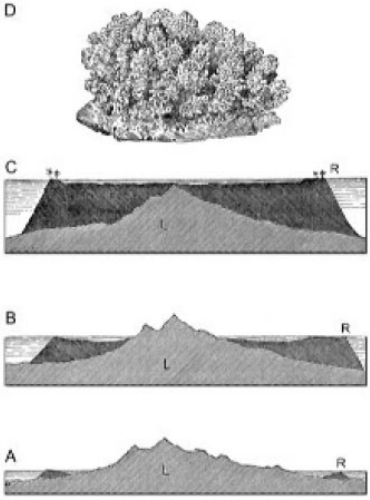
چارلز داروینی زەویناس ساڵی ١٨٤٢ کتێبێکی لەژێر ناوی پیکهاتە و بڵاوبوونەوەی گاشەبەردەکانی مەرجانی " The Structure and Distribution of Coral Reefs" بڵاوکردەوە کە ساڵی ١٨٧٦ بە زمانی ئاڵمانی وەرگێڕدراوەتەوە (لەسەر دروستکردن و بڵاوبوونەوەی گاشەبەردی مەجانی). لەو کتێبەدا نووسەر تێئۆرییەکی لەسەر مێژووی پێشووی ئەو بوونەوەرە فورموولە و ڕوون کردۆتەوە کە لە چوارچێوەی زانایاندا زۆر زوو ناسرا. (وێنەی ٣٤) بۆ تێگەییشتن لەو مودێلە ساکارە دەبێ بگەڕێنەوە بۆ سەفەرەکانی داروین. لە مانگی ئاوریلی ساڵی ١٨٣٦ تیمی کاپیتان "FitzRoy" سەردانی دوڕگەی گەرمی "Keeling" لە ئوقیانووسی هیند کرد. ئەو دوڕگە مەرجانیانە لە ماوەیەکی زۆر کۆنەوە بە ناوی دوڕگەی مەرجانی بە وێنەی بازنەیەکی لەدەوریخۆی هاڵاو ناسرابوو بەڵام هۆکاری شکڵ و شامایەلە سەیروسەمەرەکەی ڕوون نەبوو. داروین (١٨٣٩) ڕوونی دەکاتەوە، ئەو خۆی بە ساختاری گەلێك سرنجڕاکێش و هاوکاتیش ساکار و هەروەها چۆنیەتی پێکهاتنی ئەو دوڕگەیەوە خەریك کردبوو. ئەو زانیارییانە دواتر بوون بە ناوەڕۆکی دامەزرانی تێئۆرییەکەی کە بەو شێوەیە دەکرێ گەڵاڵە بکرێ: مەرجانەکان (ئاژەڵانی گوڵ، ئانتۆزۆرا - Anthozoa) ئێسکەڕووتەی ئاهەکی پێك دێنن و تەنیا لە ئاوی گەرم و ساف کە زۆر قووڵ نەبێ دەتوانن پەرەبستێنن. سەرەڕای ئەوەش گاشەبەردی فوسیلی کە داروین ئاگاداریان بوو ئەستوورایییەکی گەلێك زۆریان پێکدەهێنا کە دژ بە ئاوی تەسك دەوەستان. ئەو

دۆزینانەوانە لە لایەن داروینەوە بەهۆی نەزمبوونەوەی زەوی ژێر دەریاکان ڕوون دەکرێنەوە (١٨٤٢): مەرجانەکان بەشێوەی بەردەوام لەگەڵ ئەو دۆخە گەورە دەبن، بە شێوەیەك کە ڕووکاری سەرەوەیان بەردەوم لە ئاوی کەم قووڵدا دەمیننەوە و گەرمای پێویستیان لە هەتاو وەردەگرن (وێنەی ٣٤ بەشی A - C ). لەسەر ئەو شێوازە و بەو هۆیەی چەندین جار ئەو بۆچوونەی داروین لە لایەن زانایانی دوای خۆیەوە سەلمیندراوە، "تێئۆری نەزمبوونەوەی زەوی ژێر دەریا" مەرجانەکانی گەرمسیر پێك دێنن. لە وێنەی ٣٤ بەشی D کە مەرجانی بەردین نیشان دەدا "Madrepora oculata"، لە ڕوانگەی شکڵی بیانییەوە لە بنەماڵەی مەرجانی شوێنە گەرمسیرەکان دەچن؛ بەڵام ئەو شوێنە چەشن ئاوێکی سارده کە دەتوانێ گاشەبەردەکانی ناو ئاوی قووڵ پێك بێنێ.

ئەو شتەی داروین نەیدەتوانی بیزانێ: زۆربەی مەرجانە ڕەقەکانی شوێنی گەرمسیر لە پەنا جولبەکە(جلشین) چالاکە فوتۆسێنتزەکاندا ژیان دەکەن کە بە ناوی "Zooxanthellen" ناودارن و بەو هۆیەوە تەنیا توانیویانە لە ئاوی گەرمی تەسکدا پەرەبستێنن. دواتر هەر لەم نووسراوەیەدا بە ووردی ئاماژە بەو کێشەیە دەکەین. سەرەڕای ئەوەش ئێستا دەزانین کە بەرزبوونەوەی ئاوی زەریاکان لە سەردەمی کۆتایی دەورەی سەهۆڵبەندان لە شوێنە گەرمەسیرەکان بۆتە هۆی زۆربوونەوەی گاشەبەردی مەرجانی. بەهۆی بەرزبوونەوەی ئاوی زەریا بەشی سەرەوەی مەرجانەکان کە تیشکی زیاتریان پێ گەییوە، بە باشی گەورە بوون و پەرەیان ساندووە. لە چەند ساڵی ڕابردووەوە بەهۆی پیسکردنی ژینگەی ئەو مەرجانانە و ئاڵوودەکردنی ئاوی زەریاکان مەترسی لەناو چوونیان لێ دەکرێ. مرۆڤ لەمرۆدا دەبێتە هۆی توناکردنی ئەو چەشن بوونەوەرە کە بۆ ئوکۆ سیستەم گەلێك گرنگایەتیان هەیە.

لە پەنا لێرەواره بارانییەکانی ناوچە گەرمسیرەکانی ئەم هەردە گاشەبەردە مەرجانییەکان ڕۆڵیکی گەلێك گرنگ لە پێکهاتنی ئۆکۆسیستەم دەگێڕن. بوونەوەرە بێ ئێسقانەکان کە تامەزرۆیی داروینیان بۆ لای خۆیان ڕاکێشابوو (Cirripedia) لەسەر بەردی ئاهەکی ئەو گاسەبەردانە ژیان دەکەن و لە وێنەکەی داروینیشدا (وێنەی ٣٤ بەشی B) نیشان دراون. بەو نووسراوەیە دەمانەوەی سەرنجی خوێنەر بۆ تێئۆرییەکی

داروین ڕاکێشین کە کەمتر ناسیاویان لە ناو خەڵکیدا هەیە. دوای لێکۆڵینەوە لەسەر بۆچوونەکانی خودی نووسەر لەسەر قالۆنچەی بە ناوی "Coleopterologen" دەدوێین.




وێنەی ٣٤

وێنەی ٣٤ بوونەوەرانی ژێر زەریا نیشان دەدا: گاشەبەردی قەراخ ئاو "Saum-Riff" (A)، گاشەبەردی پێشگر "Barriere-Riff"(B)، ئاتۆل بە داری ناگیلەوە " Atoll mit Kokos-Palmen" (C). داروین هەستی بەوە کردبوو بەهۆی نەزمبوونەوەی بە سەبرای زەوی ژێر زەریا و گەورەبوون و پەرەسەندی هاوکاتی مەرجانەکان لە ناو ئاوی تەسك و گەرم هۆکارن بۆ پیکهاتنی گاشەبەردەکان.

## لێهاتوویی داروین و بێ ئیدیعاییەکەی

بە چاوپێخشاندنی چالاکی و توانایی زانیاری سرووشتی چارلز داروین وەك بوونەوەر ناس و زەوی ناس لە بەشەکانی پێشووی ئەم نووسراوەیەدا (پێکهینەری تێئۆریی نزمبوونەوە نەزم و سیستەم ناسی ئاژەڵان، باوکەگەورەی پشکنینی بوونەوەران، شیکەرەوەی دەروونناسی گیایی، بیۆلۆگی زەوی و...) ئاماژەمان بە لیهاتوویییەکانی کرد. مرۆڤ چاوەڕوانی دەکا ئەو زانا مەزنە لەخۆی دەرچووبێ یا خۆی لە مرۆڤێتر زۆر پێ زاناتر بووبێ. بەڵام تەواو بە پێچەوانە چارلز داروین لە بیۆگڕافییەکەیدا بە بێ ئیدیعا بەو شێوەیە باس لەسەر لێهاتووەکانی خۆی دەکا:

"The love of science, unbounded patience in long reflecting over any subject, industry in observing and collecting facts, and adwwr le layengry share of invention as well as of common-sense. With such moderate abilities as I possess, it is truly surprising that thus I should have influenced to a considerable extent the beliefs of scientific men on some important points"

"خۆشەویستیی زانست، سەبری بێ سنووری بیرکردنەوەی لەسەر هەر تەوەرێك و لێزانی لە چاوەدێری کردن و گردوکۆی ڕاستییەکان، و بەشداریکردنی دوور لە لایەنگری و لێهاتوویی بۆ دۆزینەوە و کۆکردنەوەی ڕاستییەکان و بەشداریی دادپەروەرانەی لە دۆزینەوە و تێگەییشتوویییەکی سالمی ئازاد کرد. بەو ڕادە توانا مامناوەندییەوە کە من هەمە، بەڕاستی جێی سەرسووڕمانە کە سەبارەت بە هەندێک خاڵی گرنگ تا ڕادەیەکی بەرچاو کارتێکەریم لەسە باوەڕی مرۆڤی زانا بووبێت."

دەبێ پێداگری لەسەر ئەوەش بکەینەوە کە چەشنی بیرکردنەوەی زانستیی چارڵز داروین کە چەند دەیە دواتر وەك مێتۆدێکی سروشتی ناوی لێنراوە، لە لایەن زانایان و فەیلەسۆفانی دوای خۆیەوە زۆر بە باشی درێژەی پێدراوە.

بە پێچەوانەی داروین، کارل ڤۆن لینە (Carolus Linnaeus) "Carl von Linné" (١٧٠٧ - ١٧٧٨)، کە لە بەشەکانی پێشوودا باسمان لێوە کرد، وەك دامەزرێنەری سیستماتیکی مودێرن، بە ڕادەیەکی زۆر خۆ پێ زلزان بووە و شانازی بە خۆیەوە کردووە. بۆ وێنە کارە سەرەکییەکەی خۆی بە ناوی سیستەمی سروشتی "naturae Systema"، بە "کارێکی مامۆستایانە داناوە کە بە بڕوای خۆی هیچ کەس لە خوێندنەوەی تێر نابێ و لە پێداهەڵگوتنیدا ماندوو نابێ." هەر وەك داروین، کارل ڤۆن لینەش بیۆگرافییەکی لەخۆی بەجێ هێشتووە. لەوێدا بەسەر تایبەتمەندیی تواناییەکانی خۆیدا هەڵگوتووە کە ساڵی ١٩٦٦ گۆرێکە "Goerke" بەو شێوەیە وەریگێڕاوەتەوە سەر زمانی ئاڵمانی: "کەس نەیتوانیوە وا زوو کارەکەی خۆی بە ئازاییەوە بەڕێوەبەرێ و ژمارەی خوێندکاری لە زانستگە زیاتر بێ، - هێچ زانیارێکی سروشتی لە سرووشتدا چاوەدێری زیاتری نەکردووە، - هیچ کەس ئاژەڵ ناس و گیاناسێکی مەزنتر نەبووە، - هیچ کەس کارەکانی وا بە ڕێك و پێکی و خاوێن بەڕێوە نەبردووە، - هیچ کەس بە تەواوەتی زانستێکی تەواوی دەست پێنەکردووە، هیچکەس گفتوگۆیەکی ڕێك و پێکی جیهانیی نەبووە، - هیچ کەس لە دنیادا ناسراوتر نەبووە - [لە خۆم].

سەرەڕای ئەوەی ئەو بیرەوەرییانەی کارل ڤۆن لینە کە لە ساڵانی ١٨٠٠ەوە کاندا بڵاو کراوەتەوە و لەوانەیە تەنیا بۆ کەڵك لێوەرگرتنی کەسیی خۆی ئامادەی کردبێ، بەڵام بەو حاڵەش بیوگرافییەکەی بە شێوازێکی گەلێك پووچ ئەو زانایەی بە دنیا ناساندوە. لە بەشی سێهەمی ئەم کتێبەدا ئاماژەمان بەوە کرد چارلز داروین لە لیستەی زانایانی پێش خۆی ناوی ئەو زانا سوئێدییەی نەهیناوە، بڵێی لەبەر ئەوەی داروین ڕقی لە مرۆڤی خۆ بە زلزان بووە ناوی قرت کردبێ؟

## بەشی ٥

## سەیرکردنێکی مێژووی زەوی و خوڵقێنەری کوێری قالۆنچەکان

دووهەم دەقی کتێبی چەشنەکانی چارلز داروین مانگی ژانویەی ساڵی ١٨٦٢ جۆرج برۆن "Georg Bronn" (١٨٠٠ - ١٨٦٢) بە زمانی ئاڵمانی بڵاوی کردەوە. لەژێر ناوی *"چارلز داروین لەسەر پێکهاتنی چەشنەکان لە هەرێمی ئاژەڵان و گیاکان و دەستەمۆکردنی سروشتی یا ڕاگرتنی چەشنی تەواو و کامیل و بەربەرەکانی بۆ مانەوە و ڕاگرتنی وەچەکەیان"* - ئەو کارە سەرەکییەی سروشتناسە ئینگلیزییەکە لە زمانی ئینگلیزییەوە لە ئاڵمان بڵاوکرایەوە. ئێرنست هاکل "Ernst Haeckel" (١٨٣٤ - ١٩١٩)، کە لە ژێر نازناوی داروینی ئاڵمانی هاتۆتە ناو مێژووی زیندەوەرناسییەوە، بەشدارییەکی گرنگ و بڕیاردەری لە بڵاوکردنەوەی ئەو کتێبە شوڕشگێڕانەدا بووە.

هەر وەك لە بەشی پێشووی ئەم کتێبەدا ئاماژەمان پێکرد، دوکتورH. G. Bronns جۆرج برۆن وەك میراتگری سەدە و کۆکەرەوەی کاری زانستی، "چینەکان و ڕێك و پێکیی جیهانی ئاژەڵان، " (بڵاوکراوە لە چەندین دەقدا لە نێوان ساڵەکانی ١٨٥٩ تا ١٩٦٠) بۆچوونەکانی تەنانەت تا ئەمڕۆش بۆ پشکێنەرانی بواری گەشەسەندن و ئاژەڵناسی گرنگایەتی هەیە. لە کۆمێنتارێکدا برۆن، چارلز داروین وەك پیکهێنەری یەکەم فۆرمی ژیان و خوڵقێنەری زانستی گەشەسەندن ناو دەبا کە ئەو بۆچوونەی دەکەوێتە ژێر ڕەخنەیەکی بەهێزەوە. برۆن (١٨٦٠) کورتکراوەیەك لە بیرۆکە سەرەکییەکە ئاوا دەخاتە بەرچاوی خوێنەر: *"دەکرێ تێئۆری داروین بەو شێوەیە بەیان بکرێ، "خوڵقێنەر چەندین چەشنی ئاژەڵ و گیای فۆرم داوە، یاخود ڕەنگە تەنیا یەك چەشنی بە فووتێکردن، ژیانی دابێتێ، بەو هۆیەوە ئەو گیاندارانە بارودۆخێکیان بۆ پێك هاتووە پەرە بستێنن و زاوزێ بکەن، بەڵام لەگەڵ هەر زاوزێیەك بۆ لایەنێکی جیاواز، گۆڕانێکی کەمیان بەسەردا هاتووە (زاوزێ بە گۆڕانکارییەوە)"*. دوای

بڵاوبوونەوەی نامەیەك لە ڕۆژی ٢١ ی فوریەی ١٨٧١ کە داروین ڕوانگەی خۆی ڕوونکردبووە، ئەو باسەی لە ناو جیهانی زانستیدا بڵاو کردەوە: چارلز داروین بۆچوونەکەی خۆی لە هەنبەر "خودای خوڵقێنەری ناو پەرتووکی ئینجیل" وەك ئاڵترناتیوێکی زانستیی ڕاگەیاندووە چونکە نەیتوانیوە لەهەنبەر ڕەخنەگرانی بەهێزی ئایینی ئەو سەردەمە خۆڕاگری بکا. لە نامەیەکدا کە ڕۆژی ٢٩ی مارسی ١٨٦٣ بۆ هاوکارێکی خۆی جۆزێف د هێکتۆر "Joseph D. Hooker"ی نووسیوە، جەخت لەسەر ئەوە دەکا کە لە ژێر چەمکی "خوڵقێنەر" پڕۆسەیەکی نادیار وەستاوە و هەر وەك لە کتێبە سەرەکییەکەشیدا ئاماژەی پێکردووە، بۆ داروین (١٨٧٢/١٨٥٩) تێئۆریٔ خوڵقاندن بە ناشەفاف و هیچ دادەنرێ. لە زۆربەی بەشەکانی کتێبی چەشنەکانیدا ئاماژەی کردووە کە تێئۆری خوڵقاندن لە لایەن ئایینەوە دژ بە باوەڕی زانستییە.

وێنەی ٣٥

وێنەی ٣٥ وێنەی هاوکارێکی داروین نیشان دەدا کە تامەزرۆیی کەسیی داروین بۆ کۆکردنەوەی قاڵۆنچەکان دیاری دەکا و لەژێر وێنەکەدا نووسراوە: ئەو کارە بکە، چارلی! Do it, Charlie!". کە تێیدا تامەزرۆیی چارلز داروین بە ڕاوکردن و سوارکاریی لەو وێنەیەدا نێشان دراوە.

لە گوتەی کۆتایی سەرەوەدا کە جۆرج برۆن (١٨٦٠) وەك کۆنەناس ئاماژەی پێکردووە، ناوبراو چۆتە قووڵایی باسی لەمێژبوونی زەوییەوە و دێتە سەر ئەو قەناعەتە کە پلانێتەکەی ئێمە زۆر کەم تەمەنە و ناکرێ بە کەڵکوەرگرتن لە مکانیزمی گۆڕان و هەڵبژاردەی سروشتی داروینەوە کەوتبێتە دوای چالاکیی خوڵقاندنی بوونەوەری بچووکی کەمبایەخ و بووبێتە هۆی پێکهێنانی چەشنی ئاڵۆزی ئەمڕۆیی. لە سەردەمی داروینداە تەمەنی زەوی لە لایەن زانایانەوە تەنیا چەند ملیۆن ساڵ گومان کراوە.

وێنەی ٣٦

ژمارە ٣٦ وێنەیەکە لە کتێبیکی ر. بۆمێلی "R. Bommeli" (١٨٩٠) لەژێر ناوی "مێژووی وێنەگریی زەوی". لەو کتێبەدا گۆڕان بەسەرداهاتنی بوونەوەران واتە "گەشەسەندن" لە درێژایی مێژووی زەویدا وەك بەڵگەی ڕاستەقینە دەخرێتە بەر چاوی خوێنەر.

## مێژووی زەوی لە ساڵی ١٨٩٠ و ڕۆشنگەری

لە پەرتووکێکی پسپۆڕانەی ساڵی ١٨٩٠ دا بە ناوی "مێژووی گێڕاوەی زەوی" کە ئەمڕۆ تا ڕادەیەکی زۆر لەبیرچۆتەوە، بە کەڵکوەرگرتن لە کۆتایی نامەی زانستگەی مامۆستایەکی قوتابخانەی سویسی لە چوارچێوەی زمانی ئاڵمانیدا گرنگایەتی تێبینی و تێئۆری ڕەچەڵەك ناسیی چارڵز داروین ڕوون کراوەتەوە.(وێنەی ٣٦).

هەر لە پێش گوتەکەیدا نووسەر ڕۆدۆلف بوملی "Rudolf Bommeli" (١٨٥٩ – ١٩٢٦)، کە بە هەڵکەوت لە ساڵی سەرەتای تیئۆریی چەشنەکانی داروینداا لە دایك بووە، گلەیی و سکالای لە کەمبوونی زانیاریی زانستی زەوی ناسی کردووە: "سەدەی ئیمە بە سەدەی ڕۆشنگەری ناوداره، بەهۆی پێشکەوتوویی بەرچاو تایبەتمەندیی خۆمان لەگەڵ پێشینیانمان دیاری دەکەین، هێشتا نەزانین، گومان و خوڕافات بە ڕادەیەکی سامناك کارتێکەرییان لەسەر مرۆڤ هەیە، ڕاستەقینە لە زۆر شوێن خۆی بە تەنیا، ڕەزاگران، لەبەرچاو ڕەش بوو، بە ئازار و ئەشکەنجە کراو دەبینێ، وێدەچێ هێشتا هەر لە سەردەمی تاریکی سەدەی ناوەڕاستدا بژین. هۆکاری سەرەکی ... لەوەدایە کە کۆمەڵێکی بەرچاوی خەڵکی لەهەنبەر تیشکی ڕاستەقینەی زانست پارێزگاری دەکرێن. یەك لەو ڕێگا یاخود چڵ و بەشە جیاکراوانەی زانست کە تەنانەت لە نێو ڕۆشنبیران و خوێندەوارانیشدا زۆر کەم ناسراوە، زانستی مێژووی زەوی یاخود زەوی ناسییە."

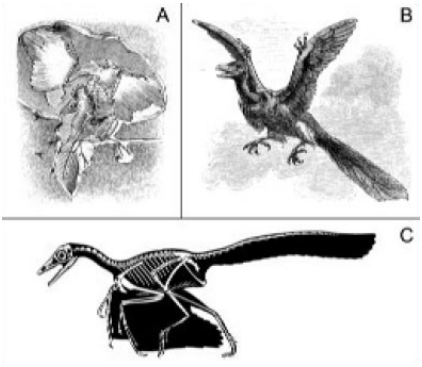
لەو پێشگوتەکەدا نووسەر بانگی سکالای خۆی بەرز دەکاتەوە، کە دەتوانین بە نووسینی ساڵی ٢٠٠٩ لەسەر داروین، بە مانای ڕاستەقینەی ووشە، زانستی بوونەوەرناسیی گەشەسەندن پەرە پی بدەین: " لەسەر مێژووی زەوی ... لە زۆربەی سیمیناره زانستییەکانیش گوێگری نابین، باوەکوو هیچ زانستێك ڕاهێنەر، فێرخواز و سەرنجڕاکێشتر لە زانستی زەوی ناسی نییە." مێژووی زەوی زانستێکە کە بە

هەڵسەنگاندن لەگەڵ تەوەرکانیتر گەلێك گەنجە، تەمەنی کەمتر لە ١٠٠ ساڵە. نووسەر بە ڕوونی بۆچوونی خۆی دژ بە هەڵسوکەوتی ئایین لە سەردەمی خۆیدا دەردەبڕێ: " تا ئەو کاتەی عەقڵ و فام لە چوارچێوەی ئایینەکانی کاتۆلیك و پرۆتستاندا وەك شەیتانی لەشفرۆش (گوتەیەکی مەشهووری مارتین لۆتار) سەیر بکرێ، هیچ زانستێك بە شێوەی سەربەخۆ، بە بێ دادوەری بێ ئاگایانە، زانستێکی ڕاستەقینە نابێ و لای کەم لەسەر پرسیاری "لە کوێوە" و "بۆ کوێ" ی ئەم جیهانە و خوڵقاوەکانی هیچ هەوڵی بیرێکی زانایانە نەدراوە"(بوملی ١٨٩٠).

دەبێ ئەو شتەش بەرجەستە بکرێتەوە کە رۆدۆلف بوملی مرۆڤێکی زانای زانستی سروشتی بووە. سەرەڕای ئەوەش ئەو ناچار بووە داهاتی ژیانی خۆی وەك مامۆستایەکی پسپۆر و نووسەر دابین بکا، چونکە لە ڕێکخراوەیەکی تاقیکاریی فەرمی دەوڵەتی کاری نەکردووە. بۆملی وەك ڕۆشنگەر لە بواری مێژووی زەوی ناسی – یاخود گەشەسەندنی زەوی لای کەم شتێکی گرنگی لیستە کرد بە بێ ئەوەی بۆ پێشکەوتوویی زانستی لەسەر تاقیکاریی دەرفەتیان پێ دابێ.

## واتاکردنەوەی چەمکی تێئۆری گەشەسەندن و تێئۆری ترسێنەری ڕەچەڵەکی داروینی

ڕۆدۆلف بوملی لە کتێبە ناودارەکەیدا لە ژێر ناوی "مێژووی زەوی" بە ووردی لەسەر پەیوەندیی چەمکی کەوننناسیی پالێیۆنتۆلۆگی "Paläontologie" (زانستی فوسیلی بەجێماو لە بوونەوەرانی زیندوو) دواوە. هەر لە بەشی یەکەمدا دوای باسێکی تێروتەسەل لەسەر فوسیلە گرنگەکانی بوونەوەرانی زیندوو کە لەمرۆدا بە تێکنیکی نوێ دەکرێ چۆنیەتیی شکڵ و بیچمیان دیاری بکرێت، دەست دەکا بە ئاخافتن لەسەر تەوەری گەشەسەندن. (وێنەی ٣٧)




وێنەی ٣٧

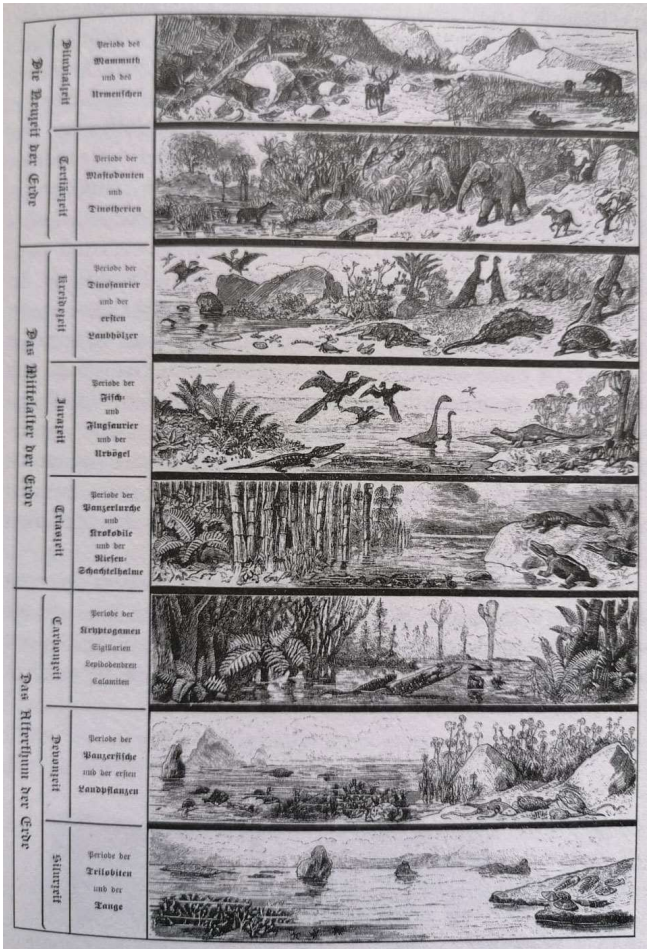
وێنەی ٣٧ : پرەنسیپی مێژوویی نوێژەنکردنەوەی بوونەوەرانی مردووی سەردەمی پێشوو، فوسیلی سەرەکی (A)، هەروەها باڵندەی نوێژەنکراوی لەحاڵی هەڵفڕین (B) وێنا کراوە. ئەو وێنانە کە لە لایەن ڕۆدۆلف بوملییەوە ئامادە کراون (١٨٩٠) و لەسەر بنەمای زانستی ئەو سەردەمە کێشراونەوە. لەمڕۆدا ئیمە دەزانین "Archaeopteryx" داینا‌سۆرێکی وەحشی بووە (C). زۆربەی ئەو نوێژەنکردنەوە مودێرنانە لە لایەن

چەندین مرۆڤی سەربەخۆوە کە پشکنینیان لەسەر فۆسیلی بوونەوەران کردووە، بە بێ پەیوەندایەتی لەگەڵ یەکتر پێکهاتوون.

رۆدۆلف بوملی لە خاڵێکی گرنگی بڕیاردەردا چەمکی تێئۆریی گەشەسەندن بەم شێوەیە ڕوون دەکاتەوە: "زۆربەی ئەو "بە بەرد کراوە" ئاژەڵانە ملیۆنان ساڵە لە گۆری خۆیاندا ئارام لێی نووستوون، بۆ ئەوەی وەك بەڵگە بۆ سەلماندنی تێئۆریی گەشەسەندن، کە لەمڕۆدا بەتەواوی سەلمێندراوە، بکەونە بەر دەستمان." لەژێر چەمکی "تێئۆریی گەشەسەندن" دا، مەبەستی بۆملی تێزی ژمارە ١ی داروین واتە (گەشەسەندن بە بێ کارتێکەریی هەڵبژاردەی سروشتی)یە.

رۆدۆلف بوملی جیاوازبوونی بوونەوەران بەدرێژایی کاتی زەویناسیی واتە گەشەسەندن، بە ڕاستییەکی سەلمیندراو داناوە و بۆچوونی خۆی بەم شێوەیە دەربڕیوە: "ئەو بوونەوەرە کۆنانە لە پڕێکدا و پێکەوە لەناو نەچوون، بەڵکوو بە سەبر و لە ماوەیەکی گەلێك دوور و درێژدا ... لە دوای ئەوان هەمیسان بوونەوەریتر هاتوونەتە جێگایان کە دەبێ بەهۆی دەستپێکێکی هەست پێنەکراو، یا بەهۆی پێکهاتنی لق و پۆپەوە بە شێوەیەکیتر پەرەیان سەندبێت، یاخود بەهۆی پۆشتە و پەرداخ نەبوون یا ئەوەی خۆڕاگریی کەمتریان لە ژینگەیاندا بووبێ، جێگای ئەوانیتریان گرتبێتەوە یا لەناو چووبن ... و دوای ژمارێکی زۆری گۆڕان بەسەرداهاتن، دەبێ ئاژەڵانی ئەمڕۆیی پێکهاتبن و...". بە شێوەی کورتکراوە، بوملی بەڵگەی کلاسیکی گەشەسەندنی خۆی ئاوا فورموولە کردووە: "زەوی دەبێ ماوەیەکی گەلێك زۆر بوونی بووبێ و شکڵ و بیچمی بە شێوەیەکیتر بووبێ. بەدرێژایی نیوەیەك لەو کاتە زۆرە، کە هێزە سروشتییەکان هەرگیز ئارام نەبوونەتەوە و بەردەوام چالاکییان بووە، وردە وردە بە شێوازی ئەمڕۆیی لێهاتووە." وێنەی ٣٨

لە وێنەی ٣٨ دا پەرەسەندنی ئاژەڵان و گیاکانی سەر زەوی بەستراوە بە فۆسیلی دۆزراوەی ئەو سەردەمە نیشان دراوە.




وێنەی ٣٨

وێنەی ٣٨: خشتەی کاتیی زاوزێی زەویناسیی بە وێنەی نوێژەنکراوی ئاژەڵان و گیاکانی سەردەمی خۆیان. زانیاریی لەسەر تەمەنی بەوردی و جێی باوەڕ لەو سەردەمەدا بوونی نەبووە.

ساڵی ١٨٩٠ لە ڕوانگەی کاتییەوە بەسەر سێ سەردەمدا دابەش کراوە:

- سەردەمی کەونی زەوی (سیلۆرین، دۆنین و سەردەمی کاربۆن) Silur-, Devon- und Karbonzeit
- سەردەمی سەدەی ناوەڕاستی زەوی (دەورەکانی تریاس، ژۆراسیك و سەردەمی گەچ) Trias-, Jura- und Kreidezeit
- سەردەمی نوێی زەوی (سەردەمی تێرتیەر و دیلوڤیال) Tertiär- und Diluvialzeit

لەبەر ئەوەی مرۆڤ تەنیا فوسیلی ئەو ئاژەڵ و گیایانەی ناسیوە کە بە پێی کات و لە ڕەوەندی مێژووییدا بەردەوام ئاڵۆزتر بوونەتەوە (بۆ وێنە لە فوسیلی ماسییەوە بۆ فوسیلی بوونەوەرانی شیردەر)، چەمکی گەشەسەندن بە هەڵە بە چەمکی "پەرەسەندنی کامیل" دانراوە. ئەو چەمکە، کە لە لایەن داروین(١٨٥٩ / ١٨٧٢) یشەوە کەڵکی لێ وەرگیراوە، لەسەر زانستی ئەمرۆیی ئیتر کەڵکی لێ وەرناگیرێ. ئاماژەکردنی ورد بە کات (ملیۆن ساڵ) لە لایەن رۆدۆلف بوملییەوە نەدەکرا بەرێوەبچێ چونکە لەو سەدەمەدا هێشتا ئەو زانیارییانە وەك فۆرمیکی پارێزراو بوونیان نەبووە.

لە کۆتایی کارەکەیدا رۆدۆلف بوملی (١٨٩٠) دەچێتە سەر تێئۆریی ڕەچەڵەکی چارلز داروین: "بەو شێوەیە لە ناکاودا دەچینە سەر تێئۆریی بەناوبانگی ڕەچەڵەکی چارلز داروین و بەو هۆیەی ئەو تێئۆرییەی هێشتا بۆ زۆرینەی خەڵکی جیهانێکی نەناسراوە ... لەبەر ئەوەی خەڵکی بە ترسەوە هەڵس و کەوت لەگەڵ ڕاستییە مەزنەکانی سروشت دەکەن کە ڕووناکایی دەخەنە سەر زانستی سروشتی، کارێکی باش دەبێ دانیشتنیان لەگەڵدا بکرێ و بۆچوونەکانی داروینیزمیان بۆ ڕوون بکرێتەوە." لە پەیوەندایەتی لەگەڵ فوسیلە دۆزراوەکانی ناوچەی نێئاندرتاڵی شاری دوسلدۆرف لە وڵاتی ئاڵمان، ئەو شوێنەی ساڵی ١٨٥٧ ئێسقانی مرۆڤ دۆزراوەتەوە، نووسەر بەم شێوەیە باسی لێوە دەکا: "سروشتیە بەو دۆزراوەیە پڕۆسەی ڕەچەڵەکی مرۆڤی چەشنی مەیموون باشتر دەسەلمێندرێ، بەڵام تێئۆریی گەشەسەندن بە بێ ئەو بەڵگەیەش ماوەیەکی زۆرە سەلمێندراوە و ڕاستییەکی حاشا هەڵنەگرە."

لەسەر کێشەی پێکهاتنی یەکەم خانەکان (گەشەسەندنی کیمیایی یا پێکهاتنی بوونەوەر ناسی) بوملی دەڵێ: " پلانیتی زەوی ئیمە، لە سەرەتاوە بە فۆرمی گاز بووە، دواتر بۆتە تۆپێکی تەراوی ئاگرین، بەهۆی پڕژاندنی تیشکی ئاگرەکەی لە فەزادا، ساردبۆتەوە و پێستێکی پتەوی دروست کردووە و بەهۆی هەڵمی سارد، بارانی گەرمی بەسەردا باریوە، یەکەم زەریاکان پێکهاتوون و دوای ئەو پرۆسەیە ژیانی بوونەوەران لە حاڵەتێکی ئاساییەوە دەستی پێکردووە. ئەو سەرەتایە دەبێ گەلێك لاواز و سەبر بووبێ، و تەنانەت لەمرۆشدا ئورگانیزمی ساکار و نزم شتێك زیاتر لە کۆگایەکی بچووکی خلیسك و چەشنە هەویرێک نییە، کە ئێمە بە پرۆتۆپلاسما یا لینچەی سەرەتایی دەیناسین... بە تێپەڕبوونی کاتێکی یەکجار زۆر، گیا و ئاژەڵ و بوونەوەرانی ئەمرۆیی لەو بوونەوەرە سەرەتاییانە دروست بووە."

ئەو کارە زانستییە کە تەنیا چوار دەیە دوای بڵاوبوونەوەی کارە سەرەکییەکەی چارلز داروین بڵاو کراوەتەوە و لەمرۆدا لەبیرچۆتەوە، نیشان دەدا کە گەشەسەندنی بوونەوەران زۆر پێش ئێستاش لە لایەن زانایانی سەردەمی خۆیەوە سەلمیندراوە. (وێنەی ٣٨) سەرەڕای ئەوەش نوێژەنکردنەوەی مێژوویی بە کەڵکوەرگرتن لە نموونەکان نیشانی داوە کە لەوانەیە باشتر لە نموونەکانی داروینیش فورموولە کرابێ (لە وێنەی ٣٧ دا سەیری باڵندەی "Archaeopteryx" بکەن)، و مانایەکی سروشتگەرایانەیان لە گەشەسەندنی کیمیایی (یانی کۆنترین کانیاوی خانەکان)دا پێدرابێ. بەو باسکردنەی سەرەوە بۆچوونی سەرەکی رۆدۆلف بوملی کەوتە بەر چاوی خوێنەر و بۆ ڕێزگرتن لە چالاکییەکانی ئەو مرۆڤە زانایە ئاماژەیەکی کورتمان بە کارە زانستییەکانی کرد.

## چارلز داروین وەك كۆكەرەوەی قالۆنچە و هەڵبژاردەی سروشتی

هەر بەو شێوازەی لە زۆربەی ژیاننامەکانی چارلزداروویندا دەبینرێ، ئەو گەنجە بڵیمەتە نەك هەر لایەنگری مۆسیقای مۆتزارت بووە کە پێشتریش لە بەشەکانیتری ئەم نووسراوەیەدا باسمان لێوەکرد، بەڵکوو تامەزرۆییەکی بەرچاوی بۆ کۆکردنەوەی چەشنی قالۆنچەکان بووە. لە بیرەوەرییەکانیدا بەو شێوەیە دەدوێ:

[No pursuit at Cambridge was followed with nearly so much eagerness or gave me so much pleasure as collecting beetles.]

"هیچکام لە چالاکییەکم لە کمبریچ ئەوەندەی شەوق و زەوق پێ نەبەخشیم و بە ڕادەی کۆکردنەوەی چەشنەکانی قالۆنچە چێژی پێ نەگەیاندم.

هاوکات لەگەڵ سەردەمی خوێندن لە زانستگەی شاری کمبریچ (لە بواری خواناسی، گیاناسی، بوونەوەرناسی و زەوی ناسی) چارلز داروین کۆمەڵێکی گەلێك زۆری چەشنەکانی قالۆنچەی کۆکردبۆوە. لە وێنەی ٣٥ دا کە لە لایەن هاوکارێکی داروینەوە کێشراوەتەوە، تامەزرۆیی کەسیی داروین بۆ کۆکردنەوەی قالۆنچەکان دەخاتە بەر چاوی مرۆڤ. لەو سەردەمەدا داروین ١٠٨ چەشنی قالۆنچە لە بنەماڵەی "Bembidiidae" بە شێوەی کۆنسێرفکراو ڕاگرتبوو. کۆکراوەکەی داروین لە کۆتایی سەردەمی زانستگاکەی دوو لە سێی هەموو چەشنەکانی قالۆنچە لە وڵاتی بریتانیای لەخۆ گرتبوو. ئەو لە کتێبەکەیدا بە ناوی "ڕەچەڵەکی مرۆڤ" (١٨٧١) دەنووسێ: "نەشونمای چەشنەکانی قالۆنچە بەهۆی "هێمای پیاوانە"ی هەڵبژاردەی ژێنسییەوە پێك دێن." (وێنەی ٣٩ ).

وێنەی ٣٩، چارلز داروین تایبەتمەندیی نێر و مێی ئەو مێرووانە پیشان دەدا: شاخی درێژی قالۆنچەی نێر کە ١٠سانتیمیترە، وێنەی (A) و قالۆنچەی مێ وێنەی (B).

لە بەشی نۆهەمی ئەم نووسراوەیەدا لەگەڵ تێئۆری چارلز داروین لەسەر پرۆگرامێکی نێونەتەوەیی بەناوی کۆلکەی ژیان "Tree of Life" ناسیاوی پەیدا دەکەین. لەم بەشەدا باس لەسەر تەوەری (قالۆنچە، وەك داری ژیان) " Beetle Tree of Life" دەکەین؛ و لە پاراگرافی دواییندا باس لەسەر فۆرمێکی نوێی قالۆنچە دەکەین کە داروین نەیدەتوانی سەبارەت بەوان زانیاریی هەبێ.

لە سەردەمی ژیانی باوکی کلاسیکیی سیستماتیکی بوونەوەرناسی کارل فۆن لێنە "Carl von Linné" (١٧٠٧ تا ١٧٧٨) دا بۆ بوونەوەرناسان ڕوون بوو کە قالۆنچەکان (Coleoptera) بە شێوەیەکی بەرچاو لە ڕوانگەی فرەچەشنییەوە گەلێك دەوڵەمەندن. لەمرۆدا دەزانین کە لە نیزیکەی ١،٧ ملیۆن چەشنی سەرزەوی، (کە نیزیکەی نیوەیان مێرووەکان پێك دێنن)، یەك لە چواریان قالۆنچەن: قالۆنچەناسان "Coleopterologen" لە دوو سەد ساڵی ڕابردووەوە زیاتر لە ٣٤٠ هەزار چەشنیان ناساندووە کە وەك دوکۆمێنت لە مووزەخانەکاندا ڕاگیراون. (وێنەی ٤٠)

گرووپی (Coleoptera) خۆیان بەسەر چوار دەستەدا دابەش دەکەن (٢٠٠٥):

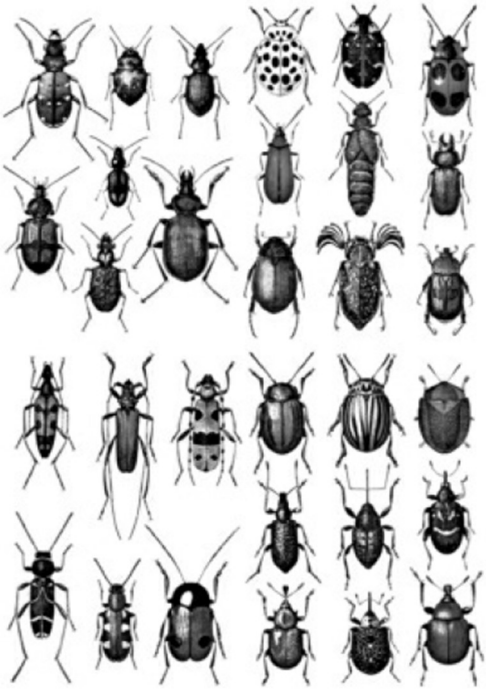
1 -قالۆنچەی کەون (Archostemata): تەمەنیان دەگەڕێتەوە بۆ ٢٥٠ ملیۆن ساڵ بەر لە ئێستا و بە فوسیلی زیندوو ناودارن. زۆربەیان لەناو داردا دەژین و پێستێکی تاڕادەیەك ئەستوور لەشی داپۆشاندوون. لەو قالۆنچانە تەنیا ٤٠ چەشن ناسراون کە بەسەر چوار بنەماڵەدا دابەش دەکرێن.

2 -قالۆنچەی قەوزە "Myxophaga": هەموو ئەندامانی ئەو گرووپە بچووکە لەسەر ئەو گاشەبەردە نمدارانەی قەوزەیان لێ شین بووە دەژین. نیزیکی ٩٠ چەشن کە بەسەر چوار بنەماڵەدا دابەش دەکرێن ناسراون. ئەو قالۆنچانە هەموویان قەوزە دەخۆن.

3 -قالۆنچەی درەندە "Adephaga" لەو گرووپەدا بۆ وێنە قالۆنچەی زەوی "Carabidae" کە لێهاتوویی هەڵفڕینیان نییە. هەروەها قالۆنچەی مەلەوان "Dytiscidae" کە بۆ هەر پسپۆرێکی بوونەوەرانی ئاویی ناسیاوە. قالۆنچەی درەندە گۆشت دەخۆن و بەسەر دوازدە بنەماڵەدا دابەش دەکرێن. نیزیکەی ١٠ لە سەد واتە ٣٧ هەزار چەشنی قالۆنچەکان پێکدێنن. لە وێنەی ٤٠ دا لە بەشی سەرەوە و لای چەپ ئەو قالۆنچانە دەبینرێن.

4 -قالۆنچەی زۆرخۆر "Polyphaga": ٩٠ لە سەدی قالۆنچەکان پێکدێنن (بۆ وێنە قالۆنچەی شاخ درێژ،"Coccinellidae" و "Cerambycidae") و بەسەر ١٤٤ بنەماڵەدا دابەش دەکرێن. گومان دەکرێ نیزیکەی ٣٠٠ هەزار چەشن و گرووپی ئەو قالۆنچانەی لە بریتانیا و دەوروبەری ژیان بکەن و بۆ چارلز داروین ناسراو بوون. لە وێنەی ٤٠ دا ئەو چەشنانە لە بنەماڵەکانی "Coccinellidae" و "Cerambycidae" و هەروەها قالۆنچەی ڕەنگیی خورتوومدار "Curculionidae" وێنا کراون.

لە بەشی داهاتوودا بە ووردی باسی قالۆنچەی کەون "Archostemata" دەکەین چونکە ئەوان بۆ نۆژەنکردنەوەی "Coleoptera" گرنگایەتییەکی گەلێك زۆریان بووە.



وێنەی ٤٠ چەشنی زیندووی قاڵوزنچەی ئەمرۆیی (Coleoptera)

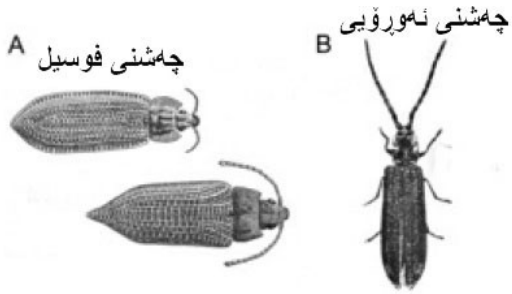
## قالۆنچەی کەون و فۆرمێکی نوێ

لەو باسەی خوارێدا کە لەسەر گەشەسەندنی قالۆنچەکانە, دەبێ ئاماژە بە پێوەری کاتیی بکرێ کە لە بەشەکانی داهاتوودا باسی لەسەر دەکەین. (یەکەکان: ملیۆن ساڵ، بۆ ڕوونبوونەوە چاو لە وێنەی ٣٨ بکەن)

قالۆنچەی فوسیلیی بۆ سازکردنی بەردی پرمین "Perm" گەلێك کەم وێنەن. (تەمەنیان نیزیکەی ٢٥٠ تا ٣٠٠ ملیۆن ساڵە) کەمتر لە یەك لە سەدی فوسیلە ناسراوەکانی دەگەڕێنەوە بۆ سەردەمی "Coleopteren". لەگەڵ دەسپێکی سەردەمی ژوراسیك "Jura-Periode" (نیزیکەی ٢٠٠ ملیۆن ساڵ بەر لە ئێستا)ژمارە و چەشنی قالۆنچەکان بە شێوەی بەرچاو بەرزبۆتەوە. هەروەها نوێنەری قالۆنچەی کەون (Archostemata)یش لەو سەردەمەدا چەشنێکی زۆریان خۆیان بەسەر هەموو قوڕنەکانی جیهاندا بڵاو کردبۆوە. لەمڕۆدا گرووپیکی بچووکیان پێکهیناوە کە لە لایەن چەشنی پەرەسێنراوی نوێوە بەسەر زەویدا بڵاو بوونەوە.

لە گفتوگۆیەك لەگەڵ ڕۆژنامەی لابۆر "Laborjournal" ڕۆژی ١٠ مانگی ژانویەی ساڵی ٢٠٠٧ پرۆفسۆر "R. Beutel" وەك پسپۆری قالۆنچەی کەون لە زانستگەی ژێنا "Jena" دەڵێ: ئارشۆستێماتا "Archostemata" چەشنێك لە قالۆنچە ئاڵۆز و نادیارەکانن ... ئەوان بە ڕاشکاوی ساکارترین چەشنی "Coleoptera"کانن کە لەڕووی تایبەتمەندییەکانیانەوە دەکرێ کۆنترین قالۆنچەی فوسیلی سەردەمی پێشووی پێ بناسێنین کە نیزیکەی ٢٨٠ ملیۆن ساڵ بەر لەمڕۆ ژیانیان کردووە. (وێنەی ٤١). چەشنەکانی "Archostemata" زۆر کەم وێنەن، هەروەها گەلێك دژوار و ئەستەم دەکرێ دەستمان پێی ڕابگا. بۆ وێنە لە ناو چەشنێکیاندا تەنیا نموونەیەکی فوسیلی مردوو هەیە کە لە چۆمیکی ڕۆژهەڵاتی ڕووسیا دۆزراوەتەوە. بەو هۆیەی ئەو چەشنانە گەلێك کەم وێنەن لە چوارچێوەی پرۆژەی "Beetle-Treeof-Life"دا هەزار

دۆڵار وەك خەڵات بۆ دۆزینەوەیان تەرخان کراوە. هەروەها تاقە نموونەی ئورووپایی چەشنی "Archostemata" واتە "Crowsoniella relicta" هێندە کەم وێنەیە کە بە هیچ شێوازێك نادۆزرێتەوە. زۆربەی پسپۆران لە ناوچە جیاوازەکاندا بەدوایاندا دەگەڕێن، بەڵام هێشتا هیچ نموونەیەکیان لێ نەدۆزیونەوە. ئەو چەشنانە وەك تارمایی گەشەسەندن ناویان لێ نراوە. بەڵام باوەڕ ناکەم کە چەشنیان بە تەواوی لە ناو چووبێ. قالۆنچەکان تا ئەو کاتە کەم وێنەن کە مرۆڤ هێشتا چۆنیەتی و شوێنی ژیانیانی نەدۆزیبیتەوە. کاتێ بە تەواوی شوێنی ژیانیان دیاری بکرێ (Habitat)، ژمارێکی زۆریان دەدۆزرێنەوە. ڕەنگە هێشتا بە تەواوی شوێنی ژیانیان لە ئورووپاش دیاری نەکرابێت.

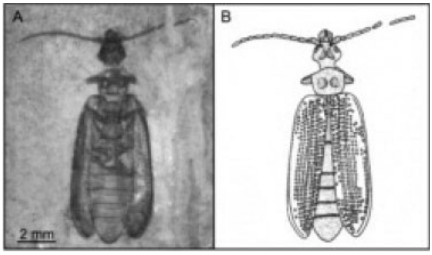



وێنەی ٤١ ڕەسمی کێشراوەی فوسیلی قالۆنچەی کەون نیشان دەدا(A). ئەو مێرووانە وەك سەرەتاییترین قالۆنچەکان ناسراون و هێشتا ئەستوونبەندی ڕەق و سەختیان نەبووە. قالۆنچەی کەونی ئەوڕۆیی لە بەشی ڕاستی وێنەکەدا نیشان دراوە. (B) وێچوونی فوسیل و قالۆنچەی زیندوو گەلێك بەرچاوە.

چەشنیکی زیندووی گرووپی قالۆنچەی فانتۆم "Phantom" وێنەی ٤١ بەشی (B) ویچووییەکی بەرچاوی لەگەڵ فوسیلی قالۆنچەی کەون (A) "Coleopteren"دا هەیە.

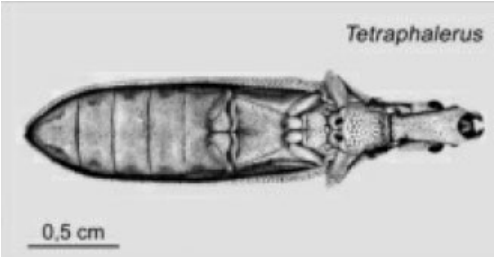
فوسیلی نیوان ئەو دوو دەستەیە کە گرووپی "Connecting" پێك دێنن، تا چەند ساڵ پێشتر زۆر کەم دەسەلمێندران. ساڵی ٢٠٠٦ دوو زانای چینی ئەو بوارە کە خۆیان بە فوسیلی قالۆنچەی کەونەوە خەریك کردبوو، هەواڵی دۆزینەوەی چەندین فوسیلی

قالۆنچەیان بڵاو کردەوە. هەر وەك لە وێنەی ٤٢ دا دەبینرێ، یەك لەو قالۆنچانە "Furcicupes raucus" (A) نیزیکەی ١٢٥ ملیۆن ساڵ تەمەنیەتی. فوسیلی ئەو قالۆنچەیە دوای ئەو هەموو کاتە دوور و درێژە بە باشی ماوەتەوە و ڕەسمی قالۆنچەکە (B) کە پێش دۆزینەوەی لە لەیەن زانایانەوە کێشراوەتەوە، وێچوونێکی گەلێك بەرچاوی لەگەڵ دەقە ئوریژێنالەکەی هەیە. دوای ئانالیزەکردنی ئەو دەقە و فوسیلیتری گرووپی "Archostemata " دوو نووسەری ئەو بوارە، تان "Tan" و رێن "Ren" (ساڵی ٢٠٠٦) دێنە سەر ئەو بڕیارە کە دەکرێ "Furcicupes" وەك فوسیلی ناوەڕاستی نێوان گرووپی "Priacmini" و "Cupedini" دەستەبەندی بکرێن. دیارە چارلز داروین نەیتوانیوە سەبارەت بەو قالۆنچانە زانیاری هەبێ دەنا بە دڵنیاییەوە باوکە گەورەی ئەو بوارە سپاسی خۆی ئاڕاستەی ئەو دوو پسپۆرە چینییە دەکرد.




وێنەی ٤٢ فوسیلی ئوریژێناڵ (A) و ڕەسمی کێشراوە (B) ی قالۆنچەی کەون "Furcicupes raucus" کە نیزیکەی ١٢٥ ملیۆن ساڵ تەمەنیەتی.

لەم حەوتووەدا کە خەریکی نووسینی ئەم بەشەی کتێبەکە بووم بە هەڵکەوت بینیم لە ڕۆژنامەی "کات" دا هەواڵیکی کورتیان ڕاگەیاندبوو و وێنەی قالۆنچەی "Tetraphalerus" یان نیشان داوە کە قالۆنچەیەکی گەلێك کەم وینەیە.(وێنەی ٤٣) لەو هەواڵەدا قالۆنچە سەرەکییەکانیان وەك مودێلی کۆن و لە کار بەدەرچووی گەشەسەندن ناو بردووە. وەڵامێك لەسەر پرسیاری ئایینی، بۆچی "خوڵقێنەری کوێری قالۆنچەکان" (Dawkins ١٩٨٦) کە لە بەشی داهاتوودا باسی لێوە دەکەین، بە درێژایی چەند ملیۆن ساڵی ڕابردوو چەشن بە دوای چەشندا لەناوی بردوون و وەچەیانی تووناکردووە.




وێنەی ٤٣ : لەناوچوونی وەچەی قالۆنچەکان بە پێی کات لە ڕابردوودا بەهۆی کێبەرکێی نێوان چەشنەکان و خۆگونجاندنی چەشنە نوێیەکان لەگەڵ ژینگە.

## خوڵقێنەری کوێری قالۆنچەکان: بۆچی ئەو هەموو چەشنە قالۆنچەیە لەسەر زەوی هەن؟

لە لێدوانێکدا کە خۆم لە مانگی فێبرواری ساڵی ٢٠٠٧ لە سانفرانسیسکۆ، کالیفۆرنیا (ئەمریکا) لە کونفرانسێکی زانستیدا بەشداریم تێدا کرد، بۆچوونی خۆمم بەو شێوەیە دەربڕی: "خوڵقێنەر دەبێ قالۆنچە ساز بووبێ! دەنا بۆچی دەبێ سەدان هەاز چەشنی ئەو بوونەوەرە بخوڵقێنێ ... و تەنیا ٤٦٠٠ چەشن بوونەوەری شیردەری خوڵقاندووە؟ دیارە خوڵقێنەر لەسەر ئەو پرسیارە هیچ وەڵامێکی نییە، بەڵام تیئۆری گەشەسەندنی مودێرن وەڵامی بۆی هەیە." کۆی ئەو قسانەم کە لە ڕۆژنامەی ئاوێنەی (ژوماره ١٣، ٢٢ی مارسی ٢٠٠٧)دا لەژێر ناوی "خوڵقێنەر دەبێ قالۆنچە ساز بووبێ!" بڵاوکرابۆوە، دواتر چەندین نامەی ڕەخناوی باوەڕدارانی ئینجیلم پێ گەیین کە سکالایان کردبوو و منیان بە خودا نەناس و بۆچوونەکەمیان بە گێرەشێوێنی و کێشە سازکەر دانابوو.

کەوابوو پێمخۆشە لەم بەشەی نووسراوەکەدا ڕووناکایی بخەمە سەر ئەو بۆچوونەم کە بۆ دەبێ لە هەر چوار بوونەوەری سەر ئەم هەردە یەکیان قالۆنچە بێ. کام تایبەتمەندیی تایبەتی کلۆپترا"Coleopteren" کان وەك مێرووی ڕێك و پێك لەوانیتر جیا دەکاتەوە؟

کۆبەندی ئەو سیستماتیکە یەکەن وەڵامی ئەو پرسیارە دەداتەوە. چەشنی ئاژەڵانی وەك مێرووەکان واتە بەندپێیان یا گرێداران "Insecta, Stamm Gliedertiere, Arthropoda" شەش پێیان لەخۆی دەگرێ"Hexapoda" کە بە گشتی جەستەیان لە سەر، پرۆنۆتۆم (Scutum) و زگێکی گەورە (Abdomen) پێکهاتووە. قالۆنچە مێروویەکی باڵەندەن (لەژێر کلاسەیPterygota) پەیوەندییان بە (Neoptera) وە هەیە. لە نیزیکەی ٣٤٠ هەزار چەشنی ناسراویان بۆ وێنە لە ئورووپا تەنیا ٢٠ هەزار چەشنیان ژیان دەکەن. ئەوە نیشانەی ئەوەیە کە قالۆنچەکان بوونەوەرێکی جیهانین: ئیمە ئەو

بوونەوەرانە لە سەراسەری ئەم جیهانە و ئەو شوێنانەی ژیانی تێدا گونجاوە واتە لە سەر زەوی و ناو ئاو دەبینین.

ئەگەر چاوەدێری چلۆنایەتی پێکهاتنی جەستەیان بکەین "Coleoptera"، ڕوون دەبیتەوە لە بەسی پێش باڵەکانیان بە شێوەی پارێزەری قایم گەلێك خۆڕاگر و پتەون. ئەو تایبەتمەندییەیان ناوی قالۆنچەکان دیاری دەکا (ووشەی "Coleoptera" دەتوانرێ بە باڵندەی ئەستوور مانا بکرێتەوە).

بەشی پێشەوەی باڵەکانیان وەك لایەیەکی ئەستوور بە شێوەی یەکپارچە لێك نیزیك بوونەتەوە و زگ و دەوروبەری جەستەی مێروەکە وەك سپەرێك دادەپۆشێ و پارێزگاری لێ دەکا. (وێنەی ٤٠) سەرەڕای ئەوەش باڵی پێشەوەی (Elytren) بەهۆی ساختارێکی تایبەتی لە هەنبەر عارەقکردن پارێزگاریی لێ دەکا. قالۆنچەکان بوونەوەرێکی بچووکی خزۆکەن کە دەتوانن لە ئیشکترین ناوچەکانی زەوی بوونیان هەبێ. جەستەیان ساختارێکی تایبەتی هەیە کە لە هەنبەر باکتری و نەخۆشییەکان پارێزگاریان دەکا. تەنانەت لەهەنبەر نمی هەوای گەلێکیش زۆر دەتوانن خۆڕاگری بکەن و وێدەچێ مێروویەکی ئەوها قایم بن کە لە هەنبەر جیهانی دەرەوەدا مۆر و مۆم کرابن. باڵی ئاستەمی پشتەوەیان لە حاڵەتی ئاساییدا بەستراون و لە کاتی فڕیندا پان دەبنەوە. فۆرمی جەستەیان کە لە ئوتوموبیلی "VW" دەچێ لە هەنبەر لەدەستدانی ئاو و نەخۆسییەکان گەلێك خۆڕاگرن و بارودۆخێك بۆ ئەو بوونەوەرانە پێك دێنێ کە بتوانن لەناو شوێنی شاراوەی زەویدا ژیان بکەن. ئەو خۆگونجاندنانەیان لە پرۆسەی گەشەسەندنی هەڵبژاردەی سرووشتی داروین – والاس دا وەك ڕەمزی سەرکەوتوویی ئەو بوونەوەرە بچووکە بێ ئیسقانانە ناو دەنرێ.

لە ماوەی گەشەسەندنی ئەو بوونەوەرانە کە نیزیکەی ٢٨٠ ملیۆن ساڵی خایاندووە، قالۆنچەکان ژمارێکی زۆر هێلانەی ژینگەیان بۆخۆیان تەرخان کردووە، شوێنیکی تایبەت کە بە بێ کێبەرکێکردن لەگەڵ بوونەوەرانیتر توانیویانە درێژە بە زاوزێی خۆیان بدەن – لە لێرەوارە بارانییەکانی ناوچە گەرمسیرەکانەوە تا سارا ئیشکهەڵگەڕاوەکانی ئەم پلانێتە.

ئێستا کام بەڵگەی فوسیلی فیلۆژنی(Phylogenese) بوونی قالۆنچەکان دیاری دەکا؟ گریمالدی "Grimaldi" و ئێنگل "Engel" (ساڵی ٢٠٠٥) گرنگترین مێرووی فوسیلکراویان بە شێوەی تێروتەسەل نیشان داوە. کۆنترین مێرووی بی باڵ کە مرۆڤ وەبیر بوونەوەری بچووکی بەهاری وەك (Rhyniella) دێننەوە، زیاتر لە ٤٢٠ ملیۆنساڵ تەمەنیانە (وێنەی ٣٨) تەنیا چەند ملیۆن ساڵ دواتر( نیزیکەی ٢٨٠ ملیۆن ساڵ پێش ئەمڕۆ تەمەنیان بەهۆی کاربۆن دیاری کراوە، وێنەی ٣٨) وەك یەکەم قالۆنچە سەرەکییەکان ناسراون. ئەو کلئۆپترا "Coleopteren"یانە کە هێشتا بە تەواوی پەرەیان نەستاندووە، فۆرمی ناوەڕاستی گەشەسەندن لە ڕێگای گەیشتن بە شێوازی سەرەکی قالۆنچەکان نیشان دەدا. پەرەسەندنی کۆلکەی تایبەتمەندیی کلئۆپترا "Coleopteren" کە هێشتا بە شێوەی کامیلی خۆی لەسەر بەڵگە دۆزراوەکان نەدەکرا بڕیاری لەسەر بدرێ، نیزیکەی ٢٨٠ تا ٤٢٠ ملیۆن ساڵ بەر لەمڕۆ پێك هاتووە.

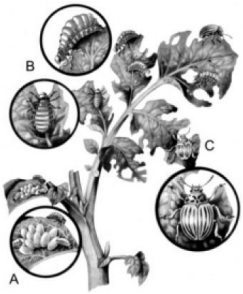
قالۆنچەکان سەرەڕای تەمەنی ٢٨٠ ملیۆن ساڵەیان یەك لە سەرەتایی ترین بوونەوەران لە ئەژمار دێن(وێنەی ٤١). کەوابوو کاتێکی گەلێك زۆریان لە پێش بووە تا بتوانن بە پێی یاساکانی چارلز داروین فرەچەشنی پێك بێنن. بەهۆی ژیانی شاراوە و پارێزراو بە درێژایی مێژووی خۆیان نەکەوتوونە بارودۆخی لەناوچوونی بەکۆمەڵ.(لە بەشی حەوتەمی ئەم نووسراوەیەدا ڕوونکاری زیاتری لەسەر دەکرێ) بە تایبەت لە پرۆسەی ١٥٠ ملیۆن ساڵی مێژووییدا لە ناوچە گەرمەکانی زەوی بنەماڵەی ئاڵۆزیان لێ پێکهاتووە وەك قالۆنچەی ئاسایی یا قالۆنچەی سێ شاخی ناوچەی ئاسیایی (وێنەی ٣٩).

قالۆنچەی مودێرن لە سەردەمی تریاس "Trias"وە (نیزیکەی ٢٣٠ ملیۆن ساڵ پێش ئەمڕۆ) ناسراون. کەوابوو پەرەسەندیان بۆ قالۆنچەی سەرەکی کە لە قالۆنچەی ئەمڕۆیی دەچن، نیزیکەی ٥٠ ملیۆن ساڵی درێژە بووە. لە ڕاستیدا تەقینەوەی فرەچەشنی لە ناو قالۆنچەکان ماوەیەکی دوور و درێژ دوای مێژووی زەوی پێکهات. لە سەردەمی ژۆراسیك (نیزیکەی ٢٠٠ تا ١٤٠ ملیۆن ساڵ بەر لەمڕۆ) هاوکات لەگەڵ پەرەسەندنی گیاکانی زەوی (وێنەی ٣٨) پرۆسەی گەشەسەندنی باڵی ئەستووریان پێکهات. گرووپی پشکێنەری "T. Hunt" و هاوکارانیان تا ئەمڕۆ پڕ بایەختر و

کامیلترین کۆلکەی بنەماڵەی قالۆنچەکانیان لەسەر بنەڕەتی بیۆلۆژیکی مولوکوولی لەبەر دەست زانایان داناوە. زانایان هاتوونەتە سەر ئەو ئەزموونە کە تەقینەوەی چەشنەکانی قالۆنچە لە سەردەمی ژۆراسیك بەهۆی بڵاوبوونەوەیان بەسەر زۆربەی ناوچەکانی سەر زەوی پێکهاتووە و تاقەمیکیان هاوکات لەگەڵ بڵاوبوونەوەی گیاکانی سەر زەوی بووە. سەرەڕای ئەوەش ئەو تاقیکارییە نیشانی داوە کە بە درێژایی مێژووی زەوی کۆمەڵی ئەو قالۆنچانەی لەسەر ئیشکانییەکان ژیاون لانی کەم دەجار بە شێوەی سەربەخۆ و بە بێ پەیوەندی لەگەڵ یەکتر شوێنی ئاوەکانیشیان گرتۆتەوە و بە درێژایی ملیۆنان ساڵ چەشنی بێ ژوماریان گۆنجاو لەگەڵ ژینگە پێکهێناوە (Makroevolution). قالۆنچەی مەلەوان وەك "Dytiscidae" کە پێشتریش لەو نووسراوەیەدا باسمان لێوە کرد، "Adephaga" و "Gelbrand" و قالۆنچەی ئاویی "Polyphaga; Kolbenkäfer" ئەزموونی گەشەسەندن بوون (Hunt et al.٢٠٠٧ ). لەو پەیوەندییەدا باس لەسەر گرووپیکی چەند قولووی ئورگانیزمی دەکەین (کلئۆپترای ئاوی) کە لە لایەن چەندین فۆرمی کۆنیترەوە بە بێ پەیوەندی لەگەڵ یەکتر گەشەیان سەندووە.

باڵ ئەستوورەکانی بەهێز هێشتا لە ڕۆانگەی ژمارەی چەشن بەسەر زۆربەی ناوچەکانی زەویدا بڵاو بوونەوە و بە شێوەی سەرسووڕهێنەر لە لایەن مرۆڤەوە هەڕەشەی لەناوچوونیان لێ ناکرێ(Hunt et al.٢٠٠٧ ). بۆ وێنە بەربەرەکانی لە هەنبەر مێرووی زیانهێنەر (وەك قالۆنچەی پەتاتە وێنەی ٤٤) کە کێشە بۆ مرۆڤ دروست دەکەن چونکە سەرەڕای بەکار هێنانی ماکەی کیمیایی بۆ لەناوبردنیان خۆیان لەگەڵ ماکە کیمیاییەکە ڕادێنن و چەشنیکی نوێیان لێ دروست دەبی کە لە جیهانی نوێی کیمیاییدا دەست دەکەن بە زاو و زێ و خۆ بڵاوکردنەوەیان. ئەو چەشن بەربەرەکانییەی مرۆڤ لە هەنبەر گەشەسەندنی بوونەوەرانی بچووك کێشەیەکی کردەوەییە و گرنگایەتییەکی ئابووری زۆری هەیە کە دەبیتە هۆی لەناوبردنی بەرهەمی گیایی و دانەوێڵەکان. بە کەڵکوەرگرتن لە نموونەکانی قالۆنچەی پەتاتە یا کلرادۆ "Leptinotarsa decemlineata" کە لە خوارەوەی لای ڕاستی وێنەی ٤٠ دا و هەروەها وێنەی ٤٤ نیشان دراوە توانایی زاو زێ و گەورەبوونەوەی چەشنی کلئۆپترا

"Coleopteren" وێنا بکرێ. زۆرخۆری زەرد کە پەیوەندییان بە قالۆنچەی گەورە "Chrysomelidae"وە هەیە دەتوانن دوو ساڵ زیندوو بمێنن. بە شێوەی مامناوەندی قالۆنچەی مێ نیزیکەی ٢٥٠٠ هێلکە دەکەن کە ماکەیەکی سووریان لێ دێتەدەرێ. قالۆنچەکانی گەنج کە ڕێگا بۆ ناو زەوی دەدۆزنەوە هەمیسان هێرش دەکەنەوە سەر گیاکان. کەوابوو قالۆنچەکان مێرۆی "holometabole"ن کە زۆر بەختەوەرانە زا و زێ دەکەن، دوای هاتنەدەر لە هیلکەکانیان پڕۆسەیەکی ژیان دەستپێدەکەن کە بۆ ئیمەی مرۆڤ وێناکردنی گەلێك ئاستەمە.




وێنەی ٤٤

وێنەی ٤٤ قالۆنچەی زۆرخۆر نیشان دەدا (Adephaga). قالۆنچەی پەتاتە (Leptinotarsa decemlineata)، بە هەلکەکانیانەوە (A)، لارۆی دەریایی (B)، لارۆی بلووغ (C) لەسەر گەڵای گیای پەتاتە (Solanum tuberosum).

لە کۆتاییدا دەبی ئاماژە بکرێ بە درێژایی میژووی زەوی (سەردەمی کاربۆن وێنەی ٣٨)، ڕادەی بەرزبوونەوەی ئوکسیژێن دوای پڕۆسەیەکی چەند ملیۆن ساڵە بە ٣١ لە سەد گەییوە (ڕادەی ئوکسیژینی ئەمڕۆیی نیزیکەی ٢١ لە سەدە). ئەو ئوکسیژینە زیادییە لە سەردەمی خۆیدا بۆتە هۆی زۆربوونی لەڕادەبەدەری مێرووەکان. ئەوەیکە ئایا لە سەردەمی کاربۆن قالۆنچەی گەورە بوونیان بووە، نەناسراو ماوەتەوە. بە ئەگەری زۆر قابغی دەرەوەی مێرووەکان قورستر لەوە دەبوو کە بتوانێ ئەو بوونەوەرانە زیندوو ڕاگرێ. ڕەسمی کێشراوەی ژمارە ٣٥ کە چارلز داروین لەسەر پشتی قالۆنچەیەکی مەزن نیشان دەدا ئاماژەکردن بەو باسەیە.

## ساغکردنەوەی هەڵە: گاڕانی فیل و گاڕانی قالۆنچان

لەم بەشەی نووسراوەکەدا هەوڵ دەدەم هەڵەیەکی بچووك کە لە گفتوگۆی سەرەوە لە ڕۆژنامەی ئاوێنە دا هاتووە، ساغ بکەمەوە. ژمارەی چەشنەکانی بوونەوەری شیردەر کە ساڵی ١٩٩٣ بە ٤٦٠٠ م دانابوون، پازدە ساڵ دواتر واتە ساڵی ٢٠٠٨ ژمارەیان نیزیکەی ٥٤٨٠ بوونەوەر بوو. بە پێی دۆزراوەکان چەشنی مامالیا "Mammalia species" بە نیزیکەی ٦٠٠٠ مەزندە دەکرێ (مک دونالد "McDonald" ٢٠٠١). بوونەوەری شیردەری گەورە بۆ وێنە فیل یا گۆریلای کێوی مەترسی لەناوچوونی وەچەیان لەسەرە. چەشنەکانی مامالیا بە هۆی ڕاوی ئەو بوونەوەرانە لە لایەن مرۆڤەوە مەترسی تووناکردنیان لێ دەکرێ و ژمارەیان بە ڕاشکاوی لە داهاتوودا گەلێك کەم دەبێتەوە.

لەسەر بۆچوونی گریمالدی "Grimaldi" و ئێنگل "Engel" (ساڵی ٢٠٠٥) بەو هۆیەی ڕۆژ بەڕۆژ چەشنی نوێیان لێ زیاد دەکرێ دەبێ ژمارەی ڕاستەقینەی چەشنی قالۆنچان بگاتە لانیکەم ١،٥ ملیۆن. لەسەر ئەو زانیارییانە دەکری گومان بکرێ کە ژمارەی چەشنەکانی ئیستای قالۆنچە لانیکەم ٢٥٠ جار زیاترە لە ژمارەی چەشنەکانی ئاژەڵانی شیردەر.

ئەزموون: خوڵقێنەر (بە مانای گەشەسەندنی کوێر) دروستکەرێکی گەلێك فناتیکی قالۆنچە بووە بە خۆشەویستییەکی تایبەتەوە بۆ "Polyphaga" و بێزاری لە هەنبەر "Archostemata"ی زوڵملیکراو (وێنەی ٤١ تا ٤٣) و ویستێکی بەربڵاوی بۆ میکرۆئورگانیزمی تەك خانەیی (باکتری، قەوزە، ئامیب و هتد ... هەروەها دەستەبەندیی ئەو ئورگانیزمانەی وا لە بەشی ٨ تا ١٠ی ئەو نووسراوەیەدا باسی لێ دەکرێ) هەبووە. بە پێچەوانەی قالۆنچە، خوڵقێنەر بۆ بوونەوەرانی شیردەر (مامالیا و

چەشنی هۆمۆ ساپییەن) تەنیا هیلانەیەکی بچووکی ئێکۆلۆژیکی لەسەر زەوی بۆ دروست کردوون کە ژمارەی کەمی بوونەوەری شیردەری لەخۆ گرتووە.

ئەگەر بە شێوەیەکی ساکارتر ڕوونی کەینەوە: مێرووە بچووکەکان (Coleoptera) توانیویانە شوێنی ژیانی میکرۆئورگانیزمی بچووک داگیر بکەن و بەرگری لە توونابوونی خۆیان بکەن لە حاڵێکدا بۆ بوونەوەرانی تا ڕادەیەك گەورەی مۆرەدار (مامالیا) کە نەیانتوانیوە ژمارەی خۆیان بە هەڵسەنگاندن لەگەڵ مێرووەکان پەرە پێبدەن – چونکە فیل و ئاژەڵە گەورەکانی چەشنی ئەو، پێویستییان بە جێ و شوێنێکی گەورەتر و ماکەی خواردەمەنی زیاتر بووە. مرۆڤ دەتوانی لێرەدا ئیدیعای ئەوە بکا کە لەمرۆدا کە دەوروبەری حەوت ملیارد کەس لەسەر زەوی دەژین – بە لەبەر چاوگرتنی ئەو ڕاستییە چەشنی ساپییەن لەگەڵ قالۆنچە هەڵسەنگێنێ! وەك وەڵامێک، دەکرێ ئەو ئارگۆمینتە بینینەوە کە بەرزبوونەوەی ژمارەی ساپییەن لە ساڵانی ١٩٠٠ بەملاوە هۆکاری ئابووری – کۆمەڵایەتی خۆی هەبووە و بەڵگەی بیۆلۆژیکی نییە (جیا لە ئاکام) و بەوهۆیەوە هەڵسەنگاندن و باس و لێکۆڵینەوە لەسەر ژمارەی چەشنەکان لێرەدا دەبێ لەبەر چاو نەگیرێ. لە بارودۆخی سروشتیدا (واتە پێش سەردەمی شوڕشی پێشەسازی) مرۆڤ خۆی بە شێوەیەکی بەرچاو بەسەر زەویدا بڵاو نەکردۆتەوە و بە شێوازی بوونەوەرانی شیردەر وەك گورگ، ڕێوی، ورچ، شێر و ... لەناو سروشتدا توابوونەوە و لەسەر خواردەمەنی و ماکەی سەرەتایی کێبەرکێیان لەهەنبەر بوونەوەرانیتردا کردووە.

## تێئۆری هەڵبژارەی سروشتی داروین و تەمەنی زەوی

لەم بەشەدا لەسەر بنەڕەتی ڕوونکردنەوەی زانیاری سروشتی ر. بۆمیلی " R. Bommeli" (١٨٩٠)، نیشانماندا کە تەنیا چەند ساڵ دوای بڵاوکردنەوەی کارە سەرەکییەکەی چارلز داروین (١٨٧٢/١٨٥٩) جیاوازبوونی چەشنی بوونەوەران (واتە گەشەسەندن بە گشتی) وەك ڕاستەقینەیەك ناسرا. ئەو ئاکام بەندییە پشتیوانی بۆ نیشاندانی گەشەسەندنی "Coleopteren" (قالۆنچەکان) دەکا. لەسەر بنەمای دۆزراوە ناسراوەکانی فوسیلی قالۆنچە و زانیاری مولوکوولیی لەمڕۆدا دەتوانین فرەچەشنی و پەیوەندایەتی نێوان مێرووەکانی جێی سەرنجی چارلز داروین (وێنەی ٣٥) بە باشی نۆژەن بکەینەوە (هانت "Hunt" و هاوکارانی ٢٠٠٧).

هەر وەك لە بەشی سێهەمی ئەم نووسراوەیەدا نیشان درا ٥٠ ساڵ دوای بڵاوکردنەوەی کتێبی چەشنەکانی چارلز داروین (١٩٠٩) گۆڕانێکی سەرەکی لە پەیوەندایەتی لەگەڵ سەلماندنی هێزی پاڵپێوەنەر بۆ چەشنەکان بەڕێوەچوو. تێئۆری موتاسیۆن کە فرەچەشنی بوونەوەران بەهۆی گۆڕانی ژێنێتیکیەوە ڕوون دەکاتەوە، جێگای فرەچەشنی - هەڵبژاردە و ماناکانی لەو پەیوەندیەدا گرتۆتەوە(بەگشتی کۆی کۆمەڵی ئورگانیزمەکانی زاوزێ و هتد...).

لەو پەیوەندایەتییەدا باسی "زەوی تا ڕادەیەك گەنج" لەو سەردەمەدا گرنگایەتییەکی گەلێك زۆری هەبووە. لە پەرتووکێکی کلاسیکی لەژێر ناوی "تێئۆری ڕەچەڵەك"، بە پێشاندانی تێگەییشتوویەکی گشتی - ڕەخنەگرانە لە تێئۆرییە جیاوازەکانی جێی لێ حاڵیبوون بۆ مرۆڤ بە سەرنجدانی تایبەتی بە تێئۆری مۆتاسیۆن نووسەری لەبیر کراو، پ.گ. بۆرکێرس "P. G. Buekers" (١٩٠٩) لەسەر ئەو پرسیارە بۆچوونی خۆی دەربڕی. دوای ڕوونکردنەوەیەکی تێروتەسەل دژ بە بەڵگەکانی ئەو سەردەمە

لەسەر پرەنسیپی هەڵبژاردەی سروشتی چارلز داروین و والاس، بۆرکێرس لەسەر تەمەنی زەوی بەو شێوەیە باس دەکا: "کاتێ لۆرد کێلوین "Lord Kelvin"(١٨٩٩) ئەزموونی تاقیکارییەکانی ئەو سەردەمەی بۆ ڕوونکردنەوەی تەمەنی ... زەوی گەڵاڵە کرد، هاتە سەر ئەو بڕیارە کە تەمەنی زەوی دەبێ لە نێوان ٢٠ تا ٤٠ ملیۆن ساڵدا بێ. ئۆیگن دۆبیس "Eugen Dubois"یش (١٩٠٢/١٩٠٠) تەمەنی زەوی بە ٣٦ تا ٤٥ ملیۆن ساڵ دادەنێ. ئەگەر ئەستوورایی توێژەکانی زەویناسی بە گشتی بە ٨٠ کیلۆمیتر و گورجایی پێکهاتنی خرتوخاڵ نیشتن(رسوبات) بە ٣٠ سانتیمیتر لە هەر سەدساڵ دانرێ، تەمەنی زەوی دەبێ ٢٦ ملیۆن ساڵ بێ." لێرەدا بۆرکێرس (١٩٠٩) دێتە سەر بەڵگەی دژ بە "تێئۆری چەشنەکانی چارلز داروین": "هاکسێلی "Huxley" و دوای ئەو بروکس "Brooks" لەگەڵ تاقمیکیتری پشکینەران حیسابیان کردووە بە پێی تێئۆری چالز داروین دەبێ پرۆسەی گەشەسەندنی بوونەوەران ٢٥٠٠ ملیۆن ساڵی خایاندبێ. هاکل "Haeckel" درێژایی تەمەنی ژیان بە ١٠٠ ملیۆن ساڵ دادەنێ. ئەو ئاڵۆزییانە کە بە شێوەیەکی جیددی لەمپەریان لە هەنبەر تێئۆری چەشنەکانی داروین دروست کردووە، بۆ تێئۆری مۆتاسیۆن گرنگایەتیان نەبووە، یاخود لە بارودۆخی خۆیاندا گەلێك ساکارتر هەڵس و کەوتیان لەسەر کراوە و دەبێ لە نیزیکەوە ووردتر چاوەدێریان بکەین"

ئەو ڕوونکردنەوەیە نیشانی دەدا کە پێنج دەیە دوای بڵاوبوونەوەی تێئۆری چەشنەکانی چارلز داروین پرسیارێکی سەرەکی هێشتا بە تەواوی کراوە ماوەتەوە: "تەمەنی زەوی چەند ساڵە؟" ئایا زەوی هێندە پیرە کە بتوانی بۆچوونەکانی چارلز داروین و والاس لەسەر پێکهاتنی چەشنەکان لەخۆیدا بگونجێنێ؟ ئایا ئەندازیاری و تەخمینی دەورەکانی زەویناسی کە تەنیا چەند ملیۆن ساڵ دەگرنەوە، ڕاستن؟ ئەو پرسیارە لە بەشی داهاتوودا باس و لێکۆڵینەوەی لەسەر دەکرێ و وەڵام دەدرێتەوە.

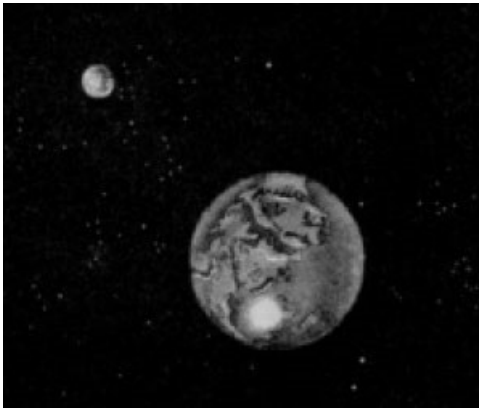
## بەشی ٦

## کات یا زەمانی گەشەسەندن، زەویناسی و تەمەنی زەوی

چەمکی "کات" لە ژیانی ڕۆژانەدا بە چەندین چەشنی جیاواز وێنا دەکرێت. بۆ وێنە گوێمان لە "کاتی ژیان" دەبێ، کە لە ڕوانگەی ئامارییەوە هێشتا بڕێکمان بۆ ماوەتەوە، لە ڕۆژنامەدا لەسەر "کاتی کاریی"دەیخوێنینەوە یا بۆ پێشنیارکردن سەبارەت بە چۆنیەتی بەربەرەکانی لە هەنبەر ماندوویی لەژێر ناوی "کاتی بەفیڕۆچوو" ئاخافتن دەکەین. ساڵانێکی درێژە ئەو کەسانەی باوەڕیان بە کتێبی پیرۆز هەیە و دژ بە گەشەسەندنن، داوای "ماشێنی کات" دەکەن کە بە یارمەتی ئەو بتوانرێ بۆ ڕابردووو سەفەر بکەن و پەرەسەندنی ماسی ئاسایی بۆ دووژیانییەکان سەیر بکەن – لە ڕوانگەی ساویلکەییانەوە تەنیا بەهۆی شاهیدبوون و سەیرکردنی خۆیانەوە دەتوانن باوەڕ بە زانستی ئەمرۆیی بێنن. تاقمێك مرۆڤ سکالایان هەیە "کات" بە زۆربوونی تەمەن گورجتر تێپەڕ دەبێ و گەنجان کاتێکی زۆر بۆ فێربوونی پیشەکەیان تەرخان دەکەن چونکە پێیان وایە "دەورەیەکی کاتی" گەلێك زۆریان لە پێشە. بۆ مرۆڤی نەخۆش کات بەزوویی تێپەڕ دەبێ چونکە مەرگ لێیان نیزیك دەبێتەوە.

"دەورەی کاتی" پەیوەندییەکی ڕاستەوخۆی لەگەڵ گەشەسەندنی بوونەوەراندا هەیە کە لە نێوان یەك لەدوای یەکی وەچەکاندا بەڕێوە دەچێ. هەر وەك لە بەشی دووهەم (مۆتزارت)دا بینیمان کاتی بەڕێوەچوونی نێوان وەچەکان نیزیکەی ٢٥ ساڵ لەخۆی دەگرێ. ئەوە بەو مانایە دەبێ کە بە شێوەی مامناوەندی لە سەدە یاخود سەد ساڵدا چوار وەچە دەتوانن بەدوای یەکتردا بێن(باوك و دایکی باپیران - باپیر و داپیر- باوك و دایك - منداڵەکانیان). لەسەر ئەو پڕۆسەیە یاسایەکی گشتی پێکدێ: " کات و چرکەی گەشەسەندن بەهۆی یەکەی بێولۆژییەوە لێدەدا : وەچەکان، (کات یا زەمانی

گەشەسەندن)". بەڵام سەرەتای "کات"ەکە لە کوێوە دادەنرێ؟ یا ئەگەر بە شێوەیەکیتر فۆرموولەی بکەین: لە کام قۆناغ یا بڕگەی کاتیدا هەموو شتێك دەستی پێکردووە؟ لەو ڕوانگەیەوە کە بوونەوەرناسی گەشەسەندن هەوڵ دەدا لە بوونەوەرانی سەرزەوی تێ بگا، (extraterrestrial creatures هێشتا نادیارن)، سەرنجی بۆ پرسیار لەسەر تەمەنی زەوی ڕادەکێشرێ.



وێنەی ٤٥

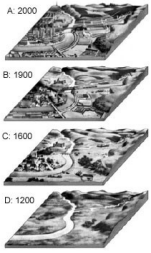
وێنەی ٤٥ زەوی و مانگ لە بۆشاییەوە نیشان دەدا کە ساڵی ١٨٨١ بڵاو بۆتەوە. لەسەر تەمەنی پلانێتی شین و مانگەکەی لەو سەردەمەدا تەنیا گۆمان بوونی هەبووە. خاڵی سپی سەر زەوی لەو وێنەیەدا تێئۆری جیابوونەوەی مانگ لە زەویی گەنجی ئەو سەردەمە نیشان دەدا کە لەمڕۆدا حاشای لێ دەکرێ. ئەو وێناکردنە لە لایەن جۆرج هاوارد داروین کوڕی دووهەمی چارلز داروین (١٩١٢ تا ١٩٤٥)ەوە هاتۆتە ناو کتێبی زانستییەوە.

لە وێنەی ٤٥ دا وێنەیەکی کلاسیکی پلانێتی زەوی پێکەوە لەگەڵ مانگ نیشان دەدرێ کە بە پێی تیۆری داروین مانگ لە زەوی پێکهاتووە. ساڵی ١٨٨١ کاتێ ئەو وێنەیە بڵاو کراوە، پرسیار لەسەر تەمەنی پلانێتی شین هێشتا هەر بە تەواوی وەڵام نەدرابۆوە. دوای ڕوونبوونەوەی تەمەنی زەوی، پرسیار بەدوای تەمەنی ئونیوێرسام دێتە گۆڕێ: لەمڕۆدا لەسەر ئەو پرسیارە سەرەکی و گرنگە وەڵامی گەلێك قانعکەر بوونی هەیە. لە بەشەکانی داهاتووی ئەو نووسراوەیەدا دوای "سەفەری کاتیی" ئیدە و بۆچوونی تاقمێك لە خوڵقێنەرانی ئەو بوارە دەخرێتە بەر باس و لێکۆڵینەوە. ئینجا دەمانەوێ وەڵامی پرسیاری ڕوونەکراوەی چارلز داروین (١٨٧٢/١٨٥٩) لەسەر

تەمەنی ڕاستەقینەی زەوی بدەینەوە و پێوانەی کاتیی زەویناسیی پێشکەشی خوێنەر بکەین.

## سەفەرێکی کورتی کاتیی و دیلوڤیۆم "Diluvium"[١٠]

لە سەردەمی خۆشی کاتی پێشوو ئەو دەمەی چارڵز داروین هێشتا هەر قوتابی زانستگە بوو (١٨٣٠)، مرۆڤ لە ئورووپای مەسیحیدا "کێشەی کات"یان نەبوو. تەمەنی مامناوەدیی پەنجا ساڵی ئەو سەردەمە بە کار، دۆعا، منداڵ گەورەکردن و خەبات لەپێناو بەڕێوەبردنی ژیان (Struggle for Life) پڕ کرابۆوە. تەنیا تاقمێك خەڵکی دەوڵەمەند کێشەی کاتیان هەبوو و ناچار بوون کاتی خۆیان بۆ قوماری وەرەق، ئەسپ سواری، سەفەری خوشگوزەرانی و هتد .. تەرخان بکەن. بە شێوەیەکی سەرسووڕهێنەر مرۆڤی دەوڵەمەندی وەك چارڵز داروین کە لەسەر ئارەزووی خۆی و بە بێ چاوەڕوانیی پارە وەرگرتن لە ناخی دڵەوە لە سروشتدا چالاکی دەکرد، گەلێك کەم بوون. کۆمەڵی کرێکار کە هێشتا بە گشتی تەنیا بە ئەرکی وەرزێرییەوە خەریك بوون، لە بەرنامەی کاتیی کە لە لایەن ئایینییەکانی کلیساوە بۆیان دیاری کرابوو گەلێك ڕازی بوون - دواتر باسی لێوە دەکەین. ئیمە دەمانەوێ سەفەری "گەڕانەوە بۆ ڕابردوو"مان دوو هەزار ساڵ بەر لە سەردەمی مودێرن (لەدایکبوونی مەسیح = ساڵی سیفر) دەستپێکەین.




وێنەی ٤٦ سەفەرێکی مەجازی کاتیی بۆ ڕابردووی ئورووپای ناوەندی. ساڵەکان خەڵمێندراون(تەقریبی). ساڵی ٢٠٠٠ (A) وەك ژمارەیەکی سەرڕاست هەڵبژێردراوە، کاتەکانی (B) و (C) دەورەی تایبەتیی نەشونمای ئینسانی نیشان دەدەن. ساڵی ١٢٠٠ (D) ئاماژەیەکە بە شەڕی سێهەمی خاچپەرەستی کە تەواوی ئورووپای گرتەوە.

---

[١٠] دیلوڤیۆم چەمکێکی زەویناسییە بۆ خرتوخاڵی ڕووکەشی پێکهاتوو لە ئاوی سێلاو، بە پێچەوانەی خرتوخاڵی ئالوڤیۆم "Alluvium" یا ئالوڤالن "alluvialen" کە بەهۆی پرۆسەیەکی سەبر و بە کاوەخۆ پێك دێن.

سەفەری کاتیی کە لە وێنەی ٤٦ دا نیشان دراوە، گەڕانەوەیەکە بۆ سەردەمی پێشینی (داروین "Darwin"، والاس "Wallace"، هاکل "Haeckel" و وایسمەن "Weismann") کە نیزیکەی چوار تا شەش وەچەی مرۆڤ لەخۆ دەگرێ و دەتوانین بە شێوەیەکی ڕوون وێنای بکەین (بۆ وێنە بەهۆی بیرەوەری منداڵیی لەسەر دایەگەورەمان کە ماوەیەکی زۆرە کۆچی دوایی کردووە). کاتێ چاو لە دیمەنی ئاسایی و فەرهەنگی سەردەمی سەدەکانی ناوەڕاست بکەین (ساڵی ١٦٠٠ لە وێنەی ٤٦) لێهاتوویی‌مان لە هەنبەر دەرهەستکاریی (ئەبستراکشن) هەرەس دێنێ. تەنیا شازدە وەچە پێش ئێستا پێشینیانی ئێمە لە گوندە بچووکەکان ژیانیان دەکرد و خۆیان لە ژینگەیەکی دەستلێنەدراودا گونجاندبوو. بۆ وێنە لەو سەردەمەدا پێشینیانمان لەگەڵ ئەو گورگ و ورچ و ئاژەڵە شیردەرانەی ئەمڕۆیی ژیانیان دەکرد و لەسەر سەرچاوەی خواردەمەنی کێبەرکییان لەگەڵ یەکدا دەکرد، کە لە لایەن "مرۆڤی ناو شارستانییەت"ی ئەمڕۆیی زۆربەیان لەناو چوون و ژماریان گەلێك کەم بۆتەوە. لە بەشی (D) ی وێنەی ٤٦ دا و ساڵی ١٢٠٠ دیمەنێکی سروشتی وێنا کراوە کە تاقمێکی کەمی مرۆڤ خۆیان بە وەرزێری و ڕاوەوە خەریك کردووە، کە بۆ ئیمە وەك ڕابردوویەکی بۆر ماوەتەوە. بۆ وێنە شەڕی خاچپەرەستی سێهەم (١١٨٩ تا ١١٩٢) یا کەسانێکی وەك ڕیچارد لۆونهێرچ "Richard Löwenherz" (١١٥٧ تا ١١٩٩) شای ئینگلیز بۆ ئێمە چەمکێکی هەست پێنەکراون. کەوابوو لەمڕۆدا بۆ ئێمە گەلێك دژوارە بگەڕێینەوە بۆ ئەو شوێنە سروشتییە چونکە بە شێوەیەکی بەرچاو، لە ڕوانگەی کاتییەوە مەودامان لێ گرتووە. بۆ وێنە، ئەمڕۆ لەڕاستیدا لە ناوەڕاستی ئورووپا (ئاڵمان) کە لە ڕابردوودا بە ناوچەیەکی لێرەواری دەستلێنەدراو ناودار بوو، ئیتر لێرەوارێکی ئەوتۆی نەماوەتەوە، بەڵکوو تەنیا ئەو تاقمە دارانە دەبینرێن کە لە لایەن مرۆڤەوە دانراون. لێرەواری ڕەشی ناودار کە خۆم لە دەوری ئەودا گەورە بووم (فرایبۆرگ) لە ڕاستیدا سروشتی لەناو چووە و تەنیا داری چێکراو لە لایەن مرۆڤەوەی لێ ماوەتەوە.

بە سەرنجدان بەو سەفەرە کە تەنیا ٨٠٠ ساڵی خایاندووە (نیزیکەی ٣٢ وەچەی مرۆڤ) سەرسووڕهێنەور نییە کە تەنانەت لە لایەن مرۆڤی ڕووناکبیر و خوێندەواریشەوە تا بڵاوکردنەوەی کتێبە سەرەکییەکی داروین (١٨٥٩) لە هەنبەر

تەمەنی زەوی کە ئەو سەردەمە بە پێی چیرۆکە ئایینییەکان و تێکستە پیرۆزەکانی پەرتووکی ئینجیل لە نێوان ٦ تا ١٠ هەزار ساڵ خەمڵێنرابوو، بە ڕاست دانراوە. لەو ڕوانگەیەوە کە ئەو تێزانە لەو سەردەمەدا لە لایەن کلیسا و خودای ئینجیلەوە لەناو خەڵکیدا بانگەوازی بۆ دەکرا گۆیا زەوی و کاکەشانی دەوروبەری لە ماوەی حەوت ڕۆژدا لە لایەن خوداوە خوڵقێندراوە، لە "سەردەمی کەرەسەی هەڵم" دا "وێنەی ٤٦(B)" هەڵوێست و بەرگریی مانایی لە لایەن مرۆڤەوە هیچ کێشەیەکی جیددی بۆ ئایین پێك نەدەهێنا. تەنانەت یەکەمین زانایانی زانستی سروشتیش وەك دوکتۆری زوریخی یۆهان یاکوب شۆتزەر "Johann Jacob Scheuchzer" (١٦٧٢ تا ١٧٣٣)، لەسەر ئەو باوەڕە بوون فوسیلی ماسی بەردین چیرۆکی سێڵاو و کەشتی نوح دەسەلمێنن، کە نیزیکەی چەند هەزار ساڵ بەر لە ئێستا ڕووی داوە. لەو پەیوەندییەدا لە بەشی پێنجەمی کتێبی بۆمێلی "R. Bommeli" (١٨٩٠) کە پێشتر لەم نووسراوەیەدا باسمان لێوەکرد هەوڵی ڕوونکردنەوەی چەمکی کەڵکوەرگیراوی " »Diluvialzeit (Diluvium)" دەدرێ. لە زانستی زەویناسیی کلاسیکدا ئەو چەمکە بەرانبەر بە سەردەمی سەهۆڵبەندان (Pleistozän) بووە. سەرەڕای ئەوەش تەوەری دوگماتیکی خوڵقاندنی کتێبی پیرۆزی مەسیحییان (Diluvium) ئاماژە بە سێڵاو لە سەرانسەری ئەم جیهانە دەکا. (وێنەی ٤٧) لایەنگرانی ڕاهێنەری ئایینی سێڵاوی جیهانی کتێبی ئینجیل لە سەدەی نۆزدەدا لەژێر ناوی (Diluvium) ناسرابوون. لە بەشی داهاتوودا دەمانەوێ لەگەڵ باوەڕی ناڵۆژیکی لەسەر تەمەنی زەوی لە لایەن مرۆڤی (Diluvium) ەوە ئاشنا بین.

وێنەی ٤٧، خوڕافاتی ئایینی مەسیحی لەسەر سێڵاوی جیهانی، چوونی بوونەوەران بۆ ناو کەشتی نووح، وێنا دەکا. وێنەکە دەگەڕێتەوە بۆ ساڵانی ١٦٠٠. مرۆڤ دەبینێ کە لە پەنا جووتێك ئاژەڵی ڕاستەقینە، ئاژەڵی خەیاڵی وەك یەك شاخیش بۆ چوونە ناو کەشتییەکە لەڕێدان.

## پشکنینی خوڵقاندن و ووشە – و چەمکی ئاڵمانی "Diluvianer"

پێمخۆشە لێرەدا جارێکیتر باس لەسەر ڕووداوێکی سەرسووڕهێنەر بکەم، (هاوکاتبوونی دوو ڕووداوی بەهەڵکەوت) و ئاماژە بە بەشی ١ لاپەڕەی ١٥ و بەشی ٢ لاپەڕەی ٤٥ بکەم. ڕۆژی پێنج شەممەی مانگی ژانویەی ساڵی ٢٠٠٨ بە زانستی مودێرنی ئەمڕۆ خۆم بە تەوەری تەمەنی زەوی سەردەمی پێشووەوە خەریك کردبوو. سەرچاوەی پەیوەندیداری ئەو سەردەمەم ڕێك وپێك کرد و تەواو ئەو بەشە یاخود ئەو نوسخەیەکی دەستنووسم چاپ و ئامادە کرد کە خوێنەر لەبەر چاویەتی. لە هەمان ڕۆژدا ئیمەیلێکم لە وڵاتی سویسەوە پێگەیی کە بە ئاماژە کردن بە کتێبەکەم "تەوەری باس لەسەر گەشەسەندن" (کووتچێرا ٢٠٠٤) ئەم دێرە سەرنجڕاکێشەی تێدا نووسرابوو: "ئەو شتەی ئاغای کووتچێرا لەسەر ڕاستەقینەبوونی تەمەنی زەوی واتە ٤،٦ ملیارد ساڵ (کاتژمێری ڕادیۆئاکتیڤی) دەیڵێ، گوتەیەکی بێ مانا و پووچە! من خۆم نیزیکەی بیست ساڵە لەو بوارەدا پشکنین دەکەم و تێگەیشتووم کە لەڕاستیدا ڕابردووی لێکبڵاوبوونەوەی ڕادیۆئاکتیڤی بە خێرایی بەڕێوە چووە ... لە پەنا ئەوەشدا: دەبێ بۆچوون و تێزە سەرکەوتووەکانی فیزیکزان و بیرکاری زانستی دوکتور " H. Müller" لەبەرچاو بگیرێ و بخوێندرێتەوە." سەرەڕای ئەوەش نووسەری پەیامەکە ئاماژە بە زانیاری بواری کیمیایی پرۆفسۆر "E. Boudreaux" کردووە کە گۆیا نیشانی داوە "کاتژمێری ڕادیۆمێتریك تەنیا لەگەڵ کاتێکی گەلێك بچووك سازگارە". ئەزموونبەندی نووسەری نامە: "من خۆم لەسەر ئەو ڕاستییە کە ملیۆنان چەشنی جیاواز هەن، هیچ شکێکم نییە، بەڵام دەکرێ ئەوکارە لە ڕێگای خوڵقاندنیشەوە ڕوون بکرێتەوە."

لێرەدا نامەوێ بچمە سەر گوتە ناڕاستەقینەکانی دوکتور "H. Müller". هەروەها لایەنگری لە زەوی کەم تەمەنی ئێدوارد ئا بۆدرا "Edward A. Boudreaux" بکەم کە لەژێر تەوەرێکدا بە ناوی 'کێ کێیەی بواری ئەفراندن/ گەشەسەندن' " Who's Who in Creation/Evolution". وەك لایەنگری چیرۆکی سێلاوی نوح "Diluvianer" پرۆفسۆری بواری کیمیایی بوو و خۆی بە تێئۆری کتێبی پیرۆزی ئینجیل هەڵواسیوە: "کتێبی پیرۆز گوتەی خودایە، شەش ڕۆژی خوڵقاندن و چیرۆکەکانی ڕاستن." ئێدوارد ئا بۆدرا دەڵێ لەسەر ئەو بەڵگەیە و پەیوەندی لەگەڵ گێڕاوەکانی کتێبی پیرۆز دەبێ تەمەنی زەوی کەم بێ و بۆچوونی بڕێك لە زانیاران لەسەر تەمەنی درێژی زەوی هەڵەیە.

لایەنگری زەوی گەنجی ئەمریکایی چ پەیوەندییەکی لەگەڵ چەمکی "Diluvianer" و کتێبی "W+W-Diluvianer" (لایەنگرانی خوڵقاندن)ی ئاڵمانیدا هەیە کە لەسەرەوە ئاماژەی پێکراوە؟ خوڵقێنەری ناودار بۆدرا لەسەر باوەڕی پشکنینی خوڵقاندنی جیهان لە لایەن هێزێکی ئاسمانییەوە و لەگەڵ ناوەندی میسۆری وڵاتە یەکگرتووەکانی ئەمریکا هاودەنگە. ئەو ناوەندە ساڵی ٢٠٠٠ پێکەوە لەگەڵ ئەنستیتۆی کالیفۆرنیایی ئەنستیتوتی توێژینەوەی ئەفراندن " Institute for Creation Research (ICR) in El Cajon" لەسەر تەمەنی زەوی و لەژێر ناوی ڕادیۆ ئیزۆتۆپەکان و تەمەنی زەوی "Radioisotopes and the Age of the Earth" کتێبیکیان بڵاو کردەوە. کۆمەڵێکی پشکنینی ئاڵمانی کە شوێنی تاقیکارییەکانیان بایربۆرن – لێرەواری ڕەش بوو، ئەو کتێبەیان بە زمانی ئاڵمانی وەرگێڕاوە و بە شێوەیەکی بەربڵاو بۆ سەلماندنی تەمەنی کەمی زەوی و پەیوەنددانی بە چیرۆکی خوڵقاندنەوە لەناو خەڵکدا بڵاویان کردەوە. ساڵی ٢٠٠٤ ئەو کارە لەژێر ناوی ڕادیۆئیزۆتوپ "Radioisotope" و تەمەنی زەوی هاوکات لەگەڵ مۆنۆگرافی ف. گرادشتاین "F. Gradstein" بڵاو کرایەوە. تەنانەت ئەگەر مرۆڤێکی ئاساییش کتێبی زەوی گەنج لەگەڵ کارە زانستییەکەی ف. گرادشتاین هەڵسەنگێنێ، دەتوانێ هەست بە جیاوازی لە نێوان ڕاستییەکان و چیرۆکی خوڵقاندن بکا. کتێبی "W+W-Diluvianer" (لایەنگرانی خوڵقاندن) بە شێوازێکی زانستییانە داڕێژراوە و بەشێکی تێدا گونجاوە کە تاقمێك لە بەڵگە فیزیك – کیمیاییەکانی ڕاستن.

سەرەڕای ئەوەش "پێشەکی وەرگێڕاوە ئاڵمانییەکەی" گەلێك ڕاهێنەر و شایانی فێرکردنە. لەوێدا ئاماژە بە سێ کۆتاییەنامە کراوە:

1. ڕاهێنانی کتێبی پیرۆز و چیرۆکی خوڵقاندن لە جیاتی ڕەوتێکی ملیۆنان ساڵەی گەشەسەندن، چیرۆکی کورتی جیهان بە خۆ هەڵواسین بە کتێبی ئایینیەوە بە ڕاست دادەنێ (موسا ١ تا ١١).
2. بەڵگە ڕادیۆمیترەکان ماوەیەکی کاتیی دەسەلمێنن و نیشانی دەدەن بۆ بەڕێوەچوونی پڕۆسەی گەشەسەندنی بوونەوەران کاتێکی گەلێك دوور و درێژ پێویست بووە.
3. پشکنین لە چوارچێوەی ڕاهێنانی کتێبی پیرۆز (کە لە وڵاتە یەکگرتووەکانی ئەمریکا وەك "خوڵقاندنی زانستی" سەیر دەکرێ) بۆ تێگەیشتنی جیاواز لە هەستپێکردنی کاتیی جیهان و زەویناسی چالاکی دەکا. (وێنەی ٤٧)

لەو دێرانەدا داب و نەریت و چیرۆکی ئایینی مەسیحی (بۆ وێنە سێڵاوی جیهانی) کە هیچ بەڵگەیەکی زەینی و زانستی بۆ بەڕێوەچوونی نییە، لە پلەی ڕەوتێکی زانستی دادەنرێ کە ساڵی ١٩٥٦ بونیاد نراوە. لەسەر ڕەوتی باوەڕداریی کتێبی ئینجیل داواکاریی"پشکنین"ی زانستی دەکرێ کە دژ بە چیرۆکی "سێڵاوی جیهانی" دەوەستێ. سێڵاوی بەیانکراو لە کتێبی ئینجیل گێڕاوەیەکی خەیاڵییە لەحاڵێکدا زەویناسی زانستێکی ڕاستەقینەی سروشتییە. لەوێدا باوەڕی ئایینی ئاوێتەی ڕاستییە زانستییەکان کراون و چەشنە زەویناسییەکی نوێ پێکهاتووە. هەر وەك لە زۆربەی نووسراوەکانمدا بە ووردی ئاماژەم پێکردووە، ئەو تێکەڵاویی و زانستە وەك وێناکردنێکی شێوە زانستی ناساندراوە (کوتچیرا ٢٠٠٤، ٢٠٠٧ و ٢٠٠٨).

ڕوانگەی جیاواز لەسەر "Diluvianer"ی ئەمریکایی کە خۆی وەك "خوڵقێنەری زانستی" ناساندووە، و هاوکارانی "W+W-Diluvianer" ئاڵمانیی (لایەنگرانی خوڵقاندن) دوای باس و لێکۆڵینەوە هاتوونەتە سەر بڕیارێك کە شێوەی کورتکراوەکەی ئەوەیە: لەسەر ئەو بەڵگانەی لە کتێبی پیرۆزەوە سەرچاوەیان گرتووە هەر دووك گرووپەکە نیزیکەی ١٠ هەزار ساڵ تەمەن بۆ زەوی دیاری دەکەن. تاقمێك لە نووسەرانی ئەو ڕوانگەیە تەمەنی زەوی تەنیا بە ٦ هەزار ساڵ مەزندە دەکەن.

دەگوترێ پێکهاتنی زەوی لە حەوتووی خوڵقاندن (١. موسا ١) پەیوەندیی بە چالاکییەکی بەرچاوی زەویناسییەوە هەبووە. تا کاتی دەسپێکی سێڵاوەکە (وێنەی ٤٧) لایەنگرانی "Diluvianer"ی ئەمریکایی سەردەمێکی ئارامی زەویناسی گومان دەکەن لە لەپرێکدا بەهۆی سێڵاوەکەوە سەردەمێکیتری لێ جیا دەکرێتەوە. لەسەر ڕوانگەی 'لایەنگرانی خوڵقاندن' "US-ICR" دەگوترێ ئەو فوسیلانەی وا لە سەردەمی کامبرین لە سەراسەری ئەم جیهانەدا دۆزراونەتەوە، لەڕاستیدا هەموویان لە کاتی ئەو سێڵاوە و لە پەیوەندی لەگەڵ ئەودا بووە. دوای ئەو لە ڕوانگەی زەویناسییەوە سەردەمێکی ئارام و پشوودان گومان دەکرێ. لە لایەکیتریشەوە (لایەنگرانی خوڵقاندن)ی "W+W-Diluvianer"ی ئاڵمانی گومان دەکەن چالاکییەکی لەڕادەبەدەر پێش و دوای ئەو سێڵاوە بوونی بووە. بۆ پێکهاتنی لایەکانی فنرۆزۆبیك "Phanerozoic" (سەردەمی کامبرین تا ئەمڕۆ) نەك هەر ساڵێك بەڵکوو دەورەیەکی چەند هەزار ساڵە لە بەر دەست دایە ... مرۆڤ تامەزرۆیی بۆ پێکهێنانی "زەویناسییەکی پەیوەندیدار لەگەڵ کتێبی پیرۆز" هەیە ... مەبەستی کتێبی ئینجیل لەسەر زەوی کەم تەمەن لەو کۆنسێپتەدا گەڵاڵە کراوە.

لە کۆتاییدا زەوییەکی گەنجی ٦ تا ١٠ هەزار ساڵە بە شێوەیەکی دوگماتیك لە "W+W-Diluvianer"ی ئاڵمانیدا گەڵاڵە دەکرێ کە ئەزموونەکەی ڕاستەقینەی کردەوەیی ئاوێتەی کتێبی پیرۆز دەکا و بۆچوونی ئایینی پێ دەسەلمێندرێ (بەڵگەی بازنەیی). ئەو شێوە بیرکردنەوەیە زیاتر لە ٢٠ ساڵە لە چەندین پەرتووکی (کتێبی ڕەخنە لەسەر گەشەسەندن) بۆ ڕاهێنانی زانستیی کەڵکیان لێ وەردەگیرێ و لە وڵاتانی نەمسا، سویس و ئاڵماندا بڵاو دەکرێنەوە. لێکۆڵینەوەیەکی تێر و تەسەل لەسەر ئەو چەشنە بیرکردنەوەیە (تێئوری زەویناسیی "W+W-Diluvianer") لە لایەن نووسەری ئەم کتێبەی بەردەستتانەوە بڵاو کراوەتەوە (کوتچیرا ٢٠٠٤، ٢٠٠٧ و ٢٠٠٨). ئەزموون بەندییە پڕو پووچەکانی ئەو چیرۆکە خەیاڵییانە کە بۆتە هۆی سەرلێشێواویی تەوەری زانستی زەویناسی، لە بەشەکانی داهاتووی ئەم نووسراوەیەدا ڕوون دەکرێنەوە.

## ئەزموونەکانی ساڵی ٢٠٠٧: تەمەنی پلانێتی شین چەندەیە؟

ڕێکخراوەی تاقیکاریی خوڵقاندنی وڵاتە یەکگرتووەکانی ئەمریکا US Institute for Creation Research (ICR)" لە لایەن هنری مۆریس "Henry M. Morris"ەوە (١٩١٨ - ٢٠٠٦) بونیاد نراوە. هەروەها لە کۆتایی ١٩٩٠کاندا بە پشتیوانی ئابووری، گرووپی ڕادیۆ ئیزیتۆپ و تەمەنی زەوی Radioisotopes and the Age of the Earth (RATE) دامەزراوە. ئەزموونەکانی ئەو گرووپە گەنجە، کاری بەکۆمەڵ لەسەر تەمەنی زەوی لە کارە بڵاوکراوەکانی "Vardiman et al " (٢٠٠٤) نیشان داوە. لە پێشگوتەی ئەو مۆنۆگرافییەدا سەرۆکی (ICR) جان دی موریس "John D. Morris" (کوڕی بونیادنەری ICR) لە دوگمای کەسیی خۆیدا "پشکنینی - کۆمەڵایەتی" بەو شێوەیە ڕوون کردۆتەوە: "مودێلی خوڵقاندنی زەوی کە لەسەر کتێبی پیرۆزی ئینجیل بونیاد نراوە، لە کاتێکی گەلێك کەمدا توانیویە هەموو شتێکی ئەم جیهانە بخوڵقێنێ بە تایبەت خوڵقانی زەوی کە لە ڕوانگەی خوداوە گەلێك باش بەڕێوە چووە (Mose. ١.٣١. ١). لەسەر یاخیبوونی ئادەم خوڵقان کەوتە ژێر تەلیسمی خودایی (Mose ١.٣ ١٩ تا ٢٤) و ئیتر وەك ڕابردوو نەماوەتەوە. دواتر، لە سەردەمی ژیانی نووحدا یاخیبوونی جیهانی شکڵیکیتری لە جیهان دروست کرد. ئێمە لە جیهانێکدا دەژین و پشکنینی زانستی خۆمان بەڕێوە دەبەین کە لە لایەن خودایەکی کامیل و تەواوەوە خوڵقێندراوە، بەڵام نەفرەت و بێزاریی لێ کراوە. لە ڕوانگەی زانایەکەوە کە بڕوای بە کتێبی پیرۆزە، ئەوانە ڕووداوی مەزنی جیهانین و دەبێ بنەڕەت و بناغەی هەر چەشن نۆژەنکردنەوەیەکی میژوویی بن."

لە ڕۆژنامەی تایبەتی کریسمەس (دسامبری ٢٠٠٧)ی نووسراوەی (ICR)دا لەژێر ناوی کردەوە و ڕاستییەکان"Acts & Facts" (vol٣٦-١٢ )سەرۆکی پرۆژەی (RATE) ل. ویدمەن "L. Vardiman" ئەزموونە سەرکییەکانی "پشکنینی سێڵاو – زەویناسی" کورت دەکاتەوە و ئاماژە بە سێ کێشە دەکا. پشکێنەرانی ئەمریکایی "سێڵاوی نووح"

ڕوونیان کردۆتەوە لە ڕاستیدا گنخاویی ڕادیۆئاکتیڤی تاقمێك ماکەی کیمیایی بەڕێوە چووە، بەڵام هاوکات لەگەڵ دەورەیەکی تایبەتی مێژووی زەوی (واتە هاوکات لەگەڵ "حەوتووی خوڵقان") ملیۆنێك جار گورجتر بەڕێوە چووە. کەوابوو تەمەنی دیاریکراو لە ڕوانگەی کاتییەوە هەڵەیە – لێرەدا ئەزموون وەردەگرن کە تەمەنی زەوی چەند هەزار ساڵ و نەك چەند ملیۆن ساڵە!

لە ڕوانگەی ئەزموونی ئەو پشکنینەوە ل. ویدمەن (٢٠٠٧) وەك مرۆڤێکی متمانەکەر بە کتێبی پیرۆزی ئینجیل، دێتە سەر ئەو بۆچوونە سێ کێشەی سەرەکی هەن: کێشەی خواناسی، کێشەی جەستەیی و کێشەی ژینگەیی. کێشەی خوداناسی دەکرێ بەو شێوەیە ڕوون بکرێتەوە: چەمکی "ڕووخان و گنخانی ڕادیۆئاکتیڤی خێرایی پێدراو" بۆ پرۆسەی ناوکی ئەتۆمی "حەوتووی خوڵقان" لەگەڵ "گوتەی خودا کە لە ئینجیلدا دەڵێ لە ڕوانگەی خۆیەوە گەلێك باش بەڕێوە چووە، دژ و پێچەوانەی یەکترن. گرووپی RATE ناوی کەس یان شوێن و... گۆیا توانیویە نیشانی بدا ڕووخان و گنخانی گورج هاوکات لەگەڵ "سێڵاو"ەکە پێکهاتووە. ئەو جیاوازییەی نێوان " گەلێك باش بەڕێوە چووە" ی خوڵقێنەر و " ڕووخان و گنخانی گورج" لەمڕۆدا ڕێگا چارەی گونجاوی نییە. ( گرووپی RATE پێشنیاری کردووە کە چەمکی "گنخان" لەگەڵ چەمکی "پرۆسە" بگۆڕنەوە). لە پەیوەندی لەگەڵ گەرمای پێکهاتوو بەهۆی یەك ملیۆن جار زیاتری گنخانی ڕادیۆئاکتیڤی خێرایی پێدراو، هاوکات دەبێ ئاوی "سێڵاو"ەکە بووبێ بە هەڵم و زەوی توابێتەوە. پشکێنەرانی RATE ئەرخەیانن کە ڕووخان و گنخانی ڕادیۆئاکتیڤی خێرایی پێدراو، تەنیا لە لایەن خوداوە پێکنەهاتووە – "ئەو" بە ڕوونی هەستی بە کێشەی گەرما کردووە. ئەوەی کە چلۆن دەکرێ ئەو پەرجۆ فیزیکییە چارە بکرێ، دەبێ ڕوون بکرێتەوە. سەرەڕای ئەوەش کێشەی ژینگە لە هەر دوو کێشەکەیتر جیددیترە. چلۆن نووح و بنەماڵەکەی توانیویانە بەهۆی هەرەسهێنانی ناوکی ئەتۆمی لە ماوەی یەك ساڵ سێڵاودا لە هەنبەر تیشکی گەرمای مەزنی ڕادیۆئەکتیڤ خۆڕاگری بکەن؟ بە گوتەی ل. ویدمەن (٢٠٠٧) دەڵێ: "ئاوەکە وەك فیلتەرێکی پارێزەر پێشی بە گەرماکە گرتووە! ئەنیستۆی لێکۆڵینەوە لە ئەفراندن – [بەشی تۆفان] "ICR-Diluvianer دانی پێدادەنێن کە ئەو ڕوونکردنەوەیە ڕازیکەرەوە نییە. بۆ ڕوونکاریی ئەو چەشن تێئۆرییانە سەیرێکی وێنەی ٤٧ بکەنەوە.

ئەو باوەڕ و تێگەییشتنی وشە بە وشەیەی کتێبی پیرۆز لەسەر تەوەری خوڵقان (خوڵقەت گەرایی - زەوی گەنج) هاوڕێ لەگەڵ بەڵگە زانستییەکان دەبێتە هۆکار بۆ ئەو ئاخەوتنە پووچانەی سەرەوە کە تەنیا دەتوانێ وەك لادانی زەینی، بەڵگەیی و عەقڵانی هەڵسەنگێندرێ. چارلز داروین، رۆدولف بۆملی و زۆربەی بیرمەندان و پشکێنەرانی سەردەمی هەڵم ئەگەر بزانن لە مانگی دیسامبری ٢٠٠٧ دا بۆچوونی وا پڕوپووچ لە پەیوەندی لەگەڵ تێئۆری گەشەسەندن و بیۆلۆژیدا خەریکی پەرەسەندنن، چەند جار لەناو گۆڕەکەیاندا خول دەخۆنەوە! دوای ئەو سووڕانەوە و گەشت و گوزارە لە جیهانی سەیرو سەمەرەی بیرۆکەی دژبەرانی گەشەسەندنی مودێرن، کە لە مێدیاکانی بڵاوکەرەوەی ئەو تێزە خوڕافاتییانە دەرمهێناون (لاپەڕەی ئینترنێتی ICR) با بگەڕێینەوە بۆ تەوەرە سەرەکییەکەی خۆمان. لە سەردەمی داروین دا، کامە تەمەن بۆ زەوی لە لایەن پشکێنەران و بیرمەندانی لۆژیکی – عەقڵانییەوە جێی باوەڕ بوون؟

## چالزداروین، لۆرد کلوین و گڕاند کنیۆن

مانگی دیسامبری ساڵی ٢٠٠٣ زەویناسانی ناوداری وڵاتە یەکگرتووەکانی ئەمریکا، بۆ وێنە سەرۆکی ئەنجومەنی زەویناسیی ئەمریکا و سەرۆکی ڕێکخراوەی ژئۆفیزیك، لەسەر فرۆشتنی ئەو پارکە نەتەوەییە لە ئاریزۆنا سکالای خۆیان گەیاندە بەر دەستی بەرپرس و سەرۆکی بەڕێوەبەری پارکی نەتەوەیی گڕاند کانیۆن "Grand Canyon". لە نامیلکەی مێژوویی پارکی نەتەوەییدا لە ژێر ناوی "زانست" و سەردێری گڕاند کانیۆن، پێشنیاری [A Different View]"ڕوانگەیەکیتر" کراوە، کە لەوێدا چەندین نووسراوەی هۆگرانی خوڵقێنەری وڵاتە یەکگرتووەکانی ئەمریکا لە چاپ دراون. پەیامەکەیان بەو شێوەیەیە:

دیوارە مەزنەکانی گڕاند کانیۆن (وێنەی ٤٨) دەبێ "خوڵقانی شەش ڕۆژە" وێنا بکات – ئەو ڕووداوانە دەبێ "چەند هەزار ساڵ" بەر لەمڕۆ ڕوویان دابێ. سەرەڕای ئەوەی چەندین تاقیکاریی زانستیی سەلماندوویانە ڕووباری کلۆڕادۆ بە ڕاشکاوی لە درێژایی بیست ملیۆن ساڵی ڕابردووەوە پێکهاتووە و نیزیکەی ١،٦ کیلۆمیتر قوڵایی لەو ناوچەیەی زەوێ دروست کردووە، (واتە ١٦٦ تا ٤٠٠ میتر لە هەر ملیۆن ساڵدا)هێشتا هەر لەسەر بۆچوونی خوڵقاندنی زەوی لە چەند هەزارساڵی ڕابردوودا سوورن. ئەو هەنگاوانە هاوکات لەگەڵ گۆڕان بەسەرداهاتنی شکڵی قوڕنەکانی زەوی بووە کە لە بەشی حەوتەمی ئەو نووسراوەیەدا بە ووردی ئاماژەی پێ دەکرێ. بە پێوان لە ژێرەوە هەتا لێوارەی سەرەوەی ئەو ناوچەیە بەڵگە بۆ نیزیکەی ١٨٠٠ ملیۆن ساڵ مێژووی زەویناسیی ئەو ناوچەیە دۆزراوەتەوە. بە خۆ بەستنەوە بەو بەڵگانەی لە لایەن لایەنگرانی ئایینی مەسیحیی زێدەڕۆوە باسی لێوەکراوە، کە هیچ پەیوەندایەتییەکیان بە زانستی ڕاستەقینەی زەویناسییەوە نییە، لانیکەم ئەو بۆچوونە لە پەرتووکە زانستییاکانی ئەمریکا قرت کراوە. مەبەستی باسکردن لەسەر تەمەنی زەوی کە لە

چەند ساڵی ڕابردووەوە هەواڵ ساز بووە ئەوەیە، پێداگری لەسەر باسێکی نوێ لەسەر ئەو تەوەرە بکا.

وێنەی ٤٨، وێنەی گڕاند کانیۆن لە ئاریزۆنای ئەمریکا نیشان دەدا. بە درێژایی نیزیکەی ٢٠ ملیۆن ساڵ چۆمی کلۆڕادۆ (خەندەقی ناوەڕاستی وێنەکە) کە بەردەوام سێلاوی دروست دەکرد، دۆڵێکی قووڵی لەو ناوچەیە پێکهێناوە.

چارلز داروینی زەویناس نەیتوانیوە چاوی بە گڕاند کانیۆن (وێنەی ٤٨) بکەوێ – چونکە لە سەردەمی ژیانی ئەودا ئەو ناوچەیە گەلێك ئاڵۆز بووە. ئەگەر ئەمڕۆ چاوێك بە خرتوخاڵی ناو ئەو دۆڵەدا بگێڕین، هەستێکی چاوەڕواننەکراوی مەزنمان بۆ سەردەمی کاتیی زەویناسی تێدا پێك دێ (ئەو دۆڵە لە ماوەی ساڵانێکی درێژدا پێکهاتووە). کاتی هاتنەخوارەوە لەو دیمەنگایە کە لە گاشەبەرد و دۆڵێکی زۆر پێکهاتووە، پشکێنەرانی سروشتی هەست بە چەشنە ڕێزلێنانێك (ی غەیری ئایینی) دەکەن کە هێزێکی هەمیشەیی فیزیکالی و سروشتی بەپێی کات پێکی هێناوە.

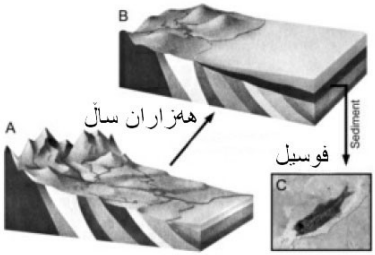
لە کارە سەرەکییەکەی خۆیدا (١٨٧٢/ ١٨٥٩) داروین باس لە تەمەنی ئەو سەردەمەی زەوی دەکا. لە بەشی "X" و لەژێر ناوی 'سەبارەت بە ناتەواویی تۆمارە زەویناسییەکان' (On the Imperfection of the Geologic Record) داروین لەسەر پرسیاری "بۆچی فۆسیلی نێوان چەشنەکان دیار نین"، پێکەوە لکاندنی پەیوەندییەکان (Connecting Links)، و ئەو کێشە ئاڵۆزە بە تێزێك وەڵام دەداتەوە کە دۆزراوە فۆسیلییەکان بە کارێکی گەلێك ئاڵۆز و پڕکردنەوەی نێوان چەشنەکان بە تێپەڕبوونی

کاتێکی زۆرەوە دەچەسپێ. هەر وەك لە بەشی حەوتەمی ئەم کتێبەدا دەیبینین، تێزەکەی داروین بە ڕاست وەردەگەڕێ. ئێمە بەهۆی نامەکانی ساڵی ١٨٦٩ یەوە دەزانین کە داروین لەو سەردەمەدا لەگەڵ تەمەنی ڕاستەقینەی زەوی کێشەیەکی ئاڵۆز و جیددی بووە و ئەزموونبەندییەکانی لەسەر ڕەوتی دانانی سەردەمی دوور و درێژی پێش دەسپێکی کامبرین بوون. داروین دوای باسێکی تێر و تەسەل لەسەر سیلۆریان "Silur" "وێنەی ٥١" (١٨٥٩/١٨٧٢) دێتە سەر بابەتی ناوەندیی کێشەکە کە دەکرێ بەم شێوەیە وێنا بکرێ:

"ئێمە لێرەدا تووشی ئیرادێکی گەلێك جیددی هاتووین. وێدەچێ جێی گومان بێت ئایا پلانێتی زەوی بۆ ژیانی بوونەوەرانی زیندوو بارودۆخێکی گونجاوی دوور و درێژی کاتیی هەبووبێ. سر و. تامپسۆن "Sir W. Thompson" لە پشکنینەکانی خۆی ئەزموونی ئەوەی وەرگرتووە کە توێخی زەوی ٢٠ تا ٤٠٠ ملیۆن ساڵ بەر لەمڕۆ پتەو بۆتەوە، بەڵام لەوانەیە ٩٨ تا ٢٠٠ ملیۆن ساڵی خایاندبێ." لە سەردەمی کاتیی "کامبرین"ەوە تا ئەمڕۆ داروین (١٨٥٩/١٨٧٢) لە نێوان ٦٠ تا ١٤٠ ملیۆن ساڵی گومان کردووە. ئەو دەستنووسانە نیشانی دەدەن کە چارڵز داروین لە کتێبی چەشنەکانیدا تەمەنی زەوی کە هێشتا لە لایەن لایەنگرانی خوڵقێنەرەوە پشتیوانی لێدەکرا، چیتر بە ڕاست دانەناوە. وەك مرۆڤێکی پسپۆری ئەو بوارە دیارە دەیزانی قەشەی مەزن جیمز ئوشر "James Ussher" (١٥٨١ - ١٦٥٦) وێنەی ٤٧، لە مێژووی خوڵقاندنی ئینجیلدا بە ووردی تەمەنی زەوی ناساندووە: لە ساڵی ١٦٥٠ دا ئەو مرۆڤە ئایینیە ڕایگەیاند کاتژمێر ٩ی بەیانی ڕۆژی یەك شەممە ٢٣ ئوکتوبری ساڵی ٤٠٠٤ ی پێش زایین خوڵقاندنی جیهان لە لایەن خواداوە پێکهاتووە. ساڵی ١٩٩٦ جێژنی شەش هەزار ساڵەی خوڵقاندن لە لایەن زۆربەی لایەنگرنی ئەو بۆچوونە لە سەراسەری جیهان گیرا.

دێ لامارك لە نووسراوە بیۆلۆژییەکانی خۆیدا لەسەر تەمەنی زەوی، خۆی لە بۆچوونەکانی کتێبی پێرۆز دوور ڕاگرتووە و جەختی کردووە کە پلانێتی ئیمە دەبێ چەندین جار تەمەنی پیرتر لە ٦٠٠٠ ساڵ بێ. هاووڵاتیانی ئەو، جۆرج لۆئیز لێکلرك "George-Louis Leclerc"، کام د بۆفۆن "Comte de Buffon" (١٧٠٧ - ١٧٨٨)

ڕەنگە یەکەم سروشت ناسی ئەو سەردەمە بووبن کە بە لەبەرچاونەگرتنی بۆچوونەکەنی کتێبی پیرۆز ساڵی ١٧٧٨ تەمەنی زەویان بە ٩٦ هەزار و ٦٧٠ ساڵ داناوە. بۆفۆن لەسەر ئەو بڕوایە بوو کە دەبێ زەوی وەك پلانێتێکی ئاسنینی مەزن سەیر بکرێ کە لە سەردەمی کەونەوە بەردەوام لە حاڵی ساردبوونەوە دایە، بەڵام ئەو بۆچوونەی دواتر درایە دواوە.




وێنەی ٤٩، وێناکرنی بیچم گرتنی بەردە خرتوخاڵ نیشتووەکانی سەرزەوی نیشان دەدا. لە داوێنی شاخەکان (A) بە درێژایی ملیۆنان ساڵ بەهۆی دابڕینی باران، تۆفان، گەرمای خۆرەتاو، گۆڕانی کەش و هەوا و تەقینەوەی سەهەوڵبەندانەکان، کەندالی ئاوی ڕووبارەکان سواوەتەوە. ئەو بەرد و زیخانەی بەهۆی ئەو پڕۆسەیەوە لێی جیا بوونەتەوە، لە ژێر زەوی زەریا کە بەردەوام لە حاڵی پەرەسەندندا بووە کۆبوونەتەوە و بوونەتە هۆی پێکهاتنی بەردی خرتوخاڵ. (B) ئەوانە دەتوانن جێگا بۆ بەش و ئەندامە ڕەقەکانی مردووی بوونەوەران خۆش کەن و وەك فوسیل پارێزگارییان لێ بکەن. (C)

چارلز داروین لە سەردەمی خوێندن و ڕاهێنانی خۆیدا بەتایبەت لەژێر کارتێکەریی کار و پشکنینەکانی چارلز لایل "Charles Lyell" (١٧٩٧ - ١٨٧٥) دا بووە. چارلز لایل لە کارە سەرەکییە سێ بەرگییەکەیدا (١٨٣٠) لەژێر ناوی بنەماکانی زەویناسی، بوون بە هەنگاوێک بۆ ڕوونکردنەوەی گۆڕانکارییەکانی پێشووی توێژی زەوی "Principles of Geology, Being an Attempt to Explain the Former Changes of the Earth's Surface, by Reference to Causes now"، تەمەنی ١٠٠ تا ٣٠٠ملیۆن ساڵی بۆ زەوی بەراورد کردووە. هەر بەو شێوەیەی ناوی دوور و درێژی کتێبەکە نیشانی دەدا چارلز لایل لە بنەڕەتدا سەرنجی بەرەو نووسینی ڕاستەقینەی تەوەرەکان ڕاکشاوە. ئەوە بەو مانایەیە

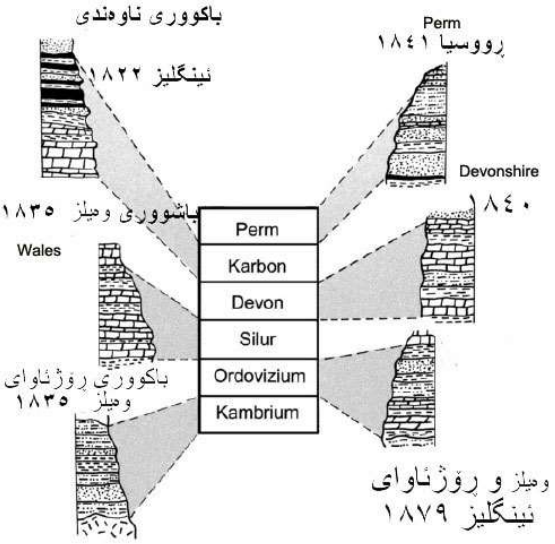
کە پڕۆسەی گۆڕانی زەوی بۆ ملیۆنان ساڵ بەردەوام وەك خۆی بەڕێوەچووە – کەوابوو سەردەمی کاتیی ئەمڕۆ کلیلی ڕابردووە. ئێمە لە بەشی ئانالیزەکردنی مێتریۆئید (بەردی ئاسمانی) وێنەی ٥٣، دێینەوە سەر ئەو باسە.

سر دبلیۆ تامپسۆن "Sir W. Thompson" کێ بووە کە داروین باسی لێوە کردووە؟ دیارە هەموومان زانیارییمان لەسەر یەکەی پلەی گەرما(تێرمۆدینامئك)، کلوین (K) هەیە. ئەو یەکەیە بەتایبەت خاڵی سیفری تەواو(٠ کلوین بەرابەرە لەگەڵ ٢٧٣– پلەی سانتیگڕاد "C")، وەبیر فیزیکزانی ئینگلیزی ویلیام تامپسۆن (١٨٢٤ - ١٩٠٧)مان دێنێتەوە کە دواتر ناوی لورد کلوین لاردی لەسەر دانرا. لێهاتوویی و ئەندازیارییەکانی تامپسۆن لە مۆنۆگڕافییەکدا لە لایەن بورچفلید "Burchfield"ەوە(١٩٧٥) گەڵاڵە کراوە کە ئەو زانیارییانەی خوارەوە لەخۆی دەگرێ. ئەو نووسەرە بەراوردکارییەکانی تامپسۆنی لەسەر تەمەنی زەوی بە ڕوونی باس لێوەکردووە. ساڵی ١٨٦٢ ویلیام تامپسۆن تەمەنی زەوی بە نیزیکەی ٤٠٠ ملیۆن ساڵ بەراورد کردووە. ساڵی ١٨٦٨ ئەو دڵنیا بووە تەمەنی زەوی و (بوونەوەرانی زیندوو) زیاتر لە ١٠٠ ملیۆن ساڵ نییە. ساڵی ١٨٧٦ بە ٥٠ ملیۆن ساڵی داناوە و ساڵی ١٨٩٧، ٢٤ملیۆن ساڵی بە تەمەنی ڕاستەقینەی زەوی ناساندوە. بۆچی فیزیکزانێکی وەك ئەو ئەو هەموو ژمارە جیاوازانەی بۆ تەمەنی زەوی بڵاو کردۆتەوە؟ هەڵسەنگاندنەکانی تامپسۆن لەسەر ڕەوتی تێئۆری خۆی لەسەر فێنك بوونەوەی بەردەوامی زەوی دامەزراندبوو کە پێشتر نیزیکەی ٣٧٠٠ پلەی سانتیگڕاد گەرم بوو، بەڵام دواتر بۆچوونەکەی خۆی بە هەڵە ناساند. پلانێتی ئێمە سەرچاوەیەکی ناوەوەی گەرمای هەیە (ڕادیۆئاکتیڤی سروشتی) کە لە بەشی حەوتەمی ئەم کتێبەدا باسی لێوە دەکەین.

تەمەنی مەزندەکراوی ڕادەیی زەوی بە ٤٠٠ تا ٢٠ ملیۆن ساڵ، کە لە لایەن زانایانی ئەو سەردەمەدا بڵاو کرابۆوە، چارلز داروینی بە تەواوی ناهومێد کردبوو – لەو پەیوەندییەدا دەکرێ ئەو ئاڵۆزییە بەڕاشکاوی بە "کێشە و گرفتی دووهەمی داروین" دابنرێ. ئەگەر ئەو بەراوردانە لەڕاستیدا دروست بایەن سیستەمی تێئۆری داروین لەسەر گۆڕانی چەشنەکان پووچەڵ دەکرانەوە. بۆچوون و دێری بێ ژومار لە نووسراوەکانیدا بەڵگەی ڕاستەقینە بۆ ئەو بۆچوونەن کە چارلز داروین لە سەرەتای

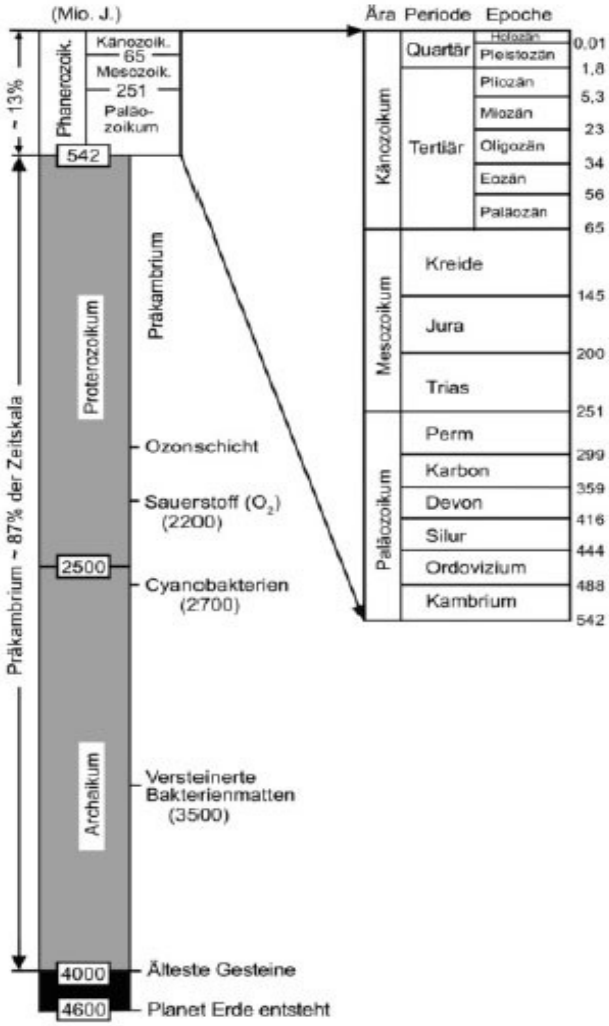
دەیەی ١٨٧٠ دا بۆ هاوکارەکانی دەربڕیوە (کوڕی دووهەمی جورج هوارد داروین، ژئۆ فیزیکزان، کە ساڵی ١٨٧٩ بڵاوی کردۆتەوە، لە ژێرەوە ئاماژەی پێ دەکەین). بۆچی زۆر زوو بەراوردەکانی تامپسۆن بە هەڵە ناسران؟ ساڵی ١٩٠٣ زانایان دۆزییانەوە کە خوێی ڕادیۆم گەرمایەکی تایبەت بە خوی هەیە. دواتر لەم نووسراوەیەدا باس لەسەر ئەو دۆزراوە ڕادیۆئاکتیڤییەی زەویناسی دەکەین. پێش ئەو، دەبێ دەورانی زەویناسی بە بێ زانیاریی پەیوەندیدار بە تەمەنی ڕاستەقینەی زەوییەوە سەیر کەین.

وێنەی ٥٠، کارتپوستالێکی ناوچەی دێڤۆنشیر "Devonshire"ی ئینگلیز ساڵی ٢٠٠٧. لەژێر ناوی 'دێڤۆن "Devon" بناسە'، تایبەتمەندییەکانی گەشت و گوزاری تڕەستی نەتەوایەتی " National Trust" ی ناوچەی دێڤۆن دەخرێتە بەر چاوی بینەر. بە پێی پێکهاتەی بەردین ناوی دێڤۆن "Devon"یان لەسەر دانا. وێنەی ٥١.

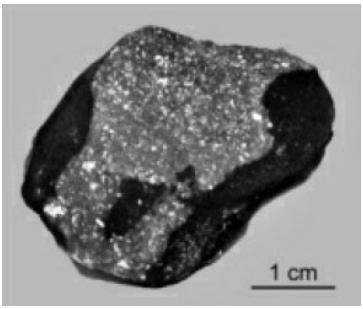



وێنەی ٥١، پەرەسەندنی مێژوویی (گەشەسەندن)ی ئەندازەی ستانداردی زەویناسی ڕادەیی بۆ پالئۆزۆئیك "Paläozoikum" (سەدەکانی ناوەڕاست). بەو شێوەیەی لە وێنەکەدا دەبینرێ سیستەمەکانی زەویناسی لەژێر ناوی "Typus-Sektionen" تێکەڵاوی یەکتر بوون. ئەو شێوازە ساڵی ١٨٢٢ کاربۆن "Karbon" دەستی پێکردوە و ساڵی ١٨٧٩ بە شێوازی ئەردۆویسیان "Ordovizium" کۆتایی پێهاتووە. (بە گوتەی لوین "Earth Through Time :Levin, H. L).

وێنەی ٥٢، پێوەری کاتیی زەویناسیی ٢٠٠٨/٢٠٠٤ لەگەڵ تەمەنی گرنگی گەسەسەندنی بیۆلۆژی. تەمەنی زەوی نیزیکەی ٤،٦ ملیارد ساڵ گومان دەکرێ.




وێنەی ٥٢




وێنەی ٥٣، وێنەی بەشێکی بەردی مێتریۆئید کوندریتی کاربۆنی "kohlenstoffhaltiger Chondrit"، نیشان دەدا کە ساڵی ١٩٦٩ لە وڵاتی میکزیك لە ئاسمانەوە کەوتۆتە خۆارەوە. ئەو کوتە بەردە بە ئەگەری زۆر لە پشتێندی ئاسترۆئیدییەوە هاتووە و پاشماوەی سەردەمی کەونی سیستەمی پلانیتی خۆمانە. تەمەنی ئەو کوتە مێتریۆئیدە نیزیکەی ٤٥٥٠ ملیۆن ساڵە.

## دۆزینەوەی ڕێگای بەراوردکردنی ڕادەیی زەویناسی

بە سەیرکردنی دیواری هەڵمساو و نارێك و پێك، بەڵام قایم و ڕاوەستاوی گراند کانیۆن "Grand Canyon" وێنەی (٤٨)، مرۆڤ گومانی ئەوە دەکا کە توێژی لەسەریەك کۆبووەوەی گاشەبەردەکانی لە ماکەیەکی قایمی بەردەوام پێك هاتوون، ماکەیەك کە هیچ گۆڕانێکی بەسەردا نەهاتبێ (Metamorphose). بەڵام تەواو بە پێچەوانەیە. زەویناسان ماوەیەکی زۆرە چڵۆنایەتی پێکهاتنی ئەو بەرد و توێژە زەویانەیان پشکنیوە و ڕوونیان کردۆتەوە؛ بڕشتێکی ئەو پێکهاتە کاتییە بە شێوەیەکی ساکار لە وێنەی (٤٩) دا نیشاندراوە. ئێمە شاخێك لەبەرچاو دەگرین کە سنووری دەوری زەریایە و بە گشتی بەهۆی گۆڕانبەسەرداهاتنی شکڵی قوڕنەکان (بەشی حەوتەمی ئەم کتێبە) و پرۆسەی کەش و هەوا واتە گەرمای هەتاو، سەردەمی سەهەوڵبەندان، باران، بەفر و هتد ... پێکهاتووە. بە تێپەڕ بوونی دەورەی کاتیی زەویناسی (ملیۆنان ساڵ) کە لە چوارچێوەی بیرکردنەوەی ئێمە گەلێك دوورە (وێنەی ٤٦) شاخەکان زۆر بە ئەسپایی بەرە بەرە بەهۆی ئاوی باران لەناو دەچن و گاشەبەرد و بەردی گەلێك بچووك و زیخ و خۆڵی لێ دروست دەبێ و لەسەر یاساکانی بە هەڵم کردنی تیشکی هەتاو (جووڵانەوە بۆ لای سەرێ)، هەروەها کارتێکەریی هێزی کێشی زەوی و بارینی باران لە ناو ئاوی چۆمەکاندا کۆدەبنەوە. لە کۆتاییشدا ماکەی کۆکراوەی ناو ئاوی چۆمەکان لە ژێر زەوی زەریاکاندا جێگیر دەبن. ژمارەی گەلێك زۆری زیخ و بەردی ورد کراو لە پێکدادانی گاشەبەردەکان کە چۆمێکی خوڕ دەتوانی لەگەڵ خۆیدا بیانبا، بە سەیرکردنی زەوی ژێر چۆمەکان بۆمان ڕوون دەبێتەوە کە چڵۆن بە پێی تێپەڕبوونی ملیۆنان ساڵ بەستراوە بە گوشار، لایەیەکی خرتوخاڵ لە بەردی قایم و پتەو بەهۆی کۆبوونەوە و تێکەڵبوون لەگەڵ ئەندامانی ڕەقی بوونەوەرانی مردوو (ئاژەڵ، گیا و میکرۆبەکان) واتە فوسیل، پێك دێنێ.

پشکێنەری سروشتی نیکولاوز شتێنۆ "Nicolaus Steno" (١٦٣٨ تا ١٦٨٦) یەکەم مرۆڤی زەویناس بووە کە توانیویە نیشانی بدا خرتوخاڵی ژێر ئاو بەشێوەی یاسا سروشتییەکان پێك دێن. ئەوەی کە ئەو چەشنە خرتوخاڵانە هەڵگری فوسیلی تایبەتین دەتوانن وەك زانیارییەکی گشتی لەسەر توێژەکانی زەوی (توێژە کۆنەکان لە ژێرەوە جێگیر بوون) تەمەنێکی ڕادەیی بۆ زانستی زەویناسی پێك بێنێ. ئەو چەشنە بیۆستاتیگرافی "Biostratigraphie"یە کلاسیکییە دەرەتانی ئەوە پێك دێنێ چەمکی ڕادەیی وەك کۆن یا تازەتر بخوڵقێنێ بەڵام لەڕاستیدا ئەو شێوەیە بۆ دیاریکردنی زانیاریی کاتی تەواو و کامیل بۆ تەمەنی زەویناسی شێوازێکی گونجاو نییە.

لە زانستی زەویناسی مودێرندا وەك مەزنترین یەکەی کاتیی ئیۆن "Äonen"ەکان دێنە گۆڕێ: ["Archaikum"واتە کاتی کەون، "Proterozoikum" یاخود "Eozoikum" کاتی زوو، هەروەها "Phanerozoikum" واتە سەردمی هەستپێکردن بە ئاسەواری ژیان]. سەردەمی پێش "Archaikum"واتە کاتی کەون لەژێر ناوی "Hardaikum"(دەورەی کاتیی نێوان پێکهاتنی زەوی و پێکهاتنی یەکەم بەردەکان) لەم نووسراوەیەدا ئاماژەی پێ دەکرێ بەڵام باس و لێکۆڵینەوەی لەسەر ناکرێ. ئێمە دەمانەوێ هەر وەك لە بیۆلۆژی گەشەسەندندا باوە، دەورەی کاتیی نێوان پێکهاتنی زەوی و پێکهاتنی یەکەم بەردەکان بخەینە ژێر پرۆسەی کاتیی سەردەمی کەون (واتە یەکەم هەنگاوەکانی سەردەمی کەون).

لە سەدەی نۆزدەهەمدا زەویناسان لە چەمکی وەك سەرەتایی"primary"، دووهەم"secondary"، سێهەم "tertiary" و چوارەم "quaternary" ی ئیۆن "aeon" ئاخافتنیان کردووە. ئەو چوار پرەنسیپەی ئیۆن "aeon" دواتر وەلا نراوە بەڵام دوو چەمکی سێهەم "tertiary" و چوارەم "quaternary" تا ئەمرۆش کەڵکی لێ وەردەگیرێ.

بەکەڵکوەرگرتن لە چەمکی فانرۆزۆئیك "Phanerozoikums" کە چارلز داروین (١٨٥٩ تا ١٨٧٢) ئاماژەی پێکردووە، دەکرێ پێوانەی کاتیی زەویناسی بە شێوەی ڕادەیی ڕوون بکرێتەوە. مرۆڤ ئیۆن "aeon"ی فانرۆزۆئیك "Phanerozoikums" بەسەر سێ دەورەدا دابەش دەکا: Paleozoic (سەردەمی کەونی زەوی)، Mesozoic (سەدەی ناوەڕاستی زەوی) و Cenozoic (سەردەمی نوێی زەوی). لەو قۆناغەدا دەبێ ئاماژە

بکرێ کە درێژەی توێژی خڕت و خاڵی بەردەوام– تەنانەت لە داوێنی شاخەکانی گراندکانیۆنی بەهێز (وێنەی ٤٨)– کە هەموو قۆناغەکانی زەویناسی لەخۆ دگرێ، پێك نەهاتووە چونکە پلانێتی زەوی بە درێژایی ملیۆنان ساڵ بەردەوام گۆڕانی بەسەردا هاتووە.

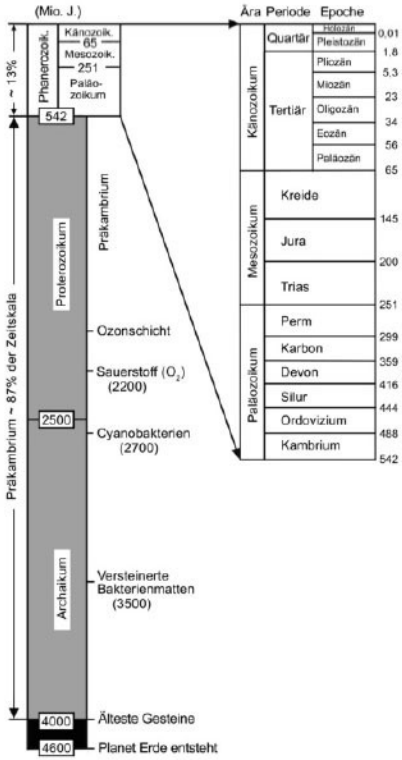
وەچەکانی زەویناسی بەدرێژایی دەیان ساڵ قۆناغەکانی زەویناسیان بەهۆی پیکهاتنی بەردی جیاواز وەك سیستەمێکی ڕێك و پێك نوێژەن کردۆتەوە. بەهۆی نموونەی پالئۆزۆئیك "Paläozoikum" (وێنەی ٥٠ و ٥١)، ئەو بۆچوونە باشتر ڕوون دەبێتەوە. زەویناسی ئینگلیزی ئادام سدویك "Adam Sedgwick" (١٧٨٥ - ١٨٧٣) لە باکووری ڕۆژئاوای وێڵز "Wales" تیکەڵاوییەك لە بەرد و فۆسیلی دۆزییەوە و ساڵی ١٨٣٥ ناوی "سیستەمی کامبرین" ی لەسەر دانا: (کامبریا بە لاتینی بۆ وێڵز). لە هەمان ساڵدا خوێندکارێکی سدویك- رودریك مورچیسۆن "Roderick I. Murchison" (١٧٩٢-١٨٧١)، لەسەر ڕەوتی تاقمێك فۆسیل سیستەمی سیلورین "Silurische System"ی ڕوون کردەوە. (سەردەمی سیلورین؛ ئەو ناوە لە دانیشتوانی ناوچەیەکی ڕۆژئاوای وڵاتی ئینگلیز و وێڵز وەرگیراوە). هەر وەك لە وێنەی ٥٠ دا دەبینرێ سیستەمی ئوردۆڤیسیان "Ordovizische System" یاخود دەورەی ئوردۆڤیسیان بۆ یەکەم جار ساڵی ١٨٧٩ دۆزراوەتەوە و ڕوون کراوەتەوە. (ئوردۆڤیسیان لەسەر ناوی ئۆردۆڤیسین "Ordovizen" ناوی خێڵێکی ناوچەکەیە). زەویناسان ناوچەکانی سیستەمی کامبرین و سیلورینیان کە پێشتر ساڵی ١٨٣٥ ڕوونکرابوونەوە تێکەڵاوی یەکتر کرد و لەسەر ڕەوتی فۆسیلی تایبەتی ئۆردۆڤیسین "Ordovizium"یان پێك هێنا. ئەو ئەزموونبەندییە دواتر سەلمیندرا کە تەواو ڕاستە. ئۆردۆڤیسیان "Ordovizium" نیشاندەری دەورەیەکی جیاوازی مێژووی زەوییە (کۆوێن "Cowen" ساڵی ٢٠٠٠، لێوین "Levin" ساڵی ٢٠٠٣).

سیستەمی دێڤنیان "Devonische System " یا دەورەی دێڤنیان لە لایەن سدویك "Sedgwick" و مورچیسۆن "Murchison" ساڵی ١٨٤٠ لە نیزیکی گوندی دێڤۆنشیر "Devonshire" ئەو ناوەی بۆ دۆزراوەتەوە. فۆسیلی دۆزراوە لەو ناوچەیە جیاوازییەکی بەرچاوی لەگەڵ سیستەمی کاربۆن "Karbonischen Systems" هەیە کە لە سەرەتای

ساڵی ١٨٢٢ ڕوونکراونەوە. هەر وەك وێنەی ٥٠ نیشانی دەدا، دێڤن "Devon" ی دەورەی کۆنەناسی سەردەمی ماسی لە ئینگلیز شوێنێکی گەلێك خۆشە و شایانی چاوپێکەوتنە. بەداخەوە لەو شوێنە زانیاریی لەسەر پەیوەندایەتی نێوان زەویناسی یا کۆنەناسی بو میوانانی توریست زۆر کەم ڕوون دەکرێتەوە.

ساڵی ١٨٤٠ زەویناسی ئینگلیزی مورچیسۆن لەگەڵ تاقمێك لە هاوکارانی چوونە ڕۆژئاوای ڕووسیا و لەسەر بنەمای فۆسیلی تایبەت، ئەو سروشتناسە توانی پێکهاتەکانی بەردی سیلویرین "Silurische"، کاربۆنی "Karbonische" و دێڤن "Devonische" بدۆزێتەوە و ڕوونیان کاتەوە. مورچیسۆن فۆسیلیکی تایبەتی دۆزییەوە کە بە ڕاشکاویی لەگەڵ توێژی سەر و خوارەوەی خۆی جیاوازییان هەبوو. (وێنەی ٥٤) مورچیسۆن ئەو چەشنە بەردانەی بە سیستەمی پرم"Permische System" ناو لەسەر داناوە.(سەردەمی پرم؛ نێو: پرمیا، پاشای کەونی نێوان "Ural" و "Wolga" لە ڕووسیا.)

لەسەر ڕەوتی وێچوون کە چلۆن سەردەمی پالۆزۆئیك "Paläozoikum" دەورانی زەوی لەگەڵ سەردەمەکانی کامبرین "Kambrium"، ئەردوڤیسیان "Ordovizium"، سیلۆرین "Silur"، دێڤین "Devon"، کاربۆن "Karbon" و پرم "Perm" پێکهاتوون، دۆزراونەوە و ڕوون کراونەوە. زەوی ناسان لە نێوان ساڵانی ١٨٢٩ تا ١٨٧٤ تەمەنی سەردەمی پێشووی زەوی و سەردەمی نوێیان دیاری کردووە. لە بنەڕەتدا سەردەم یاخود سەردەمەکانی پەیوەندیدار (پلەی سێهەم و چوارەم) وێنەی ٥٤ لەسەر ڕەوتی فوسیلە ئاساییەکان ناسراون و ناویان لەسەر دانراوە. کەوابوو بە درێژایی چەندین دەیە کار و تێکۆشانی لەڕادەبەدەری زەویناسان کە زۆرجاریش بە هەڵکەوت دۆزیویاننەتەوە، کارێکی باشی زانستیان لەسەر تەمەنی زەوی و دیاریکردنی سەردەمەکانی بەڕێوە بردووە. سەرەڕای ئەوەش کاتێ ویلهێلم شیمپەر " Wilhelm Schimper" (١٨٠٨ - ١٨٨٠) ناوی پالۆسن "Paläozän "ی بۆ یەکەم دەورە لە ساڵی ١٨٧٤ پێشنیار کرد و چەمکەکانیتر لەو پەیوەندییەدا هەموویان دۆزرابوونەوە، هێشتا باس و لێکۆڵینەوە لەسەر تەمەنی زەوی لە ئارادا بوو.




وێنەی ٥٤ پێوانەی کاتیی زەویناسی لەگەڵ تەمەنی گرنگی سەردەمەکانی پێکهاتنی زەوی نیشان دەدا.(پێوانەی ژمارەکان ملیۆن ساڵن) تەمەنی زەوی نیزیکەی ٤٦٠٠ ملیۆن ساڵ گومان کراوە.

## جۆرج داروین، مانگ و زەویناسی

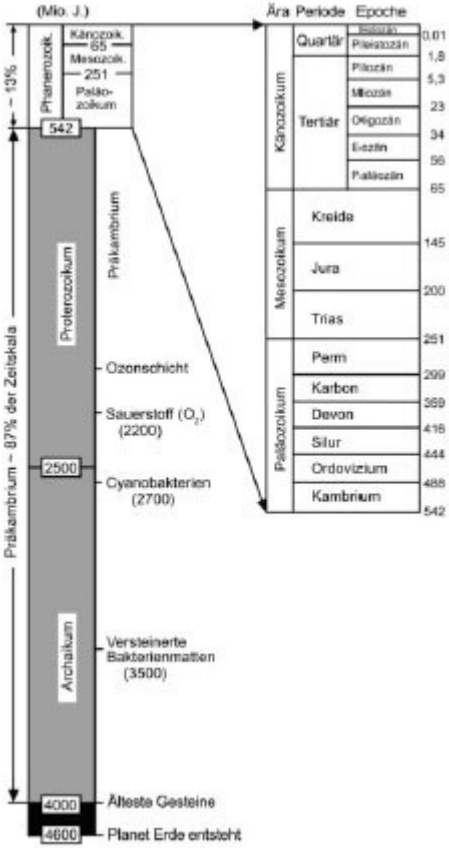
لە بەشی دووی ئەم نووسراوەیە و لەژێر تەوەری " داروین، مۆتزارت و بەڵگەنامەی بیۆگرافی"دا لەگەڵ کۆمپۆنیست وۆلفگانگ ئامادئۆس موتزارت ناسیاویمان پەیدا کرد. بە شێوەیەکی هاوچەشن دەتوانین "phylogeny" فیلۆژنی داروین لەسەر ڕەوتی باوکەگەورەی ئێراسموس "Erasmus" (١٧٣١ تا ١٨٠٢) نوێژەن کەینەوە. لەناو هەشت منداڵی بەجێماوە لە چارلز داروین و ئێما داروین هەردووك کوڕەکانیان فرانسیس "Francis" (١٨٤٨ - ١٩٢٥) و جۆرج هاوارد "George Howard" (١٨٤٥ - ١٩١٢) وەك ناسیاوترین گیاناس و ژێئۆفیزیکزانی سەردەمی خۆیان ناویان دەرکرد. کارەکان و دەسکەوتەکانی فرانسیس داروین پێشتر لە بەشی سێی ئەم نووسراوەیەدا ناسێندرا. لێرەدا دەمانەوێ گرنگایەتی برا گەورەی فرانسیس لە بواری زەویناسیدا بناسێنین.

جۆرج داروین وەك زەویناس و بیرکار دەرسی خوێندووە و دوو ساڵ دوای مردنی باوکی کاتێ وەك پرۆفیسۆر لە بواری ئەستێرەناسی و فەلسەفە (١٨٨٣) لە کمبریج هەلبژێردرا، بە لووتکەی بەرزی ئاکادمیکی خۆی گەیی. جۆرج داروین وەك پسپۆریکی ناسیاوی جیهانی لە بواری تاقیکاری لەسەر هەڵکشان و داکشانی ئاوی زەریا و نووسەری کتێبی تێزی چلۆنایەتی سەرچاوەی پێکهاتنی مانگ (کە دواتر رەد کرایەوە) یەك لە زانایانی زانستیی ناوداری سەردەمی خۆی بووە. بەوهۆیەی هەڤالی ویلیام تامپسۆن "William Thompson"بوو و تامپسۆن بە تێزەکەی لەسەر تەمەنی زەوی (بە ٢٤ ملیۆن ساڵی گۆمان کردبوو)، لەمپەری لەسەر تیئۆری چەشنەکانی داروین دانابوو، خۆی تیکەڵی ئەو باسە واتە تەوەری درێژایی تەمەنی زەوی کرد.

جۆرج داروین لەسەر ڕەوتی تێزی داروینی واتە سەرچاوەی پێکهاتنی مانگ [(وێنەی ٤٥) خاڵی سپی سەر زەوی لەو وێنەیەدا تیئۆری جیابوونەوەی مانگ لە زەویی گەنجی ئەو سەردەمە نیشان دەدا کە لەمڕۆدا حاشای لێ دەکرێ]، پشکنینی

دەست پێکرد. جۆرج داروین بە زانیاری لەسەر هەڵکشان و داکشانی ئاوی زەریا (١٨٧٩) تەمەنی زەوی بە ٥٦ ملیۆن ساڵ بەراوەرد دەکا. لەسەر ئەو ڕاستییە کە دواتر تێئۆری داروین لەسەر مانگ بەڕاست وەرنەگەڕا ئەو بەراوردە تەنیا گومانێکی ڕادەیی و بێ متمانە بوو- و تاقیکارییەکانی لەبەرچاو نەگیران. هەر بەو شێوەیەی کۆشنێر "Kushner" (١٩٩٣) ڕوونی کردۆتەوە جۆرج داروین لەسەر ڕەوتی کردەوەیی یەك لە دامەزرێنەرانی سەرەکی زانستی ژێئۆفیزیکی مودێرن لە ئەژمار دێ. لەژێر کارێکی کلاسیک بە ناوی "زەوی" و وەک کوڕی دووهەمی چارلز داروین بەو شێوەیە دەناسێنرێ: بە یادی سێر جۆرج هووارد داروین، بناغەدانەری کەیهانناسی و ژێئۆفیزیکی مودێرن" To the Memory of Sir George Howard Darwin, Founder of Modern Cosmology and Geophysics" (Jeffreys ١٩٢٤).

مۆنۆگرافی ه. جێفریس "H. Jeffreys" کە ٨٥ ساڵ پێش بڵاوبوونەوەی یادی ساڵوەگەری داروین لە ساڵی ٢٠٠٩ لە لایەن نووسەرێکی زانستگەوە بڵاو کرابۆوە (چاپی زانستگەی کمبریج)، هێشتا هەر هەیە و لەبەر دەست دایە. حەوت دەیە دواتر کتێبێك بە ناوێکی هاوچەشن لە لایەن زانیارێکی کالیفۆرنیایی زانستگەی ستانفرد "Stanford"ەوە لە چاپ درا کە هێشتا هەر وەك گرنگترین پۆختە و هەڵبژاردەی هەموو شێوەکانی ستاندارد لەسەر پشکنینی تەمەنی زەوی The Age of the Earth بۆ داهاتوو کەڵکی لێ وەردەگیرێ. "G. B. Dalrymple". دالریمپل (١٩٩١) لە پێشگوتەی کتێبەکەی خۆیدا "بەڵگە زانستییەکان" خوڵقێنەرە سروشتییەکانی ئەمریکایی بۆ سەردەمی لاویی تەمەنی زەوی بە "بێهوودە" دەناسێنێ، کە دواتر ڕەد کرایەوە. لەمڕۆدا مۆنۆگرافی ستاندارد نیشانی دەدا کە تەمەنی زەوی نیزیکەی ٤٦٠٠ ملیۆن ساڵ واتە ٤،٦ ملیارد ساڵە. بەپێی تێپەڕبوونی کات (وینەی ٥٥) هاوڕی لەگەڵ پێوەری زەویناسی ٢٠٠٨/٢٠٠٤ تەمەنی ئەو سەردەمە کەمە بە سیفر نیشاندراوە. لە بەشی داهاتوودا لەسەر ڕەوتی دالریمپل "Dalrymple" (١٩٩١) لە گەڵ ڕاستییە سەرەکییەکانی ئەو تەوەرە ناسیاوی پەیدا دەکەین. بۆ ئەو کەسانەی تامەزرۆی زانینی تەمەنی ووردی زەوین، خوێندنەوەی کارەکانی دارلیمپر پێشنیار دەکرێ کە لەوێدا کەسایەتی جۆرج داروینیش دەناسێندرێ.




وێنەی ٥٥ پێوەری تەمەنی زەویناسی ٢٠٠٤ / ٢٠٠٨ هاوڕێ لەگەڵ گرنگترین زانیاری لەسەر تەمەنی زەوی کە بە ٤،٦ ملیارد ساڵ گومان دەکرێ، نیشان دەدرێ.

## کلەیر سی پترسۆن "Clair C. Patterson"، مێتۆدی قوڕقوشمی ئۆرانیۆم و مەرگی لوودویگ بیتهۆڤن

هەر بەو شێوەیەی لە مۆسیقای کلاسیك دا هەیە، لە زانستی سروشتیشدا مرۆڤی بڵیمەت، مەزن و ناودار بوونیان هەیە کە بە درێژایی دەیان ساڵ وەچەکانی داهاتوو لە کارەکانیان کەڵکوەردەگرن و بۆ خوڵقاندنی کاری نوێ هانیان دەدەن. ئەو خوڵقێنەر یاخود کۆتایی هێنەرانە، هەمیشە دیاردەیەکی تاقانە بوون وەك مۆتزارت، داروین یا بتهوون.

بەستێنی دیاریکردنی تەمەنی بەرد، کانزا (ژێئۆکرۆنۆلۆژی) و لە ئەزموویندا "کێشەی تەمەن" ڕاستەوخۆ لەگەڵ پشکێنەرانی وەك و. تامپسۆن "W. Thompson" و گ. داروین "G. Darwin" پەیوەندایەتی هەیە. زانایانی کەمتر ناسیاو و ئاژاوەچی بە خۆ خەریککردن و دۆزینی مەرگی ئاهەنگسازی ناودار لودڤیگ بیتهوڤن (١٧٧٠ - ١٨٢٧) بۆ ڕوونکردنەوەی ئەو بەشە لە مێژوو گەلێك یارمەتیدەر بوون، وەك زانیاری کیمیای ئەمریکایی "Clair C. Patterson" (١٩٢٢ - ١٩٩٥). ئیزن بدەن با لە سەرەتاوە خۆمان بە تەوەری مێژوویی چیرۆکی سەردەمی داروینەوە خەریك بکەین.

بە دۆزینەوەی ڕادیۆئاکتیویتە لە لایەن هانری بێکرل "Henri Bequerel" (١٨٥٢ - ١٩٠٨) لە ساڵی ١٨٩٦ هاوڕێ لەگەڵ سەلماندنی ئەوەی کە ئەتۆمی ڕادیۆئاکتیڤ لەژێر ئازادکردنی تیشك و گەرما بە خێرایی نەگۆڕ و سەربەخۆ لە گەرماکەی گۆڕانیان بەسەردا دێ (دۆزینەوەکانی ماری "Marie" و پیەر کوری "Pierre Curie")،(١٨٦٧ – ١٩٣٤) و (١٨٥٩ – ١٩٠٦)، لە ساڵی ١٩٠٢ سەرەنجام کاتژمێرێکی وردیان بۆ دیاریکردنی چەرخەکانی زەویناسی دۆزییەوە. بە دۆزینەوەی ڕادیۆئاکتیویتە لە لایەن هانری بێکرل ١٨٥٢ – بۆ وێنە نوکلۆئید(ئەتۆم یا ئیزۆتۆپ) ئۆرانیۆمی ٢٣٨ بەهۆی نێوان بەرهەمی جیاواز بە نێوە تەمەنی نەگۆر (T ½) واتە

٤٥٠٠ ملیۆن ساڵ قوڕقوشمی ٢٠٦ بۆ ناوکێکیتر گۆڕانی بەسەردا دێ (U-٢٣٨/Pb-٢٠٦). لەکاتێکدا ئۆرانیۆمی ٢٣٥ کە لە ڕوانگەی ڕادەیی ماکەی ناوکییەوە هەژارترە، لە لایەن نێوان بەرهەمی جیاواز بە (T ½ ٧٠٤) ملیۆن ساڵ بە بێ تیشکخستنی ڕادیۆئاکتیڤی دەبێ بە قوڕقوشمی ٢٠٧ (U-٢٣٥/Pb-٢٠٧). (گەردیلە و ماکەی ووردی ئالفا، یانی ناوکی ئەتۆمی هلیۆم – ٤).

هەر وەك نووسەران ئالگیر "Allegre" (١٩٩٥) و دلەیتەر"DeLaeter" (١٩٩٨) ڕایانگەیاندووە، ئێرنست رادرفرد "Ernest Rutherford" (١٨٧١ - ١٩٣٧) فیزیکزانی نیۆزیلەندی بۆ یەکەم جار تەمەنی ٣٤٠٠ ساڵەی لەسەر ڕەوتی ڕادیۆئاکتیڤ بۆ زەوی دیاری کردوە. ڕادەی نوکلۆئیدی سەرەتایی نموونە بەردەکان بە کەرەسەی تایبەتی لە کۆتایی دەیەی ١٩٢٠ پێوراوە. دلەیتەر"DeLaeter" (١٩٩٨) ئەو کەرەسەیەی بە "ماشێنی کات"ی ناو لێناوە. پانتایی مێژوویی ئەو ژێئۆکرۆنۆلۆگی "Geochronologie"یە مێتۆدی پێوانی رادەیی نوکلۆئید بە کەڵکوەرگرتن لە پێوانی خرتوخاڵەکەی بووە کە لە لایەن "Dalrymple" (١٩٩١) و "DeLaeter" (١٩٩٨) بە وردی ڕوونکراوەتەوە. ئەو هەشت شێوازەی ژێرەوە ساڵی ١٩٩٨ لە تاقیگاکانی ژیئۆ فیزیکی سەرانسەری ئەم جیهانە ئەزموون کراون.

1. شێوەکانی ئۆرانیۆم – قوڕقوشم "Uran-Blei": ئەو مێتۆدانە لە ساڵی ١٩٢٩ کەڵکیان لێ وەرگیراوە. بەو مانایە کە ساڵی دۆزینەوەی ئۆرانیۆم (U) – قوڕقوشم (Pb) - دا "ماشێنی کات" بە شێوەی بەردەوام باشتر پوخت کراوە و پاڵێووراوە. لەسەر ئەو بەڵگەیەی هەر دوو ئاڵوگۆڕی ئورانیۆم – قوڕقوشم (U-٢٣٨/Pb- ٢٠٦ und U-٢٣٥/Pb-٢٠٧)، لەگەڵ بایەخی T½ ٧٠٤ ملیۆن ساڵ دەکری هاوکات بپێوردرێ، - لە شێوەی ئاسایی خۆیدا پەیوەندایەتییان واتە Pb-٢٠٧/Pb-٢٠٦- دیاری دەکرێ کە لەڕووی ئەویشەوە تەمەنی نموونەکان دیاری دەکرێن. ئەو چەشنە پێوانە بە مێتۆدی قوڕقوشم – قوڕقوشم (Pb- Pb) ناسراوە.
2. شێوە یاخود مێتۆدی کالیۆم - ئارگۆن "Kalium-Argon": ماکەی کالیۆم (K) لە ئیزۆتۆپی (K-٣٩, K-٤٠ و K-٤١) پیکهاتووە. کە ڕادیۆئاکتیڤی K-٤٠ دوو بەرهەمی کۆتایی واتە گازی ئارگۆن "(Ar)-٤٠" و کالسیۆم "(Ca)-٤٠" پێك دێنێ نیزیکەی

(T ½ ١٢٥١ ملیۆن ساڵ). لە ساڵی ١٩٦٦ ەوە مێتۆدی کالیۆم - ئارگۆن "Kalium-Argon" وەك شێوە پێوانیکی متمانەپێکراو ناسێندراوە.

3. مێتۆدی ڕۆبیدیۆم – سترانسیۆم "Rubidium-Strontium": ماکەی ڕۆبیدیۆم (Rb)٨٧ لە ماوەی ٤٨٨ هەزار ساڵدا T½ لێك جیا دەبێتەوە و دەبێتە نوکلۆئید سترانسیۆم (Sr)٨٧. ئەو مێتۆدە "Rb-Sr" بۆ دیاریکردنی تەمەنی بەرد لە ساڵی ١٩٥٣وە کەڵکی لی وەرگیراوە.

4. مێتۆدی ساماردیۆم – نئۆدینیۆم "Samardium-Neodynium": ماکەی دەگمەنی زەوی ساماردیۆم (Sm) – ١٤٧ لێك هەڵدەوەشێ و لە ماوەی ١٠٦ هەزار ملیۆن ساڵدا T½ نئۆدینیۆم (Nd) ی ١٤٣ لێ دروست دەبێ. لەسەر دۆزینەوەی ئەو مێتۆدە، شێوازی Sm-Nd بنیات نراوە کە لە ساڵی ١٩٧٥ەوە بۆ ئانالیزەکردنی گاشەبەردەکانی مانگ کەڵکی لێ وەردەگیرێ.

5. مێتۆدی لۆتتیۆم – هافنیۆم "Lutetium-Hafnium": ماکەی زۆر باش و دەگمەنی لۆتتیۆم (Lu) – ١٧٦ لێك هەڵدەوەشێ و لە ماوەی ٣٥٧٠٠ ملیۆن ساڵدا ½ T هافنیۆم (Hf) ی ١٧٦ لێ دروست دەبێ. ئە مێتۆدە لە ساڵی ١٩٨٠ وە لە زەویناسی کەڵکی لێ وەردەگیرێ.

6. مێتۆدی ڕێنیۆم – ئۆسمیۆم "Rhenium-Osmium": ماکەی ڕێنیۆم (Rh) – ١٨٧ لە ماوەی ٤٤٧٠ ملیۆن ساڵدا T½ لێك هەڵدەوەشێ و ماکەی ئۆسمیۆم (Os) – ١٨٧ پێکدێنێ. ئەو مێتۆدە لە ساڵی ١٩٦١ەوە شێوەیەکی متمانەپێکراو بۆ دیاریکردنی تەمەنی بەردی سەر زەوی بووە.

7. مێتۆدی کالیۆم – کالسیۆم "Kalium-Calcium": ئەو شێوەیە کە پێشتریش لە خاڵی دوودا ئاماژەی پێکرا (شێوە یاخود مێتۆدی کالیۆم – ئارگۆن)، تەنیا بۆ چەند بارودۆخی تایبەتی بۆ دیاریکردنی تەمەن کەڵکی لێ وەردەگیرێ و کاتی خۆمانی پێوە خەریك ناکەین.

8. مێتۆدی کاربۆنی ١٤ "Karbon-١٤ ": چەندین دەیەیە بە سەرکەوتوویەوە لە بواری شوێنەوەرناسی "سەردەمی کەون"، مرۆڤناسی کەون و "Paläo-Anthropologie" (زانستی سەرەتایی مرۆڤی مودێرن) کەڵک لەو شێوەیە وەردەگیرێ. لەبەر ئەوەی بە شێوەی ئاسایی خۆی، تەنیا دەتوانین بەو مێتۆدە

تا ٢٠٠ هەزار ساڵ پێش دیاری بکەین، بە وردی و لە نیزیکەوە سەیری ئەو شێوەیە ناکەین.

مێتۆدی هافنیۆم – وولفرام "Hafnium-Wolfram" لە ساڵی ٢٠٠١ەوە بە شێوەی ئاسایی بۆ دیاریکردنی مێژووی بەردی مانگ و مێتریۆئید(شەهاب) لە زەویناسیدا کەڵکی لێ وەردەگیرێ کە لە بەشی کۆتایی ئەم نووسراوەیەدا ڕوون دەکرێتەوە.

ساڵی ١٩٥٦ پشکنینێکی زانای کیمیا کلەیر سی پیترسۆن "Clair C. Patterson"، لەژێر ناوی سەردەمی میترۆئید(شەهاب) و زەوی"Age of meteorites and the Earth" بڵاو کراوەتەوە، کە لەوێدا بۆ یەکەم جار بە ووردی ئاماژە بە تەمەنی ڕاستەقینەی زەوی کراوە. پترسۆن (١٩٥٦) بە کەڵکوەرگرتن لە مێتۆدی قورقوشم – قورقوشم "Pb-Pb" (دیاریکردنی ڕێژەیی ئیزۆتۆپ بە کەڵکوەرگرتن لە پێوان و دیاریکردنی لایەکانی زەوی) کە پێشتر بە باشی لەو سەردەمەدا خۆی سەلماندبوو، توانی نیشانی بدا کە پێوانی ڕێژەیی تەمەنی میترۆئید(شەهاب)، بەردە ئاسمانییەکان و زەوی وەك یەك وان. ڕابردووی ئەو "سەردەمە سەرەتاییەی سیستەمی هەتاویی" دەگەڕێتەوە بۆ ٤٥٥٠ ملیۆن ساڵ بەر لە ئێستا. هەر بە شێوازی ئالگر "Allegre et al" (١٩٩٥) و کازانۆڤا "Casanova" (١٩٩٨) پشکێنەرانی سروشتی بەردەوام دووپاتیان کردۆتەوە. دیاریکردنی تەمەنی ڕاستەقینەی زەوی لە لایەن پترسۆنەوە یەك لە دۆزراوە هەرە گرنگ و مەزنەکانی زانستیی سەدەی بیستەم بووە. بەردە ئاسمانییەکان و (بە تایبەت کاندیتە کاربۆنییەکان) لەت و کوتی ماکەی سەرەتایی سەردەمی گەنجی سیستەمی هاتاویین کە بێ گۆڕان بەسەرداهاتن وەك خۆیان ماونەتەوە، هەر بۆیە ناوی "بەرماوی پێکهاتوو لە ماکەی سەردەمی سەرەتایی سیستەمی هەتاوی"یان لەسەر دانراوە. بەردەئاسمانییەکان (مێتریۆئید) بەردەوام بە شێوەی ماکەی وشك، بەستوو و ڕەق دەکەونە ئاتموسفێری زەوییەوە و بە شێوەی "بۆمبی کەیهانی" خۆ بە لایەی ئاتموسفێری زەویدا دەدەن و لەت و کوت دەبن. لەت و کوتی متریۆئیدی ساڵی ١٩٦٩کە لە وڵاتی مکزیك هاتە خۆارەوە، گەلێك بۆ زانایان ناسراون.

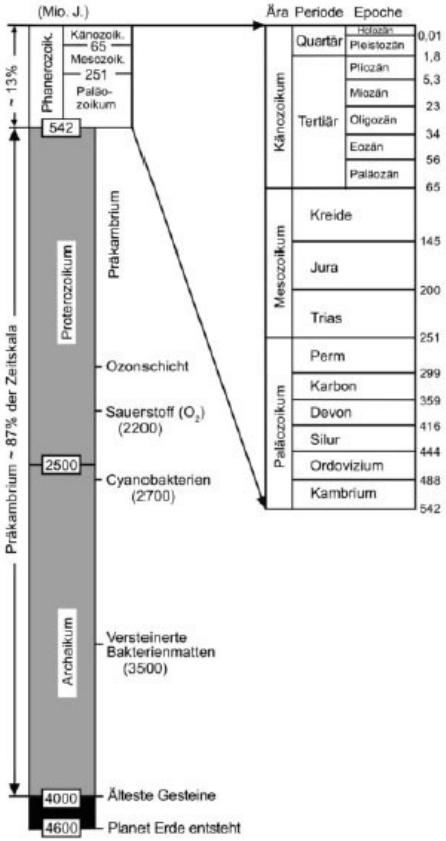
دالریمپل "Dalrymple" (١٩٩١، ٢٠٠٤) بە کەڵکوەرگرتن لە مێتۆدی جیاواز بۆ دوازدە لەتە بەردی مێترۆئید چەندین جار ڕێکەوتی بۆ داناون و جەدوەلبەندی

کردوون. ژمارەی مامناوەندی تەمەنی ئەو بەردە دیاریکراوانە بە مێتودی بۆ نموونە ئارگۆن - ئارگۆن "Argon-Argon یاخود Ar-Ar" لە یەکەوە تا دوازدە (ئەندازەی مامناوەندی (±) هەڵەی پێوان) بە ڕیزکردنی پیتی ئەلف و بێ لە لیستەی ژێرەوە ڕێك و پێك کردووە:

1. ئالندە "Allende": (Ar-Ar): ٢٠ ± ٤٥٢٠، ٢٠ ± ٤٥٣٠، ٢٠ ± ٤٤٨٠، ٣٠ ± ٤٥٥٠، ٣٠ ± ٤٥٧٠، ٢٠ ± ٤٥٠٠، ٥٠ ± ٤٥٦٠ ملیۆن ساڵ.
2. ئانگرا دۆس ریس "Angra dos Reis": (Sm-Nd): ٦٠ ± ٤٥٦٠، ٤٠ ± ٤٥٥٠ ملیۆن ساڵ.
3. گنارنای "Gnarenai": (K-Ar): ٦٠ ± ٤٤٤٠ (Rb-Sr)، ٨٠ ± ٤٤٦٠ ملیۆن ساڵ.
4. ئینتارچ"Intarch": (Rb-Sr): ٨٠ ± ٤٤٦٠، ٤٠ ± ٤٣٩٠ ملیۆن ساڵ.
5. ئینوینەس "Invinas": (Sm-Nd): ٨٠ ± ٤٥٦٠، (Rb-Sr): ٧٠ ± ٤٥٠٠ ملیۆن ساڵ.
6. مواما "Moama": (Sm-Nd): ٣٠ ± ٤٤٦٠، ٥٠ ± ٤٥٢٠ ملیۆن ساڵ.
7. موندرابریلا"Mundrabrilla": (K-Ar): ٦٠ ± ٤٥٠٠، ٦٠ ± ٤٥٧٠، ٤٠ ± ٤٥٤٠، ٤٠ ± ٤٥٠٠، ملیۆن ساڵ.
8. ئۆلیڤێنزا "Olivenza": (Rb-Sr): ١٦٠ ± ٤٥٣٠، (K-Ar): ٦٠ ± ٤٤٩٠ ملیۆن ساڵ.
9. سەنت سورین"Saint Severin": (Sm-Nd): ٣٣٠ ± ٤٥٥٠، (Rb-Sr): ١٥٠±٤٥١٠، (K-Ar): ٤٠ ± ٤٤٣٠، ٤٠ ± ٤٤٢٠ ملیۆن ساڵ.
10. شاو"Shaw" (K-Ar): ٦٠ ± ٤٤٣٠، ٦٠ ± ٤٤٠٠، ٦٠ ± ٤٢٩٠ ملیۆن ساڵ.
11. وێکێرۆ ستەیشن "Weekeroo Station": (Rb-Sr): ٧٠ ± ٤٣٩٠، (K-Ar): ٣٠ ± ٤٥٤٠ ملیۆن ساڵ.
12. ٧٥٠١١-Y : (Rb-Sr): ٥٠ ± ٤٥٠٠، ٦٠ ± ٤٤٦٠، (Sm-Nd): ٤٥٢٠ ١٦٠±، ٣٣٠ ± ٤٥٢٠ ملیۆن ساڵ.

ڕێکەوت دانان بەو مێتۆدە لەسەر تەمەنی زەویناسی کە بە شێوازی جیاواز لە لایەن زانایانی جیاواز و شوێنی جیاوازەوە بە بێ پەیوەندی لەگەڵ یەکتر لە سەراسەری ئەم جیهانە لەسەر بەردەئاسمانییەکان بەڕێوەچووە، بۆ یەکەم جار لە لایەن کلەیر سی پترسۆن "Clair C. Patterson" دیاری کراوە (١٩٥٦)، تەمەنی مامناوەندی زەوی بە نیزیکەی ٤٥٥٠ ساڵ دیاری دەکا. بە گوتەی سکات"Scott" (٢٠٠٧) بەردە ئاسمانییەکان، مێتریۆئید (شەهاب)کە لە لەت و کوتی ئاسترۆئید و ماکەی ووردکراوی هەتاویی پێکهاتوون، نیشاندەری ماکەی سەرەتایین کە ٤٥٥٠ ساڵ بەر لە ئێستا پلانیتی زەوی لێ دروست بووە.

مێتۆدی قورقوشم – قورقوشم (Pb- Pb) توانیویە لە ساڵانی ڕابردوودا هەمیسان نۆژەن بکرێتەوە، بە شێوەیەك کە بۆ وێنە ژمارەی تەمەنی کۆندریت"Chondrit" بە ١ ± ٤٥٦٦،٧، ٠،٦ ± ٤٥٦٤،٧ملیۆن ساڵ دەپێورێ (Scott،٢٠٠٧). مرۆڤ بە هەڵسەنگاندن لەگەڵ لیستەکەی دالریمپل "Dalrymple" سەرنج دەداتە هەڵەی لانیکەمی ئەو ژمارە نوێیانە(سەیری مێتۆدەکانی ١ تا ١٢کە پێشتر ئاماژەمان پێکرد، بکەن). بە کەڵکوەرگرتن لەو مێتۆدانە کۆنترینی ئەو بەردە ئاسمانییانە تەمەنیان نێزیکەی ٤٤٧٠ ملیۆن ساڵ گومان دەکرێ.

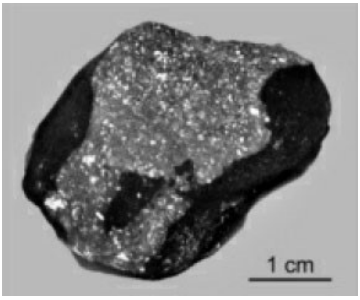



وێنەی ٥٦ پێوانی ملیۆنان ساڵی زەویناسی لەگەڵ گرنگترین زانیاریی لەسەر تەمەنیان. تەمەنی زەوی بە نیزیکەی ٤٦٠٠ ساڵ گومان دەکرێ.

دوای ئەو ڕوونکردنەوە وورده لەسەر تەمەنی ماکەی کۆنی سیستەمی هەتاوی دەبێ پێوەری کاتی وێنەی ژمارە ٥٦ لەبەر چاو بگیرێ. بە کەڵکوەرگرتن لە مێتۆدی پێوانی باشتر و ووردتر دەتوانرێ بۆ وێنە سەرەتای دەسپێکی سەردەمی کامبرین "Kambrium" بە ١ ± ٤٥٢، و سەرەتای دەسپێکی سەردەمی تریاس "Trias" بە ٠،٤ ± ٢٥١، ملیۆن ساڵ پێش ئەمڕۆ بناسێنرێ. ئەو پێوەرە کاتییە تەواو و کامیلەی زەویناسی بە وردی

ڕوونکراوەتەوە و لە کتێبە وانەییەکان بە شێوەی ساکار و ڕوونکردنەوەی کورت ئاماژەیان پێ دەکرێ. لە سەرەتای ساڵی ٢٠٠٨ زەویناسانی ئەمریکایی لە مێتۆدی ئارگۆن بۆ میزانکردنی کەرەسەکانی ئەستێرەناسی کەڵکی وەرگرتووە کە ووردیی پێوانەکانی لە (١ ±) وە بۆ (٠،٢٥ ±) پێ باشتر کردۆتەوە. ئەو پێشکەوتوویانە لە زانستی زەویناسیدا دەیسەلمێنی کە بواری زانستی بەردەوام لە پەرەسەندندایە و تەمەنی ڕاستەقتنەی دیاردەکان دیاری دەکا. لە کۆتاییدا ئیزن بدەن بگەڕێینەوە سەر قارەمانیەتی ئەم بەشە واتە زانای کیمیا کلەیر سی. پیتەرسن "Clair C. Patterson" کە ساڵی ١٩٩٥ کۆچی دوایی کرد. ئەو زانا ناودارە لە پەیوەندایەتی لەسەر پێشینەی تەمەنی قوڕقوشم (Pb- Pb) خۆی بە لایەنی زیانباری ئەو ماکەیە بۆ ژینگەوە خەریك کردووە. ئەو زانایە یەکەم کەس بوو کە مرۆڤی لە ژەهراویبوونی مەترسیداری ئەو ماکەیە ئاگادار کردەوە، بەڵام بەرژەوەندی پێشەسازی و سیاسی وڵاتە یەکگرتووەکان گوتە ڕوون و ئاشکراکانی ئەو زانایەی کاڵ کردەوە (asanova١٩٩٨). دوای چەندین ساڵ گوێڕایەڵی لە ئامۆژگارییەکانی ئەو زانایە کرا و قوڕقوشمیان دیارە بۆ سڵامەتی جەستە و دەروونی مرۆڤ لە لوولەی ئاوی خواردەمەنی و هەروەها بەنزینی ئوتۆمۆبیل جیا کردەوە.

دۆزراوە و ئەزموونەکانی کلێر س. پترسن (١٩٥٦) دەیتوانی بۆ وێنە پێش بە ئازارەکانی ئاهەنگسازی ناودار لودڤیگ بیتهوڤن بگرێ. ئەو پشکنین و تاقیکارییەی لە ساڵی ٢٠٠١ لەسەر موی سەری ئەو ئاهەنگسازە ناودارە کرا، کە بۆ پشکنین لە داهاتوودا ڕاگیرابوو، نیشانی دا کە ماکەی قوڕقوشم لەناو جەستەیدا ١٠٠ جار زیاتر لە حاڵەتی ئاساییدا بووە. لودڤیگ بیتهوڤن لە ژەهراویبوونی جەستەی بەهۆی قوڕقوشمەوە ئازاری دەکێشا و گیانی لە دەست دا – هۆکار بۆ مەرگی لەکارکەوتنی جەرگ و گورچیلەکانی بوون. بەڵام ماکەی قوڕقوشم چلۆن چۆتە ناو لەشی ئەو ئاهەنگسازەوە؟ ئێمە ئەمڕۆ دەزانین کە بیتهوڤن بەردەوام شەڕابی سپی هەرزانی خۆاردۆتەوە کە شەڕاب سازان لەجیاتی شەکری سروشتی گرانبەهای ئەو سەردەمە لە شەکری قوڕقوشم کەڵکیان وەرگرتووە. بتهوون بۆ کەمکردنەوەی ئێش و ئازاری جەستەی بەردەوام ئەو ژەهراوەی خواردۆتەوە. ئەو لە حەبی هێش کەمکەرەوە کەڵکی وەر نەگرتووە، چونکە تەنیا بە بیر و مێشکی ڕۆشنەوە توانیویە ئاهەنگەکانی بخوڵقێنێ.




وێنەی ٥٧ لەتێکی بچووکی متریۆئید(کندیتی کاربۆن) کە ساڵی ١٩٦٩ لە وڵاتی مکزیك دۆزرایەوە نیشان دەدا. ئەو بەردە بە ئەگەری زۆر پاشماوەی سەردەمی سەرەتایی ماکەی سیستەمی هەتاویی خۆمانە. پێشینەی ئەو بەردە ئاسمانییە دەگەڕێتەوە بۆ ٤٥٥٠ ساڵ بەر لەمڕۆ.

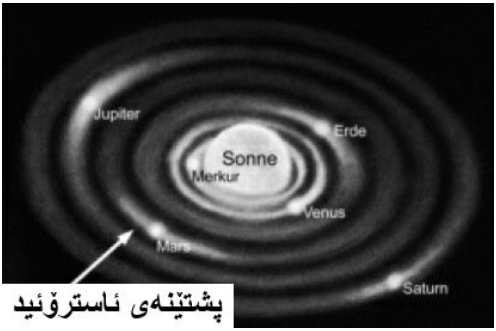
کەوابوو تاقیکاری و پشکنین لەسەر ماکەی قوڕقوشم نەك هەر تەمەنی زەوی (یا سیستەمی هەتاوی) ڕوون دەکاتەوە، بەڵکوو گرێپووچکەی هۆکاری مەرگی بیتهوڤنیش دەکاتەوە. لەمڕۆدا بەداخەوە هیچ هۆکارێکی بەهێز و زانستی بۆ مەرگی ئاهەنگساز موتزارت "Mozart" بوونی نییە (بەشی دووی ئەم نووسراوەیە).

ئەزموونبەندی: ئەو ڕووداوانەی لە ڕابردوودا پێکهاتوون، (پێکهاتنی پلانێتەکان یا مەرگی ئاهەنگساز) لەمڕۆدا بە کەڵکوەرگرتن لە شێوەی ئانالیزەکردنی کیمیایی و فیزیکی بە ووردی ڕوون بکرێنەوە و ڕێکەوتیان بۆ دیاری بکرێ.

لە بەشی کۆتایی ئەم کتێبەدا دەمانەوێ خۆمان بە ڕێکەوتی وردتری پێکهاتنی هەسارەکان و مانگەوە خەریك بکەین و بەو پێوانانە کۆتایی بە تەوەری تەمەنی زەوی بێنین.

## خوێی زەریاکان و کارتێکەری سەرەتایی دژە داروین

زانیارییەکانی بەشی کۆتایی ئەم نووسراوەیە دەیسەلمێنن سیستەمی هاتاویی ئێمە (و هەروەها زەوی) نیزیکەی ٤٥٦٦ ملیۆن ساڵ پێش ئەمڕۆ پێکهاتوون. دیاریکردنی تەمەنەکە لەسەر ڕەوتی رادیۆمیتری متریۆئید و بەردی سەر مانگ بونیات نراوە (وێنەی ٥٧ و ٥٨). کۆنترین بەردە پتەوەکانی پێستی زەوی ئەمڕۆیی کە ملیۆنان ساڵ چالاك بوون، نیزیکەی ٤ هەزار ملیۆن ساڵ تەمەنیانە (وێنەی ٥٦).




وێنەی ٥٨ سەردەمی پێشووی سیستەمی هەتاویی هاوڕێ لەگەڵ وێناکردنی پێکهاتنی پلانێتەکانی مێرکۆر، ڤێنووس، زەوی و مارس نیزیکەی ٤٥٦٦ ملیۆن ساڵ بەر لە ئێستا نیشان دەدا کە لە تەپ و تۆز – گازی ماکەی سەرەتایی ناو گەردوون پێکهاتوون.

سەرەڕای ئەوەی ئەو زانیارییانە لەسەر ڕەوتی کڕۆنۆمتر(Clocks in the rocks) بەراورد کراون و لەڕاستیدا پتەو و جامیدن، تەمەنی زەوی بە کەڵکوەرگرتن لە شێوازێکی گەلێك سەربەخۆ دیاری کراوە.

هەروەك زەویناس "L. G. Collins" ساڵی ٢٠٠٦ بە ووردی ڕوونی کردۆتەوە دەکرێ تەمەنی لانیکەمی ئوقیانووسەکانی جیهان دیاری بکرێ و "سەیارەکانی ئاویی"

بناسرێن. بە پێچەوانەی ماکەی ناتریۆم "Na" کە ٢،٨٣ لە سەدەی زەوی پێکدێنێ، ماکەی کولۆر "Cl" تەنیا ٠،٠١٣٠ لە بەشی پێستی پتەوی زەوی پێکدێنێ، دوو ماکەی باوی پێستی زەوی ئوکسیژێن "O" (٤٦،٦) و سیلیکۆن "Si" (٢٧،٧٢) لە سەدی زەوی پێکدێنن. کەوابوو ئیۆنی "Ionen" ناتریۆمی ئاوی زەریاکان نیزیکەی ٣٠،٨ لە سەدی هەموو زەرەرە بارداره‌کانە کە دەکرێ بە پرۆسەی تایبەت ڕوون بکرێنەوە (وێنەی ٤٩). بەو حاڵەش بۆ ئیۆنەکانی کلۆرید کە نیزیکەی ٥٥،٣ لە سەدی زەرەرەی بارداری نەرێنی پێك دێنن کەلێنێکی مەزنی ماکەیی دروست دەکا. هەر وەك "L. G. Collins" ڕوونی کردۆتەوە ئیۆنی کلۆرید "Chlorid-Ionen" لەناو ئوقیانووسەکاندا لە گازی بورکانەکان پێك دێن.

کلۆریدی هیدرۆژێن "Hydrogenchlorid" ی داغ و تراو ( HCl، کاتێ ئەسید کلۆریدریك تێکەڵی ئاو بێ) بەو ئەندازەیەی کە بە ڕاحەتی جێی هەڵسەنگاندن بێ، ساڵانە لە لایەن بورکانەکانەوە دەچێتە ناو ئاتموسفێری زەوییەوە (لە ساڵدا نیزیکەی ٧،٨ x ١٠١٢ گرەم ئیۆنی کلۆرید). ئەو گازە بورکانیانە لە نەهایەتدا لە لایەن بارانی ئەسیدیەوە تێکەڵی ئاوی ئوقیانووسەکان دەبن. بەو پێیەی ئەندازەی بە پتوونی ئیۆنی کلۆریدی لە هەموو زەریا و ئوقیانووسەکان نیزیکەی ٢،٦٧١٥ x ١٠٢٢ گرم بۆ زانایان ناسیاوە، بەهۆی دابەشکردنی ماکەی کلۆریدی ساڵانەی بورکانەکان (٧،٥٨٦٣ x ١٠١٢) دەورەیەکی ٣٥٠٠ ملیۆن ساڵی تەخمین دەکرێ.

کەوابوو نیزیکەی ٣،٥ ملیارد ساڵی خایاندووە تا ئوقیانووسەکانی جیهان بگەن بە میزانی ماکەی ئەوڕۆیی کلۆرید. "L. G. Collins" (٢٠٠٦) بە ئەگەری زۆر بۆچوونەکەی خۆی بەو فاکتەرانەوە هەڵواسیوە. لە ئەزموونبەندیدا هیچ بەڵگەیەك بوونی نییە کە زەریا سوێرەکان (کە پرن لە کلۆرید) ٣٥٠٠ ملیۆن ساڵ تەمەنیان بێ. بەو پێیەی زەوی خۆی ماوەیەکی زۆر پێش ئوقیانووسەکان پێك هاتووە (کۆمەڵی مەزنی ئاو، کە بە ئەگەری زۆر لە لایەن پێکدادانی ئەستێرە و پلانێتەکانی دەوروبەری زەوی سەرچاوەیان گرتووە) دەبێ لانیکەم ٣٥٠٠ ملیۆن ساڵ تەمەنی بێ.

سەرەڕای پێوانی مینیمال و ڕادەیی تەمەنی زەوی کە لە نەهایەتدا تاقیکارییە زانستییەکان پتەو دەکا، لە ساڵانی ٢٠٠١ و ٢٠٠٥ یشدا توانرا زانیارییەکی گەلێك بەکەڵك لەسەر تەمەنی زەوی لە لایەن زانایانەوە کۆ بکرێتەوە. بە کەڵکوەرگرتن لە نوێژەنکردنەوەی کەرەسەی پێوان و کرۆنۆمتری هافۆنیۆم " Hafnium-Wolfram(Hf-W)-Chronometrie" گرووپێکی تاقیکاریی ناوەندی زەویناسیی زانستگەی مونستری ئاڵمان، ئەنستیتۆی سەرچاوە سروشتییەکانی زوریخی سوئیس، ئەنستیتۆی سەرچاوەناسیی زانستگەی کۆڵنی ئاڵمان، و گرووپێکی زەویناسیی زانستگەی ئاکسفۆردی ئینگلیز توانییان بە کەڵکوەرگرتن لە بەردەکانی سەر مانگ و متریۆئیدەکانیتر بیسەلمێنن پلانێتی زەوی پێش ٤٥٢٧ (± دە ملیۆن ساڵ) بوونی هەبووە. ناوی ئەو ئەنستیتۆیانە بۆیە هاتوون کە ئەو زانیارییانە بە شێوەیەکی فەرمی لە مێژووی زەویناسیدا وەك زانستێکی سەلمێندراو ڕابگیرێ. ئەو زانیارییانە نیشانی دەدەن کە زەوی و مانگەکەی نیزیکەی ٣٠ ملیۆن ساڵ دوای پێکهاتنی سیستەمی هەتاوی واتە ٤٥٦٦ ملیۆن ساڵ پێش ئەمڕۆ وەك کۆرپەیەکی پتەو و پلانێتێکی داغ و گەرم پێکهاتوون (وێنەی ٥٨). ئەو تێزە بۆچوونی پێکهاتنی مانگیش ڕوون دەکاتەوە. هەر وەك وێنەی ٤٥ نیشانی دەدا جۆرج داروین لە ساڵی ١٨٧٠ تێزێکی لەسەر پێکهاتنی مانگ گەڵاڵە کرد کە نەتوانرا ئەو سەردەمە بسەلمێندرێ. بە پێی ئەزموونەکانی تاقیکاریی ساڵی ٢٠٠٥ دەکرێ بسەلمێندرێ کە مانگ ٤٣٠٠ ملیۆن ساڵ پێش ئەمڕۆ بەهۆی لێکدانی بەردێکی ئاسمانی بە قەرا مریخ پێکهاتووە کە لە پلانێتی زەوی خشاوە و لەتێکی ئاگرینی لێ کردۆتەوە. ئەو زانیارییە نوێیانە باسێکی قووڵی دژ بە بۆچوونی جۆرج داروین لە نێوان زانایاندا پێکهێناوە.

بەو زانیارییانە ووردەی لەسەر تەمەنی زەوی (یەکەم کۆبوونەوەی زەڕاتی تۆز و گازی کەیهانی نێوان ٤٥٦٦ و پتەوبوون نیزیکەی ٤٥٢٧ ملیۆن ساڵ پێش ئەمڕۆ وێنەی ٥٨) دەکرێ کێشەکەی داروین حەل بکرێ: لەڕاستیدا پلانێتی زەوی گەلێك کەونە و دەشزانین کە پڕۆسەیەکی زەویناسی (گەشەسەندن)ی دوور و درێژی لە پشتە، لە بارودۆخێکی تەپ و تۆز و گازەوە بۆ ساردبوونەوە و پێکهاتنی پێستێکی پتەوە و ئەستوور. گەشەسەندنی بوونەوەرانی سەر زەوی لە ڕوانگەی کاتییەوە ماوەیەکی گەلێك زۆری خایاندووە کە توانیویە دوای چەندین ملیۆن وەچەی بوونەوەرانی جیاواز

بخوڵقێنێ. کێشەی بۆچوونی داروین لەسەر ئەو باسە و ئەو پرسیارە کە ئایا "زانیاریی ئەمڕۆیی کلیلی دۆزینەوەی کێشەکانی ڕابردوون"، دەکرێ لەمڕۆدا بە شێوەیەکی هاوچەشن چارە بکرێ. ئەو ڕاستییە کە فوسیل و ماوەی کاتیی بوونەوەرانی کەونی پێش مێژووی مرۆڤایەتی دەکرێ بە شێوەی زانستی ڕوون و دیاری بکرێن، ئێمە دەخاتە سەر ئەزموونێکی گەلێك خێرا: ئەو هێز و یاسا سروشتییانەی لە ڕوانگەی زانستی کیمیاییەوە نیزیکەی ١٤ ملیاردساڵ بەر لە ئێستا بوونە هۆکار بۆ پێکهێنانی ماکەی سەرەتایی و ٤٦٠٠ ساڵ پێش ئەمڕۆ پێکهێنانی سیستەمی هەتاویی، هەر ئەو هێزانەن کە هێشتا هەر چالاکن و لەمڕۆشدا بەڕێوە دەچن. ئەگەر وا نەبوایە، بۆ وێنە فیزیکزانان نەیاندەتوانی ئاوڕ لە ڕابردوو بدەنەوە و بەو مێتۆدانە تەمەنی ووردی ئونیوێرزام و زەوی دیاری بکەن. سەرەڕای ئەوەش دەبێ ئاماژە بەو خاڵە بکەین بە بێ ئەو زانیارییانە ناکرێ لەتی د. ن. ئای بوونەوەرانی کەونی سەر زەوی کە نیزیکەی سەدان هەزار ساڵ تەمەنیانە پاشەکەوت بکرێن و "ژێن"یان دانە بە دانە دیاری بکرێن.

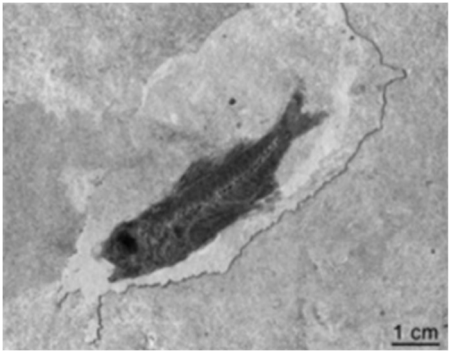
## بەشی ٧

## شۆکی بۆمەلەرزەی داروین

لە کۆکراوە(Kolektion) بچووکە فۆسیلیەکەمدا بەردێکی ئاهەکی ماسییەکی کۆنی تێدایە (وێنەی ٥٩) و بارودۆخی ئەو فوسیلە هێندە باشە کە جارێکیان منداڵێکی حەوت ساڵە بۆ لای دەمی برد و گوتی: ئەو ماسیە بۆنی دێ؟ بۆ ئەو منداڵە کنجکۆڵەم ڕوون کردەوە کە ملیۆنان ساڵ بەر لە ئێستا ئەو ماسییە بەهۆی کەوتنە ناو بارودۆخێکی تایبەتەوە بووە بە فوسیل: بەشە ئێسقنییەکانی لاشەی ئەو ماسییە (ئێسکەڕووتە) لەژێر زیخ و خۆڵدا شاردراوەتەوە و بە ماوەیەکی گەلێك دوور و درێژ فوسیلی لێ پێکهاتووە(وێنەی ٤٩ لاپەڕە ١٦٠).

ئەو ماسییە کە درێژاییەکەی نیزیکەی هەشت سانتیمتر بووە (Dapalis macrurus) لە لایەن پشکینەرانەوە لە باشووری فەرنسا دۆزراوەتەوە. جیا لەو ماسییە پەڕی فوسیلکراوی باڵندە، مێرو و گەڵاش لەو بەردە ئاهەکییە ناسکانەدا دۆزراونەتەوە. پشکنینی زەویناسی نیشانی داوە ئەو بەردە ئاهەکییانەی باشووری فەرنسا دەگەڕێتەوە بۆ سەردەمی سێهەمی زەویناسی (دەورانی ئۆلیگۆسن "Oligozän" واتە ٣٤ تا ٢٣ ملیۆن ساڵ بەر لە ئێستا). تەمەنی ئەو بەردە ئاهەکییانە نیزیکەی ٣٠ ملیۆن ساڵە. شاری "Forcalquier" کە ئەو فوسیلانە لە دەوروبەری دۆزراونەتەوە لەمڕۆدا نیزیکەی ٦٠٠ متر بەرزتر لە زەریایە. لەو ڕوانگەیەوە کە ماسییە ئاساییە ئێسقانییەکانی وەك " D. macrurus" هیچ شانسێکیان بۆ زیندوو مانەوە لەسەر ئیشکاییەکان نییە، ئەزموون وەردەگرین کە دەبێ ملیۆنان ساڵ پێش ئێستا زەریاچەیەك لە ناوچە شاخاوییەکانی ئەمڕۆیی باشووری فەرانسا هەبووبێ. سەرەڕای ئەوەش تاقمێك لە نموونە فۆسیلییەکانی "D. macrurus " شاهیدی ئەوە دەدەن کە ئەو چەشنە ماسییانە خۆیان ڕاوچی بوون: ماسی بچووکی نیوە هەزمکراو لە ناو زگی تاقمێک لەو ماسییەنەدا

دۆزراونەتەوە. ئەگەر ئەو بەڵگانە کۆی یەکتر بکەین ئەزموونی لێ وەردەگرین کە ملیۆنان ساڵ پێش ئەمڕۆ دەبێ لەو ناوچەیە زەریاچەیەکی ئاوی شیرینی لێ بووبێ کە لەوێدا ماسیی ڕاوکەر و بوونەوەرانیتری ئاوی ژیانیان کردبێ. لەو ڕووەوە کە چەشنی "D. macrurus " و ئاسەواری فوسیلیان لە میۆسن "Miozän" نیزیکەی ١٠ ملیۆن ساڵ بەر لەمڕۆ ون بووە و ئیتر نەدۆزراوەتەوە، ڕوونە کە دوای ئیشکبوونی ئەو زەریاچەیە بە پێی کات بوونەوەرانی ئەو ناوچەیە لە بارودۆخێکی تایبەتیدا فوسیلەکەیان ڕاگیراوە.



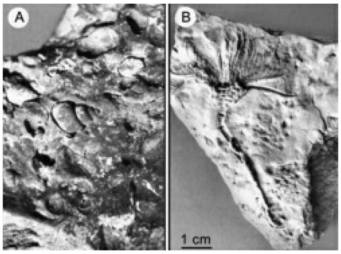

وێنەی ٥٩ بەردێکی ئاهەکی ئوریگینال نیشان دەدا کە فوسیلی ماسییەکی تێدایە (Dapalis macrurus ) و هی سەردەمی سێهەمی ئۆلیگۆسنە(Oligozän). ئەو فوسیلە لە کۆکراوە(کۆلکسیۆن)ێکی کەونی زانستی وەرگیراوە و ئیستا نووسەری ئەم بابەتە خاوەنیەتی.

ئەو دۆزراوانە ئێمە دەباتەوە سەر دوو تەوەری سەرەکیی بەشەکانی داهاتوو واتە زانستی زەویناسی و تێگەیشتن لە چەمکی دینامیکی زەوی. لە بەشەکانی داهاتوودا دەمانەوێ لە بنەڕەتی مێژوویی و زانستی ئەو بوارانە تێ بگەین و دواتر باس لەسەر ئەزموونی شۆکی بۆمەلەرزەی داروین بکەین و لە کۆتاییدا تێکەڵاوییەك لەو دۆزراوانە گەڵاڵە بکەین.

## سەدەفی سەر چیاکانی ناوەندیی وڵاتی ئاڵمان

لە ناوچەی شاخاویی وۆلفهاگر "Wolfhager" لە نیزیک شاری کاسل-واتە ناوەندی وڵاتی ئاڵمان یاخود ئورووپا لە پێکهاتە تڵتەییە ئاهەکییەکانی توێژی خوارەوەی زەوی (سەردەمی تریاس، نیزیکەی ٢٤٨ ملیۆن ساڵ) ژمارێکی بێ کۆتایی سەدەفی فوسیلکراو، نیلوفەر و نینۆکەشەیتانەی زەریایی دۆزرانەوە (وێنەی ٦٠). چلۆن ئەو سەدەف و بوونەوەرە زەریاییانە لە شاخەکاندا دۆزراونەوە؟

ئەو پرسیارە لە لایەن قەشەی مەسیحی نیکۆلاوز ستێنۆ"Nicolaus Steno" ئاناتۆمیست و زەویناسی دانمارکی (١٦٣٨ تا ١٦٨٦) لێکۆڵینەوەی لەسەر کراوە. لە نووسراوە لاتینییەکانیدا:"De solido intra solidum naturaliter contento dissertationis prodromes " پێشەکی و نامیلکەیەك سەبارەت بە ڕەقەمەنی ناو سروشت، ساڵی ١٦٦٩ ستێنۆ گومانی ئەوە دەکا کە زەوی مەند و وەستاو "static" نییە، بەڵام بە ئەگەری زۆر توانایی گۆڕانی هەیە و بەردەوام گۆڕانی بەسەردا دێ. لەسەر ئەو بەڵگانەی کە بەردەوام لە لایەن ئەوەوە بەتایبەت لەسەر سەدەفی سەر شاخەکان دۆزینی ووردی لەسەر کردووە، ستینۆ هاتۆتە سەر ئەو باوەڕە کە هەر بوونەوەرێکی لاشەنەرمی زەریاکان کە سەدەف لەخۆیان دەدەڵێنن دوای مردنیان لە ناو خرتوخاڵی ژێر زەریاکەدا دەفن دەبن – و دواتر قابغی سەدەفەکان دەبن بە بەرد. دوای پاشەکشەکردنی زەریاکە مرۆڤ توانیویە لە ئیشکانییەکاندا سەدەفە بەردینە (فوسیل)ەکەیان بدۆزێتەوە.




وێنەی ٦٠ : فۆسیلی بوونەوەرانی زەریایی لە ناوەندی وڵاتی ئاڵمان. لە سەردەمی ترياس (بەردی ئاهەکی لایەی خوارەوە، نیزیکەی ٢٤٨ ساڵ بەر لەمڕۆ) خرتوخاڵی بەردئ ئاهەکی و "mergelig" بەجێ ماو. لە ژێر زەوی زەریاکە و لە توێژێکی ئاهەکیدا ژیانیان کردووە. نینۆکەشەیتانە و فوسیلەکانیتر لە باشووری ڕۆژهەڵاتی ناوچەی وۆلفهاگر "Wolfhager" لە نیزیکی شاری کاسل دۆزراونەتەوە.

ئەو ڕوونکردنەوە سروشتییەی قەشە مەسیحییەکە دژ بە باوەڕی مەسیحی واتە چیرۆکی خوڵقاندن دەوەستا، هەر بۆیە بەو دێرە ڕوونی دەکاتەوە:" ماسی فوسیلکراو، نینۆکەشەیتانە و بوونەوەرانیتر بەڵگەی مێژووی زەوین و وەك ئاسەواری سێڵاو بەڵگەیەکی ڕوونن کە ڕاستبوونی پەرتووکی پیرۆزی ئینجیل دەسەلمێنن (وێنەکانی ٥٩ و ٦٠)." هەر وەك ئا. کاتلر "A. Cutler" ساڵی ٢٠٠٣ ئاماژەی پێکردووە، دەگوترێ کە ئاسەواری ئەو سێڵاوە نیشانەیەکی ئاشکرایە دژ بە مرۆڤی هەڵەکار و سەلماندنی هێزی خودای پەرتووکی ئینجیل. سەرەڕای ئەوەش بە لێکدانەوەی وشە بە وشەی کتێبی پیرۆز هەر بەو شێوەیەی لە لایەن باوەڕدارانی هێزی خوڵقێنەرەوە تەبلیغاتی بۆ دەکرێ کێشە دروست دەکا (نووسەر): لە کتێبە پیرۆزەکەیاندا ئاماژە کراوە کە خوڵقێنەری زەوی لە یەکەم حەوتوودا زەوی خوڵقاند و فۆرمی پێدا – دواتر دەستووری وەڕێخستنی سێڵاوی داوە. ئەدی کاتێ سێڵاوەکە وەڕێکەوتووە، چلۆن فوسیلی زەریایی چوونەتە ناو گاشەبەردەکانەوە کە دەبێ پێشتر خوڵقێندرابێتن؟ ئەزموونی سێڵاوەکە ڕەنگە قابغی بەبەردکراوی نینۆکەشەیتانەکانی بەسەر کێوەکاندا بڵاوکردبێتەوە، بەڵام چلۆن توانیویە لە دڵی زەویدا و لەناو گاشەبەردەکاندا جێی بۆ بکاتەوە. ئەو "گرێپووچکەیەی پەرتووکی ئینجیل" بە ڕوونی لە باسەکانی کاتلر "Cutler"(٢٠٠٣) دا شی کراونەوە و خوێندنەوەیان جێی سەرنجە.

لەسەر باوەڕی ئایینی مەسیحی ئەم جیهانە تەنیا چەند هەزار ساڵ بەر لەمڕۆ خوڵقێندراوە. لەسەردەمی ژیانی ستێنۆ "Steno" مرۆڤ باوەڕی بە قەشەی مەزن جیمز ئوشر "James Ussher" (١٥٨١ - ١٦٥٦) وێنەی ٤٧، بووە کە لە مێژووی خوڵقاندنی ئینجیلدا بە وردی تەمەنی زەوی دیاری کردووە: لە ساڵی ١٦٥٠ دا ئەو مرۆڤە ئایینیە ڕایگەیاند کاتژمێر ٩ی بەیانی ڕۆژی یەك شەممە ٢٣ ئۆکتوبری ساڵی ٤٠٠٤ ی پێش زایین خوڵقاندنی جیهان لە لایەن خواداوە پێکهاتووە. واتە دەبێ پلانێتی زەوی لە سەردەمی ئەودا ٥٦٧٤ ساڵی تەمەن بووبێ. دوای ئەو باسە با بگەڕێنەوە بۆ سەر کارە گرنگەکانی ستێنۆ "Steno".

لە نووسراوەیەکیدا بە ناوی دێ سۆلیدۆ "De solido" (١٦٦٩) پرنسیپی لەسەریەکتر قەڵاپەرچین "یاسای قەڵاپەرچین بوون" فۆرموولە دەکا. ئەو یاسایە دەڵێ: بەردی ناو خرتوخاڵەکان بە شێوەی توێژی جیاواز لەسەر یەکتر قەڵاپەرچین دەکرێن: " توێژی خوارەوە سەرەتایە و توێژی سەرەوە توێژی کۆتاییە" – ئەوە دۆزراوەیە شتێکی نائاسایی نەبوو. سەرەڕای ئەوەش ئەزموونگرتنی بە گشتی ستێنۆ جێی سەرنجە: بەپێی توێژە خرتوخاڵەکانی خوارەوە (کۆنتر) و سەرەوە (نوێتر)، دوای ئانالیزەکردنی فوسیلەکان، مرۆڤ دەتوانێ مێژووی زەوی لێکبداتەوە و ڕوونی کاتەوە. بەهۆی نووسراوەکانی "ستێنۆ" ەوە بەردی بناغەی پشکنینی زانستی لەسەر ئەو تەوەرە بونیات نرا و زانستی "Biostratigraphie" خوڵقێندرا. لێرەوە بنەڕەت و بنچکی کەوننناسی دامەزرێندرا. ستێنۆ بە ئەگەری زۆر یەکەم بیرمەندی سەربەخۆ بووە کە زانیویە زەوی مێژوویەکی دوورودرێژی پەرەسەندنی لە پشت سەر وەستاوە. ئەو وەك زانای بواری زانستی سروشتیی بەڵێزانییەوە توانی خۆی لە پرسیاری ڕەخنەگرانە لەژێر ڕوونکردنەوەی وشە بە وشەی کتێبی ئینجیل ڕزگار بکا.

ستێنۆی قەشە لە ئایینزای مارتین لۆتەرییەوە ڕووی کردبووە ئایینزای کاتۆلیکی. بە بۆنەی ساڵوەگەڕی ٣٠٠ ساڵی لەدایکبوونی ستینۆ (١٩٣٨) و کەڵکوەرگرتن لەو ناوداره بەردەوام هەوڵ بۆ پیرۆزکردنی ئایینزای کاتۆلیك دراوە. دوای ناشتنی دووبارەی لە ساڵی ١٩٥٣ کومیسیۆنیکی کلیسا بە درێژایی بیست ساڵ بەڵگە لەسەر ئەگەری "پەرجۆ" و "پیرۆز بوون" ی ئایینەکە بەهۆی ستێنۆە کۆ کردەوە. کاتێ ساڵی

١٩٧٤ کۆ و ئەزموونی ئەو کۆمیسیۆنە بڵاو کرایەوە دەساڵیتریش ماوەی کێشا و گوترا: بەداخەوە کارزانان تەنیا توانیان "پەرجۆ"یەکی کورت بسەلمێنن (کە دەگوترێ نەخۆشێکی تووش بوو بە شێرپەنجە بەهۆی دۆعاکردنەوە شەفا دراوە). ئەو خاڵە، ڕەنگە تەنیا بۆ ڕازی ڕاگرتنی بڕێك باوەڕداران بەس بووبێ بەڵام بۆ بەرپرسانی کلیسای کاتۆلیك بەس نەبوو. ڕۆژی ٢٣ ئوکتوبری ساڵی ١٩٨٨ لە لایەن پاپای سەردەم ژان پاولی دووهەم "Johannes Paul II" ڕێز بۆ کارە زانستییەکی و ژیانی "پیرۆز"ی نیکۆلاوز ستێنۆ دانرا – بەو شێوەیە ئەو باسە مەبارەکە گەیشتە کۆتایی و هەموو لایەکی پێ ڕازی کرا. بە شێوەیەکی سەرسووڕهێنەر یەکەم پێشگۆیی بۆ خوڵقاندنی زەوی لە هەمان ڕێککەوتدا دیاری کرا کە پێشتر لە لایەن جیمز ئوشر "James Ussher"ەوە دیاری کرابوو.

## کێشە زانستییەکانی چارڵز داروین

هەرچەند قەشە و سروشتناس نیکۆلاوس سنتێنۆ "Nicolaus Steno" خۆی بەشداری دامەزراندنی ژیۆلۆگی کلاسیکی بووە، لە سەردەمی ژیانی ئەو زانایەدا زانستی زەوی مودێرن گەلێك نەناسراو بوو. دوای ئەوەی جۆرج باور "Georg Bauer" (بە ناوی ئاگریکۆلا "Agricola" ١٤٩٤ – ١٥٥٥) چەمك یاخود زاراوەی فوسیل (بە بەرد بوون)ی داهێنا، زانستی شوێنەوار ناسی کە لە بەشی سێهەمی ئەم بابەتەشدا باسمان لێوەکرد، لە لایەن ژۆرژ کویر "Georges Cuvier" سروشتناسی فەرانسییەوە پەرەی پێدرا.

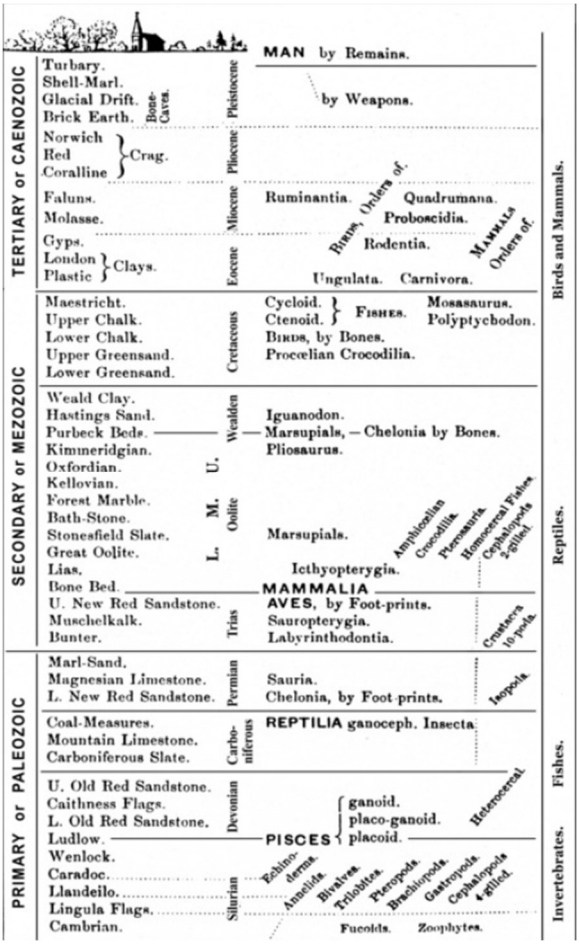
بۆ ئەوەی بتوانین لە دامەزراندنی دیسیپلینی زانستی بایۆلۆژیای کۆن تێبگەین، کە لە لێکۆڵینەوەی کلاسیکی بەردبووەکانەوە سەریهەڵداوە، پێمان خۆشە لەم بەشەدا باس لە کێشەکانی داروین بکەین سەبارەت بە زیندەوەرناسی سەردەمی خۆی. بەشی دەیەم و یازدەهەم لە کتێبی چەشنەکانی داروین (١٨٧٢/١٨٥٩) تا ڕادەیەکی زۆر تەرخانکراون بۆ ئەم بابەتە: ئەوان ئەو بەشە زەق دەکەنەوە کە لەسەر کەلێن و مەودای نێوان فۆسیلەکان و درێژەی بابەتی ژیۆلۆگی دەدوێ. لەم بەشانەدا سروشتناسە خۆڕەخنەگرەکە هەموو ئەو کێشە و نارەزایەتییانەی وا لە بواری پالیۆنتۆلۆجیاوە هاتوون و دەکرا لە دژی تیۆری ڕەچەڵەکییەکەی بوەستن، دەخاتە ڕوو. داروین باس لە "ناتەواوی" (کەلێنی نێوان فۆسیلەکان) دۆزراوەکانی بەردبووەکان دەکات، دەرکەوتنی "لەناکاو"ی هەندێک فوسیل بە تایبەت بە هەڵسەنگان لەگەڵ سەرەتای سەردەمی کامبرین، فۆرمەکانی نێوان بوونەوەران کە ئەوکات تا ڕادەیەکی زۆر ون بوون و ئەو ڕاستییەی کە لە دەوروبەری ساڵی ١٨٧٠ هیچ ئاسەوارێکی ڕوون لەسەرژیانی بوونەوەرانی پێش کامبرین بە دەستەوە نەبووە و هەروەها لەسەر "پێشبینییەکەی" داروین سەبارەت بە تەمەنی زەوی لەم بەشانەدا باس دەکرێت (بڕوانە بەشی شەشەم).

لە کۆتاییدا داروین گەیشتە ئەنجامێکی سەرنجڕاکێش:

" ...All the chief laws of palaeontology plainly ... that species have been produced by ordinary generation: old forms have been supplanted by new and improved forms of life, the products of Variation and Survival of the Fittest. (داروین ١٨٥٩ / ١٨٧٢) "

ئەو دێرە سەرەکییەی چارڵز داروین دەکری بەم شێوەیە وەرگێردرێت: "... هەموو یاسایەکی سەرەکیی کەونارناسیی زەوی، بەشێوەیەکی ساکار دەریدەخەن ... کە چەشنایەتییەکان بەهۆی ئەفراندنی ئاساییەوە بەرهەمهاتوون: شێوەی نوێ و چاککراوی ژیان جێگیرەوەی شێوە کۆنەکان بوون، [ئەوەش] بەرهەمی چەشنایەتی و مانەوەی باشترینەکانە(داروین ١٨٥٩ / ١٨٧٢)".

بۆچی داروین کە بە پێچەوانەوە دوودڵ بوونی خۆی و سەرەڕای ئەو پرسیارە بێشومارانەی لەسەر گەشەسەندنی بوونەوەرانی هەبوو، ئەوەندە لە سەر ڕاستیی پەرەسەندنی زیندەوەران دڵنیا بوو؟

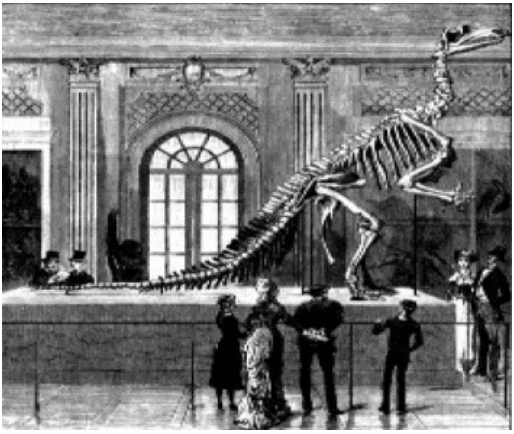



وێنەی ٦١: وێناکردنی نەخشەیی زنجیرەی بەردبووە ناسراوەکان لەو ماوەیەدا کە چارڵز داروین خەریکی نووسینی کتێبی چەشنەکانی بوو. سەرنج بدەنە دابەشکردنی سێ لایەنە بۆ "سەرەتایی، لاوەکی و سێیەم" (پالیۆزۆیک، مێزۆزۆیک و سێنۆزۆیک). ڕێکوپێکی گرنگترین چینەکانی ئێسکدار یا کرکراگەکان لە بنەڕەتدا لەگەڵ دۆخی ئێستای زانیاریماندا دەگونجێت: ماسی (Pisces) لە دیڤۆنی، پەلەوەرەکان لە کاربۆنیفێرۆس، شیردەری سەرەتایی یەکەم (Mammalia) لە کۆتایی ترایاس، شیردەرەکان و باڵندە ( Birds and Mammals) لە قۆناغی سێیەمدا. مرۆڤ تەنها لە کۆتایی سەردەمی سەهۆڵبەندان (پلێستۆسین) دەردەکەوێ (دوای ئۆین، ر: پالێۆنتۆلۆجی. لەندەن، ١٨٦١).

سەیرکردنی دۆخی زانیاری لە بواری شوێنەوارناسی لە دەوروبەری ساڵی ١٨٦٠ وەڵامی پرسیارەکە دەداتەوە. وێنەی ٦١ زنجیرەیەک لە کرکڕاگە بەردبووەکان (و گیا یاخود ڕووەکەکان) کە لەو کاتەدا بنیات نراون وێنا بکا، کە لە هەموو خاڵە بنەڕەتییەکاندا هاوتایە لەگەڵ بۆچوونە تەواوترەکەی بۆمێلی "Bommeli" (١٨٩٠) "وێنەی ٣٨" لەگەڵ وێنەی ئەمڕۆیی ئەو تەوەرە کەم وزۆر یەکدەگرێتەوە. بەو پێیەی هەموو بوونەوەرە زیندووەکان لە زیندەوەرە پێشەنگەکانەوە سەرچاوەیان گرتووە (نەوەی دایک و باوک)، دەبێت لە »ڕەچەڵەکێکی بەردەوام لەگەڵ گۆڕانکاریدا« (واتە گەشەسەندن) پێکهاتبێ. بۆ داروین، بەم شێوەیە گۆڕانی جۆرەکان لەلایەن دۆزینەوەکانی زانستی بەردبووی ئەو سەردەمەوە بە باشی بەڵگەدار کرا، هەرچەندە هێشتا دەیویست "گەشەسەندن خۆی" وەک تیۆرێک یان تێزێک بسەلمێندرێ. ژمارەیەکی زۆر لە بەردبووەکانی پێش کامبرین (بۆ نموونە سترۆماتۆلیتەکان) لە دەوروبەری ساڵی ١٩٨٠وە دۆزراونەتەوە و بۆشایی گەورەتر لە زنجیرە بەردبووەکاندا پڕ دەکاتەوە، ئەمەش بەو مانایەیە کە وێنەی ئێمە لە جۆر و گۆڕانکارییەکانی فۆرم لە ماوەی ملیۆنان ساڵدا دەتوانرێت بە وردی و تەواوتر بنیات بنرێتەوە.

## ڕیچارد ئۆوێن "Richard Owen"، ئەندامە هاوشێوەکان و داینەسۆری یەکەم

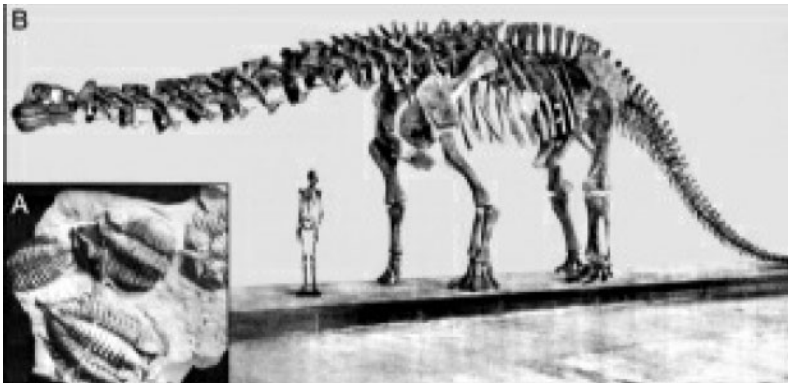
ئەو نەخشەیەی لە وێنەی ٦١ دا پیشاندراوە، گەشەسەندنی کۆڵەکەی بوونەوەرانی سەردەمی چارلز داروینە (تەرکیز لەسەر بوونەوەرە کڕکڕاگەکان) و زانای زیندەوەرناس و ئەناتۆمی بەریتانی ڕیچارد ئۆوێن "Richard Owen" (١٨٠٤ – ١٨٩٢) بڵاویکردۆتەوە. ئەو سروشتناسە گرنگە هەروەها بەهۆی هێنانەکایەی زاراوەی داینەسۆرەوە ناسراوە. لە ساڵی ١٨٤١دا، ئۆوێن پێناسەیەکی بۆ ئەو پەلەوەرە لەناوچووانەی وا سەر زەوی ژیابوون، بڵاوکردەوە کە تایبەتمەندن بە گەشەکردنی لایەنی خوارەوە، قاچی شێوە ئوستوانەیی و تایبەتمەندییە ئەناتۆمییەکانیتریان. یەکەمیان "ئاژەڵی ڕاکەری داینەسۆر" لەلایەن گیدیۆن مانتێل "Gideon Mantell " (١٧٩٠ - ١٨٥٢)ەوە لە دەوروبەری ساڵی ١٨١٨ دا دۆزرایەوە و لە ساڵی ١٨٢٥ ناوی گشتی ئیگوانۆدۆن "Iguanodon" ی لێنرا.



وێنەی ٦٢ ئێسکە پەیکەری داینەسۆر نیشان دەدا کە بەتەواوی نۆژەن کراوەتەوە. ئەو فوسیلە لە ویلدن ڤۆن بێرنیسارت "Wealden von Bernissart"ی وڵاتی بلژیکەوە هاتووە، درێژییەکەی نزیکەی ١٠ متر دەبێت و لە

سەدەی نۆزدەهەمدا لە مۆزەخانەکاندا لە لایەن خەڵکەوە سەیری کراوە. پێویستە ئاماژە بەوە بکرێت کە (بەپێی وێنەیەکی بێناو لە سەدەی نۆزدەهەمدا)، فیزیکی مرۆڤ و دایناسۆرەکان تا ڕادەیەکی زۆر هاوتان "هۆمۆلۆژی".

لە ساڵی ١٨٧٧ لە کانگای خەڵوزی بێرنیسارت"Bernissart" (بلژیك)، ٢٩ ئێسکەپەیکەری تەواو، کەم تا زۆر ئیگوانۆدۆن " Iguanodon" لە قووڵایی ٣٢٢ مەتریی زەوی، لە پێکهاتەیەکی کریتاسی یاخود سەردەمی گەچ دۆزرایەوە، دووبارە نۆژەن کرایەوە و لە مۆزەخانەیەکدا دانران. جگە لەوەش، پێنج تیمساح و پێنج کیسەڵ، یەک سەلامەند، زیاتر لە ٢٠٠٠ ماسی و نزیکەی ٤ هەزار پاشماوەی ڕووەکی بەردبوو دۆزرایەوە (Abel، ١٩٢٢، ١٩٣٩). لە پەنا ئەو چەشنانە، وێنەی ٦٢، ساڵی ١٨٨٠ چەشنی تریش لە لایەن زانای کۆنەناسی بریتانی " ئۆوێن"ەوە ناسێندراوە بەڵام ئەو زانای زانستی سروشتییە بە تایبەت لە ڕێگەی هێنانەکایەی زاراوەی "ئەندامە هاوشێوەکانەوە" ناسرا و دواتر وەک "سەرچاوەی پێکهاتەکان" ی لێهات. بەو شێوەیە دەکرێ بۆ وێنە ئەندامەکان یان توخمە ئێسکەپەیکەرەکانی ئیگوانۆدۆن کە تەمەنیان نزیکەی ١٤٠ ملیۆن ساڵە لەگەڵ پێکهاتەی جەستەی هاوتای ئەو کەسانەی کە ئەمڕۆ دەژین، هەڵسەنگێنین. سەرەتا لە پلانی بنەڕەتی (سەر بە چەنەگەی سەرەوە و خوارەوە و ڕیزێك ددان، لووتێک بە دوو کونەوە و دوو چاو؛ جەستە بە مل و سینگەوە، هەریەکەیان دوو قۆڵ و قاچیان هەڵگرتووە کە هەرکامیان پێنج پەنجەیان هەیە) بۆ ئێسکی بەتەنیا (بۆ نموونە ئێسکی خوارەوەی دەستی دایناسۆرەکان لە بنەڕەتدا لەگەڵ هی مرۆڤەکاندا لێکدەچن (وێنەی ٦٢، هەروەها سەیری وێنەی ٦٣ ی B بکەن. ئەم هاوشێوەییە بنەڕەتیانە لە جەستەی هەر ئاژەڵە چوارپەلێک (Tetrapoda) دا لەسەر زەوی کە تا ئێستا لێکۆڵینەوەیان لەسەر کراوە، دابەزینی هاوبەشی کڕکڕاگەی ئاژەڵە زەمینییەکان لە شوێنەوارە دوورخراوەکان دەسەلمێنن.(Shubin ٢٠٠٨)




وێنەی ٦٣ ئێسکەڕووتەی تریلۆبیت "Trilobiten" سەردەمی دێڤۆن "Devon" (Phacops) بەشی "A" و ئێسکەڕووتەی دایناسۆرێکی گەورەی سەردەمی گەچ (Apatosaurus) بەشی "B". بۆ بەراوەردکردن، ئێسکە پەیکەری مرۆڤی هۆمۆساپییەنیش لە وێنەکەدا دانراوە.

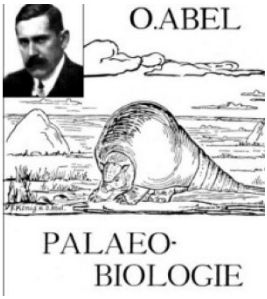
سەبارەت بە پێکهاتنی شکڵ و بیچمی ئاژەڵەکان، ئۆوێن ئەو شتانەی کە پێیان دەوترێت ئارکیتایپ "Archetypen"ی گریمانە کرد کە بە هۆکاری زانستی ڕوونی نەکردوونەوە. ئۆین، زانای بواری شوێنەوارناسی سەرەڕای ئەوەی کە زانیاری لەسەر هاوشێوەکان و بەتایبەت لەسەر ئاژەڵەکاندا هەبوو، چەمکی گەشەسەندنی ڕەتکردەوە - ئەو باوەڕی لەلایەن ڕۆحێکی سەروو سروشتییەوە بە کرداره تایبەتەکانی خوڵقاندن هەبوو. لە ئەنجامدا چارڵز داروین چەند ناکۆکییەکی ناخۆشی لەگەڵ ئۆوێن هەبوو. چارڵز داروین وەك سروشتناسێکی خۆبەکەمزان و دڵۆڤان زۆری نەخایاند ناڕەزاییەکی کەسیی بەهێزی لە هەنبەر ئۆرێن پەرەپێدا .دیاره ئۆوێن تووشی ئیرەییەکی توند بوو، بەو پێیەی کتێبی چەشنەکانی داروین لە دوای ساڵی ١٨٦٠ەوە جێگەی سەرنجی زۆرێک لە خەڵکانی جیهان بوو، لە کاتێکدا دەستکەوتەکانی ئەو زانایە شوێنەوارناسییە کە بەدوای ناودەرکردندا دەگەڕا، کەمتر گرنگییان پێدرا. سەرەڕای بۆچوونە سەیرو سەمەرەکانی، ئۆوێن بە نۆژەنکردنەوەی ئێسکەپەیکەری دایناسۆرەکان بەشدارییەکی بەنرخی لە گەشەپێدانی شوێنەوارناسی مۆدێرن کرد. دووباره بنیاتنانەوەی ئێسکەپەیکەرەکان تا ئێستا لە مۆزەخانەیەکدایە، کە بە تایبەت لە سەدەی نۆزدەهەمدا هەستێکی بەسۆزی لە نێوان خەڵکێکی زۆردا دروستکرد. لە نمونەی ئیگوانۆدۆن "Iguanodon" وێنەی ٦٢ دا دەتوانرێت بەرهەمێکی سروشتناسی

نەمسایی ئۆتینیۆ ئابێل "Othenio Abel" بدۆزرێتەوە. لە بەشی داهاتوودا دەمانەوێت ئەم باوەگەورەیەی بایۆلۆجیای کۆن بناسینین.

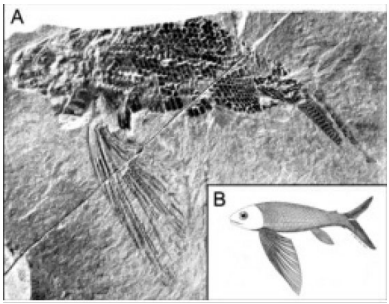
## ئۆتینیۆ ئابێل "Othenio Abel"، بناغەی بایۆلۆژیای کۆن و بەڵگەیەکی لەبیرکراو

لە ئەدەبیاتی ئەمریکیدا، سەرچاوەی بایۆلۆژیای مۆدێرن بە ساڵی ١٩٧٥ەوە پەیوەند دەدرێ: لەو سەردەمەدا بۆ یەکەمجار گۆڤارێکی پسپۆڕ بە ناوی پایلۆبایۆلۆجی Paleobiology بڵاوکرایەوە، کە تا ئێستاش یەکێکە لە گۆڤارە پێشەنگەکان لە بواری زانستی "توێژینەوەی بنەچەک"، کە شانبەشانی گۆڤاری وەک Historical Biology، Journal of Palaeontology، Lethaia، Precambrian Research و هتد.. چالاکە. جگە لەوەش، هەندێک لە نووسەران ئاماژە بە کارە ستانداردەکانی (١٩٤٤) G. G. Simpson دەکەن، کە تێیدا دەوترێت ناوەڕۆکی پالیۆبایۆلۆجی"paläobiologisch" بۆ یەکەمجار خراوەتە ڕوو(Jackson und Erwin 2006). بەڵام لە وتارێکی بایۆلۆجی-مێژووییدا دەتوانرێت بسەلمێنرێت کە بایۆلۆجیای کۆن لە ساڵی ١٩١١ لەلایەن زانای سروشتیی نەمسایی ئۆتینیۆ ئابێل "Othenio Abel" (١٨٧٥ - ١٩٤٦) دامەزراوە (Kutschera ٢٠٠٧ b). هەر لە ساڵی ١٩٠٦دا، ئەم توێژەرە بەرهەمدارە نائاساییە لە وتارێکی پێداچوونەوەدا سەبارەت بە بابەتی "ماسییە بە بەردکراوەکان" پێناسەیەکی بۆ بایۆلۆجی کۆن پێشکەش کردبوو، کە دواتر لە کارە سەرەکییە گشتگیرەکەیدا، بنەماکانی بایۆلۆجی کۆنی بوونەوەرە کڕکڕاگەکان (Abel ١٩١١) ، دیاری کردبوو: " من زاراوەی 'بایۆلۆجیای کۆن' بەو لقەی زانست دەناسێنم کە ئامانجی لێکۆڵینەوەیە لە گونجاندنی زیندەوەرە بەردبووەکان و دیاریکردنی شێوازی ژیانیان" (وێنەی ٦٤). جگە لەوەش، ئابێل بایۆلۆجیای کۆنی وەک "ئامرازێک بۆ لێکۆڵینەوە لە پەیوەندییە فایلۆژێنێتیکییەکان" (Paläobiologie) سەیر کرد. نموونەیەک کە شێوازەکانی ئابێلی لە بنیاتنانەوەی مێژوویی پیشان دەدات لە وێنەی ٦٥دا دیاری کراوە. بەڵگەنامەکان دەریدەخەن کە ملیۆنان ساڵ لەمەوبەر (سەردەمی تریاسیک) ئەو ماسییە تاقانانە، کە وەک چەشنێکی تایبەت سەیر دەکرێن، بە گەورەبوونی پووڵەکەی سەر سنگیان تایبەتمەند بوون. لەسەر زانیاری ئەمڕۆ دەزانرێت کە فڕینی تا ٢٠٠ مەتر لە هەندێک ماسی دەریایی ئاوی گەرم( Familie

Exocoetidae)دا هەڵس و کەوتێکی تایبەتە، دۆزینەوەی بەردبووەکانی ئەم جۆرە دەیسەلمێنن کە هەڵبژاردنی سروشتی (گوشاری کێبەرکێی نێوان بوونەوەران) پێشتر لە کاردا بووە و سەردەمی پێش مێژووی کەون و لە کۆتاییدا شێوەی ئاژەڵەکانی دیاری کردوە(Kutschera ٢٠٠٥, ٢٠٠٨ a). جگە لەوەش، بۆچوونیەکەی ئابێل (١٩٢٢) کە لەسەر دۆزینەوە بەردبووەکانەوە بنیات نراوە بۆ نموونە پەرەسەندنی بنەماڵەی ماستۆدۆنە"Mammutidae" لەناوچووەکان) کە وەک خزمێکی دووری جۆرە هاوشێوەکانی فیل) واتە خێزانی (Elephantidae)، سەر بە ئاژەڵە شیردەرە خورتومدارەکانن (Säuger-Ordnung Proboscidea). ئابێل (١٩٢٢) توانی گەشەسەندن و پەرەسەندنی خورتوم بە لووتێکی درێژکراوە کە لە کۆتاییەوە دوو کونی تێدایە، بەڵگەدار بکات. ئەم "تیۆرییە خورتوومە" ئابێلییە، لە ماستۆدۆنە "Mastodonten" لەناوچووەکان لەگەڵ مێژووی ئێستای دۆزینەوە بەردبووەکانی بنەڕەتی لە وێنەی ٢٥ لاپەڕەی ٨٩ی ئەم کتێبەی بەردەستتاندا پیشان دراوە.




وێنەی ٦٤، وێنەی ئۆتینیۆ ئابێل (١٨٧٥ ــ ١٩٤٦) و بەرگی بەرهەمە ستاندارەکەیە کە لە ساڵی ١٩١١ بڵاوکراوەتەوە. بەم کتێبە دیسیپلینی زانستی پالیۆبایۆلۆژی"paläobiologisch" کۆن دامەزرا. ( nach Kutschera, U.: *Trends* Ecol. Evol. ٢٢, ١٧٢ - ١٧٣, ٢٠٠٧).




وێنەی ٦٥، بەردبووی ڕەسەنی ماسییەکی فوسیلی (Thoracopterus niederristi) لە چینەکانی ڕیبلەری نەمسا (A) (Triassic) و دووبارە بنیاتنانەوەی کڕکڕاگەی زیندوو(B) بەپێی (Abel, O.: Jahrbuch Geol. Reichsanstalt١٩٠٦).

ئۆتینیۆ ئابێل بەردەوام بوو لە هەوڵدان بۆ پێشخستنی ئەو دیسیپلینە زانستییەی کە وەڕێیخستبوو، بە دامەزراندنی گۆڤارێکی پسپۆڕی زمانی ئەڵمانی پەرە بە بۆچوونەکەی بدا. بەرگی یەکەمی گۆڤاری Palaeobiologica لە ساڵی ١٩٢٨ بڵاوکرایەوە: " ئەرشیف بۆ لێکۆڵینەوە لە ژیانی کەون و مێژووەکەی". سەرنوسەر (ئۆ. ئابێل) ئەم بەرگەیەی بۆ مامۆستای ئەکادیمی خۆی، لویس دۆلو "Louis Dollo" (١٨٥٧ – ١٩٣١) تەرخان کردوە. گۆڤارەکە لە سەردەمی جەنگی جیهانی دووەمدا وەستا – دوا ژمارە لە ساڵی ١٩٤٨ دەرکەوت. ئەم ڕاستیانە دەیسەلمێنن کە بایۆلۆجیای مۆدێرن لە ئەوروپا دامەزراوە و "داهێنانێکی ئەمریکی" مۆدێرن نییە، وەک ئەوەی دووبارە و سێبارە ئیدیعا کراوە.

لەم بەشەدا، جگە لەو دۆزینەوە، کە لە بەشی پێنجەمدا باسکراون، حەز دەکەین دوو وەرگێران لە کتێبێکی کلاسیکی دەرسی مێژووی ژیان لەسەر زەوی وەربگرین بۆ ئەوەی جارێکی دیکە گرنگی بایۆلۆجی کۆن بۆ لێکۆڵینەوەی پەرەسەندن ڕوون بکەینەوە. بەم شێوەیە راینهارد"Reinhardt" (١٩٢٥) لە بەشێکدا سەبارەت بە شوێنەوارناسیی لەم بارەیەوە ئەم بابەتانەی خوارەوە دەخاتە ڕوو: "هەمووی و تەنانەت بەهێزترین گۆڕانکارییەکانی سەر ڕووی زەوی دەتوانرێت بە کۆکردنەوەی ماوەی بچووک بەڵام نائاسایی درێژیی هۆکارە بەردەوامەکان ڕوون بکرێتەوە. هەموو زیندەوەران لە ناو خۆیاندا بەردەوام گەشەیان کردووە و گۆڕاون". یەک لە دوای یەکبوونی بەردەوامی بەردبووەکان دەیسەلمێنێت کە بەردەوامی ژیان هەرگیز بەهۆی

کارەساتە سروشتییەکانەوە نەوەستاوە." (تێبینی: نووسەر ئاماژە بە کارەساتە ژینگەییەکان دەکات کە لە ڕوانگەی"Georges Cuvier" جۆرج کوڤیردا دەگوترێ هەموو بوونەوەرەکانی سەر زەوییان لەناو بردووە، بڕوانە بەشی سێیەم.) سەبارەت بە تیۆری ڕەچەڵەک، کە لە لایەن چارلز داروینەوە گەڵاڵە کراوە، ڕینهارت "Reinhardt" (١٩٢٥) بەم شێوەیە دەدوێ: "هەموو ئەو چەشنە بوونەوەرانەی کە تایبەتمەندیی گەوهەریی وەك یەکیان هەیە، لەڕاستیدا پەیوەندیشیان بەیەکەوە هەیە و هەر بۆیە مرۆڤ دەتوانێت باس لە سیستەمێکی سروشتی بکات بە مانای 'تیۆری ڕەچەڵەک'. بوونەوەرە بەردبووەکان دواتر ناتوانن لە هیچی ترەوە سەرچاوەیان گرتبێ جگە لە باوباپیرانی زیندەوەرە زیندووەکانی ئێستا. بە لێکۆڵینەوە لە ڕێکوپێکی کرۆنۆلۆجی ئەمانەوە، دەبێ مێژووی گەشەکردنیش... ڕوون بێ." ڕینهارت "Reinhardt" (١٩٢٥) لەم ڕستەیەی خوارەوەدا "بەڵگەی گەشەسەندنی زیندەوەرزانی"ی خۆی گەلێك ڕوونتر داڕشتووە: "تەنیا تیۆری ڕەچەڵەک چارەسەرێکی سروشتی پێشکەش بە زانای سروشتی دەکات بۆ پەرجۆی گەشەکردن و یەک لە دوای یەکبوونی ژیانی ئۆرگانیک، هەرچەندە ڕەنگە هێشتا بۆچوون لەسەر هۆکارەکان سەبارەت بەو گۆڕانکارییانەی لە جۆرەکاندا پێکهاتووە جیاوازە. ... بەم شێوەیە وردە وردە بەرزبوونەوەی ڕەنگاوڕەنگی جیهانی زیندەوەران لە چەند فۆرمێکی بنەڕەتییەوە پەرەی سەندوە." بەم هەڵوێستانەی ساڵی ١٩٢٥ دەمانەوێت تێبینییە گشتییەکان لەسەر بایۆلۆجیای کۆن کۆتایی پێبهێنین و ڕوو بکەینە چەند نموونەیەکی کۆنکرێتی لقە زانستییەکان. وێنەیەکی گشتگیر لە گەشەسەندنی جیهانی ئاژەڵ و ڕووەک لە ماوەی مێژووی زەوی لەم شوێنەدا بڵاوکراوەتەوە: ( Futuyma ١٩٩٨, Levin ٢٠٠٣, Cowen ٢٠٠٠, Storch et al. ٢٠٠٧, Prothero ٢٠٠٧, Kutschera ٢٠٠٨ a).

## ترایلۆبایت "Trilobiten" و داینا‌سۆرەکان:
## پەرەسەندنی درێژخایەنی ئاژەڵانی لەناوچوو

جگە لە باکتریيە بچووکەکانی میکرۆسکۆپی و پرۆتۆزۆی ناوکدار (eukaryotischen) کە دەبێ وەک "زیندەوەری هەمیشەیی نەبینراو"ی پەرەسەندن سەیر بکرێن، ئێمە دوو گرووپی لەناوچووی ئاژەڵان دەناسین (زیندەوەری گەورە) کە بۆ ماوەیەکی نائاسایی درێژ لەسەر زەوی ژیاون - لە ماوەی ملیۆنان نەوەدا درێژەیان بە ژیان داوە: ترایلۆبایت"Trilobiten"ەکانی سەردەمی پالیۆزۆیک "Paläozoikum" و داینا‌سۆرەکانی سەردەمی مێزۆزۆیک"Mesozoikum".

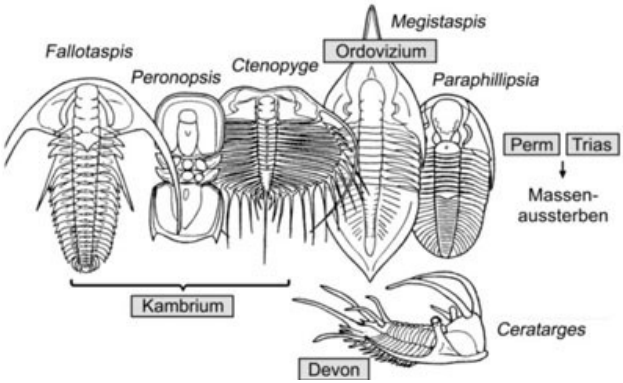
پێشتر داروین (١٨٧٢/١٨٥٩) لە کتێبی چەشنەکانیدا چەندین جار باسی ئاژەڵە سەرەتاییە بێ کرکراگەکانی کردووە کە ئەمڕۆ بە ئاژەڵی سێ لوول "Dreilapper" ناسراون، گروپی جومگەپێیەکانی تریلۆبیتۆمۆرفا "Arthropoden" وێنەی ٦٣ و ٦٦. بۆ ماوەی نزیکەی ٣٠٠ ملیۆن ساڵە، ئەم بوونەوەرە زەریاییانە ئوقیانووسەکانیان کردۆتە کۆلۆنی خۆیان. تا ئێستا نزیکەی ١٥ هەزار جۆری ئەم قابغە ڕەقانە وێنا کراون. ترایلۆبایتەکان بۆ یەکەمجار لە بەردەڵانەکانی کامبریای خوارووودا دەردەکەون (نزیکەی ٥٤٠ ملیۆن ساڵ لەمەوبەر، ڕەگەزەکانی فالۆتاسپیس "Fallotaspis"، ئۆلێنێلۆس "Olenellus") و لە کۆتایی سەردەمی پێرم "Perm" دا مردوون و لەناو چوون (٢٥٠ ملیۆن ساڵ بەر لەمڕۆ). دوا نەوەکانی ئەم ئاژەڵە سەرکەوتووانەی شانە توێکڵدارە ڕەقانە بۆ نموونە (Paraphillipsia, Kathwaia, Acropyge) بوونە قوربانی لەناوچوونی بەکۆمەڵی سەردەمەکانی پێرم/ترياس، کە تێیدا زیاتر لە ٩٠٪ی هەموو چەشنە ئاژەڵەکان ٢٥١ ملیۆن ساڵ لەمەوبەر وەچەیان لەناوچوون. هۆکارەکانی ئەم کارەساتە گەورەیە لە مێژووی بەڵگەدارکراوی زەویدا لە کۆتا بەشی ئەم بابەتەدا باسکراوە.

داروین (١٨٥٩/١٨٧٢) ئاماژەی کردووە کە "هەموو تریلۆبیتەکانی کامبرین "Kambrischen" و سیلۆری "Silurischen" لە چەشن ئاژەڵەوە سەرچاوەیان گرتووە کە دەبێ پێش سەردەمی کامبرین ژیابن." ئەم بۆچوونەی داروین سەبارەت بە سەرچاوەی پێش کامبرینی ترایلۆبایتەکان دەتوانرێت بە لێکۆڵینەوەی زانستە مودێرنەکانی ئەمڕۆیی پشتڕاست بکرێتەوە(Hughes ٢٠٠٧). گەشەسەندنی ترایلۆبایتەکان کە نزیکەی ٢٥٠ ملیۆن ساڵ لەمەوبەر کۆتایی پێهات، ئێستا دەتوانرێت بە باشی لەسەر بنەمای دۆزینەوە بەرفراوانەکانی فوسیل یاخود بەردبوو بۆنیات بنرێتەوە (Fortey ٢٠٠٤, Hughes ٢٠٠٧). شێوەیەکی ساکار لە وێنەی ٦٦ دا نیشان دراوە کە تێیدا نەخشە دەستکاریکراوەکانی ئەم توێکڵە ڕەقانەی دەریایی، کە بۆ یەکەمجار لە کامبرین دەرکەوتن، گەورەترین گەشەسەندنیان لە سەردەمی "Ordovizium/Silur"دا ئەزموون کردووە، لە سەدەمی "Devon/Karbon" دا ژماریان کەم بۆتەوە و سەرەنجام لە سەردەمی پێرمدا لەناوچوون. سەبارەت بەو ڕەوتە سیستماتیکە ئاڵۆزە کە چەندین لق و پۆیان لێ دەکەوێتەوە ناکرێ لەم نووسراوەیەدا بە ووردی باس بکرێ(بۆ لێکۆڵینەوی وورد، سەیری " Fortey ٢٠٠٤ , ٢٠٠٧Hughes" بکەن). بەڵام پێویستە دوو دەرەنجامی گشتی لە توێژینەوە سەرەتاییەکانی ترایلۆبایتەوە بخرێتەڕوو:

1 .تریلۆبیتۆمۆرفا "Trilobitomorpha " نە قڕژاڵ بوون و نە قاڵۆنچە، بەڵکو گروپێکی سەربەخۆی جومگەپێیەکانیان پێکهێنا کە لە بوونەوەرە ساکارەکانی پێش کامبرین سەریان هەڵدابوو: ترایلۆبایتەکان بوونە سەرکەوتووترین دانیشتوانی زەریایی لە مێژووی بەڵگەدارکراوی زەویدا کە لە مێژووی جیهاندا ناوازە بوو (بەرزبوونەوەی ژمارەی جۆر و فۆرمەکان لەگەڵ داگیرکردنی شوێنی نیشتەجێبوونیان لە ئۆقیانوسەکان). دەتوانرێت بەهۆی زانستی مودێرنی ئەمڕۆییەوە گەشەسەندنە تاکە بوونەوەرەکان (Ontogenesen) ی چەندین جۆری تریلۆبایت لە دۆزینەوە بەردبووەکانەوە بونیات بنرێتەوە.

2 . ترایلۆبایتە لەناوچووەکانی سەردەمی پالیۆزۆیک جومگەپێیەکانی "سەرەتایی" نەبوون، بەڵکو ئاژەڵە دەریاییە بێ کڕکڕاگەکان بوون کە گەشەی جەستەیان سەیر و سەمەرە و چاوی ئاڵۆزیان هەبوو، وەک "مۆدێلی سەرکەوتووی

گەشەسەندن" بۆ ماوەی نزیکەی ٣٠٠ ملیۆن ساڵ بەسەر زەریاکاندا زاڵ بوون. بە گۆڕینی "ژیانێکی بنەڕەتی" ساکار کە لە کامبرین پەرەی سەند، هەزاران ئاژەڵی جیاوازی مۆرفۆلۆژی "morphologisch" ئاڵۆزی جومگەدار (گەشەسەندنی گەورە) لە ماوەی ملیۆنان ساڵدا سەریان هەڵدا. توێژینەوەکانی ترایلۆبایت دەریدەخەن کە پەرەسەندنی زیندەوەران بە شێوەیەکی دیاریکراو لە ڕێگەی گەشەکردنەوەی سنووردارەوە بەڕێوەچووە: تەنیا ئەو پێکهاتە بنەڕەتیانەی کە لە سەردەمی ئۆنتۆژێنی "Ontogenese" تێدەپەڕن دەتوانن فۆرمی نوێ (ژیان یاخود نەخشەی درووستبوونی بنەڕەتی چەشنەکان) لە ڕێگەی گۆڕانکاری و هەڵبژاردەی سروشتییەوە، بەرهەم بهێنن. ئەم یاسایەی گەشەسەندن بۆ بوونەوەرە کڕکڕاگەکان، مێرووەکان و زیندەوەرە فرەخانەییەکانی دیکەش دەگونجێت (Gilbert٢٠٠٣ / Kutschera ٢٠٠٨). بە پێچەوانەی ترایلۆبایتەکان، داینا‌سۆرەکانی میزۆزۆیک کە ئەمڕۆ زۆر باشتر ناسراون، لە کتێبی چەشنەکانی داروین (١٨٧٢/١٨٥٩)دا بەزەحمەت باسیان لێدەکرێت – هۆکاریشی ئەوە بووە کە زانیارییەکە لەو سەردەمەدا هێشتا زۆر ناتەواو بووە.




وێنەی ٦٦: گەشەسەندن و هەمەڕەنگی و جۆراوجۆری چەشنەکانی تریلۆبایتەکان "Trilobiten" توکڵی ڕەقی بوونەوەری لەناوچووی زەریاکانی سەردەمی پالێۆزۆیك "Paläozoikum". کۆنترینی

تریلۆبایتەکان لە کامبریانی خوارەوە ناسراون، نیزیکەی ٥٣٠ ملیۆن ساڵ لەمەوبەر. لە کۆتایی سەردەمی پێرمی "Perm"(٢٥١ ساڵ پێش ئەمڕۆ)دوا تریلۆبایتەکان "Paraphillipsia" لەناوچوون.[١١]

لەسەر سیستماتیك و گەشەسەندنی زیاتر لە ٥٠٠ چەشنی ناوبراو (یاخود ڕەگەزەکان) مۆنۆگرافێکی گشتگیر لە "مارمێلکەی ترسناک" هەیە، کە لەلایەن ڕیچارد ئۆین لە ساڵی ١٨٤١دا کۆکرانەوە و لەگەڵ پۆلی پەلەوەرەکانی داینا‌سۆری گرێدراون (Weishampel et al. ٢٠٠٤). لێرەدا باس لە ئەنجامە سەرەکییەکان دەکرێت، بە ئاماژەدان بە پرسیارەکانی گۆڕانی پلانی پێکهاتەیی (گەشەسەندنی مەزن) و قەبارەی گەورەی هەندێک لەم بوونەوەرە کرکڕاگە زەمینییانە.

لە کۆتایی سەردەمی پالیۆزۆیکدا"Paläozoikum"، گەورەترین لەناوچوونی بەکۆمەڵی مێژوویی کە لە سەرەوە باسمان کرد (نزیکەی ٢٥١ ملیۆن ساڵ لەمەوبەر) ڕوویدا. لە میزۆزۆیکی "Mesozoikum" دواتردا (٢٥١ بۆ ٦٥ ملیۆن ساڵ لەمەوبەر) بۆ ماوەی ١٦٠ ملیۆن ساڵ داینا‌سۆرەکان زاڵ بوون بەسەر زەوییە سەرەکییەکانی گۆی زەوی (وێنەکانی ٦٢ و ٦٣). بەپێی سێرینۆ "Sereno" (١٩٩٩)، داینا‌سۆری سەدەمی ترایاسی ناوەڕاست کە لە نێچیرێکی بچووکەوە پەرەی سەندووە لەسەر دوو قاچی دواوەیان بەدەوری خۆیاندا دەسوڕانەوە، بۆ وێنە کۆیلۆفیزیس "Coelophysis" و هێتێرۆدۆنتۆسۆروس "Heterodontosaurus" بەسەر سێ ڕەچەڵەک (گرووپ)دا دابەش دەبن:

1. داینا‌سۆرە دەندووك شاخەکان "Ornithischia" بۆ نموونە: هێتێرۆدۆنتۆسۆر "Heterodontosaurus" (سەردەمی تریاس "Trias"، جوراسی"Jura")، ستێگۆساور "Stegosaurus" (سەردەمی جوراسی، کریتاسی یاخود سەردەمی گەچ)، ئەنکیلۆسۆروس "Ankylosaurus"، ئیگوانۆدۆن "Iguanodon" (سەردەمی

[١١] nach Hughes, N. C.: *Annu. Rev. Earth Planet. Sci.* ٣٥, ٤٠١ - ٤٣٤, ٢٠٠٧

جوراسی، گەچ)، ئەناتۆسۆروس "Anatosaurus"، پرۆتۆسێراتۆپس "Protoceratops"، تریسراتۆپس (سەردەمی گەچ).

2. ساورۆپۆدۆمۆرفا "Sauropodomorpha" (ڕووەکخۆری داینا‌سۆری پێ فیلی – مل قاز) نموونە: پلاتیۆساورس "Plateosaurus" (سەردەمی ترياس)، کامتۆسۆروس "Camptosaurus" (سەردەمی جوراسیک)، ئاپاتۆسۆروس "Apatosaurus"، براکیۆساورس "Brachiosaurus"، دیپلۆدۆکۆس "Diplodocus" (سەردەمی جوراسیک، گەچ).

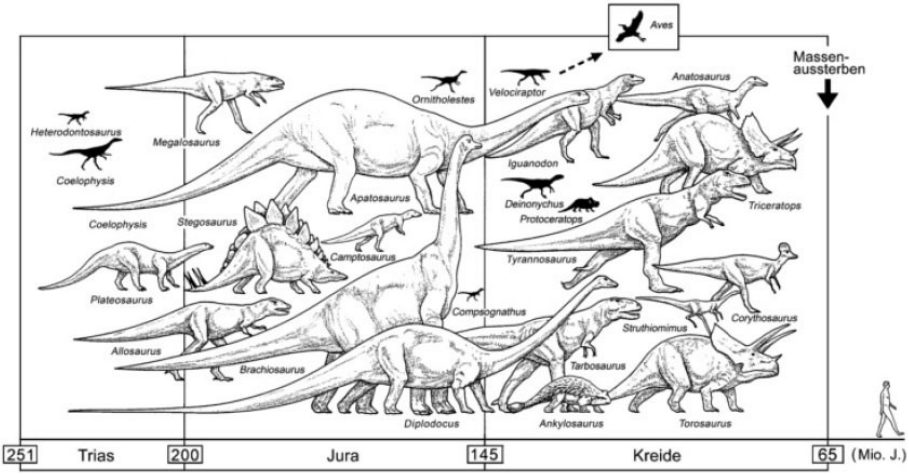
3. تێرۆپۆدا "Theropoda" (داینا‌سۆری ڕاوکەری دوو قاچ، گۆشتخۆر) نموونە: کۆیلۆفیزیس "Coelophysis" (سەردەمی ترياسیک)، ئەلۆساورس "Allosaurus"، ئۆرنیتۆلێستێس "Ornitholestes" (سەردەمی جوراسیک)، ڤێلۆسیراپتۆر "Velociraptor"، دینۆنیکوس "Deinonychus"، تاربۆساوروس "Tarbosaurus"، تیرانۆساورس "Tyrannosaurus" (سەردەمی گەچ).

ناسراوترین داینا‌سۆرەکان بە پێی میحوەری کاتی لەگەڵ ناوی ڕەگەزەکانیان لە وێنەی ٦٧ دا پیشان دراون (مێزۆزۆیک "Mesozoikum": سەردەمی ترياس "Trias"، جوراسیک و گەچ). بوونەوەرە کرکراگەکان کەم یان زۆر لە ئێسکەپەیکەری تەواو دروستکراونەتەوە) بڕوانە ئێسکەپەیکەری بەردبووی ئاپاتۆسۆروس "Apatosaurus" لە بەشی "B"ی وێنەی ٦٣ و دووبارە بنیاتنانەوەی ئێسکەڕووتە لە وێنەی ٦٧. سێ تێگەیشتنی گرنگ کە گرنگیی گشتییان هەیە کە لە توێژینەوەکانی داینا‌سۆرەکانی ساڵانی ڕابردوو وەرگیراون، وا داروین سەردەمی خۆی نەیدەتوانی ئاگاداریان بێت. (Sereno ١٩٩٩, Prothero ٢٠٠٧, Kutschera ٢٠٠٨ a):

1. لە هەر سێ ڕەچەڵەکەکاندا، دەتوانرێت فۆرمی سەرەتایی و ڕەگەز یان جۆری گۆڕدراوی گەشەسەندوو کە ملیۆنان ساڵ دواتر ڕوودەدەن دەستنیشان بکرێت. کەواتە بۆ نموونە تێرۆپۆدەکان "Theropoda" لە هێڵی لقدارەکان لە فۆرمی زنجیرەی "Coelophysis" و فۆرمی سەرەتایی Allosaurus و Tarbosaurus هەتا ١٢ متر Tyrannosaurus rex وە گەشەیان کردووە. ئەم جۆرە

گەشەسەندووانە واتە ڕاوکەر یاخود گۆشتخۆرانە بەهۆی ددانی گەورە و تایبەتمەندیی دایناسۆرەکانەوە دەناسرێنەوە.

بوونەوەرە گەورەکانی "Sauropodomorpha" بۆ وێنە Apatosaurus، Brachiosaurus و Diplodocus لە بوونەوەرەکانی سەردەمی تریاسەوە پەرەیان سەندووە. بە باشترین و ڕوونترین شێوەی بەڵگەدارەوە ڕەچەڵەکی گەشەسەندووی هەندێك ئۆرنیتیشیا "Ornithischia" واتە دایناسۆرە دەندووك شاخەکانی وەك Ceratopsida سەلمێندراوە. یەکێک لە چەندین بوونەوەری بێ شاخی بچووکی فۆرمی سەرەتایی سەردەمی گەچ لەڕووی جۆری Protoceratops نیشان دەدرێت، کە چەشنە شاخدارەکانی کۆتایی سەردەمی گەچ لە ڕێگەی فۆرمەکانی نێوانیانەوە گەشەیان کردووە) بۆ نموونەTriceratops، ڕوخسارێکی ترسێنەری شاخداری هەیە. وێنەی ٦٧.




وێنەی ٦٧، گەشەسەندنی دایناسۆرەکان

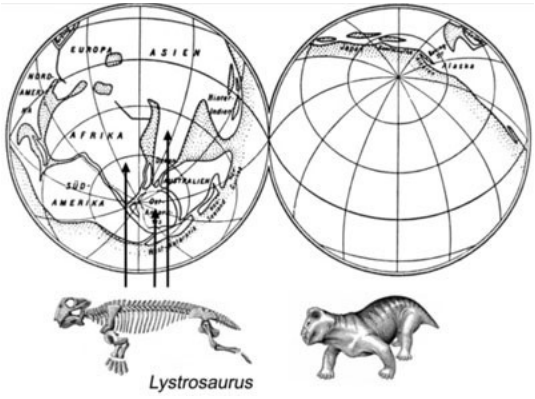
پێکهاتنی ئەم زنجیرە نوێیانە کە لە ماوەی ملیۆنان ساڵدا ڕوویانداوە، بوونەتە هۆی پێکهێنانی پلانی نوێی دروستکردنی جەستەی کڕکڕاگەکان (خۆگونجاندن لەگەڵ شوێنە ئیکۆلۆژییە تایبەتەکان، بەرگریکردن لە ڕووەکخۆرەکان و دایناسۆرە گەورەجەستەکان

و هتد) و هەربۆیە نموونەی سەرەکی گواستنەوەی گەشەسەندنی گەورەی بوونەوەرە کڕکڕاگەکانی سەردەمی مێزۆزۆیکی زەوییین.

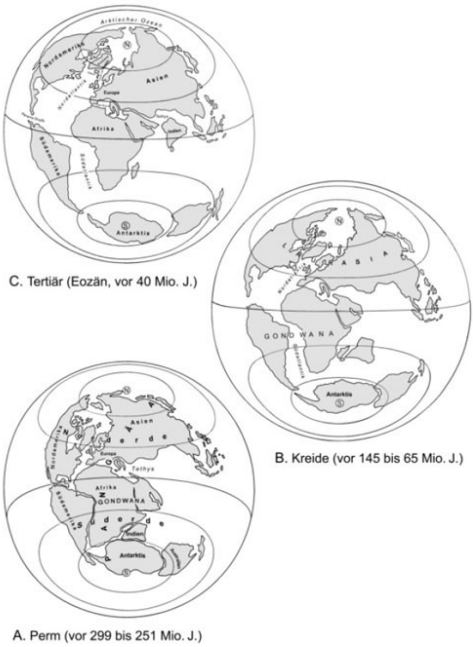
2 . هاوکات لەگەڵ سەردەمی گەشەسەندنی داینەسۆرەکان کە نزیکەی ١٦٠ ملیۆن ساڵ بەردەوام بووە، بەرزبوونەوەی تێکڕای قەبارەی جەستەی ئاژەڵەکان لە هەر سێ گروپە سیستماتیکەکەدا ڕوویداوە. یەکەم داینەسۆرەکان بۆ نموونە Coelophysis و Plateosaurus بە شێوەیەکی بەرچاو بچووکتر بوون لە نەوەکانی دواتریان، واتە Allosaurus و Apatosaurus. ئەم گەورەبوونەوە یاخود زیادبوونی بارستەی جەستەی داینەسۆرەکان لە ماوەی ملیۆنان ساڵدا بەهۆی ڕووپۆشی لێرەوار و داپۆشراو لە سەوزایی مێژووی زەوی لە وڵاتی پانگایا "Pangaea" ڕوون دەکرێتەوە (وێنەکانی ٦٨ و ٦٩). بۆ ملیۆنان ساڵ، سەبارەت بە گیاخۆرەکان (Sauropodomorpha و Ornithischia) سەرچاوەیەکی نەپشکێنراوی خۆراک و چەشنی خواردن لەبەردەستدایە، بەجۆرێک کە گروپی جۆری گەورەتر توانیویانە باشتر لە هێرشەکانی داینەسۆرە ڕاوکەرەکان (Theropoda) خۆیان بپارێزن و دەرفەتی ئەوەیان بۆ هەڵکەوێ بتوانن گەشە بستێنن. بەو پێیەی گەڵا خۆرەکان لە ماوەی ملیۆنان ساڵدا دژبە داینەسۆرە گەورەکانی کلک درێژ و بێ بەزەیی لە کێبڕکێ بووندا ماونەتەوە - ڕاوچییەکان وەک گیا و ڕووەکخۆرەکانی سەردەمی سەرەتایی، فۆرمی بەهێزتریان بەرهەم هێنا (گەورەترین ساورۆپۆدەکان "Sauropoden" درێژاییان تا ٣٠ متر درێژ بوون). ئەم بۆچوونە بە دۆزینەوەی گەورەترین ڕاوکەری بەردبووی زەوی گەیشتە لوتکەی بەرزی خۆی.

3 . پەرەسەندنی باڵندەکان (Aves) دەبێ وەک گواستنەوەیەکی گەورەی گەشەسەندنی مەزن کە بە تایبەتی و ووردی بەڵگەدار کراوە، مامەڵەی لەگەڵدا بکرێت. ئەم "بوون بە باڵندەیە (avinisation) لە چەندین هەنگاوی جیاوازدا ڕوویداوە: لە داینەسۆرە ڕاوکەرە بچووکەکان کە لەسەر دار ژیاون (تێرۆپۆدەکان "Theropoda")، نزیکترین خزمیان بۆ نموونە ڤێلۆسیراپتۆر "Velociraptor " لە ڕێگەی فۆرمەکانی نێوانیاندا بە باشی بەڵگەدار کراوە و لە ناوەڕاستی سەردەمی کریتاس گەشەیان ساندووە (بۆ نموونە مایکرۆراپتۆ

"Microraptor" ڕاوکەرێکی پەڕدار). هەروەها نهێنی سەرچاوەی پەڕ و باڵیان لە ساڵانی ڕابردوودا ڕوون بووەتەوە: پەڕی باڵندەکان هاوشێوەی توێکڵ و تووکی پەلەوەرەکانی پێشوویان نین - ئەوان چەشنە پەرەسەندن و گۆڕانبەسەرداهاتنێکی تایبەتیان بۆ مسۆگەر کراوە کە بە شێوەی پەڕ بۆ گەرمداهێنانی جەستەیان لە داینا‌سۆرە ڕاوکەرەکانی سەر ئیشکانییەکان وەریانگرتووە. ئارکیۆپتێریکس "Archaeopteryx"، باڵندەی سەرەتایی کە لە ساڵی ١٨٦٠ دۆزرایەوە و تەنیا لەلایەن داروین (١٨٧٢)ەوە بە کورتی باسی لێوە کراوە (بڕوانە وێنەی ٣٧ی لاپەڕە ١٢٢)، ئەمڕۆ وەک داینا‌سۆرێکی بچووکی پەڕدار لێکدەدرێتەوە، کە نوێنەرایەتی لقێکی لایەنی گەشەسەندن دەکات. هەموو باڵندەکانی دواتری سەر زەوی لە "باڵندەی داینۆ"ی پەڕدارەوە پەرەیان سەندووە و وەک نەوەی فۆڕمی ناوەندی فوسیل و (بەردبووی) باڵندەی تێرۆپۆد/ باڵندەی سەرەتایی لە ئەژمار دێن. هەر لەبەر ئەم هۆکارە، بایۆلۆژیای گەشەسەندنی مۆدێرن باڵندەکان لەگەڵ داینا‌سۆرەکان ڕیزبەندی دەکات – "باڵندەکان داینا‌سۆرن" ئەنجامێکی گشتی ئەم هێڵە لێکۆڵینەوەیە (Weishampel et. al. ٢٠٠٤). هەموو جۆرەکانی داینا‌سۆر (جگە لەو فۆرمانەی کە بۆ بوون بە باڵندە پەرەیان سەند) لە کۆتایی سەردەمی گەچدا لەناوچوون. لە بەشەکانیتردا باس لە هۆکارەکانی ئەم کارەساتە دەکرێت.



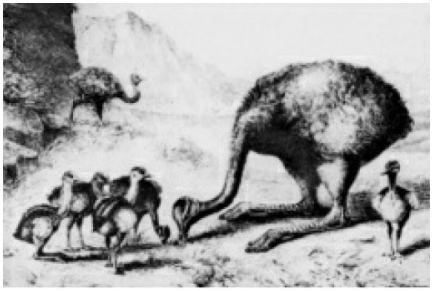
وێنەی ٦٨، تێئۆری ئاڵو گۆڕبەسەرداهاتنی قوڕنەکانی زەوی (A. Wegener ١٩٢٩). قوڕنەکانی زەوی دەبێ لەکۆتایی سەردەمی کاربۆن "Karbon" دا یەکیان گرتبێت (Pangaea). دوای ئەوەی ئێسکی بەردبووی پەلەوەرەکانی (Lystrosaurus) لە ئەنتارکتیکا "Antarktis"(پێکهاتەی تریاس) لە ساڵی ١٩٦٩ دۆزرایەوە، تیۆری ئاڵوگۆڕبەسەرداهاتنی قوڕنەکانی زەوی بە پشتڕاستکراو هەژمار کرا. پێشتر ئێسکەپەیکەری Lystrosaurus بە هەمان تەمەن لە ئەفریقا و ئاسیا (هیندستان) دۆزرایەوە. بەو پێیەی ئەم کڕکڕاگە زەمینیانە نەیانتوانیوە لە ئاوی زەریا تێپەڕ بن، دەبێ ئەم قوڕنانە لە سەردەمی پێرمی-تریاسدا "Perm-Trias" بەیەکەوە نووسابێتن.( nach Botha, J. & Smith, R.M.H.: Lethaia ١٢٥, ٤٠ – ٢٠٠٧, ١٣٧)




وێنەی ٦٩، شوێنی قوڕنەکان لە سەردەمی پێرم (کۆتایی پالیوزۆویك "Paläozoikum") سەردەمی گەچ میزۆزۆیك "Mesozoikum" و Tertiär (Känozoikum). لەیەکتر جیابوونەوەی بەڵگەدار لە وڵاتی سەروو پانگیا (A) لە ڕێگەی پارچەکانی گۆندوانا "Gondwana" (لە باشوور) و لۆراسیا "Laurasia" (لە باکوور) (B) بۆ تاکە قوڕنەکان، کە لە بنەڕەتدا تا ئەمڕۆش هەن(C) ، بە شێوەیەکی نەخشەیی وێنا کراوە. گەشەسەندنی زیندەوەران بە شێوەیەکی بەرچاو لە ژێر کاریگەری ئەم گۆڕانکاریانەدا بوو کە بەهۆی ئاڵو گۆڕبەسەرداهاتنی قوڕنەکانی زەوییەوە شوێنیان لەسەر دانراوە.

## داروین – ئێستر (وشترمورغ) و ئەگەری گەڕانەوەی دایناسۆڕەکان

لە فیلمە بەناوبانگەکاندا (بۆ نموونە پارکی جوراسیک) باس لە سەرهەڵدانەوەی هەندێک لە دایناسۆرە گەورەکان دەکرێ. بە کەڵکوەرگرتن لە مێشوولە بەبەردبووەکانی ئەو سەردەمە کە دەبێ خوێنی دایناسۆرەکانیان مژیبێت و د. ن. ئای ئەوانیان لە خۆیاندا پاشەکەوت کردبێ، دایناسۆرەکانی وەك تایرانۆزاوروس "Tyrannosaurus" بەهۆی د. ن. ئای ناو لەشی ئەو مێشوولانە زیندوو دەکرێنەوە. ئێمە لەمڕۆدا دەزانین ئەو د. ن. ئایەی لە فوسیلی بوونەوەراندا بەجێماوە ناتوانن زیاتر لە ١٠٠ هەزار ساڵ چالاک بمێننەوە – دوای ئەو ماوەیە تەنیا بەشی ناتەواوی د. ن. ئایان لێ دەمێنێتەوە (بە ووردی لە بەشی ٩ی ئەو نووسراوەیەدا باسی لێوە دەکرێ). بۆیە "خولقاندنەوە"ی بوونەوەرە سەرەتاییە لەناوچووەکان لەسەر دۆخی ئێستای زانین ناتوانرێت بەڕێوە بچێ.



وێنەی ٧٠: باڵندەی زیندووی هاوشێوەی دایناسۆری تێ ڕێکس "T.rex" کە بە ئێستری داروین ناوی دەرکردووە و چەشن باڵندەیەکە کە نافڕێ و لە باشووری ئەمریکا دەژی. توێژەرانی دایناسۆرەکان دەیانەوێت ئەم جۆرە باڵندانە وەک تاقیکاریی بەکاربهێنن بۆ چاندنی تووی دایناسۆرەکانی سەردەمی پێشوو.

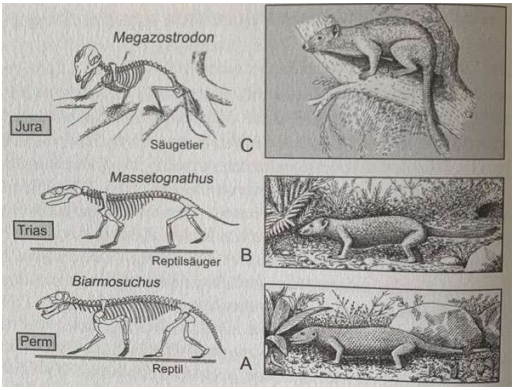
لەو وتارانەدا کە لە مانگی فێبروار و ئوکتۆبری ٢٠٠٨ لە شاری ستانفۆرد لە ویلایەتی کالیفۆرنیا بیستم، پسپۆڕێکی داینا‌سۆری ئەمریکی چەمکێکی سەرسووڕهێنەری بۆ "زیندووکردنەوەی زەبەلاحەکانی سەردەمی پێش مێژوو" خستەڕوو. بەو پێیەی باڵندەکانی وەك ئیمۆ "Emu"ی ئوسترالی یان ئێسترەکەی داروینی ئەمریکای باشوور (وێنەی ٧٠) نەوەی داینا‌سۆرە بچووکە نێچیرەکانن، مرۆڤ ڕنگە بتوانێت لە داینا‌سۆرەکانی هاوشێوەی ئەو بوونەوەرانە بە شێوەیەکی دیاریکراو و لەڕووی گۆڕانکاریی ژێنێتیکی گەردیلەکان "داینا‌سۆری پێشوو لە باڵندەی ئەمڕۆدا" "لە خەو هەستێنێتەوە". ڕەنگە داهاتوو ئەوە نیشان بدات کە ئایا دەتوانرێت "باڵندەی دینۆ"ی مۆدێرن لە خەوی چەند ملیۆن ساڵە ڕاچڵەکێنن و بە شێوەیەك ڕێگە بدەین پرەنسیپی گەشەسەندنی زیندەوەری پێشوو بەڕێوەبچێت.

بە دڵنیاییەوە چارڵز داروین دڵخۆش دەبوو بە دۆزینەوە بایۆلۆژییە کۆنەکان لەسەر ئەو ترایلۆبایت و داینا‌سۆرانەی لێرەدا باس دەکرێن - چەمکی گەشەسەندنی مەزن (گۆڕانکاریی پێکهاتەیی وورد لەناو هەندێک گروپی زیندەوەران بە درێژایی ملیۆنان ساڵ)، کە چارلز داروین بە شێوەیەکی ناڕوون باسی کردووە، بە شێوەیەکی سەرنجڕاکێش لەمڕۆدا بەڵگەدارە و ئەم بەڵگەنامانەش لە مێژووی زەوییەوە سەرچاوەیان گرتووە (وێنەی ٦٦ و ٦٧). ئەو ڕاستییە کە ئێستری داروین (وێنەی ٧٠) کە بەناوی ئەوەوە ناونراوە، لە ڕۆژی ٢٠٠ ساڵەی لەدایکبوونیدا وەک باڵندەیەکی نمونە بۆ ئەگەری "نوێژەنکردنەوەی" داینا‌سۆرە لەناوچووەکان باس دەکرێت، سروشتناسە بەریتانییەکەی تووشی سەرسوڕمان دەکرد. لە سەردەمی داروینداا، پێشنیاری (ژێنێتیکی) واتە "نوێژەنکردنەوە"ی باڵندەیەکی زیندووی داینا‌سۆر وەک خەیاڵی پاک ڕەت دەکرایەوە، چونکە هێشتا میکانیزمەکانی مولکوولی میراتی زانستی د. ن. ئا نەدۆزرابوونەوە و مرۆڤ هیچ زانیارییەکی لەسەریان نەبوو. ئەم نموونەیە بۆ جارێکی دیکە وێناکردنی ئەو پێشکەوتنە گەورەیەیە کە لە توێژینەوەی گەشەسەندندا و لە دوای دامەزراندنی لەلایەن داروینەوە(١٨٧٢/١٨٥٩) تا ئەمڕۆ بەردەوامە.

## سەرهەڵدانی بوونەوەرە کڕکڕاگە و شیردەرەکانی زەوی

ڕەوتی گواستنەوەی ماسییە سەرەتاییەکانی نیشتەجێی ئاوەکان بۆ یەکەم چوارپێی هاوشێوەی (Tetrapoda) لە کۆتاییەکانی سەردەمی دیڤۆنیدا "Devon" (نزیکەی ٣٩٠ بۆ ٣٦٠ ملیۆن ساڵ لەمەوبەر) ڕوویداوە و یەکێکە لە گرنگترین گواستنەوە سەرەکییەکانی گەشەسەندن لە مێژووی زەویدا. کۆنترین ماسی (Eustenopteron) کە بە " پەلەوەری باڵدار"ی ئێسکدارنێودێر کراوە، لە فوسیلی بەجێماوەی ٣٩٠ ملیۆن ساڵ بەر لەمڕۆ دۆزراوەتەوە. لە ڕێگەی ژمارەیەک فۆرمی نێوان چەشنەکانیتر کە بە باشی بەڵگەدار کراوە (Gogonasus, Panderichtys, Tiktaalik)، لە ماوەی کەمتر لە بیست ملیۆن ساڵدا بوونەوەری چوارپێ کە مرۆڤ وەبیر ماسییەکان دەخاتەوە سەریان هەڵداوە وەك (Tetrapoden Acanthostega و Ichthyostega). مۆنۆگرافیای جیاواز تەرخانکرابوو بۆ دۆزینەوەی فۆرمێکی گرنگ و تایبەتی نێوان چەشنەکان، واتە "ماسی-ئیبیۆم" تیکتالیک (Fisch- Ibium Tiktaalik) (شوبین ٢٠٠٨). ئەم دۆزینەوە فوسیلیی یاخود بەردبووە لە ڕوانگەی زانستییەوە گەلێك گرنگە. زانایانی بایۆلۆجی کۆن بە تایبەتی لەو خڵتە و پێکهاتە نیشتووانەی ناو زەویدا چاوەڕوان بوون کە دەبێ تێیدا فۆرمێکی نێوان بەردبوو لە زنجیرەی ماسی پەلەوەری - (Panderichthys) چوارپێی سەرەتایی (چوارپێی زەوی) بدۆزرێتەوە، هەروەها چەشنی (Connecting Link Tiktaalik) لەوێ دۆزراوەتەوە. چەمك یاخود پڕۆسەی "Gradualismus" وردە وردە کە ساڵانی (١٨٧٢/١٨٥٩) لە لایەن داروینەوە دامەزراوە، دەمانباتە ئەو ئەنجامەی کە ماسییەکی دوورخراوەی نێوان ماسی سەرەتایی دەبێت لە ناو توێژەکانی زەویدا نێژرابێت کە تەمەنێکی دیاریکراو (نزیکەی ٣٧٠ ملیۆن ساڵ)ی بووبێ - ئەم پێشبینییە لەسەر بنەمای تیۆری ڕەچەڵەکی داروین بە شێوەیەکی سەرنجڕاکێش دواتر پشتڕاست

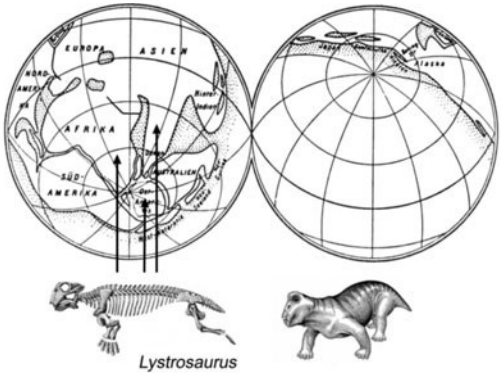
کراوەتەوە. بەپێی ئەم ڕێکارە، کە لەلایەن شوبین "Shubin" (٢٠٠٨) لە ژێر ناونیشانی ناوداری "ماسی ناوەوەی تۆ" باسکراوە، مرۆڤ لەمڕۆدا بەدوای گەڕانی فۆڕمی نێوان فۆرمە نەدۆزراوەکاندا هان دەدات. جگە لەوەش، فۆڕمی نێوان تیکتاالیک "Tiktaalik" کە مرۆڤ وەبیر تیمساحێکی بچووك دەخاتەوە، لە ڕوانگەی بایۆلۆجی کۆنیشەوە گرنگییەکی گەلێك زۆری هەیە. گواستنەوەی وردە وردەی کرکڕاگە هاوشێوەکانی ماسی لە ژیانی ئاوییەوە بۆ ژیانی ویشکانی نزیکەی ٣٧٠ ملیۆن ساڵ لەمەوبەر دەتوانرێت بە وردی لەسەر بنەمای ئەو بەردبووانەی لێرەدا ئاماژەیان پێکراوە بنیات بنرێتەوە (بۆ وردەکارییەکان سەیری Prothero ٢٠٠٧, Shubin ٢٠٠٨, Kutschera ٢٠٠٨ بکە). لە ساڵانی ١٩٢٠ەوە، زانایانی بایۆلۆجی کۆن هەوڵیان داوە گواستنەوەی پەرەسەندن لە پەلەوەرە ئاساییەکانەوە بۆ ئاژەڵی شیردەرە سەرەتاییەکان بونیات بنێنەوە(١٩٣٣ Naef ١٩٣٩ ,١٩٢٢ ,١٩١١ Abel). لێرەدا دەمانەوێت ئەنجامەکانی زانای شوێنەوارناسی T. S. Kemp (٢٠٠٥، ٢٠٠٧)ڕاپۆرت بکەین، کە لەڕێگەی بەکارهێنانی چەندین فۆڕمی نێوان چەشنەکانەوە کە بە باشی بەڵگەدار کراون، ڕووناکی بخەینە سەر ئەم هەنگاوە مەزنەی پەرەسەندن. بەڵگەیەکی ئاسانکراو لەسەر بنەمای سێ بەردبووی نموونە لە وێنەی ژمارە ٧١ دا هاتووە، لەگەڵ بنیاتنانەوەی گریمانەیی بونەوەرە کرکڕاگەکان لە شوێنی نیشتەجێبوونی هەریەکەیان. ئەم وێنانە لەسەر بنەمای نەققاشییەکانی ئاژەڵناس ئەی نایف "A. Naef" (١٩٣٣) دروستکراون، کە باسی ئەو کێشەیەی کردووە وا لەسەر بنەمای دۆزراوە بەردبووەکانی سەردەمی ناسینی خۆیاندا لە ئارادا بوون.




وێنەی ٧١

پەرەسەندنی ئاژەڵە شیردەرەکان نیشان دەدا کە ئەوان لە ڕەچەڵەکە سەرەتاییەکانەوە سەرچاوەیان گرتووە. لە کۆتاییەکانی سەردەمی پێرمیان (٢٦٠ ملیۆن ساڵ لەمەوبەر) ئاژەڵی ڕاوچی وەك "Biarmosuchus " ژیاون کە فۆرمێکی تا ڕادەیەک یەکسان و هاوشێوە(A) یان هەبووە. پەلەوەری شیردەری وەك "Massetognathus" هەبوون کە کۆمەڵێک تایبەتمەندیی شەویلکەیی تایبەت بە ئاژەڵی شیردەرە سەرەتاییەکانیان هەبووە وەك (Triassic) کە ٢٣٠ ملیۆن ساڵ لەمەوبەر(B) ژیاون، هەروەها شیردەری تەمەنی نزیکەی ١٥٠ ملیۆن ساڵە "Megazostrodon"(C) سەردەمی یۆراسیک "Jurassic" بە ددان تیژ نیودێر کرابوون. ئەو بوونەوەرە کڕکڕاگانەی لە لای ڕاستەوە نیشان دراون و لە ئێسکەپەیکەرەکانەوە نۆژەن کراونەتەوە، یەک لە دوای یەک شوێنی نیشتەجێبوونی جیاوازیان پێک هێناوە. بەم پێیە پەرەسەندنی وردە وردە لە پەلەوەرەوە ئاساییەکانەوە بۆ شیردەر پەیوەندی هەبووە بە گونجان لەگەڵ شوێنی ئیکۆلۆژیی داگیرنەکراو و ماکەی خۆراکیی نوێ. (Kemp, T. S.: Acta Zool. ٨٨, ٣ – ٢٢, ٢٠٠٧) . لەسەر بۆچوونی "Kemp" (٢٠٠٥، ٢٠٠٧) ئەو ئاژەڵە شیردەرانەی لە ڕووی ئاناتۆمییەوە تایبەتمەندن بە ددانێکی جیاواز (ددانی تیژ و شەویلکە بۆ جوونی خۆراک)، لە پەلەوەرە بچووک و ڕاوچییە سەرەتاییەکانەوە وەرگیراون و دەگەڕێنەوە بۆ کۆتاییەکانی سەردەمی پێرمیان. ئەوان مارمێلکەی ئەمڕۆیمان دەهێنێتەوە یاد

(ماوەی پێش نزیکەی ٢٩٠ بۆ ٢٧٠ ملیۆن ساڵ). لە وێنەی ٧١ (A) "Biarmosuchus" نیشان دراوە کە لە ڕووی ئاناتۆمییەوە هاوشێوەی بوونەوەری "Lycaenops"ن کە لەمڕۆدا لە ناو زانایانی ئەو بووارەدا گەلێك ناودارن. لەوانەیە ئاژەڵە ڕاوکەرەکانی وەك "Biarmosuchus" و "Lycaenops" کە وەك ئاژەڵی گیاخوار ناودارن، هێرشیان کردبێتە سەر ئاژەڵی وەك "Lystrosaurus-Herden"، بەڵام بەڵگەی زانستی بۆ ئەو جۆرە هێرشانە بوونی نییە.(وێنەی ٧٢)




وێنەی ٧٢ تێئۆری لێککشانەوەی قوڕنەکان واگنر "Wegener"(١٩٢٩).

قوڕنەکان دەبێ کۆتایی سەردەمی ناوەڕاستی زەوی (سەردەمی کاربۆن) لە شێوەی کۆنی خۆیدا یەکە یاخود ئیشکانییەکی مەزنی پێکەوەنووسراو بووبن (Pangaea). دوای ئەوەی ئێسکی بەردبووی پەلەوەرەکانی وەك "Lystrosaurus" لە جەمسەری باشوور (پێکهاتەی ترایاسیك) لە ساڵی ١٩٦٩ دۆزرایەوە تێئۆری جیابوونەوە و کشانەوەی قوڕنەکان لێکتر پشتڕاست کرایەوە. پێشتر ئێسکەپەیکەری "Lystrosaurus" لەناو توێژەکانی زەوی هاو تەمەن لە ئەفریقا و ئاسیا (هیندوستان) دۆزرابوونەوە. بەو پێیەی ئەم ئاژەڵە ئیشکانیانە نەیانتوانیوە دەریا ببڕن، دەبێ ئەم وڵاتانە لە سەردەمی پێرمیان-ترياسیکدا پێکەوەنووسابن. (Botha, J. & Smith, R.M.H.: *Lethaia* ٤٠, ١٢٥ – ١٣٧, ٢٠٠٧)

پەلەوەرە شیردەرەکانی وەك "Cynodontia" کە بە شەویلکەی سەگ ناسراون (Cynognathus, Thrinaxodon) وەك یەکەم شیردەرەکانی سەردەمی ترياس گەشەیان

سەندووە. لە وێنەی ٧١ (B)دا خزمێکی ڕەگەزەکانی بەردبووی Massetognathus (Cynodontia) نیشان دەدا کە نوێنەرایەتی فۆرمێکی نێوان ئەو ئاژەڵانە لە ناوچە ئیشکانییە لێککێشراوەکانی پەلەوەرە شیردەرەکان دەکات. کۆنترین ئاژەڵە شیردەرەکانی بەردبوو لە سەردەمی یوراسی و کریتاسیەوە ناسراون (Jeholodens, Eomaja). لە وێنەکەدا شیردەری بچووکی سەرەتایی مێگازۆستردۆن "Megazostrodon" لە سەرەتای سەردەمی یوراسیکەوە نیشان دەدات (وێنەی ٧١ c). لە بەردبووە زۆر باش پارێزراوەکانەوە دەردەکەوێت کە ئەم شیردەرانەی یەکەم کە لە سێیەری داینەسۆرەکاندا ژیاون، بوونەتە جێگری ئەوان. وەك بێنتۆن "Benton" (٢٠٠٥) بە وردی ڕوونی دەکاتەوە، بەڵگەنامە بەردەستەکان نیشان دەدەن کە ئاژەڵە شیردەرە سەرەتاییەکان وەک "Megazostrodon" تاڕادەیەک مێشکیان گەورە، جەستەیان موودار، پلەی گەرمای جەستەی بەردەوامیان بووە، شیردەر بوون و ئاژەڵێکی سەرکەوتوو بوون و"Didelphis"(چەشنە جرجەمشکێک)ی ئەمڕۆییمان بیردەخەنەوە کە تا ئەمڕۆش لە ژیاندان(وێنەی ٧٣). ددان و چەشنی شەویلکە هەروەها تایبەتمەندییە ئەناتۆمیەکان بەڵگەن بۆ ئەو بۆچوونە.

وێنەی ٧٣

وەک لە نۆژەنکردنەوەی ئاژەڵە زیندووەکاندا دەردەکەوێت، ئاژەڵێکی"شێردەر بوون" و لە ماوەی زیاتر لە ٨٠ ملیۆن ساڵدا ڕەوتی پەرەسەندن بۆ گونجاندن لەگەڵ بارودۆخی ژیان ئامادەی کردوون. جگە لەوەش، ئەم ڕەوتە پەرەسەندنە مەزنە لە پەلەوەرەکانەوە بۆ ئاژەڵە شیردەرەکان پەیوەندی بە ئاستەمکردنەوەی هەستی بیستنەوە هەبووە. ئەم زانیارییە واتە پەرەسەندنی هەستی بیستن و گۆڕانی ئێسقانەکانی گوێ و

چەنەگەی ئەو ئاژەڵە شیردەرانە بەهۆی تاقیکارییەکانی "K. B. Reichert" و "E. Gaupp" لە سەدەی نۆزدەدا سەلمێندراوە.

لەسەر پشکنینەکانی "T. S. Kemp" (٢٠٠٥، ٢٠٠٧) یەکەم پەلەوەرە بچووکەکانی شیردەر کە لەژێر سێبەری دایناسۆرەکاندا ژیاون، شەوانە چالاک بوون و مێروویان ڕاوکردووە. ئەم شێوازە ژیانە کە لە سەردەمی یوراسیدا "Jura-Periode" لەلایەن ئاژەڵە کڕکڕاگە زەمینییە کێبەرکێکارەکانەوە جێبەجێکرا، بووەتە هۆی ئەوەی بەدرێژایی ملیۆنان ساڵ تایبەتمەندییە تایبەتەکانی پەلەوەرە شیردەرەکان وەدەربخا کە ئێمەی مرۆڤیش دەگرێتەوە (چەشنە کڕکڕاگە شیردەرەکان، شیری دایك وەك خۆراک دەدەن بە منداڵەکانیان و... پۆشاکێکی موودارى کۆرپەییان هەیە، بەڵام بۆ وێنە لە شیردەرانی وەك نەهەنگ، ئەسپی زەریایی، فیل و مرۆڤدا لە کاتی گەشەکردن لە زگی دایکیاندا گۆڕانیان بەسەردا هاتووە و مووی لەشیان کەمتر بۆتەوە. لە بەشی نۆهەمدا باس لە پەرەسەندنی بوونەوەرانی دەندووکدار و شیردەرێکی کۆن و هێلکەکەری ناوچەئ ئوسترالیا دەکرێ.

ڕەچەڵەکی سیتاسیەکان (Cetacea) و مرۆڤی (Hominidae) لە فۆرمی کۆنی خۆیاندا (باپیرانی هاوشێوەی هیپۆپۆتامۆس یان شامپانزە) بە وردی لە ئەدەبیاتی پسپۆڕان لەسەر بایۆلۆژیای گەشەسەندن باسیلێکراوە). بڕوانە "s. Benton" (٢٠٠٥)، "Junker" (٢٠٠٦)، " Junker وPaul" (٢٠٠٩)، "Prothero" (٢٠٠٧)، "Storch et al" (٢٠٠٧)، " Kutschera" (٢٠٠٨). لە بەشی نۆهەمدا، پەرەسەندنی مرۆڤ لە پەیوەندایەتی هەمەڕەنگیی فیلەکانی ئەفریقادا خراوەتەڕوو، کە دۆزینەوەی بەردبووەکان لەگەڵ زانیارییە بایۆلۆژییە گەردیلە بچکوولەکان تێکەڵ دەکات کە ناوی (بنەمای بەڵگەی سەربەخۆ)ی لەسەر دانراوە.

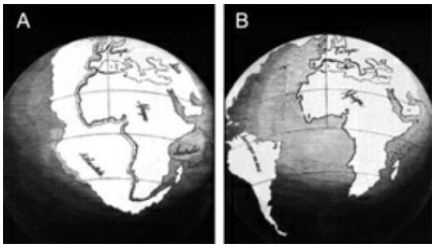
دوای ئەم گەشتە بۆ ناو هەندێک بوارە تایبەتەکانی بایۆلۆجیای مۆدێرن، کە تێیدا باس لەسەر ڕاستییەکانی زانست ڕاپۆرت دەکرێ ودیارە داروین (١٨٧٢/١٨٥٩) لەو سەردەمەدا نەیدەتوانی پێشبینی بکات، دەمانەوێت پشت بە دیاردەی توێکڵی زەوی دینامیکی ببستین. لە کۆتایی ئەم بەشەدا هەوڵی کۆکردنەوە و ئاراستەکردنی توێژینەوەکانی دەکرێت.

## داروین - ئەزموون و دۆزینەوەی تیۆری لێککشانەوەی قوڕنەکان

چارلز داروینی تەمەن ٢٣ ساڵان لە هەواڵی سەفەرێکیدا ئەزموونێکی خۆی ڕاگەیاندووە کە کارتێکەرییەکی گەلێك زۆری لەسەر ئەو گەنجە هەستیارە زانایە داناوە، و لە بەشی چاردەی ئەم نووسراوەیەدا بە ووردی باسی لێ دەکەین. لە ڕۆژی ٢٠ی فیبرواری ١٨٣٥ بوومەلەرزەیەکی بەهێزی نائاسایی نیمچە دوورگەی ڤاڵدیڤیا "Valdivia" لە ئەمریکای باشووری لەرزاندەوە. داروین لە کاتێکدا لە دارستانەکانی ئەو ناوچەیە پاڵکەوتبوو و پشووی دەدا، ئەم کارەساتە کە نیزیکەی دوو خولەکی خایاند، بەچاوی خۆی بینی. باوەکوو توانیبووی لە کاتی بوومەلەرزەکەدا ڕاست بوەستێت، بەڵام جوڵەی زەوی بە شێوەیەکی ڕادەیی وای لێکرد "سەرەگێژە بگرێ". داروینی گەنج ئەزموونی خۆی لەسەر ئەو زیانە خەمبارانەی سروشت بە دانیشتوانی ناوچەکە گەیاندووە و خۆیشی تووشی شۆك کردووە، بە زمانێکی ئەدەبی و بەکارهێنانی وشەی 'خەمناك' دەریبڕیوە (داروین ١٨٣٩ - ١٨٤٥). لە هاوینی ساڵی ١٩٨٦دا بوومەلەرزەیەکی مامناوەندیم لە ستانفۆرد/کالیفۆرنیا ئەزموون کرد - لە نیوەی شەودا تەقینەوەیەک هاتە گوێم وەک ئەوەی لۆرییەك خۆی بە خانووە دارەکەدا دابێت؛ هەموو کتێبەکان لە ڕەفەکانەوە کەوتنە خوارەوە، چرای ژوورەکان لەرزین؛ دانیشتوانی لە حاڵەتێکی شۆکدا ڕایانکردە دەرەوە بۆ سەر شەقامەکە و چاوەڕوانی دراوسێکانیان دەکرد یارمەتییان بدەن. ئەم کورتە هەواڵ و ئەزموونە بە مەبەستی جەختکردن و بەرجەستەکردنی ئەو هەستانەیە کە لە بیرەوەرییەکانی داروین سەبارەت بە کارەساتی بۆمەلەرزە نووسیونی.

ئەو ئەنجامەی داروین (١٨٤٥/١٨٣٩) هێناویەتییە ئاراوە، جێگەی سەرنجە: بوومەلەرزە وێرانکەرەکەی ساڵی ١٨٣٥ بیرۆکە کۆنەکانی ئێمەی لەناوبرد: "زەوی کە هێمای ڕاستەقینەی خۆڕاگریی، پتەوی و شوێنی متمانەپێکراو بوو، وەک توێکڵێکی

تەنک لەسەر تەڕاوێک لە ژێر پێماندا جووڵاوە"، لە وەرگێڕاوەیەکی مانادارداا دەیخوێنینەوە. ئەم لێکدانەوە داروینییە بۆ بوومەلەرزە گەورەکەی ڤاڵدیڤیا سەرسوڕهێنەرە: سروشتناسە گەنجەکە بە شێوەی تێگەیشتنێکی دەروونی "Intuitively" هەستی بە کۆنسێپتی 'زەوییەکی داینامیک' کردبوو کە پێشتر لەلایەن نیکۆلاس ستینۆ"Nicolaus Steno"وە (١٦٣٨ – ١٦٨٦) پێشنیارکرابوو، بەڵام لە بەرهەمەکانی دواتریدا نەگەڕاوە سەر ئەو بیرۆکەیە.




وێنەی ٧٤

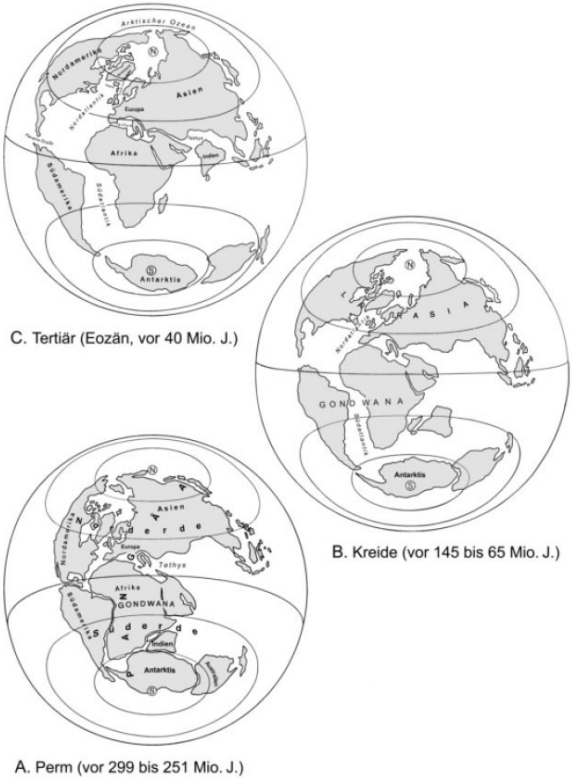
نۆژەنکردنەوەی نەخشەیەکی ڕەسەنی زەوی کە ئەی سنایدەر-پێلێگرینی "A. Snider-Pellegrini" لە ساڵی ١٨٥٨ دا کێشاویەتەوە. لە وێنەی لای چەپدا (A) وڵاتانی ئەمریکا و ئەفریقا بەیەکەوە نووساون، لە دیاگرامی لای ڕاستدا (B) پلاکی وڵاتەکان بە جیا لە یەکتر نیشان دراون.

لە باسی داروین-وڵسی ساڵی ١٨٥٨دا کتێبێک لەلایەن زانایەکی (ئایینی)ەوە بڵاوکرایەوە کە ئەمڕۆ لەبیرکراوە، تێیدا بۆ یەکەمجار باس لەسەر داینامیکی توێکڵی زەوی کراوە (وێنەی ٧٤ لە سەرچاوە سەرەکییەکەی وەرگیراوە). پشکێنەری فەرەنسی ئەنتۆنیۆ سنایدەر-پێلێگرینی "Antonio Snider-Pellegrini"(١٨٠٢ – ١٨٨٥) لە پاریس ساڵی ١٨٥٨ کتێبێکی بە ناوی La Création et ses Mystères dévoilés («خوڵقاندن و چیرۆکە نهێنییەکانی) بڵاوکردەوە، کە تێیدا بە پشتبەستن بە ڕووەکی بەردبووی هاوشێوە لە چینە نیشتووەکانی کاربۆنیفرۆسەکانی ئەمریکای باکوور و ئەوروپا، گریمانەیەکی کردووە کە... وڵاتە ئیشکانییەکان زۆر لەمەوبەر بەیەکەوە گرێدراو بوون... دەگوترێت وڵاتەکان دوای ئەوە لەیەکتر جیابوونەتەوە. بەو پێیەی سنایدەر-پێلێگرینی "Snider-Pellegrini" کە باوەڕی بە لێکدانەوەیەکی وشەیی کتێبی پیرۆز هەبووە (لە کتێبی

ژێنێسیس "Genesis" واتە تەوڕاتدا ئەو شوێنەی دۆزراوەکانی تێدا ڕاگیراوە، دەگوترێت "خودا هەموو زەریاکانی ئەم جیهانەی لە شوێنێکدا دروستکردووە"، تیۆری ژیۆلۆجی خۆی لە چوارچێوەی لافاوەکەی کتێبی ئینجیلدا لێکدەداتەوە). ئەم تێکەڵکردنی بەڵگە و ڕاستییە زانستییانە (گونجانی شوێنی نەخشەی قوڕنەکانی ئەمڕۆ و ڕووەکی بەردبوو لە ئەوروپا و ئەمریکای باکوور) لەگەڵ چیرۆك و ئەفسانەی کتێبی ئینجیل (چیرۆکی لافاو) بووەتە هۆی ئەوەی گریمانەی جوگرافیناسە ئایینییەکە لەلایەن زانایانەوە پشتگوێ بخرێت.

سپاس بۆ کارەئەدەبییەکانی ئالفرد ڤیگنەر " Alfred Wegener" (١٨٨٠ - ١٩٣٠) کە گریمانەی کشانەوەی قوڕنەکان لە یەکتر وێنەی (٧٤) وەك تیۆرییەک پەرەی پێدرا و لەمڕۆدا وەك ڕاستییەک لەسەر تەوەری زەوی دینامیکی پشتڕاستکراوەتەوە. بە بێ گوێدان بە زانایانی پێش خۆی ئالفرد ڤیگنەر کاتێك سەیری نەخشەی جیهانی دەکرد دەیبینی ئەگەر ناوچە کەناریەکانی ئافریقا و ئامریکای باشور لە پەنا یەکتر دابنرێن، بە تەواوی جێی یەکتر پڕ دەکەنەوە. ئەم یەکسانییە کاتێک ڕوونتر دەبێتەوە کە مرۆڤ لێوارەکانی ژێر ئاوی ئەم وڵاتانە لە پەنا یەکتر دادەنێ. جگە لەوەش، ڤیگنەر دەڵێ پاشماوەی بەردبووی "Farns Glossopteris" واتە ڕێکوپێکی گیا و چەشنی خۆڵ و خاک لە ئەمریکای باشووری ئەوڕۆیی، ئەفریقا، هیندوستان، ئوستراليا و قوتبی باشووری زەوی"Antarktis" وەك یەك دەبینرێت. لەسەر ئەم بنەمایە، هەر لە ساڵی ١٩١٢دا، ڤیگنەر دوو وتاری لەسەر "بنەمای ژیۆفیزیکی ... گۆڕانی ئاسۆیی وڵاتەکان" بڵاوکردەوە، بەڵام تەنیا کتێبەکەی بە ناوی "سەرچاوەی قوڕنە و ئۆقیانوسەکان" (١٩١٥؛ چاپی چوارەمی ١٩٢٩) سنووری تەوەرەکەی بەزاند و لێککشانەوەی ئیشکانییەکانی سەلماند. لەم مۆنۆگرافیا گشتگیرە، کە لە کۆتاییدا ٧٠ ساڵ دوای داروین (١٨٥٩) بڵاوکرایەوە، بە شێوازێکی نوێی زانستی ژیۆلۆجی دامەزراندەوە. ڤیگنەر (١٩٢٩) چەندین دۆزینەوەی جۆراوجۆر دەخاتە ڕوو کە پشتگیری لە تیۆرییە شۆڕشگێڕانەکەی دەکەن: لە سەردەمی "سەرەتایی کاربۆن"دا دەگوترێت هەموو قوڕنەکان بەیەکەوە گرێدراو بوون و قوڕنەیەکی سەروو بە ناوی پانگایا "Pangaea" (بە پتوونی وشکانییەک)یان پێکهێنابوو، هەروەها دەگوترێ پانگایا لە ئۆقیانوسی

یەکگرتووی پانتالاسا (زەریای مەزن)دا جێی گرتبوو. لە ڕەوتی سەدەکانی ناوەڕاستی زەویدا دەبێ قوڕنەی پانگایا "Pangaea" لێک بڵاوبووبێتەوە و هەموو قوڕنە و ئوقیانووسەکانی ئەمڕۆیی لێکەوتبێتەوە(وێنەکانی ٧٢ و ٧٥).




وێنەی ٧٥، بارودۆخی قوڕنەکان لە سەردەمی پێرمان "Perm" (کۆتایی پالیۆزۆیک " Paläozoikum")، کریتاسی (مێزۆزۆیک "Mesozoikum" یا سەردەمی کەچ) و ترتیێر"Tertiär" (سینۆزۆیک"Känozoikum"). جیابوونەوەی بەڵگەدار لە قوڕنەی سەرووی پانگایا (A) لە ڕێگەی پارچەکانی گۆندوانا "Gondwana" (لە باشوور) و لۆراسیا "Laurasia" (لە باکوور) (B) بۆ ئەو قوڕنانەی لەمڕۆدا هەن(C) ، بە شێوەیەکی نەخشەیی وێنا کراوە. گەشەسەندنی بوونەوەران بە گشتی لە لایەن ئەم گۆڕانکارییانەی زەوی کارتێکەرییان لەسەر بووە.

ئەو گریمانە بەربڵاوەی زانایانی ئەوکاتە(١٩٢٩) کە قوڕنەکان ... پێگەی ڕێژەیی خۆیان بەرامبەر بە یەکتر بەبێ گۆڕانکاری بە درێژایی مێژووی زەوی پاراستووە

(تیۆری نەگۆڕبوونی قوڕنەکان) لە لایەن ڤیگنەر و تیۆری لێککشانەوەی قوڕنەکانی، ڕەدکرایەوە. هاوشێوەی داروین (١٨٥٩)، ڤیگنەر (١٩٢٩) ئەو گۆڕانکارییە دینامیکەی گریمانەی دەکات لەگەڵ بەردەوامیی (چەشنەکان یان قوڕنەکان) کە لەو کاتەدا بەراورد کرابوو، هەڵدەسەنگێنێ. ڤیگنەر دەنووسێ: "بەڕاست دانانی نەگۆڕینی بارودۆخی قوڕنەکان ... دەبێ هەڵە بێ. ناچارە و دەبێ قوڕنەکان گۆڕانیان بەسەردا هاتبێ و لێك بڵاو بووبنەوە. باشووری ئامریکا دەبێ لە پەنا ئافریقا بووبێ و قوڕنەیەکی یەکتا بووبن (ڤیگنەر ١٩٢٩).

هەرچەندە ڤیگنەر نەیتوانی هیچ میکانیزمێکی قەناعەت پێکەر سەبارەت بە هێزە بزوێنەرەکانی لێککشانەوەی قوڕنەکان کە گریمانەی کردبوو بخاتەڕوو، بەڵام دەرەنجامێکی سەرنجڕاکێشی بەدەستهێنا: "ئەو هێزانەی لێککشانەوەی قوڕنەکانیان پێکهێناوە هەمان ئەو هێزانەن کە چین و لۆچی چیا گەورەکان بەرهەم دەهێنن. لێککشانەوەی قوڕنەکان، دابەشبوون و گوشاری بەهێزی نێوان ئیشکانیی (قوڕنە)کان، بوومەلەرزە و گڕکانەکان ... بێ گومان لە پەیوەندییەکی بێ پسانەوەی یەکتردان(Wegener ١٩٢٩)."

سەرەڕای ئەو دەرەنجامە سەرنجڕاکێشانە، تیۆری لێککشانەوەی قوڕنەکان لەلایەن زۆربەی زانایانی بواری ژیۆلۆجیاوە ڕەتکرایەوە، چونکە ڤیگنەر (١٩٢٩) نەیتوانی هۆکارەکانی جێگۆڕکێکان گریمانە و دەستنیشان بکات. گریمانە پەیوەندیدارەکانی (بۆ نموونە هێزێکی ناوەندی کە بەهۆی خولانەوەی زەویەوە دروست بووە) بە ڕادەیەکی پێویست بە ڕاستییەکان پشتڕاست نەکراونەتەوە، بەچەشنێک کە نووسەری خۆڕەخنەگر چەند جار گومانی لە تێزەکانی خۆی دەربڕیوە.

بەڵام لە ناوەڕاستی شەستەکاندا تیۆری ڤیگنەر بە شێوەیەکی یەکلاکەرەوە پشتڕاستکرایەوە. زانایانی بواری شوێنەوارناسی "Paläontologen" پاشماوەی بەردبووی چەشنە بوونەوەرێك(Lystrosaurus) یان لە ناو بەردەڵانەکانی ڕۆنیشتووی ئەو شوێنەی ئێستای قوتبی باشووری زەوی"Antarktis" دۆزیبووەوە. ئەم پەلەوەرانەی پێش مێژوویی زەوی سەردەمی پێرمیان/تریاسیک "Perm/Trias" کە لە لەناوچوونە گەورە

بەکۆمەڵەکەدا ڕزگاریان بوو و لە ئیشکانییەکان دەژیان، نزیکەی ٢٥١ ملیۆن ساڵ لەمەوبەر لەلایەن یەکەم داینا‌سۆرەکانەوە (بۆ نموونە کۆلۆفیزیس "Coelophysis") ٢٢٥ ملیۆن ساڵ لەمەوبەر ئازاریان پێ گەییوە - دواییین نموونەی ئەو بوونەوەرانە بوون کە فوسیلەکەیان لە ناو دەستەی زنجیرەیی بوونەوەرە بەردبووەکاندا ون بوون... (Botha and Smith ٢٠٠٧) بەو پێیەی بوونەوەرانی وەك لیسترۆساورس "Lystrosaurus" بە پێچەوانەوە تەنیا لە ئەفریقا و هیندوستان دۆزراونەتەوە، بەو ئەنجامە گەیشتن کە ٢٥٥ ملیۆن ساڵ بەر لە ئێستا وڵاتانی ئێستای "Antarktis"، ئەفریقا و هیندوستان قوڕنەیەکی گەورەی ئەو سەردەمە بوون (وێنەی ٧٢). بە دۆزینەوەکانی لیسترۆساورسی جەمسەری باشوور و دۆزینەوەکانی تر (بۆ نموونە لێکۆڵینەوە لەسەر تەمەن و پێکهاتەی ژێر زەریاکان، بنیاتنانەوەی ناوچە بوومەلەرزەییەکان و هتد)، چەمکی ڕووپەری تێکتۆنیک"plate tectonics" خوڵقێندرا. ئەم تێڕوانینە نوێیەی پلانیتی شین لەسەر بنەمای ئەو دۆزینەوەیە کە لیتۆسفێر "Lithosphäre" (توێکڵ و بەرگی سەرەوە بۆ خوارەوە تا قووڵایی ١٥٠ کیلۆمتر) پێکهاتووە لە ڕووپەرە ڕەقەکان کە بە خێرایی پێوانەکراو لەسەر بنەما و شوێنی ئەستێنۆسفێر "Asthenosphäre" (بەرگی زەوی) دەجووڵێنەوە. زیاتر لە ٢٠ لەتی ئیشکانی تەکتۆنیکی دەرفرتاو هاوشێوەی قوڕنەکان نین - بۆ نموونە لە ئوقیانووسەکان بەشی زەریای پاسیفیك یاخود زەریای هێمن. گۆڕانی ئەو قوڕنانەی ڤیگنەر (١٩٢٩) گریمانەی کردووە ئێستا ڕاستییەکی سەلمێنراوە (وێنەی ٧٥)، بەڵام هێشتا سەبارەت بە هۆکارەکانی هیچ تیۆرییەکی یەکلاکەرەوە نییە. گەرچی تاڕادەیەکی زۆر دڵنیابەخشە کە گەرمی ناوەوەی زەوی (لێکبڵاوبوونەوەی یۆرانیۆم واتە تیشکدەرەوە "Radioaktivität"ی سروشتی) لێرەدا دەورێکی یەکلاکەرەوە دەگێڕێت.

بەهۆی دەرفرتانی بەشە ڕەقەکانی زەوی لە لیتۆسفێر"Lithosphäre" دا، بۆ نموونە لە سنووری لەتە گەورەکان (قوڕنە)کانی زەوی و بەهۆی هێزی گوشارهێنانی گەلێك زۆر بۆ یەکتر چین و لۆچی چیاکان پێکدێن. بەو پێیەی ئەم ڕەوتە دەبێتە هۆی شێواندنی بەهێواشی بارستە گەورە و گاشەبەردە گەورەکان، ئەم پرۆسە فیزیکیانە دەتوانن ببنە هۆی پێکهاتنی بوومەلەرزە و سونامی (شەپۆلی ئاو و با کە بەرزییەکەی دەگاتە چەند میتر) و تەقینەوەی گڕکانەکان.

لە وێنەی ٧٦ دا دەتوانرێت گوڕی سان ئەندریاس "San-Andreas" لە ناوچەی نێوان پالۆ ئاڵتۆ "Palo Alto" /ستانفۆرد "Stanford" و سانفرانسیسکۆ ببینرێت. ئیشکانییەکانی ڕۆژهەڵاتی زەریای هێمن و ئەمریکای باکوور بە درێژایی کەنارەکانی ڕۆژئاوای ئەمریکا لە یەکتر دەخشێن. هاوتەریب لەگەڵ ئەم ناوچە پڕ لە چالاکییە کە درێژییەکەی دەگاتە ١١٠٠ کیلۆمتر، بوومەلەرزەی توندوتیژ چەند جار ڕوودەدات – هێزی پاشەکەوتکراو و گوشاری کۆکراوەی نێوان بەشە ئیشکانیی (قوڕنەکان) لەناکاو دەتوانێ ئازاد بکرێت. بۆ نموونە، بۆمەلەرزەی ١٨ی نیسانی ١٩٠٦ (بۆمەلەرزەی لەناوچوونی سانفرانسیسکۆ، بە پلەی ٧،٨) و ١٩٨٩ (بوومەلەرزەیەکی مەزن کە ژمارەیەکی زۆر لە دانیشتوانی گیانیان لەسەست دا).

دەرەنجام: بۆچوونی ئەلفرێد ڤیگنەر (١٩٢٩) لە بنەڕەتدا لەسەر "تیۆری لێککشانەوەی قوڕنەکان، بۆمەلەرزە - گڕکانەکان بەڕاست وەرگەڕا – هەرچەندە هۆکارە وردەکانی ئەم پرۆسە ژیۆفیزیکیانە هێشتا لە تاریکیدا ماونەتەوە ( Probst١٩٨٦, Nield ٢٠٠٧).

وێنەی ٧٦، سانت سان ئەندریاس "San Andreas" لە کالیفۆرنیا لە باشووری سانفرانسیسکۆ. کانی پڕ لە ئاو (دەریاچەی سان ئەندریاس) بەشێکە لە ناوچەی بوومەلەرزەکە لە نێوان دوو قوڕنەی تەکتونیک لە ژێر گوشارێکی یەکجار بەرزدان.

## زەوی داینامیکی، پەرەسەندنی گەورە و لەناوچوونی بەکۆمەڵ

ئەو بەڵگە ڕاستیانەی لە بەشەکانی کۆتایی ئەم کتێبەی بەردەستتاندا کۆکراونەوە، بە ڕوونی نیشان دەدەن کە زەوی سیستەمێکی نەگۆڕ نییە بەڵکو زیاتر سیستەمێکی دینامیکییە و بەپێی کات گۆڕانی بەسەردا دێ. جوغرافیاناسان یاخود ژیۆلۆجیستەکان لە چەندین دەیەی کارییدا بە ووردی گۆڕانکارییەکانی چینە بەردینەکانی توێکڵی زەوی (لیتوسفێر"Lithosphäre")یان بەڵگەدار و دیاری کردوون. ئەم زانیاریانەی خوارەوە دەتوانرێت لە ئەدەبیاتی پسپۆڕیدا بدۆزرێتەوە:

1 . ڕێژەی گۆڕانی قوڕنەکان لە نێوان ٢ بۆ ١٥ سانتی متر لە ساڵێکدا - نموونە: لەمڕۆدا و لەسەر زانیاریی نوێ شارە گەورەکانی کالیفۆرنیا، واتە سانفرانسیسکۆ و لۆسانجلێس بە ڕێژەی نزیکەی ٥ سانتی متر لە ساڵێکدا لە یەکتر دووردەکەونەوە.
2 . شاخەکان بە خێرایی ١ بۆ ٢ میلیمتر لە ساڵێکدا بەرز دەبنەوە و بە هەمان ڕێژە بەهۆی پرۆسەی "Erosionsprozesse" دەڕژێنەخوارەوە؛ لەمڕۆدا دەتوانرێت ئەم گۆڕانکارییە بچووکانە بە وردی دیاری بکرێت و بپێورێت.
3 . ڕێژەی نیشتنەوە لە دەریاچەکاندا لە نێوان ٢ بۆ ٢٥ متر لە ملیۆنێک ساڵدایە - بەم پێیە ئەو پرۆسەیە چەندین جار کەمترە لە تەخمینی ژیۆلۆجیستەکان لە سەدەی نۆزدەهەمدا. هەر بۆیە حیساباتی تەمەنی زەوی لەو سەردەمەدا هەڵە بووە (بڕوانە بەشی شەشەم).

ئەم داتا یاخود زانیارییانە دەیسەلمێنن کە بەڕاستی قوڕنەکان گۆڕاون و تا ئەمڕۆش لە جوڵە و چالاکیدان. ئەو گریمانەیەی لەلایەن ئەی سنایدەر- پێلێگرینی "A. Snider-Pellegrini" لە ساڵی ١٨٥٨ دارێژرا (وێنەی ٧٤) بە تیۆریەکی ئیشك لەلایەن ئەی ڤیگنەرەوە "A. Wegener" تا ڕادەیەك پشتڕاستکرایەوە (وێنەی ٧٢) (بۆ بنەمای زەوی داینامیکی، سەیری وێنەی ٧٥ بکە). وەک پێشتر ئاماژەمان پێدا، لە "ساڵی ڕێزگرتن

لە داروین واتە ٢٠٠٩"دا هێشتا هیچ تیۆرییەکی پەسندکراوی گشتی نەبووە کە هەموو لایەنەکانی ئەو جووڵە خاو و ئەسپاییانە ڕوون بکاتەوە. بەڵام زانایانی ژیۆفیزیک هاوڕان لەسەر ئەوەی گەرمای ناوەکی زەوی وەک هێزی پاڵپێوەنەری گۆڕانی قوڕنەکان سەیر دەکرێت. بە دڵنیاییەوە سەلمێندراوە تێکڕووخانی ئایزۆتۆپی یۆرانیۆمی U-٢٣٥ و U-٢٣٨ (Uran-Isotope) کە زیاتر لە ٤٥٠٠ ملیۆن ساڵ لەمەوبەر وەک قورسترین ماکەی کیمیاییە سروشتییەکان دروستبوون، وەک گرنگترین "پێکهێنەری گەرما" لە ناوەکی زەویدا ناسراون. بەم شێوەیە داینامیکیی تەکتۆنیکی قوڕنەکان تا ڕادەیەکی یەکلاکەرەوە بەهۆی ئەو گەرمییەی کە لە ناوەوەی پلانێتەکەدا دروست دەبێت لە تێکڕووخانی سروشتی یۆرانیۆم پێکدێت (بۆ شێوازی یۆرانیۆم-قوڕقوشم لە ژیۆکرۆنۆلۆژیدا، سەیری بەشی شەشەم بکە). بۆیە ماکە گەرم و بەرزبووەکان لە ناوەوەی زەوییەوە (ماگما، واتە بەرد و ماکە تووا‌وەکەی دەوڵەمەند بە گاز) ئەو ماکە چەسپاو و کوڵاوەیە کە بە هۆی دەردانی ئەو ماکە ئاگرینەوە تەقینەوەی گڕکانەکان پێکدێنێ (وێنەی ٧٧).

داینامیکی تەکتۆنی قوڕنەکان و دەرئەنجامەکانیان (گڕکانگەرایی، پێکهێنانی شاخەکان، دروستبوونی دەریاچە و خەندەقی قووڵی زەریاکان و هتد) چ پەیوەندییەکی بە بابەتی "گەشەسەندنی زیندەوەران"ەوە هەیە؟ وەک پێشتریش نیشانمان دا، داروین (١٨٧٢/١٨٥٩) سەرەڕای "ئەزموونی بوومەلەرزە"ی ساڵی ١٨٣٥ لە کارە سەرەکییەکانیدا زەوییەکی پتەو و نەگۆڕی گریمانە کردووە، و لەگەڵ ئەم تەوەرە لە نووسراوە بڵاوکراوەکانیدا ئاماژەی بە چەند سەرنجێکی پەیوەندیدار کردووە (بڕوانە بەشی سێیەم). گرنگیی ئاڵو گۆڕ و گۆڕانی قوڕنەکان (وێنەی ٧٥) بۆ گەشەسەندنی ئاژەڵ و ڕووەک (بایۆجۆگرافی "Biogeographie")، دروستکردنی بەربەستی زاوزێ (لە شوێنی نیشتەجێبوونی جیاواز) و دەرئەنجامەکانی بۆ ژینگەی زیندەوەران (ژەهراوی کردنی ئاتموسفێری هەوا بەهۆی گڕکان و لەناوچوونی وەچەی بوونەوەران لە کارەساتە سرووشتییەکاندا) تەنیا لە دوای ساڵی ١٩٨٠ بە ڕوونی ناسرا و بەشێکە لە تیۆری درێژخایەنی دروستکراوی گەشەسەندنی بایۆلۆژی ( Kutschera ٢٠٠١).

وێنەی ٧٧ : تەقینەوەی چیای ڤیزۆڤیۆس "Vesuv" وێنەی هونەرمەندێکی سەدەی نۆزدەهەم. تەقینەوەی گڕکانەکان و کارەساتەکانی کەشوهەوای پەیوەندیدار بەوەوە (دەردانی بڕێکی زۆر گازی ژەهراوی، وەڕێکەوتنی لافاو و هتد) چەندین جار بووەتە هۆی ڕووداوی گەورەی لەناوچوونی بەکۆمەڵ لە مێژووی زەویدا. گڕکانیزم "Vulkanismus" بەهۆی گۆڕانی بەردەوامی قوڕنەکانی زەوی دروست دەبێت (تێکتۆنیکی شکڵی ئیشکانییەکان).

لە ماوەی نزیکەی ١٠٠ ملیۆن ساڵدا، لە سەردەمی پێرمیەنەوە تا کۆتایی سەردەمی جوراسی، قوڕنەی تایبەتی پانگایا "Pangaea" وێنەی ٧٥ A پێکهاتووە - دوای ئەوە قوڕنەکان لەیەکتر جیابوونەوە. هەندێک دەرئەنجامەکانی ئەم پرۆسەی ژیۆلۆجییە بۆ گۆڕانی پێکهاتەیی وردە وردە (گەشەسەندنی مەزن)ی گروپە هەڵبژێردراوەکانی کڕکڕاگەکان لێرەدا دەخرێنە ڕوو. دەرئەنجامەکانی دابەشبوونی پەنگایا لە سەرەتای سەردەمی کریتاسی"گەچ" (کردنەوەی زەریای ئەتڵەس)، وێنەی ٧٥ B و C بۆ پەرەسەندنی دایناسۆرەکان بە وردی لەلایەن سێرینۆ "Sereno" (١٩٩٩)ەوە خراوەتەڕوو. هاوکات لەگەڵ "سەردەمی پانگایا" (تریاسیک، جوراسیک)، پلانەکانی دروستکردنی "بوونەوەری گەورە و سامناک" تاڕادەیەک یەکسان بوون. تەنیا لە کۆتایی سەردەمی کریتاسیدا جۆرە نوێیەکانی دایناسۆر کە گەلێك تایبەتمەندی تایبەتی جەستەییان بوو (بۆ نموونە ئەنکیلۆساورس "Ankylosaurus"، پرۆتۆسێراتۆپس "Protoceratops"، تریسێراتۆپس "Triceratops"، کۆریتۆساورس "Corythosaurus"، تیرانۆسۆرس "Tyrannosaurus"، سەیری وێنەی ٦٧ بکە) سەریان هەڵدا. ئەم هەنگاوە گەشەسەندنە گەورانە دەگەڕێتەوە بۆ جیابوونەوەی جوگرافیایی ناوچەی گروپەکانی

داینا‌سۆرەکان کە خۆیان لەگەڵ بارودۆخی ژینگەیی نوێ و ڕووداوەکانی ناوخۆیی پەیوەندیدار بە بوونەوەرانی ئەو سەردەمە ڕاهێناوە. هەروەها گۆڕانی قوڕنەکان لە سەردەمی کریتاسیدا لێکەوتەی جددی هەبوو بۆ پەرەسەندنی بوونەوەرە شیردەرەکان (Mammalia). هەر وەك وێنەی ٧١ نیشانی دەدا، شیردەرە سەرەتاییەکان لە سەردەمی جوراسیدا سەریان هەڵداوە (نزیکەی ١٥٠ ملیۆن ساڵ لەمەوبەر) - دوای ڕوودانی ئەوە جیابوونەوە جوگرافیاییەی تاکە دانیشتووانەکان (هۆکارەکان: کردنەوەی دەریای تێتیس "Tethys"، دروستبوونی وڵاتە سەرەتاییەکانی گۆندوانا "Gondwana" لە باشوور و لۆراسیا "Laurasia" لە باکوور، وێنەی ٧٥). لە قوڕنە جوگرافییە جیاکراوەکاندا (یان دوورگە گەورەکان)، شیردەرەکان لە ڕێگەی جیاوازەوە گەشەیان کردووە، بەجۆرێک کە ئەمڕۆ بۆ نموونە لە ئەفریقا، ئەمریکای باشوور، ئوستراليا و لەسەر ماداگاسکار دەتوانرێت گروپی جیاوازی شیردەرەکان بدۆزرێتەوە (بۆ نموونە فیلەکانی ئەفریقی و خزمەکانیان لە هیندوستان؛ ئاژەڵی تەمبەڵ "Faultiere" و مێروولە - ورچ "Ameisenbären" لە ئەمریکای باشوور؛ شیردەری کیسەداری سەرەتایی وەک کەنگەرو یان ئاژەڵی دندووکدار " Schnabeltier" لە ئوستراليا؛ لیمور " Lemur" و... لیمۆری کلک ئەڵقەیی "Kattas" لە ماداگاسکار).

ئەلفرێد ئار واڵاس کە وەک دامەزرێنەری جوگرافیای ئاژەڵان (زووژیۆگرافی "Zoogeographie") هاتە ناو مێژووی بایۆلۆجییەوە، جیهانی ئاژەڵانی دابەش کرد بەسەر چەند ناوچەی جوغرافیاییدا (بۆ نموونە ناوچەی پالیارکتیک "Paläarktisch" کە ئەوروپا و ڕووسیا و هەندێ وڵاتیتر لەخۆدەگرێت). دیارە سروشتناسەکە وەک هاوکارەکەی چارڵز داروین نەیدەتوانی هۆکارە مێژووییە بنەڕەتییەکانی سەبارەت بە گۆڕانکارییە زیندوویەی قوڕنەکان واتە تەکتۆنیکی ڕووپەڕی (plate tectonics) بزانێت.

دوو لە پێنج ڕووداوی گەورەی لەناوچوونی بەکۆمەڵ لە مێژووی بەڵگەدارکراوی زەویدا لە وێنەکانی ٦٦ و ٦٧ دا نیشان دراون: کارەساتی گەورە و جیهانی ٢٥١ ملیۆن ساڵ لەمەوبەر (کۆتایی پالیۆزۆیک، پێرمیان/تریاسیک) و کارەساتی ٦٥ ملیۆن ساڵ لەمەوبەر ( کۆتاییەکانی مێزۆزۆیک، کریتاسی/سێیەم). تەقینەوەی گڕکانە جیهانییەکان بە هۆکاری سەرەکی "مردنی تریلۆبایت" (Trilobiten) دادەنرێت، کە تێیدا

نزیکەی ٩٠ لە سەدی هەموو زیندەوەرە وشکانی و دەریاییەکانی ئەو سەردەمە لەناوچوون (گواستنەوەی پێرمیان/تریاسیک). ئەم کارەساتانە هاوکات لە زۆر شوێن بەسەر یەکەی فلۆی پانگیا ڕوویانداوە و بۆ ماوەی سەدان هەزار ساڵ ئاتمۆسفێری هەوایان ژەهراوی کردووە. هەروەها مردنی داینەسۆرەکان بەرەو کۆتایی مێژۆژۆیک، دەگەڕێتەوە بۆ گڕکانگەرایی جیهانی (وێنەی ٧٧). جگە لە ژەهراویبوونی هەوا بەهۆی گازە گڕکانە سووتێنەرەکانەوە (بڕوانە لاپەڕە ١٧١)، کاریگەرییە بەڵگەدارەکانی کۆرپەیەکی ئاسمانی کە نزیکەی ١٠ کیلۆمیتر پانیی بووە (ئاسترۆئید "Asteroid" یان کۆمێت "Komet") بارودۆخی ژیانی پەلەوەرە گەورەکانی وشکانی بە شێوەیەکی جیددی خراپتر کردووە - پارچە پارچەی... "داینۆ-میترۆئید" (Dino-Meteoriten) لە چەند ساڵی ڕابردوودا دۆزرایەوە کە مێژووەکەی بۆ ٦٥ ملیۆن ساڵ لەمەوبەر دەگەڕێتەوە. زانیاریی وردەکارییەکانی ئەم کارەساتە جیهانییەی کەشوهەوا کە بەهۆی تەکتۆنیکی پلێتەکان (گڕکانگەرایی) و هۆکارەکانی دەرەوەی زەوی (کاریگەری مێترۆئید)ەوە دروست بووە، کورت کراوەتەوە. بڕوانە:

(S. Kring ٢٠٠٧, Retallack et al. ٢٠٠٧, Kerr ٢٠٠٨, Kutschera ٢٠٠٨a).

دوو کارەساتی گەورە لە مێژووی زەویدا کە بە ناوی "لەناوچوونی بەکۆمەڵ"ەوە ناسراون، نزیکەی ٩٠ تا ٧٠ لەسەدی هەموو جۆرەکانی ئاژەڵانی ئەو سەردەمەی کردە قوربانی خۆی. هەروەها جیهانی ڕووەک، گیا و لێرەوارەکانیش بە شێوەیەکی بەرچاو لەناوچوون. ڕزگاربووەکانی کارەساتی ژینگەیی ٦٥ ملیۆن ساڵ لەمەوبەر (لەوانەش باڵندە سەرەتاییەکان و شیردەرە بچووکەکان) لە سەرەتای سەردەمی مۆدێرن بە خێراییەکی زۆر گەشەیان ساند (Adaptive Radiation)، چونکە شوێنی نیشتەجێبوونی ڕکابەرەکانی پێشوویان بە مانای ڕاستەقینەی وشە پاککرابۆوە.

لە بابەتی داهاتوودا دەمانەوێ لە گەورە زیندەوەرە زەمینییە ناسراوەکان (ئاژەڵە کڕکڕاگەدارەکان)ەوە خۆمان بخەینە ناو "جیهانی وردە زیندەوەرە" (زیندەوەرە بچووکەکان) کە زۆر کەمتر بەناوبانگن و لەوێدا بنەما و هۆکارە نوێیەکانی پەرەسەندن بناسین.

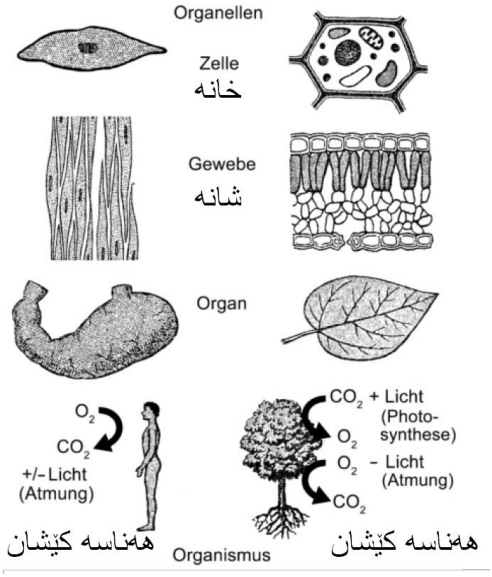
## بەشی ٨

## گەشەسەندنی مەزن لە ڕێگەی خۆگونجاندن، هاوکاری و بەکۆیلەکردن: تیۆری هاوژینیی دژە داروینی

ئەم بەشەی کتێبەکە بە چیرۆکێکی ڕاستەقینە دەست پێدەکات. زانایەکی بایۆلۆجی گەشەسەندن لەگەڵ کۆمەڵناسێک قسەی دەکرد و پێی ڕاگەیاند کە جەستەی مرۆڤ پڕە لە ملیارەها بەکتری کە وەک ئەندۆسیمبیۆنت "Endosymbionten" کاردەکەن و خانە ناوکییەکانمان (یۆسایتەکان "Eucyten") بە "دراوی وزە"ی گشتگیر ئەدینۆسین فۆسفات "Adenosintriphosphat" (ATP)دابین دەکەن. بەبێ ئەم بەکتریا گۆڕاوانە، کە بە مایتۆکۆندریای "Mitochondrien" (ڕووەکی هێزی یوسیت) "power plants of the eucyte" ناسراون، ئێمەش – وەک ئاژەڵەکانی تر، کارگ، ڕووەک و پرۆتۆزۆا "protozoa" – نەماندەتوانی بوونمان هەبێت. بە واتایەکی تر: ژیانی هەموو زیندەوەرە یەک خانەیی و فرە خانەییەکی یۆسایتی دروستکراو(Eukarya) ، لە ئەمیباوە "Amöben" تا مرۆڤ، لەسەر بنەمای بوونی ئۆرگانیلی خانە تایبەتەکانە، کە پەیوەندییان بە هەندێک بەکتریای ئازادەوە هەیە و ملیۆنان ساڵ بەر لەمڕۆ لە میکرۆبی دەریایی کۆنەوە سەریان هەڵداوە. لە غیابی مایتۆکۆندریاییەکان، بەرهەمهێنانی ATPگونجاو نەدەبوو؛ بەڵام بەبێ "بوخچەی وزە یATP"، مێتابۆلیزمی خانەکان واتە ماکەی گۆڕانی خانەکان دەستبەجێ دەوەستا. ژیان و مردن بەهۆی خولی ATP دیاری دەکرێت کە لە مایتۆکۆندریایەکانەوە سەرچاوە دەگرێت و لە سایتوپلازمای خانەکانی جەستەدا لق دەبێتەوە Kutschera) . (٢٠٠٢ بەم پێیە مێتابۆلیزمی ئیمە لەسەر بنەمای بوونی میکرۆبی ناو خانەیی و ناوخۆیی، مایتۆکۆندریایە (وێنەی ٧٨).

ئەم چیرۆکەی بەکتریا "بێهۆشکەرەکان" (مایتۆکۆندریای) کە لە خانەکانی جەستەی مرۆڤ و ڕووەکدا هەن و لەوێ وەک "یارمەتیدەر"ی ژیانیان چالاکن، کونجکۆڵی و

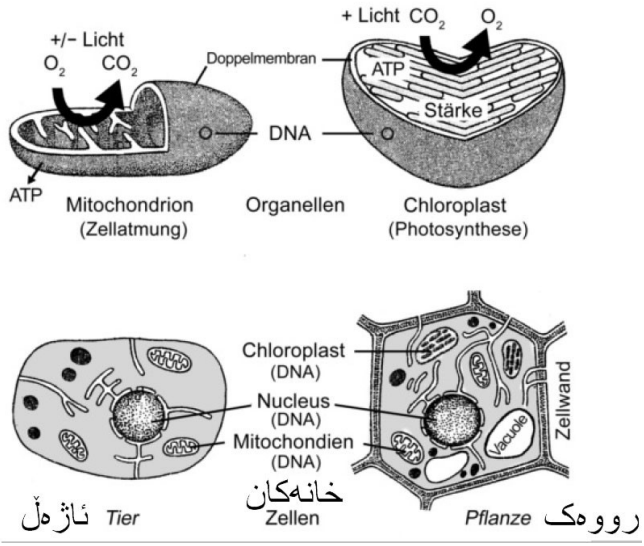
گومانی لای ئەو کۆمەڵناسە ورووژاند کە لێکۆڵینەوەی لە "مرۆڤ بە تەواوی" کردووە. بۆچی گەشەسەندنخوازان ئەوەندە دڵنیان لەم بابەتە؟ مایتۆکۆندریای خۆنەویستەکانی جەستە لە کوێوە سەرچاوە دەگرن؟ چۆن دەگوازرێنەوە بۆ نەوەی نوێ؟




وێنەی ٧٨، لە زیندەوەریەوە بۆ ئۆرگانیلی خانە. جۆری شیردەرەکانی مرۆڤ (Homo sapiens) وەک دار بەڕووی پەدونکولات (Quercus robur)، کە بە فۆرمێکی تایبەتی چەشنەکان تایبەتمەندە (مۆرفۆلۆژی). ئەندامەکانی وەک گەدەی مرۆڤ یان گەڵا، بۆ خۆراک (هەرسکردن یان فۆتۆسینتێز) بەکاردەهێنرێن. ئەندامەکان لە شانەی جیاواز پێکهاتوون کە ئەوانیش لە کۆمەڵێک خانەی هاوشێوە دروست بوون. پێکهاتەکان ئەرکێکی تایبەتیان هەیە (ئۆرگانیلەکان) دەتوانرێت لەناو خانەکاندا بناسرێنەوە. پرۆسەکانی ئاڵوگۆڕی گازی هاوبەش(وەرگرتن یان دەردانی دووەم ئۆکسیدی کاربۆن، CO٢ و ئۆکسیژێنO٢ ) ، لە دەقەکەدا باسکراون.

ئەم پرسیارانە دەگەڕێنەوە بۆ لێکۆڵینەوە و دەرەنجامە تیۆرییەکان لەلایەن زانای بایۆلۆجی ڕووسی "C. S. Merezhkowsky" توێژەری گەشەسەندن (ساڵی ١٩٩٠) کە بوارێکی نوێی زانستیی لەسەر ئەو تەوەرە خوڵقاند. بەڵام ئەو زانایە "مێرێژکۆڤسکی" بە پلەی یەکەم خۆی بە سەرچاوەی کلۆرۆپلاستەکانەوە خەریك کرد و بەهۆی لێکۆڵینەوە و دەرەنجامە بنەڕەتییەکانی خۆیەوە دەستیکرد بە ڕوونکردنەوەی سەرچاوەی پەرەسەندنی مایتۆکۆندریای"Mitochondrien" (وێنەی ٧٩). لە بەشی

داهاتوودا ژیان و کار و خۆکوشتنی سەرنجڕاکێشی ئەم زانا سروشتییە کە لە ڕووی گرنگییەوە لەگەڵ چارڵز داروین یەکسان بوو، دەخرێتەڕوو. دوای ئەوە چەمکێکی نوێی سیمبیۆژێنیسیس "Symbiogenese-Konzept" باس دەکرێت و گرنگییەکەی بۆ تێگەیشتن لە گەشەسەندنی زیندەوەران دەخرێتەڕوو.

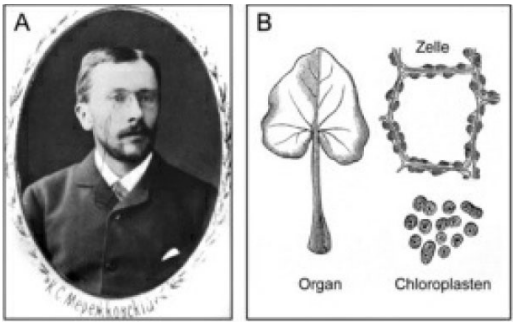



وێنەی ٧٩، خانەی ئاسایی ئاژەڵ و ڕووەک کە تێیدا تیشک خراوەتە سەر سێ ئۆرگانیل (ناوکی خانەکان، مایتۆکۆندریا و کلۆرۆپلاست) "Nucleus, Mitochondrien und Chloroplasten". ئەو ئۆرگانیلە سەوزانەی کە دواجار باسمان کرد کلۆرۆفیلیان تێدایە، وەک بۆشایی تراوی خانەکان (Vacuole) و دیواری خانەکان، تەنیا لە ڕووەکەکاندا بوونیان هەیە. مایتۆکۆندریا "Mitochondrien" و کلۆرۆپلاستەکان "Chloroplasten" بە دوو پەردە تایبەتمەندن و وەک ناوکی خانەکان "Nucleus"، DNA ماکەی پێکهێنەر (ژێنۆمی ناوکی، مایتۆکۆندریال و کلۆرۆپلاست) لەخۆدەگرن. ئا ت پ "ATP"= ئەدینۆسین ترای فۆسفات "Adenosintriphosphat" (دراوی وزەی هەموو خانەکان).

## کۆنستانتین مێرێژکۆڤسکی: دژی بیرمەندی داروین و تیۆرییەکانی

"Constantin S. Merezhkowsky"

بەو پێیەی جیا لە نووسراوێکی بڵاوکراوە لە ڕۆژنامەی"Sapp et al. ٢٠٠٢" و مۆنۆگرافییەك "Genus und Höxterman ٢٠٠٧"هیچ باسێکی هاوسەنگ لەبارەی ژیان و کارەکانی ئەو زانیارە کارکەرە ڕووسییە دژە داروینیە (سەدەی نۆزدە و سەرەتای سەدەی بیستەم) بەدەستەوە نییە، دەمانەوێت لەم بەشەدا ئەم توێژەرە بناسێنین. وەک چۆن لە وێناکردنە هاوبەشەکانی ژیانی چالزداروین و ئاڵفرێد والاسیشدا کردمان (بڕوانە بەشی یەکەم). ژیاننامەی کۆنستنتین مێرێژکۆڤسکی (١٨٥٥ –١٩٢١) دابەشکراوە بەسەر چوار قۆناغدا. لە وێنەی٨٠ (A)دا زانای بایۆلۆژی لە وێنەیەکی تا ئێستا بڵاونەکراوەدا نیشان دراوە؛ وێنەی ٨١ (B) گرنگترین بابەتی لێکۆڵینەوەی مێرێژکۆڤسکی نیشان دەدات، کە کلۆرۆپلاستی خانەکانی ڕووەکییە.




وێنەی ٨٠ : زانای بایۆلۆژی کۆنستنتین مێرێژکۆڤسکی (١٨٥٥ –١٩٢١) (بەشی A) و ئەو بابەتانەی لێکۆڵینەوەی لەسەر کردوون(بەشی B). گەڵای سەوز (ئەندام)، خانەیەک کە بۆشایی گەورە و کلۆرۆپلاستی هەیە هەروەها کلۆرۆپلاستی تاکەکەسی و گەورەبوو (ئورگانیل)، کە وەک میکرۆبی ئازادی زیندوو بەهۆی لەتبوون و دابەشبوونەوە ژمارەی خۆیان زۆر دەکەن.

لە زانای ئاژەڵناسی دەریاییەوە بۆ توێژەری قەوزەکان (١٨٥٥ تا ١٩٠٤): کۆنستانتین سێرگێیڤیچ مێرێژکۆڤسکی لە ٢٣ی جۆلای ١٨٥٥ (٤ی ئاوگوست بەپێی

ساڵنامەی ئێمە) لە شاری وارشۆ لەدایکبووە؛ ئەم شارە گەورەیە ئەو کاتە بەشێک بووە لە ئیمپراتۆریەتی ڕووسیا. باوکی بەرپرسێکی باڵای دەرباری تزار بوو کە خاوەنی بۆچوونی کۆنەپەرستانە بوو و دەیویست کۆنستانتین کوڕە گەورەکەی کە پێنج برا و سێ خوشکی هەبوو، لە بواری یاساییدا بۆ پارێزەری دەرس بخوێنێ. بە پێچەوانەی بۆچوونی باوکە توندڕەوەکەی لە ساڵی ١٨٧٥ەوە لە سەنت پیترزبۆرگ دەستی بە خوێندنی زانستی سروشتی کرد. هاوینی ساڵی دواتر، خوێندکار مێرێژکۆڤسکی بەشداریی لە گەشتێکدا کرد لەسەر دەریای سپی، کە هێشتا گیا و بوونەوەرانی ئەو سەردەمە تاڕادەیەکی زۆر نەدۆزراوە مابوونەوە. ئەندامی گەشتەکە سەرنجی خستە سەر بوونەوەرە بێ ئێسقانەکانی دەریایی و زنجیرەیەک توێژینەوەی لەسەر ئەم بابەتە لە ساڵی ١٨٧٧ەوە بڵاوکردەوە، لەنێویاندا وەسفکردنی ڕەگەزێکی نوێی Hydroidea. گرنگیدانی مێرێژکۆڤسکی بە زیندەوەرە یەک خانەییەکان (پرۆتیستەکان "Protisten" یان پرۆتۆزۆن "Protozoon") لە ساڵی ١٨٧٨ بە وەسفکردنی هەڵە بۆ "جۆرێکی ئیسفەنج"ی نوێ) (Wagnerella boreales،phylum Porifer) دەستی پێکرد، کە دواتر سروشتناسەکە توانی وەک پرۆتۆزۆن دەستنیشانی بکات.

دوای بەدەستهێنانی بڕوانامەی ئەکادیمی زانستە سروشتییەکان (١٨٨٠)، مێرێژکۆڤسکی گەشتێکی کرد بۆ فەرەنسا و ئەڵمانیا، ئەو شوێنەی لە بەرلین زانا و پسپۆری "نەخۆشی خانەیی" و "مرۆڤناس" ڕودۆلف ڤیرچۆ "Rudolf Virchow" (١٨٢١ – ١٩٠٢)ی ناسی. مێرێژکۆڤسکی لەژێر کاریگەریی ڤیرچۆودا بۆ ماوەیەک خۆی بە پرسیارە بایۆلۆژییەکانی مرۆڤەوە خەریك کرد و وتارەکانی لەسەر پێکهاتەی کاسەی سەری سەردینی "Sardinischen" و هۆمینیدی "Hominiden" ئەمریکایی بڵاوکردەوە. لە سەرەتای هەشتاکانی سەدەی نۆزدەدا، ئەو زانا سروشتییە کە خاوەنی بەرژەوەندییەکی بەرفراوان بوو، پشکنینی هەمەلایەنەی لەسەر ئاژەڵە جۆراوجۆرەکان کرد و لەسەر بنەمای ئەم کارە توێژینەوەیە و دوای ئەوەی لە دوو وتاری تاقیکاریدا ئەزموونەکانی خۆی بڵاوکردنەوە، لە ساڵی ١٨٨٣دا وەک مامۆستای یاریدەدەری ئاژەڵناس لە زانکۆی سانت پترسبۆرگ دەستی بە کار کرد. لە هەمان ساڵدا هاوسەرگیری کرد، بەڵام زۆری نەخایاند لەگەڵ هاوسەرەکەی شاری سانت پترسبۆرگیان بەجێهێشت بۆ

ئەوەی لە کریمیا "Krim" بژین. لە ساڵی ١٨٩١ەوە وەک پۆمۆلۆژیست (پسپۆڕی میوە) کاری کردووە و لێکۆڵینەوەی لەسەر جۆرەکانی ترێ ئەنجامداوە. لە ساڵی ١٨٩٨ کریمیای بەجێهێشت و بۆ ماوەیەکی کورت چووەوە ڕووسیا و دواتر چۆتە ویلایەتە یەکگرتووەکانی ئەمریکا و تا ساڵی ١٩٠٢ لەوێ ماوەتەوە. لە ئەمریکا مێرێژکۆڤسکی لە شاری لۆس ئانجلێس، پاشان لە زانکۆی کالیفۆرنیا (Standort Berkeley) کاری کرد. لە ماوەی ساڵانی ژیانی لە کالیفۆرنیا بە شێوەی بەردەوام لێکۆڵینەوەی لەسەر یەک خانەیی و قەوزەی توێکڵ هەڵگر (دیاتۆم "Diatomeen") چڕکردۆتەوە، ئەوانە کۆمەڵێک زیندەوەری دەریایی بوون کە پێشتریش لە ڕووسیا لێکۆڵینەوەی لەسەر کردبوون.

مێرێژکۆڤسکی بە هاوکاری لەگەڵ کیمیاکاری سویدی پێر تیۆدۆر کلیڤ " Per Teodor Cleve" (١٨٤٠-١٩٠٥) کە بە دۆزینەوەی ماکەی هۆڵمیۆم "Holmium" و تولیۆم "Thulium" ناسراوبوو و لە ساڵی ١٨٩٨ەوە ڕووی لە توێژینەوەکانی پلانکتۆنی دەریایی کردبوو، مێرێژکۆڤسکی وەک "زانای ئۆقیانوس" ژمارەیەک دیاتۆمی ناسراوی ڕەدەبەندی کرد. بنەمای بڵاوکراوە تاکسۆنۆمییەکانی دەرئەنجامی لێکۆڵینەوەکانی مێرێزکۆڤسکی لە ژمارە و پێکهاتەی تیشکی وردی میکرۆسکۆپی کلۆرۆپلاستەکان پێکهاتبوو، (لەو سەردەمە ئەو ناوەیان لێ نابوو: "Chromatophoren"(وێنەی٧٩ و ٨٠ B). ئەم توێژینەوە پێکهاتە وردانە دواتر بوونە هۆی داڕشتنی تێزی"Symbiogenesis-Hypothese".

لە وەرزی هاوینی ساڵی ١٩٠٢ مێرێژکۆڤسکی گەڕایەوە بۆ ڕووسیا بۆ ئەوەی پۆست ێکی مۆزەداریی (کۆڕاتۆر"Kurator") لە مۆزەخانەی ئاژەڵناسی زانکۆی کازان "Kazan" وەربگرێت. ساڵی دواتر دوای پێشکەشکردنی کاری زانستیی ڕووەکی (لەبارەی مۆرفۆلۆژیای دیاتۆم) بڕوانامەی ماستەری پێبەخشرا. لە ساڵی ١٩٠٤ وەک مامۆستای تایبەت لە بواری ڕووەکناسی دەستنیشانکرا. لە ساڵی ١٩٠٣ەوە مێرێژکۆڤسکی توێژینەوەکانی لەسەر پێکهاتەی وردی دیاتومەکان لەگەڵ زانیاریەکانی بایۆلۆجی خانە و توێژینەوەی هاوژیانی و زانستی ئەو سەردەمە تێکەڵ کرد.

گریمانەی هاوژیانی دروستکردن و دەرئەنجامەکانی (١٩٠٥ تا ١٩١٢): لە ساڵی ١٨٧٩دا، زانای بایۆلۆجی ئاڵمانی ئەنتۆن دی باری "Anton de Bary" (١٨٣١

– ١٨٨٨) چەمکی هاوژیانی بە "پێکەوەژیانی جۆرەکانی زیندەوەری جیاواز" پێناسە کرد. لەم پێناسە کلاسیکەدا، ئەم چەمکە هەموو پلەبەندییەکان لە مشەخۆرییەوە "Parasitismus" (هاوبەشێک لەسەر حیسابی هاوبەشەکەی دیکە دەژی، کە دەتوانرێت وەک کۆیلە وەسف بکرێت) تا هاوبەشیخوازی "Mutualismus" (هەردوو هاوبەشەکە مافی یەکسانیان هەیە) دەگرێتەوە. لە دەوروبەری ساڵی ١٩٢٠ پێناسەیەکی مۆدێرن زاڵ بوو کە تا ئەمڕۆش بەردەوامە: "Symbiose"ئەو چەمکە بە هاوژیانی دەزانین واتە پێکەوەژیانی دوو جۆری زیندەوەری جیاواز (بۆ نموونە بەکتریا کە لە ڕیخۆڵەکانی بوونەوەرە شیردەرەکاندا دەژین)، کە هەردوو هاوبەشەکە سوودیان بۆ یەکتر هەیە.

پێویستە بەڕوونی جەخت لەسەر ئەوە بکرێتەوە کە گواستنەوە لە "هاوکاری ئاشتییانە" (یەکترگەرایی یان هاوژیانی ڕاستەقینە) بۆ "کۆیلایەتی" (مشەخۆری لەگەڵ ڕووتاندنەوەی هاوبەشێک) باوە. بۆ نموونە بەکتریا دەتوانێت سەرەتا وەک هاوبەشیخواز ژیان بکەن و دواتر ببنە هۆکار بۆ نەخۆشیی.

لە ساڵی ١٩٠٥دا، مێرێژکۆڤسکی" کاری کرۆماتۆفۆر" لەسەر بنەمای کاری توێژینەوەی ڕووەکناسەکانی تریشی بڵاوکردەوە کە لە مێژووی بایۆلۆجیدا وەک بەڵگەنامەی دامەزرێنەر لەسەر تیۆری ئەندۆسیمبیۆنت "Endosymbiontentheorie" ناودار بووە. لە ڕۆژنامەی بایۆلۆژیکی "Centralblatt" بەرگی ٢٥، وتارێک بە ناوی "لەبارەی سروشت و سەرچاوەی کرۆماتۆفۆرەکان لە جیهانی ڕووەکەکاندا" (وێنەی ٨١) بڵاوکرایەوە، کە ئەم تێزە سەرەکیانەی خوارەوەی گرتبووە بەر:

- ئەو بڕوا ڕاهێنانەی لە ئێستادا بەگشتی پەسەندکراوە کە دەڵێت کلۆرۆپلاستەکان لە خانەکانی ڕووەک جیادەکرێنەوە (واتە پێکهاتە نوێیەکان)ی سنووری سایتوپلازمای "Cytoplasmasaumes"، هەڵەیە.
- کلۆرۆپلاستەکان بریتین لە زیندەوەری بیانی کە پلازمای بێ ڕەنگی خانەکەیان داگیرکردووە و لەگەڵیدا ژیانی هاوبەشیان پێکهێناوە.

- پلاستیدەکان (کلۆرۆپلاستەکان) لە ڕێگەی گامێتەکانی ڕووەکەکەوە (توخم یان هێلکە)لە نەوەیەکەوە بۆ نەوەیەکی تر میرات وەردەگرن (بەردەوامی کرۆماتۆفۆر).

- بەکتریا سیانییەکان (ناوی بەسەرچوو: سیانۆفایسی یان قەوزە شینەکان) باوباپیرانی ئازادی کلۆرۆپلاستەکانی خانەی ڕووەکەکەن.

- ئەم تیۆرییە هاوژیانییە بەهۆی چەندین بەڵگەوە پشتگیری دەکرێت، لە کاتێکدا ڕاهێنانی ئێستای ئەو تەوەرە تەنیا گریمانەیە.

- بە پشتبەستن بەو تیۆرییە دەتوانرێت بەم شێوەیە لە فایلۆژێنی جیهانی ڕووەک تێبگەین: خانەی ڕووەکی، خانەیەکی ئاژەڵییە کە لە لایەن بەکتریا سیانییەکان داگیر کراوە.

لە بابەتێکدا بە ناوی "سیانۆفیسیا بەڕاستی وەک هاوژیان لە پرۆتۆپلازمای خانەدا دەژین"، مێرێژکۆڤسکی دوو نموونە دەخاتە ڕوو: ڕەگی قاچدار(Wurzelfüßer) "aquatischer Rhizopode, Paulinella chromatophora" کە لەگەڵ سیانۆفیسیا ژیان دەکەن (وێنەی ٨٢)، هەروەها بوونەوەرێکی تەک خانە بە ناوی"Flagellaten" کە تایبەتمەندیی هاوشێوەی هەیە (Cyanomonas americana). پێویستە ئاماژە بەوەش بکرێت کە "شایەتحاڵی سەرەکی مێرێژکۆڤسکی"، قەوزە سەوزەکانن(Cyanophora paradoxa) (وێنەی ٨٢ B) کە دوو ساڵ دوای مردنی توێژەرەکە دۆزراوەتەوە. لە ساڵی ١٩١٠دا وتاری درێژکراوەی تیۆری مێرێژکۆڤسکی لە هەمان گۆڤاردا بڵاوکرایەوە، کە لە جیهانی پیشەییدا بە گریمانەی پێکهاتنی ژیانی هاوبەش ناسراوە. لە دووەم دەقی بڵاوکراوەکەدا، نووسەر دەرەنجامگەلێکی دوور مەودای سەبارەت بە گەشەسەندنی بوونەوەران بەدەستهێنا کە لە دیاگرامی کۆلکەی بنەماڵەدا وێنا کراوە(وێنەی ٨٣). لە پێشەکیدا مێرێژکۆڤسکی (١٩١٠) نووسیویەتی کە دەیەوێت "تیۆرێکی نوێ سەبارەت بە سەرچاوەی زیندەوەران" بخاتەڕوو. نووسەر دژی پرەنسیپی هەڵبژاردەی سروشتی چارلز داروین وەستاوە و بە تیۆری "Symbiogenesis" بەرپەرچی داوەتەوە. دوو بۆچوونی سەرەکی مێرێژکۆڤسکی (١٩١٠) دەتوانرێت بەم شێوەیە کورت بکرێتەوە:

- مۆنێرا "monera" سەرەتاییەکان (پلازمای ئەمیبای بی ناوك" anucleate amoeba plasma") لە سەرەتای گەشەسەندنی خانەکاندا بوون. مایکرۆکۆکی (بەکتریا ئازادەکان) کە چەندین جار چوونەتە ناو ئەم مۆنێرایانە، ناوکیان پێکهێنا (Symbiosis I) و خانەی ئاژەڵی سادەیان (ئەمیبا "amoebas") پێکهینا.

- بەکتریا سیانییەکان خۆیان ترینجاندۆتە ناو هەندێک لەم ئەمیبا یاخود "flagellates" ئاژەڵانە "symbiosis II"، کە لە ئەنجامدا خانەکان و هەروەها ڕووەکە سەرەتاییەکانیان پێکهێنا.

- لەسەر بنەمای ئەم بەڵگانە دەتوانرێت سەرەتای کۆلکەی بنەماڵەیی بوونەوەران سەری هەڵدابێ، کە بە بەکتریا و مۆنێرا دەستپێدەکات و دواتر دەبێتە هۆی دروستبوونی کارگ و ئاژەڵ و ڕووەک (وێنەی ٨٣).

گۆڤاری "بەرگی ناوەندیی بایۆلۆژی" کە لە ساڵی ١٨٨١ دامەزراوە، ئەم تیۆرییە نوێیەی گەشەسەندنی تێدا بڵاوکراوەتەوە (وێنەی ٨١) و چەند ساڵێکە لە ژێر ناوی "تیۆری زانستیی بوونەوەران" بەردەوامە، بە بۆنەی ١٠٠ ساڵەی لەدایکبوونی کارە پێشەنگەکانی مێرێژکۆڤسکی، وەسفێکی گشتگیر لە دۆخی لێکۆڵینەوەکانی ئەندۆسیمبیۆزی "endosymbiosis" بڵاوکردەوە.

لە ساڵی ١٩٢٠، چەند مانگێک پێش مردنی مێرێژکۆڤسکی، سێیەم توێژینەوە لەسەر گریمانەی دروستکردنی ژیانی هاوبەش بە زمانی فەرەنسی لە گۆڤارێکی "دژە داروینی"دا دەرکەوت کە ئێستا گۆڤارەکە داخراوە. لەوێ مێرێژکۆڤسکی گرافیکێک بە واژۆی«فایلۆژێنی ڕووەکەکان (Phylogeny of plants) وێنادەکا کە تێیدا قەوزە سەوزەکان (Chlorophyta) وەک گروپی بنەڕەتی ڕووەکی وشکانی ڕیزکراون - ئەم گریمانەیە لەمڕۆدا بووەتە زانیارییەکی پارێزراو.

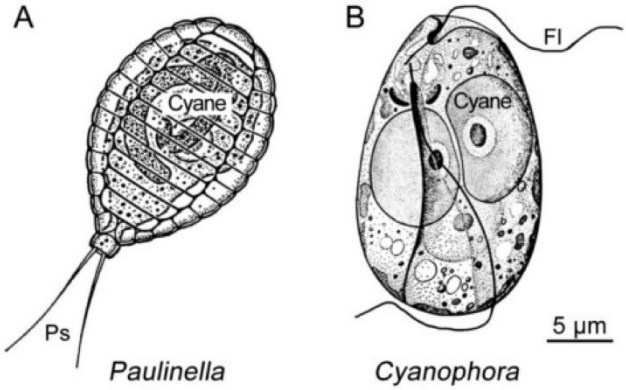
Biologisches Centralblatt.

XXV. Bd. 15. September 1905. № 18.

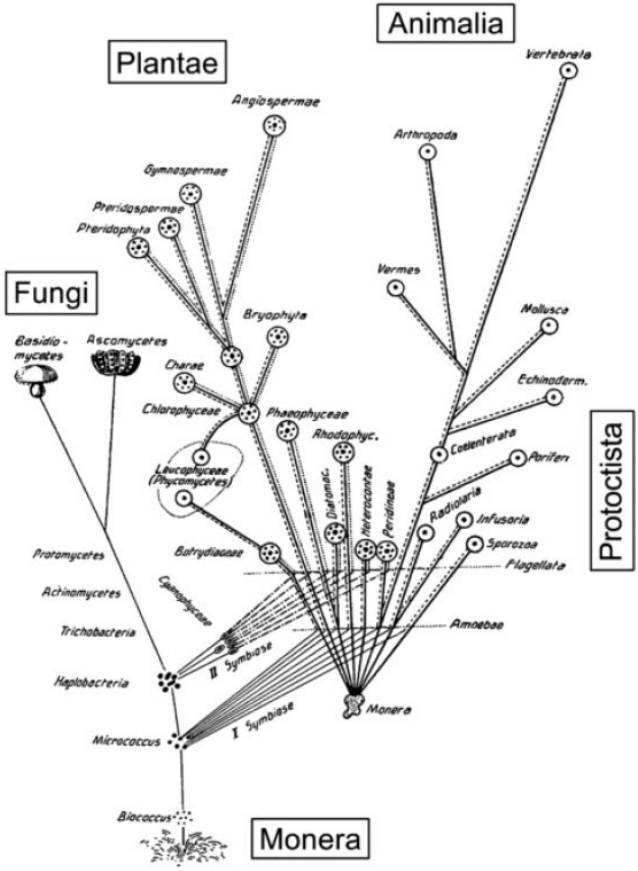
Über Natur und Ursprung der Chromatophoren im Pflanzenreiche.

Von C. Mereschkowsky,
Privatdozent an der Kais. Universität in Kasan.

وێنەی ٨١ ناوی بڵاوکراوە کلاسیکییەکانی مێرێژکۆشکی یە لەسەر پێکهاتنی کلۆرۆپلاست و ڕووەك کە ساڵی ١٩٠٥ لە ژمارە ٢٥ی ڕۆژنامەی بایۆلۆژیکی "Centralblatt" بڵاوکراوەتەوە و بناغەی دیسیپلینێکی نوێی توێژینەوەی پەرەسەندنی دامەزراند.




وێنەی ٨٢ زیندەوەرە تاکە خانەییەکانی ناوی شیرین(Protoctista) ، کە نوێنەرایەتی قۆناغە ناوەندییەکانی گەشەسەندنی ئەندۆسیمبیۆزی دەکەن و چەند ملیۆن ساڵێک لەمەوبەر ژیاون. گرنگترین بەڵگەیان تیۆری دروستبوونی هاوژیانی، ئەمیبا توێکڵەکەی پاولینێلا کرۆماتۆفۆرا (A)کە لە ساڵی ١٨٩٥ دۆزرایەوە، هەروەها دۆزراوەی ساڵی ١٩٢٣ دوو بەکتریا سیانیاییەکانی هاوشێوەی کلۆرۆپلاست (سیانێل "Cyanellen" ) بریتین لە سیان = سیانێلا (سیانۆ-پلاستیدەکان)، Fl = Flagellen فلاجێلا (فلاجێلا)، Ps = Pseudopodien .




وێنەی ٨٣، دیاگرامی "کۆلکەی بنەماڵە" ی مێرێژکۆڤسکی کە کە تیۆرێکی دژە داروینی سەبارەت بە سەرچاوەی زیندەوەران دەخاتە ڕوو و لەسەر بنەمای پێکهێنانی ژیانی هاوبەش دامەزراوە. هەر پێنج نوێنەری جیهانی ئۆرگانیزم کە ئەمڕۆ نوێنەرایەتی ئەم مۆدێلە بنەڕەتییە دەکەن.

ئەو ورده زیندەوەرانەی کە بە مۆنێرا "Monera" ناسراون و لەلایەن ئێرنست هایکڵ"Ernst Haeckel"ەوە لە ساڵی ١٨٦٦ لە پەیوەندی لەگەڵ لێکۆڵینەوەکانی فایلۆژێنیدا ناسێنران، گرنگییەکی سەرەکییان هەبوو بۆ پەرەپێدانی گریمانە (یان تیۆری)

دروستکردنی ژیانی هاوبەشی مێرێزکۆڤسکی. بەکتریاکان لەلایەن زانای ئاژەڵناسی جیاوازەوە لەژێر ناوی مۆنێرا "میکرۆبی بێ ناوک"دا ڕیزبەندی کراون.

ئەم تێڕوانینانە نیشان دەدەن کە گریمانەی دروستکردنی ژیانی هاوبەش، کە لە سێ وتارەکەی ناو گۆڤاری مێرێژکۆڤسکی لە ساڵانی ١٩٠٥، ١٩١٠ و ١٩٢٠دا هاتووە، کۆکراوەی چەندین دۆزینەوە بووە لەلایەن توێژەرانی دیکە هەروەها تیبینییەکانی نووسەرەوە. بە هەمان شێوە، لە ساڵی ١٩٢٧دا زانای بایۆلۆجی ڕووسی ئیڤان ئی.والین "Iwan E. Wallin" (١٨٨٣ تا ١٩٦٩) گریمانە دەکات کە مایتۆکۆندریای "mitochondria" خانە ئاژەڵییەکان کە پێشتر باسکراون (وێنەی ٧٩) لە بەکتریاکانی سەردەمی پێشووی ئازادەوە سەرچاوەیان گرتووە. گریمانەکانی مێرێژکۆڤسکی سەبارەت بە سەرچاوەی مایتۆکۆندریاکان، بە پێچەوانەی تێزەکانی والین، دواتر هەڵە دەرچوون؛ هەروەها بیرۆکەکانی مێرێژکۆڤسکی سەبارەت بە دروستبوونی ناوکی خانەکان (یەکەم هاوژیانییەکەی لە وێنەی ٨٣) پووچەڵکرانەوە. وەک باپیرەی تیۆری ئەندۆسیمبیۆنت "endosymbiont" لە پەرەسەندنی خانە (سەوزەکان) گوتەی سەرەکی: کلۆرۆپلاستی ڕووەک و قەوزەکانی ئەمڕۆ بەکتریا سیانۆی کۆیلەکراون، شایەنی باسە ئەو بۆچوونە لەنێو گرنگترین توێژەرانی فایلۆژێنی "phylogenetic" گەلێك باوە.

یۆتۆپیا و کارەساتە سیاسییەکان (١٩١٣ تا ١٩١٨): لە ساڵانی پێش شۆڕشی ڕووسیا، مێرێژکۆڤسکی هەڵوێستی پێشکەوتنخوازانە و لایەنگری سیاسی خۆی گۆڕی و بوو بە هاوکار لەگەڵ پۆلیسی نهێنی تزار. مێرێژکۆڤسکی کە ببووە پرۆفیسۆر لە زانکۆی کازان، لەگەڵ چەند کەسێتر هاوبیری خۆی کۆمەڵەیەکی نیشتمانی سۆسیالیستی و دژە جوولەکەیان پێکهێنا بە ناوی " یەکێتی هاووڵاتیانی ڕووسیا لە کازان". ئەم ڕێکخراوەیە کە وەک ڕێکخراوەیەکی ڕاست دادەنرا پشتگیری لە تزار دەکرد، مێرێژکۆڤسکی ئەرکی کۆکردنەوەی ڕاپۆرتەکانی لەسەر شۆڕش لە نێوان دانیشتووان و بە تایبەت گۆشەگیرکردنی جولەکەکانی پێسپێردرا. بۆ نموونە، زانای ناودار لیڤس بێرگ "Levs Berg" (١٨٧٦ – ١٩٥٠)، هاوبەشی دامەزرێنەری لیمنۆلۆژی "Limnologie" لە ڕووسیا، لەلایەن مێرێژکۆڤسکییەوە لە ڕۆژنامەکاندا ئەوەندە سووکایەتی پێکرا کە زانای بە ڕەچەڵەک جوولەکە لە زانکۆی کازان کورسی پێنەدرا.

لە مانگی ئازاری ساڵی ١٩١٤، مێرێژکۆڤسکی لە ساڵانی شەڕی جیهانی یەکەمدا (١٩١٤-١٩١٩) ڕووسیای بەجێهێشت و لە فەرەنسا و پاشان لە ساڵی ١٩١٩ تا مردنی لە سویس ژیانی کرد. هۆکار بۆ لاچوونی لەناکاوی توێژەری هاوژیان کەمتر چالاکییە سیاسییەکانی و زیاتر تۆمەتە جیدییەکانی ژیانی کەسیی خۆی بوون. لە ٢٦ی ئازاری ١٩١٤، ڕۆژنامەی ڕۆژ(Day) ی چەپی سیاسی کە لە سانت پترسبۆرگ دەرکەوت، "مامۆستای ڕووەکناسی ڕادیکاڵ"ی ڕاستڕەوی بە "Marquis de Sade" ی کازانی وەسف کرد و تۆمەتباری کرد کە لە نێوان ساڵانی ١٩٠٥ بۆ ١٩١٤دا بە گشتی دەستدرێژی سێکسی لەسەر ٢٦ کیژی کەم تەمەن کردووە ("دەستدرێژی" ڕاپۆرت کراوە، هەرچەندە بەڵگەکان لەسەر ئەم خاڵە گەلێك کەمن). لە بەڵگەنامە بەردەستەکانەوە دەتوانرێت دەربکەوێت کە ڕەنگە مێرێژکۆڤسکی مەیلی بۆ منداڵی کەمتەمەن هەبووبێت(pädophile). گۆڕینی کتوپڕی شوێنی ژیانی (١٨٨٦ لە سانت پترسبۆرگەوە بۆ کریمیا، ١٨٩٨ کۆچکردنی بۆ ئەمریکا)، لەگەڵ پاسپۆرتە ساختەکانی دواتر کە دۆزرایەوە، تەنیا ئەمڕۆ دەتوانرێت لە پەیوەندی لەگەڵ ئەم تۆمەتانەی لێی دراون، تێبگەین. بۆیە پێویستە بۆ وێنە لە کێڵگەیەک لە کالیفۆرنیا دەستدرێژی کردۆتە سەر کچێکی تەمەن ١٤ ساڵەی جووتیارێك، کە بەشێکی کاتەکانی لەوێ ژیاوە. ڕووداوێک کە ڕەنگە وای لێکردبێت هەڵبێت بۆ لۆسئانجلێس.

لە ١٢ی نیسانی ١٩١٤ لە دادگای سانت پترسبۆرگ لەژێر ژمارەی تاوانکاری ١٣٠٣ محاکەمەکەی دەستپێکرد (لە ٢٢ی شوباتی ١٩١٧ فایلەکەی بەستراوە)؛ لە ٢٨ی نیسانی ١٩١٤، تۆمەت لەسەر مێرێژکۆڤسکی لەو شارۆچکەیەی کە ئەو کاتە لێی دەژیا، خرایە پاڵ. ئەو زانایە بایۆلۆجییە لە پۆستی "مامۆستای ڕووەکناسی لە زانکۆی کازان" دوورخرایەوە و تا ساڵی ١٩١٧ وەک فەرمانبەری وەزارەتی پەروەردە ناوی هاتووە. لە ساڵی ١٩١٤ەوە، سروشتناسە "نقومبووەکە" پێش ئەوەی لە شوباتی ساڵی ١٩١٨ بچێتە سویس، لە نیس "Nizza" و مێنتۆن "Menton" و پاریس ژیاوە. لە سویس بە شێوەیەکی زۆر کەمتەرخەم بەو داهاتەی لە هۆتێلێکدا پاشەکەوتی کردبوو دەژیا، لەوێ سێیەم بڵاوکراوەی خۆی کە پێشتر باسمان کرد لەسەر ئەندۆسیمبیۆزی

"endosymbiosis" نووسی، کە لە ساڵی ١٩٢٠دا لە چاپ درا. مێرێژکۆڤسکی لە نامەدا گلەیی ئەوەی کردووە کە تیۆرەکەی لەلایەن شارەزایانەوە پشتگوێ خراوە.

مێرێژکۆڤسکی لە ساڵی ١٩٢٠ لەکاتی ژیان لە تاراوگە یاخود دەربەدەریدا ڕۆمانی دووهەمی خۆی لە ژێر ناوی (کورتکراوە)نووسی. لەو نووسراوەیەدا باسی بەشێکی قرتکراوەی فەلسەفەیەکی نوێی گەردوون دەکا کە دواتر لە چاپیدا و بڵاوی کردەوە. یەکەم چیرۆکی بەناوی "چیرۆکی فانتازیای بەهەشتی سەر زەوی" - چیرۆکێکی یۆتۆپیایی سەدەی بیست و حەوتەم بوو کە لە ساڵی ١٩٠٣ دەرکەوت و لە ساڵی ١٩٩٧ هەمیسان چاپکرایەوە. ئەم کتێبە تێزەکانی تایبەت بە ئیۆژێنیک "Eugenik" (تیۆری تەندروستی میراتیی مرۆڤ) لەخۆدەگرێت، کە لێدوانەکانی جیاکاری ڕەگەزیی ئەدۆلف هیتلەری دیکتاتۆر (١٨٨٩ - ١٩٤٥) و سووکایەتیەکانی بە گەلی جولەکە دەهێنێتەوە یاد.

هەژاری و خۆکوشتن (١٩١٩ تا ١٩٢١): زانای بایۆلۆجی دوایین ساڵانی ژیانی لە فەرەنسا و سویس لە هەژارییەکی زۆردا بەسەر بردووە. مێرێژکۆڤسکی بوو بە ڕۆحانی و لە دوا بڵاوکراوەیدا ئەندۆسیمبیۆسیس "Endosymbiosis"(١٩٢٠) ڕاستییە بایۆلۆژییەکانی لەگەڵ خەیاڵە گەردوونییەکان تێکەڵ کردووە – هیوادار بووە کە ببێتە "ڕزگارکەری مرۆڤایەتی". مێرێژکۆڤسکی لە نووسینە سیاسییەکاندا بە ڕوونی بێڕێزی خۆی لەهەنبەر جوولەکەکان دەربڕی. ئەو سروشتناسە کە لە فەرەنسا لە تاراوگە ژیاوە لە نامەیەکی ساڵی ١٩١٧دا، ئەمانەی خوارەوەی نووسیوە: "پێموابوو دەتوانم پێنج بۆ شەش ساڵی دیکە بژیم، بەڵام ئێستا ڕوونە کە بەهۆی شەڕەوە تەنیا بۆ دوو ساڵ پارەم هەیە." مێرێژکۆڤسکی دوایین مانگەکانی ژیانی لە هۆتێلێکی بچووکی خێزانیی لە شاری جنێڤ "Genf" تێپەڕ کردووە. ڕۆژی یەکشەممە ٩ی ژانویەی ١٩٢١، دوای ئەوەی دوا پارەی هۆتێلەکەی دا، ئەو زانا بایۆلۆجییە کە ئیتر پارەی نەمابوو، لە ژوورەکەی خۆیدا بە شێوەیەکی سەرسووڕهێنەر خۆی کوشت. لە نامەیەك کە پێش کۆچی دواییدا لە ڕۆژنامەی جنێڤ لا سویس "Genf La Suisse" لە ١١ی ژانویەی ١٩٢١دا بڵاوکراوەتەوە، بارودۆخەکە بە وردی هاتووە: " لە ژووری ٥٨ کە لە هۆتێلەکە بە کرێی گرتووە و لەوێ دەرکەی ژوورەکەی بۆ ماوەی چەندین کاتژمێر

لەسەر خۆی داخستووە، تێکەڵاوێکی کیمیایی دیاریکراوی ئامادەکردووە کە کلۆرۆفۆرم و چەند شێکیتری تێدابووە. ئەم تێکەڵە ژەهرەی ڕشتۆتە ناو دەفرێکەوە کە ئاسەوارەکەی لەسەر باڵنجی جێگاکە ماوەتەوە. ژوورەکەی قفڵ کردووە، خۆی بە جێگاکەیەوە بەستۆتەوە و هەڵمی کیمیایی کوشندە بەرزبووەوەی لە ڕێگەی ماسکێکی دەموچاوەوە هەڵمژیوە کە بە شیلانگێك بە دەفرەکەوە نووساوە." مێرێژکۆڤسکی بەهۆی خنکان لە ژوورێکی گازدا کە بە دەستی خۆی دروستکرابوو بە ئازارێکی زۆرەوە گیانی لەدەستدا. ماوەیەکی کورت دوای ئەوە، کارمەندی هۆتێلەکە "نامەیەکی لە ژێر دەرگای دیوی پرۆفیسۆرەکەدا" دۆزیەوە. لەم نامەیەدا کە ئاراستەی بەڕێوەبەری هۆتێلەکە کراوە، هۆشداری داوە لە چوونە ناوەوە بۆ ناو ژوورەکەی. هەوای ژوورەکە ژەهراوییە. جێی مەترسییە ئەگەر لە چەند کاتژمێری داهاتوودا بچنە ناو ژوورەکە. مێرێزکۆڤسکی لە نامەیەکی ماڵئاواییدا نووسیویەتی کە ئێستا زۆر هەژارە و ناتوانێت بەردەوام بێت لە ژیان و هەر بۆیەش خۆی کوشتووە. ( Sapp et al. ٢٠٠٢ and Geus , Höxtermann ٢٠٠٧)

## ڕوانگە ڕۆحانیی ـ گەردووناسیی و پلانەکانی خۆکوشتنی مێرێژکۆڤسکی

پێدەچێت مردنی دڵتەزێنی خۆکوژیی بە گازی مێرێژکۆڤسکی تەمەن ٦٦ ساڵی لە پەیوەندی لەگەڵ ڕوانگەی ڕۆحانی-گەردوونی (ڕەنگە دژە جوولەکەش)ی ئەم زانا سروشتییەدا ببینرێت. بۆ نموونە مێرێژکۆڤسکی بێدین باوەڕی هەبوو - بیر لە 'ڕۆحانیکردن'ی هەموو گەردوون بکرێتەوە، کە بەو هۆیەشەوە وزەی میکانیکی هەمان شت ورده ورده دەگوازێتەوە بۆ "وزەی دەروونی." ئەم بیروباوەڕە میتافیزیکیانە لە دواییین و گشتگیرترین بڵاوکراوەی مێرێژکۆڤسکی سەبارەت بە ئەندۆسیمبیۆز "Endosymbiose"یدا تۆمار کراون، کە تەنیا چەند مانگێک پێش خۆکوشتنی نووسیویەتی (مێرێژکۆڤسکی ١٩٢٠). هەر وەك ئاڵفرێد والاس (بەشی یەکەمی ئەم کتێبە) مێرێژکۆڤسکیش لە دواییین ساڵەکانی تەمەنیدا وازی لە پێگەی بنەڕەتی توند و سروشتیی خۆی هێنا و بیروباوەڕە نازانستییەکانی لەگەڵ ئەنجامی لێکۆڵینەوەکانیدا تێکەڵ کرد. ئەم ڕوانگە ڕۆحانییانە لە تێزی ئەندۆسیمبیۆزیدا کە لە ساڵی ١٩٢٠دا بڵاوکرایەوە، بە شێوەیەکی بەرفراوان متمانەی بایۆلۆجیستی ڕووسییان تێکدا، کە هاوشێوەی "کەیسی واڵاس" بوو. لەوانەیە هاوکارەکانی مێرێژکۆڤسکی چەمکە شۆڕشگێڕییەکانی سەرچاوەی کلۆرۆپلاستەکان و ناوچەکانی شینبوونی ڕووەک و گیاو گژەکانیان بۆیە ڕەد کردەوە، چونکە نووسەر وازی لە شێوازی بەڵگەدارکردنی هۆشیار (واتە زانستی) هێنا و "چیرۆکی جندۆکەیی"ی لە دەقەکەیدا هێنایە ناو بۆچوونەکانیەوە(Merezhkowsky ١٩٢٠).

هەر لە مانگی یەکی ساڵی ١٩٠٩دا، ئەو مرۆڤە تەمەن ٥٤ ساڵە لە دووەم بڵاوکراوەی خۆیدا سەبارەت بە دروستبوونی هاوژیانی، باسی خۆکوشتنێکی خەیاڵی کردووە. لە ژێر سەردێڕی "دوو جۆر پلازما" لە کتێبی "نووسراوەی ناوەندیی بیۆلۆژیدا" ئەمە دەخوێنینەوە: "خێزانێک لە ماڵەوە لەسەر مێزی نانخواردنی نیوەڕۆ دانیشتوون. دایدەنێین هاوین بووبێ ... شیر، گۆشت، هێلکە، نان، ماکەی خواردەمەنی

خێزانەکە بووە؛ منداڵەکان ژەمەکەیان تەواو کردووە، بە دەوری مێزەکەدا غار دەدەن، گەورەکان کەوتوونەتە باس و گفتوگۆیەکی جیدییەوە. دەنگەکان بەرز و بەرزتر دەبنەوە، لەو ناوەدا شتێکی وەک درامایەکی خێزانیی ڕوودەدا، کچێکی گەنج ڕادەکات بەرەو دۆڵابەکە، شووشەیەک کە سیانیدی "Cyankali" تێدابووە هەڵدەگرێ و دەیخواتەوە و ساتێک دواتر بە مردوویی دەکەوێتە سەر زەوی (Merezhkowsky ١٩١٠).

ئەم گێڕانەوەیە بە ڕوونی ئاماژەیە بۆ خۆکوشتنی مێرێژکۆڤسکی کە وادیارە لە مێژە پلانی بۆ دانراوە. بۆیە هەندێک لە مێژوونووسانی بایۆلۆجی دەگەنە ئەو ئەنجامەی کە مێرێژکۆڤسکی تووشی نەخۆشییەکی دەروونی سەخت بووە، چونکە مرۆڤی ئاسایی توانایی کردەوەیەکی لەو شێوەیەی نییە. بڕیاری کۆتایی بۆ خستنە ژێر پرسیاری کەسایەتی و تەندروستی دەروونی ئەو توێژەرە ناودارەی گەشەسەنخوازە ڕووسییە هێشتا ڕوون نییە.

## چارلز داروین، کۆنستنتین مێرێژکۆڤسکی و "مەتەڵی – شێر"

ئەگەر کارە زانستییەکان و ژیانی سی.س.مێرێژکۆڤسکی (١٨٥٥ تا ١٩٢١) و چاڵز داروین (١٨٠٩ تا ١٨٨٢) لەگەڵ یەکتر هەڵسەنگێنین سەرەتا چەند خاڵی هاوبەش دەدۆزینەوە. هەردووکیان وەک گەنجێک لە سەفەرێکی توێژینەوەی زانستیدا بەشداربیان کردووە، بەدرێژایی چەندین ساڵ لە بواری زانستی گەشەسەندندا ئەزموونیان کۆ کردۆتەوە و تەواوکەری یەکتر بوون و قوڵتر چوونە ناو باسەکەوە، دواتر - لە تەمەنی ٥١ ساڵیدا - وەک تیۆری گشتگیر بەرهەمەکانیان داڕێژراون و بڵاوکراونەوە. دوو نووسراوەی سەرەکی دەبێ ئەمانە ڕوون بکەنەوە. سی.س.مێرێژکۆڤسکی (١٩٠٥): "سیانۆفیسیا لە ڕاستیدا وەک بوونەوەرێکی هاوژیانی لە پرۆتۆپلازمای خانەدا دەژین؛ ئەگەر بە تیۆری ئەندۆسیمبیۆزیەوە "Endosymbiosentheorie" دەست پێبکەین کە ئایا دەتوانرێت بە دروستی لە سەرچاوە و فایلۆژێنی"Phylogenie" جیهانی ڕووەک تێبگەین؟"؛ چارلز داروین (١٨٥٩): من قەناعەتم وایە کە جۆرەکان نەگۆڕ نین ... بەڵکو ئەوانەی نوێنەرایەتی نەوەی فۆرمەکانی ئەمڕۆیی دەکەن کە لەناوچوون؛ هەڵبژاردەی سروشتی بزوێنەری سەرەکی و گرنگە (بەڵام تاکە نییە) بۆ گۆڕینی 'جۆرەکان' یاخود هێزێکی وزەپێدەر بوون بۆ بوونەوەرانی دوای خۆیان." هەردوو زانا مێرێژکۆڤسکی و داروین قەناعەتیان هەبووە کە گەشەسەندنی زیندەوەران لە ڕاستیدا ڕوویداوە و دەتوانرێت بە تیۆرییەکی گشتی ڕوون بکرێتەوە. مێرێژکۆڤسکی دژی چەمکی هەڵبژاردەی داروینی وەستا و بە چەمکی هاوژیانی نێوان بوونەوەران فۆرمولەی کرد، واتە بەدیلێک بۆ بنەمای بنەڕەتی "پەرەسەندن لە ڕێگەی یەکگرتن، خۆماڵیکردن و هاوکارییەوە."

وەک جۆیس"Geus" و هۆکستەرمان"Höxtermann" (٢٠٠٧) بە وردی ڕوونیان کردووەتەوە، نووسینە سیاسی - یۆتۆپیایی"political-utopian"ەکانی مێرێژکۆڤسکی، کە بڕگەی ڕەگەزپەرستی و دژە جوولەکەش لەخۆدەگرێت، لەلایەن داڕێژەرانی سۆسیال

ناسیۆنالیستە نیشتمانییەکانەوە پێشوازییان لێکرا. بۆیە دەتوانرێت دامەزرێنەری چەمکی "هاوژیانی" لەسەر بنەمای هاوکاری وەک باپیرێکی ڕۆحی ئایدۆلۆژیای نازییەکان دابنرێت. بەڵام ئەو دەرەنجامە لەم فۆرمەدا بۆ "هەڵبژاردنخواز" چارڵز داروین ناگونجێت (بۆ هۆکارەکان سەیری "Kutschera ٢٠٠٤" بکەن). لە کتێبێکی ئەم دواییەی ڕ.ڤایکارت "R. Weikart" (٢٠٠٤) بە ناوی "لە داروینەوە بۆ هیتلێر"، "داروینیزم" وەک یەکێک لە هۆکارەکانی تاوانی نازییەکان باس کراوە. بەڵام ئەوە لە ڕوانگەی بایۆلۆجیای مۆدێرنەوە بە شێوەیەکی جیاواز سەیر دەکرێت: "مێرێژکۆڤسکیزم" کە لە ڕۆمانە یۆتۆپیا-سیاسیەکان و چەندین نووسینی بایۆلۆژیستە ڕووسیەکاندا لە ڕووی ڕۆحییەوە زیاتر پەیوەندی بە جیهانبینی هیتلەر و کۆمپانیاکانیانەوە هەیە، سیستەمی تێزەکانی چارڵز داروینی تەواو ناسیاسی، کە سەرکەوتنی زاوزێی ژیانی بەرەوپێش دەبرد (لەشجوانی) لە ناوەندی باسەکانیدا دانابوو. شیکارییەکی ورد لەسەر ئاڵۆزبوونی ئەم بابەتە، کە بۆ نموونە دەبێتە هۆی پێکهاتنی "داروینیزمی کۆمەڵایەتی" لێرەدا ناتوانرێت باس بکرێت. بڕوانە Hoßfeld and Brömer ٢٠٠١ Hoßfeld٢٠٠٥.

ئێستا دەبێ کتێبی "مەتەڵی شێر" ی مێرێژکۆڤسکی هی ساڵی ١٩٠٥ بخوێندرێتەوە. نووسەر ئەم ڕوونکردنەوە ڕەسەنە بەم وتەیەی خوارەوە دەست پێدەکات: " تیۆری "هاوژیانی" تێگەیشتنێکی زۆر قووڵتر لەوەیە کە تەواوی جەوهەری ڕووەکەکان بە مرۆڤ دەدات. هەموو ئەو تایبەتمەندیانەی کە پەیوەندییان بە ڕووەکەکانەوە هەیە و لە ئاژەڵەکانیان جیا دەکەنەوە، لە ژێر ڕۆشنایی ئەم تیۆرییەدا، دەرئەنجامی سروشتی هاوژیانی خانەکانی ئاژەڵ و سییانۆفیسیای ئاسیمیلەکردنی $CO_2$ ین." "مەتەڵی شێر" لە کۆتایی بڵاوکراوە کلاسیکییەکەی مێرێژکۆڤسکی لە ساڵی ١٩٠٥ (وێنەی ٨١) دەردەکەوێت و لە ئەڵمانیدا بەم شێوەیە مانادەکرێتەوە: "بیهێنە بەرچاوت دارخورمایەک بە هێمنی لە پەنای کانییەکدا گەشە دەکات و شێرێک لەناو دارستانەکانی تەنیشتیدا خۆی شاردۆتەوە و هەموو ماسولکەکانی گرژ کردووە، خوێن لە چاویدا کۆ بۆتەوە، ئامادەیە هێرش بکاتە سەر ئاسکەکێوییەك بۆ ئەوەی بیخنکێنێت و بیخوا. تەنیا تیۆری سیمبیۆزی "the theory of symbiosis" ڕێگە بە مرۆڤ دەدات بچێتە ناو قووڵترین نهێنی ئەم وێنەیەوە

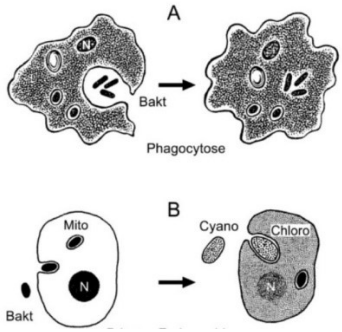
و پێشبینی و تێگەیشتن لەو هۆکارە بنەڕەتییە بکات کە دەتوانێت دوو دیاردەی ئەوەندە جیاوازی وەک دارخورما و شێری لێبکەوێتەوە. دار خورما هێمنانە و گەلێك پاسیڤانە ڕەفتار دەکات، چونکە بەشێکی لەشی پێکهاتووە لە هاوژیانی، چونکە بێشومار کرێکاری بچووکی تێدایە، کۆیلە سەوزەکان (کرۆماتۆفۆرەکان) کاریان بۆ دەکەن و خۆراکیان پێدەدەن. شێر دەبێ خۆی خواردەمەنی بدۆزێتەوە. وای دانێین هەموو خانەیەکی شێرەکە پڕ بێ لە کرۆماتۆفۆرەکان، بێ گومان یەکسەر بە هێمنی لە تەنیشت دارخورماکەدا پاڵیدەداوە، هەستی بە تێری دەکرد یان ئەوپەڕی پێویستی بە هەندێک ئاوی زیاتر و خوێی کانزایی دەبوو." (Merezhkowsky ١٩٠٥)

لەم وشە کۆتاییانەدا نووسەر واتە مێرێژکۆڤسکی جارێکی دیکە سەرهەڵدەداتەوە. بە گەڕانەوە بۆ دواوە، توێژەرەکە ڕوانگەی خۆی بۆ بوونی نێچیری سەوز و پڕۆسەی فۆتۆسێنتێز سەلماندووە. ئێمە نینۆکەشەیتانەی دەریایی دەناسین کە لە شەودا گەشە دەکەن و خۆراکیان قەوزەی زەریاییە، توێژێکی سەوز لەسەر ئاو پێکدێنن "بەهێزی خۆر" بە دانانی خانەی کلۆرۆپلاستەکان بارودۆخێکی گونجاو بۆ پێکهێنانی ئاژەڵانیتر دروست دەکەن. ئەم نینۆکەشەیتانانە دەریاییە چالاکانەی فۆتۆسێنتێزی بۆ نموونە (Elysia chlorotica) توانایی خۆیان بۆ ئاسیمیلەکردنی - ئۆکسیدی کاربۆن قەرزداری ئەندۆسیمبیۆزی تایبەتن کە لە دەریاکانی ئەمڕۆدا ڕوودەدات و دەتوانرێت شیکاری لەسەر بکرێت (Kutschera ٢٠٠٨a).

لە دوو بەشی داهاتوودا باس لە ئەندۆسیمبیۆز"Endosymbiose"ی زنجیرەیی و گرنگییەکەی بۆ ژیان لەسەر زەوی دەکەین.

## ئەندۆسیمبیۆزی سەرەتایی و لاوەکی: لە هاوکارییەوە بۆ کۆیلەکردن

چارەنووسی تیۆری "گەشەسەندن لە ڕێگەی خۆگونجاندن و هاوکارییەوە"ی مێرێژکۆڤسکی، یەک لە بەشە خەمناکەکانی مێژووی بایۆلۆجییە. هەرچەندە مێرێژکۆڤسکی (١٩٠٥، ١٩١٠) سەرچاوەی کلۆرۆپلاستی ڕووەکی بۆ باکتریا سیانییەکانی زیندووی ئازاد گەڕاندەوە و زانای بایۆلۆجی ڕووسی والین "Wallin" (١٩٢٧) مایتۆکۆندریا"Mitochondrien"ی وەک نەوەی هەندێک باکتریا ناساندووە، بەڵام تیۆری "هاوژیانی" لەلایەن زۆرێک لە هاوکارەکانیەوە بە دیاردەیەکی "لەڕادە بەدەر شۆڕشگێڕ" یان... خەیاڵی لە قەڵەم دراوە. بەو پێیەی ئەو ئارگیومێنتانەی کە لە بەرژەوەندی ئەم چەمکە نوێیەی گەشەسەندندا بوون تەنیا سروشتێکی ناڕاستەوخۆیان هەبوو (ڕەچاوکردنی لێکچوون)، تێزێکی بەدیل واتە ئاڵترناتیڤێك تا دەوروبەری ساڵی ١٩٧٥ بەردەوام بووە: زانایانی بایۆلۆجی خانەکان بە "تیۆری دروستبوونی ئۆتۆژێن(Autogen)" بەرپەرچی "بنەمای مێرێزکۆڤسکی- والین"یان دایەوە کە جیاوازی ناوخۆیی سایتوپلازما"Cytoplasmas" گریمانە دەکات. بەپێی ئەم بیرۆکەیە، پێویستە مایتۆکۆندریای "Mitochondrien " و کلۆرۆپلاستەکان "Chloroplasten" دی نۆڤۆ"de novo" لە خانەی ئۆرگانیلەی ئازاد لە هەموو نەوەیەکی داهاتوودا دروست بکرێن(Niklas ١٩٩٧).



وێنەی ٨٤، ئەندۆسیمبیۆز"Endosymbiose "ی سەرەتایی

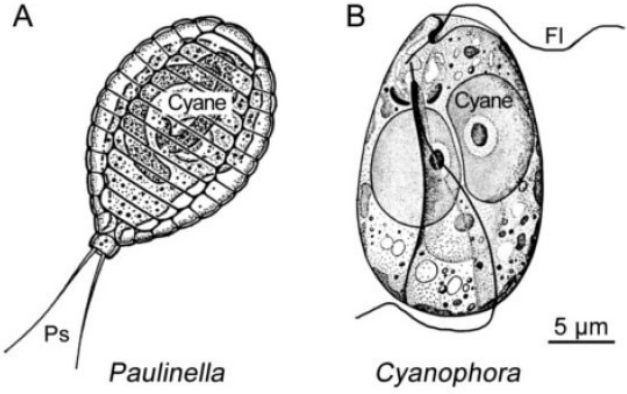
وێنەی ٨٤ - بنەماکانی فاگۆسایتۆزی "Phagocytose" (A) و ئەندۆسیمبیۆزی "Endosymbiose" سەرەتایی (B) ئەمیبایەك "Tümpel-Amöbe" کە ئەمڕۆش زیندوون (یوسیت"Eucyte"، لەگەڵ ناوکی خانە) سێ باکتریای بەناودا دەڕوا کە (پرۆتۆسایت "Protocyten"،ی بێ ناوکی خانە)، هەڵیاندەمژێت و هەزمیان دەکا.

لە ئەندۆسیمبیۆزی سەرەتایی (هاوژیانی) لە نێوان ٢٢٠٠ بۆ ١٥٠٠ ملیۆن ساڵ لەمەوبەر، باکتریا ئازادەکان، سەرەتاییەکان (چەپ) یان باکتریا سیانییەکان (ڕاست) لەلایەن خانەیەکی خانەخوێوە وەرگیراون کە بە شێوەیەکی وەك یەك بە ڕەنگی سپی یان خۆڵەمێشی نیشان دراون، بەڵام هەزم نەکراون ( یۆکاریۆتی فاگۆسایتیک) "phagocytotischer Eukaryot". میکرۆبەکان بەماڵی یان بەکۆیلە دەکرێن (واتە بۆ ئۆرگانیلی خانەیی مایتۆکۆندریۆن و کلۆرۆپلاست بچووك دەکرێنەوە)، "N = Nucleus" ناوک (گەردیلە)، Bakt بە مانای باکتریایەکی ئازادی زیندوو، Cyano بە مانای باکتریا سیانۆی ئازاد، هەروەها Mito بە مانای مایتۆکۆندریۆن، Chloro یش بە مانای کلۆرۆپلاست هاتووە.

زانای ژێنتیکی ئەمریکی لین مارگولیس "Lynn Margulis" (لەدایکبووی ساڵی ١٩٣٨) خەڵکی ڕووسیایە و لە ساڵی ١٩٧٠دا چەمکی هاوژینی "هەمیسان زیندوو کردەوە" و وەک دەستکەوتێکی خۆی لە نێو پسپۆڕاندا بڵاویکردەوە. وەک لە ساڵی ١٩٩٨ەوە دەزانرێت، مارگولیس ئاگاداری بڵاوکراوەکانی مێرێژکۆڤسکی و والینی ڕووسی پێش خۆی بووە، بەڵام ئاماژەی پێ نەکردوون و دوای چەندین ساڵ دانی بەو هەڵەیەدا ناوە. ڕەنگە مارگولیس نووسینەکانی مێرێژکۆڤسکی پشتگوێ خستبێت، چونکە ئەو کەسێک بوو ڕقی لە جولەکەی ڕادیکاڵ بوو و بە شێوەیەکی شەڕەنگێزانە بانگەشەی بۆ دژە جوولەکەبوونی خۆی دەکرد. بە هەڵبژاردنی زاراوەی "تیۆری ئەندۆسیمبیۆزی زنجیرەیی" یان "تیۆری ئەندۆسایتۆبایۆسی زنجیرەیی" ( Theorie der seriellen Endocytobiose) کە لەلایەن توێژەرێکی دیکەوە داهێنراوە، مارگولیس (١٩٧٠) ڕوونی کردەوە کە مایتۆکۆندریای و کلۆرۆپلاستەکان بە یەکەوە (واتە بە شێوەیەکی زنجیرەیی) لە میکرۆبی کۆچبەری بێ ناوك (پرۆتۆسایت"Protocyten") سەریان

هەڵداوە. بەداخەوە زانای بایۆلۆجی مارگولیس لە یەکێک لە کتێبە بەناوبانگەکانیدا لە ئاستێکی ڕاستی-عەقڵانی ئەندۆسیمبیۆزی وەک پرۆسەی " superordinate speciation process" بڵاوکردەوە (مارگولیس و ساگان "Sagan" ٢٠٠٢). ئەم گریمانەیە کە لە ڕاستیدا ناتوانرێت بە بەڵگەوە بسەلمێنرێت، لەلایەن کوچیرا (نووسەری ئەم کتێبەی بەردەستتان) و نیکلاس (٢٠٠٥) پووچەڵکرایەوە و بۆیە لەوە زیاتر باسی لێناکرێت.

وێنەی ٨٤ A خواردنی ئەمیبایەکی جیاواز (فاگۆسایتۆزی Phagocytose) نیشان دەدات. گەردیلەکانی خۆراک (خانەکانی باکتریا) لەلایەن خانەی خانەخوێی ناوکی (یۆسایت Eucyte)ەوە دەهاڕێن و بەم شێوەیە هەزم دەکرێن. وەک مێرێزکۆڤسکی (١٩٠٥، ١٩١٠، ١٩٢٠) پێشتر ئاماژەی پێکردووە، تەك خانەیی هەن کە باکتریا سیانییەکان "Cyanobakterien"یان بە شێوەیەکی هاوشێوە هەڵمژیوە بۆ ناو سایتوپلازمای خۆیان و بە درێژایی چەندین وەچە [وەک "میوانی هەمیشەیی"] وەك میرات دەیانگوێزنەوە بۆ نەوەکانیان (خانە ئاژەڵییە سەوز و چالاکەکانی فۆتۆسێنتێتیک، سەیری وێنەی ٨٥ بەشی A و B بکە).




وێنەی ٨٥ زیندەوەری تەك خانەیی ئاوی شیرین (Protoctista)، کە نوێنەرایەتی قۆناغە ناوەندییەکانی پەرەسەندنی ئەندۆسیمبیۆزی دەکەن کە چەند ملیۆن ساڵێک لەمەوبەر بەسەرچووە. گرنگترین "شایەتحاڵی" تیۆری دروستبوونی هاوژیانی، ئەمیبیا تونیکڵەکەی " Paulinella chromatophora" (A) کە لە ساڵی ١٨٩٥ باسکراوە و قەوزە سەوزەکەی(B) " Cyanophora paradoxa "، کە لە ساڵی ١٩٢٣ دۆزرایەوە، دوو باکتریای سیانییەکانی هاوشێوەی کلۆرۆپلاست(cyanels) ی تێدایە. سیان"Cyane" = سیانێلا (سیانۆ-پلاستیدەکان)، Fl = فلاجێلا (Flagellen)، Pseudopodien = Ps (گەشەی هاوشێوەی پێ).

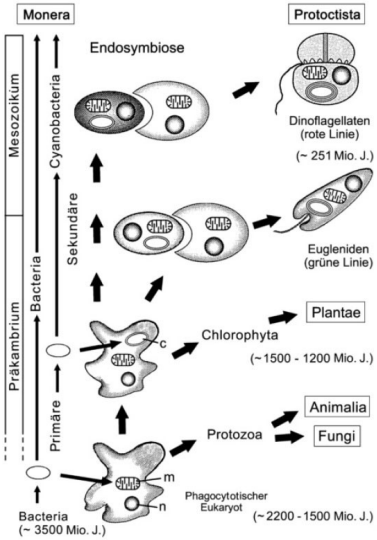
وێنەی ٨٥، بە هەمان شێوە، سەرچاوەی مایتۆکۆندریای و کلۆرۆپلاستەکان بەپێی تیۆری ئەندۆسیمبیۆزی سەرەتایی زنجیرەیی پێشبینی دەکرێت، هەرچەندە خانەی خانەخوێی فاگۆسایتی کۆن (و سەرچاوەی وردی ناوکەکەی) هێشتا بە وردی بنیات نەنراوەتەوە. کلۆرۆپلاست "Chloroplast" و مایتۆکۆندریای "Mitochondrien" بە دوو پەردەی لەرینەوە تایبەتمەندن (پەردەیەکی ناوەوە لە خانەی پرۆکاریۆتی "prokaryotisch" پێشوو و پەردەیەکی دەرەوە لە خانەی خانەخوێ) وێنەی ٨٢ و ٨٥ B، کە بە ڕوونی سەرچاوەی ئەندۆسیمبیۆتیکیان "endosymbiontisch" سەلمێندراوە.

لە ساڵی ١٩٨٥ەوە، ئەوەندە لێکۆڵینەوە لەسەر سەرچاوەی مایتۆکۆندریا و کلۆرۆپلاستەکان بڵاوکراونەتەوە کە لە "ساڵوەگەری داروین ٢٠٠٩"دا ئیتر هیچ گومانێک نەبووە کە ئەم ئۆرگانیلانەی خانەکان لەو باکتریای ئەلفا یان باکتریا سیانییانە سەریان هەڵداوە کە پێشتر بە شێوەیەکی فاگۆسایتۆتیک "phagocytotisch" هەڵمژراون. ئەم ڕووداوە سەرەکییانە لە گەشەسەندنی گەورەی زیندەوەران لە ٢٢٠٠ یان ١٥٠٠ ملیۆن ساڵ زیاتر لەمەوبەر لە ئوقیانووسی کۆندا ڕووی داوە و لەمڕۆدا بە ڕاست و سەلمێنراو دادەنرێت (بۆ لیستی بەڵگەکان سەیری"Kutschera و Niklas ٢٠٠٥ و ٢٠٠٨ " بکە). وەک بۆچوونەکەمان بۆ پەرەسەندنی خانەکان نیشان دەدات (وێنەی ٨٦)، ئەندۆسیمبیۆزی زنجیرەیی سەرەتایی لە ڕێگەی پرۆتۆزوای "Protozoa"ی ناوکییەوە بەرەو ئاژەڵە شانە فرە خانەییەکان (Animalia) و کارگەکان (Fungi) پەرەیان ساند. ڕووەکەکان دوای هەڵمژین و ماڵیکردنی بەکتریا سیانییە ئازادەکان لە ڕێگەی کارگە سەوزە یەک خانەیی یان فرە خانەییەکانەوە (Plantae) لە ڕەچەڵەکی دووهەمەوە سەریان هەڵدا (کلۆرۆپلاستەکان). بەم شێوەیە ئەو هاوژیانییە کە لەلایەن مێرێزکۆڤسکی (١٩٠٥، ١٩١٠، ١٩٢٠) و والین (١٩٢٧)ەوە گریمانە کراوە، و ئەمڕۆ بەگشتی بە "ئەندۆسیمبیۆزی سەرەتایی زنجیرەیی" ناودەبرێت، بووەتە هۆی پەرەسەندن و گەشەسەندنی سێ لە ناودارترین زیندەوەران "Animalia، Fungi و Plantae" کە هەموویان زیندەوەری فرە خانەیی ئاڵۆزن و چەندین ئەندامیان هەیە.

لە ڕێگەی ئەندۆسیمبیۆزی لاوەکی کە لە ساڵی ١٩٧٨ دا دۆزرایەوە (وەرگرتن و ماڵیکردنی قەوزەکانی یۆکاریۆتی "eukaryotischer" یەک خانەیی لەلایەن خانەکانی خانەخوێ گەورە و جیاوازەکانەوە، کە لە ئەنجامدا کلۆرۆپلاستی سێ بۆ چوار پەردەییان هەیە)، خانەی یەک خانەیی یان "میکرۆبی مەزن" نزیکەی ٢٥١ ملیۆن ساڵ لەمەوبەر پەرەیان سەند، کە تەنانەت ئەمڕۆش لە پلانکتۆنی دەریاییدا لە ڕووی فۆتۆسێنتێتیکەوە چالاکن. زنجیرە بەڵگەکان بۆ ئەم ئەندۆسیمبیۆزی لاوەکییە کە لە وێنەی ٨٦ دا هاتووە، کە مێرێزکۆڤسکی و والین نەیاندەتوانی لەبارەیەوە بزانن، هەروەها توێژەرانی گەشەسەندنیش باس لە ڕاستییەکی سەلمێنراو دەکەن کە ئەو تیئۆرییە پشتڕاست دەکاتەوە. (لیستی بەڵگەکان، سەیری کوچێرا و نیکلاس ٢٠٠٨ بکە). دوو ڕێگای بنەڕەتی لە وێنەی ٨٦ وەک نموونە هاتووە کە گرنگییەکی زۆریان هەیە: قەوزە سەوزەکانی پلاستید "Plastiden"[Chlorophylle a/b]ئاژەڵی ئاوی شیرینی چاودار (euglenids) لە جۆریEuglena، و داینۆفلاجیلاتەکان (Dinophyten)، وپلاستیدی قەوزەدارن [Chlorophylle a/c]. ئەم وردە زیندەوەرانە پێکهاتەی ناوەندی پلانکتۆنی دەریایی پێکدەهێنن. ئێمە ئەمڕۆ هەموو ئەم پرۆتۆزۆئا "photosynthetisch" چالاکانە لە ڕووی فۆتۆسێنتێتیکەوە (Zell-Chimären) دەخەینەڕوو، بۆ نموونە ئەمیباکان "Amöben" وێنەی ٨٤ A لە بەشی پرۆتۆکتیستا "Protoctista". پرۆتیستن "Protisten" واتە پرۆتۆزۆی یۆکاریۆتی "eukaryotisch" و خزمە فرە خانەییەکانیان کە پێکهاتەی جەستەیان نییە و تایبەتن بە ئاژەڵ و ڕووەکەکان بە ئەندامی تاکەکەسیی. لەگەڵ باکتری بێ ناوك و باکتریا سیانییەکان "Cyano" (هەروەها باکتریا کۆنەکانیتر) بە یەکەوە مۆنێرا"Monera" پێکدێنن کە ئێمە هەر پێنج بەشی زیندەوەران و سەرچاوەی فایلۆژێنێتیکمان لە وێنەی ٨٦دا ناساند. (مۆنێرا"Monera"، پرۆتۆکتیستا"Protoctista"، ئەنیمالیا"Animalia"، کارگ "Fungi" و پلانتا"Plantae"، بۆ زانیاریی وردترسەیری بەشی ١٠ بکەن).

پێویستە ئاماژە بەوە بکرێت کە هەر لە ساڵی ١٩١٠دا مێرێژکۆڤسکی "پێشبینی"ی ئەم دەستەبەنددییەی کردووە کە ئێستا بەگشتی بۆ زیندەوەران پەسەندکراوە: لە دیاگرامی کۆلکەی بنەماڵەی دژە دارویینی خۆیدا (وێنەی ٨٣) جیاوازی لە نێوان مۆنێرا، کارگ، پلانتا و ئەنیمالیای دیاری کردووە. ئەگەر گروپی کۆکراوەی

پرۆتۆکتیستای لێ زیاد بکەین، لەم وێنەیەدا دەستەبەندیی پێنج بەشی مۆدێرن بۆ زیندەوەران دەناسین کە لە بەشی ١٠دا خراوەتەڕوو (مارگولیس "Margulis" و شوارتز "Schwartz" ١٩٩٨).




وێنەی ٨٦ دیاگرامی سەرچاوەی ناوەوەی هاوژیانی کارگ (Fungi)، ئاژەڵان (Animalia)، ڕووەك (Plantae)، پرۆتۆکتیستا "Protoctista" (زیندەوەری یەک خانەیی و فرە خانەیی بەبێ جیاوازی شانەکانیان)، لە مۆنێرا (باکتری و سیانییەکان) دەست پێدەکات. ئەندۆسیمبیۆزی "Endosymbiose" سەرەتایی و لاوەکی ڕووداوی سەرەکی بوون لە گەشەسەندندا و گروپی فرەخانەیی زۆر جیاوازی زیندەوەرانیان لە ڕێگەی پرۆتۆزۆا و قەوزە سەوزەکانەوە (کلۆرۆفایتا "Chlorophyta")یان بەرهەمهێنا (هاوژیانی وەک بزوێنەری پەرەسەندنی گەورە).

## شایەتحاڵە سەرەکییەکانی مێرێژکۆڤسکی: پاولینێلا و سیانۆفۆرا پارادۆکسا

مێرێژکۆڤسکی هەر وەک چارڵز داروین لە هەندێک وردەکاریدا هەڵەی کردووە. بۆ نموونە وەک پێشتر باسمان کرد، مایتۆکۆندریا"Mitochondrien" بە وەرگیراو لە بەکتری دانانێ - والین (١٩٢٧) ئەم تێڕوانینە بنەڕەتییەی بردە ناو توێژینەوەکانی زانستی گەشەسەندن. جگە لەوەش، مێرێژکۆڤسکی (١٩٠٥، ١٩١٠، ١٩٢٠) کارگەکان وەک نەوەی ڕاستەوخۆی هەندێک بەکتریا (Biococci) سەیر کردووە، بە بێ ئەوەی لێرەدا پڕۆسەی ئەندۆسیمبیۆزیسێک ڕوویدابێ. ئەم تێزە هەڵەیە. خاڵێکی لاوازی دیکە لە پلانەکەی مێرێزکۆڤسکی (وێنەی ٨٣) سەرچاوەی دووانەی گریمانەکراوی زیندەوەرانە لەسەر زەوی گەنج (Biococci، واتە بەکتریا و مۆنێرادایە، واتە خانە گریمانەییەکانی هاوشێوەی ئەمیبا بە بێ ناوک). لێرەشدا زانای بایۆلۆجی ڕووسی لە هەڵەدا بووە (بڕوانە بەشی ١٠). پێویستە لێرەدا ئاماژە بەوەش بکرێت کە "گریمانەی پرۆتۆ-یۆگلێنا"(Proto-Euglena-Hypothese)ی داروین (١٨٧٢/١٨٥٩) سەبارەت بە سەرچاوەی خانەکانی یەکەمیش بۆ زانایانی ئەمڕۆیی زۆر گونجاو و جێی ڕازیبوون نییە (بڕوانە بەشی ١٠).

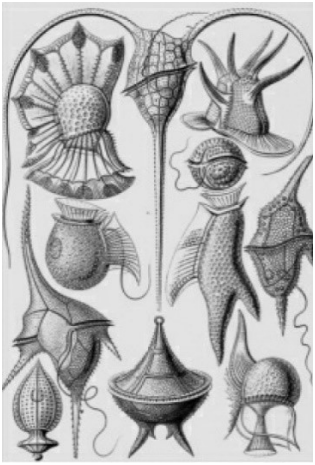
دەستکەوتە گەورەکانی مێرێژکۆڤسکی وای لێکرد لە پەنا ئەدەبیاتی پسپۆڕی توێژینەوەی گەشەسەندنی داروین لە ساڵی ٢٠٠٩، وەك نووسەرێکی ناودار بناسێنرێ کە دەتوانرێت بەم شێوەیە کورت بکرێتەوە: مێرێزکۆڤسکی بە ڕوونی زانیویە و فۆرمولەی کردووە کە کلۆرۆپلاستەکانی "زیندەوەرە سەوزەکانی زەوی (قەوزە، ڕووەک)" لە بەکتریا سیانییەکانی پێشووی ئازادەوە سەریان هەڵداوە و بەم بۆچوونەی بە شێوەیەکی یەکلاکەرەوە تێگەیشتنمان لە فیزیۆلۆژی و گەشەسەندنی ڕووەکەکان هاسان بکاتەوە. وەک پێشتر ڕوونکرایەوە، مێرێژکۆڤسکی (١٩٠٥)، هەروەك (١٨٩٥)، بەڵگەی بۆ تیکامۆیبای "Thecamöbe" ئاوی شیرینی پاولینێلا "Paulinella" کرۆماتۆفۆرا"chromatophora"ی وەک بەڵگەیەک بۆ دروستبوونی ڕەوتی هاوژیانی

دەستنیشان کرد(وێنەی ٨٥). ئەمڕۆ دەزانین کە پاولینێلا بەڕاستی یوسیتێکە "Eucyte" کە کرۆماتۆفۆرەکانی (سیانوبەکتریا"Cyanobakterien" یان سیانێلەکان "Cyanellen") چەند ملیۆن ساڵێک لەمەوبەر لەسەر ڕێگای گەشەسەندن بۆ کلۆرۆپلاستی ڕاستەقینە بوونیان تۆمارکراوە.

دوو ساڵ دوای مردنی مێرێژکۆڤسکی، قەوزەی سەوز"Cyanophora paradoxa" لەلایەن زانای بایۆلۆجی ڕووسیەوە دۆزرایەوە (١٩٢٣). ئەم میکرۆبە ئاوی شیرینە "پارادۆکسییە" هیچ کلۆرۆپلاستێکی ئاسایی لە سایتوبلازمایدا نییە، بەڵکو "endosymbiontisch"ی زیندوون کە باکتریا سیانیۆ"Cyanobakterien"یە کە بە سیانێل "Cyanellen" ناسراون. هەروەها ئۆرگانیلەکان باکتریا سیانیا دەستکاریکراوەکانن کە بە "سیانۆ-پلاستید" ناسراون، لە پرۆسەی گواستنەوەی گەشەسەندن بۆ کلۆرۆپلاستەکانن، و هەربۆیە نوێنەرایەتی فۆرمەکانی نێوان چەشنی زیندوو (Connecting Links)ی گەشەندنی خانەکان دەکەن. بەم شێوەیە دەتوانین ئاماژە بە قەوزەی(C. paradoxa) و زیندەوەرە پەیوەندیدارەکان، وەك "Paulinella chromatophora" بکەین کە بەڵگەی سەرەکی مێرێژکۆڤسکی بووە، (وێنەی ٨٥ A و B)، باوەکوو لە هەردوو حاڵەتەکەدا "بە شێوەی ڕادەیی" ئەندۆسیمبیۆزی سەرەتایی پەرە دەستێنن، کە سەربەخۆ لەو پرۆسە هاوژیانییە کۆنانە بەڕێوەدەچێت وا ١٥٠٠ بۆ ١٢٠٠ ملیۆن ساڵ لەمەوبەر بۆتە هۆی دروستبوونی پێشەکییەکانی کلۆرۆپلاست لە زەریاکاندا. ئەم "سیانۆ-ئۆرگانیلانە"ی گەشەسەندن، لەگەڵ شێوە و فۆرمی نێوانیان"Reclinomonas americana" هیترۆترۆف (heterotrophe Einzeller)ی تەك خانەیی، کە مایتۆکۆندریای هاوشێوەی باکتریا لەخۆدەگرێت، دەیسەلمێنن کە دەرەنجامەکانی مێرێژکۆڤسکی و والین لە بنەڕەتدا ڕاست بوون (Kutschera ٢٠٠٨a).

دووهەم شایستەیی بەردەوامی زانای بایۆلۆجی ڕووسی لە تیۆرییە گشتییەکانیدایە سەبارەت بە گەشەسەندنی زیندەوەران. بە داڕشتنی بنەمای هاوژیانی (ئەمڕۆ لەڕاستیدا بە ئەندۆسیمبیۆزی سەرەتایی یان زنجیرەیی لاوەکی ناودەبرێت)، مێرێژکۆڤسکی بنەمایەکی ناوەندی "دژە داروینی"ی گەشەسەندنی گریمانە کرد، کە چەندین جار پشتڕاستکراوەتەوە (وێنەی ٨٦). لەسەر هەمان شێواز بۆ نموونە، داینۆفلاجیلێتەکان

(Dinophyten) کە لە وێنەی ٨٧ دا نیشان دراون لە ڕێگەی ئەندۆسیمبیۆزی لاوەکییەوە سەریان هەڵداوە.



وێنەی ٨٧

بەم شێوەیە گرنگترین بەرهەمهێنەرانی سەرەتایی لە پلانکتۆنی زەریاکانماندا لەسەر پێوەرێکی ماکرۆ و لەسەر بنەمای "یەکگرتن-هاوکاری" مێرێژکۆڤسکی - والین پەرەیان سەند، کە بەهۆیەوە هەڵبژاردەی سروشتی گرنگییەکی یەکلاکەرەوەی هەبوو لە ئەگەری زیادە بەرهەمهێنانی بەردەوامی نەوەکان (هەڵبژێردراو مانەوەی ئەو کایمێرا خانەییانەی کە ژینگەکەیان لەگەڵدا گونجاندبوو).

وێنەی ٨٧ وێنەی ئورگانیکی ١١ چەشنی مارینا "mariner Dinoflagellaten" یاخود دینۆپرۆتیست "Dinoprotisten"، ئەو ئورگانیزمانەی گرنگترین ئەرکی بەرهەمهێنەرانی سەرەتایی لە پلانکتۆنی زەریاکان لە ئەستۆیانە و لەسەر شێوازی لاوەکی "Endosymbiose" پێکهاتوون (بە پێی هونەری فورمێیدانی سرووشتی Haeckel, E لایپزیك- وین ١٩٠٤)

ئەمڕۆ دەزانین کە باکتریا ئەلفا پرۆتۆباکتریا و باکتریا سیانییەکان (یان قەوزەکانی ناوکی) کە لە کاتی ئەندۆسیمبیۆزی سەرەتایی و لاوەکیدا وەرگیراون، نەک هەر ماڵی نەبوون، بەڵکو وردە وردە بە کۆیلە کراون. لە ماوەی ملیۆنان ساڵدا، خانەی خانەخوێ لە ڕێگەی گواستنەوەی "ژێن"ی ئاسۆیی (DNA) دڵنیای کردەوە کە ئۆرگانیلەکان لە میوانێکی سەربەخۆوە گۆڕدراون بۆ خزمەتکارێک کە بە ڕێنماییەکانەوە بەستراونەتەوە. زیاتر لە ٩٠٪ی "ژێن"ۆمی پێشووی مایتۆکۆندریال و کلۆرۆپلاست دەرکەوتووە کە دەگوازرێتەوە بۆ ناوکی خانەی خانەخوێ. ئەوەی جێگای سەرنجە، مێرێژکۆڤسکی لە کتێبی " مەتەڵی – شێر"دا (بڕوانە سەرەوە)، وەک "کۆیلەی سەوز" ئاماژە بە کلۆرۆپلاستەکان دەکات. لەم ڕووەوەش، توێژەری هاوژیانی، پێشبینی

ئەنجامی توێژینەوە بایۆلۆژییە گەردیلەیی و خانەییەکانی کردووە کە لە ساڵانی نەوەدەکاندا بەڕێوە چووە.

دەرەنجام: دوو ئۆرگانیلی گرنگی زیندەوەرە یۆکاریۆتییەکانی "eukaryotischer" ئەمڕۆ (ئاژەڵ، ڕووەک، قەوزە، کارگ) پێشتر میکرۆبی ئازادی ژیان و وەرگیراو بوون کە بە درێژایی ملیۆنان ساڵ ماڵی، یان کۆیلە کراون و لە ڕێگەی هێڵی دایکیەوە (هێلکە) وەک نیمچە پێشکەشکارانی خزمەتگوزاری سەربەخۆ لە کۆنەوە بێ خۆپەرستی خزمەتیان بە ئۆرگانیزمی میوانی پێشوویان کردووە (یان لەلایەن ئەوەوە ڕووتێنراونەتەوە). بەم پێیە دروستبوونی هاوژیانی – کە لێرەدا وەک درووستکردنی زیندەوەری نوێ لە تاکە خانەکانەوە پێناسە دەکرێت – "بزوێنەر یان پاڵنەرێکی" گرنگی گەشەسەندنی مەزن بووە. بەڵام پێویستە بەڕوونی جەخت لەسەر ئەوە بکرێتەوە کە زۆرێک لە پرسیارە وردەکان سەبارەت بە ئەندۆسیمبیۆزی سەرەتایی و لاوەکی هێشتا بابەتی لێکۆڵینەوەن (بۆ نموونە سەرچاوەی ناوکی خانە). سەرەڕای ئەوەی ئەم پرسیارانە بە ئاواڵەیی ماونەوە، لەمڕۆدا سەرچاوەی ئەندۆسیمبیۆتیکی مایتۆکۆندریا و کلۆرۆپلاستەکان بە شێوەیەکی ڕوون و ئاشکرا سەلمێنراوە.

ئەو تەوەرە بێباوەڕییەی لە پێشەکی ئەم بابەتەدا لە لایەن کۆمەڵناسەکەوە ئاماژەی پێکراوە، دوای ئەوەی ئەم دۆزراوە ڕاستیانەی ئەمڕۆیی دەخرێنە ڕوو، قەناعەتی بە گرنگی دروستبوونی تیئۆری هاوژیانی هێناوە. کۆمەڵناسەکە بەم پرسیارەی خوارەوە ماڵئاوایی کردووە: " بۆچی ئەم ڕاستیانە لە ئەدەبیاتی پسپۆڕیی مندا لەبارەی داروینیزمەوە نەماونەوە؟" وەڵامی ئەو پرسیارە گەلێك هاسانە: دۆزینەوەی توێژینەوەکانی گەشەسەندنی ژێر خانەیی بەزەحمەت لە دەرەوەی بواری بایۆلۆژیای پەرەسەندن دەزانرێن – هەر بۆیە بە کورتی لەم کتێبەدا خراوەتەڕوو.

## بەشی ٩

## لە مەرجانی[١٢] داروینەوە بۆ DNA : شوێنەوارناسی مولوکوولی ژینۆم و "Tree of Life"

لە ١٩ی مانگی خەرمانانی ١٨٧١ وەک کاردانەوەیەکی کۆمەڵایەتی بەرامبەر بە بڵاوکردنەوەی کتێبەکانی داروین لەسەر سەرچاوەی چەشنەکان و سەرچاوەی پێکهاتنی مرۆڤ لە گۆڤاری هارپری هەفتانە"Harper's Weekly"دا، کارتۆنێکی تەنزئامێز دەرکەوت کە لە وەرگێڕانێکی ئەڵمانیدا دەتوانرا بە دێری "گۆریلای سووکایەتی پێکراو" واتا بکرێتەوە(وێنەی ٨٨). «پیاوێکی ئاکارکێویی ڕاست وەستاو (گۆریلا) بانگی چارڵز داروین دەکات کە جل و بەرگی جوانی لەبەردایە و دەستنووسێکی سەرچاوەی چەشنەکانی بە ژێر باغەڵەوەیە: "ئەم پیاوە دەڵێت من لە ڕەچەڵەکی ئەوم!" ئەو کەسەی لە ناوەڕاستدایە (ئاغای بێرگێک) بە تووڕەییەوە دەپرسێت: "بەرێز داروین چۆن دەتوانن بەو شێوەیە سوکایەتی پێبکەن؟" گۆریلای گریاو لەبەر دەرگای پێشەوەی یەکێک لە "کۆمەڵگەی ڕێگریکردن لە دڕندەیی بەرامبەر ئاژەڵان وەستاوە کە سەرۆک بێرگی لە ناوەڕاستدا وێنا کراوە،" ئەو بەڕێزە لە سەردەمی خۆیدا سەرۆکایەتی ئەو شوێنەی کردووە!

ئەم کاریکاتۆرە نموونەی ئەوەیە کە خەڵکی ئینگلیزی سەردەمی ڤیکتۆریا بە شێوەیەکی باوەڕپێنەکراو لەسەر دەرەنجامە ئەنترۆپۆلۆژییەکانی داروین تووشی شۆک ببوون - ئەو بیرۆکەیەی کە ئێمە لە باوباپیرانی وەک مەیمونەوە هاتوین، بەرخۆدانێکی گەورەی لەو کاتەدا وروژاند. بەو پێیەی چارڵز داروین لە بەرهەمە سەرەکییەکەیدا کە لە ساڵی ١٨٥٩دا بڵاوکراوەتەوە و بۆ جیهانی ئاژەڵ و ڕووەک تەرخانکراوە، لە

---

[١٢] مەرجان بوونەوەری بچووکی ناو زەریاکانن کە بەشێوەی کۆمەڵ ژیان دەکەن.

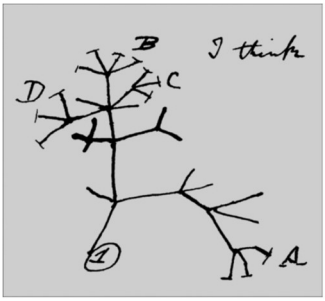
بڕگەیەکی ژێردەستەیدا باسی پەرەسەندنی مرۆڤیشی کردووە، لەم بابەتەدا لە نێوان شتەکانی دیکە، دەمانەوێت بنەچەی مرۆڤ ڕوون بکەینەوە. هەروەها لە پەیوەندی لەگەڵ گەشەکردنی ڕەچەڵەکی ئاژەڵە خورتوومدارەکانیشدا (Proboscidea).

وێنەی ٨٨، کارتۆنێکی تەنزئامێزی لە لایەن هونەرمەند تۆماس ناست "Thomas Nast" لە ساڵی ١٨٧١ بە ناوی م .بێرگ بۆ ڕزگارکردن - گۆریلای فێڵ لێکراو "Mr. Bergh to the rescue – The defrauded Gorilla". ئیدیعای ڕەچەڵەکی مرۆڤی هۆمۆ ساپییەن لە گۆریلا بەهۆی پیاوێکی ئاکارکێوی موودار و گریانەوە ڕەخنەی لێدەگیرێت. ئاغای بێرگ کە لە ناوەڕاستدا وەستاوە، هەوڵدەدات نێونجیگەری ئەم ململانێیە بکات (هەفتەنامەی هارپر، ١٩ی ئاگوستی ١٨٧١).

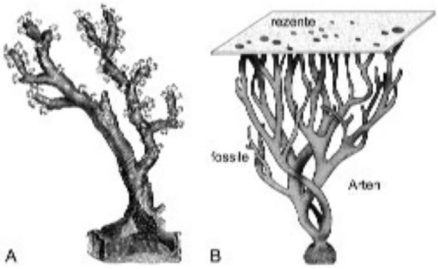
سەرەتا دەبێ زانیاری گشتی لەسەر شیکاری کۆلکەی بنەماڵە و د. ن. ئا (DNA) بخرێتەڕوو، بۆ ئەم کارە لە وێناکردنی مەرجانی دارویەوە دەست پێدەکەین. ئەمەش نموونەی هەڵبژێردراو بەدوای خۆیدا دێنێت بۆ ئەوەی ئەو ڕاستییە بسەلمێنێت کە د. ن. ئا نەک هەر ڕێنماییەکانی پەرەسەندنی تایبەت بە چەشنەکان لەخۆ دەگرێت، بەڵکو مێژووی گروپە پەیوەندیدارەکانی زیندەوەرانیشی لە ناو خۆیدا نووسیوە و ئەرشیفی کردوون. لە ڕوونکردنەوەی ئەم یاسا بنەڕەتییەی بایۆلۆجیدا، خۆمان بە بوونەوەرە کڕکڕاگەیی تاڕادەیەک "مۆدێرن"ی ١٥٠ ملیۆن ساڵی ڕابردوو سنووردار دەکەین، بەڵام لەم چوارچێوەیەدا دەگەڕێینەوە بۆ گەشەسەندنی خانە کۆنەکانیش کە لە دواییین بابەتدا باسمان کرد.

## مەرجان"Korallen" ی داروین و بیرکردنەوەی کۆلکەی داری مۆدێرن

لە بەشی چوارەمدا تیۆری چارلز داروین لەسەر دروستبوونی بەردی مەرجانی ڕوون کرایەوە (وێنەی ٣٤ لاپەڕە ١١٤) کە ئەم ژیۆلۆگە لە یەکەم کتێبە زانستییەکانیدا کۆی کردۆتەوە (داروین ١٨٤٢). ئەو سروشتناسە لاوە لە بیرەوەریی سەفەرەکانیدا (داروین ١٨٤٥/١٨٣٩) چەشنە مەرجانێکی خستۆتە بەر لێکۆڵینەوە - کە بە شێوەیەکی گونجاو لەلایەن ئەوەوە بە "زۆفایت" (Zoophyten) وەسف کراوە. وەک مێژوونووسی هونەرمەند برێدکامپ "H. Bredekamp" (٢٠٠٥) ڕاپۆرت دەکات، داروین لە گەشتە جیهانییەکەیدا لە ساڵی ١٨٣٤ چەشنە مەرجانی جۆراوجۆری لە پاتاگۆنیا "Patagonien" پشکنیوە و وێنەیانی کێشاوەتەوە. یەکەم کۆلکەی بنەماڵە کە لە دەفتەرێکدا تەنیا ساڵێک دوای گەڕانەوەی لە گەڕانی بە دەوری دنیادا (١٨٣١-١٨٣٦) (وێنەی ٩٠) کێشاویەتەوە، لە ڕاستیدا لە کۆمەڵێکی مەرجانی دەچێت. لەسەر بۆچوونی برێدکامپ (٢٠٠٥) دەگوترێت داروین ئەم ڕستەیەی خوارەوەی بۆ یەکێک لە بەرهەمە بڵاونەکراوەکەی لێ زیاد کردووە: "لەوانەیە کۆلکەی داری ژیان بە ناوی مەرجانی ژیان ناو ببرێت". ئەو دیاگرامەی لە کتێبی چەشنەکان (١٨٧٢/١٨٥٩)دا بەرهەم هێنراوە، کە باس لە "پێنج تیۆری داروینی" دەکات (بڕوانە وێنەی ١٧ لاپەڕەی ٦٥)، دەتوانرێت وەک دارێک یان مەرجانێک لێکبدرێتەوە. بەو وێنە وەسفییەی کە لە ساڵی ١٨٦٦دا لەلایەن ئێرنست هایکڵ"Ernst Haeckel"ەوە بڵاوکرایەوە، گەشەسەندنی فایلۆژێنێتیکی گروپە جیاوازەکانی زیندەوەران نیشان دەدرێ، کە دواتر "هێمای دار" بۆ وەسفکردنی فایلۆژێنی بوونەوەرە زیندووەکان بووە باو. هایکڵ وەک دامەزرێنەری فایلۆژێنێتیک (شیکاری پەیوەندییە پەرەسەندنییەکانی زیندەوەران و بنیاتنانەوەیان) هاتە ناو مێژووی بایۆلۆجییەوە(٢٠٠٢).




**وێنەی ٨٩،** بەرهەمی یەکەم یادداشتی ڕەسەنی کۆڵەکەی بنەماڵەی چارڵز داروین لە ساڵی ١٨٣٧. مەبەست لەم وێنە کێشراوەیە ڕەنگدانەوەی بیرۆکەکانی داروینە سەبارەت بە مێژووی خێزانی ئاژەڵەکان، کە ١ بەرانبەرە بە وێنەی پێشوو و A ، B، C وD بەرانبەرە بە گروپە گۆڕانبەسەرداهاتووەکانی زیندەوەران.




**وێنەی ٩٠،** مەرجانی بەنرخی دەریایی زیندوو وەک ئەوەی پێدەچێت چارڵز داروین لێکۆڵینەوەی لەسەر کردبێت و لە ساڵی ١٨٣٤دا وێنەی کێشابێ. کۆلۆنی دروستکەری(چیدریا "Cnidaria" بە ئێسکەپەیکەری ئاهەکی و پۆلیپی"Polypen")، دەتوانن گاشە بەردی گەورە دروست بکەن(A). دارێکی ژیان کە شێوەی مەرجانییە، ڕەچەڵەکی گەشەسەندنی زیندوو (Tree of Life) و لەناوچوو و بەردبوو(rezente)ی زیندەوەرە نیشان دەدات(B).

بەداخەوە ئەو "بیروکەی دارە ڕەچەڵەکییە گریمانەییە" کە لەلایەن داروین و هایکڵەوە دامەزرابوو، دەرئەنجامی نەرێنیشی بۆ پەرەسەندنی زانستی بایۆلۆژیا هەبوو. دۆگمای "گەشەسەندنی باڵا"ی بەردەوام لە "نزمترین" میکرۆبی (مۆنێرا) تا "بەرزترین گەشەسەندوو" واتە مرۆڤ کە لە مێژە پووچەڵکراوەتەوە، و بە "تاجی خوڵقاندن"یش ناودەبرا و لە سەدەی بیستەمدا نەک هەر زۆرێک لە خەڵکی ئاسایی وەدوای کەوتن، بەڵکوو لەوەش سەرتر، بوو بە دروشمی ناوەندی لایەنگرانی خوڵقاندن. بەڵام توێژەرانی گەشەسەندن ماوەیەکی زۆرە دەزانن کە فایلۆژێنی

"Phylogenese" ناچار نییە ببێتە هۆی دروستبوونی زیندەوەری ئاڵۆز لە هەموو ڕەچەڵەکەکاندا (بەرزترەکان) - دەنا بۆ نموونە - چیتر بەکتریا و تەک خانەیی نەدەمانەوە. زاراوە و چەمکی کۆنی داروینی وەک "سەرەتایی"، "باڵاتر" یان "تەواو" لە بایۆلۆجیای گەشەسەندندا بۆ دەیان ساڵە بوونیان نەماوە.

داروین لە پوختەی پەرەپێدانی خێڵەکی لە بەشی سێیەمدا "کتێبی چەشنەکان" (١٨٧٢/١٨٥٩) لەسەر "داری ژیان" (Tree of Life) دەدوێ. ئەم ڕەچاوکردنی لێکچوونە کە دواتر پاڵنەرێک بوو بۆ ئێرنست هایکڵ بۆ دروستکردنی وێنەکێشانی هاوتا (وێنەی ٩١)، لێرەدا بەشێوەی ئوریگینال دەهێنرێتەوە:

"The affinities of all the beings of the same classes have sometimes been represented by a great tree. I believe this simile largely speaks the truth. The green and budding twigs may represent existing species… As buds give rise by growth to fresh buds, and these… branch out… so by generation I believe it has been with the great Tree of Life, which fills with its dead and broken branches the crust of the earth, and covers the surface with its everbranching and beautiful ramifications".

("خزمایەتی هەموو بوونەوەرەکانی هاوشێوە هەندێک جار بەهۆی دارێکی گەورەوە نیشان دراوە. من باوەڕم وایە ئەم لێکچوونە تاڕادەیەکی زۆر ڕاستە. لق و پۆپی خونچە سەوز و چرۆکردووەکان نوێنەرایەتی جۆرە زیندووەکان دەکەن ... وەک چۆن خونچە بە گەشەکردن خونچەی نوێ دروست دەکات و... لق و پۆی لێ دەبێتەوە... من باوەڕم وایە بەدرێژایی نەوەکان وەک دارێکی ژیانی لێدێ کە پڕ دەبێ لە لق وپۆپی مردوو و شکاو، توێکڵی زەوییش و گەڵا و لقە مردووەکانی دەکەونە سەر زەوی و خاکەکەی بەهێز دەکەن.")

پرۆژەی "Tree-of-Life-Web-Projekt" کە قسەی سەرەکی داروین لەخۆدەگرێت، چەند ساڵێک لەمەوبەر لە ئینتەرنێتدا وەک پڕۆژەیەکی جیهانی و هاوکاری نێودەوڵەتی لە نێوان چەندین توێژەری گەشەسەندن دامەزراوە و باسی لێوەدەکرێ. ئامانجی ئەو پڕۆژەیە بەدیهێنانی "خەونی داروین"ە لە شیکردنەوە و بنیاتنانەوەی و نوێنەرایەتی وێنەیی هەموو لقەکانی "دار (یان مەرجانی) مەزنی زیندەوەران" کە لە ملیۆنان چەشن

پێکهاتووە. ئەمڕۆ توێژەرانی گەشەسەندن مێتۆد و شێوازەکانی فایلۆژێنێتیکی "Phylogenetik" بەکاردەهێنن. بنەماکانی ئەم ڕێکارانە لە بەشەکانی داهاتوودا دەخرێنەڕوو.

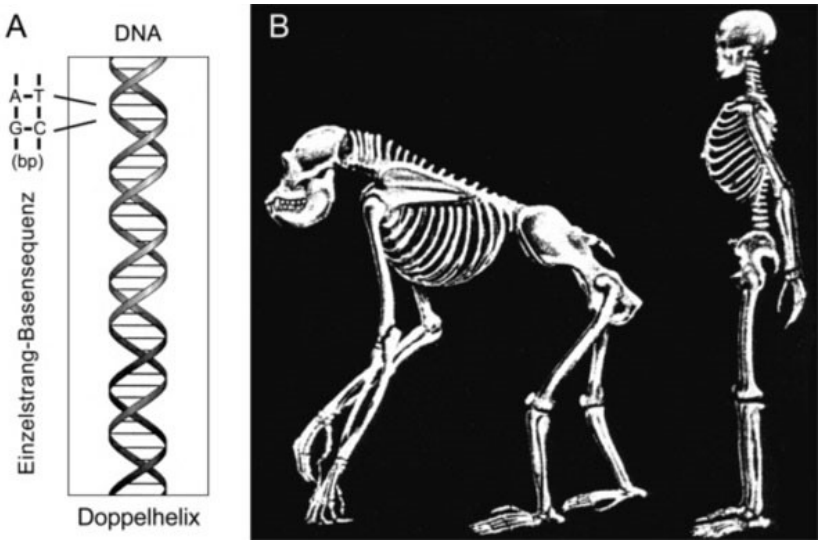
**وێنەی ٩١،** وەچەخستنەوەی کۆلکەی بنەماڵەی ئێرنست هایکل لە شیردەرەکان و لەوانەش مرۆڤ. لە بنەڕەتدا، مۆنۆتریمەکان (Monotremata) لەگەڵ پلاتیپوس (Ornithorhynchus) لقەکان لێك جیا دەبنەوە. نەهەنگەکان (Cetacea) بە ئەسپی ئاویی گەشەسەندووتر (Hippopotamus) لێکدەدرێنەوە. بوونەوەری خورتومدار "Proboscidea" لە ناوەڕاستی سیستەمەکەدا جێگیر بوون. لە لای ڕاست و سەرەوە گۆریلا وەک نزیکترین خزمی مرۆڤ هاتووە.

## کرۆمۆزۆم "Chromosomes" و ژێن "genes" و ژێنۆم "genomes"

پێویستە پێشوەختە بەڕوونی پێداگری لەسەر ئەوە بکرێت کە بایۆلۆژیای گەشەسەندنی مۆدێرن لە پەنا ژیۆکرۆنۆلۆژی "geochronologi"، ڕەوتی گشتگیری شێوازەکانی فایلۆژێنێتیکی لەژێر بنەمای فایلۆژێنێتیکی "Paläobiologie" (بڕوانە بەشی ٦ و ٧) و توێژینەوەی ئەندۆسیمبیۆزی "Endosymbioseforschung" بەکار دەهێنێت(بەشی ٨). بە پێچەوانەی ڕەوتی هاوژیانی و بایۆلۆجیای کۆن، ئاڵۆزییەکانی نێوان شتەکانیتر، بنەمای شیکاری DNA و دروستکردنی کۆلکەی بنەماڵەی مولۆکوولی (فایلۆژێنیەکان) لەسەر بنەمای ڕێکارە تایبەتەکانی کۆمپیوتەر ناتوانرێت لە چەند ڕستەیەکدا کورت بکرێتەوە. بنەما گشتییەکانی ئەم پرەنسیپە زانستییە لە کتێبە پسپۆڕییەکاندا باسکراوە و لێرەشدا پێویستە ئاماژەیان پێبکرێت (Knoop and Müller Storch et al ٢٠٠٦) [Kutschera ٢٠٠٨ a ٢٠٠٨].

وەک لە بەشی سێیەمدا باسکراوە، داروین (١٨٧٢/١٨٥٩) کێشەی گۆڕانی میراتی لە ئەندامانی ئاژەڵ و ڕووەکەکاندا خستە ڕوو، بەبێ ئەوەی بنەما بنەڕەتییەکانی گواستنەوەی زانیاری لە زاوزێی دووڕەگەزیدا بزانێت (یاساکانی مێندێلی، بڕوانە بەشی ٢ و ٣). دوای ساڵی ١٩٠٠ دۆزرایەوە کە "هۆکاری فاکتەری میراتیی مێندیلی" لەسەر پێکهاتەی هاوشێوەی (تار یاخود دەزوو) شی دەکرێنەوە و ئەوەش تەنیا لە خانە دابەشبووەکاندا دەبینرێن. ئەم پێکهاتانەی ناوکی خانە ڕەنگاوڕەنگەکان پێیان دەگوترێت کرۆمۆزۆم"chromosomes". هەرچەندە تیۆری کرۆمۆزۆمی گواستنەوەی زانیاری میراتی کە لەمەوە وەرگیراوە، لە تێگەیشتن لە پرۆسەکانی میراتی (و بەو پێیەش گەشەسەندن)، نوێنەرایەتی بازدانێکی کوانتەمیان دەکرد، ماددە ژێنییەکانی بنەڕەتی تا ساڵی ١٩٤٠ نەناسران (بەشی سێیەم)، پاشان ئۆسواڵد تی. ئەڤێری "Oswald T. Avery" (١٨٧٧ - ١٩٥٥) و هاوکارەکانی لە ساڵی ١٩٤٤دا بە شێوەیەکی یەکلاکەرەوە پیشانیان دا کە مولوکوولی میراتی وەک لەو کاتەدا گریمانە دەکرا، لە ماکە پرۆتینییەکان

پێکنەهاتووە، بەڵام ئەسیدی deoxyribonucleic acid (DNA) لە ناوکی خانەکانی زیندەوەراندایە. هۆکار یاخود فاکتەرە میراتییەکانی مێندێلی "Mendelian" لەسەر کرۆمۆزۆمەکانی ناو ناوکی خانەکان جێگیر بوون. ئەم بەناو "ژێن"انە بەشێکی هەڵگری زانیارین لە ناو "د. ن. ئا"دا. لە ساڵی ١٩٥٣، پێکهاتەی دوو هێلیکسی د. ن. ئا دۆزرایەوە) مۆدێلی (J. Watson und F. Crick) بنەمای هەڵگرتنی زانیاری لە مولوکوولی میراتی کە بە شێوازی پیتەکانی ئەدینین(A) ، گوانین(G) ، تایمین (T) و سایتۆسین (C) پیشان دەدرێن.




وێنەی ٩٢، پێکهاتەی دوو هێلیکسی "د. ن. ئا"ی مولوکوولی میراتی لەگەڵ بنکە ناوکییەکان ئەدینین(A) ، گوانین(G) ، تایمین (T) و سایتۆسین(C) ، کە هەریەکەیان جووتە بنەمایەکی "bp" پێکدەهێنن "A".

"د. ن. ئا" وەك ئەسیدی ڕیبۆنوکلیان "ribonucleic acid" (RNA)، سەر بە گرووپی ئەسیدی نوکلیانن "nucleic acids". ئەمانە ماکرۆمولوکوولەکانی زنجیرەی تێکهاڵاون کە لە بلۆکی بنیاتنانی بنەڕەتی پێکهاتوون و پێیان دەوترێت نیوکلیۆتاید"nucleotides". نیوکلیۆتایدەکانیش خۆیان لە سێ پێکهاتە دروست بوون، بنەمایەکی هێتێرۆسایکلیک (نۆکلیۆ) "Nucleo" کە نیترۆژێنی تێدایە(b) ، شەکر (Z) و ئەسیدی فۆسفۆریک(P) ، کە

دیۆکسیریبۆز "Desoxyribose" تاکە ماکەی شەکرە لە DNA دا. بلۆکە بیناسازییەکانی شەکر- فۆسفات زنجیرەیەکی درێژ پێکدەهێنن؛ هەر شەکرێک یەکێک لە چوار بنەما ناوکییەکانی پێوە بەستراوەتەوە:

-P-Z(b١)-P-Z(b٢)-P-Z(b٣)-P-Z(b٤)-P-... و هتد

چوار بنەمای ناوکی (b١, b٢, b٣, b٤)ئەدینین "Adenin" (A) ، گوانین"Guanin" (G)، تایمین "Thymin" (T) و سایتۆسین "Cytosin" (C) لە دوو ڕیشاڵی پۆلینۆکلیۆتایدی "Polynucleotid"ی پێچەوانە و پێچاوپێچ لە ڕێگەی دوو (یان سێ) پەیوەندی هیدرۆژینی "Base" دروست دەبن وەك جووتەی "A – T" یان "G – C". ئەم پەیوەندیی یاخود پردە "H"یە پێکهاتەی دوو هێلیکس "Doppelhelix" لە گیراوە ئاوییەکان لە ڕێگەی خۆکۆکردنەوەی مولوکوولییەوە "molecular self-assembly" دروست دەکەن. لە RNA دا، بنکەی ناوکی تایمین (T) بەهۆی یوراسیل (U) جێی دەگیرێتەوە.

بە شێوەیەکی گشتی، هۆکارە میراتییەکان (ژێنەکان) ناوچەگەلێکی کۆد کراوەن(پرۆتئین یان مەلوکوولی RNA) لەسەرDNA کە چەندین هەزار نیوکلیۆتاید لەخۆدەگرن. ئەمڕۆ ئێمە ئەلفوبێی چوار پیتی گشتگیر دەناسین (A, G, T, C)، کە نەخشەی میراتی بوونەوەری زیندوو تێیاندا پاشەکەوت کراوە و دەتوانین شیکارییان بکەین (شیکاری ڕێزبەندی). لە کاتی گۆڕینی پێکهاتەی ژێنێتیکی (Genotyp) بۆ دەرکەوتنی زیندەوەری (Phänotyp)، بەپێی یاسای بنەڕەتی بایۆلۆجیای مولوکوولی، ڕێگاکە لەDNA ی هەڵگری زانیارییەکان لە ڕێگەی سیستەمی وەرگێڕانەوە (مولوکوولی جۆراوجۆری RNA) بۆ بەرهەمێکی ژێنێتیکی (بۆ نموونە پرۆتئین) پەیڕەو دەکرێت. پرۆتئینی جەستەی بەکتریا و ئاژەڵ و ڕووەک لە ٢٠ ئەسیدی ئامین "amino acids" پێکدێن (بۆ نموونە لیوسین"Leucin")، کە هەریەکەیان لەلایەن سێ بنەمای بنەڕەتییەوە کۆد دەکرێن. بۆ نموونە "TTA" و "TTG" کۆدی ژێنێتیکی لیوسین کۆد دەکەن. ئیستسنای ئەم یاسایە ناسراون (بۆ نموونە شێوازەکانی میتیلاسیۆن "methylation"ی DNA میراتی لە ڕووەکەکاندا)؛ بەڵام ئەمانە پێچەوانەی ئەو دۆزینەوە نین کە ژینگە ناتوانێت لە ڕێگەی کاریگەری لەسەر ناوەڕۆکی پرۆتین (Phänotyp)

کارتێکەریی لەسەر ماکەی میراتیی زیندەوەری ڕیزبەندی "DNA" هەبێت. تیۆری کلاسیکی لامارک-داروین سەبارەت بە میراتگرتنی تایبەتمەندییە فیزیکییە بەدەست هێنراوەکان، کە لە بنەڕەتدا گۆڕانکارییەکی زنجیرەی پەیوەندیدار بە ژینگە گریمانە دەکات، بە ڕوونی پووچەڵ کراوەتەوە. لەم خاڵەدا پێویستە ئاماژە بە گریمانەی "pangenesis hypothesis" داروین بکەین (وێنەی ١٩).

ژێنۆمی بوونەوەرێکی زیندوو لە ژێنی(ناوچە کۆدکراوەکانی سەر DNA) و ئەو بەشانەی پەیوەندییان بە بەرهەمهێنانی ژێنێتیکیەوە نییە (پرۆتئین و مولوکووکی RNA) پێکهاتوون. هێشتا ئەرکی DNA ی کۆدنەکراو بە وردی ڕوون نەکراوەتەوە - دەتوانێ "یەدەکێک"ی مادەی DNA بێت بۆ دروستکردنی ژێنی نوێ یان ئەوەی پێی دەوترێت DNAی بێ بەها. لە کۆتایی حەفتاکانی سەدەی ڕابردوودا بە دڵنیاییەوە زانرا کە لە "eukaryotes"ی (ئاژەڵ، ڕووەک) بەشێکی کەم لە کۆی گشتی ژێنۆم (کەمتر لە ٢٪) لە دوو خانەی "ئورگینێل (two cell organelles)" ی مایتۆکۆندریا "Mitochondrien" و کلۆرۆپلاست "Chloroplasts" هەکانن. وەک پێشتر لە بەشی هەشتەمدا ڕوون کراوەتەوە، ئێمە لە نێوان د. ن. ئای ناوکی، مایتۆکۆندریال "Mitochondrien"و کلۆرۆپلاست "Chloroplasts" جیاوازی دادەنێین. (وێنەی ٧٢).

## قەبارەی ژێنۆم و ژمارەی ژێن و ئاڵۆزی زیندەوەران

ئەم زانیاریانەی خوارەوە لەسەر ژینۆم(د. ن. ئای) مرۆڤی هۆمۆ ساپییەن " Homo sapiens" کە ئەمڕۆ کۆدەکەی کراوەتەوە لەم بەشەدا دەخرێنە لیستی زانیارییەکانەوە. ژینۆمی مرۆڤ، وەک ژینۆمی هەموو ئاژەڵە شانەدارەکانیتر (ئەو بوونەوەرانەی وزەی میتابۆلیکی خۆیان لە تیشکی خۆرەوە وەرناگرن)، بەسەر دوو بەش دابەشکراون: ناوکی خانە و مایتۆکۆندریاکان[١٣].

**ناوکی خانە** – (Nucleus): د. ن. ئای ناوك بە شێوەی کۆمەڵی دیپلۆئید "دووانە"ی کرۆمۆزۆم ٤٦ (٢٣ x٢) بوونی هەیە و بەسەر ٤٤ ئۆتۆزۆم "Autosomen" لەگەڵ دوو کرۆمۆزۆمی ( نێر و مێ )"XX" لە مێینە و "XY" لە نێردا دابەشدەکرێ. لە گامێتەکاندا (خانەکانی هێلکە، سپێرم)، کۆمەڵەی دووانەی کرۆمۆزۆمەکان (n ٢) نیوە دەکرێن (n)، لەگەڵ پێکهاتەی کرۆمۆزۆمەکان(x +٢٢) یان(Y +٢٢). کاتێک هێلکەی خانەکان باردار(دووگیان) دەکرێت (Syngamie)، گامێتە هاپلۆیدەکان (n) " haploiden Gameten"، "diploide Zygoten" (n ٢) دروست دەبن کە تاکی نێر یان مێ پێکدێنن: ( ٤٤ XX +)مێ یان (XY + ٤٤) نێر. ژینۆمی ناوەکی لە کۆی نزیکەی ٣،٤ ملیار (٣٤٠٠،٠٠٠،٠٠٠)جووتەی بنەڕەتی پێکدێت. (C -G یاخود bp, A - T)، کە کەمتر لە ٣٪ی پرۆتینەکان یان مولووکولەکانی DNA کۆد دەکەن. نزیکەی ٩٧٪ی ژینۆمی ناوکیی لە ماکەی ژێنۆمی کۆد نەکراو پێکدێت، کە لە نەوەیەکەوە بۆ نەوەیەکیتر دەگوازرێتەوە. بەپێی بەراوردەکانی ئێستا، ژینۆمی مرۆڤ نزیکەی ١٨٦٠٠ تا ٢٠٨٠٠ ژینی پرۆتینی تێدایە.

---

[١٣] مایتۆکۆندریاکان تورێک پێکدەهێنن کە بە درێژایی خانەکە درێژدەبێتەوە. ئەوان وزەی پێویستی خانەکان دابین دەکەن. لە خودی مایتۆکۆندریایەکاندا، ماکەی میراتی و پرۆتینەکان ڕێکدەخرێن بۆ کۆمپلێکسێک کە پێیان دەوترێت نیوکلیۆیدەکانی مایتۆکۆندریال.

**مایتۆکۆندریاکان** (ناوەندی هێزی خانەکان): ئەم ئۆرگانیلانە زیاتر لە ٨٠٪ی Adenosintriphosphats (ATP) بەرهەم دەهێنن کە بۆ پاراستنی هەموو پرۆسەکانی ژیان پێویستن و لە (Alpha- Proteobakterien)بەکتریاکانی ئازادەوە سەریان هەڵداوە (سەیری بەشی هەشت بکەن). مایتۆکۆندریاکان بە دوو پەردە دەوریان گیراوە و ژینۆمێکێکی میکرۆبئ سەرەتایی لەخۆدەگرن، کە لە چەندین ئەڵقەی بچووکی mt-DNA بۆ هەر ئۆرگانیلێک پێکدێت، و درێژایی هەرکامیان دەگاتە نزیکەی ١٦,٦٠٠ bp دەگات. د. ن. ئای مایتۆکۆندریا نزیکەی ٩٣٪ کۆدکراو و نزیکەی ٧٪ زنجیرەی کۆدنەکراو لەخۆدەگرێت (ناوچەی کۆنترۆڵ). کۆدکراوەکانی "mt-DNA" بە گشتی تەنیا ٣٧ ژێن هەڵدەگرێت ١٣ پرۆتین و ٢٤ ژێنی د. ن. ئا، کە بە شێوەیەکی سەرەکی بەرپرسن بۆ بەرهەمهێنانی پرۆتینەکانی زنجیرەی (ATP production). ٣٧ ژێنی مایتۆکۆندریا کە بە وردی لە مرۆڤدا شیکراونەتەوە دەتوانرێ بۆ نموونە لە مارمێلکە، مێروو، زاروو و کرمی زەویدا بدۆزرێتەوە - بەڵگەی سەربەخۆ بۆ سەرچاوەگرتنی ئەم ئاژەڵە شانەییانە لە ڕێگەی ئەندۆسیمبیۆزی سەرەتایی (primäre Endosymbiose)"کۆن"ەویە. مایتۆکۆندریایەکان وەک کلۆرۆپلاستەکان لە ڕێگەی هێڵی دایکی جەستەی ئاژەڵەکە یان ڕووەکەکەوە (واتە هێلکەکان) تایبەتمەندییەکان بە میرات وەردەگرن.( Kutschera ٢٠٠٨ a)

دوای پێشکەشکردنی ئەم بارودۆخانە لە مرۆڤدا، هەندێک لە زیندەوەران بە کورتی دەخرێنە لیستی بوونەوەرانەوە، لەگەڵ قەبارەی ژێنۆم و ژمارەی خەملێنراوی هەموو پرۆتین و د. ن. ئای ژێنەکان:

| ژمارەی ژێنەکان | ژێنۆم – قەبارە (bp) | چەشنی بوونەوەر |
|---|---|---|
| نیزیکەی ٢٥٠٠٠ | ٣٤٠٠٠٠٠٠٠٠ | مرۆڤ (هۆمۆساپییەن) |
| نیزیکەی ٢٥٠٠٠ | ٢ ٦٠٠٠٠٠ ٠٠٠ | مشکی تاقیگە |
| نیزیکەی ١٣٠٠٠ | ١٣٧ ٠٠٠ ٠٠٠ | مێشوولەی میوە |
| نیزیکەی ١٩٠٠٠ | ٩٧ ٠٠٠ ٠٠٠ | کرمی باریك |
| نیزیکەی ٢٥٠٠٠ | ١٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠ | ڕووەکی field cress |

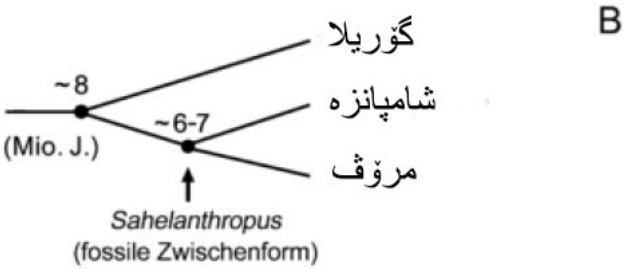
| | | |
|---|---|---|
| نیزیکەی ٦٠٠٠ | ١٢١ ٠٠٠ ٠٠٠ | هەویرترش |
| نیزیکەی ٣٢٠٠ | ٤٦ ٠٠٠ ٠٠٠ | باکتریەکان |
| ٩ | ٩٧٠٠ | ڤایروسی ها ئی ڤاو |

ئەم زانیاریانە کە لە ئەدەبیاتی پسپۆڕان لە ساڵی ٢٠٠٨ وەرگیراون، نیشان دەدەن کە ژمارەی ژێنەکان (یان قەبارەی ژێنۆمەکە) پەیوەندی ڕاستەوخۆی بە ئاستی ئاڵۆزی ئەو زیندەوەرەوە نییە کە باسی لێوە دەکرێت. بۆ نموونە مرۆڤ، مشکی تاقیگە، کرمی باریك و ڕووەکی field cress ژمارەی کۆی ژێنەکانیان بە شێوەی ڕێژەیی وەك یەکە، هەرچەندە قەبارەی ژێنۆمەکانیان بە گوێرەی گەورەییان جیاوازە. ژمارەی ژێنی هەویرترش زیندەوەری میکرۆبی تاک خانەیی، نزیکەی دوو هێندەی ژمارەی ژێنەکانی باکتریایە. ئەوەش دەیسەلمێنێت کە دروستبوونی هاوژیانی (ئەندۆسیمبیۆزی سەرەتایی) کە لە بەشی ٨دا بە وردی باسکراوە، لە زیادبوونی توند و ئاڵۆزی ناو خانەییدا بەشداری کردووە، ولە کۆتاییدا گەشەسەندن بووە هۆی خوڵقاندنی زیندەوەرە فرە خانەییەکان. بە سەرنجدان بەم دۆزینەوانە، چۆن دەتوانرێت ئاڵۆزی مرۆڤ (بۆ نموونە پێکهاتەی مێشک) ڕوون بکرێتەوە؟ ئەمڕۆ مرۆڤ وای بۆ دەچێت کە ئەوە ژمارەی ژێنەکان نییە کە بۆ نموونە جیاوازی نێوان مرۆڤ و شامپانزە و مشکی تاقیگە دیاری دەکات، یاخود بەرپرسە بۆ پێکهاتەی ئاڵۆزەکانی چەشنەکان ، بەڵکو ئەوە مێکانیزمێکە کە بەرپرسایەتی گۆڕینی زانیاری میراتی بۆ پرۆتین لە ئەستۆ دەگرێت (ڕێکخستنی ژێن و پرۆسێسکردن). وەک توێژەری پەرەسەندن (٢٠٠٦) S. B. Carroll ڕایدەگەیەنێت، هەموو زیندەوەرانی سەر زەوی، لە باکتریاکانەوە، کە لێرەدا بە وردی باس نەکراون، تا دەگاتە باکتریای "Escherichia coli"، هەویرترش "Saccharomyces cerevisiae"، ڕووەکەکان (Arabidopsis thaliana)، تا دەگاتە مرۆڤ، نزیکەی ٥٠٠ ژێنیان تێدا دۆزراونەتەوە کە لە کۆتاییدا بەرپرسن لە پرۆسەی بنەڕەتیی گۆڕانکاریی ماکەی خواردەمەنی لە خانەکەدا. ئەم "ژێنە زیندووانە" لە سەرەتای یەکەمین خانەکانەوە (نزیکەی ٣٥٠٠ ملیۆن ساڵ پێش ئێستا) بەزەحمەت گۆڕانکارییان بەسەردا هاتووە.

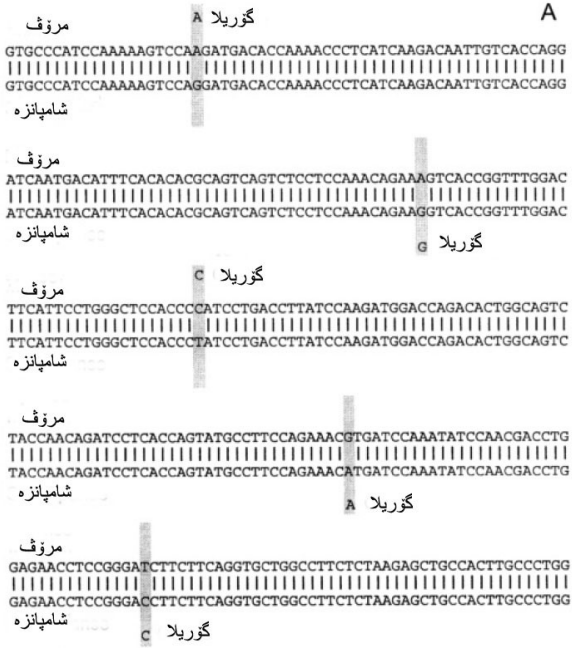
ئەوان نوێنەرایەتی کەمترین ژێنۆمی خانەیەکی سەرەتایی گریمانە دەکەن کە چلۆن دەبێ لە سەرەتای ژیان لەسەر زەوی بوونی بووبێت. دوای ئەم لادانە لە باسەکە، دەگەڕێینەوە سەر "کێشەی مەیموون-مرۆڤ."

## مرۆڤ و نزیکترین خزمەکانی، واتە "مەیمون"

کارتۆنی داروین لە وێنەی ٨٨ لەگەڵ کۆلکەی بنەماڵەی هایکڵ (وێنەی ٩١)، بەڵگەنامەیەکی مێژووی لێکۆڵینەوەی ڕەچەڵەکەکانن کە گرنگایەتییەکی تایبەتیان هەیە. ئەو ڕاستیانەی لە سەدەی نۆزدەهەمدا لەسەر ئەناتۆمی و هەڵسوکەوتی دوو چەشن مەیموون - مرۆڤی گەورەی بێ کلک واتە گۆریلا (Gorilla) و شامپانزە (Pan troglodytes) لەو سەردەمەدا بووە هۆکارێک کە بگەنە ئەو ئەنجامە گشتییەی وا نزیکترین خزمی زیندووی مرۆڤ گۆریلاکانن، نەک شامپانزە. لە وێنەی (B٩٢ )دا ئێسکەپەیکەری گۆریلا و مرۆڤ لە پەنا یەکتر نیشان دراوە. ئەو وێنەیە ڕوونی دەکاتەوە ئیلەمێنتی ئێسکەپەیکەرییەکان (بۆ نموونە ئێسکی پێشەوەی قۆڵ)ی ئەم ئاژەڵانە (Primaten) لە ڕووی ڕەوت و پێگەی خۆیان لە سیستەمی پێکهاتەییەوە لەگەڵ یەکتردا دەگونجێن: ئەوان گەلێك هاوشێوەی یەکن (پەیوەندایەتیی ڕەچەڵەك، سەیری بەشی ٧ بکە). بە شێوەیەکی ئانالۆگ، دەتوانرێت زنجیرەی د. ن. ئای وێنەی (A٩٢) ی ژێنە هاوشێوەکان لە زیندەوەرە جیاوازەکان لەپەنا یەکتر هەڵسەنگێندرێن. ئەم جۆرە شیکارییە ڕێککەوتانە بۆ چەندین ژێنی - پڕۆتین دەریانخستووە مرۆڤ و شامپانزە نزیکترین خزمی زیندوون (تێکڕای ناسنامەی ڕێزبەندیکراو، واتە پلەی هاوشێوەیی، ٩٨%)، لە کاتێکدا گۆریلا گەلێك لەو هێڵە دوورە.



وێنەی ٩٣




وێنەی ٩٤ هەڵسەنگاندنی زنجیرەکانی DNA (تاکە ڕیشاڵەکان)ی ژێنتیکی ناوکی (nu) هۆرمۆنی لێپتین (ماکەیەکی نێردراو کە میتابۆلیزمی چەوری ڕێکدەخات) نیشان دەدات.(A) لە کۆی ٢٥٠ جووتە بنەڕەتییەکان، تەنیا ٥ جیاوازی لە نێوان مرۆڤ و شامپانزەدا هەیە (٩٨٪ ی وەك یەکن). بە بەراورد لەگەڵ مرۆڤ، گۆریلا ٣ ئاڵوگۆڕی جووتە بنەڕەتی هەیە. A, G, T, C = بنکە ناوکییەکانی ئەدینین، گوانین، تایمین و سایتۆسین. کۆلکەی بنەماڵەی گەشەسەندن (فایلۆژێنی مولوکوولی)ی گۆریلا، شامپانزە و جۆرەکانی مرۆڤ کە لە داتاکانی زنجیرەی DNA وەرگیراوە، ڕەچەڵەکی جیابوونەوەیان لێکتر نیشان دەدەن. لە وێنەی ٩٣ B دا فۆرمێکی فوسیلی (Sahelanthropus) پیشان دراوە.

لەم چەشنە داتا هاوشێوەیی ڕێزبەندیەدا، کە زانیاری سەبارەت بە ڕەچەڵەکی چەشنەکان هەڵدەگرن و لە نەوەی بێشوماری داهاتوودا وەك میرات ئاڵوگۆڕ دەکرێن، دەتوانرێ لە ڕێگەی بەکارهێنانی کەرەسەی کۆمپیوتەرییەوە کۆلکەی بنەماڵەی DNA دروست بکرێت، هەروەها دەکرێ ئەو کاتەی باو و باپیریشی ژیاون حیسابی بۆ بکرێت (پرەنسیپی کاتژمێری گەردیلەیی) شێوەی ٩٣ B.

توێژینەوە ژێنێتیکییەکانی گشتگیر لە دەوروبەری ساڵی ١٩٨٥ەوە دەریانخستووە:

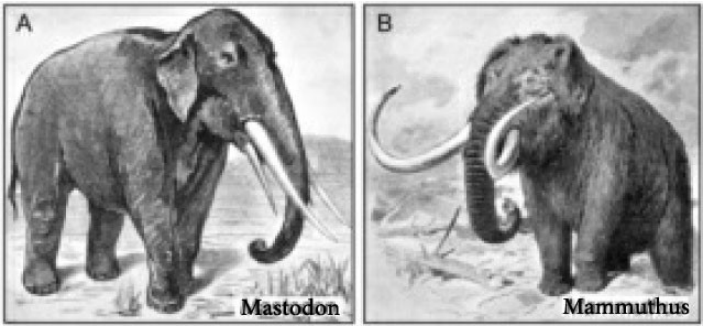
- **یەك،** هەموو مرۆڤە مۆدێرنەکانی سەر زەوی لە ئەفریقاوە هاتوون، کە تا ئەمڕۆش شامپانزە و گۆریلا لەوێ دەژین؛
- **دوو،** دواییین باپیرە هاوبەشی مرۆڤ و شامپانزە نزیکەی ٧ - ٦ ملیۆن ساڵ لەمەوبەر لە ئەفریقا ژیاون، کە ئەمڕۆ فۆرمێکی بەردبووی نێوانیان لە پارچە ئێسکەپەیکەری "مەیموون-مرۆڤSahelanthropus "دا دەناسین؛
- **سێ،** گەشەسەندنی ئەو ڕەچەڵەکەی بووە هۆی دروستبوونی گۆریلا، نزیکەی ٨ ملیۆن ساڵ لەمەوبەر لقیان لێ بۆتەوە،
- **چوار،** مرۆڤ و شامپانزە پەیوەندییان گەلێك نیزیکترە هەتاکوو گۆریلا و شامپانزە،
- **پێنج،** هەموو گروپە جیاوازەکان لەناو جۆرە زیندووەکانی هۆمۆ ساپییەن (ڕەگەزەکانی مرۆڤ) لە ڕێگەی شەپۆلی تاکەکەسی کۆچکردن لە دانیشتووانێکی ڕەسەنی ئەفریقی کە تەمەنیان نزیکەی ١٥٠,٠٠٠ ساڵە سەریان هەڵداوە (مۆدێلی دەرەوەی ئەفریقا بۆ پەرەسەندنی مرۆڤ، (s. Benton ٢٠٠٥, Junker ٢٠٠٦, Storch et al. ٢٠٠٧, Kutschera ٢٠٠٨a).

بۆیە گریمانەی سەرچاوەی ئەفریقی هۆمۆ ساپییەنی مۆدێرن کە لەلایەن چارڵز داروین لە کارەکانیدا سەبارەت بە سەرچاوەی مرۆڤ (١٨٧١) و سۆزداری و ئیمپاتی مرۆڤ و ئاژەڵ (١٨٧٢) گریمانە کراوە، دەتوانێ لەسەر بنەمای زانیاریی زنجیرەی DNA(فایلۆژێنی مولوکوولی) بێت، کە لە ڕووی ژیۆکرۆنۆلۆژیی و دۆزینەوەی فوسیلەکان پشتڕاست دەکرێتەوە (بڕوانە بەشی ٤). سەبارەت بە ڕەچەڵەکی مرۆڤ، داروین و هایکڵ لە بنەڕەتدا ڕاستیان دەکرد، هەرچەندە ڕەنگە لە وردەکاریدا لە هەڵە دابووبن (شامپانزە نەک گۆریلا نزیکترین خزمی زیندووی مرۆڤن)، بڕوانە وێنەی ٩١ و وێنەی ٩٣ی B.

## فیل، ماموتی کوڵکدار و ماستودۆن(ئاژەڵی خورتومدار) و مرۆڤ

لە بەشی سێیەمدا داروین سەبارەت بە مردنی پڕئازاری فیلەکان دەڵێ: ئەو پێست ئەستوورانە دوای لە دەستدانی ئاخرین ددانی هاڕینیان (Molaren)، وردە وەردە لە برسانە دەمرن چونکە ئیتر ناتوانن ماکەی خواردەمەنی بە باشی بجوون. (بڕوانە لاپەڕە ٨٩). ئەم نموونە تونده‌ی "دیزاینی کەمزان" لە سروشتدا بە دڵنیاییەوە سەرنجی چارڵز داروینی ڕاکێشاوە؛ بەڵام ئەوەی بۆی زیاتر وروژێنەر دەبوو، بیستنی "چیرۆکیDNA ی ددانی ماستۆدۆن"ی هەستیار دەبوو، کە لە خوارەوە لەسەر بنەمای توێژینەوەیەکی ڕەسەن دەخرێتەڕوو.(Rohland et al. ٢٠٠٧)

ساڵی ١٩٩٩، ددانی ئاژەڵی خورتوومدارێکی لەناوچوو لە چینێکی هەرەس هێنراو لە نێوان سەهۆڵبەندانەکاندا (نزیکەی ١٣٠،٠٠٠ بۆ ٥٠،٠٠٠ ساڵ) لە پلێستۆسین "Pleistozän"ی باکووری ئەلاسکا دۆزرایەوە، کە بە ڕوونی دەتوانرێت بۆ چەشنی فیلی ماموت (Mastodon) ئەمریکانۆم "americanum" دابنرێت. ماستۆدۆنی ئەمریکی( M. americanum) تا نزیکەی ١٠ هەزار ساڵ لەمەوبەر لە ئەمریکای باکوور ژیاون و سەر بە خێزانی لەناوچووی ماستودۆنی ڕاستەقینە(Mammutidae) یە، کە نابێ لەگەڵ فیلی ماموتە کوڵکدارەکانی ناسراو واتە چەشنی (Mammuthus) تێکەڵ بکرێت. (وێنەی ٩٥ A, B)

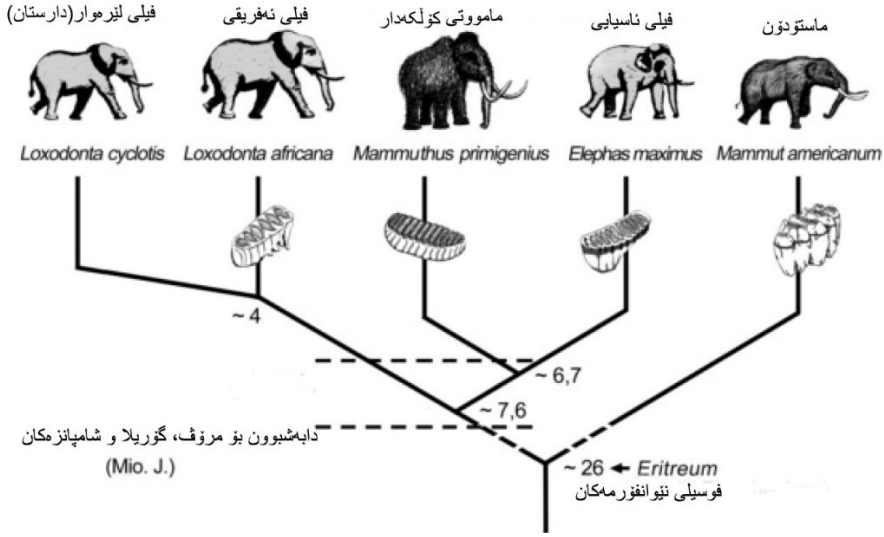



وێنەی ٩٥، ئاژەڵە خورتوومدارە دروستکراوەکان (ڕیزبەندی شیردەرەکان "Proboscidea" نیزیکەی ١٠ هەزار ساڵ بەر لەمڕۆ وەچەیان لەناوچووە. ماستودۆنی ئەمریکی(Mastodon = Mammut americanum) (A) بە چوار عاجەوە و ماموتی کوڵکدار (B) (Mammuthus primigenius) کە دوو عاجیان هەیە.

لە بەشی سێی ئەم کتێبەدا پێشتر باس لە پەرەسەندنی ماستودۆنەکان کرا و هێڵێکی باوباپیرانی گریمانەیی خراوەتەڕوو، کە لێیەوە گەشەکردنی فایلۆژێنێتیکیی ئاژەڵە خورتوومدارەکان ڕوون دەبێتەوە. (وێنەی ٢٥، لاپەڕە ٩٠)

ماموتە کوڵکدارەکان خزمی نزیکی فیلە زیندووەکانی ئەمڕۆن (بنەماڵەی "Elephantidae"). بەڵام ماموتی ئەمریکی بە بنەماڵە شیردەرەکانی خۆیەوە (Mammutidae) دەلکێندرێت، و شێوەی جەستەیان جیاواز و تایبەتمەندە. ددانی ماستودۆن کە لە سەرەوە باسمان کرد، لەگەڵ چەندین پارچەی ئێسک لە هەمان شوێن، بۆ هەزاران ساڵ لەناو "خاکە هەرەس هێنراوەکانی Permafrost" بێ ئەوەی هەوایان پێ بگات شاراوە مابوونەوە و هەربۆیە سەرەڕای تەمەنێکی زۆر بە باشی پارێزراو ماونەتەوە. لە ددانە دۆزراوەکەوە توانرا ماکەی میراتی جیا بکرێتەوە و، دوای شیکردنەوەی ئەسیدە ناوکییەکان، توانرا بە تەواوی ژێنۆمی مایتۆکۆندریاڵ-mt DNAڕێکبخرێتەوە. بە درێژایی ١٦,٤٦٩ bp و ٣٧ ژێنی تایبەتمەندی وەك: کرمی زەوی، زاروو و هتد، ژێنۆمی mt ی ماستودۆنی لەناوچوو (وێنەی ٩٥ A) بە گەورەیی فیلە زیندووەکانی ئەمڕۆییە هەروەها mt DNA ماموتە کوڵکەدارە لەناوچووەکانیش ڕێکخراوەتەوە. بە بەکارهێنانی شێوازی کۆمپیوتەر، توێژەرانی گەشەسەندن توانیان

کاتەکانی جیاوازی پەیوەندیدار بە بەکارهێنانی بنەمای "کاتژمێری مولوکوولی" حیساب بکەن و فایلۆژێنییەک بۆ پێنج چەشن ئاژەڵی خورتوومداری لێ وەربگرن.




وێنەی ٩٦، د. ن. ئای گەشەسەندن لە زانیاریی زنجیرەی(mt-Genom)ی فیلی لێرەوار(دارستان)، فیلی ئەفریقی، مامووتی کۆڵکەدار و چەشنە فیلەکانی ئاسیایی وەرگیراوە، لەگەڵ ماستودۆنی ئەمریکی وەک گرووپێکی دەرەوەی ئەوان. تا ئێستاش ئاژەڵە خورتوومدارە ڕووتەکان لە ژیاندان، لە کاتێکدا مامووت و ماستودۆنەکان نزیکەی ١٠ هەزار ساڵ لەمەوبەر لەناوچوون. هەروەها لە وێنەکەدا ددانی تایبەت بە چەشنەکان نیشان دراون. کاتە جیابوونەوەکان (واتە ئەو کاتەی ئاژەڵەکان تێیدا دابەش دەبن) بە ملیۆنان ساڵ (ملیۆن ساڵ) پێش ئەمڕۆ دیاری کراوە. نێوانفۆرمێکی بەردبوو (Eritreum) لە گرافیکەکەدا نیشاندراوە (تیر). دابەشبوونی چەشنەکان لە دەوروبەری ٧،٦ و ٦،٧ ملیۆن ساڵ لەمەوبەر لە هەمان کاتدا ڕوویداوە مەیمون-مرۆڤ بۆ مرۆڤی ئەمڕۆ و شامپانزە و گۆریلاکان.

پشکنین لەسەر گەشەسەندنی فیلی مامووت دەریدەخات (وێنەی ٩٦) نیزیکەی هەر ٧،٦ (٦،٦ ــ ٨،٨) و ٦،٧ (٥،٨ ــ ٧،٧)ملیۆن ساڵ دابەشبوون پێکهاتووە. چەشنی زیندووی ئەمڕۆیی فیلی ئەفریقی (Loxodonta africana)، فیلی ئاسیایی(Elephas maximus) هەروەها خزمە مردووەکانیان مامووتی کۆڵکەدار (Mammuthus primigenius) دەبێ وەک

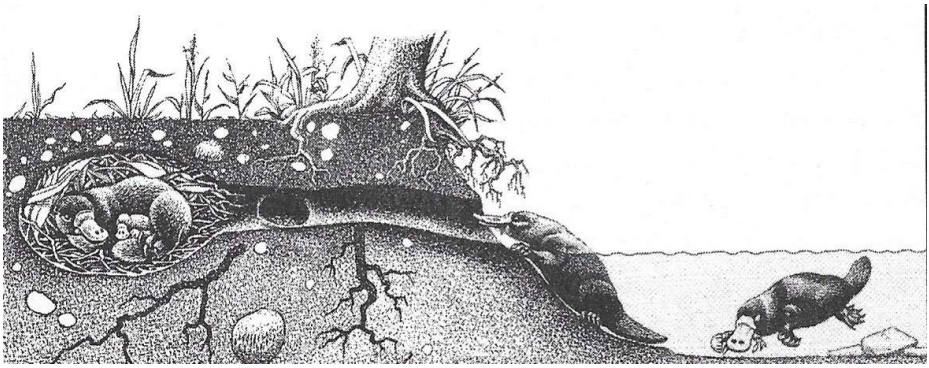
دوا پاشماوەی گروپە ئاژەڵی خورتوومدارەکان سەیر بکرێت. فیلێکی دارستانی کەمێک بچووکتر (Loxodonta cyclotis) نزیکەی ٤ ملیۆن ساڵ لەمەوبەر لە چەشنی باوکی خۆیان (L. africanum) لقێکی لێبۆتەوە و ئێستا بە چەشنە شیردەرەکان دادەنرێت کە لە ڕووی زاوزێوە جیاکراونەتەوە.

بەو پێیەی نێوانفۆرمی سەرەتایی "مەیمون- مرۆڤ" بۆ سێ جۆری گۆریلا، مرۆڤ و شامپانزە لە ئەفریقا ڕوویدا و، کاتی جیابوونەوەیان بۆ دەوروبەری ٨ و ٧ - ٦ ملیۆن ساڵ بەراوەرد دەکرێ، سەیری وێنەی (٩٣ B) بکە، سەلمێندراوە ٨ - ٦ ملیۆن ساڵ لەمەوبەر بارودۆخی هەڵبژاردنی تایبەت لە ویشکانییەکانی ئەفریقا پێکهاتووە و بۆتە هۆی جیابوونەوەی هاوکاتی چەشنەکان لە هەردوو ڕەچەڵەکی شیردەرەکاندا. ئێمە ئەمڕۆ دەزانین کە لەو ماوەیەدا گۆڕانکاری توندوتیژی ژینگەیی ڕوویداوە، لەوانە : ناوچەی گەورەی چیمەنتۆیی ساڤانا(savannahs) سەریان هەڵداوە. بۆیە توێژەرانی گەشەسەندن وا گریمانە دەکەن مرۆڤی بێ موو و فیلی پێست ڕووت لە هەمان کاتدا لە ئەفریقا لە ژێر هەمان بارودۆخی هەڵبژاردەی سروشتیدا سەریان هەڵداوە. گریمانەی داروین سەبارەت بە ڕەچەڵەکی ئەفریقی مرۆڤ، وەک پێشتر لە سەرەوە باسمان کرد، بە باشی سەلمێندراوە. بەڵام داروین نەیدەتوانی سەبارەت بە سەرهەڵدانی هاوکاتی فیلی ماموت و فیلە کوڵکەدارەکان لە هەمان شوێنی نیشتەجێبوون و هەمان بارودۆخی هەڵبژاردندا زانیاریی هەبێ.

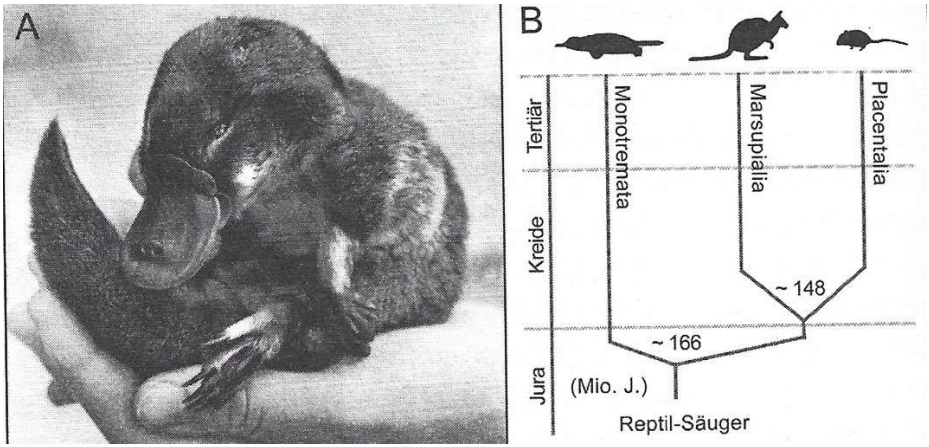
لەمڕۆدا بە ئەگەرێکی زۆرەوە وا دادەنرێت کە باوباپیرانمان نزیکەی ١٠ هەزار ساڵ لەمەوبەر لە ڕێگەی ڕاوکردنی بەردەوامەوە بوونەتە هۆی توونەکردنی دوا وەچەکانی فیلی ماموت و ماستۆدۆنی کوڵکەدار. وەک ئاڵترناتیڤ یاخود جێگرێک بۆ ئەم سیناریۆیەی گومانی "توونابوونی وەچەی ئەم ئاژەڵانە" لە مرۆڤ دەکات، هەندێک لە زانایانی بایۆلۆجی پێیانوایە گۆڕانی کەشوهەوای بەڵگەدار لە کۆتایی دواییەن سەردەمی سەهۆڵبەندان هۆکاری لەناوچوونیان بووە. لە ئێستادا ناتوانرێت وەڵامێکی یەکلاکەرەوە بەو پرسیارە بدرێتەوە کە بۆچی ئەم شیردەرە گەورانە لە سەرەتای هۆلۆسیندا "Holocene" لە سەرانسەری جیهان وەچەیان لەناوچووە.

## ئاژەڵی دەندووکدار "پلاتیپوس": نەخشەیەکی نێوانفۆڕم

کاتێ یەکەم نمونەی پلاتیپوس (Ornithorhynchus anatinus) لە ناوچە ڕووبارەکانی ڕۆژهەڵاتی ئوسترالیا و تاسمانیا لە سەرەتای سەدەی نۆزدەهەمدا دۆزرایەوە و ماوەیەك دواتر ئەم ئاژەڵە مردووانە هێنرانە ئەورووپا، زانایانی بایۆلۆجی پێیانوابوو ئاژەڵێکی خەیاڵی دروستکراو بە "شێوەی گاڵتەجاڕی" کاری دەستی مرۆڤە. "مۆلی مراوی"، درێژییەکەیان دەگاتە ٦٠ سانتیمتر، پەڕدار و خوێن گەرمن (پلەی گەرمی جەستەیان نزیکەی ٣٢ پلەی سانتیگراده) و وەک شیردەرێکی ڕاستەقینە دەنوێنن، بەڵام بەبێ مەمک، شیر دەردەکەن، هێلکە دەکەن و بە چەکی ژەهراوی خۆیان دژی دوژمنەکانیان دەپارێزن. بە بێ ددان و دەمێکی نەرم بوونەوەرە غەواسەکانی بنی ڕووبار ڕاودەکەن و دەیانخۆن، تەواو بەو شێوازەی مراوی ناو چۆمەکان ئەو کارەدەکەن. لە کاتی ڕاوکردنی ژێر ئاودا، ئاژەڵی وەك (قڕژاڵ، کرم) بە بەکارهێنانی سیستەمێکی کارەبایی زۆر تایبەتمەند ڕاودەکەن، کە لەم فۆرمەدا لە ئاژەڵە کڕکڕاگەکانیتردا نادیارە(MacDonald ٢٠٠١).



وێنەی ٩٧، شێوازی ژیانی پلاتیپوسی ئوسترالی (Ornithorhynchus anatinus) لە شوێنی سروشتی خۆیدا. هاوشێوەی مراوی، ئەم شیردەرە ڕەسەنە کۆنانە بە خواردنی ئاژەڵە بچووکەکانی ژێر ئاو بژیوی خۆیان دابین دەکرد.




وێنەی ٩٨، وێنەی گەنجێکی مێینەی پلاتیپوس کە لە ساڵی ١٩٥٨ لە ئوستراليا‌وە هەناردەی نیویۆرک کراوە. بەو پێیەی نەتوانرا لە باخچەی ئاژەڵناسیدا بارودۆخی ژیانی سروشتی ئەو ئاژەڵە دابین بکرێت، ئاژەڵەکە دوای ساڵێک مردووە(A). کۆلکەی بنەماڵەی شیردەرەکان (Klasse Mammalia)، بە پشتبەستن بە دۆزینەوەی بەردبووەکان و زانیاریی زنجیرەیی د. ن. ئا. (DNA)، مۆنۆترێماتا "Monotremata" (شیرداره سەرەتاییەکانی هێلکەکەر) و هەروەها مارسوپیالیای "Marsupialia" (ئاژەڵە کیسەدارەکان) و پلاسێنتالیا "Placentalia" بە شێوازی نوێنەرایەتیکردنیان نیشاندراون(B).

پلاتیپوسەکان بە شێوەی شاراوە ژیان دەکەن لە شەودا چالاکن و شوێنی ژیانیان لە تونێلێکی پێچاوپێچ دروست دەکەن، و کۆتایی تۆنێلەکە کە بە گەڵاکانی یوکالیپتوس "Eukalyptus" داپۆشراوە، تێیدا هێلکە دەکەن و ئاژەڵە گەنجە شیرخۆرەکان بە شێوەیەکی تایبەتیی شیریان پێدەدرێت. ئەم جۆرە شیردانە ناتوانرێت بە "مژین" وەسف بکرێت چونکە شیرەکە لەلایەن ئەندامە ڕژێنەکانی پێستەوە دڵۆپ دڵۆپ دێنە دەرێ و لەلایەن بەچکەکانەوە دەلێسرێنەوە. جگە لە پلاتیپوس وێنەی(٩٧ و ٩٨ی A) شیردەرێکیتری

سەرەتایی هێلکەکەر لە ژێر ڕیزبەندی Monotremata "Kloakentiere" دا هەیە. بەداخەوە لەم نووسراوەیەدا ناکرێ بە وردی باسی ئەو ئاژەڵە سەرنجڕاکێشانە بکرێت.

دوو کەسایەتی بەناوبانگی پێش چارڵز داروین، سروشتناسە فەرەنسییەکان ئی. ژیۆفرۆی سانت-هیلەر "E. Geoffroy Saint-Hilaire" (١٧٧٢-١٨٤٤) و ج.ب.دی لامارک "J.-B. de Lamarck" (١٧٤٤ - ١٨٢٩) (بڕوانە وێنەی١٥ لاپەڕە ٥٩) پشکنینیان لەسەر ئەو پلاتیپوسانە کردوە کە لە دەوروبەری ساڵی ١٨١٠ دا هاوردەی ئەوروپا کراون و گەیشتوونەتە ئەو ئەنجامەی "جرجەمشکی ئاوی" موودار بەڵام بێ مەمکی شیردەری پێش مێژوویی سەرەتایی بوون"Prototheria". تا ساڵی ١٨٨٤ بە شێوەیەکی یەکلاکەرەوە سەلمێندرا، پلاتیپوسەکان هێلکە دەکەن و شیری دایکی دەردراوی سەر پێست بە بێچوولەکانیان دەدەن: "گریمانەی پرۆتۆتێریا"(Prototheria)ی زیرەکی لامارک بەم تێبینیانە پشتگیری کرا (McDonald ٢٠٠١).

داروین لە یاداشتنامەیەکیدا لە مانگی یەکی ساڵی ١٨٣٦ باسی ئەو پلاتیپوسەی کردووە کە لە ئوسترالیا چاودێری کردووە و دەڵێت: " A disbeliever in anything beyond his own reason, might exclaim: Surely two distinct creators must have been at work"( کەسێکی بێ باوەڕ بە هەموو شتێکی ئەوپەڕ [ی سروشت]، بەدڵنیاییەوە لای وادەبێ کە پێویست دەکات لێرەدا دوو خوڵقێنەری جیاواز دەستیان لە کارەکەدا بووبێت). ئەم تێبینییە گەلێك سەرنجڕاکێشە، چونکە ئەوە دەردەخات کە داروینی تەمەن ٢٧ ساڵە وەك زانایەکی ئایینیی شارەزا لەو سەردەمەدا هێشتا دەستبەرداری باوەڕی خوڵقاندن نەبووە. ئێمە لە سەرچاوەی دیکەوە دەزانین کە داروین لە کاتی گەشتەکەی بە دەوری جیهاندا لە خوێندنەوەی کتێبی ئینجیل بەردەوام بووە.

وەک لە سەرەوە ڕوون کراوەتەوە، پلاتیپوس "لە دەرەوە" (Phänotyp) وەک پلانێکی جەستەی تێکەڵاو سەیر دەکرێت، کە پێکهاتووە لە باڵندەی مراوی (دەنوک، جەستەی مەلەوان)، پەلەوەرێک (هێلکەی تایبەت و ڕژاندنی ژەهر) و شیردەرێک (پەڕ و باڵ، دەردانی شیری تایبەت)، بۆ شیکردنەوە و توێژینەوەی زانایان گەلێك جێی سەرنجە. ساڵی ٢٠٠٥ کرۆمۆزۆمی ڕەگەزی "Ornithorhynchus" شیکرایەوە. ئەم ئاژەڵە نامۆیە وەك شیردەرە ئاساییەکان (دوو نیشانەی "XX" بۆ مێ و "XY" بۆ نێری نییە) بەڵکوو ١٠

کرۆمۆزۆمی هەیە کە چەشنی مێ یان نێری بۆ دیاری دەکەن. ژێنێکی تایبەت بە باڵندەکان لەسەر یەکێک لەم کرۆمۆزۆمە ڕەگەزییانە دۆزراوەتەوە و دەیسەلمێنێت پلاتیپوس پەیوەندی بە نوێنەرانی کۆن و ڕەسەنی ("Aves" یان پەلەوەرەی وەک داینەسۆرە نێچیرەکانەوە هەیە).

لە مانگی ئایاری ٢٠٠٨، ژێنۆمی بەتەواویی پلاتیپوس بڵاوکرایەوە کە لە نزیکەی ١٨٥٠٠ ژێنی پرۆتینی پێکهاتووە، و سەرچاوەی گەشەسەندنی ئەم ئاژەڵە کڕکراگە دوورخراوە سەیرە، لەسەر بنەمای کۆلکەی بنەماڵەیی کە لە ڕووی ژیۆکرۆنۆلۆجییەوە مێژووەکەی بونیات نراوە، دووبارە نوێژەن کراوەتەوە (وێنەی ٩٨).

شیکاریی چەشنی ژێنۆتیپ "Genotyps"ی ئۆرنیتۆرینچوس "Ornithorhynchus" دەریخستووە ئەو ژێنانەی لە پەلەوەر و باڵندە و شیردەرەکانی ئەمڕۆدا دەبینرێن، لە ژێنۆم یاخود ژێنی میراتی ئەم "شیردەرە سەرەتاییە" ئوسترالییەدا هەن. بۆ نموونە توێژەرانی گەشەسەندن لە ژێنۆمی پلاتیپوسدا ژێنی مایکرۆ"RNA"ی تایبەت (تایبەتمەندی پەلەوەر)، زنجیرەی ژێن پرۆتینی "تایبەتمەند بە باڵندە" Vitellogenin (تایبەتمەندی باڵندە) و بەشەکانی د.ن.ئا "DNA" بۆ "Casein"ی پرۆتینی شیر (تایبەتمەندی شیردەرەکان)یان دۆزیوەتەوە. (براون"Brown" ٢٠٠٨). بۆیە "Phänotyp"ی "Ornithorhynchus" تێکەڵاویەکە – لە "جرجەمشکێکی کلکداری ئاویی هێلکەکەر، مراوی و دەنوکەکەی" - لە ئاستی "Genotyps "کەیدا دیارە.

شیردەرە پەلەوەرەکانی سەردەمی ترایاسیک (بڕوانە وێنەی ٧١ لاپەڕە ٢١٩) لە سەرەتای گەشەسەندنی شیردەرەکاندا وەستاون(Kemp ٢٠٠٥, ٢٠٠٧). ڕەچەڵەکی ئەم ئاژەڵانە لانیکەم ١٦٦ ملیۆن ساڵ لەمەوبەر (کۆتایی سەردەمی جوراسی) لێکجیابوونەتەوە: یەکیان پەرەی سەند بۆ مارسوپیالیا"Marsupialia" و پالاسێنتیالا "Placentalia" (شیردەرەکانی کیسەدار و "Placenta")؛ زنجیرەی دووەمی پەرەسەندنی نەوەکان بووە هۆی پێکهێنانی مۆنۆتریماتا "Monotremata" (هێلکەکەران، شیردەرەکانی کۆن، کە بە مۆنۆتریمیش "monotremes" ناسراون(وێنەی ٩٨ B).

لەم دۆزینەوانەدا دەتوانین ئەم ئەنجامە گشتیانەی خوارەوە دەربهێنین. وەک لە دەوروبەری ساڵی ١٨١٠ لامارک پێشبینی کردووە، پلاتیپوس دەبێ وەک شیردەرێکی سەرەتایی یان وەک "ئاسەوارێکی سەرەتای پەرەسەندنی شیردەرەکان" لێکبدرێتەوە. هەروەها نەخشەی ژیانی تایبەتی باڵندە- شیردەرەکان لە ئاستی ژێنەکانیاندا نووسراوە. بۆیە ژێنۆمی بوونەوەرە زیندووەکانی مۆدێرن لە ڕاستیدا "ئەرشیفێکی د. ن. ئا"یە کە مێژووی گەشەسەندنی هەر تاکێک تێیدا پاشەکەوت کراوە. بوونەوەری دوورخراوەی تێکەڵاوی "O. anatinus" کە لە وێنی (٩٧ و ٩٨ A) دا پیشان دراون دوا نوێنەری گروپی شیردەرە کۆنەکانن کە هاوشێوەی تیمساحەکان بە درێژایی ملیۆنان ساڵ لە نەوەیەکەوە بۆ نەوەیەکی تر لە ڕووبار و گۆمەکاندا ماونەتەوە. بەڵام هەرگیز ویشکانییەکان نەبوونە زێد و شوێنی ژیانی پلاتیپوسەکان. شێوازی ژیانی دڕندەیی شاراوە و دوورخراوە و شەوانەی پلاتیپوسی ، کە لە درێژخایەندا ئەستەم دەکرێ وەك کولتوورێکی ناو بەندیخانە سەیر بکرێ، دەیسەلمێنێ بارودۆخی ژیانی تایبەتی ئەم دوا نەوەیە لە گروپێکی "سەرەتایی" پەلەوەر-باڵندە-شیردەرەکاندا کە بۆ ئێمە گەلێك نامۆ دەنوێنێ، وەچەیان بو ئاژەڵانی سەردەمی دووری مێزۆزۆیک وسەردەمی جوراسی، کاتێ باڵندەی کۆن و لەناوچووی"Archeopteryx" و داینا‌سۆرە گەورەکان بەسەر ویشکانییەکاندا زاڵ بوون، دەگەڕێتەوە.

درێژەی هەیە...