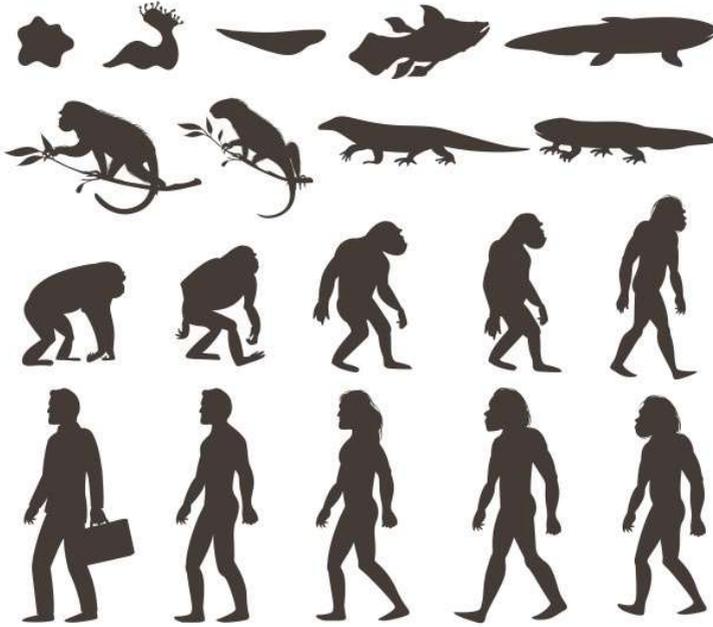


گه‌سه‌ندنی بوونه‌وهران



ومرگیران و نووسینی : نادر فته‌تی بوکانی (شوانه)

هاوینی سالی ۲۰۲۴ ی زایینی

www.rojhalat.de

www.bokan.de

redaktion@rojhalat.de

پيرست

- ۳..... پيشه كى
- ۶..... كرڦنولۇژى مېژووى زانست له سەردەمى كۈنەوہ تا ئەمىرڦ.
- ۱۵..... مېژووى بىرۆكەى گەشەسەندىن
- ۲۲..... رەوتى گەشەسەندىن
- ۲۶..... گەشەسەندى ئۆرگانىزى "زىندەوہران"
- ۳۱..... پەرەسەندىن و ئىكۆلۇژى
- ۳۴..... مرؤف، كولتور و رۆحانىيەت
- ۴۱..... بەشى يەك
- ۴۱..... بنەماكانى زانستى گەشەسەندىن، گەشەسەندىن چ مانايەكى ھەيە؟
- ۴۵..... ھەلبۇاردەى سروشتى زۇرجار خۇگونجاندىنە
- ۴۸..... وەستان و رۆيشتىن (Stop-and-go)
- ۵۱..... رەوتى گەشەسەندىن بە خىراپى بەرئوہناچىت
- ۵۶..... ھەلبۇاردەى سروشتى بۇ داھاتوويەكى دوور "كوئىر" ۵
- ۵۹..... تابەتمەندى كۆتايى
- ۶۳..... ئۆرگانىزىمەكان دەتوانن ژىنگەى خۇيان ھەلبۇئىرن

پيشه کی

ئیمه‌ی مروف هه‌موو، سه‌رمان له فره‌چه‌شني ئازهل و گيا و پرووه‌کی سه‌ر زه‌وی سوور ماوه. له سه‌ر زانستی ئه‌مرو نيزیکه‌ی بیست تا سی ملیون چه‌شن بوونه‌وهر له‌م جیهانه‌دا گومان ده‌کرین. هه‌روه‌ها له‌مرودا ده‌زانين یه‌که‌م ژيان له سه‌ر زه‌وی کاتیکی گه‌لیک زوو پيش ئه‌مرو پیکهاتوه. یه‌که‌م فوسیلی میکروبی باکتریه‌کی گه‌لیک ساکار بوون (Prokaryoten)، که له رۆژه‌لاتی ئوسترالیا دۆزراونه‌ته‌وه و ته‌مه‌نیاں بۆ ۵،۳ ملیارد سال به‌ر له ئیستا ده‌گه‌ریته‌وه. به‌و پیه‌ ده‌بی ژیاڤی سه‌ره‌تای زور پيش ئه‌و کاته‌ش پیکهاتبی. چلۆن ژیاڤ توانیویه له‌ماکه‌ی مردوو پیک بی؟ چلۆن فره‌چه‌شني پیکهاتوه؟ کامیه‌ک له هۆکاره‌کان به‌رپرسن بۆ ئه‌و پیکهاتنه؟ تیئوری گه‌شه‌سهندنی مودیڤرني چارلز داروین چ کارتیکه‌رییه‌کی له سه‌ر ویناکردنی ئه‌مرو ئه‌و ته‌وه‌ره‌ گرنگ و حه‌یاتیه‌ داناوه؟ هه‌ول ده‌ده‌ین له سه‌ر زانیاری زانستی ئه‌مرو وه‌لامی هه‌موو ئه‌و پرسیارانه بدۆزینه‌وه. زیاتر ئامانجی ئه‌و نووسراویه تیگه‌یشتن له

بیۆلۆژی و پره‌نسیی زانستی گه‌شه‌سەندن به‌ شیوازیکی ساکاره.

بۆ تیگه‌بێشتن له‌ پرۆسه‌ی گه‌شه‌سەندن گه‌لێک گرنگه‌ خۆمان به‌ میژووی رابردووی چلۆنایه‌تی په‌ره‌سەندن گه‌شه‌سەندنه‌وه‌ خه‌ریک بکه‌ین. به‌ درێژایی میژووی رابردوو تێئۆری و بۆچوونی جیاواز له‌سه‌ر تیگه‌بێشتن له‌ چۆنیه‌تی پێکهاتنی بوونه‌وه‌ران له‌ لایه‌ن زانایانی ئه‌و بواره‌وه‌ گه‌لله‌ کران. بۆ حالیه‌یوون له‌ پره‌نسیی زانستی گه‌شه‌سەندن په‌نگه‌ باش وای به‌ شیوه‌ی کرۆنۆلۆژی چاویک به‌ رابردووی بۆچوونی زانایاندا بگه‌ڕین:

هه‌روه‌ها گه‌شه‌سەندن زیان خویشی پێکهاته‌یه‌کی میژووی هه‌یه‌، واته‌ رووداوی کاتی ژیانی چه‌شنه‌کان، که‌ شیواز و فۆرمیان لێک دابراوه‌ و له‌سه‌ر زه‌وی بۆ ماوه‌یه‌ک ژیانیان کردووه‌ و دواتریش جیگای خۆیان بۆ فۆرم و بوونه‌وه‌ری نوێ خالی کردووه‌.

زانیا‌ری له‌سه‌ر نه‌گه‌رانه‌وه‌ی پرۆسه‌ی گه‌شه‌سەندن که‌ چالاکیه‌کی یه‌که‌جاره‌کی و دووپاتنه‌کراوه‌یه‌ نابێ له‌ روانگه‌ی ئه‌مپروۆی ئیتمه‌وه‌ وه‌ک نیازنیک بۆ تیگه‌بێشتوویمان له‌ زانستی گه‌شه‌سەندن بوونه‌وه‌رانی زیندوو سه‌یر بکری. له‌ میژووی پشکنینی گه‌شه‌سەندندا زۆر جار بارودۆخیکی

تهواو نوئ بو زانیاری پیکهاتوو. لهسه ر ئه و شیوازه، له م نووسراوهیه دا به پشت بهستن به میژووی زهوپیناسییه وه زانستی گهشهسەندن و رهوت یاخود پرۆسهی میژووییه کهی روون ده کرتته وه. له لایه کیتیشه وه بو گهیشتن به پیکهاتهی رهوتی گهشهسەندنی ئه مرۆپی و پابردوو ناکری چاوپۆشی له ناسیاوی میکانیزمی بیؤلۆژیکی گهشهسەندن بکری. ههر کام له و شیوازانه لیتهاتووی و ریئیدانی خویان ههیه.

نادر فهتجی (شوانه)

هاوینی سالی ۲۰۲۴ ی زایینی

کرونۆلۆژى مېژووى زانست له سهردهى کۆنهوه تا ئه مړۆ

کرونۆلۆژىاى دۆزينه وه و تيۆرييه گرنگه كان له سهر گه شه سه ندى زينده وه ران. هه لېژاردنه كه سنوورداره به و به ره ه مانه ي كه به شداريوون له تيگه يشتن له رهوتى پهره سه ندى ده كه ن. ئه و كارانه ي كه تا رادهيه كى زۆر سه رنجيان له سهر ئاناتۆمى "Anatomie"، مۆرفۆلۆژى "Morphologie"، ژينيتىك "Genetik"، ئاژه لئاسى يان روه كه ناسى سيستماتىك بووه به ي ئاماژهيه كى روه به بايۆلۆژىاى گه شه سه ندى، سه ره راي گرنگيهيه كى به رچاويان بۆ زانسته بايۆلۆژيهيه كان:

(٦١٠ - ٥٤٧)ى پيش زايين، "Anaximander" سه رچاوه ي ئاژه له وشكانييه كان له ئاژه له ئاويهيه كاندا ده بينى.

(٤٢٧ - ٣٤٧)ى پيش زايين، ئه فلانون سروشتي بنه ره تى شته كان به نه گۆر ده بينيت، به لام په يوه ندى زينده وه ران و گۆراني ورده ورده يان له ريگه ي زاويزيكرده وه ده ناسيت.

(٣٢٢ - ٣٨٤)ى پيش زايين، ئه رستۆ بوونه وه ره زيندوه ووه كاني "خوار" و "سه روو" وه له ئاستى جياوازدا پۆلين ده كات.

(۵۵ - ۹۷) ی پیش زاین، "L. Carus" له ریگه ی نهوهی
خوبه خووه جوراوجوری چه شنه کان روون ده کاته وه.

(۷۹ - ۲۳) ی پیش زاین، "Plinius" کتیی (Naturalis
historia) ی نووسیوه، که ئینسایکلوپیدیای "Enzyklopädie"
سروشت بووه و تا سه دهی ۱۷ به کارهینراوه.

(۱۷۷۸ - ۱۷۰۷)، "C. v. Linné" چه شنه کان به نه گور
ده بینیت و به شیوهیه کی سیستماتیکی پولینیان ده کات.

(۱۷۸۸ - ۱۷۰۷)، "G.-L.L. de Buffon" گرمانه ده کات که
چه شنه کان له ریگه ی گورانکاری و تیکه لیبوونی
"مولوکولییه وه" سه ره لده دن و به شیوهیه کی کاتی بوونی
یه ک چه شنی تایبته گرمانه ده کات.

(۱۸۲۹ - ۱۷۴۴)، "J.-B. de Lamarck" هه ست به بوونی
گه شه سندن ده کات و میراتگری ئه و تایبته تمه ندیانه ی که
له ریگه ی کاریگه رییه ژینگه ییه کانه وه به ده ستیان هیناوه،
گرمانه ده کات.

(۱۸۳۲ - ۱۷۶۹)، "G. Cuvier" به پشتبه ستن به تیروانی
خوی بو نه گورانی چه شنه کان، پهره به "تیوری کاره سات"
ده دات که مه به ستی روونکردنه وه ی نه مانی چه شنه کانه.

(۱۷۷۴)، "A. v. Haller" چەمکی "پەرەسەندن"ی دامەزراند.

(۱۷۹۵)، "J. Hutton" بیروکەهی "Gradualismus" واتە گۆرانی هەنگاو بە هەنگاو دادەرپێژیت، کە بەیپی ئەو بیروکەیه هەموو گۆرانکارییه کان وردە وردە و لە هەنگاوی بچوووکدا روودەدەن.

(۱۷۹۸)، "T.R. Malthus" وتاریک لەسەر بنەمای ساکاری بوونەوهران بڵاودەکاتەو.

(۱۸۴۴ - ۱۸۴۲)، "C.R. Darwin" پوختەهی بڵاونەکراوەی تیۆرییه کانی خۆی نووسیوه.

(۱۸۵۸)، "A.R. Wallace" تیۆری گەشەسەندنی بە هۆی هەلبژاردەیی سروشتی، بەلام سەربەخۆ لە داروین پەرەپیدا کە هاوکات لە گەڵ بۆچوونەکانی داروین بڵاوکرایهوه.

(۱۸۵۹)، "C.R. Darwin" کتیی سەرچاوهی چەشنەکان لە رینگەیی هەلبژاردەیی سروشتی یان پاراستنی رەگەزه دلخوازه کان لە خەبات بۆ ژياندا بڵاودەکاتەو.

(۱۸۶۵)، "J.G. Mendel" یاساکی میراتی میندیلی دوزیه وه که ناوی خوئی له سهر دانا، به لام نزیکه ی ۳۵ سال دواتر له رینگه ی کاره کانی "H. de Vries, C. Correns und E. v. Tschermak" ناسیندرا.

(۱۸۶۹)، "، "نوکلین (Nuclein)" (ئه سیدی نوکلین) ده دوزیتته وه، که بنه ما سهره کییه کانی ئەندامانی د. ن. ئا "DNA" پیک دینن.

(۱۹۰۳ - ۱۸۸۰)، "H. Spencer" یه که م کهس بوو چه مکی مانه وه ی به هیترینه کانی له گه شه سهندنی کومه لایه تیدا به کارهینا، به مهش بیروکه ی گه شه سهندنگه رای دامه زراند، که هه ندیکجار وه ک چه مکیکی داروینیزی سهر ده کریت.

(۱۹۰۰)، "E. Haeckel" له سهر بنه مای تیورییه کانی داروین، جیهانبینی بو مونیزم "Monismus" به کارده هینیت، که به پیی ئەو تیورییه هه موو پرۆسه واته رهوت و دیارده کانی جیهان ده توانریت بگه رینریتته وه بو یه ک بنه مای بنه رته، بو بایؤلوجی گه شه سهندن و په ره به "یاسای بنه رته بایوژینیتیک" ی خوئی ده دات.

(۱۹۱۲)، "A. Wegener" تیوری کشانه وه ی قورنه کانی خوئی بلاوده کاته وه، که ئەمرۆ بو جوگرافیای کون زور پیویسته.

(۱۹۳۰)، "P. Teilhard de Chardin" گەشەسەندن دەخاتە ناو تێگەیشتنیکی نوێ لە جیهانبینی مەسیحی.

(۱۹۳۷)، "T. Dobzhansky" کتیی ژینیتیک و سەرچاوەی چەشنەکان بۆلاودەکاتەو، ئەمەش رینگە خۆشە کات بۆ تیۆری دروستکراوی گەشەسەندن.

(۱۹۴۲)، "E. Mayr und J. Huxley" چەمکی "تیۆری دروستکراوی گەشەسەندن" لەسەر بنەمای بیروکە کانی "A. Weismann" سەبارەت بە تیۆرییە کانی داروین و پەیوەنددانان بە دۆزینەوێ نوێی بواری "Cytologie" واتە بیۆلۆژی خانەکان، زانستی ژینیتیک و بیۆلۆژیای بوونەوهران، پەره پێدا.

(۱۹۴۳)، "O.T. Avery"، "C. MacLeod" و "M. McCarty" "DNA" وەک هەلگری زانیاری ژینیتیک دەناسین.

(۱۹۵۰)، "W. Hennig" بنەما سەرەکییە کانی تیۆری خۆی لەسەر سیستەماتیک فایلوژینیتیک بۆلاودەکاتەو.

(۱۹۵۰)، "O.H. Schindewolf" تیۆری تایپۆستروفی "Typrostrophien" خۆی لەسەر بنەمای ئەو زانیارییە داهەرپێژیت کە قووناغە کانی رێژە بەرز و نزمی میترۆوی زەویدا روودەدەن.

(۱۹۵۲)، "A. Remane" ئەو پێوهره هاوشیوهییانه
بلاوده کاتهوه که له گه‌ل بنهماکانی سیسته‌می سروشتی
دایرشتوهه.

(۱۹۵۳)، "J.D. Watson" و "F.H.C. Crick"، پیکهاته‌ی
(DNA) ئاشکرا ده‌که‌ن.

(۱۹۵۸)، "M.S. Meselson" و "F. Stahl" میکانیزی
دوو پاتبونه‌وه‌ی (دوو قولوبوون) ی "DNA" له کاتی
دابەشبوونی خانه‌کاندا ده‌دۆزنه‌وه.

(۱۹۶۲)، "E. Zuckerkandl" و "L. Pauling" روونی
ده‌که‌نه‌وه که رێژه‌ی گۆران یاخود بازدانی هەر پروتینیک له
کاتی گه‌شه‌سەندندا به‌ تێپه‌ربوونی کات به‌رده‌وامه و چه‌مکی
"کاتریمی‌ری مولوکوولی" یان هیناوه‌ته‌ ئاراوه.

(۱۹۶۵ - ۱۹۶۸)، "M. Kimura" تیۆری بێلایه‌نی
په‌ره‌پنده‌دات، که به‌پێی ئەو تیۆریه‌ زۆریه‌ی گۆرانکاریه‌ کان
نه‌ کاریگه‌ری ئه‌رێنی و نه‌ نه‌رێنیان هه‌یه، به‌ لکو بێلایه‌ن.

(۱۹۷۰)، سه‌ره‌له‌دانی تیۆری گه‌شه‌سەندنی سیسته‌مه‌ کان
که ده‌گه‌رێته‌وه بو تیۆری سیسته‌می زانیاری
"L.v.Bertalanffy". ئەم تیۆریه‌ وا گریمانە ده‌کات که
زینده‌وه‌ره زیندووه‌ کان سیسته‌می کراوه‌ن له‌ سه‌ر بنه‌مای

تیرمودینامیک "Thermodynamik" که له هاوسه‌نگییه‌کی به‌رده‌وامدان له‌گه‌ل ژینگه‌که‌یان و ته‌واوکه‌ری تیگه‌یشتنی داروین له‌هه‌ل‌بژاردن و چه‌مکی "هه‌ل‌بژارده‌ی ناو‌خۆپی"، که کارایی زینده‌وه‌ران له‌رینگه‌ی ژیر یه‌که‌کانییه‌وه‌ مسۆگه‌ر ده‌کات. "R. Riedl" ئەم کاراییه‌ به "بارگرانییه‌کی گه‌شه‌سەندن" وه‌سف ده‌کات. ئەوه‌ی پی‌ی ده‌وت‌ریت "تیۆری گه‌شه‌سەندنی فرانکفۆرت" ریبازییکی به‌راوردکاری ده‌گرته‌به‌ر، که له‌سه‌ر بنه‌مای تیۆرییه‌ ره‌خناوییه‌که‌ی "W.F. Gutmann" په‌ره‌ی پیدراوه‌.

(۱۹۷۲)، "N. Eldredge" و "S.J. Gould" تیۆری کاتی خۆیان (Punctuated Equilibrium) دارشت، که به‌پی‌ی ئەو تیۆرییه‌ گۆرانکارییه‌کانی گه‌شه‌سەندن به‌ شیوه‌ی هه‌نگاوی بچووک رووده‌ده‌ن، که له‌ مابه‌ین هه‌نگاوه‌کانیشدا کاتیکی دوور و درێژ له‌خۆ ده‌گری.

(۱۹۷۵)، "E.O. Wilson" هه‌ست به‌ گرنگی گه‌شه‌سەندن بۆ ره‌فتاری کۆمه‌لایه‌تی ده‌کات و له‌سه‌ر ئەم بۆچوونه‌ بوا‌ری "Soziobiologie" دامه‌زراند.

(۱۹۷۶)، "R. Dawkins" گریمانە ده‌کات که ئەوه‌ ژینه‌کانن نوینه‌رایه‌تی یه‌که‌ی هه‌ل‌بژاردن ده‌که‌ن، نه‌ک تاکه‌کان، هه‌روه‌ها ژینه‌کان کپی‌رکی له‌گه‌ل یه‌کتر ده‌که‌ن بۆ ئەوه‌ی

بگوازرتنه وه بو نهوهی داهاتوو (گریمانه‌ی ژینی خۆپه‌رست).

(۱۹۸۳ - ۱۹۸۵)، "K.B. Mullis" و هاوکاره‌کانی خه‌ریکی په‌ره‌پیدانی کارلئیکی زنجیره‌یی پۆلیمیراز "Polymerase" ن (PCR)، که ریگه به چه‌سپاندنی ئامانجدار (Amplifikation) ی به‌شه‌کانی د. ن. ئا ده‌دات. ئەم ده‌ره‌تانه تیکنیکیانه بو کاری فایلۆژینیتیکی مولوکوولی وه‌ک شو‌رشیک له‌هه‌ژمار دیت.

(۱۹۸۵)، "A.J. Jeffreys" لئها‌تووی مایکرو‌ساته‌لا‌یته‌کان (دوباره‌بوونه‌وه‌ی زنجیره‌کان له ژینۆمدا) بو تیکنیکی "په‌نجه‌مۆرکردنی ژینیتیکی" په‌نجه‌مۆری (DNA) ده‌ناسیته‌وه، که ده‌توانریت بو شیکردنه‌وه‌ی په‌یوه‌ندیه‌کانی خیزان به‌کاربه‌یتریت.

(۱۹۸۸)، "F.S. Collins" وه‌ک سه‌روکی پرۆژه‌ی ژینۆمی مرۆف و "J.C. Venter" هاو‌کات زنجیره‌ی ژینۆمی مرۆف (ماکه‌ی ژینیتیکی) یان بلا‌و‌کرده‌وه. پرۆژه‌که دوا‌ی سی‌ سالی ته‌وا‌و بو.

ئه‌م‌رۆ: یه‌ک‌خستنی دۆزینه‌وه‌کان له‌سه‌ر تیوری ئالۆز، بو میکانیزمه‌کانی ریک‌خستنی ئیپیزینیتیکی "epigenetisch"، توانایی کۆنترۆل‌کردنی ژینه‌کانی گه‌شه‌کردوو،

"phänotypischen Plastizität" و گواستنهوهی ژینی ئاسۆپی
(نیوان چه شنه کان) بۆ تیۆری گه شه سه نندن. دروستکردنی
تۆری فایلوژینیتیک "phylogenetisch". ههروهها باس و
گفتوگو له سه رگرنگی ئایینداری گه شه سه نندی مرؤف.

میژووی بیروکه‌ی گه‌شه‌سەندن

تەنانەت لە سەردەمی کۆنیشدا بۆچوونی جیەناتیکی دینامیکی بوونی هەبوو. بۆ نموونە فەیلەسوفی پیش سوقرات ئەناکسیماندەر "Anaximander" (٦١٠-٥٤٧ پیش زایین) ئازەلە وشکانییەکانی و هەروەها مروفیشی بە ئازەلە ئاویەکانەو پەیه‌وند داو. بەلام فەلسەفە‌ی ئەفلاتون (٤٢٧-٣٤٧ پیش زایین) یش هەبوو سەبارەت بە سروشتی ئەبەدی و نه‌گۆری هەموو شتەکان، که کاریگەرییەکی زۆر بەهیزی لەسەر ئایینی مەسیحی و هەروەها بیرکردنەوه‌ی رۆژئاوایی داناو. کارل فۆن لینی "Carl von Linné" (١٧٠٧-١٧٧٨) که بناغەکانی سیستەمی ئەمپۆی روه‌ک و ئازەلەکانی لە بەرھەمە‌کەیدا بەناوی سیستەمی سروشتی (Systema naturae) دانا، باوهری بە نه‌گۆر و ئەبەدیبوونی بوونەوهران بوو. بەلام تەنانەت هاوچەرخیکی فۆن لینی، لینیس، جۆرج-لويس ليكليرک دی بوفون "Linnés, Georges-Louis Leclerc de Buffon" (١٧٠٧-١٧٨٨) گومانی لە نه‌گۆرانی چەشنەکان هەبوو و گریمانە‌یەکی دەربرپوه که چەشنە هاوشیوه‌کانی مۆرفۆلۆژی

"morphologically" ده کرا له ریځه ی "گورانکاری" و "تیکه لېوون" هوه پهره بستین و له وانه یه هه موو چه شنه کانی ناژهل که له داهاتوودا به پئی ملیوونان سال گه شه سندن پیکهاتوون، ته نیا له یه ک چه شن بوونه و هره وه سه رچاوه یان گرتی. له سه رده می مؤدیرن دا، زانای سروشتی ژان بابتیست شیقالییر دی لامارک "Jean-Baptiste Chevalier de Lamarck" (1744-1829) به توندی پانپشتی بیروکه ی گه شه سندن کردووه، به م کاره ی بیروکه ی هه زاران ساله ی نه به دیوونی چه شنه کانی پووجه ل کرده وه. چه مکی "گه شه سندن" به لاتینی "lat. evolvere" له سالی 1774 له لایه ن پزیشکی سویسی نه لبریتشت فون هاله ر "Albrecht von Haller" (1708-1777) دامه زینهری باخچه ی رووه ک له گوتینگن "Göttingen"، وه ک به شیک له بیروکه ی گه شه سندن مروف ناسراوه. به لام هاله ر خوی هیشتا لایه نگری تیوری پریفورماسیون "Preformation" بووه، که نه مرو ته نیا له رووی میژوویه وه گرنگه، به پئی نه و تیوریه هه موو زینده وهران پیشتر له خانه ی سپیرم یان هیلکه دا دروستکراون. به بنیاتنای پربایه خی لیکولینه وه ی وردی خوی له ماوه ی چه ندین سالدا و به ئیلهام وهرگرتن له خویندنه وه ی ده قی وتاریک له سه ر بنه مای بوونه وهران له لایه ن ئابووریناسیکی ئینگیزی توماس مالتوس "Thomas Malthus" (1766-1834) هوه،

ئەو چارلز رۆیپرت داروین (۱۸۰۹-۱۸۸۲) بوو که، به دارپشتنی تیۆریکی گشتگیر و دروستی گەشەسەندن ئەم پرۆژەییە تا ئەمڕۆش لە نیوان زانایاندا پەرەپیداو و زیندووی راگرتوو. سەرەرای ژماریکی زۆر بەرگری، تیۆرییەکی داروین وەک تاکە تیۆری بژارده بەسەر هەموو ئەوانیتردا زال بوو و ئەمڕۆ نوینەرایەتی گرتگرتین و ناوەندیترین تیۆری زانستی بایۆلۆژی دەکات. بەرەمی سەرەکی داروین کە سەرەمی دروستکەر بوو سەبارەت بە سەرچاوەی چەشنەکان لە ریگەیی هەلبژاردهی سروشتییەوه (داروین ۱۸۵۹) "On the Origin of Species by Means of Natural Selection" لە سالی ۱۸۵۹ بەدواو، پیشکەوتنە گەرەکان لە زانستی ژیانی بوونەوهان بەشدارییەکی بەرچاویان لە فراوانبوونیدا کردوو. بەم شیۆییە لە نیوی یەکەمی سەدهی بیستەمدا تیۆری داروین لەگەڵ زانستی ئیستای ژینتیکی و سیستماتیک و کۆنە زیندەوهرناسی گرتدراو و بۆ تیۆری سەنتەتیک "Synthetischen" یان نیو داروینی پەرەگرتوو (Mayr & Provine) ۱۹۸۰. لەو کاتەوه، دۆزینەوهکانی هەموو بوارەکانی بایۆلۆژی مۆدیرن، بەتایبەتی مولیکولاری "Molekular" گەردیلەیی و گەشەکردنی ژینتیکی و هەرەها ئیکۆلۆژی "Ökologie"، لە قایمکردنی بناغەیی تیۆری گەشەسەندندا بەشدارییان کردوو. هەرەها بەشدارییەکانی ئەو کتێبە شایەدییهکی دلخۆشانه

بۆ ئەزموونی ئەم کاره دهخاته روو. له پیناسهیه کی مؤدیرن له لایه ن بۆک "Bock" (۲۰۰۷) هوه، دهتوانری گه شه سه نندن به م شیوهیه پیناسه بکریت: "گۆرانکاری بوونه وهه ران به تیه پبوونی کات، ماوهی کاته که بۆ لانیکه م یه ک نه وه یان وه چه یه ک دانراوه. به و پیه گۆرانی گه شه سه نندن ته و گۆرانکاریه یه که دهتوانریت له نیوان زینده وهه رانی نه وه یه ک و نه وه کانی داهاتوودا به دی بکریت." گۆرانی گه شه سه نندن له ناو تاکیکدا له چوارچیوهی گه شه کردنی تاکه که سی خویدا (ئۆنتوجینیسیس "Ontogenese") روونادات، به لکو له نیوان تاکه کانی نه وهی دوا له دوا ی بوونه وهه ران رووده دات. پیناسه ی سه ره وه به راشکاو ی به کراوه یی ده هیلیته وه که ئایا زانیاریه کان له رینگه ی ژینیتیکی (گه شه سه نندی ژینیتیکی) یان له رینگه ی فیربوون و راهیتان (په ره سه نندی کولتووری) یه وه له نه وه یه ک بۆ نه وه یه کیتر ده گوازیته وه. له حاله تی دووه مدا تاکه که سه که هه ندیک کارامه یی و هه لسه که وه ت له دایک و باوکی یان بوونه وهه رانی هاوچه شنی خویه وه فیر ده بیت. له م حاله ته دا به هه لسه نگاندن له گه ل ئوریگینال (په سه ن) ه که ی، سه ره له دانی جیاوازیه کان گۆرانکاریه کی بچوو ک ده ی.

کاتیک باس له "تیۆری گه شه سه نندن" ده که ین، به و مانایه نیه که ته نیا گریمانیه ک بیت و پیوستی به

سهلماندن هه بی. به لکوو زانستی گه شه سهندن راستیه که بو سهلماندنی زانستی بایولوژیای مۆدیرن که به ژماریکی زۆر به لگه ی نه زموونی پشتگیری ده کریت (vgl. Mayr ۱۹۹۱, Futuyma ۱۹۹۰). دوو "گریمانه" ناوه ندیه که ی ناو به ره مه سه ره کیه که ی چارلز داروین ده بی له به رامبه ر ئه م به ستینه دا پۆلین بکرین: (۱) هه موو زینده وهران له باوبایرانی هاوبه ش و له ریگه ی موتاسیۆنه وه سه رچاوه ده گرن؛ (۲) هۆکاری سه ره کی ئه و گۆرناکریه ئه رکی هه لپژارده ی سروشتی چه شنه جیاوازه کانه.

گه لیک گرنه له بیرمان بیت ئه م تیزانه رووناکاپی ده خه نه سه ر دوو لایه نی زۆر جیاواز له تیۆری گه شه سهندنی داروین. له کاتیکدا تیزی یه که م جهخت له سه ر لایه نی میژووی گه شه سهندن ده کاته وه، دووهمیان سروشتیکی ناوانسی هه یه، واته لیدوانه کانی به شیوه یه کی یاسایی بو هه موو زینده وهرانی سه ر زهوی ده گونجیت (Bock ۲۰۰۷). ئه م بوچووانه پیش تیزی میژووی ره چه له ک له باوبایرانی هاوبه شه وهن، یاخود ده توانین بلین: پیشمه رچی زانستی ئه ون. له م رووه وه چه واشه کاری ده بی ئه گه ر تیۆری گه شه سهندنی داروین به گشتی وه ک تیۆریکی ته نیا میژووی وه سف بکه ین. تیۆری گه شه سهندن وه ک ته نیا تیۆریکی میژووی، به زه حمهت له رووی زانستی هه و تاقیده کریت ه وه.

له کاتی ئانالیزه یاخود شیکردنهوهی کۆلکهی میژووپی، بایۆلۆژی گهشهسەندن زیاتر لهو میژوونوووسیه دهچیت که دهپی رووداویکی میژووپی له رووی تایبهتمهندیهکانیهوه بنیات بنریتتهوه (Sudhaus & Rehfeld ۱۹۹۲). داروین یه کهم توێژهر بوو که بهلگه‌ی بۆ یه کهم تیزی خۆی لهسه‌ر بنهمایه‌کی بهربلاو پیشکەش کرد، که دۆزینه‌وه‌کانی بواره زۆر جیاوازه‌کانی له‌خۆگرتبوو، واته زانستی شوینه‌وارناسی، جوگرافیای ئاژەل و رووه‌ک، ئاناتۆمی به‌راوردکاری، "Embryology" و په‌روه‌رده‌کردنی ئاژەله‌ مالیه‌کان. بۆ نمونه، له‌گه‌شته به‌ناوبانگه‌که‌یدا به‌دوهری زه‌وی له‌ ئهمریکای باشوور، داروین ژماره‌یه‌ک ئیسکه‌په‌یکه‌ری شیرده‌ره‌کانی به‌ردبووی کۆکرده‌وه، که دواتر توانی په‌یوه‌ندیان له‌گه‌ل نوینه‌ره‌ زیندوووه‌کانی ئهم گروپانه‌دا لیکگری‌بداته‌وه. هه‌موو ئه‌وانه‌ بپوونه‌ هۆکار بۆ ئه‌وه‌ی باوه‌ره‌که‌ی به‌ نه‌گۆرپوونی چه‌شنه‌کان بشیوین. داروین تیزی دووهمی خۆی له‌نیو شته‌کانیترا به‌ نمونه‌ی په‌روه‌رده‌کردنی ئاژەل و رووه‌ک وینا کرد، که تیدا مروّف هه‌ل‌بژاردی ده‌ستکرد به‌کارده‌هینن بۆ هه‌ل‌بژاردنی تایبه‌تمه‌ندی و په‌روه‌رده‌کردنی ئاژەله‌ تاکه‌کان به‌هۆی گۆرانکاری ژینی‌تیکی که تایبه‌تمه‌ندی خوازاویان هه‌یه.

^۱ لقیکی بایۆلۆژی گهشه‌کردنه‌ که هه‌لسوکه‌وت له‌گه‌ل گهشه‌کردنی هیلکه‌ی باردار و کۆرپه‌می دهرهاویشتوو ده‌کات. هه‌روه‌ها به‌ بایۆلۆژی گهشه‌سەندنی پیش له‌دابکپوون ناو‌ده‌بریت.

گهشه‌سەندنی بوونه‌مران

ئەمڕۆ دەتوانین راستەوخۆ کاریگەرییەکانی هەلبژاردەى
سروشتی چاوەدێرى بکەین کاتیک بۆ نمونە سەیری
گەشەسەندنی خێرای میروووەکان یان پەرەسەندنی بەرگری
دەرمان لە ڤایرۆسی "HIV" دەکەین (Campbell & Reece ۲۰۰۳).

رهوتی گه شه سهندن

ئهم کتیبه ی بهر دهستان دوازده به شداری زانای ناسراو له به شه جیاوازه کانی وهک بایۆلۆژی "Biologie"، کیمیا "Chemie" و پالینتۆلۆژی "Paläontologie" ^۲یه وه تا بیۆئیتیک "Bioethik" ^۳ و ئایینی "Theologie" له خو ده گریت. سی و تاری یه کهم واته (N. Michiels)، (M. Heethoff, R. Sommer & M. Riebesell) و (M. Heethoff, R. Sommer & M. Riebesell) میکانیزمه بنه رته تیه کانی گه شه سهندن و بنه ما گه ردیله ییه که ی (مولوکوولی) ده ناسین. به پهیره و کردنی ئه و ریبازه میکانیکیه ی که له سه ره وه باسما ن کرد، (N. Michiels) له به شداری کردنی هه ر وهک چون له میژووی ژیاندا ده یزانی و له سه رده می ئیستادا فه رمیه تیان هه یه، بنه ما کانی رهوتی زانستی گه شه سهندن وه سف ده کات. ئه و بنه ما بنه رته تیانیه ی له لایه ن داروینه وه دۆزراونه ته وه، وهک گۆرانکاری و هه ئبژاردن، به لام هه روه ها ئه و په ههنده کاتیانیه ی گه شه سهندن تیدا رووده ات، سنووردار کردنی

^۲ پالیۆنتۆلۆژی زانستی زیندوهران و ژینگه زیندوهرکانی رابردوی گیۆلۆژییه.

^۳ بیۆئیتیک ناماژیه بو رهنگدانیه ی نه خلاقه هه سو نه ریگیانیه ی که مرۆف له گه ل ژینگه ی زیندوودا په یوه ندیار ده کهن، به تاییه تی چون مرۆف هه سو کت له گه ل ژیان، نازل، سروشت و له گه ل به کار هینانی پزیشکی و بایۆتکنیکیدا ده کهن.

زانستی گه شه سهندن و زانیی نه وهی پرۆسهی گه شه سهندن به ئامانجیکی ئاراسته دا تپهر نابی، به شیوهیه کی زیندوو و به به کارهینانی نمونهی هه لبرژدراو روون ده کرینه وه.

پاشان م. هیتۆف "M. Heethoff" گرنگی DNA و زنجیره بنه رتهیه میراتییه کان ده خاته روو. له کرده وه دا گواستنه وهی کۆپی DNA له نه وهیه که وه بۆ نه وهیه کیترو گواستنه وه یان له ریگه ی موتاسیۆن یا خود گۆران واته بازدان (جهش) بنه مای رهوتی په ره سهندن پیکدیخی. لیکچوونی رپژهی زنجیره ی ژینه کان له نیوان تاکه جیاوازه کاندایا ده کات بتوانری په یوه ندییه کان شی بکرینه وه و کۆلکه ی بنه ماله یی یان خیزانییه کان دروست بکریت. ئەم چه شنه کۆلکه فایلۆژینیتییکانه "phylogenetic" نوینه رایه تی په یوه ندییه گه شه سهندنی نیوان چه شنه جیاوازه کان یان پۆله سیستماتیکییه کانی دیکه ده که ن که ویده چی له باپیره یه کی هاوبه شه وه سه رچاوه یان گرتی. له کاتیکیدا فایلۆژینی "Phylogenie" کلاسیک به شیوهیه کی سه ره کی تایبه تمه ندی مۆرفۆلۆژییه کان به کارده هیخی، ئەمرو داره فایلۆژینیتیکییه کان زیاتر له سه ره بنه مای ژینه ریکخراوه کان دروست ده کرین، هه رچه نده هیشتا نادلناییه کی گه وره هه یه، به تایبه ت له رهوتی

پرووداوه گه شه سهندنه ليكدووره كاندا. ليره دا ريڭخستنى ته و اوى ژينومه كان ده توانيت به شدارپيه كى گرنگ بكات له تيگه يشتنى ئەم بابەتە له داها توودا.

ر. سومەر "R. Sommer" و ئيم. ريبيسيل "M. Riebesell" له وتاره كه ياندا، باس له و پرسياره سه ره كيبه ده كه ن كه چلون جورا و جورپيه كى گه و رهى چه شنه كان له سه ر زهوى سه ريان هه لداوه. جگه له به لگه يا خود ئارگومينته كانى ئيكولوزى "Ökologie" و جيولوزى "Geologie"، بايولوزياى گه شه سهندنى مؤديرن وه لامي نوپى سه رسوره يته رمان پيده دات. ليره دا كو كردنه وه يه كى نوپى بايولوزياى گه شه سهندن و ژينيتيكي گه شه سهندن به ليكولينه وهى به ناو "Evo-Devo" (په ره سهندن و گه شه كردن) سه ريه ه لداوه. زانايان له م پرهنسيپه دا ئەو ژينانه ده ستنيشان ده كه ن كه بو نمونه گه شهى ئازله كان له خانهى هيلكهى پيگهاتووه وه له ريگهى كورپه له يه وه بو ليها توي و پيگه يشتوي ئازله كه كونترول ده كه ن. به پشكيني ئەم ژينه سه ره كيبانهى گه شه كردوو كه له رهوتى ميژووي گه شه سهندندا له ماوهى فايلوژينيدا گوړانيان به سه ردادى، زانبارى گرنگ سه بارهت به وهى چلون ته نانهت جياوازيه ژينيه بچوو كه كان ده توان ببنه هوى جياوازيه كى گه و رهى مورفولوزى له نيوان چه شنه كاندا

به دهست دههینین. ئەمەش لە بەرامبەردا بو تیگەیشتمانی
لە گەشەسەندنی پلانی کانی تەواوی جەستە ی زیندەوهران،
دەرئەنجامی گەلیک گرنگی هەیه.

گه شه سەندنی ئۆرگانیزی "زینده وهران"

کاتی هه ئسوکەوت له گه‌ڵ پرسیاره ناوه‌ندییه‌که‌ی سه‌بارهت به گه‌شه‌سەندنی زینده‌وهران له‌سه‌ر زه‌وی ده‌کری، ئەم م‌رو‌قه‌ زانایانه "G. Wächtershäuser"، "A. Seilacher"، "M. Kucera" و "M. Maisch, W. Maier"، په‌یوه‌ندیان به‌ ره‌هەندی میژووی تیۆری گه‌شه‌سەندنه‌وه هه‌یه. به‌هۆی وتاره‌که‌ی "G. Wächtershäuser" له‌ پروانگه‌ی کاتییه‌وه ده‌گه‌ریننه‌وه بۆ سه‌ره‌تای ژیان له‌سه‌ر زه‌وی. پرسیاره‌ی سه‌ره‌کی لێره‌دا ئه‌وه‌یه چ‌لۆن ژیان توانی له‌ شته‌ بێ گیانه‌کانه‌وه له‌ ژێر بارودۆخی سه‌ره‌تایی زه‌وییه‌کی گه‌نجدا گه‌شه‌ بکات که‌ نزیکه‌ی ٤،٥ ملیار سا‌ل له‌مه‌وبه‌ر پینکها‌تووه. له‌سه‌ر پرسه‌ی سه‌رچاوه‌ی ژیان له‌ ما‌که‌ی بێ ژیا‌نه‌وه تیۆری گه‌لیک جو‌راوجۆر و دوور له‌ یه‌کتر هه‌ن. "G. Wächtershäuser" به‌ که‌لکوه‌رگرتن له‌ بنه‌ما میتۆدۆلۆژییه‌کانی مامۆستا‌که‌ی، کارل پۆپه‌ر "Karl Popper"، خۆی یه‌کیک له‌م تیۆرییانه‌ی به‌ له‌به‌رچا‌وگرتنی دۆزینه‌وه ئه‌زموونیه‌کان په‌ره‌پیدا و به‌رده‌وام پشکنینی به‌دوادا کرد.

به پیچهوانه‌ی تیوری "primordial soup theory" که له‌ناو زۆربه‌ی زانایاندا باوه، ژیان دواتر وه‌ک میتابۆلیزمییکی رووکاری ئۆتۆکاتالیتیک و کیمیایی-ئۆتۆتروپییکی پینکهاته ئۆرگانیه کهم گهردیله‌یه‌یه‌کان له جیهانیکی ئاسن-گۆگرددا په‌ره‌ی سه‌ند، وه‌ک ئه‌وه‌ی تا ئیستاش ده‌توانریت له گه‌رکانه‌کانی قوولایی ده‌ریادا بدۆزرتیه‌وه و چاوه‌دی‌ری بکری. لیره‌دا به‌پله‌ی یه‌که‌م ره‌وتییکی دیاریکراو گه‌رمانه‌ ده‌کریت، ئه‌مه‌ش بیروکه‌ی به‌ربلاوی سه‌رچاوه‌ی هه‌ره‌مه‌کی ژیان له‌سه‌ر زه‌ویمان ده‌خاته ژیر پرسیاره‌وه. له‌روانگه‌ی Wächtershäusers وه‌ه تیوری گه‌شه‌سه‌ندن ته‌نیا کاتیک به‌ تیوریه‌کی ته‌واو داده‌نریت که ئه‌م ره‌وته کیمیایی-دیاریکراوه سه‌ره‌تایانه له‌به‌رچاو به‌گیرین، وا له‌ سه‌ره‌تای ژیاندا زۆر زووتر له‌ هه‌لپه‌ژاردنی گۆرانکاریه گه‌ردیله‌یه‌یه هه‌ره‌مه‌کیه‌یه‌کان روویانداوه، که داروین و والاس به‌ ئاستییکی زۆر به‌رزتر گه‌رمانه‌یان کردووه. یه‌که‌م شوینه‌واری ژیان له‌و به‌ردانه‌دا دۆزراونه‌ته‌وه که ته‌مه‌نیان ۳،۵ ملیارد ساله؛ دۆزینه‌وه‌ی شوینه‌واری سه‌ره‌تایی ژیانی "ئاژهل" به‌ نزیکه‌ی یه‌ک ملیارد سال مه‌زه‌نده ده‌کریت. ئا. زایلاخه‌ر "A. Seilacher" زانای ئالمانی له‌ وتاره‌که‌یدا رووشنایی ده‌خاته سه‌ر زینده‌وه‌رانی "Ediacariums"، واته سه‌رده‌می جیۆلوژی پیش کامبرین (۵۷۰-۵۴۵ ملیۆن سال پیش ئه‌مرو). پیش په‌ره‌سه‌ندنی په‌یوه‌ندیه‌کانی نیچیر و

پاوهکر له نیوان زیندهوهره گهورهکاندا، جیهانیکی "تاشتخوازانه" له زیندهوهران لیره دا خوی جیگیر کردبوو، که له بنه رتهدا گه لیک جیاواز بووه له و بارودوخه ی ئەمپرۆ ئیمه ده بینین. ئەمه جیهانی سه رنجراکیشی فیندۆبایۆنته کان بوو، واته زیندهوهره مه زنه کانی تاک خانه یی که بۆ ماوه ی ۱۰۰ ملیۆن ساڵ به ژماره یه کی زۆر به سه ر ئیکۆسیسته می ده ریاییدا زāl بوون و پێش ئەوه ی وه ک فوسیل یاخود به ردبوو له ره وتی گه شه سه ندنی شوړشگیڕانه ی ئاژه له فره خانه ییه کان له سه رده می کامبریندا پارێزراو بن (بۆ هه لسانگاندنی سه رده می شوړشی کامبرین پروانه کۆنوا مۆریس "Conway Morris" ۱۹۹۸). دیاره باسیکی ورد له سه ر گه شه سه ندنی دوای کامبرین له سه ر بنه مای وه سفی کروئۆلۆژی زیندهوهره به ردبووه کان به درێژای میژووی زه ی زۆر له ده ره وه ی بازنه ی ئەم کتێبه دایه. بۆیه له م خاله دا ئاماژه به کتێبه زانستیه کۆنه کانی په یوه ندیدار به پالیۆنتۆلۆژی "Paleontology" زانستی زیندهوهرانی رابردووی جیۆلۆژی ده کری. ههروه ها ده توانریت زانیاری پێویست له کتێبه زانستیه کانی بایۆلۆژی گه شه سه ندندا بدۆزیته وه که له سه ره وه ئاماژه یان پیکراوه.

گرنگی به ردبووه کان (فوسیل) وه ک ئه رشیفیکی زانستی شوړشی گه شه سه ندن له وتاره که ی "M. و M. Kucera

Maisch" شدا له بهرچاو گیراوه. بهو پییهی سهرهه لدانی چه شنه نوپیه کان یان ته نانهت یه که سیستماتیکیه بالاکان له روانگهی کاتییه وه ماوهیه کی زور درئیژی دهویت، ته نیا بهردبووه کان ده توانن زانیاری سه بارهت بهم چه شنه پرؤسانه بخه نه روو. له کاتیکدا بهردبووه کان سهرهتا وه ک "یاری سروشت" لیکده درانه وه، ئیستا لیکوئینه وه کانی مودیپن ته نانهت توانایی ئه وه یان ههیه گواستنه وهی بی کیشه له چه شنیکه وه بو چه شنیکتر یان گه شه کردنی ورده وردهی ئه ندامه کان له پیکهاته ساده کانه وه به لگه دار بکه ن. "M. Maisch و M. Kucera" گرنگی زیادبوونی ئه رشیفی بهردبووه کان به به کارهینانی نمونهی سهردهمی جیولوژی جوراوجور بو بایولوژیای گه شه سهندن پیشان دهدهن.

به به شداری و. ماير "W. Maier" له سهر گه شه سهندنی شیردهره کان، دواچار ده گهینه ئاستیک که کاریگه ریه کی زوری له سهر ئیمه ی مرؤفیش ههیه. بهو پییهی ئیمه خومان شیردهرین، به شیوهیه کی سروشتی تامه زرؤویه کی گه لیک زورمان بو ئه م کومه له ئاژه له ههیه. ته نیا له ریگهی زانیی گروه جیاوازه شیردهره کانه وه ده توانین وه دوای شوپنیی سهرچاوهی خومان بکهوین و له روانگهی بایولوژی گه شه سهندنه وه لیان تیبگهین. به شداریکردن له گه شه سهندنی خومان به شیوهیه کی سروشتی بو تیروانیی

ئیمه له سهر خۆمان لیکهوتە ی گرنگی ههیه. بۆمان پروون دهبیتهوه بیروکه ی هیشتا باوی گهشهسەندنی مروّف وهک پلیکانیک که له زنجیرهیه ک ههنگاو خولقیندراوه و راستهوخۆ بهرهو هۆمۆ ساپینسمان دهبات، ههلهیه. بۆمان پروون دهبیتهوه که له پرووی میژووویهوه به دارنکی بنه مالهوه گریدراوین، به شیویه ک گهلیک تایبهتمهندی هاوبهش و تایبهتیمان ههیه که له شیردهرهکانی دیکه جیامان دهکاتهوه. بۆیه و. ماير "W. Maier" له روانگه ی گهشهسەندنی خۆمانهوه سهیری پهرهسەندنی شیردهرهکان ناکات، بهلکوو وهک سیناریویه کی گهشهسەندنی زۆر سهرنجراکیش و لیکۆلینهوهی چر له ژیر گروپیکی کرکراگهکاندا دهیانخاته پروو. ههروهها بهشداریه که ی چه مکه بنه پرتیه کانی تیۆری گهشهسەندن دهناسینیت.

پهرهسهندن و ئیکۆلۆژی^٤

ئەم دوو بابەتە (D. Begerow, K. Tielbörger) رۆشنایی دەخەنە سەر لایەنە ئیکۆلۆژییە گرنگەکانی تیۆری گەشەسەندن. گیا و رووهک، ئازەل و وردە زیندەوهران (میکرۆب و...) لە شوێنی نیشتهجێبوونیان دابێنراو نین، بەلکۆو لە رینگە کارلێکی جۆراوجۆرهو بە زیندەوهرانی دیکهوه گریدراون.

چەمکی "D. Begerow" ئەوەمان بێردەخاتەووە کە چەشنە بوونەوهرە جیاوازهکان لە کۆمەلگەیهکی هاوبەشدا پیکهوه گریدراون. ئەمەش کۆمەلێک گوشاری هەلپژاردن دروست دەکات کە لە رینگە میکانیزمهکانی گەشەسەندنەو و لە بەشە سەرەتاییەکانی ئەم کتیبەدا باسکراون، دەبنە هۆی گونجانندی بەرامبەری زیندەوهرانی بەشداربوو، پرۆسەیهکی کە ئیمە بە شیوهیهکی باو بە هاوگەشەسەندن "Koevolution" ناوی دەبەین. بە گۆران بەسەرداهاتی چەشنیک (بۆ نموونه ئازەلێکی راوکهەر)، گوشاری هەلپژاردن

^٤ بە پێی پێناسەیی سەرەتایی خۆی، ئیکۆلۆژی، دیسیپلینیکی زانستی بایۆلۆژییە کە لیکۆلۆژییەو لە پەڕی مەندیبەکانی نیوان زیندەوهران و ژینگەیی بێ گیانیاان دەکات.

دهخړیته سهر چه شنیکیتر (بۆ نموونه ئاژه ئیکی راوکراو)،
ئهم دژه گوشاره له بهرامبهردا گۆرانکاری له چه شنی
یه که مدا پهره پیده دا. ئهمهش ده بیته هوی یارییه کی
بهرده وای نیوان گونجاندن و دژه گونجاندن. ئهم چه شنه
گونجاننانه ی زینده وهران له گه ل چه شنه کانیتر
تایبه تمه ندییه کی بنه رته ی هه موو ژیانن و ههر بۆیهش
یه کیکه له ته وهره سهره کییه کانی بایۆلۆژیای گه شه سهندن.

کارتیکه ریی زینده وهران له سهر یه کتر و گۆرانی ژینگه که یان
یه کیکه له گرنگترین پیشمه رجه کان بۆ ره وتی گه شه سهندن.
وهک له تاقیکاری و دۆزینه وه کانی که شوه وه ای کۆندا
دهرده که ویت، گۆرانی بارودۆخی ژینگه یی له ماوه ی میژووی
زه ویدا زۆرجار بووه ته هوی گۆرانکاری ره وتی گه شه سهندن.
له به ستینی گۆرانی که شوه وه ای ئیستا که ده بیته هوی
به رزبوونه وه ی تیکرای پله ی گه رمای جیهانی له سهر گۆی
زهوی که ناتوانریت به وردی پیشبینی بکریت، ک. تیلبۆرگیر
"K. Tielböger" له وتاریکیدا باس له ئه گه ر و دهره تانه کانی
گونجانی گه شه سهندنی زینده وهره زهره ر لیکه وتوووه کان
ده کات و پۆیستی ئهم چه شنه پرۆسانه ی گونجاندن بۆ
مانه وه ی چه شنه به هیزه کان ده خاته روو. نووسه ر به روونی
و به پشتبهستن به کاره توژیینه وه کانی خۆی له سهر رووه کی
به رز له که شوه وه ای جیاوازه وه ئه و بابه ته ده خاته روو و

پیشبینییه کانی سه بارهت به ئەگەری لەناوچوونی تاکە
چەشنەکان روون دەکاتەوہ.

مرۆف، کولتور و رۆحانیهت

له کۆتایی کتێبه که ماندا سی و تار ههیه که باس له گهشه سهندنی کولتوری مرۆف و باوهردارییان دهکهن. ههر وهک دهزانی سهرچاوهی مرۆفایهتی له قورنهی ئهفریقاوهیه؛ نزیکهی 6 ملیۆن ساڵ له مهو بهر، ئه و مرۆفه سهرهتایانیهی وا راست بهر یگادا دهرویشتن، لیره دهژیان؛ ئهوان مێشکیان ئهسته مێک له مێشکی مهیموون - مرۆفی ئه مرۆپی گه وره تر بووه. سهره رای ئه وهی هیشتا مشتومر له سه ر بپاردانی ورد له سه ر به رد بووه جورا و جوره دۆزراوه کان بۆ ئه م مرۆفه له ژیر باس و تاقیکاری دایه، ههر لیره ش چه شنی مرۆفی هۆمۆساییه ن نزیکه ی 2,5 ملیۆن ساڵ بهر له ئیستا سه ری هه ئداوه. یه که م کۆچی ئه م مرۆفه سهرهتایانیه له ئه فریقاوه زیاتر له 2 ملیۆن ساڵ له مهو بهر پروویداوه. به لām ئه م مرۆفه سهرهتایانیه هه موویان له چه شنی خۆمان که هۆمۆساییه نین، نه بوون. به پشت به ستن به پیره ئه ناتۆمییه کان، به لگه هه یه که هۆمۆ ساییه ن لانیکه م 100 هه زار ساڵ و ره نگه زیاتریشه بوونی هه یه. "N. J. Conard" له وتاره کهیدا باس له وه ده کات که

له گه ل سهره هلدانی مروقی مؤدیرن، پيشمه رجه کانی پهره سهندنی کولتووریش له دایک بوون. ئەو نیشانی دەهات که مروقی سهره تاپی مؤدیرن پيشتر شاره زاپی کولتووری به رفراوانیان هه بووه و ناشتی مردوو، باوه ری ئایینی سهره تاپی، هونه ری خو لقانندی فیگور، مؤسیقا و په یوه ندی کردن له گه ل هیماکانیان به پیره بردوو. ئی.م. ئینگیلز "E.-M. Engels" له وتاره کهیدا به ناوی "زانست و ئایین له ژیان و کاره کانی چارلز داروین"، پرسیار سه بارهت به په یوه ندی ئالوز و چهند لایه نهی نیوان گه شه سهندن و ئایین ده کات. داروین له کاتی بلاوکردنه وهی بیروکه کانیدا ئاگاداری ئەوه بوو که دژایه تیه کی توندی کلیسای لیده که ویتته وه. بو ئەوهی بتوانیت به ره پهرچی ئەم دژایه تیه یانه بداته وه، به وردی سامانیکی زوری لیکۆلینه وه و تیبینی ئەزموونی وردی بو پشستگیری کردنی تیزه کانی کوکردبووه وه و په یوهستی کردبوون به دوزینه وه کانی جیولوژی و زانستی کوونی ئەو سهرده مه وه. ئی.م. ئینگیلز له وتاره کهیدا شوینیی ئەو کاریگه ریه جوراوجوره خیزانی، زانکۆپی و زانستیانه ده گپرتته وه که چهندین جار تیه گه یشتنی داروینیان بو سروشت و بیروباوه ری ئایینی له ماوهی ژیانیدا گۆری و دوا جاریش بوونه هوی دونیایینی عیرفانی ئەگنۆستیکی "Agnostiker" °.

° چه مکی نهگنۆستیکی وا گریمانه ده کات که بوونی خو لقی نه ریکی سه روو سروشتی، خودایهک یان گه شه سهندنی بوونه مران

یو. باومان "U. Baumann" بۆ ئەم کیشەیه ریبازینکی جیاواز دەگریتەبەر. ئایین دیاردەیه کی زۆر کۆنە لە کولتوری مەرۆفایەتیدا، وەک لە دۆزینەووە شوینەوارییەکانەووە دەیزانین. رەنگە یەکەم شوینەواری ئایینداری لە سەردەمی بەردی کۆن و بەردی ناوەراستدا پەرهی سەندبیت، بۆ نمونە وەک لە دۆزراووی ناو گۆرەکانەووە دەیانناسین. لەوانەیه مەرۆفە نیاندەرتالەکان یەکەم ئایینداری سەرەتایی بووبن. لەو کاتەووە بە گوتەیی ئەنترۆپۆلۆژیست ئەنتونی ئیف سی. ووالس "Anthony F.C. Wallace" (والس ۱۹۶۶)، مەرۆفایەتی نزیکەیی ۱۰۰ هەزار ئایینی خوئقاندوووە. دیارە ئیمە نازانین ئایین بە تەواوی کەنگی لە گەشەسەندنی بایۆلۆژیدا دەستی پێکردوووە (هەرۆهە ئەو ئەخلاق و هەلسوکەوتە بەرپرسیارانەیی پەیهۆستن بەووە کە بە روالەت تەنیا لە مەرۆفدا بوونیان هەیه)، بەلام پراکتیزەکردنی ئایینی یەکیکە لە گشتگیرەکانی رەفتاری کۆمەلایەتی مەرۆف و زانایانی ناوداری سۆسیۆسیۆلۆژی وەک ریحارد داوکینز "Richard Dawkins" و ئیدوارد ئۆ ویلسن "Edward O. Wilson" ئاماژەیان بەو سوودە بایۆلۆژیانە کردوووە کە پراکتیزەکردنی ئایینی لە گەشەسەندنی مەرۆفدا لەگەڵ خۆیدا هیناویە. بەم پێیه

خوداومندیک دەتوانریت گریمانە بکرنیت، بەلام لە بنەڕەتدا ناتوانریت بە شینومیەکی عەقلائی روون بکرنیتەو بیان بناسریتەو.

ئاینداری ناسنامهی مروّقی بههیز کردوو و بیگومان شوینیکی جیگیری سهر به گروپیکی تایبهتی پی بهخشیوه. پاشان سهر به گروپیکی کۆمهلایهتی لهو چهشنه سوودیکی ژینیتیکی درپژخایهنی به ئهندامی کۆمهلگاکان بهخشیوه. له کۆتاییدا سۆسیۆبایۆلۆژی "Soziobiologie" ههول دههات ئاین وهک یاریهک له نیوان گهشهسهندنی ژینیتیکی و کولتوویدا لهسهر بنهمای ماتریالیزی زانستی روون بکاتهوه.

بیگومان بۆ مروّقه ئایندارهکان، له سهرووی ههموو شتیکهوه، باوهربوون به خودا مانایهکی تهواو جیاوازی ههیه، چونکه خودا (یان خوداکان) وهک سهراچاوهیهکی گهلیک راستهقینه و مانای پهسهنی ههموو بوونیک ئهزموون کراوه، وهک هانس کونگ له کتێبهکهیدا باسی دهکات "زانستی سروشتی و ئاین" (Küng ۲۰۰۵). بۆیه کاتی له روانگهی بایۆلۆژییهوه ئاینداری به تهنیا وهک بهرهمی گهشهسهندنی بایۆلۆژی روون دهکاتهوه و بوونی راستهقینهی خودایهک به شیوهیهکی پیشوهخته پهتدهکاتهوه، وهک هه رهشهیهک بۆ زۆریک له مروّقی ئایینی دهڕیدهخات. له بهرامبهر ئهم پاشخانهدا، به دلناییهوه دهتوانری سهرههلدانی نوو-ئافراندهگهراپی زانستی ساخته (که به "دیزاینی زیرهک" ناودهبریت) روون بکریتهوه، که له

راستیدا به ئیدیعاکردنی ئەوهی سیستەمی بایۆلۆژی ناتوانی بە شیوهیەکی گونجاو لەسەر رەوتی سڕوشتی و نمایشی بۆ رێنمایی روون بکریتهوه، تایبەتمەندییەکانی دەبێ بگەرێندرێنەوه بۆ زیرەکییەکی داھینەرانه. (سەیری دیزاینی زیرەک بکە لە ویکیپیدیا ۲۰۰۴ Dembski).^۶ لەم مەلانییەدا، توندڕەوکان لە هەردوولا "ئاین" و "گەشەسەندن" وەک روونکردنەوهیەکی بەدیالی ناتەبا بەراورد دەکەن، هەرچەندە ئیلاھیاتی ئاینی و لیکۆئینەوهی گەشەسەندن لەسەر ئاستی ئەزموون و لیکدانەوه زۆر جیاواز کاردەکەن، واتە لە لایەکی ئاستی (تیۆلۆژی-لیکدانەوه)، بەلام لە لایەکی دیکەوه (هۆکار-شیکاری) لەسەر ئاستیکی تایبەت بەرپۆهەچی. لەگەڵ "U. Baumann" بە مەبەستەوه زانیەکی ئاینیمان هەلبژاردوووە کە لە وتار و بۆچوونەکانیدا هەول دەدات ئەم پرسە ئالۆزە لە روانگەیی خۆیەوه چارەسەر بکات.

بەم زانیاریانەوه پیمان وایە دەتوانین زنجیرەیهکی سەرنجراکێش لە وتارەکان بە زمانی ئەلمانی لەلایەن زانیانی ناسراووە بخەینەرۆو، کە تیکەلکردن و هەلبژاردنی تایبەتی بابەتەکانیان بەشدارییەکی ورووژینەر دەکات لە تیگەیشتی گشتی لەسەر تیۆری گەشەسەندن:

^۶ https://de.wikipedia.org/wiki/Intelligent_Design

Artikel Intelligent Design ۲۰۰۷: In:Wikipedia, Die freie Enzyklopädie. Bearbeitungsstand: ۶. August ۲۰۰۷, ۰۹:۲۶ UTC. URL: http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Intelligent_Design&oldid=۳۵۲۲۶۴۶۲ (Abgerufen: ۱۵. August ۲۰۰۷, ۰۹:۳۴ UTC) Barton, N. H., Briggs, D. E. G., Eisen, J. A., Goldstein, D. B. u. Patel, N. H. ۲۰۰۷: Evolution. Cold Spring Harbor Laboratory Press, Cold Spring Harbor (USA). Bock,W. J. ۲۰۰۷: Explanations in evolutionary theory. Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research ۴۵ (۲), ۸۹–۱۰۳. Campbell, N. A. u. Reece, J. B. ۲۰۰۳: Biologie. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, Berlin.

Conway Morris, S. ۱۹۹۸: The crucible of creation. The Burgess Shale and the rise of animals. Oxford University Press.

Darwin, C. ۱۸۵۹: On the origin of species by means of natural selection. John Murray, London.

Dembski,W. A. ۲۰۰۴: The design revolution: Answering the toughest questions about Intelligent Design. IVP Books, Nottingham.

Futuyma, D. J. ۱۹۹۰: Evolutionsbiologie. Birkhäuser Verlag, Basel, Boston, Berlin.

Küng, H. ۲۰۰۵: Der Anfang aller Dinge. Naturwissenschaft und Religion. PiperVerlag, München, Zürich.

Kutschera, U. ۲۰۰۶: Evolutionsbiologie. ۲. Auflage. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart

Mayr, E. ۱۹۹۱: One long argument. Charles Darwin and the genesis of modern evolutionary thought. Harvard University Press, Cambridge MA; (۱۹۹۴: und Darwin hat doch recht. Charles Darwin, seine Lehre und die moderne Evolutionstheorie. München und Zürich, Piper

Verlag. Mayr, E. u. Provine, W. B. (Hrsg.) ۱۹۸۰: The evolutionary synthesis. Perspectives on the unification of biology. Harvard University Press, Cambridge, Mass./London, Reprint ۱۹۹۸. Ridley, M. ۲۰۰۴: Evolution, ۲. Auflage. Blackwell Publishing. Storch, V., Welsch, U. u. Wink, M. ۲۰۰۷. Evolutionsbiologie. ۲. Auflage. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York. Sudhaus, W. u. Rehfeld, K. ۱۹۹۲: Einführung in die Phylogenetik und Systematik. G. Fischer Verlag, Stuttgart. Wallace, A. F. C. ۱۹۶۶: Religion: An anthropological view. Random House, New York.

بەشی یەک

بنەماکانی زانستی گەشەسەندن، گەشەسەندن چ مانایەکی هەیە؟

هەموو پەرەسەندنەکانی زانستی بایۆلۆژیای مۆدێرن ئەو تیۆرییە پشترپاست دەکەنەوێه که ۱۵۰ ساڵ لەمەوبەر لەلایەن چارلز داروینەو پەرە پێدراوێه: لەمڕۆدا زانستی گەشەسەندن راستییەکی، بنەمایەکی بنەرەتییه که لە هەموو شوێنێک وەک رێنمایی و میتۆد بەکار دێت. زانستی گەشەسەندن سەرچاوەی رەچەڵەک، فرەچەشنی و گونجاندن روون دەکاتەوێه. ئەوێه بنەمای زانستی گەشەسەندن گەلێک رەسەن و سەرسورپهینهەر دەکات، سادەپێ رەوتیکە بە بەراورد لەگەڵ ئالۆزی و جوانی ئەنجامەکی. هەر ئەم خالە گرنگە تا ئەمڕۆش بۆتە هۆی هەڵە تیگەیشتن. ئەم بەشە هەوڵدەدات لایەنە جەوهەرییهکانی زانستی گەشەسەندن بە شیوهیهکی پوخت که کۆمەلانی خەلک لێی تیگەن، کورت بکاتەوێه و کیشەکانی تیگەیشتن که زۆر جار روودەدەن، روون بکاتەوێه.

گه شه سهندنى داروینى چیه؟

گه شه سهندن رهوت یان پرۆسه یه کی ساده یه که ده بیته هوی گۆرانکاری و گونجاندن له سیسته می زیندوودا. ههر ئه وهنده ی چه شنه بوونه وهریک، واته کۆمه لگه یه کی زاوژی زینده وهران که له ژینگه یه کی دیاریکراودا پیکه وه ده ژین، جیاوازی له تایبه تمه ندیه ژینتیکیه کان یان له ریژه ی زاوژیاندا (= هه لېژارده ی سروشتی) پیکې، گه شه سهندن رووده دات. له بهر ئه وه ی هه موو سیسته مه زیندووه کان خاوه نی ئه م تایبه تمه ندیانن، رهوتی گه شه سهندن له هه موو شوینیکدا هه یه و ناتوانریت بوه ستیریت. ئه ندامانی چه شنیک که بتوان باشتر خۆیان له گه ل ژینگه که یاندا بگونجین، له چاوه ئه ندامانی چه شنه کانیر، نه وه یه کی زیاتر له خۆیان به جیده هیلن. تایبه تمه ندیه کانیان له نه وه ی داهاتوودا به هوی ژماری زۆرتری ئه ندامانی، به هیتر نوینه رایه تی ده کرین و ئه ندامان ورده ورده خۆیان له گه ل بارودۆخی ژبانی باودا ده گونجین. زانستی گه شه سهندن، وه ک هه ندیک جار به درۆ ئیدیه ده کریت، "پرۆسه یه کی هه ره مه کی و به هه لکه وت" نییه. هه لېژاردن (واته کارلیکی نیوان تایبه تمه ندیه کانی بوونه وهر و ژینگه که ی) به هیچ شیوه یه ک ئاره زوومه ندانه نییه. ئه گه ره ئه مه وا بووایه، خۆگونجانندن به هیچ شیوازیکی نه یده توانی پیک بیت.

تهنیا سه‌رچاوه‌کانی جیاوازی، گۆرانی ژینه‌کان و پیکه‌وه‌گریدانی له جنسییهت به هه‌رهمه‌کی و هه‌لکه‌وت داده‌نرین. ئەم تیکه‌لاوییه به‌رده‌وامه‌ی که‌رسته‌ی خاو گرنگه چونکه وردکردنه‌وه له رینگه‌ی هه‌ل‌بژاردە‌ی سروشتیییه‌وه چالاک ده‌کات.

جگه له‌وه‌ه‌ل‌بژاردنه‌ ناهه‌رهمه‌کی و گونجاوه‌ داروینییه، هه‌ل‌بژاردنی هه‌رهمه‌کی یان بیلایه‌نیش بوونی هه‌یه. تایبه‌تمه‌ندییه‌کان، کاتی سه‌رکه‌وتنی بوونه‌وه‌رکه‌ به‌ ته‌واوی سه‌ربه‌خۆ له‌ ده‌رپرینی ئەم تایبه‌تمه‌ندیانه‌ بێت، له‌ ژێر هه‌ل‌بژاردنی بیلایه‌ندان. بۆ نمونه‌ ئە‌گه‌ر قه‌باره‌ی ئاسکه‌کی‌وییه‌ک به‌ هیچ شێوه‌یه‌ک کاریگه‌ری له‌ سه‌ر ژماره‌ی نه‌وه‌کانی داها‌تووی نه‌بوو‌بێت، ئە‌وا ئە‌وه‌ تایبه‌تمه‌ندییه‌ ده‌بێته "تایبه‌تمه‌ندییه‌کی بیلایه‌ن" که‌ له‌ ژێر هه‌ل‌بژاردنی بیلایه‌ندا ده‌بێت. له‌ ژێر ئە‌م چه‌شنه‌ بارودۆخانه‌دا گۆرانکاری هه‌رهمه‌کی له‌ دابه‌شکردنی تایبه‌تمه‌ندییه‌کان رووده‌دات؛ به‌لام ئە‌م گۆرانکاریانه‌ وه‌ک بردنه‌وه‌ی لۆته‌رییه: هه‌روه‌ها تاکیک ده‌توانی به‌ ساده‌ی به‌ختی خراب یان به‌ختی باشی هه‌بێت به‌بێ ئە‌وه‌ی فینۆتایی "Phänotyp" خۆی (ده‌رکه‌وتن یان کۆی هه‌موو تایبه‌تمه‌ندییه‌ ده‌ره‌کییه‌ ده‌ستنیشان‌کراوه‌کانی تاکیک) په‌یوه‌ندی به‌وه‌وه‌ هه‌بێت. هه‌ل‌بژاردە‌ی بیلایه‌ن به‌ تایبه‌ت

له ئەندامانی بچوو کدا گرنگه. ههروهها بو ژیني ئەندامان و بو پاراستنی چهشنه که یانیش گه لیک گرنگه هه چهنده کاریگه ری له سه ر جیاوازییه تایبه تمه ندییه کان له ئەندامان و به و پیهش ماکه ی ده ستپیکي گه شه سه ندنی گونجاو هه یه، به لام خو ی ناتوانیت بیته هو ی گونجانده که. بو یه له باقی ده قه که دا سه رنج ده خه مه سه ر گه شه سه ندنی گونجاوی داروینی، که تیدا تایبه تمه ندی و ده رپینه که ی هه میسه سوود یان زیانیکی دیاریکرا و پیشکه ش ده کات.

هه‌لېژاردەى سروشتى زۆر جار خوگونجانده

كارلېكى نيوان ژينگه و تاكه بوونه وهران "چوارچيوهيه كى تاقىكردنه وه" يه كه هه‌لېژاردنى نيوان زاوزې ياخود وهچه خستنه وهى باشر، يان خراپتريان تييدا رووده دات. ته نيا ئه و وه چانهى نه وه يه كى زياترى مامناوهندى له خو به جئده هيلن، تايبه تمه ندىه كانيان له نه وهى داهاتوودا باوتر دهرده كه ون. دواى چهندين نه وه ئه مه ده توانيت ببيتته هوى گورانكارى له تايبه تمه ندى و گونجاندىكى نوى. ئه گه تايبه تمه ندىه ك به رده وام ته نيا به يه ك ئاراسته دا هه‌لېژدرت (بو نمونه قورساى جهسته)، ئه مه به و مانايه نيه له نه وه كانى داهاتووشدا به شيوهى زنده رۆ قه له وى پهرده ستي. به پى كات هاوسه نگيه ك له نيوان تايبه تمه ندىه گوراوه كه و كارى گه ريه لاهه كيه كانى له سه ر ئاندامانىترى جهسته پىكدى كه ده بيتته دهرته نجامى سنووردار بوونى حاله تى فيزيكى، كيمياى، فيزيولوژى يان ژينيتىكى. گه شه سندن ده وه ستي، چونكه هه‌لېژاردەى سروشتى به چهندين ئاراستهى جياواز و دژ به يه كدا "ده كيشيت". هه رچه نده شاخى گه ورهى ئاسكه كئويه ك

له کاتی شه رکردن له گه ل نیره کانیترا سوودیکی زوری هه بی، به لام دهرئه نجامه نه رینیه کانی هه بوونی شاخی گه وره که له ملا و له ولا ده گیری، ده بیته هوی دهرفته که متر له بواره کانیتری ژیانیدا (بو نمونه ته مه ندریژی). له و حاله ته دا ژیانی سه رکه وتوو و ته می دریز بو ئه و ئاژه له نیره که شاخیکی گه وره وهی هه یه و رهنگه له شه ردا باشترین سه رکه وتی هه بی، نییه، به لکوو بو ئه و ئاژه له یه که شاخیکی مامناوهندی هه بی. واته هه ر جاریک موتاسیون، یان گورانکاری و بازدانیکی نوی له بوونه وه ریگدا دهرده که ویت یان ژینگه که ده گوړیت، ئه م هاوسه نگیه ش له گه لیدا گوړانی به سه ردا دیت. ئیستا رهنگه هه لپژارده ی سروشتی به های بوونه وه ره که به به راوهرد له گه ل به های پیشووی به ره و پیش ببات، به لام ده بی به رده وام بو خو گونجاندن و پیکه پینانی هاوسه نگیه کی نوی له نیوان ژینگه و دهر برینی تایبه تمه ندیه کانی تیبکوشی. هه رچه نده سه قامگیری کاتی و فه زایی زیاتر له ژینگه دا هه بیته (هه م ئه و بوونه وه رانه ی کارتیکه ری له سه ر ژینگه ی ده وره بریان داده نین "biotisch" و هه م ئه و فاکته ره ژینگه ییانه ی بوونه وه ران ده ستیان تیدا نییه "abiotisch")، ئه گه ری ئه وش به رزتر ده بیته وه که هاوسه نگیه کی له و شیوه یه به ده ست به یزیت. ئه گه ر بتوانین سه قامگیریه کی نزیک له م چه شنه گرمانه بکه یین، ئه مه به روونی به و مانایه یه که دهر برینیکی تایبه تمه ندی

مامناوهندی (بۆ نموونه قهبارهی جهسته، ته‌مه‌ن) زۆر جار ده‌رپینیکی گونجاوه!

وهستان و رویشتن (Stop-and-go)

که و ابو و گه شه سهندن پرۆسه یا خود رهوتیکی "وهستان و رویشتن" (Hammerstein ۱۹۹۶). مهیلی به دهسته پینانی هاوسه نگی له نیوان ده ربیرینی تایبه تمه ندی و ژینگه دا ههیه، ههروه ها ئه مه زۆریک له تایبه تمه ندیه بنه ره تییه کانی تاکسونیک "Taxons"^۷ پیکدینیت. ژینگه ی به رده وام له گۆراند، زۆرجار به ئاسپای، هه ندیک جار له ناکو، و سه ره لدانان به رده وامی چه شنه نوپیه کان له رینگه ی گۆرانکاری و پیکه وه گریدانه وه، گه شه سهندن دووباره و سیباره چالاک ده هیلتیه وه - شه مه نده فه ریکی خا و به لام به هیژ و خۆراگر. له بهر ئه وه ی ئه م شه مه نده فه ره ملیاره ها ساله به ریویه (بروانه نووسراوه کانی "G.wachtershäuser" و "A. Seilacher" له م کتیه دا)، گونجان دنیکی ته وا و بنه ره تی بو زۆریک له گۆرانکاریه کان پیکه پیناوه. ئیمه ی مرۆف زۆریک له ژینه سه ره کییه کان، کارکردنی ئاسپای خانه کان و دابه شبوونیان هاوشیوه ی هه موو زینده وه رانیتری سه ر ئه م هه رده یه (بروانه

^۷ "Taxons" له بیلۆلۆژیدا، به کۆمه لێک زینده ور دهورێ که بتوانرێ به تایبه تمه ندی هاو به ش و مسف بکرین و له گروپه کانی دیکه جیا بکرینه وه.

گه شه سهندنی بوونه وهران

بابه ته که ی "M. Heethoff" له م کتیبه دا). ره وتیکی هاوشیوه بو ټو ژینانه ش گونجاوه که گه شه ی جهسته یه کی فره خانه یی کونترول ده که ن - لیره دا میکانیزمه بنه ره تیه کان به زحمه ت جیاوازیان له نیوان مروف، مشک، میش یان کرما هه یه. له راستیدا ټه وه ی جینگه ی سه رسورمانه که م ژینیک داهینراوه نه ته وه. ټه وه ی جی سه رنجه ټه وه یه که ژینه کان زور که م وه ک ژینیک نوی سه ره له ده دن. زور زیاتر ره وته که به م شیوه یه یه که ژینه کان دوپات ده بنه وه و کارلیکیان جیاواز ده بیتته وه، ټه مه ش له سه ر کاریگه ریبه بایولژییه کانیا ن ریگه به کونترولکردنی وردتریان ده دات یان ده توانین بلین ټه وه ریڅخستی خودی ژینه کانه که گوران پیکدیڼی. به و پییه ی ته نانه ت "Paramecium" میکی بچووی میکرو سکوپ ژینی زیاتری هه یه له مروف، به ده سه ته پینانی ټاسټیکی دیاریکراوی ریڅخستن ره نگه نه ک هه ر به پیویستی ژماره ی ماکه ی پیکه پنه ری بوونه وه رانه وه، به لکوو به کونترولکردنی لیتهاووپی و جیاوازییه کانیا نه وه به ستراوه ته وه. پاشان ژینه کانی ریڅخه ر ټه وکات رو لیک سهره کی ده گیرن ټه گه ر باسه که له سه ر ټه وه بی بتوانین جوړاوجوړی فورمه کان یا خود فره چه شنی روون که نه وه (بروانه بابته که ی "R. Sommer" و "M. Riebsell" له م کتیبه دا). ټه مه خو ی روونی ده کاته وه که بوچی ته نیا جیاوازیی زور بچووک له زنجیره ی ژینی پاکدا (بو نمونه

مرؤف به هه‌سه‌نگاندن له گه‌ل بۆنۆبۆ "Bonobo" چه‌شن
مه‌يموون - مرؤف) ده‌توانيت ببه‌ته هۆى جياوازيه‌كى
به‌رچاو له فينۆتايدا "Phänotyp".

رهوتی گه شه سهندن به خیرایی به ریه ناچیت

له بنه رهدا، ژینومه کان له راده به دهر زیده رۆن، واته بۆ دنیابوون له مانه وه و کارایی زینده وهران زانیاری ژینیتیکی بنه رهتی به باشی له خویاندا راده گرن. بویه گه شه سهندن زۆر به هیواشی به ره و پیش ده چیت (بروانه نووسراوه کانی "A. Seilacher" یان "M. Maisch و M. Kucera" له م کتیبه دا) ههروه ها رووداوی به هه لکه وت ئه و تایبه تمه نندیانه ن که بۆ پیکهتینی گۆرانکاری له ژیر گوشاری به هیزی هه لئزاردی سروشتیدان. بۆ نمونه ژینه کانی به رگری جهسته به رپرسیاره تی هیرشى دوزمنه کۆن و نوپیه کان له ئه ستۆ ده گرن و به رده وام و به خیرایی گۆرانیان به سه ردادیت. هۆکاره که شی گه لیک هاسانه: زینده وهره نه خووشخوازه کان و خانه خوئیکانیان له "کتیبه رکیی گه شه سهندن" دا گیریان کردوو که تیدا هه ر لایه نیک به رده وام هه ولده دات هه نگوویک له پیش ئه وی دیکه وه بمینیته وه. ههروه ها ئه م چه شنه ره گه زه هاوپه ره سه نندن و دژبه رانه له په نا و نیوان ره گه زه کاندای بوونیان هه یه. بۆ نمونه پیکهاته ی پرۆتینه کانی پرۆستات یه کیکه له تایبه تمه ندییه خیرا

پهره سهندوووه کانی ئازهل، ههروهها مرووفیش. ئەم "ماکه یارمه تیده رانه" ههولێ نیره کانن بۆ به دهستهینانی شانسی زیاتر له رینگه ی دهستکاریکردنی فیزیۆلۆژی مێیه کانهوه بۆ باردارکردنیان. به درێژایی میژووی گه شه سهندن، چه نندین میکانیزمی بهرگری مێیه کان له دژی ئەو چه شنه دهستوهردانانه له کاروباری ناوخویدا په رهیان سه ندوووه - که ته نیا سووته مه نی زیاتریان بۆ گه شه سهندنی ره گه زه که دابین کردوووه. له هه ر شوینیک بوونه وه ره زیندوووه کان له کارلێکی دژبه ره کانیاندا به شدار بووبن، هه لپژاردن به هیز و گه شه سهندنیان خیراتر به رپوه چوووه. بۆیه به هه لکه وت نیه که کارلێکه کانی مشه خۆر و خانه خوی و ململانیی سیکسی، ته وه رگه لیکێ سه ره کی بایۆلۆژیایی گه شه سهندنی مۆدیرن: لیره دایه که مروف ده توانیت به ئاسانی چاودیریی گه شه سهندن بکات "ره وتی کرده و بی".

له شوینیکدا ره نگه ئەوه نده گۆرانکاری که له که بوو بیت که چاودیره که ی مروف بتوانیت وه ک "چه شنیکێ نوی" لیکتر جیایان بکاته وه. دابه شبوونی ئەوتۆ له چه شنی ره سه ن بۆ تیگه یشتن گه لیک ئاسان ده بیت کاتیک چه شنیکێ گۆرانبه سه رده اتوو و دابه شکراو به جۆریک که ئیتر ئالوگۆری ژینیتیکێ له نیوان وه چه کانیاندا گونجاو نه بیت. ئەم

چەشنە وەچە دروستکردنە ئەلۆپاتریکە^۸ بە شیوەیەکی نەریتی بە فۆرمی باوتری ریکوپیکی دادەنریت. ئەگەر بەشیک لە وەچەیی بوونەوهرە که لە رووی زاوژیشەووە دابراو بووی و چیتەر نەتوانیت لە رینگەیی تیکەلکردنەووە نەوهرەکی نووی و باردار بەرهەم بهینیت، جیابوونەووە که تەکمیل دەبیت. بەلام لە زۆریەیی حالەتەکاندا ئەمە تەنیا لە بەشیکیی بچووکیا روودەدات. بۆیە تیکەلکردن و سەرهلداننی فۆرمەکانی نیوانیان لە زۆریک لە زیندەوهراندا لەو بەشانەیی که هەندیک نەوهرە رووبەرۆوی یەکتەر دەبنەووە، گەلیک باو و ئاسایە. بەلام زۆرجار دەرەکهوویت که وەچەییەکی بەبێ هیچ جیابوونەوهرەکی فەزایی بۆ چەشنیکیی نووی دابەش دەبیت. ئەم پرۆسەییە پێی دەوتریت "چەشنی هاوسۆزی"^۹. لێرەدا، دابراوی زاوژی زۆرجار لە رینگەیی نیشانە سیکسییەکان یان شوینیکیی ئیکۆلۆژی وردەووە بەدەست دیت و دواتر لە رینگەیی ژینەکانی گونجانەووە لە رووی ژینیتیکییەووە دیاری دەکریت. ئەم چەشنە حالەتانە بۆ نموونە لە سیکلیدی "Cichliden" ئەفریقیدا ناسراون، که لە ماوہی چەند هەزار سالتیکدا سەدان چەشنیان لە هەمان دەریاچەدا دروستکردووە. (Verheyen et al. ۲۰۰۳) لە

^۸ چەشنەکانی نالۆپاتریکی پرۆسەیی گەشەسەندنە که تینیدا چەشنە نووییەکان لە رینگەیی دابراوی جوگرافیەووە سەرهلدەن.

^۹ چەشنی هاوسۆزی، پرۆسەیی زانستی گەشەسەندنەییە که تینیدا چەشنە نووییەکان لەناو هەمان شوینی نیشتمەجیبووندا سەرهلدەن بەبێ هیچ جیابوونەوهرەکی جوگرافی.

گەشەسەندنە بوونەوهران

نووسراوه کانی داروین که به هه مان شیوه به خیرایی له دورگه کانی گالاپاگوسدا په رهیان سه ندووه، تیکه له یه ک له پیکهاتی چه شنه کانی ئالوپاتریکی "allopatrischer" یان "هاوسۆزی" (دواتر ئه م چه مکه راستکراوه ته وه) گومان ده کړیت (Grant & Grant ۱۹۹۷).

سه ره رای ئه م نمونه خیرایانه ی گۆرانکاری، گه شه سندن به گشتی پرۆسه یه کی تا راده یه ک خا و گه لیک سه بره. به تیکرا نزیکه ی ملیونیک سال ده خایه نیټ تا چه شنیک نوی له چه شنیک ربه سه نه وه سه ره له بډا! سه ره رای ئه وه ش، کاتیکی گونجاوی هه بووه بۆ هاوته ریبکردنی ئالۆزی وه ک په ره سه ندنی چاوی کړکړاگه کان، میشکی مرؤف یان گۆرانی چه شنه کانیر. یه کیک له باشترین نمونه کانی تیگه یشتووی له گه شه سه ندنی شیرده ره کانه (بروانه به شی مایر "W. Maier" له م کتیبه دا). ئه مانه خاوه نی تایبه تمه ندیه کی هینده ئالۆز و گونجانندن که سه ره له دانیان له ریگه ی هه لئاردن و گه شه سه ندنه وه شتیکی بیه یوا درده که ویت – ته نانه ت بۆ عه قلیکی ته واو سالمیش. به لام لیره دا له دوو پرووه وه له هه له دا ده بین: یه که م: سه باره ت به درژی ئه و کاته ی که له به رده ست گه شه سه ندندایه و دووه م: سه باره ت به کاریگه ری یاریه کانی نیوان گۆران یا خود بازدانی هه ره مه کی،

هه لېژاردنی ئامانجدار و ده رهنجامی گه شه سهندنی چه شنه کان. نیلسون "Nilsson" و پیلگهر "Pelger" (۱۹۹۴) ئەم کیشه یه یان بۆ رهوتی گه شه سهندنی چاوی کرکراگه کان حیساب کردووه. به پشتبهستن به خه ملاندنی بریک کۆنه پهرهستی پارامیتری بنه رتهتی، گه یشتنه ئەو ئەنجامه ی که گه شه سهندنی چاوی مرؤف له ۳۹۰ هه زار نه وه دا ده توانیت گه لیک گونجاو بیت. به لام ئەو کاته گونجاوه ی بۆ ئەم رهوته به ردهست بووه لانیکه م پانزه هینده زیاتر بووه. ئەم نموونه یه جاریکی دیکه ئەوه نیشان ده دات که گه شه سهندن گه لیک سه برتر به ره و پیش ده چیت له وه ی که زۆرجار بیری لیده کهینه وه، به لام له گه ل ئەوه شدا ده توانیت ببیته هۆی چاره سه ریکی گه لیک گونجاو چونکه ئەو پتوه ره کاتیبانه ی رهوتی روودانی گۆرانکاری پیکدین له خه یالی ئیمه ی مرؤفدا ناگونجیت.

هه لېژاردهى سروشتى بۆ داهاتوويه كى دوور "كوڤر" ه

هه لېژاردهى سروشتى هيچ ئامانجىكى دوورى نيه (Dawkins ۱۹۸۶). هيچ ريگه يه ك نيه بۆ پيشبيني ئه وهى كه له داهاتوودا چى ده بئته سيفه تىكى به دوادا چوو. بۆيه ئه م هه لېژارده يه له راده به دهر كور تبه ينه. زور جار ئه مه ئه و بپروايه دروست ده كات كه گه شه سهندن سه رگه ردانيه كى كو ترانه يه كه هه رگيز نه يتوانيوه ببئته هوى گونجاندى چاوى بوونه وه ره كر كرا گه كان. به لام ئه مه ده رنه جامىكى هه له يه. له كاتى كدا هه لېژارده ي داروينى داهاتوويه كى دوور له بهر چا و ناگرىت، به لام به به رده وامى هه لېژارده ي ناهه رمه كى له بوونه وه رانى ئه مپرويدا به رپوه ده بات. گه شه سهندن هه نگا و به هه نگا و به ره وپيش ده چىت و هه ر هه نگا و يكى له گه ل ژينگه دا رينكده خات. دايده نيين مرو ف ته نيا بيتوانيبا تا نزيك پيه كانى خوى بينيت، به لام هه و ل بدات له گه ل هه ر هه نگا و يكى كهميك بالاي به رزتر بئته وه، به ناچارى ده گاته ئاستىكى به رز. ده بى له ريگايه كى خواروخىچ و تايبه تى تپه ر بووبىت و رهنگه ته نيا به رزاييه كى ئاساي بووبىت، نه ك به به رزى

لوتكهى شاخىك. دياره دهې به ياسايه كى گه لىك ساكارى
رپهفتارى گه يشتيته هم ئاسته. همه هيزى پرؤسهى
گه شه سندننه: به شپواز و ئامرازيكى زور ساده و ئاسايى،
ته نانهت نه گونجاوترينى رووداوه كان ده توانرئيت به خيړايى
گونجاو بكرئيت. به لام له بهر ئه وهى لوتكهى گونجاوى
به رده وام و پيشبىنى نه كراو له ژينگه يه كى گوراودا به پيى
كات گوراني به سهردا دئيت، هم پيشكه وتنه ههنگاو به
ههنگاو له راستيدا ته وواو كارامه يه: رپهوت كه له هر
نه وه يه كدا رپك ده كرئته وه. سنووردار كردنى به رده وامى
تايبه تمه ندييه كى گونجاو، پيش پيگرتنى، نه گونجاوه.

كام تايبه تمه نديى ده توانئيت پهره بسئيت؟ هه موويان!
پيگهاته كان (مولووكول، خانه، شان، ئه ندامه كان و
جهسته)، رپوت يان پرؤسه كان (گه شه كردن، فيزيؤلوزى،
هيزى بهرگرى و ئهركه ده مارييه كان، هه لسوكه وت يان
رپهفتار، دووباره دروستبوونه وه)، يان تايبه تمه ندييه كانى
ژيان (ته مهن، پيگه يشتنى رپه گز و هه لسوكه وتى سيكسى،
شپوازه كانى زاوژى)؛ هم ليسته يه بيكو تاييه و وه ك له كوئا
به شى هم كتيبهدا باسكراوه، زانستى گه شه سندن
ته نانهت ئايينداريى وه ك سيفه تئيكى پهره سهندوو به دوور
ناگرئيت (بروانه به شداري كردنى يو. باومان "U. Baumann"
له م كتيبهدا). هه موو هم سيفه تانه ده توانرئيت له رپگه ي

هه‌لېژاردی گه‌شه‌سەندنه‌وه بگۆردرېن، هەر وه‌ک هه‌لېژاردی زاوژی و تاقیکردنه‌وه گه‌شه‌سەندنیه‌کان نیشانی ده‌دهن. به‌گشتی ده‌یان هه‌زار ژین کاریگه‌رییان له‌سه‌ره، که له‌تۆره‌گه‌لێک ئالۆز و کارلێککاره‌کاندا، توخمی جیاواز و بېشوماری فینۆتایپ "Phänotyps" ه‌کان کۆنترۆل ده‌که‌ن. به‌تایبه‌تی تایبه‌تمه‌ندییه‌ ئالۆزه‌کان، که نه‌ک هەر له‌لایه‌ن یه‌ک ژین به‌لکوو له‌لایه‌ن چەند ژینه‌وه (فره‌ژین "polygen") کۆنترۆل ده‌کرین، توانای ئه‌وه‌یان هه‌یه به‌رده‌وام له‌ریگه‌ی هه‌لېژاردی سروشتیه‌وه له‌چه‌ندین نه‌وه‌دا کوالیته‌یان باشت‌ر بکرین.

تایبه تمه ندی کۆتایی

تایبه تمه ندیه ک له رووی گرنگیه وه وه پپیش هه موو
تایبه تمه ندیه کانی دیکه ی ده که ویت: "سه رکه وتووی له
زاوژی". ئایا تاکیک ژماره یه کی به رزی مامناوه ندی نه وه کانی
له دوای خۆی به جیده هیلیت یان نا، پوخته ی کۆتایی
هه موو تایبه تمه ندیه کانییه تی. ئه و سیفه تانه ی له لایه که وه
ته نیا شانسی مانه وه زیاد ده که ن و له لایه کیتروه ئه گه ری
زاوژی که م ده که نه وه، ده سته جی له ریگی هه لژارده ی
سروشتییه وه له ناو ده چن. ته نانه ت ئه گه ر نه توانین
پا بردوو مان به وردی نۆژن بکه ینه وه، شتیک دئنیایه:
"باو با پیرانمان له هه موو نه وه کاندای سه رکه وتوو بوون":
ئه وان له ژیاندا مانه وه و زاوژیان کرد - هه روه ها، به
دریژیای هه موو ئه و کاره ساتانه ی زه وی پیشکەشی کردوون،
واته له سه ره تای سه ره ه لدانای ژیانه وه بو ماوه ی ۳،۵ ملیارد
سال، ئه و په وته یان به ریوه بردوو. بۆیه گومانی تیدا نییه:
هه موو ئه و زینده وه رانه ی ئه مرۆ له سه ر زه وی نیشته جین،
ته نیا قه رزداری لیها تووی مانه وه نین، به لکوو به تایبه تی
لیها تووی زاوژی مانه وه یانی گارانتی کردوو. به م پپیه

گه شه سهندنی له شجوانی - سه رکه وتنی زاوژپي مروڤ به شپوهی راده پی به به راورد به سه رکه وتنی هاوچه شنه کان - تایبه تمه ندییه کی ناوه ندییه. هه موو تایبه تمه ندییه کانی دیکه هه میسه له لایه ن زانایانی بایولۆژی گه شه سهندنه وه ته نیا له په یوه ندییه راده بیان به م له شجوانییه وه له بهرچاو ده گیرین.

ئایا ئەمه مانای ئەوه یه هه موو بوونه وه ریک ده بی مندالی زۆری هه بیته؟ به هه یچ شپوه یه ک! بینگومان له په ی یه که مده ته ندروستی خودی نه وه کان گرنگه. بویه هه ندیک جار باشتره چاودیرییه کی گونجاو و په روهرد بو چه ند نه وه یه ک بکریت، نه ک مندالیکی زۆرت هه بیته که دواتر به هۆی ناسالمبوونیانه وه شانسی مانه وه یان که م بیته. ئەم شپوازه به تایبه تی بو زۆریک له شیرده ره کانی گه وه گه لیک گونجاوه. ته نانه ت چاوپۆشی زاوژپي خۆی ده توانیته سوودی هه بیته: ئە گه ر بو به خپوکردنی نه وه کانت یارمه تی خزمه کانت بده یته، وه ک ئەوه ی له میرووله، هه ننگ، یان هه ندیک ماسی، باننده و شیرده ره کانی دیکه دا رووده دات، ئەوا ده سته که وتی ناراسته وخۆ له ریگه ی خزمی هاوشپوهی ژینیتیکی ده توانیته له له ده ستدانی له شجوانی به هۆی خۆبه دوورگرتنی خۆیه وه به رز کاته وه.

سه رکه وتنی وه چه کان = تاک x ژینگه

بههۆی وهچه کانی پيشوو روونه که سه رکهوتن ناتوانریت ته نیا له سه ر بنه مای تاک بپيوریت. یه که م: سه رکهوتن (که له رووی له شجوانیه وه ده پيوریت) رپژه ییه. ههروه ها مروّف ده بپت هه موو ئه ندامانی دیکه ی هه مان چه شن بناسپت بوّ ته وه ی ده ره تانی ریزه ندییه کی رپژه یی هه بپت. دووهم: بپگومان سه رکهوتن به دنیاییه وه په یوه سته به بارودوخه باوه کانه وه (سه یری بابه ته که ی K. Tielböcher بکه له م کتیبه دا). بارودوخى جیاواز تایبه تمه ندی جیاواز به ره وه پيش ده بات. رهنگی توئکلی مارمیلکه ی باخچه "Cepaea nemoralis" باشتین پاریز بپت بوّ شوپنی خورگیر و گهرم یان چونکه له گهرمبوون به پله ی بهرز پاریزگاری ده کات. ئه مه ش دياره بوّ ماوه ی چالاکی له هاویندا و له کاتیکدا توئکلیکی توختر له شوپنی سبهر و کارتیکه رپ وه رزی که متری خور سوودی زیاتری ده بپت، تیشکی گهرما به شیوه یه کی کاریگهر له خویدا هه لده مژپت (Jones et al. ۱۹۷۷). ئه مه ش خو ی له خویدا تایبه تمه ندییه کی دیاریکراو نییه، که سه رکهوتن و له شجوانی دیاری ده کات، به لکوو هاوکاری و خوگونجاننده له گه ل ژینگه. هوکاری بايولوزیکی به تایبه تی له م رووه وه گه لیک گرنگن. ئه و بوونه وه رانه ی مروّف ژینگه ی خو ی له گه لیاندا هاوبه ش کردووه، وه ک نیچیر و راوکه ر، مشه خور و ماکه نه خوشخوازه کان، رکا به ر و هاوبه شه کانیان، به رده وام له حالی گه شه سه نندان،

(سهیری نووسراوه کانی "D. Begerow" بکه له م کتیبه دا). بۆ ئه و تایبه تمه ندیانه ی که له م چه شنه کارلیکانه دا به شدارن، هیچ بژارده یه کی کۆتای نییه؛ به لکوو ده بیت به رده وام فروفیلی نوی پهره پیدریت بۆ ئه وه ی کتیه رکی به رده وام له گه ل زینده وه رانی دیکه ی ژینگه دا به رپوه بچیت. ئه مه ش ته واو جیاوازه له فاکته ره نائورگانیه کانی وه ک سویری یان به رگری له هه نبه ر ئاو: ئه مانه ش بۆ نمونه له وه لامی گونجانی کۆمه لی ماسیدا گۆرانیان به سه ردا نایه ت. که وا بوو تایبه تمه ندییه کان (وه ک ته نیکی شیوه ماسی له ئوی کراوه دا) که له پله ی یه که مدا به هۆی هۆکاری غهیری ژینگه وه دیاری ده کرتین، به ئاسانی ده گه نه باشتترین ژمارده ی جینگیر و که متر جیاوازی له تاکی تایبه ت به خۆ نیشان ده دن.

نورگانیزمه کان ده توانن ژینگه ی خویمان هه لبرترین

زوریک له نورگانیزم یان زینده وهران توانای ئه وه یان هه یه، له ماوه ی گه شه سه نندا، نهک به شتیه یه کی پاسیف له لایه ن ژینگه وه پالیان پیوه بنریت، به لکوو چالاکانه خویمان کارتیکه ریان له سه ر هه لبرترین ژینگه یان هه یی. به یی دهر برینی هه ندیک تایبه تمه ندی، تاکه کان ده توانن که م تا زور شوینی گونجای خویمان له ژینگه دا هه لبرترین. بو نمونه زوریک له ئازه له کان ئاره زوی پله ی هه وای گه رمیان هه یه و به دوای مایکروهابیتات "Mikrohabitat" ¹⁰ یکدا ده گهرین که ئه و پله ی گه رمیه یان بو دابین بکات. یان له دوخیکدان توانای ناسینه وه و دوورکه و تنه وه یان له و ناوچانه ی که مه ترسی زیاتریان له سه ره، هه یه. ئه م چه شنه چالاکیانه تاک له به رامبه ر کاریگه ریه نه رینییه کانی ژینگه دا ده پارین. زوریک له زینده وهران بو دروستکردنی ژینگه ی خویمان هه نگاویک زیاتر هه لدیننه وه. نهک هه ر مروف به لکوو بالنده و هه ندیک

¹⁰ له زانستی بایولوژی دا، مایکروهابیتات به شوینی ژانیک پیناسه ده کریت که قه بار میه کی کسبان هه یه. نمونه له وانه کۆمەڵیک چیمەن له چیمەنتۆیه کدا یان له سه ر توکیلی دارمکان. مایکروهابیتات هه کانه به شتیه ی جۆراوجۆر بوونیان هه یه.

کرم و هتد... به ئاگییه وه "مائیک" بۆ نه وه کانیاں دروست ده کهن. ته نانهت میکرۆبه کانیش لایه یه کی "به کتیا" به شله مه نی به ره هم ده هینن که له کاریگه ریه نه رینیه کانی ژینگه یی و بایۆتیکیه کان ده یان پاریزن. ئەم "پیکهاته تایبه ته" رینگه به بوونه وه ران ده دات تا راده یه ک له کاریگه ریه "سه خته کان" ی هه لبراده ی سروشتی رزگاریان بیت. (Odling-Smee et al. ۲۰۰۳) ئەمهش به ئەگه ریکی زۆره وه ره وتی گه شه دهن دن خاو ده کاته وه یان ده بیته هۆی ئەوه ی به ئاراسته ی جیاوازا پهره بستین.

دریژه ی هه یه ...