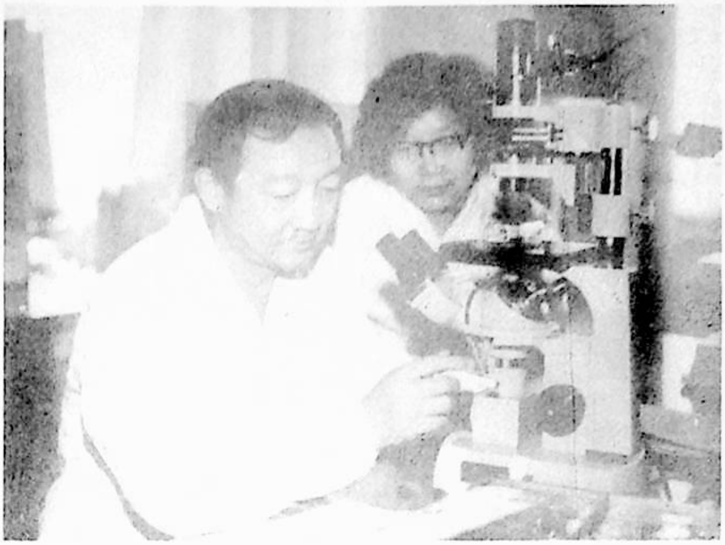
بىلىم-كۈچ

知识就是力量

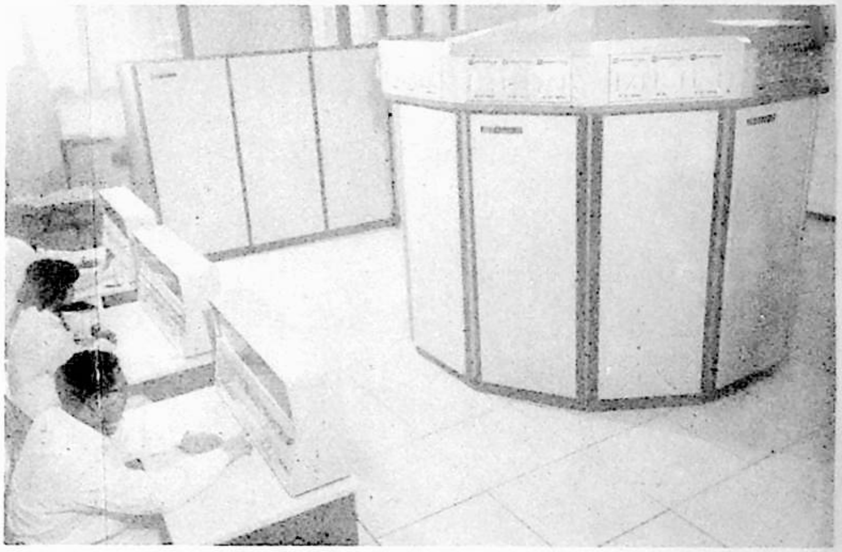
1986

12

مەملىكىتىمىزدىكى پەن - تېخنىكا يېڭىلىقلىرى



⇩ جۇڭگو پەنلەر ئاكادېمىيىسى ھېسابلاش ماشىنىسى تەتقىقات ئورنى ياساپ چىققان «757» دەپ نام بېرىلگەن بۇ ھېسابلاش ماشىنىسى ئۈچ يىلدىن بۇيان توختىماي ئىشلەپ، ئاتوم ئېنېرگىيە پەن - تېخنىكىسى، ئالەم بوشلۇقى تېخنىكىسى ۋە نېفىت قېدىرىپ تەكشۈرۈش جەھەتتىكى مۇرەككەپ ھېسابلاشلارنى ئورۇنلاپ، دۆلەتنىڭ 1 - دەرىجىلىك پەن - تېخنىكا مۇكاپاتىغا ئېرىشتى. سۈرەتتە: بۇ ھېسابلاش ماشىنىسىنىڭ ئاساسىي قىسمى.



⇧ جۇڭگو مېدىتسىنا پەنلەر ئاكادېمىيىسى ئۆسمە تەتقىقات ئورنىنىڭ پروفېسسورى ۋۇ يەن رەھبەرلىكىدىكى تەتقىقات گۇرۇپپىسى راكنىڭ كلىنىكىلىق دىئاگنوزى، راكقا ئۆزگىرىش قانۇنىيىتى ۋە ئۆسمىدىن مۇداپىئە كۆرۈش جەھەتتىكى ئاساسلىق تەتقىقاتتا ئىلگىرىلەشكە ئېرىشىپ، دۆلەتنىڭ 2 - دەرىجىلىك پەن - تېخنىكا مۇكاپاتىغا ئېرىشتى.

⇦ بالىلاردىكى كارناي ياللۇغى كېسىلىنىڭ ئالدىنى ئېلىش ۋە داۋالاشتا ئىشلىتىلىدىغان يېڭى دورا — «405» ناملىق شېكەر قىيامى شاڭخەي ئورگانىك خىمىيە تەتقىقات ئورنىدا مۇۋەپپەقىيەتلىك ھالدا ياسالدى. بۇ دورا ئىممۇنىتېتنى تەرتىپكە سېلىش ئارقىلىق ئۈنۈم بېرىدىكەن.

بىلىم - كۈچ

12 - سان

1986 - يىل، دېكابىر

(ئايلىق ژورنال)

(ئومۇمىي 55 - سان)

مۇندەرىجە

تەتقىقات ۋە ئىزلىنىش

فوتوسىنتېز ۋە قۇياش ئېنېرگىيىسى ...... ئابباس بۇرھان (1)
دورا ۋە خېمىيە ...... ئابلەت مەھەممەت (7)
قىزىقارلىق «بىئولوگىيىلىك كان»لار ...... ئەلا ئۆمەر تەرجىمىسى (13)

يېڭى ماتېرىيال، يېڭى تېخنىكا

قارىبايلىقىدىن پايدىلىنىش ...... (18)
«UFO» ئۇچقى ...... (21)
سۋاياۋ دۇنگاتىل ...... ئابدىرېھىم ئارۇپ تەرجىمىسى (23)

تەرەققىيات ۋە يۈزلىنىش

ئانئورگانىك خېمىيىنىڭ يېڭى تەرەققىياتى — ئورگانىك مېتال خېمىيىسى ...... ئابلىز ئابدۇلھەق (24)

ئالىملار ھەققىدە

ئالىملار ئائىلىسى — بېككېرېل جەمەتى ...... (26)
پېشكەللىكتىن ياخشى نەتىجىگە ئېرىشىش ...... (27)

مېدىتسىنا ۋە سالامەتلىك

تۇرمۇشتىكى يۈرەككە تەسىر كۆرسىتىدىغان ئامىللار ...... ئېزىز ئىبرايىم تەرجىمىسى (28)
كېسەللەرنىڭ مېۋە - چېۋە يېيىشى توغرىسىدا ...... ئەكبەر غوپۇر تەرجىمىسى (29)
كۆزئەينەككە دورا تېمىتقاندا ئېھتىيات قىلىڭ ...... (60)

جانلىقلار دۇنياسىدا

ئۆمۈچۈك ...... (30)
ھايۋانلارمۇ ھەسرەت چېكەمدۇ؟ ...... ئۆمەرجان ئىسلام تەرجىمىسى (32)

ئۇنىڭدىن - بۇنىڭدىن

خۇدا شىشخال تاشلىغانمۇ؟ ...... ئەنۋەر ئوسمان تەرجىمىسى (34)
رەڭنىڭ يېڭىچە ئىشلىتىلىشى ...... مەلىكەم مەھەممەت تەرجىمىسى (38)
قۇۋۋەت ھەققىدە قىزىقارلىق پاراڭ ...... تۇرسۇن مەھەممەت تەرجىمىسى (40)

ۋىتامىن B_{17} راك ئۈستىدىن غەلىبە قىلغۇسى ...... ئابدۇۋايىت ھاپىز تەرجىمىسى (42)
كۆرگەلى بولىدىغان يەر دولقۇنى ...... ئابدۇۋەلى ئەلى تەرجىمىسى (43)
ئالەم بوشلۇقىدىكى كۆكتاتلىق ...... قادىرراخمان تەرجىمىسى (59)

پەن - تېخنىكا يېڭىلىقلىرى

قول سومكىسىدا ئېلىپ يۈرۈشكە بولىدىغان ئېلېكترو كاردىئوگرامما ئاپپاراتى △ پۇتۇنلەي چاق ئارقىلىق باشقۇرۇلىدىغان پىكاپ △ كۆكتاتنىڭ يېڭى سورتلىرىنى يېتىشتۈرۈش تېخنىكىسى △ مەخپىيەتلىكنى ساقلاش تېلېفونى △ سۈنئىي بېنزىن △ بىخەتەرلىك ئۈنۈمى يۇقىرى بولغان ئاپتوموبىل ئالدى چىرىغى △ بىناكارلىق قۇرۇلۇشىدا ئىشلىتىلىدىغان ھېسابلاش قەلىمى △ قەدەم خاتىرىلىگۈچ ئورنىتىلغان ئاياغ ...... (44)

مۇھىت ئاسراش

قەدىمكى رىم ئىمپېرىيىسىنىڭ زاۋاللىققا يۈزلىنىشىدىكى ساۋاقلار — قوغۇشۇن بىلەن بۇلغىنىش ۋە ئۇنىڭ ئالدىنى ئېلىش توغرىسىدا...... ساۋۇت ئەمەت تەرجىمىسى (46)

تەبىئەتتىكى سىرلار

ئايال جەسەتتى نېمە ئۈچۈن ئۆزلۈكىدىن كۆيۈپ كېتىدۇ؟...... مەھەممەت ھاجى تەرجىمىسى (50)
كەچتە قۇياش نېمە ئۈچۈن قىزىل كۆرۈنىدۇ؟...... تۇنىياز مەقسەت تەرجىمىسى (51)

دۇنيادىكى ئەڭ

تەكشىلىكنى ئەڭ كۆپ بولغاندا قانچە بۆلەككە بۆلۈشكە بولىدۇ قاتارلىقلار ...... ئابدۇسالام ئابلەي تەرجىمىسى (52)

بىلىۋېلىڭ

بىرىيىللىق تېمپېراتۇرىدىكى ئوخشاشلىق ...... ئەخمەت موللا (55)
مېۋىلەرنىڭ تاتلىقلىقى نېمە ئۈچۈن ئازوتلۇق ئوغۇت بىلەن مۇناسىۋەتلىك بولىدۇ؟ ...... (61)

ئاڭلىغانمۇسىز

جانلىقلارنىڭ بەرداشلىق بېرىش كۈچى ...... نىجات ئابدۇللا تەرجىمىسى (56)

ئىلمىي فانتازىيە

رەھمەتكە سازاۋەر بولغان ئوغرى ...... شىنىشىڭ يىزۇ (ياپونىيە) (57)

شىنجاڭ ئۇيغۇر ئاپتونوم رايونلۇق پەن - تېخنىكا جەمئىيىتى «بىلىم - كۈچ» تەھرىر بۆلۈمى تۈزدى ۋە نەشر قىلدى. ئادرېس: ئۈرۈمچى شەھىرى غالىبىيەت يولى 166 - قورو. تېلېفون: 27608
ش ئۇ ئا ر گېزىت - ژۇرناللارنى تىزىملاش كېنىشكا نومۇرى: 345
«1 - ئاۋغۇست» باسما زاۋۇتىدا بېسىلدى. ئۈرۈمچى شەھەرلىك پوچتا ئىدارىسى تارقىتىدۇ.
ژۇرنالنىڭ پوچتا ۋەكالەت نومۇرى: 15 — 58 باھاسى 40 پۇڭ. تىراژى: 10500

新疆维吾尔自治区科协《知识就是力量》编辑部编辑出版 八一印刷厂印刷 乌鲁木齐市邮政局发行
新疆维吾尔自治区报刊登记证号：345 地址：乌鲁木齐市胜利路166号 电话：27608

代号58—15 1986年12月印刷 定价0,40元 印数—10,500

فوتوسىنتېز ۋە قۇياش ئېنېرگىيىسى

ئابباس بۇرھان

(بېشى ئۆتكەن ساندا)

خلوروپلاست ۋە پىگمېنتلار

ئۆسۈملۈكنىڭ ھەر بىر ئەزاسىنىڭ ئۆزىگە خاس ئالاھىدە خىزمەت تەقسىماتى بار. يىلتىز ئۆسۈملۈكنى تۇپراققا مۇقىملاشتۇرىدىغان ۋە تۇپراقتىن سۇ ھەمدە سۇدا ئېرىگەن ئانئورگانىك ئوزۇقلۇقلارنى شۈمۈرىدىغان ئەزا، غول ئۆسۈملۈكنىڭ شاخ ۋە يوپۇرماقلىرىنى تىرەپ ۋە بىر - بىرىگە تۇتاشتۇرۇپ، قۇياش نۇرىغا تەكشى يېيىلدۇرۇپ تۇرىدىغان ئەزاسى. يوپۇرماق بولسا ئۆسۈملۈكنىڭ فوتوسىنتېز ئېلىپ بارىدىغان ۋە سۇنى ھورلاندۇرىدىغان ئاساسىي ئەزاسى بولۇپ، ئورگانىك ئوزۇقلۇق ماددىلارنى ياساش ۋە سۇنىڭ ئۆسۈملۈك تېنىدىكى ھەرىكىتىنى باشقۇرۇش رولىنى ئوينايدۇ. يېشىل ئۆسۈملۈكلەر فوتوسىنتېز رولىنى يۈرگۈزۈشتە، ئاساسلىقى غول ۋە يوپۇرماق ھۈجەيرىلىرىدىكى رەڭلىك پلازما تەنچىسى - خلوروپلاستقا تايىنىدۇ. خلوروپلاستنىڭ شەكلى ياپىلاق تۇخۇمسىمان بولۇپ، دىئامېتىرى $3 \sim 10$ مىكرونغىچە، قېلىنلىقى $2 \sim 3$ مىكرونغىچە كېلىدۇ. ھەر بىر يوپۇرماق گۆشى ھۈجەيرىسىدە بىر قانچە دانىدىن بىر قانچە ئون دانىغىچە خلوروپلاست بولىدۇ. ستاتىستىكا قىلىنىشىچە، ھەر بىر كۋادرات سانتىمېتىر يوپۇرماق گۆشىدە بىر قانچە ئون مىليون دانە خلوروپلاست بولىدىكەن. ئابدىمىلىكنىڭ بىر تال يوپۇرمىقىدا $3 \sim 5 \times 10^7$ دانە خلوروپلاستنىڭ بولىدىغانلىقى مەلۇم. روشەنكى، خلوروپلاستنىڭ سىرتقى يۈزى يوپۇرماقنىڭ سىرتقى يۈزىدىن زور دەرىجىدە چوڭ. بۇ، ئۆسۈملۈكنىڭ چەكلىك كۆلەمدىكى يوپۇرمىقىغا تايىنىپ، قۇياش نۇرىدىن تېخىمۇ ئۈنۈملۈك پايدىلىنىش ئېھتىياجىغا لايىقلاشقاندۇر. ئېلېكترونلۇق مىكروسكوپ بىلەن كۆزەتكەندە، خلوروپلاستنىڭ بىر قانچە قەۋەتلىك تۈزۈلۈشكە ئىگە ئىكەنلىكىنى كۆرگىلى بولىدۇ. خلوروپلاستنىڭ سىرتىنى ئىككى قەۋەت نېپىز پەردە — سىرتقى يېپىنچا قەۋىتى ئوراپ تۇرىدۇ. بۇ پەردىلەر ھۈجەيرىنىڭ ماددا ئالماشتۇرۇشىغا كېرەكلىك ماددىلارنىڭ خلوروپلاستقا كىرىپ - چىقىش تەڭپۇڭلۇقىنى ساقلاش رولىنى ئوينايدۇ. سىرتقى يېپىنچا قەۋەتنىڭ ئىچى يىلىمسىمان (كوللوئىد) ئاساسىي ماددا — ستروما بىلەن تولغان بولىدۇ. سترومانىڭ ئاساسىي تەركىبى ئېرىيدىغان ئېنزىملاردىن ئىبارەت (ئېنزىملار بولسا ئاقسىلدىن تەركىب تاپىدۇ). خلوروپلاست قۇرۇق ماددىسىنىڭ تەركىبىدە ئاقسىل، مايسىمان ماددىلار (ماي كىسلاتاسى، فوسفورلۇق ماي)، كاروتىنسىمان ماددىلار (كاروتىن، كسانتوفىل)، ماگنىي، تۆمۈر، فوسفور، كالتسىي، مىس، كالىي ھەمدە ھەر خىل پىگمېنت (رەڭ ماددىسى) لار، ۋىتامىنلار، فېرمېنت (ئېنزىم) لار، يادرو كىسلاتاسى بولغاندىن تاشقىرى، خلوروپلاست تەركىبى-

ده يەنە 75% ئەتراپىدا سۇ بولىدۇ. بۇلارنىڭ ئارىسىدا ئاقسىل (يەنى ئېنزىم) ئاساسىي ئورۇن تۇتىدىغان بولۇپ، كاتالىزاتورلۇق رول ئوينايدۇ. خلوروپلاستتىكى پىگمېنتلار قۇرۇق ماددا ئېغىرلىقىنىڭ سەككىز پىرسەنتىنى ئىگىلەيدۇ. ئۇلار ئاقسىللار بىلەن تۇتىشىپ مۇرەككەپ تەنچىلەرنى شەكىللەندۈرىدۇ. خلوروپلاستتىكى فوتوسىنتېز مۇرەككەپ جەريان بولۇپ، بۇ جەرياندىكى رېئاكسىيىلەرگە فوسفاتلىشىش ئېنزىم سىستېمىسى، كاربون (IV) ئوكسىدىنى تۇراقلاشتۇرغۇچى ئېنزىم سىستېمىسى كاربون (IV) ئوكسىدىنى ئوكسىدسىزلىغۇچى ئېنزىم سىستېمىسى قاتارلىق نەچچە ئون خىل ئېنزىملار قاتنىشىدۇ. خلوروپلاست ئىرسىيەت جەھەتتە نىسبىي مۇستەقىللىققا ئىگە. شۇڭا، ئۆسۈملۈك تېنىدىن ئاجرىتىۋېلىنغان خلوروپلاست، مۇۋاپىق تەجرىبىخانا شارائىتىدا ئاۋۋالقىدەك يورۇقلۇق ئېنېرگىيىسىنى قوبۇل قىلىپ ئورگانىك ماددا ياسىيالايدۇ.

ئەتىياز، ياز ۋە كۈز پەسىللىرىدە ھويلا-ئارام، باغچىلاردا، تاغ - دالا، يايلاق ۋە ئورمانلىقلاردا ئېچىلغان خىلمۇ - خىل رەڭدىكى گۈللەر تەبىئەتنى گۈزەل تۈسكە كىرگۈزۈپلا قالماستىن، كىشىلەرگىمۇ ئارامبەخش تۇيغۇ ئاتا قىلىدۇ. تەبىئەتتە مەۋجۇت بولغان ياكى كىشىلەر تەرىپىدىن سۈنئىي يول بىلەن ھاسىل قىلىش مۇمكىن بولغان ھەر قانداق رەڭلەرنى گۈللەر دۇنياسىدىن تاپقىلى بولىدۇ. گۈل - چېچەكلەر نېمە ئۈچۈن مۇشۇنداق خىلمۇ-خىل رەڭلەردە بولىدۇ؟ بۇ، ئۆسۈملۈك تېنىدە ھەر خىل رەڭ ماددىلىرى — پىگمېنتلارنىڭ بولغانلىقىدىندۇر. ئۆسۈملۈك تېنىدە كۆپ ئۇچرايدىغان پىگمېنتلاردىن: كاروتىن (سەۋزە ماددىسى)، كسانتوفىل (يوپۇرماق سېرىق ماددىسى)، فېئوفىل (يوپۇرماق قوڭۇر ماددىسى)، فىكوبىلىن، فىكوتسىيانىن، فىكوئېريتروبىلىن، خلوروفىل ۋە ئانتوتسىيانىن قاتارلىق-لار بار. ئۆسۈملۈك يوپۇرمىقىنىڭ ۋە گۈل - چېچەكلىرىنىڭ رەڭگى ھەر خىل پىگمېنتلارنىڭ ئۇنىۋېرسال تەسىرىدىن بولىدىغان بولسىمۇ، مەلۇم بىر خىلدىكى رەڭنىڭ ئىپادىلىنىشى ئۆسۈملۈك تېنىدىكى شۇنىڭغا ماس پىگمېنتلارنىڭ بەلگىلىك نىسبەتتە بولۇشىغا باغلىق. مەسىلەن، يېشىل رەڭلىك ئۆسۈملۈكلەر تېنىدە يېشىل رەڭلىك خلوروفىل ئۈچتىن ئىككى قىسمىنى، سېرىق رەڭلىك كاروتىن ئۈچتىن بىر قىسمىنى ئىگىلەيدىغانلىقتىن، ئۆسۈملۈك تېنى ۋە يوپۇرماقلىرى يېشىل رەڭدە بولىدۇ. كۈز پەسلىدە تېمپېراتۇرىنىڭ تەدرىجىي ھالدا تۆۋەنلىشىگە ئەگىشىپ، خلوروفىلنىڭ شەكىللىنىشى تەسىرگە ئۇچرايدۇ. ئەكسىچە، كاروتىنلار تېخىمۇ تۇراقلىشىدۇ. شۇڭا، كۈز پەسلى يېتىپ كېلىشى بىلەن تەڭ، ئوت - چۆپ ۋە دەل - دەرەخلەرنىڭ يوپۇرماقلىرى سارغىيىشقا باشلايدۇ. يوپۇرماق ياكى گۈل - چېچەك رەڭگىنىڭ قانداق بولۇشى، قېنىق ياكى سۇس بولۇشى پىگمېنتلارنىڭ مىقدارىغا باغلىق بولۇپلا قالماستىن، بەلكى يەنە پەسىل، تېمپېراتۇرا، نەملىك، ئوزۇقلۇق تەركىبى (ئوغۇت) ۋە كىسلاتالىق - ئىشقارلىق شارائىت قاتارلىقلارغىمۇ باغلىق بولىدۇ. مەسىلەن، كېۋەز چېچىكىنى ئالساق، ئۇ دەسلەپ ئېچىلغاندا سېرىق رەڭلىك پىگمېنت — كاروتىن ئاز بولغىنى ئۈچۈن، سۇس ئاق سېرىق رەڭدە بولىدۇ. كېيىنچە، كېۋەز تۈپىنىڭ نەپەسلىنىشىدىن ھاسىل بولغان كىسلاتانىڭ تەسىرىدىن چېچەكتە قىزىللىق پەيدا بولىدۇ ۋە بارغانسېرى قىزىرىپ قىزغۇچ سۆسۈن رەڭگە كىرىدۇ. بۇ، چېچەكتىكى ئانتوتسىيانىننىڭ ئۆزگەرگەنلىكىدىندۇر. ئانتوتسىيانىن ئۆسۈملۈك گۈل - چېچىكىدە بولىدىغان ئاساسلىق پىگمېنتلارنىڭ بىرى بولۇپ، ھۈجەيرە سۇيۇقلۇقى ئىشقارلىق بولغاندا، ئۇ كۆك ياكى سۆسۈن رەڭگە ئۆزگىرىدۇ؛ ھۈجەيرە سۇيۇقلۇقى كىسلاتالىق بولغاندا، ئۇ

قىزىل رەڭگە ئۆزگىرىدۇ. ئۆسۈملۈكلەرنىڭ گۈل - چېچەكى، يوپۇرمىقى، مېۋىلىرىنىڭ كۆك، سۆسۈن، قىزىل رەڭلەرگە ئۆزگىرىشى مانا مۇشۇ پىگمېنتنىڭ تەسىرىدىن بولىدۇ. شۇنداقتىمۇ، خېلى كۆپ ساندىكى گۈل - چېچەكلەرنىڭ رەڭگى بىر قەدەر مۇقىم بولىدۇ. بۇ، شۇ ئۆسۈملۈكلەرنىڭ ئىرسىي خۇسۇسىيىتى تەرىپىدىن بەلگىلىنىدۇ. بۇنداق گۈل-چېچەكلەرنىڭ رەڭگى ئۆزگەرسە، ئۇنىڭ ئىرسىي خۇسۇسىيىتىدە، يەنى گېنىدا ئۆزگىرىش بولغانلىقىدىن، يېڭىدىن ئۆزگەرگەن تۈر ياكى يېڭى بىر خىل سورتنىڭ كېلىپ چىققانلىقىدىن دېرەك بېرىدۇ. مەسىلەن، تاغ شاپتۇلىنىڭ چېچىكى قىزغۇچ رەڭلىك بولىدۇ. ئۇنىڭ ئۆزگەرگەن تۈرىنىڭ چېچىكى بولسا ئاق رەڭلىك بولىدۇ. ئۆسۈملۈك ھۈجەيرە سۇيۇقلۇقىنىڭ كىسلاتالىق - ئىشقارلىق دەرىجىسى ھەر خىل ئامىللار تەسىرىدىن دائىم ئۆزگىرىپ تۇرىدۇ. شۇنىڭ بىلەن ئۇلارنىڭ گۈل - چېچەكلىرىنىڭ رەڭگىدىمۇ ئۆزگىرىش بارلىققا كېلىدۇ. ئۆسۈملۈك گۈل بەرگىلىرىنىڭ ھۈجەيرە سۇيۇقلۇقىنىڭ كىسلاتالىق - ئىشقارلىق دەرىجىسىدە ئۆزگىرىش بولغاندا ئۇلارنىڭ گۈل - چېچەك رەڭگىنىڭ دەرھال ئۆزگىرىدىغانلىقىنى ئادەتتە تەجرىبە ئارقىلىقمۇ ئىسپاتلاشقا بولىدۇ. مەسىلەن، سۆسۈن رەڭلىك ھەشقىپېچەك گۈلىنى ئىشقارلىق سۇيۇقلۇققا چىلىسا ئۇ دەرھال كۆك رەڭلىك گۈلگە ئۆزگىرىدۇ؛ سۇيۇق كىسلاتالىق سۇيۇقلۇققا چىلىسا دەرھال قىزىل رەڭلىك گۈلگە ئۆزگىرىدۇ.

خلوروپلاستتىكى پىگمېنتلارنىڭ مۇھىملىرىدىن بىرى خلوروفىل (يوپۇرماق يېشىللىق ماددىسى) دىن ئىبارەت. خلوروفىل يېشىل رەڭلىك بىر خىل پىگمېنت بولۇپ، ئۆسۈملۈكلەر فوتوسىنتېز ئېلىپ بارغاندا يورۇقلۇق ئېنېرگىيىسىنى قوبۇل قىلىدىغان ۋە يەتكۈزۈپ بېرىدىغان ئاساسىي ماددىدۇر. يۇقىرى دەرىجىلىك ئۆسۈملۈكلەردە خلوروفىل a ۋە خلوروفىل b لار بولىدۇ؛ فوتوسىنتېز باكتېرىيەلىرىدە، باكتېرىيە خلوروفىلى بولىدۇ. خلوروفىلنى سۇنئىي يول بىلەنمۇ سىنتېزلىغىلى (بىرىكتۈرگىلى) بولىدۇ. خلوروفىللارنىڭ نۇر شۈمۈرۈش ئىقتىدارى ناھايىتى كۈچلۈك بولۇپ، ئاساسلىقى دولقۇن ئۇزۇنلۇقى 640 ~ 660 مىللىمىكرون كېلىدىغان قىزىل نۇر بىلەن دولقۇن ئۇزۇنلۇقى 430 ~ 450 مىللىمىكرون كېلىدىغان كۆك نۇرلارنى شۈمۈرىدۇ. يېشىل نۇرنى بەكمۇ ئاز شۈمۈرىدىغان ياكى پۈتۈنلەي قايتۇرىدىغانلىقتىن، خلوروفىل ئېرىتمىسى ياكى خلوروفىل كۆپرەك بولغان غول، شاخ ۋە يوپۇرماقلار يېشىل رەڭدە كۆرۈنىدۇ. خلوروفىل a بىلەن خلوروفىل b نىڭ شۈمۈرىدىغان ئىسپېكتىرى ئوخشاش بولمايدۇ. خلوروفىل a نىڭ قىزىل نۇر شۈمۈرۈش بەلبېغى كەڭرەك، كۆك (ياكى بىنەپشە) نۇر شۈمۈرۈش بەلبېغى تارراق بولىدۇ. خلوروفىل b نىڭ قىزىل نۇر شۈمۈرۈش بەلبېغى تارراق، كۆك (ياكى بىنەپشە) نۇر شۈمۈرۈش بەلبېغى كەڭرەك بولىدۇ. خلوروفىل مولېكۇلىلىرى يورۇقلۇق ئېنېرگىيىسىنى قوبۇل قىلغاندىن كېيىن تۇراقلىق ھالەتتىن قوزغالغان ھالەتكە كېلىدۇ. بۇ، يورۇقلۇق ئېنېرگىيىسىنى خىمىيىلىك ئېنېرگىيىگە ئۆزگەرتىشنىڭ بىرىنچى قەدىمىدۇر.

خلوروفىل ۋە باشقا ھەر خىل پىگمېنتلارمۇ باشقا ھاياتلىق ھۈجەيرىلىرى ياكى ھاياتلىق مولېكۇلىلىرىغا ئوخشاشلا ئۈزلۈكسىز ھالدا مېتابولىزم يۈرگۈزۈپ، سىنتېزلىنىپ يېڭىلىنىپ، پارچىلىنىپ تۇرىدۇ. N_{15} تىن پايدىلىنىپ ئاپىخان مايسىلىرىدا ئېلىپ بېرىلغان تەجرىبىدىن، خلوروفىل ۋە باشقا پىگمېنتلارنىڭ 72 سائەت ئىچىدە بىر قېتىم تولۇق يېڭىلىنىپ تۇرىدىغانلىقى مەلۇم بولغان. ئۆسۈملۈك تەبىئىي مۇھىت شارائىتىدا ئۆسىدىغانلىقى ئۈچۈن، خلوروفىلنىڭ ھاسىل بولۇشى ھەر خىل ئامىللارنىڭ تەسىرىگە ئۇچرايدۇ. يورۇقلۇق — خلوروفىلنىڭ ھاسىل بولۇشى ۋە ئۇلارنىڭ مېتابولىزمىغا تەسىر كۆرسىتىدىغان ئاساسىي ئامىللارنىڭ بىرى بولۇپ، يورۇقلۇق بولغان شارائىتتىلا خلوروفىللار كۆپلەپ ھاسىل بولىدۇ. كۆپ ساندىكى ئۆسۈملۈكلەرنى

قاراڭغۇ شارائىتتا قويسا، خلوروفىلنىڭ ھاسىل بولۇشى چەكلىنىشكە ئۇچراپ، ئۆسۈملۈك تېنى ئاقىرىپ كېتىدۇ. شۇنداقتىمۇ، يۇسۇن تىپىدىكى بەزى ئۆسۈملۈكلەر ھەمدە ئارچا - قارىغاي ئائىلىسىدىكى بەزى ئۆسۈملۈكلەر ئاجىز يورۇقلۇق شارائىتىدىمۇ ئوخشاشلا خلوروفىل ھاسىل قىلالايدۇ. شۇڭا ئۇلار تەسكەي جايدىمۇ ياخشى ئۆسىدۇ. تېمپېراتۇرا ئېنزىملارنىڭ پائالىيىتىگە تەسىر كۆرسىتىدىغانلىقتىن، خلوروفىللارنىڭ شەكىللىنىشىگىمۇ تەسىر كۆرسىتىدۇ. خلوروفىل شەكىللىنىشنىڭ ئەڭ تۆۋەن تېمپېراتۇرىسى 4°C ~ 2 قىچە؛ ئەڭ يۇقىرى تېمپېراتۇرىسى 40°C، ئەڭ مۇۋاپىق تېمپېراتۇرا 30°C ئەتراپىدا بولىدۇ. خلوروفىلنىڭ شەكىللىنىشىدە يەنە ئازوت، ماگنىي، تۆمۈر، مانگان، مىس، سىنىك قاتارلىق مىنېرال ماددىلارمۇ مۇھىم رول ئوينايدۇ. خلوروفىلنىڭ شەكىللىنىشىدە سۇنىڭمۇ تەسىرى چوڭ. ئەگەر سۇ كەمچىل بولسا، خلوروفىللارنىڭ پارچىلىنىشى تېزلىشىپ، يوپۇرماقلار سارغىيىپ كېتىدۇ. سۇيېتىشمىگەن يەرلەردىكى دەل - دەرەخ ۋە ئۆسۈملۈك يوپۇرماقلىرىنىڭ سارغىيىپ قۇرۇپ كېتىدىغانلىقىنىڭ سەۋەبى ئەنە شۇ.

فوتوسىنتېز ۋە مۇھىت

يۇقىرىدا سۆزلەپ ئۆتكىنىمىزدەك، فوتوسىنتېز — قۇياشنىڭ يورۇقلۇق ئېنېرگىيىسىدىن پايدىلىنىپ، ئاددىي ماددىلارنى بىرىكتۈرۈپ (سىنتېزلاپ) مۇرەككەپ ئورگانىك ماددا ھاسىل قىلىش ۋە قۇياش ئېنېرگىيىسىنى ئورگانىك ماددىلاردا زاپاس بولۇپ ساقلىنىدىغان خېمىيىلىك ئېنېرگىيىگە ئايلاندۇرۇش جەريانىدۇر. بۇ جەريان ئىككى باسقۇچنى ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ ۋە ھەر ئىككى باسقۇچتا ئېنېرگىيىنىڭ بىر ھالەتتىن يەنە بىر ھالەتكە ئايلىنىشى يۈز بېرىپ تۇرىدۇ. بىرىنچى باسقۇچتا، خلوروفىل قۇياشنىڭ يورۇقلۇق ئېنېرگىيىسىنى قوبۇل قىلغاندىن كېيىن، بىر قىسىم ئېنېرگىيە سۇنى ھىدروگېن بىلەن ئىئون ھالىتىدىكى ئوكسىگېنغا پارچىلايدۇ. بۇ جەريان يورۇقلۇق شارائىتىدىلا ئەمەلگە ئاشىدىغانلىقتىن، يورۇقلۇق رېئاكسىيىسى دەپ ئاتىلىدۇ. بۇ جەرياندا يەنە بىر قىسىم يورۇقلۇق ئېنېرگىيىسى ئۆز ئىچىدە ئېنېرگىيىنى زاپاس ساقلىيالايدىغان فوسفوركىسلاتا بىرىكمىسىگە، يەنى ئىككى فوسفاتلىق ئادېنوزىن (ADP) غا يەتكۈزۈپ بېرىلىدۇ، ADP ئۆز نۆۋىتىدە ئېنېرگىيە بىلەن بىر فوسفور كىسلاتا قالدۇقىنى قوبۇل قىلىۋېلىپ، يۇقىرى ئېنېرگىيىلىك ئۈچ فوسفاتلىق ئادېنوزىن (ATP) غا ئايلىنىدۇ. شۇنداق قىلىپ، فوسفور كىسلاتا قالدۇقى ئېنېرگىيىنى ئۆزى بىلەن بىرگە ئېلىپ بارىدىغان كۆچ ئۇلاش تايىقىغا ئوخشاش، ADP نى يۇقىرى ئېنېرگىيىلىك ATP غا ئايلاندۇرىدۇ. بۇ جەريان فوتوسىنتېز ئارقىلىق فوسفاتلىنىش دەپ ئاتىلىدۇ. بۇ جەريان ئۈچۈن يورۇقلۇقنىڭ بولۇشى ھاجەتسىز بولغاچقا، يەنە قاراڭغۇ رېئاكسىيىسى دەپمۇ ئاتىلىدۇ. فوتوسىنتېز جەريانىدا يورۇقلۇق رېئاكسىيىسى بىلەن قاراڭغۇ رېئاكسىيىسى بىرلا ۋاقىتتا داۋاملىشىپ تۇرىدۇ. ATP نىڭ يۇقىرى ئېنېرگىيىلىك بېغى ئېنېرگىيىنى زاپاس ساقلايدىغان ۋە لازىم بولغاندا چىقىرىپ بېرىدىغان مۇھىم ئورۇن. جانلىقلارنىڭ ھاياتلىق پائالىيىتىگە ئېنېرگىيە لازىم بولغاندا ATP نى سەرپ قىلىدۇ. ماددىلارنىڭ ئوكسىدسىزلانغانلىقى ئېنېرگىيىنىڭ توپلانغانلىقىنى بىلدۈرىدۇ. بۇ ماددا قايتا ئوكسىدلانغاندا ئېنېرگىيە قويۇپ بېرىدۇ. فوتوسىنتېزنىڭ بىرىنچى باسقۇچى، يەنى يورۇقلۇق رېئاكسىيىسىدە سۇنىڭ پارچىلىنىشىدىن ئاجرىلىپ چىققان ھىدروگېن ADP نىڭ قاتنىشىشى بىلەن كاربون (IV) ئوكسىدىنى ئوكسىدسىزلاپ، ئۇنىڭدىن گلۇكوزا ($C_6H_{12}O_6$) نى ياساپ، ئاندىن ئۇنى كراخمالغا ئايلاندۇرىدۇ. بۇلار فوتوسىنتېزنىڭ ئاساسلىق مەھسۇلاتىدۇر.

فوتوسىنتېزنىڭ مەھسۇلاتلىرى شېكەر ۋە كراخمالدىنلا ئىبارەت بولۇپ قالماستىن، يەنە ئامىنوكىسلاتالىرى ۋە ئاقسىلمۇ ھاسىل بولىدۇ. فوتوسىنتېزنىڭ مەھسۇلاتلىرى خلوروپلاستنىڭ

ئاساسىي ماددىسى بولغان سترومادا ھاسىل بولۇپ، ئاندىن ئۆسۈملۈكنىڭ باشقا جايلىرىغا توشۇلۇپ جۇغلىنىدۇ. ھەرخىل ئۆسۈملۈكلەرنىڭ فوتوسىنتېز مەھسۇلاتى ئوخشاش بولمايدۇ. كۆپ ساندىكى يۇقىرى دەرىجىلىك ئۆسۈملۈكلەر (يەنى زىرائەتلەر) نىڭ فوتوسىنتېز مەھسۇلاتى كراخمالدىن ئىبارەت بولىدۇ. مەسىلەن، ياڭيۇ. بەزى ئۆسۈملۈكلەرنىڭ فوتوسىنتېز مەھسۇلاتى ماي ۋە ئاقسىل بولسا، يەنە بەزىلىرىدە ئامىنوكىسلاتالىرى ۋە ئورگانىك كىسلاتالارمۇ ھاسىل بولىدۇ. فوتوسىنتېز مەھسۇلاتلىرىنىڭ تۈرى ئۆسۈملۈكلەر قوبۇل قىلىدىغان يورۇقلۇقنىڭ كۈچلۈك - ئاجىزلىقى، رەڭگى، كاربون (IV) ئوكسىدى بىلەن ئوكسىگېننىڭ قويۇقلۇق دەرىجىسى، ئۆسۈملۈك يوپۇرماقلىرىنىڭ سىپىتى ۋە يېشى قاتارلىقلارغا باغلىق بولىدۇ. مەسىلەن، ياش يوپۇرماقلارنىڭ فوتوسىنتېز مەھسۇلاتى ئاز مىقداردىكى كاربون سۇ بىرىكمىلىرىدىن باشقا، كۆپرەكى ئاقسىلدىن ئىبارەت بولىدۇ. يېتىلگەن يوپۇرماقلارنىڭ فوتوسىنتېز مەھسۇلاتى، ئاساسلىقى كاربون سۇ بىرىكمىلىرىدىن ئىبارەت بولىدۇ. قىزىل نۇر كۆپرەك بولغان شارائىتتا، فوتوسىنتېز ئارقىلىق كاربون سۇ بىرىكمىلىرىنىڭ ھاسىل بولۇشى كۆپرەك، ئاقسىلنىڭ ھاسىل بولۇشى ئازراق بولىدۇ. كۆك نۇر كۆپرەك بولغان شارائىتتا، فوتوسىنتېز ئارقىلىق كاربون سۇ بىرىكمىلىرىنىڭ ھاسىل بولۇشى ئازراق، ئاقسىلنىڭ ھاسىل بولۇشى كۆپرەك بولىدۇ.

يېشىل ئۆسۈملۈكلەرنىڭ فوتوسىنتېزدىن ئىبارەت بۇ ئالاھىدە ھاياتلىق پائالىيىتىمۇ باشقا ھاياتلىق پائالىيەتلىرىگە ئوخشاشلا ھەرخىل مۇھىت ئامىللىرىنىڭ تەسىرىگە ئۇچراپ تۇرىدۇ، شۇنىسى روشەنكى، فوتوسىنتېزنىڭ ئوڭۇشلۇق ئېلىپ بېرىلىشى ئۈچۈن مۇنداق ئۈچ ئاساسىي شەرت ھازىرلىنىشى لازىم. يەنى بىرىنچىدىن، قۇياش نۇرلىرىنى قوبۇل قىلىدىغان پىگمېنت بولۇشى كېرەك. ئىككىنچىدىن، سۇ ۋە كاربون (IV) ئوكسىدى بىلەن ئۈزلۈكسىز تەمىنلىنىپ تۇرۇشى كېرەك. ئۈچىنچىدىن، فوسفور كىسلاتاسىنى ھاسىل قىلىدىغان ئېلېمېنت — فوسفور، خلوروفىلنى تۈزگۈچى ئاساسىي ئېلېمېنتلارنىڭ بىرى بولغان ماگنىي، ئاقسىلنى تەشكىل قىلغۇچى ئېلېمېنت — ئازوت ھەمدە ھەرخىل فېرمېنتلار ۋە ۋىتامىنلار بولۇشى لازىم. بۇ شەرتلەرنىڭ بىرەرسى كەم بولسا، ئۆسۈملۈكلەر فوتوسىنتېز يۈرگۈزەلمەيدۇ ياكى فوتوسىنتېز ئۈنۈمى تەسىرگە ئۇچرايدۇ. فوتوسىنتېزغا تەسىر كۆرسەتكۈچى ھەر خىل ئامىللار دائىم بىرلا ۋاقىتتا مەۋجۇت بولۇپ، ئۆز ئارا تەسىر كۆرسىتىپ تۇرىدۇ. مەسىلەن، كاربون (IV) ئوكسىدىنىڭ قويۇقلۇقى تۆۋەنلەپ فوتوسىنتېزغا تەسىر يەتكەندەك دەرىجىگە يەتكەندە، يورۇقلۇق سىجىللىقىنىڭ ئېشىپ كېتىشى، تېمپېراتۇرىنىڭ ئۆرلىشىگە سەۋەب بولىدۇ. بۇنىڭغا ئەگىشىپ، كاربون (IV) ئوكسىدىنىڭ مولېكۇلا ھەرىكىتى تېزلىشىدۇ، ئۆسۈملۈك يوپۇرمىقىدىكى ھاۋا تۆشۈكچىلىرىنىڭ ئېچىلىشى چوڭىيىدۇ، كاربون (IV) ئوكسىدىنىڭ يوپۇرماق ئىچىگە كىرىش سۈرئىتى تېزلەپ، كىرىش مىقدارى كۆپىيىدۇ. بۇنىڭ بىلەن فوتوسىنتېز سۈرئىتى تېزلەيدۇ. فوتوسىنتېز سۈرئىتى فوتوسىنتېزنىڭ ئاساسىي كۆرسەتكۈچلىرىنىڭ بىرى بولۇپ، فوتوسىنتېز يورۇقلۇق شارائىتىدا بارلىققا كېلىدىغان بىئو - خېمىيىلىك رېئاكسىيە بولغىنى ئۈچۈن، ئۇنىڭ سۈرئىتى يورۇقلۇق سىجىللىقىنىڭ ئېشىشىغا ئەگىشىپ تېزلەيدۇ. فوتوسىنتېز سۈرئىتىنىڭ تېزلىشىشى بەلگىلىك دائىرىدىن ئېشىپ كەتسە، ئەكسىچە يەنە ئاستىلايدۇ. يەنى فوتوسىنتېز سۈرئىتى تېزلىشىپ مەلۇم يورۇقلۇق سىجىللىقى دەرىجىسىگە يېتىپ بارغاندا قايتا تېزلىمەيدۇ. بۇ، خلوروفىللارنىڭ يورۇقلۇققا تويۇنۇپ قالغانلىقىدىن بولىدۇ. يورۇقلۇققا تويۇنۇپ قېلىش ئۆسۈملۈك تۈرلىرى، يوپۇرماق ئالقىنىنىڭ قېلىن - نېپىزلىكى، خلوروفىل مىقدارىنىڭ ئاز - كۆپلىكى قاتارلىقلارغا مۇناسىۋەتلىك بولىدۇ. ھەر خىل ئۆسۈملۈكلەرنىڭ يورۇقلۇققا تويۇنۇش ئەھۋالى ئوخشاش بولمايلا قالماستىن، بەلكى يەنە بىرخىل ئۆسۈم-

لۈكنىڭ ھەرقايسى ئۆسۈپ - يېتىلىش مەزگىلىدىكى يورۇقلۇققا تويۇنۇش ئەھۋالىمۇ ئوخشاش بولمايدۇ. ئۆسۈملۈكلەرنىڭ يورۇقلۇق سىجىللىقىغا بولغان تەلىپىنىڭ ئوخشاشماسلىقىغا ئاساسەن، ئۆسۈملۈكلەرنى كۆلەڭگەي ئۆسۈملۈكلىرى ۋە تەسكەي ئۆسۈملۈكلىرى دەپ ئىككى خىلغا ئايرىش مۇمكىن. كۆلەڭگەي ئۆسۈملۈكلىرىنىڭ يورۇقلۇققا تويۇنۇش ئۈنۈمى 100%دەپ ئالساق، تەسكەي ئۆسۈملۈكلىرى ئاشۇ يورۇقلۇقنىڭ 15～10 پىرسەنتى بولغان شارائىتتىمۇ يورۇقلۇققا تويۇنالايدۇ. تەسكەي ئۆسۈملۈكلىرىنىڭ توشۇغۇچى توقۇلمىلىرى شالاڭ بولغاچقا، ئەگەر يورۇقلۇق سىجىللىقى چوڭراق بولۇپ كەتسە، ئۆسۈملۈكنىڭ ھەرقايسى قىسىملىرىغا سۇ توشۇپ يەتكۈزۈپ بېرەلمەي قالىدۇ. بۇنىڭ بىلەن فوتوسىنتېز سۈرئىتى يورۇقلۇق سىجىللىقىنىڭ ئېشىشىغا مۇناسىپ ھالدا تېزلىيەلمەي قالىدۇ. شۇڭا، تەسكەي ئۆسۈملۈكلىرى ئاجىز يورۇقلۇق شارائىتىدا ئۆسۈشكە لايىقلاشقاندۇر. ئۆسۈملۈكلەر يورۇقلۇققا تويۇنۇش ھالىتىدە بولماي، ئاران تولۇقلىنىش ھالىتىدە بولغاندا، ئۇلارنىڭ فوتوسىنتېز ئارقىلىق ياسىغان ئورگانىك ماددىلىرىنىڭ مىقدارى بىلەن نەپەسلىنىش ئارقىلىق سەرپ قىلىنغان ئورگانىك ماددىلىرىنىڭ مىقدارى تەڭپۇڭلىشىپ قالىدۇ - دە، قۇرۇق ماددا جۇغلانمايدۇ. ئاپتونوم رايونىمىزنىڭ كۆپ قىسىم جايلىرىدا كۈندۈزى قۇياش نۇرىنىڭ چۈشۈش مىقدارى كۆپ، ۋاقتى ئۇزۇن بولىدىغانلىقتىن، ئۆسۈملۈكلەرنىڭ فوتوسىنتېز ئىقتىدارى كۈچلۈك، مېۋىلەردە قەنتلىك ماددىلارنىڭ جۇغلىنىشى كۆپ بولىدۇ؛ كېچىسى تېمپېراتۇرا تۆۋەن بولىدىغىنى ئۈچۈن، ئۆسۈملۈكلەرنىڭ نەپەسلىنىشى ئاستىلاپ، ئورگانىك ماددىلار سەرپىياتى ئاز بولىدۇ. شۇڭا، ئاپتونوم رايونىمىزدىكى مېۋە - چېۋىلەر باشقا رايونلارنىڭكىدىن ئالاھىدە تەملىك بولىدۇ.

ئۆسۈملۈكلەر فوتوسىنتېز ئېلىپ بېرىشتا يالغۇز يوپۇرماق يۈزىدىنلا ئەمەس، بەلكى يەنە تۇپراقتىنمۇ كاربون (Ⅳ) ئوكسىدى ۋە كاربوناتكىسلاتا تۇزلىرىنى قوبۇل قىلىپ پايدىلىنىدۇ. شۇڭا، تۇپراقتىكى كاربون بىرىكمىلىرىنىڭ قويۇقلۇقى جىددىي تۆۋەنلەپ كەتسىمۇ، فوتوسىنتېز پائالىيىتى تەسىرگە ئۇچرايدۇ. فوتوسىنتېزغا بىۋاستە ياكى ۋاستىلىق ھالدا قاتنىشىدىغان ئازوت، ماگنىي، تۆمۈر، مانگان، كالىي، فوسفور قاتارلىق مىنېرال ماددىلارنىڭ تۇپراقتىكى تەركىبى تۆۋەنلەپ كەتسىمۇ، ئۆسۈملۈكلەرنىڭ فوتوسىنتېز رولى تەسىرگە ئۇچرايدۇ. تېمپېراتۇرىنىڭ فوتوسىنتېزغا تەسىر كۆرسىتىدىغان مۇھىم ئامىل ئىكەنلىكىنى يۇقىرىدا سۆزلەپ ئۆتكەنلىكىمىز ئۈچۈن، بۇ يەردە قايتا تەكىتلەپ ئولتۇرمايمىز. يۇقىرىقىلاردىن باشقا، سۇمۇ فوتوسىنتېزغا تەسىر كۆرسىتىدىغان مۇھىم ئامىللارنىڭ بىرى. سۇنىڭ ئۆسۈملۈكتىكى رولى كۆپ تەرەپلىمە بولۇپ، ئۆسۈملۈكلەر فوتوسىنتېزغا لازىم قىلغان سۇ، قوبۇل قىلغان ئومۇمىي سۇ مىقدارىنىڭ ئاران بىر پىرسەنتىنىلا ئىگىلەيدىغان بولسىمۇ، ئۆسۈملۈكلەرنىڭ يوپۇرماق يۈزىدىكى ھاۋا تۆشۈكچىلىرى ئېتىلىپ قېلىپ، كاربون (Ⅳ) ئوكسىدىنىڭ كىرىشى چەكلىنىشكە ئۇچرايدۇ - دە، ئورگانىك ماددىلارنىڭ سىنتېزلىنىشىمۇ تەسىرگە ئۇچراپ، فوتوسىنتېز ئۈنۈمى تۆۋەنلەپ كېتىدۇ. قۇرغاقچىلىق بولۇپ، ئۆسۈملۈك يوپۇرماقلىرى سولىشىپ كەتكەندە، فوتوسىنتېز جەريانى بەكمۇ ئاستىلاپ كېتىدۇ. بۇنداق ئەھۋالدا، فوتوسىنتېز ئۈنۈمىنىڭ ھەتتا نورمال ئەھۋالدىكىدىن 37% تۆۋەنلەپ كېتىدىغانلىقى مەلۇم. شۇڭا، ئەۋزەل مۇھىت شارائىتى يارىتىپ، ئۆسۈملۈكلەرنىڭ فوتوسىنتېز ئۈنۈمىنى يۇقىرى كۆتۈرۈش — مەھسۇلاتنى ئاشۇرۇشتىكى مۇھىم ھالقا ھېسابلىنىدۇ. يېزا ئىگىلىك ئىشلەپچىقىرىشىدا، كىشىلەرنىڭ ھەر خىل زىرائەتلەرنى كىرىشتۈرۈپ ياكى نۆۋەتلەشتۈرۈپ تېرىش، ئورمان بەلباغلىرىنى مۇۋاپىق ئورۇنلاشتۇرۇش، مۇۋاپىق سۇغىرىش، مۇۋاپىق ئوغۇتلاش، چاتاش، پۇتاش، مايسىلارنى تاقلاش قاتارلىق بىر قاتار تەدبىرلەرنى قوللىنىشىمۇ، تېگى - تەكتىدىن ئېيتقاندا، ئۆسۈملۈكلەرنىڭ فوتوسىنتېز ئۈنۈمىنى يۇقىرى كۆتۈرۈپ، مەھسۇلاتنى ئاشۇرۇش ئۈچۈندۇر.

دورا ۋە خىمىيە

ئابلەت مەھەممەت

ئادەتتە، دورا دېيىلگەندە، ھەر خىل كېسەللىكلەرنى داۋالاش ۋە ئۇلارنىڭ ئالدىنى ئېلىشتا ئىشلىتىلىدىغان ماددىلار، شۇنىڭدەك مېدىتسىنا ۋە ئىجتىمائىي جەھەتتە ئېغىر مەسىلىلەرنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدىغان بىر قىسىم زەھەرلىك ماددىلار (دەرۋەقە، بۇلارنىڭ پەرقى ئۇلارنىڭ ئىشلىتىلىشىنىڭ ئوخشاش بولماسلىقىدا) كۆزدە تۇتۇلىدۇ. ئومۇمەن قىلىپ ئېيتقاندا، جانلىقلار (ئورگانىزم)غا تەسىر قىلغۇچى ھەر قانداق خىمىيىۋى ماددىلارنى دورا دەپ ئاتاشقا بولىدۇ.

دورىلارنىڭ بارلىققا كېلىشى ئورگانىك خىمىيە بىلەن زىچ مۇناسىۋەتلىك. بەزىبىر تەبىئىي دورىلار (مەسىلەن، ئەپيۇن قاتارلىقلار) قەدىمكى زامانلاردىلا ئىنسانلارغا مەلۇم بولغان. لېكىن ئۇ دەۋرلەردە كىشىلەر ئۇلارنى قانچىلىك مىقداردا ئىشلەتكەندە ئاندىن دورىلىق رولىنى ئوينىيالايدىغانلىقىنى بىلمىگىنى ئۈچۈن، بۇ خىل تەبىئىي دورىلارنىڭ ئىشلىتىلىشى چەكلىمىلەرگە ئۇچرىغان. پەقەت ئورگانىك خىمىيە تەرەققىي قىلىپ بەلگىلىك باسقۇچقا كەلگەندىن كېيىن، ئەنە شۇ تەبىئىي دورىلار تەركىبىدىكى كېرەكلىك تەركىبلەرنى ئايرىپ ئېلىنغاندىن كېيىنلا، ئاندىن ئىنسانلار ئۇلارنى ئىشلىتىشنىڭ كونكرېت ئۇۋاچەلىرى بىلەن تونۇشتى. شۇنىڭدەك ئورگانىك خىمىيە پىرىنسىپلىرى ئاساسىدا تەبىئەتتە مەۋجۇت بولمىغان دورىلارمۇ سىنتېز قىلىندى. ئورگانىك خىمىيە نەزەرىيىسى ۋە تېخنىكىسىنىڭ تەرەققىياتى دورىلارنىڭ تەرەققىياتىنى ئىلگىرى سۈردى. بولۇپمۇ مىكرو ئانالىز ئۇسۇللىرى، يېڭى تىپتىكى ئەسۋاپ - ئۈسكۈنىلەرنىڭ بارلىققا كېلىشى ئاسىلارنى زۆرۈر بولغان مىكرو تەركىبلەرنى ئاجرىتىۋېلىش، ئۇلارنىڭ ساپلىقىنى ئېنىقلاپ، خۇسۇسىيەتلىرى بىلەن تونۇشۇش ئىمكانىيىتىگە ئىگە قىلدى.

روشەنكى، دورىلار ئۈستىدىكى تەتقىقات، تەجرىبىلەر ئىنتايىن زور ئەھمىيەتكە ئىگە. چۈنكى ئىنسانلار مەلۇم بىر خىل ئۈنۈملۈك دورىنى تېپىپ چىقىپ ئۇنىڭ قۇرۇلۇشىغا ئازراقلا ئۆزگەرتىش كىرگۈزەلىسە، ئۇنىڭ ئۈنۈمىنى ئۆستۈرۈپ قوشۇمچە تەسىرىنى يوقىتىش ئىمكانىيىتىگە ئىگە بولالايدۇ.

يېڭى دورىلارنىڭ سىنتېز قىلىنىشى كۆپ ھاللاردا مەلۇم دەرىجىدىكى تەسادىپىلىككە ئىگە بولىدۇ. شۇڭا كۆپ ھاللاردا دورىلارنىڭ ئۈنۈمى بىلەن قوشۇمچە تەسىرى بىرگە مەۋجۇت بولىدۇ. قوشۇمچە تەسىر دورىلارنىڭ ھەر خىل فىزىئولوگىيىلىك تەسىرلەرگە ئىگە ئىكەنلىكىنى كۆرسىتىدۇ. ئادەتتە، دورىلارنىڭ ئۈنۈمى قانچە زور بولسا قوشۇمچە تەسىرىمۇ شۇنچە چوڭ بولىدۇ. شۇ سەۋەبتىن، ھازىر، دورا تەتقىق قىلغۇچىلارنىڭ كۆپچىلىكى دورىلارنىڭ قوشۇمچە تەسىرىنى يوقىتىش مەسىلىسى ئۈستىدە باش قاتۇرۇشماقتا.

ئورگانىك خىمىيە نۇقتىئىنەزەرىدىن قارىغاندا، دورىلارنىڭ قوشۇمچە تەسىرلىرىنى يوقىتىش ياكى ئازايتىش مەسىلىسى ئۇلارنىڭ مولېكۇلا قۇرۇلمىسىغا ئۆزگەرتىش كىرگۈزۈش مەسىلىسىدىن ئىبارەت. شۇنىڭ ئۈچۈن، ئالدى بىلەن دورىلار ئۈستىدە ئىنچىكىلەپ تەجرىبە ئىشلەپ، ئۇلارنىڭ ھەر خىل تەسىرلەرنى پەيدا قىلغۇچى قۇرۇلۇش ئالاھىدىلىكلىرىنى ئېنىقلاپ چىقىش كېرەك. شۇنداق قىلغاندا ئۇ-

رىنىڭ ئۈنۈملۈك ئالاھىدىلىكىنى ساقلاپ قېلىپ، قوشۇمچە تەسىر پەيدا قىلغۇچى ئالاھىدىلىكلىرىنى يوقاتقىلى بولىدۇ. چەتئەللەرنىڭ ئېلان قىلغان ماتېرىياللىرىدىن قارىغاندا، يېڭى دورىلارنى كەشىپ قىلىش يەنىلا «تەلەي»گە باغلىق بولۇپ تۇرماقتا (تەجرىبىلەردە مەغلۇپ بولىدىغان ئەھۋاللار غەلىبە قىلىدىغان ئەھۋاللاردىن كۆپ) ئىكەن. مەسىلەن، 1963 - يىلىدىن 1969 - يىلىغىچە دورىلار ئۈستىدە ئېلىپ بېرىلغان خېمىيىۋى تەجرىبىلەر 10 مىڭ قېتىمدىن كۆپ بولغان بولسىمۇ، ئەمەلىي ئىشلىتىشكە بولىدىغان دورىلارنىڭ تۈرى ئاران 96 خىلغا يەتكەن. دورا تەتقىقاتى ئۈنۈمىنىڭ تۆۋەن بولۇشىدىكى يەنە بىر سەۋەب، دورا تەتقىق قىلىشتا ئادەم تېنىنىڭ مۇرەككەپلىكىنى ھەم ھېسابقا ئېلىش كېرەك. بۇ، دورىلارنىڭ قوشۇمچە تەسىرىنى چىقىرىۋېتىش بىلەن بىرگە ئۇنى ئورگانىزملارنىڭ ئېھتىياجلىق بولغان ئورۇنلىرىغا قانداق يەتكۈزۈش مەسىلىسىنىمۇ ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ. چۈنكى، ھەرقانچە ياخشى دورا بولغان بىلەنمۇ تەسىر قىلىدىغان جايغا يېتىپ بارالىغاندىلا، ئاندىن ئۇ دورىلىق ئۈنۈم بېرىدۇ. مەسىلەن، ئادەم بەدىنىدىكى سۇيۇقلۇقلارنىڭ ئاساسىي تەركىبى سۇ بولغانلىقتىن، دورىلار ئادەم بەدىنىگە كىرىش ئۈچۈن چوقۇم سۇدا ئېرىيدىغان بولۇشى، شۇنىڭ بىلەن بىرگە ئۇ يەنە ھۈجەيرە پەردىلىرىدىن ئۆتىدىغىنى ئۈچۈن مايلاردا ئېرىيدىغان بولۇشى شەرت. ئادەتتىكى ئەھۋالدا، بىرىكمىلەرنىڭ سۇدا ئېرىشچانلىقى قانچە چوڭ بولسا، مايدا ئېرىشچانلىقى شۇنچە تۆۋەن بولىدۇ. دېمەك دورىلار مۇۋاپىق ئېرىشچانلىق خۇسۇسىيىتىگە ئىگە بولغاندىلا، ھەم سۇيۇقلۇقلار ئارقىلىق بەدەننىڭ ھەرقايسى جايلىرىغا ئاقالايدۇ، ھەم ھۈجەيرە پەردىلىرىدىن ئۆتەلەيدۇ.

ئادەتتە بىر خىل دورىنىڭ داۋالاش ئۈنۈمىنىڭ يۇقىرىلىقى ئىنسانلار تېنىدىكى ماددا ئالمىشىش ھادىسىسى بىلەن مۇناسىۋەتلىك. يەنى ئىنسانلار تېنىدە بولىدىغان بىئو - خېمىيىلىك رېئاكسىيىلەر دورىلارنىڭ مولېكۇلا قۇرۇلۇشىنى بىۋاسىتە ئۆزگەرتىۋېتىشى مۇمكىن. شۇ سەۋەبلىك، يېڭىدىن ھاسىل بولغان مولېكۇلىلارنىڭ تەسىر كۈچى ئاۋۋالقىسىنىڭ تەسىر كۈچىدىن كۈچلۈك ياكى ئاجىز بولۇشى مۇمكىن. بۇنىڭدىن باشقا، ماددا ئالمىشىش نەتىجىسىدە بەدەنگە كىرگەن دورىلار كېرەكلىك ئورۇنلارغا يېتىپ بارماستىنلا بەدەن سىرتىغا چىقىپ كېتىشى مۇمكىن. ئەنە شۇلارنىڭ ھەممىسى دورىلارنىڭ ئۈنۈمىگە تەسىر يەتكۈزىدۇ. ماتېرىياللاردىن قارىغاندا، بەزىبىر دورىلار نەزەرىيە جەھەتتە ئىنتايىن ئۈنۈملۈك، تەجرىبە نەيچىلىرىدە ئىنتايىن ھەرىكەتچان بولسىمۇ، لېكىن جانلىقلار تېنىگە كىرگەندىن كېيىن ھېچقانداق تەسىر قوزغىيالمايدىغان ئەھۋاللار كۆپ ئۇچرايدىكەن.

شۇنى ئېيتىش كېرەككى، مەسىلە يۇقىرىدىكىدەك مۇرەككەپ بولسىمۇ، لېكىن دورا تەتقىق قىلغۇچى مۇتەخەسسىسلەر ۋە باشقا ئالىملار مۇرەككەپ ئۆزگىرىشلەر ئارىسىدىكى قانۇنىيەتلىك مۇناسىۋەتلەرنى بىلىۋېلىپ، دورا تەتقىقاتىدا زور ئۈنۈملەرگە ئېرىشتى. ئېلېكترونلۇق ھېسابلاش ماشىنىسىنىڭ قوللىنىلىشى مۇۋاپىق ماتېماتىكىلىق ئۇسۇللار ئارقىلىق دورىلارنى لايىھىلەش جەھەتتىكى ھەرخىل مەسىلىلەرنى ھەل قىلىشقا ئىمكانىيەت ھازىرلاپ بەردى، بۇنىڭ نەتىجىسىدە بۇ ساھەدە يېڭى بۆسۈپ ئۆتۈش خاراكتېرلىق ئىلگىرىلەشلەر بولدى. بۇنداق بۆسۈپ ئۆتۈش ئىنسانلارنى مولېكۇلا بىئولوگىيىسى، جانلىقلار تېنىدىكى ماددا ئالمىشىش جەريانلىرى ھەققىدە يېڭى بىلىملەرگە ئىگە قىلدى.

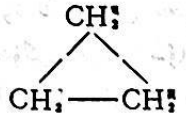
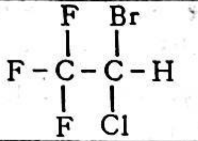
كۋانت ئورگانىك خېمىيىسى، مولېكۇلا بىئولوگىيىسى قاتارلىق پەنلەرنىڭ يېڭى تەرەققىياتلارغا ئېرىشىشى ئىنسانلارنىڭ خالىغان

ئالاھىدىلىككە ئىگە بولغان دورىلارنى ياساپ چىقىشىغا، بىئودىنامىكىنىڭ تەرەققىياتى دورىلارنى بەدەننىڭ ئېھتىياجلىق بولغان ئورۇنلىرىغا ئەۋەتىپ، دورىلارنىڭ ئۈنۈمىنى ئۆستۈرۈشكە، فىزىئولوگىيىنىڭ يېڭى تەرەققىياتى ۋە ئوسموس ھادىسىسى جانلىقلار تېنىدىكى ماددا ئالمىشىشنىڭ يېڭى قانۇنىيەتلىرىنى ئېچىشقا، كېسەللىكلەرنى بىئولوگىيىلىك تېخنىكا بىلەن يوقىتىش ۋە چەكلەشكە ئىمكانىيەت يارىتىپ بېرىدۇ.

ئۇنداقتا، دورىلارنىڭ تەسىر قىلىش مېخانىزمى قانداق بولىدۇ؟

كەڭ مەنىدىن ئېيتقاندا، دورىلارنىڭ تەسىر قىلىش مېخانىزمىنى مۇنداق ئىككى جەھەتكە يىغىنچاقلاش مۇمكىن. بىرى، دورىلارنىڭ تەسىر قىلىش مېخانىزمى ئۇلارنىڭ مەلۇم فىزىكىلىق ئالاھىدىلىكى (مەسىلەن، ئېرىشچانلىقى) بىلەن مۇناسىۋەتلىك بولىدۇ. بۇنداق ئەھۋالدا مولېكۇلىلار ۋە ئۇلارنىڭ چوڭ-كىچىكلىكى، شەكلى دورىلارنىڭ تەسىرىگە مۇناسىۋەتسىز بولىدۇ. شۇنىڭ ئۈچۈن، دورىلار ئۆزىگە ئوخشايدىغان باشقا بىرىكمىلەرگە ئوخشاش فىزىئولوگىيىلىك ئۈنۈمگە ئىگە بولىدۇ. بۇنداق تەسىرلەرنى ئۇلارنىڭ مولېكۇلىلىرىنىڭ قۇرۇلۇشىنى ئۆزگەرتىش ئارقىلىق ئۆزگەرتكىلى بولمايدۇ. شۇڭا بۇ، دورىلارنىڭ مولېكۇلا قۇرۇلۇش ئالاھىدىلىكىگە باغلىق بولمىغان رولى دەپ ئاتىلىدۇ. يەنە بىرى، دورىلارنىڭ تەسىر قىلىش مېخانىزمى ئۇلارنىڭ خىمىيىۋى تەركىبى، مولېكۇلىلىرىنىڭ گېئومېترىيىلىك شەكلى بىلەن مۇناسىۋەتلىك بولىدۇ. شۇنىڭ ئۈچۈن، مولېكۇلا قۇرۇلۇشى ئازراقلا ئۆزگەرسە دورىلارنىڭ تەسىرى زور دەرىجىدە ئۆزگىرىدۇ. شۇڭا بۇ، دورىلارنىڭ مولېكۇلا قۇرۇلۇش ئالاھىدىلىكى بىلەن مۇناسىۋەتلىك بولغان رولى دەپ ئاتىلىدۇ.

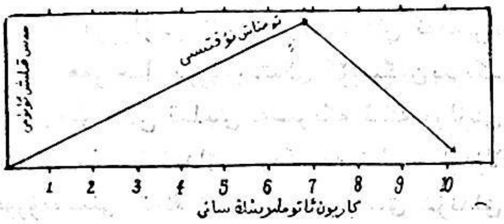
تۆۋەندە ئادەتتە بىر قەدەر كۆپرەك ئىشلىتىلىدىغان مەس قىلغۇچى دورىلارنىڭ تەركىبى ۋە مولېكۇلا قۇرۇلۇشىنى كۆرسىتىپ ئۆتىمىز.

تەركىبى ۋە مولېكۇلا قۇرۇلۇشى	نامى
	سىكلوپروپان
$CH_3CH_2-OCH_2CH_3$	دى ئېتىل ئېفىر
$CH_2=CH-O-CH=CH_2$	دى ۋىنىل ئېفىر
$CHCl_3$	خلوروفورم
	2- بروم- 2- خلور -1، 1، 1 - ترىفتور ئېتان

دورىلارنىڭ مولېكۇلا قۇرۇلۇش ئالاھىدىلىكىگە باغلىق بولمىغان تەسىر قىلىش رولى: ئىنسانلارغا ئەڭ تونۇش بولغىنى، تەسىر قىلىش مېخانىزمى مولېكۇلا قۇرۇلۇش ئالاھىدىلىكىگە باغلىق بولمىغان دورىلار — مەس قىلغۇچى دورىلاردىن ئىبارەت. يۇقىرىدا كۆرسىتىلگەن مەس قىلغۇچى دورىلارنىڭ مولېكۇلا قۇرۇلۇشىغا دىققەت قىلىدىغان بولساق، گەرچە ئۇلار ئوخشاش ئالاھىدىلىككە ئىگە بولسىمۇ، لېكىن خىمىيىۋى نۇقتىئىنەزەردىن قارىغاندا، ئۇلارنىڭ قۇرۇلۇشى ئۆز ئارا ئوخشاش ئەمەس، باشقا ھەر خىل قۇرۇلۇشتىكى كۆپلىگەن بىرىكمىلەرمۇ مەس قىلىش تەسىرىگە ئىگە بولۇشى مۇمكىن. ئەنە شۇنداق بىرىكمىلەرنىڭ مولېكۇلا قۇرۇلۇشىنى تەتقىق قىلىش ئارقىلىق شۇنداق خۇلاسە چىقىرىشقا بولىدۇكى، مەس قىلىش رولى مەلۇم خىمىيىۋى گۇرۇپپا ياكى مەلۇم قۇرۇلۇشتىكى مولېكۇلىغا باغلىق ئەمەس، لېكىن ئۇلارنىڭ تەسىر قىلىش ئالاھىدىلىكى ئوخشاش. ئۇنداق بولسا نېمە ئۈچۈن ئۇلار ئوخشاشلا مەس قىلىش رولىنى ئوينىيالايدۇ؟ چۈنكى ئۇلار سۇ ۋە مايلاردا ئېرىيدۇ. شۇ ئارقىلىق مەلۇم شەكىلدە ئىنتايىن مۇھىم بولغان بىئو - خىمىيىلىك جەريانىنى توختىتالايدۇ. بۇ ھەقتە ئالىم-

لار تۈرلۈك نەزەرىيەلەرنى ئوتتۇرىغا قويۇشتى. بەزىلەر: بۇ خىل بىرىكمىلەر ئوكسىگېن بىلەن تەمىنلىنىشنى ئۈزۈۋېتىپ، ماددا ئالمىشىشنى توختىتىدۇ، دەپ قارايدۇ. يەنە بەزىلەر: بۇ خىل بىرىكمىلەر شۇنىڭ ئۈچۈن مەس قىلىش رولىنى ئوينىيالايدۇكى، ئۇلار سۇنى ئۆزىگە بىرىكتۈرۈپ، كۆپلىگەن «مۇز تاغ»لارنى ھاسىل قىلىدۇ. ئەنە شۇ «مۇز تاغ» لار نېرۋىلارغا تەسىر قىلىدۇ. مەس قىلىش ئۈنۈمى ئۇلارنىڭ مايدا ئېرىشچانلىقىنىڭ چوڭ - كىچىكلىكىگە باغلىق، دەپ قاراشماقتا.

روشەنكى، سۇدا ئېرىشچانلىقمۇ ئىنتايىن مۇھىم. چۈنكى، بىرىكمىلەر سۇدا ئېرىگەندە ئاندىن ئورگانىزمدىكى سۇيۇقلۇقلاردا ئېرىپ بەدەننىڭ ئېھتىياجلىق جايلىرىغا بارالايدۇ. ئومۇمەن ئېلىپ ئېيتقاندا، مەلۇم ئورگانىك بىرىكمىلەردىكى كاربون سانىنىڭ ئېشىپ بېرىشىغا ئەگىشىپ ئۇنىڭ سۇدا ئېرىشچانلىقى كېمىيىپ، مايدا ئېرىشچانلىقى ئاشىدۇ. مەس قىلىش ئۈنۈمى بىلەن كاربون ئاتوملىرى سانى ئارىسىدىكى مۇناسىۋەت تۆۋەندىكى گرافىكتا كۆرسىتىلگەندەك بولىدۇ.



گرافىكتىن كۆرۈشكە بولىدۇكى، مەلۇم نۇقتىغا يېتىشتىن بۇرۇن كاربون ئاتوملىرى سانىنىڭ ئېشىشىغا ئەگىشىپ مەس قىلىش ئۈنۈمىمۇ ئاشىدۇ. بۇنىڭ سەۋەبى، مايدا ئېرىشچانلىقنىڭ ئاشىدىغانلىقىدىن ئىبارەت. لېكىن، مەلۇم نۇقتىغا يەتكەندىن كېيىن كاربون ئاتومىنىڭ سانى داۋاملىق ئاشسىمۇ، ئەمما مەس قىلىش ئۈنۈمى تۆۋەنلەيدۇ. بۇنىڭ سەۋەبى، ئۇ بىرىكمىلەرنىڭ سۇ تەركىبى كۆپ بولغان سۇيۇقلۇقلاردا ئېرىمەسلىكى تۈپەيلىدىن ئېھتىياجلىق ئورۇنغا بارالماسلىقىدىن ئىبارەت. بۇنداق بىرىكمىلەر بىر قەدەر ياخشى مەس قىلغۇچى ھېسابلانسىمۇ، لېكىن ئۇلارنىڭ ئاكتىپلىقى تۆۋەن بولىدۇ. توختاش نۇقتىسىنىڭ مەۋجۇت بولۇشى بىلەن ئۇنىڭ تەسىر قىلىش شەكلى كۆپ خىلدىكى دورىلارنىڭ ئالاھىدىلىكى بولۇپ، ئۇ، دورىلارنىڭ بەدەندىكى ئېھتىياجلىق جايغا بېرىش، بارماسلىقىنىڭ دورىلار تەسىرىدە ھەل قىلغۇچى ئامىل ئىكەنلىكىنى كۆرسىتىپ بېرىدۇ.

دورىلارنىڭ مولېكۇلا قۇرۇلۇش ئالاھىدىلىكىگە باغلىق بولغان تەسىر قىلىش رولى: دورىلارنىڭ تەسىرىدىن مەيدانغا كېلىدىغان كۆپ ساندىكى فىزىئولوگىيىلىك تەسىرلەر مولېكۇلىدىكى ئىنتايىن كىچىك ئۆزگىرىشلەرگە نىسبەتەن سەزگۈر بولىدۇ. بەزىلەر دورىلارنىڭ رولىنى بىر خىل ئالاھىدە خۇسۇسىيەت ئارقىلىق چۈشەندۈرىدۇ. بۇنداق نەزەرىيەلەر كۆپ جەھەتلەردە دورا بىلەن ئۇنى قوبۇل قىلغۇچى ئارىسىدىكى تەسىرلەرنى ئاساس قىلىدۇ. قوبۇل قىلغۇچى چوڭ مولېكۇلىلاردىن ئىبارەت بولغىنى ئۈچۈن، ئۇلارنىڭ ئۆز ئارا تەسىرى نەتىجىسىدە ئۇلارغا خاس بولغان تۈرلۈك بىئولوگىيىلىك ۋە فىزىئولوگىيىلىك رېئاكسىيىلەر بارلىققا كېلىدۇ. كۆپ ھاللاردا قوبۇل قىلغۇچى بىر خىل فېرمېنت بولۇشى مۇمكىن. تۆۋەندىكى رەسىمدىن ئېنىق كۆرۈۋېلىشقا بولىدۇكى، دورىلار بىلەن قوبۇل قىلغۇچى ئۆز ئارا ئۇچراشقاندا (يېقىنلاشقاندا) ئەنە شۇنداق رېئاكسىيىلەر يۈز بېرىدۇ. ئەگەر مولېكۇلىلار قۇرۇلۇشىدا ئازراقلا ئۆزگىرىش يۈز بەرسە ئەنە شۇنداق ئۇچرىشىشلارنى ئىلگىرى سۈرۈشى ياكى ئۇنىڭغا توسقۇنلۇق قىلىشى مۇمكىن. بۇنىڭ نەتىجىسىدە، دورىلارنىڭ تەسىرىدە زور ئۆزگىرىشلەر بارلىققا كېلىدۇ. دورىلار بىلەن قوبۇل قىلغۇچىلارنىڭ ئۇچرىشىش نەزەرىيىسى بەزىلەر ئوتتۇرىغا قويغان فېرمېنتلارنىڭ كاتا-

لىزاتورلۇق تەسىرى ۋە پۇراقنىڭ سېتىرېئو خىمىيە نەزەرىيىسىگە ئوخشاپ كېتىدۇ. چۈنكى خۇددى يۇقىرىدا ئېيتقىنىمىزدەك، قوبۇل قىلغۇچىمۇ بىر خىل فېرمېنتتىن ئىبارەت. فېرمېنتلار تەسىرى نەزەرىيىسىنى ئوتتۇرىغا قويغۇچىلارنىڭ قارىشىچە، بىئو خىمىيىلىك رېئاكسىيىلەر يۈز بەرگەندە بىر خىل فېرمېنتلار بىلەن ئۆز ئارا تەسىر قىلىشقۇچى مولېكۇلىلار ئۇلار بىلەن يېقىنلىشىپ قوشۇلۇشقا باشلايدۇ. بەزىلەر، ئەنە شۇنداق تەسىرلەرنى قۇلۇپ بىلەن ئاچقۇچ ئارىسىدىكى ئۆز ئارا تەسىرگە ئوخشىتىدۇ. بۇنداق نەزەرىيىلەر ھازىرچە كۆپلىگەن ھادىسىلەرنى ئىزاھلاپ بېرىشكە قادىر بولالمىسىمۇ، لېكىن يەنىلا دورىلارنىڭ تەسىر قىلىش مېخانىزمىنى چۈشەندۈرۈشتىكى ئىنتايىن مۇھىم نەزەرىيىلەر ھېسابلىنىدۇ.

مەسىلەن، ئالايلۇق، ئىنسانلارغا نىسبەتەن ئېيتقاندا، باكتېرىيىلەرنىڭ يۇقۇشى (مىكروبلارنىڭ يۇقۇشى) ئىنتايىن خەتەرلىك ئامىل. 30 - يىللارنىڭ ئوتتۇرىلىرىدىن بۇرۇن بۇنداق كېسەللىكلەرنى داۋالاشتا پەقەت بەدەننىڭ قارشىلىق كۈچىنى ئاشۇرۇشتىن باشقا ئامال يوق ئىدى. 1934 - يىلى سۇلفانىلامىد (胺磺) كەشىپ قىلىنغاندىن كېيىن مىكروبلارنى يوقىتىشتا ئۈنۈملۈك قوراللاردىن بولۇپ قالدى. ئۇنىڭ مولېكۇلا قۇرۇلۇشى مۇنداق:

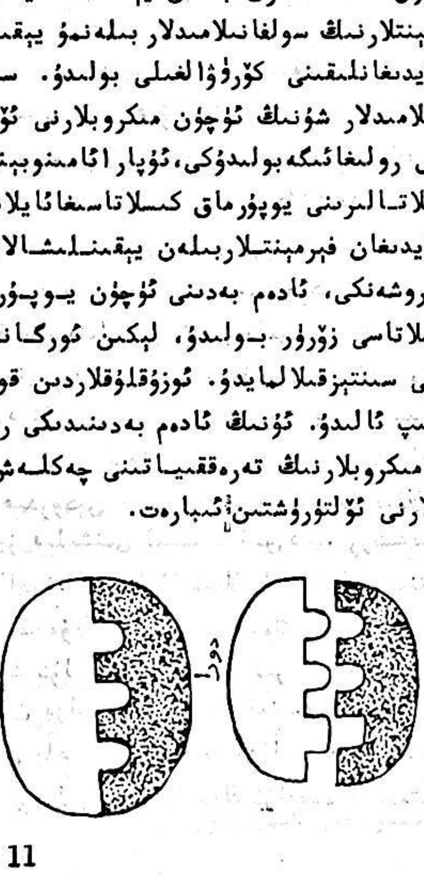
سۇلفانىلامىد كەشىپ قىلىنىپ، ئۇنىڭ يۇقۇملۇق كېسەللىكلەرنى داۋالاشقا ئىشلىتىلىشى، كىشىلەرنى يەنە باشقا ئۈنۈملۈك سىنتېتىك دورىلارنى ئىشلەپچىقىرىشقا ئىلھاملاندۇردى. شۇنىڭ بىلەن خىمىيە ۋە خىمىيىۋى تېخنولوگىيە ئارقىلىق دورىلارنى تەتقىق قىلىش يېڭى باسقۇچقا كۆتۈرۈلدى. سۇلفانىلامىد ۋە ئۇنىڭ ئۆزگىرىشىدىن بارلىققا كەلگەن مەھسۇلاتلار سۇلفانىلامىدلىق دورىلار دەپ ئاتىلىدۇ. سۇلفانىلامىدنىڭ تەسىر قىلىش مېخانىزمى ئارقىلىق دورىلارنىڭ ئوينايدىغان رولىنى ئىزاھلاپ بەرگىلى بولىدۇ.

پارائامىنو بېنزول كىسلاتالىرى (PABA) مىكروبلار تېنىدىكى ماددا ئالمىشىش جەريانىدا ئىنتايىن زور رول ئوينايدىغان ئارىلىق ماددىلار بولۇپ، بىر قاتار بىئوخىمىيىلىك رېئاكسىيىلەر ئارقىلىق يوپۇرماق كىسلاتاسى دەپ ئاتىلىدىغان مۇھىم ۋىتامىنغا ئايلىنىدۇ. بۇنداق ۋىتامىنلار مىكروب ھۈجەيرىلىرىنىڭ بۆلۈنۈشىنى توسۇش، ئاخىرىدا ئۇلارنى ئۆلتۈرۈش رولىنى ئوينايدۇ.

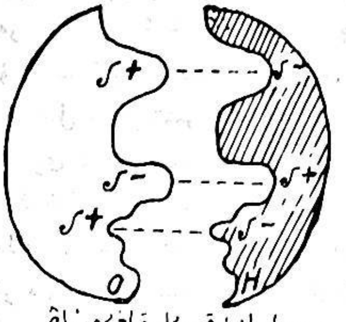
پارائامىنوبېنزول كىسلاتاسى بىلەن سۇلفانىلامىد مولېكۇلىلىرىنىڭ قۇرۇلۇشى، ھەجمى ۋە شەكلى ئوخشاپ كېتىدۇ. مولېكۇلىلارنىڭ تەقسىملىنىشىمۇ ئوخشاش. بۇنىڭدىن، پارائامىنو بېنزول كىسلاتالىرى بىلەن يېقىنلىشالايدىغان فېرمېنتلارنىڭ سۇلفانىلامىدلار بىلەنمۇ يېقىنلىشالايدىغانلىقىنى كۆرۈۋالغىلى بولىدۇ. سۇلفانىلامىدلار شۇنىڭ ئۈچۈن مىكروبلارنى ئۆلتۈرۈش رولىغا ئىگە بولىدۇكى، ئۇ پارائامىنوبېنزول كىسلاتالىرىنى يوپۇرماق كىسلاتاسىغا ئايلاندۇرالايدىغان فېرمېنتلار بىلەن يېقىنلىشالايدۇ.

روشەنكى، ئادەم بەدىنى ئۈچۈن يوپۇرماق كىسلاتاسى زۆرۈر بولىدۇ، لېكىن ئورگانىزىم ئۇنى سىنتېزلىيالمايدۇ. ئوزۇقلۇقلاردىن قوبۇل قىلىپ ئالىدۇ. ئۇنىڭ ئادەم بەدىنىدىكى رولى مىكروبلارنىڭ تەرەققىياتىنى چەكلەش ۋە ئۇلارنى ئۆلتۈرۈشتىن ئىبارەت.

قوبۇل قىلغۇچى



ئىككىسىنىڭ بىرىككەن ھالىتى



دورا بىلەن قوبۇل قىلغۇچىنىڭ بىرىكىش كۈچى

دورا بىلەن قوبۇل قىلغۇچى بىرلىشىپ مەلۇم بىر كومپلېكس ماددا ھاسىل قىلغاندا ئۇلارنىڭ مولېكۇلىلىرىنى مەلۇم كۈچ بىرلەشتۈرۈپ تۇرىدۇ. ئەگەر بۇنداق كۈچ بولمايدىكەن، ئۇ ئىككى خىل مولېكۇلىنىڭ بىرلىشىشى مۇمكىن ئەمەس، بۇنداق كۈچلەرنىڭ ماھىيىتى دورىلارنىڭ ئوخشاشمىسلىقىغا قاراپ ھەر خىل بولۇشى مۇمكىن. بەزى ئەھۋاللاردا بۇنداق كۈچ كوۋالېنتلىق باغلاردىن تەشكىل تېپىشى، بەزى ئەھۋاللاردا كومپلېكس ئارىلاشما ھاسىل بولۇشى بىلەنلا قايتا ئاجرىماسلىقى مۇمكىن. لېكىن بۇنداق كۈچلەر بەزىدە ئاجىز ئېلېكتر ستاتىك كۈچلەر تەسىرىدە پەيدا بولغان ھىدروگېن باغلىرىدىن بارلىققا كېلىشىمۇ مۇمكىن، بۇ خىل كۈچ تەسىرىدە بىرىككەن ماددىلار ئاجرىيالايدۇ. مانا بۇ، دورىلارنىڭ تەسىر قىلىدىغان ۋاقتىنىڭ ئۇزۇن - قىسقا بولۇشىنىڭ سەۋەبىدىن ئىبارەت.

شۇنى ئېيتىش زۆرۈركى، گەرچە شۇنداق كۈچلەر ئادەتتىكى خىمىيىۋى باغلارنى ھاسىل قىلغۇچى كۈچلەردىن ئاجىز بولسىمۇ، لېكىن ئۇ قوبۇل قىلغۇچى بىلەن دورىلارنى بىرىكتۈرەلەيدۇ.

دورىلار بىلەن قوبۇل قىلغۇچىلار ئادەتتە نورمال كونفوگوراتسىيىسى ئارقىلىق بىر - بىرى بىلەن بىرىكمەيدۇ. مولېكۇلىلار ئارىسىدىكى تارتىش كۈچلىرى كونفوگوراتسىيەلەرنى ئۆزگەرتىدۇ - دە، نەتىجىدە مولېكۇلىلار بىرىكىدۇ. مانا بۇنداق بىرىكىش ئىندوكسىيىلىك بىرىكىش دەپ ئاتىلىدۇ. بۇنداق بىرىكىش دورىلارنىڭ تەسىرىدە ئىنتايىن چوڭ رول ئوينايدۇ.

(بېشى 25 - بەتتە)

مەسىلەن، ھاۋادىكى ئازوت مولېكۇلىسىنى ئورگانىك مېتال بىرىكمىلىرى تەركىبىگە كوئوردىنات تەنسى قىلىپ كىرگۈزگەندە، ئازوت مولېكۇلىسى ئاكتىپلانغان، بۇنى 1965 - يىلى ئاللېن قاتارلىق كىشىلەر ئورگانىك مېتال بىرىكمىلىرىنىڭ خۇسۇسىيەتلىرىدىن ئىلھاملىنىپ مۇۋەپپەقىيەتلىك ئىشقا ئاشۇرغان. ئارىدىن ئۇزۇن ئۆتمەي، ئۇلار يەنە بۇ ئاكتىپلانغان ئازوت مولېكۇلىسىغا ئادەتتىكى شارائىتتىلا ھىدروگېن قوشۇپ ئاممونىياك قاتارلىقلارنى سىنتېز قىلىشنى ئىشقا ئاشۇردى. روشەنكى، بۇ، ئادەتتىكى شارائىتتىلا ئاممونىياك سىنتېزلاشنىڭ مۇمكىنلىكىدىن دېرەك بېرىدۇ. ئەگەر بۇ كەڭ كۆلەملىك ئىشلەپچىقىرىشقا كىرىشتۈرۈلىدىغان بولسا، ئۇ ھالدا ئىنسانلار ئىنتايىن ئەرزان باھالىق ئاممونىياكقا ئېرىشىدۇ - دە، ئۇنى يېقىلغۇ ئورنىدا كەڭ كۆلەمدە ئىشلىتىپ، قىممەتلىك ئورگانىك خىمىيە خام ئەشياسى بولغان كۆمۈر بىلەن نېفىتنى زور مىقداردا تېجەپ قالالايدۇ. شۇنىڭدەك ئاممونىياكتىن يەنە خىمىيىۋى دېھقانچىلىق ئوغۇتلىرى، نېترات كىسلاتاسى قاتارلىق مەھسۇلاتلارنى ئىنتايىن ئەرزانلا ھاسىل قىلىۋېلىش مۇمكىن. بۇ بىر سانائەت ئىنقىلابىدىن دېرەك بېرىدىغان زور كەشپىيات بولۇپ قالىدۇ.

ئورگانىك مېتال بىرىكمىلىرىنىڭ تەركىبىدىكى مەركىزىي مېتال ئاتومى ئادەتتە ئۆتكۈنچى مېتاللاردىن تەشكىل تاپقان بولۇپ، بۇ خىل مېتاللار شىنجاڭ ئۇيغۇر ئاپتونوم رايونىدىكى ئالتاي تاغ تىزمىسى، قارا قۇرۇم تاغ تىزمىسى ۋە تەڭرى تاغ تىزمىسى ئاستىدا ئىنتايىن مول ساقلانماقتا. شۇڭا، ئاپتونوم رايونىمىز دائىرىسىدىمۇ بۇ ھەقتىكى مەملىكەت ئىچى ۋە سىرتىدىكى تەتقىقات يۈزلىنىشلىرىگە يېقىندىن دىققەت قىلىش بەلگىلىك رېئال ئەھمىيەتكە ئىگە.

قىزىقارلىق «بىئولوگىيىلىك كان»لار

كان تىلغا ئېلىنسىلا، كىشىلەر ھامان يەر ئاستىدا كۆمۈلۈپ ياتقان خىلمۇ-خىل مىنېرال ماددىلارنى ئەسكە ئېلىشىدۇ. ھالبۇكى، ئالىملار بىزگە بەزى «كان»لارنىڭ ئۆسۈملۈك، ھايۋانات تېنىدىمۇ مەۋجۇت ئىكەنلىكىنى ئېيتىپ بەردى.

كۆك سۇلۇق دەرەختىن نىكېل ئايرىش

غەربىي تىنچ ئوكياندىكى يېڭى كالېدونىيە ئارىلىدا بىر خىل غەلىتە دەرەخ ئۆسىدۇ. بۇ خىل دەرەخنىڭ غولى توم بولۇپ، ئېگىزلىكى توققۇز مېتىرغا يېتىدۇ. بۇ دەرەخ كۆك رەڭلىك بىر خىل سۇتسىمان سۇيۇقلۇق ئاجرىتىپ چىقىرىدىغانلىقتىن، يەرلىك ئاھالىلار ئۇنى كۆك سۇلۇق دەرەخ دەپ ئاتىشىدۇ. ئالىملار كۆك سۇلۇق دەرەخنىڭ خىمىيىلىك تەركىبىنى ئانالىز قىلغاندا، ئۇنىڭ تەركىبىدە نىكېل بارلىقىنى بايقىغان. سۇتسىمان سۇيۇقلۇقنى قۇرۇتقاندىن كېيىن، ئومۇمىي ئېغىرلىقىنىڭ 25 پىرسەنتىنى نىكېل تەشكىل قىلغان.

ئۇنداقتا، كۆك سۇلۇق دەرەختىكى نىكېل قەيەردىن كەلگەن؟ ئەسلىدە، يېڭى كالېدونىيە ئارىلىدا مول نىكېللىق تاش قاتلىمى بار. كۆك سۇلۇق دەرەخنىڭ يىلتىزى تەرەققىي تاپقان بولۇپ، تۇپراقتىكى نىكېلنى تاللاپ سۈمۈرەلەيدۇ. شۇڭا، كۈنلەرنىڭ ئۆتۈشى بىلەن كۆك سۇلۇق دەرەخنىڭ تېنىدىكى نىكېل كۆپىيىدۇ.

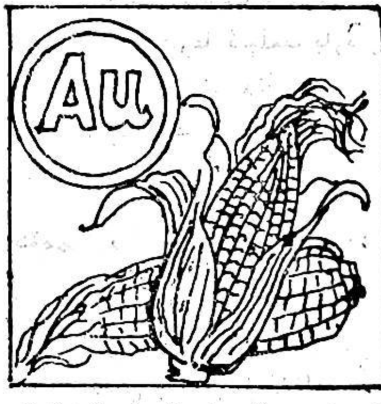
نىكېل ناھايىتى كېرەكلىك بىر خىل مېتال. نىكېل مېتالىنى تاۋلاش ھۈنەر-سەنئىتى بىر قەدەر مۇرەككەپ، تەننەرخىمۇ يۇقىرىراق. كۆك سۇلۇق دەرەخنىڭ بايقىلىشى، كىشىلەرنى نىكېللىق تاش قاتلىمى بار جايدا مۇشۇ خىل دەرەخنى كۆپلەپ ئۆستۈرۈپ، كاۋچۇك دەرىخىنى كەسكەنگە ئوخشاش كېسىپ، ئۇنىڭدىن ئېقىپ چۈشكەن سۇتسىمان سۇيۇقلۇقنى يىغىپ، ئۇنىڭدىن نىكېل مېتالىنى ئايرىپ ئالغىلى بولامدۇ-يوق؟ دېگەن تەسەۋۋۇرغا ئېلىپ بارىدۇ. بۇ، ئېھتىمال نىكېل مېتالىنى «تاۋلاش»نىڭ بىر خىل ئەپلىك، ئۈنۈملۈك ئۇسۇلى بولۇپ قېلىشى مۇمكىن.

كۆممىقۇناقتىن ئالتۇن ئايرىش

ئەمەلىيەتتە، ئۆسۈملۈك ئارقىلىق يەر ئاستىدىكى تارقاق مېتال ئېلېمېنتلارنى «يىغىۋېلىپ»، ئاندىن بۇ ئۆسۈملۈكلەرنىڭ تېنىدىكى مېتالنى ئېلىۋېلىش خىزمىتىنى ئالىملار بىرنەچچە ئون يىل بۇرۇنلا سىناق قىلىپ كۆرگەن. 1934-يىلى چېخوسلوۋاكىيە خىمىكى بابىچكا بىلەن نېمېك كۆممىقۇناقنىڭ خىمىيىلىك تەركىبىنى تەتقىق قىلغانىدى. ئۇلار كۆممىقۇناقنى كۆيدۈرۈپ كۈلگە ئايلاندۇرۇپ،

مىكروسكوپ ئاستىدا كۆزەتكەندە، ئۇ ئۈيلىمىغان يەردىن كۆممىقوناق تەركىبىدە ئالتۇن بارلىقىنى بايقايدۇ. كۆممىقوناقتىكى ئالتۇن قەيەردىن كەلگەن؟ ئۇلار شۇ يەردىكى باشقا بىر خىل ئۆسۈملۈك (ئاپتاپپەرەس، ئاق قارىغاي، بوك دەرىخى قاتارلىقلار) ئۈستىدە كۆپ ئانالىزى ئېلىپ باردۇ، نەتىجىدە ئۇلارنىڭ تېنىدىمۇ ئالتۇن بارلىقى مەلۇم بولدۇ. روشەنكى، ئۆسۈملۈك تېنىدىكى ئالتۇن شۇ يەرنىڭ سۇ، تۇپرىقى بىلەن مۇناسىۋەتلىك.

بىراق، ئالتۇن قانداق قىلىپ تۇپراقتىن ئۆسۈملۈك تېنىگە چىقىپ قالىدۇ؟ ئىككى نەپەر ئالىم يەنىمۇ ئىلگىرىلىگەن ھالدا تەتقىق قىلىپ، ئاخىرى «كۆممىقوناق بىلەن ئالتۇن تاۋلاش ئۇسۇلى»نىڭ سىرىنى يەشكەن. ئەسلىدە، كۆممىقوناق يىلتىزى ئىئون ھالەتتىكى ئالتۇننى سۈمۈرۈش ئىقتىدارىغا ئىگە. چېخوسلوۋاكىيىنىڭ ۋوسىران رايونىنىڭ تۇپراقلىرىدا ئىئون ھالەتتىكى ئالتۇن مول بولغاچقا، كۆممىقوناق تۇپراقتىكى ئالتۇننى سۈمۈرۈۋالغان، كۈنلەرنىڭ ئۆتۈشى بىلەن كۆممىقوناق تېنىدە «ئالتۇن كان» شەكىللەنگەن. ئانالىز قىلىنىشچە،



ۋوسىران رايونىنىڭ تۇپرىقىدا، ئوتتۇرا ھېساب بىلەن مىڭ كىلوگرام تۇپىدا 200 مىللىگرام ئالتۇن بار ئىكەن. لېكىن مىڭ كىلوگرام كۆممىقوناقنىڭ كۈلىدە ئون گرام ئەتراپىدا ئالتۇن بار ئىكەن. مانا بۇ، كۆممىقوناقنىڭ تۇپراقتىكى ئىنتايىن تارقاق ئالتۇننى تېنىگە توپلاپ، ئالتۇن مىقدارىنى 50 ھەسسە ئاشۇرىدىغانلىقىنى چۈشەندۈرىدۇ. كۆممىقوناقتىن پايدىلىنىپ تۇپراقتىن ئالتۇن ئېلىش بىر تۈرلۈك زور پايدىلىق ئىش بولسا كېرەك. بۇ رېئاللىققا ئايلىنىدىغان بولسا، كۆممىقوناق راستىنلا «بىباھا» بولۇپ كېتىدۇ.

خەيشېندىن ۋانادىي ئايرىش

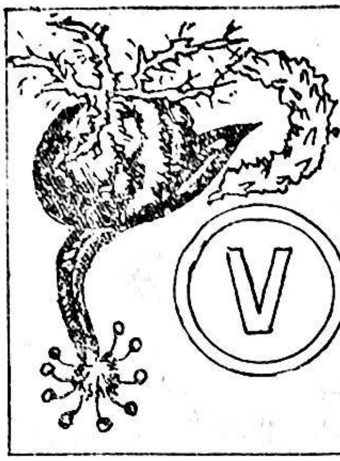
ۋانادىي ئاز ئۇچرايدىغان بىر خىل مېتال بولۇپ، ھازىرقى زامان سانائىتىدە پەۋقۇلئاددە ئورۇنغا ئىگە. پولاتقا ئاز مىقداردا ۋانادىي ئارىلاشتۇرۇلسا، پولاتنىڭ چىدامچانلىقىنى ئاشۇرغىلى بولىدۇ. بۇ خىل يۇقىرى ۋانادىيلىق پولات، ئاپتوموبىل ۋە تراكتورلارنىڭ موتور ئوقىنى ياساشتا كەم بولسا بولمايدىغان ماتېرىيال. شۇنداقلا تانكا ۋە ھەربىي پاراخوتلارنىڭ پولات قېپىنى ياساشتىكى ئەڭ ياخشى ماتېرىيال ھېسابلىنىدۇ.

يەر شارىدىكى ۋانادىي زاپىسى قوغۇشۇن زاپىسىدىن 15 ھەسسە، كۈمۈش زاپىسىدىن 2000 ھەسسە كۆپ بولۇپ، ئومۇمەن قىلىپ ئېيتقاندا، ئاز دېگىلى بولمايدۇ. بىراق كىشىلەر مەركەزلەشكەن ۋانادىي رۇدىسىنى تاپالمايدۇ. چۈنكى، ئۇ كۆپىنچە ھاللاردا تۆمۈر رۇدىسىغا ئارىلىشىپ كەتكەن. ئۇنىڭ ئۈستىگە مىقدارىمۇ ناھايىتى ئاز بولغاچقا، تەركىبىدە مىڭدىن بىر نەچچە پىرسەنت ۋانادىي بولسىلا، بۇ خىل رۇدىنى قالتىس باي رۇدا دېيىشكە بولىدۇ.

كىشىلەر ۋانادىي ئىزلەش جەريانىدا، ئويلىمىغان يەردىن خەيشېن، خەيدەن، خەيچياۋ* قاتارلىق تىكەنتېرىلىك ھايۋانلارنىڭ قېنىدا ئاساسەن ئون پىرسەنت دېگۈدەك ۋا-

* بۇلار دېڭىزدا ياشايدىغان تىكەن تېرىلىك ھايۋانلاردۇر.
-- مۇھەررىردىن.

نادىي بارلىقىنى بايقىغان. شۇڭلاشقا، بۇ خىل تىكەن تېرىلىك ھايۋانلارنىڭ قېنىدىن ۋانادىي ئايرىش — ۋانادىي مېتاللىنى ئايرىشنىڭ بىر يولىدۇر.



خەيشېننىڭ قېنىدا نېمە ئۈچۈن بۇنچىۋالا كۆپ ۋانادىي بولىدۇ؟ خەيشېننىڭ قېنىدىكى ۋانادىي دېڭىز سۈيىدىن بىۋاستە سۈمۈرۈۋېلىنغان ئەمەس، تەتقىق قىلىنىشىچە، بەزى دېڭىز يۇسۇنلىرى ۋە باكتېرىيىلەر دېڭىز سۈيىدىكى ئىنتايىن ئاز مىقداردىكى ۋانادىينى ئۆز تېنىگە توپلاپ، دېڭىز تېگىگە چۆكۈدىكەن، بۇ دېڭىز يۇسۇنلىرى ۋە باكتېرىيىلەر دېڭىز ئاستىدىكى لاتقىلارغا ئايلانغاندىن كېيىن، خەيشېن ئۇنى يەيدىكەن. شۇڭا، خەيشېننىڭ قېنىدا ۋانادىي كۆپ بولىدىكەن.

خەيشېننىڭ قېنى تەركىبىدىكى ۋانادىي مىقدارىنى يەنە يۇقىرى كۆتۈرگىلى بولىدۇ. ۋانادىي ئاساسەن تۆمۈر رۇدىسىغا ئارىلىشىپ كەتكەن بولۇپ، ئادەتتە مىڭدىن بىر نەچچە پىرسەنتلا بولىدۇ. لېكىن تۆمۈر رۇدىسى ئەتراپىدا ئۆسكەن ئوت-چۆپلەر ۋانادىينى سۈمۈرۈش ئىقتىدارىغا ئىگە بولغاچقا، كىشىلەر بۇ ئوت-چۆپلەرنى سىستېمىلىق خەيشېنگە يېگۈزگەندە، ئۈنۈمى ناھايىتى ياخشى بولغان، ئۇنى يېگەن خەيشېنلار سەمرىپلا قالماي، قېنىدىكى ۋانادىي مىقدارىمۇ خېلىلا يۇقىرى كۆتۈرۈلۈپ، 12 پىرسەنتكە يەتكەن.

خەيشېننىڭ ھەرىكىتى ئاستا بولغاچقا، دۈشمەنلىرىنىڭ ھۇجۇمىدىن ئۆزىنى ئېلىپ قېچىشقا ئامالسىز، بىراق، ئۇنىڭمۇ ئۆزىنى خەۋپسىزلەندۈرۈش ئۇسۇلى بار. خەتەرگە يولۇققاندا، ئۇ ئىچكى ئەزاسىنىڭ ھەممىسىنى قۇسۇپ چىقىرىدۇ. دۈشمەن خەيشېننىڭ ئىچكى ئەزاسىنى يەپ قانائەت ھاسىل قىلغاندىن كېيىن ئۈزۈپ كېتىدۇ-دە، خەيشېن بالا-قازادىن ئامان قالىدۇ. خەيشېن تۆۋەن دەرىجىلىك ھايۋان بولۇپ، ئۇنىڭ قايتا ئۆسۈش ئىقتىدارى ناھايىتى كۈچلۈك بولغاچقا، يېڭىدىن يەنە بىر ئىچكى ئەزا ھاسىل قىلالايدۇ. شۇڭا، كىشىلەر خەيشېننىڭ قايتا ئۆسۈش ئىقتىدارى كۈچلۈك بولۇشتەك مۇشۇ خۇسۇسىيىتىدىن پايدىلىنىپ، خەيشېندىن ئېلىنىدىغان ۋانادىي مىقدارىنى يۇقىرى كۆتۈرىدۇ. كىشىلەرنىڭ خەيشېننى سۈزۈپ ئېلىشى ھاجەتسىز، پەقەت ئۇنى غىدىقلاپ ئىچكى ئەزاسىنى قۇستۇرۇپ، ئاندىن ئۇنىڭ ئىچكى ئەزاسىدىن ۋانادىي ئايرىۋالىدۇ. ئۇنىڭ ئىچكى ئەزا ھاسىل قىلىش سۈرئىتى بىر قەدەر تېز بولۇپ، پەقەت بىر يىللا ۋاقىت كېتىدۇ. بۇنىڭدىن قارىغاندا، خەيشېننىڭ قېنىدىن ۋانادىي ئېلىش ئۇسۇلى زور ئىستىقبالغا ئىگىدۇر.

كىشىلەر دېڭىز-ئوكيانلاردا خەيشېندىن ۋانادىي ئېلىش زاۋۇتلىرىنى قۇرۇپ، خەيشېننى زور مىقداردا كۆپەيتسە بولىدۇ. بۇنداق قىلغاندا مول ۋانادىي ئايرىۋالغىلى بولۇپلا قالماي، يەنە زور مىقداردا خەيشېن يىغىۋېلىپ ئىستېمالچىلارنى تەمىن ئەتكىلى بولىدۇ. «بىر چالمىدا ئىككى پاختەكنى سوقۇش» دېگەن مانا شۇ.

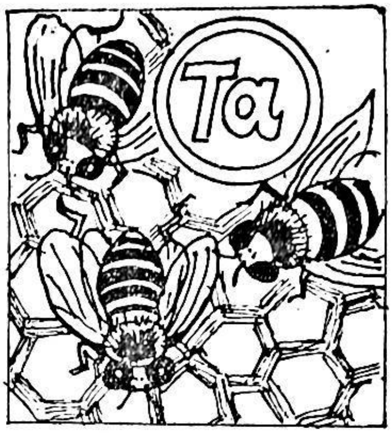
ھەسەل ھەرىسىدىن تانتال ئېلىش

تانتال — كەم ئۇچرايدىغان ئەتىۋارلىق بىر خىل مېتال. بىراق يەر شارىدىكى تانتال رۇدىسى ئىنتايىن تارقاق بولۇپ، تانتال بىر قەدەر كۆپرەك بولغان كانلارنى تېپىش ناھايە-

تى قىيىن. ئۇنىڭ ئۈستىگە، ئۇنى ئايرىش تەس. ئۇنىڭدىن باشقا، ھازىرغا قەدەر تەركىبىدە تانتال بولمىغان نىئوبىي رۇدىسى ياكى تەركىبىدە نىئوبىي بولمىغان تانتال رۇدىسى بايقالمىدى. بۇ ئىككى خىل مېتال ھامان بىللە مەۋجۇت بولىدۇ. تانتال بىلەن نىئوبىينى ئايرىش — كەم ئۇچرايدىغان مېتاللارنى تاۋلاش تېخنىكىسىدىكى ئۇزۇندىن بۇيانقى بىر قىيىن مەسىلە بولۇپ كەلگەنىدى. كېيىن ئىئون ئالماشتۇرۇش ئۇسۇلى ۋە ئېرىتمە ئارقىلىق پارچىلاپ ئېلىش ئۇسۇلى كەشىپ قىلىنىپ، بۇ مەسىلە ھەر ھالدا ھەل قىلىنغانىدى. ئەمما بۇ ئۇسۇلنىڭ ئىش تەرتىپى مۇرەككەپ، تەننەرقى ناھايىتى قىممەت (يۇقىرى) ئىدى، ھەم تانتال ئايرىغىلى، ھەم تانتال بىلەن نىئوبىينى بىر - بىرىدىن ئايرىغىلى بولىدىغان تېخىمۇ ياخشى ئۇسۇلنى تېپىپ چىققىلى بولامدۇ - بولمامدۇ؟ بۇ تېخنىكىلىق قىيىن مەسىلە ئۇزاقتىن بۇيان ئالىملارنىڭ كاللىسىدا ئەگىپ يۈرگەنىدى. كېيىن ئالىملار بېدىنىڭ تانتالنى سۈمۈرەلەيدىغانلىقىنى بايقىدى. ئۇلار 40 گېكتار يەردىكى بېدىنى يىغىپ كۆيدۈرۈپ، كۈلگە ئايلاندۇرۇپ، ئويلىمىغان يەردىن كۈلدىن ئۈچمىڭ گرام تانتال مېتالىنى ئايرىۋالدى.

ئەمما مۇشۇنچىۋالا كۆپ بېدىنى كۆيدۈرۈپ كۈلگە ئايلاندۇرۇپ، تانتال ئايرىش تولىمۇ ئىسراپچىلىق ئىدى. ئۇلار يەنە يىغىۋېلىنغان ھەسەلدە خېلى مىقداردا تانتال بارلىقىنى بايقىدى. ئىنچىكە تەھلىل قىلىش ئارقىلىق، بۇ ھەسەل ھەرىسىنىڭ تەركىبىدە تانتال بولغان بېدە چېچىكىنىڭ شىرنىسىنى يىققانلىقىنىڭ ئالامىتى دەپ كېسىپ ئېيتتى. شۇنىڭ بىلەن، كىشىلەر بېدىدىن 70 كىلوگرام ھەسەل يىغىپ، ئۇنىڭدىن 800گرام تانتال ئايرىۋالدى. بۇ خىل ئۇسۇل بىلەن تانتال ئايرىغاندا، «بىر چالمىدا ئىككى پاختەكنى سوقۇش»قا بولىدۇ.

يەنى بېدىمۇ ئۆسۈۋېرىدۇ، تانتال ئايرىۋېلىنغان ھەسەلنىڭمۇ ئوزۇقلۇقى ئوخشاشلا مول بولىدۇ.



كېيىن تەتقىقات ئارقىلىق بېدىنىڭ يەنە كەم ئۇچرايدىغان مېتال تانتال بىلەن نىئوبىينى ئايرىش «ماھىرى» ئىكەنلىكى بايقالدى. بېدە مۇكەممەل «تانتال سۈمۈرۈش نەيچىسى»گە ئىگە بولۇپ، پەقەت تۇپراقتىكى تانتالنىلا سۈمۈرۈپ، نىئوبىينى سۈمۈرمەيدۇ. شۇنداق بولغانلىقى ئۈچۈن، تانتال بىلەن نىئوبىي بېدە تەرىپىدىن مۇۋەپپەقىيەتلىك ھالدا ئايرىۋېتىلىدۇ.

بېدە نېمە ئۈچۈن تانتالنى سۈمۈرەلەيدۇ؟ بۇنىڭدىكى سەۋەب، بېدە يىلتىزى «تانتال ئېرىتىش ماددىسى» دەپ ئاتىلىدىغان بىر خىل پەۋقۇلئاددە ماددا ئاجرىتىپ چىقىرىدۇ. ئۇ، تۇپراقتىكى تانتالنى ئېرىتىدۇ، ئېرىگەن تانتال يىلتىز تەرىپىدىن سۈمۈرۈۋېلىنىدۇ.

مۇشۇنىڭدىن، بىز تانتال، نىئوبىي كۆپرەك بولغان يەردە بېدە يېشىل ئوغۇت مەيدانى، ھەسەل ھەرىسى بېقىش مەيدانى، كەم ئۇچرايدىغان مېتال تانتال، نىئوبىينى ئايرىش زاۋۇتى قۇرۇشقا بولىدىغانلىقىنى تەسەۋۋۇر قىلالايمىز.

كەترادىن سېلېن ئايرىش

شىمالىي ئامېرىكا قىتئەسىدە بىر جىلغا بولۇپ، ئۇ يەرنىڭ تۇپرىقى مۇنبەت، كىلىماتى ئىللىق بولۇپ، ئورغۇن ئىنديانلار بۇ يەردە

خۇشال - خۇرام ياشايتتى. كېيىن كىشىلەر ئۇشتۇمتۇت چاچ چۈشىدىغان، ئىككى كۆزى كۆرمەس بولۇپ قالىدىغان، كوللاپىس * سەۋەبىدىن ئۆلۈپ كېتىدىغان بىرخىل غەلىتە كېسەلگە گىرىپتار بولۇپ، بۇ يەر بىردىنلا قاقاس جىلغىغا ئايلىنىپ قالىدۇ. شۇنىڭ بىلەن، بۇ جىلغا «ئالۋاستى جىلغىسى»دەپ نام ئالىدۇ. كېيىنچە «ئالۋاستى جىلغىسى» ۋەقەسى بەزى ياۋروپا كۆچمەنلىرى ئارىسىغا تارقىلىدۇ. ئۇلار ئىندىئانلارنىڭ نادانلىقىنى مەسخىرە قىلىشىدۇ ھەمدە ھېچنېمىگە قارىماي جىلغىغا كېلىپ، تىرىشچانلىق قىلىپ ياخشى ھوسۇل ئالىدۇ. بىراق ئۇزاق ئۆتمەي، ئىندىئانلارنىڭ تەقدىرى ئۇلارنىڭمۇ بېشىغا كېلىدۇ. يەنى ئادەملەر بىر - بىرلەپ ئۆلۈپ، بۇ يەر يەنە «ئالۋاستى جىلغىسى» غا ئايلىنىدۇ.

كېيىن گېئولوگىيە خادىملىرى جىلغىغا كېلىپ تۇپراق، تاغ جىنىسلىرى ئۈستىدە تەھلىل-تەتقىقات ئېلىپ بېرىپ، ئاخىرى «ئالۋاستى جىلغىسى»نىڭ سىررىنى يەشتى. ئەسلىدە بۇ يەرنىڭ يەر قاتلىمى ۋە تۇپرىقىدا مول مىقداردا سېلېن ئېلېمېنتى بار ئىكەن. سېلېن بىلەن گۈڭگۈرت خىمىيىلىك ئېلېمېنتلار دەۋرىي جەدۋەلدە «بىر ئائىلىدىكى ئاچا - سىڭىل» بولۇپ، ئۇلارنىڭ خىمىيىلىك خۇسۇسىيىتى ناھايىتى ئوخشىشىپ كېتىدىغانلىقتىن، ھەمىشە بىر-بىرىنىڭ ئورنىنى باسىدۇ. گۈڭگۈرت ئېلېمېنتى بولغاندىلا نورمال ئۆسەلەيدىغان ئۆسۈملۈك، ھاياتىنى قامداش ئۈچۈن، تۇپراقتىن خۇسۇسىيىتى گۈڭگۈرتكە يېقىن كېلىدىغان سېلېننى قوبۇل قىلىپمۇ بولۇق ئۆسۈۋېرىدۇ. ئەمما ئادەم بۇ ئۆسۈملۈكلەرنى ئىستېمال قىلغاندا، تېنىدىكى سېلېن مىقدارى ئېھتىياجدىن زور دەرىجىدە ئېشىپ كېتىدۇ - دە، چاچ چۈشۈش، ئىككى كۆزى كۆرمەس بولۇپ قېلىش، زەھەرلىنىپ ئۆلۈش ھادىسىسى كېلىپ چىقىدۇ.

بۇ سىرنى يېشىلگەندىن كېيىن، گېئولوگىيە خادىملىرى بىلەن بىئولوگلار ھەمكارلىشىپ، ئۆسۈملۈك ئارقىلىق كان ئىزلەش ئۇسۇلىدىن پايدىلىنىپ، «ئالۋاستى جىلغىسى» دىكى يەرلەرگە كالىنىڭ ياخشى يەم - خەشىكى — سېلېن ئېلېمېنتىنى ئىنتايىن ياخشى كۆرىدىغان كەترانى تېرىيدۇ. بۇ ئۆسۈملۈك ناھايىتى چوڭقۇر يىلتىز تارتىدۇ. ئوتتۇرا ھېساب بىلەن ھەر گېكتار يەردىكى كەتراندىن 2800 گرام ساپ سېلېن ئالغىلى بولىدۇ. بۇ، سانائەتتە سېلېن ئالغاندىن كۆپ ئەرزان ھەم ئاسان توختايدۇ. شۇنىڭدىن باشلاپ، كىشىلەر تەرىپىدىن «ئالۋاستى جىلغىسى» دەپ ئاتالغان بۇ جاي، سېلېن ئايرىيدىغان تەبىئىي زاۋۇتقا ئايلىنىدۇ.

ئەلا ئۆمەر تەرجىمىسى

* زور مىقداردا قان يوقىتىش، سۇسىزلىنىش، زەھەرلىنىش، يۇقۇملۇق كېسەللەر بىلەن ئاغرىش قاتارلىقلاردىن كېلىپ چىققان يۈرەك ۋە قان ئايلىنىشنىڭ تۇيۇقسىز زەئىپلىشىش ھادىسىسى.

— مۇھەررىردىن.

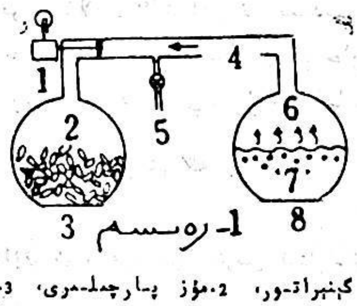
قار بايلىقىدىن پايدىلىنىش

قار بىر خىل پاكىز (بۇلغانمىغان)، پۈتمەس-تۈگىمەس بايلىقتۇر. قار غايەت زور سوغۇقلۇق ئېنېرگىيىسىگە ئىگە. قار بايلىقىدىن قانداق پايدىلىنىش قار كۆپ ياغىدىغان رايونلاردىكى بىر تۈرلۈك مۇھىم تەتقىقات تېمىسىدۇر.

قاردىن پايدىلىنىپ توك ھاسىل قىلىش، ھاۋا تەڭشەش، ئاشلىق ساقلاش ۋە دېڭىز سۈيىنى تاتلىق سۇغا ئايلاندۇرۇش بىر خىل يېڭىچە تەجرىبىلەردىن ئىبارەت. تۆۋەندە مۇناسىۋەتلىك تېخنىكىلارنى قىسقىچە تونۇشتۇرۇپ ئۆتىمىز.

قاردىن پايدىلىنىپ توك ھاسىل قىلىش

1. تېمپېراتۇرا پەرقىدىن پايدىلىنىپ توك ھاسىل قىلىش: فرانسىيەلىك بىر ئالىم تۇنجى قېتىم 28°C لۇق سۇ بىلەن مۇزنىڭ تېمپېراتۇرا پەرقىدىن پايدىلىنىپ توك ھاسىل قىلىش تەجرىبىسىنى ئېلىپ بارغان. ئۇ، ئايرىم-ئايرىم سۇ ۋە مۇز قاچىلانغان ئىككى كولبىنى نەيچە بىلەن تۇتاشتۇرغان، ئاندىن ۋاكۇئۇم ناسوس ئارقىلىق ئۇنىڭ ئىچىدىكى ھاۋانى چىقىرىۋەتكەندە، سۇ قايناشقا باشلىغان، سۇ پارى مۇزبار يۆنىلىشكە قاراپ ئېقىپ، تۇربىنانى ھەرىكەتكە كەلتۈرۈپ توك ھاسىل بولغان، شۇنىڭ بىلەن لامپۇچكا يانغان (1- رەسىم).

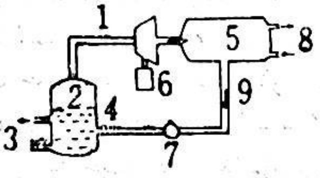


1- رەسىم

1. گېنېراتور، 2. مۇز پارچىلىرى، 3. سوۋۇتقۇچ، 4. سۇ مورى، 5. ۋاكۇئۇم ناسوس، 6. قايناش، 7. سۇ، 8. ھورلاندۇرغۇچ.

كېيىن بۇ تەتقىقاتنىڭ مۇۋەپپەقىيەتلىك دېڭىز - ئوكيان سۈيىنىڭ تېمپېراتۇرا پەرقىدىن پايدىلىنىپ توك ھاسىل قىلىشتا قوللىنىلغان. ئۈستۈنكى قەۋەتتىكى ئىسسىق دېڭىز سۈيى (24°C ئەتراپىدا) بىلەن ئاستىنقى قەۋەتتىكى سوغۇق دېڭىز سۈيىنىڭ (4°C ئەتراپىدا) تېمپېراتۇرا پەرقىدىن پايدىلانغاندا، 100~50 كىلوۋات توك ھاسىل بولغان.

قار كۆپ ياغىدىغان جايلاردا سوغۇق دېڭىز سۈيىنىڭ ئورنىدا قاردىن پايدىلىنىپ، يەر ئاستى ئىسسىق سۈيى ۋە زاۋۇتلاردىكى ئارتۇق ئىسسىقلىقتىن پايدىلىنىش ئارقىلىق تۆۋەن قايناش نۇقتىسىدىكى فرېئوننى گازغا ئايلاندۇرۇپ گاز تۇربىناسىنى ھەرىكەتلەندۈرۈش بىلەن توك ھاسىل قىلىشقا بولىدۇ (2- رەسىم).

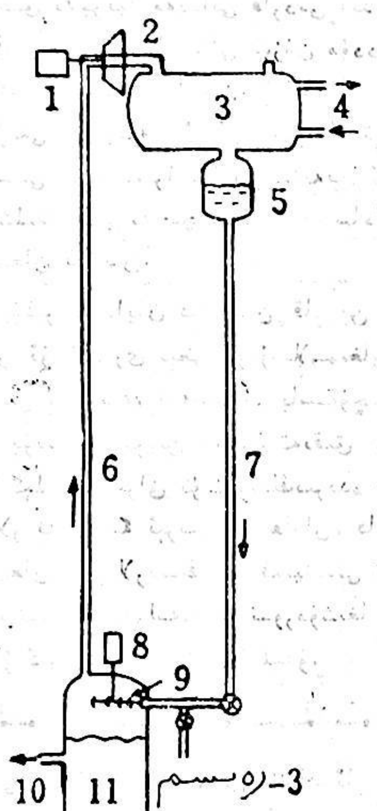


2 - رەسىم

1. گاز تۇربىنىسى، 2. قايناش، 3. قىزىتىلغان سۇ، 4. ھورلاندۇرغۇچ، 5. سوۋۇتقۇچ، 6. گېنېراتور، 7. ناسوس، 8. سوۋۇتۇلغان سۇ، 9. سۇيۇلدۇرۇش.

2. ئىسسىقلىق سىفون ھادىسىسىدىن پايدىلىنىپ توك ھاسىل قىلىش: ھورلاندۇرغۇچ ئەسۋابىنى يەر يۈزىگە، قاتۇرغۇچ ئەسۋابىنى ئېگىز تاغنىڭ ئۈستىگە قويۇپ، ئىككى تال تۇرۇبا بىلەن ئۇلار تۇتاشتۇرۇلىدۇ؛ تۇرۇبا ئىچىدىكى ھاۋا چىقىرىۋېتىلىپ، يەر ئاستى ئىسسىق سۈيى ئارقىلىق گازلانغۇچى ماددا قاچىلانغان (مەسىلەن، فرېئون) ھورلاندۇرغۇچ قىز-

دۇرۇلىدۇ؛ قار بىلەن يۇقىرىقى ئۇچى مۇزلىتىلسا، فرېئون قايناشقا باشلاپ تېز سۈرئەتتە يۇقىرى ئۇچقا يۆتكىلىپ، سۇيۇق ھالەتكە ئۆزگىرىدۇ-دە، سۇ ساقلىغۇچقا يىغىلىدۇ (3-رەسىم). بۇ ئۇسۇلدا، بىر تونىنا قار بىلەن 4—2 تونىنا (ئىشلىتىلگەن گازلانغۇچى ماددىنىڭ تۈرى تەرىپىدىن بەلگىلىنىدۇ) گازلانغۇچى ماددىنى سۇ ساقلىغۇچقا يەتكۈزۈپ بەرگىلى بولىدۇ.



3-رەسىم

1. گېنېراتور، 2. گاز تۇربىنىسى، 3. سوۋۇتقۇچ، 4. سوۋۇتۇلغان سۇ، 5. سۇ ساقلاش قاچىسى، 6. ھورنىڭ يۇقىرى ئۆرلەش نەيچىسى، 7. سۇ يۇقلۇقنىڭ تۆۋەنلەپ چۈشۈش نەيچىسى، 8. گېنېراتور، 9. سۇ چىغىرىقى، 10. قىزىتىلغان سۇ، 11. ھورلاندۇرغۇچ.

قار (ياكى مۇز) يىغىلغانىدىن، تېخىمۇ پايدىلىنىش قىممىتىگە ئىگە بولىدۇ. شۇڭلاشقا، تۈزلەڭلىكتىكى قارنى يىغىپ پايدىلىنىشقىمۇ بولىدۇ. چوڭ دەريالاردا يۇقىرى ئېقىندىن ئېقىپ كېلىپ لەيلەپ يۈرگەن قار-مۇزلارنى يىغىپ زاپاس ساقلاپ ئىشلىتىش تېخىمۇ ئاسان. ئۇنىڭدىن باشقا، ئوت كۈچى ئېلېكتر ئىستانسىسى ۋە ئاتوم ئېنېرگىيىسى ئېلېكتر ئىستانسىسى دېڭىزغا كۆپ مىقداردا كېرەكسىز ئىسسىقلىقنى چىقىرىۋېتىدۇ. ئەگەر بۇ كېرەكسىز ئىسسىقلىق قار-مۇز بىلەن بىرگە ئۈنۈملۈك پايدىلىنىلسا، تېمپېراتۇرا پەرقىدىن پايدىلىنىپ توك ھاسىل قىلىش ۋە ئىسسىقلىق سىفون ھادىسىسىدىن پايدىلىنىپ توك ھاسىل قىلىش تەرەققىياتىنى ئۈنۈملۈك ھالدا ئىلگىرى سۈرگىلى بولىدۇ.

قاردىن پايدىلىنىپ ھاۋا تەڭشەش

ئامېرىكا ئالىملىرى بەش مىڭ تونىنا قارنى يازغىچە ساقلاپ، ئېگىز بىنالارنىڭ ھاۋاسىنى تەڭشەش ئۈچۈن ئىشلەتكەن. ياپونىيىمۇ خېلى بۇرۇنلا يەر ئاستى سوغۇق سۈيىدىن ئۆيلەردە ھاۋا تەڭشەشتە پايدىلانغان.

قارنى يەر ئاستى ئۆيىدە يازغىچە ساقلاپ، ئولتۇراق ئۆيلەرنىڭ ھاۋا تەڭشەش ئېنېرگىيە مەنبەسى قىلىشتىكى ئۇسۇل، قارنىڭ سوغۇقلۇق ئېنېرگىيىسىدىن بىۋاستە پايدىلىنىشتىن ئىبارەت بولۇپ، بۇ خىل ئۇسۇلنى يەنە بىر قەدەم ئىلگىرىلىگەن ھالدا تەتقىق قىلىشقا توغرا كېلىدۇ. ياپونىيە چاڭگاڭ تېخنىكا ئۇنىۋېرسىتېتىدىكى پروفېسسور مىلىن قاتارلىق كىشىلەر: ياز كۈنى ئېرىگەن قار سۈيىنى تۇرۇبا بىلەن ئاققۇزۇپ، ئېگىز بىنالارنىڭ ھاۋاسىنى تەڭشەشكە ئىشلىتىشتىن ئىبارەت مۇشۇنداق بىر خىل تەسەۋۋۇرنى ئوتتۇرىغا قويغان.

قاردىن پايدىلىنىپ ھاۋا تەڭشەشنى ھەقىقىي بىنادىلا قىلىشقا بولۇپ قالماستىن، ئادەتتىكى ئولتۇراق ئۆيلەردىمۇ قىلىشقا بولىدىكەن.

سوغۇقلۇق ئېنېرگىيىسىدىن پايدىلىنىشتا

كى مۇھىم ھالقا ئىسسىقلىق سىفون ھادىسىسىنى تەتقىق قىلىشتىن ئىبارەت. ئەگەر سوغۇق سۇنى تارتىشقا (ئاققۇزۇشقا) مۇمكىن بولسىلا، ئولتۇراق ئۆيلەرنىڭ ھاۋاسىنى تەڭشەش ئاسانلا رېئاللىققا ئايلىنىدۇ.

قاردىن پايدىلىنىپ دېڭىز سۈيىنى تاتلىق سۇغا ئايلاندۇرۇش

ياپونىيەنىڭ چاڭشەن ئۇنىۋېرسىتېتىدىكى تەتقىقاتچىلار دېڭىزنىڭ ئاستىنقى قەۋىتىدىن تۆۋەن گرادۇسلۇق سۇنى تارتىپ چىقىرىپ، دېڭىز - ئوكيان يۈزىدىكى سۇ پارلىرىنى سوۋۇتۇش ئۇسۇلى بىلەن تاتلىق سۇغا ئېرىشكەن. ئۇلار تۇرۇبىنىڭ بىر ئۇچىنى دېڭىز يۈزىگە، يەنە بىر ئۇچىنى ئېگىز تاغ ئۈستىگە ئورۇنلاشتۇرۇپ، قار ياكى سوغۇق سۇدىن پايدىلىنىپ دېڭىز سۈيى پارلىرىنى سوۋۇتۇپ سۇيۇقلاندۇرۇپ، قايتىدىن تاغ ئۈستىدىكى سۇ ئامبىرىغا قاچىلاشنى تەسەۋۋۇر قىلماقتا. ئەگەر تۇرۇبا ئىچىدىكى ھاۋا چىقىرىۋېتىلسە، سۇ يۈزى تۇرۇبا ئىچىدە يۇقىرىغا 10 مېتىر ئۆرلەپ، ناھايىتى ئاسان پارلىنىش ھالىتىنى پەيدا قىلىدۇ. بەزىدە، ھەتتا قېتىشىشنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ. ئىسسىقلىق سىفون ھادىسىسىدىن پايدىلىنىپ دېڭىز سۈيىنى تاتلىق سۇغا ئايلاندۇرۇش تەتقىقاتى داۋام قىلىنماقتا. مول دېڭىز سۈيى، تاغلاردىكى قار، سوغۇق سۇ ۋە سوغۇق ھاۋا بىرلەشتۈرۈلۈپ پايدىلىنىلسا، دېڭىز سۈيىنى بايلىق مەنبەسىگە ئايلاندۇرۇشتىن ئۈمىد زور.

قاردىن پايدىلىنىپ يېمەكلىكلەرنى ساقلاش

ياپونىيەنىڭ شىمالىدىكى مەلۇم بىر دېھقانچىلىق تەجرىبە مەيدانى قاردىن پايدىلىنىپ كۆكتات، ئاشلىق ساقلاشنى ئۇزۇن مۇددەتلىك تەتقىقات تېمىسى قىلغان. ئۇلار ئامبارنىڭ ئەتراپىنى قار بىلەن ئوراپ، ئۇنىڭ تېمپېراتۇرىسىنى 0°C ئەتراپىدا تىزگىنلەپ، كۆكتات ۋە ئاشلىقنى بىر نەچچە ئايغىچە ساقلىغىلى بولىدىغان قىلغان.

يۇقىرىدا بايان قىلىنغان قاردىن پايدىلىنىش ئۇسۇللىرى تېخى ئومۇملاشمىغان، كۆپىنچىسى تەجرىبە، تەسەۋۋۇر باسقۇچىدا بولۇپ، بۇنىڭدىن كېيىن يەنىمۇ تەتقىق قىلىشقا توغرا كېلىدۇ. بىراق كۈنلەرنىڭ بىرىدە بۇ تەتقىقاتلار نەتىجىگە ئېرىشكەن ھامان، قار كۆپ ياغىدىغان رايونلارنىڭ تەرەققىياتىنى تېخىمۇ تېزلىتىپ، ئۇ يەرلەرنىڭ تۇرمۇشىغا غايەت زور ئۆزگىرىشلەرنى ئېلىپ كېلىدۇ.

(بېشى 28 - بەتتە)

10. مۇھەببەت: پاكىز، تىنچ مۇھەببەت «يۈرەكنى تۇراقلاشتۇرغۇچى ئۈنۈملۈك دورا»دۇر. گۈل - گىيالار بىلەن قاپلانغان جايدا كىشىنىڭ كۆڭلى - كۆكسى ئېچىلىپ قالىدۇ.

11. كىلىمات: تېمپېراتۇرا ۋە نەملىك ئۆرلىگەندە، يۈرەكنىڭ خىزمىتىمۇ ئېغىرلىشىدۇ. شۇڭا، تېمپېراتۇرىنى تۆۋەنلىتىش كېرەك. ئۇنداق قىلمىغاندا، نورمال بەدەن تېمپېراتۇرىسىنى ساقلاش ئۈچۈن، يۈرەكنىڭ ئاز بولمىغان كۈچ سەرپ قىلىشىغا توغرا كېلىدۇ.

12. جىنسىي ئالاقە: كېسەل يۈرەككە نىسبەتەن ئېيتقاندا، جىنسىي ئالاقە بىر خىل غىدىقلاش رولىنى ئوينايدۇ. شۇڭا، يۈرەك كېسىلى بار كىشىلەر جىنسىي تۇرمۇشقا چەك قويۇشى زۆرۈر.

ئېزىز ئىبراھىم تەرجىمىسى

«UFO» ئۇچتى

«OFU» نامەلۇم ئۇچار جىسىمنىڭ ئىنگلىز يېزىقىدىكى قىسقارتىلغان نامى بولۇپ، كىشىلەر ئۇنى ئوبرازلىق قىلىپ، «ئۇچار تەخسە» دەپمۇ ئاتىشىدۇ. ئۇچار تەخسە بۈگۈنكى دۇنيادا يېشىلمىگەن سىرلارنىڭ بىرى. ئۇنىڭ مەۋجۇت ياكى مەۋجۇت ئەمەسلىكى مەسىلىسىدە كىشىلەر ئۇدا بەس - مۇنازىرە قىلىپ كەلمەكتە. بەزىلەر، ئۇ، باشقا پلانېتا ئادەملىرىنىڭ مۆجىزىسى، يەر شارىغا يېقىنلاپ ئۇچۇپ كەلگەن دېيىشسە؛ بەزىلەر، ئۇ ئۇچقاندا يالتىراق ئوت ئېقىمى قالدۇرۇپ، خىيالى تۇماندەك ئادەمنىڭ كۆزىدىن غايىپ بولىدۇ، دېيىشمەكتە. كۆپچىلىكنىڭ سۆزى ئوخشاش ئەمەس بولۇپ، تالاش - تارتىشمۇ توختىمىغىنى يوق.

بەس - مۇنازىرە ئەمەلىيەتكە يەتمەيدۇ. كىشىلەر دەل «OFU» ھەققىدە ھەدەپ بەس-مۇنازىرە قىلىشىۋاتقان پەيتتە، تۇنجى سۈنئىي ئۇچار تەخسە «OFU» ياپونىيەدە ئاسمانغا كۆتۈرۈلۈپ ئۇچتى. سۈنئىي ئۇچار تەخسىنىڭ بارلىققا كېلىشى كىشىلەرنى ھەيران قالدۇرۇپلا قالماستىن، ھازىرقى زامان ئۇچۇش قوراللىرى ئۈچۈنمۇ خىرىس بولۇپ قالىدۇ. بۈگۈنگىچە دۇنيادا تېخى سۈنئىي ئۇچار تەخسىگە ئوخشايدىغان ئۇنداق ئەركىن كۆتۈرۈلۈپ ۋە پەسلەپ ئۇچالايدىغان ئەپچىل ۋە چاققان، قالىغاچتەك يەڭگىل بىر خىل ئۇچۇش قورالى يوق.

ياپونىيە سۈنئىي ئۇچار تەخسىنى تەتقىق قىلىپ ياساشنى 1982 - يىلى باشلىغانىدى. شۇ يىلى 2 - ئايدا توكيودا بىر قېتىم زور ئوت ئاپىتى يۈز بېرىپ، يېڭى ياپونىيە مېھمانخانا بىناسىدا نۇرغۇن ئادەم ئوتتا كۆيۈپ ئۆلۈپ كەتكەنىدى. شۇنىڭ بىلەن بەزى كىشىلەر، ئەگەر ئۇچار تەخسىگە ئوخشاش ئەپچىل ئۇچۇش قورالى بولغان بولسا، ئوت ئىچىدىن نۇرغۇن ئادەملەرنى قۇتقۇزۇپ قېلىش مۇمكىن ئىدى، دېگەن تەسەۋۋۇرنى قىلىشتى. شۇنىڭدىن كېيىن، ياپونىيىنىڭ ھەر قايسى جايلىرىدا ئۇچار تەخسىنى تەتقىق قىلىپ ياساش قىزغىنلىقى بىردەك كۆتۈرۈلدى.

ئەڭ دەسلەپتە ناگويا ئۇنىۋېرسىتېتىنىڭ سانائەت ئىنستىتۇتى ئاۋىئاتسىيە فاكۇلتېتىنىڭ كونترول تېخنىكىسى تەتقىقات ئىشخانىسىنىڭ پروفېسسورى شەنپويىلاڭ ۋە ئۇنىڭ ياردەمچىسى دەنيۇچاڭپىڭ قاتارلىق كىشىلەر سۈنئىي ئۇچار تەخسىنى تەتقىق قىلىپ ياساش گۇرۇپپىسىنى تەشكىللەپ، 82 - يىلىدىن 85-يىلىغىچە تەجرىبىخانىدا سىناق قىلدى؛ ئۆتكەن يىلى 7 - ئاينىڭ باشلىرىدا دالىدا سىناق قىلىپ ئۇچۇرۇشنى باشلاپ، تىك كۆتۈرۈلۈش، پەسلەش ۋە بوشلۇقتا ئېسىلىپ (مۇئەللەق) تۇرۇش قاتارلىق قىيىن ھەرىكەتلەرنى تاماملىدى. شۇنداق قىلىپ، دۇنيادا تۇنجى ئۇچقۇچىسىز سۈنئىي ئۇچار تەخسىنى سىناق قىلىپ ئۇچۇرۇش ئاخىرى مۇۋەپپەقىيەت قازاندى.

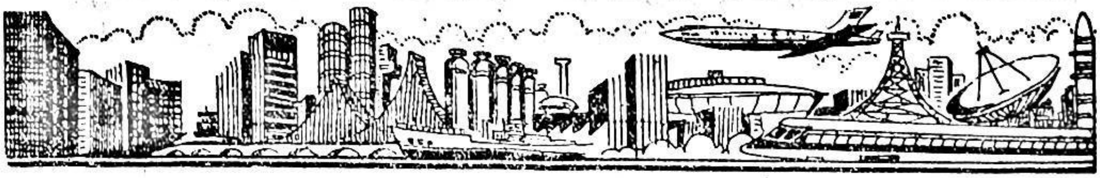
بۇ ئۇچار تەخسىنىڭ تۈزۈلۈشى نەپىس بولۇپ، دىئامېتىرى 88cm، ئېگىزلىكى 43cm بولغان تۆت دانە سىلىندىرنى تۇتاشتۇرۇپ قۇراشتۇرۇلغان. ئۇزۇنلۇق ۋە كەڭلىكى 2m × 1·8m كېلىدۇ. ھەربىر سىلىندىر ئىچىگە چاقپەلەك (قاناتلىق چاق) ئورۇنلاشتۇرۇلغان بولۇپ، بەش ئات كۈچىگە ئىگە موتور چاقپەلەكنى ئايلاندۇرۇپ ئۇچار تەخسىنى ئال-

غا ئىلگىرىلەش كۈچىگە ئىگە قىلىدۇ. ئۇچار تەخسە گەۋدىسىگە كۈچەيتمە سۇلياۋ ئىشلىتىلگەن، پۈتۈن ئۈسكۈنىنىڭ ئومۇمىي ئېغىرلىقى پەقەت 48 كىلوگراملا كېلىدۇ. ئۇچار تەخسىگە بىر دانە كىچىك تىپتىكى ئېلېكترونلۇق ھېسابلاش ماشىنىسى ئورنىتىلغان بولۇپ، ئۇ، ئۇچار تەخسىنىڭ ئۇچۇش ئېگىزلىكى، قاراش بولۇڭى، ئېغىش بولۇڭى قاتارلىق سانلىق مەلۇماتلارنى ئاپتوماتىك ئۆلچەپ چىقالايدۇ. ئەگەر ياخشى ئۇچۇش ھالىتىنى ساقلاش ئۈچۈن، ھېسابلاش ماشىنىسى ھەرقايسى قىسىمدىكى چاقپېلەككە ئۆز ۋاقتىدا كۆرسەتمە بېرىش بىلەن بىر ۋاقىتتا، ئۇچۇش ھالىتىنى تەڭشەپ تۇرىدۇ. ئۇنىڭدىن باشقا، يەنە سېنزور، گىروسكوپ ۋە ئاكسېلېرومېتىر (تېزلىنىشنى ئۆلچەش ئەسۋابى) ئورۇنلاشتۇرۇلغان بولۇپ، ئۇچار تەخسىنىڭ يۇقىرىغا كۆتۈرۈلۈش، تۆۋەنگە پەسلەش، ئالغا ئىلگىرىلەش، كەينىگە قايتىش ۋە سۈرئىتى قاتارلىقلار ئاپتوماتىك كونترول قىلىنىدۇ. تۆت دانە سىلىندىر ئارىسىدا كەلگۈسىدە ئادەم چۈشۈپ ئولتۇرۇش ئۈچۈن بوش ئورۇن قالدۇرۇلغان.

ھازىر بۇ ئۇچار تەخسىنى سىناپ ئۇچۇرۇش مۇۋەپپەقىيەت قازانغان بولسىمۇ، ئەمما ئۇنىڭغا يولۇچىلارنى چىقىرىپ ئۇچۇرۇشقا خېلى بىر مەزگىل ۋاقىت كېتىدۇ. ھادىسىنىڭ ئالدىنى ئېلىش ئۈچۈن يەنە بىخەتەرلىك بەلباغلىرىنى بېكىتىش لازىم. يەنە كۈچلۈك بورانلىق ھاۋاغا يولۇققاندا، ئۇچۇشى تۇراقلىق بولۇش مەسىلىسىنىمۇ ھەل قىلىشقا توغرا كېلىدۇ. مۇشۇ مەسىلىلەر ھەل بولغاندىن كېيىن، ئاندىن ئۇ ئەمەلىي ئىشلىتىش باسقۇچىغا كىرىدۇ.

ياپونىيىنىڭ ئىككىنچى ئۇچار تەخسىنى ۋۇتىلىڭ داۋجۇن دېگەن كىشى تەتقىق قىلىپ ياساپ مۇۋەپپەقىيەت قازانغان. ئۇ ياسىغان ئۇچار تەخسىگە «UFO—X» دەپ نام بېرىلگەن. بۇ ئۇچار تەخسە ناگويا ئۇنىۋېرسىتېتى تەتقىق قىلىپ ياسىغان ئۇچار تەخسىگە ئوخشاشمايدۇ. ئۇ پەقەت بىرلا سىلىندىرلىق بولۇپ، سىلىندىر ئىچىدە چاقپېلەك بار، ئۈستىگە بىر دانە كۈنلۈكسىمان قانات بېكىتىلگەن. كۈنلۈكسىمان قانات ۋە چاقپېلەكتىن ئايرىم-ئايرىم ھالدا لەيلىتىش كۈچى بىلەن ئىتتىرىش كۈچى پەيدا بولىدۇ. ئۇچار تەخسىگە دىئامېتىرى 55cm لىق ئىككى دانە موتور ۋە دىئامېتىرى 25cm لىق بىر دانە موتور ئورنىتىلغان. موتوردىن باشقا، قالغان قىسىملارنىڭ زاپچاسلىرىنى ۋۇتىلىڭ ئەپەندى قولىدا ياساپ چىققان. ھازىر بۇ ئۇچار تەخسىنىڭ ئۇچۇش ۋە يەرگە سىلىق چۈشۈش ھەمدە بوشلۇقتا ئېسىلىپ تۇرۇش قاتارلىق سىناق تۈرلىرىنىڭ ھەممىسى مۇۋەپپەقىيەتلىك بولغان. ئۇچار تەخسىنىڭ مودېلىنى سىناپ ئۇچۇرۇش مۇۋەپپەقىيەتلىك بولغان ئىكەن، دېمەك ئۇچار تەخسىنىڭ ئەمەلىي ئىشلىتىلىش كۈنىمۇ يېقىنلاپ قالدى دېگەن گەپ.

ياپونىيىنىڭ سۈنئىي ئۇچار تەخسىنى تەتقىق قىلىشتىكى مۇھىم مەقسىتى، ئوت ئاپىتى بولغان يەردىن ئادەم قۇتقۇزۇش ئۈچۈنلا بولماي، يەنە ئۇچار تەخسىنى شەھەردىكى قاتناش قوراللىرىنىڭ ئورنىغا دەسسىتىپ، شەھەرنىڭ قاتناش توسىلىپ قېلىش ئەھۋالىنى ياخشىلاشتىن ئىبارەت. «باشقا پلانېتادىن كەلگەن مېھماننىڭ قاتناش قورالى»، يەرشارىدىكى ئادەملەرنىڭ قاتناش قورالىغا ئايلانغۇسى.



سۇلياۋ دىۋىگاتېل

كىشىلەر بۇرۇن سۇلياۋنى ئاجىز، ئوڭاي كاردىن چىقىدىغان، تەننەرقى ئەرزان بىر خىل ماتېرىيال دەپ قاراپ كەلگەنىدى. لېكىن پەن-تېخنىكا ئۈزلۈكسىز تەرەققىي قىلىۋاتقان بۈگۈنكى كۈندە، سۇلياۋ ئاپتوموبىل دىۋىگاتېللىرىنى ياساش ئۈچۈن ئىشلىتىلمەكتە.

ئامېرىكىدا يېڭى جېرسىي شتاتىدىكى بىر شىركەتنىڭ ئىنژېنېرلىرى بېسىم چۈشىدىغان بۆلەكچىلىرىدىن باشقا قىسىملىرىنىڭ ھەممىسىگە سۇلياۋ ئىشلىتىلگەن تۇنجى دىۋىگاتېلنى ياساپ چىقتى. نېمە ئۈچۈن سۇلياۋ ئىشلىتىلىدۇ؟ بۇنىڭدىكى مەقسەت، ئېغىرلىقنى يېنىكلىتىش ئۈچۈندۇر. بىرەر بۆلەكچىنىڭ ئېغىرلىقى قانچىكى يېنىك بولسا، باشقا قىسىملارغا چۈشىدىغان بېسىممۇ شۇنچە يېنىك بولىدۇ، مۇنداقچە ئېيتقاندا، بۇ، باشقا بۆلەكچىلەرنىڭ ئېغىرلىقىنى يېنىكلىتىش ئارقىلىق پۈتۈن دىۋىگاتېلنىڭ ئېغىرلىقىنى يېنىكلىتىشكە بولىدۇ، دېگەنلىكتۇر. بۇ سۇلياۋ دىۋىگاتېل 1984-يىللى ياۋروپادىكى مۇسابىقە ئاپتوموبىللىغا ئورنىتىلىپ ئىشلىتىلگەن. ئۇنىڭ ئېغىرلىقى پۈتۈنلەي مېتالدىن ياسالغان دىۋىگاتېلنىڭ ئېغىرلىقىنىڭ ئاران يېرىمىچىلىك كېلىدىكەن.

بۇ شىركەتنىڭ قانداق سۇلياۋ ئىشلەتكەنلىكى نامەلۇم بولسىمۇ، ئەمما ھازىر بۇ تەلەپنى قاندۇرالايدىغان بىر قانچە خىل سۇلياۋلار بار. ئاموك شىركىتىنىڭ «Torlon» ناملىق سۇلياۋى 2100 kg/cm² قىچە بولغان بېسىمغا بەرداشلىق بېرەلەيدىكەن. ئۇزاق مۇددەت ئىشلەش تېمپېراتۇرىسى 260°C قىچە يېتىدىكەن. ئەنگلىيە پادىشاھلىق خىمىيە شىركىتىنىڭ «PEEK» سۇلياۋى بىر قانچە ھەپتىگىچە 316°C قا، بىر قانچە يىلغىچە 221°C قا بەرداشلىق بېرەلەيدىكەن. شىس ئايروپىلان شىركىتى «Thermib» دەپ ئاتىلىدىغان سۇلياۋنىڭ 316°C تا ئۇزاق مۇددەت ئىشلەتكىلى، قىسقا مۇددەت ئىچىدە ئۇنىڭدىنمۇ يۇقىرى تېمپېراتۇرىغا بەرداشلىق بېرەلەيدىغانلىقىنى ئېيتىشماقتا.

ھازىرغىچە بۇ خىل ماتېرىيالنى كەڭ كۆلەمدە قوللىنىشتىكى بىردىنبىر توسالغۇ، ئۇنىڭ تەننەرقىنىڭ يۇقىرى بولۇۋاتقانلىقىدا. مەسىلەن، PEEK ناملىق سۇلياۋنىڭ بىر كىلوگرامى 62 ئامېرىكا دوللىرى بولۇپ، پولاتنىڭ بولسا پەقەت 0.55 ئامېرىكا دوللىرى. بۇ خىل ئەھۋال ئاستىدا، بۇنداق ئالاھىدە سۇلياۋلارنىڭ تەننەرقى يەنىمۇ تۆۋەنلىگەن ھالەتتىمۇ، پەقەت بەزى ئالاھىدە ئېھتىياج ئۈچۈنلا ئىشلەتكىلى بولىدۇ. ئادەتتىكى كىچىك ئاپتوموبىللارغا سۇلياۋ دىۋىگاتېللارنى ئورنىتىش ھازىرچە تېخى ئەتىگەن. ئۇنىڭدىن باشقا، ئىچىدىن يانىدىغان دىۋىگاتېللارغا قانداقلا بولمىسۇن ئاز-تولا مېتال ئىشلىتىلىشى مۇمكىن. بۇ سۇلياۋ دىۋىگاتېللارنىڭ ئەگرى ئوقى، مۇشتۇمچاق ئوقى ۋە يېنىش كامېرلىرى مېتالدىن ياسالغان.

ھازىر، ئاپتوموبىل ياساش سودىگەرلىرى نىسبەتەن ئاددىي بولغان سۇلياۋنى ئىشلىتىپ، ئاپتوموبىل گەۋدىسىنى سىناق قىلىپ ياسىماقتا. سۇلياۋدىن ياسالغان ئاپتوموبىل گەۋدىسى يېقىلغۇنىڭ ئۈنۈمىنى ئۆستۈرۈپلا قالماي، بەلكى سوقۇلۇپ كەتسە ماكچىيىپ كەتمەيدۇ، چىرىتىشكە قارشى ئىقتىدارىمۇ ناھايىتى ياخشى.

ئابدىرېھىم ئاروپ تەرجىمىسى

تەرەققىيات ۋە يۈزلىنىش

ئانئورگانىك خېمىيىنىڭ يېڭى تەرەققىياتى — ئورگانىك مېتال خېمىيىسى

ئابلىز ئابدۇلھەق

خېمىيە مەخسۇس بىر پەن بولۇپ شەكىللەنگەندىن كېيىنلا، دۇنيادىكى تۈرلۈك - تۈمەن خىل ماددىلارنىڭ تەركىبى، تۈزۈلۈشى، خۇسۇسىيىتى ۋە ئۆزگىرىش جەريانلىرىنى تەتقىق قىلىش جەريانىدا ئۆز ئىچىدىن ئورگانىك خېمىيە، ئانئورگانىك خېمىيە، ئانالىز خېمىيە، فىزىكا خېمىيە، تۈزۈلۈش خېمىيىسى ۋە سانائەت خېمىيىسى دېگەندەك بىر قانچە تارماقلارغا بۆلۈنۈپ كەتتى.

ئانئورگانىك خېمىيە خېمىيىنىڭ ئەنە شۇ تارماقلىرىنىڭ بىرى بولۇپ، ئۇ، مۇتلەق كۆپ ساندىكى كاربون بىرىكمىلىرىدىن باشقا، دۇنيادا بۈگۈنگىچە مەلۇم بولغان ۋە كەشىپ قىلىنغان 109 خىل ئېلېمېنت (1982 - يىلى 109 - ئېلېمېنت، 1984 - يىلى 3 - ئايدا 108- ئېلېمېنت كەشىپ قىلىندى) نىڭ خېمىيىۋى خۇسۇسىيەتلىرىنى ئۆزىنىڭ تەتقىق قىلىش ئوبيېكتى قىلدى. ئورگانىك خېمىيە بولسا، كاربوننىڭ ھىدروگېنلىق بىرىكمىلىرىنى ۋە ئۇلارنىڭ ئۆزگىرىشىدىن ھاسىل بولغان ماددىلارنى ئۆزىنىڭ تەتقىقات ئوبيېكتى قىلدى ۋەھاكازا. ئانئورگانىك خېمىيە بىلەن ئورگانىك خېمىيە تامۇشۇ ئەسىرنىڭ باشلىرىغا كەلگىچە بىر - بىرىگە ئاساسەن دېگۈدەك بېقىنماي، يەككە - يەككە ئىش قىلىپ كەلگەنىدى. گەرچە 1827 - يىلىلا تۇنجى ئورگانىك مېتال بىرىكمىلىرى سىنتېز قىلىنغان بولسىمۇ، ئۇ دەۋرلەردە بۇ خىل يېڭى ماددا تېخى كىشىلەرنىڭ دىققىتىنى ئۆزىگە جەلپ قىلىپ كېتەلمىگەن، 1900 - يىلى سىنتېز قىلىنغان ئورگانىك ماگنىي بىرىكمىسى خېمىيە ساھەسىدە بىر مەزگىل دولقۇن پەيدا قىلغان بولسىمۇ، مۇشۇ ئەسىرنىڭ 50 - يىللىرىغا كەلگىچە ئورگانىك مېتال بىرىكمىلىرى ئۈستىدىكى تەتقىقاتلار جانلىنىپ كېتەلمىگەن ئىدى. 1951 - يىلى قىستۇرۇلما تىپتىكى تۆمۈرنىڭ پېنتاللىق كومپلېكس بىرىكمىسى سىنتېز قىلىنىشى بىلەن تەڭ، ئورگانىك مېتال بىرىكمىلىرىنى ئومۇميۈزلۈك تەتقىق قىلىش ئىشى جانلىنىپ كەتتى.

ئورگانىك مېتال خېمىيىسى ئورگانىك رادىكال (ياكى تۇراقلىق ئورگانىك بىرىكمە) تەركىبىدىكى كاربون ئاتومىنىڭ مېتال بىلەن بىۋاسىتە باغلىنىشىدىن ھاسىل بولغان بىرىكمىلەرنى تەتقىق قىلىدۇ. ئورگانىك كاربون ئاتومىنىڭ مېتال ئاتومى بىلەن بىۋاسىتە خېمىيىۋى باغ ھاسىل قىلالايدىغانلىقى كىشىلەرنىڭ دىققىتىنى قوزغىغاندىن كېيىن، 50 - يىللاردىن باشلاپ مەخسۇس گۇرۇپپىلار تەشكىل قىلىنىپ بۇ ساھەدىكى تەتقىقات بىلەن پائال شۇغۇللىنىش ۋەزىيىتى شەكىللەندى. شۇنىڭدىن ئېتىبارەن، خېمىكلار بۇ خىل ماددىلارغا ئورگانىك مېتال بىرىكمىلىرى دەپ نام بەردى. بۈگۈنكى كۈندە، بىر قىسىم ئورگانىك خېمىيە ئالىملىرى مېتاللارنىڭ ئورگانىك كاربون بىلەن بىۋاسىتە باغلىنىپ ھاسىل قىلغان

بىرىكمىلەرنى تەتقىق قىلىش ئىشىنى ئورگانىك خىمىيە ساھەسىگە مەنسۇپ دېسە، يەنە بىر قىسىم ئانئورگانىك خىمىيە ئالىملىرى بۇ خىل بىرىكمىلەرنىڭ تەتقىقاتى ئانئورگانىك خىمىيە ساھەسىدىكى تەتقىقاتقا مەنسۇپ دەپ قاراپ، بۇ خىل بىرىكمىلەر تەتقىقاتىنى مېتال ئورگانىك بىرىكمىلەر خىمىيىسى دەپ ئاتاشتى. نەتىجىدە ئورگانىك خىمىيە دەرسلىكلىرىدىمۇ ھەم ئانئورگانىك خىمىيە دەرسلىكلىرىدىمۇ مەخسۇس باپلار ئاجرىتىلىپ، بۇ ھەقتە چۈشەنچىلەر بېرىلىشكە باشلىدى. ھەتتا بىر قىسىم بىئو خىمىيە ئالىملىرىمۇ چەتتە قالماي، ئورگانىك مېتال تەتقىقاتىنى بىئو خىمىيە دائىرىسىدە تەتقىق قىلىشقا كىرىشىپ كەتتى.

ھازىر ئالىملار ئورگانىك مېتال بىرىكمىلىرىنى كومپلېكس بىرىكمە مەركىزىي ئاتومى نۇقتىسىدا تۇرۇپ تەتقىق قىلىش (ئانئورگانىك خىمىيىدە)، كوئوردىنات تەنسى نۇقتىسىدا تۇرۇپ تەتقىق قىلىش (ئورگانىك خىمىيىدە) ۋە ئېنزىملار نۇقتىسىدا تۇرۇپ تەتقىق قىلىش (بىئوخىمىيىدە) قاتارلىق كۆپ تەرەپلىمە تەتقىقاتىنى بەس - بەستە قانات يايدۇرماقتا. مەيلى قايسى نۇقتىدا تۇرۇپ تەتقىق قىلىنمىسۇن، شەك - شۈبھىسىزكى، ئورگانىك مېتال خىمىيىسى تەتقىقاتى كەلگۈسىدە تەسەۋۋۇر قىلغۇسىز زور نەتىجىلەرگە ئېرىشىدۇ، خالاس.

ئورگانىك مېتال خىمىيىسى ئەنە شۇنداق قىزغىن تەتقىقات تېمىلىرىدىنىڭ بىرى ئىكەن، ئۇنداقتا، بۇ يېڭى پەن تارمىقى زادى نېمىنى تەتقىق قىلىدۇ؟ ئورگانىك مېتال بىرىكمىلىرىنىڭ زادى نېمە رولى بار؟

ئالدىنقى مەسىلىنىڭ جاۋابىنى يۇقىرىدا سۆزلەپ ئۆتتۇق. ئەمدى كېيىنكى مەسىلىگە كەلسەك، ئورگانىك مېتال بىرىكمىلىرى ئۆزگىچە خىمىيىۋى باغ ئارقىلىق بىرىكىپ ھاسىل بولغان بىرىكمىلەر بولغاچقا، ئۇلار نۇرغۇنلىغان ئۆزگىچە خۇسۇسىيەتلەرگە ئىگە. كوئوردىنات خىمىيىسى نۇقتىسىدىن قارىغىنىمىزدا، بۇ خىل يېڭى بىرىكمىلەر مېتالنى مەركىزىي ئاتوم، ئورگانىك تەنلەرنى كوئوردىنات تەنسى قىلىپ تۇرۇپ، مېتال ئاتومى بىلەن كاربون ئاتومىنىڭ بىۋاستە باغلىنىشىدىن ھاسىل بولغان بىرىكمىلەردۇر. بىر قەدەر پاسسىپ بولغان ئورگانىك مولېكۇلىلار (ياكى رادىكاللار) مېتالغا كوئوردىنات تەنە بولۇپ كىرىپ، بۇرۇنقى ھالىتىدىن زور دەرىجىدە ئاكتىپلانغان ھالەتكە كېلىدۇ. نەتىجىدە ئانچە مۇرەككەپ شارائىت تەلەپ قىلمايلا، مولېكۇلىدىكى قايتىدىن زەرەتلىنىشنى بارلىققا كەلتۈرەلەيدۇ. بۇ نۇقتىدىن ئالغاندا، ئورگانىك مېتال بىرىكمىلىرىنى كاتالىزاتور قىلىش مۇمكىن. ئەمەلىيەت شۇنى ئىسپاتلىدىكى، ئورگانىك مېتال بىرىكمىلەر تەتقىقاتى ئەلا سۈپەتلىك يېڭى - يېڭى كاتالىزاتورلارنى بارلىققا كەلتۈرۈپ، خىمىيە سانائىتىنىڭ ئىش تەرتىپلىرى ۋە شارائىتلىرىنى زور دەرىجىدە ئاددىيلاشتۇرۇۋەتتى ۋە ئاسانلاشتۇرۇۋەتتى. نەتىجىدە خىمىيە سانائىتى مەھسۇلاتلىرى تەننەرقىنىڭ كۈندىن - كۈنگە تۆۋەنلەش ئىمكانىيىتىنى يارىتىپ بەردى.

ئورگانىك مېتال بىرىكمىلىرىنىڭ تۈزۈلۈش ئالاھىدىلىكىگە ئاساسەن، كىشىلەر تەبىئىي ئانئورگانىك ماددىلاردىن ئورگانىك ماددىلارنى سىنتېز قىلىشنىڭ ئاسان يولىنى تېپىپ چىقتى. مەسىلەن، مېتال كاربونىللىق بىرىكمىلەر كاربون چالا ئوكسىدىنى ئورگانىك ماددىغا ئايلاندۇرغۇچى بىرىكمىلەر بولۇپ، ئۇلارنىڭ تۈزۈلۈشى ئورگانىك مېتال بىرىكمىلىرىگە تامامەن ئوخشايدۇ.

ئورگانىك مېتال بىرىكمىلىرى ئورگانىك تەنلەرنىڭ رېئاكسىيىسىنى ئىلگىرى سۈرۈپلا قالماي، بەلكى ئىنتايىن قىيىن شارائىتتا يۈرۈشىدىغان بەزى ئانئورگانىك رېئاكسىيىلەرنىڭ ئىشقا ئېشىشىنىمۇ ئاسانلاشتۇرۇش ئىمكانىيىتىنى ياراتتى.

(ئاخىرى 12 - بەتتە)

ئالىملار ھەققىدە

ئالىملار ئائىلىسى — بېككېرېل جەمەتى

ئىلىم - پەن تارىخىدا بىر جەمەتتىكى ئىككى كىشىنىڭ ئوخشاشلا ئالىم بولغانلىرى ئاز ئەمەس. ئەمما، بىر جەمەتتىكى تۆت ئەۋلاد كىشىنىڭ ئوخشاشلا ئالىم بولۇشى ئېھتىمال ناھايىتى ئاز ئۇچرىسا كېرەك.

بېككېرېل جەمەتى تىلغا ئېلىنسىلا، كىشىلەر «بېككېرېل نۇرى» نى ئەسلىشىدۇ. چۈنكى بۇ نۇرنى بېككېرېل جەمەتىنىڭ 3 - ئەۋلادى ھېنرى بېككېرېل بايقىغان. «بېككېرېل نۇرى» كەشىپ قىلىنغانلىقى ئۈچۈنلا، بۈگۈنكى رادىئوئاكتىپلىق خىمىيىسى بارلىققا كەلگەن ھەمدە بۇ كەشپىيات كىشىلەرنى ئاتوم يادروسىنىڭ ئىچكى قىسمىدىكى كېرەكلىك بولغان ئېنېرگىيىنى ئىزدەشكە يېتەكلىگەن.

بەزىلەر، رادىئوئاكتىپلىقنىڭ بايقىلىشى ھېنرى بېككېرېلنىڭ «تەقدىرى تەرىپىدىن بەلگىلەنگەن» دېيىشىدۇ. توغرا، ئۇنىڭ جەمەتى فوسفور نۇرى ۋە يالتىراق نۇرغا قىزىققىدىغان ئەنئەنىگە ئىگە ئىدى. ئۇنىڭ بوۋىسى ئېنتۇان سېزىل بېككېرېل، ئاتىسى ئېدموند بېككېرېل ۋە ئوغلى ژان بېككېرېللارنىڭ ھەممىسى فىزىكا ئالىمى بولغانلىقى ئۈچۈن، 1828 - يىلىدىن 1908 - يىلىغىچە بولغان 80 يىل ئىچىدە، ئۇلارنىڭ بىرسى، بەزىدە ھەتتا ئىككىسى فرانسىيە پەنلەر ئاكادېمىيىسىدە ئاكادېمىك بولۇپ ئىشلىگەن.

ھېنرىنىڭ بوۋىسى ئېنتۇان سېزىل بېككېرېل (1788 — 1878) ناپولېئون دەۋرىدە تۇغۇلغان بولۇپ، بىرىنچى تۈركۈمدىكى پارىژ ئۇنىۋېرسال تېخنىكا پەنلەر ئۇنىۋېرسىتېتىنى پۈتتۈرگەن ئەمەلدارلارنىڭ بىرسىدۇر. پارىژدىكى ئۇنىۋېرسال تېخنىكا پەنلەر ئۇنىۋېرسىتېتى فرانسىيىدىكى مەخسۇس پەن - تېخنىكا ۋە ھەربىي ئىشلار ئۈچۈن ئىختىساسلىق كىشىلەرنى تەربىيىلەيدىغان مەكتەپ بولۇپ، نۇرغۇن ئاتاقلىق ئالىملار، مەسىلەن، ئامپېر، پوسسون، فورىيېر قاتارلىقلار مۇشۇ ئۇنىۋېرسىتېتتا خىزمەت قىلغان. ئېنتۇان سېزىل بېككېرېل ھەربىي سەپكە قاتناشقان. 1815 - يىلى ھەربىي سەپتىن چېكىنىپ دىققىتىنى فىزىكا ئىلمىگە مەركەزلەشتۈرگەن. ئۇزۇن ئۆتمەيلا، ئۇ پارىژدىكى تەبىئەت مۇزېيىدا فىزىكا ئالىمى بولغان ۋە بۇ مۇزېينىڭ باشلىقى بولغان. ئۇ 529 پارچە ئىلمىي ماقالا ۋە ئاللىتە پارچە دەرسلىك كىتاب يازغان، ئۇ فوسفور نۇرى تەتقىقاتىدا نۇرغۇن كۈچ چىقىرىپ، يازغان كىتابلىرىدا فوسفور نۇرىنى تەپسىلى شەرھلىگەن. شۇنىڭ بىلەن بىرگە، ئۇ يەنە ئېلېكتر ۋە ئېلېكتر خىمىيىسىنى تەتقىق قىلىپ نام چىقارغان.

ھېنرىنىڭ ئاتىسى ئېدموند بېككېرېل (1820-1891) پارىژدىكى ئۇنىۋېرسال تېخنىكا پەنلەر ئۇنىۋېرسىتېتىغا قوبۇل قىلىنىپ، مۇزېيدا ئاتىسىنىڭ ياردەمچىسى بولۇپ ئىشلىگەن، كېيىن شۇ يەردە پروفېسسور بولغان. مۇزېيدىكى پروفېسسورلۇق ئۇنۋانى ھېنرىنىڭ بوۋىسىدىن تارتىپ، ئۇنىڭ ئوغلى ژان. بېككېرېل (1878—1953) غىچە داۋاملىشىپ كەلگەنىدى. خۇددى ژان ئۆز ماقالىسىدا يازغاندەك، بېككېرېلنىڭ تۆت ئەۋلادى ئۆسۈملۈك باغچىسىدىكى «ئوخشاش بىر كورپۇس ئۆيىدە، ئوخشاش بىر باغچىدا، ئوخشاش بىر تەجرىبىخانىدا» تۇرمۇش كەچۈرگەن. ئېدموند بېككېرېل يورۇقلۇقنىڭ خىمىيىلىك رولىنى تەتقىق قىلىپ، بىرىنچى بولۇپ قۇياش ئىسپېكتىرىنىڭ سۈرىتىنى تارتقان

پېشكەللىكتىن ياخشى نەتىجىگە ئېرىشىش

بېككېرېل فرانسىيىلىك مىنېرالشۇناس ئىدى. 1896 - يىلى، ئۇ مەلۇم بىر خىل ماددا ھاسىل قىلغان يالتىراق نۇرنى چۈشۈرۈش ئارقىلىق قانداق نەتىجە چىقىدىغانلىقىنى سىناق قىلىش ئۈچۈن، فوتونېگاتىپنى قېلىن قارا قەغەزگە ئوراپ، قەغەزنىڭ سىرتىغا كالىي فوسفات قوش ئوكسىگېنلىق ئۇراننى يالىتىپ، ئاندىن بۇنى كۈن نۇرىدا قۇرۇتۇش ئۈچۈن تەييارلاپ قويىدۇ. چۈنكى يالتىراق نۇر ھاسىل قىلىدىغان ماددا ئالدى بىلەن چوقۇم يەنە بىر «يېتەرلىك» يورۇقلۇق مەنبەسى بولغاندىلا ئاندىن قاراڭغۇدىمۇ يورۇقلۇق چىقىرالايدۇ. قىزىقاندەك، دەل شۇ چاغدا ئاسماننى بۇلۇت قاپلاپ، كۈن كۆرۈنمەي قالىدۇ. شۇنىڭ بىلەن بېككېرېلنىڭ غەزىپى ئۆرلەپ، قەغەزگە ئورالغان فوتونېگاتىپنى تارتمىسىغا سېلىپ قويۇپ، پېشىنى قېقىپ چىقىپ كېتىدۇ. بىر نەچچە كۈندىن كېيىن، بېككېرېل نېگاتىپنىڭ سۈرىتىنى روشەنلەشتۈرۈش ئۈچۈن، تارتمىسىنى ئېچىپ قاراپ، ھاڭ - تاڭ بولۇپ تۇرۇپلا قالىدۇ: نېگاتىپ پۈتۈنلەي قارىغا ئۆزگىرىپ كەتكەن ئىدى. كۈن نۇرىمۇ ياكى يالتىراق نۇرمۇ بولمىغان ئەھۋال ئاستىدا، نېگاتىپ نېمە ئۈچۈن پۈتۈنلەي قارىغا ئۆزگىرىپ كېتىدۇ؟ بۇ، x نۇرىنى (رېنتگېن نۇرىنى) بايقىغان رېنتگېننىڭ كەشپىياتى بىلەن تامامەن ئوخشىشىپ كېتىدۇ. بۇنىڭدا جەزمەن باشقا بىر نۇر بولۇشى مۇمكىن. بېككېرېل نۇرغۇنلىغان ماددىلار ئۈستىدە يەنە بىر قېتىم ئىلگىرىلىگەن ھالدا تەجرىبە ئېلىپ بېرىپ، ئاخىرى نېگاتىپنى قارىغا ئۆزگەرتەلەيدىغان بارلىق ماددىلارنىڭ تەركىبىدە ئۇراننىڭ بارلىقىنى ئېنىقلايدۇ. نەتىجىدە ئۇران ئېلېمېنتىنىڭ كۈچلۈك بىر خىل رادىئاتسىيە ھاسىل قىلىدىغانلىقىنى ۋە ئۇراننىڭ «رادىئوئاكتىپلىق خۇسۇسىيەت» كە ئىگە ئىكەنلىكىنى دەلىللەيدۇ. كېيىن بېككېرېل يەنىمۇ ئىلگىرىلىگەن ھالدا ئۇران رۇدىسىنىڭ رادىئوئاكتىپلىق خۇسۇسىيىتى ساپ ئۇراننىڭكىگە قارىغاندا ناھايىتى كۈچلۈك ئىكەنلىكىنى تەجرىبىلەر ئارقىلىق ئىسپاتلايدۇ. بۇ كەشپىيات بېككېرېلنىڭ ياردەمچىسى مارىيا كيۇرىنى ناھايىتى قىزىقتۇرىدۇ. شۇنىڭ بىلەن ئىككىسى ئىككى يىللىق جاپا - مۇشەققەتلىك تەجرىبە ئارقىلىق ئۇران رۇدىلىرى ئارىسىدىن رادىئوئاكتىپلىق خۇسۇسىيەتكە ئىگە يېڭى ماددا «پولونىي» نى ئايرىۋالىدۇ. شۇ يىلى 12 - ئايدا يەنە «رادىي» نىمۇ ئايرىۋالىدۇ. رادىينىڭ رادىئوئاكتىپلىق خۇسۇسىيىتى ئۇراننىڭكىدىن نەچچە ئونمىڭ ھەسسە كۈچلۈك. بۇ تۆھپىسى ئۈچۈن، 1903 - يىلى بېككېرېل بىلەن مارىيا كيۇرى ئىككىسى نوبېل مۇكاپاتىغا ئېرىشىدۇ.

كىشىدۇر. شۇنداقلا يالتىراق نۇر مۇتەخەسسىسىدۇر. ئۇ ئالاھىدە چۈشەنگەن ماددا ئۇراندىن ئىبارەت. ئۇ بىر دانە فىلۇئورومېتىر لايىھەلەپ، ئوخشاش بولمىغان يورۇقلۇقنىڭ تەسىرى ئاستىدا يالتىراق نۇرنىڭ كۈچلۈكلۈكىنى ۋە ئۆمرىنى ئۆلچىگەن.

1895 - يىلى ھېنرى بېككېرېل (1908 — 1852) تەبىئەت مۇزېيىدا بوۋىسىنىڭ پروفېسسورلۇق ئورنىغا ۋارىسلىق قىلىپ، ئۇنىۋېرسال تېخنىكا پەنلەر ئۇنىۋېرسىتېتىنىڭ پروفېسسورلۇق ۋەزىپىسىنى ئۆز ئۈستىگە ئالغان. ئۇ فوسفور نۇرى ۋە يالتىراق نۇرغا مۇناسىۋەتلىك بولغان نۇرغۇن ئىلمىي ماقالىلارنى ئېلان قىلغان. 1896 - يىلى 3 - ئايدا ئۇ، ئۇراننىڭ بىرىكمىلىرىدىن ئۇراننىڭ رادىئوئاكتىپلىق خۇسۇسىيىتىنى بايقىغانلىقى ئۈچۈن دۇنياغا داڭقى چىققان. شۇنىڭدىن باشلاپ، ئىنسانلارنىڭ ماددىلارنىڭ رادىئوئاكتىپلىق خۇسۇسىيىتى ھەققىدىكى تەتقىقاتى باشلانغان. 1903 - يىلى، ھېنرى بېككېرېل ۋە مارىيا كيۇرى ئايرىم - ئايرىم ھالدا نوبېل مۇكاپاتىغا ئىگە بولغان. لېكىن ئۇنىڭ تەتقىقاتى ئۇران تۇزلىرى بىلەنلا چەكلىنىپ قالغانلىقى ۋە رادىئوئاكتىپلىق ھادىسىنىڭ ئومۇمىيلىقىنى قوشۇپ تەتقىق قىلمىغانلىقى ئۈچۈن، ئىلىم - پەن تارىخىدىكى بىر قېتىملىق چوڭ سەكرەشنى ئەمەلگە ئاشۇرغان كىشى بېككېرېل بولماستىن، بەلكى مارىيا كيۇرى خانىمدۇر.

تۈرمۇشتىكى يۈرەككە تەسىر كۆرسىتىدىغان ئامىللار

1. تاماكا چېكىش: نىكوتىن قان بېسىمىنى ئۆرلىتىپ، يۈرەكنىڭ يۈكىنى ئېغىرلاشتۇرىدۇ. ئاشقازان، نېرۋا ۋە سىمپاتىك نېرۋىنى غىدىقلايدۇ. نەتىجىدە، يۈرەكنىڭ ئىقتىدارى قالايمىقانلىشىدۇ، يۈرەك مۇسكۇللىرىدا ئوكسىگېننىڭ يېتىشمەسلىكى پەيدا بولۇپ، يۈرەك ئىقتىدارى تۆۋەنلەيدۇ. تاماكا چەككۈچىلەرنىڭ يۈرەك كېسەللىكلىرىگە گىرىپتار بولۇش نىسبىتى، تاماكا چەكمىگەنلەرگە قارىغاندا ئىككى ھەسسىدىن ئارتۇق يۇقىرى بولىدۇ.

2. ھاراق ئىچىش: ھەددىدىن ئارتۇق كۆپ ئىچىلگەن ھاراق، يۈرەك مۇسكۇللىرىغا زىيان يەتكۈزۈپ، يۈرەك رىتىمىنىڭ قالايمىقانلىشىشىنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ.

3. يېمەكلىك: بولۇپمۇ مايلىق يېمەكلىكلەرنى كۆپ يېگەندە، خولېستېرىننىڭ تاجىسىمان قىزىل تومۇردا چۆكمە بولۇشى ئېغىرلىشىدۇ. نەتىجىدە، يۈرەك ئىقتىدارى بارغانسېرى ناچارلىشىدۇ. تاماق قېتىم سانىنى كۆپەيتىپ، مىقدارىنى ئازايتىپ يېيىش كېرەك. بۇ، يۈرەكنى ئاسراشقا پايدىلىق.

4. قېنىق دەملەنگەن چاي ئىچىش: چاي ئىشقارى يۈرەك ۋە نېرۋىنى غىدىقلايدۇ، يۈرەك ئىقتىدارى بىرقەدەر ناچار كىشىلەر ئەڭ ياخشىسى قېنىق دەملەنگەن چاي ئىچمەسلىكى، بولۇپمۇ ئۇخلاشتىن ئىلگىرى بۇنداق چاينى كۆپ ئىچمەسلىكى كېرەك. بۇنداق قىلغاندا، ئۇيقۇسىزلىق، يۈرەكنىڭ يۈكىنىڭ ئېغىرلىشىپ كېتىشىدىن ساقلانغىلى بولىدۇ.

5. چارچاش: ئۇزۇن ۋاقىت ئىش قىلىپ چارچىغاندا، يۈرەكنىڭ يۈكى ھەددىدىن ئارتۇق ئېغىرلىشىپ كېتىدۇ - دە، يۈرەك ناھايىتى ئوڭايلا زەئىپلىشىدۇ. يۈرەك كېسىلى بار كىشىلەر ئارام ئېلىشقا ئالاھىدە ئەھمىيەت بېرىشى كېرەك.

6. سېمىزلىك: ھەددىدىن ئارتۇق سېمىزلىك يۈرەكنىڭ يۈكىنى ئېغىرلاشتۇرۇۋېتىدۇ. شۇڭا، ياشلىق دەۋرىدىن كېيىنلا بەدەندىكى ماي مىقدارىنى ئازايتىشقا ئەھمىيەت بېرىش، بەدەن ئېغىرلىقىنى كونترول قىلىش كېرەك. بۇ، يۈرەكنى ئاسراشنىڭ ئۈنۈملۈك چارىسى. سەمىرىپ كەتكەنلەر بولسا، بەدىنىنى كۆپرەك چېنىقتۇرۇپ، بەدەن ئېغىرلىقىنى يېنىكلىتىشى كېرەك. بۇنداق قىلغاندا، يۈرەكنىڭ خىزمەت ئۈنۈمدارلىقىنى زور دەرىجىدە يۇقىرى كۆتۈرگىلى بولىدۇ.

7. ھامىلدارلىق: ھامىلدارلىقنىڭ ئاخىرقى مەزگىلىدىن باشلاپ، ئانا ھامىلىنى قان بىلەن تەمىنلىگەچكە، يۈرەكنىڭ يۈكى ئۆزلۈكىدىن ئېغىرلىشىپ كېتىدۇ، ساغلام يۈرەك بۇ خىل ئەھۋالنىڭ ھۆددىسىدىن چىقالايدۇ. بىراق، يۈرەك كېسىلى بار ئاياللارغا نىسبەتەن ئېيتقاندا، ھامىلدار بولۇش پۈتۈنلەي پايدىسىزدۇر. شۇڭا، كۈتۈنۈشكە دىققەت قىلىش كېرەك.

8. ياش: يېشى 40 تىن ئاشقان كىشىلەر مەيلى ئەمگەك قىلسۇن ياكى ھەرىكەت قىلسۇن، ئوخشاشلا ھەددىدىن ئارتۇق كۈچىنىپ كەتمەسلىكى ياكى جىددىيلىشىپ كەتمەسلىكى كېرەك. بىلىش كېرەككى، مۇۋاپىق چېنىقىشنى داۋاملاشتۇرسا، يۈرەكنىڭ قېرىشىنى، زەئىپلىشىشىنى كېچىكتۈرگىلى بولىدۇ.

9. كەيپىيات: ھېسسىيات جەھەتتىكى ھەر خىل ئۆزگىرىش، مەسىلەن، خۇشاللىق، ئاچچىقلىنىش، قايغۇ، شاتلىق قاتارلىقلارنىڭ ھەممىسى يۈرەككە ئوخشاشمىغان دەرىجىدە تەسىر كۆرسىتىدۇ.

(ئاخىرى 20 - بەتتە)

كېسەللەرنىڭ مېۋە - چېۋە يېيىشى توغرىسىدا

كېسەللەر مېۋە - چېۋە يېيىشتە تازىلىققا دىققەت قىلىپلا قالماستىن، بەلكى يەنە ئەستايىدىل تاللىشى كېرەك. ئۇنداق قىلمىغاندا كېسەللىك تېخىمۇ ئېغىرلىشىپ سالامەتلىككە تەسىر يېتىدۇ.

مېۋە - چېۋىنىڭ شىپالىق قىممىتىدىن قارىغاندا، ئىچ مىجەزى ئىسسىق، دېمى سىقىلىدىغان كىشىلەر نەشپۈتنى كۆپرەك يېسە بولىدۇ. چۈنكى نەشپۈتنىڭ ئۇسسۇزلۇقنى قاندۇرۇش، بەلغەمنى يۇمشىتىپ، يۆتەلنى توختىتىش، قاننى ياخشىلاپ مۇسكۇللارنى قۇۋۋەتلەندۈرۈش، ئۆپكىنى سىلىقلاشتۇرۇپ، قۇرۇق ئىسسىقنى ھەيدەش ئۈنۈمى بار. ئەگەر نەشپۈت بىلەن سوغۇكۆلنى قاسقاندا بىللە پىشۇرۇپ يېسە، بەلغەمنى بوشىتىپ يۆتەلگە شىپا بولىدۇ. نەشپۈت بىلەن ناۋاتنى دەملەپ ئىچسە زۇكام ۋە يۆتەلگە شىپا بولىدۇ.

يۈرەك مۇسكۇلى تىقىلمىسى كېسىلى بارلار تەرەتنى راۋانلاشتۇرۇپ كېسەلنى يېنىكلىتىش ئۈچۈن، ھەزىم قىلىشقا ياردىمى بولىدىغان بانان، ماندارىن، تاۋۇز قاتارلىق مېۋىلەرنى كۆپ يەپ، ئالما قاتارلىق مېۋىلەرنى ئاز يېيىشى ياكى يېمەسلىكى لازىم. چۈنكى بۇ مېۋە - چېۋىلەردە تاننىن ماددىسى كۆپ بولۇپ، ئاسانلا ئادەمنىڭ ئىچىنى قاتۇرۇپ قويىدۇ.

قان بېسىمى يۇقىرى، تاجىسىمان يۈرەك كېسىلى، خولېسترول ئۆرلەپ كېتىش كېسىلى بارلار دائىم دولانا يېيىشى كېرەك. چۈنكى دولانا تەركىبىدە كىسلاتا تۈرىدىكى ماددىلار ۋە ۋىتامىن C مول بولغاچقا، ماينىڭ پارچىلىنىشىنى ئىلگىرى سۈرۈش، قان تومۇرنى يۇمشىتىش، خولېسترولنىڭ تۆۋەنلىشىنى تېزلىتىش قاتارلىق رولغا ئىگە.

يۈرەك زەئىپلىشىش ۋە سۇلۇق ئىششىق كېسىلى ئېغىر كىشىلەر تاۋۇز، كوكوس قاتارلىق سۇلۇق مېۋىلەرنى يېمەسلىكى لازىم. ئۇنداق قىلمىغاندا كېسەلنى ئېغىرلاشتۇرۇۋېتىدۇ.

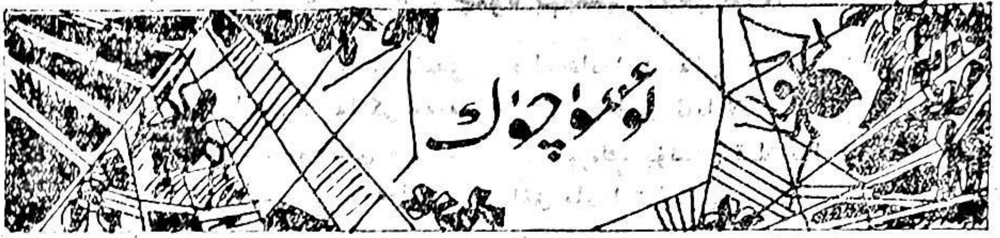
ھامىلدار ئاياللار ئالمىنى كۆپرەك يېيىشى كېرەك. بۇنداق قىلغاندا كۆپ خىل ئوزۇقلۇق ماددا تولۇقلىنىپ قالماستىن، بەلكى كۆپ قەي قىلىشتىن كېلىپ چىقىدىغان كىسلاتادىن زەھەرلىنىشنىڭ ئالدىنى ئېلىشقا پايدىلىق. ئۇنىڭدىن باشقا، ئالما تەركىبىدىكى كىسلاتا تۈرىدىكى ماددىلار ئىچى سۈرۈشنى توختىتىش رولىنى ئوينايدۇ. ئالما يەنە ئاستا خاراكتېرلىك ئىچى سۈرۈش، نېرۋا خاراكتېرلىك ئۈچەي ياللۇغى، دەسلەپكى باسقۇچلۇق ئۈچەي تۇبېركۇلوزى قاتارلىق كېسەللىكلەرگە شىپا بولىدۇ.

شېكەر سىيىش كېسىلىگە گىرىپتار بولغانلار شېكەر يېيىشتىن پەرھىز قىلىشى كېرەك. شۇڭا چىلان، ئۈزۈم، بانان قاتارلىق تەركىبىدە شېكەر ماددىسى بىر قەدەر كۆپ بولغان مېۋە - چېۋىلەرنى يېمەسلىكى لازىم.

تۆمۈر ماددىسى يېتىشمەسلىكتىن كېلىپ چىققان قان ئازلىق كېسىلىگە گىرىپتار بولغانلار شىزى يېمەسلىكى لازىم. چۈنكى شىزى تەركىبىدىكى تاننىن ماددىسى تۆمۈر ماددىسى بىلەن ئاسانلا بىرىكىۋېلىپ بەدەننىڭ تۆمۈر ماددىسى قوبۇل قىلىشىغا توسالغۇ بولىدۇ. ئاشقازان كېسىلى ۋە 12 بارماق ئۈچەي يارىسى بارلارمۇ شىزى يېمەسلىكى لازىم.

ماغدۇرسىزلىنىش، سۆڭەكلىكى ۋە قىل قان تومۇرى ئاجىزلاش، چىشى قاناش، يارا ئېغىزى ساقايماسلىق قاتارلىق ۋىتامىن كەملىكتىن كېلىپ چىققان كېسەللىكلەرگە گىرىپتار بولغانلار، تەركىبىدە ۋىتامىن كۆپ بولغان چىلان، دولانا، ئەپلىسىن، لىمون، ئارچا مېۋىسى قاتارلىق مېۋىلەرنى كۆپ يېسە، يۇقىرىقى كېسەللىكلەرگە شىپا بولۇپلا قالماستىن، يەنە راكنىڭمۇ ئالدىنى ئېلىش رولى بولىدۇ.

ئەكبەر غوپۇر تەرجىمىسى



ئۆمۈچۈك

ئۇرغۇن كىشىلەر ئۆمۈچۈكتىن قورقىدۇ. لېكىن ئۇلار بولمىسا تۇرمۇشىمىز كۆڭۈللۈك بولمايدۇ. ئۆمۈچۈك زىيانداش ھاشاراتلار بىلەن جان تىكىپ ئېلىشىدۇ. ھەر يىلى ئۆمۈچۈك يەۋېتىدىغان ھاشاراتلارنى ئېغىرلىقى بويىچە ھېسابلىغاندا، پۈتۈن دۇنيادىكى ئادەملەرنىڭ ئېغىرلىقىدىنمۇ ئارتۇق. بىزنىڭ كۆرگىنىمىز كۆپىنچە توردا ئېسىلىپ تۇرغان يالغۇز ئۆمۈچۈكلەردىن ئىبارەت. لېكىن مىڭلاپ ـ مىڭلاپ توپلىشىپ ياشايدىغان ئۆمۈچۈكلەرمۇ بار. ئۇلار توپلىشىپ ياشاشنى ياخشى كۆرىدىغان ئۆمۈچۈكلەردۇر.

ئۆمۈچۈكنىڭ توپلىشىپ ياشىشى «شۇ خىلدىكى باشقا ئۆمۈچۈكلەر بىلەن تەبىئىي ھالدا ئىناق ئۆتۈش» ئۈچۈندۇر. ئۆمۈچۈك كىشىلەرنىڭ تەسەۋۋۇر قىلىدىغىنىدەك يەككە ـ يېگانە ھالدا ئوزۇقلۇق ئىزدىمەيدۇ. ھەتتا باشقا ئۆمۈچۈكلەرگە تاجاۋۇز قىلمايدۇ. ئۆمۈچۈك ئاجايىپ ئۇستا توقۇمىچى، قۇرۇلۇش ئۇستىسى، ئىنژېنېر، سېھىرلىك ئارتىس، ئۇسۇلچى ۋە پاراشوتچى.

كىشىلەر: ئۆمۈچۈكنىڭ مەركىزىدىن يىراق تارتىلغان تورنىڭ مىدىرلىشى بىلەن تورغا ئىلەشكەن نەرسىنىڭ جايىنى توغرا بەلگىلەپ، ئېتىلىپ بېرىپ ھۇجۇم قىلىدىغانلىقىنى دائىم كۆرىدۇ. ئادەتتە، ئۆمۈچۈك ھاشاراتنى دەرھال چىشلەيدۇ، ئاندىن ئۆز تېنىدىن چىقارغان تور بىلەن قۇربانىنى ئورىۋالىدۇ. ئۆمۈچۈكنىڭ ھاشاراتلارنى تۇتۇش تەرتىپى باشتىن ـ ئاخىر ئەنە شۇنداق بولىدۇ. ھەر بىر توردا دائىم بىر دانە ئۆمۈچۈك بولىدۇ. بۇنىڭدىن شۇنى كۆرۈۋېلىشقا بولىدۇكى، دۇنيانىڭ ھەرقايسى جايلىرىدىكى ئۆمۈچۈكلەرنىڭ ھەممىسى دوستانە بولۇپ، ئوزۇقلۇقتىن تەڭ بەھرىمەن بولىدۇ.

ئۆمۈچۈك ھاشارات ئەمەس. ئۇلار ئايرىم بىر تۈر بولۇپ، كۆپ قىسمى بوغۇم ئاياغلىقلار دەپ ئاتىلىدۇ. بۇلار قىسقۇچ پاقا، چوڭ قىسقۇچ پاقا ۋە كىركەت قۇرت قاتارلىقلارنى ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ. بوغۇم ئاياغلىقلار كىچىك سىنىپقا ئايرىلىدۇ. ئۆمۈچۈك بىئولوگىيىدە، ئۆمۈچۈك سىنىپىغا كىرىدۇ. بۇ، سىنىپتا چايان، سالجا، ئۇزۇن پۇتلۇق ئۆمۈچۈك، ياپىلاق قۇرت قاتارلىقلار بار. ئۆمۈچۈك ئۆمۈچۈك ئەترىتىگە كىرىدۇ.

ئەگەر سىز ئولتۇراقلاشقان جايىڭىزنىڭ ئەتراپىغا دىققەت قىلىدىغان بولسىڭىز، كۆپ خىلدىكى ئوخشاش بولمىغان ئۆمۈچۈكلەرنى كۆرۈسىز. دۇنيادا 40 مىڭدىن 120 مىڭغىچە ئوخشاش بولمىغان تۈردىكى ئۆمۈچۈك بار. ھەر قانداق رايوندا، ئادەتتە ئىككى مىليون ئۆمۈچۈك جاپالىق ئەمگەك قىلىۋاتقان بولىدۇ. ئۇلار ئەڭ ئىسسىق بەلباغدىكى ئورمانلىقلاردىن تاكى ئەڭ سوغۇق بولىدىغان جەنۇبىي، شىمالىي قۇتۇپ رايونلىرىدا ئوخشاشلا كۆپىيىپ ياشىيالايدۇ. ھەتتا، دېڭىز يۈزىدىن نەچچە مىڭ مېتىر ئېگىزلىكتىكى ھىمالايا تېغىدىنمۇ ئۇلارنى تاپقىلى بولىدۇ.

ھاشارات بىلەن ئۆمۈچۈكنىڭ ئوخشاشمايدىغانلىقىنى ئاسان پەرق ئەتكىلى بولىدۇ. ھاشاراتنىڭ تېنى، باش، كۆكرەك ۋە قورساقتىن ئىبارەت ئۈچ قىسىمدىن تەركىب تاپىدۇ. ئۆمۈچۈكنىڭ تېنى بولسا، پەقەت ئىككى قىسىم، يەنى باش ـ كۆكرەك قىسىم (باش-

جانلىقلار دۇنياسىدا

كۆكرەكنىڭ بىرىككەن قىسمى) ۋە قورساق قىسمىدىن تەركىب تاپقان بولىدۇ. ھاشاراتلارنىڭ پەقەت ئالتە پۇتى بولىدۇ. ئۆمۈچۈكنىڭ بولسا، سەككىز پۇتى بولىدۇ. ھاشاراتلارنىڭ بېشىدا ئەتراپتىكى دۇنيانى سېزىدىغان بىر جۈپ بۇرۇتى بولىدۇ. ئۆمۈچۈكنىڭ بۇرۇتى يوق، لېكىن ئۇلارنىڭ بۇ ئاجىزلىقىنى تولۇقلايدىغان ئۆتكۈر كۆزى بار.

ئۆمۈچۈكنىڭ پەلجىگە ئوخشايدىغان قوشۇمچە پۇتى بولىدۇ. ئۆمۈچۈك ئوۋلىغان نەرسىسىنىڭ تېنىنى پۇتى بىلەن زەخمىلەندۈرىدۇ. ئاندىن زەھىرىنى زەخمىلەنگەن تۆشۈكچىدىن قويىدۇ. ئۆمۈچۈك سىنىپىدىكى زور كۆپ ساندىكى جانلىقلار ئاساسەن شىرنە سۇيۇقلۇقىغا تايىنىپ ياشايدۇ. ئۇلار ھاشاراتلارنىڭ قېنىنى شورايدۇ. ھەزىم قىلىشقا پايدىلىق بولسۇن ئۈچۈن، ئۇلار شوراشتىن بۇرۇن ئاغزىدىن ھەزىم قىلىش فېرمېنتى چىقىرىدۇ. ئۆمۈچۈكنىڭ قوشۇمچە پۇتىغا ئوخشايدىغان ئىككى كىچىك پۇتى بولۇپ، پۇت بۇرۇتى دەپ ئاتىلىدۇ. ئۇلار شۇ پۇتىنىڭ ئۇچىدىكى پەنجە بىلەن ئۇۋ غەنىمەتلىرىنى تۇتىدۇ.

ئۆمۈچۈكنىڭ ئادەمنى ھەيران قالدۇرىدىغان تور توقۇيدىغان ئەزاسى ئۇنىڭ قورساق قىسمىغا جايلاشقان. ئۆمۈچۈكنىڭ تور توقۇيدىغان يىپلىرى دەسلەپتە سۇيۇقلۇققا ئوخشايدۇ، ھاۋا بىلەن ئۇچراشقاندىن كېيىن قېتىشىدۇ. ئۆمۈچۈكنىڭ قورساق قىسمىدا يىپ چىقىرىش جۈملىكى ياكى تور توقۇش نەيچىسى بولىدۇ. ئۆمۈچۈك يىپنى ئۆز تېنىدىن بېسىم بىلەن چىقىرالمايدۇ. ئارقا پۇتىغا تايىنىپ يىپ چىقىرىش جۈملىكىدىن چىقىرىدۇ.

ئۆمۈچۈك ناھايىتى كۆپ خىل يىپ ھاسىل قىلالايدۇ. ھەرخىل يىپنىڭ ئۆزىگە خاس ئالاھىدە ئىشلىتىش يولى بولىدۇ. ئۆمۈچۈك ئوخشاش بولمىغان ئۇسۇل ئارقىلىق تۇتاشتۇرۇلغان يىپى بىلەن ئىنتايىن ئىنچىكە يىپ ياكى بىر خىل قېلىن ھەم كەڭ تور لېنتىسى ھاسىل قىلالايدۇ. ئۇلار مەلۇم خىلدىكى چوڭ - كىچىك يىپ ئارقىلىق، ئۆزىنىڭ تۇرار جايىنى ياكى پاناھلىنىدىغان جايىنى بەلگە قىلىپ قويىدۇ. باشقا يىپلارنى تۇخۇم خالتىسى توقۇشقا ياكى قۇربانلىرىنى باغلاشقا، تور توقۇشقا ئىشلىتىدۇ. ئۆمۈچۈك تورىنىڭ يىپى پولات يىپتىن چىڭ بولىدۇ. ئەگەر ئۇنى ئىشىپ تانا قىلسا، ئىنچىكە - توملۇقى ئۆزى بىلەن تەڭ تۆمۈر سىمدىنمۇ ئېغىر نەرسىنى كۆتۈرىدۇ.

تەخمىنەن 35 خىل ئۆمۈچۈك توپلىشىپ ياشاشنى ياخشى كۆرىدۇ. بۇ خىل ئۆمۈچۈكلەرنىڭ توپلىشىپ ياشاش ھەرىكىتى، گەرچە چۈمۈلە، ھەسەل ھەرىسى، سېرىق ھەرە ۋە ئاق چۈمۈلىلەرگە ئوخشاش تەشكىللىك بولمىسىمۇ، لېكىن كىشىنىڭ دىققىتىنى بەكمۇ جەلپ قىلىدۇ. توپلىشىپ ياشايدىغان ئۆمۈچۈكلەر ئاساسەن، ئىسسىق بەلباغ ۋە مۆتىدىل بەلباغلارغا تارقالغان. ئۇ يەرلەر ھاۋاسىنىڭ يىل بويى ئىللىق بولۇشى ۋە يامغۇرنىڭ كۆپ يېغىشى بىلەن ھاشاراتلار ۋە ئۆمۈچۈكلەر ئۈچۈن كۆڭۈلدىكىدەك جاي بولۇپ قالغان.

ھەربىر ئۆمۈچۈكنىڭ ئەتراپىدا ئۆزلىرى قوغدايدىغان بەلگىلىك دائىرە بولىدۇ. ئەگەر ئۇلارنىڭ تورى بۇزۇلۇپ كەتسە، قايتىدىن رېمونت قىلىپ ياسايدۇ. كۈندۈزى كۆپ ساندىكى ئۆمۈچۈكلەر ئۆزىنى ئىسسىقتىن قاچۇرۇپ تور ئىچىگە كىرىۋالىدۇ. كەچ بولۇشى بىلەنلا ئۇلارنىڭ ئاكتىپچانلىقى ئەڭ يۇقىرى دەرىجىگە يېتىپ، كۆپ ساندىكى ئۆمۈچۈكلەر تور توقۇيدۇ ۋە رېمونت قىلىدۇ.

بەزى تەتقىقاتچىلار مۇنداق دەيدۇ: قانداقلىكى ئۇچار ھاشارات پەقەت ئۈچتىن ئارتۇق ئۆمۈچۈكنىڭ ھۇجۇمىغا دۇچكېلىدىغان بولسا، قېچىپ قۇتۇلىمەن دەپمۇ قۇتۇلالمايدۇ. ئېفوپىيىدە، قەدىمدە مۇنداق بىر تەمسىل بار ئىكەن: «ئۆمۈچۈك تورى تۇتاشتۇرۇلسا، شىرنىمۇ تۇتۇۋالغىلى بولىدۇ». بىز گەرچە شىرنىڭ ئۆمۈچۈك تورىغا ئىلىشىپ قېلىپ تۇتۇلۇپ قالغانلىقىنى ئەزەلدىن كۆرۈپ باقمىغان بولساقمۇ، لېكىن بۇ گەپنىڭ ئانچە - مۇنچە داۋلىسى باردەك قىلىدۇ.

ھايۋانلارمۇ ھەسرەت چېكەمدۇ؟

ھايۋانلارمۇ غەمكىن بولۇپ، ئىچى پۇشۇپ ۋە روھى چۈشكىنلىشەمدۇ؟

ئىنسانلار خېلى بۇرۇنلا پەقەت ئادەملەردىلا ھېسسىيات بولۇپ قالماستىن، بەلكى ھايۋانلاردىمۇ ھېسسىيات بولىدىغانلىقىنى بىلگەنىدى. مەسىلەن، چىشى ئاققۇ ئۆلسە ئەركەك ئاققۇ ئىنتايىن چوڭقۇر ھەسرەت چەككەنلىكىنى ئىپادىلەيدۇ؛ ئەگەر كۈچۈكنى ئانىسىنىڭ يېنىدىن ئېلىپ كەتسە، ئانىسى غەزەپلىنىپ قاۋايدۇ. ياخشى كۆرۈشكە سازاۋەر بولغان ئىتنىڭ ئىگىسىگە نىسبەتەن بەكمۇ چوڭقۇر ھېسسىياتى بولىدۇ. ئەگەر ئىگىسى ئۆيدە بولمىسا، ئۇنىڭ بەكلا ئىچى پۇشۇپ ئىگىسىنىڭ بالدۇرراق قايتىپ كېلىشىنى ئارزۇ قىلىدۇ. ئىتالىيەنىڭ مىلان شەھىرىدە، مۇنداق بىر ئىش بوپتىكەن: بىر ئىت ھەر كۈنى پويىز ئىستانسىسىغا ئىگىسىنى كۈتۈۋالغىلى بارىدىكەن. لېكىن ئۇنىڭ ئىگىسى بۇرۇنلا ئۆلۈپ كەتكەنىكەن. شۇنداقتىمۇ ئۇ ھەر قېتىم پويىز ئىستانسىسىغا بېرىپ ئۇ-يەردە تەقەززالىق بىلەن ئىگىسىنى كۈتۈپ، تاكى پويىز ۋوگزالغا كىرگىچە تۇرۇپ، پويىز خىزمەتچىلىرىنىڭ ھەممىسى پويىز ئىستانسىسىدىن ئايرىلغاندا ئۇ ئاندىن كۆڭلى غەش بولغان ھالدا بېشىنى ساڭگىلىتىپ، كۆڭلى يېرىم ھالدا قايتىدىكەن. ئۇ مۇشۇ تەرىقىدە 12 يىلنى خۇددى بىركۈندەك ئۆتكۈزۈپتۇ.

يۇقىرى دەرىجىلىك ھايۋانلارنى ئېلىپ ئېيتقاندا، ئەھۋال ھەقىقەتەن شۇنداق ئىكەن. ئۇنداق بولسا، ئىپتىدائى جانلىقلارنىڭ ئەھۋالى قانداق؟ ئۇلاردىمۇ يۇقىرىقىغا ئوخشايدىغان مەلۇم خىلدىكى سەزگۈ بولامدۇ؟ كىشىلەر رەڭمۇ - رەڭ ئېچىلغان گۈللۈكلەردە پەرۋاز قىلىپ ئۇچۇپ يۈرگەن كېپىنەكلەرنىڭ نېمە ھېسسىياتتا بولغانلىقىنى قانداق بىلەلىشى مۇمكىن؟ بىۋاسىتە بېرىپ كېپىنەكتىن سورىغان بىلەن بىرەر جاۋابقا ئېرىشكىلى بولمايدۇ. بىردىنبىر چارە، ئوخشاش بولغان مۇھىتتا ئوخشاش بولمىغان ھايۋانلارنىڭ خۇسۇسىيەتلىرىنى تەتقىق قىلىشتىن ئىبارەت. مەسىلەن، ئۇلارنى ئوخشاش بولغان تۆردىن ئايرىپ تاشلاپ، ئۆز ئارا ئۇچراشتۇرماي، ئۇلارنىڭ ئىپادىسىنىڭ قانداق بولىدىغانلىقىنى، ئۇلارنىڭ يالغۇزلۇق ۋە زېرىكىشلىككە قانداق چىداشلىق بېرىدىغانلىقىنى كۆزىتىشتىن ئىبارەت.

ئادەمگە نىسبەتەن ئېيتقاندا، يالغۇزلۇق ۋە زېرىكىشلىك بىر خىل قورقۇنچلۇق ئازاپتۇر. روبىنسۇننىڭ ھېكايىسى نۇرغۇن كىشىلەرگە مەلۇم. روبىنسۇن بىر ئارالدا ئۆزى يالغۇز ئۇزۇن ۋاقىت تۇرۇپ كۆپ ئازاپلارنى چەككەن. بەزى كىشىلەر زىيادە زېرىكىش تۈپەيلىدىن نېرۋا كېسىلىگە گىرىپتار بولۇپمۇ قالىدۇ. بۇ، ئەجەبلىنەرلىك ئىش ئەمەس. چۈنكى ئادەم ئىجتىمائىيلىققا ئىگە.

ھايۋانلارغا كەلسەك، ئۇلار ئىپتىدائىي توپلىشىپ ياشايدىغان ھالەتتە تۇرغانلىقتىن، ئىچى پۇشۇش ئۇلارغا نىسبەتەن ئېيتقاندا، شۈبھىسىزكى، بىر خىل دەھشەتلىك ئازاپ بولىدۇ. ئىپتىدائى جانلىقلار «كوللېكتىپ»تىن ئايرىلغاندىن كېيىن، بەكمۇ بىئاراملىق ھېس قىلىدۇ. يۇقىرى دەرىجىلىك ھايۋانلار بولسا زېرىكىشلىك شارائىتقا بىر قەدەر ئاسان ماسلىشالايدۇ. نۇرغۇنلىغان ھايۋانلار، ئادەملەر بىلەن بىرگە بولۇشنى ئۆزلىرىگە نىسبەتەن بىر خىل تەسەللى ھېس قىلىدۇ. مەسىلەن، مايمۇنلار بىز ـ ئادەملەرنىڭ ئۆزلىرىنىڭ قېرىندىشى بولۇشنى ياخشى كۆرىدۇ. بۇ خىل ھايۋانلار بىر ئازغىنە لىتە

بولۇپ، ئۇلار ئادەملەر بىلەن بەكمۇ چىقىشىدۇ. ئادەملەر بىلەن بىرگە بولسىلا، ئۆزلىرى بىلەن ئوخشاش تۈردىكىلەر بىلەن بىرگە بولمىسىمۇ ياخشى ھايات كۆچۈرۈۋېرىدۇ.

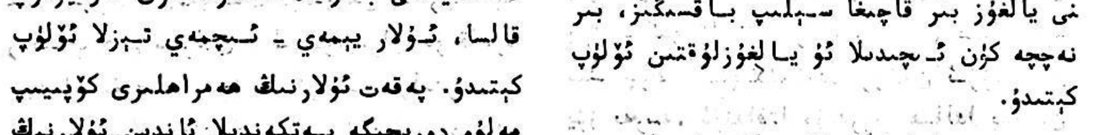
تۆۋەن دەرىجىلىك ھايۋانلارغا نىسبەتەن ئېيتقاندا، ئۇلارنىڭ زېرىكىشلىككە چىداشلىق بېرىشى بەكمۇ قىيىن. بىز — ئادەملەرنىڭ ئۇلار بىلەن بىرگە بولۇشى مۇمكىن ئەمەس. بەزى كىچىك قۇشلار، مەسىلەن، ئۇزۇن قۇيرۇقلۇق تاغ قۇشقىچى قاتارلىق بەزى كىچىك قۇشلار يالغۇز قەپەزگە سولانغاندىن كېيىن، بەكمۇ غەمكىن بولۇپ، يالغۇزلۇق ھېس قىلىدۇ. شۇنىڭ ئۈچۈن ئۇلار بەكمۇ تېز ئۆلۈپ كېتىدۇ. لېكىن، ئەگەر ئوخشاش تۈردىكى نۇرغۇن قۇشلارنى ئوخشاش بىر قەپەزگە سولاپ باقسىڭىز، ئۇلار ھاياتىنى بەكمۇ خۇشاللىق ئىچىدە ئۆتكۈزىدۇ.

كۆپ ساندىكى بېلىقلارمۇ توپلىشىپ ياشاشنى ياخشى كۆرىدۇ. بىر تال ئالتۇن بېلىقنى يالغۇز بىر قاچىغا سېلىپ باقسىڭىز، بىر نەچچە كۈن ئىچىدىلا ئۇ يالغۇزلۇقتىن ئۆلۈپ كېتىدۇ.

بەزى ھاشاراتلارمۇ ئوخشاش تۈردىكى ھەمراھلىرىدىن ئايرىلىپ قالسىمۇ ئۆلۈپ قالىدۇ. ياۋروپادا، پەرۋانىغا ئوخشايدىغان بىر خىل تۈكلۈك قۇرت (ئۇ ئورمانچىلىقنىڭ چوڭ دۈشمىنى) توپلىشىپ ياشايدۇ. ئۇلار بىردىن رەت بولۇپ ئۇزۇن سەپ تۈزۈپ، بىر تۈپ دەرەخنىڭ بۇ شېخىدىن ئۇ شېخىغا، بىر تۈپ دەرەختىن يەنە باشقا بىر تۈپ دەرەخكە يامىشىدۇ. ئۇلار ھەممە يەرگە يامراپ، بارلىق يېشىل يوپۇرماقلارنى قالدۇرماي يەپ تۈگىتىۋېتىدۇ. ئەگەر ئاخىرىدا ماڭغان بىرەر قۇرت ناۋادا بۇ قوشۇنغا يېتىشەلمەي، توپتىن ئايرىلىپ قالسا چوقۇم ئۆلىدۇ. چۈنكى ئۇ ئۆزىنىڭ توپتىن ئايرىلىپ قالغانلىقىنى بىلگەندىن كېيىن، ئۈمىدسىزلىنىپ بارغانسېرى چۈشكۈنلىشىپ كېتىدۇ. نەتىجىدە ئىشتىھاسى تۇتۇلۇپ، ماددا ئالماشتۇرۇش سۈرئىتى تۆۋەنلەپ ئەڭ تۆۋەن دەرىجىگە چۈشۈپ قالىدۇ. ئەمما ئەگەر ئۇنى ئەينەك قاچىغا قويۇپ، باشقا ھەمراھلىرىنى (پەقەت بىر تال قۇرت ئەۋرىشكىسى بولسىمۇ بولىدۇ) كۆرسىتىدىغان بولسا، ئۇنىڭ كەيپىياتى دەرھال ياخشىلىنىپ، ماددا ئالماشتۇرۇشىمۇ ئەسلىگە كېلىدۇ.

بۇ خىل ئىجتىمائىيلىققا ئىگە بولغان ھاشاراتلاردىن يەنە ھەسەل ھەرىسى، چۈمۈلە ۋە ئاق چۈمۈلە بار بولۇپ، يالغۇز قالغان شارائىتتا ئۇلار ئەسلا ياشىيالمايدۇ. ناۋادا ئۇلار يالغۇز قالسا ياكى بەزىدە ھەمراھلىرى ئاز بولۇپ قالسا، ئۇلار يېمەي - ئىچمەي تېزلا ئۆلۈپ كېتىدۇ. پەقەت ئۇلارنىڭ ھەمراھلىرى كۆپىيىپ مەلۇم دەرىجىگە يەتكەندىلا ئاندىن ئۇلارنىڭ بەزى فۇنكسىيىلىرى ئەسلىگە كېلىشكە باشلايدۇ. كۆزىتىش نەتىجىسىدىن قارىغاندا، چۈمۈلە ۋە ھەسەل ھەرىسىنىڭ ھەمراھلىرى 25 تىن ئاز بولسا بولمايدۇ. ئەگەر 25 تىن ئاز بولسا نورمال توپلىشىپ ياشاشقا ئادەتلەنگەن بۇ ھاشاراتلار بەكمۇ ھەسرەت چېكىدۇ.

ئۆمەرجان ئىسلام تەرجىمىسى



ئۇنىڭدىن-بۇنىڭدىن

خۇدا شىشخال تاشلىغانمۇ؟

ئىلگىرى مەلۇم پەيلاسوپ مۇنداق بىر جۈملە ھېكمەتلىك سۆزنى ئېيتقان ئىكەن: «خۇدانى چۈشىنىپ يېتىش قىيىندۇر، ئەمما يامان نىيەت ئۇنىڭدا يوقتۇر».

بۇ يەردە تىلغا ئېلىنىۋاتقان خۇدا سپىنوزا • نىڭ خۇداسى، سپىنوزانىڭ «خۇداسى» دېگىنىمىزنىڭ ئۆزى «تەبىئەت دۇنياسى»دۇر. سپىنوزانىڭ خۇداسى ئادەمنىڭ ھەرىكىتىگە يېتەكچىلىك قىلمايدۇ ھەم ئادەمنىڭ تەقدىرىگىمۇ مۇداخىلە قىلمايدۇ؛ ئۇ ھەر قانداق دىن بىلەن مۇناسىۋەتسىزدۇر. سپىنوزا خۇداسىنىڭ ئەقلى — تەبىئەت دۇنياسىنىڭ قانۇنىيىتىدىن ئىبارەتتۇر. شۇڭا يۇقىرىدا ئېيتىلغان ھېكمەتلىك سۆزنى: «تەبىئەت دۇنياسى گەرچە مۇرەككەپ ھەم سىرلىق بولسىمۇ، بىراق ئۇ قانۇنىيەتلىكتۇر» دەپ چۈشەندۈرۈشكە بولىدۇ.

ئېھتىمال بەزى كىشىلەر، تەبىئەت دۇنياسىدىكى سۇ ئېتى نېمە ئۈچۈن شۇنچىۋالا چوڭ، ئەمماچۈمۈلە نېمىشقا شۇنچىۋالا كىچىك؟ «خۇدا» بىرلا شىشخال تاشلاپلا تەبىئەت دۇنياسىدىكى بارلىق مەۋجۇداتلارنىڭ تەقدىرىنى بەلگىلىسە كېرەك. «خۇدا» بىر دانە شىشخالنى تاشلىغاندىن كېيىن، نېمە چىقسا شۇ ھېساب، يەنى ئىككى چىقامدۇ؟ ئۈچمۇ، تۆتمۇ، بەشمۇ، ئالتىمۇ؟ بۇ، پۈتۈنلەي تەقدىرگە باغلىق ئىش، دېيىشى مۇمكىن. ئەمەلىيەتتە ئۇنداق ئەمەس. رېئال دۇنيادا، تەبىئەت قانۇنىيىتى بارلىق جانلىقلارنىڭ چوڭ - كىچىكلىكى ئۈچۈن قاتتىق چەك - چېگرا بەلگىلەپ بېرىدۇ. بۇ، بىز (ئادەم)دىن تاشقىرى يەنە بىرغايەت زور دۇنيا بار، ئۇ بىزدىن ئايرىلغان ھالدا مۇستەقىل مەۋجۇت بولۇپ تۇرىدۇ. ئۇ، گەرچە بىزگە نىسبەتەن ئۇلۇغ ھەم مەڭگۈلۈك بىر سىردىن ئىبارەت بولسىمۇ، لېكىن بىز قەدەممۇ - قەدەم ھالدا بۇ سىرنى ئاچماقتىمىز، دېگەنلىكتۇر.

تەبىئەت دۇنياسىدا ئومۇمىيۈزلۈك سەۋەب - نەتىجە مۇناسىۋىتى مەۋجۇت بولۇپ، بارلىق ھايۋانلار بەدەن قۇرۇلۇشىنىڭ چوڭ-كىچىك بولۇشى، ئالدى بىلەن سەۋەبدىن نەتىجىنىڭ بولغانلىقىدىن، چوڭقۇر ئىچكى باغلىنىشىنىڭ بولغانلىقىدىن بولىدۇ. دېمىسىمۇ راست، ھايۋانلار دۇنياسىدىكى ھەر بىر خىل ھايۋاننىڭ ھەممىسى دېگۈدەك مۇۋاپىق چوڭ - كىچىكلىكتە بولىدۇ. ئەگەر ھايۋانلارنىڭ چوڭ - كىچىكلىكىدە روشەن ئۆزگىرىش يۈز بەرسە، ئۇنداقتا مۇقەررەر ھالدا بەدەن شەكلىنىڭ ئۆزگىرىشىنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ. بۇنداق دېگەنلىك، ئەگەر چۈمۈلە سۇ ئېتى چوڭلۇقىچىلىك ئۆزگەرسە، ئۇ ھالدا، چۈمۈلە ئۆزىنىڭ ئەسلىدىكى بەدەن شەكلىنى ساقلاپ قالالماستىن، بەلكى بەدەن شەكلىنى سۇ ئېتىغا ئوخشاش ياكى شۇنىڭغا يېقىنراق شەكىلگە ئۆزگەرتىشى زۆرۈر. ئۇنداق بولمايدىكەن، ئۇ، مەۋجۇت بولۇپ تۇرالمايدۇ، دېگەنلىكتۇر.

ئەگەر چۈمۈلە ئەسلىدىكى بەدەن شەكلىنى ساقلاپ تۇرۇۋەرسە، ئۇنى نىسبەت بويىچە سۇ ئېتىدەك چوڭلۇققا چوڭايتساق، بۇنىڭ ئاقىۋىتى قانداق بولار - ھە؟

• گوللاندىيىلىك ماتېرىيالىزمچى پەيلاسوپ. «ئەمەلىي مەۋجۇدىيەت»نى مۇئەييەنلەشتۈرۈپ، ئۇنى «خۇدا» دەپ ئاتىغان ھەمدە تەبىئەتتىن تاشقىرى «خۇدا» نىڭ مەۋجۇتلىقىنى ئىنكار قىلغان. — مۇھەررىردىن.

بۇ مەسىلىنى چۈشەندۈرۈش ئۈچۈن، ئالدى بىلەن رېۋايەتلەردىكى گىگانت ئادەملەرگە نەزەر سالايلى. ئەگەر بىر گىگانت ئادەمنىڭ ئېگىزلىكىنى ئادەتتىكى ئادەملەردىن 10 ھەسسە ئېگىز، ئۇنىڭ تۇرقى يەنىلا ئادەمگە ئوخشاش، بەدەن شەكلى ئۆزگەرمىگەن دەپ پەرەز قىلساق، ئۇ ھالدا گىگانت ئادەمنىڭ تەمبەللىكى ئادەتتىكى ئادەملەردىن 10 ھەسسە چوڭ بولىدۇ؛ شۇنداق بولغاندا، ئۇنىڭ بەدەن ئېغىرلىقى ئادەتتىكى ئادەملەردىن 1000 ھەسسە ئېغىر بولىدۇ. يەنى تەخمىنەن 70 توننا كېلىدۇ. ۋەھالەنكى، ئۇنىڭ سۆڭەك توغرا كەسمە يۈزى ئارانلا ئادەتتىكى ئادەملەردىن 100 ھەسسە چوڭ بولىدۇ. شۇنىڭ بىلەن گىگانت ئادەمنىڭ ھەر كىۋادرات سانتىمېتىر توغرا كەسمە يۈزلۈك سۆڭىكى ئۇچرايدىغان ئېغىرلىق مىقدارى ئادەتتىكى ئادەملەرنىڭكىدىن 10 ھەسسە كۆپ بولىدۇ. مۇنچىۋالا ئېغىر بېسىم ئاستىدا، گىگانت ئادەم پەقەت بىر قەدەم مېڭىشىغىلا ئۇنىڭ پۇت سۆڭىكى سۇنۇپ كېتىدۇ. بۇنىڭدىن كۆرۈنۈپ تۇرۇپتىكى، بۇنداق گىگانت ئادەمنىڭ ھايات ياشىشى مۇمكىن ئەمەس. ھايات كۆچۈرۈش ئۈچۈن، ئۇنىڭ پۇتى كەركىدان ياكى پىلنىڭ پۇتىغا ئوخشاش قىسقا ۋە توم بولۇشى شەرت. بۇنداق قىسقا ۋە توم پۇت، شۇنچىۋالا ئېگىز ھەم چوڭ گەۋدىگە ماس كەلمەيدۇ. ئۇنداقتا ئۇ ئادەم قانداق ھالەتكە كېلىپ قالار؟ يەنە ئۇنى ئادەم دەپ ئاتاشقا بولامدۇ؟ بۇنى ھېچكىممۇ دەپ بېرەلمەيدۇ.

مانا مۇشۇنىڭغا ئوخشاش سېلىشتۇرۇشلاردىن شۇنى كۆرۈۋېلىشقا بولىدۇكى، چۈمۈلە سۇ ئېتىغا ئوخشاش چوڭلۇقتا ئۆزگەرگەندىن كېيىن، ئۇنىڭ بەدەن شەكلى مۇقەررەر ھالدا پۈتۈنلەي ئۆزگىرىپ كېتىدۇ - دە، ئۇنى يەنىلا چۈمۈلە دەپ ئاتاشقا زادى بولمايدۇ.

بۇنىڭدىن باشقا، نەپەسلىنىش سىرتقى يۈزىنىڭ چوڭ - كىچىكلىكىمۇ ھەر خىل ھايۋانلارنىڭ بەدەن شەكلىنى بەلگىلەيدۇ. مەسىلەن، تېنىك كىچىك ھايۋان — مەددە قۇرتىنى ئالىدىغان بولساق، ئۇنىڭ تېرىسى پارقىراق بولۇپ، مانا بۇ خىل پارقىراق تېرىسى ئارقىلىق ئۇ يېتەرلىك ئوكسىگېننى سۈمۈرۈۋالالايدۇ. ئۈچەيى ناھايىتى تۈز بولۇپ، ئۇنىڭ سىرتقى يۈزى كېرەكلىك ئوزۇقلۇقنى قوبۇل قىلالايدۇ؛ ئۇنىڭ ئاشقازىنىمۇ ناھايىتى ئاددىي بولۇپ، يېگەن نەرسىلەرنى ھەزىم قىلالايدۇ. ئەگەر مەددە قۇرتىنىڭ چوڭ - كىچىكلىكىنى ھەر جەھەتتىن 10 ھەسسە چوڭايتساق، ئۇ ھالدا ئۇنىڭ بەدەن ئېغىرلىقىمۇ 1000 ھەسسە ئاشىدۇ. بۇنداقتا ئۇنىڭ ھەر كۈنى ئېھتىياجلىق بولىدىغان ئوزۇقلۇقى ۋە چىقىرىدىغان مايىقىمۇ ئىلگىرىكىدىن 1000 ھەسسە كۆپىيىدۇ. مەددە قۇرتىنىڭ بەدەن شەكلى ئۆزگەرمىگەن ئەھۋال ئاستىدا، ئۇنىڭ بەدىنىنىڭ سىرتقى يۈزى ئاران 100 ھەسسە ئاشىدۇ - دە، بىرلىك كۆلەمدىكى تېرىسى ئارقىلىق بەدەنگە قوبۇل قىلىنىدىغان ئوكسىگېن ئۇنىڭ بەدەن ئېھتىياجىنى قامدىيالمايدۇ. باشقىچە قىلىپ ئېيتقاندا، مەددە قۇرتىنى ئۇزۇنلۇق، كەڭلىك، ئېگىزلىك قاتارلىق ئۈچ جەھەتتىن 10 ھەسسە چوڭايتقاندىن كېيىن، ئۇنىڭ تېرە سىرتقى يۈزى سۈمۈرۈۋالىدىغان ئوكسىگېن ئۆزگىرىپ زورايغان چوڭ گەۋدىسىنىڭ ئېھتىياجىنى قامدىيالمايدۇ. شۇنىڭ بىلەن ئۇ، ئۆلۈمگە يۈزلىنىدۇ. ھايات كۆچۈرۈش ئۈچۈن، ئۇنىڭ بىر قىسىم تېرىسى ساقاق* ياكى ئۆپكىگە ئۆزگىرىپ، ئوكسىگېن سۈمۈرەلەيدىغان سىرتقى يۈز چوڭىيىشى شەرت. مۇنداقچە قىلىپ ئېيتقاندا، مەددە قۇرتىنىڭ بەدەن شەكلى مۇناسىپ ھالدا ئۆزگىرىشى شەرت.

* بېلىق قاتارلىق سۇ ھايۋانلىرىنىڭ نەپەس ئېلىش ئورگىنى. — مۇھەررىردىن.

تەبىئەت دۇنياسىنىڭ ئەركە بالىسى — ئادەمنى ئېلىپ ئېيتىدىغان بولساق، ئۇنىڭ نەپەسلىنىش سىرتقى يۈزى ناھايىتى چوڭ بولىدۇ. سۆزلەپ كەلسەك سىزمۇ ئىشەنمەسلىكىڭىز مۇمكىن، ئادەم ئۆپكىسىنىڭ سىرتقى يۈزى تەخمىنەن 100 كۋادرات مېتىر كېلىدۇ. ئېسىڭىزدە بولسۇنكى، بۇ يەردە ئېيتىلىۋاتقان بىرلىك سانتىمېتىر ئەمەس، بەلكى مېتىردۇر. ئۇزۇنلۇقى 10مېتىر، كەڭلىكى 10مېتىر كېلىدىغان مۇنچىۋالا چوڭ جاي ئادەمگە نىسبەتەن يېتەرلىكتۇر. مۇشۇنچىلىك چوڭلۇقتىكى سىرتقى يۈز بولمىغاندا، بەدەنگە قوبۇل قىلىنغان ئوكسىگېن بىلەن ئادەم ھاياتىنى داۋاملاشتۇرالمايدۇ.

سپىنوزانىڭ خۇداسى ئېگىزلىكى بىر مېتىردىن ئاشىدىغان ئادەملەرنى ياراتقان. ھالبۇكى ھاشارات كەۋدىسىنىڭ قېلىنلىقى (تومۇلۇقى) بىر سانتىمېتىردىن ئېشىپ كەتمەيدۇ. مانا بۇلارمۇ تەبىئەت قانۇنىيىتى تەرىپىدىن كونترول قىلىنغانلىقىنىڭ نەتىجىسى بولۇپ، ھەرگىزمۇ خۇدانىڭ شىشخال تاشلىشى بىلەن شۇنداق بولۇپ قالغان ئەمەس، «خۇدا» شىشخالنى مۇنداق تاشلىسا، بەدىنىنىڭ قېلىنلىقى بىر سانتىمېتىر شىشخالنى ئۇنداق تاشلىسا، بەدىنىنىڭ قېلىنلىقى 50 سانتىمېتىر بولۇپ قالىدىغان ئىش ھەرگىزمۇ مەۋجۇت ئەمەس، ھاشاراتلار بەدىنىنىڭ قېلىنلىقىنىڭ بىر سانتىمېتىردىن ئېشىپ كەتمەسلىكىنى ئۇنىڭ نەپەسلىنىش شەكلى بەلگىلىگەن.

ھاشاراتلارنىڭ نەپەسلىنىش شەكلى ئادەملەرنىڭكىگە ئوخشىمايدۇ. ئۇنىڭ ئۆپكىسى، سىقى يوق بولغاچقا، قاننىڭ ئايلىنىشى ئارقىلىق ئوكسىگېن يوللاپ بېرەلمەيدۇ، پەقەتلا پۈتۈن بەدىنىدىكى مىكرو نەيچىلەرنىڭ ياردىمى بىلەن ئوكسىگېننى بىۋاستە سۈمۈرۈۋالىدۇ. گاز قىسقا ئارىلىق ئىچىدە سىڭىپ كىرەلەيدۇ، ئارىلىق 0·5 سانتىمېتىردىن ئېشىپ كەتسە، ئۇنىڭ سىڭىپ كىرىش جەريانى ناھايىتى ئاستا بولۇپ قالىدۇ. شۇڭلاشقا، ھاشارات بەدىنىنىڭ ئىچىنىڭ سىرتقى مۇھىتتىكى ھاۋا بىلەن بولغان ئارىلىقى 0·5 سانتىمېتىردىن ئېشىپ كەتكەن قىسمىدا ئوكسىگېن يېتىشمەسلىك يۈز بېرىدۇ. مانا بۇ، ھاشارات بەدىنىنىڭ قېلىنلىقى بىر سانتىمېتىردىن ئېشىپ كەتمەيدىغانلىقىنىڭ سەۋەبىدۇر.

ئەگەر بۇنىڭدىن كېيىن، ھاشاراتلارنىڭ ھاۋانى تېنىگە بېسىپ كىرگۈزەلەيدىغان توقۇلمىلىرى تەرەققىي قىلىپ، ھاۋانىڭ سىڭىپ كىرىش رولىغا تايىنىدىغان ھالىتى ئۆزگەرسە، ئۇ ھالدا ئۇلار يەنە باشقا سەۋەبلەر تۈپەيلىدىن ئادەم چوڭلۇقىچىلىك ئۆسەلمىسىمۇ، ھېچبولمىغاندا قان ئايلىنىش ئارقىلىق بەدىنىنىڭ ھەرقايسى قىسىملىرىغا ئوكسىگېن يەتكۈزۈپ بېرەلەيدىغان چوڭ دېڭىز راكى (قىسقۇچپاقا) بىلەن بەسلىشەلەيدىغان چوڭلۇققا ئۆزگىرىشى مۇمكىن، ئەلۋەتتە.

لېكىن، سپىنوزا خۇداسى يۈزدە يۈز قۇسۇرسىز ئەمەس، كىشىلەر قىسمەن جايلاردا سپىنوزا خۇداسىنىڭ ئىرادىسىگە خىلاپلىق قىلىپمۇ قويىدۇ. مەسىلەن، ئادەم بەدىنىنىڭ ئۆشتۈمتۇت قوزغىلىش كۈچى زادى قانچىلىك چوڭلۇقتا؟ ئۇنىڭ چېكى بارمۇ - يوق؟ بۇ مەسىلىگە بۈگۈنگە قەدەر بىرەر كىشى توغرا جاۋاب بېرەلمەيۋاتىدۇ. بۇ ھەقتە مۇنداق مىساللار بار، نورۋېگىيىنىڭ بىر نەپەر ئۇچقۇچىسى ئايروپىلاندا كۈتۈلمىگەن كاشىلا يۈز بەرگەن ئەھۋال ئاستىدا شىمالىي قۇتۇپنىڭ مەلۇم بىر جايىغا چۈشۈشكە مەجبۇر بولغان. ئۇ، ئايروپىلاننى تەكشۈرەي دەپ تۇرۇشىغا تۇيۇقسىزلا بىر ئاق ئېيىق ئۇنىڭ مۈرىسىنى چاڭگاللاپ تۇتقان، ھېلىقى ئۇچقۇچى مانا مۇشۇنداق ناھايىتى خەتەرلىك ئەھۋال ئاستىدا بىر سەكرەپلا يەردىن ئىككى مېترچە كېلىدىغان ئايروپىلان قانىتىغا چىقىۋالىدۇ! ئۇ ئېغىر ئۆتۈك، كېلەڭسىز ئىشتان - چاپان كەيگەن تۇرۇقلۇق شۇنچە ئېگىز يەرگە سەكرەپ چىقالىغان! بۇنى زادىلا تەسەۋۋۇر قىلغىلى بولمايدۇ.

شۇنى بىلىش كېرەككى، بۇ ئۇچقۇچى ياكى بىر ئېگىزگە سەكرەش تەنھەرىكەتچىسى ئەمەس. ئۇ، ئادەتتىكى چاغلاردا تەنھەرىكەت كىيىمى كەيگەن ئەھۋال ئاستىدىمۇ 1.80 مېتىر ئېگىزلىكتىكى توساقتىن سەكرەپ ئۆتەلمەيدىكەن. نېمە ئۈچۈن خەتەرلىك ئەھۋال ئاستىدا، بۇ ئۇچقۇچى ئەنە شۇنداق ماھىرلىق بىلەن سەكرىيەلەيدۇ؟ يەنە بىر مىسالمۇ شۇنداق چۈشىنىكسىز. يەنى ئوتتۇرا ياشلىق بىر ئايال ئوت ئاپىتى يۈز بەرگەندە، ئېغىر بىر كىيىم ئىشكاپىنى 3 - قەۋەتتىن پەسكە يۆتكەپ چۈشكەن. بىراق بۇ ۋەقەدىن كېيىن، ھېلىقى كىيىم ئىشكاپىنى قاۋۇل ئۈچ ئەركىشى ئاران تەسلىكتە ئورنىغا يۆتكەپ چىقالىغان. ئۇنداقتا، بۇ ئايالدىكى كۈچ نەدىن كەلگەن؟

20 - 30 يىل ئىلگىرى، ھېچكىممۇ ئېگىزگە سەكرەشتە 2.35 مېتىردىن ئۆتۈپ كېتىشنى، يىراققا سەكرەشتە 8.90 مېتىردىن ئۆتۈپ كېتىشنى، ئېغىرلىق كۆتۈرۈشتە بولسا، ئىتتىرىپ كۆتۈرۈش، تىك كۆتۈرۈش، مەيدىگە ئېلىپ كۆتۈرۈش قاتارلىق ئۈچ خىل ھالەتنىڭ ھەممىسىدە كۆتەرگەن ئېغىرلىقنىڭ يېرىم توننىدىن ئېشىپ كېتىشىنى تەسەۋۋۇر قىلىشقا زادىلا پېتىنالمايتتى. ھالبۇكى، بۈگۈنكى كۈندە تەنتەربىيە ماھىرلىرى ئېگىزگە سەكرەشتە 2.40 مېتىرلىق ئۆتكەلنى بۆسۈپ ئۆتۈشكە ئازلا قالدى. يىراققا سەكرەشتە 9 مېتىرلىق ئۆتكەلگە يەتتى ھەمدە ئېغىرلىق كۆتۈرۈشتە پەقەت ئىككى خىل ھالەت بويىچىلا 500 كىلوگرامدىن ئېشىپ كەتتى.

مانا بۇ مىساللارنى تەبىئىي پەن تەتقىقاتى بويىچە ئەقلىي يەكۈن چىقىرىش ئارقىلىق چۈشىنىش تولىمۇ قىيىن. ئېگىزگە سەكرەشنى ئېلىپ ئېيتايلى، ئادەم يەردىن مەلۇم بىر ئېگىزلىككە سەكرەپ چىقىش ئۈچۈن، ئەگەر ھاۋانىڭ قارشىلىقىنى ھېسابقا ئالمىغاندا، سەكرىگۈچىنىڭ بەدەن ئېغىرلىقى بىلەن ئۇنىڭ تاناسىپ بولىدىغان ئېنېرگىيە بولۇشى زۆرۈر. بۇ ئېنېرگىيە بولسا، ھەرىكەتكە قاتناشقان مۇسكۇللاردىن كېلىدۇ. مانا مۇشۇلارنى قوشۇپ ھېسابلىغاندا، بىر ئادەم ئەڭ كۆپ بولغاندا 2.30 مېتىر ئېگىزگە سەكرىيەلەيدۇ. ئەمەلىيەتتە، ھازىر بۇنىڭدىن كۆپ ئېشىپ كەتتى.

شۇنى ئېيتىپ ئۆتۈش لازىمكى، ئادەم بەدىنىنىڭ ئۇشتۇمتۇت قوزغىلىش كۈچىگە قارىتا ئېلىپ بېرىلغان تەتقىقاتلار بۈگۈنكى كۈندە باشلانغان بولماستىن، بۇ جەھەتلەردە نۇرغۇنلىغان خىزمەتلەر ئىشلەندى. كىبېرنېتولوگىيە (ھەرىكەتشۇناسلىق ئىلمى)، ئەمگەك پسىخولوگىيىسى ۋە ئەمگەك گىگىيېنىسى، ئاۋىئاتسىيە بىئولوگىيىسى ۋە تىببىي ئىلىم جەھەتلەرنىڭ ھەممىسىدە ئادەم بەدىنىنىڭ ئۇشتۇمتۇت قوزغىلىش كۈچىگە نىسبەتەن كەڭ كۆلەملىك تەتقىقاتلار ئېلىپ بېرىلدى ھەمدە بۇنىڭغا ئائىت نۇرغۇنلىغان قىممەتلىك ماتېرىياللار توپلاندى. لېكىن بۇ تەتقىقاتلار تەتقىق قىلىنىش دائىرىسى ۋە چوڭقۇرلۇق دەرىجىسىگە نىسبەتەن ئېيتقاندا، يەنىلا چەكلىك ھېسابلىنىدۇ. چۈنكى، بۇ خىل پەنلەرنىڭ ھەممىسى ئادەتتە مۇئەييەن مۇھىتتىكى ئادەم بەدىنىنىڭ ئايرىم سىستېمىلىرىنىلا تەتقىق قىلىدۇ. بۇ تەتقىقاتلار ئادەم بەدىنىنىڭ ئۇشتۇمتۇت قوزغىلىش كۈچىنىڭ ھەقىقىي چېكىنى تېخى تېپىپ چىقالمىدى. مۇنداقچە قىلىپ ئېيتقاندا، بۇنىڭ ئىچىدىكى تەبىئەت قانۇنىيىتىنى كىشىلەر تېخى ئىگىلەپ ئالالىغىنى يوق.

قارىسىغىلا بۇ مىساللارنى كەلتۈرۈپ، سپىنوزانىڭ خۇداسىنى ئاغدۇرۇۋېتىش ئادىللىق ھېسابلانمايدۇ. بۇنى پەقەت كىشىلەرنىڭ تەتقىقات خىزمىتى تېخى يېتەرلىك ئىشلەنمىگەن دېيىشكىلا بولىدۇكى، ھەرگىزمۇ سپىنوزانىڭ خۇداسى بۇ ھادىسىلەرنى چۈشەندۈرۈپ بېرەلمىدى، دېيىشكە بولمايدۇ.

سپىنوزانىڭ خۇداسى، يەنى تەبىئەت دۇنياسىنىڭ ئۆز سىرلىرىنى يوشۇرۇپ قالىدىغانلىقى، ئۇنىڭ «ئالىيجاناپلىقى» بولۇپ، ھەرگىزمۇ ھىيلە - مىكىر ئىشلەتكەنلىكى ئەمەس. دۇنيانىڭ ماھىيەت جەھەتتە تەرتىپلىك بولىدىغانلىقىغا ۋە ئۇنى بىلگىلى بولىدىغانلىقىغا ئىشىنىش لازىم. مانا بۇ، بارلىق پەن تەتقىقات خىزمىتىنىڭ ئاساسىدۇر.

ئەنۋەر ئوسمان تەرجىمىسى

رەڭنىڭ يېقىمچە ئىشلىتىلىشى

رەڭدە كىشىلەرنى جەلپ قىلىدىغان بىر خىل سېھىرلىك كۈچ بار. ئۇ، كىشىلەرنىڭ روھىي پائالىيىتىگە تەسىر كۆرسىتىدىغان مۇھىم ئامىللارنىڭ بىرى. ئىلمىي تەتقىقاتلاردىن، كىشىلەر ئوخشاش بولمىغان رەڭلەرنى كۆرگەندە، نېرۋا سىستېمىسى ۋە ئاجراتما سىستېمىسىنىڭ ھەرىكىتى بىۋاسىتە تەسىرگە ئۇچرايدىغانلىقى مەلۇم بولدى. ئوخشاش بولمىغان رەڭلەر ئوخشاش بولمىغان تەسىرلەرنى پەيدا قىلىپ، ئوخشاش بولمىغان ئىنكاسلارنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ. مەسىلەن، پولات تاۋلاش، بازغانلاش ۋە دومنا پېچ قاتارلىق ئورۇنلاردا ئىشلەيدىغان ئىشچىلار ئىشلەۋاتقاندا لاۋۇلداپ كۆيۈۋاتقان ئوت ياكى چوغدەك قىزىتىلغان قىپقىزىل ئىشلەنمىلەرگە قاراپ تۇرۇشقا توغرا كېلىدۇ، ئىسسىق گۈپۈلدەپ ئۇرۇپ، ئۇچقۇنلار چاچراپ تۇرغاچقا، ئۇلارنىڭ كۆز ئالدى روھىي ھالەتتە قوزغىلىشنى كەلتۈرۈپ چىقىرىش رولىنى ئوينايدىغان قىزىل رەڭدىن ئىبارەت بولىدۇ. مۇشۇنداق ئەھۋال ئۇزۇن ۋاقىت داۋاملاشسا، چوڭ مېڭە پوستلاقىدا «قوزغىلىش ئۇچقى»نى پەيدا قىلىدۇ، زىيادە قوزغىلىش چارچاشنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ. بۇ خىل چارچاشنى تۈگىتىش ئۈچۈن، دەم ئېلىش ۋاقتىلىرىدىكى رەڭلىك مۇھىتنى ئۆزگەرتىپ، خىزمەت جەريانىدا كېلىپ چىققان «قوزغىلىش ئۇچقى»نى تورمۇزلاش لازىم. شۇڭلاشقا، مۇشۇ خىل ئىش تۈرىدە ئىشلەيدىغان ئىشچىلار ئىشتىن چۈشكەندىن كېيىن، ئادەمنىڭ روھىي كەيپىياتىنى تىنچلاندۇرۇپ، جىددىيلىكىنى پەسەيتىدىغان «سوغۇق رەڭ»لەر بىلەن كۆپرەك ئۇچرىشىشى كېرەك. بۇنىڭ ئەكسىچە، بەزى كىشىلەر پۈتۈنلەي ئاق رەڭلىك مۇھىت ئىچىدە ئۇزۇن ۋاقىت خىزمەت قىلىدۇ. مەسىلەن، توقۇمىچىلىق ئىشچىلىرى ئاق رەڭلىك ئىش كىيىمى كىيىدۇ. خىزمەت ۋاقتىدا پۈتۈن دىققىتى بىلەن قاردەك ئاپئاق پاختا يىپ ۋە گەزلىمىلەرنى كۆزىتىشكە مەجبۇر بولىدۇ. ئاق رەڭ سوغۇق رەڭگە تەۋە بولۇپ، بۇ رەڭ ئادەمنىڭ جىددىي كەيپىياتىنى پەسەيتىدىغان بولسىمۇ، لېكىن ئادەمنىڭ كۆزى ئۇزۇن ۋاقىت ئاق رەڭ بىلەن ئۇچرىشىۋەرسە، روھىي ھالىتىدە سوغۇق سېزىم پەيدا بولىدۇ، ھەتتا ھارغىنلىق ھېس قىلىدۇ. شۇڭلاشقا، توقۇمىچىلىق ئىشچىلىرى دەم ئالغان ۋاقىتلىرىدا، روھىي جەھەتتە قوزغىتىش رولى بار يېقىملىق رەڭلەر بىلەن كۆپرەك ئۇچرىشىشى، ئائىلە ئولتۇراق ئۆيلىرىنىڭ رەڭگىگىمۇ ئەڭ ياخشىسى يېقىملىق رەڭلەرنى ئىشلىتىشى لازىم. بۇنىڭ چارچاشنى يوقىتىشقا، سالامەتلىكنى ئاسراشقا ناھايىتى زور پايدىسى بار.

رەڭ بىر خىل ئاۋازسىز تىلدىن ئىبارەت. مەسىلەن، قاتناش قائىدىسىدە «قىزىل رەڭ» قاتناشنى مەنئىي قىلىش بەلگىسى قىلىنغان. كىشىلەر ئادەتتە سۆزلەشكەندە، «ئاق كىيىملىك جەڭچى»، «يېشىل كىيىملىك ئەلچى» دەپ تىلغا ئالسا، يارىدارلارنى ئۆلۈمدىن قۇتقۇزۇۋالىدىغان دوختۇر - سېستىرالار ۋە كىشىلەرگە مەخسۇس خەت - چەك يەتكۈزۈپ بېرىدىغان پوچتا خادىملىرىنى تەسەۋۋۇر قىلىشقا بولىدۇ. رەڭ پەقەت مەلۇم ئىدىيىۋى مەزمۇننى ئىپادىلەپلا قالماستىن، بەلكى بەزى ۋاقىتلاردا تىلغا قارىغاندا بەكمۇ ئېنىق ۋە ئىخچامدۇر.

يېقىنقى يىللاردىن بېرى، بۇ خىل ئاۋازسىز «رەڭ» تىلىنىڭ ئىشلىتىلىشى بارغانسېرى كېڭەيمەكتە. ھازىر سىز زاۋۇتلاردىكى ئالا - يېشىل رەڭلىك تۇرۇبا ۋە كىلاپانلارنى كۆرگىنىڭىزدە، بۇنىڭدىن ھەيرانلىق ھېس قىلمىسىز. ئەمەلىيەتتە بۇ يەردىمۇ «رەڭ»دىن ئىبارەت «تىل» بار. قىزىل رەڭلىك تۇرۇبا ۋە كىلاپانلار پار تۇرۇبا يوللىرىنى؛ قېنىق كۆك رەڭدىكىسى قىسىلغان ھاۋا تۇرۇبا يوللىرىنى؛ سېرىق رەڭدىكىسى ئامىياك گازى تۇرۇبا يوللىرىنى؛ ھاۋا رەڭدىكىسى ئوكسىگېن تۇرۇبا يوللىرىنى؛ قارا رەڭدىكىسى ئازوت گازى تۇرۇبا يوللىر-

نى، يېشىل رەڭدىكىسى سۇ تۇرۇبا يوللىرىنى؛ قوڭۇر رەڭدىكىسى ماي تۇرۇبا يوللىرىنى كۆرسىتىدۇ.

تەجرىبىخانىلاردا دائىم ئىشلىتىلىدىغان خىمىيە تەجرىبە دورىلىرىدا كۆپىنچە رەڭ ئارقىلىق ئۇلارنىڭ دەرىجىسى ئىپادىلىنىدۇ. يېشىل رەڭلىك ماركا ئەلا دەرىجىلىك ساپلىقنى، قىزىل رەڭلىك ماركا ئانالىز ساپلىقىنى، كۆك رەڭلىك ماركا خىمىيىلىك ساپلىقنى، سېرىق رەڭلىك ماركا تەجرىبە دورىسىغا ۋەكىللىك قىلىدۇ.

زاۋۇتلاردا ھەر خىل يۇقىرى بېسىملىق گازلارنى ساقلايدىغان پولات باكلارمۇ مۇقىم بولغان رەڭدىكى سىر بىلەن سىرلىنىدۇ. ئوكسىگېن باكى ھاۋا رەڭدە، ھىدروگېن باكى قېنىق يېشىل رەڭدە سىرلىنىدۇ.

رەڭ يەنە ئالىملارنىڭ يېقىن ياردەمچىسى بولۇپ، ئۇ ئالىملارنىڭ تەبىئەتنىڭ نۇرغۇنلىغان سىرلىرىنى ئېچىشقا ياردەملەشكەن. تىببى تەتقىقاتتا، «رەڭ» ئىشلىتىش ئارقىلىق قولغا كەلتۈرگەن ئالاھىدە نەتىجىلەرنىڭ بىرى «باكتېرىيە بوياش ئۇسۇلى» دىن ئىبارەت. باكتېرىيە ناھايىتى كىچىك بولۇپ، ئۇنى كۆز بىلەن كۆرۈش مۇمكىن بولمايلا قالماستىن، بەلكى رەڭسىز، ناھايىتى سۈزۈك بولىدۇ. مىكروسكوپ ئاستىدىمۇ ئاپئاق بولۇپ، خۇددى تۇمان ئىچىدە گۈلنى كۆرگەندەك، ئېنىق كۆرۈنمەيدۇ.

19 - ئەسىردە گېرمانىيىلىك دوختۇر كوخ نەرسىلەرنى بويايدىغان رەڭ بىلەن باكتېرىيىلەرگە «گۈللۈك كىيىم» «كىيگۈزۈش» ئارقىلىق پەرقلەندۈرىدىغان ئۆزگىچە ئۇسۇلنى كەشپ قىلدى. كۆپ قېتىملىق تەجرىبە قىلىشتىن كېيىن، باكتېرىيىلەرگە رەڭگى ئۆزگەرمەيدىغان «كۆك كىيىم» كىيگۈزۈشكە بولىدىغان بىر خىل «ئانىلىن بوياق» نى تېپىپ چىقتى. شۇنىڭ بىلەن، مىكروسكوپ ئاستىدا باكتېرىيىلەرنىڭ ئەسلى قىياپىتىنى ئېنىق كۆرگىلى بولىدىغان بولدى. بۈگۈنكى كۈنگە قەدەر تىببى خادىملار كوخ كەشپ قىلغان «باكتېرىيىلەرنى بوياش ئۇسۇلى» نى «ئىنسانىيەتنىڭ مەدەنىيەت تارىخىدىكى بىر پارلاق نامايەندە» دەپ مەدھىيىلىمەكتە.

قىزىقارلىقى شۇكى، زىرائەتلەرمۇ رەڭنى ياخشى كۆرىدۇ. زىرائەتلەرنىڭ بۇ خىل خۇسۇسىيىتىنى ئىگىلىگەندىن كېيىن، يېزا ئىگىلىك ئالىملىرى ئوخشاش بولمىغان رەڭدىكى سۇلياۋ يوپۇقلاردىن پايدىلىنىپ يېزا ئىگىلىك زىرائەتلىرىنىڭ مەھسۇلاتىنى ئاشۇرۇپ، كۆزگە كۆرۈنەرلىك نەتىجىلەرگە ئېرىشتى. بۇ، يېقىندىن گۈللىنىۋاتقان «رەڭ بىلەن مەھسۇلات ئاشۇرۇش تېخنىكىسى» دۇر. تەجرىبىلەر ئىسپاتلىدىكى، چىڭسەيگە سېرىق رەڭلىك سۇلياۋ يوپۇق ياپقاندا يوپۇرمىقى يوغان، غولى توم بولىدۇ؛ تەرخەمەك مايسا مەزگىلىدە بىر نەچچە كۈن قارا رەڭلىك سۇلياۋ يوپۇق يېپىلسا چېچەكلەپ مېۋە بېرىشى تېز بولىدۇ. ھاۋا رەڭلىك سۇلياۋ يوپۇق يېپىلسا، پىدىگەن (چەيزە) نىڭ مەھسۇلاتىنى ئاشۇرۇشقا بولىدۇ.

1978 - يىلى مەملىكىتىمىزنىڭ شال سورتلىرىنى يېتىشتۈرۈش مۇتەخەسسىسلىرى ئافرىقىنىڭ رۋاندا دېگەن يېرىدە خىلمۇ-خىل رەڭدىكى «رەڭلىك شال» نى يېتىشتۈرۈپ چىقتى. «رەڭلىك شال» نىڭ ئوزۇقلۇق قىممىتى ئادەتتىكى شالنىڭكىگە ئاساسەن ئوخشاش. لېكىن ھەر خىل رەڭلىك شاللارنىڭ گۈرۈچىدە ئالاھىدە ئوزۇقلۇق قىممىتىگە ئىگە تەركىبلەر بار. مېدىتسىنا خادىملىرى ئۇنىڭ مېدىتسىنادا ئىشلىتىلىش قىممىتىنى تەتقىق قىلماقتا.

ئەنگلىيىدە ھەر يىلى نەچچە يۈز مىڭ قوزىلار تۇغۇلغاندىن كېيىن ئۇزۇنغا قالماي قاتتىق سوغۇقتا ئۆلۈپ كېتىدۇ. بۇ مەسىلىنى ھەل قىلىش ئۈچۈن، يېقىندا ئەنگلىيە ئالىملىرى قوزىلارغا كىيگۈزۈپ قويىدىغان بىر خىل «گۈللۈك كىيىم» نى تەتقىق قىلىپ ياساپ چىقتى. بۇ «كىيىم» قىزغۇچ سېرىق، كۆك، ئاقتىن ئىبارەت ئۈچ خىل رەڭدىكى نېپىز سۇلياۋ پەردىدىن ئىشلەنگەن. قوزىلارغا ئۇنى كىيگۈزگەندە سوغۇقتىن مۇداپىئە قىلىپ، ئەي بولۇش نىسبىتىنى زور دەرىجىدە يۇقىرى كۆتۈرگىلى بولىدىكەن.

سوۋېت ئىتتىپاقىدىمۇ نۇرغۇنلىغان ئالىملار قويلارنى رەڭ بىلەن «بوياش» نى ئويلاشماقتا. ئۇلار قويلارنىڭ يەم - بوغۇزى ئارىس-

قۇۋۋەت ھەققىدە قىزىقارلىق پاراڭ

ئىش — فىزىكىدىكى ئەڭ مۇھىم چۈشەنچىلەرنىڭ بىرى. جىسىم سىرتقى كۈچ F نىڭ تەسىرىدە كۈچ يۆنىلىشى بويىچە S ئارىلىقنى يۆتكەلسە، بۇ ۋاقىتتىكى سىرتقى كۈچنىڭ ئىشلىگەن ئىشى $A = FS$ بولىدۇ. ھەر خىل مېخانىزم ۋە ئاپتوموبىللارنىڭ ئىش ئىشلەش قابىلىيىتىگە باھا بېرىشتە، ئۇنىڭ ئىشلىگەن ئىشىنىڭ چوڭ - كىچىكلىكىنى بىلىپلا قالماي، بەلكى يەنە ئۇنىڭغا كەتكەن ۋاقىتنىمۇ بىلىشىمىز كېرەك.

مەسىلەن، بىر خالتا گۈرۈچنى بەش قەۋەتلىك بىناغا ئېلىپ چىقىش توغرا كەلسە، لىفت بىلەن بىر قانچە سېكۇنتتىلا چىققىلى بولىدۇ. ئادەم بىر خالتا گۈرۈچنى كۆتۈرۈپ پەلەمپەي بىلەن مېڭىپ بىنا ئۈستىگە ئېلىپ چىقىش ئۈچۈن بىر نەچچە مىنۇت كېتىدۇ. ئەگەر بىر چۈمۈلە بۇ گۈرۈچنى بىر تال - بىر تالدىن يۇقىرىغا يۆتكەيدىغان بولسا، نەچچە يىل ۋاقىت كېتىدۇ. ئېھتىمال ئۇ ئۆمرى بويى ئىشلىسىمۇ، بۇ ۋەزىپىنى ئورۇنلىيالماسلىقى مۇمكىن. يۇقىرىدىكى ئۈچ خىل ئەھۋالدا ئىشلىگەن ئىش ئوخشاش بولسىمۇ، كەتكەن ۋاقىت ئوخشاش ئەمەس.

نېمە ئۈچۈن لىفتنىڭ ھەممىدىن تېز بولىدۇ؟ بۇ، ئۇنىڭ قۇۋۋىتىنىڭ ئادەم ۋە چۈمۈلىنىڭ قۇۋۋىتىگە قارىغاندا خېلىلا چوڭ ئىكەنلىكىدىن بولىدۇ. قۇۋۋەت دېگىنىمىز، ئىش ئىشلەشنىڭ تېز - ئاستىلىقىنى ئىپادىلەيدىغان فىزىكىلىق مىقداردىن ئىبارەت. قۇۋۋەت N، ئادەتتە ئىش R بىلەن، شۇ ئىشنى ئىشلەشكە كەتكەن ۋاقىت t نىڭ نىسبىتى بويىچە (بىرلىك ۋاقىت ئىچىدە ئىشلەنگەن ئىش) ئىپادىلىنىدۇ: $N = A/t$

قۇۋۋەتتىن پايدىلىنىپ قاتناش قۇراللىرىنىڭ ترانسپورت ئىقتىدارىنى بىۋاستە كۆزەتكىلى بولىدۇ. ئەگەر ئىش A نى كۈچ F بىلەن ئارىلىق S نىڭ كۆپەيتمىسى ئارقىلىق ئىپادىلىسەك، ئۇ ھالدا قۇۋۋەتنىڭ فورمۇلاسى مۇنداق بولىدۇ: $A = A/t = FS/t = FV$

فورمۇلادىن كۆرۈنۈپ تۇرۇپتىكى، ھاۋاغا بەزى ئاز ئۇچرايدىغان مېتال ئېلېمېنتلارنى ئارىلاشتۇرۇپ بەرگەندىن كېيىن، تاللاش ئارقىلىق قىزىل، ھاۋارەڭ، ئاچ بىنەپشەرەڭ ۋە ئالتۇن رەڭ، كەھرىۋا رەڭ قاتارلىق رەڭلىك قويلارنى يېتىشتۈرۈپ چىقتى. سۈنئىي بويىغان قوي يۇڭى بىلەن سېلىشتۇرغاندا، تەبىئىي رەڭلىك قوي يۇڭى رەڭلىك، ئۆڭمەيدىغان بولۇپ، بۇ، يۇڭ توقۇلما بۇيۇملارنىڭ يۇقىرى دەرىجىلىك خام ئەشياسىدۇر.

مېتاللورگىيە ئالىملىرى يەنە رەڭگىنى پولات - تۆمۈر ئىشلەپچىقىرىشىدىمۇ قوللانماقتا. ئامېرىكا بىلەن ياپونىيە «رەڭلىك داتلاشماس پولات» نى ئىشلەپچىقىرىپ مۇۋەپپەقىيەت قازاندى. ئۇلار پولات - تۆمۈردىن ياسالغان بۇيۇملارنى كىسلاتالىق ئېرىتمىگە چىلاپ، ئۇنىڭ يۈزىدە سۈزۈك ئوكسىدلانغان نېپىز بىر قەۋەت ھاسىل قىلغان. بۇ نېپىز قەۋەت پولات - تۆمۈردىن ياسالغان بۇيۇملارنىڭ داتلىنىشىنىڭ ئالدىنى ئېلىپلا قالماي، بەلكى قەۋەت قېلىنلىق دەرىجىسى ئوخشاش بولمىغانلىقى، قۇياش نۇرىدا پارقىراپ تۇرىدىغانلىقى ئۈچۈن، كىشىلەرنىڭ قارشى ئېلىشىغا ئېرىشتى. ئامېرىكىنىڭ ۋاشىنگتوندىكى دۆلەتلىك ئالەمگە ئۇچۇش مۇزېيىدا 30 مېتىر ئېگىزلىكتە پولاتتىن ياسالغان بىر مۇنار بولۇپ، بۇ مۇنار ئاشۇ داتلاشماس رەڭلىك پولاتتىن ياسالغان. قۇياش نۇرىدا، بۇ تۆمۈر مۇنار كۆزنى قاماشتۇرىدىغان كۆركەم نۇر چىقىرىپ ئىنتايىن گۈزەل كۆرۈنىدۇ.

رەڭ كىشىنى ئۆزىگە جەلپ قىلىدۇ، ئۇنىڭ ئىشلىتىلىش دائىرىسىمۇ ناھايىتى كەڭ. ئىشىنىمىزكى، پەن - تېخنىكىنىڭ تەرەققىياتىغا ئەگىشىپ خىلمۇ-خىل رەڭلەر خەلق ئىگىلىكىنىڭ ھەر قايسى ساھەلىرىدە بارغانسېرى مۇھىم روللارنى ئوينىغۇسى

مەلىكەم مەھەممەت تەرجىمىسى

نىڭ قارشىلىقى ۋە سۈركىلىش كۈچى ئۆزگەرمىگەن ئەھۋال ئاستىدا، ئاپتوموبىلنىڭ تېزلىكى قانچە يۇقىرى بولسا، ئۇنىڭ قۇۋۋىتىمۇ شۇنچە چوڭ بولىدۇ.

پارماشىنىسىنى كەشىپ قىلغان ئەنگلىيىلىك كەشپىياتچى ۋات، ئات كۈچىنى قۇۋۋەتنىڭ بىرلىكى قىلىشنى تەكلىپ قىلغان. ھازىر بۇ ئۇلۇغ كەشپىياتچىنى خاتىرىلەش ئۈچۈن، خەلقئارا بىرلىكلەر سىستېمىسىدا قۇۋۋەتنىڭ بىرلىكى ۋات دەپ بەلگىلەنگەن. بىر سېكۇنتتا بىر جوئۇل ئىش ئىشلىگەن چاغدىكى قۇۋۋەت بىر ۋات بولىدۇ. ئىشلىتىشكە قولايلىق بولسۇن ئۈچۈن، ۋاتنىڭ ھەسسىلىك سان بىرلىكى ياكى كەسىر سان بىرلىكى قوللىنىلىدۇ. مەسىلەن، كىلوۋات (10^{3} ۋات)، مېگاۋات (10^{6} ۋات)، مىللىي ۋات (10^{-3} ۋات)، مىكروۋات (10^{-6} ۋات)، نانوۋات (10^{-9} ۋات).

قۇۋۋەت — ھەرىكەتلەندۈرگۈچى قۇرۇلمىلارنىڭ مۇھىم ئۈنۈم كۆرسەتكۈچىدۇر. بىز بىر ئېلېكتر ئىستانسىسىنىڭ قۇۋۋىتى (ماشىنا سىغىمچانلىقى) نى 100 مېگاۋات دېسەك، ئۇنىڭ بىرلا ۋاقىتتا 100 دانە قۇۋۋىتى بىر مېگاۋات بولغان ئېلېكتر ئەسۋابىنى تەمىنلىيەلەيدىغانلىقىنى كۆرسىتىدۇ؛ ئېلېكتر ئىستانسىسىنىڭ قۇۋۋىتى بىر مېگاۋات بولسا، بۇ ھالدا ئۇنىڭ ئۇلارغا بىر - بىرلەپ توك بىلەن تەمىنلىشىگە توغرا كېلىدۇ.

ھەر خىل تەبىئىي ھادىسىلەر ۋە تېخنىكىلىق قۇرۇلمىلاردىكى قۇۋۋەتنىڭ چوڭ - كىچىكلىكىدە نۇرغۇنلىغان پەرقلەر بار.

چىۋىننىڭ ئوتتۇرىچە ئۇچۇش قۇۋۋىتى 20 مىكرو ۋات ئەتراپىدا، يەلكەن بېلىقىنىڭ شۇڭغىغان پەيتتىكى قۇۋۋىتى 200 مىڭ ۋاتتىن يۇقىرى بولۇپ، كىچىك ئاپتوموبىلنىڭكىدىن ئېشىپ كېتىدۇ.

كىچىك رادىئو قوبۇللىغۇچنىڭ قۇۋۋىتى بىر ۋاتقا يەتمەيدۇ. نېئون چىراغنىڭ قۇۋۋىتى بىر نەچچە ۋات بولىدۇ. ئېلېكترلىك ساقال پىچىقىنىڭ قۇۋۋىتى ئۇن نەچچە ۋات بولۇپ، بۇ سەرەڭگىنىڭ قۇۋۋىتىگە يېقىنلىشىدۇ. ئاۋاز كارنىيىنىڭ قۇۋۋىتى تەخمىنەن 100 ۋات، توك دەزمىلىنىڭ قۇۋۋىتى 1000 ۋات بولىدۇ. ئادەتتىكى كىچىك ئاپتوموبىللارنىڭ قۇۋۋىتى ئونمىڭ ۋات، تانكىنىڭ 100 مىڭ ۋاتقا يېتىپ بارىدۇ. تۇرغۇن فازىلىق ماس قەدەملىك تېزلەتكۈچنىڭ قۇۋۋىتى بىر مېگاۋاتقا يېتىپ بارىدۇ. يادرولۇق يېقىلغۇ ھەرىكەتلەندۈرگۈچى كۈچ قىلىنغان پاراخوتنىڭ قۇۋۋىتى ئون نەچچە مېگاۋات، سۇ كۈچى گېنېراتورىنىڭ قۇۋۋىتى يۈز نەچچە مېگاۋات، چوڭ تىپتىكى سۇ ئېلېكتر ئىستانسىسىنىڭ قۇۋۋىتى بىر نەچچە مىڭ مېگاۋات، توشۇغۇچى راكېتانىڭ قۇۋۋىتى بىر نەچچە ئونمىڭ مېگاۋات بولىدۇ. ئەڭ كۈچلۈك ئىمپۇلسلىق لازېر ئۈسكۈنىسىنىڭ قۇۋۋىتى بىر نەچچە مىليون مېگاۋاتقا يېتىپ بارىدۇ. تېخنىكىدا قۇۋۋىتى ئەڭ چوڭ بولغىنى ۋودوروت بومبىسىنىڭ پارتلىشى بولۇپ، بۇنىڭ قۇۋۋىتى نەچچە تىرليون مېگاۋات بويىچە ھېسابلىنىدۇ.

ئەڭ چوڭ قۇۋۋەت تەبىئىي ھادىسىلەردە مەۋجۇت. تەيفېڭ بورىنىنىڭ قۇۋۋىتى (ئۆلچەنگەن ئەڭ چوڭ قىممىتى) بىر نەچچە يۈز مىڭ مېگاۋات بولىدۇ، يەر شارىدىكى بارلىق دەريا-ئېقىن ۋە شاقىراتمىلارنىڭ قۇۋۋىتى تەخمىنەن بىر نەچچە مىليون مېگاۋاتقا يېتىدۇ. تۇڭگۇستىكى چوڭ پارتلاشنىڭ قۇۋۋىتى، ۋودوروت بومبىسىنىڭ پارتلاش قۇۋۋىتىنىڭ نەچچە يۈز مىڭ ھەسسىسىگە باراۋەر كېلىدۇ. قۇياشنىڭ نۇرلىنىش (رادىئاتسىيە) قۇۋۋىتى 10^{26} ۋاتنىڭ بىر قانچە ھەسسىسىگە تەڭ. يۇلتۇزلار پارتلىغاندا چىقارغان قۇۋۋەت 10^{32} ۋاتقا يېتىدۇ. ئۇلترا يېڭى يۇلتۇزلارنىڭ پارتلاش قۇۋۋىتى 10^{36} ۋاتقا يېتىدۇ. ئالىملارنىڭ ھۆكۈم قىلىشىچە، يۇلتۇزسىمان ئاسمان جىسىملىرىنىڭ قۇۋۋىتى 10^{45} ۋاتتىن ئېشىپ كېتىدىكەن. بۇ، ئىنسانلارنىڭ تېخنىكىسى ئارقىلىق بارلىققا كەلتۈرۈلگەن قۇۋۋەتكە سېلىشتۇرغۇسىز غايەت زور قۇۋۋەتتۇر.

تۇرسۇن مۇھەممەت تەرجىمىسى

ۋىتامىن B_{17} راك ئۈستىدىن غەلىبە قىلغۇسى

ۋىتامىن B_{17} ۋىتامىن B گۇرۇپپىسىدىكى بىر خىل ۋىتامىن بولۇپ، ئاساسەن ئۆسۈملۈكلەردە بولىدۇ. ياپونىيە ئالىملىرىنىڭ كۆزىتىشىچە، مېۋە - چېۋە، كۆكتات، ئاشلىقلارنىڭ تەركىبىدە ۋىتامىن B_{17} نىڭ مىقدارى ئەڭ كۆپ بولۇپ، ئۇ گلۇكوزا، بېنزالدېھىد، سىيانىدلىق ماددىلاردىن ئىبارەت ئۈچ خىل تەركىبتىن تەشكىل تاپىدىكەن. بۇنىڭ ئارىسىدىكى تەبىئىي ھاسىل بولغان سىيانىدلىق ماددا بىر خىل ئاكتىپ تەركىب بولۇپ، ئۇ، پەقەت راك ھۈجەيرىلىرىنىلا زەھەرلەش رولىنى جارى قىلدۇرۇپ، راك ھۈجەيرىلىرىنى ئۆلتۈرىدىكەن ياكى ئۆسۈشىنى كونترول قىلىدىكەن. ئۇنىڭ خىمىيىۋى خۇسۇسىيىتى ئاكتىپ بولمىغانلىقى ئۈچۈن، ئادەتتە ئۇ نورمال ھۈجەيرە ۋە ساغلام توقۇلمىلارغا زىيان - زەخمەت يەتكۈزمەيدىكەن. سىيانىدلىق ماددىلار راك ھۈجەيرىلىرىنى ئۆلتۈرۈش رولىنى ئوينايدۇ. بېنزالدېھىد راك ھۈجەيرىلىرىنى ئۆلتۈرۈش ئاكتىپچانلىقىغا ئىگە بولۇپلا قالماستىن، بەلكى بېنزالدېھىد راك ھۈجەيرىلىرى بىلەن ئۇچراشقاندا، كېسەل قوزغالغان ئورۇندا بېنزوئىك كىسلاتاسىنى ھاسىل قىلىدۇ. بۇ، كېسەل قوزغالغان ئورۇنغا نىسبەتەن بىر خىل تەبىئىي ئاغرىق توختاتقۇچى ۋە كېسەل ئازابىنى يەڭگىللەتكۈچى دورا ھېسابلىنىدۇ.

مۇناسىۋەتلىك ماتېرىياللاردىن قارىغاندا، ئۆرۈك، پىستىلارنىڭ تەركىبىدە ۋىتامىن B_{17} مىقدارىنىڭ مول ئىكەنلىكى مەلۇم.

ئامېرىكىنىڭ مۇناسىۋەتلىك ماتېرىياللىرىدىن قارىغاندا، ئامېرىكىدىكى مەلۇم بىر داۋالاش ئورنى ۋىتامىن B_{17} نىڭ راكقا قارشى تۇرۇش خۇسۇسىيىتىدىن پايدىلىنىپ راك كېسەللىكىگە گىرىپتار بولغان 250 نەپەر ئادەمنى داۋالاپ، ئۇلاردىن 248 نەپىرىنى داۋالاپ ساقايتقان. ھازىرغا قەدەر، ئامېرىكىدا ۋىتامىن B_{17} دىن پايدىلىنىپ، راك كېسەلى ئاخىرقى باسقۇچقا بېرىپ قالغان 4 مىڭدىن ئارتۇق كىشىنى قۇتقۇزۇپ قالغان.

دۆلىتىمىز جۇڭگوچە داۋالاشتا ئۆرۈك مېغىزى، پىستا يوپۇرمىقى قاتارلىقلارنى راك كېسەللىنى داۋالاشنىڭ دورىسى دەپ خېلى بۇرۇنلا خاتىرىلىگەن ۋە تەتقىق قىلغان. دورىگەرلىك پەن - تېخنىكىسىنىڭ تەرەققىياتىدىن شۇنى ئالدىن مۆلچەرلەشكە بولىدۇكى، كىشىلەرنىڭ ۋىتامىن B_{17} نىڭ راكقا قارشى تۇرۇشتىكى كۈچلۈك ئىقتىدارىدىن پايدىلىنىپ، راك كېسەللىكىنى يوقىتىش، كونترول قىلىش ۋە ئالدىنى ئېلىش جەھەتلەردە گۈزەل مەنزىرە يارىتىدىغانلىقىغا ئانچە ئۇزۇن ۋاقىت قالمىدى.

ئابدۇۋاھىت ھاپىز تەرجىمىسى

يامان چۈش كۆرۈشنىڭ ئالدىنى ئالالايدىغان قول سائىتى

ئەنگلىيىلىك بىر پسىخولوگىيە ئالىمى يېقىندا قول سائىتىگە ئوخشاش، قولغا تاقىۋالسا يامان چۈش كۆرۈشنىڭ ئالدىنى ئالالايدىغان بىر خىل قۇرۇلمىنى كەشىپ قىلغان. ئادەم نورمال ئۇخلىغاندا نەپەس ئېلىشى تەكشى بولۇپ، مىنۇتىغا تەخمىنەن 17 — 12 قېتىمغىچە بولىدۇ. يامان چۈش كۆرگەندە كەيپىياتى جىددىيلىشىپ، نەپەس ئېلىشى تېزلىشىپ مىنۇتىغا 20 قېتىمدىن ئېشىپ كېتىدۇ. مانا مۇشۇنداق چاغدا، ئەسۋاب سەزگۈرلۈك بىلەن بۇ خىل ئۆزگىرىشنى ئۆلچەپ، چۆچۈتۈش سىگنالى بېرىش ئارقىلىق ئادەمنى ئويغىتىپ، يامان چۈش كۆرۈشنىڭ ئالدىنى ئالالايدىكەن.

مەريەم ئىبراھىم تەرجىمىسى

كۆرگىلى بولىدىغان يەر دولقۇنى

يەر تەۋرەشنى باشتىن كەچۈرگەن بەزى كىشىلەر، يەر تەۋرەشتىكى تېز سۈرئەتلىك سىلكىنىش توختاپ ئۇزۇن ئۆتمەيلا، يەر يۈزىدە بىر نەچچە سانتىمېتىردىن بىر نەچچە ئون سانتىمېتىرغىچە ئېگىزلىكتىكى يەر دولقۇنى ياكى تومپىيىپ چىققان ھۆررەكلەرنىڭ خۇددى دېڭىز دولقۇنىغا ئوخشاش ئۆتۈپ كەتكەنلىكىنى كۆرگەنلىكى توغرىسىدا مەلۇم قىلىشقان بولسىمۇ، بىراق نۇرغۇنلىغان سېيسمولوگىيە (يەر تەۋرەش ئىلمى — ت) ئالىملىرى كۆپ يىللاردىن بۇيان، بۇ خىلدىكى «كۆرگىلى بولىدىغان يەر دولقۇنى» نىڭ بارلىققا كېلىدىغانلىقىغا باشتىن - ئاخىر ئىشەنمەي كەلگەنىدى.

بىراق، ئامېرىكىنىڭ لېكسىنتون شەھىرىدىكى كېنتوككى شتاتلىق ئۇنىۋېرسىتېتنىڭ سېيسمولوگى رودرىگىسنىڭ ئېيتىشىچە، ئۇ بۇنىڭدىن 18 يىل ئىلگىرى ياپونىيىدە بىر قېتىم يەر تەۋرەشتىن كېيىنكى بۇ خىل يەر دولقۇنىنى كۆرگەندىن بۇيان، ئۇنىڭ مەۋجۇتلۇقىغا قەتئىي ئىشىنىپ كەلگەن. شۇنىڭدىن كېيىن، ئۇ دۇنيانىڭ ھەر قايسى جايلىرىدا يۈز بەرگەن يەر تەۋرەشتىن كېيىن، يەر دولقۇنى كۆرۈنگەنلىك توغرىسىدىكى 26 قېتىملىق دوكلاتنى يىققان. ئۇنىڭدىن باشقا، يەنە چوڭ تىپتىكى سىرتقى يۈز دولقۇنىنىڭ يۈز بېرىش ئېھتىماللىقىنى تەكشۈرۈپ كۆرۈش ئۈچۈن، ئۇ ئۆزىنىڭ خىزمەتداشلىرى بىلەن بىللە يېقىندا باشقا تەتقىقاتچى خادىملار 1967 - يىلى ئېلىپ بارغان ھېسابلاشلارنى ئۆزگەرتكەن ۋە راۋاجلاندۇرغان ھەمدە كۆرگىلى بولىدىغان يەر دولقۇنىنىڭ بارلىققا كېلىش ئېھتىماللىقىنى نەزەرىيە جەھەتتىنمۇ بايقىغان.

رودرىگىسنىڭ بۇ مودېلى بويىچە ئېيتقاندا، يەر شارىنىڭ سىرتقى يۈزىدە جەمئىي ئىككى قاتلام بار، ئۈستۈنكى قاتلامنىڭ ئىلاستىكىلىقى ئاستىنقى قاتلامنىڭكىگە قارىغاندا خېلىلا ياخشى. ئەگەر بۇ ئىككى قاتلامنىڭ ئىلاستىكىلىق نىسبىتى مەلۇم دائىرە ئىچىدە تۇرغاندا، دوكلاتلاردا ئېيتىلغان ھېلىقى تىپتىكى سىرتقى يۈز دولقۇنى بارلىققا كېلىشى مۇمكىن. نەتىجىدە ئىسپاتلاندىكى، ئەگەر ئۈستۈنكى قاتلام سېغىز تۇپا، ئاستىنقى قاتلام ھاك تاش ياكى گرانىت تاش بولىدىغان بولسا، يۇقىرىدىكى شەرتنى قانائەتلەندۈرەلەيدۇ. 26 قېتىملىق يەر تەۋرەشلەر يۈز بەرگەن چۆكۈندى ئويمانلىقلارنىڭ تۈزۈلۈش تەركىبى بۇ ئەھۋالغا بەكمۇ ئوخشايدۇ. دوكلاتلاردىمۇ، يۇقىرىدا ئېيتىلغان يەر تەۋرەشلەردىن كېيىنكى يەر دولقۇنلىرىنىڭ ئەنە شۇ خىل ئويمانلىقلاردا يۈز بەرگەنلىكى ئېيتىلغان.

رودرىگىسنىڭ قارىشىچە، تېز سۈرئەتلىك سىلكىنىشتە بارلىققا كەلگەن، چۈشەنگىلى بولمايدىغان بەزى ھادىسىلەرنى سىرتقى يۈز دولقۇنى ئارقىلىق چۈشەندۈرگىلى بولىدىكەن. مەسىلەن، 1971 - يىلى يۈز بەرگەن بىر قېتىمقى چوڭ ئامپلىتۇدىلىق دولقۇن كالىفورنىيە شتاتىدىكى بىر دوختۇرخانا بىناسىنىڭ بىر نەچچە قەۋىتىگىلا تەسىر كۆرسىتىپ، ئۇلارنىڭ دەخلىگە ئۇچرىمىغان قالغان بىر نەچچە قەۋەتنىڭ ئۈستىگە ئۇرۇلۇپ كېتىشىگە سەۋەب بولغان بولۇشى مۇمكىن. ئۇنىڭ ئېيتىشىچە، كىشىلەرنىڭ دىققەت - ئېتىبارىنى تېخىمۇ جەلپ قىلىدىغان مىسال، گۋاتېمالالىقلار سوققان توپا تام ئىكەن. يەر تەۋرەش دولقۇنىنىڭ تارقىلىش يۆنىلىشىگە پاراللېل بولغان تامنىڭ تۆپىسىدىكى يېرىقتا دولقۇنسىمان شەكىل ئىزلىرى قالغان؛ تەۋرىنىش دولقۇنى يۆنىلىشىگە تىك بولغان تامدا بولسا، ھېچقانداق ئۆزگىرىش بولماي، ساقمۇ - ساق تۇرۇۋەرگەن.

ئابدۇۋەلى ئەلى تەرجىمىسى

پەن - تېخنىكا يېڭىلىقلىرى

قولسومكىسىدا ئېلىپ يۈرۈشكە بولىدىغان ئېلېكتروكاردىئوگرامما ئاپپاراتى

فېدېراتىپ گېرمانىيىنىڭ سىمېنس ئېلېكتر ئەسۋابلىرى شىركىتى يېقىندا كىچىك تىپتىكى بىر خىل ئېلېكتروكاردىئوگرامما ئاپپاراتىنى تەتقىق قىلىپ ياساپ چىققان. ئۇنىڭ كونۇپكىسىنى بېسىپ قويسىلا، بىر نەچچە سېكۇنتتىن كېيىن تەكشۈرۈلگەن كىشىنىڭ ئېلېكتروكاردىئوگراممىسى ئېكراندا ئېنىق كۆرۈنىدىكەن. يېڭى تىپتىكى بۇ خىل ئاپپاراتقا مىكرو تىپلىق ھېسابلاش ماشىنىسى ئورنىتىلغان بولۇپ، ئۇ، ئېلېكتروكاردىئوگرامما سىگناللىرىنى چاقماق تېزلىكىدە ئانالىز قىلىپ، دوختۇرنى كېسەل ئەھۋالىنى تەكشۈرگەندىن كېيىن تېز دىئاگنوز قويۇش ئىمكانىيىتىگە ئىگە قىلالايدىكەن. بۇ خىل ئېلېكتروكاردىئوگرامما ئاپپاراتى يەنە كېسەل ئادەمگە قارىتا كۆزىتىش ئېلىپ بېرىش ھەمدە ھەر بىر ئون سېكۇنت ئارىلىقتىكى 20 دانە ئېلېكتروكاردىئوگراممىنى ساقلاپ قېلىش ئارقىلىق، دوختۇرنىڭ كېسەل ئەھۋالىدىكى ئۆزگىرىشلەرنى ئىگىلىشىگە ئاسانلىق تۇغدۇرۇپ بېرەلەيدىكەن، ئاپپاراتقا بىر ماشىنىكا قوشۇمچە قىلىنغان بولۇپ، بۇ، دوختۇرغا كېرەكلىك مەزمۇن ۋە شەكىللەرنى ھەر ۋاقىت بېسىپ چىقىرىپ بېرىدىكەن.

بۇ خىل ئاپپاراتنىڭ ئېغىرلىقى پەقەت بىر كىلوگرامىلا بولۇپ، قول سومكىسىغا سېلىپ ئېلىپ يۈرۈشكە بولىدىكەن. بۇ خىل ئاپپاراتنىڭ ئېلېكتر مەنبەسى ئۈچۈن باتارېيە ئىشلىتىلگەچكە، دوختۇرلار كېسەل كۆرۈشكە بارغاندا، توك مەنبەلىرىنى ئىزدەپ قالمايدىكەن. شۇڭلاشقا ئۇنى ھەر قانداق جايدا نورمال ئىشلىتىشكە بولىدىكەن.

پۈتۈنلەي چاق ئارقىلىق باشقۇرۇلىدىغان پىكاپ

فېدېراتىپ گېرمانىيە ۋولفسبۇرگ ئاپتوموبىل شىركىتى يېقىندا پۈتۈنلەي چاق ئارقىلىق باشقۇرۇلىدىغان يېڭى تىپتىكى بىر خىل پىكاپنى ياساپ چىقىپ، نۆۋەتتە ئۇنى بازارغا سالغان. بۇ خىل پىكاپ مەيلى ئوڭغۇل - دوڭغۇل، تۈز بولمىغان ئورمانلىق يولدا ھەيدەلسۇن ياكى پاتقاقلىق تاشيوللاردا تېز ئايلاندۇرۇشتا بولسۇن، ھەتتا مۇز ئۈستىدە ماڭسۇن، باشقۇرالماسلىقتەك ئەھۋال كۆرۈلمەيدىكەن. ئۇنىڭغا پۈتۈنلەي چاق ئارقىلىق باشقۇرۇش سىستېمىسى ئىشلىتىلگەچكە، ئۇ، ئادەتتىكى قۇۋۋىتى 90 ئات كۈچى بولغان «گولف» ماركىلىق پىكاپقا قارىغاندا، يول يۈرۈشتە كۆپ بىخەتەر ئىكەن. بۇ خىل يېڭى تىپتىكى پىكاپنىڭ موتورىنىڭ ھەرىكەتلەندۈرگۈچ كۈچى ئېھتىياجغا قاراپ ئالدى چاق ئوقى ياكى ئارقا چاق ئوقىغا چۈشۈپ تۇرىدىكەن. مەسىلەن، پىكاپ مۇزدا كېتىۋېتىپ ئالدى چاقى باشقۇرۇلۇشتىن قالسا، موتور ھەرىكەتلەندۈرگۈچ كۈچى ئاپتوماتىك ھالدا نىشاننى ئۆزگەرتىپ ئارقا چاقنى كونترول قىلىدىكەن. مۇستەقىل تۆت چاق ئارقىلىق باشقۇرۇلىدىغان سىستېمىغا ئىگە بۇنداق ئاپتوموبىل نۆۋەتتە جامائەت تەرىپىدىن ئەرزان باھالىق، ئېسىل پىكاپ دەپ قارالماقتىكەن، ئۇنىڭ باھاسى 24 مىڭ مارك ئىكەن. ئۇ ھەر يۈز كىلومېتىر يول يۈرگەندە، ئادەتتىكى ئالدى چاقى بىلەن باشقۇرۇلىدىغان گولف ماركىلىق پىكاپقا قارىغاندا تەخمىنەن بىر لىتىر بېنزىننى ئارتۇق سەرپ قىلىدىكەن، بۇ پىكاپنىڭ سۈرئىتى ئەڭ يۇقىرى بولغاندا، سائىتىگە 178 كىلومېتىرغا يېتىدىكەن.

توختى باقى تەرجىمىسى

كۆكتاتنىڭ يېڭى سورتلىرىنى يېتىشتۈرۈش تېخنىكىسى

ياپونىيە ئۆسۈملۈك تېخنولوگىيىسى تەتقىقات ئورنى ھۈجەيرىلەرنى قىسمەن بىرىكتۈرۈش تېخنىكىسىدىن پايدىلىنىپ سەۋزىنىڭ يېڭى سورتىنى يېتىشتۈرۈشتە مۇۋەپپەقىيەت قازانغان. ھۈجەيرىلەرنى قىسمەن بىرىكتۈرۈش تېخنىكىسى دېگىنىمىز، بىرلىشىشكە قاتناشقان ئىككى خىل ھۈجەيرىنىڭ بىرسىدىن پەقەتلا ھۈجەيرە يادروسىنىڭ ئالاھىدىلىكىنى قوبۇل قىلىپ، يەنە بىرسىنىڭ ھۈجەيرە يادروسى سىرتىدىكى پروتوپلازمىسىدىكى گېنىنى قوبۇل قىلىشتىن ئىبارەت. ھۈجەيرىلەرنى قىسمەن بىرىكتۈرۈش تېخنىكىسىدىن پايدىلانغاندا ئۆسۈملۈك يېڭى سورتلىرىنى يېتىشتۈرۈش ۋاقتىنى زور دەرىجىدە قىسقارتقىلى بولىدۇ. ياپونىيە بۇنىڭدىن كېيىن ھۈجەيرىلەرنى قىسمەن بىرىكتۈرۈش تېخنىكىسىنى چەگسەي ئائىلىسى ۋە قىچا ئائىلىسى قاتارلىق ئائىلىلەردىكى كۆكتات يېڭى سورتلىرىنى يېتىشتۈرۈشكە كېڭەيتمەكچى.

مەخپىيەتلىكنى ساقلاش تېلېفونى

ئەنگلىيىدىكى مەلۇم بىر ئېلېكترونلۇق تېلېگراف خەۋەرلىشىش شىركىتى مەخپىيەتلىكنى ساقلايدىغان بىر خىل تېلېفون ياساپ چىققان. بۇ تېلېفوننى باشقا ۋاقىتلاردا ئادەتتىكى تېلېفونلارغا ئوخشاش ئىشلەتكىلى بولىدىكەن. پەقەت زۆرۈر تېپىلغاندىلا، سۆزلەۋاتقان تەرەپ تېلېفون ئاپپاراتى ئۈستىدىكى قىزىل كۇنۇپكىنى بېسىپ قويسىلا، سۆزلەر ئىككى تەرەپ ئۆزئارا چۈشىنەلەيدىغان شىفىرلارغا ئايلىنىپ ئۇزىتىلىدىكەن. سۆزلىشىۋاتقان ئىككى تەرەپ يەنە ئوخشاشمىغان شىفىرلارنى ئالماشتۇرۇپ ئىشلەتسىمۇ بولۇۋېرىدىكەن. بۇ تېلېفون ئاپپاراتىغا بىر مىليارد خىلدەك شىفىرلارنى ئورۇنلاشتۇرۇشقا بولىدىكەن.

سۇنئىي بېنزىن

مېكسىكىدىكى يوكاتان پەن - تېخنىكا ئورنىدىكى مۇتەخەسسىسلەر تاش سامساق ئائىلىسىدىكى بىر خىل ئۆسۈملۈكتىن ئاپتوموبىل يېقىلغۇسى قىلىشقا بولىدىغان سانائەت ئىسپىرتىغا ئىگە بولغان. بۇ خىل ئۆسۈملۈك يوكاتان يېرىم ئارىلىنىڭ ھەممىلا جايىدا ئۆسىدىكەن. يەرلىك كىشىلەر ئۇنى «يوكاتان كەندىرى» دەپ ئاتىشىدىكەن. مۇتەخەسسىسلەر، ئۆسۈملۈكتىن ئېلىنغان بۇ خىل سانائەت ئىسپىرتى ئىشلىتىلسە بۇلغىنىشنى ئازايتىپلا قالماي، يەنە خامئەشيا مەنبەسىمۇ مول بولىدۇ، دەپ قاراشماقتا.

بىخەتەرلىك ئۈنۈمى يۇقىرى بولغان ئاپتوموبىل ئالدى چىرىغى

شۋېتسىيە بىخەتەرلىك ئۈنۈمى يۇقىرى بولغان بىر خىل ئاپتوموبىل چىرىغىنى ياساپ چىققان. بۇ چىراغ ئالدىدىن ئاپتوموبىل كەلگەندە يېقىملىق نۇر چېچىپ قارشى تەرەپ شوپۇرنىڭ كۆزىگە قىلچە دەخلى يەتكۈزمەيدىكەن. چىراغ نۇرى كۇنۇپكا ئارقىلىق كونترول قىلىنىدىكەن. تۈز يولدا كېتىۋاتقاندا، چىراغ نۇرى پەقەت يولنىڭ ئىككى تەرىپىگىلا چۈشۈپ، دۇقۇرۇشۇپ قالغان ئاپتوموبىل شوپۇرىنىڭ كۆزىنى قاماشتۇرمايدىكەن.

بىناكارلىق قۇرۇلۇشىدا ئىشلىتىلىدىغان ھېسابلاش قەلىمى

ئەنگلىيىنىڭ لوندون شەھرىدە بىر خىل ھېسابلاش قەلىمى كۆرگەزمىگە قويۇلغان. بۇ خىل قەلەم ئىچىگە مىكرو ھېسابلاش ماشىنىسى ئورۇنلاشتۇرۇلغان بولۇپ، ھېسابلىغۇچى خادىمنىڭ ھېسابنى توغرا ھەم تېز بېكىتىشىگە ياردەم بېرىدىكەن. بۇ قەلەم بىلەن تەكشىلىك خەرىتىسىگە سىزىلغان دېرىزىنى قايتا بىر قېتىم سىزىپ قويسىلا ھېسابلاش ماشىنىسى قانچىلىك ئەينەك لازىم بولىدىغانلىقىنى ۋە ئۇنىڭ ياسىلىش قىممىتىنى ھەمدە خىش، پولات ماتېرىياللىرى، سېمونت، تام قەغىزى قاتارلىقلارنىڭ ئىشلىتىلىش مىقدارىنى ھېسابلاپ كۆرسىتىپ بېرىدىكەن.

قەدىمكى رىم ئىمپېرىيەسىنىڭ زاۋاللىققا يۈزلىنىشىدىكى ساۋاقلار

ــ قوغۇشۇن بىلەن بۇلغىنىش ۋە ئۇنىڭ ئالدىنى ئېلىش توغرىسىدا

مەشھۇر تارىخشۇناس گېرزىفېلد «قوغۇشۇننى قالايمىقان ئىشلىتىش قەدىمكى رىم ئىمپېرىيەسىنىڭ ئۇزۇل - كېسىل زاۋاللىققا يۈزلىنىشىگە سەۋەبچى بولغان» دەپ قارىغان.

بۇ نۇقتىئىنەزەر گەرچە كىشىنى ھەيران قالدۇرارلىق بولسىمۇ، لېكىن ئۇ بىزگە قوغۇشۇن بىلەن بۇلغىنىشنىڭ بىر مەسىلە تىكە نىسبەتەن زىيىنىنىڭ نەقەدەر ئېغىرلىقىنى كۆرسىتىپ بېرىدۇ.

ئاخېئولوگىيىلىك يېڭى بايقاشلار

ئارخېئولوگىيە تەتقىقاتى جەريانىدا، نەچچە مىڭ يىل بۇرۇن قەدىمكى رىملىقلارنىڭ كۆپ مىقداردا قوغۇشۇن ئىشلەتكەنلىكى بايقالدى. ئۇ چاغدا قوغۇشۇندىن ياسالغان قاچا-قۇچىلارغا مۇراببا، مېۋە - چېۋە، هاراق قاتارلىقلارنى قاچىلاش ئەۋج ئالغان ھەمدە ئائىلىلەردىكى سۇ تۇرۇبىلىرىمۇ قوغۇشۇندىن ياسالغانىدى. ئاياللار بولسا قوغۇشۇندىن ياسالغان زىننەت بۇيۇملىرىنى ئىشلىتىشنى ۋە قوغۇشۇن ئېقىنى يۈزىگە سۈرۈشنى ئادەت قىلىۋالغانىدى. يۇقىرى تەبىقىدىكىلەر ئۈزۈم ھارىقىنىڭ ئاچچىق تەمىنى چىقىرىۋېتىپ رەڭگىنى قىزىلغا بوياش ئۈچۈن ھاراققا دائىم قىزىل قوغۇشۇن قوشاتتى. قەدىمكى رىملىقلارنىڭ ھېچقايسىسى ئەينى ۋاقىتلاردىكى ھامىلىنىڭ ئۆلۈك تۇغۇلۇشى، بويىدىن ئاجراپ كېتىش ۋە تۇغماسلىق قاتارلىق كېسەللىكلەرنىڭ يامراپ كېتىشى ۋە تۇغۇلغان «تەلەيلىك بوۋاقلار»نىڭ ھاڭۋاقتى، ساراڭ بولۇپ قېلىشى ۋە بالدۇر ئۆلۈپ كېتىش قاتارلىق ھادىسىلەرنىڭ قوغۇشۇننىڭ زەھەرلىشى بىلەن زىچ مۇناسىۋەتلىك ئىكەنلىكىنى تونۇپ يەتمىگەنىدى. بۈگۈنكى كۈندىكى ئارخېئولوگىيە تەتقىقاتى، قەدىمكى رىملىقلارنىڭ جەسەت سۆڭەكلىرىدىكى قوغۇشۇن مىقدارىنىڭ ھەقىقەتەن ھاياتقا ۋە مىللەتنىڭ مەۋجۇت بولۇپ تۇرۇشىغا خەۋپ يەتكۈزىدىغان دەرىجىگە بېرىپ يەتكەنلىكىنى ئىسپاتلاپ بەردى.

قوغۇشۇننىڭ زەھەرلىشى ئىنتايىن يوشۇرۇن بولغاچقا، ئۇ نەچچە مىڭ يىلدىن بۇيان كىشىلەرنىڭ دىققىتىنى قوزغىمايۋاتقانىدى. ئۇنىڭ زەھەرلىك ئىكەنلىكىنىڭ بايقىلىشى تېخى يېقىنقى ئىككى يۈز يىل ئىچىدىكى ئىش. مېدىتسىنا ئىلمىي تەتقىقاتچىلىرى قوغۇشۇن بىلەن زەھەرلىنىشنىڭ ئاساسەن قوغۇشۇن بۇلغانغان مۇھىتتا ئۇزۇن مۇددەت خىزمەت قىلىش، ياشاش ۋە نەپەسلىنىش ئارقىلىق كېلىپ چىقىدىغانلىقىنى بايقىدى. لېكىن، قوغۇشۇن بىلەن بۇلغانغان سۇ ۋە تەركىبىدە قوغۇشۇن بولغان يېمەكلىكلەرنى دائىم ئىستېمال قىلىش، قوغۇشۇندىن ياسالغان بۇيۇملار ۋە تەركىبىدە قوغۇشۇن بولغان پەدەز بۇيۇملىرىنى دائىم ئىشلىتىش قاتارلىقلارمۇ ھەزىم قىلىش يولى ئارقىلىق كۆپ مىقداردىكى قوغۇشۇننى ئادەم ئورگانىزمىغا ئېلىپ كىرىدۇ - دە، نەتىجىدە ئاستا خاراكتېرلىك قوغۇشۇن بىلەن زەھەرلىنىشنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ. بالىلارنىڭ سۈركەپ ۋە چايناپ ئوينايدىغان، تەركىبىدە قوغۇشۇن بولغان سىرلاقلىق ئويۇنچۇقلىرى، ئۆي جاھازى-

مۇھىت ئاسراش

رى قاتارلىقلارمۇ ناھايىتى ئاسانلا قوغۇشۇن بىلەن زەھەرلىنىشنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ.

قوغۇشۇن بىلەن زەھەرلىنىش ئادەتتە ئاستا خاراكتېرلىك بولىدۇ. بىراق قوغۇشۇن گازى بولغان ناچار مۇھىتتا تۇرۇش ياكى ئۇقۇشماي قوغۇشۇن تەركىبى كۆپ يېمەكلىكنى ئىستېمال قىلىشمۇ يەنىلا كۆپ مىقداردىكى قوغۇشۇننى ئورگانىزمغا ئېلىپ كىرىپ جىددىي خاراكتېرلىك قوغۇشۇن بىلەن زەھەرلىنىشنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ. ئاستا خاراكتېرلىك قوغۇشۇندا زەھەرلىنىشنىڭ كۆپ ئۇچرايدىغان كېسەللىك ئالامەتلىرى: نېرۋا ئاجىزلىقى يىغىندى كېسەللىكى ۋە ھەزىم قىلىشنىڭ ناچارلىشىشىدىن كېلىپ چىقىدىغان ھەر خىل كېسەللىكلەردىن ئىبارەت. جىددىي خاراكتېرلىك قوغۇشۇن بىلەن زەھەرلىنىشتىن كېلىپ چىقىدىغان كېسەللىك ئالامەتلىرى بولسا، قورساق مۇجۇپ ئاغرىش، جىگەر ياللۇغى، بۆرەك ياللۇغى، قان بېسىمى يۇقىرىلىق كېسەللىكى، ئەتراپ نېرۋا ياللۇغى، زەھەرلىنىشتىن كېلىپ چىققان نېرۋا كېسەللىكى، قان ئازلىق قاتارلىقلاردۇر. ئاياللاردا قوغۇشۇن بىلەن زەھەرلىنىشتىن ئۆلۈك تۇغۇش، بويىدىن ئاجراپ كېتىش، تۇغماسلىق قاتارلىق كېسەللىكلەرنىڭ كېلىپ چىقىشى تېخىمۇ ئومۇميۈزلۈك ھادىسە. قوغۇشۇننىڭ زەھەرلەش خۇسۇسىيىتى ئىنتايىن يوشۇرۇن بولغاچقا كۆپ ساندىكى بىمارلار ئۇنى نەچچە ئاي، نەچچە يىل، ھەتتا نەچچە ئون يىلدىن كېيىن ئاندىن سېزىۋالالايدۇ. شۇڭا ئاستا خاراكتېرلىك قوغۇشۇن بىلەن زەھەرلىنىش دىئاگنوز ئارقىلىق سېزىلگەندە، كېسەللىك ئېغىرلاپ داۋالاش ئۈنۈمى بەرمەيدىغان دەرىجىگە يەتكەن بولىدۇ. شۇڭا قوغۇشۇن بىلەن زەھەرلىنىشتىن كېلىپ چىقىدىغان ئۆلۈش نىسبىتى ئىنتايىن يۇقىرى بولىدۇ.

ھازىرقى دەۋردىكى قوغۇشۇن بىلەن بۇلغىنىش مەنبەلىرى

قوغۇشۇن بىلەن بۇلغىنىشنى پەيدا قىلىدىغان مەنبەلەر ناھايىتى كۆپ. كىشىلەرگە مەلۇم بولغان قوغۇشۇن تەركىبىدە قوغۇشۇن بولغان باشقا مېتاللارنى تاۋلايدىغان زاۋۇت ۋە كانلاردىن چىققان كېرەكسىز گاز ۋە كېرەكسىز سۇدىن باشقا، يەنە مەتبەئەچىلىكتىكى ھەرپ قۇيۇش، ئاككۇمۇلاتور سانائىتىدىكى قۇتۇپ تاختا ياساش، قوغۇشۇن بىرىكمىسى ئىشلەپچىقىرىدىغان ۋە ئىشلىتىدىغان خىمىيە سانائەت ئىشلەپچىقىرىشى ۋە سۇلياۋ ئىشلەپچىقىرىشلار، تەركىبىدە قوغۇشۇن بولغان سىر ئىشلەپچىقىرىش، فارفور ۋە ئەينەكچىلىك سانائىتى، پولات - تۆمۈرگە قوغۇشۇن يالىتىش ۋە تەركىبىدە قوغۇشۇن بولغان يېزا ئىگىلىك دورىلىرى ۋە تېببىي دورىلارنى ئىشلەپچىقىرىش، نېفىت ئايرىش ۋە كاۋچۇك زاۋۇتلىرى قاتارلىق نۇرغۇنلىغان سانائەت تارماقلىرى تەركىبىدە قوغۇشۇن بولغان كېرەكسىز گازلارنى چىقىرىدۇ. بۇ، بېنزىن موتورىدا كۆيگەندە پارتلاپ كېتىشنىڭ ئالدىنى ئېلىش ئۈچۈن بېنزىنغا تەركىبىدە قوغۇشۇن بولغان سىلكىنىشتىن ساقلىنىش دورىسى — تېترائاتسېتىك ئالدېھىدنىڭ ئارىلاشتۇرۇلىدىغانلىقىدىن بولىدۇ. مەسىلەن، ئاپتوموبىلنىڭ كۆپلىكى ئاپەتكە ئايلانغان ئامېرىكىدا يىلىغا ئاز دېگەندە 100 مىڭ توننا قوغۇشۇن ئاپتوموبىلدىن چىققان ئىس ئارقىلىق ھاۋاغا تارقىلىدىكەن. ئامېرىكىنىڭ 1979 - يىلى ئېلان قىلغان ماتېرىيالىغا ئاساسلانغاندا، ئۆتكەنكى 10 يىل ئىچىدە يەر شارى ئاتموسفېرا قاتلىمىغا قوشۇلغان قوغۇشۇن 4 مىليون 300 مىڭ تونناغا يەتكەن. سانائەتتە تەرەققىي تاپقان بەزى دۆلەتلەردە قوغۇشۇن بىلەن زەھەرلىنىش ۋەقەسى كەينى - كەينىدىن يۈز بەرمەكتە. ئامېرىكىنىڭ

نيۇ - يورك شەھىرىدە 1964 - يىلى بىر يىل ئىچىدىلا 500 قېتىمدىن كۆپرەك قوغۇشۇن بىلەن زەھەرلىنىش ۋەقەسى يۈز بەرگەن. ياپونىيەدىكى 56 مىڭ ئىشچىسى بار بىر كارخانىدا 1972 - يىلى 3082 قېتىم قوغۇشۇن بىلەن زەھەرلىنىش يۈز بېرىپ، زەھەرلەنگەنلەر ئىشچىلار ئومۇمىي سانىنىڭ 5.5 پىرسەنتىنى تەشكىل قىلغان. دۇنيادىكى بىر مۇنچە چوڭ شەھەرلەردىكى ئۆسمۈرلەردە قوغۇشۇن بىلەن بۇلغانغان ھاۋادىن نەپەسلىنىش ئارقىلىق كېلىپ چىققان زەھەرلىنىشچان مېڭە كېسەللىكى كۆپىيىپ، دوختۇرلارنى قاتتىق چۆچۈتمەكتە.

نۆۋەتتىكى قوغۇشۇن بىلەن بۇلغىنىشنىڭ داۋاملىق ئەۋج ئېلىشى، ھەرقايسى ئەللەرنىڭ قوغۇشۇن بىلەن بۇلغىنىشنىڭ ئالدىنى ئېلىشقا قارىتا دىققىتىنى قوزغىماقتا. كىشىلەر قەدىمكى رىم ئىمپېرىيىسى تىراگىدىيىسىنىڭ تەكرارلىنىشىدىن قانداق ساقلىنىش مەسىلىسى ئۈستىدە ئويلىنىشقا باشلىدى. بىر مۇنچە ئەللەر، بىر تەرەپتىن تەركىبىدە قوغۇشۇن بولغان كېرەكسىز گاز ۋە كېرەكسىز سۇلارنى قويۇپ بېرىشكە رۇخسەت قىلىش ئۆلچىمى تۈزسە، يەنە بىر تەرەپتىن بۇلغىنىش مەنبەلىرىنى كونترول قىلىشتىن قول سېلىپ، بۇلغىنىشنى ئازايتىشنىڭ ھەرخىل تەدبىرلىرىنى قوللانماقتا.

بۇلغىنىشنى ئازايتىشنىڭ چارىلىرى

ھازىر بىر مۇنچە ئەللەر تەتقىق قىلىپ مۇۋەپپەقىيەت قازانغان، تەركىبىدە قوغۇشۇن بولمىغان بېنزىن ۋە بېنزىن ئىشلەتمەيدىغان ئاپتوموبىللار كەينى - كەينىدىن بارلىققا كەلمەكتە. شۈبھىسىزكى، بۇ، شەھەر مۇھىتىنىڭ قوغۇشۇن بىلەن بۇلغىنىشنىڭ ئالدىنى ئېلىشتا ئىنتايىن پايدىلىق. لېكىن تەركىبىدە قوغۇشۇن بولغان كېرەكسىز گاز ۋە كېرەكسىز سۇلارنى قويۇپ بېرىشتىن تېخى تامامەن خالى بولغىلى بولمايدىغان نۆۋەتتىكى ئەھۋال ئاستىدا، مۇۋاپىق تازىلاش تەدبىرلىرىنى قوللىنىشقا، قويۇپ بېرىلگەن گاز ۋە سۇنىڭ تەركىبىدىكى قوغۇشۇن مىقدارىنى ئازايتىشقا دىققەت قىلىشنى، قويۇپ بېرىش ئۆلچىمىگە كاپالەتلىك قىلىشنى نۆۋەتتىكى جىددىي ئىش سۈپىتىدە تۇتۇش كېرەك.

تەركىبىدە قوغۇشۇن بولغان كېرەكسىز گازلارنى تازىلاشتا، نۆۋەتتە، ئومۇميۈزلۈك قوللىنىلىۋاتقىنى نەمدەش ئۇسۇلىدۇر. بۇ ئۇسۇل بىلەن كېرەكسىز گازغا سۇ پۈركۈپ ئۇنى گاز تازىلاش مۇنارىدا قويۇلدۇرۇپ تىندۇرۇش ئارقىلىق قوغۇشۇن تەركىبىنى ناھايىتى ياخشى تازىلاش ئۈنۈمىگە ئېرىشكىلى بولىدۇ. سىركە كىسلاتاسىدىن گاز تازىلاشتىكى سۈمۈرگۈچى دورا ياساپ، سۇ ئورنىدا پايدىلىنىش ئارقىلىقمۇ تازىلاش ئۈنۈمىنى يەنىمۇ يۇقىرى كۆتەرگىلى بولىدۇ. شامالدۇرغۇچلۇق توزان يىغقۇچ، خالتىلىق سۈزگۈچ ۋە ئېلېكترلىك توزان يىغقۇچ قاتارلىق ئەسۋابلار بىلەن تەركىبىدە قوغۇشۇن بولغان گاز ۋە توزۇندىلارنى قۇرۇق تازىلاش ئۇسۇلىدۇ زاۋۇت، كان، كارخانىلاردا ئومۇملاشقان بىر ئىش. يۇقىرىدا ئېيتىلغان قۇرۇق ۋە نەمدەپ تازىلاش ئۇسۇللىرىنىڭ ئارتۇقچىلىقى شۇكى، ئۇنىڭ تازىلاش ئۈنۈمى يۇقىرى بولۇپ، بۇ ئارقىلىق كۆپ مىقداردىكى قوغۇشۇن قاتارلىق كېرەكلىك مېتاللارنى يىغىۋالغىلى بولىدۇ. بىراق، ئۇنىڭ ئۇسكۈنىلىرى مۇرەككەپ بولۇپ، مەبلەغ ۋە مەشغۇلات خىراجىتى يۇقىرى. نەمدەپ تازىلاش ئۇسۇلىدا گاز تازىلىغان سۇنىڭ (ئېرىتمىنىڭ) پەيدا قىلغان بۇلغىنىشنى قايتىدىن تازىلاش مەسىلىسىمۇ مەۋجۇت. چەتئەللەردە ئاپتوموبىلدىن چىققان ئىسنى تازىلاش مەسىلىسىنى

ھەل قىلىش ئۈچۈن قاتتىق جىسىملىق سۈزگۈچ ياساپ چىقىلدى ھەمدە ئۇ، ياۋروپادىكى بەزى دۆلەتلەردە ئىشلىتىلىپ، ئۈنۈمىنىڭ ياخشىلىقى ئىسپاتلاندى. ياپونىيىدىكى رەڭلىك مېتال قېتىشمىلىرىنى تاۋلاش زاۋۇتى كۋارتىس — سۇلفىدلىق قاتتىق جىسىملىق سۈزگۈچ بىلەن، تەركىبىدە $3mg/l$ قوغۇشۇن بولغان ئىسنى تازىلىغاندا، تازىلانغاندىن كېيىنكى ئىس تەركىبىدىكى قوغۇشۇن مىقدارى تۆۋەنلەپ $0.1mg/l$ غا چۈشكەن. شۇنىڭ بىلەن بىللە يەنە بۇ خىل سۈزگۈچ ئىس تەركىبىدىكى سىماب، كادمىي، سىنىك، ئارسېن، سۈرمە قاتارلىقلارنىمۇ تازىلاپ ئايرىۋالغان.

تەركىبىدە قوغۇشۇن بولغان كېرەكسىز سۇنى تازىلاشتا، تىندۇرۇش ئۇسۇلى، يېپىشتۇرۇش ئۇسۇلى، بىئولوگىيىلىك ئۇسۇل، ئېلېكترولىزلاش ئۇسۇلى، ئىئون ئالماشتۇرۇش ئۇسۇلى قاتارلىق ئۇسۇللار بولۇپ، بۇلاردىن تىندۇرۇش ئۇسۇلىنىڭ ئىشلىتىلىشى ئەڭ كەڭ، ئۈنۈمىمۇ ناھايىتى ياخشى. تىندۇرۇش ئۇسۇلىنىڭ قائىدىسى — قوغۇشۇن ئىئونلىرى بىلەن چۆكتۈرۈش دورىسىنىڭ رېئاكسىيىسىدىن پايدىلىنىپ، ئېرىمەيدىغان ماددىلارنى ھاسىل قىلىشتىن ئىبارەت. بىئولوگىيىلىك ئۇسۇل كېرەكسىز سۇنى بىر تەرەپ قىلىشتىكى بىر خىل يېڭى تېخنىكا بولۇپ، دەسلەپتە ئۇ، ئورگانىك كېرەكسىز سۇنى بىر تەرەپ قىلىشتا قوللىنىلغان. يېقىنقى يىللاردىن بۇيان، چەتئەللەردە تەركىبىدە قوغۇشۇن قاتارلىق مېتاللار بولغان كېرەكسىز سۇنى بىر تەرەپ قىلىشتا، بۇ ئۇسۇل قوللىنىلىپ، قانائەتلىنەرلىك ئۈنۈم ھاسىل قىلىنماقتا. مەسىلەن، ياپونىيىدە ئاكتىپلاشتۇرۇلغان پاتقاق بىلەن تەركىبىدە قوغۇشۇن، مىس، سىنىك، كادمىي قاتارلىق مېتاللارنىڭ ھەر قايسىسىدىن $50mg/l$ بولغان ئورگانىك كېرەكسىز سۇنى بىر تەرەپ قىلىپ، ئۇنىڭدىكى ئورگانىك ماددىلارنى ئايرىپ چىقىرىۋېتىش بىلەن بىللە، يەنە زەھەرلىك مېتاللارنىمۇ تازىلاپ، كېرەكسىز سۇنىڭ تەركىبىدىكى قوغۇشۇننى ئازايتىپ قويۇپ بېرىش ئۆلچىمىگە يەتكۈزگەن.

نۆۋەتتە قوغۇشۇن بىلەن بۇلغىنىش مەسىلىسى ناھايىتى ئېغىر ھالدا مەۋجۇت بولماقتا. لېكىن مەملىكەت ئىچى ۋە سىرتىدىكى قوغۇشۇن بىلەن بۇلغىنىشنىڭ ئالدىنى ئېلىش تەتقىقات نەتىجىلىرىدىن قارىغاندا، كەلگۈسى يەنىلا كىشىنى خۇشال قىلىدۇ. ئىشىنىمىزكى، قوغۇشۇن ئىشلەپچىقىرىش ۋە ئىشلىتىش ئۈزلۈكسىز تەرەققىي قىلىۋاتقان بۈگۈنكى كۈندە ۋە كەلگۈسىدە، كىشىلەر پەقەت بۇلغىنىشتىن ساقلىنىشقا ئەھمىيەت بەرسىلا، قەدىمكى رىم تراگېدىيىسى قايتا تەكرارلانمايدۇ.

ساۋۇت ئەمەت تەرجىمىسى

جەددىي تۈزىتىش

1986 - يىللىق 10 - سان 35 - بەت ئوڭ تەرەپتىكى ئىستوننىڭ يۇقىرىدىن سانىغاندا 20 - قۇردىكى «1915 - يىلى 10 - ئايدا» دېگەننى «1815 - يىلى 10 - ئايدا» دەپ؛ 22 - قۇردىكى «1921 - يىلى 5 - ئايدا» دېگەننى «1821 - يىلى 5 - ئايدا» دەپ؛ 39 - بەت ئوڭ تەرەپتىكى ئىستوننىڭ يۇقىرىدىن سانىغاندا 10 - قۇردىكى «1931 - يىلى 5 - ئايدا» دېگەننى «1821 - يىلى 5 - ئايدا» دەپ تۈزىتىپ ئوقۇشىڭىزلارنى سورايمىز.

تەھرىر بۆلۈمىدىن.

تەبىئەتتىكى سىرلار

ئايال جەسىتى نېمە ئۈچۈن ئۆزلۈكىدىن كۆيۈپ كېتىدۇ؟

1973 - يىلى 12 - ئاينىڭ 7 - كۈنى ئامېرىكىنىڭ ۋىسكونسىن شىتاتىدا 50 ياشلار ئەتراپىدىكى بىر ئايال كۆمۈر گازى بىلەن زەھەرلىنىپ ئۆلىدۇ. كىشىلەر 9 - چېسلا كۈنى چېركاۋدا ھېلىقى ئايال ئۈچۈن دەپنە مۇراسىمى ئۆتكۈزۈپ تەقۋادارلىق بىلەن دۇئا - تىلاۋەت قىلىۋاتقاندا، تۇساتتىن ئۆلۈك ساندۇقىنىڭ ئىچى ئوت ئېلىپ كېتىپ، كۆيگەنسېرى ئۇلغىيىدۇ ۋە «پاراس - پۇرۇس» قىلغان ئاۋازلارنى چىقىرىپ كىشىلەرنى ئالاقزادە قىلىۋېتىدۇ. ئوت ئۆچۈرۈش ماشىنىسى خەۋەر تېپىپ يېتىپ كەلگەندە، ئۆلۈك ساندۇقى ئىچىدىكى ئوت ئاساسىي جەھەتتىن ئۆچۈپ، جەسەت كۆيۈپ كۈلگە ئايلانغانىدى. ۋەقەدىن كېيىن سوت دوختۇرىنىڭ تەكشۈرۈشىچە، ئۆلۈك ساندۇقى مېتالدىن ياسالغان بولۇپ، ئەتراپىدا ئوت ئالىدىغان نەرسىمۇ يوق، شۇڭا جەسەتنىڭ ئوت ئېلىش سەۋەبى، ئادەم تېنىنىڭ ئۆزلۈكىدىن كۆيۈشى ئىكەنلىكى مەلۇم بولىدۇ. ئادەم تېنىنىڭ ئۆزلۈكىدىن كۆيۈشى دېگەنلىك، ئادەم تېنىنىڭ سىرتقى مۇھىتتىكى ئوت ئۇچقۇنى بىلەن ئۇچراشمىغان ئەھۋال ئاستىدا ئۆزلۈكىدىن ئوت ئېلىپ كۆيۈشى ھەمدە جەسەت كۆيۈپ كۈلگە ئايلانغاندىمۇ ئۇنىڭ ئەتراپىدىكى بارلىق يېنىشچان ماددىلارنىڭ قىلچىمۇ كۆيمەسلىكىنى كۆرسىتىدۇ. ئادەم تېنىنىڭ ئۆزلۈكىدىن كۆيىدىغانلىقىدەك غەلىتە ئىش ھەققىدە بۇرۇندىنلا خەۋەرلەر بار ئىدى. تارىختا ئادەم تېنىنىڭ ئۆزلۈكىدىن كۆيۈش ۋەقەسى تۇنجى قېتىم 1673 - يىلى ئىتالىيىنىڭ بىر پارچە تىببىي ماتېرىيالىدا خاتىرىلەنگەن. بۇ ماتېرىيالدا ئېيتىلىشىچە، فىرسىيان ئىسىملىك بىر كىشى پاخال توشەك سېلىنغان كارىۋات ئۈستىدە يېتىپ ئۇخلاۋاتقىنىدا، تېنى ئۆزلۈكىدىن كۆيۈپ كۈلگە ئايلىنىپ كەتكەن بولۇپ، پەقەت باش سۆڭىكى بىلەن بىر نەچچە بارماق سۆڭىكىلا قالغان، لېكىن پاخال توشەك سېلىنغان كارىۋاتنىڭ ئۇ ياتقان ئورنىدىن باشقا يەرلىرى ئەسلىدىكى ھالىتىدە تۇرغان. 1744-يىلىنىڭ بىر ئەتىگەنلىكى، شوتلاندىيىنىڭ ئىپسىۋىچ شەھىرىدىكى 60 ياشلىق پارتېر خانىم پول ئۈستىدە ئۆلۈپ قالغان، ئۇ كۆيۈپ خۇددى بىر پارچە كۆكۈسقا ئايلانغان ياغاچقا ئوخشاش بولۇپ كەتكەن بولسىمۇ، لېكىن يېنىدىكى كىيىم - كېچەكلىرى ساپ - ساق تۇرغان. بۇنىڭغا ئوخشاش ئىشلار ھەققىدىكى خاتىرىلەر ھازىرغا قەدەر 200 قېتىمدىن ئاشىدۇ.

300 نەچچە يىلدىن بۇيان، ئالىملار بۇ مەسىلە ئۈستىدە توختىماستىن ئىزلەنمەكتە. ئۇلار: تېنى كۆيگەن ئەر - ئاياللار نىسبىتىنىڭ ئاساسەن ئوخشاشلىقىنى، يېشىنىڭ تۆت ئايلىقتىن 114 ياشقىچە بولغانلىقىنى بايقىغان. بۇنداق ئىشلارنىڭ بەزىلىرى ھەتتا يول مېڭىۋاتقاندا، ئاپتوموبىل ھەيدەپ كېتىۋاتقاندا، تانسا ئويناۋاتقاندا يۈز بەرگەن.

ئادەم تېنىنىڭ ئۆزلۈكىدىن كۆيۈشىنى چۈشەندۈرۈشتە ئالىملارنىڭ قارىشى ئوخشاش ئەمەس. 19 - ئەسىردە گېرمانىيە خىمىيە ئالىمى رىبىبىك ئادەم تېنىنىڭ ئۆزلۈكىدىن كۆيۈشى ئادەم تېنىدىكى ئىسپىرت مىقدارىنىڭ ھەددىدىن كۆپ بولغانلىقىدىن بولۇشى مۇمكىن، دەپ پەرەز قىلغان. ئۇ ئۆزىنىڭ پەرىزى-

نى ئىسپاتلىماقچى بولغان بولسىمۇ، لېكىن مۇۋەپپەقىيەت قازىنالمىغان ئىدى. شۇنىڭدىن كېيىن بەزىلەر ئادەم تېنىنىڭ ئۆزلۈكىدىن كۆيۈشى ئادەم تېنىدىكى ئوشۇقچە چوغلانغان يېنىشچان مايلار بىلەن مۇناسىۋەتلىك بولۇشى مۇمكىن، دەپ قارىغان؛ بەزىلەر ئادەم تېنىدە مەلۇم خىلدىكى تەبىئىي «ئېلېكترلىك ئاقما جىسىم» بار بولۇپ، ئۇ بەدەن ئىچىدىكى يېنىشچان ماددىلارنىڭ كۆيۈشىنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ ھەمدە يۇقىرى دەرىجىدە يېنىشچانلىققا ئىگە ماددىلار قورۇلمىسىنىڭ «بەدەن ئىچىدە پارچىلىنىشى»نى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ، دەپ قارىغان؛ يەنە بەزىلەر بەدەندىكى فوسفورنىڭ ھەددىدىن كۆپ بولۇپ كېتىشى «نۇر چاچىدىغان يالقۇن»نى پەيدا قىلىدۇ، دەپ قارىغان.

يېقىندا بۇ مەسىلىنى فىزىكا ئىلمىي نۇقتىئىنەزىرى ئاساسىدا چۈشەندۈرىدىغان ئىككى خىل كۆز قاراش ئوتتۇرىغا قويۇلدى. بىرىنچى خىلدىكى قاراشتىكىلەر: ئادەم تېنى فىزىئولوگىيە جەھەتتە مۇرەككەپ تۈزۈلۈشكە ئىگە ياكى ئادەم تېنى ئەسلىدىنلا ئېنېرگىيىگە لىق تولغان ئېلېكترلىك جىسىمدىن ئىبارەت، دەپ قارىماقتا؛ يەنە بىرخىل قاراشتىكىلەر بولسا، بەدەندە ئاتومدىنمۇ كىچىك «يېنىشچان زەررىچە»لەر مەۋجۇت بولۇشى مۇمكىن، ئۇ ئۆزلۈكىدىن كۆيۈشنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ، دەپ قارىماقتا. مەيلى قانداقلا بولمىسۇن، مېدىتسىنا ئالىملىرى، بىئولوگىيە ئالىملىرى ۋە فىزىكا ئالىملىرىغا نىسبەتەن ئېيتقاندا، «ئادەم تېنىنىڭ ئۆزلۈكىدىن كۆيۈش» ھادىسىسى بۈگۈنكى كۈنگە قەدەر يەنىلا بىر سىر بولۇپ تۇرماقتا.

مۇھەممەت ھاجى تەرجىمىسى

—— ◁✡▷ ——

كەچتە قۇياش نېمە ئۈچۈن قىزىل كۆرۈنىدۇ؟

كەچتە بىز غەرب تەرەپتە ئاستا - ئاستا ئولتۇرۇشقا باشلىغان قۇياشنى كۆزەتكىنىمىزدە ئىختىيارسىز ھالدا: «ئېھ! قۇياش نېمە دېگەن قىزىل - ھە» دېگەن تۇيغۇغا كېلىپ قالىمىز. راستىنى ئېيتقاندا، قۇياشنىڭ قىزىل رەڭدە كۆرۈنۈشى بىر كۈندىكى پەۋقۇلئاددە ۋاقىتتىلا كۆرگىلى بولىدىغان ئەھۋال. ئەمەلىيەتتە، نەچچە مىڭ كىلومېتىر، نەچچە يۈزمىڭ كىلومېتىر يىراقلىقتىكى كىشىلەرنىڭ ئوخشاش بىرلا ۋاقىتتا كۆرىدىغىنى بىرلا قۇياش بولۇپ، ئۇ ئازراقمۇ قىزىل ئەمەس.

كۈن نۇرى بولسا بارلىق رەڭلىك نۇرنىڭ ئارىلاشمىسى بولۇپ، بۇ خىل ئارىلاش نۇر قارىماققا ئاق كۆرۈنىدۇ. كەچكى قۇياش رەڭگىنىڭ قىزىل بولۇشىدىكى سەۋەب كۈن نۇرى بېسىپ ئۆتىدىغان ئاتموسفېرا قاتلىمىدىكى ئارىلىقنىڭ چوڭىيىپكەتكەنلىكىدىندۇر. ئاتموسفېرادا ھاۋا مولېكۇلىلىرى، چاڭ - توزان، سۇ ھورلىرى ۋە باشقا ئارىلاشما ماددىلار بولىدۇ.

قۇياش نۇرى ئاتموسفېرادىن ئۆتكەندە، ئوخشاش بولمىغان رەڭدىكى نۇرلار مۇشۇ زەررىچىلەر تەرىپىدىن چېچىۋېتىلىدۇ. ئاتموسفېرادا بىنەپشە نۇر، كۆك نۇر، يېشىل نۇرنىڭ چېچىلىشىغا قارىغاندا، قىزىل نۇر، سېرىق نۇرنىڭ چېچىلىشى تېخىمۇ كۆپرەك بولىدۇ. شۇنىڭ ئۈچۈن كەچكى قۇياش نۇرىنى قىيپاش چاچقان ۋاقىتتا قۇياش نۇرى ئاتموسفېرا قاتلىمىدىن ئۆتىدىغان ئارىلىقنىڭ ئۇزۇراپ كېتىشىگە ئەگىشىپ، چېچىلغان نۇردىن قىزىل نۇر، سېرىق نۇر تېخىمۇ كۆپرەك ئېشىپ قالىدۇ. شۇنىڭ بىلەن بىز «قىزىل قۇياش»نى كۆرىمىز. ئوخشاشلا ئەتىگەندىكى قۇياشمۇ قارىماققا قىزىل كۆرۈنىدۇ.

تۇنىياز مەقسەت تەرجىمىسى

دۇنيادا ئەڭ

تەكشىلىكنى ئەڭ كۆپ بولغاندا قانچە بۆلەككە بۆلۈشكە بولىدۇ

بىر تال تۈز سىزىق بىر تەكشىلىكنى ئەڭ كۆپ بولغاندا ئىككى بۆلەككە بۆلەلەيدۇ. ئىككى تال تۈز سىزىق بىر تەكشىلىكنى ئەڭ كۆپ بولغاندا تۆت بۆلەككە بۆلەلەيدۇ...... n تال

تۈز سىزىق بىر تەكشىلىكنى ئەڭ كۆپ بولغاندا قانچە بۆلەككە بۆلەلەيدۇ؟

تەكشىلىكنىڭ بۆلۈنۈش سانى ئەڭ كۆپ بولۇش ئۈچۈن، يېڭىدىن قوشۇلغان ھەر بىر تۈز سىزىق ئەسلىدە بار بولغان (تەكشىلىكنى ئەڭ كۆپ بۆلۈۋاتقان) بارلىق تۈز سىزىقلار بىلەن ئۆز ئارا كېسىشىشى كېرەك. مۇشۇنداق بولغاندا، n ىنچى تۈز سىزىق تەكشىلىكنى n تال تۈز سىزىققا ماس كېلىدىغان ئەڭ كۆپ بۆلەككە بۆلىدۇ. شۇڭا:

تۈز سىزىق بولمىغاندا، تەكشىلىك بىر بۆلەكتىنلا ئىبارەت بولىدۇ.

بىر تال تۈز سىزىق تەكشىلىكنى $1 + 1 = 2$ بۆلەككە بۆلىدۇ؛

ئىككى تال تۈز سىزىق بىر تەكشىلىكنى $1 + 1 + 2 = 4$ بۆلەككە بۆلىدۇ؛

ئۈچ تال تۈز سىزىق بىر تەكشىلىكنى $1 + 1 + 2 + 3 = 7$ بۆلەككە بۆلىدۇ؛

تۆت تال تۈز سىزىق بىر تەكشىلىكنى $1 + 1 + 2 + 3 + 4 = 11$ بۆلەككە بۆلىدۇ.

....

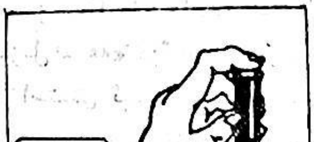
n تال تۈز سىزىق بىر تەكشىلىكنى ......+ n

$$1 + 1 + 2 + 3 \cdots\cdots + n = 1 + \frac{n(n+1)}{2}$$

بۆلەككە بۆلىدۇ. مانا بۇ، n تال تۈز سىزىقنىڭ بىر تەكشىلىكنى ئەڭ كۆپ بۆلۈش سانىدۇر.

ئەڭ كىچىك سىرتقى يۈز

نېمە ئۈچۈن قەلەمنىڭ ئۇچىدىن تامچىپ چۈشكەن سىيا ھەر دائىم شار شەكىللىك بولىدۇ؟ ئۆسۈملۈك يوپۇرماقلىرىدىكى شەبنەم نېمە ئۈچۈن شار شەكىللىك (تامچە - تامچە) بولىدۇ؟ بۇنداق ھادىسىلەر، ئەسلىدە سۇيۇق جىسىملارنىڭ سىرتقى يۈزىنىڭ ئۆزلۈكىدىن تارتىش خۇسۇسىيىتى بولغانلىقى ئۈچۈن، ئۇلارنىڭ سىرتقى يۈزىنىڭ ئەڭ كىچىك بولۇشىنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدىغانلىقىدىن كېلىپ چىقىدۇ. ھەجمى ئۆزگەرمىگەن شەرت ئاستىدا، شارنىڭ سىرتقى يۈزى ئەڭ كىچىك بولىدۇ.



سېلىشتۇرۇش ئۇسۇلىنى قوللىنىش ئارقىلىق، يۇقىرىدىكى داۋلىنى تەخمىنى ھالدا چۈشىنىۋېلىشقا بولىدۇ. مەسىلەن، ئەگەر مەلۇم بىر شارنىڭ رادىئوسى R بولۇپ، ھە-

جىمى ئوشۇ شارنىڭ ھەجمى بىلەن ئوخشاـ
را تەڭ بولغان كۇب جىسمىنىڭ قىرلىرىنىڭ
ئۇزۇنلۇقى a بولسا، ئۇ ھالدا شارنىڭ
سىرتقى يۈزى كۇبنىڭ سىرتقى يۈزىدىن چوقۇم
كىچىك بولىدۇ.

شارنىڭ ھەجىم فورمۇلاسىدىن مەلۇمكى،

$V_{\text{شار}} = \frac{4}{3}\pi R^3$ بولىدۇ. كۇبنىڭ ھەجىم

فورمۇلاسىدىن بىلىمىزكى، $V_{\text{كۇب}} = a^3$ بولـ

دۇ. مەسىلىدىكى شەرتلەردىن $a^3 = \frac{4}{3}\pi R^3$ كە

ئېرىشكىلى بولىدۇ.

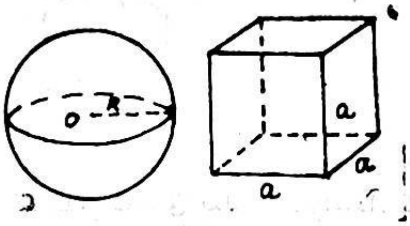
مەسىلىدىكى شەرتلەرگە ئاساسەن شارنىڭ
سىرتقى يۈزى $S_{\text{شار}} = 4\pi R^2$ بولىدۇ. كۇبنىڭ
سىرتقى يۈزى $S_{\text{كۇب}} = 6a^2$ بولىدۇ. بۇنىڭدىن

$$6a^2 = 6\sqrt[3]{\left(\frac{4}{3}\pi\right)^2}R^2 = \sqrt[3]{\frac{12}{\pi}} \times 4\pi R^2.$$

$$\therefore S_{\text{شار}} : S_{\text{كۇب}} = 4\pi R^2 : \sqrt[3]{\frac{12}{\pi}}\,4\pi R^2$$

$$= \sqrt[3]{\frac{\pi}{12}} < 1$$

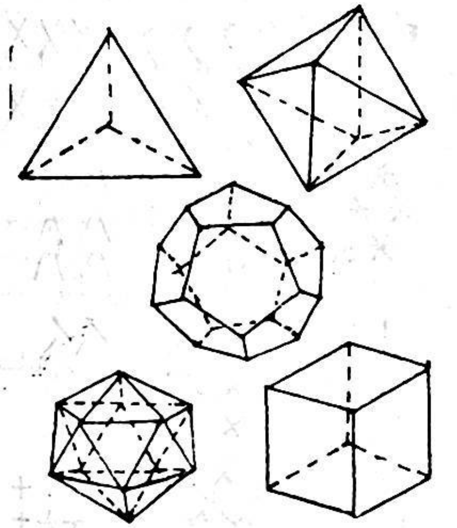
يۇقىرىدىكىلەر شۇنى چۈشەندۈرۈپ بېرىدۇكى،
ھەجىملىرى ئوخشارا تەڭ بولغان شار بىلەن
كۇبنىڭ سىرتقى يۈزلىرىنى سېلىشتۇرغاندا، شارـ
نىڭ سىرتقى يۈزى كۇبنىڭ سىرتقى يۈزىدىن
كىچىك بولىدۇ. بۇ سېلىشتۇرۇش ئۇسۇلى، نېمە



ئۈچۈن قەلەمنىڭ ئۇچىدىن ئېقىپ چۈشىدىغان
سىيا ۋە ئۆسۈملۈكلەرنىڭ يوپۇرماقلىرىدىكى
شەبنەم تامچىلىرىنىڭ ئاساسەن دېگۈدەك شار
شەكىللىك بولىدىغانلىقىنىڭ داۋامىنى چۈشە-
نىۋېلىشىمىزغا ياردەم بېرىدۇ.

قانچە خىل مۇنتىزىم كۆپ تەرەپلىك بار

تەكشىلىك گېئومېترىيىسىنى ئۆگەنگەن
كىشىلەر مۇنتىزىم كۆپ تەرەپلىكلەرنى بىلىدۇ.
مەسىلەن، مۇنتىزىم ئۈچبۇلۇڭ، كۋادرات شەـ
كىل، مۇنتىزىم ئالتە تەرەپلىك قاتارلىقلار.
بۇنداق شەكىللەرنىڭ ھەرقايسى تەرەپلىرى
ئوخشارا تەڭ بولۇپ، ھەر قايسى بۇلۇڭلىرىمۇ
ئوخشاش چوڭلۇقتا بولىدۇ. ستېرېئومېترىيىدە
يەنە نۇرغۇنلىغان كۆپ تەرەپلىكلەرنى ئۆگىـ
نىشكە توغرا كېلىدۇ. مەسىلەن، پىرىزما، پىـ
رامىدا، كېسىك پىرامىدا قاتارلىقلار. كۆپ تەـ
رەپلىكلەر ئىچىدە شۇنداق بىر خىل كۆپ تەـ
رەپلىكلەر باركى، ئۇنىڭ ھەرقايسى تەـ
رەپلىرى ئۆز ئارا تەڭ ھەمدە ھەر قايسى كۆپ
ياقلىق بۇلۇڭلىرىمۇ ئۆز ئارا تەڭ بولىدۇ.

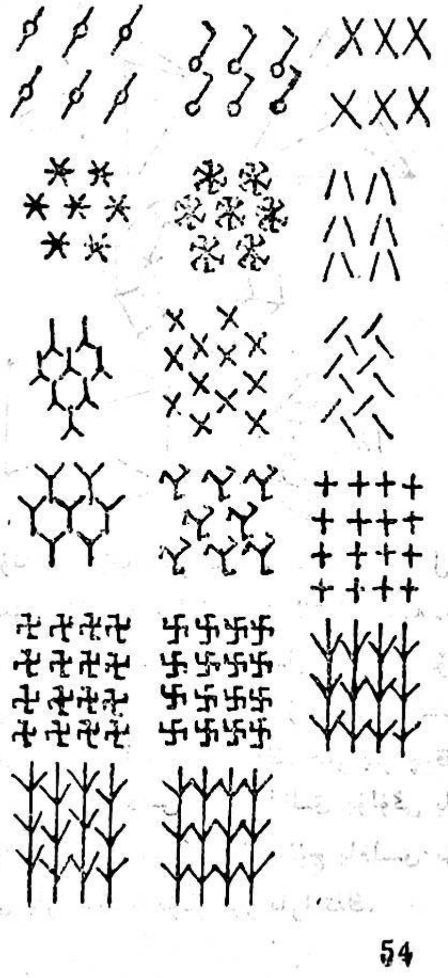


مۇشۇنداق كۆپ تەرەپلىك جىسىم (شەكىل)
مۇنتىزىم كۆپ تەرەپلىك دەپ ئاتىلىدۇ. مەسەـ
لەن، كۋادرات شەكىل بىر خىل مۇنتىزىم كۆپ
تەرەپلىك بولىدۇ. ئۇنىڭ ئالتە
تەرىپى ئۆز ئارا تەپمۇ - تەڭ، ھەر بىر چوققا
نۇقتىسىدا بىردىن ئۈچ ياقلىق بۇلۇڭى بار
بولۇپ، جەمئىي سەككىز دانە ئۈچ ياقلىق بۇـ
لۇڭى بار ھەمدە ئۇلار ئۆز ئارا تەڭ.

كۆپ تەرەپلىكلەرنىڭ سانى چەكسىز كۆپ بولسىمۇ، لېكىن مۇنتىزىم كۆپ تەرەپلىكلەر پەقەت بەش خىللا بولىدۇ. ئۇلار: مۇنتىزىم تۆت ياقلىق، مۇنتىزىم ئالتە ياقلىق، مۇنتىزىم سەككىز ياقلىق، مۇنتىزىم 12 ياقلىق، مۇنتىزىم 20 ياقلىقلاردىن ئىبارەت. بۇنىڭ ئىچىدە تەرەپلىرىنىڭ سانى ئەڭ ئاز بولغىنى مۇنتىزىم تۆت ياقلىق بولۇپ، تەرەپلىرىنىڭ سانى ئەڭ كۆپ بولغىنى مۇنتىزىم 20 ياقلىقتۇر (رەسىمگە قاراڭ).

سىممېتىرىك شەكىللەر ئەڭ كۆپ بولغاندا قانچە خىل بولىدۇ

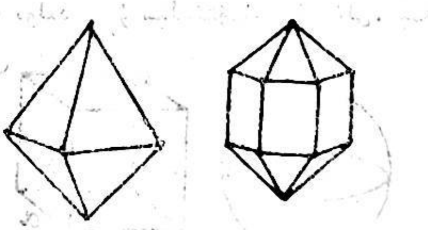
ماتېماتىكا ئالىملىرى تەكشىلىككە ئورۇنلاشتۇرۇلغان نەقىش (رەسىم) لەر ئارىسىدا چوڭ پەرق بولسىمۇ، لېكىن ئۇلارنىڭ ئارىسىدىكى سىممېتىرىك شەكىللەر پەقەت تۆۋەندىكىدەك 17 خىللا بولىدىغانلىقىنى ئىسپاتلاپ چىقتى (رەسىمگە قاراڭ).



ئىنسانلار تاش قورال دەۋرىدىن باشلاپلا، زىننەت بۇيۇملىرىدىكى سىممېتىرىيىلىككە دىققەت قىلغان. مەسىلەن، ساپال ئەسۋابلارنى پىشۇرۇش ۋە رەڭ بېرىش، "پىلىك ئوتتىن توقۇلىدىغان بۇيۇملار، كىيىم - كېچەكلەرنىڭ نۇسخىسى ۋە گۈلى (نەقىش) ھەمدە ئۇسۇل قىياپەتلىرىنى يارىتىش قاتارلىقلاردا شەكىللەرنىڭ سىممېتىرىكلىكىگە ئالاھىدە دىققەت قىلغان. ئەمەلىيەتتە، قەدىمكى كىشىلەر ئۇلارنىڭ كونكرېت ئورۇنلاشتۇرۇش ئۇسۇللىرىنى تولۇق بىلمىسىمۇ، لېكىن يەنىلا نەزەرىيە جەھەتتىن تەتقىق قىلىش مەسىلىسىنى ئوتتۇرىغا قويمىغان. 1924 - يىلىغا كەلگەندىلا،[1] بۇ مەسىلىلەرنىڭ نەزەرىيىۋى ئاساسى، ماتېماتىكا ئالىمى پويانىڭ ماتېماتىكىدىكى توپلام نۇقتىئىنەزىرى ئارقىلىق ئىسپاتلاندى.

كىرىستال جىسىملارنىڭ ئورۇنلىشىدىكى ئەڭ كۆپ خىل شەكىللەر

تولۇقسىز ئوتتۇرا مەكتەپ "خىمىيە دەرسىدە كىرىستال جىسىملارغا دائىر بىلىملەرنى ئۆگەنگەن بولغىدىڭىز - ھە؟ ئۇلار ناھايىتىمۇ قانۇنىيەتلىك ئورۇنلاشقان بولۇپ، كۆپ ياقلىق شەكىلدىكى قاتتىق جىسىملار، مەسىلەن، ئاش تۇزى، زەمچە، سىڭىر تاش، كۆك تاش قاتارلىقلار تىپىك كىرىستال جىسىملاردۇر.



كىشىلەر تەتقىق قىلىش داۋامىدا، كرىستال جىسىملارنىڭ گرافىكى (رەسىمى) مەسىلىسى بىلەن ئۇنىڭ شەكىل قۇرۇلۇش مەسىلىسى ئوتتۇرىسىدا ئورتاقلىقنىڭ بارلىقىنى، بۇ، كىرىستال جىسىملارنىڭ تەكشىلىكتىكى گرافى

(ئاخىرى 58 - بەتتە)

بىلىۋېلىڭ

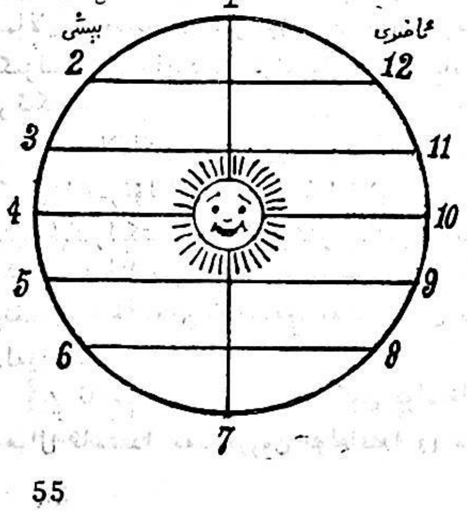
بىر يىللىق تېمپېراتۇرىدىكى ئوخشاشلىق

ئەخمەت موللا

ھەممىمىزگە مەلۇم، يەر شارى قۇياش ئەتراپىنى ئايلىنىش داۋامىدا تۆت پەسلىنى ھاسىل قىلىدۇ. بۇ ئەتىياز، ياز، كۈز ۋە قىش پەسىللىرىدىن ئىبارەت بولۇپ، بۇ پەسىللەر بىر خىل رىتىم بىلەن بىرىنىڭ كەينىدىن بىرى كېلىپ، مەڭگۈ دەۋر قىلىپ ئايلىنىپ تۇرىدۇ. ھەر بىر پەسىلدىكى تېمپېراتۇرىنىڭ ئۆزگىرىشىگە ئاساسەن، ھەر بىر ئاينىڭ تېمپېراتۇرىسى ئوخشاش بولمايلا قالماستىن، ھەتتا ھەر بىر ئاينىڭ بېشىدىكى تېمپېراتۇرا بىلەن ئاخىرىدىكى تېمپېراتۇرىسىمۇ ئوخشاش بولمايدۇ.

بۇ مۇرەككەپ قانۇنىيەتكە ئاساسەن، يەر شارىنىڭ بىر يىللىق تېمپېراتۇرىسىنى ئەككى چوڭ پەسىل (ياز، قىش) ياكى ئىككى چوڭ قۇتۇپقا ئايرىش مۇمكىن، بۇ ئىككى قۇتۇپنىڭ بىرى، تېمپېراتۇرىنىڭ يۇقىرى نۇقتىسىدىن باشلاپ پەيدىن - پەي تۆۋەنلەشكە قاراپ ئۆزگىرىدۇ. بۇ قۇتۇپنىڭ مەركىزى نۇقتىسى 7 - ئاي بولۇپ، بۇ، بىر يىللىق تېمپېراتۇرىنىڭ ئەڭ يۇقىرى بولىدىغان ۋاقتىدىن ئىبارەت. ئىككىنچىسى، تېمپېراتۇرىنىڭ پەيدىن - پەي تۆۋەنلىشىدىن يۇقىرى كۆتىرىلىشكە قاراپ ئۆزگىرىدۇ. بۇنىڭ مەركىزى نۇقتىسى 1 - ئاي بولۇپ، بۇ، بىر يىللىق تېمپېراتۇرىنىڭ ئەڭ تۆۋەن بولىدىغان ۋاقتىدىن ئىبارەت. بۇ ئىككى قۇتۇپتىكى ئايلارنىڭ تېمپېراتۇرىسىدا تۆۋەندىكىدەك ئوخشاشلىق بولىدۇ. يەنى 8 - ئاي بىلەن 6 - ئاينىڭ تېمپېراتۇرىسى؛ 9 - ئاي بىلەن 5 - ئاينىڭ تېمپېراتۇرىسى؛ 10 - ئاي بىلەن 4 - ئاينىڭ تېمپېراتۇرىسى؛ 11 - ئاي بىلەن 3 - ئاينىڭ تېمپېراتۇرىسى؛ 12 - ئاي بىلەن 2 - ئاينىڭ تېمپېراتۇرىسى ئوخشاش بولىدۇ. لېكىن بۇ ئىككى قۇتۇپنىڭ بىرى ئىسسىقتىن پەيدىن - پەي سوغۇققا، يەنە بىرى سوغۇقتىن پەيدىن - پەي ئىسسىققا قاراپ دەۋرىدە قىلىدىغانلىقى ئۈچۈن، ھەر قايسى ئايلارنىڭ تېمپېراتۇرىسىنىڭ ئوخشاشلىقى ئوڭ تاناسىپ بويىچە بولماستىن، بەلكى تەتۈر تاناسىپ بويىچە بولىدۇ. يەنى 8 - ئاينىڭ بېشىدىكى تېمپېراتۇرا بىلەن 6 - ئاينىڭ ئاخىرىدىكى تېمپېراتۇرا؛ 8 - ئاينىڭ ئاخىرىدىكى تېمپېراتۇرا بىلەن 6 - ئاينىڭ بېشىدىكى تېمپېراتۇرا؛ 9 - ئاينىڭ بېشىدىكى تېمپېراتۇرا بىلەن 5 - ئاينىڭ ئاخىرىدىكى تېمپېراتۇرا؛ 9 - ئاينىڭ ئاخىرىدىكى تېمپېراتۇرا بىلەن 5 - ئاينىڭ بېشىدىكى تېمپېراتۇرا؛ 10 - ئاينىڭ بېشىدىكى تېمپېراتۇرا بىلەن 4 - ئاينىڭ ئاخىرىدىكى تېمپېراتۇرا؛ 10 - ئاينىڭ ئاخىرىدىكى تېمپېراتۇرا بىلەن 4 - ئاينىڭ بېشىدىكى تېمپېراتۇرا؛ 11 - ئاينىڭ بېشىدىكى تېمپېراتۇرا بىلەن 3 - ئاينىڭ ئاخىرىدىكى تېمپېراتۇرا؛ 11 - ئاينىڭ ئاخىرىدىكى تېمپېراتۇرا بىلەن 3 - ئاينىڭ بېشىدىكى تېمپېراتۇرا؛ 12 - ئاينىڭ بېشىدىكى تېمپېراتۇرا بىلەن 2 - ئاينىڭ ئاخىرىدىكى تېمپېراتۇرا؛ 12 - ئاينىڭ ئاخىرىدىكى تېمپېراتۇرا بىلەن 2 - ئاينىڭ بېشىدىكى تېمپېراتۇرا ئاساسەن ئوخشاش بولىدۇ.

بۇنى تۆۋەندىكى ئاددىي ئەسخېما بىلەن چۈشەندۈرۈش مۇمكىن.



ئاڭلىغانمۇ سىز

جانلىقلارنىڭ بەرداشلىق بېرىش كۈچى

ئىنسانىيەت ۋە ھايۋاناتنىڭ بەرداشلىق بېرىش ئىقتىدارى بەزىدە ئادەمنى خېلىلا ھەيران قالدۇرارلىق دەرىجىدە بولىدۇ. تۆۋەندە، بەزى «جانلىقلارنىڭ بەرداشلىق بېرىش كۈچى»نىڭ ئەڭ يۇقىرى رېكورتىنى كۆرۈپ بېقىلىك:

△ ھىندىستان ئۆمۈچۈكى بىر نەرسە يېمەستىمۇ 18 يىل ياشىيالايدىكەن.

△ نيۇ - يوركنىڭ بىر ھايۋانات باغچىسىدىكى بىر چوڭ بوغما يىلان ئۈچ يىلغىچە بىرەر نەرسە يېمىسىمۇ ئۆلمەيدىكەن.

△ ئىتنىڭ ئاچلىققا بەرداشلىق بېرىش ئەڭ يۇقىرى رېكورتى 117 كېچە - كۈندۈزگە يېتىدىكەن.

△ 1821 - يىلى، فرانسىيىلىك بىر ئادەم سۇ ئىچىشنى رەت قىلىپ ئۆزىنى ئۆلتۈرۈۋالماقچى بولغان بولۇپ، 17 كۈندىن كېيىن ئاندىن ئۆلگەن.

△ زىراپە يېرىم يىلغىچە سۇ ئىچمىسىمۇ بولىدىكەن. مىسىرنىڭ لەگمەنتاختىقى ئۈچ يىلغىچە سۇ ئىچمىسىمۇ بولىدىكەن.

△ ئاندىس تاغ تىزمىسىدا 12 مىليونغا يېقىن ئادەم دېڭىز يۈزىدىن 3000 مېتىردىن 5000 مېتىرغىچە ئېگىز رايوندا ياشايدىكەن. ھىمالايا تېغىنىڭ دېڭىز يۈزىدىن 7000 مېتىر ئېگىزلىكتىكى جايىدىمۇ ئولتۇراقلاشقان ئادەم باركەن.

△ مالاكاگ(دېڭىز يۈزىدىن 5000 مېتىر ئېگىز)دا تۇغۇلغان ھىندىستانلىقلار 12 مىڭ مېتىر ئېگىزلىكتىكى ھاۋا بوشلۇقىغا توغرا كېلىدىغان ھاۋا بېسىم بۆلۈمچىسىدە بىر مىنۇتقىچە ھۇشىدىن كەتمەي بەرداشلىق بېرەلەيدىكەن.

△ ئادەم سۇ ئىچىدە ئوكسىگېن بولمىغان ئەھۋال ئاستىدا ئەڭ ئۇزۇن بولغاندا 13 مىنۇت 42.5 سېكۇنت بەرداشلىق بېرەلەيدۇ.

△ 1983 - يىلى رانك. مايىئول ئىسىملىك 57 ياشلىق غەۋۋاس نەپەس ئېلىش ئەسۋابىدىن پايدىلانماي تۇرۇپ، 105 مېتىر چوڭقۇرلۇققا چۆككەن.

△ بەزى مارافون تەنھەرىكەتچىلىرى يۈگۈرۈپ ئاخىرقى نۇقتىغا بارغاندا، بەدەن تېمپېراتۇرىسى 42 ~ 44°C قا يېتىدىكەن. ئادەمگە ئىسسىق ئۆتۈپ كەتكەندە، ئايرىم ئەھۋاللاردا بەدەن تېمپېراتۇرىسى ئۆرلەپ 46 — 47°C قا يېتىدۇ. ئادەمنىڭ بەدەن تېمپېراتۇرىسى 50°C قا يەتكەن رېكورتىمۇ بولغان (ھىستېرىيە تۇتۇپ كەتكەندە شۇنداق بولغان).

△ ئادەم يۇقىرى تېمپېراتۇرىلىق مۇھىتتىمۇ مەلۇم ۋاقىت تۇرالايدۇ. قەدىمكى بەزى ساپال قاچا پىشۇرىدىغان خۇمدان ئىشچىلىرى 175°C لۇق ئىشخانىلاردا 20 ~ 25 مىنۇتقىچە ئىشلىگەن.

△ سوغۇققا چىدامىلىق بەزى مىكرو ئورگانىزملار 0°C لۇق مۇھىتتا ياشاۋېرىدۇ. ئىسسىقنى ياخشى كۆرىدىغان بەزى باكتېرىيىلەر 70 ~ 75°C لۇق جايدا كۆپىيىدۇ. باكتېرىيە سپورىلىرى ھەتتا 160~180°C لۇق يۇقىرى ئىسسىققا بەرداشلىق بېرەلەيدۇ. قۇلۇلە -120°C لۇق شارائىتتا ئۇزۇن مۇددەت تۇرغۇزۇلغاندىن كېيىن يەنە تىرىلەلەيدۇ. ئادەمنىڭ تېنىدىكى ئايرىم ھۈجەيرىلەر (جىنسى ھۈجەيرە ۋە قان ھۈجەيرىسى) -196°C لۇق شارائىتتىمۇ ھاياتىي كۈچىنى ساقلاپ قالالايدۇ.

△ تەنھەرىكەتچىلەر مۇسابىقە قىلغاندا، تومۇرىنىڭ ئەڭ يۇقىرى سوقۇش قېتىم سانى مىنۇتىغا 250 قېتىمغا يېتىدۇ.

نىجات ئابدۇللا تەرجىمىسى

رەھمەتكە سازاۋەر بولغان ئوغرى

شىنئىچى ھوشى (ياپونىيە)

جىم - جىت كېچە، بىر ئوغرى دوكتور F نىڭ تەجرىبىخانىسىنىڭ سىرتىغا تۇيدۇرماي كېلىپ يوشۇرۇنۇۋالدى.

دوكتور F خىلمۇ - خىل دورىلارنى تەتقىق قىلىپ ياساپ چىققان مەشھۇر فارماكولوگ (دوراشۇناس) ئىدى. ئوغرى ئۇنىڭ يېقىندا يەنە بىر خىل ئەڭ يېڭى دورىنى تەتقىق قىلىپ ياسىغانلىقىنى ئاڭلاپ، بۇ دورىنى ئوغرىلىۋېلىش نىيىتىگە كەلگەنىدى.

ئوغرى دېرىزىدىن ئۆي ئىچىگە قارىدى. تەجرىبىخانىدا دوكتور F ئۆزى يالغۇز ئىدى. ئۇ، پۈتۈن زېھنىي بىلەن دورا تەييارلاشقا كىرىشىپ كەتكەچكە، دېرىزە سىرتىدىن بىرسىنىڭ ئوغرىلىقچە ماراۋاتقانلىقىنى تۇيماي قالدى. بىردەمدىن كېيىن، ئۇ ئاز مىقداردا سۇس يېشىل رەڭلىك بىرخىل سۇيۇقلۇقنى تەييارلاپ چىقتى ۋە تېتىپ كۆرۈپ بېقىپ، مەمنۇنلۇق بىلەن بېشىنى لىڭشىتتى.

— ھىم، تەمى خېلى تۈزۈك، پۇرىقىمۇ نورمال.

ئۇ چارچاپ قالغان بەللىرىنى رۇسلاپ تۇرۇپ ئۆز ئۆزىگە داۋاملىق سۆزلىدى.

— ئاخىرى ياساپ چىقتىم - دە بۇنى. بۇرۇن نۇرغۇن دورىلارنى كەشپ قىلغان بولساممۇ، لېكىن ئۇلارنىڭ ھەممىسى بۇنىڭچىلىك ئەمەس. بۇ ئېھتىمال پۈتۈن دۇنيانى زىلزىلىگە كەلتۈرۈۋېتىشى مۇمكىن. ۋۇي، تەييارلاش ئۇسۇلىنى خاتىرىلەپ قوياي جۇمۇ.

دوكتور ئولتۇرۇپ مەخپىي رېتسېپنى يازدى ۋە ئۇنى ئۆيىنىڭ بۇلۇڭىغا قويۇلغان بىخەتەرلىك ئىشكاپىغا سېلىپ قويدى.

دوكتور چىقىپ كەتكەندىن كېيىن، ئوغرى دەرھال ھەرىكەتتە كەلدى. ئۇ، يۈرەكلىك ھالدا دېرىزىنى قومۇرۇپ ئاچتى - دە، ئۆي ئىچىگە كىرىۋالدى ۋە بايا كۆرۈۋالغان ئۇسۇل بويىچە بىخەتەرلىك ئىشكاپىنىڭ مەخپىي قۇلۇپ نومۇرلىرىنى توغرىلىدى. بىخەتەرلىك ئىشكاپ ئاسانلا ئېچىلدى. ئۇ مەخپىي رېتسېپنى ئېلىپ يانچۇقىغا سالدى - دە، خۇشاللىقىدىن ئاغزى قۇلىقىغا يەتكەن ھالدا، غىپپىدىلا تىكىۋەتتى.

— بەك ئوبدان بولدى. ئەندى تازا باي بولۇپ كېتىدىغان بولدۇم - دە، دەپ ئويلايتتى ئوغرى يولبۇيى، — دوكتور ئۆزى تېتىپ باققان ئىكەن. دېمەك، ئۇ ئادەم بەدىنىگە زىيانلىق ئەمەس. ئۇ تېخى بۇنى پۈتۈن دۇنيانى زىلزىلىگە كەلتۈرۈۋېتىدۇ، دېدى... بىراق، بىراق ئۇ زادى نېمە كېسەلگە داۋا بولىدىغاندۇ؟!

بۇ، بىر سىر ئىدى. دوكتورنىڭ دورىنى ئىچكەندىن كېيىنكى نەتىجىسىنى كۆرۈۋېلىشقا ئىمكان بولمىدى. تېلېفون ئارقىلىق سۈرۈشتۈرۈپ بېقىشقا تېخى بولمايتتى. بىراق، بۇ دورا دوكتور F نى مەمنۇن قىلغان ئىكەن، ئۇنىڭ ئاجايىپ ئىقتىدار - ئۈنۈمگە ئىگە دورا ئىكەنلىكىدە گەپ يوق.

ئوغرى ئۆزىنىڭ مەخپىي خانىسىغا بېكىنىۋېلىپ ھېلىقى رېتسېپ بويىچە دورا تەييارلاشقا كىرىشىپ كەتتى. خام ماتېرىياللارنى تېپىپ كەلدى. كولبا، قىزدۇرۇش ئىستاكانى قاتارلىق سايمانلارنى سېتىۋالدى. بىر نەچچە كۈن ئىشى-

ئىلمىي فانتازىيە

لەپ، ئاخىرى خۇشپۇراق چىقىپ تۇرىدىغان بىر
خىل سۇس يېشىل رەڭلىك سۇيۇقلۇقنى تەييار-
لاپ چىقتى. ئۇنىڭ قانداق ئىقتىدارغا ئىگە
ئىكەنلىكىنى بىلمەي تۇرۇپ ساتقىلى بولماي-
دىغانلىقىنى ئويلاپ، ئالدى بىلەن ئۆزى ئى-
چىپ سىناپ باقماقچى بولدى. ئۇ، ئۆزىنى تۇ-
تۇۋېلىپ دورىنى ئوتلاپ كۆرۈۋېدى، ناھايىتى
تەملىك بىلىندى. دورىنى يۇتۇۋەتكەندىن كې-
يىن، ئۇ، زادى قانداق ئۈنۈم بېرىدىغانلىقى-
نى كۆرۈپ بېقىش ئۈچۈن، مەقسەتلىك ھالدا
كۈتۈپ ئولتۇردى.

ئۇ، بىردىنلا ئولتۇرغان ئورۇندۇقىدىن
سەكرەپ تۇرۇپ كەتتى - دە، سىرتقا قاراپ
ماڭدى ۋە ئالاقىزادىلىك بىلەن دوكتور F
نىڭ تەجرىبىخانىسىغا قاراپ تېز - تېز يۈرۈپ
كەتتى.

— دوكتور ئەپەندى، مېنى كەچۈرۈڭ، مەن
سىزنىڭ بىخەتەرلىك ئىشكاپىغا سېلىپ قويغان
مەخپى رېتسېپىڭىزنى ئوغرىلىدىم. ئۇ دوكتور-
نىڭ ئايىقىغا يىقىلىپ ئىقرار قىلىشقا باشلى-
دى، — مېنى ساقچى ئىدارىسىغا ئاپىرىپ بېرىڭ.

— بۇنى راست سىز ئوغرىلىغانمۇ؟ سو-
رىدى دوكتور ھەيران بولۇپ.

— راست — دېدى ئوغرى، — مەن سىز-
نىڭ رېتسېپىڭىز بويىچە دورا تەييارلاپ بايىلا
ئىچكەن ئىدىم، بۇنداق قىلىشىمنىڭ جىنايەت
ئىكەنلىكىنى دەرھال ھېس قىلىپ، ئىقرار
قىلىش ئۈچۈن بۇ يەرگە كەلدىم. مېنى كەچۈ-
رۈڭ، مەخپى رېتسېپىنى قايتۇرۇپ بېرەي...

ئوغرى ئېسەدەپ يىغلاپ يالۋۇراتتى. رو-
شەنكى، ئۇ ئىنتايىن پۇشايمان قىلغانىدى.

دوكتور خاپا بولۇپ كەتمىدى. ئەكسىچە
كۈلۈمسىرەپ تۇرۇپ سۆزلىدى.

— ئەسلىدە مۇنداق ئىكەن - دە، بۇ، مەن
كەشپ قىلغان دورىنىڭ ھەقىقەتەن مۇۋەپپەقى-
يەتلىك بولغانلىقىنى چۈشەندۈرۈپ بەردى. بۇ
دورا ۋىجداننى ئويغىتىدىغان ئالاھىدە ئۈنۈم-
گە ئىگە دورا ئىدى. بىراق تەييارلاپ چىق-
قاندىن كېيىن، ئۇنى بىرەر يامان ئادەم ئۈس-
تىدە سىناپ كۆرۈپ بېقىش پۇرسىتىنى تاپال-
ماي بېشىم قېتىپ تۇرغان ئىدى. مانا ھازىر
ئويلىمىغان يەردىن سىز بۇنى ئىسپاتلاپ بەر-
دىڭىز. رەھمەت، ھەقىقەتەن رەھمەت سىزگە.

ئابدۇقادىر غولام تەرجىمىسى

(بېشى 54 - بەتتە)

كىمنىڭ يەنمۇ بىر قەدەم ئىلگىرىلىگەن ھالدا
بوشلۇققا كېڭەيتىلىشىدىنلا ئىبارەت ئىكەنلى-
كىنى بايقىغان. شۇنىڭ ئۈچۈن، كرىستال
جىسىملارنىڭ سىممېترىكلىكىگە مۇناسىۋەتلىك
نەزەرىيىلەر ماتېماتىكا قانۇنىيىتىگە تامامەن
بويسۇنىدۇ. 1890 - يىلى، روسىيىلىك كرىس-
تال جىسىملار ئالىمى پېدوروۋ بوشلۇق-
تىكى سىممېترىكلىك نەزەرىيىسىنى
قوللىنىپ كرىستال جىسىملارنىڭ بوشلۇقتىكى
مۇمكىن بولغان ئورۇنلىشىش ھالىتىنىڭ جەم-
ئى 230 خىل بولىدىغانلىقىنى بايقىغانىدى،
مانا بۇ، كرىستال ئىلمىدىكى مەشھۇر 230
«بوشلۇق توپلامى» دېگەن ئىبارەت. 1912 -
يىلى، گېرمانىيە ئالىمى لاۋېنىڭ x نۇرىدىن
پايدىلىنىپ كرىستال جىسىملارنىڭ تۈزۈلۈشى-
نى تەتقىق قىلىش داۋامىدا ئىگە بولغان رە-
سىملىرى ئۇ پېدوروۋ نەزەرىيىسىنىڭ توغرىلىقىنى
تولۇق ئىسپاتلىدى.

ئابدۇسالام ئابابەي تەرجىمىسى

ئالەم بوشلۇقىدىكى كۆكتاتلىق

پايانسىز كەڭ ئالەمنىڭ ھەممە يېرىدە خۇشبۇي ئوتلار بار دېيىشكە بولمىسىمۇ، لېكىن ئىلىم-پەن ئىنسانىيەتنىڭ ئالەم بوشلۇقىدا كۆكتات ئىشلەپچىقىرالايدىغانلىقىنى ئىسپاتلاپ بەردى.

يەر شارىدا كۆكتات تېرىش ناھايىتى ئاسانغۇ؟ نېمە ئۈچۈن يەنە ئالەم بوشلۇقىدا كۆكتات تېرىلىدۇ؟

چۈنكى، ئىنسانلار ئالەم بوشلۇقىنى ئېچىشقا ئېھتىياجلىق بولغاچقا، ئالەم بازىسىدا تۇرمۇش كۆچۈرۈشكە توغرا كېلىدۇ. ئالەم بازىسى ھەر خىل تەجرىبىلەرنى ئىشلەيدىغان ئورۇن بولۇپلا قالماستىن، ئۇ يەر يەنە ئىنسانلار تۇرمۇش كۆچۈرىدىغان يېڭى تۇرار جاي بولۇپ قالغۇسى. شۇنداق ئىكەن، ئوزۇق - تۈلۈكتىن سىرت، ئىنسانلارغا يەنە ئېنېرگىيە ۋە كۆكتاتلارمۇ زۆرۈر بولىدۇ.

كۆكتات ئىنسانلار ياقتۇرۇپ يەيدىغان ئۆسۈملۈك يېمەكلىكلەرنىڭ بىرى. كۆكتات بىلەن بارلىق يېشىل ئۆسۈملۈكلەرنىڭ فوتوسىنتېز رولى ئارقىلىق ئانئورگانىك بىرىكمىلەر ئورگانىك بىرىكمىلەرگە ئايلىنىدۇ. ھايۋانلار ئۆسۈملۈكلەرگە تايىنىپ ھايات كۆچۈرىدىغان بىر چوڭ تۈردىكى جانلىقتۇر. ھايۋاناتلار نەپەس ئېلىش رولى ئارقىلىق كاربون (IV) ئوكسىدنى چىقىرىپ، ئۆسۈملۈكلەرنىڭ فوتو سىنتېز ئېھتىياجىنى تەمىن ئېتىدۇ. يەر شارىدىكى ئىنسانلار مۇشۇنداق دەۋر قىلىش ئارقىلىق، ھاياتلىققا كېرەكلىك بولغان ئوكسىگېن، يېمەكلىك ۋە باشقا ئوزۇقلۇق ماددىلارغا ئېرىشەلەيدۇ. ئىنسانلارنىڭ ئالەم بوشلۇقىدا ھايات كۆچۈرۈشى ئۈچۈنمۇ ئوخشاشلا مۇشۇنداق دەۋر قىلىشنىڭ مەۋجۇت بولۇشى شەرت. مۇبادا بىر ئەر كىشى ئالەم بوشلۇقىدا بىر يىل تۇرمۇش كۆچۈرمەكچى بولسا، ھەر خىل يېمەكلىكلەردىن 207 كىلوگرام، سۇدىن 765 كىلوگرام، ئوكسىگېندىن 331 كىلوگرام كېتىدۇ. بۇ نەرسىلەرنى يەر شارىدىن يەتكۈزۈپ تەمىنلەش ئىنتايىن قىيىن بولىدۇ. شۇڭلاشقا، ئالەم بوشلۇقىدا ئىشلەپچىقىرىش ئېلىپ بېرىشقا توغرا كېلىدۇ.

ئالەم بوشلۇقىدىكى «كۆكتاتلىق» يەر شارىدىكى كۆكتاتلىق بىلەن ئوخشاشمايدۇ. ئۇنىڭدا كۆكتاتلار تۇپراققا تېرىپ ئۆستۈرۈلمەيدۇ. ئۇ ئەمەلىيەتتە «ئالەم كۆكتات زاۋۇتى» بولۇپ، ئۇنىڭ ئەڭ چوڭ ئالاھىدىلىكى، ئېغىرلىق يوقالغان ئەھۋال ئاستىدا كۆكتات ئۆستۈرۈشتىن ئىبارەت. ئامېرىكا دۆلەتلىك ئالەم قاتناش ئىدارىسىدىكىلەرنىڭ قارىشىچە، ئالەم بوشلۇقى كۆكتات زاۋۇتىدا ئاشلىق، كۆكتاتلاردىن بۇغداي، شال، ياڭيۇ، تاتلىق ياڭيۇ، دادۇر، خاسىڭ، ئۇسۇڭ، قىزىلچا ۋە پالەك قاتارلىقلارنى تېرىپ ئۆستۈرگىلى بولىدىكەن. ئۇ يەردە ئۆستۈرۈلىدىغان سورتلار بىر قاتار شارائىتلار ئاستىدا سىناقتىن ئۆتكۈزۈلۈشى كېرەك. ئەلۋەتتە. مەسىلەن، تەمى مەزىلىك، ئۆسۈش ۋاقتى قىسقا، فوتوسىنتېز يۈرگۈزۈشتە نۇرغا تويۇنۇش نۇقتىسى تۆۋەن بولۇشى، چوڭ - كىچىكلىكى مۇۋاپىق، يېمەكلىك قىسمى كۆپ، ئوزۇقلۇق تەركىبى مول، ئالەم ئۇچقۇچىلىرىغا قارىتا زىيانسىز بولۇشى قاتارلىقلار. مەسىلەن، ئالەم بوشلۇقى كۆكتاتلىقىدا $4.7m^2$ يەرگە ئۇسۇڭدىن 70 تۈپنى «تىككەن»دە، 120 كۈندە 21 كىلوگرام، ھەمدە پالەكتىن 80 كۈندە 12 كىلوگرام ھوسۇل ئالغىلى بولىدىكەن.

دەرۋەقە، يەر شارىدىكى ئۇنداق چوڭ كۆلەملىك يېزا ئىگىلىك ئىشلەپچىقىرىشنى ئالەم بوشلۇقىدىكى كۆكتات زاۋۇتىدا تېز ئەمەلىيلەشتۈرۈشكە بولمايدۇ. لېكىن بۇنداق تەجرىبىلەرنىڭ رېئاللىققا ئايلىنىشىدا گۇمان يوق. ئامېرىكا 1995 - يىلى ئالەم بوشلۇقىدا مەڭگۈلۈك تەجرىبە بازىسى قۇرۇشنى پىلانلىماقتا. ئالەم بوشلۇقىدا كۆكتات ئۆستۈرۈش تەجرىبىسى يۇقىرىقى پىلاننى مۇھىم بىر جەھەتتىن كاپالەتكە ئىگە قىلىدۇ، دەپ قاراشقا بولىدۇ.

قادىر راخمان تەرجىمىسى

قەدەم خاتىرىلىگۈچ ئورنىتىلغان ئاياغ

نۆۋەتتە، پىيادە ساياھەت قىلىش دۇنيادىكى نۇرغۇن كىشىلەر ياخشى كۆرىدىغان بىر خىل تەنتەربىيە ھەرىكىتىدۇر. بەزىلەر ئۆزىنىڭ قانچىلىك يول ماڭغانلىقىنى بىلگۈسى كېلىدۇ. بىراق ئېنىق ئارىلىقنى بىلەلمەيدۇ.

يېقىندا ئەنگلىيىلىك بىر كىشى پاشنىسىغا قەدەم خاتىرىلەيدىغان ئەسۋاب ئورنىتىلغان بىر خىل ئاياغ كەشىپ قىلغان. بۇ خىل ئاياغنى كىيىپ ماڭغاندا، ئۇ، كىشىنىڭ ماڭغان قەدەم سانىنى خاتىرىلىۋالىدىكەن. بۇ خىل ئاياغتىكى سان خاتىرىلەش قۇرۇلمىسى بولسا، بىر دانە تىزگىنلەش قۇرۇلمىسى، بىر دانە مىكرو تىپتىكى بىر تەرەپ قىلىش ماشىنىسى، بىر دانە باتارىيە، بىر دانە تەۋرىنىشنى سەزگۈچى سىنزور، بىر دانە ۋاقىت خاتىرىلەش قۇرۇلمىسى، بىر دانە ئېلېكترونلۇق ساناش ئەسۋابى، كۆرسىتىش دېتالى ھەم ئاياغ پاشنىسىنى ئۆز ئىچىگە ئالىدىكەن. ساناش ئەسۋابى مېخانىك ساناش ئەسۋابى بولسىمۇ ياكى ئېلېكترونلۇق ساناش ئەسۋابى بولسىمۇ بولىۋېرىدىكەن، ھەر قانداق بىر خىلى بولمىسۇن ئىنېرتسىيىلىك مەشغۇلات قۇرۇلمىسى ئارقىلىق ھەرىكەتكە كېلىدىكەن.

كىشىلەر بۇ خىل ئاياغنى كىيىپ، ئېھتىياجغا ئاساسەن، ماڭىدىغان ئومۇمىي يول سانىدىن قانچىلىك ئارىلىقتا ماڭغانلىقى، ئوتتۇرىچە تېزلىكى قاتارلىقلارنى بىلىۋالالايدىكەن. بۇلارنىڭ ھەممىسى كۆرسەتكۈچتە كۆرۈنۈپ تۇرىدىكەن. ھەتتا ساناش ئەسۋابى تومۇر سوقۇشىنى ئۆلچىگۈچ، قان بېسىمىنى ئۆلچىگۈچ بىلەن تۇتىشىدىكەن. بۇنداق بولغاندا، كىشى مەلۇم بىر ئارىلىقتا ماڭغاندىن كېيىن، ئۇنىڭ ماڭغان ئارىلىقى، ئوتتۇرىچە تېزلىكى، تومۇر سوقۇشى، قان بېسىمى قاتارلىق پارامېتىرلار كۆرسىتىش ئەسۋابىدا نامايەن بولىدىكەن. بۇ خىل ئاياغنى كىيىپ يەر ئۆلچىگىلى بولىدىكەن. بىمارلار بۇ خىل ئاياغنى كىيگەندە ئۆزىنىڭ سالامەتلىك ئەھۋالىدىن ھەر قانداق ۋاقىتتا خەۋەردار بولۇپ، ھەرىكەت مىقدارىنى تەڭشەپ تۇرالايدىكەن.

ئېلى قۇربان تەرجىمىسى

كۆز يىگىزگە دورا تېمىتقاندا ئېھتىيات قىلىڭ

كۆزگە دورا تېمىتىش قارىماققا كىچىك ئىشتەك كۆرۈنسىمۇ، يەنىلا ئېھتىيات قىلىشىڭىز زۆرۈر.

كۆزگە دورا تېمىتىشتا، ئالدى بىلەن يۇقىرىغا (ئاسمانغا) قاراش ياكى ئورۇندۇققا يېتىش، ئاندىن كۆزنىڭ تۆۋەنكى قاپىقىنى ئاستا تۆۋەنگە تارتىپ، كۆزنىڭ گۈمبەز قىسمى ۋە تۆۋەنكى قاپاق بىرىكتۈرگۈچى پەردىسىنى ئاچقاندىن كېيىن، دورا سۇيۇقلۇقىنى ئاستا-ئاستا تېمىتىش لازىم. دورا سۇيۇقلۇقىنى ھەرگىزمۇ مۆڭگۈز پەردە (يەنى كۆز قارچۇقى) ئۈستىگە بىۋاستە تېمىتماسلىق كېرەك. چۈنكى مۆڭگۈز پەردە تۇيغۇلىرى ئىنتايىن سەزگۈر بولغاچقا، ئۇ دورا سۇيۇقلۇقىنىڭ تەسىرىگە ئۇچرىغان ھامان، ئادەم ئىختىيارسىز ھالدا كۆزىنى چىمچىقلىتىشقا مەجبۇر بولىدۇ-دە، دورا سۇيۇقلۇقى كۆزنىڭ ئىچىگە تېمىتىلماي، قاپاقنىڭ ئۈستىگە تېمىتىلىپ قالىدۇ. بۇنىڭ بىلەن دورا ئۈنۈمى تەسىرگە ئۇچرايدۇ. دورا تېمىتىۋاتقاندا دورا قۇتىسىنىڭ ئېغىزىنى كىرپىككە ياكى قاپاققا تەككۈزمەسلىك لازىم. بولمىسا، دورا بۇلغىنىپ قېلىشى مۇمكىن.

كۆزگە تېمىتىلغان دورا سۇيۇقلۇقى بىرىكتۈرگۈچى پەردە تەرىپىدىن شۈمۈرۈۋېلىنغاندىن

باشقا، يەنە بـۇرۇن ياش نەيچىسى ئـارقىلىق
بۇرۇن بوشلۇقى ۋە يـۇتقۇنچاقتا ئۆتۈپ، ئۇلار
تەرىپىدىن شۈمۈرۈۋېلىنىدۇ. بـۇلار تـەرىپىدىن
شـۈمـۈرۈۋېلىنغان دورا مىقدارى زىيادە كـۆپ
بولۇپ كەتسە، بـەزى هـاللاردا پـۈتۈن بەدەن
خـاراكتېرلىك رېئاكسىيىلەر پـەيدا بـولـۇشـى
مۇمكىن. بۇ ۋاقىتتا، بوۋاق باللارغا دورا ئىشـ
لەتكەندە تېخىمۇ بـەكرەك دىققىتىمىزنى قـوز-
غىشى كېرەك. ئەگەر كۆزگە دورا تېمىتقان ۋا-
قىتتىنىڭ ئۆزىدە يەنە قول بىلەن كۆزنىڭ ئىچـ
كى بۇلۇڭى تـەرەپكە جـايلاشقان بـۇرۇن ياش
نـەيچىسىنىڭ ئېغىزى بېسىۋېلىنسا، دورا سـۇ-
يۇقلۇقىنىڭ بۇرۇن بـوشلۇقى ۋە يـۇتقۇنچاقتا
كىرىپ كېتىشىنىڭ ئـالـدىنى ئـالغىلى بـولىدۇ.

مېۋىلەرنىڭ تاتلىقلىقى نېمە، ئۇچۇن ئازوتلۇق ئوغۇت بىلەن مۇناسىۋەتلىك بولىدۇ؟

مېۋىلەرنىڭ تەمى، ئاشۇمېۋىلەرنى تەشكىل
قىلغۇچى سانسىزلىغان هۈجەيرىلەرنىڭ خۇسۇ-
سىيىتى ۋە تەركىبىنىڭ ئومۇمىي ئىپادىسىدۇر.
بىر خىل مېۋىنىڭ تـەمىنىڭ قـانداق بـولۇشى
گەرچە ئۇنى تەشكىل قىلغۇچى هۈجەيرىلەردىـ
كى شېكەر مىقدارىنىڭ قـانچىلىك ئىكەنلىكىـ
گە بـاغلىق بـولسىمۇ، ئەمما شېكەرنىڭ جۇغـ
لىنىشى ئازوتلۇق ئـوغـۇت بىلەن ئـوغۇتلاشقا
زىچ مۇناسىۋەتلىك بولىدۇ. ئەسلىدە، مېۋىلىك
دەرەخنىڭ چېچەكى تۈزۈپ 4~3 هەپتىگىچە،
يۇمران مېۋە (غورا) هۈجەيرىلىرى بـۆلـۈنۈش
هالىتىدە تۇرىدۇ، هۈجەيرىلەرنىڭ ئىچى ئاساـ
سىي تەركىبىي ئاقسىلدىن ئىبارەت بولغان هۈ-
جەيرە پلازمىسى بىلەن تولغان بولىدۇ. بۇنىڭـ
دىن كېيىن، هۈجەيرىلەر بـۆلۈنۈشتىن توختايـ
دۇ هەمدە تېز سۈرئەتتە سۇ سۈمۈرۈپ كـۆپۈپ،
هـۈجەيرە تېمى سىرتقا كېرىلىشكە بـاشـلايدۇ،
بۇ چـاغدا هـۈجەيرە پلازمىسى بارا - بارا هۈ-
جەيرە پەردىسىنىڭ ئـەتراپىغا يېپىشىپ، ئوتـ
تۇرىسىدا چوڭ بىر سۇلۇق پـۇۋەكچە شەكىللىـ
نىدۇ. مانا بۇ مېۋە كراخمال، ئـورگانىك كىسـ
لاتا قاتارلىق ماددىلارنى سـاقلايدىغان ئاساـ
لىق ئـورۇن هېسابلىنىدۇ. مېۋىلـەر پـىششىقـا
باشلىغان دەسلەپكى مـەزگىلدە، پـۇۋەكچىنىڭ
ئىچى پۈتۈنلەي دېگۈدەك كراخمال بىلەن تولـ
غان بولىدۇ، كېيىنچە ئۇ ئـاستا - ئاستا سۇدا
ئېرىيمېۋە شېكىرى، گلۇكوزا ۋە قۇمۇش شېكىـ
رى قـاتارلىقلار شـەكىللىنىدۇ، بـۇنىڭ بىلەن
مېۋىلەر تاتلىق تەمگە ئۆزگىرىدۇ.

ئەگەر، ئازوت ئـوغـۇتى زىيادە كـۆپ بو-
لۇپ كەتسە، گـەرچە ئـاقسىلنىڭ شـەكىللىنىـ
شىگە پايدىلىق بـولسىمۇ، ئەكسىچە، هۈجەيرىـ
لەر ئىچىدىكى هـۈجەيرە پلازمىسىنى كـۆپەيتىـ
ۋېتىدۇ - دە، هۈجەيرە پلازمىسىنىڭ هـۈجەيرە
پـەردىسى ئـەتراپىغا يېپىشىشى كېچىكىدۇ ۋە
سۇلۇق پۇۋەكچىنىڭ هەجمى مـۇنـاسىپ هـالدا
كىچىكلەپ، كراخمالنىڭ جۇغلىنىشىغا بىۋاسىتە
توسقۇنلۇق قىلىدۇ. شۇنىڭ بىلەن بىر ۋاقىتتا،
ئازوت ئـوغۇتى زىيادە كۆپ بـولـۇپ كـەتسە،
شاخ - يوپۇرماقلار بەك ئۆسۈپ كېتىپ، يوپۇر-
ماق ياسىغان شېكەرلەر كـۆپلەپ خـوراپ، مېـ
ۋىلەرگە جۇغلىنىدىغان شېكەر مىقدارى ئـازىـ
يىپ كېتىدۇ، بـۇنىڭ بىلەن، مېۋىنىڭ تاتلىقـ
لىقى تەسىرگە ئۇچرايدۇ.

دۇنيا بويىچە ئەڭ چوڭ رادىئو تېلېسكوپ تۈركۈمى

(مۇقاۋا چۈشەندۈرۈشى)

ئامېرىكا يېڭى مېكسىكا شىتاتىدىكى قۇملۇقتا بىر گۇرۇپپا دۇنيا بويىچە ئەڭ چوڭ رادىئو تېـ
لېسكوپ تۈركۈمىنى قۇرۇپ چىقتى. ئۇ 27 دانە دىئامېتىرى 25 مېتىر بولغان پارابولوئىد تېلېسـ
كوپتىن تەركىب تاپقان بولۇپ، 61 كىلومېتىر ئۇزۇنلۇقتىكى Y شـەكىللىك لىنىيىگە ئـورۇنلاشـ
تۇرۇلغان، هەمدە ئۇلارنىڭ هەرقايسىسى ئۆز ئالدىغا يۆتكىلەلەيدۇ. بـۇ تېلېسكوپ تـۈركۈمى دىـ
ئامېتىرى 27 مىڭ مېتىر كېلىدىغان بىر دانە رادىئو تېلېسكوپقا باراۋەر كېلىدۇ.

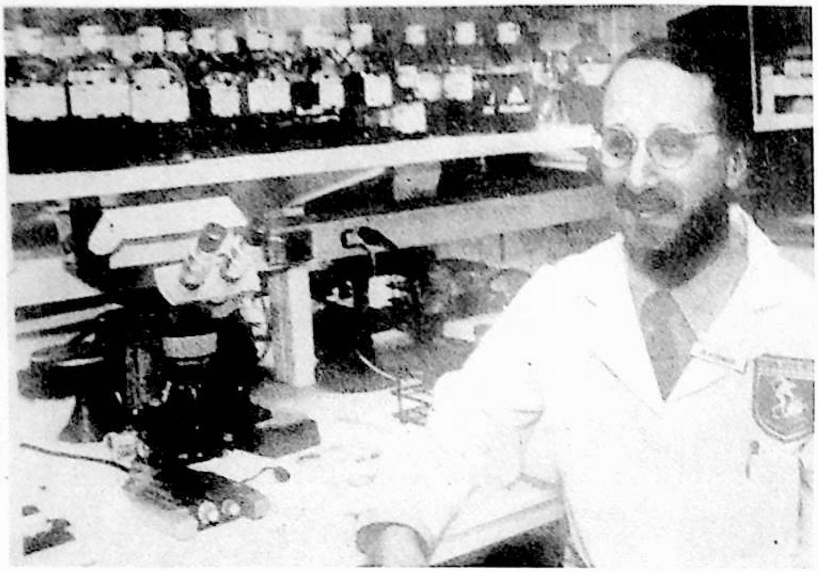
《知识就是力量》1986年第12期目录

× ×　　　　× ×

光合作用与太阳能……阿巴斯·包尔汉著（1）
药物与化学……阿不来提·买买提著（7）
奇妙的生物“矿床”……艾拉·吾买尔译（13）
雪资源的利用……（18）
《UFO》起飞……（21）
无机化学的新发展——有机金属化学……阿不力孜·阿不拉克著（24）
科学世家——贝克勒耳家族……（26）
影响心脏的生活因素……艾则孜·依不拉音译（28）
谈谈病人吃水果……艾克拜尔·吾甫尔译（29）
蜘蛛……（30）
动物也会忧伤吗……吾买尔江·斯拉木译（32）
上帝是在掷骰子吗？……安尼瓦尔·吾斯曼译（34）
色彩的新用途……麦丽开木·买买提译（38）
功率趣谈……吐尔逊买买提译（40）
克癌致胜的维生素B_{17}……阿不都瓦依提·阿皮孜译（42）
可见的地波……阿不都瓦力·艾力译（43）
科技新闻……（44）
古罗马帝国衰亡的教训——谈谈铅污染及其防治……沙吾提·艾买提译（46）
女尸为什么会自焚？……买买提·阿吉译（50）
为什么夕阳是红的？……吐尼牙孜译（51）
平面最多可分成几部分等……阿不都沙拉木·阿不来译（52）
一年中气温的相似点……艾合买提·毛拉著（55）
生物的忍耐力……尼加提·阿不都拉译（56）
受到感激的小偷（科幻小说）……（日本）新星一作原著（57）

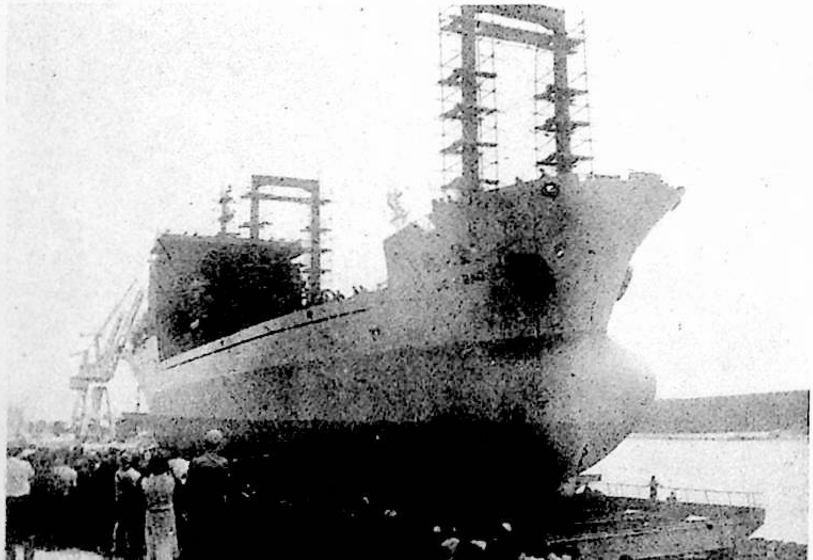
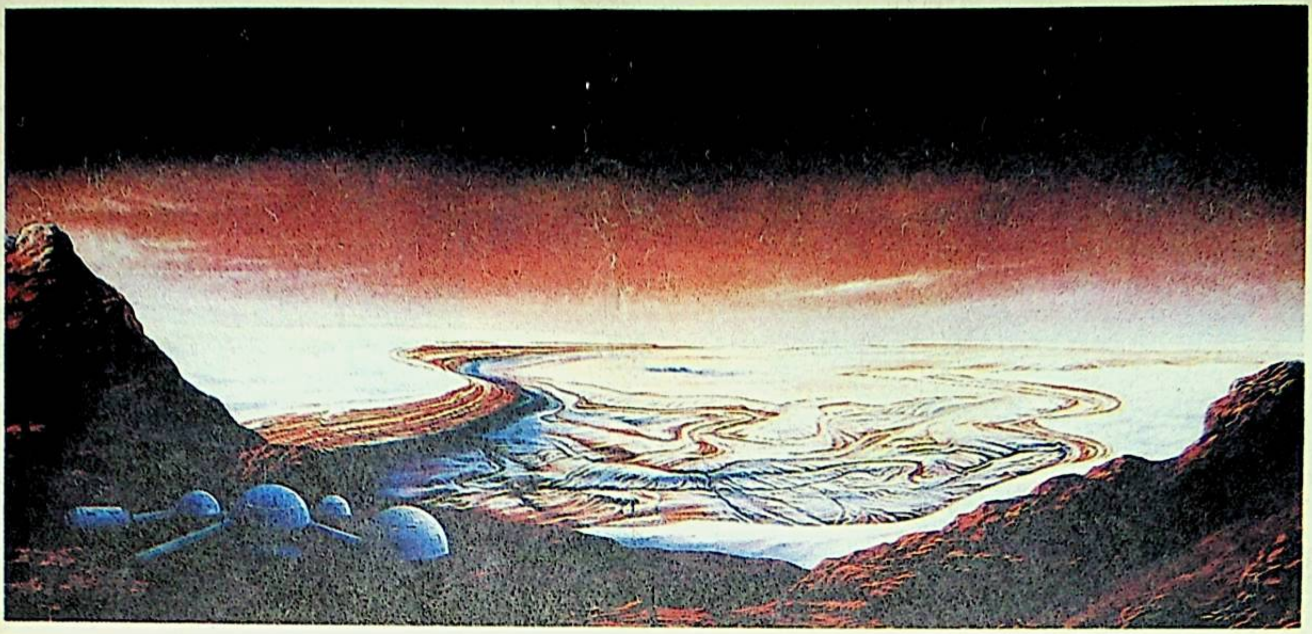
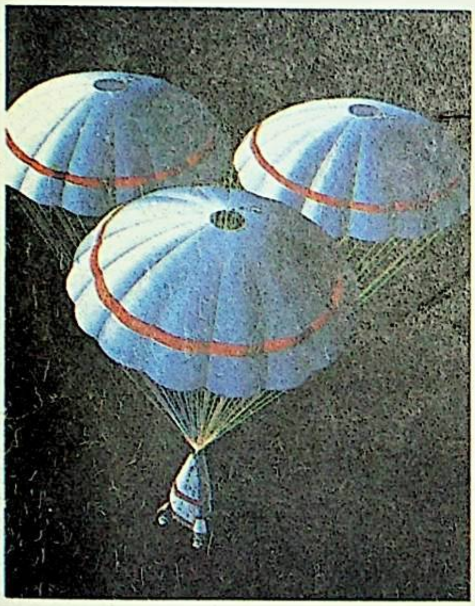
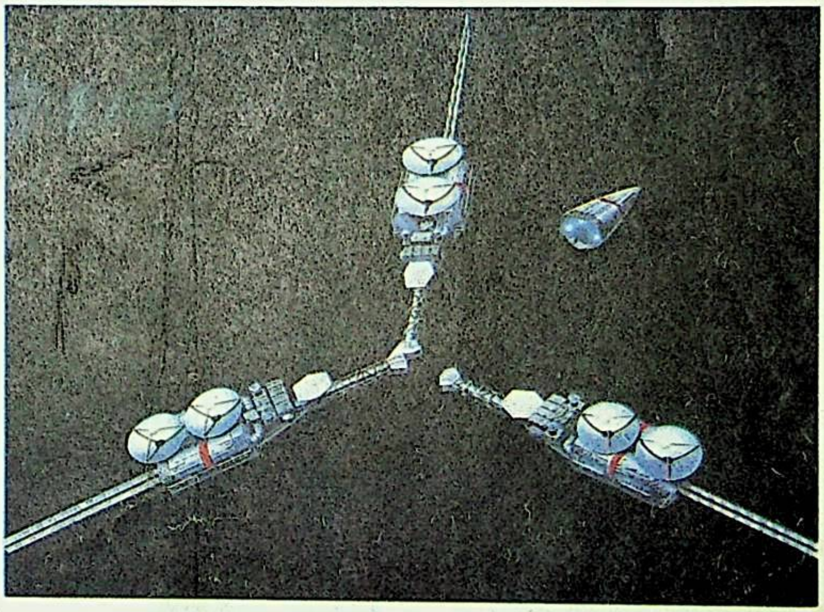
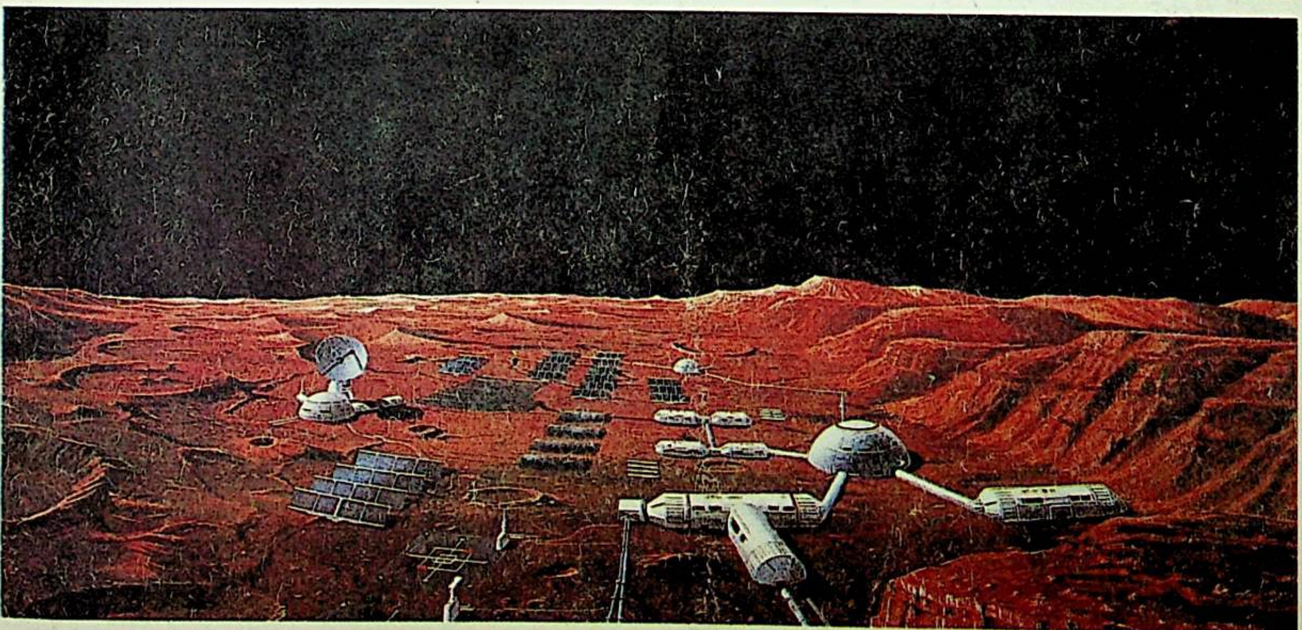
مۇقاۋىدا: دۇنيا بويىچە ئەڭ چوڭ رادىئو تېلېسكوپ تۈركۈمى
مۇقاۋىنىڭ ئاخىرقى بېتىدە: مارس يەن تەتقىقات بازىسىنى قۇرۇش پىلانى

چەتئەل پەن - تېخنىكا يېڭىلىقلىرى



⇦ ئامېرىكا دۆلەتلىك راك تەت-
قىقات ئورنى ئىممۇنىتلىق داۋالاش ئۇ-
سۇلى ئارقىلىق راكنى داۋالاشتا يېڭى ئىل-
گىرىلەشكە ئېرىشتى. بۇ ئۇسۇل بىلەن 25
نەپەر كېسەل داۋالانغاندىن كېيىن، ئۇلار-
نىڭ كېسىلى ئوخشاشمىغان دەرىجىدە يې-
نىكلىدى. سۈرەتتە: بۇ تەتقىقات خىزمى-
تىگە باشچىلىق قىلغان ئالىم روزېن-
بېرگ تەجرىبىخانىدا.

⇦ ئەنگلىيىلىك ئۈچ نەپەر
ياش جەنۇبىي قۇتۇپنى تەكشۈرگۈچى
ئاتاقلىق ئېكىسپېدىتسىيىچى سكوت
1912 - يىلى ماڭغان يول بىلەن
مېڭىپ جەنۇبىي قۇتۇپقا يېتىپ
باردى.



⇦ رومىنىيە دۆلىتىمىز ئۈ-
چۈن ياساپ بېرىۋاتقان 5 مىڭ توننى-
لىق يۈك پاراخوتى. بۇ جەمئىي 12
بولۇپ، 1987- يىلىنىڭ ئاخىرىدىن
بۇرۇن ھەممىسى پۈتكۈزۈپ تاپ-
شۇرۇپ بېرىلىدۇ.