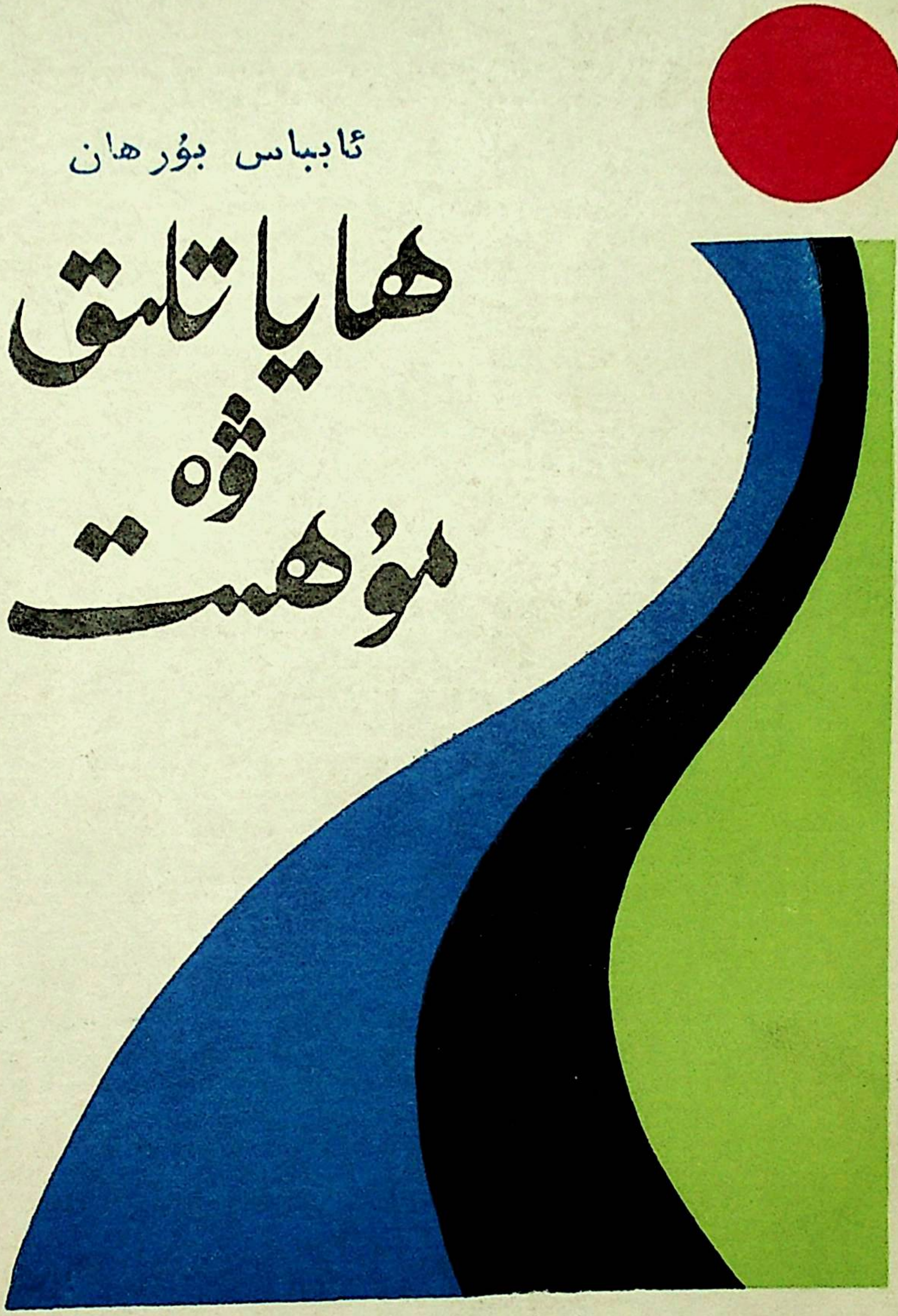
ئابباس بۇرھان

ھايا تاتلىق مۇھىت



شىنجاڭ ياشلار — ئۆسمۈرلەر نەشرىياتى

هاياتلىق ۋە مۇھىت

شىنجاڭ ياشلار - ئۆسمۈرلەر نەشرىياتى نەشرىگە تەييارلىدى
(ئۈرۈمچى شەھىرى قۇرۇلۇش يولى 9 - قورۇ)
شىنجاڭ شىنخۇا كىتابخانىسىدىن تارقىتىلىدى
شىنجاڭ شىنخۇا 2 - باسما زاۋۇتىدا بېسىلدى
ئۆلچىمى: 1092×787مم، 32 كەسلەم، باسما تاۋىقى: 12.375
1987 - يىل 10 - ئاي 1 - نەشرى
1988 - يىل 5 - ئاي 1 - بېسىلىشى
ISBN7 - 5371 - 0087 - X/X·1
سانى: 3.100
باھاسى: 1.50 يۈەن

نەشرىياتتىن:

يولداش ئابباس بۇرھان 1932 - يىلى ئاتۇش ناھىيىسىدە بىر مەرىپەتپەرۋەر ئائىلىدە دۇنياغا كەلگەن. 1939 - يىلدىن 1947 - يىلىغىچە قەشقەر شەھەر ئىچىدە باشلانغۇچ، تولۇقسىز ئوتتۇرا مەكتەپ ۋە مەدرىسلەردە ئوقۇغان. 1951 - يىلى 9 - ئايدا شىنجاڭ ئۇنىۋېرسىتېتىنى بىئولوگىيە فاكۇلتېتىغا ئوقۇشقا كىرگەن. 1952 - يىلى 9 - ئايدا بېيجىڭ پېداگوگىكا ئۇنىۋېرسىتېتىنىڭ بىئولوگىيە فاكۇلتېتىغا ئوقۇشقا كىرىپ 1957 - يىلى ئەلا نەتىجە بىلەن پۈتتۈرۈپ، شىنجاڭ ئۇنىۋېرسىتېتىغا تەقسىم قىلىنىپ، بىئولوگىيە پاكولتېتىدا ئوقۇتقۇچى، پاكۇل تېت مۇدىرى، پارتىيە باش ياچىيكا سېكرېتارى قاتارلىق ۋەزىپىلەرنى ئۆتىگەن. كېيىن شىخەنزە يېزا ئىگىلىك ئۇنىۋېرسىتېتىدا مەكتەپ مۇدىرى بولغان. 1979 - يىلىدىن بۇيان ئاپتونوم رايونلۇق پەن - تېخنىكا جەمئىيىتىنىڭ رەئىسى، يەنە 1980 - يىلىدىن باشلاپ جۇڭگو پەن - تېخنىكا جەمئىيىتىنىڭ دائىمىي ھەيئەت ئەزاسى ۋەزىپىسىدە بولۇپ كەلمەكتە.

يولداش ئابباس بۇرھان يازغان پەننى ئوموۇمىلاشتۇرۇشقا دائىر ماقالىلەر 1955 - يىلىدىن باشلاپ «شىنجاڭ گېزىتى»، «شىنجاڭ ياشلىرى» ژۇرنىلى، «شىنجاڭ ئۆسمۈرلەر» قاتارلىق گېزىت - ژۇرناللاردا ئېلان قىلىنىپ جاماەتكە تونۇلغان.

يولداش ئابباس بۇرهان تالانتلىق پەننى ئومۇملاشتۇرۇش يازغۇچىسى. ئۇ، ئىلگىرى - كېيىن بولۇپ يازغان «ئىرسىيەت ۋە ئىرسىيەت قۇرۇلۇشى»، «قۇشلار — ئىنسانلارنىڭ دوستى»، «ھاياتلىقنىڭ سىرى»، «ئۆسۈملۈك ئاسراش ھەققىدە»، «مىكروبنىڭ تۆھپىسى ۋە زىيىنى»، «بېزا ئىگىلىك ۋە ھاشارات» قاتارلىق ۋە مىكرو ئورگانىزم»، «بېزا ئىگىلىك ۋە ھاشارات» قاتارلىق سەككىز پارچە ئەسەر ھەرقايسى نەشرىياتلاردا نەشر قىلىندى. ئۇ يازغان 170 پارچىدىن ئارتۇق ئىلمىي ماقالە گېزىت - ژۇرناللاردا ئېلان قىلىندى. ئۇ يەنە «مۇھىت ئاسراش ھەققىدە»، «دېڭىز - ئوكيانلارنىڭ سىرى»، «گاۋشىچى بوۋا»، «بېزا ئىگىلىكىگە پايدىلىق جانىۋارلار» قاتارلىق ئون نەچچە پارچە كىتاب تەرجىمە قىلدى. يولداش ئابباس بۇرھاننىڭ «ھاياتلىق ۋە مۇھىت» ناملىق بۇ ئەسىرىگە ئۆتكەن يىلدىن بۇيان يازغان پەننى ئومۇملاشتۇرۇش ماقالىلىرىدىن بىر قىسمى تاللاپ كىرگۈزۈلدى. ئىشىنىمىزكى، بۇ كىتابقا كىرگۈزۈلگەن ماقالىلەر ياش - ئۆسمۈرلەرگە بەرمۇنچە يېڭى پەن - تېخنىكا بىلىملىرىنى تەقدىم قىلىدۇ.

مۇندەرىجە

1. هاياتلىق ۋە ھەرىكەت 1
2. هاياتلىق ۋە ئاقسىل 15
3. هاياتلىق ۋە قەنت 34
4. هاياتلىق ۋە مېۋە - چېۋە 54
5. هاياتلىق ۋە دېڭىز - ئوكيان بايلىقى 83
6. هاياتلىق ۋە مۇھىت 136
7. ئىنسانلار ۋە مۇھىت ئاسراش 159
8. سىرلىق هاياتلىق قۇرۇلۇشى 181
9. يېشىل هاياتلىقلارنىڭ تۆھپىلىرى 203
10. فوتوسىنتېز ۋە قۇياش ئېنېرگىيىسى 225
11. هايۋانلار ۋە ئۇلارنىڭ ماسلىشىشچانلىقى 251
12. هايۋانلار ۋە ئۇلارنىڭ «ئەۋلاد»لىرى 268
13. مىكرو هاياتلىقنىڭ تۆھپىلىرى 291
14. مىكرو ئورگانىزم ۋە پاسكىنا سۇ 312
15. مىكرو ئورگانىزم ۋە دېھقانچىلىق 320
16. ئىنسانلارنىڭ يېمەكلىكلەر ھەققىدىكى يېڭى
ئىزدىنىشلىرى 357
17. مىكرو ئورگانىزم ۋە زىرائەت 364
18. هاياتلىق ئىلمىنىڭ يېڭى مەنزىرىسى 374

1. هاياتلىق ۋە هەرىكەت

پەن - تەبىئىيلىقنىڭ راۋاجلىنىشى، ئىشلەپچىقىرىش ئەمگىكىنىڭ كۆنىدىن - كۈنگە ماشىنىلىشىشى ۋە ئاپتوماتلىشىشى، قاتناش - تىرانسپورتنىڭ تەرەققىي قىلىشىغا ئەگىشىپ، جىسمانىي ئەمگەك بىلەن ئىنسانلارنىڭ ئىشلەپچىقىرىش ۋە تۇرمۇشىدا جىسمانىي كۈچ سەرپ قىلىشى بارغانسېرى ئازىيىپ، ئەقلىي ئەمگەك كۆپىيىپ بارغانلىقتىن، ئادەم مۇسكۇللىرىنىڭ تەرەققىي قىلىشى ئارقىغا چېكىنىپ، جىسمانىي كۈچ ئاجىزلاپ كېتىش ئومۇميۈزلۈك ئىجتىمائىي مەسىلە بولۇپ قالماقتا.

ئادەم بەدىنىدە 639 پارچە مۇسكۇل بولۇپ، بەدەن ئېغىرلىقىنىڭ 40 پىرسەنتىنى تەشكىل قىلىدۇ، ئۇ مۇسكۇللار ئالتە مىليارد مۇسكۇل تاللىرىدىن تۈزۈلگەن بولىدۇ. ئادەم بەدىنىدىكى مۇسكۇللار ھەرىكەت ئورگىنى بولۇپ، مۇسكۇل ۋە مۇسكۇل تاللىرى ئارىلىرىدا نېرۋا تاللىرى ھەم قىل تومۇرلار بولىدۇ.

بىئولوگىيە ئالىمى لامارىك (1744 — 1829 (Jean Baptiste Lamarck 160 يىل بۇرۇن: «جانلىقلار-

نىڭ ئىشلەتكەن ئورگانلىرى تەرەققىي تاپىدۇ، ئىشلەتمىگەن ئەزالىرى چېكىنىپ رودومىتلىشىدۇ» دېگەنىدى.

مۇندىن 2200 يىل بۇرۇن قەدىمكى يۇنانىنىڭ ئۇلۇغ مېدىتسىنا ئالىمى، مۇتەپەككۇر ئارىستوتېل «ھايانلىق مەۋجۇتلۇقى ھەرىكەتكە مۇھتاج» دېگەنىدى.

يۇقىرقى يىللاردىن بۇيان، ئىنسانلار جىسمانىي ھەرىكەتنىڭ ئازىيىپ كېتىشى تۈپەيلىدىن، ھەر خىل ئاپەتلەرگە دۇچ كەلمەكتە. بۇ ئاپەتلەر كىشىلەردە يۈرەك - قان تومۇر كېسەللىكلىرى، يۈرەك تاجسىمان قىزىل قان تومۇرىنىڭ قېتىشى، مېڭە قان تومۇرىنىڭ قېتىشى، قان بېسىم يۇقىرىلىق كېسىلى، مېڭىگە قان چۈشۈش، يۈرەككە قىسىمەن قان يېتىشمەسلىك، يۈرەك سانجىقى قاتارلىق كېسەللىكلەرنى پەيدا قىلماقتا، ھەرىكەتنىڭ ئاز بولۇشى نېرۋا سىستېمىسى، قان ئايلىنىش سىستېمىسى، نەپەس ئېلىش سىستېمىسى ۋە ئاجرىتىپ چىقىرىش سىستېمىلىرىنىڭ ئىقتىدارىنى ئاجىزلىتىدىكەن. ئالىملار مۇسكۇللار كۈچىنىڭ ئاجىزلاپ كېتىش تەسىرىنى مۇنداق تەجرىبە ئارقىلىق بايقىغان: بىر تۈركۈم توشقان، چاشقان قاتارلىق ھايۋانلارنى ئىككى گۇرۇپپىغا بۆلگەن، بىر گۇرۇپپىسىنى چوڭراق بىر ھويلىغا ئەركىن قويۇۋېتىپ، يەنە بىر گۇرۇپپىدىكىلەرنى ھەرىكەت قىلمايدىغان تار يەرگە قاماپ باققان ۋە ئۇلارنى ئوخشاش ئوزۇقلاندۇرۇپ، ئوخشاش پەرۋىش قىلغان بولسىمۇ، ئۇچ ئايدىن كېيىن ئۇلارنىڭ نىسپىي مۇقىملىقىنى ساقلايدىغان نېرۋا، نەپەس ئېلىش، ئاجرىتىپ چىقىرىش، قان ئايلىنىش سىستېمىلىرى قاتارلىق ئەزالىرىنىڭ خىزمىتى توسالغۇغا

ئۇلچراپ، ئەركىن قويۇۋەتكەن گۈرۇپپىدىكى ھايۋانلاردىن خېلى تۆۋەنلەپ كەتكەنلىكىنى بايقىغان، ھەربىر قىلمىغان ھايۋانلارنىڭ ئاشقازان، ئۆچەي يوللىرىنىڭ ھەزىم قىلىش ئىقتىدارىمۇ تۆۋەنلەپ، شىللىق پەردىلىرىدە ئوزۇقلۇققا مۇناسىۋەتلىك يارىلىنىشلارمۇ پەيدا بولغان. مۇسكۇل توقۇلمىلىرىنىڭ جىددىي ھەربىر تاقابىل تۇرۇش ئىقتىدارىمۇ ئاجىزلاپ كەتكەن. ھەربىر قىلمىغان ھايۋانلارنىڭ بىرئىسدا روھىي خاراكتېرلىك ئۆزگىرىش، فۇنكسىيىلىك پارچىلىنىش پەيدا بولغان، ئۇلارنىڭ ئويقۇ ۋىتىملىرىمۇ بۇزۇلۇپ كەتكەن. بۈرۈندىن قارىغاندا، ھەربىر كەتنىڭ ھاياتلىقتا قانداق مۇھىم رول ئوينايدىغانلىقىنى بىلگىلى بولىدۇ.

ھەربىر ئاز بولغان كىشىلەرنىڭ جىسمانىي ھەم ئەقلىي خىزمەت ئىقتىدارى ئاجىزلاپ، فىزىئولوگىيىلىك قېرىش جەريانى تېزلىشىدۇ. شۇنىڭ ئۈچۈن، ئادەم ھەر كۈنى مۇۋاپىق تۇرده ھەربىر قىلىپ، جىسمانىي جەھەتتىن چېنىقىشى لازىم. جىسمانىي جەھەتتە چېنىققاندا، مۇسكۇللار مۇۋاپىق قىسقىراپ ھەربىر تكە كېلىدۇ، مەركىزىي نېرۋا سىستېمىسى ھەم ئىچكى ئاجرىتىش سىستېمىسى (ئىچكى گورمونلارنى ئاجرىتىش سىستېمىسى) غىدىقلىنىدۇ. بۇنداق غىدىقلىنىش مەركىزىي نېرۋا سىستېمىسى ھەم ئىچكى سۈيۇقلۇق ئاجرىتىش سىستېمىلىرىنىڭ پائالىيىتىگە تەسىر قىلىپ ئۇنى ياخشىلايدۇ. يۇرەك - قان تومۇر سىستېمىسى، بەدەندىكى ماددا ئالماشتۇرۇش، نەپەس ئېلىش، ئاشقازان، جىگەر قاتارلىقلارغا ياخشى تەسىر قىلىپ ئۇلارنىڭ پائالى-

يىتتىنى ياخشىلايدۇ. دېمەك، ھەربىرىكەت پۈتكۈل ئەزالارنىڭ خىزمىتىنى ياخشىلايدۇ.

بەزىلەر مۇنداق تەجرىبە قىلىپ كۆرگەن: بەدىنى پۈتۈنلەي ساغلام بولغان ئادەمدىن 20 كىشىنى كارىۋاتقا ياتقۇزۇپ، بىر ئايغىچە ئۆرە تۇرۇشقا، ئولتۇرۇشقا، ھەربىرىكەت قىلىشقا رۇخسەت قىلماي، بىر ئاي ئۆتكەندىن كېيىن كارىۋاتتىن چۈشۈرسە، بېشى قېيىپ، كۆزى قاراڭغۇلىشىپ، پۈتلىرى ماغدۇرسىز بولۇپ ماڭالماي قالغان، يۈرەك سوقۇشلىرىمۇ ئاجىزلاپ كەتكەن. يۈرەك خىزمىتى 70 پىرسەنتكە چۈشۈپ قالغان، بەدەندىكى مۇسكۇل، ھۈجەيرە، توقۇلمىلاردا ئوكسىگېن ئازلاپ كەتكەن. دېمەك، ساغلام كىشىلەر ئاجىزلاپ كەتكەن.

ھەربىرىكەت قىلغاندا، ئالىي نېرۋا سىستېمىسى مېڭە پوستلاق قىسمىنىڭ مۇھىتقا ماسلىشىش ئىقتىدارى، بەدەن ئەزالىرىنىڭ خىزمىتىنى تەڭشەش ھەم تەڭپۇڭلاشتۇرۇش ئىقتىدارى يۇقىرىلايدۇ. بەدەننىڭ ھەرقايسى ئەزالىرىنىڭ يامان شارائىتقا تاقابىل تۇرۇش، كېسەلگە، مىكروبلارغا قارشىلىق كۆرسىتىش كۈچى ئاشىدۇ. بولۇپمۇ، ياش - ئۆسمۈرلەرنىڭ بەدەن تۈزۈلۈشى مۇكەممەللىشىۋاتقان، بەدەن ئەزالىرى، توقۇلمىلىرى، نېرۋا سىستېمىسى ئۆسۈپ يېتىلىۋاتقان بولغاچقا، ئۇلار سىرتقا چىقىپ ھەر خىل ھەربىرىكەتلەر بىلەن شۇغۇللانسا پايدىسى كۆپ بولىدۇ.

تەنھەربىرىكەت ئەقلىي ئەمگەك بىلەن شۇغۇللىنىدىغانلار ئۈچۈن تېخىمۇ مۇھىم. ئەقلىي ئەمگەك ئادەتتە ناھايىتى ئېغىر خىزمەت بولۇپ، ئېنېرگىيىنىڭ سەرپىياتى جىسمانىي ئەمگەك قىلغانلاردىن كەم بولمايدۇ، ئەقلىي ئەمە-

گەكنى ئادەتتە زېھنىي ئەمگەك دەپمۇ ئاتايدۇ، زېھنىي ئەمگەكتە ئەقىل - پاراسەت ئىشلىتىلىدۇ، نېرۋا سىستېمىسىنىڭ پائالىيىتى يۇقىرى دەرىجىدە قوزغىلىپ، نەچچە يۈز مىليون لىغان نېرۋا ھۈجەيرىلىرى ناھايىتى يۇقىرى دەرىجىدە خىزمەت ھالىتىدە تۇرىدۇ. بۇنداق كىشىلەر تەنھەرىكەت بىلەن شۇغۇللانسا، چوڭ مېڭىنىڭ چارچىشىنى ئازايتىدۇ. ھەرىكەت قىلغاندا، كۆپرەك مۇسكۇللار ھەرىكەتلەنگەنلىكى ئۈچۈن، يۇقىرى دەرىجىدە جىددىيلىكتە تۇرغان نېرۋا ھۈجەيرىلىرىنىڭ جىددىيلىكى بىرئاز پەسىيىدۇ، ھاردۇق ئالىدۇ. مېڭىنىڭ خىزمەت ئۈنۈمى كۆتۈرۈلىدۇ. ئەسته تۇتۇۋېلىش قابىلىيىتىمۇ ئاشىدۇ.

تەنھەرىكەتنى ھەربىر كىشى ئۆز ئەھۋالىغا ئاساسەن بەلگىلەش لازىم. تەنھەرىكەتتىن كېيىن يېنىكلىك ھېس قىلغان بولۇشىنى ئاساس قىلىشى لازىم، بەك چارچاپ كەتكۈچە ھەرىكەت قىلىشقا بولمايدۇ، ھەرىكەت ھەر كۈنى داۋاملىشىشى. تۇرمۇش رەتلىك بولۇشى، ئادەملەردىكى جىسمانىي ھەرىكەت ھەر خىل بولۇشى لازىم. بۇنى بىر قېلىپقا سېلىش قىيىن، بىراق ئادەتتە شەھەردىكىلەر ھەر كۈنى 30 - 40 مىنۇت ئەتراپىدا ماڭغان ياخشى. پىيادە مېڭىش نۇرغۇن كىشىلەر ياخشى كۆرىدىغان ئەڭ ياخشى تەنھەرىكەت بولۇپ، بۇنىڭدىمۇ بەدەننى چېنىقتۇرغىلى بولىدۇ. ئەقلىي ئەمگەك بىلەن شۇغۇللىنىدىغان ياشلار، ئوتتۇرا ياشلىقلار ۋە ياشانغانلار پىيادە مېڭىپ بەرسە نېرۋىنى، قان ئايلىنىشىنى ياخشىلايدۇ. پىيادە ماڭغاندا، ئايىغ، قول، بەللەردىكى چوڭ - كىچىك مۇسكۇللار قىسقىرايدۇ ۋە يېغ

لىدۇ، يۈرەكنىڭ ھەربىر كۆچىيدۇ. سۈرئەت تېزرەك، ۋاقتى ئۇزۇنراق بولسا، يۈرەك سوقۇش تېزلاپ، يۈرەكنىڭ قان چىقىرىشى كۆپىيىدۇ، قان ئايلىنىشى، نەپەس ئېلىشى تېزلەيدۇ. يۈرەك سوقۇشى ھەم قان ئايلىنىشى ھەربىر ئېھتىياجىغا ماسلىشىدۇ. ئەگەر سائىتىگە بەش كىلومېتر (مۇتىغا 84 مېتر) تېزلىكتە يول يۈرگەندە، يۈرەك سوقۇش 95 - 110 قېتىم ئەتراپىدا سوقۇشقا باشلايدۇ. سۈرئەتنى يەنمۇ تېزلەتسە، يۈرەك سوقۇشى يەنمۇ تېزلەيدۇ. بۇنداق يول يۈرۈش ئۇزۇن مۇددەت داۋاملاشقاندا، نېرۋا سىستېمىسىنىڭ خىزمىتى ياخشىلىنىپ، بەدەنىنىڭ ئىچكى سېكرېتسىيە سۇيۇقلۇقى ئاجرىتىشمۇ ياخشى بولىدۇ. بۇنداق چىنىقىش ئۇسۇلى بىلەن سېمىزلىك كېسەللىكى، سوزۇلما خاراكتېرلىك بۆرەك يالۇغى، يۈرەك زەئىپلىشىش كېسەللىكى قاتارلىق كېسەللىكلەرنىمۇ ياخشىلىغىلى بولىدۇ. تەرتىپلىك داۋاملىق پىيادە مېڭىش يۈرەك تاجسىمان قىزىل قان تومۇرىنىڭ قان ئايلىنىشىنى مەلۇم دەرىجىدە ياخشىلايدۇ. پىيادە مېڭىش تەنھەرىكىتى ئارقىلىق ماددا ئالمىشىش خاراكتېرلىك كېسەللىكلەردىن بولغان شېكەر سىيىش كېسەللىكىنىڭ ئالدىنى ئالغىلى بولىدۇ. ئەگەر پىيادە مېڭىش ئارقىلىق ھەر كۈنى 300 - 400 كالورىيە ئىسسىقلىق خورايدىغان بولسا، تاماقتىن مەلۇم دەرىجىدە ئۆزىنى كونترول قىلالىسا سېمىزلىكنىڭ ئالدىنى ئالغىلى بولىدۇ. پىيادە مېڭىش يەنە نېرۋا ھەم مۇسكۇللارنىڭ جىددىيلىكىنى تۆۋەنلىتىپ، تىنچلاندۇرۇش رولىنى ئويناىدۇ. شۇڭا نېرۋا خىزمىتى بۇزۇلۇش خاراكتېرلىك كېسەللەردىن بولغان

روهىي چۇشكۇنلۇك، ئۇيقۇسىزلىق، هارغىنلىق قاتارلىقلارنى داۋالىغىلى بولىدۇ. بەزى ئالىملار «هەربىر ئەك ياخشى تىنچلاندۇرغۇچى دورا» دەپ ئېيتقان. ئېيتىشلارغا قارىغاندا، 20 مىنۇتلۇق هەربىر 400 مىللىگىرام تىنچلاندۇرغۇچى دورا ئىچكەندىن ئۇنۇملۇك بولىدىكەن، هەربىر قىلىش ئارقىلىق ساغلاملىقنى ياخشىلاش — هاياتلىقنى مۇهاپىزەت قىلىشنىڭ ئەك ياخشى ئۇسۇلى. بىر دوختۇر ئۆز تەجرىبىلىرىنى يەكۈنلەپ: «هەربىر ئۆز تەسىرىدىن ئېيتقاندا، هەرقانداق دورىنىڭ ئورنىنى باسالايدۇ، هەرقانداق دورا هەربىر ئورنىنى باسالمايدۇ»، دېگەنىدى.

تەنهەربىر بىلەن شۇغۇللانغاندا بىراقلا كۆپ هەربىر قېتىم قىلىشقا بولمايدۇ. بۇنداق بولغاندا، نېرۋىدا ئارتۇقچە جىددىيلىشىپ ئەكس تەسىر كۆرسىتىدۇ، نېرۋا زەخمىلىنىش بولىدۇ. تەنهەربىر تەنى پەيدىنپەي كۆپەيتىش لازىم، مەسىلەن، ئاۋۋال ئازراق تەنهەربىر قېتىش، كېيىن كۆپرەك قېتىش، ئاۋۋال ئاز مىڭىش ياكى ئاز يۈگۈرۈش، ئاندىن پەيدىنپەي ئاشۇرۇپ بېرىش لازىم. مۇشۇنداق تەدرىجىي تەنهەربىر قېتىغاندا، بەدەننىڭ هەممە ئەزالىرىنىڭ هەربىر تەنى قوبۇل قىلىشى، ماسلىشالىشى تەدرىجىي ئېشىپ بارىدۇ، بەدەننىڭ چىداملىقى ئاشىدۇ. بەدەننىڭ هەرقايسى ئەزالىرىنىڭ هەربىر تەنى ئىقتىدارى تەدرىجىي ئاشىدۇ، داۋاملىق كۈچەيمەيدۇ. بەزىلەر ئۇزاق ۋاقىت هەربىر قىلماي بىراقلا ئېغىر بىر نەرسە كۆتۈرىدۇ ياكى توساتتىن جىددىي هەربىر قىلىدۇ، بۇنداق قىلىش ساغلاملىققا هەم بەدەننى ئاسراشقا پايدىسىز. ئەك ياخشىسى هەربىر تەتە ئىزچىللىق هەم تەدرىجىيلىك بولۇشى كېرەك.

ياش ـ ئۆسمۈرلەر تەنھەرىكەتكە قاتناشقاندا، ئۆزىنىڭ بەدەن تۈزۈلۈش ئەھۋالى، ماددىي ئاساسى، ساغلاملىق ئەھۋالىغا قاراپ تەنھەرىكەت تۈرلىرىنى مۇۋاپىق تاللىشى، تەنھەرىكەت سىجىللىقىنى مۇۋاپىق ئورۇنلاشتۇرۇشى لازىم. بەزى ۋاقىتلاردا ئايرىم سەۋەبلەر تۈپەيلىدىن بىر مەھەل ھەرىكەت قىلىش توختاپ قېلىپ، يەنە ھەرىكەتنى ئەسلىگە كەلتۈرگەندە، ھەرىكەت مىقدارىنى يەنە ئاز ـ ئازدىن تەدرىجىي كۆپەيتىش لازىم.

تەنھەرىكەتنىڭ ئادەم بەدىنىگە مۇنداق بىر قانچە ئاكتىپ تەسىرلىرى بولىدۇ: ئالدى بىلەن ئادەمنىڭ نېرۋا سىستېمىسىنىڭ خىزمىتى كۈچەيىپ، مېڭە ھەم مېڭە پوستىلاق قىسمىنىڭ قوزغىلىش ۋە تورمۇزلىنىش فۇنكسىيىسى ياخشىلىنىدۇ. تەنھەرىكەت بىلەن كۆپرەك شۇغۇللانغان ئادەمنىڭ نېرۋا سىستېمىسىنىڭ خەۋەر تارقىتىشى چاققان، تورمۇزلىنىشى تېز ھەم ياخشى بولىدۇ. مېڭىنىڭ تورمۇزلىنىشى ھەم تېز بولسا، ئۇيقۇ ياخشى بولىدۇ. قوزغىلىش، ئانالىز قىلىش، خەۋەر تارقىتىش مەركەزلىرىنىڭ خىزمىتى ياخشى بولسا، پىكىرنى يىغىشى ياخشى، كۈچلۈك، ئىنكاس تېز، ئەستە قالدۇرۇشى ياخشى بولىدۇ. نېرۋىسى ياخشى، روھى كۆتۈرەڭگۈ، ئېغىر ـ بېسىق، كۆڭلى ئازادە بولىدۇ. مېڭىنىڭ ئەزالىرىنى كونترول قىلىشى، تەڭپۇڭلاشتۇرۇشى تەرتىپلىك بولىدۇ. شۇڭا تەنھەرىكەت نېرۋا پائالىيىتىنى ياخشىلايدۇ.

ئۇندىن باشقا يەنە يۈرەك، قان تومۇرلار سىستېمىسىنىڭ خىزمىتىنى ياخشىلايدۇ. يۈرەك ئادەتتىكى ۋاقىتتا

ھەربىر مىنۇتنغا بەش كىلوگرام قانلىق چىقىرىپ بەدەنلىك ھەربىر يەرلىرىگە ئەۋەتىدۇ. تەنھەرىكەت قىلغاندا، ھەربىر مىنۇتنغا 40 كىلوگرام قان چىقىرىلىدۇ، بۇ، ئادەتتىكى ۋاقىتتىن سەككىز باراۋەر ئوشۇق. نورمال ئادەمنىڭ يۈرىكى ھەر مىنۇتنغا 60 - 70 قېتىم سوقىدۇ، تەنھەرىكەت بىلەن شۇغۇللانغان ئادەمنىڭ 50 - 60 قېتىم سوقىدۇ. دائىم تەنھەرىكەت بىلەن شۇغۇللانغاندا، مۇسكۇلنىڭ ئوزۇقلۇق ھەم ئوكسىگېن بىلەن تەمىنلەيدىغان قان تومۇرلارنىڭ ھەر قېتىم سوققاندىكى مىقدارىمۇ ئېشىپ، مۇسكۇل تېخىمۇ كۆپ ئوزۇقلۇق ھەم ئوكسىگېن بىلەن تەمىنلىنىپ، مۇسكۇلدىكى ئاقسىل مىقدارى مۇناسىپ ھالدا كۆپىيىپ، مۇسكۇل تالالىرىنىڭ تولۇقى ئاشىدۇ. يۈرەكنى قان بىلەن تەمىنلەيدىغان قان تومۇرلىرىنىڭ قان ئايلىنىشىمۇ ياخشىلىنىدۇ، قان تومۇرلىرىنىڭ ئېلاستىكلىقى ئاشىدۇ، قان تومۇر ئىچىمۇ كېڭىيىدۇ. پۈتكۈل قان ئايلىنىش سىستېمىسىنىڭ ماددا ئالماشتۇرۇش ئىقتىدارى يۇقىرىلايدۇ.

قان بېسىمى قان تومۇرلار ئىقتىدارىنىڭ ياخشى - يامانلىقىنىڭ ئۆلچىمى بولۇپ، مەملىكىتىمىزدە 20 ياشتىن 40 ياشقىچە كىشىلەرنىڭ قان بېسىمى ئادەتتە 80 - 100/60 - 120 ملىللىمېتىر سىناب تۈۋرۈكى بولىدۇ. ئۇنىڭدىن كېيىن ھەر ئون ياش ئاشقاندا قان تومۇرنىڭ قىسقىراش بېسىمى (يۇقىرى بېسىم، يەنى قاننىڭ چىقىرىش ۋاقتىدىكى قان تومۇر تېمىغا چۈشكەن بېسىم) 10 ملىللىمېتىر سىناب تۈۋرۈكى كۆتۈرۈلىدۇ. دائىملىق تەنھەرىكەت مۇشۇنداق يۇ-

ئىلىشنى ئۆزگەرتىپ، قان بېسىمى نورمالىقىنى ساقلاپ قالىدۇ. ئادەتتە دائىم ھەرىكەت قىلىدىغان بىر ياشانغان كىشىنىڭ ئوتتۇرىچە قان بېسىمى 134/80 مىللىمېتر سىماب تۈۋرۈكى بولىدۇ. ئانچە ھەرىكەت قىلمايدىغان، قان بېسىمى يوق ياشانغانلارنىڭ 155/90 مىللىمېتر سىماب تۈۋرۈكى ئەتراپىدا بولىدۇ.

دائىم تەنھەرىكەت قىلىپ تۇرغانلارنىڭ نەپەس ئېلىش ئورگانلىرىنىڭ ئىقتىدارى كۈچىيىدۇ. ئادەم ھەرىكەت قىلغاندا ئوكسىگېن سەرپىياتى ئاشىدۇ. كۆكرەك قەپەسى كېڭىيىپ، نەپەس مۇسكۇللىرى تەرەققىي قىلىپ ئۆپكىنىڭ ھاياتلىق سىغىمى چوڭىيىدۇ.

ئادەتتە كىشىلەرنىڭ ھاۋانى ئەڭ كۈچەپ سۈمۈرگەندىن ھەم ئەڭ كۈچەپ چىقارغاندىكى سىغىم پەرقى 5 - 8 لىتىرچە بولىدۇ. دائىم تەنھەرىكەت قىلغانلارنىڭ سىغىم پەرقى چوڭىيىپ 9 - 18 سانتىمېتىرغا كۆتۈرۈلىدۇ، ئۆپكىنىڭ ھاياتلىق سىغىمى 1000 مىللىمېتردىن ئاشىدۇ. ھەرىكەت قىلغاندا رېفلېكىس خاراكتېرلىك چوڭقۇر نەپەس ئېلىپ، ھاۋانى سۈمۈرۈپ چوڭقۇر نەپەس چىقىرىدۇ، بۇنىڭ بىلەن كۆكرەك دىئافراگما مۇسكۇللىرى ھەم قوۋۇرغا ئارىلىق مۇسكۇللىرى، ئۆپكە پۈۋەكچىلىرىنىڭ ھەرىكىتى، نەپەسكە مۇناسىۋەتلىك مۇسكۇللارنىڭ ھەرىكىتى كۈچىيىدۇ. نەپەس ئېلىش سىستېمىسى مۇكەممەللىشىدۇ، نەپەس ئېلىش سىستېمىسىنىڭ قېرىشى ئاستىلىشىدۇ. ئىلمىي تەكشۈرۈشكە قارىغاندا ھەرىكەت قىلمايدىغانلارنىڭ قېرىش سۈرئىتى،

ھەربىر قىلغانلاردىن بىر ھەسسە تېز بولىدىكەن. ئادەتتە كى ئادەملەر ھەر مىنۇتىغا 15 - 18 قېتىم نەپەس ئالسا، دائىم تەنھەرىكەت بىلەن شۇغۇللانغان كىشىلەرنىڭ ئۆپكە سىغىمچانلىقى كېڭىيىپ 18 قېتىمدىنمۇ نەپەس ئالىدۇ، ھاۋا ئالماشتۇرۇلۇشىمۇ ياخشىلىنىدۇ، كاربون (IV) ئوكسىدىنى چىقىرىش كۈچىيىپ، قاندىكى ئوكسىگېننىڭ مىقدارى كۆپىيىپ، ئادەم بەدىنىدىكى ماددا ئالماشتۇرۇش ياخشىلىنىدۇ.

تەنھەرىكەت يەنە ئادەم بەدىنىدىكى مۇسكۇللار بىلەن سۆڭەكلەرنىڭ مۇناسىۋىتىنى ياخشىلايدۇ. دائىم ھەرىكەت قىلسا، سۆڭەك ماددىسىنىڭ سۈپىتى ياخشىلىنىدۇ. مۇسكۇل سۆڭەكلەرگە يېپىشقان بولىدۇ. ھەرىكەت ئارقىلىق سۆڭەكلەرنىڭ مۇسكۇل يېپىشقان ئۇچى يوغىنايدۇ، سۆڭەك سىرتقى قەۋىتىدىكى زىچ توقۇلمىلار قېلىنلايدۇ. سۆڭەك ئىچكى قەۋىتىدىكى بوشراق توقۇلمىلارنىڭ تەكشىلىكى ئارتىپ، مۇسكۇللار بېسىم كۈچىگە بەرداشلىق بېرەلىدىغان بولىدۇ. سۆڭەك تېخىمۇ مەھكەملىشىپ، تېخىمۇ كۆپ ئېغىرلىقنى كۆتۈرەلەيدىغان بولىدۇ. شۇنىڭ بىلەن سۆڭەكنىڭ سۇنۇشىغا، ئېگىلىپ كېتىشىگە، تولغىنىشقا، بېسىمغا بولغان قارشىلىقى ئاشىدۇ. ھەرىكەت ئارقىلىق سۆڭەكلەرگە يېپىشىپ تۇرغان مۇسكۇللار تەرەققىي قىلىپ، قان تومۇرلارنىڭ سۆڭەكنى قان بىلەن تەمىنلىشى كۈچىيىپ، سىكلىت سىستېمىسىنىڭ قان ئايلىنىشى ياخشىلىنىدۇ. سۆڭەكلەرنىڭ چىداملىقى، ئېلاستىكلىقى ئېشىپ، سۆڭەك ھۈجەيرىلىرىنىڭ قېرىشى كېچىكىدۇ. سۆڭەك بىلەن سۆڭەكلەر پەيلەر ئارقىلىق تۇتىشىدۇ،

بوغۇم ئەتراپىنى پەي ھەم مۇسكۇللار ئوراپ تۇرىدۇ. دائىم ھەربىر قېتىم تۇرسا بوغۇملارنىڭ چىداملىقلىقى، ئېلاستىك لىقى ھەم تېتىكلىكى ئاشىدۇ، بوغۇملارنىڭ يالليۇغلىنىشى نىڭ ئالدى ئېلىنىدۇ. بوغۇم ئەتراپىدىكى مۇسكۇللارنىڭ يىگىلەپ قېلىشىنىڭ، پەيلەرنىڭ بوشىشىپ قېلىشىنىڭ، سىكلىتنى سىلىقلىتىدىغان سۇيۇقلۇقلارنىڭ ئازلاپ كېتىشىنىڭ ئالدىنى ئالىدۇ. سۆڭەك ماددىسى ئېچىدە كالتسىي ئازلىمايدۇ ھەم بوغۇملار قېتىپ قالمايدۇ.

دائىم تەنھەرىكەت قىلىش ئاشقازان ئىقتىدارىنى ياخشىلايدۇ. ھەرىكەتلەنسە، ئاشقازاننىڭ قىمىرلاش ھەرىكىتى، قان بىلەن تەمىنلىنىشى كۈچىيىدۇ. ئاشقازاننىڭ سۇيۇقلۇق ئىشلىشى كۈچىيىدۇ. ماددىي ئەشيالارنىڭ پارچىلىنىشى ھەم سۇيۇقلۇنۇشى ئىلگىرى سۈرۈلىدۇ، ھەرىكەت قىلغاندا قورساق مۇسكۇللىرىنىڭ قىسقىرىشى كۈچلۈك بولغىنى ئۈچۈن، ئاشقازان ھەزىم قىلىش سۇيۇقلۇقلىرىنىڭ ئىشلىنىشى ئىلگىرى سۈرۈلىدۇ.

يەنە دائىم ھەرىكەت قىلغاندا، قان ياساش خىزمىتىنى ياخشىلايدۇ، بۆرەكنىڭ قان بىلەن تەمىنلىنىشى، جىگەر ئىقتىدارىنى، ئىچكى ئاجرىتىش ئەزالىرىنىڭ گورمونلارنى ئاجرىتىشنى ياخشىلايدۇ. ھەربىر توقۇلمىلارنىڭ ھاياتىي كۈچىنى كۈچلەندۈرىدۇ. چوڭ ئادەم بەدىنىدە تېرە 16 پىرسەنتنى ئىگىلەيدۇ. ئومۇمىي كۆلىمى 1.2 - 2 كۋادرات مېتر ئەتراپتا بولىدۇ. دائىم ھەرىكەت قىلغاندا تېرە، تۈك - تەر بەزلىرىنىڭ ماددا ئالماشتۇرۇشنى ياخشىلايدۇ.

تەنھەرىكەت ھاياتلىقتا كەم بولسا بولمايدۇ. ھەرىكەت

هاياتلىقنىڭ ئاساسىي بەلگىسى، هاياتلىق هەربىر تۈرنىڭ ئايرىلمايدۇ. هەربىر ھايات ئۆزىنى جانلاندۇرىدۇ. شۇڭا ھايات ئالىملار ھايات بىلەن ياشنايدۇ، دېمە بولىدۇ. ئىنسانلار ھايات ئىنسانلىقنىڭ ئەڭ يۇقىرى شەكلى ۋە نامايەندىسى، ئادەتتە ئىشخانىدا ئولتۇرۇپ ئىشلەيدىغان ياشلار، ئوتتۇرا ياشلىقلار ھەم ياشانغانلار ئۈچۈن، يېنىك تەنھەرىكەت قىلىشنى دائىم داۋاملاشتۇرۇش، بولۇپمۇ، دائىم پىيادە مېڭىش بەدەننىڭ ئومۇمىيۈزلۈك ياخشىلىنىشىنى ئىلگىرى سۈرىدۇ.

2. هاياتلىق ۋە ئاقسىل

ئادەتتە خېلى كۆپ كىشىلەر ئاقسىللىق يېمەكلىكلەرگە قىزىقىدۇ ۋە ئۇنىڭغا ئامراق كېلىدۇ. بىراق ئاقسىلنىڭ ئادەم بەدىنىدىكى رولى، ئاقسىلنىڭ هاياتلىققا بولغان تەسىرى ۋە بىئولوگىيىلىك ئەھمىيەتلىرىنى تازا چۈشىنىپ كەتمەيدۇ. شۇڭا تۆۋەندە بۇلار توغرىسىدا توختىلىمىز.

ئاقسىل ــ هاياتلىقنىڭ ئاساسى

بىئولوگىيە ئىلمىدە ئاقسىلنى هاياتلىقنىڭ ئاساسى دەپ قارايدۇ. هاياتلىق ئاقسىلنىڭ مەۋجۇت بولۇپ تۇرۇش شەكىلىدىن ئىبارەت دېگەن قاراش هاياتلىق ئىلمىدىكى ئومۇمىي ساۋات بولۇپ قالدى. ئادەتتە كىشىلەر ئاقسىلنى تىلغا ئالغاندا تۇخۇمنىڭ ئېقىنى كۆز ئالدىغا كەلتۈرىدۇ. بۇ، تۇخۇم ئېقى تەركىبىدە ئاقسىل ماددىسىنىڭ كۆپ ئىكەنلىكى بىلەن مۇناسىۋەتلىك. هالبۇكى تەبىئەت دۇنياسىدىكى ئاقسىل يالغۇز بۇنىڭ بىلەن چەكلىنىپ قالمايدۇ، شۇنداق ئېيتىشقا بولىدۇكى، هاياتلىق بارلىكى جايدا ئاقسىلمۇ مەۋجۇت بولىدۇ. بىر هۈجەيرىلىك ئەڭ ئاددىي جانلىقلاردىن تاكى يۇقىرى

دەرىجىلىك مۇرەككەپ ھاياتلىقلار (ئادەملەرمۇ بۇنىڭ ئىچىدە)-نىڭ بەدىنىنىڭ ئاساسلىق قىسمى ئاقسىلدىن تەركىب تاپىدۇ ۋە ئۇلارنىڭ ھەممە ھۈجەيرىلىرىدە ئاقسىل بولىدۇ، ھۈجەيرىلەرنىڭ ئۆچىشىدىكى ئىككى قىسمىنى ئاقسىل ئىگىلەيدۇ. دېمەك، ھەرقانداق ھاياتلىق ئورگانىزملىرى ئاقسىلسىز تۇرمۇلمەيدۇ. ئادەم بەدىنىدە تۇرمۇلۇشى ۋە شەكلى ئوخشاش بولمىغان 100 مىڭ خىلدىن ئارتۇق ئاقسىل بولۇپ، بۇ ئاقسىللار 20 نەچچە خىل ئامىنو كىسلاتالىرىدىن تۇرمۇلىدۇ. بىر ھۈجەيرىلىك مولېكۇلىلار ئەڭ ئاددىيە تىپتە ئاقسىل مولېكۇلىسىدىن ئىبارەت.

ئاقسىلنى ئىنگلىزچە پروتېين (protein) دەيدۇ، بۇ، ئەڭ دەسلەپكى دېگەن مەنىدە، گرېتسىيە تىلىدا پروتو (proito) دەيدۇ، بۇ، ئەڭ مۇھىم دېگەن مەنانى بېرىدۇ. بۇنىڭدىن 149 نەچچە يىل بۇرۇن يەنى 1838 - يىلى مولدېر (MuIder) دېگەن بىرىلوگىيە ئالىمى ھايۋان، ئۆسۈملۈك ھۈجەيرىلىرىدىن بىر خىل ئاق شىلىمشىق ماددىنى چىقىرىۋېلىپ ئۇنى خىمىيىلىك ئانالىز قىلغاندا، ئازوت مادداسى بولغان ئورگانىك ماددا ئىكەنلىكىنى بىلىپ، ئۇنىڭ ھاياتلىق ھۈجەيرىسىدىكى رولى ۋە ئورنىنى، ھۈجەيرىلەردىكى مىقدارىنى تولۇق چۈشىنىپ، ئۇنىڭغا پروتېين (protein) دەپ نام بەرگەنىدى. ئۇنىڭدىن 40 يىل كېيىن، ئېنگېلس «ئانتى دىيورىڭ» دېگەن ئەسىرىدە «ھاياتلىق — ئاقسىلنىڭ مەۋجۇت بولۇپ تۇرۇش شەكلىدۇر» دېگەن ۋە «ھاياتلىقنىڭ كېلىپ چىقىشى چوقۇم خىمىيىلىك جەريانىدىن ئۆتۈپ ئىشقا ئاشقان» دەپ تونۇغانىدى. «ھاياتلىق» تىن ئىبارەت بۇ ئالاھىدە تېما ئۇزۇن يىللار داۋامىدا تەبىئىي پەن ۋە ئىجتىمائىي پەن

ئالىملىرى مۇنازىرىلىرىنىڭ مۇھىم نۇقتىسى بولۇپ كەلدى، ئېنگېلسنىڭ ئاتاقلىق سۆزى ھاياتلىقنىڭ ماھىيىتى ۋە ھاياتلىقنىڭ كېلىپ چىقىشى ھەققىدىكى ماھىيەتلىك مەسىلىنى ئوتتۇرىغا قويۇپ، ئاقسىلنىڭ ھاياتلىقتىكى مۇھىملىقىنى كۆرسىتىپ ئۆتتى. ھاياتلىق تۆۋەن دەرىجىلىك ھاياتلىقتىن تەدرىجىي تەرەققىي قىلىپ كەلگەن، بۇ جەريانداا، «تەبىئىي تاللاش» دىن ئۆتۈپ مۇرەككەپلەشكەن ھەم يۇقىرى دەرىجىلىك بولۇپ تەرەققىي قىلغان، كىشىلەر ئارىسىدا ھاياتلىقنىڭ كېلىپ چىقىشى ھەققىدە ئۇزۇن يىللاردىن بۇيان مۇنازىرە بولۇپ كەلدى. بىرنەچچە مىليارد يىل ئىلگىرى يەر شارىدا بىر ئانئورگانىك مۇھىت بولغان. كىشىلەر ئارىسىدا بۇنداق مۇھىتتا ھاياتلىق قانداق پەيدا بولغان؟ دېگەن مەسىلە توغرىسىدا مۇنازىرە بولۇۋاتقاندا، دارۋىن ھاياتنىڭ كېلىپ چىقىشى ھاياتلىقنىڭ تەدرىجىي تەرەققىي قىلىشىنىڭ ئالدىنقى شەرتى ئىكەنلىكىنى، بۇ چوقۇم ئاقسىلنىڭ بىرىكتۈرۈلۈش جەريانىدىن ئۆتىدىغانلىقىنى كۆرسىتىپ بەردى. ھاياتلىقتا ئادەتتىكى خىمىيىلىك خۇسۇسىيەتلەر بولىدۇ. ئانئورگانىك نەرسىلەردىن نۇرغۇنلىغان ھەر خىل ئورگانىزىم ماددىلارنى بىرىكتۈرگىلى بولىدۇ. ئاقسىل ھاياتلىق ماددىلارنى ئۆز زىممىسىگە ئالغان بولىدۇ. ئەگەر ئاقسىل بىرىكتۈرۈلگەن ھامان بۇ ئاقسىل بىلەن بىرگە بولغان باشقا ئورگانىزىم ماددىلار بىر - بىرى بىلەن بىرلىشىپ ۋە تەسىر قىلىشىپ «ھۈجەيرە سىمان» ئاقسىل تەنچىلىرىنى شەكىللەندۈرىدۇ - دە، ئاندىن ھاياتلىق ھادىسىلىرى كۆرۈنىدۇ. بۇ جەريانىنى بىلگەندە،

ئاقسلنىڭ هاياتلىق پەيدا بولۇشتىكى ماددىي ئاساس ئىكەنلىكىنى بىلىۋالغىلى بولىدۇ. بۇ ئەھۋالدىن هاياتلىقنىڭ ئانئورگانىك ماددىلار تەرەققىياتى جەريانىدا كېلىپ چىققانلىقىنى بىلىۋالغىلى بولىدۇ. يېقىنقى يىللاردىن بۇيان ئاقسىلنى بىرىكتۈرۈش تەتقىقاتىدىمۇ نۇرغۇن نەتىجىلەر قولغا كەلتۈرۈلدى. بىئو - خىمىيە ئالىملىرى كېندىرىۋ (Kendrew) ۋە پېروتز (Perutz) لار ئاقسىلنىڭ بوشلۇقتىكى قۇرۇلمىسىنى تەتقىق قىلىپ، ئىنسۇلىننى بىرىكتۈرۈپ خىلمۇخىل ئاقسىلارنىڭ خىمىيىلىك تۈزۈلۈشىنى، 100 نەچچە خىل ئاقسىلنىڭ بوشلۇقتىكى قۇرۇلمىسىنى ئېنىقلىغاندىن كېيىن، ئاقسىل تەتقىق قىلىش تېخىمۇ چوڭقۇر-لىدى. ئاقسىلنى تۈزگۈچى 20 نەچچە خىل ئامىنو كىسلاتالىرىنىڭ ئوخشاشمىغان تەرتىپ بويىچە بىرىكىشىدىن كۆپ خىلدىكى ئاقسىل قۇرۇلمىسى تۈزۈلىدۇ. قۇرۇلمىنىڭ ئوخشاشماسلىقى تۈپەيلىدىن ئوخشاشمىغان كۆپ خىلدىكى فۇنكسىيە كېلىپ چىقىدۇ. بۇنىڭ بىلەن ئاقسىلنىڭ كۆپ خىل خىزمىتى ئۇنىڭ تەدرىجىي تەرەققىياتىغا ماسلىشالايدۇ. ئەگەر ئاقسىلنى بىر ماددىي تۈزۈلمە ئېنېرگىيىنىڭ شەكلى ۋە ئۇچۇرلۇق رولىدىن كۆزەتكىنىمىزدە، ئاقسىلنىڭ فۇنكسىيىسى هەم هاياتلىق پائالىيەت هادىسىسى بىلەن تەڭپۇڭلۇقنى ساقلايدىغانلىقىنى بايقىيالايمىز.

ئاقسىل يۇقىرى مولېكۇلىلىق تەبىئىي ئورگانىك خىمىيىلىك بىرىكمە بولۇپ (يېقىنقى يىللاردىن بۇيان كۆپ خىلدىكى ئاقسىللارنى سۈنئىي بىرىكتۈرۈش نەتىجە قازاندى)، كۆپ خىل ئامىنو كىسلاتالىرىدىن تۈزۈلىدۇ. ئاقسىل ماددىسى تەركىبىدە كاربون، هىدروگېن، ئوكسىگېن، ئازوت، گۈڭگۈرت،

فوسفور، تۆمۇر قاتارلىقلارمۇ بولىدۇ. تەركىبىدىكى ئامىنو كىسلاتالىرىنىڭ سانى، خۇسۇسىيىتى، بىر-بىرىگە ئۇيۇلۇش قۇرۇلمىسى ئوخشاشمىغانلىقتىن، ئاقسىل نۇرغۇنلىغان خىللارغا بۆلۈنىدۇ. ئاقسىل تەركىبىدىكى ئامىنو كىسلاتالىرى پېپتىد (بىر خىل ئورگانىك بىرىكمە)-لەرنىڭ يارىشى بىلەن تۈتىشىپ ئاقسىل مولېكۇلىسىنى ھاسىل قىلىدۇ. مەسىلەن، ئىنسۇلىن ئىككى پېپتىد زەنجىرى بىلەن ئۆزئارا تۇتاشقان 51 ئامىنو كىسلاتا مولېكۇلىلىرىدىن تۈزۈلگەن ئاقسىل ماددىسىدۇر، يەنى ئاقسىل پارچىلانسا ئامىنو كىسلاتالىرىغا ئايلىنىدۇ. بەزى ئاقسىللارنىڭ تەركىبىدە-كى ئامىنو كىسلاتا مولېكۇلىلىرىنىڭ سانى ئاز، بەزىلىرىنىڭ تەركىبىدە بەكمۇ كۆپ بولىدۇ.

ھاياتلىق تەنلەردە ئاقسىلنىڭ مىقدارى ناھايىتى كۆپ بولىدۇ. ھەربىر توقۇلما، ئورگانلاردىن ئايرىپ چىقىرىۋالغان ئاقسىللاردىن ئۇلارنىڭ مۇناسىپ بولغان فۇنكسىيىلىرىنى بىلگىلى بولىدۇ. مۇسكۇللارنىڭ قىسقىرىش ۋە بوشىشى ھاياتلىق پائالىيىتى بىلەن زىچ مۇناسىۋەتلىك بولىدۇ. تەنھەرىكەتچىلەرنىڭ مۇسابىقە ۋاقتىدىكى جىددىي ھەرىكەتلىرى، سەنئەتچىلەرنىڭ نەپىس - نازۇك ھەرىكەتلىرى ياكى رىتىملىق كېچە - كۈندۈز توختىماي سوقىدىغان يۈرەك ھەرە-كىتى ياكى ئۇچەيگە ئوخشاش ئىچكى ئەزالارنىڭ تەرتىپلىك قىسقىرىشىغا لازىم ئۇقۇلما، مۇسكۇل ھەرىكەتچان

ئاقسىلى، مۇسكۇل ئەسلى شارچە ئاقسىلى، مۇسكۇل كالتسىيلىق ئاقسىلى بىرىكمە، ئىنچىكە مۇسكۇل يىپچىلىرىنى ھاسىل قىلىدۇ. كالتسىي ئىئونلىرىنىڭ تەسىرى بىلەن بۇ ئاقسىللار قۇرۇلما ئۆزگىرىشىنى ھاسىل قىلىپ، ئىنچىكە يىپچىلىق مۇسكۇل تالاللىرى توم تالاللىق مۇسكۇل تالاللىرىغا ئۆزگىرىپ قىسقىرىش پەيدا قىلىدۇ. سېرمىنىڭ ھەرىكىتىنى، باكتېرىيىلەرنىڭ ھەرىكىتىنىمۇ، قامچە تۈك، تالا تۈك ئاقسىللىرىنىڭ ئۆزگىرىشى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ.

ھاياتلىقتىكى ماددا ئالماشتۇرۇش، سان ـ سانا قسىز خىمىيىلىك بىرىكتۈرۈلۈش، خىمىيىلىك پارچىلىنىش رېئاكسىيىلىرىنىڭ ھەممىسى ئىنزىملارنىڭ تۈرتكىلىك رولى بىلەن ئېلىپ بېرىلىدۇ، بۇنداق ھەربىر خىل ئىنزىملارنىڭ تۈزۈلۈشى ئوخشاش بولمايدۇ، ئۇلار رېئاكسىيىنى تېزلەتكۈچى بولۇپلا قالماستىن، يەنە نۇرغۇنلىغان رېئاكسىيىلەرنى بىر ـ بىرى بىلەن ئارىلاشتۇرۇپ قالايمىقان قىلمای ماددا ئالمىشىشنى ناھايىتى رەتلىك ھالدا تەڭشەپ تۇرىدۇ. ھاياتلىقتا شۇنچە نۇرغۇن ئورگانىك بىرىكمىلەرنىڭ بولۇشى، ھاياتلىق تېنىدە شۇنداق نۇرغۇنلىغان خىلدىكى ئىنزىملارنىڭ بولۇشىدىندۇر. ھەرخىل ـ ھەر ياكىزا بولۇشى، ھەر خىل يامان شارائىتلارغا يولۇقسىمۇ ئۇلارغا تاقابىل تۇرۇش ئىقتىدارىنىڭ بولۇشى، مۇناسىپ ھالدىكى تەڭشەشنىڭ بولغانلىقىدىن، ئاقسىللارنىڭ ھاياتلىققا بەلگىلىك شەكىل بەرگەنلىكىدىن، مۇداپىئە كۈرۈش، ئۆزىنى تولۇقلاش ئىقتىدارىنى يەتكۈزۈپ بەرگەنلىكتىن بولىدۇ. مەسىلەن، بەزى ھايۋانلارنىڭ سىرتىدىكى قاسىراق ئاقسىل،

ئۇلارغا سىرتقى قاپ بولۇپ ئۇلارنى ئاسرايدۇ. ھاشاراتلار-
نىڭ سىرتقى قاتتىق سۆڭكى، تاشپاقىنىڭ قېپى، قۇلۇله
قېپى قاتارلىقلار قاسراق ئاقسىلدۇر. قۇشلارغا ھەر خىل
گۈزەل تۈس بېرىپ ئۇلارنى سوغۇقتىن، سۇدىن ساقلايدىغان
پەي ۋە تۈكلەر، سۈت ئەمگۈچىلەرنىڭ يۇڭ ۋە تۈتىلىرى
ئالاھىدە ئاقسىللاردىن ئىبارەت. بەزى ھايۋانلارنىڭ مۈڭگۈز
ھەم تۇياقلىرى ئۇلارنى بېزەيدۇ، ئاسرايدۇ، قوغدايدۇ. قان
سۇيۇقلۇقىدا قان قېتىشنى ئىلگىرى سۈرىدىغان بىرنەچچە
ئون خىل ئاقسىلدىن تۈزۈلگەن سىستېما بولىدۇ. قان ئېقىش
سىگنالى بولغان ھامان دەرھال بۇ ئاقسىللارنىڭ پائالىيىتى
ئارقىلىق قان سۇيۇقلۇقى جاراھەت ئېغىزىدا قېتىشىپ، قان
تومۇر ئىچىدىكى قان سۇيۇقلۇقىنىڭ راۋان ئېقىشىغا كاپالەت-
لىك قىلىدۇ. يەنە قان سۇيۇقلۇقىدا قانىنى ئېرىتىدىغان
ئاقسىل سىستېمىسى مەۋجۇت بولىدۇ. بىرنەچچە ئون خىل
ئاقسىلنىڭ قانىنى ئۈيۈتۈش رېئاكسىيىسىگە قاتنىشىشى،
تەرتىپلىك ھالدا ئاقسىلنى ئاكتىپلاشتۇرغانلىقىنىڭ نەتىجىسى
دىن بولىدۇ. يەنە ئانتىتېلا، ئانتىگېن تونۇقلىغۇچى تەنلەر
ئاقسىلدىن ئىممۇنىتېت سىستېمىسىنى شەكىللەندۈرۈپ،
كېسەل پەيدا قىلغۇچى باكتېرىيە ئورگانىزملارنىڭ بەدىنىگە
كىرگەن ھامان، ئانتىتېلا كېسەل باكتېرىيىسى بىلەن بىرىكىپ،
باكتېرىيىنى قوشۇۋالغان بىرلەشمە ماددا ھاسىل قىلىپ،
باكتېرىيىنى يوق قىلىۋېتىدۇ. ئانتىتېلا ئاقسىلى قۇرۇلما
ئۆزگەرتىش ئارقىلىق، يات ئاقسىل (باكتېرىيىلەر) مولېكۇلە-
سىغا تاقابىل تۇرىدۇ. ئاخىردا ئۇنى تەن سىرتىغا چىقىرىۋېتىدۇ.
بۇلاردىن ئاقسىلنىڭ ھاياتلىقنى قوغدىغۇچى ۋە ئاسرىغۇچى
ئىكەنلىكىنى كۆرگىلى بولىدۇ.

ئاقسىل ئېنېرگىيە ئۆزگەرتىشتە مۇھىم رول ئويناپدۇ. ھاياتلىق بىۋاستە ياكى ۋاستىلىك ھالدا قۇياش نۇرىنى ئېنېرگىيە قىلىپ، ATP دىكى خىمىيىلىك ئېنېرگىيىنى مېخانىزىك ئېنېرگىيىگە ئۆزگەرتىپ، ئورگانىزىملارنىڭ نېرۋا بىرىكىشىنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ. ھاياتلىقنىڭ تۈرلۈك ۋاۋاز چىقىرىشى، ھەرىكىتى قاتارلىقلارنىڭ ھەممىسى ATP نىڭ ئېنېرگىيىنى يۆتكەش شەكلى ئارقىلىق ئورۇنلىدۇ. ئۆسۈملۈكتىكى خلوروفىل ئاقسىلى كۈن نۇرىدا ATP ھاسىل قىلىدىغان ئورۇن بولۇپ، قۇياش نۇرى بۇ ئاقسىل ئۈستىدە يۆتكىلىپ، ATP دىكى خىمىيىلىك ئېنېرگىيىگە ئايلىنىدۇ. كاربون (Ⅳ) ئوكسىدىنى مۇقىملاشتۇرۇپ قەنت ياسىغاندا ATP دەك يۇقىرى ئېنېرگىيىلىك ماددىنى قەنت مولېكۇلىسى ئىچىگە ئورۇنلاشتۇرىدۇ. ھاياتلىقنىڭ ATP دىن پايدىلىنىپ خىزمەت قىلىشى ۋە ئېنېرگىيىنى ئالماشتۇرۇش شەكلىنى ئاقسىلدىن سەۋەب ئىزدەشكە بولىدۇ. مۇسكۇل قىسقىراش ئۈچۈن ATP ئېنېرگىيە چىقىرىپ مېخانىزىمنىڭ كۈچ بىلەن تەمىنلەشكە توغرا كېلىدۇ. ئېنېرگىيە چىقىرىشتا يەنىلا مۇسكۇل شارچە ئاقسىلىنىڭ ئۈستىدىكى ATP نى ئاكتىپلاشتۇرغۇچى ئىنزىمنىڭ كۈچىگە تايىنىدۇ. ATP بەزى جانلىقلاردا پولۇرىسىن ۋە پولۇرىسىن ئىنزىمى مەۋجۇت بولغان شارائىتتا يورۇقلۇققا ئايلىنىدۇ. بۇ ھاياتلىق نۇر چىقىرىشنىڭ شەكلىدۇر.

ھاياتلىق ناھايىتى مۇرەككەپ سىستېما بولۇپ، ئاقسىل بىلەن ئاقسىللىق تەنچىنىڭ مۇناسىۋىتى ۋە

پروتوپلازما بىلەن ھۈجەيرە مۇناسىۋىتى گويا ماددا بىلەن ماتىرىيىنىڭ مۇناسىۋىتىدەك بولىدۇ. ئوخشاشمىغان ئورۇنلاردا ئاقسىللىق تەنچە، پروتوپلازما، ھۈجەيرە، ئاقسىللار ئاقسىللىق تەنچە تۈزەيدۇ. پروتوپلازما ھۈجەيرە تۈزەيدۇ. ئۇلارنىڭ خىمىيىلىك تەركىبىدىن ئىبىتقاندا، ھەممىسى ئاقسىل بولىدۇ. ھاياتلىقنىڭ ھاياتلىق ھادىسىلىرىنى گەۋدىلەندۈرۈشنى ئاقسىلنىڭ فۇنكسىيىسى دەپ چۈشەندۈرۈشكە بولىدۇ. يەنە شۇنى ئىپتىشقا بولىدۇكى، ھاياتلىق — ئاقسىلنى مۇستەقىل ھالدا ھاياتلىقتا بىرىكتۈرەلەيدىغان ئاقسىل ھەم يادرو كىسلاتا سىستېمىسىدۇر. 1924 - يىلى بىئولوگىيە ئالىملىرى ئوپارىن (Oparin)، خالدان (Haldane) لار ھاياتلىقنىڭ كېلىپ چىقىش نۇقتىسىغا ئاساسەن، خىمىيىلىك ئۇۋۇلوتسىيە تېئورىيىسىنى ئوتتۇرىغا قويغاندى. ئۇلار: تەبىئەتتە ئانئورگانىك ماددىلاردىن ئاممونىي كىسلاتالىرى بىرىكتۈرۈلىدۇ، ئاممونىي كىسلاتالىرى بىرىكىپ ئاقسىل ھاسىل بولىدۇ. ئاقسىللاردا ئاددىي ھاياتلىق شەكلى ھادىسىلىرى پەيدا بولىدۇ، دەپ پەرەز قىلىشقان. 1953 - يىلى بىئولوگىيە ئالىمى ملىلىر، يەر شارىنىڭ قەدىمكى ئاتموسفېراسىنىڭ تەركىبى، ئېنېرگىيە ھالەتلىرىنى تەقلىد قىلىپ قۇراشتۇرغان قۇرۇلمىسىغا مېتان، ئاممىياك، سۇ پارى كىرگۈزۈپ، توك ئۆتكۈزۈپ ئىسقلىق بەرگەندە، ئاممونىي كىسلاتالىرى ھاسىل بولغان. كېيىن باشقىلارنىڭ ئېلېكتر ئۇلتىرا بىنەپشە نۇرى بىلەن ئېلىپ بارغان تەجرىبىلەردىمۇ، ئاممونىي كىسلاتاسى ھەم نوكلىيوتىد، ھەم پولىمېرلىق

نوكليوتىد شەكىللەنگەن. يادرو كىسلاتاسى ئۆزىمۇ پول مىرلىق نوكليوتىددۇر. شۇنىڭ ئۈچۈن ئاقسىل كەم يادرو كىسلاتاسى سىستېمىلىرى، «خىمىيىلىك ئۆزگىرىتىش»- دىن كەلگەن دېگەن قاراشنى قوبۇل قىلىشقا بولمىدۇ. ھايا تلىقنىڭ پەيدا بولۇشى ۋە تەرەققىياتىدىن قارىغاندا، ئەۋلادلار ئەجدادىدىن ئاقسىل يادرو كىسلاتاسى سىستېمىسىنىڭ ھەممە تۈزۈلۈشىنى قوبۇل قىلىۋالغاندىلا ئاندىن يېڭى ھاياتقا ئېرىشىدۇ.

ئۈچەي تاياقچە باكتېرىيىسى ئاقسىلنى ھاياتلىقتا بىرىكتۈرەلمىشى ئۈچۈن، لازىملىق ئاقسىل ھەم يادرو كىسلا- تا مولېكۇلىلىرى 200 دىن ئارتۇق بولۇپ، ئاقسىلنى بىرىك تۈرۈش يادرو كىسلاتاسى ئۈستىدە ئېلىپ بېرىلىدۇ. يادرو كىسلاتاسى ئۇرسىيەت سىگنالىنىڭ توشۇغۇچىسى بولۇپ، ئاقسىل بىرىكتۈرۈلۈشكە يېتەكچىلىك قىلىدۇ. يادرو كىسلاتاسىنىڭ مولېكۇلىسى ھايا تلىقتا ئاقسىل بىرىكتۈرۈلۈشنىڭ پۈتكۈل سىگنالىنى ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ. يادرو كىسلاتاسىنىڭ بۇ خىزمىتىنى ھەرقانداق ئاقسىل نىڭ خىزمىتى بىلەن سېلىشتۇرغاندا، يادرو كىسلاتاسىنىڭ مۇھىم ئورۇندا تۇرىدۇ. يەنە بىر تەرەپتىن، ئاقسىلنىڭ پۈتكۈل تەركىبىدىكى ئەزالىرى ھايا تلىق تەنىنىڭ ئاساسىي تەركىبىنى ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ. ھەر خىل ئاقسىللارنىڭ فۇنكسىيىلىرىنىڭ ئومۇمىي توپلىمى ھايا تلىق ھادىسىلىرى بىلەن ئۆزئارا بىرگە يۈرىدۇ. ھايا تلىق تېنىگە ئاقسىل قاتناشمىسا ئىرسىيەت سىگنالىمۇ ئىپادە قىلىنالمايدۇ. بىر باكتېرىيىنىڭ ئاقسىل، يادرو كىسلاتا سىستېمىسىدا،

ئاقسىلنى ھاياتلىقتا بىر كىتۈرۈشكە كېتىدىغان چوڭ مولېكۇلا 200 دانە بولىدۇ. بۇنداق بىر كىتۈرۈش سىستېمىسىنىڭ خىزمىتى ھازىرقى سەۋىيىدىن ئېيتقاندا، ئارتۇقچە ئەجەللىنەرلىك بولىدۇ. مەملىكىتىمىزدە ئىنسۇلىندىن ئىبارەت بۇ ئاقسىلنى بىر كىتۈرەلىشىدەك نەتىجىنى جانلىقلارنى بىر كىتۈرۈش باسقۇچىغا كىردى دېسە بولىدۇ. دېمەك، ئاقسىلدىن ئىبارەت بۇ چوڭ مولېكۇلىنى سۈنئىي بىر كىتۈرەلەيدۇ. ئەمدى بۇنىڭدىن كېيىن ئوخشاشمىغان مەنبەدىن كەلگەن ساپ ئاقسىل بىلەن يادرو كىسلاتا مولېكۇلىسىنى قۇراشتۇرۇپ ھاياتلىق تەن قىلغىلى بولارمۇ؟ بۇ كۆز ئالدىمىزدىكى تەتقىقات مەسىلىسى، چۈنكى، خىمىيىلىك ئۇسۇلدا ئاقسىلنى بىر كىتۈرۈش ناھايىتى ئىنچىكە ھەم بەك مۇرەككەپ خىزمەت.

ئادەم بەدىنىنى تەشكىل قىلغۇچى ئاساسلىق ماددىلار ئاقسىل، قەنت، مای، سۇ ۋە ھەرخىل ئانئورگانىك تۇزلاردىن ئىبارەت بولسىمۇ، ئەمما بۇلارنىڭ ئىچىدە ئاقسىل ئەڭ مۇھىم ئورۇندا تۇرىدۇ. ئادەم بەدىنىدىكى مۇسكۇللار، تېرە، چاچ، تۇك، تىرناق، كۆز، چىش، قان، يۇرەك، ئۆپكە، مېڭە، نېرۋا قاتارلىق تالالار ياكى توقۇلمىلارنىڭ ھەممىسى ئاقسىل ماددىسىدىن تەركىب تاپىدۇ. مۇسكۇلىلاردا پۈتۈن بەدەندىكى ئاقسىل ماددىسىنىڭ ئۈچتىن بىر قىسمى، ئومۇرتقا سۆڭىكى ۋە كۆمۈرچەك سۆڭەكلەردە بەشتىن بىر قىسمى، تېرىدە ئوندىن بىر قىسمى ساقلىنىدۇ. قالغان ئاقسىللار ئادەم بەدىنىنىڭ باشقا قىسىملىرىدا، يەنى ھۈجەيرىلەر، قان ۋە لىمفا سۇيۇقلۇقلىرىدا

ساقلىندۇ. مۇتەخەسسىلەرنىڭ مۆلچەرلىشىدىن قارىغاندا، ئادەم بەدىنىنىڭ قۇرۇق ئېغىرلىقىنىڭ يېرىمىنى ئاقسىل ماددىسى تەشكىل قىلىدىكەن. ئاقسىلنىڭ ئادەم بەدىنىدىكى رولىنى خۇددى ئىمارەتلەرنى قۇرۇشتا كەم بولسا بولمايدىغان خىش، كاھىش، سېمونت، شېغىل، لايلارنىڭ رولغا ئوخشىتىش مۇمكىن.

بۇ ئاقسىللارنى تۈزگۈچى ئاممونىي كىسلاتالارنىڭ بىر قىسمى ئادەم بەدىنىدە قۇراشتۇرۇلىدۇ. بىر قىسمى سىرتتىن يېمەكلىك بىلەن قوبۇل قىلىنىدۇ.

ئامىنو كىسلاتاسىمۇ يېمەكلىكلەر سانائىتىدىكى چوڭ مەھسۇلاتلارنىڭ بىرى بولۇپ، دۇنيا بويىچە يىللىق مەھسۇلات مىقدارى 400 مىڭ تونىنا. 20 نەچچە خىل ئامىنو كىسلاتاسى ئىچىدە 18 خىلى ئېچىشتىن ۋە فېرمېنت ئۇسۇلى ئارقىلىق ئىشلەپ چىقىرىلغان. يېقىنقى بىر-نەچچە يىلدىن بۇيان چەت ئەللەر ھۈجەيرىلەرنى بىرىك تۈرۈش تېخنىكىسى ۋە گېن قۇرۇلۇشى ئۇسۇلى ئارقىلىق تربىئونىن، تربېتوفان، لىزىن، ئارگىنىن قاتارلىقلارنى ھاسىل قىلىدىغان باكتېرىيىلەرنى ئۆزگەرتتى. بۇنىڭ ئىچىدە تربىئونىن، تربېتوفاندىن ئىبارەت ئىككى خىل ئاممونىي كىسلاتاسى رەسمىي ئىشلەپچىقىرىشقا كىرىشتۈرۈلدى، ئىشلەپچىقىرىش ئىقتىدارىمۇ زور دەرىجىدە ئاشتى.

بىئولوگىيە قۇرۇلۇشىدىن شەكىللەنگەن ھۈنەر ـ سەنئەت جەريانى ئەنئەنىۋى خىمىيىلىك بىرىكتۈرۈش جەريانىغا سېلىشتۇرغاندا، ئۇنىڭ ئېنېرگىيە سەرپىياتى تۆۋەن بولۇش، رېئاكسىيىلىشىش خۇسۇسىيىتى يۇقىرى

بولۇش، هاسىل بولىدىغان قوشۇمچە مەھسۇلاتنى ئاز بولۇش، تەننەرخنى تۆۋەن بولۇش، رېئاكسىيە ھالقىسى قىسقا بولۇش، ئۇسكۇنىلەرگە كېتىدىغان مەبلەغ ئاز بولۇش ۋە مۇھىت بۇلغىنىشنى ئاسان تۇگىتكىلى بولۇشتەك ئارتۇقچە لىقلارغا ئىگە. مەسىلەن، بىرنەچچە مۇقىملاشقان فېرمېنت رېئاكسىيە ئاپپاراتىدىن تەركىب تاپقان سىستېما ئارقىلىق ئالكېنلارنى سىكلو ئالكانلارغا ئۆزگەرتكىلى بولىدۇ (مەسىلەن، ئېتىلىن ئوكسىد، پروپىلىن ئوكسىد قاتارلىقلار). ئۇلار خىمىيە سانائىتىنىڭ مۇھىم خام ئەشياسى. بۇنىڭ چىقىمى خىمىيىلىك بىرىكتۈرۈشكە كېتىدىغان چىقىمنىڭ يېرىمىغىلا باراۋەر كېلىدۇ. مەسىلەن، ياغ كىسلاتاسىنى فېرمېنت ئۇسۇلى ئارقىلىق ئىشلەپ چىقارغاندا، ئىشقار ئارقىلىق ئىشلەپچىقىرىشقا قارىغاندا، زور مىقداردىكى ئىشقارنى تېجەپ قالغىلى ھەمدە يۇقىرى بېسىمدا پارچىلاش ئىش ھالقىسىنى قىسقارتىپ، ئېنېرگىيىنى تېجەپ قالغىلى بولىدۇ. يەنە كېنىنى قايتا گۇرۇپپىلاشتۇرۇش تېخنىكىسى ئارقىلىق، ئەسلىدە يالغۇز ھۈجەيرىلىك ئاقسىلنى ئىشلەپ چىقىرالايدىغان باكتېرىيىدىن پۈتۈن ھىدروكسى بۇتىلات ئىشلەپ چىقىرىشقا بولىدۇ. بۇ، بىرىكمە تالانىڭ خام ئەشياسى بولۇپ ھېسابلىنىدۇ.

ھازىرقى زامان بىئولوگىيە ئىلمىنىڭ ئىسپاتلىشىچە، جانلىقلار تېنىدىكى ئاساسىي ئىرسىي ماددا — ئوكسىگېن يوقاتقان قەنتلىك يادرو كىسلاتا (DNA) مولېكۇلىسىنىڭ قوش بۇرمىلىق ئۇزۇن زەنجىرى ئادەتتە ئاقسىل مولېكۇلىسىغا يېپىشقان ھالەتتە تۇرىدىكەن. مەسىلەن،

ئالايلۇق، مېۋە ـ چېۋىنىڭ خرومۇسومىسىنىڭ ھەربىر بىدىكى (DNA) مولېكۇلىسىنىڭ ئۇزۇنلۇقى 16 سانتىمېتر بولسا مۇ، لېكىن ئۇ ئاقسىل مولېكۇلىسىغا يېپىشىپ يۆگىلىپ جايلاشقانلىقتىن، دىئامېترى بەش مىكرومېتر كېلىدىغان ھۈجەيرە يادروسىغا (سىغىپ) ئورۇنلاشقان بولىدۇ. دېمەك، ئاقسىل يالغۇز ھۈجەيرىلەرنى تۈزگۈچى ئاساسلىق تەركىب بولۇپلا قالماي، يەنە ئۇ جانلىقلارنىڭ ئىرسىي پائالىيەتلىرىدىمۇ مۇھىم رول ئويناپىدۇ. ئادەمنىڭ قان سۇيۇقلۇقى تەركىبىدىكى گېمۇگلوبىن (قان قىزىل ئاقسىلى) نىڭ 95 پىرسەنتى ئاقسىل (قالغان 5 پىرسەنتى تۆمۈر) بولۇپ، ئۇ ئوزۇقلۇقلارنى توشۇش رولىغا ئىگە. نەپەس ئېلىش ئارقىلىق ئۆپكىگە كىرگەن ئوكسىگېننى ۋە يېمەكلىكلەردىن قوبۇل قىلىنغان ھەرخىل ئوزۇقلۇقلارنى بەدەننىڭ ھەرقايسى قىسىملىرىغا يەتكۈزۈشتە ۋە كاربون (Ⅳ) ئوكسىدىنى ئۆپكە ئارقىلىق سىرتقا چىقىرىشتا، گېمۇگلوبىن ئاساسلىق توشۇغۇچىلىق رول ئويناپىدۇ. بۇمۇ ئادەم بەدىنىدىكى ئاقسىلنىڭ يەنە بىرخىل فۇنكسىيىگە قاتنىشىشنى كۆرسىتىدۇ. ئادەم بەدىنىدىكى ماددا ئالماشتۇرۇش مۇرەككەپ بىر جەريان بولۇپ، بۇ جەريانداا 2000 خىلغا يېقىن ھەر خىل خىمىيىلىك رېئاكسىيىلەر يۈرۈشۈپ تۇرىدۇ. بۇنداق خىمىيىلىك رېئاكسىيىلەرنى تېزلەتكۈچى فېرمېنتلار، ماددا ئالمىشىش جەريانىنى تەڭشىگۈچى ھەر خىل گورمونلار (مەسىلەن، ئىنسۇلىن) ھەمدە ئانتىتېلا (قارشى تەنچە) لار ۋە توكسىن (زەھەر) لارمۇ ئەمەلىيەتتە ئاقسىل ماددىسى ياكى ئاقسىللىق بىرىكمىلەردۇر. ئەگەر

ئادەم بەدىنىدە **بۇلارنىڭ** قايسى بىر خىلى يېتىشمىسە، ماددا ئالماشتۇرۇش تەڭپۇڭلۇقى بۇزۇلۇپ، ئورگانىزمنىڭ نورمال ھاياتلىق پائالىيىتى تەسىرگە ئۇچرايدۇ. دېمەك، ئاقسىل ماددا ئالماشتۇرۇش تەڭپۇڭلۇقىنى ساقلاش ئۈچۈن مۇ خىزمەت قىلىدۇ. ئۇنداقتا، ئادەم بەدىنى زادى قانچە لىك ئاقسىل ماددىسىغا ئېھتىياجلىق بولىدۇ؟ بۇنى مۇتە لەققىشتۇرۇپ ئېيتىشقا بولمايدۇ. چۈنكى، ئادەملەرنىڭ تۇغۇلۇش، ئۆسۈپ - يېتىلىپ بالاغەتكە يېتىش ۋە قېرىپ ئاجىزلاش قاتارلىق ھەرقايسى باسقۇچلاردا ئاقسىلغا بولغان ئېھتىياجى ئوخشاش بولمايدۇ. بۇنىڭ ئۈستىگە، ئادەملەرنىڭ ياشاش شارائىتى، تۇرمۇش ئادەتلىرى ئوخشاش بولمىغانلىقتىن، ئۇلارنىڭ ئاقسىلنى ھەزىم قىلىش، سۈمۈرۈش ئىقتىدارىمۇ ئوخشاش بولمايدۇ. مەسىلەن، ئالايلۇق، چارۋىچىلىق بىلەن شۇغۇللىنىدىغان كىشىلەر ئاقسىلىق يېمەكلىكلەرنى كۆپرەك ئىستېمال قىلىشقا ئادەتلەنگەنلىكى ئۈچۈن، ئۇلارنىڭ ئاقسىلنى ھەزىم قىلىش، سۈمۈرۈش ئىقتىدارى باشقا كىشىلەرگە قارىغاندا يۇقىرى بولىدۇ، ئادەتتە ساغلام كىشىلەرگە نىسبەتەن ئېيتقاندا، ھەر كۈنى 50 گرامدىن 75 گرامغىچە ئاقسىل بولغاندا، بەدەنىڭ نورمال ماددا ئالماشتۇرۇش تەڭپۇڭلۇقىنى ساقلاش ئېھتىياجىنى قاندۇرغىلى بولىدۇ. گۆش، سۈت، تۇخۇملارنىڭ تەركىبىدە ئاقسىل ماددىسىنىڭ كۆپ ئىكەنلىكى ھەممىگە مەلۇم. ئادەتتە بىز ئىستېمال قىلىدىغان ھەر خىل ئاشلىق تەركىبىدە تەخمىنەن 5% - 8 ئاقسىل بولىدۇ. ئادەم بەدىنىگە كېرەكلىك ئاقسىل يالغۇزلا ئۇنىڭ مىقدارىنىڭ ئاز -

كۆپلۈكى بىلەن ئەمەس، بەلكى يەنە ئۇنىڭ ئوزۇقلۇق قىممىتىنىڭ قانچىلىك ئىكەنلىكى بىلەن ئۆلچىنىدۇ. ئوخشاش بولمىغان تۈردىكى ئاقسىللارنىڭ ئوزۇقلۇق قىممىتىمۇ ئوخشاش بولمايدۇ. ھەر خىل ئاقسىللارنىڭ ئوزۇقلۇق قىممىتى، ئادەم بەدىنىگە ئېھتىياجلىق ئاقسىللارنى قۇراشتۇرۇغۇچى زۆرۈر ئامىنو كىسلاتالىرىنىڭ ئاز - كۆپلۈكى بىلەن ئۆلچىنىدۇ. بۇنداق ئامىنو كىسلاتالىرىنىڭ خىلى قانچىكى تولۇق، قانچىكى زىچ جايلاشقان بولسا، بۇنىڭدىن ھاسىل بولغان ئاقسىللارنىڭ ئوزۇقلۇق قىممىتىمۇ شۇنچە يۇقىرى بولىدۇ. ئەمما، ئادەتتە ئاقسىللار تەركىبىدىكى زۆرۈر ئامىنو كىسلاتالىرى تولۇق بولمايدۇ. شۇنىڭ ئۈچۈن، كىشىلەر ھەر خىل ئاقسىللىق يېمەكلىكلەرنى ئارىلاشتۇرۇپ ئىستېمال قىلغاندىلا، ئاندىن ئۆز بەدىنىنى تەشكىل قىلغۇچى ئاقسىللار تەركىبىدىكى زۆرۈر ئامىنو كىسلاتالىرىنى تولۇقلىيالايدۇ. سېرىق پۇرچاق ۋە پۇرچاق تېمىدىكى ھەر خىل يېمەكلىكلەر ئۆسۈملۈك ئاقسىلىنىڭ، گۆش، سۈت ۋە تۇخۇم قاتارلىقلار ھايۋانات ئاقسىلىنىڭ ئاساسلىق كېلىش مەنبەسىدۇر.

يەنە ھايۋانلاردا ھەر خىل ئاقسىللار بارلىقى ئېنىقلانماقتا. غەربىي تىنچ ئوكيان تەتقىقات ئالىملىرى دېلفىن بېلىقىنىڭ چوڭ مېڭىسىدىن بىر خىل ماگنىتلىق ئاقسىل ئاجرىتىپ چىقىپ، بۇ خىل ئاقسىل دېلفىن بېلىقىنىڭ ئەستە ساقلاش ماددىسى ئىكەنلىكىنى ئېنىقلىغان. بۇ خىل ئالاھىدە ئاقسىلنىڭ رولى بىلەن دېلفىن دېگىزلاردا يۈنلىشىدىن ئادىشىپ قالماي، ئەركىن ئوزۇپ يۈرىدىكەن. سۈت ئەمگۈزگۈچى ھايۋانلاردا بۇ خىل ماگنىتلىق ئاقسىلنىڭ

مەۋجۇتلۇقنىڭ بىلىش تېخى تۈنجى قېتىم بولۇپ، بۇنىڭ بىلەن ئاقسىللارنىڭ تۇرى ۋە ئىقتىدارى توغرىسىدىكى ئۇقۇم تېخىمۇ كېڭەيدى.

هامىلىدار ئاياللار، ئۆسمۈر - بالىلار ۋە كېسەلدىن يېڭىدىن ساقىيىۋاتقان كىشىلەرگە نىسبەتەن ئېيتقاندا، ئاقسىلنىڭ ئەھمىيىتى ئىنتايىن چوڭ. بىراق، نورمال كىشىلەر ئۈچۈن ئېيتقاندا، ئۇلار ئاقسىللىق يېمەكلىكلەرنى قانچىكى كۆپ ئىستېمال قىلسا شۇنچە ياخشى بولۇۋەرمەيدۇ. چۈنكى، ئادەم بەدىنى ئاقسىل ماددىسىنى زاپاس ساقلىيالمايدۇ. ئاقسىللىق يېمەكلىكلەر ئىستېمال قىلىنغاندىن كېيىن، ئۇنىڭ تەركىبىدىكى ئوزۇقلۇق ماددىلارنى ئادەم بەدىنى دەرھاللا قوبۇل قىلىۋالمىدۇ. قالغانلىرى ماددا ئالمىشىش رولى ئارقىلىق، تەركىبىدە ئازوت بولغان ئورنىيا، ئاممىياك، كىرىياتىن قاتارلىق ھەر خىل ئاخىرقى مەھسۇلاتلارغا ئايلانىدۇرۇلىدۇ. بۇلاردىن ئاممىياك جىگەردە ئورنىياغا ئايلانىدۇرۇلۇپ، بۆرەك ئارقىلىق بەدەن سىرتىغا چىقىرىلىدۇ. ئاممىياك زەھەرلىك ماددا. ئەگەر ئاقسىلىق يېمەكلىكلەر كۆپرەك ئىستېمال قىلىنسا، بەدەندە ئاممىياكنىڭ ھاسىل بولۇشى تېزلەشتۈرۈۋېتىلسە، جىگەردە ئۇنى ئورنىياغا ئايلانىدۇرۇشقا توغرا كېلىگەنلىكتىن، جىگەرنىڭ يۈكى ئېغىرلاپ، ئۇنىڭ نورمال خىزمىتى ئىقتىدارى بۇزغۇنچىلىققا ئۇچرايدۇ. جىگەر يالۇغى، بۆرەك يالۇغى قاتارلىق كېسەللىكلەردە بۇ خىل ئەھۋال تېخىمۇ گەۋدىلىك بولغانلىقتىن، بۇ كېسەللىكلەرگە گىرىپتار بولغان كىشىلەرنىڭ ئاقسىللىق يېمەكلىكلەرنى كۆپ ئىستېمال قىلىشى چەكلىنىدۇ. بەزىدە، ھەر

خىل كېسەللىك سەۋەبىدىن بەدەنىدىكى ئاقسىل مىقدارى جىددىي خوراپ كېتىدىغان ئەھۋاللارمۇ كۆرۈلىدۇ. بۇ چاغدا كېسەل كىشىنىڭ تۇرلۈك ئاقسىللىق يېمەكلىكلەرنى ئىستېمال قىلىشى ئارقىلىق بەدىنىدىكى بۇ «بوشلۇق» نى تولدۇرۇ-ۋېلىشى ئاسان بولىمايدۇ. شۇڭلاشقا، بۇنداق كېسەللەرنى كىلىنىكىلىق بىر تەرەپ قىلىشتا، ئاقسىل بىلەن تەمىنلەش ئاساس قىلىنىپ داۋالىنىدۇ.

ئەگەر ئۆسمۈرلەر ۋە ياشلاردا ئاقسىل ماددىسى يېتىش-مىسە، ئۇلارنىڭ نورمال ۋە ساغلام ئۆسۈپ يېتىلىشى توسالغۇغا ئۇچرايدۇ. ئىشتىهاسى تۇتۇلۇپ ئاسانلا چارچاپ-دېغان بولۇپ قالىدۇ. تېرىسى، چاچلىرى پارقىراقلىقىنى يوقىتىپ، چۈرۈكلىشىپ، ئاسان ئۈزۈلۈپ كېتىدىغان بولۇپ قالىدۇ ھەمدە چاچلىرى چۈشۈشكە باشلايدۇ. ئەستە تۇتۇش قابىلىيىتى جىددىي تۆۋەنلەيدۇ. ئەگەر بۇنىڭ ۋاقتىدا ئالدى ئېلىنمىسا، غەمكىن، خىيالچان بولۇپ قالىدۇ. پۈتۈن بەدەنىنىڭ كېسەللىكلەرگە قارشىلىق كۈچى ئاجىزلاپ، يۈز-لىرىگە قورۇق چۈشۈپ، چاچلىرى ئاقىرىشقا باشلايدۇ ۋە بالدۇرلا قېرىپ كېتىدۇ. شۇنىڭ ئۈچۈن، ئۆسمۈرلەر ۋە ياشلار تۇرلۈك ئاقسىللىق يېمەكلىكلەرنى كۆپرەك ئىستېمال قىلىشى لازىم.

ئادەتتىكى نورمال كىشىلەردە ئاقسىل يېتىشمىسە، پۈتۈن بەدەنىدىكى تۇرلۈك مۇھىم فىزىئولوگىيىلىك خىزمەتلەر توسالغۇغا ئۇچرايدۇ. بولۇپمۇ ئانتىگېن (ئورگانىزمدا ئىممۇ-نىتېت پەيدا قىلىدىغان ماددىلار) نىڭ شەكىللىنىشى ئازىيىپ كېتىدىغانلىقتىن، بەدەنىنىڭ كېسەللىكلەرگە نىسبەتەن

تەن قارشىلىق كۆچى ئاجىزلاپ، ئاسانلا ھەر خىل يۇقۇملىنىشلار كېلىپ چىقىدۇ. چەت ئەللەرنىڭ خەۋەر قىلىشىدىن قارىغاندا، ئاقسىل يېتىشمىگەندە، قان زەردابىدىكى ئاقسىل تەركىبى ئازىيىپ، قان سۇيۇقلۇقىنىڭ سۈيۇق قىسمى ئوسموتىك (سىرغىش) ھالدا توقۇلمىلار ئارىسىغا ئۆتۈش ئارقىلىق، قول ـ پۇتلاردا ئىشىق پەيدا بولىدىكەن، بۇنىڭدىن باشقا، ئادەم بەدىنىدە ئاقسىل يېتىشمىسە يەنە قان ئازلىق كېسىلى كېلىپ چىقىدۇ. ئەسلىدە، ئاقسىل بىلەن ماي ئادەم بەدىنىدىكى ھۈجەيرىلەرنى تۈزگۈچى ئاساسلىق ماددىلار بولۇپ، ھۈجەيرىلەردىكى كونا ـ يېڭى نىمك ئالمىشىشىدا مۇھىم رول ئويناىدۇ. بۇلارنىڭ مىقدارى نورمال بولغاندا، قىزىل قان دانچىلىرىنىڭ كونىلىرى ئۆلۈپ، يېڭىلىرى پەيدا بولۇپ، ئۆزلۈكسىز ئالمىشىپ تۇرىدۇ. ئاقسىل كەمچىل بولغاندا، قىزىل قان دانچىلىرىنىڭ نورمال شەكىللىنىشى توسالغۇغا ئۇچرايدىغانلىقتىن قان ئازلىق كېلىپ چىقىدۇ. ئاقسىل يەنە بەدەندە ئوزۇقلۇق ۋە ۋىتامىنلارنى توشۇش رولىنى ئويناىدىغانلىقتىن، ئاقسىل يېتىشمىگەندە ھۈجەيرە ھەم توقۇلمىلارنىڭ ئوزۇقلۇق ۋە ئوكسىگېن بىلەن تەمىنلىنىشىمۇ توسالغۇغا ئۇچرايدۇ. بۆرەكتە كېسەللىك يۈز بەرگەندە، بۆرەك تەنچىلىرىنىڭ سۈزگۈچلۈك رولى ئاجىزلاپ كېتىپ، ئاقسىل مادداسى سۈيەدۇك ئارقىلىق كۆپلەپ بەدەن سىرتىغا چىقىپ كېتىدىغانلىقتىن، بۆرەك كېسەللىكىگە گىرىپتار بولغان كىشىلەرنىڭ ئاقسىللىق يەمەكلىكلەرنى دائىم ئىستېمال قىلىپ، بەدەندىكى ئاقسىل مىقدارىنى تولۇقلاپ تۇرۇشقا ئالاھىدە دىققەت

قىلىشى لازىم. ئايالار ھامىلدارلىق مەزگىلىدە ۋە بالا ئېمىتىۋاتقان مەزگىللەردە ئاقسىل ماددىسى كەمچىل بولسا، ئۇلارنىڭ ماددا ئالماشتۇرۇشى توسالغۇغا ئۇچراپ، ھامىلە ياكى بوۋاقلارنىڭ نورمال ئۆسۈپ يېتىلىشى ئېغىر تەسىرگە ئۇچرايدۇ. مەسىلەن، قان تەركىبىدىكى 50% كالتسىي ماددىسى ئاقسىل بىلەن بىرىكىپ ھالەتتە مەۋجۇت بولىدىغانلىقتىن، ئاقسىل يېتىشمىگەندە كالتسىينىڭ سۈمۈرۈلۈشى ئازىيىپ كەتكەچكە، بالا نورمال ئۆسۈپ يېتىلەلمەيدۇ. ئاقسىل يېتىشمىگەندە، يەنە ھامىلدار ئايالارنىڭ قان بېسىمى يۇقىرىلاپ كېتىش، بەدەنىنىڭ مەلۇم قىسملىرى ئىششىپ كېتىش قاتارلىق ئەھۋاللارمۇ كۆرۈلىدۇ. شۇڭا، ئۇلارمۇ ئاقسىللىق يېمەكلىكلەر بىلەن ئوزۇقلىنىشقا ئالاھىدە ئېھتىياجلىق.

3. هایاتلىق ۋە قەنت

هەممىگە مەلۇمكى، هایاتلىقلار مەۋجۇت بولۇپ تۇرۇ-
شى ئۈچۈن سىرتقى مۇھىتتىن ئۆزىگە كېرەكلىك ماددا-
لارنى قوبۇل قىلىپ، ئۇ ماددىلارنى ئۆزگەرتىپ، ئۆز
تېنىنىڭ ماددىسىغا ئايلاندۇرىدۇ، بۇ جەريان ئاسسىمىلياتسىيە
رولى دەپ ئاتىلىدۇ، بۇ دائىم بولۇپ تۇرىدۇ. هایاتلىقلار
يەنە ئۆزلىرىنىڭ نورمال هایاتلىق پائالىيىتىنى ئېلىپ بېرىش
ئۈچۈن، ئېنېرگىيىگە ئېھتىياجلىق بولىدۇ. بۇ ئېنېرگىيە
ئاساسلىقى قەنتلەرنى پارچىلاش ئارقىلىق هاسىل قىلىنىدۇ.
جانلىق ئورگانىزم هۈجەيرىلىرىنىڭ هایاتلىق پائالىيىتى
بولسا، قەنتلەرنىڭ پارچىلىنىشىدىن هاسىل بولىدىغان
مۇشۇ ئېنېرگىيىگە تايىنىپ ئېلىپ بېرىلىدۇ. بۇنداق پارچە-
لىنىش بىلەن قويۇپ بېرىلگەن ئېنېرگىيىنى، ئۆزلىرىنىڭ
هەرخىل فىزىئولوگىيىلىك پائالىيەتلىرىگە كېرەك قىلىدۇ.
شۇڭا، قەنتلەر هایاتلىقنىڭ مۇھىم ئېنېرگىيە مەنبەسى
هېسابلىنىدۇ. مەسىلەن، بىز ئادەتتە ئىستېمال قىلىدىغان
هەر خىل ئاشلىق ۋە باشقا يېمەكلىكلەرنىڭ ئاساسلىق
تەركىبى كراخمالدىن ئىبارەت. كراخمال بولسا كۆپ قەنت-
لىك بىر خىل ماددا بولۇپ، پارچىلانغاندا گلۇكوزىغا

ئايلىنىدۇ. گۈلۈكوزىلار ھۈجەيرە ئىچىدە ئوكسىدلانغاندىن كېيىن، جانلىقلارنىڭ تېنى ئېھتىياجلىق بولغان ئېنېرگىيە ئاجرىلىپ چىقىدۇ. تەتقىقات نەتىجىسىدىن قارىغاندا، ئادەم بەدىنى ئېھتىياجلىق بولغان ئېنېرگىيىنىڭ 70 پىرسەنتى قەنتە لەردىن كېلىدىكەن، قەنتلەر جانلىق ئورگانىزملارنىڭ تېنىدە ئاقسىل، يادرو كىسلاتاسى، ماي ھەمدە تەركىبىدە قەنتلەر بولغان باشقا ئوزۇقلۇق ماددىلارنى بىرىكتۈرۈشكە بۈاستە ھالدا قاتنىشىدۇ. شۇنىڭدەك، ئۇ يەنە جانلىق ئورگانىزملارنىڭ ئۆز تېنىنى تەشكىل قىلغۇچى ئاساسلىق ماددىلارنىڭ بىرى ھېسابلىنىدۇ. مەسىلەن، ئۆسۈملۈك توقۇلمىلىرىنىڭ ئاساسلىق تەركىبى قەنتلەردىن ئىبارەت بولۇپ، ئۇلارنىڭ قۇرۇق ئېغىرلىقىنىڭ 85 - 90 پىرسەنتىنى قەنتلەر ئىگىلەيدۇ. ھايۋاناتلارنىڭ توقۇلمىلىرى تەركىبىدىكى قەنتلەرنىڭ مىقدارى نىسبەتەن ئازراق بولۇپ، ئۇلارنىڭ قۇرۇق ئېغىرلىقىنىڭ 2 پىرسەنتىنى ئاشمايدۇ.

ماددىلارنى پارچىلاش جەريانى ئۆسۈملۈكلەردە نەپەسلە نىش دېيىلىدۇ. نەپەسلىنىش جەريانى ئوكسىگېنلىق نەپەسلىنىش ھەم ئوكسىگېنسىز نەپەسلىنىش دەپ ئايرىلىدۇ. ئوكسىگېنلىق نەپەسلىنىش ھاياتلىق ھۈجەيرىلەرنىڭ ئوكسىگېن قاتناش قان ئەھۋالدا ئورگانىزمنىڭ ماددىلارنى، قەنتلەرنى تەلتۆكۈس ئوكسىدلاپ، پارچىلاپ كاربون (IV) ئوكسىدى قويۇپ بېرىپ، سۇ ھاسىل قىلىش جەريانى بولىدۇ، بۇ جەريانداا ئېنېرگىيە قويۇپ بېرىدۇ. ئۆسۈملۈك ھۈجەيرىلىرىنىڭ بۇ پائالىيىتىدە گلۈكوزا ئەڭ ئاساسلىق ماددا بولىدۇ. بۇ جەريانىنى مۇنداق فورمۇلدا چۈشەندۈرۈشكە بولىدۇ:

$C_6H_{12}O_6+6O_2 \rightarrow 6H_2O+6CO$ + 686 كالورىيە ئىنېرگىيە
بىراق، گلۈكوزا پارچىلىنىشىنىڭ ئاز بىلەنگىنى رېئاكسىيىگە سۇ قاتنىشىپ ھاسىل بولغان ھىدروگېن ئاتومى بىلەن ھاۋادىكى ئوكسىگېن يەنە بىرلىشىپ سۇ ھاسىل بولىدۇ. شۇڭا ھاسىل بولغان سۇ، فورمۇلىدا كۆرسەتكەندىن بىر باراۋەر كۆپ بولىدۇ.

ئوكسىگېنسىز نەپەسلىنىش ئادەتتە ئوكسىگېن بولمىغان شارائىتتا ھاياتلىق ھۈجەيرىلەر ئورگانىزمنىڭ ماددىلارنى پارچىلاپ، تەلتۆكۈس بولمىغان ئوكسىدلىق مەھسۇلاتلارغا ئايلاندۇرۇپ ئېنېرگىيىگە ئىگە بولۇش جەريانىغا قاتنىشىدۇ، بۇ جەريان، مىكروئورگانىزملار پائالىيىتىگە قارىتىلغاندا ئېچىتىش دېيىلىدۇ. يۇقىرى دەرىجىلىك ئۆسۈملۈكلەردە ئېچىتىشتىن ئىسپىرت ھەم سۈت كىسلاتاسى ھاسىل بولىدۇ. ياڭيۇنىڭ تۇغۇنەك غولى، قىزىلچىنىڭ تۇغۇنەك يىلتىزى، سەۋزىنىڭ يوپۇرمىقى ھەم كۆممىقۇناق تۆرەلمىلىرى ئوكسىگېنسىز پارچىلىنىشىدا سۈت كىسلاتاسى ھاسىل بولىدۇ.

مىكروئورگانىزملارنىڭ ئورگانىك ماددىلارنى ئوكسىگېنسىز پارچىلىشى، قەدىمكى يەر شارى ئاتموسفېراسىدا ئوكسىگېن بولمىغان شارائىتتىمۇ، مىكروئورگانىزملار ماددا ئالماشتۇرۇش پائالىيىتى قىلىپ، ئورگانىك ماددىلارنى ئوكسىگېنسىز پارچىلىغان.

ئىنسانلار خېلى ئۇزاق تارىختىن باشلاپلا، قەنتلەرنى ۋە ئۇلارنىڭ مۇھىم رولىنى بىلگەن ھەم ئۇنىڭدىن كەڭ تۈردە پايدىلانغان. تارىخىي خاتىرىلەردىن قارىغاندا، مىلادىدىن 2000 يىل ئىلگىرىلا، قەدىمكى مىسىر ھەم

ھىندىستاندا ياشىغۇچى خەلقلەر شېكەر قومۇشىنى ئېزىپ سۈيىنى چىقىرىپ، قاينىتقاندىن كېيىنكى قېيمىددىن ناۋات ياساپ ئىستېمال قىلغان ھەمدە ياۋروپادىكى ھەرقايسى جايلارغا ئاپىرىپ، مال ئالماشتۇرغان (سودا - سېتىق) قىلغان). ئەمما پاراسەتلىك ئۇيغۇر خەلقىمۇ خېلى قەدىمكى دەۋرلەردىن باشلاپلا ھەسەل ۋە يانتاقشېكىرى (تەرەنجەۋىل) ددن دورا ئورنىدا پايدىلىنىپ، تۇرلۇك كېسەللىكلەرنى داۋالاش ئۈسۈلىنى كەشپ قىلغان. بۇ خىلدىكى دورىلار ھازىرمۇ ئىشلىتىلمەكتە.

قەنتلەر ھەققىدىكى بىرقەدەر سىستېمىلىق ئىلمىي تەتقىقات XVIII ئەسىردىن باشلانغان دېيىشكە بولىدۇ. XVIII ئەسىرنىڭ باشلىرىغا كەلگەندە، بەزى ئالىملار قەنتلەرنىڭ ئاساسىي تەركىبى كاربون، ھىدروگېن ۋە ئوكسىگېندىن ئىبارەت ئىكەنلىكىنى ئېنىقلاپ چىققاندى. كېيىن، روسىيە بىئوخىمىكى ك. شىمىدت قەنتلەرنىڭ كاربون سۇ بىرىكمىلىرىدىن ئىبارەت ئىكەنلىكىنى، ئۇلارنىڭ تەركىبىدىكى ھەربىر كاربون مولېكۇلىسىنىڭ بىر سۇ مولېكۇلىسى بىلەن بىرىكىدىغانلىقى، خىمىيىۋى فورمۇلا شەكلى $[C_n(H_2O)_n]$- نى ئوتتۇرىغا قويدى. ھازىر بۇ ئىلمىي يەكۈن دۇنيا مىقياسىدا بىردەك ئېتىراپ قىلىندى. 1861 - يىلى روسىيە ئالىمى ئا. م. بوتلىروۋ ھاك سۈيى بىلەن فورمالدېگىتقا تەسىر قىلىش ئۈسۈلىدىن پايدىلىنىپ، بىر خىل بوتقا - قەنت ئارىلاشمىسىنى ھاسىل قىلغان. كېيىن، باشقا كۆپلىگەن ئالىملار يەنمۇ ئىلگىرىلىگەن ھالدا تەتقىقات ئېلىپ بېرىپ، قەنتلەرنىڭ تۈرلىرى، خىمىيىلىك تۈزۈلۈشى ۋە

مولېكۇلا فورمولىسىنى ئېنىقلاش ھەمدە ئۇلارغا نام بېرىش ئۇسۇللىرىنى تېپىپ چىقتى.

قەنتلەر خىمىيىلىك تۈزۈلۈشىگە ئاساسەن تاق قەنت (مونوساخارىد)، جۈپ قەنت (دى ساخارىد) ۋە كۆپ قەنت (پولى ساخارىد) تىن ئىبارەت ئۈچ چوڭ تۈركە بۆلۈنىدۇ. كۆپ قەنتلەرنى يەنە يۇقىرى پولىمېرلىق كۆپ قەنتلەر ۋە تۆۋەن پولىمېرلىق كۆپ قەنتلەردىن ئىبارەت ئىككى خىلغا ئايرىش مۇمكىن.

تاق قەنتلەر سۇدا ئېرىپ تېخىمۇ ئاددىي بولغان قەنت لەرگە پارچىلانمايدىغان قەنتلەردىن ئىبارەت بولۇپ، ئاددىي قەنتلەر دەپمۇ ئاتىلىدۇ. مەسىلەن، ئۈزۈم قەنتى (گلۇكوزا)، مېۋە قەنتى (فروكتوزا)، يادرو قەنتى (ريبوزا) قاتارلىقلار. تاق قەنتلەر كۆپ ھىدروكسىللىق ئالدىگىت ياكى كېتون بىرىكمىلىرىدىن ئىبارەت بولسىمۇ، ئادەتتە ئورگانىك خىمىيىدىكى ھىدروكسىل ئالدىگىتى دېگەندەك ناملار بىلەن ئاتاش ئۇسۇلى كۆپ قوللىنىلمايدۇ. ئۇلار مولېكۇلىسى تەركىبىدىكى كاربون ئاتومىنىڭ سانىغا ئاساسەن، ئۈچ كاربونلۇق قەنت (مەسلەن، گلىتسېر ئالدىگىت)، تۆت كاربونلۇق قەنت (مەسلەن، ئازوروزا)، بەش كاربونلۇق قەنت (مەسلەن، ياغاچ قەنتى، يادرو قەنتى، ئارابىنوزا)، ئالتە كاربونلۇق قەنت (مەسلەن، ئۈزۈم قەنتى، مېۋە قەنتى، مانىنوزا، گالاكتوزا، گالاكتان، گالاكتوگېن) لەر دەپ ئاتىلىدۇ. تەبىئەتتىكى ئاددىي قەنتلەر كۆپىنچە بەش كاربونلۇق، ئالتە كاربونلۇق ھالەتتە ئۇچرايدۇ. قەنتلەر ئۇلارنىڭ كېلىپ چىقىش مەنبەسى ياكى شۇنىڭغا يېقىنراق كېلىدىغان ناملار بىلەنمۇ ئاتىلىدۇ.

مەسلەن، گلۈكوزا ھەر خىل مېۋىلەرنىڭ تەركىبىدە ئومۇمەن يۈزلۈك ھالدا بار دېگۈدەك بولسىمۇ، ئەمما ئۇ ئاساسلىقى ئۈزۈم تەركىبىدىن ئايرىۋېلىنىدىغانلىقى ئۈچۈن گلۈكوزا (ئۈزۈم قەنتى دېگەن مەنىدە) دەپ ئاتالغان. مالتوزا ئاساسلىقى بۇغداي بىخى تەركىبىدىن ئايرىۋېلىنىدىغىنى ئۈچۈن مالتوزا (بۇغداي بىخى قەنتى دېگەن مەنىدە) دەپ ئاتالغان. فروكتوزا ئاساسلىقى ھەر خىل مېۋە - چېۋىلەر تەركىبىدىن ئايرىۋېلىنىدىغىنى ئۈچۈن، فروكتوزا (مېۋە قەنتى) دەپ ئاتالغان.

قەنتلەرنىڭ ئېچىشى

قەنتلەرنىڭ ئېچىپ پارچىلىنىشى كراخمالالرنىڭ ئوكسىگېنسىز شارائىتتا پىروۋېنىك كىسلاتاغا ئايلىنىپ پارچىلىنىشىغا قارىتىلىدۇ. ئېچىشتا مىكرو ئورگانىزملار قەنتلەرنى ئېچىتىپ، سۈت كىسلاتاسى ياكى ئىسپىرت ھاسىل قىلىدۇ. قەنتلەرنىڭ ئېچىپ پارچىلىنىپ ئايلىنىشى بىلەن ئېچىش ئارىلىقىدىكى خىمىيىلىك ئۆزگىرىشلەر ئۈزۈنارا ئوخشىشىپ كېتىدىغانلىقىدىن، ھەر ئىككى رېئاكسىيە جەريانلىرىغا ئوكسىگېن قاتناشمىغانلىقتىن ئوكسىگېنسىز نەپەس ئېلىش دەپمۇ ئاتايدۇ. قەنتلەرنىڭ ئېچىپ پارچىلىنىشىدا كراخمالنى خام ئەشيا قىلىدۇ. بۇ جەريان ئىچىدە، كراخمالنى فوسفاتلاشتۇرغۇچى ئىنزىمنىڭ قاتنىشىشى بىلەن دەسلەپتە فوسفاتلىق گلۈكوزا ھاسىل قىلىپ، بىر قاتار ئۆزگىرىشلەردىن كېيىن پارچىلىنىپ، پىروۋېنىك كىسلاتا ھاسىل بولىدۇ. ئەگەر گلۈ-

كوزنىڭ خام ئەشيا قىلىپ ئىچىتقاندىن كېيىنكى، ئوخشاشلا يەنىلا فوسفاتلىشىش رېئاكسىيىسى ئېلىپ بېرىلىدۇ. بۇ ۋاقىتتا ATP (ئادىنوزىن ئۈچ فوسفات) ئېنېرگىيە بىلەن تەمىنلەيدۇ. ئەركىن ھالەتتىكى پروكتوزا قەنتىمۇ ئىچىپ ATP نىڭ ئېنېرگىيىسى بىلەن تەمىنلەنگەندە، فوسفاتلىشىش رېئاكسىيىسى ئېلىپ بارالايدۇ.

قەنتلەرنىڭ ئىچىپ پارچىلىنىشى ئۈچۈن كېرەكلىك بولغان ئىچىپ پارچىلىنىشتىكى ھەر خىل رېئاكسىيىلەرگە قاتنىشىدىغان ئىنزىملار، ھايات ئالەم ھۈجەيرىلىرىنىڭ ستوپلازمىلىرىدا ساقلانغان بولىدۇ. شۇڭا، قەنتلەرنىڭ ماددا ئالماشتۇرۇش پائالىيەتلىرى، ھۈجەيرە ستوپلازمىلىرىدا ئېلىپ بېرىلىدۇ. كراخمال، گلۇكوزا، پروكتوزا قاتارلىق قەنتلەرنى خام ئەشيا قىلغان ئىچىش رولىدا، ئىنزىملارنىڭ قاتنىشىشى بىلەن پىروۋېنىك كىسلاتا ھاسىل بولىدۇ. رېئاكسىيە يەنە داۋاملىشىپ، ئىنزىملارنىڭ داۋاملىق قاتنىشىشى بىلەن پىروۋېنىك كىسلاتا، سۈت كىسلاتاسىغا ئايلىنىدۇ. ھاسىل بولغان ئېتىل ئالدېگىتى داۋاملىق ئوكسىدسىزلانىدۇرۇلۇپ ئىسپىرتقا ئايلىنىدۇ.

بۇ جەريانىدا كاربون (Ⅳ) ئوكسىدىنىڭ قويۇپ بېرىلىشى، نەپەسلىنىپ ئىچىپ پارچىلىنىش جەريانىدا خام ئەشيا قىلىنغان قەنتلەرنىڭ ئوكسىدلىنىدىغانلىقىنى چۈشەندۈرىدۇ. بۇ ئوكسىدلىنىشقا كېرەكلىك بولىدىغان ئوكسىگېن ھاۋادىن كەلمەستىن، توقۇلمىلار ئىچىدىكى ئوكسىگېن بار ماددىلارىدىن كېلىدۇ، يەنى ھۈجەيرىلەر ئىچىدىكى سۇ ھەم ئوكسىدلانغۇچى قەنتلەر مولېكۇلىلىرىدىن كېلىدۇ. شۇنىڭ ئۈچۈن

ئوكسگېنسىز نەپەسلىنىش ھۈجەيرە ئىچىدىكى نەپەسلىنىش، مولېكۇلا ئىچىدىكى نەپەسلىنىش دەپمۇ ئاتىلىدۇ. ئوكسگېن پېتەرلىك بولمىغان شارائىتتا، پىروۋېك كىسلاتا تولۇق ئوكسىدلىنىپ سۇ بىلەن كاربون (IV) ئوكسىدى چىقىرىۋېتىلىدۇ. شۇنىڭ ئۈچۈن يۇقىرى دەرىجىلىك ئۆسۈملۈكلەردە ئوكسىگېنلىق ھەم ئوكسىگېنسىز رېئاكسىيىسىدىكى قەنتلەرنى پارچىلاشتا، ئالدى بىلەن ئېچىپ پارچىلىنىپ پىروۋېك كىسلاتا ھاسىل قىلىش باسقۇچىدىن ئۆتىدۇ.

ئاددىي قەنتلەر ھايات‌لىقلارنىڭ تېنىدە قەنت كىسلاتاسى ھالىتىدە (كۆپىنچە فوسفات كىسلاتا ھالىتىدە) مەۋجۇت بولىدۇ. ئادەتتە بىرقەدەر كۆپرەك ئۈچرايدىغانلىرى گلۇكوزا فوسفات، فروكتوزا فوسفاتتىن ئىبارەت. ئۆسۈملۈك تېنىدە ئاددىي قەنتلەر گىدرىلىز ئالدىگىت، ئىككى ھىدروكسىدلىق ئاتسۇن قاتارلىق ئۈچ كاربونلۇق قەنتلەر، ئىرتىروزا قاتارلىق تۆت كاربونلۇق قەنتلەر، يادرو قەنتى، ئوكسىگېن يوقاتقان يادرو قەنتى، كىسلوزا، ئاربىنوزا قاتارلىق بەش كاربونلۇق قەنتلەر، گلۇكوزا، فروكتوزا، گالاكتوزا، گىپتوزا، مانۇزا قاتارلىق ئالتە كاربونلۇق قەنتلەر بولۇپ، ئۇلار ئىچىدە گلۇكوزا، فروكتوزا، يادرو قەنتى ھەم ئوكسىگېن يوقاتقان يادرو قەنتلىرى بىرقەدەر مۇھىم. گلۇكوزا ئۆسۈملۈكلەرنىڭ نەپەسلىنىشىنىڭ مۇھىم خام ئەشياسى ھەمدە ساخاروزا قەنتى، كراخمال، سېللىلوزىلارنى تۈزگۈچى ئاساسىي تەركىبى بولىدۇ. بۇ خىل ماددىلارنىڭ مىقدارى ئۆسۈملۈك تېنىدە 50 پىرسەنتىنى ئىگىلەيدۇ. ئۆسۈملۈك تېنىنى تۈزگۈچى ئاساسلىق ماددىلارمۇ ئاشۇ ماددىلاردۇر.

گلۇكوزا مېۋە، كۆكتاتلاردىمۇ كۆپ بولۇپ، فروكتوزا، ساخاروزلارنى تۇزىدۇ. گلۇكوزا ۋە فروكتوزلار 1 -، 6-، 9 - فوسفاتلىق ھالەتتە ساقلىنىدۇ. ئاددىي قەنتلەر تەركىبىدىكى ئالدىگىت كېتون يىلتىزلىرى ئوكسىدسىزلىنىدۇ. ئۇلار ئوكسىدسىزلانغاندا، قەنت كىسلاتاسى ھاسىل بولىدۇ. ئاددىي قەنتلەردىن گلۇكوزا، فروكتوزلار ھەر خىل مېۋە - چېۋىلەر تەركىبىدە ئەركىن ھالەتتىمۇ ئۇچرايدۇ. بۇنىڭدىن باشقا، ھايۋاناتلار، ئۆسۈملۈكلەرنىڭ تالا، توقۇلمىلىرى ئارىسىدىكى ھەر خىل سۇيۇقلۇقلار، شىرنىلەر، مىكرو ئورگانىزملارنى ئېچىتىش سۇيۇقلۇقلىرىنىڭ ھەممىسى ئاددىي قەنتلەرنىڭ ئېرىتمىسىدىن ئىبارەت. ئادەملەر ۋە ھايۋانلارنىڭ بەدەن توقۇلمىلىرى، بەدەن سۇيۇقلۇقى تەركىبىدىكى گلۇكوزلار ئوكسىدسىزلانغاندا، ئۇرانىڭ كىسلاتاغا ياكى قەنت كىسلاتاسىغا ئۆزگىرىدۇ. بۇلار قان ئارقىلىق جىگەرگە بېرىپ، جىگەردىكى فنول، ئىندول، مېتىل ئىندول قاتارلىق زەھەرلىك ماددىلارنى زەھەرسىزلەندۈرۈش رولىنى ئويناىدۇ.

ئادەتتىكى تاتلىق يېمەكلىكلەر ئارىسىدا ھەسەلنىڭ ھەممىدىن تاتلىق ئىكەنلىكىنى ھەممە كىشى بىلىدۇ. ھەسەلنىڭ بۇنداق تاتلىق تەمدە بولۇشى، ئۇنىڭ تەركىبىدىكى مېۋە قەنتى (فروكتوزا) نىڭ مىقدارى كۆپ بولغانلىقىدا، مېۋە قەنتى قەنتلەر ئارىسىدا ئەڭ تاتلىق قەنت بولۇپ، ھەر خىل مېۋە - چېۋىلەر، ئۆسۈملۈكلەرنىڭ يوپۇرماق، دان (ئۇرۇق) لىرى تەركىبىدە كۆپ بولىدۇ. كۆپ قەنتلىك بىرىكمىلەرنىڭ خېلى كۆپ تەركىبىي قىسمىمۇ مېۋە قەنتىدىن ئىبارەت. ئادەملەر ۋە ھايۋانلارنىڭ بەدىنىدىكى ساخاروزلار

پارچىلانغاندىمۇ مېۋە قەنتى ھاسىل بولىدۇ. جانلىقلار تېـ
نىدىكى ماددا ئالماشتۇرۇش جەريانىدا، گلۇكوزا مېۋە قەنـ
تىگە ئۆزگىرىدۇ. مېۋە قەنتى ئوكسىدلانسا، كاربون ئاتومىنىڭ
سانى ئازراق بولغان كىسلاتاغا ئايلىنىدۇ.

ئاددىي قەنتلەر ئۆسۈملۈكلەرنىڭ ماددا ئالماشتۇرۇش
رولى جەريانىدا، ئۆزئارا ئۆزگىرىپ تۇرىدۇ. ئۆسۈملۈكلەر
تېنىدە فوسفاتلىشىش بىلەن فوسفات ئىستېرتنى شەكىللەندۈـ
رۈشكە، ھەر خىل قوزغاتقۇچى ئىنزىم، ئورۇن يۆتكىگۈچى
ئىنزىم، سىرتقى ئىزمىرلىغۇچى ئىنزىملار قاتنىشىپ، فوسفاتـ
لىشىش شەكلى ئارقىلىق ماددا ئالماشتۇرۇشقا قاتنىشىپ،
قەنتلەرنى ئاكتىپلاشتۇرۇپ، بەزىدە لازىم بولغاندا فوسفات
كىسلاتاسىنىڭ ئورنىنى يۆتكەپ ۋە قەنتلەر مولېكۇلىسىدىكى
«OH» نىڭ ئورنىنى ئالماشتۇرۇپ، بوشلۇقتىكى جايلىشىشنى
ئۆزگەرتىپ تۇرىدۇ. بۇلار قەنتلەرنىڭ ماددا ئالماشتۇرۇشقا
قاتنىشىش ئېھتىياجى ئۈچۈن بولىدۇ.

يادرو قەنتى ــ يادرو قەنت كىسلاتا (RNA) نىڭ
مۇھىم تەركىبى ۋە ئوكسىگېن يوقاتقان يادرو قەنتى ھەم
ئوكسىگېن يوقاتقان يادرو قەنت كىسلاتاسى DNA نىڭ
مۇھىم تەركىبىي قىسمى بولىدۇ. ئۇلار ھەر خىل نوكلېوتىدـ
لار ۋە بەزى قوشۇمچە ئىنزىملارنى تۇزۇشكە قاتنىشىدۇ. ھاـ
ياتلىقلارنىڭ ماددا ئالماشتۇرۇشى ۋە باشقا ھاياتلىق پائاـ
لىيىتىدە مۇھىم رول ئويناپىدۇ. ئۇلار مۇرەككەپ بىئو ـ
خىمىك ئۆزگىرىشلەرگە قاتنىشىدۇ. ھاياتلىق پائالىيىتى
رېئاكسىيىلىرىدە ئورگانىزم ماددىلار ئۆزئارا ماسلاشقان ھالدا
مەلۇم يۆنىلىش بويىچە پارچىلىنىدۇ، بىرىكتۈرۈلىدۇ، ئۆزگـ

ربدۇ. قەنتلەرنىڭ ئۆسۈملۈك تېنىدىكى خلىمۇخىل ئۆزگە-
رىش جەريانى، ئورگانىمك ماددىلارنىڭ ئۆسۈملۈك تېنىدىكى
ھەر خىل ئۆزگىرىش جەريانى بولۇپ، ئۆسۈملۈك تېنىنىڭ
ھەر خىل ئېھتىياجىغا ماس كېلىدۇ. ئۆسۈملۈكلەر قەنتلەرنى
ياسايدۇ، ئۆزگەرتىدۇ، توشۇيدۇ، زاپاس قىلىدۇ، سۈمۈرىدۇ،
بۇلارنىڭ ھەممىسى بىر تۇتاش جەريان بولۇپ، بىرى كەم
بولسا بولمايدۇ.

سىرتقى ئىزمىرلىغۇچى ئىنزىم رىبولوزا، كىسلوكىنتوزا
قاتارلىق بەش كاربونلۇق قەنتلەرنىڭ 5 - كاربون
بېغىغا فوسفات ئالماشتۇرۇپ، 5 - فوسفاتلىق رىبولوزا،
5 - كىسلوكىنتوزا ھاسىل قىلىدۇ، ئۇلار ئوتتۇرىسىدىكى
تەڭپۇڭلۇقنى تەڭشەيدۇ. ئاددىي قەنتلەردىن ئىككى ياكى
كۆپ قەنتلەرنىڭ سىنتېزلىنىشى، ئۇلارنىڭ ئېنېرگىيە، سۈمۈ-
رۈشى بىلەن بولىدۇ. ئاددىي قەنتلەر ئاكتىپلاشقاندىلا، ئاندىن
ئېنېرگىيە سۈمۈرۈلۈپ ئولىگوزا قەنتلىرىنى ھەم كۆپ قەنت-
لىكلەرنى سىنتېزلەيدۇ. ئولىگو قەنتلىرى ئىككى قەنتلىكلەر-
دىن ساخاروزا، مالتوزا، ئىككى قەنتلىك سىللىلوزىلارنى،
ئۈچ قەنتلىك رافىنوزا، ئۈچ قەنتلىك مالتوزىلارنى، تۆت قەنت-
لىك ستاخوزىلارنى ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ. قەنتلىك نوكلىيوتىدلار
سىنتېزلىنىش ئۆزگىرىشلەرگە قاتنىشىپ، قەنتلەرنى ئاكتىپلاش-
تۇرۇشتا مۇھىم رول ئويناىدۇ. يۇقىرى دەرىجىلىك ئۆسۈم-
لۈكلەر تېنىدە قەنتلەرنىڭ ئاكتىپلاشقان مۇھىم شەكلى UTP
(ئوردىدىن تېرى فوسفات) بولۇپ، ئۇ ئارقىلىق ساخاروزا،
كراخمال، سىللىلوزىلار شەكىللىنىدۇ، باشقا قەنتلەرگە
ئۆزگىرەلەيدۇ.

ئادىنوزدىن فوسفاتلىق گلۈكوزا (ADPG) يەنە بىر خىلدىكى قەنتلىك نوكلېيوتىد بولۇپ، ATP بىلەن 1 - فوسفاتلىق گلۈكوزىدىن شەكىللەنگەن بولىدۇ. بۇ ماددا كراخمالنىڭ بىرلىكتۈرۈلۈشىگە قاتنىشىدۇ.

ساخاروزا — ئىككى قەنتلىكلەر، يەنى دى ساخارىدلار دېيىلىدۇ. بىز ئادەتتە ئىشلىتىدىغان ئاق شېكەرنىڭ ئىلمىي ئىسمى ساخاروزا دېيىلىدۇ. بارلىق ئىككى قەنتلىكلەر (دى ساخارىدلار) ئىچىدە تەبىئەتتە، يەنى ئۆسۈملۈكلەر دۇنياسىدا ناھايىتى كۆپ تارقالغان بولىدۇ. شېكەر قومۇشى، قەنت قىزىلچىسى، يەل - يېمىش قاتارلىق نۇرغۇن ئۆسۈملۈكلەرنىڭ يىلتىز، غوللىرىدا، يوپۇرماق مېۋىلىرىدە ساخاروزا بولىدۇ. ئۆسۈملۈك تېنىدىكى ماددىلار ساخاروزا شەكلىدە توشۇلىدۇ. يۇقىرى دەرىجىلىك ئۆسۈملۈكلەرنىڭ ئەزالىرىنى تۈزەيدىغان مۇھىم ماددىي ئەشيا ساخاروزا بولىدۇ. ساخاروزىلار ساخاروزا ئىنزىمنىڭ رولى بىلەن سۇدا پارچىلىنىپ، گلۈكوزا بىلەن فروكتوزا ھاسىل قىلىدۇ. مالتوزا بىلەن ئىككى قەنتلىك سېللىلوزا كراخمالنىڭ تەركىبىي قىسمى بولۇپ، سۇدا پارچىلىنىپ مالتوزا قەنتى ياسىلىدۇ.

كۆپ قەنتلەر پولى ساخارىدلار نۇرغۇن تاق قەنت مولېكۇلىلىرىدىن سۇ چىقىرىپ پۈلمىرلىنىشىدىن ھاسىل بولغان يۇقىرى مولېكۇلىلىق ماددىلاردىن تەركىب تاپقان بىر گۇرۇپپا مۇرەككەپ كاربون سۇ بىرىكمىلىرىدىن ئىبارەت. مەسىلەن، كراخمال، گلىكوگېن، سېللىلوزا قاتارلىقلار. بۇلار ئىچىدە ئۆسۈملۈكلەر تېنىنىڭ ناھايىتى كۆپ قىسمىنى ئىگىلەيدىغان كراخمال بىلەن سېللىلوزا ئەڭ مۇھىم

ئورۇندا تۇرىدۇ. كۆپ قەنتلەر ئادەتتە تەمسىز بولۇپ، كۆپىنچىلىرى سۇدا ئېرىمەيدۇ. ئاز بىر قىسىملىرى سۇدا تەدرىجىي هالدا ئېرىپ پارچىلىنىپ، ئەڭ ئاخىردا تاق قەنتكە ئايلىنىدۇ. كراخمال هەم سېللىلۇزىلار ئۆسۈملۈك تېنىدە ئۆسۈملۈكنىڭ تىرەكلىك تۇزۇلۇشىنى شەكىللەندۈرىدۇ هەم ئاساسىي زاپاس ماددا بولۇپ ساقلىنىدۇ. ئۇلار ئاشلىق زىرائەتلىرىنىڭ دانلىرىدا، كۆكتات ۋە باشقا ئۆسۈملۈكلەرنىڭ تۈگۈنەك غول، يىلتىزلىرىدا، بەزى مېۋىلىك دەرەخلەرنىڭ مېۋىلىرىدە ساقلىنىپ، ئىنسانلارغا يېمەكلىك، ئاشلىق هەم هايۋانلارغا يەم ـ خەشەك بولىدۇ. بىز ئادەتتە «قەنت» دەپ ئاتاشقا ئادەتلەنگەن ماددا، تۆۋەن پولىمېرلىق كۆپ قەنت، يەنى جۈپ قەنت (دى ساخارىد) لەردىن ئىبارەت بولۇپ، ئۇلاردىن ساخاروزا (قىزىلچا ۋە شېكەر قومۇشىدىن ئېلىنىدۇ)، مالتېزا (بۇغداي بىخىدىن ئېلىنىدۇ)، لاكتوزا (سۈت تەركىبىدىن ئېلىنىدۇ) قاتارلىقلار بىرقەدەر ئومۇمىيۈزلۈك هالدا ئۇچرايدۇ. بۇلاردىن باشقا يەنە مېلىتوزا (چىگىت، قىزىلچا قاتارلىقلاردىن ئېلىنىدۇ)، سېللوبىئوزا (سېللىلوزنىڭ سۇدا قىسمەن ئېرىشىدىن هاسىل بولىدىغان بىر خىل جۈپ قەنت)، گېنتىئو بىئوزا قاتارلىقلارمۇ بار. بۇلار تاق قەنت مولېكۇلىسىدىكى هىدروكسىل يىلتىزى بىلەن گلۇكوزىلارنىڭ تۇتىشىشى ئارقىلىق شەكىللەنگەن بىر تېكىملەردۇر. ئۇلار پارچىلانغاندا، ئىككى تاق قەنت مولېكۇلىسىغا ئايلىنىدۇ. مەسىلەن، ساخاروزا پارچىلانسا بىر مولېكۇلا گلۇكوزا، بىر مولېكۇلا فروكتوزا هاسىل بولىدۇ؛ مالتوزا ئىككى مولېكۇلا گلۇكوزغا پارچىلىنىدۇ؛ لاكتوزا بىر مولېكۇلا گلۇكوزا هەم بىر مولېكۇلا گالاكتوزغا پارچىلىنىدۇ.

كراخمال نۇرغۇنلىغان α - گلۇكوزىلار مولېكۇلىسىدىن تەركىب تاپىدۇ. ئۇ، تۈزۈلۈشىگە قاراپ تۈز زەنجىرلىك كراخمال ۋە تارماق زەنجىرلىك كراخمال دەپ ئىككىگە ئايرىلىدۇ. تۈز زەنجىرلىك كراخمالنىڭ ئىچىدە 1000 دىن 200 گىچە گلۇكوزا مولېكۇلىسى بولىدۇ. تارماق زەنجىرلىك كراخمال ئىچىدە 6000 دىن 600 گىچە گلۇكوزا مولېكۇلىسى بولىدۇ.

ئادەتتە بىز ئىستېمال قىلىۋاتقان شېكەر ساخاروزىدىن ئىبارەت بولۇپ، ئۇنىڭ شېكەر قومۇشى تەركىبىدىكى مىقدارى 26%، قىزىلچا تەركىبىدىكى مىقدارى 20% ئەتراپىدا بولىدۇ. ساخاروزا يەنە مېۋىلەر، ئۆسۈملۈكلەرنىڭ ئۇرۇق (دان) لىرى، يوپۇرماقلىرى تۈگۈنچەك غول ۋە تۈگۈنچەك يىلتىزلىرىدىمۇ بولىدۇ. ساخاروزا ئادەم ياكى ھايۋانلارنىڭ تېنىگە كىرگەندىن كېيىن فېرمېنتلارنىڭ تەسىرىدە پارچىلىنىپ ئاددىي قەنتلەرگە ئۆزگىرىپ كېتىدىغانلىقتىن، ھايۋانلار ياكى ئادەم تېنىدە ئەركىن ھالەتتىكى ساخاروزا مەۋجۇت بولمايدۇ. بۇغداي بىخلانغاندا، تەركىبىدىكى كراخمال فېرمېنتلارنىڭ تەسىرىدە پارچىلىنىپ مالتوزا ھاسىل بولىدۇ. بۇنىڭدىن باشقا، ھايۋانلار ۋە ئادەملەرنىڭ ھەزىم قىلىش يوللىرىدىكى كراخمال، گلىكوگېنلارنىڭ پارچىلىنىشىدىنمۇ مالتوزا ھاسىل بولىدۇ. كراخمالغا يود يولۇقسا كۆك سۆسۈن رەڭگە ئۆزگىرىدۇ. بۇنداق بولۇشى، يود مولېكۇلىسى گلۇكوزا بىرلىكى شەكىللەندۈرگەن زەنجىرسىمان تۈزۈلۈشى ئىچىگە تارقىلىپ، كراخمال بىلەن ئۆزئارا يېپىشىپ مۇرەككەپ بىرىكمىگە ئايلىنىدۇ، بۇ ۋاقىتدا رەڭلىك بولۇپ كۆرۈنمەيدۇ، قىزدۇرغاندا 70 گرادۇسقا يەتكەندە رەڭ يوقىلىدۇ، سوۋۇتقاندا

قاندا يەنە رەڭ پەيدا بولىدۇ. مالتوزا پارچىلانغاندا گلۇكوزا ھاسىل بولىدۇ. لاكتوزىنىڭ تەمى ئانچە تاتلىق بولمايدۇ. ئۇ ئاساسلىقى ھايۋانلار ۋە ئادەملەرنىڭ سۈتى تەركىبىدە بولىدۇ، شۇڭا، سۈت شېكىرى دەپمۇ ئاتىلىدۇ. ھايۋانلارنىڭ سۈتى تەركىبىدىكى قەنت مىقدارى تۆۋەن - بەش پىرسەنتكىچە، ئادەملەرنىڭ بەش - يەتتە پىرسەنتكىچە بولىدۇ. كىسلاتاغا ئامراق لاكتىك باكتېرىيىسىنىڭ رولى بىلەن لاكتوزا (سۈت شېكىرى)دىن سۈت كىسلاتاسى ھاسىل بولىدۇ. بۇنى يەنمۇ ئېچىتىش ئارقىلىق قېتىق ئۈيۈتۈش مۇمكىن. بۇ، ئۇيغۇر، قازاق قاتارلىق مىللەتلەرنىڭ خېلى قەدىمكى كەشپىياتلىرىنىڭ بىرى ھېسابلىنىدۇ.

كۆپ قەنتلەر يەنە مۇرەككەپ قەنتلەر دەپمۇ ئاتىلىدۇ. ئۇلار يۇقىرى مولېكۇلىلىق كاربون سۇ بىرىكمىلىرىدىن ئىبارەت بولۇپ، پارغا ئايلانمايدۇ، سۇدىمۇ ئېرىمەيدۇ. كراخمال، گلىكوگېن سېللىلوزا، گېمىسېللىلوزا، دېنتوزان، مۇكوپول-ساخارىد، دەرەخ يېلىمى قاتارلىقلارنىڭ ھەممىسى ئادەتتە بىر قەدەر كۆپرەك ئۇچرايدىغان مۇرەككەپ قەنتلەردىن ئىبارەت بولۇپ، ئۇلارنىڭ بەزىلىرى 20 دىن ئارتۇق ئاق قەنت مولېكۇللىرىدىن تەركىب تاپقان، بەزىلىرى بولسا نەچچە مىڭ، 10 مىڭ، ھەتتا نەچچە 100 مىڭ تاق قەنت مولېكۇللىرىدىن تەركىب تاپقان بولىدۇ. تەبىئەتتە كۆپ قەنتلەر ئادەملەر، ھايۋانلار، ئۆسۈملۈكلەر ۋە مىكرو ئورگانىزملارنىڭ تېنىدە ئوخشاشلا مەۋجۇت بولىدۇ. يېشىل ئۆسۈملۈكلەرنىڭ فوتوسىنتېز رولى ئۆسۈملۈكلەر تېنىدىكى مۇرەككەپ قەنتلەرنىڭ ئاساسلىق كېلىش مەنبەسى بولۇپ، ئادەتتە ئۆ-

سۈملۈكلەر تېننىڭ 85 - 90 پىرسەنتىنى مۇرەككەپ قەنتلەر تەشكىل قىلىدۇ. ئۇسۈملۈك تېننىڭ ھەرقايسى قىسىملىرىدىكى مۇرەككەپ قەنتلەرنىڭ مىقدارى ئوخشاش بولمايدۇ. كۆپ قەنتلىكلەردىن كراخمال تەبىئەتتە ناھايىتى كۆپ ئۇچرايدۇ. كراخمال ئىنزىمى ھەم كراخمالنى فوسفاتلاشتۇرغۇچى ئىنزىم كراخماللارنى پارچىلايدۇ. كراخمال ئىنزىمگە يۇقىرى تېمپېراتۇرا، كراخمالنى فوسفاتلاشتۇرغۇچى ئىنزىمگە تۆۋەن تېمپېراتۇرا كېرەك بولىدۇ. 0 - 9 گرادۇسقىچە بولغان تېمپېراتۇرىدا كراخمال پارچىلىنىپ ئېرىشچان قەنتلەر 1 - فوسفاتلىق گلۇكوزا ئاشىدۇ. تاتلىقياڭيۇ، مېۋە، كۆكتاتلار سوغۇقتا يولۇقسا مۇشۇ رېئاكسىيە يۈز بېرىپ تەمى تاتلىق بولۇپ قالىدۇ. شۇڭا كەچ كۈزدە يىغىۋېلىنغان كۆكتات - مېۋىلەر تاتلىق بولىدۇ.

ئۇسۈملۈكلەرنىڭ تالالىرى، ياغاچلىق قىسمىدىكى سېللىلوزا مىقدارى 40% - 60، يوپۇرماق، سامان غولى تەركىبىدىكى سېللىلوزا مىقدارى 15 - 30 پىرسەنتكىچە بولىدۇ. كېۋەز، كەندىر تالالىرى تەركىبىدە سېللىلوزا مىقدارى 70 - 98 پىرسەنتنى تەشكىل قىلىدۇ. سامان، شال پاخلىق تەركىبىدىكى سېللىلوزا مىقدارى 30 - 40 پىرسەنتنى تەشكىل قىلىدۇ.

سېللىلوزىلار ئۇسۈملۈك تېنىدىكى كاربون سۇ بىرىكمىلىرىنىڭ كۆپ قىسمىنى ئىگىلەيدۇ. ھايۋانلىق ھۈجەيرىلەر تېمى پوستلىرىنىڭ ئاساسلىق تەركىبى سېللىلوزا β — 1 - 4 گلۇكوزىد بەغدىن تۈزۈلگەن β — D گلۇكوزىد بولۇپ، 2400 دىن 24 مىڭغىچە گلۇكوزا بىرلىكىدىن تەركىب تاپىدۇ، سۇدا ئېرىمەيدۇ.

سېللىلوزا سۇدا ۋە ھەر خىل ئورگانىزمنىڭ بىرىكمىلەردە ئېرىمەيدۇ. شۇڭا ئۇنى ئادەم بەدىنى بىۋاستە سۈمۈرۈۋېلىپ پايدىلىنالمايدۇ. شۇنداقتىمۇ ئۇنىڭ خەلق ئىگىلىكى ۋە كىشىلەرنىڭ كۈندىلىك تۇرمۇشىدا ئىقتىسادىي ئەھمىيىتى ئالاھىدە مۇھىم ئورۇندا تۇرىدۇ. پاختا، كەندىر تالالىرى توقۇمىچىلىق سانائىتىنىڭ ئاساسىي خام ئەشياسى. پاخال، سامان، شاخ ـ شۇمبا، يوپۇرماق، قوۋزاقلار چۆپخور ھايۋانلارنىڭ ئاساسلىق ئوزۇقلۇقى ھېسابلىنىدۇ. بۇلارنى پىششىقلاپ ئىشلەپ تەركىبىدىكى قەنت مادىسى ئايرىۋېلىنغاندىن كېيىن يەنە ئۇنىڭدىن قەغەز ياساش ئۈچۈن پايدىلانغىلى بولىدۇ، ھازىر يەنە ئېچىتىلغان يەم ـ خەشەك ياساش ئېخىنكىسى راۋاجلاندۇرۇلۇپ، چارۋا ماللارنىڭ سېللىلوزا پارچىلانغاندىن كېيىنكى گلۇكوزىلارنى سۈمۈرۈۋېلىپ پايدىلىنىش ئۇنۇمى ئاشۇرۇلماقتا.

سېللىلوزىنىڭ پارچىلىنىشى سېللىلوزا ئىنزىمى ئارقىلىق ئەملگە ئاشىدۇ. بۇ ئىنزىملار سېللىلوزىنى ئىككى قەدەمدە سېللىلوزىغا پارچىلايدۇ. سېللىلوزا ئىنزىمى بەزى باكتېرىيىلەردە ھەم زەمبۇرۇغلاردا مەۋجۇت بولىدۇ. يۇقىرى دەرىجىلىك ئۆسۈملۈكلەردىمۇ ئاز مىقداردا سېللىلوزا ئىنزىمى بولۇپ، ئۇرۇقلار ئۇنۇش ۋاقتىدا سېللىلوزا ئىنزىمى، ئۇرۇق پوستىدىكى سېللىلوزىنى پارچىلاپ بېرىدۇ. بۇنداق بولۇش مايسىلارنىڭ كۆكلىشىگە پايدىلىق بولىدۇ.

ئادەملەر تېخنىكا سېللىلوزىنى بىۋاستە سۈمۈرۈۋېلىپ پايدىلىنالماسلىقتىكى سەۋەب، ئادەم بەدىنىدە سېللىلوزىنى پارچىلاپ ھەزىم قىلىشقا ياردەم بېرىدىغان ئىنزىملارنىڭ

بولماسلىقىدىن ئىبارەت. ئەمما، ھايۋانلارنىڭ ئۇچەي - قېـ رىنلىرىدا سېللىلوزىنى پارچىلايدىغان تاياقچە باكتېرىيىلـەر بولىدۇ. بۇ باكتېرىيىلەردىكى سېللىلوزا ئىنزىملىرىنىڭ تـە- سىرىدە سېللىلوزا پارچىلىنىپ، ھەر خىل ماي كىسلاتالىرىغا ئۆزگەرگەندىن كېيىن، ئاندىن ھايۋانلار بەدىنى ئۈنۈمۇ- رۇۋېلىپ پايدىلىنىدۇ. ئەگەر سېللىلوزىنى تېخنىكىلىق ئۇ- سۇللار ئارقىلىق پارچىلاپ، ئىنسانلار بەدىنى بۇاستە سۇمۇ- رۇۋېلىپ پايدىلىنالايدىغان گلۇكوزىغا ئايلاندۇرۇش مۇمكىن بولـ دىغان بولسا، ئىنسانلار يېڭى بىر خىل پۇتمەس - تۈگىمەس ئو- زۇقلۇق مەنبەسىگە ئېرىشكەن بولاتتى. ھازىر كۆپلىگەن ئالىملار مەخسۇس مۇشۇ مەسىلىنى ھەل قىلىش يولىدا ئىزدەنمەكتە.

ئۇلاردىن باشقا، ھۈجەيرە پوستىنىڭ ئاساسلىق تەركـ بى بولغان يېردەم سېللىلوزا بار بولۇپ، يېرىم سېللىلوزنىڭ خىمىيىلىك خۇسۇسىيىتى جەھەتتىن سېللىلوزا بىلەن دېئا- سۇلبكۇ- سۈەتسىز بولسىمۇ، ئۇ ھۈجەيرە پوستىدا سېللىلوزا مولېكۇ- لىسى بىلەن ئۆزئارا فىزىكىلىق تۇتىشىپ تۇرىدۇ. يېرىم سېللىلوزىلار گلۇكوزا، گالاكتوزا، ماننوزا، كىسلوزا، ئارابنوزا قاتارلىق قەنتلەرنى، گلۇكتورونىڭ كىسلاتا، گالاكتوزىلىق ئالدىگىت كىسلاتا، ماننورونىڭ كىسلاتا قاتارلىقلارنى ئۆز ئىچىگە ئالغان بولىدۇ. ئۇلار ئىچىدە كىسلوزا ئەڭ كۆپ بولۇپ، باشقىلارنىڭ نىسبىتى، باغلىنىشى، جايلىشىشلىرى ھەر خىل بولىدۇ. سانى، خىللىرىمۇ ئوخشاشمايدۇ.

كراخمالمۇ يېشىل ئۆسۈملۈكلەرنىڭ فوتوسىنتېز رولـ نىڭ مەھسۇلاتى بولۇپ، نۇرغۇنلىغان گلۇكوزا مولېكۇللىرـ

نىڭ بىرىكمىسىدىن ئىبارەت. ئۇ ئۆسۈملۈكلەرنىڭ يوپۇرمىقى، مېۋىسى، دان (ئۇرۇق) لىرى، تۈگۈنچەك يىلتىز، تۈگۈنچەك غوللىرىدا چوڭ - كىچىكلىكى ئوخشاش بولمىغان دانچە ھالىتىدە ساقلىنىدۇ. جانلىق ئورگانىزملارنىڭ ھاياتلىق پائالىيىتى جەريانىدا كراخمال پارچىلىنىپ ئاددىي قەنتلەرگە ئايلىنىدۇ. بۇ ئاددىي قەنتلەر ئېرىتمە ھالىتىدە جانلىقلار تېنىنىڭ ھەرقايسى قىسىملىرىغا تارقىلىپ، ئۇلارنى ئوزۇق لۇق ۋە ئېنېرگىيە بىلەن تەمىنلەيدۇ. ھەر خىل ئۆسۈملۈك (زىرائەت) لەر تەركىبىدىكى كراخمال دانچىلىرىنىڭ چوڭ - كىچىكلىكى ۋە كراخمال مىقدارى ئوخشاش بولمايدۇ. مەسىلەن، ياكىيۇ تەركىبىدىكى كراخمال دانچىسى ئەڭ چوڭ، بۇغداينىڭ بىرقەدەر كىچىك بولىدۇ. كراخمال مىقدارىنى ئالىدىغان بولساق، بۇغداي تەركىبىدە 68%، قارا بۇغداي تەركىبىدە 70%، ئارپا تەركىبىدە 65.75%، سۇلۇ (ئاپىخان) تەركىبىدە 58.37%، گۈرۈچ تەركىبىدە 66.5%، كۆممە قۇناق تەركىبىدە 68.63% بولىدۇ. كراخمال سۇدا ئېرىمەيدۇ. ئەمما سۇدا مەلۇم ۋاقىت تۇرغۇزۇلسا كۆپىدۇ، كۆپتۈرۈلگەن كراخمال سۈيۈقلۇقى قىزدۇرۇلسا، كراخمال دانچىلىرى بىرىكىپ كراخمال يېلىمسىمگە ئايلىنىدۇ. كراخمال يىود ئېرىتمىسىدە كۆك رەڭگە ئۆزگىرىدۇ. بۇ، كراخمالنىڭ ئالاھىدە بىر خۇسۇسىيىتى بولۇپ، بۇ ئارقىلىق مەلۇم بىر خىل ماددا تەركىبىدە كراخمال بار - يوقلۇقىنى ئېنىقلاش مۇمكىن.

گلىكوگېن ھايۋاناتلار تېنىدە بىرىكىپ ھاسىل بولىدىغان بىر خىل كۆپ قەنت بولغاچقا، ئۇ يەنە «ھايۋانات كراخمالى» دەپمۇ ئاتىلىدۇ. ئۇ، ئادەتتە نۇرغۇن گلۈكوزا

مولېكۇللىرىدىن تەركىب تاپىدۇ. ئەڭ كۆپ بولغاندا، بىر گلىكوگېن مولېكۇلىسى تەخمىنەن 120 مالڭ دانە گلۇكوزا مولېكۇلىسىنىڭ بىرىكىشىدىن ھاسىل بولىدۇ. ئۇ ئاساسلىقى مۇسكۇللار ۋە جىگەردە زاپاس ساقلىنىدۇ. ئادەملەر قەنتنى ئىستېمال قىلغاندىن كېيىن، ئالدى بىلەن پارچىلىنىپ گلۇكوزىغا ئايلىنىدۇ، ئاندىن قانغا سۈمۈرۈلۈپ، پۈتۈن بەدەنىنىڭ ئېھتىياجىنى تەمىن ئېتىدۇ. ئەگەر، ئادەم ۋە ھايۋانلارنىڭ قېنىنى تەركىبىدە گلۇكوزا كەمچىل بولسا، جىگەردىكى گلىكوگېنلار قانغا ئۆتۈپ پارچىلىنىپ، قانىنىڭ گلۇكوزا تەركىبىنى تولۇقلايدۇ. ئەگەر قان تەركىبىدىكى گلۇكوزا مىقدارى ئېھتىياجدىن ئېشىپ كەتسە، ئارتۇق گلۇكوزىلار جىگەرگە جۇغلىنىپ گلىكوگېن ھالىتىدە زاپاس ساقلىنىدۇ. بۇنداق دەۋرى قىلىش ئارقىلىق ھاياتلىق تەنىنىڭ گلۇكوزىغا بولغان نورمال ئېھتىياجى تەمىن ئېتىلىدۇ، ئادەتتە جىگەردىكى گلىكوگېن مىقدارى جىگەر ئومۇمىي ئېغىرلىقىنىڭ 20 پىرسەنتىنى تەشكىل قىلىدۇ. جىگەردە گلىكوگېن مىقدارى كۆپ بولسا، جىگەرنىڭ زەھەرسىزلەندۈرۈش خىزمىتىگە كاپالەتلىك قىلغىلى بولىدۇ. ھاراقنى كۆپ ئىچكەن كىشىلەرنىڭ ناۋات، شېكەر سۈيى ئىچسە، مەستلىكىنىڭ تېزدىن يېشىلىپ كېتىشىنىڭ سەۋەبى مانا شۇ يەردە.

4. هایاتلىق ۋە مېۋە- چېۋە

ئىنسانلار تەبىئەت دۇنياسىنىڭ ئەڭ ئاكتىپ ئەزاسى بولغانلىقى ئۈچۈن، ئۇ، تەبىئەت دۇنياسىدىن ئەڭ ئۈنۈملۈك پايدىلىنالايدۇ. ئىنسانلار بىر تەرەپتىن، تەبىئەتكە تايىنىپ هايات كەچۈرىدۇ. يەنە بىر تەرەپتىن، تەبىئەتنىڭ چەكلىمىسىگە ئۇچراپ تۇرىدۇ. تەبىئەت ئىنسانلارنىڭ هايات كەچۈرۈشنىڭ هەر خىل شەرت - شارائىتلىرى بىلەن تەمىنلىگەندىن تاشقىرى، يەنە خىلمۇخىل تەبىئەت هادىسىلىرى كەلتۈرگەن ئاپەتلەر ئارقىلىق زىيانمۇ سالىدۇ. ئىنسانلار تەبىئەت بىلەن بولغان قان بىلەن گۆشتەك بېقىندىلىق مۇناسىۋىتى جەريانىدا ئۇنى تەدرىجىي تونۇيدۇ، ئۆزگەرتىدۇ، نەتىجىدە ئۇنىڭدىن تېخىمۇ ياخشى پايدىلىنىدۇ.

ئىنسانلار تەبىئەتتىن تېخىمۇ كۆپ، تېخىمۇ ياخشى تەبىئىي بايلىقلارنى قولغا كەلتۈرۈش يولىدا ئېكولوگىيىلىك تەڭپۇڭلۇقنى ساقلاش، تەبىئىي مۇهىتنى ئاسراش، دەل - دەرەخ تىكىش، ئوت - چۆپ تېرىش قاتارلىق تەدبىرلەرنى قوللىنىپ تەبىئىي مۇهىتنى ياخشىلاشقا خېلى كۆڭۈل بۆلۈشكە باشلىدى.

تەبىئەت دۇنياسى ئىنسانلارغا ئاتا قىلغان سان - سا-

ناقسز نازۇ نەمەتلەر ئىچىدە شېرىن - شېكەر مېۋە - چېە
ۋىلەر ئىنسانلارنىڭ ئەڭ ياخشى ھۇزۇر - ھالاۋەتلىرىنىڭ
بىرىدۇر. مېۋە - چېۋىلەر ئىنسانلارنىڭ باغۋەنچىلىك ساھە-
سىگە سەرپ قىلغان ئۇزۇن يىللىق جاپا - مۇشەققەتلىك
ئەمگىكىنىڭ ئەقىل - پاراسىتى ۋە تىرىشچانلىقىنىڭ
جەۋھىرىدۇر.

ئاپتونوم رايونىمىزنىڭ ھاۋا كىلىماتى، تۇپراق، سۇ
قاتارلىق تەبىئىي شەرت - شارائىتى باغۋەنچىلىكنى راۋاجلان-
دۇرۇشقا ئىنتايىن مۇۋاپىق كېلىدۇ. ئۇ، ئۆزىدە ئەزەلدىن
بار بولغان مېۋە - چېۋە، قوغۇن - تاۋۇز قاتارلىق ئالاھىدە
مەھسۇلاتلىرىنىڭ سانى، سۈپىتى ۋە خىلمۇخىللىقى، تەم-
لىكلىكى بىلەن مەملىكەت ئىچى ۋە خەلقئارادا «مېۋە - چېۋە
ماكانى» دەپ نام ئالغان.

ئۇنىڭدىن باشقا، ئاپتونوم رايونىمىزدا ياۋا ئۆسۈملۈك-
لەرنىڭمۇ تۈرى 3500 خىلدىن ئېشىپ، مەملىكىتىمىزدىكى
ياۋا ئۆسۈملۈكلەر تۈرلىرىنىڭ ئوندىن بىرىنى تەشكىل قى-
لىدۇ. مېۋە - چېۋىلەرنىڭمۇ تۈرلىرى ئەڭ كۆپ، 20 نەچچە
تۈردىكى ھەر خىل مېۋىلەرنىڭ سورتى 1000 خىلدىن ئاشى-
دۇ، مېۋىلىك باغلارنىڭ كۆلىمىمۇ نەچچە مىليون موغا يې-
تىپ بارىدۇ، مەھسۇلاتىمۇ نەچچە مىليون تونىدىن ئاشىدۇ.

نەچچە مىڭ يىللاردىن بۇيان دېھقانلار ھاۋا كىلىما-
تىغا، يەر شارائىتىغا قاراپ ئىش كۆرۈپ، رايونىمىزنىڭ
مۇرەككەپ تەبىئىي شارائىتى، رايونىمىزدىكى نەملىك، ئىس-
سىقلىقىنىڭ تارقىلىشىغا قاراپ مېۋە - چېۋە ئۆستۈرۈشكە
ئالاھىدە كۆڭۈل بۆلۈپ كەلگەنىدى.

ئاپتونوم رايونىمىز ياۋروپا - ئاسىيا قۇرۇقلۇقىنىڭ ئوتتۇرىسىغا جايلاشقان بولۇپ، ئويمانلىقلىرىنىڭ كىلىماتى قۇرغاق. تۆت ئەتراپىنى دېڭىز يۈزىدىن 4000 - 5000 مېتر ئېگىز تۇرىدىغان تاغلار ئوراپ تۇرىدۇ. بۇ تاغلار دېڭىز-ئوكيانلاردىن كەلگەن نەم ھاۋانى توسۇپ قۇرغاقلىق شەكىللەندۈرىدۇ.

شىنجاڭ يورۇقلۇق ئېنېرگىيىسىگە باي. ئۆسۈملۈكلەر فوتوسىنتېز رولىغا تايىنىپ قۇياش ئېنېرگىيىسىنى قوبۇل قىلىپ، ئۇنى ئۆسۈملۈكلەر تېنىدىكى بىئوخىمىيىلىك ئېنېرگىيىگە ئايلاندۇرۇپ زاپاس ساقلايدۇ.

شىنجاڭدا قۇياش رادىئاتسىيىسى ئەڭ كۆپ، بۇ تۆۋەندىكىدەك ئىككى جەھەتتە ئىپادىلىنىدۇ: بىرى، قۇياشنىڭ پۈتۈن يىللىق ئومۇمىي رادىئاتسىيە مىقدارى ھەربىر كۋادرات سانتىمېتردا 130 — 150 كىلوكالورىيىگە يېتىدۇ. بۇ، شەرقىي شىمال رايونىدىكىگە قارىغاندا 15 - 20 كىلوكالورىيە كۆپ، ماناس دەرياسى رايونىدا، ھەربىر كۋادرات سانتىمېتر يەردىكى قۇياش رادىئاتسىيىسىنىڭ مىقدارى 62 - 67 كىلوكالورىيە، بۇ، سىچۈەن ئويمانلىقىدىن 30% كۆپ. يەنە بىرى، ئۆسۈملۈكلەر سۈمۈرۈپ پايدىلىنىدىغان فىزىئولوگىيىلىك رادىئاتسىيە مىقدارى ياكى فوتوسىنتېزلىنىشنىڭ ئۈنۈملۈك رادىئاتسىيە مىقدارى ھەر يىلى ھەربىر كۋادرات سانتىمېتر يەردە 60 - 75 كىلوكالورىيىگە يېتىدۇ. بۇ، شەرقىي شىمالغا قارىغاندا 5 - 15 كىلوكالورىيە ئارتۇق، خۇاڭخې دەرياسىنىڭ ئوتتۇرا - تۆۋەن ئېقىمىدىكى رايونلارغا قارىغاندا 10 - 15 كىلوكالورىيە ئارتۇق. ماناس دەرياسى

بويلىرى رايونىدا 6 ـ، 7 ـ ئايلاردا فىزىئولوگىيىلىك رادىـ ئاتسىيە مىقدارى ھەربىر كۈادرات سانتىمېتر يەردە سەككىز كىلو كالورىيىگە يېتىپ، ئوتتۇرا ھېساب بىلەن ھەر كۈنى ھەربىر كۋادرات مېتر يەرگە 222 ـ 229 كالورىيىدىن توغرا كېلىدۇ. ئۆسۈملۈكلەر ئەڭ يۇقىرى بولغاندا 267 كالورىيە قۇياش رادىئاتسىيىسىنى سۈمۈرۈۋالالايدۇ.

كۈن نۇرىنىڭ چۈشۈش ۋاقتى ئۇزۇن، شىنجاڭدا ياز لىق كۈن ـ تۈن توختىغان مەزگىلىنىڭ ئالدى ـ كەينىدە كۈن نۇرىنىڭ چۈشۈش ۋاقتى 14 ـ 16 سائەت بولۇپ، كۈن نۇرىنىڭ پۈتۈن يىللىق ۋاقتى 2550 ـ 3500 سائەتكە يېتىدۇ. 4 ـ ئايدىن 9 ـ ئايلارغىچە ئۆسۈملۈكلەر ئۆسىدىغان پەسىل بولۇپ، كۈن نۇرىنىڭ چۈشۈش ۋاقتى 1500 ـ 1950 سائەتكە، كۈن نۇرىنىڭ چۈشۈش نىسبىتى 60 ـ 80 پىرسەنتكە يېتىدۇ. شىخەنزە بوز يەر ئۆزلەشتۈرۈش رايونىدا يىللىق كۈن نۇرىنىڭ چۈشۈش ۋاقتى 2736 سائەت، كۈن نۇرىنىڭ چۈشۈش نىسبىتى 60% بولۇپ، ئايرىم ـ ئايرىم ھالدا نەنجىڭگە قارىغاندا 493 سائەت ۋە 11% يۇقىرى.

شىنجاڭدا كۈن نۇرىنىڭ چۈشۈشى يېتەرلىك، كۈن نۇـ رىنىڭ چۈشۈش كۈچلۈكلۈكى زور بولغاچقا، ئۆستۈرۈلىدىغان مېۋە ـ چېۋىلەرنىڭ تەمى تاتلىق، سۈپىتىمۇ ياخشى، شۇڭا ئۇ، مەملىكىتىمىز بويىچە ئاساسلىق سۈپەتلىك مېۋە ـ چېۋە يېتىشتۈرۈلىدىغان رايون ھېسابلىنىدۇ. قوغۇن ـ تاۋۇز ۋە مېۋىلەرنىڭ تەركىبىدىكى قەنت مىقدارى يۇقىرى بولۇپ، خەلقئارا بازاردا يۈكسەك ئابرويغا ئىگە. 5 ـ ئايدا كۈن نۇـ رىنىڭ چۈشۈشى كۈچلۈك، رادىئاتسىيە مىقدارىنىڭ ئېشىشى

تېز بولغانلىقى ئۈچۈن، مېۋىلەرنىڭ سۇپىتى، رەڭگى، كۆرۈنۈشىگە بولغان تەسىرى ئالاھىدە كۆرۈنەرلىك بولىدۇ.

ئىسسىقلىق بايلىقى مول. باشقا مۇھىت شارائىتىغا نىسبەتەن ئېيتقاندا، ئىسسىقلىق يېزا ئىگىلىك ئىشلەپچىقىرىشىنىڭ تەشكىل تېپىشى ۋە تەرەققىي قىلىشىدا ھەل قىلغۇچ رول ئويناپىدۇ. مېۋە - چېۋىلەرنىڭ ئۆسۈش پەسلىدىكى يىغىندا تېمپېراتۇرا ۋە ئەڭ ئىسسىق ئايلاردىكى ئوتتۇرىچە تېمپېراتۇرا، شىمالىي شىنجاڭنىڭ شىمالىي قىسمىدا سەل تۆۋەن بولغاندىن تاشقىرى، باشقا جايلاردا ئوخشاش كەڭ لىكتىكى جايلارغا يېقىنلىشىدۇ، تەڭشىلىدۇ ۋە ئۇلاردىن ئېشىپ چۈشىدۇ. شىنجاڭدىكى ئويمانلىقلاردا ئىسسىقلىق مىقدارى مول بولۇپ، كۈندىلىك ئوتتۇرىچە ھاۋا تېمپېراتۇرىسى 10 گرادۇستىن يۇقىرى، يىغىندا تېمپېراتۇرىسى 3500～4000°C سائەتكە، كۈندىلىك ئەڭ تۆۋەن ھاۋا تېمپېراتۇرىسى 0 گرادۇستىن يۇقىرى بولغان قىراۋسىز سوغۇق مەزگىل تۇرپاندا 5500°C سائەت ۋە 220 كۈنگە، جۇڭغار ئويمانلىقىنىڭ جەنۇبىي قىسمى ۋە ئىلى دەرياسى ۋادىسىدا يىغىندا تېمپېراتۇرا 3000 - 3900°C سائەتكە، قىراۋسىز سوغۇق مەزگىل 160 - 180 كۈنگە يېتىدۇ. ئەڭ ئىسسىق بولغان ئايلىق ئوتتۇرىچە ھاۋا تېمپېراتۇرىسى شىمالىي شىنجاڭدا 20 - 25 گرادۇسقا، جەنۇبىي شىنجاڭدا 25 - 27 گرادۇسقا يېتىدۇ. مۇنداق تېمپېراتۇرا شارائىتى يۇقىرى ھوسۇللۇق مۆتىدىللىكنى ياقتۇرىدىغان ئۆسۈملۈكلەرنى كەڭ كۆلەمدە ئۆستۈرۈشكە پايدىلىق.

شىنجاڭ قۇرۇقلۇق كىلىماتىنىڭ تەسىرىگە ئۇچراپ تۇرغاچقا، ھاۋا تېمپېراتۇرىسىنىڭ كۈندىلىك سىلىشتۇرما

پەرقى چولاق، كۈندۈزى ھاۋا تېمپېراتۇرىسى يۇقىرى بولۇپ، ئۆسۈملۈك ۋە مېۋە - چېۋىلەرنىڭ ئۆزلەشتۈرۈش رولى تېز- لىشىدۇ، كېچىسى ھاۋا تېمپېراتۇرىسى تۆۋەن بولۇپ، ئۆسۈملۈك ھەم مېۋە - چېۋىلەرنىڭ نەپەسلىنىش رولى ئاستىلاپ، سەر- پىياتى ئازلاپ، فوتوسىنتېز ھاسىلاتلىرى كۆپ توپلىنىدۇ. يىللىق ئوتتۇرىچە تېمپېراتۇرا پەرقى جەنۇبىي شىنجاڭدا 14°C — 16 بولسا، شىمالىي شىنجاڭدا 12°C — 14 بولىدۇ. بۇ مېۋىلەردە قەنت مىقدارىنىڭ توپلىنىشىغا پايدىلىق.

9 - ئايدىن كېيىن، تېمپېراتۇرا تەدرىجىي تۆۋەنلەپ، ھەر خىل كۈزلۈك مېۋىلەرنىڭ قەنت تەركىبىنىڭ توپلىنىشىغا پايدىلىق. ئۇنىڭ ئۈستىگە كېچە بىلەن كۈندۈزدىكى تېمپې- راتۇرىنىڭ پەرقى زور بولۇپ، كۈندۈزى تېمپېراتۇرا يۇقىرى بولغاچقا، فوتوسىنتېزلىنىش رولى كۈچىيىپ، قەنتنى كۆپ ھاسىل قىلىدۇ. ئاخشىمى تۆۋەن بولغانلىقى ئۈچۈن، نەپەس- لىنىش رولى چەكلىنىپ، قەنت سەرپىياتى ئازلايدۇ. شىنجاڭدا قىزىلچىنىڭ مەھسۇلات مىقدارى يۇقىرى بولۇپلا قالماستىن، قەنت مىقدارىمۇ كۆپ، شەرقىي شىمال ۋە ئىچكى مۇڭغۇل دىكى قىزىلچا ئىشلەپ چىقىرىدىغان رايونلارنىڭ مەھسۇلات مىقدارىدىن 20% - 30 ئېشىپ چۈشىدۇ، قەنت نىسبىتى 3.5% — 4.2 يۇقىرى تۇرىدۇ.

شىنجاڭ سۇغىرىلىدىغان دېھقانچىلىق رايونى بولۇپ، سۇغىرىش ئۈچۈن ئىشلىتىلىدىغان سۇ ئاساسەن دەريا سۇيىنى مەنبە قىلىدۇ. دەريا سۇيى بولسا، ئاساسەن تاغلىق رايون- لاردىكى ھۆل - يېغىندىن كېلىدۇ. شىنجاڭدىكى تاغلىق رايونلار كۆپ يامغۇرلۇق رايون بولۇپ، بەرقانچە ئاساس-

لىق تاغ تىزمىلىرى، مەسىلەن، ئالتاي تېغى، تەڭرى تېغى، كوئېنلۇن تېغى قاتارلىقلارنىڭ يىللىق ھۆل - يېغىن مىقدارى 300 - 1000 مىللىمېتىردىن ئاشىدۇ. مۇنداق ھۆل - يېغىن سۇ مەنبەسىگە تولۇق كاپالەتلىك قىلىدۇ. يەنە مۇز بىلەن قارنىڭ ئېرىشىمۇ مول ۋە مۇقىم. ئاپتونوم رايونىمىز- نىڭ يەر ئۈستى سۈيى، يەنى بۇلاق سۈيى، دەريا سۈيى، كارىز سۈيى قاتارلىق سۇلارنىڭ يىللىق ئېقىش مىقدارى 830 مىليارد 500 مىليون كۇب مېتىرغا يېتىپ، يەر ئاستى سۇ زاپىسىمۇ 20 مىليارد كۇب مېتىرغا بارىدىكەن. دەريا سۇلىرى ئېگىز تاغلاردىن ئېرىگەن قار - مۇز سۇلىرى بە- لەن تولۇقلىنىپ تۇرغانلىقتىن، بىرقەدەر مۇقىم ئېقىپ تۇ- رىدىغان سۇلىرى بار.

شىنجاڭ ئاسىيا - ياۋروپا چوڭ قۇرۇقلۇقىنىڭ كىندە- كىگە جايلاشقان بولۇپ، كىلىماتى مۆتىدىل كىلىماتقا يا- تىدۇ. ئۇ، ھەممىلا تەرەپتىن ئېلىپ ئېيتقاندىمۇ دېگىز - ئوكيانلاردىن بەكمۇ يىراق بولۇپ، تۆت ئەتراپىنى ئوراپ تۇرغان تاغ تىزمىلىرى دېگىز - ئوكيانلاردىن كېلىدىغان نەم ئېقىمنى توسۇۋالىدىغانلىقى ئۈچۈن، تىپىك قۇرغاق رايونلار قاتارىغا كىرىدۇ. بىراق يەنە رايونىمىزنىڭ كىلە- ماتى ناھايىتى مۇرەككەپ بولۇپ، تۈزلەڭلىكلەر قۇرغاق رايونلارغا كىرىدۇ. شىمالىي شىنجاڭنىڭ غەربى يېرىم قۇرغاق رايونلارغا، تەڭرى تېغى، ئالتاي تاغلىرى ئىچى نەم رايون- لارغا كىرىدۇ. رايونىمىزنىڭ يەر ئۈستى ۋە ئاستى سۇلىرى بىرقەدەر مول. رايونىمىز سۇ ئېقىنلىرىدا 54 مىليارد 300 مىليون كۇب مېتر سۇ بولۇپ، ئاساسەن دېھقانچىلىق

ۋە باغۋەنچىلىك ئىشلەپچىقىرىشىغا ئىشلىتىلىدۇ. بۇنىڭ ئۈچۈن 15 مىليارد 500 مىليون كۇب مېتر سۇ ئېقىنى شىمالىي شىنجاڭغا، 38 مىليارد 800 مىليون كۇب مېتر سۇ ئېقىنى جەنۇبىي شىنجاڭغا تارقالغان. رايونىمىزنىڭ ھۆل - يېغىن مىقدارى ئازراق، شىمالىي شىنجاڭ تۆزلەڭلىكىنىڭ يىللىق ھۆل - يېغىن مىقدارى 150 - 300 مىللىمېتر، تاغلىق جايلىرىنىڭ 600 مىللىمېتر، ئىلى ۋادىسىنىڭ 1000 مىللىمېتر، جەنۇبىي شىنجاڭنىڭ 20 - 70 مىللىمېتر بولۇپ، يىلنىڭ تۆتتىلا پەسلىدە ھاۋا ئاساسەن ئوچۇق بولىدىغانلىقى ئۈچۈن، مېۋە - چېۋىلەر قۇيىاش نۇرى بىلەن يېتەرلىك تەمىنلىنەلەيدۇ.

7 -، 8 - ئايلاردىكى كەلكۈن مەزگىلى كۆممىقوناق، كېۋەز، قىزىلچا، قوغۇن - تاۋۇز ۋە كۆكتات قاتارلىق كۈز-لۈك زىرائەتلەرنىڭ سۇنى كۆپلەپ سەرپ قىلىشىنى پەسەيتىشتە مۇھىم رول ئوينايدۇ.

قار ــ شىنجاڭنىڭ مۇھىم يېزا ئىگىلىك سۇ بايلىقى. شىمالىي شىنجاڭدا قىش پەسلىدە قاتتىق سوغۇق بولۇپ، قار يېغىش ۋاقتى ئۇزۇنغا سوزۇلىدۇ، ياغقان قارنىڭ مىقدارىمۇ خېلى كۆپ بولىدۇ. شىمالىي شىنجاڭنىڭ شىمالىي قىسمىدا ۋە جۇڭغارىيە ئويمانلىقىدا، 11 - ئاينىڭ ئوتتۇرىلىرىدىن تارتىپ كېلەر يىلى 3 - ئاينىڭ ئاخىرغىچە بولغان تەخمىنەن تۆت ئاي ۋاقىت ئىچىدە، توپلانغان قارنىڭ قېلىنلىقى ئادەتتە 20 - 30 سانتىمېتىرغا يېتىدۇ، رايونىمىز-دىكى بىرقانچە ئېگىز تاغلارنى مەڭگۈ قار - مۇزلار

قاپلاپ تۇرىدۇ. تاغ ئۈستىدىكى مۇزلۇق ۋە مەڭگۈلۈك قار-
لارنى «قاتتىق سۇ ئامبىرى» دەيدۇ.

قار سۈيى مۇھىم سۇ مەنبەسى بولۇپلا قالماستىن، سۇنىڭ سۈپىتىمۇ ياخشى، تەركىبىدە يېنىك سۇ كۆپ، ئېغىر سۇ ئاز بولۇپ، ئېغىر سۇ مىقدارى ئادەتتىكى سۇنىڭ ئارقان 25 پىرسەنتىگە توغرا كېلىدۇ. ئېغىر سۇ هايۋانلىق جەريانىنى چەكلەپ، زىرائەتلەرنىڭ ئۆسۈشىنى توسۇش رولىنى ئويناىدۇ. يېنىك سۇ بولسا، هايۋانلىق جەريانىنى ئىلگىرى سۈرۈپ، زىرائەتلەرنىڭ ئۆسۈش ۋە يېتىلىشىنى تېزلىتىش رولىنى ئويناىدۇ. قار سۈيىنىڭ تەركىبىدە هاۋا ئىنتايىن ئاز بولۇپ، بۇ، جانلىقلار تېنىدىكى هۈجەيرە سۈيىگە خېلى يېقىنلىشىدۇ، شۇڭا جانلىقلار ئۈنى ئاسان سۈمۈرۈۋالىدۇ. قار سۈيىنىڭ تەركىبىدە يەنە ئازوتلۇق ئوكسىدلار ۋە گۈڭگۈرت، فوسفور، تۆمۈر قاتارلىق مىنېرال ماددىلار كۆپ بولۇپ، تۇپراقنىڭ قۇۋۋەتىنى ئاشۇرىدۇ. قار سۈيى مەھسۇلاتنى ئاشۇرىدۇ. بۇنداق ئەۋزەل تەبىئىي مۇھىت رايونىمىزدىكى مېۋە-چېۋىلەرنىڭ ئۆسۈشىگە ناهايىتى ياخشى ماددىي ئاساس يارىتىپ بەرگەن.

ئاپتونوم رايونىمىز يالغۇز قولدا ئۆستۈرۈلىدىغان مېۋە-لىك باغلارغا باي بولۇپلا قالماستىن، بەلكى ياۋا مېۋىلىك ئورمانلارغىمۇ ئىنتايىن باي. چوڭ - چوڭ كۆلەملەردىكى ياۋا ئالما، ياۋا يانچاق، ياۋا بادام ۋە ياۋا ئۆرۈك قاتارلىق مېۋىلىك تەبىئىي ئورمانلار رايونىمىزنىڭ هەممىلا جايىدا ئۇچرايدۇ. بولۇپمۇ ياۋا ئالما ئورمانلىقى ناهايىتىمۇ كۆپ. بۇ، تەبىئىي مېۋىزارلىقلارنىڭ نەچچە مىڭ يىللىق ئۇزۇن تارىخى بار.

ياۋا مېۋىلىكلەر كۆپىنچە تاغلىق رايونلارغا جايلاشقان بولۇپ، كۆزەل، كۆركەم تەبىئەت مەنزىرىلىرىنى تەشكىللەندۈرگەندىن باشقا، يەنە ئۇلار تەبىئىي ئېكولوگىيىدىمۇ ئىنتايىن مۇھىم رول ئويناپ كەلمەكتە. مەسىلەن، ياۋا ياڭاق (Juglans regia) نى ئالساق، تەكرى تېغىنىڭ غەربىي قىسمىدىكى ئىلى رايونىنىڭ پەس تاغلىقلاردىكى تار سايلىقلاردا ياۋا ئۆرۈك (Armehica rulgaris)، ياۋا ئالما (Malus Sieresil) قاتارلىقلار بىلەن تەڭ بەلباغ ئۆسۈملۈك يېپىنچىلىرىغا ئارىلىشىپ، كەڭ يوپۇرماقلىق ئورمانلارنى تەشكىل قىلىپ هايات كەچۈرىدۇ. توققۇزتارا ناھىيىسىدە ياڭاقلىق ساي بار. ئۇ سايدا 600 مو يەردە ياڭاقلىق بار. يەنە چۆچەكتىكى بارلىق تاغ رايونلىرىدا دائىرىسى 15 كۈادرات كىلومېتر كېلىدىغان، يىللىق ھۆل - يېغىن مىقدارى 400 - 600 ملىلىمېتر بولىدىغان يەردە ياۋا باداملىق ئورمانلىق بار. ياۋا بادامنىڭ ماسلىشىشچانلىقى كۈچلۈك، ئاسان ئەي بولىدۇ، گۈل ئېچىلىش ۋاقتى بالدۇر، ماي مىقدارى 50 پىرسەنتتىن يۇقىرى، ماي كىسلاتاسى 15% بولىدۇ، ئۇ هەم دورا بولىدىغان قۇرۇق مېۋە دەرىخىدىن ئىبارەت.

ئاپتونوم رايونىمىزدا تارىختىن بۇيان مېۋىلىك دەرەخ ئۆستۈرۈش ۋە قوغۇن - تاۋۇز يېتىشتۈرۈش يېزا ئىگىلىكىنىڭ مۇھىم تەركىبىي قىسمى بولۇپ كەلگەن. غۇلجا رايونىدىكى ئالمىلىق پۈتۈن رايونىمىزدىكى ئالمىلىقلارنىڭ 44.4 پىرسەنتىنى، شىخەنزە رايونىدىكى ئالمىلىق 17 پىرسەنتىنى تەشكىل قىلىدۇ. ئۈزۈمچىلىك جەھەتتىن ئېلىپ ئېيتساق، ئاپتونوم رايونىمىز

قەدىمدىن تارتىپلا ھەر خىل ئۇزۇملەرنى ئۆستۈرۈپ، تەرەققىي قىلدۇرۇپ كەلگەن. ھازىر ئاپتونوم رايونلۇق مۇزەيدا يۇنىسكودىن 1800 يىل ئىلگىرى بىر ئۇزۇملۇك باغنىڭ سېتىلغانلىقى توغرىسىدىكى تارىخىي ھۆججەت (ئەسلى قول يازما) ساقلانماقتا.

ئاپتونوم رايونىمىزنىڭ قوغۇنى دۇنياغا مەشھۇر بولۇپ، ئەمگەكچان ئۇيغۇر خەلقى قوغۇن تېرىش، قوغۇن سورتلىرىنى يېتىشتۇرۇش ۋە قوغۇننى ساقلاش جەھەتلەردە ئىنتايىن مول بىلىم ۋە تەجرىبىلەرگە ئىگە. رايونىمىزنىڭ شىمالى ۋە جەنۇبىدا ھازىرغىچىلىك قوغۇننىڭ 100 دىن ئارتۇق سورتى تېرىلىپ كېلىنمۇاتىدۇ. رايونىمىزنىڭ قوغۇن مەھسۇلاتى نەچچە 100 مىليون كىلوگرامدىن ئاشىدۇ، رايونىمىزدىكى تېرىلمىدىغان قوغۇنلارنىڭ يازلىق، كۈزلۈك، قىشلىق سورتلىرى، ئاق، سېرىق، قىزىل، كۆك رەڭلىك ئەتلىك سورتلىرى، يۇمشاق، چۈرۈك سورتلىرى، شىرنىلىك، سۇلۇق سورتلىرى بار. بەزىلىرىنى قۇرۇتۇشقا باب كېلىدۇ، بەزى سورتلىرىنىڭ سۈيىنى چىقىرىشقا باب كېلىدۇ ۋە بەزىلىرىنى كونسېرۋا قىلىشقا مۇۋاپىق. سىرتقى كۆرۈنۈشى، چوڭ ـ كىچىكلىكلىرىمۇ ھەر خىل بولىدۇ.

ئۆرۈك قەشقەر ۋە خوتەن رايونلىرىغا كۆپرەك تارقالغان. قەشقەردىكى ئۆرۈكلۈكلەر پۈتۈن ئاپتونوم رايونىمىزدىكى ئۆرۈكلەرنىڭ 46.4 پىرسەنتىنى، خوتەندىكى ئۆرۈكلەر 22.7 پىرسەنتىنى تەشكىل قىلىدۇ. ئاپتونوم رايونىمىزنىڭ نۇرغۇن يەرلىرى ئۆرۈك ئۆستۈرۈشكە مۇۋاپىق كېلىدۇ. مەسىلەن، كۇچا، توقسۇ، شايار، كەلپىن قاتارلىق جايلاردا ئاق كىشمىش،

شاپتۇل ئۆرۈك، يېمىش ئۆرۈك، موللاۋى، جەندەكچى، كۆك پىت ئۆرۈك، قاراخازاك قاتارلىق سورتلىرى كۆپ تارقالغان، قەشقەرنىڭ ئاق ئۆرۈك، ئەنجانى، ئۇستۇن ئاتۇشنىڭ خۇەينى ئۆرۈكى قاتارلىق داڭلىق سورت ئۆرۈكلىرى بار.

1984 - يىلى يالغۇز كەلپىن ناھىيىسىدىن 660 تونىنا ئۆرۈك گۈلىسى، ئون تونىنا ئۆرۈك مېغىزى دۆلەتكە سېتىپ بېرىلگەن.

ئۆرۈكنىڭ تەبىئىتى ھۆل سوغۇق بولۇپ، مۇۋاپىق يېسە، قەۋزىيەتنى يۇمشىتىپ ئىچنى راۋان قىلىدۇ. قۇرۇق ئىسسىقنى ھەيدەيدۇ، ئۇسسۇزلۇقنى قاندۇرىدۇ، ئۆرۈك مېغىزنىڭ رولى بادامنىڭ رولى بىلەن ئوخشاش، ئۇنىڭ تەركىبىدە كۆپ مىقداردا ۋىتامىنلار بار. ئۆرۈك مېغىزىنى بەلغەم بوشاتقۇچى دورا ئورنىدا ئىشلىتىدۇ. كەلپىنلىكلەر كىچىك جاراھەتلەرگە ئۆرۈك مېغىزىنى كۆيدۈرۈپ سۈرتۈپ ساقايتىدۇ. سوغۇقتىن زۇكام بولغاندا، گۈلىنى قاينىتىپ ئىچىدۇ. ئاچچىق مېغىزنى ياغ تارتىۋېلىپ ئىستېمال قىلىدۇ ۋە دورىغا ئىشلىتىدۇ. ئۆرۈكنىڭ تاتلىق مېغىزى بەكمۇ يېيىشلىك بولىدۇ، تاتلىق مېغىزنى ياشلار چوڭلارغا، قىزلار يىگىتلەرگە سوۋغا قىلىش ئارقىلىق ئۆزئارا مېھر - مۇھەببەتنى ئىپادىلەيدۇ.

شاپتۇل قەشقەر ۋە خوتەن رايونلىرىدىن كۆپ چىقىدۇ. ئاپتونوم رايونىمىزدىكى شاپتۇللۇقلارنىڭ 42 پىرسەنتى قەشقەر رايونىغا، 38.5 پىرسەنتى خوتەن رايونىغا جايلاشقان. شاپتۇلنىڭ ئاپتونوم رايونىمىزدا ئەششاپتۇل، توقماچاق شاپتۇل، ياما شاپتۇل، مايسا شاپتۇل دېگەندەك ئوخشاش نۇرغۇن سورتلىرى

بار. توقىچاق شاپتۇلنى ئەنجۇر شاپتۇل دەپسمۇ ئاتايدۇ. ئۇنىڭ سىرتى قىزغۇچ، ئىچى تۇخۇم سېرىقىدەك بولۇپ، تەمى ناھايىتى ياخشى بولىدۇ. بىراق شاپتۇل سوغۇققا ھەم كېسەللىككە چىدامسىز كەلگىنى ئۈچۈن شاپتۇللۇق باغلار تېز بۇزۇلۇپ كېتىدۇ.

ياڭاق ئاساسەن خوتەن، ئاقسۇ، قەشقەرنىڭ قاغىلىق، يەكەن قاتارلىق جايلىرىغا تارقالغان بولۇپ، خوتەن رايونىدىكى ياڭاق كۆلىمى ئاپتونوم رايونىمىزدىكى پۈتۈن ياڭاقنىڭ 61.8 پىرسەنتىنى تەشكىل قىلىدۇ. ئۇنىدىن باشقا، ئاقسۇ رايونىدىمۇ ياڭاق خېلى كۆپ سالماقنى ئىگىلەيدۇ.

ياڭاقنىڭ ئەڭ ياخشى سورتى رايونىمىزدىن چىقىدۇ. ياخشى سورتلۇق ياڭاقلاردىن نېپىز پوستلۇق قەغەز ياڭاق بولۇپ، بۇنداق ياخشى سورتنى باشقا يەرلەرگە ئاپارغا سۈپىتى شۇنداق بولمايدۇ. بۇ خىل ياڭاقلارنى ئىچكى ئۇلكىلەرگە ئاپىرىپ تىككەن بولسىمۇ، مۇھىت كىلىماتى تەسىرىدىن سۈپىتى بۇنداق ياخشى بولۇپ چىقمىدى. ياڭاق مۇھىم قۇرۇق مېۋە بولۇپ، ئۇ تەركىبىدە ماي 65 - 75 پىرسەنتىنى، ھەتتا 80 - 85 پىرسەنتكە يېتىپ بارىدىغان ياغاچ غوللۇق ياغلىق مېۋە ھېسابلىنىدۇ، ساقلاشقا ئەپلىك، تىبابەتچىلىكتە مۇھىم دورا ھېسابلىنىدۇ.

50 - يىللاردا ئاپتونوم رايونىمىزنىڭ يىللىق ئومۇمىي مېۋە مەھسۇلاتى يەتتە مىليون دەن ئەتراپىدا ئىدى. 1976 - يىلىدىكى ستاتىستىكا مەلۇماتلىرىغا قارىغاندا مەھسۇلات غايەت زور دەرىجىدە تۆۋەنلەپ، 50 - يىللاردىكى سەۋىيىنىڭ 40 پىرسەنتىگە چۈشۈپ قالغان.

هازىر يەنە قايتىدىن ئەسلىگە كېلىپ، مېۋىلىك باغلارنىڭ كۆلىمى ئۇچ مىليون مودىن ئېشىپ، مېۋە ئومۇمىي مەھسۇلاتىنىڭ تەخمىنەن چەچە مىليون تونىنىغا يەتتى. ئاپتونوم رايونىمىزدىكى كەڭ دېھقانلارنىڭ مېۋىلىك باغ يېتىشتۇرۇشى، ھەر خىل مېۋىلەرنى پەرۋىش قىلىش، كېسەللىك ۋە زىيانداش ھاشاراتلارنىڭ ئالدىنى ئېلىش ۋە ئونى يوقىتىش، مېۋىلەرنى ھەر خىل ئۇسۇلدا ساقلاش ۋە پىششىقلاپ ئىشلەش تەجرىبىلىرى بار.

مېۋە - چېۋە يېزا ئىگىلىك ئىشلەپچىقىرىشىدا مۇھىم كىرىم مەنبەلىرىنىڭ بىرى بولۇپ ھېسابلىنىدۇ. مېۋە - چېۋىنىڭ مەھسۇلاتى يۇقىرى بولغانلىقى ئۈچۈن، ئونىڭ كىرىمىمۇ كۆپ بولىدۇ. ئالما، نەشپۈت، ئۈزۈم ۋە قوغۇنىنىڭ مو بېشى مەھسۇلاتى ئوتتۇرا ھېساب بىلەن 2000 كىلوگرامغا، بەزىدە ھەتتا 4000 - 5000 كىلوگرامغىمۇ يېتىپ بارىدۇ. ئونىڭ ھەر كىلوگرامىنى 40 - 50 پۇلدىن ھېسابلىغاندىمۇ بىر مو يەردىن چىققان مەھسۇلاتنىڭ قىممىتى 400 - 500 يۈەندىن ئارتىپ 1000 يۈەنگىچە يېتىپ بارىدۇ.

مېۋە - چېۋىلەرنى ئۇزۇن ئالاھىدىلىكىگە ئاساسەن ھەر خىل يەرلەردە ئۇستۇرۇشكە مۇمكىن بولغانلىقى ئۈچۈن، يەر بايلىقىدىن تولۇق پايدىلانغىلى بولىدۇ. ئونى تاغلىق رايونلاردىمۇ، ئېتىز - ئېرىق ياقىلىرىدىمۇ، كەڭ دالا - تۈزلەڭلىكلەردىمۇ، دېھقانلارنىڭ ھويلا - ئارام ئەتراپىدىمۇ، ئورمان ئىچىدە ۋە ئەتراپىدىمۇ، شەھەرلەردىمۇ، زاۋۇت - كان، مەكتەپ ھويلىلىرى قاتارلىق جايلارنىڭ ھەممىسىدە ئۇستۇرگىلى بولىدۇ.

ئاپتونوم رايونىمىزدىن چىقىدىغان ئۇزۇم، قوغۇن قاتارلىق ھۆل پېتى ئېكسپورت قىلىنىدىغان مېۋىلەر، شۇنىڭدەك ئەنجۈر، قوغۇن قېقى، ئۆرۈك قېقى (گۈلە)، بادام، ياڭاق قاتارلىق قۇرۇق مېۋىلەر تەركىبىدىكى قەنت مىقدارىنىڭ كۆپلۈكى ۋە ئۆزىنىڭ تەملىكلىكى، چۈرۈكلۈكى، مەززىلىكلىكى بىلەن خەلقئارادا ئىنتايىن يۇقىرى ئابرويغا ئىگە.

مېۋە - چېۋە ئىنسانلارنىڭ ھاياتىدا كەم بولسا بولمايدىغان كۈندىلىك ئوزۇقلارنىڭ بىرىدۇر. ئوزۇقلىنىش ئادەمنىڭ كۆرسەتكۈچە، ھەربىر كىشى ساغلاملىقىغا كاپالەتلىك قىلىش ئۈچۈن، يىلدا ئاز دېگەندە 120 جىڭ ھۆل مېۋە ۋە 20 جىڭ قۇرۇق مېۋە ئىستېمال قىلىشى لازىم ئىكەن.

مەملىكىتىمىزدە ئىستېمال قىلىنىدىغان مېۋە - چېۋە كىشى بېشىغا تەخمىنەن 13.1 جىڭدىن توغرا كېلىدۇ. ئاپتونوم رايونىمىز دائىرىسىدىن ئېلىپ ئېيتقاندا، ئىلى ئوبلاستىدا كىشى بېشىغا توققۇز جىڭدىن، ئالتاي ۋىلايىتىدە ئاران بىر چىڭدىن توغرا كېلىدۇ. بۇ سانىنى تەرەققىي قىلغان دۆلەتلەرنىڭ سەۋىيىسى بىلەن سېلىشتۇرغاندا، پەرقى ناھايىتى چوڭ. 1974 - يىلىدىكى ستاتىستىكا مەلۇماتلىرىغا ئاساسلانغاندا، ئامېرىكىدا ھەربىر كىشى يىلىغا ئوتتۇرا ھېساب بىلەن 220 جىڭ، غەربىي گېرمانىيىدە 238 جىڭ، ئىتالىيىدە 228 جىڭ، شۋېتسىيىدە 198 جىڭ، فرانسىيىدە 184 جىڭ مېۋە ئىستېمال قىلىدىكەن. بۇنى دۆلىتىمىزگە سېلىشتۇرغاندا 17 - 18 ھەسسە يۇقىرى تۇرىدۇ.

يېقىندىن بۇيان، دۆلىتىمىزنىڭ جۇش ئۇرۇپ راۋاج-

لىنىۋاتقان يېزا ئىگىلىكىدە، مېۋىچىلىك ئىشلىرىغا ئالاھىدە ئەھمىيەت بېرىلمەكتە. رايونىمىزنىڭ «مېۋە - چېۋە ماكانى» دېگەن ئىسمىنى جىسمىغا ماسلاشتۇرۇش ئۈچۈن جىددىي كۆرەش قىلماقتا.

ئاپتونوم رايونىمىزدا ھەر خىل ئۆرۈك، ئۈزۈم، ئۈجمە، شاپتۇل، ئالما، ياڭاق، نەشپۈت، چىلان، ئانار، ئالۇچا، جەنۇبىي مېۋىلىك، بېھى، ئەنجۈر، بادام، جىگدە قاتارلىق ياغاچ غوللۇق مېۋىلەر ۋە قوغۇن، تاۋۇز، قارىقات، دولانە، بۆلىجۈرگەن قاتارلىق سامان غوللۇق مېۋىلەر بار. بۇلارنىڭ 16 ئىلە، 35 ئۇرۇقداش، 78 خىل تۈرى ۋە 1000 خىلدىن ئارتۇق سورتلىرى بار. جۈملىدىن ئۇلارنىڭ ئىچىدىكى ئەلا سورتلىرى 300 خىلدىن ئاشىدۇ. تۇرپان ۋە خوتەنلىك ئۇرۇق سىز ئاق كىشمىش ئۈزۈمى، كورلىنىڭ نەشپۈتى ۋە ئۆرۈكى، قەشقەرنىڭ قارا گىلاسى، توغىچى، توقىچاق شاپتۇلى، ئىلىنىڭ ئالمىسى، يېكىسارنىڭ بادىمى، ئاتۇشنىڭ ئەنجۈرى، كۆك ئامۇتى، پەيزىۋات قوشئاۋاتنىڭ، شەكەرگۆلىنىڭ ۋە پىچان ھوننىڭ قوغۇنى، قاغىلىقنىڭ ئانىرى، كۇچانىڭ ئۆرۈكى، خوتەنىنىڭ ياڭاق، شاپتۇلى قاتارلىق داڭدار مېۋە سورتلىرى ئۆز ئورنىنىڭ تۇپراق، كىلىمات، ئىسسىقلىقىنىڭ تارقىلىشى، قۇياش نۇرى قاتارلىق تەبىئىي شارائىتلارغا ماسلىشىش جەريانىدا خىلمۇخىل ئەۋزەللىك ۋە ئالاھىدىلىكلەرنى گەۋدىلەندۈرگەن. رايونىمىزنىڭ تەبىئىي شەرت - شارائىتى خىلمۇخىل مېۋە - چېۋىلەرنى ئۆستۈرۈش ئۈچۈن ئەڭ ياخشى سورتلارنى يېتىشتۇرۇشكە تولىمۇ مۇۋاپىق كېلىدۇ.

رايونىمىزنىڭ قىراۋسىز مەزگىلى شىمالىي شىنجاڭدا 150- 170 كۈن، جەنۇبىي شىنجاڭدا 220 - 270 كۈن، تۇرپان ئويمانلىقىدا 270 - 300 كۈن بولۇپ ئىسسىقلىق ئېنېرگىيە بايلىقى مول. 10°C يۇقىرى ھەرىكەتچان يىغىندا تېمپېراتۇرا شىمالىي شىنجاڭدا 3000 - 3500 گرادۇسقىچە، جەنۇبىي شىنجاڭدا 4000 - 4500 گرادۇسقىچە، تۇرپان ئويمانلىقىدا 4500 - 5500 گرادۇسقىچە بولغانلىقى ئۈچۈن، مۇنداق مول ئىسسىقلىق ئېنېرگىيىسى زىرائەت ۋە ئۆسۈملۈكلەرنىڭ ئۆسۈشىگە، جۈملىدىن ئىسسىقلىقنى ياخشى كۆرىدىغان مېۋىلىك دەرەخلەرنىڭ ئۆسۈشىگە ئىنتايىن مۇۋاپىق كېلىدۇ. شىمالىي شىنجاڭ سوغۇقراق مۇتىدىل بەلباغقا كىرىدۇ. شۇڭا شىمالىي شىنجاڭ سوغۇقنى ياخشى كۆرىدىغان دەرەخلەرنىڭ ئۆسۈشىگە مۇۋاپىق كېلىدۇ. ھەر خىل مېۋىلىك دەرەخلەرنىڭ ياخشى ئۆسۈشى، مېۋىسىنىڭ سۈپىتى، كۈن نۇرى چۈشۈشىنىڭ ياخشى - يامانلىقى، ۋاقتىنىڭ ئۇزۇن - قىسقىلىقى، تېمپېراتۇرا، كېچە - كۈندۈز تېمپېراتۇرىسىنىڭ پەرقى، تۇپراق تەركىبىدىكى ئوزۇقلۇق قاتارلىق ئامىللار بىلەن زىچ مۇناسىۋەتلىك. مەسىلەن، پەيزۋاتنىڭ قوشئاۋات، شېكەركۆل ۋە كاتتايلاق قاتارلىق جايلىرىنىڭ تۇپرىقى شورلۇقراق بولغانلىقى ئۈچۈن، قوغۇنى ئالاھىدە ياخشى بولۇپ، تاتلىقلىقى، چۈرۈكلۈكى، يېيىشلىكى، ھوسۇلدارلىقى ۋە ئۇزۇن ساقلاشقا بولىدىغانلىقىدەك سۈپەتلىرى بىلەن مەشھۇر. 60 - يىللاردىن ئىلگىرى پىچان ھونىنىڭ تۇپرىقى شورلۇقراق بولۇپ، شور مىقدارى قوغۇنىنىڭ تەلىپىگە مۇۋاپىق كەلگەنلىكتىن، قوغۇنىنىڭ سۈپىتى ئالاھىدە ياخشى

ئىدى. كېيىنكى يىللار ئىچىدە شور تۇپراق تەركىبىدىكى ناترىي كاربونات، ناترىي خلور ۋە ناترىي سۇلفات تۇزلىرى كۆپىيىپ كەتكەنلىكى ئۈچۈن قوغۇنغا سەلبىي تەسىر قىلغان، نەتىجىدە قوغۇننىڭ سۈپىتى روشەن ھالدا تۆۋەنلەپ كەتكەن.

«ئاتۇش ئەنجۈرى» دېگەن نام ئاساسەن ئاتۇش ناھىيىسىدىكى ئازغان كەنتىدىن چىقىدىغان ئەنجۈرنىڭ سۈپىتىنىڭ يۇقىرىلىقىدىن كېلىپ چىققان. ئازغان كەنتىنىڭ جايلاشقان ئورنى تاغ ئېتىكىگە توغرا كېلىدۇ. يەر قاتلىمىنىڭ توپا قەۋىتى نېپىز، يەر ئاستى سۈيى چوڭقۇر، يەر زەيكەش ئەمەس، ئاستى تاشلىق. بۇ كەنتنىڭ سول تەرىپى چوڭ ساي بولغانلىقى ئۈچۈن، يازلىقى ھاۋانىڭ قاتتىق ئىسسىشىغا ئەگىشىپ سايدىكى تاشلار قىزىپ كۆتۈرۈلگەن ئىسسىق ھاۋا كەنتكە بېۋاستە تەسىر قىلىدۇ. كەنتنىڭ پېنىدىن ئېقىپ ئۆتىدىغان بوغۇز دەريا سىنىڭ يۇقىرى تەرىپىنىڭ ئىككى قېشى تاغ بولۇپ، جىلغا قاپتىلىدىن چىققان بىر - ئىككى بال شامال ھەر كۈنى كېچىدە ئازغان كەنتىگە ئۇرۇپ تۇرىدۇ. كۈن ئولتۇرۇش بىلەن سايدىكى تاشلارمۇ تېزدىن سوۋۇپ كەنتنىڭ ھاۋاسىنى سالقىنلاشتۇرىدۇ. كۈندوزى تېمپېراتۇرا ئىسسىق، كۈن نۇرىنىڭ يورۇق بېرىش ۋاقتى ئۇزۇن ۋە كېچە - كۈندۈز تېمپېراتۇرا پەرقى چوڭ، يىللىق ئون گرادۇستىن يۇقىرى بولغان يىغىندا ئىسسىقلىق يورۇقلۇق ۋاقتى ئۇزۇن، شۇڭا، مۇنداق ئالاھىدە كىلىماتشارائىتى تەسىرىدە ئازغان، تېجەن قاتارلىق يەرلەردىن چىقىدىغان ئەنجۈرنىڭ سۈپىتى ئالاھىدە يۇقىرى.

ئاتۇشتا داڭدار ئەنجۈر مېۋىسىدىن باشقا يەنە كۆك ئامۇت

دېگەن بىر خىل مېۋە بار. كۆك ئامۇتنىڭ تۇرىدىن ئېلىپ ئېينىتقاندا، ئاتۇشتا قارا ئامۇت، كۆك ئامۇت، نەشپۈت ئامۇت، پىياز ئامۇت، قوتۇر ئامۇت قاتارلىقلار بار. كۆك ئامۇت — ئاتۇشنىڭ ئالاھىدە مەھسۇلاتى بولۇپ، بۇ خىل ئامۇت قەشقەر-نىڭ بەشكېرەم يېزىسىدا ئاز - تولا يېتىشتۇرۇلگەندىن سىرت، ئاساسلىقى ئاتۇشنىڭ ئازاق، سۇنتاغ يېزىلىرىدا يېتىشتۇرۇلىدۇ. باشقا جايلاردا بۇ خىلدىكى ئامۇتنى ئۇچرىتىش مۇمكىن ئەمەس، كۆك ئامۇت بىلەن ئەنجۈر ئاتۇشنىڭ ئىككى ئالاھىدە يەرلىك مەھسۇلاتى بولۇپ ھېسابلىنىدۇ.

ئامۇت كۆچىتى تىكىلگەندىن كېيىن 4 - يىلدا مېۋە بېرىشكە باشلايدۇ. ھەر يىلى ئاپرېلدا چېچەكلەيدۇ. تۆت - بەش ئايدىن كېيىن رەسمىي پىشىدۇ. بۇ خىل ئامۇتنى 2 - يىلى 4 -، 5 - ئايغا قەدەر ساقلاشقا بولىدۇ. يېقىنقى يىللاردىن بۇيان ئاتۇشنىڭ باغۋەنلىرى بۇ خىل ئامۇتنى كۆپلەپ يېتىشتۇرۇۋاتىدۇ.

ئاپتونوم رايونىمىزدىن چىقىدىغان داڭدار مېۋىلەرنىڭ شۇ مېۋىلەر يېتىشتۇرۇلىدىغان جايلارنىڭ يەرلىك ئالاھىدە شارائىتى بىلەن ئىنتايىن زىچ مۇناسىۋىتى بار. رايونىمىزنىڭ ئالاھىدە مەھسۇلاتى — ئۇرۇقسىز كىشمىش ئۇزۇمىنىڭ رايونىمىزدا ئۆستۈرۈلۈش تارىخى بىرقەدەر ئۇزۇن. گرېك ئالىمى ctPabalt نىڭ ئىرادىن بۇرۇن 63 - يىلى يازغان كىتابىدا تەكرى تېغى زەرەپشان، تۇرپانلاردا ياۋا ئۇزۇم بارلىقى بايان قىلىنغان، مىلادىدىن Ⅲ ئەسىر ئىلگىرى ئېلىمىزدىكى ۋېي پادىشاھى ساۋ پى قۇرۇتۇلغان كىشمىش ئۇزۇمىنى ماختاپ، «جەنۇبتىكى لۇكىيەن، لىجى

دېگەن مېۋىلەر كىشمىش ئۈزۈمىگە قانداقمۇ يېتەلمەسلىكى» دېگەن ۋە كىشمىش ئۈزۈمنى ئاھانىغا يېقىن ھەرپ «密石» (شىمى) بىلەن ئىپادىلىگەن.

كىشمىش ئۈزۈم ئاساسەن تۇرپان ۋە خوتەن قاتارلىق جايلارغا تارقالغان بولۇپ، تۇرپان رايونىدىكى كىشمىش ئۈزۈملۈكلەر، پۈتۈن ئاپتونوم رايونىمىزدىكى ئۈزۈملۈكلەرنىڭ 45.7 پىرسەنتىنى، خوتەن رايونىدىكى ئۈزۈملۈكلەر 26.1 پىرسەنتىنى تەشكىل قىلىدۇ. رايونىمىزنىڭ ئۈزۈمچىلىك كۆلىمى 400 - 500 مىڭ موغا يېتىپ بارىدۇ.

ئاپتونوم رايونىمىز ئېلىمىزنىڭ مۇھىم ئۈزۈم يېتىشتۇرۇش بازىسى بولۇپ، رايونىمىزدىكى ئۈزۈمچى باغۋەنلەرنىڭ ئۈزۈم يېتىشتۇرۇش، تىكىش، چاتاش، كۆمۈش، ئېچىش قاتارلىق پەرۋىش قىلىشلاردا مول تەجرىبىسى بولۇپلا قالماي، بەلكى ئۈزۈملەرنى بېكى پېتىچە ساقلاش، مۇسەللەس تەييارلاش، سىركە چىقىرىش، قۇرۇتۇش جەھەتلەردە ئۇزۇن يىللىق مول ئەمەلىي تەجرىبىلىرى بار. ئۈزۈمنىڭ سورتى كۆپ، مەخسۇس قۇرۇتۇشقا لايىق كىشمىش ئۈزۈمنىڭ تەمى تاتلىق، پوستى نېپىز، كۆرۈنۈشى چىرايلىق، مەھسۇلاتى يۇقىرى، ھۆل ھەم قۇرۇق، ئىستېمال قىلىشقا ئەپلىك سورتلىدىن باشقا، يەنە مونداقى، سايۋا ئۈزۈم، چاراش، ئاتباغرى، قەشقەر ئۈزۈمى، يۇمىلاق ئۈزۈم قاتارلىق 40 — 50 خىل سورتى بار.

ئۈزۈم ئىسسىق، قۇرغاق، شۇنداقلا كۈن نۇرى تولۇق بولغان مۇھىتنى ياخشى كۆرىدۇ. خوتەن، تۇرپان ۋادىسىنىڭ تۇپرىقى قۇمسازراق كېلىدۇ. ئەتراپى قۇملۇق ۋە سايلىق بىلەن

قاپلانغانلىقتىن، كۈن نۇرى چۈشۈشى بىلەن ھاۋا تېزلا ئىسسىيدۇ. 4 - ئايدىن 6 - ئايلارغىچە تېمپېراتۇرا 20 گرادۇستىن يۇقىرى بولىدۇ. بۇ كىلىمات ئامېرىكىنىڭ ئۇزۇم چىقىدىغان رايونى پەرسو بىلەن سوۋېت ئىتتىپاقىنىڭ تاشكەنت قاتارلىق جايلىرىغا ئوخشىشىپ كېتىدۇ. خوتەن ۋە تۇرپان رايونلىرىدا قۇملۇقنىڭ ئىسسىقلىقىنى قوبۇل قىلىشى ۋە تارقىتىشى ناھايىتى تېز بولغىنى ئۈچۈن، كېچە - كۈندۈزلۈك تېمپېراتۇرا پەرقى 13 گرادۇستىن يۇقىرى بولىدۇ. كېچە بىلەن كۈندۈزنىڭ تېمپېراتۇرا پەرقى چوڭ بولغانلىقتىن، كۈندۈزى يېتەرلىك دەرىجىدە چۈشكەن ئاپتاپنىڭ تەسىرىدە ئۈزۈم يوپۇرماقلىرىنىڭ فوتوسىنتېز ئاسسىمىلياتسىيە رولى ئارقىلىق، ئوزۇقلۇق ماددىلارنى ياساش ھەم توپلاش شارائىتى كەڭرى بولىدۇ. كېچىسى تېمپېراتۇرا تۆۋەن بولغانلىقتىن، ئوزۇقلۇق ماددىلارنىڭ سەرپ قىلىنىشى ئاز بولىدۇ. نەتىجىدە مېۋە تەركىبىدىكى ئېرىشچان قەنت قاتارلىق ماددىلارنىڭ مىقدارى 23 - 25 پىرسەنتكىچە يېتىپ بارىدۇ. غۇلجىدا ئۆستۈرۈلگەن خوتەن قىزىل ئۈزۈمنىڭ قەنت مىقدارى 21 گە، بېيجىڭدا ئۆستۈرۈلگىنىنىڭ 11.4 پىرسەنتكە يېتىپ بارغان. تەتقىقاتلارغا قارىغاندا، 4 - ئايدىن 9 - ئايغىچە بولغان ئارىلىقتىكى ئوتتۇرىچە تېمپېراتۇرا 17.3 گرادۇستىن يۇقىرى بولغان رايونلاردا ئۆستۈرۈلگەن ئۈزۈمدىن ئىشلەنگەن ھاراقلارنىڭ سۈپىتى ناھايىتى ياخشى بولىدىكەن. جەنۇبىي شىنجاڭدا 4 -، 9 - ئايلاردىكى ئوتتۇرىچە تېمپېراتۇرا 21.5°C، غۇلجىدا 18.3°C بولىدۇ. ئاپتونوم رايونىمىزنىڭ

ئۇزۇمچىلىك بىلەن شۇغۇللىنىدىغان رايونلىرىنىڭ تەبىئىي شەرت - شارائىتى، ئۇزۇم ئۆستۈرۈشكە ناھايىتى باب كېلىدۇ. تۇرپاندا 10 گرادۇستىن يۇقىرى بولغان كۈندىلىك تېمپېراتۇرىنىڭ يىللىق يىغىندىسى 5464 گرادۇسقا، خوتەندە 4597 گرادۇسقا يېتىپ بارىدۇ. بۇ تېمپېراتۇرا ئۇزۇمنىڭ ئۆسۈپ - يېتىلىشى، قەنت ماددىسىنىڭ توپلىنىشى ۋە ئۇزۇمنى تەبىئىي شارائىتتىن پايدىلىنىپ قۇرۇتۇش ئۈچۈن ئىنتايىن ياخشى تەبىئىي بايلىق بولۇپ ھېسابلىنىدۇ.

مېۋە - چېۋىلەرنىڭ ئىنسانلارنىڭ سالامەتلىكىگە قارىتا ئەھمىيىتى ناھايىتى چوڭ. تەتقىقاتلارغا قارىغاندا، قۇرامىغا يەتكەن كىشىلەر ئۈچۈن بەدىنىنىڭ بىر كۈنلۈك ئېھتىياجىغا لازىم بولغان ئوزۇقلۇق ۋە ۋىتامىنلارنىڭ 60 - 70 پىرسەنتىنى ئاشلىق، گۆش، ياغ ۋە كۆكتاتلاردىن، 30 - 40 پىرسەنتىنى مېۋە - چېۋىلەردىن قوبۇل قىلىشى لازىم ئىكەن.

مېۋە - چېۋە تەركىبىدە مول ۋىتامىن C بار. ۋىتامىن C رايونىمىزدىن چىقىدىغان نۇرغۇن مېۋىلەردە، بولۇپمۇ چىلان، ئالما، ئاموت، ئۇزۇم، شاپتۇل، ئۆرۈك، قارىئۆرۈك، ئەينۇلا، ئالىگرات ۋە گىلاس قاتارلىق مېۋىلەرنىڭ تەركىبىدە كۆپ بولىدۇ. ۋىتامىن C نىڭ زەھەرنى چەكلەش، زەھەر قايتۇرۇش رولى بولۇپ، راك كېسىلىنىڭ ئالدىنى ئالىدۇ. ئادەم تېنىدىكى قان دانچىلىرىنىڭ مىكروبلارنى يۇتۇش ئىقتىدارىنى ئاشۇرىدۇ. مېۋە - چېۋىلەردە ئادەم بەدىنىدە بولمىسا بولمايدىغان مانگان، كالتسىي، تۆمۈر، فوسفور،

ئازوت، كالىي، مىس، مولىبدېن ۋە سېنىك قاتارلىق ئېلېمېنتلار بولۇپ، بۇلار بەدەننىڭ ماددا ئالماشتۇرۇشىنى كۈچەيتىدۇ.

ئاپتونوم رايونىمىزدىن چىقىدىغان ئالمىنى مىسال ئالىدىغان بولساق، رايونىمىزنىڭ نۇرغۇن جايلىرىدىن، بولۇپمۇ غۇلجا قاتارلىق جايلاردىن ئالما كۆپ چىقىدۇ. غۇلجىدا يەرلىك ئالمىلاردىن باشقا يەنە كۆپلىگەن يېڭا ئالمىلىق ئورمانلارمۇ بار بولۇپ، كۆلىمى 140 مىڭ مودىن ئاشىدۇ. يىللىق ئالما مەھسۇلاتى 1 مىليون 500 مىڭ جىڭغا يېتىپ بارىدۇ. ئالما تەركىبىدە مول ئاقسىل، ماي، گلۇكوزا، فروكتوزا، ساخاروزا قاتارلىق كاربون سۇ بىرىكمىلىرى، كالتسىي، فوسفور، تۆمۈر قاتارلىق كەم بولسا بولمايدىغان مىنېرال ماددىلار بولۇشتىن تاشقىرى، يەنە ۋىتامىن C، ۋىتامىن B_1، B_2، A ھەم ۋىتامىن PP بار. ھەر كۈنى مۇۋاپىق تۈردە ئالما ئىستېمال قىلىنسا نېرۋا ئاجىزلىقى، ئاشقازان، جىگەر ئاغرىقى ۋە يۈرەك ئاغرىقلىرىغا ياخشى تەسىر كۆرسىتىدۇ. قان كۆپەيتىپ بەدەننى قۇۋۋەتلەيدۇ، بەدەننىڭ ئىممۇنىتېت كۈچىنى ئاشۇرىدۇ.

كورلا — كورلا نەشپۈتى ۋە كۆك ئامۇت قاتارلىق مېۋىلەرنى ئۆستۈرۈشتە داڭلىق بولۇپ، ئۇزۇن تارىخقا ئىگە. كورلىنىڭ نەشپۈتى ۋە ئامۇتزارلىقىنىڭ كۆلىمى 45 مىليون مو ئەتراپىدا بولۇپ، يىللىق مەھسۇلاتى ئالتە مىليون جىڭدىن ئاشىدۇ.

ئاپتونوم رايونىمىزنىڭ قوغۇن - تاۋۇزلىرى ئىنتايىن داڭدار بولۇپ، ئۆزۈمنىڭ كۆزىكەملىكى، تاتلىقلىقى، خۇش پۇراق-

لمقى، تۇرنىڭ خىلمۇ خىللىقى ۋە شەربەتلىكى بىلەن پۈتۈن دۇنياغا مەشھۇر.

قوغۇنچىلىق — ئاپتونوم رايونىمىزنىڭ يېزا ئىگىلىكىدىكى مۇھىم تارماقلارنىڭ بىرى بولۇپ، خەلق ئىگىلىكىنى يۈكسەلدۈرۈش، خەلق تۇرمۇشىنى ياخشىلاش، ئىچكى بازارلارنى ئاۋاتلاشتۇرۇش، چەت ئەللەر بىلەن دوستانە سودا مۇناسىۋىتىنى راۋاجلاندۇرۇش جەھەتلەردە مۇھىم ئورۇننى ئىگىلەيدۇ.

قوغۇن — قوغۇن - قاپاقلار ئائىلىسىگە كىرىدۇ. ئىلمىي ئاتىلىشى cucumismelo،cucun بولۇپ، ئۇيغۇرچە قوغۇن دېگەن سۆزدىن ئېلىنغان. غەرب مىللەتلىرىنىڭ تىلىدا «ق»، «غ» ھەرپلىرى بولمىغانلىقى ئۈچۈن، ئۆزلىرىنىڭ تىل ئالاھىدىلىكى بويىچە «ك» ھەرپى بىلەن «كۇكۇن» دەپ ئاتىلىدۇ.

شىنجاڭ قوغۇنىنىڭ قەنت مىقدارى 15 - 18 پىرسەنتكىچە بولۇپ، ئۇ، گلۇكوزا، فروكتۇزا ۋە ساخاروزلاردىن تەركىب تاپقان. قوغۇندا يەنە ئاقسىل، ماي، كالتسىي، فوسفور، تۆمۈر، كاتىن، نىكوتىن، ۋىتامىن B_2، ۋىتامىن B_1 قاتارلىقلار بولۇپ، بۇ مىددىلار يۇقىرى قان بېسىملىق، يۈرەك كېسىلى ۋە دوۋسۇن يالليۇغى قاتارلىقلارغا پايدا قىلىدۇ.

ئاتۇش، قەشقەر، قاغىلىق، خوتەنلەردە چىقىدىغان ئانار، قۇملۇق، شېغىللىق، سېغىز تۇپراقلىق، ھۆل - يېغىن ئاز، كېچە - كۈندۈزدىكى تېمپېراتۇرا پەرقى چوڭ بولغان رايونلاردا ئۆسىدۇ، ئۇلار ئاچچىق ھەم تاتلىق دەپ ئايرىلىدۇ. ئۇلار يەنە دانىك ئانار، نامسىز ئانار، خىشەك ئانار، ئاچچىق ئانار، تەلۈەر ئانار دېگەن تۈرلەرگە بۆلۈنىدۇ. ئانار ئۇچ - تۆت

مېتىر ئۆسىدىغان چاتقال مېۋە دەرىخى بولۇپ، رەڭگى ۋە تەمى ھەرخىل بولىدۇ، چوڭ - كىچىكلىكىمۇ ھەرخىل بولىدۇ. ئۇنىڭ قانىنى كۆپەيتىش، يۇرەكنى قۇۋۋەتلەش رولى بار.

ئاپتونوم رايونىمىزنىڭ داڭلىق ياغاچ غوللۇق، مايلىق قۇرۇق مېۋىلىرىدىن ياڭاق ھەم بادامىلىرى بار. ياڭاق ئاساسەن رايونىمىزنىڭ خوتەن، قاغىلىق، پوسكام، يەكەن، قەشقەر ۋە ئاقسۇ قاتارلىق جايلىرىدىن چىقىدۇ، بادام قىزىلسۇنىڭ ئاتۇش، قەشقەرنىڭ يېڭىسار ۋە بەشكېرەم قاتارلىق جايلىرىدىن كۆپ چىقىدۇ. ياڭاق ۋە بادامدىن 50 - 65 پىرسەنتكىچە سۇيەتلىك ئالىي دەرىجىلىك ماي ئايرىۋالغىلى بولىدۇ. بادام مېيى دورا ماتېرىياللىرى قاتارىدا ئىشلىتىلىدۇ، بادامنىڭ رايونىمىزدا 50 نەچچە خىل سورتى بار. ئۇنىڭ تەركىبىدە كاربون سۇ بىرىكمىلىرى، ئاقسىل ۋە ھەرخىل مىنېرال ماددىلار بىلەن ۋىتامىنلار بار. بادام يېغى خولىسترولنىڭ قان تومۇر دىۋارىدا ئۈيۈپ تىنىۋېلىشىنىڭ ئالدىنى ئالىدىغان ئۇنۇملۇك دورىدۇر. ئۇ، قان تومۇر قېتىش، شېكەر سېيىش كېسىلى (دىئابېت)، ئاشقازان كېسىلى قاتارلىقلارنى داۋالاشقا ئىشلىتىلىدۇ. سانائەتتە بادام يېغى ئۇپا - ئەڭلىك، شاكىلات ئىشلەشتە، شاكىلى بولسا، بويياق ئىشلەشتە پايدىلىنىدۇ.

يەنە قەشقەر رايونىدا بولىدىغان، ئۇزۇن ئۆمۈر كۆرىدىغان، ئاز ئۇچرايدىغان ياغاچ غوللۇق مېۋە دەرىخى پىستە، سىر دەرىخى ئائىلىسى (Ana Cardiaceae) گە تەۋە بولغان ئەتنۇارلىق، ياغلىق ۋە قۇرۇق مېۋىلىك دەرەخ بولۇپ، مېۋىسىدە كۆپ مىقداردا ياغ ۋە ھەرخىل ئوزۇقلۇق

ماددىلار بولغانلىقتىن، ئۇنىڭ ئوزۇقلۇق قىممىتى ناھايىتى يۇقىرى، پىستىنىڭ مېغىزىدا 62% ياغ، 20% - 22 ئاقسىل، 9% - 13 شېكەر بولىدۇ. ئۇنىڭ يېغى خۇش بۇي، سۈپەتلىك بولۇپ، ياخشى يېمەكلىك بولۇپ ھېسابلىنىدۇ. دورىگەرلىك ۋە خىمىيە سانائىتىدە كۆپ ئىشلىتىلىدۇ. مېغىزدىن ھەرخىل يېمەكلىكلەرنى ياسىغىلى بولىدۇ، مېغىزى، شاكىلى، مېۋە شۆپىدىكى، يوپۇرمىقى قاتارلىقلارنى باشقا نەرسىلەر بىلەن قوشۇش ياكى پىششىقلاپ ئىشلەش ئارقىلىق كۆپلىگەن ئېچكى ـ تاشقى كېسەللەر، ئاياللار كېسىلى ۋە تېرە كېسەللىرىنى داۋالايدىغان دورىلارنى ياسىغىلى بولىدۇ. ئۇنىڭ ياغىچىدا 5% - 12 تانىن ماددىسى بار، شۇڭا ئۇنىڭدىن تېرە ئاشلاش ماتېرىياللىرىنى ئايرىدۇالغىلى بولىدۇ. ئۇنىڭ ياغىچى قاتتىق ھەم سىلىق، رەڭگى چىرايلىق بولۇپ، ھەرخىل نەپىس بۇيۇملارنى ياسىغىلى بولىدۇ، بۇ دەرەخنىڭ ماسلىشىشچانلىقى كۈچلۈك، بۇلغىنىشقا قارشى تۇرالايدۇ، كۆرۈنۈشى چىرايلىق، شۇڭا بۇ يېرىم قۇملۇق، ئېدىرلاردىمۇ بولىدۇ.

قۇرۇق مېۋىلەردىن رايونىمىزدا قارا چىلان ۋە سوقا چىلانلارمۇ ياخشى ئۆسىدۇ.

رايونىمىزدىن چىقىدىغان قوغۇن ـ تاۋۇز، ئەنجۈر، ئۈزۈم، ئۇرۇقسىز كىشمىش ئۈزۈم، ئالما، نەشپۈت، شاپتۇل، ئەششاپتۇل، توقمچاق شاپتۇل، توغاچ، قارا توغاچ، ئۆرۈك، ئالۇچا، كۆكسۇلتان، قارىئۆرۈك، ئالىگرات، قارا گىلاس، قاپاق گىلاس، ئۈجمە، شاتۇت ئۈجمە ۋە ئامۇت قاتارلىق ھۆل مېۋىلەر؛ ياڭاق، بادام، پىستە بادام، جىگدە، نانجىگدە،

قاپاق جىگده، چىلان قاتارلىق قۇرۇق مېۋىلەرنىڭ ھەرقايسى سەنىڭ ئۆزلىرىگە خاس قەنت مىقدارى بار. مەسىلەن، ئاقسۇ، قەشقەر ۋىلايەتلىرىگە كەڭ تارقالغان شىنجاڭ چىلە-نى يۇمىلاق چىلان ۋە سوقا چىلان دەپ ئىككى چوڭ تۈر-گە بۆلۈنىدۇ. چىلان 100 - 300 يىل ئۆمۈر كۆرىدۇ. قۇم-لۇق، سېغىز تۇپراق، شېغىللىق، ئاجىز، نېپىز تۇپراقلاردىمۇ ئۆسىدۇ. ماسلىشىشچانلىقى يۇقىرى، كېسەللىك ۋە زىياندىش ھاشاراتلارغا قارشى تۇرۇش ئىقتىدارى كۆچلۈك بولىدۇ.

جىگدە (Elaeagnus Angusti Folia) شورلۇقلارغا ماسلىشىشچانلىقى يۇقىرى بولۇپ، ئادەتتە دەرەخلەر ياشىيالمايدىغان تۇز تەركىبى 0.5 دىن 0.7 گىچە بولغان تۇپراقلاردىمۇ يا-شايدۇ. جىگدە شورغا ۋە قۇرغاقچىلىققا چىداملىق، ئىقتىسا-دىي ئۇنۇمى يۇقىرى قۇرۇق مېۋىلەرگە كىرىدۇ. جىگدە يو-پۇرمىقىدا 4% ئاقسىل، 2.4% ياغ، 15% شېكەر ماددىسى بولىدۇ، جىگدە چېچىكى ھەسەل مەنبەسى بولىدۇ. جىگدە مېۋىسىنىڭ بەدەننى قۇۋۋەتلەش، نېرۋىنى تىنچلاندۇرۇش رولى بولىدۇ. ئۇنىڭ نانجىگدە، قاپاق جىگدە، يېمىش جىگدە، قاغا جىگدە دەيدىغان تۈرلىرى بولىدۇ. جەنۇبىي شىنجاڭ دېھقانلىرى جىگدىنى قورۇپ، قورۇلغان ئۇن بىلەن ئارىلاش-تۇرۇپ «تالقان» دەيدىغان سەپەر قۇرۇق يېمەكلىكى قىلىدۇ.

ياڭاق — مەملىكىتىمىزنىڭ نۇرغۇن يەرلىرىدىن چى-قىدۇ، جۇملىدىن ئاپتونوم رايونىمىزدىن كۆپ چىقىدۇ. شىن-جاڭنىڭ ياڭىقى داڭلىق، مېغىز چىقىرىش نىسبىتى 60

پەرسەنتتىن ئاشىدۇ. پۈستى نېپىز، سورتى ياخشى بولۇپ، ئاقسۇ رايونى، خوتەن رايونى، قاغىلىقلاردىن چىقىدىغان ياڭاق ناھايىتى داڭلىق سورتلۇق ياڭاق بولغىنى ئۈچۈن، مەملىكىتىمىزنىڭ نۇرغۇن يەرلىرىگە ئۇرۇق يۆتكەپ ئۆستۈرۈشكە باشلىدى. ئاپتونوم رايونىمىزنىڭ تۈپرىقى، ھاۋا كىلىماتى، مۇھىتى ياڭاق ئۆستۈرۈشكە باب كېلىدۇ.

ياڭاق مېغىزى تەركىبىدە ۋىتامىن A،B_1،B_2،C،E لار بار. شۇنداقلا كالتسىي، فوسفور، تۆمۈر، ماگنىي، يود، سېنىك، مانگان ۋە خروم قاتارلىق مىنېرال ماددىلارمۇ بار. ياڭاق مېغىزى تەركىبىدىكى ياغ 65 - 80 پېرسەنتكە، ئاقسىل 17 - 27 پېرسەنتكە، شېكەر 10.4 پېرسەنتكە يېتىدۇ. بىر جىڭ ياڭاق مېغىزى تەركىبىدىكى ئوزۇقلۇق بەش جىڭ تۇخۇم ياكى توققۇز جىڭ سۈتتىكى ئوزۇقلۇققا تەڭ كېلىدۇ. شېكەر، ياغ ۋە ئاقسىل ئادەمنىڭ ھاياتىدىكى ئەڭ مۇھىم ئوزۇقلۇق ھېسابلىنىدۇ. شۇڭا، ياڭاق ئادەمنىڭ ئۆزۈن ئۆمۈر كۆرۈشى ۋە سالامەتلىكىنى ساقلاشتا مۇھىم رول ئوينايدۇ.

ياڭاق مېغىزىدىن تارتىلغان ياغ پۈراقلىق ھەم تەملىك بولۇپ، ئۇنى قۇۋۇتەتلەندۈرۈش دورىسى سۈپىتىدە ئىشلىتىشكە بولىدۇ، يەنە نېرۋىسى ئاجىز كىشىلەر، شۇنداقلا قان بېسىمى يۇقىرى، يۈرەك كېسەللىكى بار كىشىلەر يېسە ئەڭ ياخشى ئوزۇق بولىدۇ. ياڭاق يېغى ئۈشۈك يارىسىغىمۇ داۋا بولىدۇ. ياڭاق مېغىزى تەركىبىدىكى سېنىك، مانگان، خروم قاتارلىق مىكرو ئېلېمېنتلار يۈرەك قان تومۇرلىرىنى پايدىلىق، ئېچكى سۈيۇقلۇقلارنىڭ نورمال ئاجرىلىشىش ئىقتىدارىنى ساقلاش، بالدۇر قېرىشقا تاقابىل تۇرىدىغان ئىقتى-

دارىنى ساقلاش قاتارلىقلاردا مۇھىم رول ئويناپدۇ. ئۇنىڭ ئۇستىگە ياڭاقنىڭ تەركىبىدىكى ئاقسىل بىلەن ياغنىڭ خىمىيىلىك تۈزۈلۈشى ئالاھىدە بولۇپ، ئادەم بەدىنى ئۇلارنى ئاسان سۈمۈرۈۋالالايدۇ. ئۇنداق باشقا، ياڭاق تەركىبىدە لىنول كىسلاتاسى، فوسفورلۇق ياغ مول بولۇپ، ھۈجەيرە لەرنىڭ ھاياتلىق ئىقتىدارىنى كۈچەيتىدۇ، كۆك قان تومۇر قېتىشىش كېسەللىكىنىڭ ئالدىنى ئالىدۇ.

ياڭاق تەركىبىدىكى ۋىتامىن E ئادەملەرنىڭ قېرىشىنى كېچىكتۈرىدۇ.

ئۇ مېۋىلەر ئىنسانلارغا پايدىلىق ھەرخىل ماددىلار-نىڭ تەركىبى، سۈپىتى ۋە ساقلاش، يۆتكەشكە چىداملىقى، زۇرۇتۇش، پىششىقلاپ ئىشلەشكە چىداملىقلىقى جەھەتتىن پىلىپ ئېيتقاندا، ئېلىمىزدىكى ھەرقانداق رايونلاردىن چىققان ئاشۇ خىلدىكى ياكى باشقا تۈرلەردىكى مېۋىلەر-دىن ئۈستۈن تۇرىدۇ. ھەتتا بەزى چەت ئەللىك ئىلىم - پەن خادىملىرىنىڭ باھاسىغا قارىغاندا، بىزنىڭ مېۋىلىرىمىز ئوتتۇرا دەڭگىز بويلىرىدىكى مېۋە كۆپ چىققان فرانسىيە ۋە ئىتالىيە قاتارلىق مەملىكەتلەرنىڭ ئاشۇ خىلدىكى مېۋە-لىرىدىن ھەم سۈپەتلىكرەك ئىكەن.

ئاپتونوم رايونىمىز ئۆزىنىڭ «مېۋە ماكانى» دېگەن نامىغا يارىشا ئەلا سۈپەتلىك، يۇقىرى ئۈستۈنلۈكە ئىگە خىلمۇخىل سورتلۇق مېۋىلەرنى ئۆستۈرۈش ئالاھىدىلىكىگە ۋە تەرەققىي قىلدۇرۇش ئىستىقبالىغا ئىگە. بۇنىڭدىن كېيىن ئاپتونوم رايونىمىزنىڭ مېۋىچىلىكىدە تېخىمۇ خۇشاللىنارلىق مەنزىرىلەر بارلىققا كېلىپ، مەملىكەت ئىچى ۋە سىرتىنى تېخىمۇ كۆپ، تېخىمۇ تەملىك ۋە تېخىمۇ سۈپەتلىك ھۆل - قۇرۇق مېۋىلەر بىلەن تەمىنلىگۈسى.

5. هایاتلىق ۋە دېڭىز - ئوكيان بايلىقى

ئۇزۇن يىللاردىن بېرى كىشىلەر دېڭىز - ئوكيانلارنى تازا بەك چۈشەنمىگەنلىكتىن، ئۇنى ناھايىتى سىرلىق «تىلسىمات دۇنيا» دەپ قاراپ كەلگەنىدى. نۆۋرىگە ئۇلغان ئىزدەنگۈچىلەر دېڭىز - ئوكيانلارنىڭ سىرلىرىنى ئېچىش يولىدا ئىنتايىن زور خەۋپ - خەتەرلەرگە قارىماي، دېڭىز - ئوكيانلارغا ئېچكىرىلەپ كىرىپ، تەكشۈرۈش جەريانىدا ھاياتىدىنمۇ ئايرىلغانىدى.

1869- يىلى فرانسىيىلىك بىر يازغۇچىنىڭ «دېڭىز ئاستىدىكى 10 مىڭ كىلومېتر» دېگەن ئىلمىي فانتازىيە ئەسىرىدە، سۇ ئاستى پاراخوتىغا ئولتۇرۇپ دېڭىز ئاستىدىن ئىبارەت سىرلىق دۇنياغا كىرگەنلىكى يېزىلغان.

مۇشۇ ئەسىرنىڭ 30 - ، 40 - يىللىرىدىن باشلاپ، ھەر خىل سۇ ئاستى پاراخوتلىرى ۋە سۇ ئاستىغا چۆكۈش ئۇسكۇنىلىرىنىڭ كەشپ قىلىنىشى ھەم سۇ ئاستى پاراخوتلىرىنىڭ تەتقىق قىلىنىشى بىلەن دېڭىز ئاستىنى چۈشىنىش، دېڭىز - ئوكيانلارنى تەتقىق قىلىش ئىشلىرى ناھايىتى تەرەققىي قىلماقتا. كىشىلەر يەنە يەر شارىدا ئادەملەر تېز كۆپىيىپ قۇرۇقلۇققا سىغمىغاندا، دېڭىز - ئوكيانلارنى

ماكان قىلىدۇ، دەپ پەرەز قىلىشماقتا. چۈنكى، دېگىنىز - ئوكيانلارنى تېخىمۇ چوڭقۇر چۈشىنىش نەتىجىسىدە، دېگىنىز - ئوكيانلاردا ئىنسانلارغا كېرەكلىك ھەر خىل نەرسىلەرنىڭ ھەممىسى تولۇق بارلىقى ئىسپاتلانماقتا.

ئەسلى يەر شارى ئەمەس، سۇ شارى

كىشىلەر سۈنئىي ھەمراھ قويۇپ بېرىپ راكېتا، ئالەم كېمىلىرى ئارقىلىق ئالەمگە ئۇچۇپ، بىر تەرەپتىن ئالەمنىڭ سىرىنى كۆزىتىپ تەتقىق قىلسا، يەنە بىر تەرەپتىن بىز ئىنسانلار ياشاۋاتقان يەر شارىنى تېخىمۇ مۇكەممەل كۆزىتىپ سۈرەتكە ئالماقتا. سۈنئىي ھەمراھلار ئالغان نەچچە ئونمىڭلىغان سۈرەتلەردىن قارىغاندا، يەر شارى باشقا پلانىت ھەم يۇلتۇزلار ئىچىدە كۆزىنى چاقنىتىدىغان ئاجايىپ گۈزەل بىر پلانىت ئىكەن. يېراقتىن كۆزەتكەندە كۆك كۆرۈنگىنى يەر شارىنى قاپلاپ تۇرغان ئاتموسفېرا قەۋىتى بولماستىن، بەلكى يەر شارىنى ئوراپ تۇرغان بىر - بىرىلىرى بىلەن تۇتىشىپ كەتكەن دېگىز - ئوكيانلار ئىكەن. يەر شارىدىكى قۇرۇقلۇقلار پارچە - پارچە كۆرۈنىدىكەن، يەر شارىنىڭ ئومۇمىي كۆلىمى 510 مىليون كۋادرات كىلومېتر بولۇپ، بۇنىڭ ئىچىدە دېگىز - ئوكيانلار 360 مىليون كۋادرات كىلومېتر جايىنى، يەنى يەر شارى كۆلىمىنىڭ 71 پىرسەنتىنى ئىگىلەيدۇ. ئالتە پارچە قۇرۇقلۇق ۋە باشقا ئاراللار 150 مىليون كۋادرات كىلومېتر، يەنى 29 پىرسەنتىنى ئىگىلەيدۇ. دېمەك، سۇ يەر شارىنىڭ

ئۇچتىن ئىككى قىسمىنى، قۇرۇقلۇق ئۇچتىن بىر قىسمىنى ئىگىلەيدۇ. بىراق دېڭىز - ئوكيانلار ئاستىنىڭ كۆلىمى 60 پىرسەنتىنى ئىگىلەيدۇ، قالغان 11 پىرسەنتىنى سۇ ئاستىغا چۆكۈپ تۇرغان دېڭىز سۇپىلىرى ۋە قۇرۇقلۇق ئېتەكلىرى ئىگىلەيدۇ. سۇنىڭ بۇنداق كۆپلۈكىدىن ئېيتقاندا، قۇياش سىستېمىسىدىكى ھەرقانداق پلانېت ئۇنىڭغا پۈتۈنلەي ئوخشاشمايدۇ. سۇيۇقلۇق جىسىم بولغان سۇ گويا ھاياتلىقنىڭ مەۋجۇتلۇقى ئۈچۈن تۆرەلگەندەك، دېڭىز - ئوكيانلار يەر شارىدىكى ھاياتلىقنىڭ مەنبەسىدۇر.

دېڭىز - ئوكيانلاردىكى سۇ پۈتكۈل يەر شارى سۇ قەۋىتىدىكى سۇلارنىڭ 96.5 پىرسەنتىنى تەشكىل قىلىدۇ. ھەجمىنى ھېسابلىغاندا بىر مىليارد 450 مىليون كۇب كىلومېتر بولۇپ، بۇ ھەجىم دېڭىز يۈزىدىن يۇقىرى بولغان قۇرۇقلۇق ھەجمىدىن 14 ھەسسە كۆپ. ھاياتلىق مەۋجۇت بولۇپ تۇرالايدىغان ئاتموسفېرا ھەجمىدىن 138 ھەسسە كۆپ، قۇرۇقلۇقتىكى ھاياتلىق ياشىيالايدىغان تۇپراق قەۋىتىدىن 3700 ھەسسە كۆپ بولىدۇ.

دۇنيادىكى دېڭىز سۇلىرى ئۇچ چوڭ بۆلەككە، تىنچ ئوكيان (ئۇلۇغ ئوكيان)، ئاتلانتىك ئوكيان ۋە ھىندى ئوكيانغا بۆلۈنىدۇ. بۇ ئۇچ ئوكيان ئىچىدە كۆلىمى ئەڭ چوڭى تىنچ ئوكيان، ئۇنىڭ كۆلىمى 179 مىليون 680 مىڭ كۋادرات كىلومېتر بولۇپ، پۈتكۈل قۇرۇقلۇقنىڭ ئومۇمىي كۆلىمىدىن 29 مىليون كۋادرات كىلومېتر ئوشۇق كېلىدۇ. بۇ دۇنيا دېڭىز - ئوكيان كۆلىمنىڭ يېرىمنى تەشكىل

قىلىدۇ، ئوتتۇرىچە چوڭقۇرلۇقى 4800 مېتىرگە يېتىدۇ. ئاتلانتىك ئوكيانىنىڭ ئومۇمىي كۆلىمى 93 مىليون 360 مىڭ كۋادرات كىلومېتر، ھىندى ئوكيانىنىڭ ئومۇمىي كۆلىمى 74 مىليون 910 مىڭ كۋادرات كىلومېتر كېلىدۇ، ئۇچ ئوكيانىنىڭ جەنۇبى 45 گرادۇسلۇق پاراللېل سىزىقىغا توغرا كېلىدۇ، شىمالىي قۇرۇقلۇقلار تەرىپىدىن ئايرىلىپ، ئۇنىڭ جەنۇبىي قىسمىدىكى جەنۇبىي قۇتۇپ ئەتراپىنى ناھايىتى سوغۇق بولغان بىر - بىرىگە تۇتاشقان سۇ قاپلاپ تۇرىدۇ. بۇ سۇ دائىرىسى ئۇچ چوڭ ئوكيانغا تەۋە بولسىمۇ، بەزىلەر جەنۇبىي مۇز ئوكيان ياكى ئاۋستىرالىيە دېڭىزى دەپمۇ ئاتايدۇ. بۇ دائىرىدىكى سۇلارنىڭ ھەجمى 42 مىليون كۋادرات كىلومېتر كېلىدۇ.

دېڭىز - ئوكيانلاردىن پارغا ئايلىنىپ تاتلىق سۇغا ئايلانغىنى 447 مىڭ 900 كۇب كىلومېتر بولۇپ، بۇنىڭ ئۇچتىن قۇرۇقلۇققا چۈشىدىغىنى 10% بولىدۇ. شۇنىڭ ئۈچۈن بىز ياشاۋاتقان بۇ پلانىتىنى يەر شارى دېمەستىن، سۇ شارى دېگەن بولسا تېخىمۇ ئەھلىيەتكە ئۇيغۇن بولاتتى. مۇمكىن؟! ئىنسانلار قاتناش تەرەققىي قىلمىغان زامانلاردا قەيەرگە قارىسا قۇرۇقلۇق كۆرۈنگىنى ئۈچۈن ئۇنى يەر شارى دەپ ئاتاشقان بولۇشى مۇمكىن.

دېڭىز - ئوكيانلار — ئىنسانلارنىڭ بۆشۈكى

ھاياتلىق زادى قەيەردە پەيدا بولغان؟ ئىنسانلار قەيەردە تەرەققىي تاپقان؟ دېگەن مەسىلىلەر يەنىلا ئالىملار-

لىك تەتقىقات تېمىسى بولۇپ سايلىدۇ. ھاياتلىقنىڭ دەسـ
لەپكى بىخلىرى دېگىز - ئوكيانلار ئىكەنلىكىدە مۇنازىرە
يوق بولسا كېرەك. قەدىمكى ئىرا دەۋرلەردە قەدىمكى دېگىز -
ئوكيانلار يەر شارىنىڭ ئويمان يەرلىرىگە سۇ توشۇپ شە-
كىللەنگەن دەپ قارىلىدۇ. بىراق، گېئولوگىيىلىك دەۋرلەردە
يەر پوستى كۆپ قېتىم ئۆزگىرىشلەردە بولغان. دېگىز - ئوك
يانلارنىڭ كۆلىمىمۇ كۆپ ئۆزگەرگەن. گېئولو-
گىيە دەۋرىدە دېگىز - ئوكيانلار كېڭىيىپ
يەر شارى يۈزىنىڭ 85 پىرسەنتىنى سۇ قاپلىغان بولۇپ، ھازىر-
قى دېگىز يۈزىدىن ئانچە ئېگىز بولمىغان نۇرغۇن يەرلەر
دېگىز - ئوكيانلارغا تەۋە بولغان. يەر شارى ھاۋا كىلىما-
تىنىڭ ئۆزلۈكسىز ئۆزگىرىپ تۇرۇشى بىلەن دېگىز - ئوكيان-
لارنىڭ كۆلىمى خېلى بەك ئۆزگەرگەن، 4 - ئىرا مۇز
دەۋرىگە كەلگەندە، دېگىز - ئوكيان كۆلىمى كىچىكلەپ
يەر شارى يۈزىنىڭ 65 پىرسەنتىگە كېلىپ قالغان. يەر شار-
ىدىكى سۇ قەۋىتى قۇرۇش سىتېمىسىدىكى باشقا پلانىتلار
بىلەن يەر شارىنىڭ ئالاھىدە خۇسۇسىيىتىنى شەكىللەندۈر-
گەن. ئاتموسفېرا قەۋىتى بىلەن سۇ قەۋىتىنىڭ مۇرەككەپ
ئۆزئارا تەسىر كۆرسىتىشى، يەر شارى كىلىماتىنىڭ مۇھىم
ئامىللىرىدىن ئىبارەت. نۇرغۇنلىغان تەتقىقات نەتىجىلىرى-
دىن ئېنىق ھالدا شۇنى ئېيتىشقا بولىدۇكى، ھاياتلىق ئەڭ
دەسلەپتە قەدىمكى دېگىز - ئوكيانلاردا پەيدا بولغان.
دېگىز - ئوكيانلار ھاياتلىقنىڭ كېلىپ چىقىشى مەنبەسى
بولۇپلا قالماستىن، بەلكى يەنە ھاياتلىقنىڭ تەدرىجىي تەرەق-
قىي قىلىشتىكى مۇھىم بۆشۈكى بولۇپ ھېسابلىنىدۇ. نۇرغۇن-

لىغان هاياتلىقلار دېڭىز - ئوكيانلاردا بىر هۇجەيرىلىكتىن كۆپ هۇجەيرىلىككە، تۆۋەن دەرىجىلىكتىن يۇقىرى دەرىجىلىككە تەدرىجىي تەرەققىي قىلغان.

بۇرۇن كەشىلەر، ئىنسانلار قەدىمكى ئورمانلاردا پەيدا بولغان دەپ قاراپ كەلگەن. شۇنداقلا لېما ئادىمى، پېيجىك ئادىمى (سىنانتروپ)، پېتكانتروپ، قەدىمكى ئادەمسىمان مايمۇنلار دەپ نۇرغۇنلىغان ئەسەرلەر يېزىلغانىدى. ئۇلار-نىڭ تاشقا ئايلانغان باش سۆڭەكلىرى ۋە بىلەك سۆڭەكلىرى تېپىلدى، نۇرغۇنلىغان ئارخېئولوگىيە ئالىملىرى بۇ تاشقا ئايلانغان سۆڭەكلەرنى تەتقىق قىلىپ، ئىنسانلار تەرەققىيات تارىخىنىڭ ئالتە مىليون يىللىق دەۋرى تېخى ئاق هالەتتە ئىكەنلىكىنى ئىسپاتلىدى. ئىنسانلار زادى قانداق تەرەققىي قىلغان؟ 60 - يىللارنىڭ دەسلىپىدە، ئەنگلىيىلىك بىئولوگىيە ئالىمى ئەنئەنىۋى كۆز قاراشلارغا قارشى هالدا، ئۆرە ماڭالايدىغان، بەدىنىدە تۈك يوق، سۆزلىيەلەيدىغان ۋە پىكىر قىلالايدىغان يۇقىرى دەرىجىلىك، پاراسەتلىك هاياتلىق قۇرۇقلۇقتىكى ئورمان ئىچىدە ياشىغان قەدىمكى مايمۇنلاردىن تەرەققىي قىلغان بولماستىن، بەلكى ئەك قەدىمكى دېڭىزلاردا ياشىغان سۈت ئەمگۈچى يۇقىرى دەرىجىلىك هاياتلىقلاردىن تەرەققىي قىلغان بولۇشى مۇمكىن، دېگەن قاراشنى ئوتتۇرىغا قويىدۇ. ئۇنىڭ ئىلمىي ئاساسى مۇنداق: بالىلار ئانا قورسىقىدىكى باش سۈيى ئىچىدە ئۆسۈپ ئاندىن تۇغۇلىدۇ، قۇرۇقلۇقتىكى سۈت ئەمگۈچى هايۋانلارنىڭ تۈكى بولىدۇ، بەزىلىرىدە قاتتىق قاسىراق بولىدۇ، بەزىلىرىدە قالقان بولىدۇ. ئادەمدە تۈك، قاسىراق هەم قالقان

بولمايدۇ. تۈك، قاسىراق، قالقان بولماسلىقى ۋە تېرە ئاستىدا ماي قەۋەتلىرىنىڭ بولۇشى دېگىنىز - ئوكيانلاردا ياشاشقا ماس كېلىدۇ. ئادەم بەشىدىكى تۈكنىڭ مۇھاپىزەت رولى بولىدۇ. ئادەمنىڭ باشقا جايلىرىدىكى تۈكلەر ئادەم سۇ ئۈزگەندە سۇنىڭ قارشىلىقى ئاز يەرلەرگە جايلاشقان بولىدۇ. ئادەم بەدىنى ئۈزۈنچاق بولغاچقا، سۇ ئۈزۈشكە ماسلاشقان، ئاناتومىيە جەھەتتىن بۇرۇن تۆشۈكى تۆۋەنگە بولىدۇ. باشقا فىزىماتلارنىڭ بۇرۇن تۆشۈكى يۇقىرىغا قارايدۇ، قول ۋە پۇت ئارىلىقلىرىدا پەر - پەردىنىڭ قالدۇقى بولىدۇ. كۆز يېشى سۇيۇقلۇقى تۈزلۈق بولۇپ، تۈز تەركىبى دېگىز سۇيىدىكى تۈزدىن سەل - پەل ئازراق بولىدۇ. يەنە بىر ئالاھىدىلىك «سۇغا چۆكۈش رېئاكسىيىسى»- دە يەنى ئادەم سۇغا چۆكۈپ ئۈزگەندە يۈرەكنىڭ سوقۇشى ئاستىلاپ، ئوكسىگېن سەرپىياتى تووۇنلەيدۇ. بۇ خىل خۇسۇسىيەت سۇدا ياشايدىغان ھايۋانلىقلاردا بولىدۇ. سوۋېت ئىتتىپاقىدىكى بەزى ئالىملار ئايالىلارنى سۇ ئىچىدە تۇغدۇرغاندا، يېڭى تۇغۇلغان بوۋاق سۇ ئۈزەلمەيدۇ. مېدىتسىنادا يەنە شۇنى ئېنىقلىدىكى، ھامىلدارلىقنىڭ ئاخىرقى مەزگىلىدە باش سۇيۇنىڭ كۆپىيىشى تېزلەپ ھەر سائەتتىكە 500 مىللىلىتر بولغان، بوۋاق ئانىسىنىڭ باش سۇيۇنى ھەر كۈنى 450 مىللىلىتر ئىچىۋالغان. ھەر خىل سانلىق مەلۇماتلارغا ئاساسلانغاندا، ئانا باش سۇيۇنىڭ تەركىبى بىلەن دېگىز سۇيىنىڭ تەركىبى ئوخشىشىپ كېتىدىكەن. بولۇپمۇ ئوكسىگېن نىڭ بېسىمى، كىسلاتا - ئىشقارلىق خۇسۇسىيىتى پۈتۈنلەي

ئوخشايدىكەن. ئاقسىل، قەنت قاتارلىق ئورگانىك ماددىلار دېڭىز سۇيىدىن يۇقىرىراق بولىدىكەن، ئانئورگانىك ماددىلار بولغان فوسفات تۇزى ۋە نىترات تۇزلىرى دېڭىز سۇيىدىن كۆپرەك بولىدىكەن. دېڭىز سۇيى بىلەن باش سۇيىنىڭ ھاۋا ياتلىقنى يېتىلدۈرەلىشى تاسادىپىي توغرا كېلىپ قالغانلىق ئەمەس، ئەلۋەتتە.

دېڭىز ـ ئوكيانلاردىكى ھەر خىل ھاياتلىقلار

چەكسىز دېڭىز ـ ئوكيانلاردا رەڭگارەڭ سۇ جانلىقلىرى ياشايدۇ. دېڭىز ـ ئوكيانلاردىكى ھاياتلىقلارنىڭ ئومۇمىي ئېغىرلىقى قۇرۇقلۇقتىكى ھاياتلىقلار (ھايۋانلار، ئۆسۈملۈكلەر، مىكرو ئورگانىزملار) نىڭ ئومۇمىي ئېغىرلىقىدىن بولغان 10 مىليارد تونىدىن 3.5 ھەسسە كۆپ بولىدۇ. يەر شارىدىكى ھاياتلىقلار تۈرلىرىنىڭ 80 پىرسەنتى دېڭىز ـ ئوكيانلاردا بولۇپ، ھايۋانلار 180 مىڭ تۈر، ئۆسۈملۈكلەر 20 مىڭ تۈردىن ئىبارەت بولىدۇ.

پۈتكۈل يەر شارىدىكى ھاياتلىقنىڭ ھەر يىلى ئىشلەپ چىقىرىدىغان ئورگانىك كاربون سۇ بىرىكمىلىرى 154 مىليارد تونىنا بولۇپ، بۇنىڭدىن 134 مىليارد تونىنا ئورگانىك كاربون سۇ بىرىكمىلىرىنى دېڭىز ـ ئوكيانلاردىكى ھاياتلىقلار ئىشلەپ چىقىرىدۇ. بۇ ئومۇمىي سانىنىڭ 88 پىرسەنتىنى تەشكىل قىلىدۇ، بۇنىڭدىن دېڭىز ـ ئوكيانلاردىكى ھاياتلىقلارنىڭ قانچىلىك چوڭ تۆھپە قوشۇپ بايلىق يارىتىۋاتقانلىقىنى كۆرۈشكە بولىدۇ.

قۇرۇقلۇقتىكى جانلىقلار كۆپىنچە تۈپراقنىڭ يۇقىرى قەۋىتىدىكى نەچچە مېتر تۈپراق چوڭقۇرلۇقىدا دائىر نىسبەتەن ياشايدۇ. دېگىز - ئوكيانلاردىكى ھاياتلىقلار سۇ ئىچىنىڭ يۇقىرى، ئوتتۇرا قەۋەتلىرى ھەمدە 10 مىڭ مېتر چوڭقۇرلۇقتىكى دېگىز ئاستىلىرىدىمۇ ياشايدۇ. ئۇلارنىڭ قۇياش ئېنېرگىيىسىنى سۈمۈرۈپ، قۇياش ئېنېرگىيىسىدىن پايدىلىنىپ خىمىيىلىك ئېنېرگىيىگە ئالماشتۇرۇشىمۇ يۇقىرى بولىدۇ.

مۇندىن 5000 - 6000 يىل ئىلگىرى (يېڭى تاش قورالىلاردەۋرىدە) ئىنسانلىرىنىڭ دېگىز ياقىلىرىدىكى خەلقلەر بىلەنقىلارنى تۈتۈپ يېيىشكە باشلىغان. مىلادىدىن ئىلگىرى 400 يىل بۇرۇن ئارىستوتېل يازغان «ھايۋانلار تەزكىرىسى» دېگەن ئەسەردە 125 خىل بىلەق تەسۋىرلەنگەن، كېيىن يەنە نۇرغۇن ئالىملار دېگىزدىكى ھەر خىل جانلىقلارنى تۈرلەرگە ئايرىپ تەسۋىرلىگەن. جۇڭگونىڭ مىڭ سۇلالىسى دەۋرىدە يازغان بىر كىتابتا، فۇجيەن ئەتراپىدىكى دېگىزدا ياشايدىغان جانلىقلاردىن 200 خىلدىن كۆپرەكى بارلىقىنى بايان قىلغان. ئەنگلىيىلىك W.J تانىس 1872 — 1876 يىللىرى دېگىز تەكشۈرۈشى ئېلىپ بېرىپ، دېگىز - ئوكيانلاردا ياشايدىغان 4417 خىل ھاياتلىقنى ئېنىقلاپ تاپقان. ئۇزلۇكسىز يېڭى تۈرلەرمۇ تېپىلىپ تۇرماقتا. 1938 - يىلى ماداغاسقار ئەتراپىدا ئومۇمىي ئۇزۇنلۇقى (ساقاق) بىلەنگىنىڭ يېڭى تۈرى تېپىلدى. 80 - يىللىرىمۇ نۇرغۇنلىغان دېگىز يۇسۇنلىرىنىڭ يېڭى تۈرلىرى تېپىلدى.

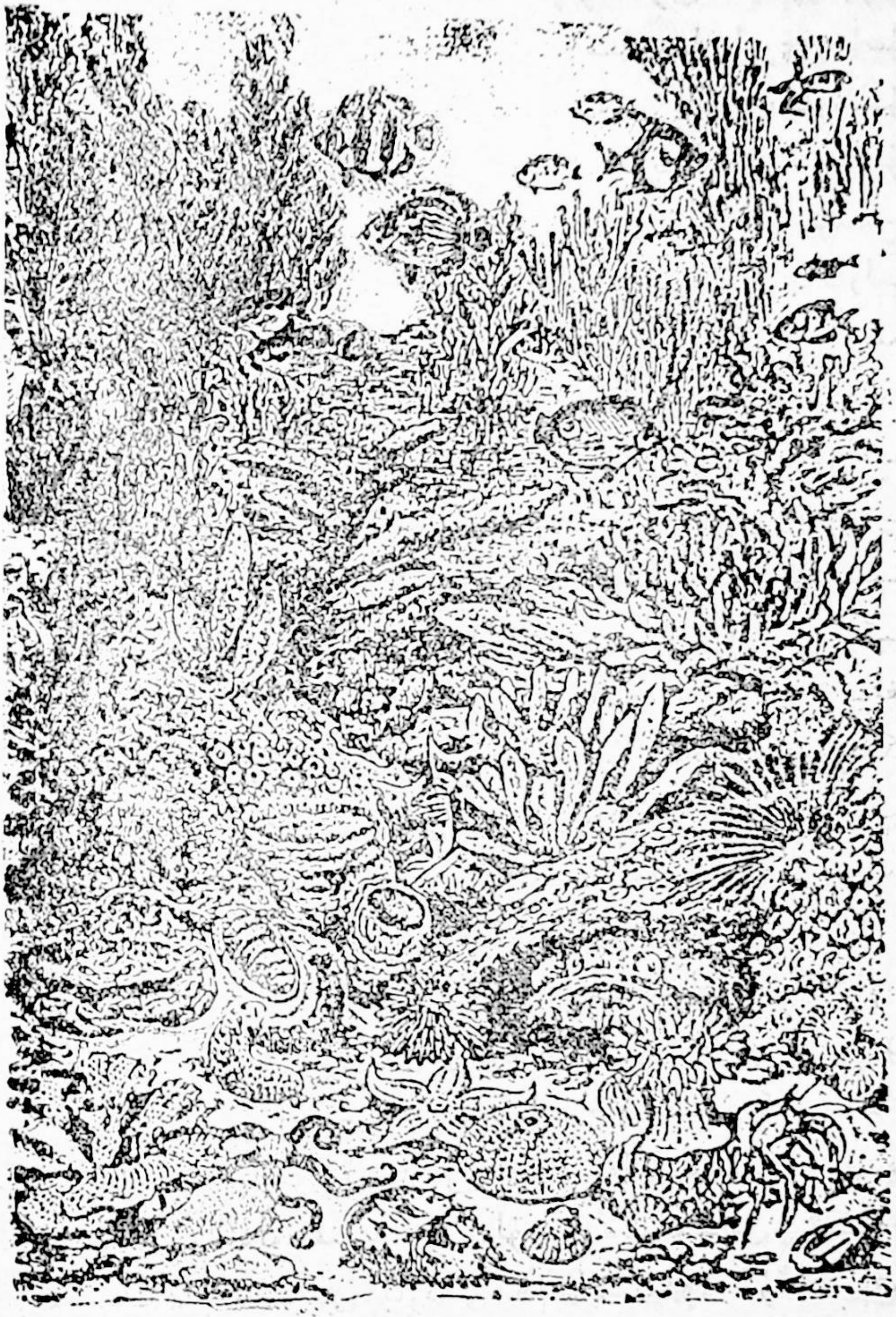
ھاياتلىق — دېگىز - ئوكيان مۇھىتىنى جانلاندۇرۇپ تۇرىدىغان ئاساسىي ئامىلدۇر. بولۇپمۇ قۇرۇقلۇق ئېتىكى

(«دېڭىز قىرغىقىدىن دېڭىز ئىچىگە قاراپ ئىلگىرىلىگەندە، چوڭقۇرلۇقى بىرقانچە ئوندىن بىرقانچە يۈز كىلومېتر‌غىچە ئانچە چوڭ ئۆزگەرمەيدىغان، قىرغاقتا يېقىن تەكشۈرەك كەلگەن جايلار) دېگى هاياتلىقلارنىڭ تۈرلىرى ئالاهىدە كۆپ بولىدۇ. بۇ جايلار بىرقەدەر تېيىز، ئۇنىڭ ئۈستىگە قۇياش نۇرى تولۇق چۈشۈپ تۇرىدىغانلىقتىن، سۇنىڭ تېمپېراتۇرىسى دېڭىزنىڭ چوڭقۇر قاتلاملىرىدىكىگە قارىغاندا يۇقىرىراق بولۇپ، هەر خىل جانلىقلارنىڭ ياشىشى، كۆپىيىشى ۋە ماددا ئالماشتۇرۇشى ئۈچۈن قولاي مۇهىت - شارائىت هازىرلانغان بولىدۇ. قۇرۇقلۇق ئېتىكىدە يېيىلىپ، سۆسۈن، قوڭۇر، قارا رەڭلىك يۇسۇنلەر «دېڭىز ئوتلۇقى» نى شەكىللەندۈرسە، هەتتا نەچچە ئون مېتر ئۇزۇنلۇقتا ئۆسىدىغان خىلمۇ خىل دېڭىز ئوتلىرى «دېڭىز ئورمانلىقى» نى شەكىللەندۈرىدۇ. يەنە ئوندارىيە، تاسما سەي، بىنەپشە سەي، دېڭىز پىنتوزىسى، دېڭىز بەسىيى قاتارلىق هەر خىل ئۆسۈملۈكلەر قۇرۇقلۇق ئېتىكىنى قۇرۇقلۇقتىكىدەك چىمەنزارلىق تۈسىگە كىرگۈزىدۇ. سۇ ئاستىدىكى قورام تاشلارغا يېپىشىپ ئۆسكەن رەڭگا - رەڭ مارجان پولىپلىرى، ئاكتىنار يۇمشاق تەنلىك بىرخىل جانلىق بولۇپ، بەئەينى ئاپتاپپەرەسكە ئوخشىشىپ كېتىدۇ، شۇڭا ئۇ «دېڭىز ئاپتاپپەرەسى» دەپمۇ ئاتىلىدۇ. كىشىگە پورەكلەپ ئېچىلغان گۈللەرنى ئەسلىتىدۇ.

دېڭىز ئاستىدا رەڭگارەڭ ئۆسۈملۈكلەر بولۇشتىن سىرت، يەنە ئاجايىپ - غارايىپ هايۋانلارمۇ ناهايىتى كۆپ. مەسىلەن، كۆپىگى دەريا، مىدوزا قاتارلىقلار سۇ ئۈستىدە لەيلەپ ئۈزۈپ يۈرسە، كراپ، قىسقۇچپاقا، قۇلۇلە،

قاپلىنىش قىسقۇچپاقلار، مەرۋايىت قۇلۇللىرى، يەلپۇگۈچسىمان قۇلۇللەر، يۇلتۇز بېلىق، دېڭىز تاشپاقلىرى يۇسۇنلار ئارىسىدا ئۇياقتىن - بۇياققا ئۆمىلەپ ياكى ئۈزۈشۈپ ئوزۇق ئىزدىشىدۇ. يەنە سۇنىڭ ئوخشاش بولمىغان چوڭقۇرلۇق قاتلاملىرىدا ياشاشقا لايىقلاشقان تىسكى بېلىقى، كامبالا بېلىقى، ساردىنو بېلىقى، تامغا بېلىق قاتارلىق خىلمۇخىل بېلىقلار، مىكرو جانلىقلار سانى ۋە تۈرىنىڭ كۆپلۈكى جەھەتتە كىشىنى ھەقىقەتەن ھەيران قالدۇرىدۇ.

قۇرۇقلۇق ئېتىكىنىڭ كەڭلىكى ئوخشاش بولمايدۇ. بەزى دېڭىزلارنىڭ قۇرۇقلۇق ئېتىكىنىڭ كەڭلىكى بىرنەچچە كىلومېتر، ئون نەچچە كىلومېترلا بولسا، بەزىلىرىنىڭ 1000 كىلومېتردىن ئاشىدۇ. مەملىكىتىمىزنىڭ شەرقىي دېڭىزنىڭ قۇرۇقلۇق ئېتىكى دۇنيادىكى بىرقەدەر كەڭرەك بولغان قۇرۇقلۇق ئېتەكلىرىنىڭ بىرى بولۇپ، مەملىكىتىمىزدىكى سېرىق دېڭىز، شەرقىي دېڭىزلارنىڭ ئومۇمىي قۇرۇقلۇق ئېتىكى بىر مىليون 240 مىڭ كۋادرات كىلومېترغا يېتىدۇ. پۈتۈن دۇنيادىكى دېڭىزلارنىڭ قۇرۇقلۇق ئېتەكلىرىنىڭ ئومۇمىي كۆلىمى 27 مىليون 500 مىڭ كۋادرات كىلومېتر بولۇپ، يەر شارى ئومۇمىي قۇرۇقلۇق كۆلىمىنىڭ 8 پىرسەنتىگە باراۋەر كېلىدۇ. قۇرۇقلۇق ئېتىكىنىڭ دائىرىسى كەڭ، ھايات لىق بايلىق مەنبەسى ئىنتايىن مول بولغانلىقتىن، سۇ مەھسۇلاتلىرى ئىشلەپچىقىرىشى، بولۇپمۇ بېلىقچىلىق ئىشلەپچىقىرىشىنىڭ ئەڭ ياخشى بازىسى ھېسابلىنىدۇ. شۇڭا يېقىنقى يىللاردىن بۇيان، نۇرغۇن دۆلەتلەر قۇرۇقلۇق ئېتەكلىرىدىن پايدىلىنىپ بېلىقچىلىق مەيدانلىرى، قۇلۇلە بېقىش مەيدان



1 - رەسىم. دېڭىز ئاستىدىكى ئۆسۈملۈك ۋە ھايۋاناتلاردىن
بىر كۆرۈنۈش

لمرى، قىسقۇچپاقا بېقىش مەيدانلىرى، دېڭىز تاسما سېيى ئۇستۇرۇش مەيدانلىرىنى قۇرۇپ ياكى كېڭەيتىپ، «دېڭىز - ئوكيان تېرىقچىلىق»، «دېڭىز - ئوكيان چارۋىچىلىقى» نى راۋاجلاندۇرماقتا. يەنە بەزى دۆلەتلەر دېڭىز - ئوكيانلارنى ئېچىشقا بىرلەشتۇرۇپ، زامانىۋى پەن - تېخنىكىلاردىن پايدىلىنىپ دېڭىز - ئوكيان سۇ مەھسۇلاتلىرىنىمۇ «سۇنئىي يول بىلەن بېقىپ ئۆستۇرۇش» ئۇسۇلىنى قوللانماقتا ۋە ئومۇملاشتۇرماقتا. مەلۇماتلاردىن قارىغاندا، بىر مو يەرگە باراۋەر كېلىدىغان دېڭىزدىكى تاسما سەينىك مو يەرگە باراۋەر كېلىدىغان دېڭىزدىكى تاسما سەينىك مەھسۇلات مىقدارى 200 جىڭدىن 1000 جىڭغىچە بولىدىكەن. بۇنىڭدىن ئون يىل ئىلگىرى، دۇنيادىكى دېڭىز - ئوكيانلاردا «سۇنئىي يول بىلەن بېقىپ ئۆستۇرۇلگەن» مەھسۇلاتلارنىڭ ئومۇمىي مىقدارى ئىككى مىليون تونىنا ئەتراپىدا بولغان بولسا، 1980 - يىلىدىكى ستاتىستىكىدىن قارىغاندا 20 مىليون تونىنغا يەتكەن. يېقىنقى مۆلچەردىن قارىغاندا، ئۇزاق ئۆتمەيلا 50 مىليون تونىنغا يېتىپ بارىدىكەن. مەملىكىتىمىزدىمۇ دېڭىز - ئوكيان مەھسۇلاتلىرىنىڭ «سۇنئىي يول بىلەن بېقىپ ئۆستۇرۇش» ئىشى خېلى زور نەتىجىلەرگە ئېرىشتى. سەندۇڭ ئۆلكىسىنىڭ ۋېندىڭ ناھىيىسى دېڭىز قولتۇقى ياكى قۇرۇقلۇق ئېتىكىدىن پايدىلىنىپ قىسقۇچپاقا بېقىشنى يولغا قويغان بولۇپ، بىر يىل ئىچىدىلا 350 مىڭ جىڭ مەھسۇلات ئالغان. ئۇنىڭدىن باشقا، مەملىكىتىمىزنىڭ دېڭىز بويلىرىدىكى رايونلار مەرۋايىت قۇلۇلىسى بېقىشنىمۇ يولغا قويماقتا. مەملىكىتىمىزنىڭ بوخەي قولتۇقى ۋە بوخەي دېڭىزى «دېڭىز دېھقانچىلىق،

چارۇمچىلىق مەيدانى» قۇرۇشقا تازا باب كېلىدىغان تەۋزەل شارائىتلارغا ئىگە بولۇپ، سۇ مەھسۇلاتلىرىنى «سۇنئىي يول بىلەن بېقىپ ئۆستۈرۈش» نى راۋاجلاندۇرۇش كەڭ ئىستىقبالغا ئىگە.

دېڭىز ـ ئوكيانلاردا ھەر خىل لەيلىگۈچسى ئۆسۈملۈك لەرمۇ ناھايىتى كۆپ بولۇپ، دېڭىز ـ ئوكيان سۇلىرىنىڭ يۇقىرى قەۋىتىدىكى 100 مېتر چوڭقۇرلۇققىچە بولغان قەۋەتتە ئۆسىدۇ. دېڭىز ـ ئوكيانلاردىكى ئۆسۈملۈكلەر ھەر يىلى ئىشلەپ چىقىرىدىغان ئوكسىگېن مىقدارى 36 مىليارد تونىنا بولۇپ، پۈتكۈل ئاتموسفېرادىكى ئوكسىگېننىڭ 70 پىرسەنتىنى ئىگىلەيدۇ. بۇ ئاتموسفېرانىڭ ئوكسىگېن مىقدارىنىڭ مۇقىملىقىدا ئىنتايىن چوڭ رول ئويناپدۇ. يۇقىرىقى قەۋەتنىڭ تېمپېراتۇرىسى چوڭقۇر قەۋەتنىڭ تېمپېراتۇرىسىدىن يۇقىرى بولىدۇ. ئىسسىق بەلباغلاردا دېڭىز ـ ئوكيان سۈيىنىڭ يۇقىرىقى قەۋىتى تېخىمۇ بەكرەك ئىسسىيدۇ، بۇنىڭ بىلەن تېمپېراتۇرىنىڭ پەرقى پەيدا بولىدۇ. تېمپېراتۇرا دېڭىز سۈيىدىكى تۇزنىڭ مىقدارىغا تەسىر كۆرسىتىدۇ. بۇنىڭ بىلەن تېمپېراتۇرا ھەم تۇز مىقدارى دېڭىز سۈيىنىڭ زىچلىقىنى كەلتۈرىدۇ ـ دە، ئوخشاشمىغان تېمپېراتۇرا ياكى ئوخشاشمىغان زىچلىق تۈپەيلىدىن يۇقىرى ـ تۆۋەن ئايلىنىش پەيدا بولۇپ، بۇنداق ئايلىنىش گويا سۇنى چايقاپ ھەرىكەتلەندۈرگەندەك بولۇپ، ھاياتلىقلارنىڭ ھاياتلىق ماددا ئالمىشىشىغا پايدا يەتكۈزىدۇ. ئوخشاشمىغان زىچلىق، ئوخشاشمىغان تېمپېراتۇرا ئالمىشىدىغان ئورۇنلار ناھايىتى مول ھوسۇللۇق

بىلىقچىلىق مەيدانى بولىدۇ. مۇتتەدىل بەلباغلاردىكى دېڭىز سۇلىرى قىشتا سوغۇق تۈپەيلىدىن سىلىشتۇرما ئىنغىرلىقى ئېشىپ، يۇقىرى قەۋەتتىكى دېڭىز سۇيى تۆۋەنگە چۆكۈپ، دېڭىز سۇيىنىڭ قارىمۇقارشى ئېقىمىنى پەيدا قىلىپ، تىنىك هالدا ئارىلاشتۇرغاندەك بولىدۇ. بۇنىڭدا دېڭىز چوڭقۇر قاتلىمىدىكى ئورگانىك تۈزلار يۇقىرىغا ئۆرلەيدۇ، قۇياش نۇرى چۈشىدىغان يۇقىرى قاتلامدا ئورگانىك ئوزۇقلۇق كۆپىيىپ، ئۆسۈملۈكلەرنىڭ فوتوسىنتېز رولىغا، ئوزۇقلۇق ياساشقا ئوڭايلىق تۇغۇلىدۇ.

مەملىكىتىمىزنىڭ دېڭىز ساھەلىرى كەڭ بولۇپ، دېڭىز ساھەلىرىنىڭ ئۇزۇنلۇقى 32 مىڭ كىلومېتر كېلىدۇ. مەملىكىتىمىزنىڭ چوڭ قۇرۇقلۇقىنىڭ سۈ بىلەن تۇتىشىدىغان چايلىرىنىڭ ئۇزۇنلۇقىمۇ 18 مىڭ كىلومېتر كېلىدۇ. دېڭىز - ئوكيان سۇ مەھسۇلاتلىرى بېقىشقا ئەپلىك بولغان سۇ يۈزىنىڭ كۆلىمى بىر مىليون 500 مىڭ كۋادرات كىلومېتر كېلىدۇ. ئىقتىسادىي قىممىتى زور بولغان بېلىق، راك ۋە باشقا سۇ مەھسۇلاتلىرىنىڭ تۈرى 1500 خىلدىن ئاشىدۇ. هازىر ئېلىمىزنىڭ دېڭىز ياقىلىرىدىكى بىلىقچىلىق ۋە باشقا سۇ مەھسۇلاتلىرى مەيدانلىرىنىڭ كۆلىمىمۇ 20 مىليون مو ئەتراپىدا. 1984 - يىلى بىلىقچىلىق مەھسۇلاتى 6 مىليون 190 مىڭ تونناغا يېتىپ، مەملىكىتىمىز مەھسۇلاتلىرى بويىچە ياپونىيە، سوۋېت ئىتتىپاقىدىن قالسا، 3 - ئورۇنغا چىقتى. مەملىكىتىمىزنىڭ دېڭىز - ئوكيان سۇ مەھسۇلاتلىرى پۈتۈن دۇنيا بويىچە ئىستېمال قىلىنىدىغان سۇ مەھسۇلاتلىرىنىڭ 70 پىرسەنتىنى ئىگىلەيدۇ.

خەلقئارا «دېڭىز - ئوكيان تەۋەلىك بەلگىلىمىسى»- گە ئاساسلانغاندا، ئېلىمىزنىڭ تۆت چوڭ دېڭىز تەۋەلىكىنىڭ كۆلىمى 4 مىليون 700 مىڭ كۋادرات كىلومېتر كېلىدۇ، بۇ دېڭىزلاردا تەبىئىي بايلىق ناھايىتى مول، ئېچىپ پايدىلىنىش ئىستىقبالى كەڭ.

«دېڭىز - ئوكيانلارنى ئېچىش قىزغىنلىقى»

ھازىرقى زامان پەن - تېخنىكىسىنىڭ تەرەققىي قىلىشىغا ئەگىشىپ، بولۇپمۇ ئېلېكترون تېخنىكىسى، گېن قۇرۇلۇش تېخنىكىسى، ئېلېكترونلۇق ھېسابلاش ماشىنىسى، ئېلېكترونلۇق مېڭە، ماشىنا ئادەم، مىكرو ئېلېكترون تېخنىكىسى، يىراقتىن سېزىش، يىراقتىن كونترول قىلىش، مىكرو دولقۇنلۇق ئالاقە، لازېر نۇرى تېخنىكىسى، ئۇچىتكىلىق تالا ئارقىلىق ئالاقە قىلىش قاتارلىق يېڭى تېخنىكا ۋە يېڭى ئۇسكۇنىلەرنىڭ بارلىققا كېلىشى ۋە قوللىنىلىشى ئارقىسىدا، ئىنسانلار يېڭى-يېڭى ساھەلەرگە يۈرۈش قىلىش ۋە ئېچىش ئىمكانىيىتىگە ئىگە بولدى. دېڭىز - ئوكيانلارغا يۈرۈش قىلىش، دېڭىز - ئوكيانلارنى ئېچىشمۇ ئەنە شۇنداق يېڭى ساھەلەردىن بىرى بولۇپ ھېسابلىنىدۇ. چۈنكى، دېڭىز - ئوكيانلار مۇھىم مۇرەككەپ، ئۆزگىرىشچان، بايلىقلىرى سۇ ئېچىدە ھەم دېڭىز ئاستىدا بولغاچقا ئېچىش ناھايىتى قىيىن.

60 - يىللاردىن بۇيان، دېڭىز - ئوكيانلارنىڭ ئۆتۈرۈلۈۋاتقان ئىنسانىيەت جەمئىيىتىدىكى ئىقتىسادىي ئورنىنىڭ كۆتۈرۈلۈشىگە ئەگىشىپ، دۇنيا مىقياسىدا بىر خىل «دېڭىز - ئوك-

يانلارنى ئېچىش قىزغىنلىقى» شامىلى كۆتۈرۈلدى، دېگىز ـ ئوكيان ئىگىلىكىنىك بۇنداق چوڭقۇر ستراتېگىيىلىك ئۆزگىرىشى بىلەن دېگىز ـ ئوكيانلارنى ئېچىش تېخنىكا زورلۇقىغا باشلىدى. بۇرۇنقى ئەنئەنىۋى دېگىز ـ ئوكيان قاتناش ئىشلىرى، دېگىز ـ ئوكيان بېلىقچىلىقى، دېگىز ـ ئوكياندىن قۇرۇلما قاتارلىق دېگىز هايۋانلىرى ۋە ئۆسۈملۈكلىرىنى يېغىش ۋېلىش، تۇز ئېلىش قاتارلىقلاردىن باشقا، يەنە دېگىز ـ ئوكيانلاردىن نېفىت، تەبىئىي گاز، هەرخىل رۇدا، ئۇران ئېلىنماقتا، دېگىز سۇيىنىك كۆتۈرۈلۈش ـ پەسىيىش هادىسىسىدىن پايدىلىنىپ توك هاسىل قىلىنماقتا. دېگىز سۇيىنىك تۇزىنى چىقىرىۋېتىپ تاتلىق سۇغا ئايلاندۇرۇش ۋە دېگىز ئاستى يوللىرىنى ئېچىش، دېگىز ـ ئوكيانلار يېقىلغۇلىرىدا چارۋىچىلىق، دېھقانچىلىق مەيدانلىرىنى قۇرۇش ئىشلىرىمۇ تەرەققىي قىلماقتا.

بەزىلەر دېگىز ـ ئوكيانلارنى ئېچىش ئىشىنى ئىنسانلارنىڭ يەر شارىدا داۋاملىق مەۋجۇت بولۇپ تۇرۇشىغا مۇناسىۋەتلىك مۇهىم بىر تەتقىقات تېمىسى دەپ قارىماقتا. بۇ ئەھلىيەتتىمۇ هېچقانداق ئاشۇرۇۋېتىش ـ پەسىيىش هادىسىدۇ. چۈنكى، دېگىز ـ ئوكيانلار ئىنسانلارنىڭ زور بايلىق ئامبىرى ۋە يېمەك ـ ئىچمەك ئامبىرى هېسابلىنىدۇ. بولۇپمۇ، دېگىز ـ ئوكيانلاردىكى هاياتلىق بايلىق مەنبەلىرى ھەممىدىن مول. مۇشۇ نۇقتىدىن ئېيتقاندا، دېگىز ـ ئوكيانلارنى ئېچىش دېگەنلىك، بەلگىلىك مەنىدىن ئېيتقاندا دېگىز ـ ئوكيان هاياتلىق بايلىق مەنبەلىرىنى ئېچىش دېگەنلىكتۇر. دېگىز ـ ئوكيان هاياتلىق بايلىق مەنبەلىرى دېگىنىمىز، دېگىز ـ ئوكيان

لاردىكى خىلمۇخىل ھايۋانلار، سۇ ئۆسۈملۈكلىرى، مىكرو جانلىقلار،دېڭىز ئاستى ئورمانلىقى، دېڭىز ئاستى ئوتلاقلىرى قاتارلىقلارنى كۆزدە تۇتىدۇ. 1970 - يىللىدىن كېيىن ھەر يىلى دېڭىز - ئوكيانلاردىن تۇتۇلىدىغان بېلىق مىقدارى 70 مىليون تونىنا ئەتراپىدا بولۇۋاتىدۇ. دېڭىز-ئوكيانلاردا ھەر يىلى تەبىئىي ھاسىل بولىدىغان ھاياتلىق بايلىقى مەنبەسى 200 مىليون تونىنا ئەتراپىدا بولىدىكەن. ئەگەر سۈنئىي ئۆستۈرۈشنى يولغا قويغاندا، ھەسسىلەپ ئېشىشى چوقۇم، بۇلاردىن باشقا، دېڭىز - ئوكيانلارنىڭ ئاستىدا نېفىت، كۆمۈر، تەبىئىي گاز قاتارلىق يېقىلغۇ بايلىق مەنبەلىرى ھەم كۆپ خىل مېتال چۆكمىلىرى (بولۇپمۇ مانگان بىرىكمىلىرىدىن ھاسىل بولغان چۆكمىلەر بىرقەدەر كۆپ بولىدۇ) نىسبەتەن زاپاسى ئىنتايىن مول بولىدۇ. تۇز، ئېغىر، سۇ، ئۇران، بروم، يود ماددىلىرىغا باي دېڭىز سۇلىرى، خىمىيە سانائىتى ۋە باشقا سانائەت تارماقلىرىنىڭ پۈتمەس - تۈگىمەس خام ئەشيا مەنبەسى ھېسابلىنىدۇ. شۇنىڭ بىلەن بىر ۋاقىتتا، دېڭىز دولقۇنى ئېنېرگىيىسى، دېڭىز سۈيىنىڭ تېمپېراتۇرا پەرقى ئېنېرگىيىسى، دېڭىز ئېقىمى ئېنېرگىيىسى، دېڭىز سۇيىنىڭ كۆتۈرۈلۈش - پەسىيىش ئېنېرگىيىلىرى قاتارلىقلاردىن مۇۋاپىق تېخنىكىلىق ۋاستىلەرنىڭ ياردىمىدە ئۇنۇملۈك پايدىلىنىش ئىمكانىيىتى يارىتىلىدىغان بولسا، دېڭىز-ئوكيانلار ئىنسانلار ئۈچۈن مەڭگۈ ئىشلىتىپ تۈگەتكىلى بولمايدىغان ئېنېرگىيە مەنبەسىگە ئايلىنىشى مۇمكىن.

دېڭىز - ئوكيانلارنى ئېچىش، دېڭىز - ئوكيان بايلىق مەنبەلىرىدىن ئۈنۈملۈك پايدىلىنىش ئۈچۈن، چوڭقۇر دېڭىز

ئاستىغا چۆكۈش ۋە ئۇ جايدا ئۇزۇنراق ۋاقىت تۇرۇپ، مەشـ
غۇلات ئېلىپ بېرىش مەسلىسىنى ھەل قىلىشقا تىرىشىپ
كېلىدۇ. بۇ مەسىلە ھەل قىلىنسا، دېڭىز ـ ئوكيانلارنى
ئېچىش ئىشىدا زور يۈكسىلىشلەر بارلىققا كېلىدۇ. دېڭىز ـ
ئوكيانلارنىڭ سۇيى چوڭقۇرلىغانسېرى بېسىم شۇنچە چوڭىيىپ
بارىدۇ، يەنى سۇ مەلۇم چوڭقۇرلۇق دائىرىسىدىن ئۆتكەندە
بىر ئاتموسفېرا بېسىم ئاشىدۇ. 10 مېتر چوڭقۇرلۇقتىكى
دېڭىز ئاستىدا، بىر كۋادرات سانتىمېتر (تەخمىنەن تىرناق
نىڭ چوڭلۇقىچىلىك) يەرگە بىر تونىنا ئېغىرلىقتىكى بېسىم
چۈشىدۇ. بىر سۇ ئاستى كېمىسى 10 مېڭ مېتر چوڭقۇرلۇ
غاندا 150 مېڭ تونىنا ئېغىرلىقتىكى بېسىمغا بەرداشلىق
بېرىشكە توغرا كېلىدىكەن، ئۇنىڭ ئۈستىگە، چوڭقۇر دېڭىز
ئاستى سوغۇق، قاپقاراڭغۇ بىر «زۇلمەت دۇنيا» دىن ئىبا
رەت، مانا مۇشۇنداق مۇھىت شارائىتقا جانلىقلار قانداق
لايىقلىشالايدۇ؟ ئىنسانلار قانداق قىلغاندا دېڭىز ئاستىدا
ئۇزۇن ۋاقىت تۇرۇپ مەشغۇلات ئېلىپ بارالايدۇ؟ دېگەندەك
بىر قاتار مەسىلىلەر ھازىر ئالىملارنىڭ ئالدىغا جىددىي
قويۇلغان مۇھىم تەتقىقات تېمىلىرىدىن ئىبارەت بولماقتا.
فرانسىيە ئالىملىرى 9500 مېتر چوڭقۇرلۇقتىكى دېڭىز سۇ
لىرىدا ھەر خىل يۇسۇن تېپىدىكى ئۆسۈملۈكلەر ۋە بەزى
بېلىقلارنىڭ ھايات كەچۈرگەنلىكىنى ئىنچىكىلەپ كۆزەتكەندىن
كېيىن، چوڭقۇر دېڭىز ئاستىدا ھاياتلىق مەۋجۇت تۇرالىغا
نىكەن، ئىنسانلارنىڭمۇ چوڭقۇر دېڭىز ئاستىغا چۈشۈپ خىزمەت
قىلىش مەسىلىسىنى ھەل قىلىشتىن ئۈمىد بار دەپ قارىماق
تا. سۇ ئاستىغا چۆكۈشتىكى بىر قاتار مەسىلىلەر ھەل

بولغان تەقدىردىمۇ، ھازىرقى چۆكۈش تېخنىكىسىنى يەنىمۇ يۇقىرى كۆتۈرۈشكە توغرا كېلىدۇ. ئادەتتىكى ئەھۋالدا ھازىرقى چۆكۈش تېخنىكىسىدىن پايدىلىنىپ چۆكۈش چوڭقۇرلۇقى ئارانلا 80 - 100 مېتر ئەتراپىدا بولىدۇ. ئالاھىدە ياسالغان مەخسۇس قۇرۇلمىلار ياردىمى بىلەن چۆككەندە تەخمىنەن 1000 مېتر چوڭقۇرلۇققا چۆككىلى بولىدىكەن. ئېيتىلىشىچە، ئالىملارنىڭ «ئالەم تەجرىبىخانىسى» غا ئوخشىشىپ كېتىدىغان «سۇ ئاستى تەجرىبىخانىسى» دېگەندەك مەخسۇس ياسالغان بىرەر قۇرۇلمىنى ياساپ چىقىپ، ئىنسانلارنىڭ چوڭقۇر دېڭىز ئاستىغا چۆكۈپ، ئۇ جايدا بىمالال مەشغۇلات ئېلىپ بېرىش ئىمكانىيىتىنى يارىتىشىغا ئانچە ئۇزۇن ۋاقىت قالمىدى. شۇڭا، يېقىن كەلگۈسىدە ئىنسانلارنىڭ دېڭىز - ئوكيانلارنى ئېچىش ئەتىسى ئەتىلا بولۇپ قالماستىن، بەلكى ئۇلار ئۈچۈن كۈندىلىك ئىشقا ئايلىنىدۇ. ئوكيانلارنى ئېچىش ئىشلىرى خېلى بۇرۇنلا باشلىنىپ، يەنى دېڭىز - ئوكيانلاردىن پايدىلىنىپ قاتناش - تىرانسپورت، بېلىقچىلىق، سۇ ئاستىلۇكلىرىدىن پايدىلىنىش، دېڭىز - ئوكيان سۇيىدىن تۇز ئايرىتىۋېلىش قاتارلىق ئىشلارنى خېلى بۇرۇنلا يولغا قويغان، ھازىر ئېيتىلىۋاتقان «دېڭىز - ئوكيانلارنى ئېچىش» تېخنىكىسى يېڭى مەنە ۋە تېخنىكا كەلگۈسىدە مەزمۇنلارنى ئۆز ئىچىگە ئالغان بولۇپ، دېڭىز - ئوكيانلاردىن ئىبارەت بۇ «سىرلىق دۇنيا» نى تېخنىكا چوڭقۇرلاپ چۈشىنىپ تەتقىق قىلىپ، ئۇنىڭغا يوشۇرۇنۇپ ياتقان خىلمۇخىل تەبىئىي بايلىقلاردىن تېخنىكا ئومۇمىي يۈزلۈك ۋە تېخنىكا ئاستىلۇك تۈردە پايدىلىنىشنى كۆزدە

تۇتىدۇ. بەزىلەر: دېڭىز - ئوكيانلارنى ئېچىشنى «دېڭىز - ئوكيان قۇرۇلۇشى» دەپمۇ ئاتاشماقتا. ئىنسانلار يېڭى مەز-مۇندىكى دېڭىز - ئوكيانلارنى ئېچىش ئىشىنى ئومۇمىيۈزلۈك هالدا باشلىۋەتكەن تەقدىردىمۇ، دېڭىز - ئوكيانلاردىن ئەنئەنىۋى ئۇسۇللاردا پايدىلىنىش، ئېچىش ئىشلىرىمۇ داۋاملىق هالدا ئۆز ئەهمىيىتىنى ساقلاپ قالىدۇ. چۈنكى، دېڭىز - ئوكيان قاتنىشى يالغۇز دېڭىز - ئوكيانلارنى ئېچىش جەهەتتىلا مۇهىم ئەهمىيەتكە ئىگە بولۇپلا قالماي، بەلكى يەنە پۈتۈن دۇنيانىڭ قاتناش - تىرانسپورتىدىمۇ زور سالماقنى ئىگىلەيدۇ. مەسىلەن، يېقىنقى مەلۇماتلاردىن قارىغاندا، دېڭىز - ئوكيان سۇ يوللىرىدىن پايدىلىنىپ توشۇلغان يۈك مىقدارى، پۈتۈن دۇنيا بويىچە ئومۇمىي يۈك توشۇش مىقدارىنىڭ 4 - 4.5 مىليارد تونناسىنى ئىگىلەيدىكەن.

دەرۋەقە، دېڭىز - ئوكيانلارنىڭ چوڭقۇر جايلىرى يەنىلا بىر سىرلىق دۇنيا، بۇرۇن بۇ هەقتە نۇرغۇنلىغان رىۋايەتلەر تارقىلىپ يۈرگەن. كېيىن تەكشۈرۈشلەر نەتىجىسىدە دېڭىز ئاستىدا مول كان بايلىقلىرى بولۇپلا قالماستىن، بەلكى يەنە مەدەنىي ئەسىرلەر دەۋرىدىكى مەدەنىي يادىكارلىقلار بارلىقى ئىسپاتلاندى. بۇ، ئەنە شۇ دەۋردىكى بىر چوڭ قۇرۇقلۇقنىڭ چۆكۈپ كەتكەنلىكىنىڭ نەتىجىسى. تەكشۈرۈپ ئىسپاتلاشلارغا قارىغاندا، مۇز دەۋرىدە پايانسىز كەتكەن دېڭىزنىڭ سۇلىرى ئۇشتۇمتۇت مۇزلاپ كەتكەن. شىمالىي مۇز ئوكيانىنىڭ كەڭ رايونلىرىنى بىرنەچچە كىلومېتر قېلىنلىقتىكى مۇز قاپلىغان. لېكىن بۇنىڭدىن

12 مىڭ يىل ئىلگىرى سەۋەبى ئېنىق بولمىغان ھاۋا كىلىماتىنىڭ ئۆزگىرىشى بىلەن قاتتىق مۇز تۇيۇقسىز ئېرىشكە باشلاپ، زور سۇ تاشقىنى پەيدا بولۇپ، دېڭىز بويىدىكى قۇرۇقلۇق ۋە ئاراللارنى بېسىپ، دېڭىز بوغۇزلىرىنى شەكىللەندۈرگەن. 3 - مۇز دەۋرىنىڭ باشلىرىدا، دېڭىز سۈيىنىڭ ئورنى ھازىرقى سۇ ئورنىدىن 200 مېتر تۆۋەن دەپ قارىلىدۇ. دېڭىز ئاستىدىكى يانار تاغلارنىڭ پارتلىشى تۈپەيلىدىن قىسمەن قۇرۇقلۇقلار چۆكۈپ كېتىپ، ناھايىتى دەھشەتلىك پەۋقۇلئاددە زور كەلكۈن بارلىققا كەلگەن. ھەرقايسى ئەللەردە بۇ دەۋردىكى دۇنياۋى چوڭ كەلكۈن — «سۇ ئاپىتى» نى تەسۋىرلەيدىغان نۇرغۇن رىۋايەتلەر بار، «ئىنجىل»دە «نوھنىڭ كېمىسى» ھەققىدە دېگەن رىۋايەتمۇ بار.

بايلىقى مول سىرلىق دۇنيا

دېڭىز - ئوكيانلار تېخى تولۇق تەتقىق قىلىنىپ بولمىغان، سۇ ئاستى، سۇ ئاستى ھايۋانلار بايلىقى، مىنېرال بايلىقلار، ئېنېرگىيە زاپاسلىرى، فىزىكىلىق ھەرەكەتلىرى، خىمىيىلىك تەركىبلىرى تېخى تولۇق ئېنىق بولمىغان، كىشىلەرنى ئۆزىگە قىزىقتۇرىدىغان، بايلىقى مول سىرلىق دۇنيا. سۇئىسىي ھەمراھلارنىڭ كۆزىتىش نەتىجىسىدىن قارىغاندا، دېڭىز - ئوكيان يۈزى تەكشى بولماستىن، بەلكى خۇددى قۇرۇقلۇقلاردىكىگە ئوخشاشلا، نەچچە ئون مېتر ئېگىز «تاغ» لار، «ئېدىرلىق» ۋە «ساي - جىلغا»لار بولىدىكەن. كۆزىتىش سۇئىسىي **ھەمراھلارنىڭ** قويۇپ بېرىلىشى

هەمدە كۆپ خىل ئىقتىدارلىق ماشىنا ئادەملەرنىڭ بارلىققا كېلىشى نەتىجىسىدە، ئىنسانلار دېگىز - ئوكيانلارغا كەڭ كۆلەمدە يۈرۈش قىلىپ، دېگىز دولقۇنى، ئېقىمى، دېگىز سۈيىنىڭ تېمپېراتۇرا پەرقى، دېگىز - ئوكيان سۈيىنىڭ كۆتۈرۈلۈش - پەسىيىش هەرىكىتى، دېگىز - ئوكيانلاردىكى جانلىقلارنىڭ ياشاش مۇهىتى ئالاهىدىلىكلىرى ۋە ئۆزگىرىشلىرىنى تەتقىق قىلىش، شۇنداقلا دېگىز - ئوكيان رېشلىرىنى تەتقىق قىلىش، ئېنىقلاش، ئېچىش تەبىئىي بايلىق مەنبەلىرىنى تەكشۈرۈپ ئېنىقلاش، ئېچىش قاتارلىق جەهەتلەردە بۆسۈش خاراكتېرلىك ئىلگىرىلەشلەرنى قولغا كەلتۈردى، نەتىجىدە يېڭى بىر ئىلىم تارمىقى — دېگىز - ئوكيان ئىلمى بارلىققا كەلدى، دېگىز - ئوكيان ئىلمى دېگىز - ئوكيانلارنىڭ شەكىللىنىشى، تەرەققىياتى، ئۆزگىرىشى، خىلمۇخىل دېگىز - ئوكيان هادىسىلىرى، بولۇپمۇ دېگىز - ئوكيانلاردىكى هاياتلىقلارنىڭ پەيدا بولۇش، ياشاش مۇهىتى، ئۇنىڭ پۈتكۈل هاياتلىق تەدرىجىي تەرەققىياتىدىكى مۇهىم ئەهمىيىتى ۋە رولى، شۇنداقلا دېگىز - ئوكيانلارنىڭ ئىنسانلار تۇرمۇشى بىلەن بولغان مۇناسىۋىتى قاتارلىقلارنى تەتقىق قىلىدىغان بىر خىل ئۇنىۋېرسال پەن تارمىقى هېسابلىنىدۇ.

دېگىزلارنىڭ قۇرۇقلۇق ئېتىكىدىن يەنمۇ ئالغا قاراپ ئىلگىرىلىگەندە، دېگىز سۈيىنىڭ چوڭقۇرلۇقى 200 - 300 مېتردىن بىراقلا 2000 - 3000 مېترغا يېتىدۇ، دېگىز ئاستىدىكى يەر شەكلىمۇ بارغانسېرى تىكلىشىپ بارىدۇ. بۇنداق جايلار ئادەتتە «دېگىز سۇپىسى» دەپ ئاتىلىدۇ. دېگىز سۇپىسى قۇرۇقلۇق ئېتىكىگە ئوخشاش جانلانغان ها-

یاتلدق دۇنیاسی بولماستىن، ئەكسىچە بىرقەدەر تىنچ بولۇپ، ھەرخىل دېگىز ھايۋانلىرى ۋە سۇ ئۆسۈملۈكلىرىنىڭ قالدۇق جەسەتلىرى چۈشۈپ يىغىلىدىغان «قەبرىستانلىق» تىن ئىبارەت. بۇ يەردە سۇنىڭ بېسىمى ناھايىتى چوڭ بولۇپ، ئادەتتىكى جانلىقلار ياشىيالمايدۇ. شۇنداقتىمۇ، ئايرىم سانـ دىكى بېلىقلار، مەسىلەن، چىخون بېلىقى، بەدىنىدە پارقىراق توچكىلىرى بولغان بىر خىل بېلىق قاتارلىقلارنى ئۇچراتقىلى بولىدۇ. دېگىز سۇپىسىدىن ئۆتسە، چوڭقۇر دېگىز ئاستى بولۇپ، بۇ جاي قاپقاراڭغۇ ۋە تىمتاس بىر دۇنيادۇر. چوڭقۇر دېگىز ئاستىدا ھاياتلىق بولمىغىنى بىلەن باشقا مىنېرال بايلىقلارنىڭ زاپىسى ئىنتايىن مول. بولۇپمۇ «مانـ گان ئۆسمىسى» دەپ ئاتىلىدىغان بىر خىل چۆكمە ماددىـ نىڭ زاپىسى ئىنتايىن مول بولۇپ، ھەربىر كۋادرات مېتر يەردە 100 كىلوگرامچە بولىدىكەن، «مانگان ئۆسمىسى» تەركىـ بىدە مانگان كۆپ بولۇشتىن تاشقىرى، يەنە كۆمۈر، مىس، كوبالت، نىكېل، ماگنىي، كالىي، بروم، تىتان قاتارلىق 80 نەچچە خىل ئېلېمېنت بولىدۇ. مۆلچەرلەنمىچە بۇ خىل «مانـ گان ئۆسمىسى» نىڭ دۇنيادىكى ئومۇمىي زاپىسى 2000-3000 مىليارد تونناچە بولۇپ، ئۇنىڭ تەركىبىدە 4000 مىليارد تونا مانگان، 164 مىليارد تونا نىكېل، 8.8 مىليارد تونا مىس، 9.8 مىليارد تونا كوبالت بار ئىكەن. بىر كۇب كىلومېتر دېگىز سۈيىدە 37 مىليون 500 مىڭ تونا خىمىيىلىك ماددا بولۇپ، قىممىتى بىر مىليارد ئامېرىكا دوللىرى بولىدىكەن. ئۇنىڭدىن باشقا، دېگىز ـ ئوكيانلارنىڭ سۈيى تەركىبىدىكى ئۇرانىنىڭ زاپاس

مىقدارى 4 مىليارد تونىنغا يېتىدىكەن، ھازىرقى زامان ئىلمىي تەكشۈرۈش نەتىجىلىرىدىن قارىغاندا، قۇرۇقلۇقتا ھازىرغىچە مەلۇم بولغان 100 نەچچە خىل ئېلېمېنتنىڭ 80 نەچچە خىلى دېگىز - ئوكيانلارنىڭ سۇيى تەركىبىدە بار ئىكەن. مىس، كوبالت، نىكېل قاتارلىقلارنىڭ زاپاسىمۇ ناھايىتى كۆپ ئىكەن. قۇرۇقلۇقتا ئاز ئۇچرايدىغان مىكرو مىقدارلىق ئېلېمېنتلارنىڭ 97 پىرسەنتىنىمۇ دېگىز - ئوكيان سۇلىرىدىن تاپقىلى بولىدىكەن.

ياپونىيە ئالىملىرى 2000 - يىلىغا بارغاندا بارلىق يادرو يېقىلغۇلىرىنى دېگىز - ئوكيانىدىن ئېلىشنى مۆلچەرلىمەكتە.

يۇقىرىقىلاردىن باشقا، دېگىز - ئوكيانلارنىڭ مۇھىم ۋە مول مېخانىك ئېنېرگىيە مەنبەسىگە ئايلىنىش ئېھتىمالىنىمۇ چەتكە قاقمىلى بولمايدۇ. دېگىز دولقۇنىدىن پايدىلىنىپ توك ھاسىل قىلىش ۋە دېگىز سۇيىنىڭ تېمپېراتۇرا پەرقىدىن پايدىلىنىپ توك ھاسىل قىلىش، دېگىز - ئوكيان ئېقىمىدىن پايدىلىنىپ توك ھاسىل قىلىش ۋە دېگىز - ئوكيان سۇيىنىڭ كۆتۈرۈلۈش - پەسىيىشىدىن ئىبارەت تەبىئىي ھالەتلەردىن پايدىلىنىپ توك ھاسىل قىلىش قاتارلىقلار دېگىز - ئوكيانلارنىڭ ئېچىشنىڭ مۇھىم مەزمۇنلىرىدىن ئىبارەت.

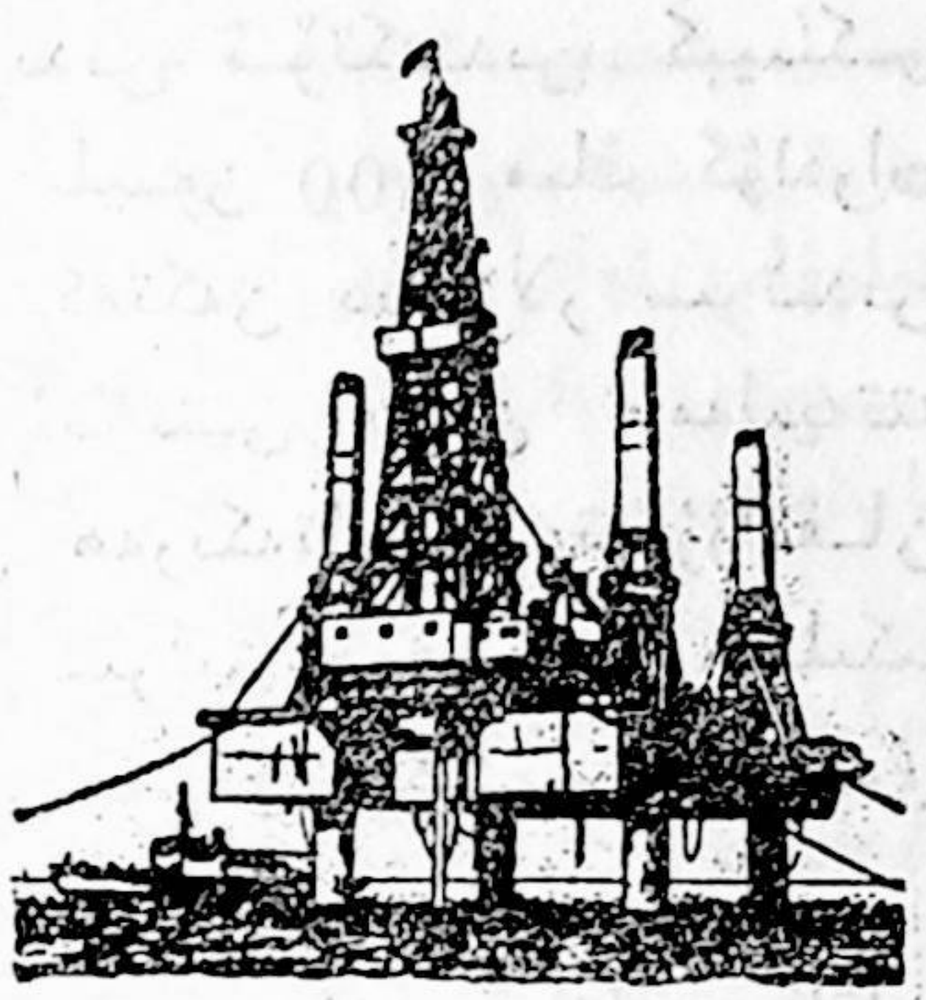
مەسىلەن، جاكىشا پورتى شەرقىي دېگىزدىكى ئېچكى دەريا بىلەن تۇتاشمىغان يېپىق تىپتىكى پورت بولۇپ، كىرىش - چىقىش ئېغىزى تار بولغاچقا، بۇ ئارالغا دېگىز سۇيىنىڭ كۆتۈرۈلۈش - پەسىيىش تەسىرى ناھايىتى كۈچلۈك

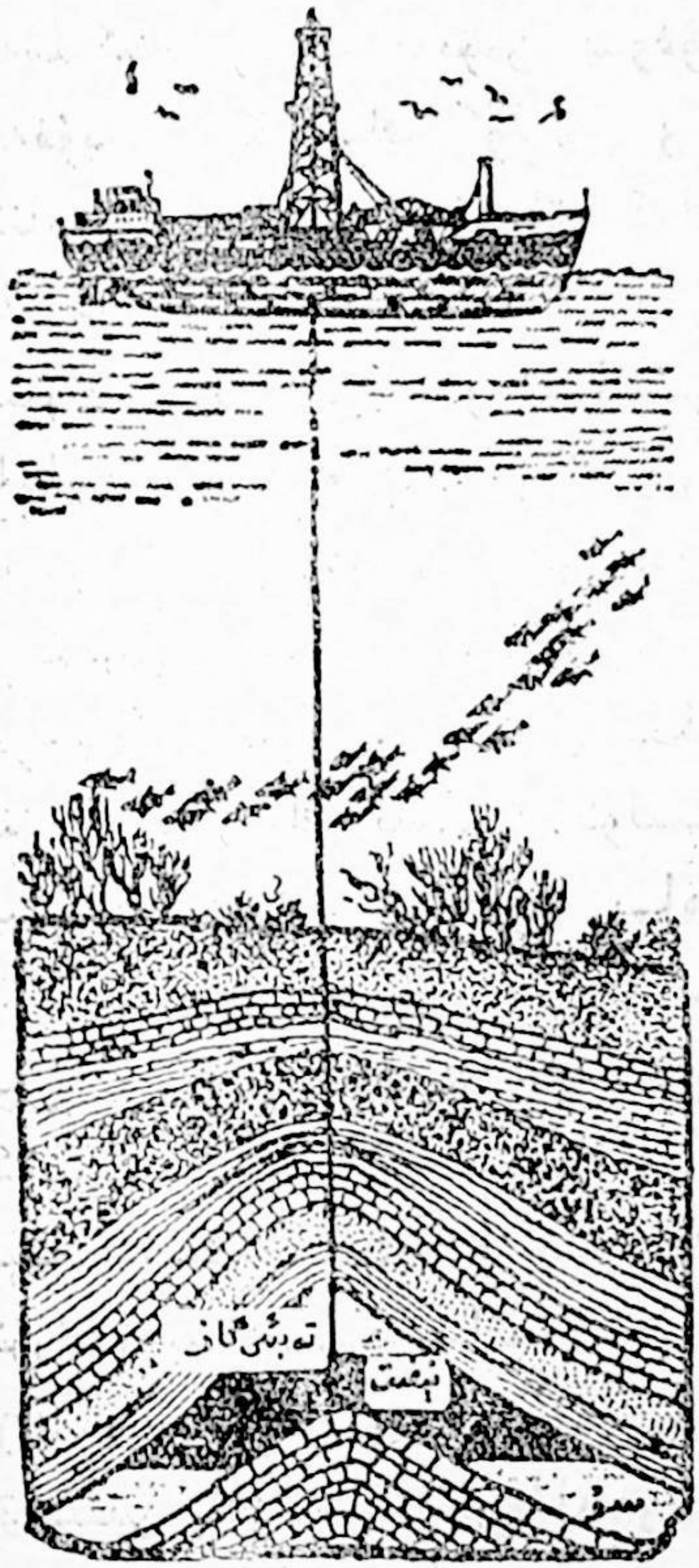
بولىدۇ. يەنى دېڭىز سۈيىنىڭ كۆتۈرۈلۈش - پەسىيىش پەرقى بەش - ئالتە مېتىر ئېگىزلىكتە، ھەتتا ئەڭ يۇقىرى بولغان 8.29 مېترغىچە كۆتۈرۈلىدۇ. دېڭىز ئاستىدا قۇم لاتقىلار ئاز بولغاچقا، سۇ كۆتۈرۈلگەن جايغا قۇم لاتقا توپلىنىپ قالمايدۇ. ئۇ ئورۇنغا دېڭىز سۈيىنىڭ كۆتۈرۈلۈش - پەسىيىشىدىن پايدىلىنىپ ئېلېكتر ئىستانسىسى سىناق قىلىنىدۇ. بۇ ئېلېكتر ئىستانسىسى 3000 تەرىقىسىدە قۇرۇلغان بولۇپ، بۇ ئېلېكتر ئىستانسىسى 3000 كىلوۋات توك چىقىرىدۇ. فرانسىيىدە بۇنداق ئېلېكتر ئىستانسىدىن يىلىغا 544 مىليون كىلوۋات/سائەت توك چىقىرىپ پايدىلىنىدۇ.

دېڭىز - ئوكيانلاردىكى بايلىق كۆپ تەرەپلىمە بولۇپ، دېڭىز - ئوكيانچىلىق ئىلمىي ۋە دېڭىز - ئوكيانلارنى ئومۇميۈزلۈك تەكشۈرۈشلەردىن قارىغاندا، دېڭىز - ئوكيان بايلىقلىرى: دېڭىز - ئوكيانلاردىكى مىنېرال بايلىقلار، دېڭىز - ئوكيان ئېنېرگىيىسىدىن پايدىلىنىش (دېڭىز سۈيىنىڭ كۆتۈرۈلۈش - پەسىيىشىدىن پايدىلىنىپ توك چىقىرىش، دېڭىز دولقۇنىدىن پايدىلىنىپ توك چىقىرىش، دېڭىز تېمپېراتۇرا پەرقىدىن پايدىلىنىپ توك چىقىرىش، دېڭىز ئېقىملىرىدىن پايدىلىنىپ توك چىقىرىش)، دېڭىز - ئوكيان ھايۋانلىق بايلىقلىرىدىن، يەنى سۇ مەھسۇلاتلىرى بايلىقى، دېڭىز سۈيى بايلىقى، دېڭىزدىكى كاربون (Ⅳ) ئوكسىدى بايلىقى، دېڭىز - ئوكيان بوشلۇق ماكانىدىن پايدىلىنىش (مەسىلەن، دېڭىز - ئوكيان ئۇستىگە شەھەر قۇرۇش، زاۋۇت قۇرۇش، دېڭىز ئاستىدىن ھەر خىل تۇرۇبا ماگىزۇزۇش، سۇ ئاستى تونىللىرىنى قېزىش)لار ۋە دېڭىز ئاستى نېفىتلىرىنى ئېچىش قاتارلىقلاردىن ئىبارەت. يۇقىرىدا ئېيتىلغانلار ئوخ

شاش بىر نەچچە چوڭ دېڭىز - ئوكيانلاردىن باشقا، نەچچە ئونلىغان بايلىقى مول، قۇرۇقلۇق ئېتىكى كەڭ، تەبىئىي شارائىتى ناھايىتى ياخشى قۇرۇقلۇققا يېقىن دېڭىز ۋە دېڭىز بوغۇزلىرى بار. بۇلار ئىچىدە كۆلىمى 1 مىليون كۋادرات كىلومېتردىن ئاشىدىغان دېڭىزلاردىن 15 ى بار، مەملىكىتىمىزنىڭ تەيۋەن بوغۇزىدىن ئۆتكەندىن كېيىنكى جەنۇبىي دېڭىزنىڭ كۆلىمى 3 مىليون 500 مىڭ كۋادرات كىلومېتر كېلىدۇ. مۇنداق كەڭ كەتكەن دېڭىزلار سىرتىدىن قارىماققا تىنچ تۇرغاندەك كۆرۈنگىنى بىلەن ئەمەلىيەتتە مىنۇت - سېكۇنت توختىماستىن ھەرىكەتلىنىپ تۇرۇۋاتقان ئاجايىپ جانلانغان ھەرىكەتچان سىرلىق دۇنيادۇر. مەملىكىتىمىزنىڭ قۇرۇقلۇقى ئەتراپىدىكى بوخەي دېڭىزى، خۇاڭخەي دېڭىزى، دۇڭخەي دېڭىزى، تەيۋەن ئەتراپى تېينزلىقى، جۇجياڭ ئېغىزى، يىگاخەي دېڭىزى، بىبوۋەن قولتۇقى قاتارلىق جايلارنىڭ ئاستىدا كۆلىمى 1 مىليون كۋادرات كىلومېتر كېلىدىغان يەرلەردە ناھايىتى مول نېفىت ۋە گاز قاتلىمى بولۇپ، بوخەي 34 — 2 تۈزۈلۈشتىكى 1 - قۇدۇق تىن ھەر كۈنى 1600 تونىنا نېفىت ھەم 190 مىڭ كۇب مېتر گاز چىقىۋاتىدۇ. دېڭىزلاردىن نېفىت ئېچىش ئىلىمىزنىڭ نېفىت سانائىتىنىڭ تەرەققىي قىلىشىغا چوڭ تۈرتكە بولغۇسى. ستاتىستىكا مەلۇماتلارغا قارىغاندا، ھازىر 40 دىن ئارتۇق دۆلەت دېڭىز - ئوكيانلاردىن نېفىت ۋە تەبىئىي گاز چىقىرىش بىلەن شۇغۇللىنىپ، 1600 دىن ئارتۇق نېفتلىكنى تاپتى. دېڭىز - ئوكيان نېفىت مەھسۇلاتى 200 تى 600 مىليون تونناغا يېتىپ، ئومۇمىي قىممىتى

مىلـيارد ئامېرىكا دوللىرىغا يېقىنلاشقان. بـۇ دېڭىز ـ ئوكـيان ئىقتىسادىي قىممىتىنىڭ 70 پىرسەنتىنى ئىگىلەيدۇ. ھازىرـچە مەلۇم بـولغان دۇنيـا نېفىت زاپىسـى 270 دىن 300 مىليـارد تونـنا بولۇپ، دېڭىز ـ ئوكيانلاردىكى مەلۇم بولـغان نېفىت زاپىسى 135 مىليـارد تونـنا ئىكەن.





2 ـ رەسىم. دېڭىزدىن نېفىت ئېلىۋاتقان كۆرۈنۈش

قۇرۇقلۇق ئېتـكـى يەنە دۇنيا نېفىت بـايلـقىنىڭ ناھايىتى چوڭ مەنـبەسى بولۇپ ھېسابلىنىدۇ. مۆلچەردىن قارىغاندا، دۇنـيادىكى دېڭىزلارنىڭ قـۇـرۇقلۇق ئېتىكىدىكى نېفىت زاپىسى 250 مىليارد تونـنا بولۇپ، دۇنيا ئومۇمىي

نېفت زاپىسىنىڭ 45 پىرسەنتىنى تەشكىل قىلىدىكەن. ھازىر دۇنيادىكى دېڭىزلاردا نېفت قۇدۇقلىرىنى بۇرغۇلاۋاتقان بۇرغۇلاش مۇلارنىڭ سانى 20 مىڭدىن ئېشىپ كېتىكەن. بەزىلەرنىڭ مۆلچەرلىشىچە، ھازىر دۇنيا نېفت مەھسۇلاتىنىڭ 20 — 24 پىرسەنتى دېڭىز ـ ئوكيانلاردىن ئېلىنىۋاتقان بولسا، 1985 ـ يىلى 35 پىرسەنتكە، 2000 ـ يىلغا بارغاندا 50 پىرسەنتكە يېتىدىكەن. مەملىكىتىمىزنىڭمۇ دېڭىزدىكى نېفت ۋە تەبىئىي گاز بايلىقى ئىنتايىن مول بولۇپ، ئومۇمىي زاپىسى قۇرۇقلۇقتىكى نېفت زاپىسىغا باراۋەر كېلىدۇ.

مۆلچەرگە قارىغاندا، 1990 ـ يىللىرىغا بارغاندا دېڭىزلاردىن ئېلىنىدىغان نېفت 900 مىليون تونناندىن بىر مىليارد 100 مىليون تونناغچە بېرىش ئېھتىمالى بار ئىكەن. ئەسلىدە ئۆزىدىن نېفت چىقمايدىغان يېكى نېفت بايلىقى كەمچىل بولغان دېڭىز ـ ئوكيانغا چېگرىداش نۇرغۇن دۆلەتلەر دېڭىز ـ ئوكيانلاردىن نېفت ئالماقتا، ھازىر نۇرغۇنلىغان قۇرۇقلۇق ئېتىكى نېفىتلىكلەرگە ئوخشىشىپ كەتمەكتە.

دېڭىز ـ ئوكيانلار ئاتموسفېرادىكى كاربون (Ⅳ) ئوكسىدىنىڭ ئەڭ چوڭ مەنبەسى، شۇنداقلا ئەڭ كۆپ توپلىنىدىغان جاي، كاربون (Ⅳ) ئوكسىدى دېڭىز سۈيىدە ئېرىيدۇ ھەمدە ئېفىر كاربونات تۈزى ئىئونىغا ئايلىنىدۇ. شۇنىڭ بىلەن بىر ۋاقىتتا، دېڭىز ـ ئوكيانلاردىكى ئېفىر كاربونات تۈز ئىئونلىرى يەنە ئوكسىدسىزلىنىش رېئاكسىيىسى ئارقىلىق كاربون (Ⅳ) ئوكسىدىگە ئايلىنىپ ئاتموسفېرا ئاسسىدىكى

كاربون (Ⅳ) ئوكسىدىنىڭ ئۆزئارا ئالماشىشىنى ئاتموسفېرا-
دىكى كاربون (Ⅳ) ئوكسىدىنىڭ ئايرىم بېسىمى بىلەن دېڭىز
سۇيىدىكى كاربون (Ⅳ) ئوكسىدىنىڭ ئايرىم بېسىمىنىڭ پەرقى
بەلگىلەيدۇ. شۇڭا دېڭىز - ئوكيانلارنىڭ تەڭشىگۈچلۈك رولى
بولۇپ، ئۇ ئاتموسفېرادىكى كاربون (Ⅳ) ئوكسىدىنىڭ
مىقدارىنى ئاساسىي جەھەتتىن مۇقىملاشتۇرۇپ تۇرىدۇ. ئاتـ
موسفېرادىكى كاربون (Ⅳ) ئوكسىدىنىڭ مىقدارى ئاشسا،
دېڭىز سۇيىدىكى كاربون كىسلاتاسى بىلەن ئاتموسفېرادىكى
كاربون (Ⅳ) ئوكسىدىنىڭ رېئاكسىيىسى تەڭپۇڭلاشقانغا
قەدەر بىر قىسىم كاربون (Ⅳ) ئوكسىدى سۇدا ئېرىيدۇ.
ئاتموسفېرادا كاربون (Ⅳ) ئوكسىدى ئازلاپ كەتكەندە،
رېئاكسىيە ئەكسىگە قايىتىپ، دېڭىز سۇيىدىكى كاربون (Ⅳ)
ئوكسىدى ئاتموسفېراغا قويۇپ بېرىلىدۇ. بۇ، يېڭى تەڭپۇڭـ
لۇق ھاسىل بولغۇچە داۋاملىشىدۇ. يەنى

$$CO_2 + H_2O$$

(دېڭىز سۇيى) + (كاربون (Ⅳ) ئوكسىدى گازى)

$$\rightleftarrows H_2CO_3$$

(كاربونات كىسلاتاسى)

شۇڭا دېڭىز - ئوكيانلارنىڭ ئاتموسفېرادىكى كاربون (Ⅳ)
ئوكسىدىنى تەڭشىگۈچلۈك رولى، يەر شارىدىكى ھايات‌لىقنىڭ
مەۋجۇت بولۇپ تۇرۇشى ۋە راۋاجلىنىپ تەرەققىي قىلىشىدا
ناھايىتى چوڭ تەسىر كۆرسىتىدۇ.

دېڭىز - ئوكيانلار بىلەن ئاتموسفېرا ئارىسىدا كاربون
(Ⅳ) ئوكسىدىنىڭ ھەر يىللىق ئالماشقان مىقدارى
4×10 تونىنا بولۇپ (ئوتتۇرا ھېساب بويىچە ئېلىندى)،

بۇ خىل ئالمىشىش ئاتموسفېرا بىلەن دېڭىز - ئوكيانلاردىكى تەخمىنەن 80 مېتر چوڭقۇرلۇقتىكى تولۇق ئارىلاشقان سۇ قاتلىمى ئارىسىدىلا ئېلىپ بېرىلىدۇ، تولۇق ئارىلاشقان قاتلام بىلەن چوڭقۇر قاتلام ئارىسىدا ئاستىغا كېڭىيىش ۋە قارىمۇقارشى ئېقىش رولى تۇپەيلىدىن، دېڭىز - ئوكيانلار-نىڭ ئاتموسفېرادىن كاربون (Ⅳ) ئوكسىدىنى سۈمۈرۈۋېلىش ئىقتىدارى قىسمەن ئاشسىمۇ، لېكىن بۇ جەريان ناھايىتى ئاستا بولىدۇ. ئىنسانلار كۆمۈر، نېفىت ۋە تەبىئىي گاز قاتارلىق يېقىلغۇلارنى كۆپ ئىشلەتسە ياكى ئورمانلار-نى قالايمىقان كېسىپ، قۇرۇقلۇقتىكى جانلىقلار توپى ئار-قىسىدىكى ئاساسلىق كاربون «ئىسكىلاتى» نى بۇزۇپ تاشلىسا، بۇ ئىككىسىنىڭ ئاتموسفېراغا قويۇپ بېرىلىدىغان كاربون (Ⅳ) ئوكسىدى مىقدارى ناھايىتى كۆپ بولغانلىقتىن، دېڭىز - ئوكيانلار ئۇلارنى سۈمۈرۈۋېلىشقا ئامالسىز قالىدۇ. يەر شارى ئاتموسفېراسىدا ئۇزۇن مەزگىل تۇرۇپ قالىدۇ.

دېڭىز - ئوكيانلاردىن كالىي، يود، بروم، ئۇرانلار-نى چىقىرىۋېلىش ئىشىمۇ خېلى چوڭ ئىلگىرىلەشلەرگە ئېرىشىۋاتىدۇ. نۇرغۇن دۆلەتلەر بۇ ئىشنى باشلاپ ئەمەلىي ئۇنۇم-گە ئېرىشمەكتە. مەملىكىتىمىزدىمۇ دېڭىز سۇيىدىن بۇغلاپ كالىي، يود، بروم، ئۇران قاتارلىقلارنى چىقىرىۋېلىشدا خېلى ئاساس يارىتىلىپ 1978 - يىلىدا 2000 تونна كالىي تۇزى چىقىرىۋېلىندى.

«خەمىيە سانائىتىنىڭ ئانىسى» دەپ ئاتىلىدىغان تۇز-نىڭ دېڭىز - ئوكيانلاردىكى زاپاسى ناھايىتى مول بولۇپ ھەربىر لىتر دېڭىز سۇيىدە مىنېرال تۇزنىڭ مەھسۇلاتى 35

گرام بولىدۇ. ستاتىستىكىلىق مەلۇماتلارغا ئاساسلانغاندا، پۈتكۈل دېڭىز - ئوكيانلاردا 500 مىليون تونىنا تۇز بارلىقى مەلۇم بولغان. ھازىر مەملىكىتىمىز ئىشلەپ چىقىرىدىغان تۇز مەھسۇلاتىنىڭ 80 پىرسەنتى دېڭىزلاردىن ئېلىنىدى. پۈتۈن دۇنيا بويىچە دېڭىز - ئوكيانلاردىن ئېلىنىدىغان تۇز مىقدارى تەخمىنەن 50 مىليون تونىنا ئەتراپىدا بولۇپ، دۇنيا خەلقىنىڭ تۇز ئىستېمالىنىڭ ئۇچتىن بىر قىسمىنى تەشكىل قىلىدۇ.

دېڭىز - ئوكيان سۇلىرىدىكى ھەرخىل تۇزلارنىڭ ئېرىتمىسى بەلگىلىك بولىدۇ. دېڭىز سۇيى تەركىبىدە 80 خىلغا يېقىن ئېلېمېنت بارلىقى مەلۇم بولغان. دېڭىز سۇيى تەركىبىدىكى مىنېرال تۇزلار بىر لىتر سۇدا 35 گرام بولۇپ، بۇنىڭ ئىچىدىكى ئىئونلارنىڭ تەركىبى: ناترىي 30.64 %، ماگنىي 37.6%، كالتسىي 12 %، كالىي 1.09%، سۇلفات كىسلاتا ئانئونى 7.7%، كاربون كىسلاتاسى 0.21 %، بروم 0.10 % بولىدۇ. دېڭىز سۇيىدىن ناترىي خلور شور تەمنى بېرىدۇ، ماگنىي تۇزى بولسا ئاچچىق تەم بېرىدۇ. دېڭىز سۇيىدە شور بولغىنى ئۈچۈن، تۇزسىز سۇغا قارىغاندا ھەر خىل گازلارنى ياخشى ئېرىتەلمەيدۇ. ئازوت گازىغا قارىغاندا ئوكسىگېن گازى دېڭىز سۇيىدە كۆپرەك ئېرىيدۇ. تېمپېراتۇرا 15 گرادۇس بولغان دېڭىز سۇيىدە، ئوكسىگېن ئازوتتىن ئىككى ھەسسە ئاز بولىدۇ.

هەربىر لىتر دېڭىز سۇيىدىكى خىمىيلىك ئېلېمېنتلار

(گرام بىرلىك قىلىندۇ)

لىتىي	10·5	ئالمىۇمىن	0·0001
خاور	19	ئۈران	0·00003
ماگنىي	1·35	فوسفور	0·0007
گوگۇرت	0·885	مانگان	0·0002
كالتسىي	0·400	كومۇش	0·0000004
كالىي	3·380		
بروم	0·065	يود	0·004
كاربون	0·028	تۆمۇر	0·0001
بور	0·004		

ستاتىستىكا قىلىنىشچە، دېڭىز - ئوكيانلاردا 1 مىليارد 300 مىليون كۇب كىلومېتر (بۇنىڭ هەممىسى دېڭىز - ئوكيانلاردا) تۇزلۇق سۇ، تۆت مىليون كۇب كىلومېتر تاتلىق سۇ بار ئىكەن. ئەگەر بۇ سۇلارنى يەر شارىنىڭ يۈزىگە تەكشى تارقاتسا قىلىنلىقى 2600 مېتىرلىق سۇ قەۋىتى شەكىللىنىپ، يەر شارىدىكى بارلىق هاياتلىقلار سۇ ئىچىدە قېلىشى ئېهتىمال ئىكەن. ئەگەر هازىر يەر شارىدا تۆت مىليارد ئادەم بار دەپ هېسابلىغاندا، هەربىر ئادەمگە ئوتتۇرا هېساب بىلەن 335 مىڭ كۇب مېتر سۇ توغرا كېلىدۇ.

بۇ سۇ ھەربىر كىشىگە 300 مىليون تونىنىدىن توغرا كېلىدىغان بولۇپ بۇنىڭ ئىچىدە 97 پىرسەنتى دېڭىز - ئوكيانلار سۈيىدىن ئىبارەت. قۇرۇقلۇقتىكى مۇزلۇقلار، مۇز تاغلار، مۇزلۇق تاغ ئۈستى ئېدىرلىرى (قاتتىق جىسىملىق سۇ ئامبىرى دېسىمۇ بولىدۇ) ھالىتىدە ساقلىنىۋاتقان تۇزسىز سۇلار 2 مىليون 700 مىڭ كۇب كىلومېتر بولۇپ، تۇزسىز سۇ ئومۇمىي مىقدارىنىڭ 70 پىرسەنتىنى ئىگىلەيدۇ. ئەگەر بۇ مۇزلارنىڭ ھەممىسى ئېرىپ كەتسە، دېڭىز - ئوكيان سۇلىرىنىڭ سۇ يۈزى 65 مېتر يۇقىرى كۆتۈرۈلىدىكەن. ئاتموسفېرادىمۇ ھور شەكلىدە ساقلىنىدىغان سۇ 13 مىڭ كۇب كىلومېتر بولۇپ، ئەگەر بۇ سۇ يامغۇر ياكى قار بولۇپ يەر يۈزىگە تەكشى چۆكسە 25 مىللىمېتر ھۆل - يېغىن ياغدىكەن. ھازىر دۇنيانىڭ نۇرغۇنلىغان يەرلىرىدە تۇزسىز سۇنىڭ كەملىكى بارغانسېرى كۆرۈنەرلىك بولماقتا، پۈتكۈل دۇنيانىڭ تۇزسىز سۇ ئىشلىتىشى 4 پىرسەنتلىك سۈرئەت بىلەن ئاشماقتا. مەملىكىتىمىزدىكى نۇرغۇن چوڭ شەھەرلەردە مۇ يېتىشمەسلىك ئالاھىدە مەسىلە بولماقتا، ھازىر نۇرغۇن دۆلەتلەردە دېڭىز سۈيىنى تۇزسىزلاشتۇرۇپ ئىشلىتىشكە تىرىشماقتا. ھەرخىل شەكىلدىكى دېڭىز سۈيىنى تۇزسىزلاشتۇرۇش ئۈسكۈنىلىرى ياسىلىپ، سانائەت ھەم دېھقانچىلىق، تۇرمۇشقا ئىشلەتمەكتە، مۆلچەرلەرگە قارىغاندا 2000 - يىلغا بارغاندا ئىنسانلارنىڭ ئىشلىتىدىغان سۇلىرىنىڭ

يەرىمىنى دېڭىز سۈيىدىن تۆۋسىز لاشتۇرۇلغان سۇ ھەم قايتا
تازىلانغان سۇ تەشكىل قىلىدىكەن.

دېڭىز - ئوكيانلاردىن پايدىلىنىشقا نەزەر

ستاتىستىكىلىق مەلۇماتلارنىڭ خەۋەر قىلىشچە، 80-
يىللار دۇنيا ئىقتىسادىنىڭ ئۆسۈشى ئاستا، جىددىي
داۋالغۇش ھەم قىيىنچىلىق يىللىرى بولۇپ، دۇنيا نوپۇسى
1980 - يىلى 4 مىليارد 300 مىليون بولغان بولسا،
2000 - يىلغا يەتكەندە 6 مىليارد 300 مىليونغا
يېتىدىكەن. ئەگەر شۇ سۈرئەت بىلەن نوپۇسنىڭ كۆپىيىشى
داۋاملىشىدىغان بولسا، يەر شارىدىكى شۇنچە كۆپ ئادەمنى
باقىدىغان تېرىلغۇ يەر كۆلىمى چەكلىك بولغاچقا، بايلىق
ھەم ئاشلىق يېتىشمەسلىكى كېلىپ چىقىشى ئېھتىمال،
دېڭىز - ئوكيانلار يەر شارى يۈزىنىڭ 71 پىرسەنتىنى تەشكىل
قىلىدۇ. دۇنيادىكى شەھەرلەردىن، دېڭىزدىن 50 كىلومېتر
ئارىلىقتا تۇرىدىغانلىرى 60 پىرسەنتى ئىگىلەيدۇ. دۇنيا نوپۇ-
سىنىڭ ئۆچتىن ئىككى قىسمى دېڭىز - ئوكيانلاردىن 80 كىلومېتر
ئەتراپىدىكى يېقىن جايلارغا جايلاشقان. ئىنسانلار ئوزۇقلۇق،
ئېنېرگىيە، زاۋۇت قۇرۇش، ئايرودروم قۇرۇش، قاتناش،
تۇرار جايلارنى ھەل قىلىش ئۈچۈن دېڭىز - ئوكيانلارغا

ئالاهىده كۆڭۈل بۆلۈپ، دېڭىز - ئوكيانلارنى ئېچىشقا، دېڭىز - ئوكيانلار قۇرۇلۇشىنى ئىشلەشكە باشلىدى.

ئىنسانلارنىڭ هاياتى ئاقسىلىدىن ئايرىلالمايدۇ. هازىر ئىنسانلارنىڭ ئېهتىياجلىق ئاقسىللىرىنىڭ 3 پىرسەنتى دېڭىز - ئوكيانلاردىكى تەبىئىي سۇ مەهسۇلاتلىرىدىن كېلىدۇ. سۇنئىي ئۇسۇلدا بېقىپ ئۆستۈرۈۋاتقان سۇ مەهسۇلاتلىرىنى قوشقاندا ئىنسانلارنىڭ ئېهتىياجلىق ئاقسىللىرىنىڭ 20 پىرسەنتى دېڭىز - ئوكيانلاردىن كېلىدۇ.

2 - جاهان ئۇرۇشىدىن كېيىن دېڭىز - ئوكيانلاردىن تەبىئىي كۆپەيگەن بېلىق، قۇلۇله، راكلارنى تۇتۇش هەر يىلى 7 پىرسەنتتىن ئېشىپ، هەر ئون يىلدا بىر هەسسە ئۆرلەپ، 70 - يىللاردىن كېيىن هەر يىلى 70 مىليون تونناغا يەتكەن. دۇنيا دېڭىز - ئوكيانلىرىدىكى هاياتلىق بايلىقلىرى 2600 مىليارد تونىا بولۇپ، بۇنىڭ ئىچىدىكى 1400 مىليارد تونناسى دېڭىز ئاستىدا ياشايدىغان هاياتلىقلار ئىكەن. 120 مىليارد تونناسى دېڭىز - ئوكيان سۇيىنىڭ ئوتتۇرا قەۋىتىده ياشايدىكەن.

ئىنسانلارنى تېخىمۇ كۆپ ئاقسىل ۋە يېمەكلىكلەر بىلەن تەمىن قىلىش ئۈچۈن، بۇنىڭدىن باشقا يەنه جەنۇبىي قۇتۇپ دېڭىزلىرىنى ياخشى ئېچىشقا توغرا كېلىدۇ، ئۇ يەرلەردە فوسفورلۇق كېپەك راك (ئەڭ ياخشى فوسفورلۇق ئاقسىلغا باي سۇ هايۋىنى) نىڭ هاسىل بولۇش مىقدارىمۇ ناهايىتى كۆرۈنەرلىك بولۇپ، هەر يىلى بىر مىليارد تونىا

ئەتراپىدا بولىدىكەن، سۈزۈۋېلىش مىقدارىمۇ 140 مىليون تونىغىچە بولىدىكەن. ئۇنىڭدىن باشقا، جەنۇبىي قۇتۇپ دېڭىزلىرىدا بېلىقلار، كاراكاتسىيە، دېڭىز يىلپىزى، يوغان باش راك، كىت قاتارلىق ھەرخىل ئاقسىلغا باي مەھسۇلاتلارمۇ ناھايىتى كۆپ بولىدۇ. بىرلەشكەن دۆلەتلەر تەشكىلاتى ئاشلىق تەشكىلى (FAO) نىڭ مۆلچەرلىشىچە، سۈنئىي ئۈسۈلدا بېقىلىۋاتقان دېڭىز - ئوكيان مەھسۇلاتلىرىمۇ كۈنسايىن كۆپەيمەكتە.

ياپونىيىدىن باشقا ئىسپانىيە، فرانسىيىلىكلەرنىڭ سۈنئىي ئۈسۈلدا بېقىۋاتقان قۇرۇلمىلىرىمۇ ھەرقايسىلىرىنىڭ 150 - 200 مىڭ تونىدىن ئېشىپ كەتتى. ئۇنىڭدىن باشقا ھىندونېزىيە، فىلىپپىن، نورۋېگىيە، ئەنگلىيە، ئامېرىكىلاردىمۇ سۈنئىي ئۈسۈلدا ھەرخىل سۇ مەھسۇلاتلىرىنى بېقىش ئىشى كەڭ قانات يېيىۋاتىدۇ. دېڭىز - ئوكيانلاردىن سۇ مەھسۇلاتلىرىنى بېقىپ پايدىلىنىش، 1985 - يىلى دۇنيا بويىچە 25 مىليون تونىنا ئەتراپىدا بولغان بولسا، 2000 - يىلغا بارغاندا 40 -- 45 مىليون تونىغا يېتىپ بارىدىكەن، ھازىر نۇرغۇن دۆلەتلەردە دېڭىز ئەتراپىدا «دېڭىز چارۋىچىلىق»، «دېڭىز دېھقانچىلىق» نى تەرەققىي قىلدۇرۇپ

سۈنئي يول بىلەن بېلىق، راك، قۇلۇله، تاسما سەي، قىسقۇچپاقا قاتارلىقلارنى تېيىز دېڭىز، قۇرۇقلۇق ئېتىكى، دېڭىز قولتۇقلىرىدا بېقىپ مۇقىم مەھسۇلات ئېلىۋاتىدۇ. بېلىقچىلىق مەھسۇلاتىنى كۆپەيتىش، دېڭىز - ئوكيانلاردا بېقىمچىلىق، تېرىقچىلىقنى تەرەققىي قىلدۇرۇشتا دېڭىز - ئوكيانلاردىكى لەيلىگۈچى جانلىقلارنىڭ رولى ناھايىتى زور بولىدۇ، دېڭىز - ئوكيانلاردا ئۆزىدە خلوروپىل بولىدىغان يەككە ھۈجەيرىلىك لەيلىگۈچى يېشىل ئۆسۈملۈكلەر ناھايىتى مول بولۇپ، ئۇلار قۇياش نۇرىدا دېڭىز - ئوكيانلاردىكى كاربون (IV) ئوكسىدى، يەنى ئانئورگانىك كاربوننى مۇقىملاشتۇرۇپ، ئورگانىك كاربون سۇ بىرىكمىلىرىگە ئايلاندۇرۇپ، بىرىنچى فېتىملىق ئىشلەپ چىقارغۇچىلىك رولىنى ئادا قىلىدۇ. ئۇلارنى دەسلەپكى ئىشلەپ چىقارغۇچىلار دەيدۇ. بۇ ھاياتلىق ھالقىسىدىكى ئەڭ دەسلەپكى جەريانداۇر. دېڭىز - ئوكيانداكى نۇرغۇنلىغان ئۆششاق ھايۋانلار بۇ خىل يېشىل ئۆسۈملۈكلەرنى ئوزۇقلۇق قىلىپ، ئۆز بەدەنلىرىنى تۈزۈپ، بۇ يېشىل ئۆسۈملۈكلەرنى ۋە ئۇلاردىكى ئورگانىك ماددىلارنى ئاقسىللارغا ۋە ھايۋانات كراخمالى ھەم باشقا ئوزۇقلۇقلارغا ئايلاندۇرىدۇ. لەيلىگۈچى كىچىك ھايۋانلار 1000 گرام لەيلىگۈچى ئۆسۈملۈكلەرنى ئوزۇقلۇق قىلغاندا، ئۆز ئېغىرلىقى 100 - 150 گرام ئاشىدۇ. بۇ جەريانىنى ئىككىنچى ھالقا دەيدۇ. بۇ لەيلىگۈچى ئۆسۈملۈك لەرنىڭ لەيلىگۈچى ھايۋانلارغا ئايلىنىشىدۇر. دېڭىز - ئوكيانلاردىكى ھەرخىل ھايۋانلار بۇ لەيلىگۈچى ھايۋانلار ھەم لەيلىگۈچى ئۆسۈملۈك بىلەن ئوزۇقلىنىپ، ئۆز بەدەنلىرىنى

تـۇزەيدۇ. مەسىلەن، 60 كىلوگراملىق بىر تـونـۇس بېلىقنى (گۈاڭدۇڭلۇقلار ئۇنى كۆك كالتەك دەيدۇ) ساردىنىۋ بېلىقىدىن 600 كىلوگرامنى يەپ، ئاندىن شۇ ئېغىرلىققـا كېلىدىكەن. ئومۇمىي ئېغىرلىقى 6000 كىلوگرام بولغان ساردىنىۋ بېلىقى بەش ـ ئالتە تونىنا لەيلىگۈچى هايۋانلارنى يىگەندە، ئاندىن شـۇ ئېغىرلىقى هاسىل بولىدۇ. بەش ـ ئالتە تونىنا لەيلىگۈچى هايـۋان 60 تـونـنـا ئەتراپىدا لەيلىگۈچى ئـۆسۈملۈكلەرنى ئوزۇقلۇق قىلىۋەتكەن بولىدۇ. دېمەك، ھەر قېتىملىق ئايلىنىشتا 80% - 90 ئوزۇقلـۇق يـوقىتىلىدۇ، 60 تونىنا ئېغىرلىقتىكى لەيلىگۈچى ئـۆسـۈملۈكتىن 60 كـىلوگرام گـۆشخور بـېلىق هاسىل بـولىدۇ. بـۇنداق يېمەكلىكلەر هالقىلىرىنىـڭ يېپىق هالدىكى دېڭىز ـ ئوكيانلاردىكى دەۋرلـىـڭ ئالـمىشىشلىرىدا، هايـۋانلارنىـڭ جەسەتلىرى، يېمەكلىـك قالدۇقلىرى مىكرو هاياتـلىقـلارغا پارچـلاپ بېرىلىدۇ، ئۇزۇن يىللار داۋامىدا تۆزۈلۈشى مۇرەككەپ، كۆپىيىش ئىقتىدارى ئىنتايىن كۈچلۈك بولغان هاياتلىقنىڭ دەۋرلـىـك ئايلىنىشىنى شەكىللەندۈرگەن بولىدۇ. بۇنداق دەۋرلـىـك ئېكولوگىيىلىك ئايلىنىش، ئۆزىدىن ئوزۇقلىنىدىغان هاياتلىقلاردىن باشلىنىدۇ. بـۇنداق ئۆزىدىن ئوزۇقلـىنىدىغـان هاياتـلىقـلار، دېڭـىز ـ ئوكيـانـلاردىكى لەيلىگۈچى ئـۆسۈملۈكلەر ۋە مىكرو هاياتلىقلاردۇر. چەكسىز دېڭىز ـ ئوكيانلار هاياتلىقنىـڭ باي مەنبەسى ھەم بۆشۈكى، دېڭىز ـ ئوكيـانـلاردىكى هاياتـلىق بايلىق مـەنبەلىرىدىن ئۇنۇملۇك پايدىلىنىش ئۈچۈن، دېڭىز ـ ئوكيانلار مۇھىتىنى ئـۇنۇملۇك ئاسـرىغاندىلا ئاندىن هاياتلىق بايلىقىنى ساقلاپ قالغىلى، ئىنسانلار ئۈچۈن ئۇنۇم بېرىشنى ئاشۇرغىلى بولىدۇ.

ستاتىستىكا مەلۇماتلارغا قارىغاندا، ھەر يىلى 12 مىليون تونىا ئەتراپىدا نېفىت ياكى نېفىتتىن ئىشلەنگەن تۈرلۈك بۇيۇملار، 5000 تونىا ئەتراپىدا سىماب، 27 - 28 مىڭ تونىا DDT، 50 - 60 مىڭ تونىا قوغۇشۇن ۋە نۇرغۇن لىغان سۈلياۋ بۇيۇملىرى قاتارلىقلار ھەرخىل يوللار بىلەن دېڭىز - ئوكيانلارغا قۇيۇلۇپ، دېڭىز - ئوكيانلارنى ناھايىتى ئېغىر ھالدا بۇلغىماقتا، ئۇنىڭ ئىچىدە ئوتتۇرا دېڭىز، شىمالىي دېڭىز، كارايىپ دېڭىزى، ياپونىيە ئەتراپىدىكى دېڭىزلار ۋە بالتىق دېڭىزىدا بۇلغىنىش ناھايىتى ئېغىر ئىكەن. بۇ دېڭىزلار ئەتراپىدىكى سانائىتى تەرەققىي قىلغان دۆلەتلەرنىڭ تەسىرىدىن دېڭىز - ئوكيانلارنىڭ بۇلغىنىشى ئېغىرلاشىپ، ئاشۇ دېڭىزلاردا ھاياتلىقنىڭ مىقدارى زور دەرىجىدە ئازلاپ، بېلىق، قۇلۇله قاتارلىقلار تۈگەپ كېتىشكە ئاز قالغان. دېڭىزلاردىكى بۇلغىنىشلارنىڭ ناھايىتى كۆپ قىسمى نېفىت ھەم نېفىت بۇيۇملىرى بىلەن بۇلغىنىشى بولۇپ، 1942 - يىلىدىن 1978 - يىلىغىچە 35 قېتىم چوڭ ماي پاراخوتلىرىدىن ماي ئېقىپ كېتىشتەك ئېغىر ۋەقە يۈز بەرگەن. 1978 - يىلىدىكى بىر قېتىملىق فرانسىيە دېڭىز ياقىسىدىكى گىگانت ماي پاراخوتى ۋەقەسىدىلا 220 مىڭ تونىا ماي دېڭىزغا ئېقىپ كەتكەن، يېقىنقى يىللاردىن بۇيان نۇرغۇن دۆلەتلەردە دېڭىز - ئوكيانلاردىكى ھاياتلىق بايلىق مەنبەلىرىنى ئاسراپ، بۇلغىنىشتىن ساقلىنىش، دېڭىز ئېكولوگىيىسىنى ساقلاش، بۇلغىنىشنى تۈگىتىشكە نۇرغۇن تەدبىرلەر قوللىنىلماقتا ۋە بۇ ئىشقا ئالاھىدە ئەھمىيەت بېرىلمەكتە، نۇرغۇن دۆلەتلەر ئالاھىدە مەبلەغ

ئاجرىتىپ تەتقىقات ئورۇنلىرى تەسىس قىلىپ، يېڭى تېخنىكىلارنى دېگىز - ئوكيانلارنى ئاسراشقا قوللىنىۋاتىدۇ.

دېگىز - ئوكيان قۇرۇلۇشى ئۈچۈن نۇرغۇن يېڭى تېخنىكىلار ئىشلىتىۋاتىدۇ. يېراقتىن سېزىش تېخنىكىسى — يېقىنقى ئون نەچچە يىلدىن بۇيان تەرەققىي قىلغان يېڭى پەن - تېخنىكا ساھەسى بولۇپ، ئۇ ھازىرقى زامان ئالەم بوشلۇقى تېخنىكىسىنىڭ مۇھىم بىر قىسمى، كۆزىتىش دائىرىسى كەڭ، سۈرئىتى تېز، ئۇنۇمى يۇقىرى بولۇپ، بۇ تېخنىكا سۈنئىي ھەمراھ ئارقىلىق كۆزىتىشتە قوللىنىلدى، بەزى دۆلەتلەر دېگىز - ئوكيان سۈنئىي ھەمراھىنى قويۇپ بېرىپ، يېراقتىن سېزىش، يېراقتىن ئۆلچەش تېخنىكىسى بىلەن دېگىز - ئوكيانلاردىكى شامال، تېمپېراتۇرا، دولقۇن، مۇز ئەھۋالى، دېگىز - ئوكيان مورفولوگىيىسى، دېگىز - ئوكيانلاردىكى بۇلغىنىش ئەھۋالى قاتارلىقلار توغرىسىدا يېڭى مەلۇماتلارغا ئىگە بولماقتا.

سۇ ئاستىغا چۆكۈش تېخنىكىسى ناھايىتى زور ئىلگىرىلىدى. سۇ ئاستىغا چۆكۈش تېخنىكىسى دېگىز - ئوكيانلارنى ئېچىشنىڭ مۇھىم تەدبىرلىرىدىن بولۇپ ھېسابلىنىدۇ. بۇلار شەخسلەرنىڭ سۇ ئاستىغا چۆكۈشى، چوڭقۇر چۆكۈش ئاپپاراتى، دېگىز ئاستى تەجرىبىخانىسى قاتارلىقلارنى ئۆز ئىچىگە ئالىدىغان بولۇپ، چوڭقۇر چۆكۈش ئاپپاراتى يەنە ئادەمنى ئېچىگە ئېلىپ چۆكىدىغان چوڭقۇر چۆكۈش ئاپپاراتى ھەم يېراقتىن تۇرۇپ باشقۇرىدىغان چۆكۈش ئاپپاراتى دەپ ئىككى خىل بولىدۇ. يېراقتىن باشقۇرىدىغان چوڭقۇر چۆكۈش ئاپپاراتلىرىنىڭ سانى 1975 - يىلىدىكى

15 دانسدىن ھازىر 70 - 80 گىچە يەتتى. بۇنداق يىراقتىن باشقۇرىدىغان چوڭقۇر چوڭكۇش ئاپپاراتلىرىدا تېلېۋىزىيە سۈرىتىگە ئېلىش ئاپپاراتى، ماگنىت لېنتىلىق ئۇنىۋالغۇ، نۇرى كۈچلۈك يورۇتقۇچى چىراغ، كىنوغا ئالىدىغان ئاپپارات، مېخانىك قول قاتارلىقلار بار بولۇپ، شەكلى، ئېغىرلىقى، چوڭ - كىچىكلىكى ھەرخىل بولىدۇ. بۇنىڭغا ئادەم بىرگە چۈشمىگەنلىكتىن بىخەتەرلىكى ياخشى بولىدۇ. سۇ ئۇستىدىكى توك تەمىنلەپ بېرىدۇ. ھەربىر كۈچى چەكلىمىگە ئۇچرىمايدۇ. يېقىنقى يىللاردىن بۇيان ئادەملەرنىڭ ئارىلاشما گاز قاچىلانغان تۇڭ ئېلىپ دېڭىز ئاستىغا چۆكۈپ مەشغۇلات قىلىشىدىمۇ ئىلگىرىلەش بولدى.

دېڭىز - ئوكيانلارنى ئېچىپ پايدىلىنىش ئىشى ئىنسانىيەتنىڭ ئىنتايىن زور ۋەزىپىسى بولۇپ، دېڭىز - ئوكيانلارنى ئېچىشتا دېڭىز - ئوكيان تېخنىكىسىنىڭ تەرەققىياتى ئىنتايىن تېز راۋاجلىنىۋاتىدۇ. بۇ تېخنىكا ئاساس تېخنىكا ھەم ئەمەلىي تېخنىكىلار بولۇپ، بۇلارغا دېڭىز - ئوكيانلارنى ئۆلچەش تېخنىكىسى، سۇ ئاستىدا مەشغۇلات قىلىش تېخنىكىسى، پاراخوتلار ھەم ھەرخىل چۆكۈش ئۇسكۇنىلىرى ياساش تېخنىكىسى، سۇ ئاستى قۇرۇلۇش تېخنىكىسى، سۇ ئاستىغا چۆكۈش تېخنىكىسى، سۇ ئاستىدا بۇرغۇلاش تېخنىكىسى، سۇ ئاستى سىگنال تارقىتىش تېخنىكىسى، سۇ ئاستىدا ئالاقىلىشىش تېخنىكىسى، سۇ ئاستى ۋە ئۇستىدە يول يۈرۈش، پاراخوت ئورنىنى مۆلچەرلەش تېخنىكىسى، ئۆلچەملىك بەلگىلەرنى توختىتىش تېخنىكىسى، سۇ ئۈستىدە بۇرغۇلاي توختىتىش تېخنىكىسى، ئۇسكۇنىلەرنى چىرىتىشتىن

ساقلاش تېخنىكىسى، سۈدىكى توك مەلۇملىرى تېخنىكىسىدە سۈدىكى ئۇسكۇنە ماتېرىياللار تېخنىكىسى، دېگىز - ئوكيان تەجرىبىلىرى تېخنىكىسى، دېگىز - ئوكيان سۈلىرىنى تاتلىق سۇغا ئايلاندۇرۇش تېخنىكىسى، دېگىز - ئوكيان سۇ مەھسۇلاتلىرىنى ئۆلچەملىك سۈزۈش - تۇتۇش تېخنىكىسى، سۇ مەھسۇلاتلىرىنى دېگىزلاردا بېقىش تېخنىكىسى، دېگىز - ئوكيانلاردىن كېرەكلىك ئېلېمېنتلارنى چىقىرىۋېلىش تېخنىكىسى قاتارلىقلارنىڭ ھەممىسى دېگىز - ئوكيان قۇرۇلۇشى دەپ ئاتىلىپ، دېگىز - ئوكيانلارغا يۈرۈش قىلىش باشلىنىپ كەتتى. ئىنسانلارنىڭ كۆزى بۇ «سۇ شارى»-نىڭ ئاساسىي قىسمىنى ئىگىلىگەن دېگىز - ئوكيانلارغا چۈشمەكتە. ئىنسانلار دېگىز - ئوكيانلاردىن ئۈنۈملۈك پايدىلىنىپ، ئۇنى ئىنسانلارغا تېخىمۇ ياخشى خىزمەت قىلدۇرغۇسى.

6. هایاتلىق ۋە مۇھىت

هایاتلىق ئۆزى ياشاپ تۇرغان مۇھىتقا بېقىندۇ، مۇھىت هایاتلىققا هەل قىلغۇچ تەسىر كۆرسىتىدۇ. تەبىئەت دۇنياسىدىكى خىلمۇخىل جانلىقلار ئۆزئارا تەسىر قىلىشىدۇ، جانلىقلار ياشاپ تۇرغان خىلمۇخىل ۋە دائىم ئۆزگىرىپ تۇرىدىغان مۇرەككەپ مۇھىت شارائىتتا، ئىنتايىن مۇرەككەپ مۇناسىۋەت بولۇپ تۇرىدۇ، بۇ خىل مۇناسىۋەتلەر، هایات ياشاش ئۇچۇن كۇرەش قىلىش، هایاتلىق تورلىرى ئارا بىر - بىرى بىلەن كۇرەش قىلىش، بەزىدە ئۆزئارا بېقىنىپ تۇرمۇش كەچۈرۈش، بەزىدە ئورتاقلىشىپ بىرلىكتە ياشاش قاتارلىق شەكىللەردە ئەكس ئېتىدۇ. جانلىقلار بىلەن جانلىقلار، جانلىقلار بىلەن جانسىز تەبىئەت (ياشاش مۇھىتى) ئارىسىدىكى بۇنداق مۇناسىۋەتلەر هایاتلىقنىڭ مەۋجۇت بولۇشىدا مۇھىم بولغان مۇھىت بىلەن زىچ مۇناسىۋەتنى ئەكس ئېتىدىغان بولۇپ، مۇھىتنىڭ ھەربىر ئۆزگىرىشى هایاتلىقنىڭ مەۋجۇتلۇقىغا يېڭى مەسىلەرنى كەلتۈرىدۇ، بۇ يېڭى مەسىلەرگە قانداق جاۋاب بېرىش ياكى ئىنكاس قايتۇرۇشنى، هایاتلىقنىڭ ساقلىنىپ قېلىشنى ۋە داۋاملىشىشنى بەلگىلەيدۇ، ئەگەر ئىنكاس ئاكتىپ بولسا راۋاجلىنىدۇ، تەكتلۇقنى ساقلايدۇ.

هاياتلىق بىلەن ياشاش مۇھىتى ئارىسىدا دائىم نەسىپى تەڭپۇڭلۇق تىكلىنىپ، كونا تەڭپۇڭلۇق بۇزۇلۇپ تۇرىدۇ، هاياتلىق دائىم تەڭپۇڭلۇقنى ساقلاشقا ئۇرۇنىدۇ. A.N ئوپارىن: تەرتىپلىك ماددا ئالماشتۇرىدىغان ئاقسىل تەنچىسى هاياتلىقتۇر، دېگەنىدى. ماددا ئالماشتۇرۇش هاياتلىقنىڭ مۇهىم بەلگىسى هەم خۇسۇسىيىتى بولغانلىقىدا شەك ـ شۈبهە يوق، ئەلۋەتتە. ماددا ئالماشتۇرۇشنىڭ ئۆزى مۇهىت بىلەن هاياتلىق ئوتتۇرىسىدىكى مۇناسىۋەتنىڭ تۈپكى ماهىيىتىدىن ئىبارەت. بىراق، هاياتلىقنىڭ ماهىيىتى ماددا ئالماشتۇرۇش بولامدۇ؟ دېگەن مەسىلىدە مۇنازىرە هەم ئوخشاشمىغان قاراشلار مەۋجۇت. چۈنكى، كىشىلەر ئۆز تەجرىبىخانىلىرىدا بەزى ئېرىتمىلەر، يەنى ئانئورگانىك ماددىلارنىڭمۇ ئاددىي شەكىلدە ماددا ئالماشتۇرىدىغانلىقىنى بايقىغان، يەنە ئۇزۇن يىللار داۋامىدىكى هەر خىل خىمىيىلىك ئۆزگىرىشلەردىن كېيىن، بىلىنەر ـ بىلىنمەس هالدا هاياتلىقمۇ بارلىققا كەلگەن. هاياتلىق تەرەققىياتى ئاتومدىن مولېكۇلىلارغىچە، مولېكۇلىلاردىن مۇرەككەپ چوڭ مولېكۇلىلارغىچە، مۇرەككەپ چوڭ مولېكۇلىلاردىن هۈجەيرىلەرگىچە، هۈجەيرىلەردىن توقۇلمىلارغىچە، توقۇلمىلاردىن يەككە تەنلەرنىڭ مۇرەككەپ ئەزالىرىغىچە راۋاجلىنىپ كەلگەن. يەنە شۇنى ئېيتىش كېرەككى، بىئولوگىيە ئىلمى جانلىقلار بىلەن جانسىزلار، هاياتلىق بىلەن هاياتلىق ئەمەسلەرنىڭ ئوتتۇرىسىدا ماهىيەتلىك پەرق يوق، هەتتا مېتال كرىستاللىرىدىمۇ سېزىم بولىدۇ، دېگەننى ئىسپاتلىماقتا. كرىستاللارنىڭ شەكىللىنىش هەم چوڭىيىپ يېتىلىش جەريانىمۇ هاياتلىقلارنىڭ هاياتلىق كۆرىنىشىنىڭ رىقابىتىگە ئوخشىشىپ

كېتىدىكەن. ئەگەر كىشىلەر ئاتوم دۆلىيەسىنى چوڭقۇر تەزمو سالىدىغان بولسا، ئۇ يەردە جانلىقلار بىلەن جانسىزلار ئوخشايدۇ، ئۇلارنىڭ تۈزۈلمىسى، تۈزۈلمىسىدىكى تەركىبلەرمۇ ئوخشاش بولىدۇ.

بارلىق جانلىقلارنىڭ ئەڭ قەدىمكى هاياتلىق پائالىيىتى، هاياتلىق قۇرۇلمىسى ئەڭ دەسلەپكى جانلىقلاردىن باشلاپ ناهايىتى مۇرەككەپ، ئالىي سىستېمىلار بويىچە بولغان، جانسىزلارنىڭ تۈزۈلمىسى بولسا، بىرقەدەر ئاددىي بولغان هاياتلىقنىڭ مەۋجۇت بولۇپ تۇرغانلىقىنى ئۆسۈش، هەرىكەت قىلىش، ئوزۇقلىنىش، نەپەس ئېلىش، ماددا ئالماشتۇرۇش، كۆپىيىش، قوزغىلىشچانلىق، ئاجرىتىپ چىقىرىش قاتارلىق جەريانلارنىڭ بولغانلىقىدىن ئىسپاتلاش مۇمكىن. بۇنداق جەريانلار دۇنيادىكى بارلىق هاياتلىقلار، يەنى مىكرو ئور-گانىزملار، ئۆسۈملۈكلەر، هايۋانلارنىڭ هەممىسىدە بولىدۇ. ئۆزئارا مۇناسىۋەتلىك بولغان نۇرغۇنلىغان خىمىيىلىك رېئاكسىيىلەر بولۇپ تۇرىدۇ. بۇ خىل رېئاكسىيىلەرگە قەنت، ماي، ئاقسىل مولېكۇللىرى هەمدە هاياتلىق توشۇغۇچى، داۋاملاشتۇرغۇچى ۋە هاياتلىقنى نۇسخىلىغۇچى هېسابلانغان يادرو كىسلاتالىرى ۋە ئىنزىملار، گورمونلار قاتارلىق جەريانلارنىڭ بولغانلىقىدىن ئىسپاتلاش مۇمكىن. بۇنداق ستاتىستىكىلىق مەلۇماتلارغا قارىغاندا، يۇقىرى دەرىجىلىك هاياتلىق بولغان ئادەم بەدىنىدە 2000 خىلغا يېقىن خىمىيىلىك رېئاكسىيە يۈز بېرىپ تۇرىدىكەن.

هاياتلىقنىڭ سىرتقى مۇهىت هەم سىرتقى مۇهىتنىڭ ئۆز-گىرىشىگە ناهايىتى زور لايىقلىشىش خۇسۇسىيىتى بار. ئەڭ كىچىك مىكرو ئورگانىزملاردىن ئەڭ چوڭ هاياتلىق

لارغىچە ئەتراپ مۇھىتتىكى تېمپېراتۇرا، نۇر، سۇ، فىزىكىلىق، خىمىيىلىك غىدىقلاشلاردىن ئۆزىنى قوغدايدۇ، يەنى ئەك ئاددىي لايىقلىشىشنى ئىپادىلەيدۇ. ھاياتلىقلار ئۆز ھاياتىنى ساقلاش داۋامىدا ئۆزى ياشاۋاتقان مۇھىتقا مەلۇم دەرىجىدە لايىقلىشىش تەڭپۇڭلۇقىنى ساقلاپ تۇرىدۇ ھەمدە شۇ مۇھىتتىن ئۇزۇلۇكسىز ئېنېرگىيە ۋە ئۆزىگە كېرەكلىك ماددىلارنى، ھاياتلىق ئېھتىياجىغا ماس نەرسىلەرنى قوبۇل قىلىدۇ. دېمەك، ھاياتلىقنىڭ سىرتقى مۇھىتىنىڭ ئۇزلۇكسىز ئۆزگىرىشىگە لايىقلىشالىغانلىرى ھاياتنى داۋاملاشتۇرالايدۇ، ئۆز ئەۋلادلىرىغا يېڭىدىن قوبۇل قىلغان ئۆزلەشكەن ئالاھىدىلىكلەرنى مىراس قالدۇرالايدۇ. ھاياتلىق بىلەن مۇھىت بىرلىكىدىن ئىبارەت بۇنداق ھادىسە «تاللىنىش» دېيىلىدۇ. مەسىلەن، ئاپتونوم رايونىمىزنىڭ ئالتاي تاغلىرىنىڭ ھاۋا كىلىماتى سوغۇقراق بولغىنى ئۈچۈن، ئالتايدا ياشايدىغان ياۋايى ھايۋانلارنىڭ تېرىسى قېلىن، يۇڭلىرى زىچ، تېرە ئاستى مايلىرى كۆپ بولىدۇ. يەنە ئالتاي قويلىرىنىڭمۇ يۇڭلىرى زىچ، مېيى كۆپ، تېرىسى باشقا رايونلاردىكى قويلاردىن قېلىنراق بولىدۇ.

داۋاملىق ئۆزگىرىپ تۇرىدىغان ياشاش مۇھىتىغا لايىقلاشقان ھاياتلىقلار «تەبىئىي تاللىنىش» تىن ئۆتكەنلەر بولۇپ، تەبىئەتتىكى «غالىب» لار ھېسابلىنىدۇ. ئۇزلۇكسىز ئۆزگىرىپ تۇرىدىغان ياشاش مۇھىتىغا لايىقلىشالمىغانلىرى ئۇزلۇكسىز گۇمران بولۇپ، يوقىلىپ ئىزى ئۆچۈپ تۇرىدۇ. بۇنداق «تاللىنىش» نى ئۇلۇغ تەبىئەت ئالىمى دارۋىن «تەبىئىي تاللىنىش» ھەم «سۈنئىي تاللىنىش» دەپ ئىككىگە بۆلگەنىدى. يەنە دارۋىن: «تاللىنىش قانۇنىنىڭ كۈچ -

قۇدرىتى ئىنسانلار مېڭىسىدىكى تەسەۋۋۇر ئەمەس، بەلكى نۇرغۇنلىغان يېڭى سورىتلارنى يارىتىدىغان ئەملىي تۆھپە» دەپ كۆرسىتىپ ئۆتكەنىدى. نۇرغۇنلىغان مەشھۇر چارۋىچىلىق ئالىملىرى ۋە چارۋىچىلارنىڭ قوي، كالا، ئات، ئېشەك قاتارلىق ئۈي ھايۋانلىرىنىڭ نەسلىنى ھاياتلىق بىلەن مۇھىتنىڭ بىرلىكى بويىچە مۇھىتقا لايىقلاشتۇرۇپ «تاللىنىش» قانۇنىيىتى بويىچە ئۆزگەرتكەنلىكىدىن گۇمان قىلمىشقا بولمايدۇ. ئۇلار قوي پادىلىرى ئىچىدىن يۇڭى ئەڭ ئىنچىكە، ئەڭ قويۇق، ئەڭ ئۇزۇنلىرىنى تاللاپ، قويلارنىڭ ياشاش مۇھىتىنى ئاۋۋالقىدىن ياخشىلاپ، ئايرىپ ئۆزئارا چېتىشتۇرۇپ، قوزىلىرى ئىچىدىن يەنە يۇڭى تېخىمۇ ئىنچىكە، زىچ، قويۇق، ئۇزۇن-لىرىنى تاللاپ، قايتا - قايتا چېتىشتۇرۇپ تاللاش ئارقىلىق ياخشى سورتلۇق قويلارنى يېتىشتۇرۇپ چىققان. ئەجدادلىرىمىز بۇ ئارقىلىق ئالتاي چوڭ قۇيرۇقلۇق قويى؛ يۇڭ تالاسى ئۇزۇن، يۇمشاق، ئېگىرىشكە ئەپلىك، ياخشى رەڭ ئىچىدىغان، گىلەم توقۇشقا ماسلاشقان خوتەن ئاق قويى، قاراكۆل كۆرپە قويلىرى؛ شايارنىڭ تىۋىتلىك، بەدىنى ئۇزۇن ئۆچكىلىرى؛ قاراشەھەر ھەم غۇلجا ئاتلىرى؛ كۇچا ئېشەكلىرى قاتارلىق ئەلا سورتلارنى يېتىشتۇرۇپ چىققان.

ئاپتونوم رايونىمىزدىكى قوغۇنچى دېھقانلار، ئاپتونوم رايونىمىزنىڭ ئالاھىدە ھاۋا كىلىمات ئەۋزەللىكىدىن پايدىلىنىپ، چوڭ - كىچىكلىكى مۇۋاپىق، تەملىك، تاتلىق، سۇلۇق، چۈرۈك، ئەتلىك، پۇراقلىق، شاپىقى تورلۇق ياكى سىلىق، رەڭلىك قاتارلىق ئالاھىدىلىكلەرگە ئىگە قوغۇنلارنى تاللاپ، ئۇرۇقىنى ئاۋايلاپ ساقلاپ، قۇرۇتۇپ، ئۇنى تېرىپ ئۆستۈرۈپ،

پەرۋىش قىلىپ، قايتا ـ قايتا تاللاش ئارقىلىق يازلىق، كۈزلۈك، قىشلىق قوغۇن سورتلىرىدىن شېكەر سۈيى، ئاقناۋات، كۆكچى، ئاق كۆكچى، قارا كۆكچى، بەگزادە، قارا كۆسەي، بەھشەكچى، قارىقاش مەجنۇن، ئىشهامى قاتارلىق 100 دىن ئارتۇق ئالاھىدە سورتلارنى پېتىشتۇرۇپ چىققان. ئىنسانلار هايات كەچۈرۈش جەريانىدا ئۆزلىرىگە مۇۋاپىق كېلىدىغان، پايدىلىق بولۇپ ئۆزگەرگەن، «تاللىنىش» تىن قالغان ياخشى تۈرلەرنى ۋە ئۇلارنىڭ پايدىلىق ئالاھىدىلىكلىرىنى كۆرگەنده، سۈنئىي تاللاشنى قوللىنىپ، ئۇلارنى ئاسراپ، داۋاملاشتۇرۇپ ـ نۇرغۇن لىغان هەر خىل تۈردىكى سورتلارنى يارىتقان. بۇنداق سۈنئىي «تاللىنىش» تەبىئەت دۇنياسىغا ئالاھىدە كۈزەللىك بېغىشلاپ، هۆسن قوشقان.

هاياتلىق مۇئەييەن مۇهىت بىلەن ئۆزئارا بىرلىك هاسىل قىلىپ ياشاش جەريانىدا، ئىمكان قەدەر بوشلۇق ئىز-دەپ، بوشلۇققا قاراپ تەرەققىي قىلىدۇ. سۈسىز تەكلىماكان قۇملۇقىدا ياشايدىغان جانلىقلار، ناچار مۇهىتتا ياشقا يەرلەردىكى جانلىقلارغا قارىغاندا، تېخىمۇ قەيسەرلىك بىلەن ياشايدۇ. بۇنداق جايلاردا ئۆسۈملۈ كلەرنىڭ يوپۇرماقلىرى ئىنچىكە بولۇپ، سىرتىغا بىر قەۋەت نېپىز مومىلۇق قەۋەت هاسىل قىلىپ، سۇنىڭ پارغا ئايلىنىشىنى توسىدۇ، يىلتىزلىرى ناهايىتى چوڭقۇر بولىدۇ. تەكلىماكان چۆللىرىدىكى پۈتۈن يىللىق يامغۇر مىقدارى 25 مىللىمېتر بولغىنى ئۈچۈن، يۇلغۇن، سۆزگەنلەرنىڭ يىلتىزى، نەچچە ئون مېتر چوڭقۇرلۇققا ئۆسۈپ، يەر پوستىنىڭ خېلى چوڭقۇر يەرلىرىدىن سۇ سۈمۈرىدۇ. ئۇ يەرلەردە ناهايىتى ئۇزۇن

ئۆمۈر كۆرگەن توغراقلارنىڭ يوپۇرماق، غول، يىلتىزلىرى، ئىسھىق، قۇرغاق، نەملىكى ئاز بولغان شارائىتقا ماسلىشىپ ئۆسىدۇ، ئۇلارنىڭ ھاياتىي كۈچىنىڭ كۈچلۈكلۈكى، يامان شارائىت مۇھىتقا ماسلىشىشچانلىقى كىشىنى ھەيران قالدۇرىدۇ.

يەنە ھەتتا جەنۇبىي قۇتۇپ مۇزلۇقلىرىنىڭ 25 - 30 مېتر قېلىنلىقتىكى مۇزلۇقلارنىڭ ئاستىدا ھايات باكتېرىيىلىرى بار ئىكەن. شىمالىي قۇتۇپنىڭ يىل بويى قار كەتمەيدىغان قارلىقلىرىدىمۇ «قارلەيلىسى» ئۆسىدىكەن، ئاتموسفېرانىڭ 20 - 30 كىلومېتر ئېگىز ھاۋا قاتلىمىدىمۇ يەنە بەزى باكتېرىيە ھەم زەمبۇرۇغلار ياشايدىكەن، ئۇلارنىڭ سپورلىرى يەر شارىغا چۈشۈرۈلسە ياشىيالمايدىكەن. دېڭىزنىڭ 10 كىلومېتر چوڭقۇر جايلىرىدىمۇ ھاياتلىق ياشايدىكەن. يەر پوستىدىكى 7500 مېتر قېزىلغان يەر ئاستى قەۋىتىدىنمۇ باكتېرىيىلەر چىققان. بىراق مۇتلەق كۆپ ھاياتلىق سۇ يۈزىنىڭ 100 مېتىرلىق ئۇستۈنكى قەۋىتىدە، يەر يۈزىنىڭ 100 مېتر چوڭقۇرلۇققىچە بولغان يەر پوستىدا ياشايدۇ.

جانلىقلارنىڭ تېنى ھۈجەيرىلەردىن تەركىب تاپقان بولۇپ، ئۇ يېقىنقى يىللاردىن بۇيان بارغانسېرى ئېنىق مەلۇم بولۇۋاتقان ئەڭ كىچىك، ئەڭ مۇرەككەپ، گويا ئىمارەتلەرنىڭ خىشلىرىدەك ھاياتلىقنىڭ ئاساسىي بىرلىكىدۇر. ھەرخىل جانلىقلاردىكى ھۈجەيرىلەردە ھەر خىل سانداقى خرومۇسوم بولىدۇ. ئادەملەر بەدىنىدىكى ھۈجەيرىلەردە 46 دانە خرومۇسوم بولىدۇ. ئۇ خرومۇسوملارنىڭ ئاساسىي تەركىبى دېئوكسىرىبونۇكلېئاتسىد (ئوكسىگېن يوقاتقان يادرو

كىسلاتا) DNA بولۇپ، بۇ، قوش بۇرمىلىق زەنجىرسىمان تۈزۈلۈشتىكى چوڭ مولېكۇلا ھۈجەيرىلىرىنىڭ بارلىق ھەرىكەتنى كونترول قىلىپ، ھۈجەيرىلەرنىڭ ھەرىكەت تەركىبىنى تۈزۈپ بېرىدۇ، بۇ تاللاش ھەم تەڭشەپ تۇرۇش خاراكتېرىدىكى تىزگىنلەش ھۈجەيرىلەرنىڭ ئۆسۈشى جەريانىدا، ھۈجەيرە تۈزۈلمىسىنىڭ تۈرلەر ئارىسىدىكى تىپكلىكىنى ساقلاپ، قايتا يېتىلىشىنى كاپالەتلەندۈرىدۇ. ئادەمنىڭ تۇخۇم ھۈجەيرىسى بىلەن ئاميوبانىڭ تاشقى قۇرۇلما شەكلىدە ئوخشاشلىق بولىدۇ، بۇ ئىككى ھۈجەيرىنىڭ ماھىيەتلىك پەرقى ھۈجەيرە يادروسىدا بولىدۇ. DNA دا ئىرسىيەت ئالاھىدىلىكى مەۋجۇت بولۇپ، ئىرسىيەتلىك سىگنال لىنى ئىنكاس قىلىدۇ. ئەگەر DNA تۈزۈلۈشىدە ھەرقانداق ئۆزگىرىش بولىدىغان بولسا، شىفىرلىق سىگنال ئۆزگىرىپ ھۈجەيرىلەردە ئۆزگىرىش پەيدا قىلىدۇ.

ھاياتلىقلارنىڭ سىرتقى قىياپىتى بىلەن فىزىئولوگىيىلىك قۇرۇلمىسى، سىرتقى مۇھىتنىڭ تەسىرىگە ئۇچرايدۇ. مۇنداق قانۇنىيەتتىن پايدىلىنىپ سۈپەتلىك سورتلارنى يېتىشتۇرۇش ئىشلىرى ئىلگىرى سۈرۈلىدۇ. يىراق يەرلەردىكى ئۇرۇقلارنى بىر - بىرىگە چېتىشتۇرۇش ئارقىلىق سۈپەتلىك تۇر ۋە سورتلارنى يېتىشتۇرگىلى بولىدۇ.

تەدرىجىي تەرەققىي قىلىۋاتقان مۇھىت تەدرىجىي تەرەققىي قىلىۋاتقان ھاياتلىققا تەسىر قىلىپ، ھۈجەيرە قۇرۇلمىسىنىڭ ماددىلىرىنى مۇرەككەپ بولغان ئالىي دەرىجىلىك ھاياتلىق شەكلىگە ئايلاندۇرغانىدى. ئاددىيدىن مۇرەككەپكە، ئۆۋەندىن دەرىجىلىكتىن ئالىي دەرىجىلىككە، بىر ھۈجەيرىدىن

كۆپ ھاجەيرىكە تەرەققىي قىلىش جەريانىدا، گېن تاسادىپىي ئۆزگىرىشلىرى تەدرىجىي تەرەققىياتنىى ئىلگىرى سۈرىدۇ. گېندىكى تاسادىپىي ئۆزگىرىشلەر DNA مولېكۇلىسىدىكى قۇرۇلمىنىڭ مولېكۇلا زەمبۇرۇغى ئىشقار رادىكاللىرىنىڭ تۇزۇلۇشىنى قايتىدىن رەتلەش ئارقىلىق، جانلىقلارنىڭ تۇزۇلۇشى ۋە شەكىللىرىنى ئۇزلۇكسىز ئۆزگەرتىپ تۇرىدۇ. ئۇلارنىڭ تېخىمۇ مۇكەممەللەشكەن شەكىلگە كەلتۈرىدۇ ياكى غەيرىي شەكىل پەيدا قىلىدۇ. ھەرقانداق ھاياتلىق مۇھىت ئۆزگىرىشىگە نىسبەتەن بەلگىلىك ئىنكاس قوزغاپ، ئاكتىپ لايىقلىشىشنى ئىپادىلەيدۇ.

ئومۇرتقىلىق ھاياتلىقلار تەرەققىي قىلىپ كەلگەن 400 - 500 مىليون يىللار جەريانىدا، تەدرىجىي تەرەققىيات بېلىقلار، قوش ماكانلىقلار، ئۆمىلىگۈچىلەر، قۇشلار، سۈت ئەمگۈچىلەر، ئىنسانلاردىن ئىبارەت چوڭ باسقۇچلارنى بېسىپ ئۆتۈپ، ماسلىشىش، تاللىنىشتەك ھاياتلىق كۈرىشى جەريانىدا، نۇرغۇنلىغان ھاياتلىقلارنىڭ نەسلى يوقاپ كەتتى. ماسلىشىپ ھەرخىل تاللىنىشتىن ئۆتەلگەنلەرنىڭ شەكلى ۋە تۇزۇلۇشى ئۇزلۇكسىز ياخشىلىنىپ، ھاياتلىق تۇنجى پەيدا بولغان ئۇچ مىليارد يىلدىن بۇيان ئۆز - ئۆزىنى ئۇزلۇكسىز يېڭىلاپ، ئۆزگەرتىپ كەلمەكتە.

بىز ياشاۋاتقان يەر شارىنىڭ تارىخىنى ۋە ھاياتلىق پەيدا بولغان تارىخىنى قىسقىچە ئەسلەيدىغان بولساق، ئىشەنچلىك ئىلمىي ماتېرىياللار يەر شارىنىڭ پەيدا بولغىنىغا بەش مىليارد يىل بولدى، دەپ كۆرسىتىدۇ. يەر شارى پەيدا بولغان دەسلەپكى يىللاردا، يەر شارىدا يەككە ھالدا

ئانئورگانىك مۇھىت مەۋجۇت بولۇپ، ئاتموسفېرادا ئوكسىگېن يوق بولغان، ھازىرقى پەن - تېخنىكا بىزگە ئەڭ يېقىن پلانىت ۋېنېرا، مارسلاردىكى ئاتموسفېرا تەركىبىنىڭ 95 پىرسەنتى كاربون (IV) ئوكسىدى بولۇپ، مارستىكى شالاڭ بولغان ئاتموسفېرادا ئەركىن ئوكسىگېن 1.2 پىرسەنتنى تەشكىل قىلىدىغانلىقىنى، ۋېنېرادا بولسا تېخىمۇ ئازلىقىنى ئىسپاتلىماقتا. يەر شارىدا بولسا ئەكسىچە كاربون (IV) ئوكسىدى 0.32 پىرسەنتنى ئىگىلەيدۇ. ئەگەر يەر شارىنىڭ ئۆمرىنى بەش مىليارد يىل ھېسابلىغاندا، ئۇ چاغدا ئاتموسفېرادا ئوكسىگېن بولمىغان ئانئورگانىك مۇھىت زادى قانچە يىل داۋاملاشقان؟ گېئولوگىيە، بىئولوگىيە، گېئوخىمىيە ئالىملىرىنىڭ ماتېرىياللىرى ئۈچ مىليارد 500 مىڭ يىل ئىلگىرى يەر شارى ئاتموسفېراسىدا كۆپلەپ ئوكسىگېن پەيدا بولۇشقا باشلىغانلىقىنى ئىسپاتلىماقتا. يېقىندا سوۋېت ئىتتىپاقى پروفېسسورى بوگاتوۋ يەر شارىنىڭ ئىچكى قىسمىدىكى ھەرىكەت جەريانىدا دېگىز تېگىدىكى يەر پوستىنىڭ يېرىلىشىدىن نۇرغۇنلىغان بازالت ماگمىلىرى ئېقىپ چىقىقان، بۇ خىل ماگما باشقا گازلارنى چىقىرىشتىن باشقا، ناھايىتى كۆپ مىقداردا ئوكسىگېن چىقارغان، دېگەن كۆز قاراشنى ئوتتۇرىغا قويدى.

يەر شارى شەكىللەنگەن دەسلەپكى مەزگىلدە ئەۋج ئالغان يانار تاغ ھەرىكىتى كاربون (IV) ئوكسىدىنى كۆپلەپ چىقىرىپ، يەر پوستىدىكى تاغ جىنسلىرى ئاتموسفېرادىكى كاربون (IV) ئوكسىدىنى «ھەزىم قىلىش» ئىقتىدارىغا ئىگە بولغاچقا، تاغ جىنسلىرى تەركىبىدىكى كالتسىي

سىلىكاتلار ($CaSiO_3$)كاربون (IV) ئوكسىدى بىلەن رېئاكسىيىلىـ شىپ كۆرتس بىلەن كالتسىي كاربونات ($CaCO_3$) قا ئايلانـ غان، بۇ خىل رېئاكسىيە ناھايىتى ئاستا بولغاچقا، ئاتموسفېرا دىكى كاربون(IV) ئوكسىدى تەخمىنەن ئون مىليون يىللاردىن كېيىن، ئاندىن كرىستال ھالەتتىكى كاربونات تۇزلىرىغا ئايلانـ غان. يىللارنىڭ ئۆتۈشى ئارقىسىدا، ئاتموسفېرادىكى كاربون(IV) ئوكسىدى ئازىيىپ، يەر شارى ئىچكى قىسمىدىكى ھەرىكەت ھەم كېيىنكى مەزگىلدىكى يېشىل ئۆسۈملۈكلەر پائالىيىتىدىن كۆپلەپ ئوكسىگېن پەيدا بولۇپ، يەر شارىنىڭ ھالىتى بۇـ گۈنكىدەك ئورگانىزملار ياشىيالايدىغان دەرىجىگە يەتكەن.

يەر شارىنىڭ قەدىمكى ئاتموسفېراسىدا ئوگسىگېن بولـ مىغان ھەمدە ئازونلاردىن يەر شارىنىڭ يۈزىنى ئاسرايدىغان پەردە تېخى ھاسىل قىلىنمىغان شارائىت ئاستىدا، قۇياشنىڭ پۈتكۈل ئۇلترا بىنەپشە نۇر رادىئاتسىيىسى يەر يۈزىنى بىۋاسـ تە قىزىتاتتى، بىرنەچچە مىليون يىللار ئۆتكەندىن كېيىن، كۈچلۈك ئۇلترا بىنەپشە نۇرنىڭ تەسىر قىلىشى ئارقىلىق، مىنېـ رال ماددىلارنىڭ سۇدىكى ئېرىتمىسى بىلەن ھاۋا ئۆتۈشىدىـ غان مۇھىتتا چوڭ مولېكۇلىلىق ماددىلار پەيدا بولۇشقا باشـ لىدى، چوڭ مولېكۇلىلىق ماددىلار ئىزچىل تۇرده تەدرىجىي تەرەققىي قىلىپ، دەسلەپكى قەدەمدە ئوكسىگېنسىز نەپەس ئالىدىغان ئەڭ تۆۋەن دەرىجىلىك جانلىقلار بارلىققا كەلدى. مانا بۇ ھاياتلىقنىڭ باشلىنىشى ئىدى. بۇ ۋاقىتتا، بۇنداق ئورگانىزم جانلىق ماددىلارنىڭ بىرمۇنچىلىرى توپلىشـ ۋالغاندىلا، ئاندىن ئۇلترا بىنەپشە نۇرنىڭ زەخىملىشىگە قارشىلىق قىلالايتتى، ۋاقىتنىڭ ئۆتۈشى بىلەن توپلىشـ

ۋالغان مۇرەككەپرەك مولىكۇللار ساقلىنىپ قالدى؛ ئاددىي مولىكۇللار بۇزۇلۇپ تۈگىدى. مۇرەككەپ ئورگانىزمنىڭ بىرىكمىلەر مۇنداق مۇھىتنىڭ تەبىئىي تاللىشى بىلەن داۋاملىشىپ ۋە ئۇنۇملۇك بىرلىشىپ «كولۇننا دانچىلىرى» نى شەكىللەندۈرگەن. يەر شارىنىڭ شۇ زامانىدىكى مۇھىتىدا ئەڭ دەسلەپ تە شەكىللەنگەن تەرەققىيات جەريانىدا، ھاياتلىق ئوكسىگېنغا ئېھتىياجلىق بولغاچقا، سۇ مولىكۇلىسىدىن ئوكسىگېن گازىنى ئاجرىتىپ ئۆزىنى قامدىغان. ئەڭ بۇرۇنقى ھاياتلىق، ھۈجەيرە يادروسى بولمىغان يېشىل ئالگا (يۇسۇن) لار ھەم باكتېرىيىلەر بولۇپ، يېشىل ئالگالار فوتوسىنتېز ئارقىلىق ئوكسىگېن چىقارغان، بۇنىڭ بىلەن يەر شارى مۇھىتىدا ئوكسىگېن گازى پەيدا بولۇشقا ھەم تەدرىجىي كۆپىيىشكە باشلىغان. ئوكسىگېننىڭ كۆپىيىشى بىلەن چاقماقلارنىڭ تەسىرىدە، يەر شارىنىڭ ئاتموسفېراسىدا ئازون ھەم ئازون قەۋىتى شەكىللەنگەن. يەر شارى پەيدا بولۇپ، بىر مىليارد نەچچە يۈز مىليون يىلدىن كېيىن، ئاندىن ھاياتلىق پروتىزى (ھاياتلىق باشلىنىش ئېراسى) باشلانغان.

يەر شارىدا ھاياتلىقنىڭ مەۋجۇت بولۇپ تۇرۇشى ئىنتايىن مۇرەككەپ بولىدۇ. ھازىر ھاياتلىقلار دۇنياسى ئىنتايىن ئىنچىكە، نازۇك ئۆسكۈنىلەر بىلەن تەتقىق قىلىنىۋاتىدۇ. بىزدە پەقەت بىرلا خىل ھاياتلىق ئەندىزىسى بار. يەر شارىدىكى تۈرلۈك - تۈمەن خىل جانلىقلار، مەيلى ئەركەكچىشى بولسۇن، ھەممىسلا ئوخشاش بىر خىل بىئو خىمىيىلىك لايىھىگە ئاساسەن قۇرۇلغان. ئەگەر تەتقىق قىلىشقا بولىدىغان باشقا بىرەر تۈپكى لايىھە بولسا ئىدىكى، بىز

ھەممە ھاياتلىق ھادىسلىرىنى چۈشىنىش ئىمكانىيىتىگە ئىگە بولغان بولاتتۇق. ئەمما، ئايدىن ۋە مارستىن ھاياتلىق تېپىلمىدى، قۇياش سىستېمىسىدىكى يەر شارىدىن باشقا پلانېتلاردا ھاياتلىق مەۋجۇت ئەمەس، دېگەن يەكۈننى چىقىرىشقا بولىدۇ. شۇنى ئېيتىشقا بولىدۇكى، يەر شارىدىمۇ بىر مەھەل ھاياتلىق مەۋجۇت ئەمەس ئىدىغۇ؟ ئۇ مەزگىللەردە، ھاياتلىق بولمىغان خىمىيىلىك بىرىكمىلەر ئاستا - ئاستا ئۆزگىرىپ، «خىمىيىلىك ئۆزگىرىش دەۋرى» دەپ ئاتالغان مەزگىلگە كەلگەندە، ئۆزگەرگەنسېرى تېخىمۇ مۇرەككەپلەشكەنىدى. بۇنداق بىرىكمىلەر داۋاملىق ئۆزگىرىپ، ئەڭ ئاددىي بىرىكمىلەردىن تاكى ھاياتلىق كېلىپ چىققانغا قەدەر ئۆزگەرگەن.

ھاياتلىق ئىنتايىن مۇرەككەپ ھادىسە، ئەڭ ئاددىي ھۈجەيرىلەرمۇ ئىنتايىن مۇرەككەپ بولغان بىر خىل قۇرۇلمىدىن ئىبارەت بولىدۇ، ئەگەر بىز خىمىيىلىك ئۆزگىرىش جەريانىنىڭ خاتىرىلىرىنى تېپىپ چىقالىغان بولساق، ھاياتلىقنىڭ ئەندىزىسىنى تەتقىق قىلىپ تېپىپ چىققان بولاتتۇق، ھاياتلىقنىڭ ئاددىي خەرىتىسىنى سىزىپ چىقالىغان بولاتتۇق. بۇنىڭ بىلەن، سىزىپ بولۇنغان ھاياتلىق خەرىتىسىنى بىر قەدەر ئاسان چۈشىنىۋالالايتتۇق.

رادىئوئاكتىپ ئىلمى ۋە ئالەم بوشلۇقىنى تەتقىق قىلىش تەرەققىي قىلغاچقا، ئالەم بوشلۇقىدا 30 نەچچە خىل ئورگانىك گانىك ماددىنىڭ مەۋجۇتلۇقىنى بىلدۇق ۋە بەزى ئورگانىك ماددىلارنىڭ مىقدارى خېلى زورلۇقى ئىسپاتلاندى. كىشىلەرنىڭ، ئالەمدىكى باشقا يۇلتۇزلار سىستېمىسىدىكى شارائىت،

يەر شارىغا ئوخشايدىغان جىسىملاردا ئادەمله‌ردەك ئەقىل - پاراسىتى تەرەققىي قىلغان هاياتلىقنىڭ مەۋجۇتلۇقى توغرا- سىدىكى پەرەزلىرى خېلى ئىلمىي ئاساسقا ئىگە بولۇشقا باشلىدى. كىشىلەر تەجرىبىخانىلاردا زامانىۋى ئۇسكۇنىلەر بىلەن سۈنئىي هالدا ئەڭ دەسلەپكى يەر شارى ۋە يۇلتۇز ئاتموسفېراسى ياساپ، ئۇنىڭ ئىچىگە مېتان گازى، ئاممىياك گازى، سۇ پارى قاتارلىقلارنى كىرگۈزۈپ، ئاندىن چاقماق - ئېلېكتر ئۇچقۇنى پەيدا قىلىپ بەرگەندە، بۇ تەقلىد قىلىنغان يەر شارىنىڭ ئىپتىدائىي مۇھىتىدا بىرنەچچە خىل ئامىنو كىسلاتاسى پەيدا بولغان.

بۇ تەجرىبىدىن كىشىلەر يەر شارىدىكى قەدىمكى ئاتموسفېرادىكى كاربون، ھىدروگېن، ئوكسىگېن، ئازوت قاتارلىق تۆت ئېلېمېنتتىن شۇ ۋاقىتتىكى چاقماق - ئېلېكتر ئۇچقۇنلىرى ۋە ئۇلترا بىنەپشە نۇرىنىڭ تەسىرىدە ئاممىياك، فورمالدېگىت، سۇ قاتارلىقلار پەيدا بولغانلىقىنى پەرەز قىلىشقان. دەسلەپكى ئامىنو كىسلاتا تېخىمۇ ياخشى مۇھىتقا يولۇققاندا، «خىمىيىلىك تەدرىجىي تەرەققىيات» ئارقىلىق مۇرەككەپ ماددىلار، يەنى چوڭ مولېكۇللىق ماددىلار هاسىل بولۇپ، فىزىكىلىق، خىمىيىلىك مۇھىت مۇۋاپىق كەلگەن شارائىتلاردا ئاندىن تەدرىجىي تەرەققىي قىلىپ، ماددا ئالماشتۇرالايدىغان ئورگانىك تەنچىلەر — دەسلەپكى جانلىقلار، ئۇنىڭدىن كېيىن مۇرەككەپ چوڭ مولېكۇللىلار تەدرىجىي تەرەققىي قىلىپ يۇقىرى دەرىجىلىك جانلىقلارغا ئايلىنىدىغانلىقى ئېنىقلاندى. بۇ جەريانداا، هاياتلىقنىڭ مۇھىت بىلەن ئۆزئارا ئاكتىپ تەسىرى ناهايىتى مۇھىم رول ئوينىغان.

هایاتلىق دەسلەپتە سۇ قەۋىتىدە پەيدا بولغان، كېيىن هایاتلىق قەۋىتى هاسىل بولغان. يەر شارىنىڭ مۇھىتىمۇ تەدرىجىي ئۆزگىرىپ، هایاتلىقنىڭ شەكىللىنىشى ۋە تەرەققىياتىغا پايدىلىق شارائىتلار هاسىل بولۇشقا باشلىغان. گېئو-خىمىيىلىك تەكشۈرۈشلەر ئارقىلىق، ئافرىقىدىكى بەزى يەر قاتلاملىرىنىڭ ئۈچ مىليارد يىل ئاۋۋالقى يەرلىرىدىن تېپىلغان ئاددىي باكتېرىيىلەر بۇنى ئىسپاتلىماقتا.

هاۋا، سۇ، تېمپېراتۇرا ۋە مىنېرالار، تۇپراق هەم هەر خىل جانلىقلارنى تەمىنلەپ، بارلىق هایاتلىق، بولۇپمۇ ئىنسانلارنىڭ مەۋجۇتلۇقى هەم تەرەققىياتىنىڭ ماددىي ئاساسىنى يارىتىپ بېرىدۇ. يەر شارىدىن ئېيتقاندا، قۇياش نۇرى سرتتىن كېلىدىغان ئامىل، باشقىلىرى يەر شارىنىڭ ئۆزۈن يىللار تەرەققىياتىدا هایاتلىق تەرەققىياتى بىلەن ئۆزئارا ماسلىشىپ ئۆزگىرىش جەريانىدا بارلىققا كەلگەن. تەبىئىي جۇغراپىيىدە يەر شارى يۈزىدىكى بۇنداق مۇھىتنى ئاتموسفېرا قەۋىتى، سۇ قەۋىتى، مىنېرال جىسىملار قەۋىتى، تۇپراق قەۋىتى، هایاتلىق قەۋىتى (بىئوسفېرا) دەپ بەش چوڭ قەۋەتكە ئاجرىتىدۇ.

يەر شارىدا ئاستىرونومىيىلىك كىلىمات جەهەتتە تۆۋەندىكى بەلباغلار بولىدۇ:

(1) ئېكۋاتور بەلبېغى، كەڭلىكى 0°-10°.

(2) تروپىك بەلباغ (ئىسسىق بەلباغ)، كەڭلىكى 10°-25°.

(3) سۇپ تروپىك بەلباغ، كەڭلىكى 25°-35°.

(4) مۆتىدىل بەلباغ، كەڭلىكى 35°-55°.
(5) سوۋپ مۆتىدىل بەلباغ، كەڭلىكى 55°-60°.
(6) سوغۇق بەلباغ، كەڭلىكى 60°-75°.
(7) قۇتـۇپ كەڭلىكى 75°-90°.

بۇنداق مۇھىتقا بولغان تونۇش تېخى يېقىنقى يىل لاردىلا تولۇقلىنىشقا باشلىدى. XVIII ئەسىرنىڭ باشلىرى، ئىنسانلار ئۆزلىرى ياشاۋاتقان مۇھىتنىڭ «پۈتمەس - تۈگىمەس» بايلىقىغا ئىگە ئىكەنلىكىگە جەزم قىلىشقان بولسىمۇ، لېكىن بۇ بايلىقلارنىڭ قىممىتىنى تېخى تولۇق تونۇپ يەتمىگەنىدى. XX ئەسىرگە كەلگەندىلا، ئاندىن «ئاسمان نىڭ قانچىلىك يىراقلىقى، يەرنىڭ قانچىلىك قاتتىق» لىقىنى دەسلەپكى قەدەمدە تونۇپ يەتتى. بىزنىڭ ياشاۋاتقان مۇھىتىمىزنى بېسىپ تۇرغان ئاسمان گۈمبىزى ئەتراپىمىزدىكى ئاتموسفېرادىن ئىبارەت بولۇپ، پۈتكۈل ئاتموسفېرا قەۋىتى نىڭ قېلىنلىقى 1000 كىلومېتردىن ئاشىدۇ. ئاتموسفېرا ھاۋا ماسسىسىنىڭ 90 پىرسەنتى يەردىن 16 كىلومېتر ئېگىزلىككىچە بولغان ئارىلىقتا توپلانغان. ئاتموسفېرانىڭ بۇ قەۋىتى يەر شارىغا چۈشۈۋاتقان قۇياش نۇرىنى چېچىپ تارقىتىپ كۆپكۆك مەنزىرىلىك مۇھىت پەيدا قىلىپ، يەر شارىنى ئۇراپ، قوغداپ تۇرىدۇ. ئاتموسفېرانىڭ بۇ قەۋىتىنىڭ ھاياتلىق ۋە ئىنسانلار بىلەن بولغان مۇناسىۋىتى ناھايىتى زىچ بولۇپ، ئاتموسفېرادىكى سۇ پارچىلىرىمۇ ئاساسەن شۇ قەۋەتكە توپلانغان، ھاياتلىققا تەسىر كۆرسىتىدىغان ھەم ھاياتلىق ئۈچۈن مۇھىت پەيدا قىلىدىغان كىلىمات ئۆزگىرىشلىرى، بۇلۇت، ھاۋا ئېقىمى، يامغۇر، قار قاتارلىقلارمۇ

شۇ قەۋەتتە پەيدا بولىدۇ. بۇ قەۋەتتە ئىسسىق - سوغۇق ھاۋا قارىمۇقارشى ئاقىدۇ، شۇڭا بۇ قارىمۇقارشى ئېقىم قاتلىمى دەپمۇ ئاتىلىدۇ.

20 - 25 كىلومېتر غىچە بولغان ئېگىزلىكتىكى ئاتموسفېرادا ئازون گازىنىڭ مىقدارى نىسبەتەن كۆپرەك بولىدۇ، يەنى ئاتموسفېرا ئومۇمىي ماسسىسىنىڭ تۆت مىليوندىن بىرىگە تەڭ كېلىدۇ، بۇ، ئازونلۇق قەۋەت دەپ ئاتىلىدۇ. بۇ ئازونلۇق گاز قەۋىتى يەر شارىدىكى ھاياتلىقلارنى ئۇلترا بىنەپشە نۇر رادىئاتسىيەسىنىڭ زەخىملىشىدىن ساقلاش رولىنى ئويناپدۇ. بۇ قەۋەتتىكى ئازوننىڭ قويۇقلۇقى 8PPM گە يېتىدۇ.

قۇياش نۇرلىرى يەر يۈزىگە يېتىپ كېلىشىدىن ئىلگىرى ئازون قەۋىتىدىن ئۆتىدۇ. ئازون قەۋىتى قۇياش نۇرلىرى ئارىسىدىكى ئېنېرگىيىسى نىسبەتەن يۇقىرى قىسقا دولقۇنلۇق نۇرلارنى سۈمۈرۈۋېلىش ئىقتىدارىغا ئىگە بولۇپ، ئۇ خۇددى ھاۋا بوشلۇقىغا ئېسىپ قويۇلغان «سۈزگۈچ»گە ئوخشاش يۇقىرى ئالەم بوشلۇقىدىن يەر شارىغا يېتىپ كېلىۋاتقان زور بىر قىسىم ئۇلترا بىنەپشە نۇرلارنى «سۈزۈۋېلىپ»، ناھايىتى ئاز بىر قىسىم نۇرلارنىلا ئۆتكۈزىدۇ. بۇ قۇياش نۇرى چۈشكەندە، ئۇلترا بىنەپشە نۇرىنىڭ ئېنېرگىيىسى قوبۇل قىلىپ ئوكسىگېن گازى ئازونغا ئايلانسا، قۇياش نۇرى قايتقاندا، ئازون گازى پارچىلىنىپ ئىسسىقلىق قويۇپ بېرىدۇ. ئېنېرگىيە قوبۇل قىلىش بىلەن قويۇپ بېرىش نەتىجىسىدە، ئازوننىڭ ھاسىل بولۇشى بىلەن پارچىلىنىشى ئۆزلۈكسىز داۋاملىشىدىغانلىقتىن، ئازون قەۋىتىدىكى

تېمپېراتۇرا ئاساسەن تۇراقلىق بولىدۇ. بۇنداق قەۋەت تەكتېمپېراتۇرىلىق قەۋەت دېيىلىدۇ.

ئۇنىڭدىن يۇقىرىدىكى 100 كىلومېتر ئەتراپىدىكى قەۋەتتە، ھاۋا ئېقىمى تەكشى ئاققانلىقتىن، تەكشى ئېقىم قەۋىتى دەپ ئاتىلىدۇ. بۇ قەۋەتنىڭ سىرتىدا ئىئونسفېرا دەپ ئاتىلىدىغان ئېلېكترون زەرەتلىك قەۋەت بولۇپ، قۇياش ھەم كوسموس رادىئاتسىيىسى تەسىرىدىن بىر قىسىم گاز مولېكۇلىلىرى ئېلېكتر زەرەتلىك زەررىچىلەرگە ئايلانغان بولىدۇ. بۇ قەۋەت ئېلېكتر ئۆتكۈزىدۇ ھەم تېلېگراف دولقۇنلىرىنى قايتۇرىدۇ.

يەر شارى ئاتموسفېراسىدىكى كاربون (Ⅳ) ئوكسىدىنىڭ ماددا ئالمىشىش جەريانى مۇرەككەپ بولۇپ، نورمال ئەھۋاللاردا ئۇنىڭ ھاسىل بولۇش ـ سەرپ بولۇش تەڭپۇڭلۇقى ئاساسىي جەھەتتىن ئوخشاش بولىدۇ. يېشىل ئۆسۈملۈكلەر فوتوسىنتېز رولى ئارقىلىق قۇياش نۇرى ئېنېرگىيىسى، سۇ ۋە ھاۋادىكى كاربون (Ⅳ) ئوكسىدىنى ماتېرىيال قىلىپ، ئۆزىنىڭ ئۆسۈشىگە كېرەكلىك بولغان ئوزۇقلۇقنى تەييارلايدۇ. ئۆسۈملۈكلەر فوتوسىنتېز رولى ئارقىلىق كاربون (Ⅳ) ئوكسىدىنى سۈمۈرۈۋالىدۇ ـ دە، شۇنىڭ بىلەن بىر ۋاقىتتا، ئوكسىگېنىنى «قۇسۇپ» چىقىرىدۇ. ھايۋانلار ھاياتىنى ساقلاپ قېلىش ئۈچۈن، ئوكسىگېنىنى سۈمۈرۈپ كاربون (Ⅳ) ئوكسىدىنى چىقىرىشى لازىم. دېمەك، ھايۋانلار بىلەن ئۆسۈملۈكلەر ئارىسىدا كاربون (Ⅳ) ئوكسىدى بىلەن ئوكسىگېن ئالمىشىپ تۇرىدىغان بىر خىل تەڭپۇڭلۇق تەبىئىي ھالدا ساقلىنىپ تۇرىدۇ. ئۇنىڭ دەمن باشقا، بەزى تاغ جىنسلىرى شەكىللىنىش جەريانىدە مۇ كاربون (Ⅳ) ئوكسىدىنى سۈمۈرۈپ تۇرىدۇ، ھايۋان

لار بىلەن ئۆسۈملۈكلەرنىڭ ئورگانىزملىرى چىرىگەن چاغدا مۇ كاربون (Ⅳ) ئوكسىدىنى چىقىرىدۇ، بۇلارمۇ كاربون (Ⅳ) ئوكسىدىنىڭ تەڭپۇڭلىشىشىنى ئىلگىرى سۈرىدۇ.

ئاتموسفېرادىكى كاربون (Ⅳ) ئوكسىدىنىڭ قويۇقلۇقى 290PPm بولۇپ، 1978 - يىلى 330PPm غا يەتكەن، جەمئىي 40PPm ئاشقان. ئەگەر كۆمۈر، نېفىت قاتارلىق يېقىلغۇلارنىڭ سەرپىياتى هازىرقى سۈرئەت بىلەن ماڭسا، ئۇ چاغدا 2030 - يىلغا يەتكەندە ئاتموسفېرادىكى كاربون (Ⅳ) ئوكسىدىنىڭ مىقدارى هازىرقىغا قارىغاندا بىر هەسسە كۆپىيىدۇ. ئۇ چاغدا يەر يۈزىنىڭ ئوتتۇرىچە تېمپېراتۇرىسى 2°C - 3 ئۆرلەيدۇ، تېمپېراتۇرا ئۆزگۈن مۇددەت ئەنە شۇنداق ئۆرلەۋەرسە، ئۇ چاغدا ئىككى قۇتۇپتىكى مۇز قاتلىمى ئېرىپ پۈتۈن يەر شارىنىڭ دېڭىز يۈزىنى بىر-قانچە مېتر يۇقىرى كۆتۈرۈپ، دېڭىز بويلىرىدىكى شەھەر-لەرنى سۇ بېسىۋېلىشى مۇمكىن.

يەر شارىدىكى هاياتلىق تەدرىجىي تەرەققىياتىنىڭ ئومۇمىي جەريانىدا نەچچە يۈز مىليون خىل جانلىقلار يا-شاپ ئۆتكەن بولۇپ، ئۇلارنىڭ تەرەققىياتى ئاجايىپ ۋە رەڭگارەڭ بولغان. جانلىقلارنىڭ هازىرغىچە يېتىپ كەل-گەنلىرى 2 - 5 مىليون خىلغا يېتىدۇ (مەلۇماتلارغا قارا-غاندا، ئىزى ئۆچكەنلىرى هەر 1000 يىلىغا بىر تۈردىن توغ-را كېلىدىكەن)، بۇلارنىڭ 75 پىرسەنتى هاشاراتلار بولۇپ، سۈت ئەمگۈچىلەر 3500 خىلغا يېتىدۇ. پۈتكۈل هاياتلىق ئىنسانلارنى ئۆز ئىچىگە ئالغان هالدا ئوكسىگېنغا موهتاج بولىدۇ. هەربىر كىشىنىڭ كۈندىلىك ئېهتىياجى ئۈچۈن

15 مىڭ لىتىردىن 20 مىڭ لىتىرگىچە ھاۋا سەرپ قىلىنىدۇ. ئىنسان ئۆز ھاياتىدا بىرنەچچە كۈن تاماق يېمىسە بولىدۇ، لېكىن بىر-ھەش مىنۇت ھاۋاسىز ياشىيالمايدۇ. مۇشۇ ئەسىردە ئىنسانلار ئاينى تەكشۈرۈش ئۈستىدە ناھايىتى زور خىزمەتلەرنى ئىشلىدى. تەكشۈرۈش ئۈچۈن ئايغا چىققان كىشىلەرمۇ بىرنەچچە ئونغا يەتتى، تەكشۈرۈش نەتىجىسىدە، ئايدا ھاياتلىق ئۈچۈن زۆرۈر بولغان ئامىل — ھاۋا بىلەن سۇ بولمىغىنى ئۈچۈن، ھاياتلىقنىڭ مەۋجۇت ئەمەسلىكى ئىسپاتلاندى. ئىنسانلار پائالىيىتىنىڭ كىلىماتقا بولغان تەسىرى مۇھىمى يەر ئۈستى پائالىيەت يۈزىنىڭ ئۆزگىرىشى، ئاتموسفېرادىكى كاربون (Ⅳ) ئوكسىدىنىڭ كۆپىيىشى، ھاۋادىكى ھەر خىل زەھەرلىك گازلارنىڭ كۆپىيىشى، ئىس - چاڭلارنىڭ كۆپىيىشى، ھاۋادىكى بۇلغىنىشنىڭ ئېشىشى ۋە سۈنئىي ئىسسىقلىقنىڭ كۈچىيىشى قاتارلىق ئامىللارنى كۆرسىتىدۇ. يەر ئۈستى پائالىيەت يۈزىنىڭ ئۆزگىرىشى، مۇھىمى ئورمانلىقلارنى كۆرسىتىدۇ. ئورمانلار ئېكولوگىيىلىك تەڭپۇڭلۇقنى ساقلاپ ئىقلىمنى تەڭشەيدۇ. ۋەھالەنكى، دۇنيا نوپۇسىنىڭ جىددىي كۆپىيىشى، ھازىرقى زامان سانائىتىنىڭ ئۇچقانداق تەرەققىي قىلىشىغا ئەگىشىپ شەھەرلەرنىڭ كېڭىيىشى ۋە يېقىلغۇ ئېھتىياجى بىلەن نۇرغۇن تەبىئىي ئورمانلىقلار كۆپلەپ بۇزۇلۇپ جايلارنىڭ كىلىماتىدا ناچار تەسىر پەيدا قىلماقتا.

سۇ جانلىقلارنىڭ ھاياتلىق پائالىيىتىدە مۇھىم رول ئوينايلا قالماستىن، بەلكى يەنە جانلىق ئورگانىزملارنى تەشكىل قىلغۇچى ئاساسلىق تەركىبتۇر. جانلىقلار (ئۆسۈملۈك،

هايۋانلار هەمدە ئىنسانلار) دۇنياسىنىڭ تەشكىللىنىپ تەرەققي قىلغىنىغا نەچچە مىليارد يىل بولغان بولسىمۇ، ئەمما ئۆسۈملۈك، هايۋانلارنىڭ خېلى كۆپ قىسمى يەنىلا سۇدا ياشايدۇ. قۇرۇقلۇقتا ئۆسىدىغان ئۆسۈملۈكلەر ۋە قۇرۇقلۇقتا ياشايدىغان هايۋانلار تېنىنىڭ ئاساسلىق قىسمىنى سۇ تەشكىل قىلىدۇ، يەنى ئۆسۈملۈك تەن ئېغىرلىقىنىڭ 60 — 95 پىرسەنتىنى، هايۋانلار تەن ئېغىرلىقىنىڭ 80 - 90 پىرسەنتىنى، شۇنداقلا ئادەم بەدىنىنىڭ 60 - 70 پىرسەنتىنى سۇ تەشكىل قىلىدۇ.

سۇمۇ هاۋاغا ئوخشاشلا هاياتلىقنىڭ پەيدا بولۇشى ۋە مەۋجۇت بولۇشىدىكى مۇهىم ئامىلدۇر. يەر شارى قۇياش سىستېمىسىدىكى سۇلۇق پلانىت بولۇپ، ئۇنىڭ هەجمىنىڭ تۆتتىن ئۈچ قىسمىنى، يەنى 70 پىرسەنتىنى سۇ ئىگىلەيدۇ، يەر شارىدىكى ئىككى مىليارد كۇب كىلومېتر كېلىدىغان سۇنىڭ 3 پىرسەنتىنى تاتلىق سۇ ئىگىلەيدۇ. يەر شارىدىكى بارلىق دېڭىز - ئوكيانلاردا 1 مىليارد 400 مىليون كۇب كىلومېتر سۇ بار، تاغ جىسىملىرىغا 1 مىليارد 300 مىليون سۇ ئورۇنلاشقان. كەڭ بىساياق دېڭىز - ئوكيانلار هاياتلىقنىڭ بۆشۈكى، هاياتلىقلارنىڭ كېچىكىدىن تارتىپ چوڭىغىچە، بىر هۈجەيرىلىك ئاددىي هايۋانلاردىن يۇقىرى دەرىجىلىك هايۋانلارنىڭ تېنى تەركىبىدە سۇنىڭ مىقدارى ناهايىتى كۆپ بولىدۇ، هەتتا نۇرغۇنلىغان جانلىقلار ئورگانىزمىنىڭ ئۈچتىن ئىككى قىسمىنى سۇ ئىگىلەيدۇ.

سۇ ئادەم بەدىنىنىڭ ئىچكى ۋە تاشقى مۇھىتىنى شەكىللەندۈرىدۇ، ئادەم بەدىنىنىڭ تېمپېراتۇرىسىنى تەڭشەش، ئوزۇقلۇقلارنى يەتكۈزۈش، ماددا ئالماشتۇرۇش، ماددىلارنى ئېرىتىش، تەڭپۇڭلۇقنى ساقلاشتەك روللىرىنى ئوينايدۇ. بۇنىڭ ئۈچۈن ئادەم ھەر كۈنى بەش لىتر سۇ ئىستېمال قىلىشقا توغرا كېلىدۇ، ئۇنىڭغا تازىلىق جەھەتتىكى كېرەكلىك سۇنى قوشقاندا 40 - 50 لىترغا يېتىپ بارىدۇ. يەر شارىدىكى سۇ قاتلىمىنىڭ شەكىللىنىش جەريانىنى ئېلىپ ئېيتساق، يەر شارىدا سۇ بولمىغان ۋاقىتتا، غايەت زور ئىسسىقلىق نەتىجىسىدە ناھايىتى كۆپلىگەن سۇ پارلىرىدىن شەكىللەنگەن قېلىن بۇلۇتلار يەر شارىنى قاپلىغان بولۇپ، مۇشۇ قېلىن سۇ پارلىرىدىن قۇياش رادىئاتسىيە دولقۇنلىرى ئۆتەلمەيتتى، ئاندىن يەر شارىغا قۇياشتىن كېلىۋاتقان ئىسسىقلىقنى توسۇش تەسىرىنىڭ پەيدا بولۇشى بىلەن يەر شارى تېمپېراتۇرىسى ئاستا - ئاستا تۆۋەنلەپ، يەر شارى قېتىشقا باشلىغان. سۇغۇقتىن قىسىلىش نەتىجىسىدە يەر شاردا نۇرغۇنلىغان يەر قاتلاملىرى، يېرىقلىرى، ئويمان - چوڭقۇرلۇقلار پەيدا بولغان، يەر شارىنىڭ سوۋۇشىغا ئەگىشىپ، قېلىن بۇلۇتلاردىن نەچچە مىڭ يىللاپ يامغۇر يېغىش نەتىجىسىدە بارلىق ئويمان - چوڭقۇرلۇقلار سۇغا توشقان، شۇنىڭ بىلەن يەر شاردا دېڭىز - ئوكيانلار پەيدا بولۇپ، يېڭىدىن ھاياتلىق پەيدا بولۇش، تەرەققىي قىلىشقا مۇۋاپىق مۇھىت شەكىللەنگەن. سۇ يەر شارى مۇھىتىدىكى زاپىسى ناھايىتى چوڭ بولغان بىرىكمىلەر ھېسابلىنىدۇ. يەر شارى يۈزىنىڭ 8-70 پىرسەنتىنى سۇ قاپلاپ تۇرىدۇ،

يەنى 360 مىليون كۆلدرات كىلومېتر ئورۇننى سۇ ئىگە لەپ تۇرىدۇ، ئۇمۇمىي ھەجمى ئىككى مىليارد كۇب كىلومېتر بولۇپ، بۇنىڭ 97 پىرسەنتى دېڭىز- ئوكيانلاردا بولىدۇ، قۇرۇقلۇقتىكى سۇلار 0.017 پىرسەنتى تەشكىل قىلىدۇ. دەريا، كۆل لەردىكى تاتلىق سۇلار ئومۇمىي سۇنىڭ 0.0091 پىرسەنتنى ئىگە لەيدۇ، يەنى تەخمىنەن 126 مىڭ 250 كۇب كىلومېتر كېلىدۇ. تاتلىق سۇلارنىڭ مەنبەسى يامغۇر ۋە قار بولۇپ، ھەر يىلى يەر شارى يۈزىدىن پارغا ئايلىنىپ چىقىدىغان سۇ 420 مىڭ كۇب كىلومېتر، يامغۇر، قار بولۇپ چۈشىدىغىنى 105 مىڭ كۇب كىلومېتر. بۇ سۇنىڭ ئۆچتىن بىر قىسمىنى ئۆسۈملۈك يوپۇرماقلىرى پارغا ئايلاندۇرىدۇ، يەنە ئۆچتىن بىر قىسمىنى ئىنسانلار ئىشلىتىدۇ. قۇتۇپلار ۋە تاغلاردىكى مۇزلۇقلاردا 90 مىليون كۇب كىلومېتر سۇ بار، كۆللەردە بولسا 320 مىڭ كۇب كىلومېتر، تۇپراقتا 75 مىڭ كۇب كىلومېتر، دەريا- لاردا 1200 كۇب كىلومېتر، ئاتموسفېرادا 13 - 15 مىڭ كۇب كىلومېتر سۇ بار، يەر شارىدىكى بۇ سۇلار ئۆزلۈكسىز دەۋرى قىلىپ ئايلىنىپ تۇرىدۇ، ئاتموسفېرادىكى سۇ 8 كۈندە بىر قېتىم ياكى يىلىغا 45 قېتىم دەريالاردا بولسا، ھەر 12 كۈندە بىر قېتىم ياكى تەخمىنەن يىلىغا 30 قېتىم يېغىلىپ تۇرىدۇ. چۈنكى، دېڭىز- ئوكيانلاردىن پارغا ئايلىنىدىغان سۇنىڭ مىقدارى تەخمىنەن 505 مىڭ كۇب كىلومېتر، ئۇنىڭغا ياغىدىغان ھۆل- يېغىنىڭ مىقدارى تەخمىنەن 458 مىڭ كۇب كىلومېتر بولۇپ، پارغا ئايلىنىش

مىقدارى ھۆل - يېغىن مىقداردىن كۆپ بولىدۇ. **قۇرۇقلۇقتا** بولسا، پارغا ئايلىنىدىغان سۇ تەخمىنەن 72 مىك كۇب كىلومېتر، ھۆل - يېغىن بولۇپ ياغىدىغىنى 119 مىك كۇب كىلومېتر بولۇپ، بۇ ئىككىسىنىڭ ئوتتۇرىسىدىكى پەرق 47 مىك كۇب كىلومېترغا يېتىدۇ. بۇ سۇلار دەريا - ئېقىنلارنى ھاسىل قىلىدۇ.

جانلىق ئورگانىزملارنىڭ سۇنىڭ مىقدارىغا سېزىمچانلىقى يۇقىرى بولىدۇ، يەنى سۇ يېتەرلىك بولمىسا، ئۆسۈملۈكلەرنىڭ ئۆسۈشى ئاستىلايدۇ، ھەتتا پۈتۈنلەي توختايدۇ، قۇرۇپمۇ كېتىدۇ. كۆپلىگەن ئۆسۈملۈكلەردە سۇ يېتىشمەسلىك نىسبىتى 20 پىرسەنتتىن ئېشىپ كەتسە، فوتوسىنتېز ۋە يېڭى ئورگانىك ماددا ياسىلىشى تۆۋەنلەيدۇ. ئۆسۈملۈك ئۆز تېنىدىن 50% سۇنى يوقىتىدىغان بولسا، ئۇنىڭ ھاياتلىق پائالىيىتى توختايدۇ. شۇنداقمۇ، ئۆسۈملۈكلەرنى باشقا جايلارغا سىلىشتۇرغاندا، سۇنىڭ يېتىشمەسلىكىگە خېلىلا چىداملىق كېلىدۇ. مەسىلەن، ئەگەر ئادەم ئۆز ئېغىرلىقىدىن 6% - 8 سۇنى يوقاتسا، يېرىم ھوشسىز ھالەتكە كېلىدۇ، 10 پىرسەنتنى يوقاتسا، يۈرەكنىڭ ھەرىكىتى بۇزۇلىدۇ، يوقاتقان سۇ مىقدارى 12 پىرسەنتكە يەتكەندە ئادەم ئۆلىدۇ. ياكىيۇ ۋە ئاپتاپپەرەسلەردە 5% - 10 سۇنىڭ يوقىلىشى، ئۇنىڭ ھوسۇلىغا ۋە ھاياتلىق پائالىيىتىگە كۆرۈنەرلىك تەسىر كۆرسەتمەيدۇ، ئادەتتە، بۇ ئۆسۈملۈكلەر كۈن تازا ئىسسىغان چۈش ۋاقتىدا، ئۆز تېنىدىكى 25% - 30 سۇنى يوقتىپ، ئۆزىنىڭ فوتوسىنتېز ۋە ئۆسۈشىنى توختىتىپ يوپۇرماقلىرى غۇجمەك بولۇپ قالىدۇ. سۇ

بىلەن تەمىنلەش باشلانغان هامان يەنە ئۆز ئەسلىگە كېلىدۇ. مۇخ قاتارلىق تۆۋەن دەرىجىلىك ئۆسۈملۈكلەر ئۇزۇق ۋاقىت سۇ بىلەن تەمىنلەنمەي قالسا پۈتۈنلەي سولىشىپ كېتىدۇ.

ئۆسۈملۈك سۇنى تۇپراقتىكى نەملىكتىن يىلتىزى ئارقىلىق شۇمۇرۇۋالىدۇ. بەزى ئۆسۈملۈكلەر شەبنەم، هاۋادىكى سۇ پارى ۋە ئورگانىزمنىڭ ئۆزىدىن ئىشلەپ چىقىرىلغان سۇدا پايدىلىنىدۇ. ئۆسۈملۈكلەر كېچىدە نەپەس ئېلىش تۆشۈكچىلىرى ئارقىلىق ياكى مۈگۈزسىمان پەردىسى ئارقىلىق، بىر كېچە-كۈندۈزدە پارلانغان سۇنىڭ 2% - 5 ياكى ئۇنىڭدىن كۆپرەكنى شەبنەمدىن سۈمۇرۇۋېلىپ تولۇقلايدۇ. شەبنەم بولمىغان ۋاقىتتا، هاۋادىكى سۇ پارلىرىنى سۈمۇرۇۋېلىپ تولۇقلايدۇ. هاۋادىكى نەملىك قانچە يۇقىرى بولۇپ، تۇپراقتىكى نەملىك قانچە تۆۋەن بولسا، ئۆسۈملۈكلەر هاۋادىكى سۇ پارىنى شۇنچە كۆپ سۈمۇرۇۋالىدۇ.

ئورگانىزمنىڭ ئۆزىدە هاسىل بولىدىغان سۇ، ئورگانىك بىرىكمىلەرنىڭ ئوكسىدلىنىشىدىن كېلىپ چىقىدۇ. مەسىلەن، 100 گرام ماي ئوكسىدلانغاندا 107.1 گرام سۇ، 100 گرام قەنت ئوكسىدلانغاندا 55.6 گرام سۇ، 100 گرام ئاقسىل ئوكسىدلانغاندا 39.6 گرام سۇ هاسىل بولىدۇ. قوي، توشقان، كىرپە قاتارلىقلارنىڭ مايلىرى ئۇلارنىڭ تېنىدىكى سۇنىڭ مەنبەسى هېسابلىنىدۇ.

هازىرقى زامان ئىلمى جانلىق ئورگانىزمنىڭ ئۆزىدە هاسىل بولىدىغان سۇنىڭ ئۆسۈملۈكلەر ئۇچۇنمۇ رولىنىڭ چوڭلۇقىنى ئىسپاتلىدى. تەجرىبىلەر بۇغداي، شوخلا، كاكتوس قاتارلىق ئۆسۈملۈكلەرنىڭ سۇ مەنبەسى بىلەن باغلى

مىشىلىقى ئازراق ئىكەنلىكى، بۇ، ئۇلارنىڭ قۇرغاقچىلىققا چىداملىقىنىڭ يۇقىرىلىقىنى ئىسپاتلىدى.

ئىنسانلار ئۆسۈملۈكلەرنىڭ تۇيۇش ئەزالىرىنى بىر-بىرىگە تۇتۇش ئىقتىدارىدىن پايدىلىنىپ، يېزا ئىگىلىكىنى راۋاجلاندۇردى ۋە ئىنسانلارنى يېمەكلىك بىلەن تەمىنلىدى.

قەدىمكى يېزا ئىگىلىكى ئۆسۈملۈكلەرنىڭ ئىقتىدارى، تەبىئىي مۇھىتنىڭ ئېكولوگىيىلىك دەۋرى قىلىشىغا تايىنىپ، ئىنسانلارغا ئىستېمال خاراكتېرلىك يېمەكلىكلەرنى يەتكۈزۈپ بېرەتتى. ئۆسۈملۈكلەرنىڭ فوتوسىنتېز رولى تېمپېراتۇرا پەرقى ئىنتايىن كىچىك بولغان شارائىتتا ناھايىتى ئاستا ھالدا ئېلىپ بېرىلىدىغانلىقتىن، ئېنېرگىيىنىڭ بىرىكتۈرۈلۈش، ئۆزگەرىش تېزلىكى بەكمۇ تۆۋەن بولىدۇ. دېھقانچىلىق زىرائەتلىرى قۇياش ئېنېرگىيىسىنىڭ پەقەت مىڭدىن بەش ئۈلۈشىنىلا يىغىۋالىدۇ، ئۇنىڭ زىرائەتلەر تەركىبىگە ئايلاندۇرىدۇ. ئەگەر بۇ زىرائەتلەر بىلەن ئۆي قۇشلىرى ۋە ئۆي ھايۋانلىرى بېقىلىپ، ئۇلارنىڭ ماددا ئالماشتۇرۇشى ئارقىلىق ئىنسانلارغا كېرەكلىك گۆش يېمەكلىكلەرگە ئايلانسا، ئۇ ھالدا قۇياش ئېنېرگىيىسىنىڭ پەقەت 10 مىڭدىن سەككىز ئۈلۈشىلا ئىنسانلارنىڭ ئىستېمال ئېھتىياجىنى قامدايدىغان بىئولوگىيىلىك ئېنېرگىيىگە ئايلانغان بولىدۇ. گەرچە ھەر يىلى تەخمىنەن 95 مىليارد كىلوۋات قۇياش ئېنېرگىيىسى يەر شارىدىكى ئۆسۈملۈكلەر تەرىپىدىن بىرىكتۈرۈلسىمۇ، ئەمما بۇنىڭ كۆپ قىسمى دېگىز - ئوكيانلار ۋە ئورمانلىقلاردا ساقلىنىدۇ. ئۇزاقتىن بۇيان، ئىنسانلار جاپالىق ئەمگەكلەرنى قىلىپ، ئېسىل زىرائەت سورتلىرىنى ۋە ئۆي ھايۋانلىرى، ئۆي قۇش-

لىرمنى تاللاپ يېتىشتۈرۈپ، ئادەم ۋە ھايۋانلارنىڭ ئوزۇقلۇق سىز ئېلىپ بارغان جىسمانىي مەشغۇلاتى نەتىجىسىدە، تەبىئەت ئۆزگەرتىلىپ، يېڭا ئىگىلىك ئىشلەپچىقىرىشى راۋاجلانىدۇرۇلۇپ ئىنسانلار جەمئىيىتىنىڭ تەرەققىياتى ئىلگىرى سۈرۈلدى.

ھاياتلىقنىڭ ھايات كەچۈرۈش مۇھىتى يالغۇز قۇرۇقلۇق بولۇپلا قالماستىن، بەلكى دېڭىز - ئوكيانلاردۇ مۇھىم ھاياتلىق مۇھىتى بولۇپ، يەر شارىدىكى بارلىق ھاياتلىقلار بايلىق مەنبەسىنىڭ 80 پىرسەنتى دېڭىز - ئوكيانلاردا بولىدۇ. قۇرۇقلۇقتىكى ھاياتلىقلار بايلىق مەنبەسىنىڭ 99.2 سى ئۆسۈملۈكلەر بولۇپ، بۇلار ھاياتلىقنى ئاسرىغۇچى يېشىل يېپىنچا قوغدىغۇچىلارنى تۈزىدۇ، قالغان 0.8 پىرسەنتىنى ھايۋانلار — مىكرو ئورگانىزملار ئىگىلەيدۇ، قۇرۇقلۇقتىكى ھاياتلىق بايلىقى جەمئىي 2420 مىليارد تونىنا بولۇپ، يەر شارىدىكى ئادەملەرنىڭ ئومۇمىي ئېغىرلىقى ئاران 100 مىليون تونىنى ئىگىلەيدۇ. دېڭىز - ئوكيانلاردىكى ھاياتلىق بايلىقى 135 مىليارد تونىنا بولۇپ، بۇنىڭ 6.3 پىرسەنتىنى ئۆسۈملۈكلەر تەشكىل قىلىدۇ، دېڭىز - ئوكيانلاردىكى بىرىنچى ئىشلەپ چىقارغۇچىلار بولغان ھايۋانلار (بېلىق، سۇ ھايۋانلىرى)، مىكرو ئورگانىزملار 93.7 پىرسەنتىنى ئىگىلەيدۇ. دېڭىز - ئوكيانلاردىكى جانلىقلاردىن ئاقسىل ھەم ئانتىبىئوتىكلار چىقىرىشقا بولىدىغانلىرى 300 مىڭ خىلدىن ئاشىدۇ. قۇرۇقلۇق ھەم دېڭىزدىكى ئۆسۈملۈكلەر بارلىق ھايۋانلار يېمەكلىك ھالقىسىدىكى بىرىنچى تەمىنلىگۈچىلەر، يەنى بىرىنچى ئىشلەپ چىقارغۇچىلارنى شەكىللەندۈرگەندۇر.

يەر شارى بىلەن ھاياتلىقنىڭ تەرەققىياتى ئاجايىپ

تەبىئىي گۈزەل مۇھىتنى شەكىللەندۈرگەن، ئادەملەر ھەر كۈنى، ھەر سائەتتە ھەزىم قىلىش يوللىرى نەپەس يوللىرى ۋە تېرىلغۇ ئارقىلىق خىمىيىلىك شەكىلدىكى ماددىلارنى ئۈزلۈكسىز سۈمۈرۈۋېلىپ، تەدرىجىي شەكىللەنگەن تەبىئىي گۈزەل مۇھىتنىڭ ھالاۋىتىنى كۆرىدۇ. دېمەك، ھاياتلىق مۇھىت بىلەن ئۈزلۈكسىز ھالدا خىمىيىلىك ماددا ئالماشتۇرۇش قىلىپ تۇرىدۇ، ھاياتلىقنىڭ مەۋجۇت بولۇپ تۇرۇشى ھەم داۋاملىشىشى مۇھىتقا بېقىنىپ تۇرىدۇ. ھاياتلىقلار بەدىنىدىكى خىمىيىلىك ئېلېمېنتلارنىڭ خىلمۇخىللىقى بىلەن يەر پوستىدىكى ئېلېمېنتلارمۇ مۇناسىپ ھالدا تەڭپۇڭلۇق ساقلايدۇ. ئادەم قېنىنى تەركىبىدىكى 60 نەچچە خىل ئېلېمېنت بىلەن يەر پوستىدىكى ئېلېمېنتلارنىڭ تارقىلىش قانۇنىيىتىدە بىرلىك مەۋجۇت، ھاياتلىق ئادەتتە دائىم ئېچكى جەھەتتىن ئۆزلىرىنىڭ مۇھىتقا لايىقلىشىشىنى تەڭپۇڭلاشتۇرىدۇ.

ئىنسانلار ھەر يىلى ھەر خىل كانلار ۋە نېفىتلىكلەردىن 19 مىليارد تونىنا رۇدا، 22 مىليارد 600 مىليون تونىنا نېفىت ۋە تەبىئىي گاز قېزىپ چىقىرىدۇ. ئىنسانلار بۇنداق ئۇنۇملۇك ئەمگەك پائالىيىتى ئارقىلىق ئۆزلىرى ياشاۋاتقان مۇھىتنى ئۈزلۈكسىز ئۆزگەرتىپ بارىدۇ، بۇنداق جىددىي ئۆزگىرىشلەر نىسپىي ئىككى تەرەپلىمىلىككە ئىگە بولۇپ، ھاياتلىقنىڭ مەۋجۇت بولۇپ تۇرۇشىغا نىسبەتەن ئىجابىي ھەم سەلبىي تەسىر كۆرسىتىدۇ.

يەر شارىدىكى تاغ جىنسلىرى قاتلىمىدا، بۇندىن نەچچە يۈز مىليون يىللار بۇرۇنقى ئۆسۈملۈكلەرنىڭ پائالىيىتى بىلەن پەيدا بولغان كۆمۈر قاتلىمى ھەم فىزىكىلىق، خىمىيىلىك تەسىرلەر تۈپەيلىدىن،

يەر يۈزىنىڭ نۇرغۇنلىغان يەرلىرىدە بىر قەۋەت تۇپراق شەكىللەنگەن، تۇپراقتا ئانئورگانىزىم ماددىلار، ئورگانىزم ماددىلار، ئامىيوبا قاتارلىق دەسلەپكى ھايۋانلار، سازالىق قاتارلىق قىمىرلىغۇچى ھايۋانلار، ھاشاراتلار، مۇخ ئۆسۈملۈك لەر، سانى ئاز بولمىغان مىكرو ئورگانىزملار قوشۇلۇپ ئۆسۈملۈكلەر ھەم باشقا ھاياتلىقلارنىڭ ئاجايىپ ياشاش مۇھىتىنى پەيدا قىلغانىدى.

« يەر — دېھقاننىڭ جان تومۇرى» دەيدىغان گەپ بار، ئەھلىيەتتە، يەر ئىنسانلارنىڭ جان تومۇرى بولۇپ، يەر شارىدا 1 مىليارد 500 مىليون كۋادرات كىلومېتر تېرىلغۇ ياكى تېرىغىلى بولىدىغان يەر بار، بۇ، يەر شارى قۇرۇقلۇق ھەجمىنىڭ ئۇندىن بىرىنى ئىگىلەيدۇ. ئىنسانلارنىڭ ياشاش مۇھىتى ھاياتلىق قەۋىتى بولۇپ، ئىنسانلارنى ئۆز ئىچىگە ئالغان بارلىق ھاياتلىق مۇشۇ قەۋەتتە ياشايدۇ. ئەڭ دەسلەپكى بىرىنچى تۇركۈمدىكى ھاياتلىق ھۈجەيرىلەر سۇنىڭ ھىمايىسىدە قۇياش رادىئاتسىيىسىنىڭ زەخمىسىدىن قۇتۇلۇپ قالغان دېيىشكە بولىدۇ، 400 - 500 مىليون يىللار بۇرۇن پاپورتنىڭ ئۆسۈملۈكلەر دېڭىز سۇلىرى دولقۇنلىرىنىڭ ئۇرۇلۇشىدىن قۇرۇقلۇققا چىقىشقا باشلىغان زامانىدىن باشلاپ، ھاۋا، سۇ، تۇپراق ھاياتلىقنىڭ ئاساسىي مۇھىتى بولۇپ كەلمەكتە ھەمدە سۇ ھەم ھاياتلىق ئۈزلۈكسىز ھالدا ئۆزئارا ئالماشتۇرۇپ ھاياتلىق قەۋىتىنى ساقلاپ كەلمەكتە.

بارلىق ھاياتلىق يەر شارى پوستىنىڭ 11 كىلومېتر چوڭ قۇر يېرىدىن (ئوكيانىڭ چوڭقۇر يېرى) تاكى 10 كىلومېتر ئېگىزلىككە قەدەر بولغان سۇ - توپا قاتلاملىرىدا ھايات كەچۈرۈپ، بۇ نېپىز يەر پوستىنى ئۆزىگە مۇھىت قىلىپ كەلدى.

يەر شارىنىڭ كىلىمات شارائىتىنىڭ ئۆزگىرىش پەرقلىرىگە ئەگىشىپ، ئۇزۇن زامانلاردىن بۇيانقى تەدرىجىي تەرەققىياتلار جەريانىدا بارلىق ھاياتلىقلار ئۆز ھاياتىنى ساقلاش، كۆپىيىش، داۋاملىشىش ئۈچۈن ئۆزلىرى ھايات كەچۈرگەن مۇھىتقا ماسلىشىپ، ھەربىر رايونلارنىڭ ئالاھىدىلىكىنى ئەكس ئەتتۈرگەن ھەر خىل ھاياتلىق تۈركۈملىرىنى شەكىللەندۈردى، مەزمۇنغا باي بولغان ھاياتلىق قاتلىمىنى شەكىللەندۈردى. ئورمانلار، ئوتلاقلار، سازلىقلار، دەريا ئېغىزلىرى، تاغلار، جىلغىلار، تۆپىلىكلەر، تۈزلەڭ - ئېدىرلار، قار - مۇزلۇق تاغلار. ئىسسىق بەلباغ، مۆتىدىل بەلباغ، سوغۇق بەلباغلارغا ۋە قۇرغاق، نەملىكلەرگە لايىقلاشقان رەڭگارەڭ، ئاجايىپ - غارايىپ ھاياتلىقلارنى. ئۇلارنىڭ ئاجايىپ ماسلىشىشچانلىقلىرىنى، شۇنداقلا مۇرەككەپ مۇھىت ھەم مۇھىت بىلەن بولغان ئۆزئارا تەڭپۇڭلۇقنى شەكىللەندۈرگەن. جەنۇبىي ئامېرىكىدىكى ئامازونكا دەرياسىنىڭ بويلىرىدىكى چوڭ ئورمانلىقلارغا بارغان ھەرقانداق كىشى، ئۇ يەردىكى ئاجايىپ تەبىئىي گۈزەل مەنزىرىنى يەر شارىدىكى ھەقىقىي بايلىق دېمەي قالمايدىكەن. ئۇ يەر ئىسسىق بەلباغقا جايلاشقان بولۇپ، يامغۇر - يېشىنلىق، ھاياتلىق ئۈچۈن ياخشى مۇھىت

بولغانلىقىتىن، ئىسمى تېخى كىتابلارغا يېزىلمىغان ئۆسۈملۈكلەردىن 20 مىڭ خىلى تېپىلىدىكەن. ئۇ يەردە كىپارىس قارىغىيىدەك 142 مېتر ئېگىزلىكتىكى شەمشاد قاتارلىق چوڭ ئېگىز دەرەخلەر، پاكار دەرەخلەر، چاتقاللار، يۆگمە دەرەخلەر، ئوت - چۆپلەر بولۇپ تۆت - بەش قەۋەت ئەۋزەل هاياتلىق مۇهىتى شەكىللەنگەن.

ئىنسانلارنى ئۆز ئىچىگە ئالغان بارلىق هاياتلىقلار، ئۆز پائالىيەتلىرى ئارقىلىق ئۆزلىرى ياشاۋاتقان مۇهىتنى ئۆزگەرتمەكتە، گۈزەللەشتۈرمەكتە هەمدە ئۆز تۇرمۇشىنى ئوڭايلاشتۇرماقتا، شۇنىڭ بىلەن تەبىئىي مۇهىتنى بۇزۇپ، يېڭى تەڭپۇڭلۇقنى پەيدا قىلماقتا.

هازىر هاياتلىق تۈرلىرىدىن قېپقالغانلىرى، بۇرۇن پەيدا بولۇپ ئىزى ئۆچكەنلىرىگە سېلىشتۇرغاندا كۆپ ئەمەس. نۇرغۇنلىغان سۈنئىي سەۋەبلەر تۈپەيلىدىن، دائىم نۇرغۇنلىغان جانلىقلار تۈرلىرىنىڭ ئىزى ئۆچمەكتە. يەر شارىدا هايات باشلانغاندىن تارتىپ تاكى هازىرغا قەدەر 100 - 250 مىليون تۈر جانلىقلار بولۇپ ئۆتكەن بولسا، بۇنىڭدىن هازىرغا قەدەر يېتىپ كەلگىنى 2 - 5 مىليونغىچە بولۇپ، هەر 1000 يىلدا بىر تۈر هاياتلىقنىڭ ئىزى ئۆچكەن. XVI ئەسىردىن XIX ئەسىرگىچە بولغان 300 يىلدا 75 تۈر قۇش هەم هايۋانلىنىڭ ئىزى ئۆچۈپ تۈگىگەن، يەنى هەر تۆت يىلدا بىر تۈر يوقالغان بولسا، مۇشۇ ئەسىرنىڭ 70 - يىللىرىنىڭ ئاخىرىدىن باشلاپ، هەر كۈنى بىر تۈر جانلىق يوقىلىشقا باشلىغان. بۇرۇنقى يوقىلىشقا تەبىئىي مۇهىتنىڭ ئۆزگىرىشىدىن پەيدا بولغان

تەبىئىي ئاممىلار سەۋەب بولغان بولسا، ھازىر ىۋنىڭ سەۋەبلەر تۈپەيلىدىن بۇنداق يوقىلىش تېزلىمەكتە، ھازىر يەر شارىدا 25 مىڭ تۈر ئۆسۈملۈك بىلەن، 1000 دىن ئارتۇق ئومۇرتقىلىق ھايۋانىنىڭ تۈرى يوقىلىپ ئىزى ئۆچۈش خەۋپىدە تۇرماقتا.

ئاتموسفېرا، تۇپراق ۋە سۇلارنىڭ بۇلغىنىشى، شاۋقۇن نىڭ كۆپىيىشى، زەھەرلىك ماددىلارنىڭ كۆپىيىشى، مىنېرال ماددىلار، يەر ئاستىدىكى نېفت ۋە تەبىئىي گازلارنىڭ يەر ئۈستىگە چىقىرىلىشى نەتىجىسىدە پېشىللىقلار، ئورمانلار ۋە ئوتلاقلارنىڭ ئۇزلۇكسىز ئازىيىشى بىلەن مۇھىت ئۆزگەرمەكتە، بۇنداق تېز ئۆزگىرىۋاتقان يېڭى مۇھىت بارلىق ھاياتلىققىمۇ تېز تەسىر كۆرسەتمەكتە، ھەممە نەرسىنىڭ سۈپىتى، تەركىبى ئۆزگەرمەكتە. ئىنسانلارنىڭ بۇنداق پائالىيەتلەر ئارقىلىق تەبىئەتنى ئۆزگەرتىشتە زور نەتىجىلەرنى قولغا كەلتۈرگەنلىكىدە گەپ يوق، ئىنسانلار ئۆزلىرىنىڭ تەبىئەتنىڭ بىر ئەزاسىلىقىنى، تەبىئەتكە ماسلىشىش، تەبىئەتنى بويسۇندۇرۇشقا قاراپ **تەدىم** تاشلىغان ئۇچ مىليون يىل جەريانىدا تۇرمۇشنى **ئۆگىنىپ**، شۇنىڭ بىلەن بىللە ئۆزىنىمۇ ئۇزلۇكسىز ئۆزگەرتىپ **مېڭىسى** ھەم پۈتكۈل ئەزالىرىنى مۇكەممەللەشتۈردى، **تەبىئەتكە** بويسۇنغۇچىلىقتىن بويسۇندۇرغۇچىغا ئايلاندى. لېكىن، **ئۆزگەتتە** بارلىق ھاياتلىق ئۈچۈن زۆرۈر بولغان تەبىئىي **مۇھىتنى** ئاسراشتىن ئىبارەت مۇھىت مەسىلىسى، جىددىي **مەسىلە سۈپىتىدە** ئوتتۇرىغا چىقتى. دۇنيا نوپۇسى تېز **ئۆسمەكتە**، دۇنيا نوپۇسى 1830 - يىلى بىر مىليارد قا، 1930 - يىلى ئىككى مىليارد قا

يەتتە بولسا، 30 يىلدىن كېيىنلا 1960 - يىلى ئۇچ مىلياردقا، 1975 - يىلى تۆت مىلياردقا يەتكەن، مۆلچەرلەرگە قارىغاندا، 2000 - يىلغا بارغاندا ئالتە مىلياردقا يېتىدىكەن.

نوپۇسنىڭ بۇنداق تېز سۈرئەتتە ئۆسۈشى، ھايا تلىق بىلەن مۇھىت ئوتتۇرىسىدىكى تېخىمۇ نۇرغۇنلىغان مەسىلىلەرنى كەلتۈرۈپ چىقىرىشى مۇمكىن. شۇڭا، مۇھىتنى تونۇش ۋە ئاسراش مەسىلىسى ھايا تلىقنى، شۇنىڭ بىلەن بىرگە ئىنسانلارنىڭ ئۆزىنىمۇ قوغداشتىن ئىبارەت بولغان جىددىي مەسىلە سۈپىتىدە ئىنسانىيەتنىڭ دىققەت - ئېتىبارىنى قوزغىماقتا.

7. ئىنسانلار ۋە مۇھىت ئاسراش

ئىنسانلارنىڭ تۇرمۇش مۇھىتىنى ئاسراش ھەم ياخشىلاش ئىشى، بارغانسېرى ھەممە كۆڭۈل بۆلۈۋاتقان مۇھىم مەسىلە بولۇپ قالماقتا. ئىنسانلار پەيدا بولۇپ تەدرىجىي تەرەققىي قىلىش جەريانىدا، مەلۇم مۇھىت شارائىتىدا ياشاپ كەلگەن. ئىنسانلار ياشىغان مۇھىت، ئىنسانلارنىڭ ھەر خىل پائالىيىتىگە ئوخشايلىق يارىتقان ياكى ئۇنى چەكلىگەن. ئىنسانلارنىڭ پائالىيىتى مۇھىتقا ئاكتىپ تەسىر قىلىپ، ئۇنى دائىم ئۆزگەرتىپ تۇرىدۇ. ئىنسانلار پەيدا بولغان ئەڭ قەدىمكى زامانلاردىن تاكى ھازىرغا قەدەر بولغان ئۇزۇن تارىخىي مەزگىل ئىچىدە، ئىنسانلار بىلەن مۇھىت ئوتتۇرىسىدا مۇھىم مۇناسىۋەت بولۇپ كەلدى. ئىنسانلار تىرىشىپ - تىرمىشىپ مۇھىتنى ئۆزگەرتتى ۋە ئۆز ئەتراپىدىكى مۇھىتتىن ئۇنۇملۇك پايدىلاندى. ئىنسانلار يەنە سانائەتنىڭ تەرەققىي قىلىشىغا ئەگىشىپ، يەر ئاستىدا تۇمەن مىڭ يىللار بويى ياتقان كۆمۈر، نېفىت قاتارلىقلارنى قېزىپ چىقىرىپ، ئۇنىڭدىن ئۇنۇملۇك پايدىلانماقتا. ئىنسانلارنىڭ بۇنداق پائالىيەتلىرى، ئۆزلىرى ياشاپ تۇرغان مۇھىتنى ئۆزلۈكسىز بۇلغىماقتا، ئىنسانلار تەبىئەتنى

قانچه بويسۇندۇرغانسېرى ۋە كونترول قىلغانسېرى، تەبىئەتنىڭ ئەسلىدىكى تەبىئىي گۈزەللىكى شۇنچە زور بوزغۇنچىلىققا ئۇچرىماقتا. يېزا ئىگىلىك، قاتناش - ترانسپورت، ئاتوم ئېنېرگىيىسىدىن پايدىلىنىش، ئېلېكترون سانائىتى، كان مېتاللورگىيە سانائىتى، نېفىت سانائىتى، خىمىيە سانائىتى قاتارلىقلارنىڭ تەرەققىي قىلىشى، ئىنسانلار ئۆزلىرى ياشاۋاتقان شارائىتىنى ئۆزگەرتىپ، پائالىيەتلىرىگە ئوڭۇشلۇق، تۇرمۇش ۋە هاياتىغا بەخت ئەكەلمەكتە. يەنە بىر تەرەپتىن، خىمىيىلىك ۋە فىزىكىلىق بۇلغىنىش تۇپەيلىدىن تۇپراق، سۇ، هاۋا بۇلغانماقتا. شۇڭا هازىر ئىنسانلار ئۆزلىرى ياشاۋاتقان مۇهىتنىڭ بۇلغىنىشىغا بولغان تونۇشىنى چوڭقۇرلاشتۇرۇپ، ياشاش مۇهىتىنى ياخشىلاشنىڭ مۇهىملىقىنى تېخىمۇ چوڭقۇر تونۇماقتا.

ئىنسانلارنىڭ هايات كەچۈرىدىغان مۇهىتىنى تەتقىق قىلىشى ئىلمىي، كۆپ تەرەپلىمىلىك ئۇنىۋېرسال ئىلىم بولۇپ، تەبىئىي مۇهىتنىڭ شەكىللىنىشى ۋە راۋاجلىنىشى، تەبىئىي مۇهىتنىڭ تۈزۈلۈشى ۋە ئۆزگىرىشىنى مۇناسىۋەتلى، تەبىئىي جۇغراپىيە ئىلمىنىڭ قاتارلىقلارنى تەتقىق قىلىدۇ. ئىنسانلارنىڭ هايات كەچۈرۈشى ۋە ئىشلەپچىقىرىشى دائىم مۇئەييەن مۇهىتقا تايىنىدۇ. مۇئەييەن مۇهىتنىڭ چەكلىمىسىگە ئۇچرايدۇ ياكى مۇئەييەن مۇهىت ئىنسانلار پائالىيىتىگە ئوڭۇشلۇق تۇغدۇرىدۇ. ئىنسانلارنىڭ مۇهىتى هايۋانلار مۇهىتىغا ئوخشاشمايدۇ. هايۋانلار مۇهىتى تەبىئىي مۇهىت بولۇپ، ئوزۇقلىنىش، تۇراق جاي، يورۇقلۇق، سۇ، تۇپراقتىن ئىبارەت تەبىئىي مۇهىتنىلا ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ. ئىنسانلارنىڭ مۇهىتى بولسا،

تەبىئىي بار بولغان مۇھىت بىلەن ئۆزلىرى تەرىپىدىن ئۆزلۈكسىز ئۆزگەرتىۋاتقان سۈنئىي مۇھىتنىڭ ئۆزئىچىگە ئالىدۇ. يەنە يەككە تەنلەرنىڭ تۇغۇلۇشى بىلەنلا ئۇچرىشىدىغان يورۇقلۇق، ئىسسىقلىق، شاۋقۇن، ئاۋاز، ئېلېكتر ماگنىت قاتارلىق فىزىكىلىق ھەمدە بىمەك - ئىچىمەك قاتارلىق خىمىيىلىك مۇھىتلارنىڭ ئۇنىۋېرسال بىرىكمىسىنى ئۆزئىچىگە ئالىدۇ. يەر شارى قاتتىق ھالەتكە كېلىپ پەيدا بولغىنىغا 4 مىليارد 600 مىليون يىل بولغان يەردە، ھاياتلىقنىڭ پەيدا بولغىنىغا ئۇچ مىليارد يىللار ئەتراپىدا بولغان بولسىمۇ، بىراق ئىنسانلارنىڭ پەيدا بولغىنىغا ئىككى - ئۇچ مىليون يىللار بولدى. بۇ جەريانىدا، يەر شارىنىڭ سىرتقى قاتلىمىدا، جانلىقلارنىڭ مۇھىتلىرىدا چوڭ ئۆزگىرىش بولۇپ كەلدى. ئىنسانلار ياشايدىغان تەبىئىي مۇھىت — ھاياتلىق چەمبىرىكى — يەر شارىنىڭ سىرتقى قاتلىمىدىكى ئاتموسفېرا، ھىدروسفېرا (سۇ قاتلىمى)، تۇپراق قاتلىمى، بىئوسفېرا (ھاياتلىق قەۋىتى) قاتارلىق قەۋەتلەر ۋە قۇياش ئېنېرگىيىسى قاتارلىقلار بىلەن شەكىللىنىدۇ. ئىنسانلارنىڭ ياشاۋاتقان مۇھىتى بولغان يەر شارىدا سۇ، ھاۋا، نەملىك، ئىسسىقلىق قاتارلىقلار جانلىقلارنىڭ ھايات كەچۈرۈشىگە ياخشى ماسلاشقان ئەۋزەل مۇھىت بولۇپ، ئىنسانلار مۇنداق ياخشى مۇھىتتا ھايات كەچۈرۈش جەريانىدا تەبىئەتنى بويسۇندۇرۇپ كەلدى. بۇنداق بويسۇندۇرۇش، ئىنسانلار ئۆزلىرى ھايات كەچۈرۈۋاتقان ھاياتلىق چەمبىرىنى ئۇزۇش ۋە بۇزۇش ھېسابىغا تەبىئەتنى بويسۇندۇرۇشتىن ئىبارەت غەلىتىگە ئېرىشتى. ھازىر جاھاندا ئورمانلار كېسىلىپ، شەھەرلەر قۇرۇلۇۋاتىدۇ،

يايلاقلار بۇزۇلۇپ تېرىلغۇ يېرىگە ئايلاندۇرۇلۇۋاتىدۇ. دېڭىز ياقىسىدىكى ساھەلەردە، دېڭىز مەھسۇلاتلىرى باقىدىغان بېقىمچىلىق مەيدانلىرى قۇرۇلدى ۋە قۇرۇلماقتا. ئېرىق - ئۆستەڭلەر ياسىلىپ دەريا ئېقىنلىرى ئۆزگەرتىلىۋاتىدۇ، سازلىق قوماقلىشىۋقىدىن پايدىلىنىپ قەغەز زاۋۇتلىرى قۇرۇلۇۋاتىدۇ، ئەسلىدىكى ھەر خىل تەبىئىي مۇھىتلار ئاساسىغا يېڭى شەھەر ۋە يېڭى - يېڭى يېزىلار قۇرۇلۇپ، باغ - بوستانلىققا ئايلاندۇرۇلدى، يەنە چۆللەرگە كان، نېفىت شەھەرلىرى قۇرۇلۇپ، يېڭى مۇھىتلار بەرپا قىلىنىۋاتىدۇ. شۇڭا شۇنى ئېيتىشقا بولىدۇكى، ئىنسانلار ياشاۋاتقان مۇھىت، تەبىئىي بار بولغان مۇھىت بىلەن ئىنسانلار پائالىيىتى ئارقىلىق بەرپا قىلىنغان يېڭى مۇھىتتىن تەركىب تاپقان بولىدۇ. ئىنسانلار ياشاۋاتقان تەبىئىي مۇھىت، ھەربىر رايون ۋە دۆلەتلەردە ھەر خىل بولىدۇ. مەسىلەن، ياۋروپانىڭ دېڭىز ياقىلىرىغا جايلاشقان دۆلەتلەردىن ئەنگلىيىنىڭ ئورمان بىلەن قاپلىنىش كۆلىمى 8.5%، گوللاندىيىنىڭ 7.3%، دانىيىنىڭ 11%، بىلگىيىنىڭ 20 پىرسەنتكە يېتىدۇ. يەنە ياۋروپادىكى يۇگوسلاۋىيىنىڭ 34.7%، ئاۋستىرالىيىنىڭ 38%، ئالبانىيىنىڭ 43 پىرسەنتكە بارىدۇ، ئاسىيادىكى ۋيېتنامنىڭ 87.2%، بىرمىنىڭ 67%، ھىندونېزىيىنىڭ 64%، مەملىكىتىمىزنىڭ ئورمان بىلەن قاپلىنىش 12.7%، ئافرىقىدىكى زاھىرنىڭ 55%، لاتىن ئامېرىكىسىدىكى برازىلىيىنىڭ 91.3 پىرسەنتكە يېتىپ بارىدۇ، شىمالىي ياۋروپادىكى شۋېتسىيە، فىنلاندىيىلەرنىڭ 51%، 57% بولسىمۇ، ئۇلارنىڭ ئورمان ۋە ئورمان قوشۇمچە

مەھسۇلاتلىرى دۆلەت ئومۇم ئىگىلىكىدە 70 پىرسەنتنى ئىگىلەيدۇ.

ئاپتونوم رايونىمىزنىڭ يېشىللىق بىلەن قاپلىنىشى شىمالىي شىنجاڭدا 2.82%، جەنۇبىي شىنجاڭدا 0.56 پىرسەنتنى ئىگىلەيدۇ. ئىنسانلار ياشاش ئۈچۈن تەبىئىي مۇھىتتىن ئۇزۇقلۇق ماددىلارنى ئالىدۇ. ئۇزۇقلۇقلارنىڭ تۈرىنى كۆپەيتىپ، ياخشىلاپ كېلىۋاتىدۇ. يالغۇز ئاشلىق، ماي، ئاقسىل يېمەكلىكلىرى ئەمەس، بەلكى گۆش، سۈت، تۇخۇم، مېۋە - چېۋە ھەر خىل ھەر - ياكىزا يېمەكلىكلەردىن يۇقىرى ئۇنۇم ئېلىشقا مەرىكەت قىلىۋاتىدۇ ھەمدە يەنە ھەر خىل ئىشلەپچىقىرىش پائالىيەتلىرى ئۈچۈن، يېزا ئىگىلىك، باغۋەنچىلىك، ئورمانچىلىق، سۇ ئىنشائاتلىرى، چارۋىچىلىق ۋە سۇ مەھسۇلاتلىرى ئىشلەپچىقىرىشى قاتارلىقلارنى راۋاجلاندۇرۇۋاتىدۇ، تۇرار جاي ۋە قاتناش - تىرانسپورتنى راۋاجلاندۇرۇپ، ھەر خىل قۇرۇلۇش قىلىۋاتىدۇ. تەبىئىي بايلىقلارنى ئېچىپ، ئۇلارنى پىششىقلاپ ئىشلەپ، ئېنېرگىيىگە ئۆزگەرتىپ، توك چىقىرىپ ئۆز ئېھتىياجىنى قامداش ۋە ئۇزلۇكسىز ئۆسۈۋاتقان تەلەپلەرنى قاندۇرۇش ئۈچۈن پائالىيەت قىلىپ كېلىۋاتىدۇ. بۇنداق مۇھىتنى ئۆزگەرتىشنىڭ چوڭقۇرلىشىشى، كېڭىيىشى، ئىنسانلار قابىلىيىتىنىڭ راۋاجلىنىش پائالىيەتلەرنىڭ نەتىجىسى.

ئىنسانلارنىڭ مۇھىتتىن ئالىدىغان، يەر ئاستىدىن، يەر ئۈستىدىن ئاجرىتىپ چىقىرىدىغان نەرسىلەرنىڭ تۈرلىرىمۇ كۆپىيىپ، ئىنسانلار ياشاۋاتقان مۇھىت، پايدىلىق ھەم پايدىسىز تەرەپلەرگە قاراپ تەرەققىي قىلىۋاتىدۇ. مەلۇم

مەزگىللەردە زاۋۇتلارنىڭ تۇرخۇنلىرى ۋە تۇرخۇنلاردىن چىققان قارا ئىسلار ئىقتىسادىي گۈللىنىشنىڭ كۆرۈنەرلىك سىمۋولى بولغانىدى، مانا ئەمدى ئۇ سانائەت تەرەققىياتىدىكى ئىشلەپچىقىرىش ئۇسۇلىنىڭ قالاقلىقى ھەم مۇھىت بۇلغىنىشنىڭ بەلگىسى بولۇۋاتىدۇ. ئىنسانلار بىلەن ياشاۋاتقان مۇھىتنى ئوتتۇرىسىدا ئۆزئارا تەسىر قىلىدىغان، ئۆزئارا چەكلەيدىغان دىئالېكتىك مۇناسىۋەت مەۋجۇت بولۇپ تۇرىدۇ. ئېكولوگىيىلىك قانۇنىيەتكە ئاساسەن ئۆزگىرىشلەن يېڭى مۇھىت، ئىنسانلارنىڭ ھايات كەچۈرۈشگە قولايلىق بولۇپ، بەخت كەلتۈرىدۇ، ئىنسانلار تەرەققىياتىنى ئىلگىرى سۈرىدۇ، ئەقىل ـ پاراسەتنىڭ ئۆسۈشىگە، ئىنسانلارنىڭ تۇرمۇشى، شەكىللىنىڭ تېخىمۇ ياخشىلىنىشىغا تۈرتكە بولىدۇ.

ئىشلەپچىقىرىشنىڭ تەرەققىي قىلىشى ۋە ئىشلەپچىقىرىش قورالىرىنىڭ ياخشىلىنىشىغا ئەگىشىپ، ئىنسانلار ياۋايى ھايۋان ۋە ئۆسۈملۈكلەرنى ئوۋلاش ۋە يىغىشتەك قالاق ھالەتتىكى تۇرمۇشتىن، ھايۋانلارنى سۈنئىي كۆندۈرۈش بىلەن ئۆسۈملۈكلەرنى تىكىپ ئۆستۈرۈش باسقۇچىغا قەدەم قويۇپ، ئىپتىدائىي چارۋىچىلىق بىلەن دېھقانچىلىقنى شەكىللەندۈرگەن مۇھىتنى ئۆزگەرتتى. بۇ ئىنسانلارنىڭ مۇھىتتىن پايدىلىنىش ۋە ئۇنى ئۆزگەرتىشتىكى ئەڭ زور غەلىبىسى بولغانىدى. بىراق، ئىشلەپچىقىرىش ئۇسۇلىنىڭ قالاقلىقى، يەر ئۆرتەپ بېرىش، چوقۇلاپ تېرىشتەك دەسلەپكى دېھقانچىلىق پائالىيىتى، تەبىئەت ئېكولوگىيىسى تەڭپۇڭلۇقنىڭ بەلگىلىك ئەڭ ئىپتىدائىي دەرىجىدە بۇزۇلۇشىنى كەلتۈرۈپ چىقارغانىدى. بۇ مەزگىلدە ئىنسانلارنىڭ

مۇھتتىن پايدىلىنىشى ۋە ئۇنى بۇزۇش دەرىجىسى، ئالدىنقى مەزگىللەردىن زور دەرىجىدە ئېشىپ كەتكەنىدى. بۇ ئىنسانلارنىڭ دەسلەپكى مۇھتىسى بولۇپ ھېسابلىنىدۇ. ئۇ زاماندا يەر شارى ناھايىتى چىرايلىق، بوستانلىق، يەر شارىنىڭ ناھايىتى نۇرغۇن يەرلىرىدە ئورمان بىلەن پۇركىنىش 90 پىرسەنتتىن يۇقىرى بولغان زامانلار ئىدى. يەنمۇ ئىلگىرىلەپ، ئىشلەپچىقىرىشنىڭ راۋاجلىنىشى ھەم تەبىئەتنى بويسۇندۇرۇش قوراللىرىنىڭ ياخشىلىنىشى بىلەن ئىشلەپچىقىرىش كۈچلىرى تەرەققىي قىلىپ، ئىنسانلار مۇھىتنى بىلىش، پايدىلىنىش ۋە ئۆزگەرتىش جەھەتلەردە غايەت زور مۇۋەپپەقىيەتلەرگە ئىگە بولۇپ، بۇنىڭ بىلەن ئىنسانلار مىسلىسىز مول بولغان ماددىي ۋە مەنىۋى تۇرمۇش ماتېرىياللىرىنى ئىشلەپ چىقاردى. بىراق، ئىشلەپچىقىرىشنىڭ تەرەققىي قىلىشى بىلەن مۇھىتقا چىقىرىپ تاشلايدىغان كېرەكسىز ماددىلار مۇ مىسلىسىز كۆپەيىپ، مۇھىتنىڭ يۇكىنى زور دەرىجىدە ئېغىرلاشتۇرۇپ، مۇھىتنىڭ ئۆزلۈكىدىن تازىلىنىش قابىلىيىتىنى تۆۋەنلىتىۋەتتى. بۇ پەقەت ئادەتتىكى ئېكولوگىيىلىك سىستېما تەڭپۇڭلۇقىنىڭ بۇزۇلۇشىلا كەلتۈرۈپ چىقىرىپ قالماي، بەلكى مۇھىتنى تېخىمۇ ئېغىر ھالدا بۇلغىدى. ئىنسانلار بىلەن مۇھىتنىڭ مۇناسىۋىتى، ئۇنۇملۈك پايدىلىنىشنىڭ كېڭىيىشى ۋە چوڭقۇرلىشىشى ئاساسىدا تېخىمۇ ئىلگىرى سۈرۈلىدۇ. ئەمما، ئالدىنقى دەۋر بىلەن ئۆزئارا سېلىشتۇرغاندا، مۇھىتنىڭ بۇلغىنىشى خېلى ئېغىر دەرىجىگە يەتتى.

ئىنسانلار بىلەن مۇھىت ئوتتۇرىسىدىكى ماددا ۋە ئېنېرگىيە ئېقىمى ئارقىلىق ئۆزئارا مۇناسىۋەت ئورنىتىلىپ،

مۇكەممەل بولغان ئىنسانلار جەمئىيەتنىڭ ئېكولوگىيىلىك سىستېمىسى شەكىللىنىدۇ. ئىنسانلار جەمئىيىتىنىڭ ئېكولوگىيە لىك سىستېمىسى، يەر شارى يۈزىدىكى ھەرقانداق ماكاندا مەۋجۇت بولغان ئىنسانلار پائالىيىتىنىڭ رايون بىرلىكى، مەيـ لىي بىر دۆلەت، بىر رايون، بىر شەھەر، بىر ئاھالە پونكىتى، بىر دېھقانچىلىق مەيدانى بولسۇن، ھەممىسلا كۆلىمى ئوخشاش بولمىغان ئىنسانلار جەمئىيىتىنىڭ ئېكولوگىيىلىك سىستېمىسىدۇر. ئەمما ئىنسانلار جەمئىيىتىنىڭ ئۆزلۈكسىز تەرەققىي قىلىشى بىلەن جەمئىيەت تۈزۈلمىسى بارغانسېرى مۇ-رەككەپلىشىپ، ئوخشاشمىغان جايلاردا ئوخشاشمىغان جەمئىيەت تۈزۈلمە تىپى شەكىللىنىپ، ئىنسانلار جەمئىيىتىنىڭ ئېكولو-گىيىلىك سىستېمىسىدىكى ماددا ئايلىنىشى بىلەن ئېنېرگىيە ئېقىمىنىڭ مۇرەككەپلىكىنى كەلتۈرۈپ چىقاردى.

ئىنسانلارنىڭ ئەقىل ۋە پاراسەتلىكى، ئاخىر ئادانىلىق ۋە قارامىلىق ئۈستىدىن غەلبە قىلىپ، ئاھالىنىڭ قارىغۇلاچە كۆپىيىشى ۋە مۇھىت بىلەن ئىنسانلار مۇناسىۋىتىنىڭ راۋاجلىنىشى، بايلىقلارنىڭ تۈگەپ كېتىشىنى، ئېكولوگىيىلىك تەڭپۇڭسىزلىقنى، مۇھىتنىڭ يامانلىشىنى كەلتۈرۈپ چىقىرىپ، ئىنسانلارنىڭ ھايات كەچۈرۈشىگە تەھدىت سالىدىغان ھالەتـ كە يەتكەندە، ئىنسانلار ئاخىر ئىنسانلار بىلەن مۇھىتنىڭ مۇناسىۋىتىنى ماسلاشتۇرۇشنىڭ زۆرۈرلۈكى بىلەن مۇمكىنچـ لىكىنى تونۇپ يەتمەكتە. پۈتۈن دۇنىيادىكى ھەرساھە ئالىمـ لىرى، ئۇقۇمۇشلۇق كىشىلەر يەر شارىنىڭ ھالىتى ۋە جانـ لىقلار چەمبىرىكىنىڭ تەقدىرىدىن قاتتىق قايغۇرماقتا. ئىنـ سانلار تەرەققىياتىدا مۇنداق ئىشلار بۇرۇنمۇ يۈز بەرگەن.

ئىنسانلارنىڭ پائالىيىتى، بولۇپمۇ ئىشلەپچىقىرىش پائالىيىتى ھەمىشە ئۆزىگە پايدىلىق بولغان تەبىئىي شارائىتتىن پايدىلىنىپ، پايدىسىز بولغان تەبىئىي شارائىتنى ئۆزگەرتىپ، ئۆزىنىڭ ياشاش ۋە تەرەققىي قىلىش ۋە ئۆزگەرتىش جەريانىدا، بەزى چاغلاردا كۆزلىگىدەك نەتىجىلەرگە ئېرىشكەن. بەزىدە ناچار بولغان ئاقىۋەتلەرمۇ كېلىپ چىققان. ئىپتىدائىي جەمئىيەتتىكى ئىنسانلار ھەر خىل تاش - سۆڭەك قوراللار، ياغاچ توقماق قاتارلىقلاردىن پايدىلىنىپ، ئوۋچىلىق ھەم يېغىش بىلەن شۇغۇللانغان. ئۇ مەزگىللەردە ئاھالە سانى بىرقەدەر ئاز، ئىشلەپچىقىرىش سەۋىيىسى بىرقەدەر تۆۋەن بولغاچقا، ئىنسانلارنىڭ مۇھىتقا كەلتۈرگەن تەسىرى چەكلىك، تەبىئەت ئېكولوگىيىسى ئاساسىي جەھەتتىن ئىپتىدائىي تەبىئىي ھالەتنى ساقلاپ كەلگەن بولسىمۇ، ئەمما، ئىنسانلار ھەمىشە ھەددىدىن ئارتۇق توپلاش، ئوۋلاش ئېلىپ بارغاچقا، مەلۇم رايوندىكى نۇرغۇن ئۆسۈملۈك، ھايۋان تۈرلىرىنىڭ نەسلىنى قۇرۇتۇۋەتكەن ھەمدە ھەتتا ئوزۇقلۇقلارنىڭ مەنبەسى يوقاپ كەتكەچكە، ئىنسانلار كۆچۈپ ياشاشقا مەجبۇر بولغان. بۇنداق ۋەقەلەر ھەرخىل رايونلاردا ۋە ھەر خىل ئوخشاشمىغان مەزگىللەردە داۋاملىق يۈز بېرىپ كەلگەن. مەسىلەن، بەزى قەدىمكى شەھەرلەرنى قۇم بېسىپ كەتكەنـدەك، ئۆۋەتتىكى ئىستېھال بىلەن ئىشلەپچىقىرىشنىڭ ئۆسۈشى، بەزى چاغلاردا مۇھىتنىڭ بۇلغىنىشى بىلەن ئېكولوگىيىنىڭ تەڭپۇڭسىزلىقىدەك ناچار ئاقىۋەتلەرنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ، لېكىن شۇنىڭ بىلەن بىر ۋاقىتتا، يەن - تېخنىكىنىڭ ئالغا بېسىشىمۇ بۇلغىنىشنى تۈگىتىش ھەم ئېكولوگىيىلىك تەڭپۇڭ

لۇقنى ماسلاشتۇرۇشنىڭ مۇمكىنچىلىكىگە ئىگە قىلىدۇ. ئىنسانلار پائالىيىتى كەلتۈرۈپ چىقارغان مۇھىتنىڭ ئۆزگىرىشى مۇقەررەر جەريانىدۇر. ئۇنىڭ ئۈستىگە ئىشلەپچىقىرىشنىڭ تەرەققىي قىلىشى بىلەن ئاھالىنىڭ كۆپىيىشىگە ئەگىشىپ، مۇھىتنىڭ ئۆزگىرىشىمۇ بارغانسېرى چوڭىيىپ باريدۇ. بۇ خىل ئۆزگىرىشنىڭ بەزىلىرى ئىنسانلارغا پايدىلىق، بەزىلىرى ئىنسانلارغا پايدىسىز بولۇشى مۇمكىن يەكى بەزىلىرى ۋاقىتلىق پايدىلىق جەريان بولۇپ، كېلگۈسىدە پايدىسىز بولۇشىمۇ مۇمكىن. ئەمما پايدىلىق يەكى پايدىسىز جەريانلارنىڭ ھەممىسىدىلا ئۆزگىرىش مۇتلەق بولىدۇ. ھازىر ئىنسانلار نۇرغۇنلىغان تەدبىرلەرنى قوللىنىپ، بۇ خىل مۇناسىۋەتلەرنى ئۆزئارا ماسلاشتۇرۇشقا تىرىشىۋاتىدۇ. ھازىر دۇنيا بويىچە تەبىئىي قوغدىلىدىغان رايونلارنىڭ سانى 3000 گە يېتىپ، ئومۇمىي كۆلىمى 386 مىليون گېكتاردىن ئېشىپ كەتتى. ئامېرىكا، غەربىي گېرمانىيىلەردە تەبىئىي قوغدىلىدىغان يەر كۆلىمى، دۆلەت يەر كۆلىمىنىڭ 10 پىرسەنتىگە، تاتزانىيىدە 20 پىرسەنتكە، دانىيىدە 31 پىرسەنتكە يەتكەن. مەملىكىتىمىزدىمۇ تەبىئىي قوغدىلىدىغان رايونلار 1983 - يىلى 134 كە يېتىپ، ئومۇمىي كۆلىمى 11 مىليون 900 مىڭ موغا، ئومۇمىي دۆلەت زېمىنىنىڭ 1.23 پىرسەنتىگە يېتىپ بارغان.

دۆلىتىمىزنىڭ يېرى كەڭ، تاغ - دەريالىرى گۈزەل، تەبىئىي شارائىتى خىلمۇخىل بولۇپ، ھاۋا تېمپېراتۇرىسى جەنۇبىي قىسمى نەملىك، غەربىي تەرىپى قۇرغاق سوغۇق، مۆتىدىل بەلباغ، ئىللىق بەلباغ، مۆتىدىل ئىسسىق بەلباغ، ئىسسىق بەلباغدىن ئىبارەت بەش خىل ئىسسىقلىق مىقدارى

ئوخشاشمىغان بەلباغ ۋە قۇرغاق، يېرىم قۇرغاق، نەمخۇش، يېرىم نەمخۇش رايونلاردىن تەشكىل تاپقان. تىپىك مەنە زىرىلەر ھەم ئۆسۈملۈك يېپىنچىلىرىمۇ ھەرخىل، ھەرخىل ئەتىۋار ھايۋان ھەم ئۆسۈملۈك تۈرلىرى بار. شۇڭا مەملەكىتىمىزمۇ ياخشى تەبىئىي مۇھىتنى قوغداشنى كۈنتەرتىپە گە قويدى.

مۇھىت مەسىلىسىنىڭ كېلىپ چىقىشىدا، تەبىئەت ئاللىرى ھەم سۈنئىي ئامىللارمۇ بار. لېكىن سۈنئىي ئامىل يەنىلا ئاساسلىق ئورۇندا تۇرىدۇ. تەبىئەت ئامىللىرى ئادەم سەن تەبىئەت دۇنياسىدا يۇز بېرىدىغان غەيرىي نورمال ئۆزگىرىشلەرنى، يەنى يانار تاغلارنىڭ پارتلىشى، يەر تەۋرەش، تاغلارنىڭ ئۆرۈلۈشى، دېڭىز شاۋقۇنى، تەيفېڭ بورىنى، سۇ ئاپەتلىرى، قۇرغاقچىلىق، قىراۋ، مۆلدۈر قاتارلىقلار بولۇپ، ئۇلار ئىنسانلارنىڭ ھاياتىغا ۋە ئىشلەپچىقىرىشقا بىۋاسىتە تەھدىت سالىدىغان ئۆزگىرىشلەرنى كۆرسىتىدۇ. شۇنداقلا، تەبىئەت دۇنياسىدىكى ئەسلىدىلا ئىنسانلار ئۈچۈن زىيانلىق بولغان ياكى ئىنسانلار ھاياتى ئۈچۈن كەم بولسا بولمايدىغان بەزى مۇھىم ئامىللارنىمۇ ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ. مەسىلەن، بەزى رايونلاردىكى ئىچىملىك سۇ تەركىبىدە يودنىڭ كەم بولۇشى، يەرلىك خاراكتېرلىك قالقانسىمان بەز ئىششىقى (پوقاق) كېسىلىنىڭ كۆپ بولۇشىنى كەلتۈرۈپ چىقارغان، بۇنداق تەبىئىي ئامىللار ھۆلچىلىك ۋە قۇرغاقچىلىق ئاپىتى شۇنىڭدەك سۈنئىي ئامىللار بىلەن مۇناسىۋەتلىكلىرىدىن باشقىسى ئىنسانلار پەيدا بولۇشتىن بۇرۇن تەبىئەت ئېكولوگىيە سىستېمىسىدا مەۋجۇت ھادىسىلەر،

ئەمما ئۇلارنىڭ تەسىرى تەبىئىي سىستېمىدىكى بىر پۈتۈن گەۋدىدىن قارىغاندا، قىسمەن ياكى ۋاقىتلىق بولىدۇ. بۇنداق تەبىئەت ئامىللىرى گەرچە ئىنسانلار تۇرمۇشىدىكى مۇھىم مەسىلىنى كەلتۈرۈپ چىقارسىمۇ، لېكىن ئىنسانلارنىڭ ئۆزى كەلتۈرۈپ چىقارغان مۇھىت مەسىلىگە سېلىشتۇرغاندا، تولىمۇ كىچىك ئامىللار، كىشىلىك ئامىل ئاساسەن، ئىنسانلار كۆپىيىش سۈرئىتىنىڭ بارغانسېرى تېزلىشى، ئاھالىنىڭ جىددىي كۆپىيىشى، تەبىئىي مۇھىت بىلەن بايلىقنى ئېچىپ پايدىلىنىش ھەم كېرەكسىز مەھسۇلاتنى بىر تەرەپ قىلىشنىڭ مۇۋاپىق بولماسلىقى، ھازىرقى زامان سانائىتى بىلەن شەھەرلەرنىڭ ھەددىدىن ئارتۇق مەركەزلىشىپ كېتىشى ۋە ئۇلارنى ئورۇنلاشتۇرۇشنىڭ مۇۋاپىق بولماسلىقى قاتارلىقلارنى كۆرسىتىدۇ. سۈنئىي ئامىللار مۇھىت مەسىلىسىنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدىغان ھەل قىلغۇچ ئامىل بولۇپ، بۇنىڭ تەسىرى ئاللىقاچان ئېغىر دەرىجىگە يەتتى. ئاھالىنىڭ كۆپىيىشى نەتىجىسىدە مۇھىتنىڭ بۇزۇلۇشى، دۇنيا مىقياسىدىكى ئىنسانلارنى ئەڭ چوڭ قايغۇغا سالىدىغان مەسىلە بولۇپ قالدى. بەلگىلىك بىر شارائىتتا، مۇھىتنىڭ ئۆچرايدىغان تەسىرى ئاھالىنىڭ كۆپىيىش مىقدارى بىلەن ئوڭ تاناسىپ بولۇپ، ئاھالىنىڭ كۆپىيىشىگە ئەگىشىپ بايلىقنىڭ خورىشىمۇ تېز بولىدۇ. ئاھالىنىڭ تەلىپى شۇ جايىنىڭ تەمىنلەش ئىمكانىيىتىدىن ئېشىپ كەتكەن چاغدا، ئۇنىڭ مۇھىتقا يەتكۈزىدىغان سەلبىي تەسىرى توسۇۋالغۇسىز ھالدا ئېشىپ بارىدۇ. نوپۇسنىڭ ئېشىشىنىڭ

مۇھىتقا بولغان تەسىرنى يېنىكلەتكىلى بولمايدۇ، تۆپتىن يوقاتقىلى تېخىمۇ بولمايدۇ.

پىلانلىق تۇغۇت يولغا قويۇلغان بىلەنمۇ 2000 - يىلىغا يەتكەندە دۇنيا ئاھالىسىنىڭ 6 مىليارد 100 مىليونغا يېتىپ بېرىشى مۆلچەرلەنمەكتە. شۇنىڭ ئۈچۈنمۇ مۇھىتنى قوغداش يەنىلا بۇندىن كېيىنكى ئەڭ مۇشكۇل ۋەزىپىلەرنىڭ بىرى. ھازىر دۇنيادىكى تېرىلغۇ يەر كۆلىمى كىشى بېشىغا ئوتتۇرا ھېساب بىلەن 5.7 مودىن توغرا كېلىدۇ. بەزى ئاھالىسى كوپ دۆلەتلەرنىڭ تېرىلغۇ مەيدانى كىشى بېشىغا ئوتتۇرا ھېسابتا ئىككى موغىمۇ يەتمەيدۇ. 2000 - يىللارغا يەتكەندە، دۇنيادىكى تېرىلغۇ يەر كۆلىمى ئاران 4%، ئاھالە نوپۇسى بولسا 35.5% ئاشىدۇ، دەپ مۆلچەرلەنمەكتە. مەملىكىتىمىز-نىڭ ئەھۋالى ئالاھىدە گەۋدىلىك بولۇپ مۇناسىۋەتلىك ماتېرىياللارغا ئاساسلانغاندا، مىلادىدىن بۇرۇن، يەنى مىلادىدىن بۇرۇنقى 205 - يىللاردا مەملىكىتىمىزدە كىشى بېشىغا توغرا كېلىدىغان تېرىلغۇ يەر 68.88 مو بولغان بولسا، 606 - يىلىغا كەلگەندە 42.25 موغا، 1949 - يىلى 2.71 موغا، 1982 - يىلى 1.49 موغا چۈشۈپ قالغان. مۇبادا پىلانلىق تۇغۇت ئىشلىرى ئېلىپ بېرىلمايى، نوپۇس 1975 - يىلىدىكى ئۆسۈش سۈرئىتى بولغان 15.8% بويىچە داۋاملىشىپىرىدىغان بولسا، 100 يىلدىن كېيىن مەملىكەت ئاھالىسى بەش مىلياردقا يېتىپ، كىشى بېشىغا توغرا كېلىدىغان تېرىلغۇ يەر 0.3 موغا چۈشۈپ قېلىشى مۇمكىن. كىشى بېشىغا توغرا كېلىدىغان تېرىلغۇ يەرنىڭ ئازىيىشى، كىشى بېشىغا توغرا كېلىدىغان ئاشلىق مىقدارى-

ھەمۇ تەسىر يەتكۈزىدۇ. ھازىر دۇنيادا نۇرغۇن مەملىكەت ۋە رايونلاردا ئادەملەر يېرىم ئاچ ھالەتتە ياشماقتا، يەنى ئۇلارغا ئاشلىق يېتىشمەيدۇ. تەرەققىي قىلمىغان ئەللەردە ھەر بەش ئادەم ئىچىدە بىر ئادەم ئېغىر دەرىجىدىكى ئوزۇقلۇق يېتىشمەسلىك كېسىلىگە گىرىپتار بولماقتا. بىرلەشكەن دۆلەتلەر تەشكىلاتىنىڭ ئېلان قىلغان ماتېرىيالىغا قارىغاندا، پۈتۈن دۇنيانىڭ ئاشلىق زاپىسى، 1960 - يىللىرى دۇنيا ئاھالىسىنى 102 كۈن تەمىنلەشكە يەتكەن بولسا، 1980 - يىلىغا كەلگەندە ئاران 40 كۈن يېتىدىغان بولۇپ قالغان. مەملىكىتىمىز ئازاد بولغان 30 يىلدىن بۇيان ئاشلىق ئىشلەپ چىقىرىش بىر ھەسسە ئاشقان بولسىمۇ، ئاھالىنىڭ كۆپىيىشى بىر ھەسسىدىن كۆپرەك ئېشىپ بارغانلىقتىن، كىشى بېشىغا توغرا كېلىدىغان ئاشلىق ھېچقانچە ئاشمىغان.

ئاھالىنىڭ كۆپىيىشى، تۇرمۇش سەۋىيىسىنىڭ يۇقىرى كۆتۈرۈلۈشىگە ئەگىشىپ، ئېنېرگىيە زاپىسىنىڭ خورىشىمۇ بارغانسېرى ئېشىپ بارماقتا. ھازىر ئىنسانلار ئىشلىتىۋاتقان كۆمۈر، نېفىت، تەبىئىي گاز قاتارلىق يېقىلغۇلارنىڭ بىر نۆۋەت ئىشلىتىلگەن مىقدارى تەخمىنەن 90 پىرسەنتكە، يەنى 7 مىليارد تونناغا يېتىپ بارىدۇ. ئەگەر ھازىرقىدەك ئېچىپ پايدىلىنىش كۆلىمى داۋاملىشىۋېرىدىغان بولسىلا، ئېنېرگىيانىڭ زاپاس مىقدارى بويىچە ھېسابلىغاندا، كۆمۈر زاپىسى 200 يىلدىن كېيىن، نېفىت زاپىسى 40 - 50 يىلدىن كېيىن تۈگەيدىغانلىقى مۆلچەرلەنمەكتە. نۆۋەتتە، دۇنيا سۇ بايلىقىنىڭ خوراش مىقدارىمۇ جىددىي ئاشماقتا. تاتلىق سۇ يېتىشمەيدىغان رايونلار دۇنيا بويىچە 60 پىرسەنتتىن ئېگىلەيدۇ

دۇ. 40 دۆلەتتە سۇ قەھەتچىلىكى يۈز بەرمەكتە. دۇنيا ئا-
ھالسىنىڭ يېرىمىدىن كۆپرەكى تازىلانغان سۇ ئىچەلمەيدۇ.
ئاھالىنىڭ كۆپىيىشى، بايلىق مەنبەسىنىڭ جىددىيلە-
شىشى، ئاشلىقنىڭ يېتىشمەسلىكى، مۇھىتنىڭ ناچارلىشىشى
بۈگۈنكى دۇنيادا تۆت چوڭ ئېغىر مەسىلە بولۇپ قالدى. بو-
لۇپمۇ ئاھالە بىلەن مۇھىتنىڭ مۇناسىۋىتى بۇلارنىڭ ئىچىدە
مەركىزىي مەسىلە بولماقتا. كىشىلەر ھازىرقى مۇھىتنى بۇل-
غىغۇچى ماددىلارنىڭ ھەسسىلەپ ئېشىشى، ئەڭ ئاخىردا
پۈتكۈل ئىنسانلار جەمئىيىتىدىكى ئېكولوگىيىلىك سىستېما-
سىنىڭ تەڭپۇڭلۇقنى بۇزۇپ، تۈزەتكىلى بولمايدىغان ئاقىۋەت-
لەرنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدىغانلىقىنى پەيدىنپەي چۈشەندى.
كىشىلەر تەدرىجىي ھالدا ئىنسانىيەت ئۆزىنىڭ تەرەققىياتى
بىلەن مۇھىتنىڭ ئۆزگىرىشىنى بەلگىلەيدىغانلىقىنى بىلەلىدى.
شۇڭلاشقا، ئىنسانلار ئۆزىنىڭ ياشايدىغان مۇھىت دائىرىسى
نى ياخشىلاپ، ئىقتىسادىنى تەرەققىي قىلدۇرۇش ئۈچۈن،
ئىنسانلار بىلەن مۇھىتنىڭ مۇناسىۋىتىنى ماسلاشتۇرۇپ، ئىن-
سانلار بىلەن مۇھىتنىڭ تەڭپۇڭلۇقنى قولغا كەلتۈرۈشى لازىم.
ھازىر دۇنيادا ئاھالە بىلەن مۇھىت مۇناسىۋىتىدىكى ئاساسلىق
زىددىيەت ــ ئاھالىنىڭ تېز كۆپىيىپ، مۇھىتنىڭ سىغىم-
چانلىقىدىن ئېشىپ كېتىشى، ئېكولوگىيىنىڭ بۇزۇلۇپ، يامان
خاراكتېرلىك ئايلىنىش خەۋپىنىڭ كەلتۈرۈپ چىقىرىۋاتـ
قانلىقىدۇر.

ئاھالىنىڭ سۇپىتىنى ياخشىلاشمۇ مۇھىتنى ياخشىلاش
بىلەن مۇناسىۋەتلىك بولغان يەنە بىر مۇھىم تەرەپتۇر. ئا-
ھالىنىڭ سۇپىتىنى يۇقىرى كۆتۈرۈش، ئاساسلىقى ئىنسانلار-

نىڭ مەدەنىيەت، ئىلىم - پەن، تېخنىكا سەۋىيىسى ھەممدە ئىدىيىۋى تونۇش ۋە ئەخلاق سەۋىيىسى قاتارلىق تەرەپ لەرنى يۇقىرى كۆتۈرۈشنى كۆرسىتىدۇ. ئىنسانلار پەقەت يۇقىرىدا بايان قىلىنغان ھەرقايسى جەھەتلەردىكى سەۋىيىسىنى ئۆستۈرگەندىلا، ئاندىن ئۆزلىرىنىڭ ئەقىل - پاراسەتلىرىنى ئىشقا سېلىپ، ئۆزلىرىنىڭ ياشىشىغا تېخىمۇ قولايلىق بولغان مۇھىتنى بەرپا قىلىپ، ئۆزى بىلەن مۇھىت ئوتتۇرىسىدىكى قارىمۇ قارشىلىق ۋە بىرلىك مۇناسىۋەتلىرىنى ماسلاشتۇرالايدۇ.

يەر ئاستى سۇيىنىڭ ھەددىدىن ئارتۇق ئېچىلىشى، يەر ئاستى سۇ ئورنىنىڭ تۆۋەنلەپ كېتىشىنى، سۇ سۈپىتىنىڭ ناچارلىشىشىنى، سۇ مىقدارىنىڭ ئازلاپ كېتىشىنى، ھەتتا يەر يۈزىنىڭ ئولتۇرۇشۇپ كېتىشىنى كەلتۈرۈپ چىقارماقتا. ئورمانلار قالايمىقان كېسىلگەنلىكتىن، دۇنيا ئورمان بايلىقى جىددىي ئازايماقتا. XVIII ئەسىردە دۇنيادىكى ئورمان كۆلىمى 114 مىليارد مو بولۇپ، ھازىر 42 مىليارد موغا چۈشۈپ قالغان. ئورمانلىقلارنىڭ بۇنداق بۇزغۇنچىلىقىغا ئۇچرىشى نەتىجىسىدە ياغاچ ماتېرىياللىرى بىلەن تەمىنلەشلا جىددىيلىشىپ كەتمەستىن، بەلكى ھەر خىل تەبىئىي ئاپەتلەرمۇ كەسكىنلىشىپ، كىلىماتنىڭ تەڭپۇڭلۇقى بۇزۇلۇپ، شىددەتلىك قارا بوراننىڭ زىيانكەشلىكى، قۇملارنىڭ يامرىشى، سۇنىڭ تۇپراقنى ئېقىتىپ كېتىشى، كەلكۈن تاشقىنلىرىنىڭ ئېغىر بولۇشىدەك ئەھۋاللار ئىنسانلار ھاياتىغا ئېغىر تەھدىت سالماقتا. دېڭىز بايلىقلىرىنى ئېچىشمۇ دېڭىز سۇيىنىڭ بۇلغىنىپ، سۇ مەھسۇلات بايلىقلىرىنىڭ بۇزۇلۇشىنى كەلتۈ-

رۇپ چىقارماقتا. دۇنيا مىقياسىدا ياۋايى جانلىقلار بايلىقىنىڭ ئىسراپ قىلىنىشى ۋە بۇزۇلۇشى ئىنسانلارنى ئىنتايىن چۆچۈتىدۇ. ئېلىنغان ستاتىستىكىلىق مەلۇماتلارغا قارىغاندا، 200 يىلدىن بۇيان، 128 قۇش تۈرى، 95 سۈت ئەمگۈچى ھايۋانات تۈرى، 80 قۇش ماكانلىق ھايۋانلار تۈرى ھەم 20 مىڭدىن ئارتۇق ئۆسۈملۈك تۈرى يوقاپ كېتىش گىردابىغا كېلىپ قالغان.

بىرنەچچە يىللاردىن بۇيان «666»، «DDT» قاتارلىق دېھقانچىلىق دورىلىرى قالايمىقان ئىشلىتىلگەنلىكتىن، ئېكولوگىيە سىستېمىسىدا نەسىل يوقىتىش خاراكتېرلىك بۇزغۇنچىلىق يۈز بەردى. يالغۇز «DDT» دىن 1 مىليون 500 مىڭ تونناسى مۇھىتقا سىڭىپ كىرىپ كەتكەن بولۇپ، بىر مىليون تونناسى مۇھىتتا تۇرماقتا. ئىچىۋاتقان سۇ، ھاۋا، تۇپراق ھەممە يەر بۇنىڭ بىلەن بۇلغىنىپ، 280 خىل ھايۋان، 350 خىل قۇش، 200 مىڭ خىل ئۆسۈملۈك ئېغىر زىيانغا ئۇچرىغان. تۆتلەمچى دەۋرنىڭ مۇز مەزگىلىدىن تارتىپ تاكى ھازىرغىچە 60 - 70 مىليون يىللىق تۇراقلىقنى ئۆتكۈزگەن ھاياتلىق چەمبىرىكى، ئىنسانلار پائالىيىتىنىڭ ئېغىر زەربىسى بىلەن ئېغىر بۇلغىنىشتا تۇرماقتا. قۇشلارنىڭ بۇلغىنىشقا سەزگۈرلۈكى، ئىنسانلارنىڭكىدىن يۇقىرى بولىدۇ. «DDT» قاتارلىق دورىلاردا بۇلغانغان يېمەكلىكنى ئازراق يەپ سالغان قۇشلارنىڭ تۇخۇم شاكىلى نېپىزلەپ كېتىدىغانلىقتىن، ئانا قۇش تۇخۇم باسۇرغاندا، تۇخۇم شاكىلى ئانا قۇش ئېغىرلىقىنى كۆتۈرەلمەي شاكىلى مەجبۇرىي چۈجە چىقىرالماس بولۇپ

قالغان. هازىر ئۇچتىن ئىككى قۇشلارنىڭ نەسىللىنىش ئىقتىدارى ئاجىزلاپ كەتكەن.

مۇھىت مەسىلىسى، دۇنياۋى مەسىلە بولۇپ قالدى. دەسلەپكى مەزگىللىرىدە، كىشىلەردە مۇھىت ۋە مۇھىتنىڭ ئاسراش كۆز قارىشىنىڭ ئاجىز بولۇشى نەتىجىسىدە، كىرەكسىز سۇ، كىرەكسىز گاز، كىرەكسىز داشقاللارنىڭ زور مىقداردا چىقىرىلىشى ۋە جۇغلىنىشى ئېغىر بۇلغىنىشنى پەيدا قىلدى، دۇنيا بويىچە كۆيدۈرۈلىدىغان كۆمۈر، نېفىت، تەبىئىي گاز قاتارلىق يېقىلغۇلارنىڭ ھاۋاغا چىقىرىدىغان كىرەكسىز زىيانلىق گازلىرى 20 مىليارد تونىنىغا يېتىدىكەن. ئىنسانلار ئۇچۇن بىر مەھەل قولايلىق كەلتۈرگەن ئاپتومو-بىلمۇ شەھەر ئاھالىلىرىنى زىيانغا ئۇچرىتىدىغان، زەھەر چاچىدىغان زىياندىشقا ئايلىنىپ قېلىۋاتىدۇ. ھەر خىل گازلار بەلگىلىك شارائىتتا كۆمۈر ئىسسى تۇمانلىقى پەيدا قىلىدۇ، ئۇرۇمچى شەھىرىمۇ قىش كۈنلىرى كۆمۈر ئىسسى تۇمانلىقى ئىچىدە تۇرماقتا. سانائەتتىن چىقىرىۋېتىدىغان كىرەكسىز سۇ، دۇنيا بويىچە 600 مىليارد تونىنا بولۇپ، بۇ كىرەكسىز سۇلار تەركىبىدە ھەر خىل كىسلاتالىق، ئىشقارلىق، ئورگانىك بىرىكمە، ئانئورگانىك بىرىكمە ماددىلار، خىمىيىۋى دورا-لارنىڭ قالدۇقلىرى قاتارلىقلار بولغانلىقتىن، بۇنداق كىرەكسىز سۇلار كۆل، دەريا، دېڭىز سۇلىرىغا قوشۇلۇپ، مۇھىتلارنى بۇلغاپ جانلىقلارغا، جۈملىدىن ئىنسانلارغا زىيان سالماقتا.

بەزى دۆلەتلەردە سانائەتنىڭ ئورۇنلىشىشى مۇۋاپىق

ئەمەس. چوڭ شەھەرلەردە سانائەتنىڭ ئورۇنلىشىشى ئىنتايىن زىچ، ئاھالە ئىنتايىن كۆپ، سانائەت كەرەكسىز نەرسىلەرنى تازىلاپ ئۇلگۈرەلمەي، دەريالار پاسكىنىلىشىپ، ئەخلەتلەر دۆۋىلىنىپ ئاپەتكە ئايلىنىپ، تۇرلۇك ئاجايىپ ۋەقەلەر يۈز بەرمەكتە. ئەنگلىيىدە 1873 - يىلى، 1880 - يىلى، 1892 - يىللىرى كۆمۈر ئىسى سەۋەبىدىن ئۆچ قېتىم زەھەرلىك تۈمان ۋەقەسى يۈز بېرىپ، 1800 ئادەم ئۆلگەن. 1893 - يىلىدىن باشلاپ 50 يىل ئىچىدە ياپونىيەدىكى زوۋېنىي مىس كانىنى، مىس سولفىد تاۋلاش بىلەن چىقىرىدىغان گۈڭگۇرت (Ⅳ) ئوكسىدى قاتارلىق زەھەرلىك گازلار ۋە زەھەرلىك كېرەكسىز سۇلار تۆپەيلىدىن، ئېتىز - ئېرىق، ئورمانلارغا زىيان يەتكۈزۈپ، ئېتىزلار قاقاسلىقا ئايلانغان. 1830 - يىلى 12 - ئايدا بېلگىيە مائاس جىلغىسىدىكى سانائەت رايونىدا، گۈڭگۇرت (Ⅳ) ئوكسىدى ۋە ھەر خىل زەھەرلىك توزانلار تۆپەيلىدىن نەچچە مىڭ ئادەم كېسەل بولۇپ، 600 ئادەم ئۆلگەن. 1952 - يىلى ئەنگلىيىنىڭ لوندوندا ھەر خىل زەھەرلىك گازدىن ئوپتىك - خىمىيىلىك تۇمان يۈز بېرىپ، 4000 ئادەم ئۆلگەن. ئاتموسفېراغا قويۇپ بېرىلگەن گازلار كىسلاتالىق يامغۇرغا ئايلىنىپ، قايتىدىن زېمىنغا چۈشۈپ، يەر شارىنىڭ سۇيى ۋە تۇپراقلىرىنى كىسلاتالاشتۇرۇۋاتىدۇ، كىسلاتالىق يامغۇر كۆمۈر، نېفىت، تەبىئىي گازلارنىڭ كۆيۈشىدىن پەيدا بولغان گۈڭگۇرت (Ⅳ) ئوكسىدى، كاربون (Ⅳ) ئوكسىدى، نىتروگېن قاتارلىق ماددىلارنىڭ ئاتموسفېرادىكى سۇ پارلىرى بىلەن بىرىكىپ،

خىمىيەۋى رېئاكسىيىگە كىرىشىشىدىن پەيدا بولغان. سۇلفات كىسلاتاسى بىلەن نىترات كىسلاتاسىنىڭ يامغۇر ۋە قار بىلەن ئارىلىشىپ قايتىدىن يەرگە چۈشكىنى كىسلاتالىق يامغۇر بولىدۇ. يامغۇرنىڭ كىسلاتالىق ph قىممىتى 5.6 دىن كىچىك بولسا، كىسلاتالىق يامغۇرغا ھېساب بولىدۇ. ئىلمىزنىڭ جېجىياڭ ئۆلكىسىدە ياغقان كىسلاتالىق يامغۇر-نىڭ ph قىممىتى 3.95 بولۇپ، ئامېرىكا شەرقىي شىمال رايونىنىڭ كىسلاتالىق يامغۇرلىرىنىڭ ph قىممىتى 3.35 كە يەتكەن. كىشىلەر كىسلاتالىق يامغۇرنى ھاۋا بوشلۇقىدىكى ھاياتلىقنىڭ جېنىنى ئالىدىغان «ئەزرائىل» دەپ ئاتاشماقتا. 1982 - يىل 6 - ئاينىڭ 18 - كۈنىدىكى چۈشچىك شەھەر ئەتراپىدا، كىچىدە ياغقان بىر قېتىملىق كىسلاتالىق يامغۇر 10 مىڭ مو يەرنىڭ شاللىقىنى ئوتتا قاقلىغاندەك سارغايتىۋەتكەن. غەربىي گېرمانىيىدە ھەر يىلى سەككىز مىليارد ئامېرىكا دوللىرى قىممىتىدىكى ئورمانلىق كىسلاتالىق يامغۇر تۆپەيلىدىن قۇرۇپ قاقشال بولۇپ كېتىدىكەن. ئۇ يەنە ھېتالدىن ياسالغان بۇيۇملار، قۇرۇلۇشلار، ئاسارەتە-ئەتىقىلەرگە زىيان سالماقتا. كىسلاتالىق يامغۇر تەركىبىدىكى سىماب، كادىمى قاتارلىق ئېلىمېنتلار سۇغا، تۇپراقلىقا كىرىپ، ئوزۇقلۇق زەنجىرىگە قاتنىشىپ، ئادەم بەدىنىگە كىرىپ سالامەتلىككە زىيان سالماقتا.

بەزى ئەللەردە سانائەتنىڭ ئورۇنلاشتۇرۇلۇشى مۇۋاپىق ئەمەس، بەزى شەھەرلەردىمۇ سانائەت رايونلىرىنىڭ ئورۇنلاشتۇرۇش مۇۋاپىق ئەمەس. مەسىلەن، ئۇرۇمچى شەھىرىنىڭ شامال ئېغىزى، جەنۇبىي تەرەپتىكى داۋانچىڭ ئېغىزى

بولۇپ، دائىم ھەربىي جەلۇب، شەرقىي جەلۇب شاملى چىقىپ تۇرىدۇ، دەل شۇنداق شامال ئېغىزىدا، خىمىيە زاۋۇتى، تۇزلۇق كۆل خىمىيە زاۋۇتى، رېمونت زاۋۇتى، خۇمكىيەنچى ئېلېكتر ئىستانسىلىرى قاتارلىق مۇھىتنى ئېغىر بۇلغايدىغان زاۋۇتلار ئورۇنلاشتۇرۇلۇپ قويۇلغان بولۇپ، بۇ زاۋۇتلارنىڭ چىقىندىلىرى ـ توزان، تۇتۇن ۋە زەھەرلىك گازلىرىنى شامال ئۇچۇرۇپ ئۇرۇمچى ئۇستىگە ئەكىلىدۇ.

ئېلىمىزدە بولسا، دۆلەت ئىگىلىكىدىكى چوڭ، ئوتتۇرا تىپتىكى كارخانا زاۋۇتلاردىن 380 مىڭى، يېزا ـ بازار كارخانىلىرىدىن بىر مىليوندىن ئارتۇقراقى بار. ئۇلارنىڭ كۆپ قىسمىنىڭ ھاۋانىر ـ سەنئىتى قالاق، ئۇسكۇنىلىرى كونا، ئۇنۇمى تۆۋەن، خام ئەشيا ھەم ئېنېرگىيە خورىتىشى يۇقىرى. چوڭ شەھەرلەردە سانائەتنىڭ ئورۇنلىشىشى بەك زىچ، ئاھالە ئىنتايىن قويۇق، بۇلغىنىش ئېغىر ۋە بۇلغىنىش تىزگىنلەش ناھايىتى ئاستا بولۇپ، بۇلغىنىش مەنبەسى ئۇزلۇكسىز ئاشماقتا.

ئىنسانلار تاينىپ ياشاۋاتقان مۇھىت، ھاۋا، دېڭىز ـ ئوكيان يەنىلا بىر پۈتۈن گەۋدىدىن ئىبارەت. دۇنيا مۇھىتنى ئاسراش مەسىلىسى بىر دۆلەت ئۆزىلا مۇستەقىل ھەل قىلىپ كېتەلەيدىغان ئىش ئەمەس. بۇنىڭ چوقۇم خەلقئارادىكى دۆلەتلەر ھەمكارلىشىپ تەتقىق قىلىش ۋە بىرلىكتە تەدبىر قوللىنىپ ئۆزئارا نازارەت قىلىش، ئۆزئارا ھەيدەكچىلىك قىلىش، ئۆزئارا قوللاش ئارقىلىق ھەل قىلىشقا بولىدۇ. بىرلەشكەن دۆلەتلەر تەشكىلاتى مۇھىتنى پىلانلاش مەھكە

مىسى بىلەن خەلقئارالىق تەبىئەتنى ۋە تەبىئىي مۇھىتنى، بايلىقنى قوغداش مەھكىمىسى قارار ماقۇللاپ «دۇنيا تەبىئىتنى قوغداش پروگراممىسى» ئېلان قىلىپ، دۇنيا خەلقى ۋە ئەللىرىگە تەبىئەتنى قوغداش، مۇھىتنى ئاسراش ئاز ساندىكى بىرقانچە دۆلەت ياكى مەلۇم گۇرۇھلارنىڭ كۆڭۈل بۆلىدىغان ئىشى بولۇپلا قالماستىن، بەلكى ھەر بىر ئىنسانىنىڭ جانجان مەنپەئىتىگە تاقىلىدىغان زور ئىش ئىكەنلىكىنى ئوتتۇرىغا قويدى. مەملىكىتىمىزدىن ئېيتقاندا، ئەسلى ناچار ئېكولوگىيىلىك مۇھىتتا، ناھايىتى كۆپ ئاھالە ياشاپ ئىنتايىن زور بېسىم پەيدا قىلدى. مەملىكىتىمىز شۇ چېددىي مەسىلىنى ھەل قىلىش ئۈچۈن، پىلانلىق تۇغۇت سىياسىتى، مۇھىتنى قوغداش قانۇنى، ئورمان قانۇنى، يېشىللاشتۇرۇش تەدبىرلىرى قاتارلىق سىياسەت، قانۇنلار ئېلان قىلىپ، ئىنسانلار ياشاۋاتقان گۈزەل مۇھىتنى قوغداپ، ئېكولوگىيىلىك تەڭپۇڭلۇقنى كىشىلەرنىڭ تېخىمۇ چىددىي دىققەت - ئېتىبارىنى قوزغىماقتا. ھازىر ئىنسانلار ئۆزلىرى ھايات كەچۈرۈۋاتقان مۇھىتتا، چىددىي ئەھۋال يۈز بېرىۋاتقان دەۋردە تۇرۇۋاتقانلىقتىن، مۇھىت مەسىلىسىنى ياخشى ھەل قىلىش ئىنسانلارنىڭ تەرەققىي قىلىشىدىكى ئىنتايىن چوڭ ئىش بولۇپ قالماقتا.

8. سىرلىق ھاياتلىق قۇرۇلۇشى

يېقىنقى يىللاردىن بۇيان بىئولوگىيە ئىلمى (ھاياتلىق ھەققىدىكى ئىلىم) تەبىئىي پەنلەر ئىچىدە يېتەكچى پەنلەر-دىن بولۇپ قالماقتا. 70 - يىللاردىن بۇيان ئوكسىگېن ئاجراتقان يادرو كىسلاتاسى يەنى DNA نى يېگىباشتىن قۇراشتۇرۇش تېخنىكىسى ئىرسىيەت قۇرۇلۇشى دەپ ئاتىلىپ، ئاجايىپ سىرلىق ھاياتلىقنى يېگىباشتىن ئۆزگەرتىش مەنزىرىسى ئېچىلدى.

«ھاياتلىق قۇرۇلۇشى» دېگەن بۇ سۆز يېڭى چىققان زامانىۋى ئاتالغۇ بولۇپ، كىشىلەرنى ئۆزىگە جەلپ قىلىدىغان، قىزىقارلىق ئاجايىپ يېڭى ھاياتلىقلار ئۈستىدە كېتىۋاتقان «قۇرۇلۇش» ۋەقەلىرىنى بىلدۈرىدۇ. بۇندىن بىرنەچچە يىل ئىلگىرى، كىشىلەر بۇ ئاتالغۇنى بىلمەيتتى. بۇنداق ئىلگىرى ئىنسانلار ئۆزىنىڭ تۇرمۇشى، ئىشلەپچىقىرىشقا بىۋاستە تەسىر كۆرسىتىدىغان ۋە ھالقىلىق رول ئوينايدىغان ۋاستىلەر، يەنى «ئۆي - ئىمارەت قۇرۇلۇشى»، «شەھەر قۇرۇلۇشى»، «سۇ قۇرۇلۇشى» ۋە «ئېتىز - ئېرىق قۇرۇلۇشى» قاتارلىقلار ئۈستىدە قۇرۇلۇش قىلىشقا بىۋاستە چۈشەنچىگە ۋە ئۇزۇن يىللىق ئىزدىنىشلەرگە ئىگە ئىدى.

شۇڭا، هاياتلىقلارنىڭ تۇپ ماھىيىتىنى چوڭقۇر تونۇپ يېتىپ، هاياتلىقنى ياساپ ئۆزگەرتىشتە تېخى يېڭى سەھىپە ئېچىلماي، «هاياتلىق قۇرۇلۇشى» رەسمىي پەن سۈپىتىدە مەيدانغا چىقمىغاندى. يېقىنقى يىللاردىن بۇيان، هاياتلىقلارنىڭ ماھىيىتىنى تەتقىق قىلىش ئىشى چوڭقۇر-لىشىپ، جانلىقلارنىڭ ئاساسىي تۈزۈلۈشى، ھەربىر تۈزۈلۈشلىرىنىڭ خىزمەت فۇنكسىيىسىنى، جانلىقلارنىڭ خىلمۇ خىللىقى، ئۇلارنىڭ مۇھىت بىلەن بولغان مۇناسىۋەتلىرى ۋە تەرەققىيات (ئۆسۈشى، كۆپىيىشى، ماددا ئالمىشىشى) قانۇنىيەتلىرىنى تەتقىق قىلىپلا قالماي، بەلكى ئۇلارنىڭ ھۈجەيرە ھەم مولېكۇلا دەرىجىدىكى ھالىتىنى، ئۇلارنىڭ ھەربىر خۇسۇسىيەتلىرىنىڭ ئىرسىيەتلىك بەلگىلىرىنى ئەكس ئەتتۈرىدىغان ئەڭ ئاساسلىق ماددىلار-نىڭ بارلىق ئالاھىدىلىكلىرىنىمۇ چوڭقۇر بىلىشكە باشلىدى. مولېكۇلا بىئولوگىيىسى، گېن ئىلمى، يادرو كىسلاتا ئىلمى، بىئوكونترول نەزەرىيىسى، بىئوسىگنال نەزەرىيىسى، كۋانت بىئولوگىيىسى ۋە تەقلىد ئىلمى قاتارلىق يېڭى بىئولوگىيە تەتقىقات دائىرىلىرى، هاياتلىق قانۇنىيەتلىرىنى ئېچىپ، جانلىقلار ئۈستىدە يېڭى ئىنقىلاب ئېلىپ باردى.

ئىلگىرى، هايۋانلار بىلەن ئۆسۈملۈكنى شالغۇتلاش-تۇرۇش ئۈچىغا چىققان بىمەنىلىك، دەپ قارالغاندى. هالبۇكى، بۈگۈنكى كۈندە ئىرسىيەت قۇرۇلۇشى ئۆزىنىڭ مۇۋەپپەقىيەتلىك سىناقلىرى بىلەن بۇ «بىمەنە» نىشانغا قاراپ ئىلگىرىلىمەكتە. ئامېرىكىدىكى بىر خىمىيە شىركىتىنىڭ ئالىملىرى ئادەمنىڭ بىر بۆلەك گېن ماددىسىنى ھەشقېپە-

چەككە، مۇددىيەقىيەتلىك يۈتكىدى. بۇ تاشقى مەنبەلىك گېپن ئۆسۈملۈك ھۈجەيرىسىدە ئىپادىلىنىپ، ناھايىتى ئاز مىقداردا ئادەمنىڭ تۇنتلىق پەردىسىمان بەز گورمونىنى پەيدا قىلدى.

بۇ خىزمەتنى مەسئۇرى شتاتى سان لوئىس شەھىرىدىكى جانلىقلار ئىلمى تەجرىبىخانىسىدىكى ئالىملار ئىشلىگەن. ئۇلارنىڭ ئېيتىشىچە، بۇ، سۈت ئەمگۈچى ھايۋانلارنىڭ گېنىنى تۇنجى قېتىم مۇددىيەقىيەتلىك ھالدا ئۆسۈملۈككە يۆتكىشى ئىكەن. بۇ، كىشىلەرنىڭ ئۆسۈملۈك لەردە سۈت ئەمگۈچى ھايۋانات ئاقسىلىنى ئىشلەپچىقىرىش، شۇنىڭ بىلەن ئۆسۈملۈكلەر ئارقىلىق زور مىقداردىكى ھايۋانات ئاقسىلى ئىشلەپچىقىرىشنى ئىزدىنىش مەقسىتىدە ئېلىپ بارغان تەتقىقاتىدۇر.

ئۇلار، ئۆسۈملۈك ھۈجەيرىسىدە پەيدا بولغان بۇ خىل ئادەمنىڭ تۇنتلىق پەردىسىمان بەز گورمونىنىڭ تەركىبى خېلى تۆۋەن بولسىمۇ، لېكىن، رادىئوئاكتىپ ئىممۇنىتېتلىق ئۇلچەپ بېكىتىش ئۇسۇلى ئارقىلىق ئۇنى ئۇلچىگىلى بولىدۇ. تۇنتلىق پەردىسىمان بەز گورمونى بالا ھەمراھىدىن ھاسىل بولىدىغان بىر خىل گورمون بولۇپ، ھامىلدارلىقنى تەجرىبە قىلغاندا، كۆكۈلدىكىدەك ئۇلچىگىلى بولىدىغان ماددىدۇر، دەپ كۆرسەتتى. ئۇلار ئۇنى ئىنتايىن پىششىق بىلگەچكە، بۇ، ماددىنى تاللاپ تەجرىبە قىلغان.

بۇ ئالىملار ئوخشاشلا شۇنىڭ ئۈچۈن ھەشقىپىچەكنى تاللاپ تەجرىبە قىلغانكى، ئۇلار ھەشقىپىچەكنىڭ ئىرسىيەت

تۆزۈلۈشىنىمۇ خېلىلا چۈشىنىدۇ. ئۇنىڭدىن باشقا، ھەشقىپە چەكىنىڭ يەكىكە ھۈجەيرىلىرىنى خېلىلا ئاسان قايتا ئۆستۈرگىلى بولىدۇ.

تاشقى مەنبەلىك گېننى ئۆسۈملۈك ھۈجەيرىسىگە كىرگۈزىدىغان، ئاندىن كېيىن بۇ ھۈجەيرىلەرنى جىنسسىز كۆپەيتىدىغان بۇ تېخنىكىنىڭ تەرەققىياتى غايەت زور يوشۇرۇن كۈچكە ئىگە. بۇ تەجرىبىخانىدىكى ئالىملار ھازىر تاشقى مەنبەلىك گېنلارنى زىرائەتلەرنىڭ گېن گۇرۇپپىلىرىغا كىرگۈزۈپ، زىرائەتلەرنىڭ ئوت - چۆپ يوقىتىش دورىسىغا قارشى ئىممۇنىتېتى ۋە قاتتىق سوغۇق، زىيانداش ھاشاراتلارغا قارشى تۇرۇش ئىقتىدارىغا ئىگە قىلىش ئۇسۇلىنى تەتقىق قىلماقتا.

ھاياتلىق قۇرۇلۇشى ئىلمىنىڭ تېز تەرەققىي قىلىشى، كىشىلەرگە ئاجايىپ يېڭىلىقلارنى ئەكەلدى. ئىنسانلار ھاياتلىقنىڭ خۇسۇسىيەتلىرى، ئالاھىدىلىكلىرىنى كونترول قىلىپ، ئۇلارنىڭ بارلىق چوڭ - كىچىك ئۆزگىرىشلىرىنى باشقۇرىدىغان مۇھىم ماددا — يادرو كىسلاتاسى ئىكەنلىكىنى، يادرو كىسلاتاسىنىڭ مىكرو تۆزۈلۈشىنى ۋە ھاياتلىق ھۈجەيرىسى ئىچىدە يادرو كىسلاتا قوش زەنجىرى ھەر بىر بۆلەكلىرىنىڭ ھاياتلىق يەككە تېنىدە قانداق خۇسۇسىيەتلەرنى كەلتۈرۈپ ۋە كونترول قىلىدىغانلىقىنى ئېنىق بىلىدى ۋە چەكلىملىك كەسكۈچى فېرمېنتنى ئىشلىتىپ، يادرو كىسلاتاسىنىڭ ھەرقانداق يېرىدىن كېسىلىشىنى بىلىۋالدى. ھاياتلىقنىڭ ئىنسانلارنىمۇ ئۆز ئىچىگە ئالغان بارلىق خۇسۇسىيەتلىرىنى باشقۇرىدىغان مۇھىم ئامىل، يادرو كىسلاتاسى

نىڭ ھەرقانداق يېرىنى كېسىۋېلىش دېگەن سۆز، DNA مولېكۇلىسى قوش بۇرمىلىق ئىككى تال قارىمۇقارشى يۆنىلىشلىك، ئوخشىغا چىرمىشىپ تولغانغان نوكلىيوتىد زەنجىرلىرىنىڭ لازىملىق يېرىنى كېسىۋېلىش دېگەنلىكتىن ئىبارەت. DNA ئىرسىي سىگنالىنى توشۇغۇچى مۇھىم ماددا بولغىنى ئۈچۈن، كېسىۋېلىنغان بۇنداق نوكلىيوتىدلاردىن تۈزۈلگەن DNA زەنجىرلىرىنىڭ ھەربىر بۆلەكلىرى بىر ئىرسىيەت ئۇنۇمىگە ئىگە گېن ھېسابلىنىدۇ، يەنى بۇ گېن DNA زەنجىرىنىڭ ئۇزۇندىسىدۇر. جانلىقلاردا بولىدىغان نۇرغۇنلىغان گېنلار ھەرقايسى جانلىقلارنىڭ ھەرخىل ئىرسىي بەلگىلىرىنى كونترول قىلىدۇ. شۇڭا، ھەر خىل جانلىقلارنىڭ «ئىرسىي سىگنالى» گېندا بولىدۇ. گېن ئىرسىيەت «نەسىل قالدۇرۇش» بىلەن ئۆزگىرىشچانلىقنىڭ ئاساسلىق بىرلىكى، ئىرسىيەت ئۇنۇمىگە ئىگە DNA زەنجىرىنىڭ ئۇزۇندىسى DNA زەنجىرلىرىدە ئىرسىيەت ئۇنۇمى بولغان نوكلىيوتىدلارنىڭ تىزىلىش رېتى بولىدۇ. تىزىلىش رېتىمۇ ئىرسىيەت ئەھمىيىتىگە ئىگە بولىدۇ، يەنە ئېنىقراق قىلىپ ئېيتقاندا، گېن DNA مولېكۇلا زەنجىرىدىكى ئىرسىيەت ئۇنۇمىگە ئىگە نوكلىيوتىدلارنىڭ تىزىلىش تەرتىپى بولۇپ، ئىرسىيەتنى يۆتكەش ئارقىلىق ھاياتلىقنىڭ ماددا ئالماشتۇرۇش، ئاقسىل لارنى بىرلىكتۈرۈش، جانلىقلارنىڭ راۋاجلىنىشى ۋە ئۆزگىرىشلىرىنى بارلىققا كەلتۈرۈپ، يېڭى ھاياتلىق تۈرلىرىنى بەرپا قىلىش، DNA مولېكۇلا زەنجىرلىرىنىڭ ئۇزۇندىسىنى، يەنى گېننى باشقا جانلىقلارغا يۆتكەپ، تەسىر كۆرسىتىش ئارقىلىق ئاجايىپ يېڭى تۈر، يېڭى سورت يارىتىش ئىشى

پەيدا بولدى. بۇ ئىش فېرمېنتنى كەسكۈچى قىلىپ قوللىنىپ مەلۇم جانلىقنىڭ گېنى (DNA زەنجىر ئۈزۈندىسى) نى كېسىۋېلىپ، ئۇنى بىر توشۇغۇچىغا يېپىشتۇرۇپ، توشۇغۇچى بىلەن يېپىشتۇرۇلغان گېننى باشقا جانلىقنىڭ گېنىگە يۆتكەپ، قوبۇل قىلغۇچى جانلىقنىڭ DNA زەنجىرىنىڭ مۇھىم كۆزلەنگەن بەلگىلىك يېرىگە ئۇلاش ئارقىلىق، ئىنچىكە، مۇشەققەتلىك، تېخنىكىلىق خىزمەت ئىشلەپ، ئوبيېكت قىلىنغان جانلىقنىڭ گېن تىپىنى نىشانلىق ئۆزگەرتىپ، ئۇنىڭدا يېڭى ئىرسىيەتلىك بەلگە خۇسۇسىيەتلىرىنى پەيدا قىلدۇ، چۈنكى جانلىقلارنىڭ ئىرسىيىتى گېنلارنىڭ ئەۋلادلارغا ئۆتۈشى بىلەن ئىشقا ئاشىدۇ. بۇنداق بىر يۈرۈش ئىلمىي، تېخنىكىۋى ئىش، ئىرسىيەت قۇرۇلۇشى يېكى ھايۋاتلىق قۇرۇلۇشى دەپ ئاتىلىدۇ. بۇ ئىش ماھىيەتتە جانلىقلار دۇنياسىدا ھاياتلىق قۇرۇلۇشى ئېلىپ بېرىپ، جانلىقلارنى ئۆزگەرتىش ساھەسىدىكى يېڭى ئىنقىلاب ھېسابلىنىدۇ، بۇ ئۇ سۇل بىلەن جانلىقلاردا يېڭى ئىرسىي بەلگىلەر پەيدا بولۇپ، تۈرلەرنىڭ ئۆزگىرىشى كېلىپ چىقىدۇ. يېڭى تۈرلەر پەيدا بولىدۇ. ئىرسىيەت قۇرۇلۇشى يەككە تەن سەۋىيىلىك، ھۈجەيرە سەۋىيىلىك ۋە مولېكۇلا سەۋىيىلىك بويىچە ئېلىپ بېرىلىدۇ. بۇنىڭ ئىچىدە يەككە تەن سەۋىيىلىك بويىچە ئېلىپ بېرىلىدىغان جانلىقلار قۇرۇلۇشى خېلى ئۈزۈندىن بۇيان داۋاملىشىپ كەلگەنىدى. DNA نىڭ بىرەر پارچىسى باكتېرىيىلەرنىڭ پلازمىدىلىرى بىلەن ئۇلىنىدۇ. بۇنداق ئۇلانغان DNA نىڭ كىچىك ھالقىسى كۆپلىگەن باكتېرىيىلەرنىڭ ھۈجەيرىسىگە ئەركىن ھالدا كىرەلەيدۇ ھەمدە سىرتتىن

كەلگەن گېننىڭ كۆڭۈلدىكىدەك توشۇغۇچىسى بولىدۇ. باكتېرىيە ھۈجەيرىسىگە بىر دانە پلازمىد كىرگۈزۈلگەندىن كېيىن، يېڭى بىر خىل گېن شەكىللىنىپ، باكتېرىيىنى مەلۇم بىر خىل ئالاھىدە ئاقسىل ئىشلەپ چىقىرىدىغان «زاۋۇت» قا ئايلاندۇرالايدۇ. بۇنىڭ بىلەن باكتېرىيە بىرخىل مولېكۇلا ئىنسۇلىننى ياساپ چىقىدۇ. DNA مولېكۇلىسى جانلىقلارنىڭ ئۆسۈشى ۋە يېتىلىشىنى كونترول قىلىدۇ. ئۇنىڭدا ناھايىتى ئۇزۇن زەنجىر ۋە ھالقا بار. جانلىقلار تېنىنىڭ تېپىغا ئاساسەن، ھەربىر زەنجىرنى نەچچە يۈز يېكى نەچچە مىڭ دانە گېنىغا بۆلۈشكە بولىدۇ. بۇ ھەربىر گېن مەلۇم بىر خىل ئالاھىدە ئاقسىلنىڭ رولىنى ئويناپىدۇ. ئاقسىل قۇرۇلۇش تېخنىكىسى ھايۋانلىق رېئاكسىيە قۇراشتۇرمىسى ئىچىدە ئىنزىمنىڭ ئاكتىۋاللىقى ھەم مۇقىملىقىنى يۇقىرى كۆتۈرۈپ، ئىنزىمنىڭ مېتالغا ھەم ئىسسىقلىققا چىداملىقلىقىنى ئۆستۈرىدۇ. بۇلار دېھقانچىلىق، چارۋىچىلىق، سۈپەتلىك سورتلارنى يېتىشتۇرۇش، يېمەكلىك سانائىتى ھەم دورىگەرلىك سانائەتلىرىدىمۇ قول لىنىلىدۇ. كىشىلەر ئوخشاشمىغان جانلىقلارنى چېتىشتۇرۇش ئارقىلىق شالغۇت تۈرلەرنى پەيدا قىلىپ كەلگەن، تەبىئىي تاللاش ئارقىلىقمۇ جانلىقلار تۈرلىرى مەيدانغا كەلگەن. ھەرخىل فىزىكىلىق، خىمىيىلىك تەسىر كۆرسىتىش ئۇسۇلىنى قوللىنىپ ھايۋانلار، ئۆسۈملۈكلەرنىڭ يېڭى سورتلىرىنى يارىتىش ئىشى ئېلىپ بېرىلغان. بۇلار ئۇزۇن تارىختىن بۇيان كېلىۋاتقان ھاياتلىق قۇرۇلۇشىدۇر. ھازىر يېڭىدىن تەرەققىي تېپىپ بارغانسېرى جانلىنىۋاتقان ئاجايىپ ھاياتلىق قۇرۇلۇشى، ئۆز خىزمىتىنى ھۈجەيرە ھەم مولېكۇلا ئۇسۇ-

تىگە يۆتكەپ، شۇ ئارقىلىق ئۆز كۆچىنى نامايان قىلىۋاتىدۇ. جانلىقلارنىڭ يېڭى تۈرلىرىنى يېتىشتۈرۈش ئۈنۈمى ئادەتتىكى سۈزۈش بىلەن ئېيتقاندا، يادرو كىسلاتاسىنى «كېسىۋېلىپ يۆتكەش» بولۇپ، بۇ ھايات‌لىق قۇرۇلۇشنىڭ مۇھىم تەركىبىي قىسمى ھېسابلىنىدۇ، چۈنكى، يادرو كىسلاتاسىنىڭ كېسىۋېلىنغان يېرىنى يەنە بىر ھايات‌لىقنىڭ كېرەكسىز خۇسۇسىيەتلىرىنى باشقۇرىدىغان گېن بۆلىكىنى چىقىرىۋېتىپ، باشقا ئەۋزەل خۇسۇسىيەتنى كونترول قىلىدىغان گېننى شۇ جايغا ئۇلاپ، ئىنسانلارغا كېرەكلىك يېڭى ھايات‌لىق پەيدا قىلغىلى بولىدۇ.

ئۇرۇقلانغان تېخۇمنى ئايرىش ھەم يۆتكەش ئارقىلىق ھەرخىل ئۆي ھايۋانلىرىنىڭ سورتلىرىنى ياخشىلاش، يېڭى سورت يېتىشتۈرۈش تېخنىكىسى ئارقىلىق ھەرخىل سۈپەتلىك ئۈرسىي ئاممىلارنى يۆتكەپ، يېڭى، ئەلا سورتلارنى يېتىلدۈرۈش، چىشلاشتۇرۇش تەدبىرلىرى بىلەن بىلىقلارنىڭ يېڭى سورتلىرىنى يېتىلدۈرۈش، يادرو يۆتكەش ئارقىلىق بەزى كىچىك ھايۋانلارنى ياخشىلاش، خرومۇسوم قۇرۇلۇشىنى تەتقىق قىلىش ئارقىلىق خرومۇسومنى چىقىرىۋېلىش، كېسىش، رېمونت قىلىپ ئەسلىگە كەلتۈرۈش قاتارلىقلار راۋاج تاپماقتا.

يادرو كىسلاتاسىنى كېسىۋېلىش بىلەن ھايات‌لىق قۇرۇلۇشى قىلىش دەسلەپتە مەيدانغا چىققاندا، كىشىلەر بۇ خىل ئىللىم - پەننىڭ يېڭى كەشپىياتى، تەبىئەت دۇنياسىدىكى ئۆسۈملۈك ۋە ھايۋانلارنى ئىنسانلارنىڭ مەنپەئەتلىرىگە پايدىلىق تەرەپكە ئۆزگەرتكىلى ھەمدە ئىنسانلارنىڭ ئۈرسە-

يەت هالەت تۈزۈلۈشىنى ياخشىلىغىلى بولىدۇ، دەپ خۇشال بولۇشقانىدى. هازىر بۇ خىل هاياتلىق قۇرۇلۇشى ئىلمىنىڭ يېڭى تەرەققىياتى، ئىنسانلارنى ئېغىرگىيىلەر بىلەن تەمىن ئېتىش، ئۇلارنىڭ ساغلاملىقىنى ئاسراش ۋە يېمەكلىكلەر جەھەتلىرىدە يېڭى نەتىجىلەرنى ياراتماقتا. ئوكسىگېن ئاجراتقان يادرو كىسلاتاسىنى قايتا قۇراشتۇرۇش تېخنىكىسىنىڭ تەرەققىياتى نەتىجىسىدە، مىكرو ئورگانىزملاردىن پايدىلىنىپ ئاقسىل ۋە ئاقسىل ماددىلىرىنى ياساش رېئاللىققا ئايلاندى. دورىلاردىن سۈنئىي ئىنسۇلىن، ئۆسۈشنى تېزلىتىش ماددىسى، ئائوكسىن، ئىنتىرفېرون تالالىق ئاقسىللارنى ئېرىتكۈچى ئىنزىم ۋە هەر خىل ۋاكسىنىلارنى ياساشقا ئىمكانىيەت بولدى.

هاياتلىق قۇرۇلۇشىنىڭ پايدىلىق مەنبەسى ۋە ئېنېرگىيە مەنبەسىنى سانائەتتە قوللىنىشقىمۇ ئەھمىيەت بېرىلمەكتە. هاياتلىق قۇرۇلۇشىنى قوللىنىپ ئاقسىلنى كۆپلەپ ئىشلەپچىقىرىش تېخنىكىسى نەتىجىلىك بولدى، بىراق، ئاقسىل ئەسلىلى هاياتلىق تېنىدە مەۋجۇت بولىدىغانلىقتىن، ئۇنىڭدا مۇقىملىق بولىدۇ، تەبىئىي ئاقسىل تەركىبىدىكى ئامىنو كىسلاتا كوللېگىيىسىنىڭ بىر قىسمىنى ئۆزگەرتىپ، مۇقىم هەم ئاكتىۋاللىقى يۇقىرى ئاقسىلنى ياساش هەم سۈنئىي يېڭى ئاقسىل ياساش تېخنىكىسى كىشىلەرنىڭ دىققىتىنى قوزغىماقتا. بۇ تېخنىكىدىن پايدىلىنىپ، ئىنزىم قاتارلىق ئاقسىللارنىڭ فۇنكسىيىسى هەم تۈزۈلۈشىنى چۈشەندۈرگىلى بولۇپلا قالماي، بەلكى كۆپىيىش قىممىتى يۇقىرى بولغان ئاقسىللارنى ئىشلەپ چىقارغىلى بولىدۇ. ئاقسىل قۇرۇلۇش تېخنىكىسى: فىزىكا، خىمىيە هەم بىئوخىمىيە جەھەتتىن، تەبىئىي ئاقسىل

نىك فۇنكسىيىسى ھەم تۇزۈلۈشىنى چۈشەندۈرىدۇ.

كىشىلەر مىكروبلارنى ئۇندەش ئۈسۈلى بىلەن ئۆزگەرتىپ ھاياتلىق قۇرۇلۇش قەدىمىنى ئارقىلىق ئىنسۇلىن، ئىنترفىرون، ئائوكسىن قاتارلىق قىممەتلىك، ئېلىنىشى قىيىن بولغان فېرمېنت ۋە باشقا دورىلارنى ياسىماقتا، ئىنسۇلىن ئىشلەپ چىقىرالايدىغان ئۇچەي تاياقچە باكتېرىيىسى قۇراشتۇرۇلۇۋاتىدۇ.

ئىنسۇلىن شېكەر سىيىش كېسىلىگە گىرىپتار بولغانلار ئۈچۈن كەم بولسا بولمايدىغان بىرخىل گورمون ھېسابلىنىدۇ. شېكەر سىيىش كېسىلىگە گىرىپتار بولغانلار ئىشلىتىۋاتقان ئىنسۇلىن، كالا ۋە چوشقىنىى ئۆلتۈرۈپ، ئۇلارنىڭ ئاشقازان ئاستى بېزىنى ئېلىپ ياسالغان. شېكەر سىيىش كېسىلىگە گىرىپتار بولغۇچىلارنىڭ كۆپىيىش نىسبىتى ئاھالىنىڭ كۆپىيىش نىسبىتىدىن ئېشىپ كەتتى. ئەكسىچە ئىنسۇلىن بىلەن تەمىنلەش ئۆلتۈرۈلىدىغان ھايۋانلار سانىنىڭ چەكلىمىسىگە ئۇچرىماقتا. ئۇنىڭ ئۈستىگە، ھايۋانلارنىڭ ئىنسۇلىنى كۆڭۈل دىكىدەك بىرخىل سەپلىمە بۇيۇم ئەمەس، ئۇ ئادەمنىڭ ئىنسۇلىنغا سەل - پەللا ئوخشاشمايدۇ. ئادەتتە مۇنداق بىر ئېھتىمالمۇ مەۋجۇت: بىمارغا يۇقىرى ساپلىقتىكى چوشقا ئىنسۇلىنى ئىشلىتىلگەندە، ئۇلاردا سىرتتىن كەلگەن مولېكۇلىلارغا نىسبەتەن ھالەت ئۆزگىرىشى (ئاللېرگىيە) ناھايىتى ئاز پەيدا بولىدۇ. ئەمما كالا ئىنسۇلىنى ئىشلىتىلگەندە، بۇ خىل ھالەت ئۆزگىرىشى ھەمىشە پەيدا بولىدۇ. شۇڭا، مۇتەخەسسىسلەر DNA نى قايتا تەشكىللەش تېخنىكىسىدىن پايدىلىنىپ، ئىنسۇلىن ئىشلەپچىقىرىشنى ئۈمىد قىلىشماقتا. ئامېرىكىدىكى بىر شىركەت ئىشلەپ چىقارغان «خۇمۇلىن» (ئادەم

ئىنسولىنى دېگەن مەنىدە ــ ت) يۇقىرىدا ئېيتىلغان كەم-
تۈكلۈكنى تولدۇرغۇسى. ئۇ ئادەمنىڭ ئىنسۇلىن گېنى كىرگۈ-
زۈلگەن باكتېرىيە ھۈجەيرىسى تەرىپىدىن ھاسىل قىلىنىدۇ.
ئۇ، ئادەم بەدىنىدە ھاسىل بولىدىغان ئىنسۇلىن بىلەن پۈتۈن-
لەي ئوخشاش ھەمدە ھايۋانلار ئىنسۇلىنىغا قارىغاندا تېز
تەسىر قىلىدۇ. ئالىملار: كەلگۈسىدە بۇ خىل دورىنىڭ ئەر-
زان بولىدىغانلىقىغا ئىشىنىدۇ. گەرچە ئىنسۇلىننى گايتا قۇ-
راشتۇرۇشنىڭ تەننەرخى بەك قىممەت بولسىمۇ، ئەمما «باك-
تېرىيە زاۋۇتى» ئىشقا كىرىشتۈرۈلىدىغان بولسىلا، ئۇلار پۈت-
مەس - تۈگىمەس دورا مەنبەسىگە ئايلىنىدۇ. ئادەم ئىنسۇلىننى
باكتېرىيىلەردىن پايدىلىنىپ ئىشلەپ چىقىرىلغان تۇنجى
مەھسۇلات بولىدۇ.

يەنە DNA نى گايتا قۇراشتۇرۇش تېخنىكىسىنى قول-
لىنىپ، ئىنتېرفېرون ئىشلەپچىقىرىش ناھايىتى مۇھىم دەس-
لەپ بولۇپ قالدى. ئىنتېرفېرون ئادەم بەدىنىنىڭ ۋىرۇسلار-
دىن يۇقۇملىنىشىغا تاقابىل تۇرىدىغان بىرخىل ماددا بولۇپ،
تەبىئىي ھالەتتىكى ئىنتېرفېرون ناھايىتى تەستە بۆلۈنىدۇ.
ئۇنىڭ ئۇستىگە زور دەرىجىدە ئىشلەپچىقىرىش بىلەن كەڭ
كۆسەللەرنىڭ ئېھتىياجىنى قاندۇرغىلىمۇ بولمايدۇ. ئۇنىڭ با-
ھاسى ئىنتايىن قىممەت بولۇپ، ئىنتېرفېرونىنى سۈت بېزى
راكى، بۆرەك راكى، جىگەر يالليۇغى، مېڭە ئۆسمىسى، ئاستا
خاراكتېرلىك ئاق قان شارچىلىرىنىڭ كۆپىيىپ كېتىش كې-
سىلى، كۆپ پەيدا بولىدىغان ۋە ئادەتتىكى زۇكامىلارنى
داۋالاشتا ئىشلىتىشكە بولىدۇ. قىسقىسى، ۋىرۇسلار كەلتۈرۈپ
چىقىرىدىغان ھەرقانداق كېسەللىكلەرگە نىسبەتەن، ئىنتېر-

فىردىن ئالدىنقى ئېلىش ۋە داۋالاش ئۇنۇمىنى بېرىدۇ.

كىشىلەر بەزىبىر خەمىيىلىك ماددىلارنى ھاسىل قىلىشتا رول ئوينايدىغان گېنلارنى ھۈجەيرىلەردىن كېسىۋېلىپ، ئۇنى باشقا جانلىقلارنىڭ ھۈجەيرىسىگە كىرگۈزەلەيدىغان بولدى. بۇنداق قىلغاندا باشقا ـ باشقا مەنبەدىن كەلگەن گېنلارنى ھاسىل بولغان ھۈجەيرىلەر بۇ خىل گېنلارنىڭ ئالاھىدىلىكلىرىنى ئىپادىلەيدۇ. ئەڭ ئاخىردا، ئىنسانلار بۇ ئارقىلىق بۇرۇن كونترول قىلىش قىيىن بولۇپ كەلگەن بەزىبىر كېسەللىكلەرنى داۋالاشنىڭ يېڭى تېخنىكىسىنى قولغا كەلتۈرىدۇ ۋە ئۇنى ئىگىلەپ كېسەللىكلەرنى كونترول قىلالايدۇ.

كىشىلەرگە تەھدىتى زور بولغان راك كېسىلىنى داۋالاش جەھەتتە، راك ھۈجەيرىسىنى تورمۇزلاش ئەھمىيىتى بولغان ئىنتىرفېرونىڭ بەش گرامى 40 مىڭ لىتر قاندىن ئېلىنىدۇ. كىشىلەر بۇ مەسىلىنى ھەل قىلىش ئۈچۈن، ھاياتلىق قۇرۇلۇشى تېخنىكىسىغا تايىنىپ، قان ھۈجەيرىسىدىكى ئىنتىرفېرونىڭ بىر تۈرىنى كونترول قىلغۇچى گېننى ئۈچەي تاياقچە باكتېرىيەسىنىڭ بىر خىل تۈرىگە يۆتكەپ، ئەرزان باھالىق ئىنتىرفېرونىنى ئاھايىتى تېز سۈرئەتتە ياساپ چىقىپ، راك كېسىلىنى داۋالاشتا مىليونلىغان كىشىنىڭ ھاياتىنى ساقلاپ قېلىشقا مۇمكىن ئىكەنلىكىنى بىلدى. شۇنداق قىلىپ بۇ خىل ئۇسۇل ئارقىلىق كۆپلىگەن دورىلارنى ياساپ چىقىپ، ساقايماس كېسەللەرنى ساقايتىپ، ئىنسانلار ئۈچۈن كۆپلىگەن ئەمەلىي مەسىلىلەرنى ھەل قىلغىلى بولىدۇ. كىشىلەر زەھەرى كۈچلۈك ئۆپكە يالليۇغى قوش شار-

چه مىكروبنىڭ DNA سىنى، زەھەرسىز ئۆپكە ياللۇغى قوش شارچە مىكروبىغا كىرگۈزگەندە، ناھايىتى تېزلا زەھەرسىز ئۆپكە ياللۇغى مىكروبى، زەھەرلىككە ئايلانغان، DNA نى قايتا قۇراشتۇرۇش تېخنىكىسى ئارقىلىق، ئېچىتقۇ باكتېرىيىسى ھەم زەمبۇرۇغلاردەك ئۆسۈشى نىسبەتەن ئاستىراق بولغان مىكرو ئورگانىزملارنى، ئۆسۈشى تېز، ئاسان ئۆستۈرگىلى بولىدىغان قىلىپ يېتىشتۇرۇپ، ئېچىتىش ئۇسۇلى بىلەن نۇرغۇن ئەرزان باھالىق ئانتىبىئوتىك دورىلارنى ياساش ھەم ھاياتلىق قۇرۇلۇشى قىلىپ دورىلارنىڭ باھاسىنى تۆۋەنلىتىش، سۈپىتىنى كۆتۈرۈش مۇمكىن. بۇ ئارقىلىق يېڭى دورىلارنى ياساش ناھايىتى تەرەققي قىلدى. مەسىلەن، تېز كۆپىيىدىغان ئېچىتقۇ زەمبۇرۇغلىرىغا گېن قۇرۇلۇشى قىلىپ، كېرەكسىز قوناق شاخلىرىدىمۇ ئىسپېرت ياسىلىۋاتىدۇ. ئانتىبىئوتىك دورىلاردىن باشقا، ماددا ئالماشتۇرۇشقا كېرەك فېرمېنتلار، ئىممۇنىتېت شارچە ئاقسىلى (immunglodulin)، ئىنزىملار، ترومبىننىمۇ كۆپلەپ پەيدا قىلغىلى بولىدۇ. تىرومبىن بىلەن گىموپىلىيە كېسىلىنى داۋالىغىلى بولىدۇ.

خۇددى ماشىنىچىلار ھەر خىل رەختلەرنى كېسىپ، بىر-بىرىگە ئۇلاشتۇرۇپ، رەڭگارەڭ چىرايلىق كىيىملەرنى تىكىكەنگە ئوخشاش، گېننى كېسىۋېلىپ قۇراشتۇرىدىغان مىكرو ئورگانىزملىق ئوزۇقلۇق سانائىتىدىن پايدىلىنىپ، ئىنسانلارغا زۆرۈر بولغان ئاقسىلنى ياساپ چىقىغىلى بولىدۇ. باكتېرىيە گېنىنى ئېچىتقۇ زەمبۇرۇغلىرىغا يۆتكەپ، بۇنىڭ بىلەن ناھايىتى ئاسان ئۇسۇلدا زۆرۈر، پايدىلىق بولغان

ئاقسىل ياساشنى تەتقىق قىلىش، كۆرۈنەرلىك ئۇنۇم بېرىشۋاتىدۇ.

بۇنىڭ بىلەن ئىنسانلارنى تەننەرخى يۇقىرى، شپالىق ئۇنۇمى ياخشى بولغان، قىممەتلىك دورىلار بىلەن ئەرزان باھادا كەڭ تەمىن قىلغىلى بولىدۇ. بۇنىڭ بىلەن دورىگەرلىك سانائىتىدە ناھايىتى زۇرغۇن مەبلەغ تېجەپ قىلىنىدۇ. ھازىر، مەلۇم ئاقسىللار كەمچىل بولىدىغانلىقىدىن پەيدا بولىدىغان ئىرسىيەت كېسەللىكلىرىنىڭ ئاقسىللارنى كونترول قىلىدىغان گېنىنىڭ كەمتۈك بولۇشىدىن پەيدا بولىدىغانلىقى ئېنىقلىنىپ چىقتى. گېن قۇرۇلۇشى تېخنىكىسىنىڭ ئاجايىپ ماھارىتى بىلەن DNA نى قايتا تەشكىللەش ھەم يۆتكەش ئارقىلىق، زۇرغۇنلىغان ئىرسىي كېسەللىكلەرنى داۋالىغىلى ۋە سۈت بېزى، بالىياتقۇ، پروستاتا بېزى، تۈز ئۇچەي، دوۋسۇن راكلىرىدىن ساقلىنىشقا بولىدىغانلىقى ئېنىق بولدى.

دۇنيا نوپۇسىنىڭ 75 پىرسەنتىنى تەشكىل قىلىدىغان، بىراق، دۇنيا ئومۇمىي ئاشلىق مەھسۇلاتىنىڭ ئاران 4 پىرسەنتىنلا ئىشلەپ چىقىرالايدىغان تەرەققىي قىلىۋاتقان دۆلەتلەردە ئوزۇقلۇق ۋە ئوزۇقلۇق كالورىيىسى يېتىشمەسلىك ئەھۋالى مەۋجۇت بولۇپ تۇرغان يەرنىتە ۋە تەبىئىي ھەم سۈنئىي ئوغۇتنىڭ ئۇنۇمى ئاشلىق مەھسۇلاتىغا چەكلىمە قويۇۋاتقان ئەھۋال ئاستىدا، ئالىملار (نوپۇسنىڭ ئۆزلۈكسىز كۆپىيىشىگە ئەگىشىپ كېلىپ چىقىدىغان ئاشلىق بىلەن تەمىنلەش مەسىلىسىنى ھەل قىلىشتا) ئەگەر بىز مىكرو ئورگانىزملارنىڭ ئازوتنى تۇراقلاندۇرۇش قابىلىيىتىنى، پۇرچاق ئۆسۈملۈكلىرىدىكى يىلتىز تۈگۈنچە باكتېرىيىسىنىڭ ئازوتنى تۇراقلاندۇر-

غۇچى كىنلىرىنىڭ ئىرسىي سىڭنالىنى باشقا ئۆسۈملۈكلەرگە يۆتكەپ ئومۇملاشتۇرىدىغان بولساق، ئاتموسفېرادىكى پۈتمەس - تۈگىمەس ئازوت مەنبەسىنى مەبلەغ سەرپ قىلمايلا ئوغۇتقا ئايلاندۇرۇپ، مەھسۇلاتنى ئاشۇرۇشتا چوڭ مەنپەئەت ئالغان بولاتتۇق، دېيىشمەكتە ۋە شۇ ئىلمىي تەكلىپلەر ئۈستىدە ئىشلىمەكتە. يەنە كىشىلەر: گېن قۇرۇلۇشى تېخنىكىسىنى قوللىنىپ «ئالاھىدە زىرائەت»، «ئالاھىدە ئۆسۈملۈك» يېتىشتۇرگىلى بولىدۇ. بۇنداق ئۆسۈملۈك ھەم زىرائەتلەرنىڭ قۇرت، ھاشارات ھەم كېسەللىكلەرگە قارشىلىقى كۈچلۈك، ئۇزۇقلۇقى تولۇق، ئاقسىللارنى بىرىكتۈرۈش كۈچى ناھايىتى كۈچلۈك، دەھسۇلاتى ناھايىتى يۇقىرى بولىدۇ. بۇنىڭدىن باشقا «ئالاھىدە ھايۋان»لارنى بارلىققا كەلتۈرگىلى بولىدۇ. بۇنداق ھايۋانلار ئادەتتىكى تۈرلەردىن باشقىچە بولۇپ، ئىنسانلار ئارزۇ قىلغان خۇسۇسىيەتكە ئىگە بولىدۇ. ھاياتلىق قۇرۇلۇشى ئارقىلىق يېتىشتۈرۈلىدىغان قوي - كالىلارنىڭ سورتى ياخشى، سۈتلۈك، گۆشلۈك، گۆشى ئالاھىدە تەملىك بولىدۇ، مېيى كۆپ چىقىمدۇ. سېغىن كالىلىرىدىن ھەر سائەتتە سۈت سېغىۋالغىلى، قويلاردىن يىلدا تۆت - بەش قېتىمدىن يۇڭ قىرقىۋالغىلى بولىدىغان بولىدۇ ۋە ھەتتا سۈتلىرىنى ھەربىر سائەتتە سېغىپ تۇرىدىغان، گۆشلىرى كۆندە نەچچە جىڭدىن تېز ئۆسىدىغان قىلغىلى بولىدۇ، دەپ ھېسابلاشماقتا.

نۆۋەتتە ھاياتلىق قۇرۇلۇشى ئارقىلىق جانلىقلارنىڭ سورتىنى يېتىشتۇرۇش، جانلىقلارنى ئۆزگەرتىش دەسلەپكى قەدەمدە ئېلىپ بېرىلماقتا. مەسىلەن، ئالمىلار چاشقانىنىڭ

ئۇرۇقلانغان تۇخۇمىغا باشقا گېننى يۆتكەپ كىرگۈزگەندىن كېيىن، ئادەتتىكى چاشقانلاردىن بىر باراۋەر چوڭ چاشقان بارلىققا كەلگەن. گەرچە ئىنسانلار 10 مىڭ يىلدىن بۇيان ھايۋانلار، ئۆسۈملۈكلەرنىڭ سورتلىرىنى ئۆزگەرتىش، ياخشىلاش ئىشىنى قىلىپ كېلىۋاتقان بولسىمۇ، ئەمما بۇنداق جىددىي ئىنقىلاب سۈرئىتى بىلەن، ھاياتلىقلار ئۇستىدە «قۇرۇلۇش» قىلىپ نەتىجە كۆرۈش، ھازىرقى زاماندا يېڭىلىق ھېسابلانماقتا. ئىلغار يېزا ئىگىلىك تېخنىكىلىرىنى كەڭ قوللىنىشقا ناھايىتى زور ئىقتىساد تەلەپ قىلىنىدۇ. بىراق، ھاياتلىق قۇرۇلۇشىنى كەڭ قانات يايدۇرۇشقا ناھايىتى ئاز ماددىي نەرسە بولسىلا كۇپايە بولىدۇ. دانلىق زىرائەتلەر، مېۋە، كۆكتات قاتارلىقلارنىڭ مەھسۇلاتى، ئۇلارنىڭ ئىلگىرىكى زامانلاردىكى ياۋايى ئەجدادلىرىنىڭ مەھسۇلاتىغا قارىغاندا، نەچچە ئون ھەسسە، ھەتتا نەچچە يۈز ھەسسە ئېشىپ كەتتى. ئەمما، ئۆسۈملۈكنىڭ فوتوسىنتېز رولى ئارقىلىق ئانئورگانىك ماددىلارنى ئورگانىك ماددىلارغا ئايلاندۇرۇشنىڭ، بولۇپمۇ مېۋە، يوپۇرماق ۋە ئۇرۇق قاتارلىق يېگىلى بولىدىغان قىسىملىرىنى كۆپەيتىشنىڭ نىسبىتى يەنىلا ناھايىتى تۆۋەن. شۇڭا، ئۆسۈملۈك ئورۇقشۇناسلىرى تۈرلۈك چارە ـ تەدبىرلەر بىلەن يۇقىرى مەھسۇلاتلىق، ئەلا سۈپەتلىك يېڭى سورتلارنى يېتىشتۇرۇپ چىقىش ئۈچۈن تىرىشماقتا. ئۇلار يېقىنقى زامان بىئولوگىيە ئىلمىنىڭ بەزى ئىلغار تېخنىكىلىرى ـــ ئىرسىيەت قۇرۇلۇشى ۋە ھۈجەيرە بىرىكتۈرۈش تېخنىكىسى ئارقىلىق، جىنسلىق چېتىشتۇرغىلى بولمايدىغان ئىككى تۈر ئۇستىدە «جىنسسىز چېتىشتۇرۇش» ئېلىپ

بهرىپ، ئىككى تۈردىن ئەلا خۇسۇسىيەتلىك يېڭى سورت (شالغۇت سورت) پەيدا قىلىش ئۈچۈن ھەربىر كەت قىلماقتا، يېمەكلىكلەرنى گېن قۇرۇلۇشىنىڭ ئاجايىپ سىرىدىن پايدىلىنىپ، ئېچىتقۇ سانائىتىنى قاچىلىرىدىلا تەييارلىغىلى مۇمكىن بولۇۋاتىدۇ.

ھۈجەيرە بىرىكتۈرۈش تېخنىكىسىدە ئۆسۈملۈك مېۋە يىلىم فېرمېنتى بىلەن بىر تەرەپ قىلىنغاندىن كېيىن، بۆلۈنۈپ تاق ھۈجەيرىگە ئايلىنىدۇ، سېللىلوزا فېرمېنتى بىلەن ھۈجەيرە تېمى ئېرىتىلىپ، ئۆسۈملۈك ھۈجەيرىسى تامسىز يالىڭاچ پروتوپلازما تەنچىگە ئايلاندۇرۇلىدۇ؛ بۇ ئىككى ئوخشاشمىغان تۈردىكى پروتوپلازما تەنچە بەلگىلىك شارائىتتا بىرلەشتۈرۈلۈپ، يېڭى ھۈجەيرە تېمى شەكىللەندۈرۈلىدۇ. ئىككى ھۈجەيرىدىن بىر يېڭى ھۈجەيرە قۇراشتۇرۇلىدۇ؛ ئاندىن توقۇلمىنى ئۆستۈرۈش تېخنىكىسى قوللىنىلىپ، بۇ شالغۇت ھۈجەيرە تەربىيلەش ئارقىلىق بىر تۈپ مۇكەممەل ئۆسۈملۈك بولۇپ ئۆسۈپ چىقىدۇ. ھۈجەيرە بىرىكتۈرۈش تېخنىكىسى ماھىيەتتە بىر خىل جىنسسىز كۆپەيتىش بولۇپ، تەن ھۈجەيرىلىرىنى چېتىشتۇرۇش دېيىلىدۇ.

ھازىر ئالىملار ھۈجەيرە بىرىكتۈرۈش تېخنىكىسى ئارقىلىق ياۋا شال بىلەن شالىنىڭ شالغۇت يېڭى سورتىنى يېتىشتۈردى. گەرچە ياۋا شالىنىڭ مەھسۇلاتى ئەسلىدىكى بارلىق بوغان شالغا يەتمىسىمۇ، لېكىن ئۇ شورغا چىداملىق بولىدۇ. شۇڭا، ئەگەردە شالغۇت سورت مۇۋەپپەقىيەتلىك بىرىكتۈرۈلسە، ئۇ ھالدا شورلۇق يەرلەرگىمۇ شال تېرىپ، يۇقىرى مەھسۇلات ئالغىلى بولىدۇ. بۇنىڭ بىلەن شالىنىڭ

تېرىلىش كۆلىمىنى كېڭەيتكىلى بولۇپلا قالماي، بەلكى يەنە دېڭىز سۈيىنى شالغا باشلاش ئىمكانىيىتىمۇ تۇغۇلىدۇ.

هايۋاناتلارنىڭ ئاقسىل ئىشلەپچىقىرالايدىغان گېنىنى ئۆسۈملۈك هۈجەيرىسىگە كىرگۈزۈپ، دېھقانچىلىق زىرائەتلىرىنىڭ ئاقسىل تەركىبى ۋە سۈپىتىنى يۇقىرى كۆتۈرۈش ئۈستىده ئويلىنىش بولماقتا. مەسىلەن، سامان غوللۇقلار (بۇغداي، كۆممىقوناق ۋە ئارپا) نىڭ ئۇزۇقىدىكى ئاقسىلدا ئادەم بەدىنى ئېھتىياجلىق بولغان بىر خىل ئامىنو كىسلاتا لىزىن (Lizin) كەمچىل. ئەگەر ئۇنىڭ ئىچىگە بەلگىلىك مىقداردا لىزىن كىرگۈزۈلسىلا، تولۇق قىممەتلىك بىر خىل ئاقسىلغا ئايلىنىدۇ ـ ده، سۈپىتى توخۇ تۇخۇمىدىنمۇ ياخشىراق بولىدۇ. شۇڭا، ئەگەر مەلۇم خىل ئاقسىل نومۇر تۇزگۈچى گېنىنى سامان غوللۇق ئۆسۈملۈك هۈجەيرىسىگە كىرگۈزۈلسە، ئاشلىقنىڭ ئاقسىل تەركىبى ۋە سۈپىتىنى زور دەرىجىده يۇقىرى كۆتۈرگىلى بولىدۇ. هازىر، كىرگۈزۈلگەن گېنىنىڭ ئۆسۈملۈكنىڭ مەلۇم قىسمى (ئۇرۇق) دا ۋە مەلۇم ۋاقىت (ئۇرۇقنىڭ پىشىش ۋاقتى) تا ئىقتىدارىنى نامايان قىلىش — ئىرسىيەت قۇرۇلۇش ئىلمىدىكى قىيىن نۇقتا بولۇپ تۇرماقتا. ئۇنى فىزىكىلىق، خىمىيىلىك ئۇسۇللار بىلەن ئېنىقتىش، ئاجرىتىشمۇ ناهايىتى قىممەتكە توختايدۇ.

تەبىئەتتىكى مىكروبلارنىڭ تۈرى ناهايىتى كۆپ، ئۇرغۇن مىكروبلاردا بەلگىلىك خاسلىق هەمده ئۇلارنىڭ بىرەر خىل مېتالغا يېپىشىشچانلىقى ناهايىتى كۈچلۈك بولىدۇ. بۇنداق يېپىشىشچانلىق خۇسۇسىيىتى بار مىكروبلارنىڭ گېنلىرىنى يۆتكەپ، ئۇلاپ، تېز كۆپەيمەيدىغان هەم

يېپىشىشچانلىقى كۈچلۈك بولغان خۇسۇسىيەتكە ئىگە قىلىپ، ئۇلارنى رۇدا كانىلىرىغا قويۇۋېتىش ئارقىلىق، دومىناپېچىلەر ۋە چوك تېپتىكى مېتال زاۋۇتلىرىنى قۇرمايلا، ئاز ئۇچرايدىغان قىممەتلىك مېتاللارنى ئاسانلا ئاجرىتىۋېلىش مۇمكىن بولۇۋاتىدۇ. يەنە نېفتنىك مومىلسىرىنى ئاجرىتىش، دېگىز-ئوكيان سۇلىرىدىن ئۇران، رادىي قاتارلىق ھەر خىل قىممەتلىك ماددىلارنىمۇ ئاسان، تېز چىقىرىۋېلىش مۇمكىن. كان رۇدىلىرىدىن قىممەتلىك، ئاز ئۇچرايدىغان مېتاللارنىمۇ ھاياتلىق قۇرۇلۇشىغا تاينىپ ئاسان ئاجراتقىلى بولىدۇ. بەزى رۇدىلارنىڭ ئېچىش، ئېرىتىش پىرسەنتلىك قىممىتى ناھايىتى تۆۋەن بولۇپ، ئۇلاردىن مېتال چىقىرىش قىممەتكە توختايدۇ. شۇنداقلا رۇدىلاردىكى ئاشۇ قىممەتلىك مېتاللارنىڭ ساقلانغان نىسبىتىنى ئاجرىتىۋېلىش ناھايىتى قىيىن بولىدۇ.

گېن قۇرۇلۇشىنىڭ مەھسۇلاتلىرى چەكسىز بولىدۇ. كىشىلەر گېن قۇرۇلۇشىدىن پايدىلىنىپ، باكتېرىيىلەرنى زور مىقداردا مېتان ھاسىل قىلغۇزىدۇ.

باكتېرىيىلەر تاغ جىنسلىرىغا تەسىر كۆرسىتەلەيدىغانلىقتىن، نېفتنى تاغ جىنسلىرىدىن سىرتقا چىقىرىش، بۇ-نىڭ بىلەن كۆپلىگەن نېفت نېفت قۇدۇقلىرىغا يېغىلىشى مۇمكىن. DNA نى قايتا قۇراشتۇرۇش تېخنىكىسى مۇشۇنداق ئىقتىدارغا ئىگە باكتېرىيىلەرنى ھاسىل قىلىشقا ياردەم بېرىدۇ.

كىشىلەر DNA نى قايتا قۇراشتۇرۇش تېخنىكىسىدىن پايدىلىنىپ، دېگىز يۈزىلىرىنى ئۆزگەرتىشنى ئويلاشماقتا.

دېڭىز يۇسۇنلىرى سۇنى تولۇق ۋە ئۈنۈملۈك هالدا هىدرو-
گېن بىلەن ئوكسىگېنغا پارچىلايدۇ، هازىرغىچە مەلۇم بولغان
يېقىلغۇلار ئارىسىدا هىدروگېننىڭ ئېنېرگىيىسى ئەڭ زور،
هىدروگېننىڭ يەنە بىر ياخشى يېرى ئۇ كۆيگەندىن كېيىن
سۇلا هاسىل بولىدۇ، سۇ بولسا فوتوسىنتېز رولى ئارقىلىق
يەنە پارچىلىنىدۇ. بۇنداق بولغاندا، هىدروگېن ئىشلەپچىقى-
رىشنىڭ مۇكەممەل بىر سىستېمىسى شەكىللەنگەن بولىدۇ.

هايات‌لىق قۇرۇلۇشىدىن ئىبارەت بۇ يېڭى ئىلىمنىڭ
كەڭ تۈرده قوللىنىلىشىنىڭ يوشۇرۇن كۈچى تەڭداشسىز
زور بولىدۇ. هازىر تەجرىبىخانىلاردا كۆرۈلۈۋاتقان ياخشى
ئۈنۈمى ئۆزىنىڭ ئاجايىپ قۇدرىتىنى نامايان قىلىۋاتقان
بولسىمۇ، بىراق ئۇنى كەڭ كۆلەملىك قوللىنىش، يەنىلا
هازىرقى پەن - تېخنىكا سەۋىيىسىنىڭ چەكلىمىسىگە ئۇچرى-
ماقتا، مەسىلەن، نۇرغۇن ئەمەلىي ئىشلار مىكروبلار ئۈستىده
ئېلىپ بېرىلىۋاتقان بولسىمۇ، مىكروبلار DNA سى بىلەن
ئىنسانلار ۋە يۇقىرى دەرىجىلىك هايۋان، ئۆسۈملۈك DNA
سى ئارىسىدا ئۆزئارا يۆتكەش، ئالماشتۇرۇش ياكى ياماپ،
چاپلاش، قايتا قۇراشتۇرۇش ئىشى تېخى ئۈنۈم بەرمەيۋاتىدۇ.
ئىنسانىنىڭ DNA سىنى مىكروب DNA سىغا يۆتكەشنىمۇ
مۆلچەرلەش قىيىن بولۇۋاتىدۇ، بۇلارنىڭ سەۋەبلىرى تېخى
ئېنىق ئەمەس بولسىمۇ، بۇنىڭدا تەدرىجىي تەرەققىيات دەرى-
جىسىنىڭ توسالغۇسى مەۋجۇت بولۇپ، بۇ توسالغۇ تېخى
بۇزۇۋېتىلمىدى ياكى بۇزۇۋېتىشكە مۇمكىن بولمايۋاتىدۇ،
بىر خىل مىكروبنىڭ قانداق قىلىپ هەم كېسەل يۇقتۇرۇپ،
هەم داۋاملىق مەۋجۇت بولۇپ تۇرۇشىنىڭ سىرى تېخى
ئېنىقلانمىغىنى يوق.

قىسقىسى، ئىلىم - پەن ۋە تېخنىكىلىق سەۋىيەسىنىڭ چەكلىكلىكى تۈپەيلىدىن، ھاياتلىق قۇرۇلۇشىنى كەڭ تۈردە ئېلىپ بېرىش تېخى تولۇق رېئاللىققا ئايلانمايۋاتىدۇ. لېكىن ئىلىم بىرىش چوقۇم بىر - بىرلەپ ھەل قىلىنىپ، ھاياتلىق قۇرۇلۇشى ئىلىپ بېرىش ئۈچۈن تولۇق ئىمكانىيەت ۋە شەرت - شارائىت يارىتىلىدۇ. ئۇ ۋاقىتتا، ئىنسانلار جانلىقلارنى ئۆز مەيلىچە، ئۆزىگە كېرەكلىك قىلىپ ياساپ، يېڭى ھاياتلىق تۈرلىرىنى بەرپا قىلىشتا توسالغۇ قالمايدۇ. شۇنداق قىلىپ، ھاياتلىق قۇرۇلۇشى داۋامىدا كىشىنى تاڭ قالدۇرىدىغان ئاجايىپ يېڭى كارامەتلەر مەيدانغا چىقىدۇ.

9. پیشىل هاياتلىقلارنىڭ تۆھپىلىرى

هازىرقى زامان پەن - تېخنىكىسى مىسلىسىز دەرىجىدە تەرەققىي قىلىپ، ئىنسانلارنىڭ ماددىي ۋە مەنىۋى تۇرمۇش سەۋىيىسى بارغانسېرى ئۆسۈپ بېرىلمۇاتقان بۈگۈنكى كۈندە، كىشىلەرنىڭ تەبىئەتتىن ئۆز ئېھتىياجى ئۈچۈن ئالىدىغان مىقدارىمۇ ئۆزلۈكسىز هالدا ئاشماقتا. ماددىي نەرسىلەرنىڭ مىقدارىمۇ ئۆزلۈكسىز هالدا ئاشماقتا. بۇنداق ئۆزلۈكسىز ئېشىپ بېرىۋاتقان ئېهتىياجنى تولۇق قامداش ئۈچۈن، ئىنسانلار مۇنداق بىر مەسىلىگە، يەنى يەر شارىنىڭ ئەسلىدىكى پىشىللىق هالىتىنى تولۇق ئەسلىگە كەلتۈرۈش بىلەنلا قالماي، بەلكى بۇنداق پىشىللىق نىسبىتىنى زور دەرىجىدە ئاشۇرۇشتىن ئىبارەت جىددىي ۋە مۇهىم مەسىلىگە دۇچ كەلدى. بۇنىڭ بىلەن دەل - دەرەخ تىكىپ ئورمان بەرپا قىلىش، شەهەر، يېزا، تاغ - دالالار-نى كۆكەرتىشتىن ئىبارەت «يېشىل ئىنقىلاب» دولقۇنى نۇر-غۇن دۆلەت ۋە رايونلارنى قاپلىدى.

ئىنسانلار پىشىل هاياتلىقنىڭ ئىنسانلار ئۈچۈن بولغان مۇهىم رولى ۋە ئەهمىيىتىنى تولۇق چۈشىنىشكە باشلىدى. جانلىقلاردىن ئىبارەت بايلىق مەنبەسىنى، بولۇپمۇ پىشىللىق

بايلىق مەنبەسىنى قوغداش ئىنسانلارنىڭ ھايات ـ ماماتىغا مۇناسىۋەتلىك ناھايىتى زور ئىشتۇر.

ھەممىگە مەلۇمكى، يەر شارىنىڭ ھەممىلا جايلىرىدا ھەر خىل ـ ھەر ياكىزا ئۆسۈملۈكلەر ئۆسمەيدۇ. ئۆسۈملۈكلەرنىڭ يوپۇرمىقىنىڭ ھەممىسى دېگۈدەكلا يېشىل بولمايدۇ. ناھايىتى كۆپ ئۆسۈملۈكلەرنىڭ ۋە پۈتكۈل سامان غوللۇق ئۆسۈملۈكلەرنىڭ غوللىرىمۇ يېشىل بولمايدۇ. شۇڭا ئۆسۈملۈكلەر ئادەتتە يېشىل ئۆسۈملۈكلەر دېيىلمايدۇ. ئۆسۈملۈكلەرنىڭ رەڭگى نېمە ئۈچۈن يېشىل بولمايدۇ؟ بۇ ھەقتە ئالىملار نۇرغۇنلىغان تەتقىقات ۋە ئىزدىنىشلەرنى ئېلىپ بارغانىدى. ئوپتىكا ئىلمى (يورۇقلۇق ئىلمى) نۇقتىسىدىن ئېيتقاندا، قۇياش نۇرى يەتتە خىل رەڭلىك نۇرنىڭ ئارىلىشىپ قوشۇلۇشىدىن ھاسىل بولغان ئاق نۇر بولۇپ، ئۇ ئۈچ قىرلىق پرىزما ئەينەكتىن ئۆتكۈزۈلسە، قىزىل، قىزغۇچ سېرىق، سېرىق، يېشىل، كۆك، زەڭگەر ۋە بىنەپشە بولۇپ كۆرۈنىدۇ. ماددىلارنىڭ رەڭگى شۇ ماددىنىڭ نۇرنى سۈمۈرۈشى ياكى ئەكس ئەتتۈرۈشى بىلەن مۇناسىۋەتلىك بولىدۇ. مەسىلەن، ئاق ماددا ھەر خىل نۇرلارنىڭ ھەممىسىنى قايتۇرغانلىقى ئۈچۈن ئاق رەڭلىك بولىدۇ، ئەگەر ھەممە نۇرنى سۈمۈرگەن بولسا قارا كۆرۈنگەن بولاتتى. يېشىل ئۆسۈملۈكلەر دېگىنىز ـ ئوكيانلاردىكى سۇلاردا، بۇلاق سۇلىرى، ئېگىز تاغلاردا، ئىدىرلىقلاردا، تۈزلەڭلىكلەردە، قۇملۇق چۆللەردە ئۆسۈپلا قالماي، بەلكى يەر شارىنىڭ ئەك سوغۇق بولىدىغان شىمالىي ۋە جەنۇبىدىكى مۇزلۇقلاردا، يىل بويى كۈن چۈشمەيدىغان قاراڭغۇ غارلاردىمۇ، قورام تاشلار ئۈستىدىمۇ، تېمـ

پېراتۇرىسى 60°C - 70 كېلىدىغان ئىسسىق ئارشاق سۇلىرىدىمۇ چىداملىقلىق ۋە قەيسەرلىك بىلەن ئۆسۈۋېرىدۇ. شىمالىي قۇتۇپتىكى قېلىن قارلىقلاردا سىفر يىللانىۋالىس دېگەن سۇ ئاستى ئۆسۈملۈكى هايات كەچۈرىدۇ ۋە كۆل مۇخلىرى يا-شايدۇ. شىمالىي قۇتۇپ، جەنۇبىي قۇتۇپقا يېقىن بولغان 33 كىلومېتر ئېگىزلىكتىكى ئاتموسفېرادىمۇ بەزى باكتېرىيە هەم يېشىل زەمبۇرۇغلارنىڭ سپورىسى بولىدىغانلىقى ئىسپاتلاندى. بىر تال يېشىل هاياتلىقنىڭ سپورىسى، بىر تال يېشىل ئۆسۈملۈكنىڭ ئۇرۇقى ئىچىگە ناهايىتى ئەپچىللىك بىلەن يوشۇرۇنغان بولۇپ، بۇنىڭدىن ئەسلى زەسلىگە ئوخشاش بىر چوڭ دەرەخ ئۇنۇپ چىقىدۇ. ۋەهالەنكى، بىر تۇپ ئوت - چۆپ ياكى بىر تۇپ دەرەخ مىڭ - مىليونلاپ ئۇرۇقنى يەر شارىغا تارقىتىدۇ. ئۇ ئۇرۇقلار شارائىتى مۇۋاپىق لاشقاندا ئۇنۇپ چىقىپ يەرنى كۆكەرتىدۇ.

يېشىل ئۆسۈملۈكلەرنىڭ خىلىرىمۇ كۆپ بولۇپ، هازىرغىچە ئېنىقلانغانلىرى 400 مىڭ خىلغا يېتىدۇ. بۇلار يەر شارىنى قاپلاپ تۇرىدىغان ناهايىتى چوڭ توپلاملارنى شەكىللەندۈرۈپ، يەر شارىغا هۆسن بېرىپ تۇرىدۇ، شۇڭا ئۇلار ئىنسانلار ۋە بارلىق هايۋانلارغا ئوزۇق ياساپ بېرىدىغان بىرلەمچى ئىشلەپ چىقارغۇچى «يېشىل زاۋۇت» هېسابلىنىدۇ. يېشىل ئۆسۈملۈكلەرنىڭ بەزىلىرى ناهايىتى كىچىك بولۇپ، ئادەتتە كۆز بىلەن كۆرگىلى بولمايدۇ. بىر هۈجەيرىلىك بەزى ئۆسۈملۈكلەرنى 1000 هەسسە چوڭايتسا ئاندىن تېرىقچىلىق چوڭلۇقتا كۆرۈنىدۇ. ئۇلارنىڭ مىڭ - مىليون تۈپى توپلىنىپ، سۇ ئىچىدە

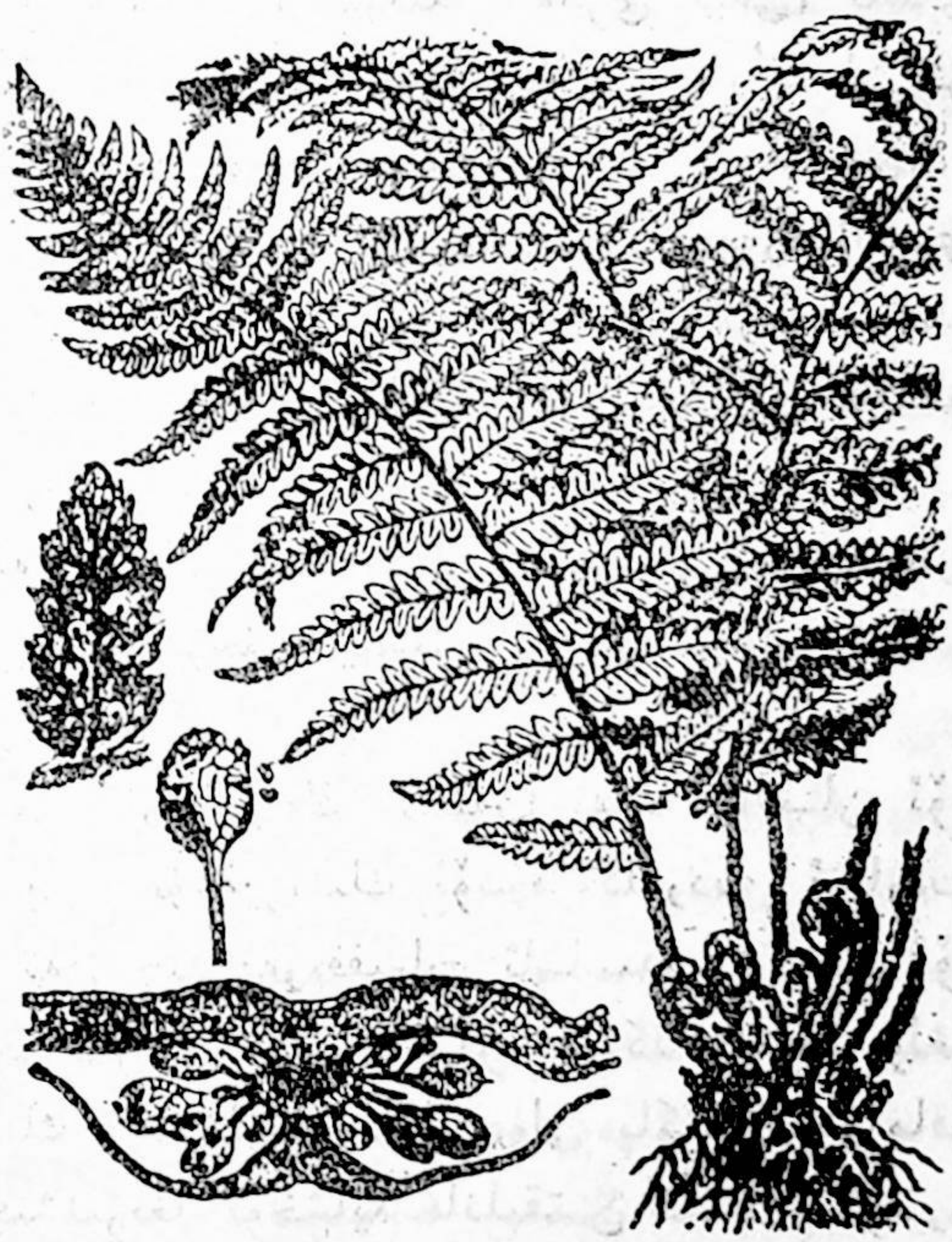
يېشىل رەڭ پەيدا قىلىدۇ. بەزى چوڭقۇر كۆل ياكى ئويمان-
لىقلاردا يىغىلىپ قالغان تۇختام سۇلاردا خلورىد موناس
دېگەن بىر خىل ئۆسۈملۈك ئۆسكەنلىكتىن، ئۇ جايلاردىكى
سۇلار يېشىل كۆرۈنىدۇ. يېشىل ئۆسۈملۈكلەرنىڭ بەزىلىرى
ناھايىتى چوڭ بولىدۇ. مەسىلەن، 100 نەچچە مېتر ئېگىز
ئۆسىدىغان چوڭ قارىغايلار (ئاۋسترالىيە يوكالىتپوس دەرە-
خى)، يوپۇرماقلىرىنى قېيىق ئورنىدا ئىشلىتىشكە بولىدە-
غان سۇ لەيلىسى قاتارلىقلار.

ئاپتونوم رايونىمىزنىڭ تەكرى تېغى، ئالتاي تاغلىرى-
دا گویاكى يېشىل دېگىزدەك بۇك - باراقسان ئورمانلاردە-
كى قارىغاي دەرەخلىرىنىڭ ئۇزۇن - قىسقىلىقى، ئىنچىكە -
تومۇقى ئوخشاش بولمىغان يېشىل يوپۇرماقلىرى بولىدۇ.
ناھايىتى مەزمۇت ئۆسىدىغان ئارچا دەرەخلىرىنىڭ يېشىل
يوپۇرماقلىرى خۇددى بېلىقلار بەدىنىدىكى تەڭگىچىلەردەك
كۆرۈنىدۇ.

مەملىكىتىمىزنىڭ يەر - زېمىنى كەڭ، شارائىتى ھەر
خىل بولغىنى ئۈچۈن يېشىل ئۆسۈملۈكلەرنىڭ تۈرلىرى
ئەڭ كۆپ.

يەر شارىدا ئەڭ دەسلەپ پەيدا بولغان ئۆسۈملۈكلەر
ئاددىي بىر ھۈجەيرىلىك ئۆسۈملۈكلەردىن ئىبارەت بولغان.
كېيىن تەدرىجىي تەرەققىيات ئاساسىدا بۇ خىل ئۆسۈملۈكلەر-
دىن بىرخىل پاپورتنىك ئۆسۈملۈكلەر پەيدا بولغان. بۇ خىل
پاپورتنىك ئۆسۈملۈكلەرنىڭ غولى پاكار، يوپۇرماقلىرى قوي-
نىڭ چىشلىرىغا ئوخشايدىغانلىقتىن كىشىلەر ئۇلارنى ئاسپىد-
ئۇملار، يەنى «قوي چىشىسىمان ئۆسۈملۈكلەر» دەپ ئاتاشقا-

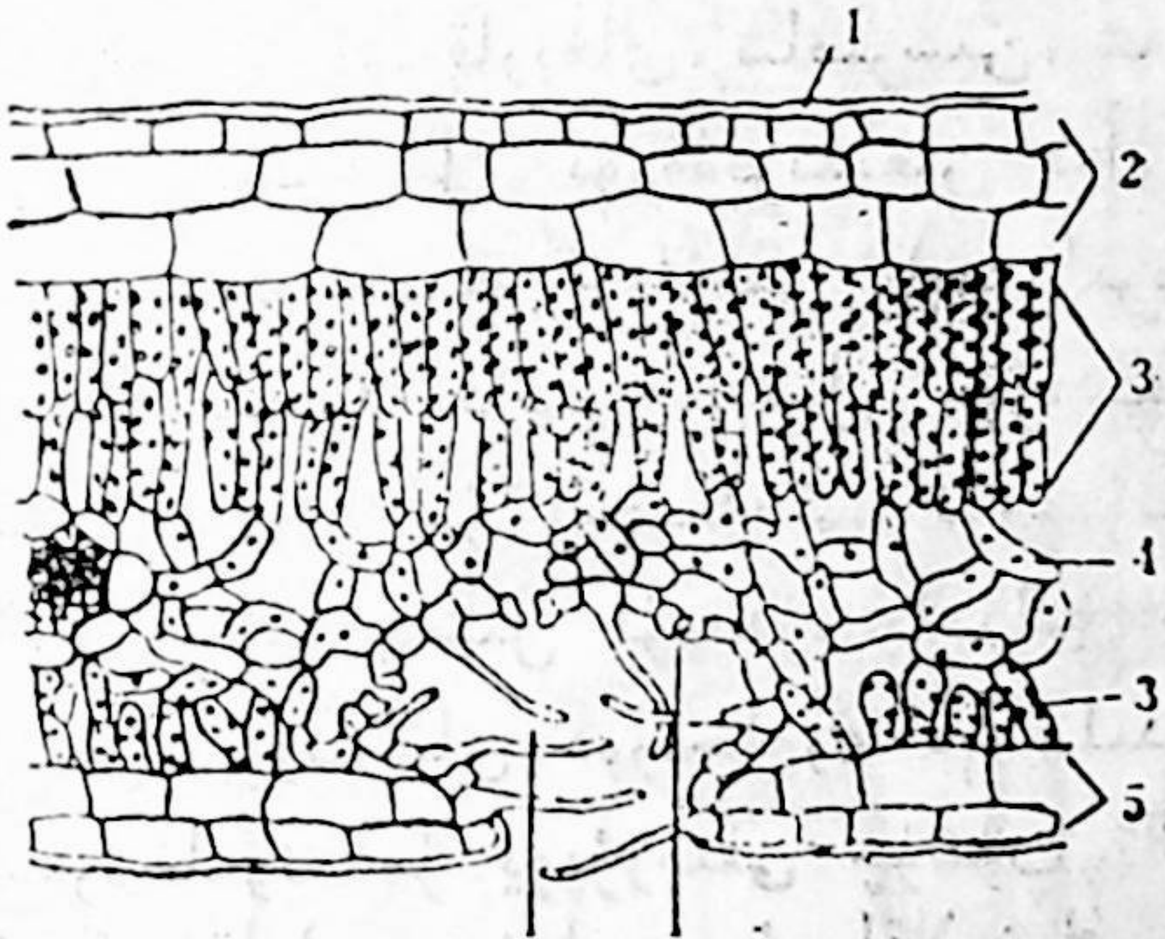
نسدى. ئالىملارنىڭ تەكشۈرۈپ ئېنىقلاشلىرىغا ئاساسلانغاندا، بۇ خىل پاپورتنىك ئۆسۈملۈكلەرنىڭ يەرشارىدا پەيدا بولغىنىغا 450 مىليون يىللار بولغان. ئەينى زامانداا بۇ خىل ئۆسۈملۈكلەر يەر شارىدا ناھايىتى كەڭ تارقالغان. ھازىر ساقلىنىۋاتقانلىرى دۇنيادا 10 مىڭ تۈر بولۇپ، مەملىكىتىمىزدىمۇ 134 ئۇرۇقداش، 1220 تۈرگە باردۇ. شىنجاڭدا قىرىق بوغۇم (Equisetumhiemale) قاتارلىق ئۆسۈملۈكلەر بار.



3 - رەسىم. پاپورتنىكلارنىڭ سىرتقى كۆرۈنۈشى

يېشىل هاياتلىقلارنىڭ تەدرىجىي تەرەققىيات تارىخىمۇ ئاتومدىن مولېكۇلاغىچە، مولېكۇلىدىن ھۈجەيرىگىچە، ھۈجەيرىدىن توقۇلمىلارغىچە، توقۇلمىلاردىن ھەرخىل ئەزالارغىچە بولغان تەرەققىيات تارىخىدىن ئىبارەت. بەزى يېشىل ھاياتلىقلار، يېشىل ئۆسۈملۈكلەر يىل بويى يېشىللىق ھالىتىنى ساقلاپ تۇرۇۋېرىدۇ. بەزىلىرى ئەتىيازدا جاھاننى يېشىللىققا پۈركەپ، كۈز كىرگەندە گۈللىرى ئېچىلىپ بولۇپ، ئۇرۇقلاپ ئۇرۇقلىرىنى چېچىپ، تەدرىجىي سارغىيىپ، يوپۇرماقلىرىنى تۆكىدۇ. بۇنداق ھادىسە مۆتىدىل كىلىماتلىق شىمالىي رايونلاردا كۆپ ئۇچرايدىغان ھادىسە بولۇپ، بۇ خىل ئۆسۈملۈكلەرنىڭ سامان غوللۇق، يوپۇرمىقى چۈشۈپ تۇرىدىغان، بىر يىللىق ياكى كۆپ يىللىق ئۆسۈملۈك دەيمىز. مۇشۇ رايونلاردا يەنە ئارچا، قارىغاي، سامىرسىن، شەمشاد قاتارلىق يىل بويى يېپىشىل تۇرۇۋېرىدىغان دەل ـ دەرەخلەرمۇ بولىدۇ. مەملىكىتىمىزنىڭ جەنۇبىي رايونلىرىدا، ئىسسىق بەلباغ ئورمانلىقلىرىدا دائىم يېشىل تۇرىدىغان دەرەخلەر تېخىمۇ كۆپ بولىدۇ. سۇ ئىچىدىكى نۇرغۇنلىغان يېشىل ھاياتلىقلارمۇ دائىم يېشىل تۇرىدۇ. بۇنداق دەل ـ دەرەخلەر «دائىم يېشىل تۇرىدىغان دەرەخلەر» دېيىلىدۇ. ئەمەلىيەتتە بۇنداق دەرەخلەرنىڭمۇ يوپۇرمىقى چۈشۈپ ئالمىشىپ تۇرىدۇ. دەرەخ تۈرىگە قاراپ يېشىل يوپۇرماقلارنىڭ دەرەخ شېخىدا تۇرۇش ۋاقتى ئوخشاشمايدۇ. مەسىلەن، قارىغايلارنىڭ يىگىنە يوپۇرمىقىنىڭ شېخىدا تۇرۇشى بەش يىلدىن 12 يىلغىچە بولىدۇ. بۇلارنىڭ تۈرى ئوخشاشمىغانلىقتىن يوپۇرمىقىنىڭ شېخىدا تۇرۇشىمۇ ئوخشاشمايدۇ. نېمە ئۈچۈن دەرەخ يوپۇرمىقى چۈ-

شۇپ كېتىدۇ؟ ئىللىق مۆتىدىل كىلىماتلىق بەلباغلاردا ئەتە ياز، ياز، كۈز ۋە قىش پەسىللىرى ئېنىق بولۇپ، بۇ پەسىللەردە تېمپېراتۇرا (يەر ئۈستى ۋە ئاستىنىكى تېمپېراتۇرىسى)، نەملىك، ئىسسىقلىقنىڭ تارقىلىشى ۋە شۇنىڭغا ئەگىشىپ يېشىل ئۆسۈملۈكلەرنى تەمىنلەيدىغان ئوزۇقلۇق هەم سۇلارنىڭمۇ ئۆزگىرىشى بولۇپ تۇرىدۇ. شۇنىڭ ئۈچۈن، مۆتىدىل بەلباغلاردا تېمپېراتۇرا تۆۋەنلەپ، سۇ مىنېرال ماددىلار بىلەن تەمىنلىنىش كېمىيىپ، نەملىك ئازلاپ، هاۋا سوغۇق بولغاندا يوپۇرماق تاشلاپ، ناچار مۇهىتقا ماسلىشىش رېئاكسىيىسى يۈز بېرىدۇ. يوپۇرماق رەڭگىنىڭ ئۆزگىرىشى، يوپۇرماق تاشلاش مۇهىت بىلەن مۇناسىۋەتلىك. ئۆسۈملۈكلەر مۇشۇ يوپۇرماق تاشلاش چارىسى بىلەن ناچار شارائىتتىن ئۆتۈش ئارقىلىق هاياتىنى ساقلاپ قالىدۇ. دەرەخ يوپۇرماق تاشلىسا هاياتى توختىمايدۇ.



4 - رەسىم. سۆگەتكۈل يوپۇرمىقىنىڭ توغرىسىغا كېسىلىشى

1. مۇڭگۈزلۈك قەۋەت؛ 2. ئېپىدېرما قەۋىتى؛ 3. شادا سىمان توقۇلمىلار؛ 4. بۈلۈتسىمان توقۇلما؛ 5. تۆۋەنكى ئېپىدېرما قەۋىتى؛ 6. هاۋا تۆشۈكى ئويمىنى؛ 7. هاۋا تۆشۈكى (شادا سىمان توقۇلما هەم بۈلۈتسىمان توقۇلمىلار خاراكتېرلىك).

بۇ ۋاقتىدىمۇ دەرەخلەرنىڭ نەپەسلىنىشى، ماددا ئالماشتۇرۇشى ناھايىتى ئاستا داۋاملىشىپ تۇرىدۇ. بۇنى خۇددى ھايۋانلارنىڭ «قىشلىق ئۇچەك» پائالىيىتىگە ئوخشاتقىلى بولىدۇ. جاھان ئىسسىپ نەملىك، ئوزۇقلىنىش قاتارلىقلار ھاياتلىق پائالىيىتىگە ئوڭۇشلۇق بولغاندا قايتا بىخلىنىپ، يوپۇرماق چىقىرىشقا باشلايدۇ. يوپۇرماق ئىچكى قىسمىدىكى خلوروپلاستىلار يەنە قايتا قۇياش نۇرىدىن پايدىلىنىپ فوتوسىنتېز ئېلىپ بېرىپ ئوزۇق ياساشقا باشلايدۇ. بىر تۈپ بۇك ـ باراقسان دەرەخنىڭ يوپۇرماقلىرىنىڭ فوتوسىنتېز يۈرگۈزۈش يۈزى (ھەجمى) 20 مىڭ كۋادرات مېتر بولىدۇ. يوپۇرماقلارنىڭ دەرەخ شاخلىرىدىكى ئورۇنلىشىشى ئۇلارنىڭ يوپۇرماق يۈزى ۋە يوپۇرماق ئىچىدىكى خلوروفىلنىڭ كۆن نۇرى بىلەن ئۇچرىشىش يۈزىنى كېڭەيتىشكە ماسلاشقان ھالدا جايلاشقان بولىدۇ. ئوخشاشمىغان ئۆسۈملۈكلەرنىڭ يورۇقلۇق سىجىللىقىغا تەلىپى ئوخشاش بولمايدۇ. شەكلى تۇراقلاشقان بىر تۈپ ئاق پوستلۇق قارىغايدا تەخمىنەن 6 مىليون 700 مىڭ تال يىڭنە يوپۇرماق بولىدۇ. ھەربىر تال يىڭنە يوپۇرماقنىڭ يۈزى 70～145 مىللىمېتر بولغاندا 10 مىليون كۋادرات مېتر ھەجمى بولىدۇ.

تروپىك بەلباغلاردىكى دائىم قۇرغاقچىلىق بولۇپ تۇرىدىغان يەرلەردە باۋباپ دەيدىغان بىرخىل دەرەخ بولۇپ، كۆپىنچە ئافرىقىنىڭ شەرقىدە كۆپرەك ئۇچرايدۇ. ئۇنىڭ يوپۇرمىقى بولمايدۇ. دىئامېترى 12 مېتردىن ئوشۇق بولۇپ، بەزىلىرىگە 20 ئادەمنىڭ قۇچىقى يەتمەيدۇ. شۇنچە توم بولسىمۇ، ئېگىزلىكى 10 مېتردىن ئېگىز بولمايدۇ. بۇ يەر-

لەردە ھەر يىلى 9 - ئايدا قۇرغاقچىلىق بولغانلىقى ئۈچۈن توم ئۆسىدۇ. يوپۇرمىقى قۇرغاقچىلىق بولغاندىلا چۈشۈپ كېتىدۇ، ياغىچىمۇ قاتتىق بولمايدۇ. يامغۇر پەسلى دىلا يوپۇرماق چىقىرىپ چېچەكلەپ مېۋە بېرىدۇ. مېۋىسىدە كراخمال كۆپ بولىدۇ. بەزىلەر بۇ دەرەخنى مايمۇن بولكىسى دەپمۇ ئاتايدۇ. مېۋىسىدە ئىسسىقنى ياندۇرىدىغان ئىچىملىك ھەم ئېچىتقۇلارنى ياسايدۇ. مېۋە، يوپۇرماق، قوۋزىقىنى دورا ماتېرىياللىرى قىلىدۇ. ئىسسىق تروپىك بەلباغلاردىكى ئۆسۈملۈكلەرنىڭ يوپۇرماقلىرى بەزىدە ئۆزگىرىپ تىكەنگە ئايلىنىپ، سۇنى پارغا ئايلاندۇرۇشنى ئازايتىدۇ. يوپۇرماق دەرەخنىڭ كۈن نۇرىدا ئوزۇقلۇق ئىشلەپ چىقىرىدىغان، كۈن نۇرىنى بىۋاسىتە قوبۇل قىلىدىغان ئەزاسى بولۇپ، ھەربىر يوپۇرماقنى بىر يېشىل زاۋۇت دېيىشكە بولىدۇ. كۈنگەيدىكى ئۆسۈملۈكلەرنىڭ يوپۇرمىقى بىرقەدەر قېلىنراق، قۇيۇش نۇرىنىڭ بىۋاسىتە چۈشۈشى ۋە ئېتراپتىكى قۇرغاق ھاۋانىڭ تەسىرى بىلەن سۇنى پارغا ئايلاندۇرۇشى كۈچلۈكرەك بولىدۇ. شۇڭا بۇنداق يوپۇرماقلار قۇرغاق كىلىماتقا ماسلاشقان بولۇپ، يوپۇرمىقى قېلىنراق، كىچىكرەك، ئۈستۈنكى قەۋەت ئېپىدېرمىسى ھۈجەيرىلىرىنىڭ تېمى قېلىن، مۇڭگۈز قەۋىتى قېلىن، شادا- سىمان ھۈجەيرىلىرى زىچراق تەرەققىي تاپقان ھەم ھۈجەي- رىنىڭ ئارىلىق بوشلۇقلىرى كىچىكرەك، مېخانىك توقۇل- مىلىرى تەرەققىي تاپقانراق بولىدۇ. يوپۇرماق سىرتىدا مۇڭگۈز قەۋەت ياكى موم قەۋىتى بولىدۇ. ھۈجەيرە پوستى قېلىن، ھاۋا تۆشۈكچىلىرى زىچ بولىدۇ. تېرەك، سۆگەت، تۇخۇمەك، قېيىن، قارىغاي، شەمشاد، دۇب دەرىخى قاتار-

لىق دەرەخلەر يورۇقلۇقنى ياخشى كۆرىدۇ. تەسكەيدە ئۆسىدىغان، ئاجىز يورۇقلۇققا ماسلاشقان دەرەخ يوپۇرماقلىرى بۇنىڭدىن پەرقلىق بولىدۇ، ئۇنىڭ يوپۇرماقلىرى نېپىزرەك، كەڭرەك، شاداسمان توقۇلمىلىرى كۆرۈنەرلىك ئەمەس، يورۇقلۇق سۈمۈرۈشى ئاجىز، يوپۇرماق رەڭگى توقراق، يوپۇرمىقى قويۇق جايلىشىدۇ. يورۇققا چىداملىق، تەسكەيگە چىداملىق دەرەخلەرنىڭ ھەممىسىدە مۇھىتقا ماسلىشىش جەريانىدا ئوخشاشمىغان ئالاھىدىلىكلەر شەكىللەنگەن بولىدۇ.

ئىنسانلار يېشىل ئۆسۈملۈكلەرنىڭ سىرىنى قانداق بىلگەن؟ ھازىر، يېشىل ئۆسۈملۈكلەرنىڭ سىرى ئادەتتىكى ساۋات بولۇپ، ئۇنى نۇرغۇن كىشىلەر بىلىدۇ. XVIII ئەسىردىن ئىلگىرى، يېشىل ئۆسۈملۈكلەرنىڭ سىرى گويا كى ئالەم بوشلۇقىدىكى يۇلتۇزلار سىستېمىسىنىڭ سىرلىرىدەك ئىنسانلار ئالدىدا تۇرغان چۈشىنىكسىز بىر مەسىلە ئىدى. 1771 - يىلى ئەنگلىيىلىك ئىئوسوف پىرىستىل دېگەن ئالىم مۇنداق بىر تەجرىبە ئىشلەيدۇ: ئۇ بىر ئەينەك قاچىنى دۇم كۆمتۇرۇپ ئىچىگە بىر دانە چاشقاننى قويۇپ بېرىپ، بىر دانە شامنى يېقىپ قويىدۇ. بىرنەچچە كۈن ئۆتكەندىن كېيىن قارىسا، ئەينەك قاچا ئىچىدىكى شام ئۆچۈپ قېلىپ، چاشقان ئۆلۈپ قالغانلىقىنى كۆرىدۇ. كېيىن ئۇ ئەينەك قاچا ئىچىگە ئوخشاشلا يەنە شام يېقىپ، چاشقاننى قويۇپ بېرىش بىلەن بىللە يەنە بىر كىچىك قاچىغا كۆچۈرۈلگەن يالپۇز مايسىسىنى قويۇپ قويغان، بىرنەچچە كۈن ئۆتكەندىن كېيىن قارىسا، ئەھۋال بۇرۇنقىدىن باشقىچە بولۇپ چىققان، يەنى يېقىپ قويۇلغان شام ئۆچمىگەن، چاشقانمۇ ئۆلمىگەن، ھەتتا



5 - رەسىم. يېشىل ئۆسۈملۈك تەجرىبىسى

ئۇياق - بۇياقتا يۈگۈرۈپ يۈرگەن. بۇ ئەھۋالدىن پرېستلى: يېشىل ئۆسۈملۈك ھاۋانى تازىلايدىكەن، ھايۋانلارنىڭ نەپەس ئېلىشىغا ھەم شامنىڭ كۆيۈشىگە كېرەكلىك ھاۋا چىقىرىدىكەن، دېگەن ئادەتتىكى خۇلاسىگە كەلگەن. ئۇنىڭدىن سەككىز يىل ئۆتكەندىن كېيىن، گوللاندىيىلىك ئالىملار نۇرغۇن قېتىملىق تەجرىبىلەر ئارقىلىق، يېشىل ئۆسۈملۈكلەر قۇياش نۇرى ئاستىدا ھاۋانى تازىلايدۇ. قاراڭغۇ (قۇياش نۇرى بولمىغان) ئەھۋالدا، ئۆسۈملۈكمۇ ھايۋانلاردەك ھاۋانى بۇلغايدۇ، دېگەن قاراشنى ئوتتۇرىغا قويغان. يېشىل ئۆسۈملۈك كۈندۈزى فوتوسىنتېز ئارقىلىق كاربون (IV) ئوكسىدىنى سۈمۈرۈپ ئوكسىگېن چىقىرىدۇ، ھاۋانى تازىلايدۇ. كېچىسى نەپەس لېنىش ئارقىلىق ئوكسىگېن قوبۇل قىلىپ، كاربون (IV)

ئوكسىدى چىقىرىدۇ. كۆندۈزى سۈمۈرۈۋالغان كاربون (IV) ئوكسىدىنىڭ مىقدارى كېچىسى نەپەسلىنىشتىن چىقىرىدىغان كاربون (IV) ئوكسىدى مىقداردىن 20 ھەسسە كۆپ بولغىنى ئۈچۈن يەنىلا ھاۋا تازىلىنىدۇ.

كېيىن يەنە بىر ئالىم سۇ قاچىلانغان پروبىركىغا يېشىل ئۆسۈملۈكنى سالىدۇ ۋە بۇغداينىڭ غولى بىلەن پروبىركا ئىچىگە پۈۋلەپ بېرىدۇ، پروبىركىنى قۇياش نۇرى ئاستىغا قويۇپ بىرنەچچە كۈن كۆزىنى ئۈزمەي قاراپ كۆزىتىدۇ. بۇ چاغدا پروبىركىغا سېلىنغان يېشىل ئۆسۈملۈك يوپۇرماقلىرى ئۈستىدە ئاق رەڭلىك كىچىك كۆپۈكچىلەرنىڭ ئاستا ـ ئاستا كۆپىيىۋاتقانلىقىنى بايقايدۇ. بۇنىڭ بىلەن كۆپۈكچىلەرنى ناھايىتى ئېھتىيات بىلەن باشقا بىر پروبىركىغا يىغىپ قاچىلايدۇ ھەم بۇ يىغىۋېلىنغان ئاق كۆپۈكچىلەر بار پروبىركىغا ئىس چىقىپ تۇرغان بىر تال ياغاچنى كىرگۈزگەندە، بۇ ياغاچ دەرھال ئوت ئېلىپ لاۋۇلداپ كۆيۈشكە باشلايدۇ. ھېلىقى ئالىم ناھايىتى ھەيران بولۇپ: يېشىل ئۆسۈملۈك چىقارغان ئاق كۆپۈكچىلەر ئوكسىگېن بولسا كېرەك، يېشىل ئۆسۈملۈكلەرنىڭ يوپۇرمىقى ئوكسىگېن ئىشلەپ چىقىرالايدىكەن، دېگەن خۇلاسىگە كېلىدۇ. 1779 - يىلى گوللاندىيىلىك ئۆسۈملۈك ئالىمى ھونگىن - ھوس ئۆسۈملۈكلەر قۇياش نۇرىدا تۇرسىلا ھاۋانى تازىلايدۇ، ئەگەر يېشىل ئۆسۈملۈك بولمىسا ئاتموسفېرادىكى ئوكسىگېن ئازلاپ كېتەتتى، دېگەنىدى.

1629 - يىللىرى ۋان خىلمونت (Vanhelmont) دېگەن يەنە بىر كىشى يەنە شۇنداق تەجرىبە ئىشلىگەن.

سۆگەت دەرىخىدىن بەش قاداق نوتا ئېلىپ كېسىپ قەلەمچە قىلىپ، توپا تولدۇرغان تەشتەككە تىككەن ۋە توپا ئېغىرلىقى بىلەن قەلەمچە ئېغىرلىقىنى تولۇق ئۆلچەپ قويغان. بۇ سۆگەت ئۆسۈپ چوڭ بولغۇچە سۇ قۇيۇپلا بەرگەن، باشقا نەرسە كىرگۈزمىگەن، نەتىجىدە سۆگەت ئېغىرلىقى بەش يىلدا 150 قاداققا يېتىپ 30 ھەسسە ئاشقان، توپا ئېغىرلىقىدىن 0.5 جىڭلا كېمەيگەن، بۇنىڭدا كۆپەيگەن ماددا ئېغىرلىقى قەيەردىن كەلگەن؟ ئۇ كىشى بۇ ئېغىرلىق سۇدىن كەلگەن بولۇشى مۇمكىن دەپ قارىغان.

يېشىل ئۆسۈملۈكلەرنىڭ ئەھمىيىتى زادى نېمە؟ قۇياش نۇرى چۈشكەن شارائىت ئاستىدا، يېشىل ئۆسۈملۈكلەرنىڭ يوپۇرمىقى ھەر مىنۇت، ھەر سېكۇنتتا دۇنيادىكى بارلىق خىمىيە ئالىملىرى تەجرىبىخانىلاردا قىلالمايدىغان زور ئىشنى قىلىدۇ، يەنى ئانئورگانىك ماددىلارنى بىرىكتۈرۈپ، ئورگانىك ماددىلارنى ياسايدۇ. ئەسلىدە يېشىل ئۆسۈملۈكلەرنىڭ يوپۇرماق، غوللىرى تەركىبىدە خلوروفىل ماددىسى بولغىنى ئۈچۈن، كۈن نۇرىدىن پايدىلىنىپ كاربون (IV) ئوكسىدى ۋە سۇنى سۈمۈرۈۋېلىپ، ئوكسىگېن ئاجرىتىپ چىقىرىپ، ھاۋا تەركىبىدىكى ئوكسىگېن مىقدارىنى تولۇقلاش بىلەن بىر ۋاقىتتا يەنە كاربون سۇ بىرىكمىلىرى (ئورگانىك ماددا)نى بىرىكتۈرۈپ چىقىدۇ. بۇنداق جەريان يېشىل ئۆسۈملۈكلەرنىڭ فوتوسىنتېز رولى ياكى نۇردىن پايدىلىنىپ سىنتېزلاش (بىرىكتۈرۈش) رولى دەپ ئاتىلىدۇ. بۇنداق رېئاكسىيىنى ئادەتتىغىنا خىمىيىلىك فورمۇلا بىلەن بۇنداق ئىپادىلەيدۇ:

$$6CO_2 + 6H_2O \xrightarrow[\text{خلوروفىل}]{\text{كۈن نۇرى ئېنېرگىيسى}} C_6H_{12}O_6 + 6O_2\uparrow$$
ئوكسىگېن ئورگانىك ماددا

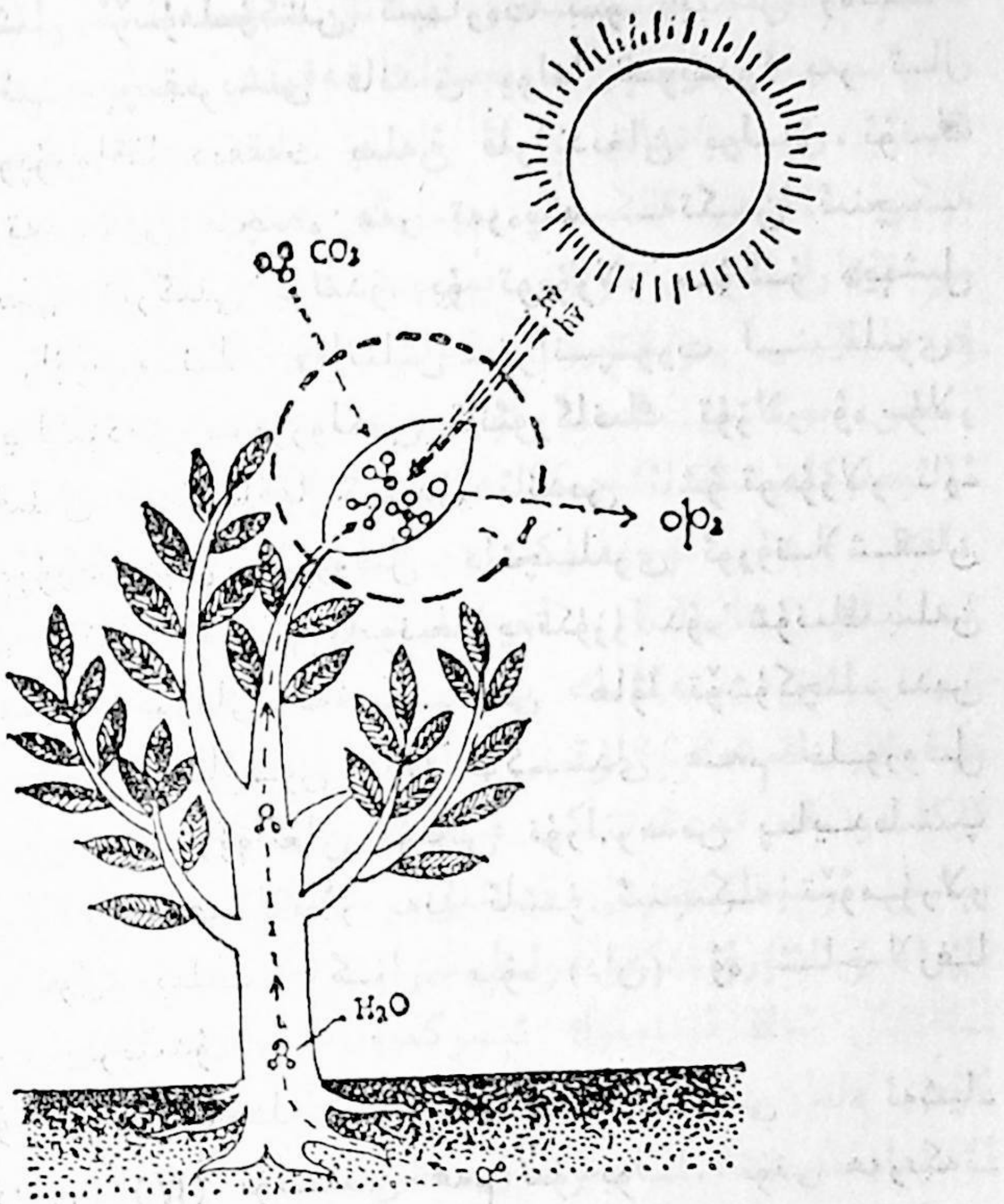
(يوپۇرماقتىكى پىشىل ماددا)

بۇنداق تەبىئىي رېئاكسىيىدىن هاسىل بولغان ئورگانىك ماددا (كاربون سۇ بىرىكمىلىرى) لار مۇرەككەپ بىئوخىمىيىلىك ئۆزگىرىشلەردىن كېيىن چوڭ مولېكۇلىلىق ماددا ــ كراخمال، ماي ۋە ئاقسىللارغا ئايلىنىدۇ. بۇنداق ماددىلارنىڭ بىر قىسمى ئۆسۈملۈكلەرنىڭ ئۆز تەدىنىي قۇرۇشقا قاتنىشىدۇ. بىر قىسمى ئۆسۈملۈكلەرنىڭ ئۆزى ئۈچۈن ئوزۇق بولۇپ، ئۇلارنىڭ ئۆز هاياتىنى ساقلاش، ئۆسۈش ۋە كۆپىيىشىگە كېرەكلىك ئېنېرگىيە بولىدۇ. يەنە بىر قىسمى بولسا ئۆسۈملۈكلەرنىڭ دانلىرى، مېۋىلىرى، تالالىرى (پاختا)، تۇگۈنچەك يىلتىز ۋە غوللىرىدا زاپاس ساقلىنىدۇ. دېمەك، پىشىل ئۆسۈملۈكلەر بۇنداق ئاددىيراق بولغان ئانئورگانىك ماددا ــ كاربون (IV) ئوكسىدى ۋە سۇلارنى بىرىكتۈرۈپ مۇرەككەپ بولغان ئورگانىك ماددىلارغا ئايلاندۇرۇش جەريانىدا كۈن نۇرى ئېنېرگىيسى (يورۇقلۇق ئېنېرگىيسى) نى خىمىيىلىك ئېنېرگىيىگە ئايلاندۇرۇپ، ئۆزلىرى بىرىكتۈرگەن ئورگانىك ماددىلار ئىچىدە زاپاس ساقلايدۇ. پىشىل ئۆسۈملۈكلەردىكى بۇنداق جەريان تەبىئەت دۇنياسىدىكى بارلىق جانلىقلار (مىكرو ئورگانىزملار، هايۋانلار، ئىنسانلار) نىڭ ئوزۇقلىنىشى ئۈچۈن ۋاستىلىك ياكى بىۋاستە ماددىي ئاساس يارىتىدۇ. شۇڭا، پىشىللىق ــ هاياتلىقنىڭ سىمۋولى، پىشىل ئۆسۈملۈكلەر هاياتلىقنىڭ بىرىنچى دەرىجىلىك يۆلەنچۈكىدۇر. پىشىللىق بارلىق تەبىئىي

ئېنېرگىيىنىڭ مەنبەسىدۇر. يېشىل ئۆسۈملۈكلەر تەبىئەت دۇنياسىدىكى بىرىنچى دەرىجىلىك ھەقىقىي ئىشلەپ چىقارغۇچىلاردۇر. ھەرقانداق ئۇستا ئاشپەز ياكى چوڭ مۆجىزە يارىتىۋاتقۇچى داڭلىق ئالىممۇ يېپىيېڭى ھاۋا، قۇياش نۇرى، سۇ قاتارلىقلارنى تولۇق بىرىپمۇ قەنت، كراخمال، ئاقسىل ۋە مايلارنى بىرىكتۈرۈپ ياساپ چىقىشنى ئەمەلگە ئاشۇرالمىغان بولاتتى. ئەمما بۇ زور مۆجىزىنى پەقەت يېشىل ئۆسۈملۈكلەرنىڭ كىچىككىنە يوپۇرماقلىرى يارىتاتتى ۋە يارىتىۋاتىدۇ. يېشىل ئۆسۈملۈكلەردە ئوتوسىنتېز بولغانلىقتىن، ئىنسانلار، ھايۋانلار، ئۆسۈملۈكلەر ۋە بارلىق ھايۋاتلىق ئېھتىياجلىق يېمەكلىك بىلەن تەمىنلىنىپ، تەبىئەتتىكى ماددىلارنىڭ تەڭپۇڭلۇقنى ساقلاپ قالىدۇ، بۇ يېشىل ئۆسۈملۈكلەرنىڭ تەبىئەتتىكى غايەت زور ئەھمىيىتىدۇر. شۇڭا يېشىل ئۆسۈملۈكلەرنى «يېشىل رەڭلىك زاۋۇت» دەپ ئاتىساق ئازراقمۇ ئاشۇرۇۋۇۋەتكەن بولمايمىز. چۈنكى بىز ھازىر پايدىلىنىۋاتقان ئەڭ ئۇنۇملۇك ئېنېرگىيە — نېفىت، تەبىئىي گاز، كۆمۈر قاتارلىقلار نەچچە يۈز مىليون يىللار بۇرۇنقى يېشىل ئۆسۈملۈكلەرنىڭ مەھسۇلىدۇر. كۈندىلىك تۇرمۇشىمىزدا ئىستېمال قىلىۋاتقان گۈرۈچ، ئۇن، ماي ئۆسۈملۈك ئاقسىللىرى ۋە ھەرخىل مېۋە ـ چېۋىلەر، كەندىر، يىپەك، پاختا ۋە باشقا ھەرخىل ئۆسۈملۈك تالالىرى قاتارلىق خام ئەشيا، نازۇنېمەتلەرنىڭ ھەممىسى يېشىل ئۆسۈملۈكلەرنىڭ فوتوسىنتېز رولىنىڭ بىۋاستە مەھسۇلىدۇر، گۆش، سۈت، تۇخۇم، يۇڭ، ماموق، پەي ـ تېۋىت، يىپەكلەرمۇ يېشىل ئۆسۈملۈكلەرنىڭ ۋاستىلىك مەھسۇلاتلىرىدۇر.

يېشىل ئۆسۈملۈكتىن ئىبارەت بۇ «يېشىل رەڭلىك زاۋۇت» ئىشلەپچىقىرىشنى قانداق يولغا قويىدۇ؟ بىر تال يېشىل يوپۇرماقتا دېققەت بىلەن قارايدىغان بولساق، ئۇنىڭدا پاپىلاق تەخسىسى ئىچىدە ھەر تەرەپكە كەتكەن ئىنچىكە تومۇرلىرىنى كۆرگىلى بولىدۇ. بۇ تومۇرلار مۇشۇ «يېشىل رەڭلىك زاۋۇت» نىڭ «قاتناش - ترانسپورت لىنىيىلىرى» بولۇپ، يىلتىزدىن سۈمۈرۈلگەن ئانئورگانىك تۇزلار ۋە سۇلار غول ئارقىلىق يوپۇرماققا كېلىدۇ. ئاندىن ئاشۇ تومۇرلار ئارقىلىق يوپۇرماقتىكى خلوروفىل دانچىلىرى ئورۇنلاشقان يوپۇرماق ئوتتۇرا قىسىم رايونىغا يەتكۈزۈلىدۇ. شۇنىڭ بىلەن بىر ۋاقىتتا، يوپۇرماق تەخسىسىدىكى ھاۋا تۆشۈكچىلىرىدىن سۈمۈرۈۋېلىنغان كاربون (Ⅳ) ئوكسىدى ھەم خلوروفىل دانچىلىرى سۈمۈرۈۋالغان قۇياش نۇرلىرىدىن پايدىلىنىپ بىرىكتۈرۈلگەن مەھسۇلاتلار يەنە ئاشۇ ئىنچىكە تومۇرلار ئارقىلىق غول، يىلتىز، گۈل، مېۋە (دان) ۋە شاخلارغا يەتكۈزۈپ بېرىلىدۇ.

بۇ «يېشىل رەڭلىك زاۋۇت» نىڭ ئاساسىي خام ئەشياسى كاربون (Ⅳ) ئوكسىدى ھەم سۇ بولسا، ئۇنى ھەربىر تۈكلۈك ئۆسۈملۈكنىڭ ئېنېرگىيە قۇياش نۇرىدۇر، يەنى قۇياشنىڭ كۆزگە كۆرۈنمەيدىغان نۇرى، ئىنفرا قىزىل نۇرى ئۆسۈملۈك تۆپلىرىنى ئىسسىتىپ قىزدۇرۇپ، ئۇلارنىڭ ئۆسۈشىنى ئىسسىق لىق ئېنېرگىيە بىلەن تەمىنلەيدۇ. ئۇنىڭدىن باشقا يەنە قۇياشتىكى ئۇلترا بىنەپشە نۇرى بولسا ئۆسۈملۈك ھۈجەيرە پروتوپلازمىسى ھەم ئۆسۈملۈك ھۈجەيرە پوستلىرىنىڭ شەكىللىنىشىنى تېزلىتىپ، ۋىتامىنلار ھاسىل قىلىشنى ئىلگىرى



6 - رەسىم. فوتوسىنتېز جەريانىنىڭ ئاددىي كۆرۈنۈشى

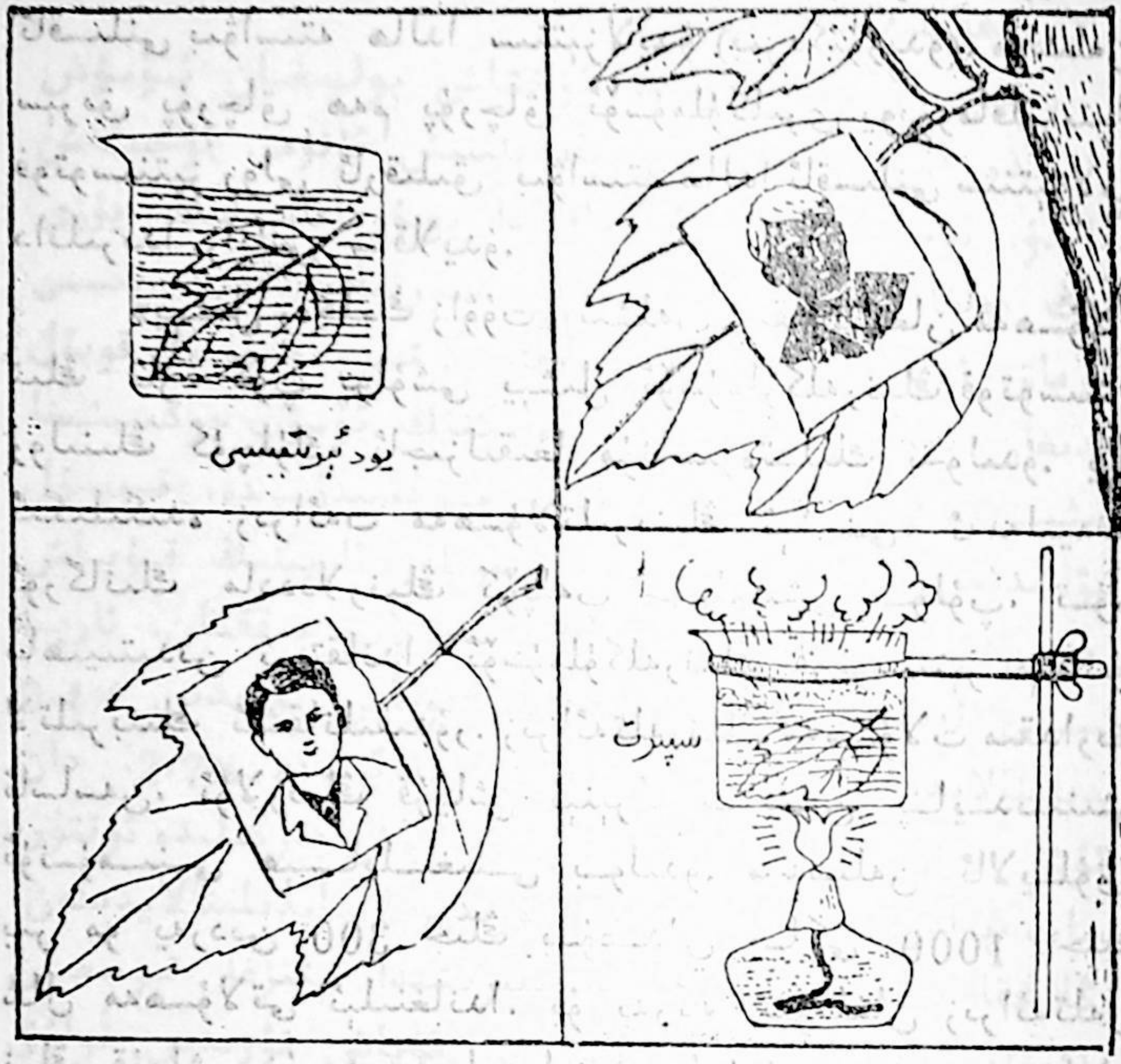
سۈرۈپ، مىكروب زىياندا شلارنى ئۆلتۈرۈپ، ھايا تلىق ئۈنۈمى ھاسىل قىلىپ بېرىدۇ.

تەبىئەت دۇنياسىدىكى مىكرو ئورگانىزملار، ھايۋانلار ھەمدە ئىنسانلار ئوكسىگېنىنى سۈمۈرۈپ نەپەس ئېلىپ تۇرىدۇ. بىراق ئاتموسفېرا تەركىبىدىكى ئوكسىگېن مىقدارى ئازىيىپ كەتمەيدۇ. بۇندىن 1 مىليارد 900 مىليون يىل ئىلگىرى

بەر شارمدىكى ئوكسىگېن مىقدارى ئارانلا 0.1% بولغان بولسا، ھازىر كۆپىيىپ 20 پىرسەنتكە يەتتى. بۇنداق بولۇشى. يېشىل ئۆسۈملۈكلەرنىڭ ئۈزلۈكسىز تۇردە ئوكسىگېن ئاجرىتىپ چىقىرىپ ئاتموسفېرا تەركىبىنى تولۇقلاپ تۇرغانلىقىدىندۇر. يەنە مىكرو ئورگانىزملار، ھايۋانلار ۋە ئىنسانلار ئۆزلىرىنىڭ ھاياتلىق پائالىيىتى جەريانىدا نەپەس چىقارغاندا دائىم كاربون (Ⅳ) ئوكسىدىنى چىقىرىپ تۇرىدۇ. بىراق، ئاتموسفېرا تەركىبىدىكى كاربون (Ⅳ) ئوكسىدى مىقدارىمۇ كۆپىيىپ كەتمەيدۇ. ئەكسىچە تېخى بارغانسېرى ئازىيىپ بارىدۇ. بۇنداق بولۇشىمۇ يېشىل ئۆسۈملۈكلەرنىڭ ئۈزلۈكسىز ھالدا كاربون (Ⅳ) ئوكسىدىنى سۈمۈرۈۋېلىپ ئوكسىگېن چىقىرىپ تۇرغانلىقىدىندۇر. بىر گېكتار يېشىل ئورمانلىق بىر كېچە-كۈندە بىر تونна كاربون (Ⅳ) ئوكسىدىنى سۈمۈرۈپ، 0.73 تونна ئوكسىگېن چىقىرىدۇ. بىر ئادەم بىر كېچە-كۈندە 0.75 كىلوگرام ئوكسىگېن گازى بىلەن نەپەس ئېلىپ 0.9 گرام كاربون (Ⅳ) ئوكسىدىنى چىقىرىدۇ. شەھەر ھاياتىدا بىر كىشىگە ئون كۋادرات مېتر ئەتراپىدا يېشىل بوستانلىق توغرا كەلسە نورمال نەپەس ئېلىشقا سەرپ بولىدىغان ئوكسىگېن بىلەن تەمىنلىگىلى بولىدۇ ۋە چىقارغان كاربون (Ⅳ) ئوكسىدىنى شۇ يېشىل ئۆسۈملۈكلەر سەرپ قىلىپ ھاۋانىڭ تەركىبىنى تەڭپۇڭلۇقنى ساقلاپ تۇرىدۇ. يېشىل ئۆسۈملۈكلەر داۋاملىق مۇشۇنداق تەڭپۇڭلۇق ساقلىغانلىقتىن، كاربون (Ⅳ) ئوكسىدى ھەم ئوكسىگېن مىقدارى بىردەك تۇرىدۇ. شۇڭا، يېشىل ئۆسۈملۈكلەر بولمىغان بولسا، يەر شارىدا ھاياتلىقلارنىڭ ياشاش شارائىتىنى تەسەۋۋۇر قىلىش

مۇمكىن بولمىغان ياكى جانلىقلار دۇنياسى شەكىللەنمىگەن بولاتتى.

يېشىل ئۆسۈملۈكتىن ئىبارەت بۇ «يېشىل رەڭلىك زاۋۇت» تا يەنە ئۇزلۇكسىز هالدا گلۇكوزا ياسىلىپ تۇرىدۇ. گلۇكوزا بەزى هاللاردا ساخاروزا، پىروكتوزا هالىتىدە، يەنە بەزىدە كراخمال هالىتىدە ئۆسۈملۈكنىڭ مېۋىلىرى، دانلىرى، يىلتىز هەم غوللىرىدا زاپاس ساقلىنىپمۇ تۇرىدۇ. بىراق، كۆپرەك ئەھۋاللاردا بىر تەرەپتىن ياسىلىپ، يەنە بىر تەرەپتىن ئۆزگىرىش يېسىپ كراخمال، سىللىلوزا هالىتىدە (داندا كراخمال هالىتىدە، پاختىدا سىللىلوزا هالىتىدە) زاپاس ساقلىنىدۇ. كراخمال دېگىنىمىز بىز ئىستېمال قىلىدىغان هەر خىل ئۇنلاردۇر. مۇنداق بىر قىزىقارلىق تەجرىبىنى ئىشلەپ كۆرسىڭىز بولىدۇ: بىر پارچە كىچىك سۈرەت نىگاتىۋى (دېتېن) نى ئۆسۈملۈكنىڭ كەڭرەك يۇمران يوپۇرمىقى ئۈستىگە مۇقىم ئورۇنلاشتۇرۇڭ، ئۈچ - تۆت كۈندىن كېيىن بۇ يوپۇرماق- نى ئۈزۈۋېلىپ قاينىۋاتقان ئىسپىرتقا چىلاڭ، ئىسپىرت ئىچىدە يوپۇرماقنىڭ يېشىللىق ماددىسى (خلوروفىل) ئېرىپ كېتىدۇ. رەڭگى ئۆچكەن بۇ يوپۇرماقنى يود يا كالىي يود ئېرىتمىسى بولغان ئەينەك قاچىغا سالىسىڭىز، ئۇزۇن ئۆتمەيلا سۈرەت نىگاتىۋىدىكى شەكىل يوپۇرماقتا ئېنىق كۆرۈنىدۇ. بۇنى كۆرۈپ ئەجەبلىنىشىڭىز تۇرغان گەپ. بۇ يېشىل رەڭلىك يوپۇرماقنىڭ فوتوسىنتېز جەريانىدا قۇياش نۇرىدىن پايدىلىنىپ كاربون (IV) ئوكسىدى ۋە سۇنى ھۆممۇرۇپ كراخمال ياسايدىغانلىقىنىڭ ئاددىي ئىسپاتىدۇر. سۈرەت نىگاتىۋىنىڭ هەربىر بۆلىكىنىڭ نۇر ئۆتكۈزۈشچانلىقى ئوخشاش



7 - رەسىم. يوپۇرماقتا رەسىم چىقىرىش

بولمايدۇ. كۈن نۇرىدا فوتوسينتېز ئارقىلىق كراخمال ياسىغان قىسمىنىڭ نۇر ئۆتكۈزۈشى ياخشى بولىدۇ. كراخمال يود سۇيۇقلۇقىدا كۆك رەڭ ئالىدۇ. بۇ قىسمى ئېنىق كۆرۈنىدۇ. فوتوسىنتېز يۈرگۈزەلمەي كراخمال ياسالمىغان قىسمى يود ئېرىتمىسىدە ھېچقانداق رەڭ ئالمىغانلىقتىن، تۈتۈق، قارا كۆرۈنىدۇ. بۇنىڭ بىلەن سۈرەت نىگاتسۇدىكى شەكىل يوپۇرماق يۈزىدە ئېنىق شەكىللىنىدۇ.

بەزى يېشىل ئۆسۈملۈكلەر فوتوسىنتېز رولى جەريانىدا ئاقسىلىنى بىۋاستە هالدا سىنتېزلايدۇ (بىر دكتۇر بىدۇ). مەسىلەن، سېرىق پۇرچاق هەم پۇرچاق ئۆسۈملۈكلىرى يوپۇرماقلىرىنىڭ فوتوسىنتېز رولى ئارقىلىق بىۋاستە هالدا ئاقسىلىنى سىنتېزلاپ، دانلىرىدا زاپاس ساقلايدۇ.

«يېشىل رەڭلىك زاۋۇت» ئىشلەپ چىقىرىدىغان مەھسۇلاتىنىڭ ئاز - كۆپ بولۇشى يېشىل ئۆسۈملۈكلەرنىڭ فوتوسىنتېز رولىنىڭ كۈچلۈك، ئاجىزلىقىغا مۇناسىۋەتلىك بولىدۇ. يېزا ئىگىلىكىدە زىرائەت مەھسۇلاتلىرىنىڭ ئېشىشى، ئەمەلىيەتتە ئورگانىك ماددىلارنىڭ كۆپلەپ جۇغلىنىشى بولۇپ، تۆپ ماھىيىتىدىن ئېيتقاندا، ئۆسۈملۈكلەرنىڭ فوتوسىنتېز مەھسۇلاتلىرىنىڭ ئاشقانلىقىدۇر. زىرائەتلەرنىڭ مەھسۇلات مىقدارىغا ئاساسەن، ئۇلارنىڭ قۇرۇش ئېنېرگىيىسىدىن پايدىلىنىش ئۇنۇمىنى هېسابلىغىلى بولىدۇ. مەسىلەن ئالايلۇق، بىر مو يەردىن 300 جىڭ بۇغداي يىغىۋالغان 1000 جىڭ شال مەھسۇلاتى ئېلىنغاندا، بۇ يەرگە تېرىلغان زىرائەتلەرنىڭ قۇرۇش نۇرىدىن پايدىلىنىش ئۇنۇمى 0.1% بولغان بولىدۇ. هېسابلاشلاردىن قارىغاندا، يەر شارىغا چۈشكەن قۇياش نۇرىنىڭ 5 پىرسەنتىدىنلا يېشىل ئۆسۈملۈكلەر پايدىلىنالايدىكەن. هەر خىل سەۋەبلەر تۈپەيلىدىن قالغان 95 پىرسەنتىن پايدىلىنالمايدىكەن. ئالىملارنىڭ هېسابلىشىچە، ئەگەر قۇياش نۇرى ئېنېرگىيىسىنى يەنە 1% ئوشۇق زاپاس ساقلاش مۇمكىن بولىدىغان بولسا، ئىنسانلار هازىرقىدىن تېخىمۇ كۆپ ياغاچ، پاختا، ئاشلىق، مېۋە، ماي قاتارلىقلارغا ئېرىشە-

كەن بولاتتى. مەملىكىتىمىزنىڭ ھازىرقى ئاشلىق مەھسۇلاتى يەنە تۆت ھەسسە ئاشاتتى.

يېشىل ئۆسۈملۈكلەرنىڭ ئوخشاش بولمىغان ئۆسۈش دەۋرلىرىدە قۇياش نۇرىدىن پايدىلىنىش ئۈنۈمى ئوخشاش بولمايدۇ. ئۆسۈملۈك كىچىك ۋاقتىدا يوپۇرماقلىرىنىڭ يۈزى كىچىك بولغانلىقتىن، چۈشكەن نۇرنىڭ كۆپ قىسمى يوپۇرماق ئەتراپىدىن يەرگە تارقاپ كېتىپ، ئۆسۈملۈك قوبۇل قىلىدىغان نۇر ئاز بولىدۇ. ئۆسۈملۈكنىڭ ئۆسۈپ چوڭىيىشىغا ئەگىشىپ يوپۇرماقلىرىنىڭ يۈزىمۇ چوڭىيىدۇ ـ دە، قوبۇل قىلىۋالىدىغان نۇر كۆپ بولىدۇ. بەزىلەر ئارپىنىڭ قۇياش نۇرىدىن پايدىلىنىشى ئۈنۈمىنى ھېسابلاپ چىققان. ئارپا مايسىسى ئەمدىلا ئۆسۈپ چىققاندا قۇياش نۇرىدىن 0.4% پايدىلىنالايدىكەن. باشاق چىقىرىش مەزگىلىدە 2.7%، دان تۇتۇش مەزگىلىدە 5.1%، پۈتكۈل ئۆسۈش مەزگىلىدە ئوتتۇرا ھېساب بىلەن 1.7% قۇياش نۇرىدىن پايدىلىنالايدىكەن. شۇڭلاشقا دېھقانچىلىق ئىشلەپچىقىرىشىدا ئېتىزغا تېرىغان زىرائەتلەرنىڭ قويۇقلۇقى، چۈشكەن قۇياش نۇرىدىن تولۇق پايدىلىنىشقا پايدىلىق بولۇشى كېرەك. ئەنە شۇ چاغدىلا زىرائەتلەرنىڭ فوتوسىنتېز رولىنى تولۇق جارى قىلدۇرۇپ، «يېشىل زاۋۇت» نىڭ ئىشلەپچىقىرىش ئۈنۈمىدارلىدىن تولۇق پايدىلانغىلى بولىدۇ. ناۋادا ئۆسۈملۈك قۇياش نۇرىدىن مەھرۇم قىلىنىدىغان بولسا، ئۇنىڭ فوتوسىنتېز جەريانى توختايدۇ. بەزى ھاللاردا ئۆسۈملۈك سۈمۈرۈۋالغان قۇياش نۇرى ئېنېرگىيىسىنىڭ ھەممىسىلا فوتوسىنتېز ئۈچۈن سەرپ بولمايدۇ. مەسىلەن، كاربون (Ⅳ) ئوكسىدى كەمچىل بولغان

ئەھۋالنداسۇمۇرۇۋېلىنغان قۇياش نۇرى يىلتىزىدىن سۇمۇرۇ-
ۋالغان سۇنى پارغا ئايلاندۇرۇش ئۈچۈن سەرپ قىلىنىدۇ.
بۇنداق ۋاقىتتا تۇپراقنى ئورگانىك ئوغۇتلار بىلەن ئوغۇتلىسا،
بۇنىڭ مىكرو ئورگانىزملار چىرىتىپ پارچىلىغاندا ئۆسۈملۈكلەر
(زىرائەتلەر) نىڭ ئېھتىياجى تەمىن قىلىنىپ، ئۇلارنىڭ قۇياش
ئېنېرگىيىسىدىن پايدىلىنىش ئۈنۈمىنى يۇقىرى كۆتۈرگىلى،
يەنى ئۇلارنىڭ فوتوسىنتېز رولىنى كۈچەيتىپ، «يېشىل
زاۋۇت» نىڭ مەھسۇلاتىنى ئاشۇرۇپ، زىرائەتلەردىن
مول ھوسۇل ئالغىلى بولىدۇ.

10. فوتوسىنتېز ۋە قۇياش ئېنېرگىيىسى

يەر شارىدىكى پۈتكۈل جانلىقلار، جۈملىدىن ئىنسانلارنىڭ ھايات كەچۈرۈشى ئۈچۈن تۈرلۈك شەكىللەردىكى ئېنېرگىيىلەر بولۇشى زۆرۈر، ھاياتلىقتا ئېھتىياجلىق ئېنېرگىيىلەرنىڭ ئەڭ ئاساسلىقى قۇياش ئېنېرگىيىسى. مۇتلەق كۆپ ساندىكى جانلىقلار (ئىنسانلارمۇ بۇنىڭ ئىچىدە) بىۋاستە ياكى ۋاستىلىك ھالدا يېشىل ئۆسۈملۈكلەرنىڭ قۇياش ئېنېرگىيىسىنى قوبۇل قىلىپ، كاربون (Ⅳ) ئوكسىدى بىلەن سۇنى ئۆزلەشتۈرۈپ، ئورگانىك ماددا ياساش ۋە ئوكسىگېن ئاجرىتىپ چىقىرىشتىن ئىبارەت فوتوسىنتېز رولىغا تايىنىپ ياشايدۇ. شۇڭا قۇياش ئېنېرگىيىسى ھاياتلىق ئۈچۈن كەم بولسا بولمايدىغان ئېنېرگىيە مەنبەسى ھېسابلىنىدۇ.

ئەڭ چوڭ ئېنېرگىيە مەنبەسى

قۇياش ئېنېرگىيىسىنىڭ نېمە ئىكەنلىكىنى سۆزلەشتىن ئاۋۋال، قۇياشنىڭ ئۆزى ھەققىدە قىسقىچە توختىلىپ ئۆتەيلى.

قۇياش، قۇياش سىستېمىسىنىڭ مەركىزى بولۇپ، يەر شارىنى ئۆز ئىچىگە ئالغان توققۇز چوڭ پلانېت، كىچە-

كۈندۈز توختماستىن ئۇنىڭ ئەتراپىدا ئايلىنىپ تۇرىدۇ. قۇياش بىلەن يەر شارىنىڭ ئوتتۇرىچە ئارىلىقى تەخمىنەن 150 مىليون كىلومېتر كېلىدۇ. سائىتىگە 800 كىلومېتر تېزلىكتە ئۇچالايدىغان رېئاكتىۋ ئايروپىلان بولسا، بۇنچىلىك يىراق ئارىلىققا ئاز دېگەندە 21 يىلدا ئاندىن ئۇچۇپ يېتەلەيدۇ. قۇياشنىڭ دىئامېترى 1 مىليون 330 مىڭ كىلومېتر بولۇپ، يەر شارىنىڭ دىئامېتردىن 109 ھەسسە چوڭ. ھەجمى جەھەتتىن ئېيتقاندا، قۇياشقا 1 مىليون 300 مىڭ يەر شارىنى سىغدۇرغىلى بولىدۇ. قۇياش جۇغلانما ھالەتتىكى غايەت زور بىر «ئوت شارى» بولۇپ، ئۇ مىنۇت، سېكۇنت توختىماستىن يەر شارىغا يورۇقلۇق يەتكۈزۈپ بېرىپلا قالماستىن، بەلكى يەنە ناھايىتى زور مىقداردا ئىسسىقلىقمۇ يەتكۈزۈپ بېرىدۇ. تەبىئىي پەن بىلىملىرىدىن بىزگە شۇ نەرسە مەلۇمكى، ئىسسىقلىقمۇ ئېنېرگىيىنىڭ بىرخىل شەكلى. قۇياش تارقاتقان نۇر ئىسسىقلىققا ئىگە ئىكەن، ئۇنداقتا، ئۇنى ئېنېرگىيىگە ئىگە دېسەك خاتالاشمايمىز. بۇ ئېنېرگىيە قۇياشتىن تارقىلىدىغانلىقى ئۈچۈن، ئۇنى قۇياش نۇرى ئېنېرگىيىسى ياكى قىسقارتىپ قۇياش ئېنېرگىيىسى دەپ ئاتايمىز. ناھايىتى نۇرغۇن يىللاردىن بۇيان، قۇياش نۇر تارقىتىش شەكلى ئارقىلىق، ئۆزىدىكى ئىسسىقلىقنى ئالەم بوشلۇقىدىن يەر شارىغا يەتكۈزۈپ، بارلىق مەۋجۇداتلار ئۈچۈن ھاياتبەخش ئەتمەكتە. «بىزنىڭ يەر شارىمىز بولسا قۇياش ئىسسىقلىقى بولغانلىقى ئۈچۈنلا مەۋجۇت بولۇپ تۇرالايدۇ» (ئېنگېلس: «تەبىئەت دىئالېكتىكىسى»).

ئۇنداقتا، قۇياشنىڭ يورۇقلۇق شەكلى بىلەن تارقىلە-

دىغان ئېنېرگىيىسى زادى قانچىلىق؟ تەقىلىدىغىنىڭ
ھېسابلىشىچە، قۇياش يۈزىدىكى ھەربىر كۋادرات مېتر
ھەجمىدىكى يەردىن 85 مىڭ ئات كۈچىگە ئىگە ماتورنىڭ
قۇۋۋىتىگە باراۋەر كېلىدىغان ئېنېرگىيە تارقىلىپ تۇرىدىكەن.
ئالىملارنىڭ ھېسابلىشىغا ئاساسلانغاندا، قۇياشنىڭ ئومۇمىي
رادىئاتسىيە (نۇرلىنىش) قۇۋۋىتى 7.73×10^{23} كىلوۋاتقا
يېتىدۇ، بۇ، 5×10^{23} ئات كۈچىگە ئىگە ماتورنىڭ قۇۋۋىتىگە
تەڭ باراۋەر كېلىدۇ. يەنە شۇنداق دېيىشكە بولىدۇكى،
قۇياشنىڭ ھەربىر سېكۇنتتا ئەتراپىدىكى بوشلۇققا تارقاتقان
ئىسسىقلىق 1.3×10^{16} تونىنا ئۆلچەملىك كۆمۈرنى كۆيدۈرگەندە ھاسىل بولغان بارلىق ئىسسىقلىققا تەڭ. دېمەك،
قۇياشنىڭ ئېنېرگىيىسى نېمىدېگەن زور ـ ھە!

ئۇنداق بولسا، قۇياش نېمە ئۈچۈن ئۆزىدىن شۇنچە
ۋالا زور ئېنېرگىيە چىقىرىپ تۇرىدۇ؟ تەبىئىي پەن بىزگە
شۇنى چۈشەندۈرۈپ بېرىدۇكى، ئېنېرگىيە ماددا ھەرىكىتىنىڭ
ئادەتتىكى ئۆلچىمى. شۇڭا، ئېنېرگىيىنى ماددىلارنىڭ
ھەرىكىتىدىن ئايرىم قاراشقا بولمايدۇ. ئېنېرگىيە يوقالمايدۇ
ھەم يوقتىن بار بولمايدۇ، ئۇ پەقەت بىر خىل شەكىلدىن
يەنە بىر خىل شەكىلگە ئۆزگىرىدۇ، خالاس. قۇياش بولسا
يەر شارىغا ئوخشاشلا ماددىلاردىن تەركىب تاپقان
ئاسمان جىسمى بولۇپ، ئۇنىڭدا ھىدروگېن، گېلىي، ئوكسىگېن،
ماگنىي، ئازوت، كرېمنىي، كاربون، گۈڭگۇرت، تۆمۈر، ناتىرىي،
كالتسىي قاتارلىق 60 نەچچە خىل خىمىيىۋى ئېلېمېنت
بار. بۇلارنىڭ ئارىسىدا ھىدروگېن يېرىمىدىن كۆپرەكنى،
گېلىيمۇ 40 پىرسەنتتىن كۆپرەكنى ئىگىلەيدۇ. قۇياشتىكى

ماددىلارنىڭ ھەممىسى لاۋۇلداپ قىزىپ تۇرغان گاز ھالىتىدە بولۇپ، توختىماستىن ھەرىكەتلىنىپ، ئۆزگىرىپ تۇرىدۇ. قۇياشتىكى ماددىلارنىڭ ھەرىكەت شەكلى ھەرخىل، ھەر ياكىزا بولۇپ، ئەڭ ئاساسلىقى ئىسسىق يادرو رېئاكسىيىسىدىن ئىبارەت. ھازىرقى زامان پەن - تېخنىكىسى شۇنى ئىسپاتلىدىكى، ئاتوم يادروسى پارچىلانغان (پارچىلىنىش رېئاكسىيىسى) دىلا كۆپلەپ ئېنېرگىيە ئاجرىلىپ چىقىپ قالماستىن، بەلكى ئاتوم يادروسى بىرىككەن (سىنتېزلىنىش رېئاكسىيىسى) دىمۇ غايەت زور ئېنېرگىيە ئاجرىلىپ چىقىدۇ. قۇياشنىڭ چوڭقۇر ئىچكى قىسمىدا ھىدروگېن ئىنتايىن مول، تېمپېراتۇرا ۋە بېسىم كۈچىمۇ ناھايىتى يۇقىرى بولىدۇ. شۇڭلاشقا ئۇ يەردە تۆت ھىدروگېن ئاتوم يادروسى بىرىكىپ، بىر گېلىي ئاتوم يادروسى بولۇپ شەكىللىنىشتىن ئىبارەت سىنتېزلىنىش رېئاكسىيىسى (ئىسسىق يادرو رېئاكسىيىسى) توختىماستىن داۋام قىلىپ تۇرىدۇ. نەتىجىدە كۆپ مىقداردىكى نۇر ۋە ئىسسىقلىق بۆلۈنۈپ چىقىدۇ. بۇنداق دېسەك، بەزىلەر: ئۇنداق بولسىدىغان بولسا، قۇياش ھەر مىنۇت، ھەر سېكۇنتتا كۆپلەپ ھىدروگېن سەرپ قىلىدۇ. شۇڭا ئانچە ئۇزۇنغا بارمايلا، قۇياشتىكى ھىدروگېن تۈگەپ نۇر ۋە ئىسسىقلىق تارقىتىشتىن توختايدۇ - دە، يەر شارىدىكى ھاياتلىقلارغا تەسىر يېتىدۇ، ئۇ چاغدىكى ئەھۋال قانداق بولار دەپ قايغۇرۇشى مۇمكىن. بۇنداق خىياللار ھاجەتسىزدۇر. چۈنكى قۇياشتىكى ھىدروگېن ئىنتايىن مول بولۇپ، ئۇنىڭ يەنە نەچچە ئون مىليارد يىلغىچە نۇر ۋە ئىسسىقلىق تارقىتىشىغا بىمالال يېتىدۇ، قۇياشنىڭ

بەشى تەخمىنەن سەككىز مىليارد يىلدىن كۆپرەك بولۇپ، يەر شارى شەكىللەنگەندىن تارتىپ ھازىرغىچە تەخمىنەن بەش مىليارد يىلچە ۋاقىت ئۆتكەن، ئىنسانىيەتنىڭ پۈتكۈل تارىخىغا بولسا تەخمىنەن 2 مىليون 600 مىڭ يىل بولدى. دېمەك، قۇياش ھازىر تازا «قىران» دەۋرىدە تۇرۇۋاتىدۇ. بىراق، كەلگۈسىدە قۇياشتىكى ھىدروگېن سەرپ قىلىنىپ تۈگىگەن. ھىدروگېن — گېلى ئىسسىق يادرو رېئاكسىيىسى توختىغان تەقدىردىمۇ، قۇياش بولۇپ ئۈيۈشقان ماددىلار يوقىلىپ كەتمەيدۇ، جىم تۇرۇپمۇ قالمايدۇ، بەلكى يېڭى ھالەتتە ئالەمدە مەۋجۇت بولۇپ، ھەرىكەتلىنىپ تۇرىدۇ. ئۇ چاغدا، ئۇلار يەر شارىدىكى ھاياتلىقلارغا باشقىچە شەكىلدىكى «ئېنېرگىيە» لەرنى «ئىلتىپات» قىلىشى مۇمكىن.

شۇنى ئالاھىدە ئەسكەرتىپ ئۆتۈش زۆرۈركى، ئىنسانلارنىڭ ئەنئەنىۋى ئېنېرگىيە مەنبەلىرى بولغان كۆمۈر، نېفىت، تەبىئىي گاز قاتارلىقلارمۇ بىۋاستە ياكى ۋاستىلىك ھالدا قۇياش ئېنېرگىيىسىدىن كەلگەن. زامانىۋى ئىنجىنېرلىق ئىشلەپچىقىرىشنىڭ ئۇچقاندەك تەرەققىي قىلىشىغا ئەگىشىپ، ئېنېرگىيىگە بولغان ئېھتىياجمۇ كۈنسايىن ئاشماقتا. ستاتىستىكىلىق مەلۇماتلاردىن قارىغاندا، 1950 - يىلى پۈتۈن دۇنيانىڭ ئېنېرگىيە سەرپىياتى 18.9×10^{13} كىلوكالورىيە بولغان بولسا، 1980 - يىلى 7×10^{14} كىلوكالورىيىگە يېتىپ، 30 يىلدا ئۈچ ھەسسە ئاشقان. ھازىر دۇنيا بويىچە تەكشۈرۈپ ئېنىقلانغان نېفىت زاپىسى 100 مىليارد تونىنا ئەتراپىدا، دۇنيا بويىچە يىللىق قېزىۋېلىنىدىغان نېفىت مەھسۇلاتى ئۈچ مىليارد تونىنا ئەتراپىدا بولماقتا، مۇشۇ

سۇرئەت بىلەن نەپەت قېزىۋېلىنسا، دۇنيادىكى نەپەت زاپىسى 30 نەچچە يىلدىلا قېزىلىپ تۈگەيدۇ. باشقا ئېنېرگىيە مەنبەلىرى ھەققىدە كۆپلەپ سۆزلىمىسەكمۇ، ئېنېرگىيە مەسىلىسىنىڭ ئىنسانىيەت ئالدىدىكى ھەل قىلىش جىددىي زۆرۈر بولۇۋاتقان بىر مەسىلە ئىكەنلىكىنى چۈشىنىۋالغىلى بولىدۇ. يەر شارىدىكى تۈرلۈك شەكىللەردىكى ئېنېرگىيىلەر بىۋاستە ياكى ۋاستىلىك ھالدا قۇياش ئېنېرگىيىسى بىلەن مۇناسىۋەتلىك بولغانلىقى، قۇياش ئېنېرگىيىسىدىن پايدىلىنىشتا، يەر شارىدىكى جانلىقلارنىڭ كۆپىنچىسى بىۋاستە ياكى ۋاستىلىك ھالدا يېشىل ئۆسۈملۈكلەرنىڭ فوتوسىنتېز رولىغا تايىنىدىغانلىقى ئۈچۈن، ئالىملار ئېنېرگىيە مەنبەسى مەسىلىسىنى ھەل قىلىش جەھەتتىكى تەتقىقاتىنىڭ مۇھىم نۇقتىسىنى، يېشىل ئۆسۈملۈكلەرنىڭ فوتوسىنتېز رولىنىڭ سىرىنى ئۆزۈل - كېسىل ئېچىشقا قاراتماقتا.

تەبىئەتتىكى ئالاھىدە ھاياتلىق ھادىسىسى — فوتوسىنتېز

يۇقىرىدا سۆزلەپ ئۆتكىنىمىزدەك، كۆپ سانلىقى جانلىقلارنىڭ ھاياتلىق پائالىيىتىگە كېرەكلىك ئېنېرگىيىلەر ۋاستىلىك ياكى بىۋاستە ھالدا قۇياش ئېنېرگىيىسىدىن كېلىدۇ. جانلىقلارنىڭ تېنىنى قۇراشتۇرغۇچى ھەرخىل ئورگانىزىم ماددىلار، كۆمۈر، نەپەت، تەبىئىي گاز قاتارلىق ئېنېرگىيە ماددىلىرى، ئىنسانلار ئىشلىتىۋاتقان، يەۋاتقان، كىيىۋاتقان نەرسىلەرنىڭ ھەممىسىلا قۇياش ئېنېرگىيىسىنىڭ ۋاستىلىك ياكى بىۋاستە مەھسۇلاتلىرىدۇر. بۇ ماددىلارنى

كىم ئىشلەپ چىقىرىدۇ؟ كىم قۇياش ئېنېرگىيىسىنى يېغىۋېلىپ، ئاشۇ ماددىلارغا تۇراقلاشتۇرۇپ قويىدۇ؟ بۇ، تەبىئەتتىكى ئالاھىدە ھاياتلىق ھادىسىسى يېشىل ئۆسۈملۈكلەرنىڭ فوتوسىنتېز رولىنىڭ كارامىتىدۇر. يېشىل ئۆسۈملۈكلەرنىڭ قۇياشنىڭ يورۇقلۇق ۋە ئىسسىقلىق ئېنېرگىيىسىنى قوبۇل قىلىۋېلىپ، كاربون بىلەن سۇنى ئۆزلەشتۈرۈپ، ئورگانىك ماددىلارنى ياساش ئىقتىدارىغا ئىگە. مانا بۇ، يېشىل ئۆسۈملۈكلەرنىڭ فوتوسىنتېز رولى دەپ ئاتىلىدۇ. بۇ جەريانىدا ئۇلار ئوكسىگېننى ئاجرىتىپ چىقىرىدۇ. بۇ جەريانىنى تۆۋەندىكى فورمۇلا ئارقىلىق ئىپادىلەپ كۆرسىتىشكە بولىدۇ:

$$CO_2 + 2H_2O \xrightarrow[\text{يېشىل ئۆسۈملۈك}]{\text{قۇياش ئېنېرگىيىسى}} (CH_2O) + O_2\uparrow + H_2O$$

ئۆسۈملۈك تېنىدىكى قۇرۇق ماددىلار ئېغىرلىقىنىڭ 90 پىرسەنتىنى ئورگانىك ماددىلار تەشكىل قىلىدۇ. ئورگانىك ماددىلارنىڭ ھەممىسىنىڭ تەركىبىدە كاربون ئېلېمېنتى بولۇپ، ئۇ، ئورگانىك ماددىلار ئومۇمىي ئېغىرلىقىنىڭ 45 پىرسەنتىنى ئىگىلەيدۇ. ئۆسۈملۈك تېنىدىكى مىقدارى ئەڭ كۆپ ئېلېمېنت بولغان كاربون ئاتومى بارلىق ئورگانىك ماددىلارنى تۈزگۈچى جازىلىق رولىنى ئوينايدىغانلىقى ھەم باشقا ئېلېمېنتلار بىلەن ئوخشاش بولمىغان شەكىللەردە باغلىنىپ بىرىكەلەيدىغانلىقى ئۈچۈن، خىلمۇخىل ئورگانىك ماددىلار شەكىللىنىدۇ. يېشىل ئۆسۈملۈكلەر قۇياش ئېنېرگىيىسىنى پايدىلىنىپ ياسىغان ئورگانىك ماددىلارنى، كىشىلەر كاربون سۇ بىرىكمىلىرى دەپمۇ ئاتايدۇ. بۇ ئورگانىك

ماددىلار هەرخىل ئۆسۈملۈك مەھسۇلاتلىرى، يەنى دان (ئۇرۇق)، مېۋە، تۈگۈنچەك يىلتىز، تۈگۈنچەك غول، ياغاچ، پاختا، ئۆسۈملۈك تالاسى بولۇپ شەكىللىنىدۇ. شۇڭا، يېشىل ئۆسۈملۈك ئوكىلەرنىڭ فوتوسىنتېز رولىنىڭ كۈچلۈك ـ ئاجىز بولۇشى، ئۇلارنىڭ مەھسۇلات مىقدارىنىڭ ئاز ـ كۆپ بولۇشىنى بەلگىلەيدۇ. بۇ، يېشىل ئۆسۈملۈكلەرنىڭ فوتوسىنتېز ئۈنۈمى دەپ ئاتىلىدۇ. فوتوسىنتېز ئۈنۈمى يۇقىرى بولسا، مەھسۇلاتمۇ يۇقىرى بولىدۇ. بىرلىك كۆلەمدىكى يېشىل يوپۇرماقلارنىڭ كۆلىمى قانچىكى كۆپ بولسا، ئۇلارنىڭ فوتوسىنتېز ئۈنۈمى شۇنچە يۇقىرى، مەھسۇلات مىقدارىمۇ شۇنچە كۆپ بولىدۇ. ئەگەر بەلگىلىك كۆلەمدىكى ئۆسۈملۈك لەرنىڭ زىچلىقى ئاز، يەنى كۈن نۇرىنى قوبۇل قىلىدىغان يوپۇرماق كۆلىمى ئاز بولسا ھەم كۈن نۇرىنىڭ چۈشۈش ۋاقتى قىسقا بولسا، ئۆسۈملۈك تېنىدە ياسىلىدىغان قۇرۇق ماددا مىقدارى ئاز بولىدۇ ـ دە، مەھسۇلات تۆۋەن بولىدۇ. ئادەتتە، پۈتكۈل يەر شارىغا چېچىلغان قۇياش ئېنېرگىيىسىدىن يېشىل ئۆسۈملۈكلەرنىڭ پايدىلىنىدىغىنى ئاران 0.1% ئەتراپىدا بولىدۇ. ئۆسۈشى ياخشى بولغان ئۆسۈملۈكنىڭ پۈتكۈل ئۆسۈش مەۋسۇمىدا قۇياش ئېنېرگىيىسىدىن پايدىلىنىش ئۈنۈمى بىر ـ ئىككى پىرسەنتكە يېتىدۇ.

يېشىل ئۆسۈملۈكلەرنىڭ يەر شارىدىكى تارقىلىش ئەھۋالى ئوخشاش بولمايدۇ. قۇرغاق رايون، مۆتىدىل بەلباغ، ئىسسىق بەلباغ، ئورمانلىق، يايلاق، قومۇشاقلىق قاتارلىق جايلاردا ئۆسىدىغان ئۆسۈملۈكلەر، مۇنداقچە قىلىپ ئېيتقاندا، قۇرۇقلۇقتا ئۆسىدىغان ئۆسۈملۈكلەر ۋە سۇدا ئۆسىدىغان ئۆسۈملۈكلەر بولىدۇ.

ئۇلارنىڭ تارقىلىش زىچلىقى ئوخشاش بولمىغىنى ئۈچۈن، فوتوسىنتېز ئۈنۈمىمۇ ئوخشاش بولمايدۇ. ئادەتتە، قۇرۇقلۇقتا ئۆسىدىغان ئۆسۈملۈكلەرنىڭ فوتوسىنتېز ئېلىپ بېرىش ئېنېرگىيە بىرلىكتۈرۈش ئىقتىدارى، ھەربىر كۋادرات كىلومېتر كۆلەمدىكى يەرده 1 مىليارد 230 مىليون كىلو كالورىيىگە باراۋەر، دېڭىز - ئوكيان ئۆسۈملۈكلىرىنىڭ بولسا، 571 مىليون كىلو كالورىيىگە باراۋەر بولىدۇ. قۇرۇقلۇقتا ئۆسىدىغان ئۆسۈملۈكلەر ئارىسىدا، ئورمانلىقلارنىڭ ئېنېرگىيە بىرلىكتۈرۈش ئىقتىدارى ئەڭ كۈچلۈك بولۇپ، ئوتتۇرا ھېسابىلەن بىر كۋادرات كىلومېتر كۆلەمدىكى ئورمانىنىڭ بىرلىكتۈرىدىغان ئېنېرگىيىسى، بىر يىلدا 2 مىليارد 330 مىليون كىلو كالورىيىگە يېتىدۇ. چۆللۈكلەردە بولسا ئەڭ ئاز بولىدۇ. يەنى بىر كۋادرات كىلومېتر كۆلەمدىكى چۆللۈك ئۆسۈملۈكلىرى بىر يىلدا ئاران 47 مىليون كىلو كالورىيە ئېنېرگىيە بىرلىكتۈرىدۇ. ھەرخىل تۈرلۈك كۆمدىكى ئۆسۈملۈكلەرنىڭمۇ فوتوسىنتېز ئۈنۈمى ئوخشاش بولمايدۇ. ئورمانلىقلارنىڭ 0.5—1.5 پىرسەنتكىچە، كۆپ يىللىق سامان غوللۇق ئۆسۈملۈكلەرنىڭ 0.5—1 پىرسەنتكىچە، بىر يىللىق سامان غوللۇق ئۆسۈملۈكلەرلا ھەم زىرائەتلەرنىڭ بىر پىرسەنتكە يېتىدۇ.

دېھقانچىلىق، ئورمانچىلىق، باغۋەنچىلىك، كۆكتاتچىلىق ئىشلەپچىقىرىشلىرى جەريانىدا يولغا قويۇلىدىغان ياكى قوللىنىدىغان باشقۇرۇش تەدبىرلىرى، تېرىقچىلىق ئۇسۇلى، ئۆستۈرۈش، پەرۋىش قىلىش تەدبىرلىرىنىڭ ھەممىسى بىۋاستە ياكى ۋاستىلىك ھالدا زىرائەتلەرنىڭ فوتوسىنتېز ئىقتىدارىنى تەڭشەش ۋە كۆچەيتىشنى مەقسەت

قىلىدۇ. ئالىملار، زىرائەتلەردىن تېخىمۇ يۇقىرى مەھسۇلات ئېلىش مەقسىتىگە يېتىش ئۈچۈن، زىرائەتلەرنىڭ فوتوسىنتېز ئۈنۈمى يۇقىرى بولغان ئېسىل سورتلىرىنى يېتىشتۈرۈشنى ئۆز ئىچىگە ئالغان كۆپ خىل تەتقىقاتلارنى قانات يايدۇرماقتا. ئامېرىكىدىكى تەتقىقاتچىلار شەھەرلەردىن چىقىرىۋېتىلگەن پاسكىنا سۇلاردا ئالگا ئۆستۈرۈپ، فوتوسىنتېز ئۈنۈمىنى 3~5 پىرسەنتكە يەتكۈزگەن ھەم سۈنى تازىلاش مەقسىتىگە يەتكەن. بۇ تەجرىبىدە، بىر گېكتار يەردە «تېخىلغان» ئالگا ئۆسۈملۈكىنىڭ كۈندىلىك مەھسۇلاتى 300 كىلوگرامغا يەتكەن. يەنە بۇنىڭدىن ئايرىۋېلىنغان ئاقسىللارنى يەم - خەشەك ئورنىدا ئىشلەتكەن. تېمپېراتۇرا، نەملىك، ئوغۇت مۇۋاپىق بولغان شارائىتتا، ئېتىز - ئېرىق باشقۇرۇش تۈزۈمى، پەرۋىش قىلىش تەدبىرلىرى ياخشىلانغاندا، ئىستالىيىدە كۆممىقوناقنىڭ فوتوسىنتېز ئۈنۈمى 4.6 پىرسەنتكە، ئامېرىكىدا ئاق قوناقنىڭ فوتوسىنتېز ئۈنۈمى 4.5 پىرسەنتكە، دادۇرنىڭ فوتوسىنتېز ئۈنۈمى 4.4 پىرسەنتكە، ئامېرىكا ۋە ياپونىيىلەردە شالنىڭ فوتوسىنتېز ئۈنۈمى 3.2 پىرسەنتكە يەتكەن. دېمەك، زىرائەتلەر ئۆستۈرۈلىدىغان مۇھىت، ئۆسۈملۈك تۈرىگىملىرى ئارىسىدىكى ئېكولوگىيىلىك تەڭپۇڭلۇق ياخشىلىنىدىغان بولسا، فوتوسىنتېز ئۈنۈمىنى يۇقىرى كۆتۈرۈپ، مەھسۇلاتنى ئاشۇرۇش مەقسىتىگە يەتكىلى بولىدۇ.

يېشىل ئۆسۈملۈكلەرنىڭ فوتوسىنتېز رولىنىڭ ئەھمىيىتى، يالغۇزلا ئورگانىك ماددىلارنى ياساش، قوبۇل قىلغان قۇياش ئېنېرگىيىسىنى ئاشۇ ئورگانىك ماددىلارغا تۇراقلاشتۇرۇپ زاپاس ساقلاشتىلا ئەمەس، بەلكى يەنە ھاياتـ

لمقنىڭ ياشاش مۇھىتىنى تازىلاپ، جانلىقلارنى كېرەكلىك ئوكسىگېن بىلەن تەمىنلەشتىمۇ گەۋدىلىك ئىپادىلىنىدۇ. ئىنسانلار، ھايۋانلار ۋە باشقا مىكرو جانلىقلار نەپەسلىنىش جەريانىدا ئوكسىگېننى سۈمۈرۈۋېلىپ، كاربون (Ⅳ) ئوكسىدىنى چىقىرىپ تاشلايدۇ. سانائەت ئىشلەپچىقىرىشى، كۈندىلىك تۇرمۇش، قاتناش ئۇسكۇنىلىرىدە ھەرخىل يېقىلغۇلارنىڭ يېنىشى ئۈچۈن ئوكسىگېن سەرپ قىلىنىدۇ. ستاتىستىكىلىق مەلۇماتلارغا ئاساسلانغاندا، دۇنيا بويىچە ھەربىر سېكۇنتتا 10 مىڭ تونىدا ئوكسىگېن سەرپ بولىدىكەن. ئەگەر مۇشۇ سەرپىيات مىقدارى بويىچە ھېسابلىغاندا، ئاتموسفېرا دىكى ئوكسىگېن بارغانسېرى ئازىيىپ، 3000 يىل ئەتراپىدىكى ۋاقىت ئۆتكەندىن كېيىن تامامەن تۈگەيدىكەن. ئوكسىگېن تۈگەپ قالغاندىن كېيىن، يەر شارىدىكى ئوكسىگېن بىلەن نەپەسلىنىدىغان جانلىقلارنىڭ ھالى قانداق بولار؟ بۇ خىل ئەندىشىمۇ ئورۇنسىزدۇر. چۈنكى، يېشىل ئۆسۈملۈكلەر فوتوسىنتېز جەريانىدا ھاۋانى كاربون (Ⅳ) ئوكسىدىنى سۈمۈرۈۋېلىپ، ئورگانىك ماددا ياساش بىلەن بىر ۋاقىتتا، ئوكسىگېن ئاجرىتىپ چىقىرىدۇ. شۇڭلاشقا ئاتموسفېرادىكى كاربون (Ⅳ) ئوكسىدى بىلەن ئوكسىگېننىڭ مىقدارى مۇقىم ھالەتتە تۇرىدۇ. بۇ يەردە يەنە شۇنى ئالاھىدە ئېيتىپ ئۆتۈش لازىمكى، ئوكسىگېن بىلەن نەپەسلىنىدىغان مۇتلەق كۆپ ساندىكى جانلىقلار پەقەت يەر شارىدا فوتوسىنتېز پائالىيىتى بارلىققا كەلگەندىن كېيىنلا، ئاندىن پەيدا بولۇش ھەم تەرەققىي قىلىش ئىمكانىيىتىگە ئىگە بولغان. يۇقىرىقىلاردىن شۇنى كۆرۈۋېلىش مۇمكىنكى، فوتوسىنتېز پائالىيىتى

يەر شارىدىكى بارلىق ھاياتلىقلارنىڭ مەۋجۇت بولۇپ تۇرالىشى، گۈللەپ ياشناپ تەرەققىي قىلالىشىنىڭ تۈپكى مەنبەسى بولۇپ ھېسابلىنىدۇ. شۇڭا، فوتوسىنتېز تۇغرىسىدىكى تەتقىقات نەزەرىيە جەھەتتە ھەم ئەمەلىي ئىشلەپچىقىرىش جەھەتتە ئوخشاشلا مۇھىم ئەھمىيەتكە ئىگە.

خلوروپلاست ۋە پىگمېنتلار

ئۆسۈملۈكنىڭ ھەربىر ئەزاسىنىڭ ئۆزىگە خاس ئالاھىدە خىزمەت تەقسىماتى بار. يىلتىز ئۆسۈملۈكنى تۈپراققا مۇقىملاشتۇرىدىغان ۋە تۈپراقتىن سۇ ھەمدە سۇدا ئېرىگەن ئانئورگانىك ئوزۇقلۇقلارنى سۈمۈرىدىغان 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 ئوزۇقلۇقلارنى ياساش ۋە سۇنىڭ ئۆسۈملۈك تېنىدىكى ھەرىكىتىنى باشقۇرۇش رولىنى ئوينايدۇ. يېشىل ئۆسۈملۈكلەر فوتوسىنتېز رولىنى يۈرگۈزۈشتە، ئاساسلىقى غول ۋە يوپۇرماق ھۈجەيرىلىرىدىكى رەڭلىك پىلازما تەنچىسى — خلوروپلاستقا تايىنىدۇ. خلوروپلاستنىڭ شەكلى ياپىلاق تەخسىسىمان بولۇپ، دىئامېترى 3 ~ 10 مىكرونغىچە، قېلىنلىقى 2 ~ 3 مىكرونغىچە كېلىدۇ. ھەربىر يوپۇرماق گۈشى ھۈجەيرىسىدە بىرقانچە دانىدىن بىرقانچە ئون دانىغىچە خلوروپ

لاست بولىدۇ. ستاتىستىكا قىلىنىشىچە، ھەربىر كۋادرات سانتىمېتر يوپۇرماق كۆڭىدە بىرقانچە مۇڭ مىليون دانە خلوروپلاست بولىدىكەن. ئابدىسالىكنىڭ بىر تال يوپۇرمىقىدا $3 \sim 5 \times 10^7$ دانە خلوروپلاستنىڭ بولىدىغانلىقى مەلۇم! روشەنكى، خلوروپلاستنىڭ سىرتقى يۈزى يوپۇرماقنىڭ سىرتقى يۈزىدىن زور دەرىجىدە چوڭ. بۇ، ئۇنىڭ ئۇسۇملۇكنىڭ چەكلىك كۆلەمدىكى يوپۇرمىقىغا تايىنىپ، قۇياش نۇرىدىن تېخىمۇ ئۈنۈملۈك پايدىلىنىش ئېھتىياجىغا لايىقلاشقانلىقىدىندۇر. ئېلېكترونلۇق مىكروسكوپ بىلەن كۆزىتىلگەندە، خلوروپلاستنىڭ بىرقانچە قەۋىتىدىكى تۈزۈلۈشكە ئاسانلا كۆز يەتكۈزگىلى بولىدۇ. خلوروپلاستنىڭ سىرتىنى ئىككى قەۋەت نېپىز پەردە، سىرتقى يېپىنچا قەۋىتى ئوراپ تۇرىدۇ. بۇ پەردىلەر ھۈجەيرىنىڭ ماددا ئالماشتۇرۇشىغا كېرەكلىك ماددىلارنىڭ خلوروپلاستقا كىرىپ ـ چىقىشى تەڭپۇڭلۇقىنى ساقلاش رولىنى ئوينايدۇ. سىرتقى يېپىنچا قەۋەتنىڭ ئىچى يېشىلمسمان (كوللوئىد) ئاساسىي ماددا ـــ ستوروما بىلەن تولغان بولىدۇ. ستىرومانىڭ ئاساسىي تەركىبى ئېرىيدىغان ئېنزىملاردىن ئىبارەت (ئېنزىملار بولسا ئاقسىلدىن تەركىب تاپىدۇ). خلوروپلاست قۇرۇق ماددىسىنىڭ تەركىبىدە ئاقسىل، مايسىمان ماددىلار (مايى كىسلاتاسى، فوسفورلۇق مايى)، كاروتىنسىمان ماددىلار (كاروتىن، كسانتوفىل)، ماگنىي، تۆمۈر، فوسفور، كالتسىي، مىس، كالىي ھەمدە ھەرخىل پېگمېنت (رەڭ ماددىسى) لار، ۋىتامىنلار، فېرمېنت (ئېنزىم) لار، يادرو كىسلاتاسى تولغاندىن تاشقىرى، خلوروپلاست تەركىبىدە 75% ئەتراپىدا سۇ بولىدۇ. بۇلارنىڭ ئارىسىدا ئاقسىل

(يەنى ئىنزىم) ئاساسىي ئورۇن تۇتىدىغان بولۇپ، كاتالىزا-
تورلۇق رول ئويناپىدۇ. خلوروپلاستتىكى پىگمېنتلار قۇرۇق
ماددا ئېغىرلىقىنىڭ سەككىز پىرسەنتىنى ئىگىلەپىدۇ. ئۇلار
ئاقسىللار بىلەن تۇتىشىپ مۇرەككەپ تەنچىلەرنى شەكىللەندۈرىدۇ.
خلوروپلاستتىكى فوتوسىنتېز مۇرەككەپ جەريان بولۇپ،
بۇ جەريانداىكى رېئاكسىيىلەرگە فوسفاتلىشىش ئىنزىم سىستې-
مىسى، كاربون (Ⅳ) ئوكسىدىنى تۇراقلاشتۇرغۇچى ئىنزىم
سىستېمىسى، كاربون (Ⅳ) ئوكسىدىنى ئوكسىدسىزلىغۇچى
ئىنزىم سىستېمىسى قاتارلىق نەچچە ئون خىل ئىنزىملار
قاتنىشىدۇ. خلوروپلاست ئىرسىيەت جەھەتتە نىسپىي مۇستە-
قىللىققا 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 خىلمۇخىل رەڭدىكى گۈللەر تەبىئەتنى گۈزەل تۈسكە كىرگۈزۈپلا قالماستىن، كىشىلەرگىمۇ ئارامبەخش تۇيغۇ ئاتا قىلىدۇ. تەبىئەتتە مەۋجۇت بولغان ياكى كىشى لەر تەرىپىدىن سۈنئىي يول بىلەن ھاسىل قىلىش مۇم-كىن بولغان ھەرقانداق رەڭلەرنى گۈللەر دۇنياسىدىن تاپقىلى بولىدۇ. گۈل - چېچەكلەر نېمە ئۈچۈن مۇشۇنداق خىلمۇخىل رەڭلەردە بولىدۇ؟ بۇ، ئۆسۈملۈك تېنىدە ھەرخىل رەڭ ماددىلىرى - پىگمېنتلارنىڭ بولغانلىقىدىنىدۇر. ئۇ ئۆسۈملۈك تېنىدە

كۆپ ئۇچرايدىغان پىگمېنتلاردىن: كاروتىن (سەۋزە ماددىسى)، كاسانتوفىل (يوپۇرماق سېرىق ماددىسى)، فېئوفىل (يوپۇرماق قوڭۇر ماددىسى)، فىكوبىلىن، فىكوتسيانىن، فىكورېيترو-بىلىن، خلوروفىل ۋە ئانتوتسيانىن قاتارلىقلار بار. ئۆسۈملۈك يوپۇرمىقىنىڭ ۋە گۈل - چېچەكلىرىنىڭ رەڭگى ھەرخىل پىگمېنتلارنىڭ ئۇنىۋېرسال تەسىرىدىن بولىدىغان بولىسىمۇ، مەلۇم بىر خىلدىكى رەڭنىڭ ئىپادىلىنىشى ئۆسۈملۈك تېنىدىكى شۇنىڭغا ماس پىگمېنتلارنىڭ بەلگىلىك نىسبەتتە بولۇشىغا باغلىق. مەسىلەن، يېشىل رەڭنىڭ ئۆسۈملۈكلەر تېنىدە يېشىل رەڭلىك خلوروفىل ئۇچتىن ئىككى قىسمىنى، سېرىق رەڭلىك كاروتىن ئۇچتىن بىر قىسمىنى ئىگىلەيدىغانلىقتىن، ئۆسۈملۈك تېنى ۋە يوپۇرماقلىرى يېشىل رەڭدە بولىدۇ. كۈز پەسلىدە تېمپېراتۇرىنىڭ تەدرىجىي ھالدا ئۆۋەنلىشىگە 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

هاسل بولغان كىسلاتانىڭ تەسىرىدىن چېچەكتە قىزىللىق پەيدا بولىدۇ ۋە بارغانسېرى قىزىرىپ قىزغۇچ سۆسۈن رەڭگە كىرىدۇ. بۇ، چېچەكتىكى ئانتوتسىيانىنىڭ ئۆزگىرىشىدىندۇر. ئانتوتسىيانىن ئۆسۈملۈك گۈل ـ چېچىكىدە بولىدىغان ئاساسلىق پىگمېنتلارنىڭ بىرى بولۇپ، ھىلىقى ھۈجەيرە سۇيۇقلۇقىنىڭ ئىشقارلىق بولۇشى، ئۇ كۆك ياكى سۆسۈن رەڭگە ئۆزگىرىدۇ، ھۈجەيرە سۇيۇقلۇقىنىڭ كىسلاتالىق بولغاندا، ئۇ قىزىل رەڭگە ئۆزگىرىدۇ. ئۆسۈملۈكلەرنىڭ گۈل ـ چېچىكى، يوپۇرمىقى، مېۋىلىرىنىڭ كۆك، سۆسۈن، قىزىل رەڭلەرگە ئۆزگىرىشى مانا مۇشۇ پىگمېنتنىڭ تەسىرىدىن بولىدۇ. شۇنداقتىمۇ، خېلى كۆپ ساندىكى گۈل ـ چېچەكلەرنىڭ رەڭگى بىرقەدەر مۇقىم بولىدۇ. بۇ، شۇ ئۆسۈملۈكلەرنىڭ ئىرسىي خۇسۇسىيىتى تەرىپىدىن بەلگىلىنىدۇ. بۇنداق گۈل ـ چېچەكلەرنىڭ رەڭگى ئۆزگىرىسە، 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 ـ ئىشقارلىق دەرىجىسى ھەرخىل ئامىللار تەسىرىدىن دائىم ئۆزگىرىپ تۇرىدۇ. شۇنىڭ بىلەن ئۇلارنىڭ گۈل ـ چېچەكلىرىنىڭ رەڭگىدىمۇ ئۆزگىرىش بارلىققا كېلىدۇ. ئۆسۈملۈك گۈل بەرگىلىرىنىڭ ھۈجەيرە سۇيۇقلۇقىنىڭ كىسلاتالىق، ئىشقارلىق دەرىجىسىدە ئۆزگىرىش بولغاندا، ئۇلارنىڭ گۈل ـ چېچەك رەڭگىنىڭ دەرھال ئۆزگىرىدىغانلىقىنى ئا-

دەتتە، تەجرىبە ئارقىلىقمۇ ئىسپاتلاشقا بولىدۇ. مەسىلەن، سۆسۈن رەڭلىك ھەشەپچەك گۈلنى ئىشقارلىق سۈيۈق لۇققا چىلىسا، دەرھال قىزىل رەڭلىك گۈلگە ئۆزگىرىدۇ؛ سۈيۈق كىسلاتالىق سۈيۈقلۇقتا چىلىسا، دەرھال قىزىل رەڭلىك گۈلگە ئۆزگىرىدۇ. خلوروپلاستتىكى پىگمېنتلارنىڭ مۇھىملىرىدىن بىرى خلورو-فىل (يوپۇرماق يېشىللىق ماددىسى) دىن ئىبارەت. خلوروفىل يېشىل رەڭلىك بىر خىل پىگمېنت بولۇپ، ئۆسۈملۈكلەر فو-توسىنتېز ئېلىپ بارغاندا، يورۇقلۇق ئېنېرگىيىسىنى قوبۇل قىلىدىغان ۋە يەتكۈزۈپ بېرىدىغان ئاساسىي ماددىدۇر. يۇ-قىرى دەرىجىلىك ئۆسۈملۈكلەردە خلوروفىل a ۋە خلوروفىل b لار بولىدۇ؛ فوتوسىنتېز باكتېرىيىلىرىدە باكتېرىيە خلو-روفىلى بولىدۇ. خلوروفىلنى سۈنئىي يول بىلەنمۇ سىنتېزلىگىلى (بىرنېكتۇرگىلى) بولىدۇ. خلوروفىللارنىڭ نۇر سۈمۈرۈش ئىقتىدارى ناھايىتى كۈچلۈك بولۇپ، ئاساسلىقى دولقۇن ئۇزۇنلۇقى 640 ~ 660 millimikron كېلىدىغان قىزىل نۇر بىلەن دولقۇن ئۇزۇنلۇقى 430 ~ 450 millimikron كېلىدىغان كۆك نۇرلارنى سۈمۈرىدۇ. يېشىل نۇرنى بەكمۇ ئاز سۈمۈرىدىغان ياكى پۈ-تۈنلەي قايتۇرىدىغانلىقتىن، خلوروفىل ئېرىتمىسى ياكى خلوروفىل كۆپەرمەك بولغان غول، شاخ ۋە يوپۇر-ماقلار يېشىل رەڭدە كۆرۈنىدۇ. خلوروفىل a بىلەن خلوروفىل b نىڭ سۈمۈرىدىغان ئىسپېكتىرى ئوخشاش بولمايدۇ. خلوروفىل a نىڭ قىزىل نۇر سۈمۈرۈش بەلبېغى

كەڭرەك، چوڭ (ياكى بىنەپشە) نۇر سۈمۈرۈش بەلبەغى تاررىاق بولىدۇ. خلوروفىل b نىڭ قىزىل نۇر سۈمۈرۈش بەلبەغى تاررىاق، كۆك (ياكى بىنەپشە) نۇر سۈمۈرۈش بەلبەغى كەڭرەك بولىدۇ. خلوروفىل مولېكۇللىرى يورۇقلۇق ئېنېرگىيىسىنى قوبۇل قىلغاندىن كېيىن تۇراقلىق ھالەتتىن قوزغالغان ھالەتكە كېلىدۇ. بۇ، يورۇقلۇق ئېنېرگىيىسىنى خىمىيىلىك ئېنېرگىيىگە ئۆزگەرتىشنىڭ بىرىنچى قەدىمىدۇر.

خلوروفىل ۋە باشقا ھەرخىل پىگمېنتلارمۇ باشقا ھاياتلىق ھۈجەيرىلىرى ياكى ھاياتلىق مولېكۇللىرىغا ئوخشاشلا ئۆزلۈكسىز ھالدا ماددا ئالماشتۇرۇپ، سىنتېزلىنىپ يېڭىلىنىپ، پارچىلىنىپ ئۆلۈپ 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 شارائىتتا ئۆسىدىغانلىقى ئۈچۈن، خلوروفىللىنىڭ ھاسىل بولۇشى ھەرخىل ئامىللارنىڭ تەسىرىگە ئۇچرايدۇ. يورۇقلۇق — خلوروفىللىنىڭ ھاسىل بولۇشى ۋە ئۇلارنىڭ ماددا ئالماشتۇرۇشقا تەسىر كۆرسىتىدىغان ئاساسىي ئامىللارنىڭ بىرى بولۇپ، يورۇقلۇق بولغان شارائىتتىلا خلوروفىللار كۆپلەپ ھاسىل بولىدۇ. كۆپ سانىدىكى ئۆسۈملۈكلەرنى قارانغۇ شارائىتتا قويسا، خلوروفىللىنىڭ ھاسىل بولۇشى چەكلىنىگە ئۇچراپ، ئۆسۈملۈك تېنى ئاقىرىپ كېتىدۇ. شۇنداقتىمۇ، يۇسۇن تېپىدىكى بەزى ئۆسۈملۈكلەر ھەمدە ئارچا ـ قارىغاي ئائىلىسىدىكى بەزى ئۆسۈملۈكلەر ئاجىز يورۇقلۇق شارائىتىدىمۇ ئوخشاشلا

خلوروفىل ھاسىل قىلالايدۇ. شۇڭا ئۇلار تەسكەي جايدىمۇ ياخشى ئۆسىدۇ. تېمپېراتۇرا ئۆزگىرىشلىرىنىڭ پائالىيىتىگە تەسىر كۆرسىتىدىغانلىقتىن، خلوروفىللارنىڭ شەكىللىنىشىگىمۇ تەسىر كۆرسىتىدۇ. خلوروفىل شەكىللىنىشىنىڭ ئەڭ تۆۋەن تېمپېراتۇرىسى 2～4 گىرادۇسقىچە، تەڭ 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 ئويناپىدۇ. خلوروفىلنىڭ شەكىللىنىشىدە سۇنئىمۇ تەسىرى چوڭ. ئەگەر سۇ كەمچىل بولسا، خلورو-فىللارنىڭ پارچىلىنىشى تېزلىشىپ، يوپۇرماقلار سارغىيىپ كېتىدۇ. سۇ يېتىشمىگەن 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 ئورگانىزىمنىڭ ماددا ھاسىل قىلىش ۋە قۇياش ئېنېرگىيىسىنى ئورگانىزىم ماددىلاردا زاپاس بولۇپ ساقلىنىدىغان خىمىيىلىك ئېنېرگىيىگە ئايلاندۇرۇش جەريانىدۇر. بۇ جەريان ئىككى باسقۇچنى ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ ۋە ھەر ئىككى باسقۇچتا ئېنېرگىيىنىڭ بىر ھالەتتىن يەنە بىر ھالەتكە ئايلىنىشى

يۇز بېرىپ تۇرىدۇ، بۇنىڭچە 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 جەريانda يەنە بىر قىسىم يورۇقلۇق ئېنېرگىيىسى ئۆزىدە ئېنېرگىيىنى زاپاس ساقلىيالايدىغان فوسفور كىسلاتا 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 تايىنىغا ئوخشاش، ADP نى يۇقىرى ئېنېرگىيىلىك ATP غا ئايلاندۇرىدۇ. بۇ جەريان فوتوسىنتېز ئارقىلىق فوسفاتلىشىش دەپ ئاتىلىدۇ. بۇ جەريان ئۈچۈن يورۇقلۇقنىڭ بولۇشى ھاجەتسىز بولغاچقا، ئۇ يەنە قاراڭغۇلۇق رېئاكسىيىسى دەپمۇ ئاتىلىدۇ. فوتوسىنتېز جەريانىدا يورۇقلۇق رېئاكسىيىسى بىلەن، قاراڭغۇلۇق رېئاكسىيىسى بىرلا ۋاقىتتا داۋاملىشىپ تۇرىدۇ. ATP نىڭ يۇقىرى ئېنېرگىيىلىك بەغلى 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 قاتتىششى 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 ئامىنو كىسلاتالىرى ۋە ئاقسىلمۇ ھاسىل بولىدۇ. فوتوسىنتېزنىڭ مەھسۇلاتلىرى خلوروپلاستنىڭ ئاساسىي ماددىسى بولغان ستروماغا ھاسىل بولۇپ، ئاندىن ئۆسۈملۈكنىڭ باشقا جايلىرىغا تۇشۇلۇپ جۇغلىنىدۇ. ھەرخىل ئۆسۈملۈكلەرنىڭ فوتوسىنتېز مەھسۇلاتى ئوخشاش بولمايدۇ. كۆپ ساندىكى يۇقىرى دەرىجىلىك ئۆسۈملۈكلەر (زىرائەتلەر) نىڭ فوتوسىنتېز مەھسۇلاتى كراخمالدىن ئىبارەت بولىدۇ، مەسىلەن، ياكىيۇدا شۇنداق بولىدۇ. بەزى ئۆسۈملۈكلەرنىڭ فوتوسىنتېز مەھسۇلاتى ماي ۋە ئاقسىل بولسا، يەنە بەزىلىرىنىڭكىدە ئامىنو كىسلاتالىرى ۋە ئورگانىك كىسلاتالارمۇ ھاسىل بولىدۇ. فوتوسىنتېز مەھسۇلاتىنىڭ ئۆسۈملۈكلەر قوبۇل قىلىدىغان يورۇقلۇقنىڭ كۈچلۈك - ئاجىزلىقى، ھەككى، كاربون (IV) ئوكسىدى يىلەن ئوكسىگېنىنىڭ قويۇقلۇق دەرىجىسى، ئۆسۈملۈك يوپۇرماقلىرىنىڭ سۇپىتى ۋە يېشى قاتارلىقلارغا باغلىق بولىدۇ. مەسىلەن، يۇمران يوپۇرماقلارنىڭ فوتوسىنتېز مەھسۇلاتى ئاز مىقداردىكى كاربون

سۇ بىرىكمىلىرىدىن باشقا، كۆپرەك ئاقسىلدىن تەبارەت بولىدۇ. يېتىلگەن يوپۇرماقلارنىڭ فوتوسىنتېز مەھسۇلاتى ئاساسلىقى كاربون سۇ بىرىكمىلىرىدىن تەبارەت 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 فوتوسىنتېزىدىن تەبارەت بۇ ئالاھىدە ھاياتلىق پائالىيىتىمۇ، باشقا ھاياتلىق پائالىيەتلىرىگە ئۇخشاشلا 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 بىرەرى كەم بولسا، ئۆسۈملۈكلەر فوتوسىنتېز يۈرگۈزەلمەيدۇ ياكى فوتوسىنتېز ئۈنۈمى تەسىرگە ئۇچرايدۇ. فوتوسىنتېزغا تەسىر كۆرسەتكۈچى ھەرخىل ئامىللار دائىم بىرلا ۋاقىتتا مەۋجۇت

بولۇپ، ئۆزئارا تەسىر كۆرسىتىپ تۇرىدۇ. مەسىلەن، كاربون (IV) ئوكسىدىنىڭ قويۇقلۇقى تۆۋەنلەپ فوتوسىنتېزغا تەسىر يەتكەندەك دەرىجىگە يەتكەندە، يورۇقلۇق سىجىللىق قىممىتى 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 بىر خىمىيىلىك 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 - كۆپلۈكى قاتارلىقلارغا مۇناسىۋەتلىك بولىدۇ. ھەرخىل ئۆسۈملۈكلەرنىڭ يورۇقلۇققا تويۇنۇش ئەھۋالى ئوخشاش بولمايلا قالماستىن، بەلكى يەنە بىر خىل ئۆسۈملۈكنىڭ ھەرقايسى ئۆسۈپ - يېتىلىش مەزگىلىدىكى يورۇقلۇققا تويۇنۇش

ئەھۋالىمۇ ئوخشاش بولمايدۇ. ئۆسۈملۈكلەرنىڭ يورۇقلۇق سىجىللىقىغا بولغان تەلىپىنىڭ ئوخشاشمىسلىقىغا ئاساسەن، ئۆسۈملۈكلەرنى كۈنگەي ئۆسۈملۈكلىرى ۋە تەسكەي ئۆسۈملۈكلىرى دەپ ئىككى خىلغا ئايرىش مۇمكىن. كۈنگەي ئۆسۈملۈكلەرنىڭ يورۇقلۇقا تويۇنۇش ئۇنۇمى 100% دەپ ئالساق، تەسكەي ئۆسۈملۈكلىرى ئاشۇ يورۇقلۇقنىڭ 10% - 15 بولغان شارائىتتىمۇ يورۇقلۇقا تويۇنالايدۇ. تەسكەي ئۆسۈملۈكلەرنىڭ توشۇغۇچى توقۇلمىلىرى شالاڭ بولغاچقا، ئەگەر يورۇقلۇق سىجىللىقى چوڭراق بولۇپ كەتسە، ئۆسۈملۈكنىڭ ھەرقايسى قىسىملىرىغا سۇ توشۇپ يەتكۈزۈپ بېرەلمەي قالىدۇ - دە، بۇنىڭ بىلەن فوتوسىنتېز سۈرئىتى يورۇقلۇق سىجىللىقىنىڭ ئېشىشىغا ھۇنا سىپ ھالدا تەڭلىيەلمەي قالىدۇ. شۇڭا، تەسكەي ئۆسۈملۈكلىرى ئاجىز يورۇقلۇق شارائىتىدا ئۆسۈشكە لايىقلاشقاندۇر. ئۆسۈملۈكلەر يورۇقلۇقا تويۇنۇش ھالىتىدە بولماي، ئاران تولۇقلىنىش ھالىتىدە بولغاندا، ئۇلارنىڭ فوتوسىنتېز ئارقىلىق ياسىغان ئورگانىنىڭ ماددىلىرىنىڭ مىقدارى بىلەن نەپەسلىنىش ئارقىلىق سەرپ قىلغان ئورگانىنىڭ ماددىلىرىنىڭ مىقدارى تەڭپۇڭلەشىپ قالىدۇ - دە، قۇرۇق ماددا جۇغلىنالمايدۇ. ئاپتونوم رايونىمىزنىڭ كۆپ قىسىم جايلىرىدا كۈندۈزى قۇياش نۇرىنىڭ چۈشۈش مىقدارى كۆپ، ۋاقتى ئۇزۇن بولىدىغانلىقتىن، ئۆسۈملۈكلەرنىڭ فوتوسىنتېز ئىقتىدارى كۈچلۈك، مېۋىلەردە قەنتلىنىش ماددىلارنىڭ جۇغلىنىشى كۆپ بولىدۇ؛ كېچىسى تېمپېراتۇرا تۆۋەن بولىدىغىنى ئۈچۈن، ئۆسۈملۈكلەرنىڭ نەپەسلىنىشى ئاستىلاپ، ئورگانىنىڭ ماددىلار

سەرپىيالى ئاز بولىدۇ. شۇڭا، ئاپتونوم رايونلىمىزدىكى مېۋە - چېۋىلەر باشقا رايونلارنىڭكىدىن ئالاھىدە تەملىك بولىدۇ.

ئۆسۈملۈكلەر فوتوسىنتېز ئېلىپ بېرىشتا يالغۇز يوپۇرماق يۈزىدىلا ئەمەس، بەلكى يەنە تۈپراقتىنمۇ كاربون (IV) ئوكسىدى ۋە كاربونات كىسلاتا تۈزلىرىنى قوبۇل قىلىپ پايدىلىنىدۇ. شۇڭا، تۈپراقتىكى كاربون بىرىكمىلىرىنىڭ قۇيۇقلۇقى جىددىي تۆۋەنلەپ كەتسىمۇ فوتوسىنتېز پائالىيىتى تەسىرگە ئۇچرايدۇ. فوتوسىنتېزغا بىۋاستە ياكى ۋاستىلىك ھالدا قاتنىشىدىغان ئازوت، ماگنىي، تۆمۈر، مانگان، كالىي، فوسفور قاتارلىق مىنېرال ماددىلارنىڭ تۈپراقتىكى 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 چەكلىمىگە ئۇچرايدۇ - دە، ئورگانىك ماددىلارنىڭ سىنتېزلىشىمۇ تەسىرگە ئۇچراپ، فوتوسىنتېز ئۈنۈمى تۆۋەنلەپ كېتىدۇ، قۇرغاقچىلىق بولۇپ، ئۆسۈملۈك يوپۇرماقلىرى

سولىشىپ كەتكەندە، فوتوسىنتېز جەريانى بىرقەدەر 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 ھەرخىل زىرائەتلەرنى كىرىشتۈرۈپ ياكى نۆۋەتلەشتۈرۈپ تېرىش، ئورمان بىلباغلىرىنى مۇۋاپىق ئورۇنلاشتۇرۇش، مۇۋاپىق سۇغىرىش، مۇۋاپىق ئوغۇتلاش، چاتاش، پۈتاش، مايسىلارنى تاقىلاش قاتارلىق بىر قاتار تەدبىرلەرنى قوللىنىشمۇ، تېگى - تەكتىدىن ئېيتقاندا، ئۆسۈملۈكلەرنىڭ فوتوسىنتېز ئۈنۈمىنى يۇقىرى كۆتۈرۈپ، مەھسۇلاتنى ئاشۇرۇش ئۈچۈندۇر.

11. هايۋانلار ۋە ئۇلارنىڭ ماسلىشىشچانلىقى

يەر شارىدا خىلمۇ خىل جانلىقلار هايات كەچۈرىدۇ. هازىرغىچە مەلۇم بولغان مەلۇماتلارغا قارىغاندا، هايۋانلارنىڭ خىللىرى ئۆسۈملۈكلەرگە نىسبەتەن كۆپرەك بولۇپ، 1 مىليون 500 مىڭ خىلغا يېتىدۇ. ئۆسۈملۈكلەر 350 مىڭ خىلغا، مىكرو ئورگانىزملار 100 مىڭ خىلغا يېتىدۇ. هايۋانلارنىڭ هايات كەچۈرۈش شارائىتى مۇرەككەپ، خىللىرى كۆپ، تارقىلىش دائىرىسى كەڭ بولۇپ، ئۇلار ئىچىدە كۆپلىگەن ناهايىتى مۇرەككەپ قىزىقارلىق هادىسىلەر مەۋجۇت. ئۇلارنىڭ بەزىلىرى ئورمانلاردا، بەزىلىرى دەريا ـ كۆل، دېڭىز ـ ئوكيانلاردا، بەزىلىرى هاۋادا، بەزىلىرى ئېگىز تاغلاردا، بەزىلىرى يەر ئاستىدا ۋە بەزىلىرى مۇرەككەپ تەبىئىي شارائىتلاردا ياشايدۇ. مەسىلەن، سۇ هەم قۇرۇقلۇقتا، سۇدا، قۇرۇقلۇقتا، دەرەخ ئۈستىدە (دەرەخ پاقىسىدەك) ياشايدۇ. تەبىئىي شارائىت خىلمۇ خىل، مۇرەككەپ بولغانلىقى، شۇنىڭدەك ئۆزلۈكسىز ئۆزگىرىپ تۇرىدىغانلىقى ئۈچۈن، جانلىقلارمۇ ماس هالدا ئاشۇ مۇرەككەپ ياشاش شارائىتقا لايىقلىشىدۇ. بېلىقلارنىڭ بەدىنى سۇدا ياشاشقا لايىقلاشقان

هالدا ئاساسەن ئۇزۇنچاقراق ۋە سىلىق بولىدۇ. ئۇلارنىڭ قۇيرۇق، قورساق ۋە كۆكرەكلىرىدىكى ئۇزۇنچىلىرى پالاق رولىنى ئۆتەيدۇ، ژابرا (ساقاق) بىلەن نەپەس ئالىدۇ، ھاۋا خالتىسى بەدىنىنى پۈتكۈلىتىپ ھەرىكىتىنى ئوڭايلاشتۇرىدۇ. ئۇچار قاناتلارنىڭ پەي قاناتلىرى ياكى قانات پەردىلىرى بولىدۇ. ئۆزگىرىشچان تەبىئىي شارائىتقا ماسلىشالىغانلىرى ياشاپ تەرەققىي قىلىدۇ، ماسلىشالمىغانلىرى گۇمران بولىدۇ. شۇنىڭ بىلەن جانلىقلارنىڭ خىللىرى ۋە تۈرلىرى داۋاملىق كۆپىيىپ بارىدۇ. ئورتاق ئەجدادتىن كېلىپ چىققان شەپەرەك، مايمۇن، ئېيىق، يەر چاشقىنى، زىبىر ئېتى (ياۋا تاغىل ئات)، لەگمەنتاقتاق، كىت قاتارلىقلارنىڭ ئىچكى تۈزۈلۈشى ۋە سىرتقى شەكلى جەھەتتە نۇرغۇن پەرقلەر بار. چۈنكى، ئۇلار ئوخشاش بولمىغان شارائىتقا ماسلاشقانلىقتىن، ئۇلاردىكى پەرقلەرمۇ كۆپەيگەن، شۇنداقلا ئۆزى ياشىغان شارائىتقا ماسلاشقان ئەزالىرى بارلىققا كەلگەن. ھەر خىل مۇرەككەپ ياشاش شارائىتىدا ھايات كەچۈرگەن جانلىقلار ئوزۇقلۇق، سۇ، تېمپېراتۇرا، قۇياش نۇرى، جانسىز - جانلىق شارائىت قاتارلىقلارنى تەقسىملەش جەريانىدا مۇرەككەپ مۇناسىۋەتلەرنى شەكىللەندۈرگەن. بۇ خىل مۇناسىۋەت «ياشاش ئۈچۈن كۈرەش قىلىش» مۇناسىۋىتى دەپ ئاتىلىدۇ. پاراگۋايدا بىر خىل چۈن بولۇپ، ئۇ، مەخسۇس سۈت ئەمگۈچى ھايۋاناتلارنىڭ بالىلىرىنىڭ كىنە دىكىگە تۇخۇم سالىدۇ. تۇخۇم لۈچىنكىغا ئايلانغاندىن كېيىن، شۇ ھايۋاننىڭ قېنىنى سۈمۈرۈپ ئۇلارنى ئۆلتۈرۈپ ئارام بەرمەيدىكەن. ھاشاراتلاردىن بىر خىل پارازىت قۇرت

بۇ چۈننىڭ لېچىنكىسىنى يەيدىكەن. مەخسۇس ھاشارات يەيدىغان كولىر قۇش بۇ ھاشاراتنى يەيدىكەن. دارۋىن مۇنداق بىر - بىرى بىلەن بولغان ياشاش ئۇچۇن رىقابەتلىشىشنى ياشاش ئۇچۇن كۈرەش قىلىش دەپ ئاتىغانىدى. ھايۋانلار ياشاش شارائىتىغا ئىگە بولۇش ئۈچۇن باشقا جانلىقلار بىلەن رىقابەتلىشىدۇ. ياشاش ئۈچۇن كۈرەش قىلىش جەريانىدا، ھايۋانلار ئۆزىنى ساقلايدۇ. ھاياتىنى داۋاملاشتۇرۇپ ئەۋلاد قالدۇرىدۇ. جانلىقلاردا ياشاش ئۇچۇن كۈرەش قىلىشتىن باشقا، ئۆزئارا بۆلۈنۈپ ياشاش مۇناسىۋىتىمۇ بار. ياشاش ئۇچۇن كۈرەش قىلىش ياكى ئۆزئارا بۆلۈنۈش تۈرلەر ئارىسىدىمۇ ياكى بىر تۈر ئىچىدىكى يەككە تەنلەر ئارىسىدىمۇ بولۇپ تۇرىدۇ. ئېيتقلار، بېلىقئالغۇچ قۇشلارنىڭ دېڭىز - ئوكيانلاردىن بېلىقلارنى تۇتۇپ يېيىشلىرى تۈرلەر ئارىسىدىكى كۈرەشكە كىرىدۇ. بۆرە ۋە ئىتلار قورسىقى ئاچقاندا ئوزۇقلۇق تالىشىپ ئۆز-ئارا قاتتىق جەڭ قىلىشىدۇ. قورسىقى ئاچقان چاپىلارمۇ سازاڭ قۇرتىنى تالىشىپ ئۆزئارا ئېلىشىدۇ. بۇنداق كۈرەش قىلىش ھايۋانلارنىڭ سانىنى بەلگىلىك مىقداردا چەكلەيدۇ. جانلىقلارنىڭ بەزىلىرى تۇخۇمنى كۆپ سېلىپ بالىنى كۆپ چىقىرىش بىلەن نەسلىنى داۋاملاشتۇرىدۇ. بەزىدە تۈرلەرنىڭ يەككە تەنلىرىنىڭ سانىنى ئوزۇقلۇقنىڭ ئاز - كۆپلۈكى بەلگىلەيدۇ. چىل، كەكلىك، توشقان، بۇغىلارنى لۈكى بەلگىلەيدۇ. كۆپەيتىش ئۇچۇن يىرتقۇچلارنى يوقىتىش لازىم بولىدۇ. ئاۋسترالىيەدە توشقان ھەم توشقانىنى ئوزۇق قىلىدىغان

يىرتقۇچ يوق بولۇپ، بىر زامانلاردا بۇ دۆلەت تـوشقانـنى كىرگۈزگەن. ئۇ يەرنىڭ شارائىتى مۇۋاپىق، ئوزۇقـلۇق مول بولغىنى ئۈچۈن توشقان تېز كۆپەيىپ كېتىپ كېيىنكى يىللاردا دېھقانچىلىق ۋە چارۋىچىلىق ئۈچۈن زور ئاپەتكە ئايـلانغان. ھايۋانلار ئىچىدىكى ياشاش ئۈچۈن كۈرەش قـلـىش ھـەر خىل بولىدۇ. مەسىلەن. ئوزۇقلۇق تالىشىپ كۈرەش قـلـىش، نەسىللىنىش ئۈچۈن چىشلىرىنى تالىشىپ كۈرەش قـلـىش ۋە ماكان تالىشىپ كۈرەش قىلىش قاتـارلـىقلار. بـۇنداق كۈرەش تۈرلەر ئاريىسىدا، يەنى بىر خىلدىكى ھـايـۋانـلار بىلەن يەنە باشقا بىر خىلدىكى ھايۋانلار ئاريىسىدىمۇ مەۋجۇت بولىدۇ. مەسىلەن، ئافرىقا ئېسىق مۇھىتىدا ياشـايدىـغان بىر خىل ھەسەل ھەرىسى ئەسلىدە ئافرىقا ھەسەل ھەرىسى بىلەن ياۋروپا ھەسەل ھەرىسىنىڭ شالغۇت ئەۋلادى ئىدى. 1956 - يىلى برازىلىيە ھاشاراتشۇناسلىرى برازىلىيە ھە- سەل ھەرىلىرىنىڭ نەسلىنى ياخشىلاش مەقسىتىدە 40 دانە پادىشاھ ھـەرىـنـى برازىلـىيـگـە ئاپىرىـپ، بـرازىلىيـدە ئادەتتە بېقىۋاتقان ياۋروپا ھەسەل ھـەرە سـورتـى بـىلەن چېتىشتۇرۇپ تەجرىبە ئېلىپ بارىدۇ. تەجرىـبـە جـەريانىدا ھەرە باققۇچىلارنىڭ بىخەستەلىكىدىن تەجرىبىدە شالغۇتلاش- قان بىر تۈركۈم ئافرىقا ھەسەل ھەرىلىرى توپـى ئۇۋۇلدىن قېچىپ ئورمانغا كىرىپ كېتىدۇ. بۇ خـىـل ئافرىـقا ھەسـەل ھەرىسىنىڭ نەسىللىنىش ئىقتىدارى ۋە ھۇجۇم قىلىش مىجە- زى كۈچلۈك، مەھسۇلاتى يۇقىرى ئىدى. چېقىۋالسا زەھەرى ئادەتتىكى ھەسەل ھەرىلىرى بىلەن ئانچە پـەرقـلـەنمەيتتى. بىراق، بۇ خىل ھەرىلەر برازىلىيە ئورمانلىرىغا كىرگەندىن

كېيىن، ئىسسىق مۇھىتنىڭ تەسىرى ۋە ھەر خىل بۇلغىنىش، شاۋقۇن ۋە ئوزۇقلۇق تەسىرلىرىگە ئۇچرايدۇ، ئۇلارنىڭ كوللېكتىپ ھۈجۈم قىلىش ئىقتىدارى كۈچسىيىدۇ، بۇ خىل ھەرىلەر كۆپىيىش ئىقتىدارى ئەۋزەللىكىنى جارى قىلدۇرۇپ، ناھايىتى تېزلا سان - سانا قسىز، تۈركۈم - تۈركۈم ھەرىلەر توپىنى بارلىققا كەلتۈرىدۇ ۋە ھايۋانلارغا ھەم ئادەملەرگە ھۈجۈم قىلىشقا باشلايدۇ ھەمدە بارغانسېرى كۆپىيىپ، جەنۇبىي ئامېرىكا دۆلەتلىرىگە كىرىشكە باشلايدۇ.

كۈرەشنىڭ يەنە بىر خىلى، ئوخشاش تۈردىكى بىر خىل ھايۋانلار ئارىسىدىمۇ مەۋجۇت بولۇپ تۇرىدۇ. بۇنداق ياشاش ئۇچۇن كۈرىشىمۇ ماسلىشىشنىڭ بىر شەكلىگە كىرىدۇ. ھايۋانلار ھەر خىل مۇرەككەپ مۇھىتلاردا ياشاپ، ھەر خىل مۇرەككەپ ئەزالارنى پەيدا قىلىدۇ. مەسىلەن، ئەسلى قۇرۇقلۇقتا ياشاپ كېيىن ياشاش مۇھىتىنىڭ ئۆزگىرىشى بىلەن سۇغا چۈشۈپ كەتكەن كىت، دېلفىن، دېڭىز ئېيىقى قاتارلىقلار ئۇزۇن مۇددەت سۇ ئىچىدە ياشىغاچقا، ئۇلارنىڭ قول ۋە پۇتلىرى ئۈزگۈچىلەرگە ئايلىنىپ كەتكەن.

ئۇلۇغ تەبىئەت ئالىمى داۋرېن: «تەبىئىي تاللاش پرىنسىپىنىڭ كۈچ - قۇدرىتى بىر خىل تەسەۋۋۇر ئەمەس، نۇرغۇنلىغان مەشھۇر چارۋا مۇتەخەسسىسلىرى ۋە ھەربىر جايلاردىكى چارۋا بېقىپ تەتقىق قىلغۇچى خادىملارنىڭ قوي، كالا ھەم ھەر خىل ئۆي ھايۋانلىرىنىڭ نەسىللىرىنى تاللاپ ئۆزگەرتەلەيدىغانلىقىدىن گۇمان قىلماسلىق كېرەك» دېگەنىدى. تەبىئىي تاللاش ھەم سۈنئىي تاللاشمۇ ھايۋانلاردىكى ئاجايىپ ماسلىشىشچانلىقنىڭ بولغانلىقىدىن

ئىشقا ئاشىدۇ. مۇھىت شارائىتىغا ئالاھىدە لايىقلاشقانلىرى تەبىئىي تاللىنىشتىن ئۆتۈپ داۋاملىشىدۇ. ھايۋانلارنىڭ ماسلىشىشچانلىق كۈچى ئۇنىڭ تاللىنىشىدىن ئۆتۈپ داۋاملىشىشتا گەۋدىلىنىپ كۆرۈلىدۇ. تاللاشتىن ئۆتۈپ يېڭى مۇھىتقا لايىقلاشقان ھەر خىل ياخشى ئەۋزەل خۇسۇسىيەتلەرنى يېڭى مۇھىتتا يېتىلدۈرۈشكە بولىدۇ.

جانلىقلارنىڭ ئەڭ ئاددىيلىرى ھايۋانلار، يەنى پروتوزايا (protozoa) دەپ ئاتىلىدۇ. ئۇلار بىر ھۈجەيرىلىك ھايۋانلار بولۇپ، بۇلارنى مىكروسكوپتا 15 - 20 ھەسسە چوڭايتقاندىلا ئاندىن كۆرگىلى بولىدۇ. پروتوزويالارنىڭ تۈرلىرى كۆپ. ياشاش شارائىتىمۇ ھەر خىل بولىدۇ. مەسىلەن، بەزگەك فارازىتى، توغلىكا قاتارلىقلار ئاشۇ تۈرگە كىرىدۇ. ئاندىن ئوخشاشمىغان خۇسۇسىيەتلىرى، ياشاش شارائىتى، تۈزۈلۈشى، ھايات كەچۈرۈش شەكلى قاتارلىقلارنىڭ ئوخشاشماسلىقىغا قاراپ كاۋاك ئىچلىكلەر، قۇرتلار، يۇمشاق تەنلىكلەر، بوغۇم پۇتلۇقلار (ھاشاراتلار)، بېلىقلار، قوش ماكانلىقلار، سۆرەلگۈچىلەر (ئۆمىلىگۈچىلەرمۇ بۇنىڭ ئىچىدە)، قۇشلار ۋە سۈت ئەمگۈچىلەر دېگەن تۈرلەرگە بۆلۈنىدۇ. ھەرقايسى تۈرلەردە ئاجايىپ - غارايىپ تۈرمۇش ئادەتلىرى ۋە نەسىللىنىش شەكىللىرى بولىدۇ. بۇلارنىڭ ھەممىسى بىراقلا بارلىققا كەلگەن بولماستىن، تەدرىجىي ھالدا ئاددىيلىقتىن مۇرەككەپلىككە، سۇدا ياشاشتىن قۇرۇقلۇققا ياشاشقا قاراپ تەرەققىي قىلىشتىن بارلىققا كەلگەن. نۇرغۇنلىغان ئۆي ھايۋانلىرى ئۆزلىرىنىڭ ياۋايى ئەجدادلىرىدىن تەدرىجىي تەرەققىي قىلىپ ھازىرقى ھالەتكە ئۆز-

گەرگەن. ئۇلار بەشىدىن نۇرغۇن تارىخىي تەرەققىيات جەريانىنى كەچۈرگەن. جانلىق تەبىئەت دۇنياسى تەبىئىي سەۋەبلەر تۈپەيلىدىن ئۆزلۈكسىز ئۆزگىرىش ياسىنانىلىقتىن، جانلىقلارنىڭ تاللىنىشىنى كەلتۈرۈپ چىقارغان. ئۇلارنىڭ بۇنداق يېڭى ئۆزگىرىش ياسىغان خۇسۇسىيەتلىرى ئىرسىيەت ھادىسىسى ئارقىلىق ئەۋلادلىرىغىچە يېتىپ بارىدۇ، ئەۋلادلىرى ئاساسەن ئۆز ئەجدادلىرىغا ئوخشاش خۇسۇسىيەتتە بولۇپ چىقىدۇ. ئىنسانلار ئۆزلىرىنىڭ ئىشلەپچىقىرىش پائالىيەتلىرى ۋە تۇرمۇش جەريانىدا، تەبىئەت دۇنياسىدا جانلىقلاردىن تەبىئىي تاللىنىش ئارقىلىق كېلىپ چىققان ئۆزلۈكسىز ئۆزگىرىپ تۇرىدىغان كەلتۈرۈپ چىقىرىش ئوخشاشلىق كەلتۈرۈپ چىقىرىدىغان تۈرلىرىنى قوغداپ، ئاسراپ، ئۇلارنىڭ ئىرسىيەتچانلىق خۇسۇسىيىتىدىن پايدىلىنىپ، ياخشى تۈرلەرنى داۋاملاشتۇرىدۇ. تەبىئەتنىڭ تەبىئىي تاللىنىشى ھەم ئىنسانلارنىڭ سۇنئىي تاللىشى ھايۋانلاردىكى (ئۆسۈملۈكلەرمۇ شۇنداق) خىلمۇ خىللىقنى، ھەر خىل قىزىقارلىق خۇسۇسىيەتلەرنى ھاسىل قىلغان. ھايۋانلارنىڭ تەبىئىي مۇھىتنىڭ ئۆزگىرىشىگە ئەگىشىپ، ماسلىشالىغانلىرى ھاياتىنى ساقلاپ ئەۋلادىنى داۋاملاشتۇرىدۇ، ماسلىشالمىغانلىرى تاللىنىش جەريانىدا گۇمران بولىدۇ. بۇنداق ئۆزلۈكسىز ئۆزگىرىپ تۇرىدىغان شارائىت جانلىقلاردا ئۆزگىرىش كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ. ئۆزگىرىش ياسىيالىغانلىرى ماسلىشالايدۇ. ئۆزگىرىش تەبىئىي تاللىنىشقا ماتېرىيال بېرىدۇ. جانلىقلارغا پايدىلىق بولغان ئۆزگىرىش، ئۇلارنىڭ ياشاش ئۈچۈن كۈرەش قىلىشىغا قولايلىق يارىتىدۇ، ياشاش مۇقتىدارىنى ئاشۇرىدۇ. ھاشاراتلار گۈل شىرنىسىنى يەپ

پاشاش ئۇچۇن لايىقلىشىدۇ، ئۇلارنىڭ تۇمشۇقلىرى ئۇزىراپ، گۈل ئىچىگە كىرگۈزۈشكە ئەپلىك بولۇپ ئۆزگەرگەن. ياشاش ئۇچۇن كۈرەش قىلىش جەريانىدا هاياتىنى ساقلاپ قېلىشقا پايدىلىق بولغان ئۆزگىرىشلەر ساقلىنىپ، زىيانلىق ئۆزگىرىشلەر لەر شاللىنىپ قالىدۇ، ياشاش ئۇچۇن كۈرەش قىلىش، كۆپىيىش جەريانىدا هاياتىنى ساقلاشقا پايدىلىق ئۆزگىرىشلەر لەر جۇغلىنىپ بارىدۇ. هاياتىنى ساقلاشقا پايدىلىق ئۆزگىرىشلەر ئىنسانلارنىڭ پايدىسى بىلەن بىرلەشكەندە، ئىنسانلار تەرىپىدىن ئايرىلىپ، نۇرغۇن ياخشى ئۆزگىرىشلەر داۋاملاشتۇرۇلىدۇ. نۇرغۇن ياخشى سورتلۇق ئۆي هايۋانلىرىنىڭ ئەسلىدكى ئەجدادى بىلەن بولغان يەرقى چوڭ بولىدۇ. ئەسلىدكى ياۋا كالىنىڭ يېلىنى كىچىك، سۈتى ئاز بولسىمۇ، كىشىلەر دائىم يېلىنىنى ئەيلەپ، ئىسسىق ئۆتكۈزۈپ، دائىم سېغىپ، يېلىنى چوڭ، سۈتى كۆپ كاللار-نى قالدۇرۇپ، سۈتى ئاز، يېلىنى كىچىكلەرنى يوقىتىپ، داۋاملاشتۇرۇپ ئۇلارنىڭ هازىرقى سورتلىرىنى تەييارلىغان ۋە ياخشى خۇسۇسىيەتلەرنى جۇغلىغان. كاككۇك ئۆز تۇخۇ-منى باشقا تۈردىكى قۇشلارنىڭ ئۇۋىسىغا سېلىپ چۈجە چىقىرىدۇ ۋە چۈجىسى ئۇچ كۈنلۈك بولغاندا باشقا قۇش بالىلىرىنى قىستاپ چىقىرىۋېتىپ ئۆزىنى باشقا قۇشقا باققۇ-زىدۇ. سىيا بېلىق ئۆز دۈشمەنلىرىگە يولۇققاندا، سىيا چىقىرىپ قارا تۈتەك هاسىل قىلىپ، دۈشمەن كۆزىدىن قېچىپ قۇتۇلىدۇ، شالدىراق يىلان قۇيرۇق قىسمىدىن شالدىرغان ئاۋاز چىقىرىپ، دۈشمەنلىرىنى قورقۇنچقا سالىدۇ. كۆزەينەكلىك يىلاننىڭ بوينىدىكى پەرمە تېرىسى

كېڭىيىدۇ. مانا بۇلار ياشاشنى قولغا كەلتۈرۈش ئۈچۈندۇر.

مەلۇم ھايۋان بەلگىلىك بىر مەزگىل ئىچىدە ئۆزى ياشاۋاتقان شارائىتقا ياخشى لايىقلىشىپ كېتىدۇ. كېيىن ئۇلارنىڭ ياشاش شارائىتى تەدرىجىي ئۆزگەرگەندە، ئۆزگەرگەن ياشاش شارائىتىغا ئەگىشىپ ئۆزگەرمىسە، شارائىتقا لايىقلىشىپ كېتەلمەيدۇ. بۇنىڭ بىلەن ھايات-نى ھەمدە ئەۋلادىنى داۋاملاشتۇرالمايدۇ. تۆۋەندە بۇنىڭغا دائىر مۇنداق مىساللارنى كۆرىستىمىز:

بوينىنى ئۇزارتىپ ئوزۇققا ئېرىشتى

سۈت ئەمگۈچى (Mammalia) ھايۋانلار تىپىغا كىرىدىغان زىراپە (Giraffa) دەپ ئاتىلىدىغان بىر خىل ھايۋان ئافرىقىدا ياشايدۇ. زىراپە (zarafa) دېگەن سۆز ئەرەبچە سۆز بولۇپ كېيىن ئىسپانچىغا ئۆزگىرىپ كەتكەن، مەنىسى «تېز يۈگۈرگۈچى» دېگەن بولىدۇ. بۇ ھايۋاننىڭ بويى باشقا ھايۋانلارنىڭكىدىن ئېگىز، بەزىلىرىنىڭ بويى بەش مېتردىن ئاشىدۇ. ئەنگلىيىنىڭ بىر ھايۋانات باغچىسىدا بىر زىراپە بولۇپ، «گىئور» دەپ ئىسىم قويۇلغان، بويى 6.09 مېتر كېلىدىكەن. ئۇنىڭ ھەتتا تىلىمۇ ئۇزۇن بولۇپ 45 سانتىمېتر كېلىدىكەن. زىراپىنىڭ ئۇزۇن، ئىنچىكە تۆت پۇتى بار. ئىككى كۆزى ناھايىتى ئۆتكۈر، ئۇ ئېگىز بويى ۋە ئۆتكۈر كۆزىنىڭ ياردىمى بىلەن ئەتراپنى ناھايىتى ياخشى كۆزىتەلەيدۇ ۋە يىراقنى كۆرەلەيدۇ. زىراپىنىڭ ئۇزۇن بوينى دەرەخلەرنىڭ شاخ، يوپۇرماقلىرىنى يېيىشكە، ئۇزۇن قۇيرۇقى

چۈدۈن قورۇشقا لايىقلاشقان. زىراپىنىڭ يۈتمۇ ئۇزۇن بولۇپ، ناھايىتى تېز يۈگۈرىدۇ. تېز يۈگۈرگەندە ناھايىتى يۈگۈرۈك ئاتمۇ يېتەلمەيدۇ. ئالدى ۋە ئارقا ئىككى پۈتنىڭ جۈپلەپ سەكرەپ يۈگۈرىدۇ. دۈشمىنىگە يولۇققىسا دەرەخلىك ئىچىگە قاچىدۇ. تېرىسى قېلىن بولۇپ دەرەخ تىكەنلىرىگىمۇ پەرۋا قىلمايدۇ. تېرىسىنىڭ سىرتى تېگى سارغۇچ، ئۈستىدىكى داغلىرى قىزغۇچ قارامتۇل، ئالىچىپار بولغىنى ئۈچۈن دەل-دەرەخلىك ئىچىگە كىرىپ كەتسە دۈشمەنلىرىنىڭ كۆزىگە ئاسان چېلىقمايدۇ. زىراپىنىڭ ئەجدادلىرى ياشىغان مۇھىت ئۆزگىرىپ، قۇرغاقچىلىق تۈپەيلىدىن ئوت - چۆپ كەمچىل بولغان ئەھۋالدا، ئۇ ھەر دائىم بويىنىنى سوزۇپ دەرەخ يوپۇرماقلىرىنى يېيىشكە مەجبۇر بولغان. شۇنىڭ ئارقىسىدا تەدرىجىي ھالدا بويىنى ئۇزىرىغان، دۈشمەنلىرىدىن قېچىپ، يۈگۈرۈپ يۈرۈپ، پۈتمۇ تەدرىجىي ئۇزارغان. ئېرىشكەن خۇسۇسىيەتلىرى ئىرسىي ھالدا داۋاملىشىش بىلەن، مۇھىتقا ماسلىشىپ ھازىرقى ئۇزۇن بويۇن زىراپە بارلىققا كەلگەن.

گىگانت قۇش — تۆگىقۇشتەك قىزىقارلىق خۇسۇسىيەتلەر

دۇنيادىكى قۇشلار ئىچىدە ئەڭ چوڭ قۇش — تۆگە قۇش. تۆگىقۇش ئامېرىكا تۆگىقۇشى، ئاۋسترالىيە تۆگە قۇشى ۋە ئافرىقا تۆگىقۇشى دەپ ئۈچ خىلغا بۆلۈنىدۇ. تۆگە قۇشلىرىنىڭ تۇخۇملىرىنى ئەركەكلىرى بىسىپ چىقىرىدۇ. تۆگىقۇشنىڭ بىرنەچچە مېكىيانى بىرلىشىپ بىرلا ئۇۋۇغا

تۇخۇم تۇغىدۇ، ئۇنى خورازلىرىدىن بىرى باسىدۇ. يەنە بىر-ئىككى كۈندىن كېيىن يەنە باشقا بىر ئۇۋۇغا ئاشۇ خىلدا تۇغۇلغان تۇخۇمنى يەنە بىر خورىزى باسىدۇ. بۇنداق قىلىش-نىڭ سەھرايى كەبىرنىڭ قاتتىق ئىسسىقىدا تۇخۇمنىڭ ئاسان سېسىپ قالماسلىقىغا پايدىسى بار. ئامېرىكا تۆگە قۇشى ۋە ئاۋسترالىيە تۆگىقۇشىنىڭ ئەركەكلىرىنىڭ ئېگىزلىكى 1.5 مېتر، چىشلىرىنىڭ ئېگىزلىكى 1.4 مېتر كېلىدۇ. بىراق، ئافرىقا تۆگىقۇشىنىڭ ئېگىزلىكى 2.75 مېتر بولۇپ، ئېغىرلىقىمۇ 100 كىلوگرام كېلىدۇ. ھەتتا ئېغىرلىقى 150 كىلوگرام كېلىدىغانلىرىمۇ ئۇچرايدۇ. 1660 - يىلىدىن ئىلگىرى ياشىغان «پىل قۇشى» دەپ ئاتىلىدىغان بىر خىل تۆگىقۇشنىڭ ئېگىزلىكى بەش مېتر بولغان، يېقى زېلاندىيىدە ياشىغان بىر خىل تۆگىقۇشنىڭمۇ ئېگىزلىكى 3.5 مېتر بولغان. ھازىر بۇ ئىككى خىل تۆگىقۇشنىڭ نەسلى قۇرۇپ كەتكەن. تۆگىقۇشلارنىڭ قانات - پەيلىرى چېكىنىپ كەتكەن بولۇپ ئۇچالمايدۇ. ئۇ سۇ، ئۇزۇقلۇق، دەل - دەرەخ كەمچىل بولغان قۇملۇق چۆللەردە ياشاشقا ئادەتلىنىپ كەتكەنلىكى ئۈچۈن، ئۆزىدە ئوزۇق ئىزدەش ۋە دۈشمەنلىرىدىن ساقلىنىشقا زۆرۈر بولغان تېز مېڭىشتەك ئالاھىدە ماھارەتنى يېتىشتۈرگەن. تۆگىقۇشنىڭ يۈگۈرگەندىكى ھەربىر قەدىمى 40 - 50 سانتىمېتر يەتتە مېتر كېلىدۇ. قۇملۇقتا سائىتىگە 40 - 50 كىلومېتر تېزلىكتە يۈگۈرەلەيدۇ، ئۇنىڭغا تۇلپار ئاتلارمۇ يېتەلمەيدۇ.

تەرسى جەنىغا زامدن سەت مەخلۇق

تىمساھ — ئۆمىلىگۈچى ھايۋان بولۇپ، ئۇنىڭ يەر شارىدا ھايات كەچۈرۈۋاتقىنىغا 200 مىليون يىل بولدى. ھازىر ئۇنىڭ ئورۇقى پۈتۈنلەي قۇرۇپ كېتىش خەۋپى ئىچىدە تۇرۇۋاتماقتا. زوئولوگلار كىشىلەرنى ئەگەر نېگىر تىنىڭ ۋەيلىكلىرىدە ھاۋا قۇرغاقلىشىپ سۇلار قۇرۇپ كەتسە، ئۇ يەردە ياشايدىغان تىمساھلار بىرنەچچە يىل ئىچىدىلا ئۆلۈپ تۈگەپ كېتىشى مۇمكىن دەپ ئاگاھلاندۇرماقتا. يەنە بىر تەرەپتىن، تىمساھ تېرىسىدىن ياسالغان قول سومكىسى قاتارلىق بۇيۇملارنىڭ بارغانسېرى قىممەتلىشىپ ئەتىۋارلىشىشى بىلەن تىمساھنى ئوۋلاش، ئۆلتۈرۈش تۈپەيلىدىنمۇ، ئۇ ئازىيىپ تۈگەپ كېتىش خەۋپى ئىچىدە تۇرماقتا. تىمساھلارىدىن يانسىزيان تىمسىھنىڭ ئۇزۇنلۇقى ئىككى مېتر ئەتراپىدا بولۇپ، بەدىنىدە ئالتە قاتار قارامتۇل سېرىق داغ بار. ئۇ، بېلىق، پاقا ۋە كىچىك ھايۋانلارنى يەپ ھايات كەچۈرىدۇ. ھىندىستان، ئافرىقا ۋە نىل تىمسىھنىڭ ئۇزۇنلۇقى 6 - 7 مېتر كېلىدۇ. نىل تىمساھلىرىنىڭ تېرىسىدىن كۆن - خۇرۇم ياسىغىلى بولىدۇ. ئۇلار ئۆزى ياشاۋاتقان سازلىق ئەتراپىدىكى ھايۋانلارغىمۇ ھۇجۇم قىلىدۇ. ئۇلار ياشىغان 200 مىليون يىل مابەينىدە نۇرغۇن ئۆزگىرىشلەر بولۇپ، بۇنىدىن 65 مىليون يىل ئىلگىرىكى ئوتتۇرا ھايات ئېراسىدا سادىر بولغان تەبىئىي مۇھىتنىڭ ئۆزگىرىشى بىلەن نۇرغۇنلىغان ھەر خىل ھايۋانلار ناھايىتى كۆپلەپ ئۆلۈپ كەتكەن

بولسىمۇ، لېكىن تىمساھلار تاكسى ھازىرغىچە ساقلىنىپ قالغان. نىل دەريا سىنىڭ يۇقىرىدىكى ئېقىمىدا بىر خىل تىمساھ بولۇپ، ئۇلارنىڭ ئەڭ چوڭلىرىنىڭ ئۇزۇنلۇقى سەككىز مېتر، ئېغىرلىقى 500 كىلوگرام كېلىدۇ. ئۇنىڭ تېرىسى قېلىن، تۇمشۇقى ئۇزۇن بولۇپ، دەريا قىرغىقى يېكى سازلىقلارنىڭ قىرغاقلىرىغا چىقىپ ئاپتاپقا قاقلىنىدۇ، 25 - 50 يىل ئۆمۈر كۆرىدۇ. قۇياش ئېنېرگىيىسىنىڭ ئىسسىقلىقىنى قوبۇل قىلىپ بەدىنىنى ئىسىتىپ، بەدەن تېمپېراتۇرىسىنى ئاشۇرۇپ، ئۆزىنىڭ ماددا ئالماشتۇرۇشىنى ئاستىلىتىپ، ئېنېرگىيىنى تېجەپ قالىدۇ. بۇ تىمساھلارنىڭ كۆپ ۋاقىتتا ئاشقازىنى بوش تۇرسىمۇ ھاياتىنى ساقلىيالايدۇ. تىمساھلار ئۇزۇقلۇق مول بولغاندا كۆپرەك يەۋېلىپ، ئۆسۈش ۋە نەسىللىنىش ئۈچۈن ئوزۇق زاپىسى توپلايدۇ. ئۇنداق باشقا، ئۇلار كەم ھەرىكەتلىنىش ئارقىلىقمۇ ئېنېرگىيىسىنى تېجەپ قالىدۇ. كىشىلەر تىمساھلارنى ئىنچىكىلەپ تەتقىق قىلىپ، ئۇلارنىڭ يۇرىكىنىڭ ئىنسانلار يۇرىكىگە ئوخشىشىپ كېتىدىغانلىقىنى، مېڭىسى ئۆملۈكۈچى ھايۋانلارنىڭ مېڭىسىدىن مۇرەككەپرەك ئىكەنلىكىنى بايقىغان. شۇڭا تىمساھ ئۆزى ئوۋلايدىغان ھايۋانلارنىڭ تۇرغان ئورنىنى تولۇق مۆلچەرلەپ، بىر ئېتىلىپلا ئولجىسىنى دەرھال قولغا كەلتۈرۈپ يۇتۇۋېتىدۇ. تىمساھ كىچىك ۋاقىتدا ھاشارات، قۇلۇلە، پاقا، يېشىل پاقا، بېلىق لارنى يەيدۇ. ئۇلار تۇتۇۋالغان كىچىك ھايۋانلارنى گويا مۇشۇك چاشقاننى تۇتۇپ بىرئاز ئويناپتىپ، ئاندىن يەۋەتكەندەك يۇتۇۋېتىدۇ. تىمساھنىڭ يېشى چوڭايغاندا چوڭ ھايۋانلارنىمۇ ئوۋلايدۇ. بۆكەن، سۇ كالىسى قاتارلىقلارنى

پۇتىدىن چىشلەپ سۇغا سۆرەپ ئەكىرىپ، تۇنجۇقتۇرۇپ ئۆلتۈرۈپ يەۋېتىدۇ. بەزىدە ئوزۇقلۇق تېپىش ئۈچۈن قۇرۇقلۇقتا چىققاندا ئۆز دۈشمىنىنى قۇيرۇقىنى بىلەنمۇ زەربە بېرىپ ئۆلتۈرەلەيدۇ. بەزىدە دۈشمىنىنى چىشلەپ دومىلىتىپ ئوزۇۋالغىچە ھەرىكەت قىلىدۇ، بەزىدە ئىككى تىمساھ ماسلىشىپ ئوۋلانغان ھايۋاننى پارچىلايدۇ.

تىمساھلار توپلىشىپ ياشايدۇ. چېتىشىش ۋاقتىدا، تىمساھلار ئۆزئارا قاتتىق ئېلىشىدۇ، غالىبلىرى باش سەركە بولىدۇ. تىمساھ تۇخۇم تۇغۇپ كۆپىيىدۇ. چىشى تىمساھلارنىڭ تۇخۇم تۇغىدىغان بەلگىلىك ئۇۋۇلىرى بولۇپ، ھەر قېتىم شۇ ئۇۋۇغا تۇخۇم سالىدۇ، ھەر قېتىمدا 16 - 20 گىچە تۇخۇم سالىدۇ. بالىلىرى تۇخۇمدىن چىقىقاندا، ئاغزىغا كىرگۈزۈپ، ئىككى قاتار چىشلىرى ئارىلىقىدا، ئېغىز ئاستىنى بالا يېتىلدۈرۈش خالتىسى قىلىپ باقىدۇ. كېيىن سۇغا چىقىرىپ قويىدۇ، بۇ ۋاقىتتا بالا تىمساھلار ۋېچىرلاپ ئاۋاز چىقىرىدۇ. بالا تىمساھلارنىڭ ئاۋازىنى ئاڭلىغان ئاتا تىمساھ خېلى يىراقلاردىن كېلىپ ئاۋاز چىقىرىپ ماسلىشىدۇ. بەزىدە تىمساھ بالىلىرى تۇخۇمدىن چىقالمىسا، ئاتا تىمساھ تۇخۇمنى ئاغزىغا ئېلىپ دومىلىتىپ، تۇخۇمنى يېرىپ چىقىرىشقا ياردەملىشىدۇ. تىمساھ قارىماققا پالاكەت ھايۋانمىكەن تۇرغىنى بىلەن، ئەمەلىيەتتە ناھايىتى تېتىك ۋە ئېپچىل بولۇپ ئۇنىڭ ئاجايىپ قىزىقارلىق قىلىقلىرى بار.

قوش ماكانلىقلارنىڭ كارامىتى

پاقا قۇرۇقلۇققا ئەڭ بۇرۇن چىقىۋالغان ئومۇرتقىلىق ھايۋان. ئۇلار قۇرۇقلۇقتىمۇ، سۇدىمۇ ياشايدۇ. پاقىلارنىڭ

تۈرى كۆپ. مەملىكىتىمىزدە پاقىنىڭ 180 نەچچە خىلى بار. ئۇلارنىڭ چوڭلىرى 250 گرام كېلىدۇ. رانا (Rana) دېگەن پاقىنىڭ ئۇزۇنلۇقى ئون سانتىمېتر، شىمالىي ئامېرىكىدىكى كالا پاقىسىنىڭ ئۇزۇنلۇقى 18 - 20 سانتىمېتر كېلىدۇ، كامېرۇننىڭ دەريالىرىدا ياشايدىغان گالىيە دېگەن پاقىنىڭ ئۇزۇنلۇقى 34 سانتىمېتر، ئېغىرلىقى 3.3 كىلوگرام كېلىدۇ. يېڭى گىۋىنىيىدە «ئاجاق» دەپ ئاتىلىدىغان بىر خىل پاقا بولۇپ، ئۇزۇنلۇقى 38 سانتىمېتر كېلىدىغانلىرىمۇ ئۇچرايدۇ. دۇنيادا يەنە چوڭلۇقى يېسى پۇرچاقچىلىك كېلىدىغان ئوئىدزوگا (ooidzoga) دەپ ئاتىلىدىغان كىچىك تىپتىكى پاقىلارمۇ بار بولۇپ ئۇزۇنلۇقى ئۈچ سانتىمېتر كېلىدۇ. پاقىلار «ناخشىچى» كېلىدۇ. پاقىلار رەڭگى ۋە ياشىغان شارائىتىغا قاراپ سازلىق پاقىسى، دەرەخ پاقىسى، چار پاقا، يېشىل پاقا، چىپار پاقا، قىزىل قولتۇق پاقا قاتارلىق تۈرلەرگە ئايرىلىدۇ. پاقىلارنىڭ تۈرلىرىنىڭ كۆپ بولۇشىدىن قەتئىينەزەر، ھەممىسىنىڭ ئۇسۇش دەۋرى قۇمچاق ۋاقتى (بالا ۋاقتى) ۋە يېتىلگەن ۋاقتى دەپ ئىككىگە بۆلۈنىدۇ. قۇمچاقلار تۇخۇمدىن چىقىپلا سۇدا ياشايدۇ. ئاندىن ئۆزگىرىپ قۇيرۇقلىرى بارغانسېرى قىسقىراپ يوقىلىپ، پۇت چىقىرىپ، قۇرۇقلۇققا ھېكىپ چىقىدۇ. سۇدىكى ۋاقتىتا بېلىقلاردەك ژابرا (ساقاق) بىلەن نەپەس ئالىدۇ. كېيىن ئۆپكىسى تەرەققىي قىلىپ ئۆپكە بىلەن نەپەس ئېلىپ يېتىلىپ قۇرۇقلۇققا چىقىدۇ. شۇڭا ئۇلار قوش ماكانلىقلار دەپ ئاتىلىدۇ، ئۆپكىسىنىڭ تۈزۈلۈشى ئاددىي بولۇپ خال

تىغا ئوخشايدۇ. بەدىنىگە كېرەكلىك ئوكسىگېنلىك 60 پىرسەنـ
تىنى ئۆپكىسى ئارقىلىق. 40 پىرسەنتىنى تېرىسىدىكى تېرە تۆـ
شۈكلىرى ئارقىلىق سۇمۇرۇۋالىدۇ. پاقىلارنىڭ ھاشارات تۇتۇش
ماھارىتى ناھايىتى يۇقىرى بولۇپ، بىر كىچىككىنە سازلىق
پاقىسى ھەر كۈنى 50 دانە، كۆپرەك بولغاندا 150 - 200
دانە ھاشارات تۇتۇپ يەيدۇ. بەزىلەر شال ئېتىزلىرىغا
پاقىلارنى قويۇۋېتىش ئارقىلىق زىيانداش ھاشاراتلارنى
يوقىتىۋاتىدۇ.

پاقىلار ئىچىدە ئېگىزگە سەكرەش ماھىرلىرىمۇ بار.
ئۇلار مۇسكۇللىرى تەرەققىي تاپقان ئىككى ئارقا پۇتىغا
تايىنىپ خېلى ئېگىز سەكرەيدۇ. بىر ئالىم جەنۇبىي ئافرـ
قىدىكى ئۇزۇنلۇقى بەش سانتىمېتر كېلىدىغان ئۇزۇن تۇمشۇق
پاقىنى سەكرەشكە مەجبۇرلىغاندا 9.73 مېتر ئېگىزلىككە
سەكرىگەن. ئامېرىكىدا يەنە ھەر يىلى پاقىلارنى ئېگىز
سەكرىتىش مۇسابىقىسىمۇ ئۆتكۈزۈلۈپ تۇرىدىكەن. ھىندىستان،
شەرقىي جەنۇبىي ئاسىيا ھەم مەملىكىتىمىزنىڭ چاڭجياك
ئېقىملىرىدا ياشايدىغان بىر خىل پاقا بولۇپ، دەرەخ
پاقىسى دەپ ئاتىلىدۇ، بەدەن ئۇزۇنلۇقى 6 - 17 سانتىمېتر
كېلىدۇ، ئادەتتىكى پاقىلار دەرەخكە چىقالمايدۇ. ئەمما بۇ
خىل دەرەخ پاقىسى خۇددى سېركچىلەردەك شاختىن شاخ
قا يامىشىپ چىقالايدۇ. بەدىنى يۇمشاق دەرەخ پاقىسىنى
دۈشمىنى ئاسانلىقچە تۇتالمايدۇ. گۆشخور ھايۋانلارنىڭ
يەپ قويۇشىدىن قۇتۇلۇش ئۈچۈن، دەرەخ پاقىسى ئۆزىدە
ئالاھىدە بولغان سەكرەش قابىلىيىتىنى يېتىشتۇرگەن. ئۇ
تۆت - ئالنە مېتر يىراقلىققا سەكرىيەلەيدۇ. بۇ ئارقىلىق ئۇنىڭ

ئۆز ئۇزۇنلۇقىنىڭ 100 باراۋىرىگە تەڭ كېلىدۇ. بۇ خىل دەرەخ پاقىلىرى دەرەخ شاخلىرىدا ياشايدۇ. مۇھىتنىڭ ئۆزگىرىشىگە قاراپ تېرە رەڭگىنى ئۆزگەرتەلەيدۇ. دەرەخ پاقىسىنىڭ پۇت بارماقلىرىنىڭ ئۇچىدا يېپىشقاق تەخسىسى بولۇپ دەرەخكە چاپلىشىۋالالايدۇ. دەرەخ پاقىسى قىش كېلىشى دېگەندە ئورمانلىقتىن سۇ بار يەرگە قاراپ ماڭىدۇ. كېچىسى ھەرىكەتلىنىپ ھەر كۈنى بىر - ئىككى كىلومېتر ماڭىدۇ. 20 - 30 ى بىر توپ بولۇپ ياشايدۇ. دەرەخ پاقىسى ئەتىياز ۋە ياز كۈنلىرى ئورمانلىقتىكى ئوت - چۆپلۈكلەردە ياشايدۇ. قىشتا سۇ ئاستىغا چۈشۈپ تاش ئارىلىقلىرىدا قىشلىق ئۇيقۇدا بولىدۇ. 2 -، 3 - ئايلاردا قىش كېتىشى ھامان تۇخۇم سالىدۇ، تۇخۇمى ناھايىتى كۆپ بولىدۇ. ئادەتتە 800 - 1500 گىچە بولىدۇ. تۇخۇملىرىنى توپلاپ شارغا ئايلاندۇرۇپ، سۇغا ساڭگىلاپ تۇرغان يوپۇرماقلارنىڭ ئۈستىگە سېلىپ، يوپۇرماقنى يۆگەپ، ئەتراپىغا مازغاپتەك شىلىمشىق ماددا چىقىرىپ ئوراپ قويىدۇ. ئۆزى سۇ ئىچىگە كىرىپ تۇغۇت ئۇيقۇسىغا كېتىدۇ. تۇخۇمى بۇنداق ئالاھىدە قۇرۇلما ئىچىدە 8 - 15 كۈندە قۇمچاققا ئايلانغاندا. قۇمچاقلار سۇ ئىچىگە چۈشىدۇ. قۇمچاقلار 40 كۈن ئەتراپىدا كىچىك پاقىغا ئايلىنىدۇ. بۇنىڭ بىلەن كۈشەندىلىرىنىڭ ھۇجۇمىدىن ئەۋلادلىرىنى ساقلاپ قالىدۇ - دە، كۆپىيىپ نەسىللىنىپ ئەۋلاد قالدۇرىدۇ. 4 -، 5 - ئاينىڭ باشلىرىدا تۇغۇت ئۇيقۇسىدىن چىقىپ يەنە ئورمانلارغا كېتىدۇ. دەرەخ پاقىسىنىڭ ئۆمرى ئادەتتە يەتتە - سەككىز يىل بولىدۇ. ئۇلار ئۆمۈچۈك، كېپىنەك قاتارلىق زىيانلىق ھاشاراتلارنى تۇتۇپ يەيدۇ. شۇنىڭ ئۈچۈن پاقىلار پايدىلىق ھايۋان ھېسابلىنىدۇ.

12. هايۋانلار ۋە ئۇلارنىڭ «ئەۋلاد»لىرى

بىزگە مەلۇمكى. يۇقىرى دەرىجىلىك هايۋانلار نەسىللىنىپ ئەۋلاد قالدۇرۇش يولى بىلەن كۆپىيىدۇ. بۇ جەريانىدا ئۇلار تۇرلۇك يوللار بىلەن ئۆز بالىلىرىغا مېهرىبانلىق كۆرسىتىپ، ئۇلارغا كۆيۈنىدۇ هەم ئۇلارنى ئاسرايدۇ. بىئولوگىيە ئىلمىنىڭ قارىشىچە، هايۋانلارنىڭ ئەۋلاد قالدۇرۇپ كۆپىيىش پائالىيىتى نەسىللىنىش (چېتىشىش) ئۇسۇلى ياساش، تۇخۇم (ياكى بالا) تۇغۇش، تۇخۇم بېسىپ بالا چىقىرىش هەمدە تۇخۇم ياكى بالىلىرىنى تۇرلۇك تەبىئەت هادىسىلىرى ۋە باشقا كۈشەندىلىرىنىڭ زىيان - زەخمىتىدىن ساقلاش، ئۇلارنى بېقىپ چوڭ قىلىپ قاتارغا قوشۇش قاتارلىق جەريانلارنى ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ. شۇنىڭدەك، ئۇ يەنە چېتىشىش ۋە تۇخۇم (ياكى بالا) تۇغۇشتىن ئاۋۋالقى تۇرلۇك «تەييارلىق خىزمەت» لىرىنىمۇ ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ.

هايۋانلار تۇخۇم (ياكى بالا) تۇغۇشتىن ئىلگىرىلا ئۆز بالىلىرىنىڭ تېنىچ، بىخەتەر بولۇشىنى كۆزلەپ، ئۆز ئۇۋىلىرىنى باشقا كۈشەندىلەر ئاسانلىقچە بايقىيالمايدىغان بىخەتەر خالىي جايلارغا ياسايدۇ. تۇخۇم تۇغقاندىن كېيىنمۇ

تۇخۇملىرىنى تۈرلۈك چارە - ئامالالار بىلەن يوشۇرۇپ قويىدۇ ياكى كېچە - كۈندۈز دېگۈدەك ئۇۋىسىدىن ئايرىلمايۋاتقان ئۆز تۇخۇملىرىنى (ياكى باللىرىنى) بېسىپ يېتىپ ساقلايدۇ. باللىرى تۇخۇمدىن چىققان (ياكى تۇغۇلغان) دىن كېيىن تاكى مۇستەقىل ھايات كەچۈرەلەيدىغان بولغانغا قەدەر «ئاتا - ئانا»لار ئۆز «پەرزەنت»لىرىنى بېقىش مەسئۇلىيىتىنى ئۈزۈك-تىنى ئۆز ئۈستىگە ئېلىپ، ئۇلارنى ئوزۇقلاندۇرىدۇ. ئوزۇق ئىزدەش، يۇگۈرۈش، ئۇچۇش، قېچىش، يوشۇرۇنۇش، ھۇجۇمغا ئۆتۈش قاتارلىق «ماھارەت»لەرنى ئۆگىتىپ، ئەك ئاخىردا ئۇلارنى كەك تەبىئەت قوينىدا ئەركىن ياشاشقا مۇيەسسەر قىلىدۇ. بۇ پۈتكۈل جەريان ئىچىدە، ھايۋانلار تۈرلۈك تۈمەن خىل جاپا - مۇشەققەت ۋە خەۋپ - خەتەرگە دۇچ كەلسىمۇ يەنىلا «ئەۋلاد» لىرىغا بولغان غەمخورلۇقنى قىلچە بوشاشتۇرۇپ قويماي، ئۆزلىرىنىڭ «ئاتا - ئانىلىق مەجبۇرىيىتى» نى ئادا قىلىدۇ. بۇنىڭدىن شۇنى كۆرۈۋېلىشقا بولىدۇكى، گويا ئىنسانلارغا ئوخشاشلا ھايۋانلارنىڭمۇ ئۆز «پەرزەنت»لىرىگە كۆيۈنۈشى، ئۇلارنى بېقىش ۋە ئاسرىشى ئۇلاردىكى ئورتاق بىر ئالاھىدىلىكتۇر.

يەر كولايدىغان سېرىق ھەرىنىڭ تۇخۇم سېلىش ئۇسۇلى ناھايىتى قىزىق بولۇپ، چىشى ھەرە يەرگە تۆشۈك كولاپ، تۆشۈك ئىچىگە تۇخۇم سالىدۇ ھەمدە بىر خىل كىچىك چېكەتكە تۇتۇپ كېلىپ، ئۇنى ئۆلتۈرۈپ بىر تال - بىر تالدىن تۆشۈككە دۆۋىلەپ، دۇنياغا كۆز ئېچىش ئالدىدا تۇرغان باللىرى ئۈچۈن ئوزۇقلۇق تەييارلايدۇ. چىشى پاشا تۇخۇم تۇغۇپ كۆپىيىش مەزگىلىدە، باللىرىنى ئاقسىل

بىلەن تەمىن ئېتىش ئۈچۈن قان شورايدۇ. ئەركەك پاشا ئۆمرىنى گۈل شىرنىلىرىنى يەپ ئۆتكۈزىدۇ.

كاۋاك ئىچىلكىلەر، قۇرتلار، يۇمشاق تەنلىكلەر، بوغۇم ئاياغلىقلار قاتارلىق ئومۇرتقىسىز، تۈزۈلۈشى ئاددىي بولغان تۆۋەن دەرىجىلىك ھايۋانلاردا ھەرقانداق شەكىلدىكى بالا بېقىش، بالىلىرىغا كۆيۈنۈش ۋە ئۇلارنى ئاسراش ئەھۋالى كۆرۈنەرلىك بولمايدۇ. ئۇنىڭدىن باشقا بىلىقلار قوش ماكانلىقلارنى ئالىدىغان بولساق، ئۇلار ئۆز تۇخۇملىرىنى سۇغا تۇغۇپ قويىدۇ. تۇخۇملىرىنىڭ ئۇرۇقلىنىشى ھەم بالىلىرىنىڭ تۇخۇمدىن چىقىپ، قاتارغا قوشۇلۇشى پۈتۈنلەيلا تەبىئىي شارائىتقا بېقىندۇ. تەبىئىي شارائىت ياخشى بولغاندا، ئۇلار «ئەۋلاد» لىرى نورمال ئۆسۈپ يېتىلىپ، نەسلى تېز كۆپىيىدۇ. ئەگەر تەبىئىي شارائىت ناچار بولىدىغان بولسا، ئۇلارنىڭ كۆپىيىشى چەكلىمىگە ئۇچراپ، كۆپەيلەپ ئۆلۈپ كېتىدۇ. شۇنداقتىمۇ، بۇ خىل ھايۋانلارنىڭ ئىچىدىكى ئايرىم تۈرلىرىدە يەنىلا ھەر خىل شەكىللەردىكى بالىلىرىغا كۆيۈنۈش ۋە ئۇلارنى ئاسراش ئادەتلىرى بولىدۇ. مەسىلەن، مەملىكىتىمىزنىڭ جەنۇبىي دېڭىزىدا ياشايدىغان پانۇلىروس (Panulirus) دەپ ئاتىلىدىغان بىر خىل راك قورساق قىسمىغا جايلاشقان پۇتلىرى بىلەن تۇخۇملىرى ۋە تۇخۇمدىن چىققان بالىلىرىنى ئۆزى بىلەن بىرگە ئېلىپ يۈرۈپ ئاسرايدۇ. ئۇ يەنە قورسىقىنى قىسىرلىتىپ، تۇخۇم ۋە بالىلىرىنىڭ كۆپرەك ئوكسىگېنغا ئېرىشىشىگە ئىمكانىيەت يارىتىپ بېرىدۇ. تۈرلۈك ھەرىلەر تۇخۇملىرىنى ناھايىتى ئاسرايدۇ. يەنە ئايرىم خىلدىكى بەزى

قاتتىق قاسىراقلىق ھايۋانلاردا مەخسۇس تۇخۇم تۇغۇش خالتىسى بولىدۇ. ئۇلار ئۆز تۇخۇملىرىنى ئاشقۇ «خالتا» ئىچىگە تۇغۇپ، ئۆزى بىلەن بىرگە ئېلىپ يۈرۈپ ئاسرايدۇ.

ھاشاراتلارنى ئالىدىغان بولساق، مۇتلەق كۆپ سانى دېگىدەك ھاشاراتلار ئۆز تۇخۇملىرىنى ئۆسۈملۈكلەرنىڭ تېنى ياكى يوپۇرماقلىرىغا تۇغۇپ قويىدۇ. بۇنىڭ بىلەن ئۇلارنىڭ تۇخۇملىرى بوران، يامغۇر ياكى ئاپتاپنىڭ تەسىرىدىن بۇزۇلۇپ كەتمەيدۇ. باللىرى تۇخۇمدىن چىققاندىن كېيىن بولسا، ئۆسۈملۈكلەرنىڭ يوپۇرمىقى، مېۋىسى ياكى دانلىرىنى ئوزۇق قىلىپ، تېز ئۆسۈپ يېتىلىدۇ. شۇنىڭ ئۈچۈن، ھاشاراتلارنىڭ كۆپىيىش ئىقتىدارى ئىنتايىن كۈچلۈك بولىدۇ. بەزىبىر پارازىت ھەرىلەر ئۆز تۇخۇملىرىنى كېپىنەكلەرنىڭ تۇخۇمى ئىچىگە تۇغۇپ قويىدۇ. بۇنىڭ بىلەن ئۇلارنىڭ قۇمچاقلىرى كېپىنەك تۇخۇملىرىنى ئۆزىگە ئوزۇق قىلىپ ئۆسۈپ يېتىلىدۇ. توپلىشىپ ياشايدىغان ئاق چۈمۈلە، سېرىق چۈمۈلە، قارا چۈمۈلە، سېرىق ھەرە، ھەسەل ھەرىسى، دالا ھەرىسى قاتارلىق ھاشاراتلارنىڭ «ئەۋلاد» لىرىغا بولغان كۆيۈمچانلىقىمۇ ئالاھىدە بولىدۇ. ئۇلاردىن مەخسۇس ئىشچى چۈمۈلە ۋە ئىشچى ھەرىلەر بالا بېقىشقا مەسئۇل بولىدۇ. ئۇلارنىڭ باللىرى ئۆسۈپ يېتىلىپ، يېڭى بىر توپ بۆلۈنۈپ چىقىپ ياشاشقا باشلىغاندىن كېيىن، ئۇلاردىن يەنىلا يېڭى ئىشچى چۈمۈلە ۋە ئىشچى ھەرىلەر «ئىش تەقسىم قىلىۋېلىپ» بالا بېقىشقا مەسئۇل بولىدۇ.

ئاسىيا چېكەتكىسىنىڭ بالىسى قانات چىقىرىپ بىر مەزگىل ئۇچقاندىن كېيىن چىتىشقا باشلايدۇ. ئەركەك

چېكەتكە سېپرمالىرى چىشى چېكەتكىنىڭ ئۇرۇق قوبۇل قىلىش خالتىسىدا ساقلىنىدۇ. چىشى چېكەتكىنىڭ تۇخۇمى پېتىلىپ ئۇرۇق قوبۇل قىلىش خالتىسىدىن ئۆتكەندە، سېپرما چىقىپ تۇخۇم بىلەن ئۇرۇقلىنىدۇ. تۇخۇم سالغاندا چىشى چېكەتكە قورساق قىسمىنى ئۇزارتىپ توپا ئىچىگە تېقىدۇ، جىنسىي قوشۇمچە بەزنىڭ چىقارغان شىللىق سۇيۇقلۇقى بىلەن توپا دانىچىلىرى قوشۇلۇپ تۇخۇم خالتىسى شەكىللىنىدۇ. بىر تۇخۇم خالتا ئىچىدە 70 دانە ئۇرۇقلانغان تۇخۇم بولىدۇ. 30°C ئىسسىقلىقتا 14 كۈندە تۇخۇم ددىن باسۇرۇلۇپ چىقىدۇ. دەسلەپ تۇخۇمدىن چىققان پىيادە چېكەتكە بىر قېتىم تېرە تاشلاپ رەسمىي چېكەتكە بولىدۇ.

ئۆمۈچۈكلەرنىڭ جىنسى ئايرىم - ئايرىم بولۇپ، چىشى ئۆمۈچۈك چوڭ، ئەركەك ئۆمۈچۈك كىچىك بولىدۇ. ئەركىكىنىڭ چېتىشش ئورگىنى بىلەن كۆپەيمىنىڭ سىتېمىسىنىڭ بىۋاستە مۇناسىۋىتى بولمايدۇ. ئەركەك ھەم چىشى ئۆمۈچۈكلەرنىڭ نەسىللىنىشى، ئەۋلاد قالدۇرۇش ئورگانلىرى ناھايىتى ئادەدىي بولىدۇ. چىشى ئۆمۈچۈكتە بىر جۈپ تۇخۇمدان بولۇپ، تۇخۇمدان ئالدىدا توشۇش نەيچىسى بولىدۇ. توشۇش نەيچىسىنىڭ ئاخىرى بالىياتقۇ شەكىللەندۈرىدۇ. ئاخىرقى بۆلۈكى قىسقا ۋاگىنا كۆپەيمىش تۆشۈكىگە تۇتىشىدۇ. ئەركەك ئۆمۈچۈك چېتىشىتىن بۇرۇن بىر كىچىك خالتا توقۇپ سپېرمىنى شۇنىڭغا سالىدۇ. ئاندىن ئۇنى پۈت بۇرۇتچىسىدا سۆرەپ، چىشى ئۆمۈچۈك ئەتراپىدا ئايلىنىدۇ. چىشى ئۆمۈچۈك قوبۇل قىلىپ كۆرۈپ ئالدىنغا قاراپ ماڭغاندا، ئاندىن ئۇ قوغلىشىپ يۈرۈپ چېتىشىدۇ. چېتىشقاندا ئەركەك ئۆمۈچۈك

چېتىشىش ئورگىنى — پۈت بۇرۇتچىسىدىكى سېپىرمىنى چىشى ئۆمۈچۈكنىڭ ئۇرۇق قوبۇل قىلىش خالتىسىغا سالىدۇ. چېتىشىپ بولغاندىن كېيىن، چىشى ئۆمۈچۈك ئەركەك ئۆمۈچۈكنى يەۋېتىدۇ. ئۇرۇقلانغان تۇخۇم دەرەخ قوۋزىقى ئارىسى، ئۆيلەرنىڭ بۇلۇڭىدىكى توردا قىش ئۆتكۈزۈپ، ئەتىيازدا ئۇرۇقتىن چىقىپ تۆت قېتىم تېرە تاشلاپ، يېڭى ئۆمۈچۈك بولۇپ چىقىدۇ.

بەزى بېلىقلاردا ناھايىتى قىزىقارلىق ھالدا ئۆز بالىلىرىغا كۆيۈنىدىغان ۋە ئۇلارنى ئاسرايدىغان ئادەت بولىدۇ. ئافرىقىنىڭ شەرقىي قىسمى، شەرقىي جەنۇبى ئاسىيادا ياشايدىغان تىلاپىيا مۇسابىسىنىڭ دەپ ئاتىلىدىغان بىر خىل بېلىق (8 - رەسىمگە قارالسۇن) بولۇپ، چىشى بېلىق تۇخۇم ۋە ئۇرۇق (سېپىرما) نى ئاغزىغا سۈمۈرۈۋېلىپ ئېغىز بوشلۇقىدا «تۇخۇم بېسىپ» بالا چىقىرىدۇ. بېلىقلار تۇخۇمدىن چىقىپ قاندىن كېيىن، ئانا بېلىقنىڭ ئاغزىدىن سۈغا چىقىپ



8 - رەسىم. تىلاپىيا مۇسابىسىنىڭ بېلىقى

ئۇزۇق تېپىپ يەيدۇ. ئەگەر ئەتراپتا بىرەر خەتەرلىك ئەھۋال بارلىقىنى ھېس قىلسا، بېلىقلار دەرھال ئانىسىنىڭ ئېغىز بوشلۇقىغا قېچىپ كىرىپ «يوشۇرۇنۇپ» ئالىدۇ. ئىسسىق بەلباغلاردىكى دېڭىزلاردا ئۇزۇنلۇقى 10 - 20 سانتىمېتر كېلى

لىدىغان يىگىنە بېلىق (سوگىنات بېلىق) دەپ ئاتىلىدىغان ئىنچىكە بىرخىل بېلىق ياشايدۇ. بۇ خىل بېلىقنىڭ ئەركەكلىرىنىڭ قورسىقىدا مەخسۇس «تۇخۇم بېسىش خالتىسى» بولىدۇ. چىشى بېلىق ئۆز تۇخۇمىنى ئەركەك بېلىقنىڭ ئاشقۇ خالتىسى ئىچىگە تۇغىدۇ. ئەركەك بېلىق بۇ تۇخۇملارنى ئۇرۇقلاندۇرغاندىن كېيىن، خالتىنىڭ ئاغزىنى ئېتىپ قويىدۇ. تۇخۇملار خالتا ئىچىدە پىشىپ يېتىلىپ، ئۇنىڭدىن بېلىچانلار چىقىشقا باشلىغاندا، ئەركەك بېلىق خالتىنىڭ ئاغزىنى ئېچىپ بېلىچانلارنى ئوزۇقلىنىش ئۈچۈن سۇغا چىقىرىدۇ. بېلىچانلار سۇ ئىچىدە بىرەر خېيىم - خەتەرگە ئۇچرىسا، دەرھال «بالا بېقىش ئۆيى» — خالتا ئىچىگە قېچىپ كىرىۋالىدۇ. بۇ چاغدا ئەركەك بېلىق خالتىسىنىڭ ئاغزىنى يېپىپ ئۇلارنى يوشۇرۇپ قالىدۇ. خەۋپلىك ئەھۋال ئۆتۈپ كەتكەندىن كېيىن، خالتىنىڭ ئاغزىنى قايتا ئېچىپ بېلىچانلارنى يەنە سۇغا چىقىرىدۇ، بۇ قىزىقارلىق ئەھۋال بىر مەھەل كىشىلەردە: يىگىنە بېلىقنىڭ ئەركىكى بالا تۇغىدىكەن، دېگەن خاتا چۈشەنچىلەرنى كەلتۈرۈپ چىقارغانىدى.

بەزى بېلىقلاردا ھەر يىلى تۇخۇم تۇغۇش مەزگىلىدە چوڭقۇر دېڭىزلاردىن دېڭىز ياقىلىرىغا ياكى دېڭىزغا قۇيۇلىدىغان دەريالارغا كېلىپ تۇخۇم سالىدىغان ئادەت بولىدۇ. بۇ نەسىللىنىش ئۈچۈن كۆچۈپ ئۈزۈش دېيىلىدۇ. ئانگۇللا (angulla) بېلىقى دەريادىن دېڭىزغا ئۈزۈپ دېڭىز ئىچىگە كىرىپ تۇخۇم سالىدۇ. ئانگۇللا داماخى دېگەن بېلىقلار ئۆمۈرىدە بىرلا قېتىم نەسىللىنەلەيدۇ. تۇخۇم تۇغۇپ بولغاندىن كېيىن ئۆلۈپ قالىدۇ، داماخى بېلىقى بىلەن ئانگۇللا بېلە-

قىنىسىڭ مۇنداق نەسىللىنىش ئادىتى ئالاھىدە بولۇپ، باشقا بېلىقلاردا ئاز ئۇچرايدۇ. داماخى بېلىقى خېيلۇڭجياڭ دەريا سۇ ئېقىمىدىكى بىر خىل سوغۇق سۇ بېلىقى بولۇپ، گۆشىنىڭ تەمى مەززىلىك، كۆپ هاللاردا دېڭىزدا ياشاپ، نەسىللىنىش مەزگىلىدە ئۇزۇن مەزگىل ئۇزۇپ خېيلۇڭجياڭنىڭ سوغۇق سۇ ئېقىمى تېز بولغان يەرلىرىگە كېلىدۇ. دەريا ئاستىدىكى شېغىل تاش ياكى قۇملارنى ئاغزى، قۇيرۇقى بىلەن بىر - ئىككى مېتر چوڭقۇرلۇقتا كولاپ، تۇخۇم سېلىش ئورنىنى ياسايدۇ، بۇنداق قۇرۇلۇش قىلىشقا ئالته - يەتته كۈن سەرپ قىلىدۇ. ئېغىز، تاڭلاي قۇيرۇق هەم بەدەنلىرى يالىڭلىنىدۇ، هالسىزلىنىدۇ. بۇ يەرگە كېلىش ئۈچۈن بىر نەرسە يېمەي نەچچە يۈز ياكى 1000 كىلومېتر ئۇزىدۇ، ئۇنىڭ ئۈستىگە يۇقىرىقىدەك قۇرۇلۇش قىلىپ هالىدىن كېتىدۇ، شۇڭا، تۇخۇم تۇغۇپ بولۇپلا ئۆلۈپ كېتىدۇ.

بېلىقلارنىڭ نەسىللىنىپ بالا ئۈستۈرۈشىدە يەنە بىر خىل قىزىق هادىسە بار. دەريا ياكى سازلىق كۆللىرىدە ياشايدىغان دەريا قۇلۇلسى (ئانا دونتا) دەيدىغان بىر خىل يالپاق قۇلۇلە بولۇپ، ئۇ دەريا ئۈستىگە ئاسانلىقچە چىقمايدۇ، دەريا ئاستىدا ياشايدۇ. كىشىلەر دەريا قۇلۇلسى بىلەن پومپا بېلىقىنىڭ قىزىق مۇناسىۋىتىنى بىلىدۇ. پومپا بېلىقى نەسىللىنىش ۋاقتىدا ئۆزىنىڭ ئۇزۇن تۇخۇم چىقىرىش نەيچىسىنى، دەريا قۇلۇلسىنىڭ قۇلۇلە قېپى ئىچىدىكى سىرتقى تېرە بىلەن ئىچكى تېرىسى ئارىلىقىدىكى بوشلۇققا كىرگۈزۈپ تۇخۇم سالىدۇ. بۇ ۋاقتىدا ئەركەك بېلىقلار ئۇنىڭ ئەتراپىغا ئولىشىپ سېپىرما چىقىرىدۇ. سېپىرما بىلەن تۇخۇم دەريا

قۇرۇلۇسسنىڭ سىرتقى تېرە بوشلۇقىدا قوشۇلۇپ ئۇرۇقلىنىدۇ ۋە شۇ يەردە تۇخۇمدىن چىقىدۇ. تۇخۇمدىن چىققان يېڭى جانلار شۇ قاپتىن چىقىپ سۇغا كىرىدۇ. بۇ گويا بىخەتەر-لىك ئۈچۈنمۇ ئوخشاش بولۇپ، بۇ خىل يېڭى ناھايىتى بىخەتەر ئورۇندا ئۆز بالىسىنى يېتىلدۈرىدۇ. دەريا قۇلۇلىسى يۇمشاق تەنلىك، پومپا يېلىقى تاتلىق سۇ بېلىقلىرىدىن بولۇپ، نېمە ئۈچۈن بۇنداق قىزىق ھادىسە بولىدۇ؟ بۇنىڭدا بالا چوڭ قىلىش سىرى بار. ئەسلىدە دەريا قۇلۇلىسسنىڭ تۇخۇم سېلىپ، سپېرما چىقىرىپ، تۇخۇم سپېرما قوشۇ-لۇپ ئۇرۇقلانغان تېرە قەۋىتىنىڭ بوشلۇقىدا ئېلىپ بېرىلىدۇ. ئۇرۇقلانغان تۇخۇم دەريا قۇلۇلىسىنىڭ ژابراسىدا ئىلمەكلىك لېچىنكا بولۇپ يېتىلىدۇ. بۇ ئىلمەكلىك لېچىنكا ئانا تېنىدە ناھايىتى ئۇزۇن تۇرىدۇ. بۇ ۋاقىت پومپا يېلىقى تۇخۇم سېلىپ قۇ-لۇلە قېپى ئىچىدە بالا چوڭ قىلىۋاتقان دەۋرگە توغرا كې-لىدۇ. قۇلۇلىلەرنىڭ ئىلمەكلىك لېچىنكىلىرى پومپا يېلى-قىنىڭ ئۇزۇن ئۆسىمتىقلىرىگە ئىلمىكى ھەم يېپىشقاق سۇ-يۇقلۇقى بىلەن چىڭ يېپىشىپ قالىدۇ - دە، ئۇلاردىن ئۇ-زۇقلۇق سۈمۈرۈپ، پومپا يېلىق يېلىنجانلىرىدىن پايدىلىنىپ، ئۇلارغا چىڭ چاپلىشىپ ئانا قۇلۇلە قېپىدىن ئاجراپ كەڭ تەبىئەتكە چىقىدۇ. دەريا قۇلۇلىسىنىڭ لېچىنكىلىرى پومپا يېلىقىنىڭ ئۇزۇن تۇقۇلمىلىرىدا، بىر - ئىككى ئاي پارازىت يا-شاپ، كىچىك دەريا قۇلۇلىسى بولۇپ چوڭايغاندىن كېيىن، ئاندىن ئاجراپ نورمال ھايات كەچۈرىدۇ. بۇ ئەسلىنىش، بالا ئۆستۈرۈش ئۇچۇن بولغان ئوخشاشمىغان تىپتىكى ھاي-

ۋانلارنىڭ ئۆزئارا ھەمكارلىقى بولۇپ ھېسابلىنىدۇ.

قوش ماكانلىقلارمۇ ئادەتتە ئۆز بالىلىرىغا ئانچىۋالا كۆيۈنۈپ، غەمخورلۇق قىلىپ كەتمەيدۇ. شۇنداقتىمۇ، ئايرىم تۇرلىرىدە باشقىچە ئەھۋاللارنى ئۇچرىتىش مۇمكىن. ياۋرو-پادا داڭلىق پاقىسى دەپ ئاتىلىدىغان بىر خىل پاقا بولۇپ، ئۆز ئاغزىدا «تۇخۇم باسىدۇ». بۇ، بەلكىم ئۇنىڭ ئۆز بالىلىرىنى ئاسىرىغانلىقى بولسا كېرەك. ئامازونكا دەرياسىدا پىپا (pipa) دەپ ئاتىلىدىغان سەت بىر خىل پاقا ياشايدۇ. ئۇنىڭ گەۋدىسى خېلىلا چوڭ بولۇپ، كۆپىنچە سۇ ئىچىدە يۈرىدۇ. ئەسىلىسىپ كۆپىيىش مەزگىلىدە چىشى پاقىنىڭ ئارقا چىتىرىش بوشلۇقى ئۇزىراپ، ناھايىتى ئۇزۇن ئەيچە ھالىتىگە كېلىدۇ ۋە چىشى پاقا ئۆز تۇخۇمىنى ئالدى بىلەن ئاشۇ ئەيچە ئىچىگە «تۇغىدۇ»، ئاندىن بۇ ئەيچە پاقىنىڭ دۇمبىسىگە چاپلىشىپ تۇرىدۇ. ئۇرۇقلىنىش مەزگىلىدە، چىشى پاقىنىڭ دۇمبىسىدە خۇددى قۇشلارنىڭ يەر ئۇستىدىكى ئۇرۇقچىلەرگە ئوخشىشىپ كېتىدىغان بۇلۇتسىمان تۆشۈكچىلەر شەكىللىنىدۇ (رەسىمگە قارالسۇن). ئاندىن ئەركەك پاقا چىشى پاقىنىڭ ئۈستىگە چىقىپ، ئۇنىڭ ئەيچىسى ئىچىدىكى تۇخۇملىرىنى سىقىپ چىقىرىپ ھېلىقى تۆشۈكچىلەرگە كىرگۈ-



و - رەسىم. پىپا پاقىسى

زىدۇ. بۇنىڭ ئارقىسىدىن ئۆزى ئۇرۇقلىرىنى چىشى پاقىنىڭ دۇمبىسىدىكى تۆشۈكچىلەرگە كىرگۈزۈپ، ئۇ يەردىكى تۇخۇمنى ئۇرۇقلاندۇرىدۇ. ئۇرۇقلاندۇرۇش تاماملانغاندىن كېيىن، ئۇ ئۆزىدىن بىر خىل يېپىشقاق ماددا ئاجرىتىپ چىقىرىپ، تۆشۈكچە ئۇۋۇنىڭ ئاغزىنى ئېتىپ قويىدۇ. ئۇرۇقلانغان تۇخۇم ئاشۇ ئويمان ئۇۋۇلاردا پىشىپ يېتىلىپ، ئۇنىڭدىن قۇمچاقلار چىقىپ ئۆسۈپ چوڭىيىدۇ. ئۇچ - تۆت ئاي ئۆتۈپ، قۇمچاقلار زەممي پاقا هالىتىگە كىرگەندە، ئاندىن تۆشۈكچىلەرنىڭ ئاغزى يېرىم سىرتقا چىقىدۇ. بۇنىڭ بىلەن ئۇ زەممي «قاتارغا قوشۇلغان» هېسابلىنىپ، چىشى پاقىدىن ئايرىلىپ ياشايدۇ. ياۋروپانىڭ غەربىي - جەنۇبىي رايونلىرىدا ياشايدىغان بىر خىل پاقا بولۇپ، ئۇلار چىتىشقاندا، ئەركەك پاقا چىشى پاقىنى مەهكەم قۇچاقلاپ قورسىقىنى سىقىش بىلەن ئۇنىڭ تۇخۇم تۇغۇشىغا يارەملىشىدۇ. چىتىشىش ئاخىرىدەتتە قۇرۇقلۇقتا بولىدۇ. چىشى پاقا تۇغقان تۇخۇم ئۇزۇنچاق بولۇپ، بەئەينى يىپقا ئوخشايدۇ. بۇ خىل پاقىنىڭ «تۇخۇم بېشى» تولىمۇ قىزىقارلىق: بىر دانە ئەركەك پاقا بىرقانچىلىگەن چىشى پاقىلار بىلەن چىتىشقاندىن كېيىن، ئۇلار تۇغقان تۇخۇملارنى ئۆزىنىڭ پۇتىغا يۆگىۋالىدۇ. بۇ ئۇنىڭ «تۇخۇم باسقىنى» بولۇپ، مۇشۇ هالەتتە ئۇچ هەپتە ۋاقىت ئۆتىدۇ، بۇ ئارىلىقتا تۇخۇملارنىڭ قۇرۇپ قالماسلىقى ئۈچۈن، ئۇ، هەر كۈنى بىر قېتىم سۇغا كىرىپ بىر پەس تۇرۇپ قايتىپ چىقىدۇ. تۇخۇمدىن بالا چىقىشقا يېقىن قالغاندا، ئۇ پۇتىدىكى تۇخۇملارنى سۇ ئىچىگە قويۇپ ئۆزى يېنىپ چىقىدۇ. بۇنىڭ بىلەن ئۇزۇن

ئۆتمەيلا تۇخۇمدىن قۇمچاقلار چىقىدۇ. يېگىدىن تۇخۇمدىن چىققان قۇمچاقلار لاي - لاتقىلار ئارىسىغا كىرىۋېلىپ بىر قىسمنى ئۆتكۈزگەندىن كېيىن، كېلەر يىلى چىقىدۇ - دە، رەسمىي يېتىلىپ پاقىغا ئايلىنىدۇ.

ھەر خىل پاقىلارنىڭ نەسىللىنىپ بالا چوڭ قىلىشىدا چېتىشىش ئۇسۇلى ئالاھىدە بولىدۇ، ئەركەك پاقىلارنىڭ چېتىشىش ئۇرگىنى بولمايدۇ، سېپرمىنى سۈغا چىقىرىۋېتىدۇ. بىراق ئەركەك پاقا سېپرمىا چىقىرىش ۋاقتىدا چىشى پاقىلارنى چاقىرىپ كۈركىرايدۇ. ئاندىن چىشى پاقىلار ئەركەكلەر بىر يەرگە كېلىدۇ، بۇ ۋاقتىدا ئۇلار ئۆزئارا قوغلىشىدۇ، ئاندىن ئەركەك پاقىلار چىشى پاقىغا يېپىشىۋالىدۇ. بەزىلىرى چىشى پاقىنىڭ كۆكرىكىنى، بەزىلىرى قورسىقىنى، بەزىلىرى يانپىشىنى ئالدى پۇتى بىلەن چىڭ قۇچاقلەۋالىدۇ. بىر قۇچاقلىغىنىچە بىر - ئىككى كۈن قويۇپ بەرمەيدۇ، چارچىغانىنى بىلمەي، ھېچنېمە يېمەي بىر - ئىككى كۈن يېپىشىپ يۈرۈپ، بەزىلىرى ئۆلۈپمۇ قالىدۇ. بۇنداق بولۇشى ئاڭلىق مۇھەببەت بولماستىن، تۇغما قابىلىيەتتىن بولىدۇ. پاقىلار قوش ماكانلىق ھايۋان بولۇپ، ئۇلار تۇخۇم ھەم سېپرمىلىرىنى سۇغا چىقىرىپ سۇدا ئۇرۇقلىنىدۇ.

قۇشلارنىڭ «كېينكى ئەۋلاد» لىرىغا بولغان «غەمخورلۇقى» ۋە كۆيۈمچانلىقى تېخىمۇ گەۋدىلىك بولىدۇ. ئۇلار ئۇۋا ياساپ، تۇخۇم بېسىش مەزگىللىرىدىن باشلاپلا ئۆز بالىلىرىنىڭ تىنچ، بىخەتەرلىكى ئۈچۈن پۇختا تەييارلىق كۆرىدۇ. ئالدى بىلەن پەي - تۈكلەر، يوپۇرماق - شاخلار، چېگە - لاتىلار بىلەن ئېگىز دەرەخ شاخلىرى، تام تۆشۈك

لىرى، دەرەخ كاۋاكلىرى قاتارلىق جايلارغا يۇمشاق ۋە ئىسسىق ئۇۋۇلارنى ياسايدۇ. تۇخۇم تۇغۇپ، تۇخۇم بېسىش مەزگىلىدە بولسا، كېچە - كۈندۈز ئۆز ئۇۋۇسىدىن ئايرىلماي تۇخۇمنى بېسىپ يېتىپ ساقلايدۇ. بالا چىقارغاندىن كېيىن ئەتىدىن - ئاخشامغىچە بىر دەمۇ تىنىم تاپماي، نەچچە يۈز قېتىملاپ ئۇۋۇسىدىن ئۇچۇپ چىقىپ، ئوزۇق تېپىپ كېلىپ، بالىلىرىنى ئوزۇقلاندۇرۇپ باقىدۇ. قۇش بالىلىرى ئۇچۇرما بولۇش ئالدىدا يەنە ئۇچۇش، ئوزۇق ئىزدەش، ئوزۇقلۇقلارنى بايقاش، چوقۇپ، تاتىلاپ ئوزۇقلىنىش قاتارلىق ھەر خىل «ماھارەت» لەرنى ئۆگىتىپ قويغاندىن كېيىن، ئاندىن ئۇ- لارنى ئۆز يېنىدىن ئايرىلىپ مۇستەقىل ياشاشقا ئۈندەيدۇ.

ئاق قۇشقاچلار ئۆز ئۇۋۇلىرىنى تام كامارلىرىغا، دە- رەخ تۆشۈكلىرىگە سېلىپ، بالىلىرى چوڭ بولغاندا، ئالدى بىلەن ئۇچۇشنى ئۆگىتىدۇ. ئاندىن يېمەكلىك ئىزدەشنى ئۆ- گىتىپ، ئۆزى مۇستەقىل ھايات كەچۈرۈشنى ئۆگەنگەندە، ئانا قۇشقاچ ئارقىسىغا ئەگەشتۈرۈپ توقايلىق ياكى زىرا- ئەتلىكلەرنىڭ قىرلىرىغا قويۇپ ئازدۇرۇپ قويۇپ ئۆزلىرى ئۇچۇپ كېتىدۇ. ئاندىن بالا قۇشقاچ تەمتىرەپ يۈرۈپ ئا- خىر مۇستەقىل ھايات كەچۈرىدىغان بولىدۇ. بۇمۇ قۇشقاچ- لارنىڭ بالىلىرىنى يېتىلدۈرۈش ماھارىتىدۇر.

ئاۋسترالىيە ۋە يېڭى گۋېنىيە قاتارلىق جايلاردا يا- شايدىغان بىر خىل چوڭ پۇتلۇق قۇش (ماكانلىق قۇش دەپمۇ ئاتىلىدۇ) نىڭ تۇخۇم بېسىپ بالا چىقىرىشى ئۆزگىچە ئالاھىدىلىككە ئىگە. ئۇ قۇش تۇخۇم بېسىش ۋاقتىدا، نەم ئورمانلىق ئىچىدە، چىرىگەن دەرەخ شاخلىرى، يوپۇرماق،

لەش، لاي ـ لاتقىلاردىن ئېگىزلىكى 10 - 12 مېتر، دە
ئامبتر-ۇ 10 - 12 مېتر كېلىدىغان چوڭ توپا دۆڭىسى
ياسايدۇ. ئۇ بۇ دۆڭنىڭ ئۈستىنى يۇمران ئوت - چۆپلەر،
قۇرۇق توپا بىلەن 60 - 90 سانتىمېتر قېلىنلىقتا ياپە
دىغان بولغاچقا، دۆڭنىڭ ئۈستۈنكى قىسمى ئېچىپ سېسىپ
كەتمەيدۇ. ئىچكى قىسمىدا ئەملىك يېتەرلىك بولغىنى ئۈ-
چۈن، باكتېرىيىلەرنىڭ كۆپىيىشىگە ئەپلىك بولىدۇ. باكتېرە
يىلەرنىڭ پائالىيىتى تۈپەيلىدىن بۇ دۆڭنىڭ ئىچكى قىسـ
مىنىڭ تېمپېراتۇرىسى 38°C - 39 ئەتراپىدا بولىدۇ.
بۇنداق چوڭ بىر دۆڭنى تەييارلاش ئۈچۈن ناھايىتى كۆپ
ماتېرىيال ۋە جاپالىق ئەمگەك سەرپ قىلىنىدۇ. بۇ قۇرۇلۇش
ۋەزىپىسىنى ئەركەك قۇش ئۆز ئۈستىگە ئالىدۇ. بۇ دۆڭنى
تەييارلىغاندا، سىرتىدىن ئىچكى قىسمىغا قارىتىپ بىرقانچە
لىگەن يول (كاما) لار قالدۇرۇلىدۇ. چىشى قۇش ھەربىر
يولغا بىرىدىن تۇخۇم تۇغقاندىن كېيىن، يول ئاغزىنى چاپ
لاپ ئېتىپ قويىدۇ. بۇ قۇش باللىرىنىڭ تۇخۇمدىن چە
قىشى ئۈچۈن ئىككى ئاي ۋاقىت كېتىدۇ. بۇ جەريانىدا ئەر-
كەك قۇش ئۇۋا يېنىدا تۇخۇمنى ساقلاپ ئولتۇرىدۇ ھەم
دۆڭنىڭ بۇزۇلۇپ تۇخۇمنىڭ زىيان - زەخمەتكە ئۇچرىشـ
دىن ساقلىنىش ئۈچۈن دۆڭگە ماتېرىيال تولۇقلاپ، ئۇنى
«رېمونت» قىلىپ تۇرىدۇ. شۇنىڭدەك، باللىرى تۇخۇمدىن
چىقىشقا ئاز قېلىپ، تېمپېراتۇرىنى تۆۋەنلىتىشكە توغرا كەل-
گەندە، يول ئېغىزلىرىنى ئېچىپ قويىدۇ. مۇشۇنداق كۆيۈ-
نۈپ پەرۋىش قىلىش ئارقىسىدا باللىرى تۇخۇمدىن چىقىپ،
ئۇۋۇسىدىن سىرتقا چىققاندىن كېيىنلا مۇستەقىل ھايات

كەچۈرەلەيدۇ. ئەسسىق بەلباغ رايونلىرىدا ياشايدىغان كەر-
كىدان قۇش دەپ ئاتىلىدىغان بىر خىل قۇشنىڭ تۇخۇم
بېسىپ بالا چىقىرىشىدىنمۇ ئۇنىڭ ئۆز بالىلىرىغا نەقەدەر
كۆيۈنىدىغانلىقىنى كۆرۈۋالغىلى بولىدۇ. ئۇ قۇش ئادەتتە
چوڭ دەرەخ كاماللىرىغا ئۇۋا ياسايدۇ. چىشى كەركىدان تۇ-
خۇم تۇغقاندىن كېيىن ئۇۋىسىغا كىرىپ تۇخۇمنى بېسىپ
ياتىدۇ. ئەركىكى ئۇۋىنىڭ ئاغزىنى ئېتىپ كىچىككىنە بىر
تۆشۈك قالدۇرىدۇ ھەمدە ئوزۇق تېپىپ كېلىپ ئاشۇ كىچىك
تۆشۈكتىن چىشى قۇشنى ئوزۇقلاندۇرۇپ باقىدۇ. چىشى قۇش
تاكى تۇخۇمدىن بالىلىرى چىقىۋچە ئۇۋىسىدىن سىرتقا چىق
مايدۇ. باشقا كۈشەندىلىرى كەركىدانىنىڭ ئۇۋىسىغا كىرىپ
ئۇنىڭ تۇخۇمنى يېيىشنى ئويلىسىمۇ، ئەمما چىشى قۇش
يوغان ۋە كۈچلۈك تۇمشۇقى بىلەن مۇداپىئە كۆرگەنلىكتىن،
ئامالسىز قالىدۇ. چىشى قۇش مۇشۇنداق بىرنەچچە ھەپتە
تۇخۇم بېسىپ يېتىش جەريانىدا، سەمرىپ چىرايلىق بولۇپ
قالىدۇ. ئەمما ئەركەك قۇش ئوزۇق توشۇشتىن ئىبارەت جا-
پالىق ئەمگەك ئارقىسىدا ئورۇقلاپ، تۈكلىرى پاخپىيىپ
كېتىدۇ.

ئادەتتە قۇشلار نەسىللىنىپ كۆپىيىش ۋە باللىرىنى
بىمالال ياخشى ئاسراپ چوڭ قىلىشى ئۈچۈن ئۇۋا ياسايدۇ.
ماددا ئالماشتۇرۇش قۇشلارنىڭ پۈتكۈل نەسىللىنىش دەۋرىدە
كۈچىيىدۇ. بالا بېقىش مەزگىلىدە ئۆز بالىلىرىغا كۈندە نەچچە
ئون قېتىم، ھەتتا نەچچە يۈز قېتىم يېمەكلىك توشۇيدۇ.
باللىرىنى بېقىپ ئۆستۈرۈشكە ناھايىتى كۆپ ئەجىر قىلىدۇ.
قۇشلارنىڭ مۇتلەق كۆپ قىسمى بىر ئەركىكى بىر چىشى

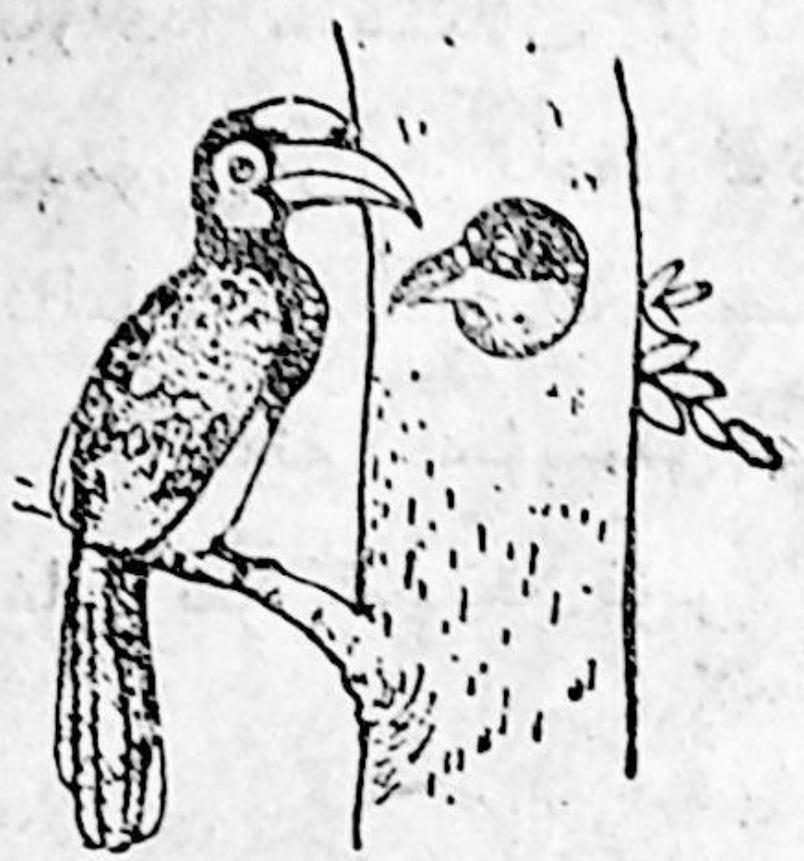
بىلەن بىر يىكىش ئارقىلىق چېتىشىدۇ. بىر - بىرىنى ئىزدەش، مۇھەببەتلىشىش ئاھايىتى كۆرۈنەرلىك بولىدۇ. ئەركەكلىرى سايراپ ھەر خىل قىلىقلار قىلىپ چىشلىرىنى جەلپ قىلىدۇ. قۇشلاردا جۈپلۈك، خاسلىق ئاھايىتى كۈچلۈك بولىدۇ. كاكۇك ئەتىياز پەسلىدە نەسىلىنىش ئۈچۈن مەلۇم رايونىنى ئۆز ئۇۋا رايونى قىلىپ تايىن قىلغاندىن كېيىن، ئاھايىتى چىرايلىق ئاۋازدا «كاككۇك، كاككۇك» دەپ سايراپ ئۆز مەشۇقىنى چاقىرىدۇ. ئۇيغۇر خەلقىدە «كاككۇك بىلەن زەيـنەپتەك ئاشىق - مەشۇق» دېگەن تەمسىلەر بار، «كاككۇك - كاككۇك» دەپ چاقىرىدىغان قۇش ئاشۇ كاككۇك قۇشىنىڭ ئەركىكى بولۇپ، سايرىمايدىغىنى، يەنى چىشى «زەينەپ» دېگىنى بولىدۇ. كاككۇك قۇشىنىڭ مۇھەببىتى چىڭ بولغىنى بىلەن ئۆزى ئۇۋا ياسىماي، ئۆزى بالا بېقىپ چوڭ قىلماي، تۇخۇمىنى ئۆزىدىن كىچىك ھەر خىل تورغاي، تومۇچۇق، تاغ تومۇچۇقىدەك باشقا قۇشلارنىڭ ئۇۋۇسىغا سالىدۇ. ئۇنىڭ تۇخۇمى چار بولىدۇ، ئۇ تۇخۇمىنى باشقا قۇشلارنىڭ ئۇۋۇسىغا كۆرسەتمەي ئاپىرىپ تۇخۇملىرى ئارىسىغا قوشۇپ قويسا، باشقا قۇشلار تۇخۇم باسۇرۇپ، بالىلىرىنى ئەجىر قىلىپ بېقىپ چوڭ قىلىدۇ، كاككۇك چېتىشىپ



10 - رەسىم. كىچىك تومۇچۇقنىڭ كاككۇك بالىسىنى بېقىشى

بولۇپلا ئايرىلىپ كېتىدۇ. كاككۇك تۇخۇم سالغاندا ئىككىدىن ئالتىدىچە تۇخۇم سالىدۇ، بىرنەچچە كۈندە بىر تۇخۇم سالىدۇ، تۇخۇمنى ئېلىپ باشقا كىچىك قۇشلار ئۇۋىسىغا سېلىشتىمۇ ئۇنىڭ تېخنىكىسى يۇقىرى بولىدۇ. ئۇ كىچىك قۇشلارنىڭ ئۇۋىسىنى، ئۇلارنىڭ تۇخۇمىغا باسۇرۇپ يا ئىقاندىلىقىنى كۆرۈۋېلىپ، كىچىك قۇش ئۇۋىسى ئەتراپىغا ئۇچۇپ كېلىدۇ، كىچىك قۇش كاككۇكنى لاچىن دەپ خاتا تونۇپ قاچىدۇ. كاككۇكنىڭ دۈمبىسى كۈل رەڭ، قورسىقى چىپار، چوڭ - كىچىكلىكى لاچىنغا ئوخشىشىپ كېتىدۇ. شۇڭا كىچىك قۇشلار ئۇنىڭدىن قورقىدۇ، قاچقان پۇرسەتتىن پايدىلىنىپ كاككۇك تۇخۇمىنى ئۇلارنىڭ ئۇۋىسىغا قويۇپ كېتىپ قالىدۇ. كىچىك قۇش قورقۇنچلۇقتا بۇ تۇخۇمنى پەرق قىلالماي قالىدۇ. ئاندىن تۇخۇم باسۇرۇپ كاككۇك بالىسىنى چوڭ قىلىدۇ.

تۆمۈرتۇمشۇق بىلەن كەركىدان قۇشى دەرەخلەرنىڭ كاۋاكلىرىغا ئۇۋا ياسايدۇ. قاتتىق تۇمشۇقلىرى بىلەن دەرەخ غولىنى كولاپ بىرنەچچە كۈن ئىچىدە كەڭلىكى يەتتە - سەككىز سانتىمېتر، چوڭقۇرلۇقى 10 - 12 سانتىمېتر كېلىدىغان ئۇۋىنى ياساپ پۈتتۈرىدۇ. ئەگەر تۆمۈرتۇمشۇقنىڭ ياسىغان ئۇۋىسى ئۆزىگە يارىمسا قايتىدىن ياسايدۇ. بىر نەسىللىنىش پەسلىدە بىرنەچچە ئۇۋا ياساپ بىرنەچچىنى تاشلاپ بىرىنى پەسلىدە ئىچىدە تۇخۇم ئۇچىدە چىرايلىق ياساپ ئاندىن تۇخۇم باسۇرۇپ سېلىپ بالا چوڭ قىلىدۇ. بۇ ئۇۋا ياساش «ئۇستىسى» ياساپ يارىمايلا قېلىپ تاشلىغان ئۇۋىلىرى باشقا قۇشلارغا تەبىئىي ئۇۋا بولىدۇ. ھۆپۈپىلەر ئەنە شۇنداق ئۇۋىدىن پايدىلىنىپ تۇخۇم بېسىپ بالىلىرىنى چوڭ قىلىدۇ.



11 - رەسىم. تۆمۇرتۇمشۇقنىڭ
بالا بېقىشى



12 - رەسىم. كەركىدان قۇشنىڭ
دەرەخ كاۋىكىدىكى ئۇۋىسى ۋە
ئۇۋا ئىچىدىكى بالىسىنى بېقىشى



13 - رەسىم، توقۇمچى قۇشنىڭ
توقۇغان ئۇۋىسى

بەزى قۇشلار ئىسسىق جاي-
لاردىكى ئورمانلاردا تۇخۇملىرىنى،
بالىلىرىنى يىلان، چايانلاردىن ئاس-
راش ئۈچۈن ھەر خىل تالالار-
دىن خۇددى خالتىغا ئوخشاش
ئۇۋا توقۇپ چىقىدۇ. بۇنداق تو-
قۇمچى قۇشلارنىڭ نەسىل-
لىنىش، تۇخۇم باسۇرۇپ بالا بې-
قىپ چوڭ قىلىش يولىدىكى ئاجا-
يىپ ماھارىتى كىشىنى ھەيران
قالدۇرىدۇ. بۇ توقۇمچى

قۇشلارنىڭ دەرەخكە ئېسىلىپ ياسىغان ئۇۋىسى خۇددى باراڭدا ساڭگىلاپ تۇرغان نوگاي قاپاققا ئوخشايدۇ. شامال دېمۇ، بوران، يامغۇر ـ يېشىندىمۇ ھېچ نەرسە بولمايدۇ. ئۇلار بالىلىرىنى شۇنىڭ ئىچىدە بىخەتەر چوڭ قىلىدۇ.

يەنە جەنۇبتىكى ئىسسىق بەلباغ ئورمانلىرىدا ياشايدىغان بىر كىچىك قۇش بولۇپ، ئۇنى يوپۇرماق تىككۈچى قۇش دەپ ئاتايدۇ. يوپۇرماق تىككۈچى قۇشنىڭ ماتېرىيال قىلىپ، تىكىپ ئۇۋا قىلىش تېخنىكىسى تېخىمۇ يۇقىرى بولۇپ، بانان قاتارلىق چوڭ يوپۇرماقلىق دەرەخ يوپۇرماقلىرىنى تۇمشۇقى بىلەن ناھايىتى سېپىتە قىلىپ تىكىپ چىقىدۇ.



14 - رەسىم. يوپۇرماق تىككۈچى قۇشنىڭ ماھارىتى

قۇشلار ئۆز تۇخۇمى ۋە بالىلىرىنى ھەر خىل ئامىللار بىلەن قوغدايدۇ. ئۆردەك، چۆمگەك ئۆردەك، ساقا قۇشلار تۇخۇم بېسىۋاتقاندا بىر يەرگە يۆتكىلىش توغرا كەلسە تۇخۇم ئۇستىنى ماموق پەيلەر بىلەن يېپىپ يوشۇرۇپ قويىدۇ. ئەگەر تۇخۇم بېسىۋاتقاندا كۆشەندە دۈشمەنلىرىنىڭ شەپىسى بىلىنسە، تۇيدۇرماي ئۇۋىسىدىن ئايرىلىپ، نېرىراق بارغاندا ئۆزىنى ئاشكارىلاپ نىشانىنى بۇراپ دۈشمىنى بىلەن

ئېلىشىدۇ. چىشى قۇشلار باللىرىنى قوغداش يولىدا دۇشمەن-لىرى بىلەن جان تىكىپ جەڭ قىلىدۇ. بۇ نۇرغۇن قۇشلارنىڭ ئورتاق ئالاھىدىلىكىدۇر.





15 - رەسىم. ئاق سوڭگوچنىڭ تۇخۇم باسۇرۇشى

16 - رەسىم. كوللېكتىپ ئۇۋىلار

سۈت ئەمگۈچى ھايۋانلارنىڭ بالىياتقۇسى بار بولۇپ، ئادەتتە باللىرى بالىياتقۇ ئىچىدە يېتىلىدۇ. تۇغۇلۇپ بالىياتقۇدىن ئايرىلغاندىن كېيىنمۇ، يەنىلا ئانىسى ئۇنى ئېمىتىپ ۋە باشقا تۈرلۈك «غەمخورلۇق» لارنى كۆرسىتىپ بېقىپ چوڭ قىلىدۇ. سۈت ئەمگۈچى ھايۋانلار ئىچىدە يەنە ئىككى تۈردىكى ھايۋان ئۆتكۈنچى خۇسۇسىيەتلىك بولىدۇ. ئۇنىڭ بىرى، ئاۋستىرالىيىنىڭ جەنۇبىدىكى تاسمانىيىدە ياشايدىغان ئۆردەك تۇمشۇق، بۇ خىل ھايۋانىنىڭ تۇمشۇقى ئۆردەكنىڭكىدەك ياپىلاق بولۇپ، بەدەن ئۇزۇنلۇقى 60 سانتىمېتر ئەتراپىدا كېلىدۇ. سۇ بويلىرىدىكى توپىنى كولاپ ئۇۋا ياسايدۇ. ھەر قېتىمدا ئىككى دانە تۇخۇم تۇغىدۇ. چىشى

ئۆردەك تۇمشۇقنىڭ رەسمىي يېتىلگەن ئەمچىكى بولمىغانلىقتىن، تۇخۇمدىن چىققان بالىلىرى ئانىسىنىڭ قورساق قىسمىدىكى تېرىسىدىن شەكىللەنگەن ئىنچىكە تۇكچىلەرنى شوراپ، ئۇنىڭدىن چىققان سۇتسىمان سۇيۇقلۇقنى ئېمىپ چوڭ بولىدۇ. بۇ خىل هايۋاندا هەم ئەڭ دەسلەپكى سۈت ئەمگۈچىلەرنىڭ ئالاهىدىلىكى هەم ئۆمىلىگۈچى هايۋانلارنىڭ خۇسۇسىيىتى بولغانلىقتىن، جانلىقلار ئۇۋولىيوتسىيىسىنى تەتقىق قىلىشتا مۇهىم ئەهمىيەتكە ئىگە. يەنە بىرى، ئاۋسترالىيەدە ياشايدىغان كېنگۇرۇ دەپ ئاتىلىدىغان بىر خىل هايۋان بولۇپ، ئۇنىڭ ئالدىنقى پۇتى قىسقا، ئارقا پۇتى ناهايىتى تەرەققىي قىلغان بولۇپ، ئادەتتە سەكرەپ ماڭىدۇ. ئۆسۈملۈك بىلەن ئوزۇقلىنىدۇ. ئۇنىڭ قورساق قىسمىدا مەخسۇس بالا باقىدىغان خالتىسى بولىدۇ. كېنگۇرۇ بالىسى تېخى تولۇق يېتىلمەستىلا تۇغىدۇ - دە، بالىلىرىنى شۇ خالتىسىغا سېلىۋالىدۇ. خالتا ئىچىدە ئەمچەك بەزلىرى بولۇپ، ئۇنىڭ بالىلىرى شۇنىڭدىن سۈت ئېمىپ داۋاملىق ئۆسۈپ يېتىلىدۇ. (17 - رەسىمگە قارالسۇن). رەسمىي يېتىلگەندىن كېيىن ئىككىنچى قېتىم «تۇغۇلدۇ». رەسمىي تۇغۇلۇپ يەرگە چۈشكەندىن كېيىنمۇ كېنگۇرۇنىڭ بالىلىرى ئانىسى ئەتراپىدىن ئانچە يىراقلا كەتمەيدۇ. ئەتراپتا بىرەر خەۋپلىك ئەهۋال بارلىقىنى هېس قىلغان هامان، دەرهال ئانىسىنىڭ قورسىقىدىكى بالا ئۆستۈرۈش خالتىسىغا كىرىپ يوشۇرۇنۇۋالىدۇ.

سۈت ئەمگۈچى هايۋانلارنىڭ «ئەۋلاد»لىرىغا بولغان غەمخورلۇقنىڭ ئەڭ گەۋدىلىك يېرى، ئۆز سۈتى بىلەن بالىلىرىنى ئوزۇقلاندۇرۇپ ئەمگۈزۈپ چوڭ قىلىشتۇر. ئۇلارنىڭ



17 - رەسىم. كېنگۇرۇ

بەزىلىرى ئۆز بالىلىرىنى خېلى ئۇزۇن ۋاقىتقىچە ئەمگۈزۈپ ئو-زۇقلاندۇرىدۇ. مەسىلەن، ئات، كالا، قوي قاتارلىقلارنىڭ بالىلىرى تۇغۇلغاندىن كېيىن ئاساسەن ئۆزى ئوزۇقلىنالايدىغان بولغان ھالەتتىمۇ، ئانىسى خېلى بىر مەزگىللەرگىچە ئۇلارنى ئۆز سۈتى بىلەن قو-شۇمچە ئوزۇقلاندۇرۇپ باقىدۇ.

بۇغىنى ئالىدىغان بولساق، ئۇ 6 - ئاي مەزگىلىدە تۇغىدۇ. كۈز، قىش پەسىللىرى، ھەتتا كېلەر يىلنىڭ ياز پەسىللىرى-گىچە بۇغا بالىلىرى ئۆز ئانىلىرىغا ئەگىشىپ يۈرۈپ ئېمىدۇ ئانا بۇغا ئىككىنچى يىلى تۇغقاندىن كېيىنمۇ، ئالدىنقى يىلى تۇغۇلغان بالىلىرىغا «غەمخورلۇقى»نى بوشاشتۇرۇپ قويمايدۇ. سۈت ئەمگۈچى ھايۋانلار بالىلىرىنى ئۆز سۈتى بىلەن ئوزۇقلاندۇرۇپ بېقىپ چوڭ قىلىپلا قالماستىن، بەلكى يەنە بۇ «ئەۋلاد»لارنىڭ كەلگۈسىدە تەبىئەت قوينىدا ئۆز ھاياتىنى ساقلاپ، بىخەتەر ياشىشى ئۈچۈن ئۇلارغا تۈرلۈك «ماھارەت»لەرنى ئۆگىتىدۇ. مەسىلەن، شىر، يولۋاس، بۆرە، تۈلكە قاتارلىق گۆشخور ھايۋانلار ئۆز بالىلىرىغا باشقا كىچىك ھايۋانلارنى قانداق بايقاش، كۆزىتىش، ئۇلارنى قانداق ئوۋلاپ تۇتۇش، ئۆزىدىن ۋەھشىيرەك بولغان كۈشەنـ-دىلىرىدىن قانداق قېچىپ قۇتۇلۇش قاتارلىق «ھۈنەر» لىرىنى ئۆگىتىدۇ. توپلىشىپ ياشايدىغان فاۋىان مايمۇنى

(Papiohamadras) ۋە ئادەمسىمان مايمۇن گورىللا (Gorulla) قاتارلىقلارنىڭ ئۆز بالىلىرىنى بېقىش، ئاسرىشى، ئۇلارنىڭ ئۆملىشىپ ياشاشتىكى تۇرمۇش ئادەتلىرى بىلەن ئالاقىدار بولىدۇ. بالا بېقىش، بالىلىرىغا كۆيۈنۈشنى چىشى مايمۇنلار ئۆز ئۇستىگە ئالىدۇ. مايمۇن بالىلىرىنىڭ ئۆگىنىش (دوراش) قابىلىيىتى ناھايىتى يۇقىرى بولۇپ، ئۆزلىرى ياشاۋاتقان توپنىڭ ئىجتىمائىي تۇرمۇش ئادەتلىرىنى ناھايىتى ئاسانلا ئۆگىنىۋالىدۇ. بۇمۇ ئىنسانلار پەرزەنتلىرىنىڭ ئىجتىمائىي تۇرمۇش ئادەتلىرىنى پەيدىنپەي ئۆگىنىۋالىدىغىنىغا ئوخشىشىپ كېتىدۇ.

13. مىكرو ھاياتلىقنىڭ تۆھپىلىرى

ئىنسانلارنىڭ تۇرمۇشى، دېھقانچىلىق، باغۋەنچىلىك ئىشلەپچىقىرىشى قاتارلىقلار مىكرو ئورگانىزملاردىن ئايرىلالمايدۇ، مىكرو ئورگانىزملار ھەممىلا يەردە بولىدۇ، ھەتتا ئادەم بەدىنىنىڭ ھەربىر كۈادرات ئىنگلىز سۇئى كېلىدىغان جايىدا 32 مىليون مىكرو پاراڭنى ھالەتتە ياشايدۇ، ئادەمنىڭ پۈتكۈل بەدىنىدە 100 تىرىليون مىكروب ھايات كەچۈرىدۇ. مىكرو ئورگانىزملار ئىنسانلارغا زىيانمۇ سالىدۇ، پايدىمۇ كەلتۈرىدۇ. مىكرو ئورگانىزملارنىڭ ماسلىشىشچانلىقى ۋە ھاياتىي كۈچى ناھايىتى كۈچلۈك بولىدۇ.

ھازىر يېڭى ھاياتلىق تېخنىكىسى بولغان بىئولوگىيە تېخنىكىلىرىدىن ئىرسىيەت قۇرۇلۇشى (گېن قۇرۇلۇشى)، ھۈجەيرە قۇرۇلۇشى، ئېچىتقۇ قۇرۇلۇشى، فېرمېنت قۇرۇلۇشى قاتارلىقلاردىن پايدىلىنىش ئارقىلىق مىكرو ھاياتلىقلار سانائەت ئىشلەپچىقىرىشى، كان ئېچىش، تىببىي دورىگەرلىك، يېمەك ـ ئىچمەك سانائىتى قاتارلىقلاردا ناھايىتى مۇھىم رول ئويناپ، زور تۆھپىلەرنى قوشماقتا.

تۇپراق مىكرو ئورگانىزملىرى، تۇپراقنىڭ مادداا ئالماشتۇرۇش ئۇنۇمىنى يۇقىرى كۆتۈرۈپ، جانلىقلار ھاياتى

دىكى بىرىنچى ئىشلەپچىقىرىش پائالىيىتى دەپ ئاتىلىدىغان يېشىل ئۆسۈملۈكلەرنىڭ فوتوسىنتېز رېئاكسىيىسى ئارقىلىق ئورگانىك ماددىلارنى، ئوزۇقلۇق ماددىلارنى ئىشلەپچىقىرىشنىڭ ئاساسىي تېزلىكتە يارىدەم بېرىپ، ئۇنىڭغا ماددىي ئاساس تەييارلاپ بەرمەكتە. تۇپراقتىكى مىكروبلار تۇرلىرى كۆپ، كۆپىيىشى تېز، قۇرۇلۇشى ئاددىي بولۇشتەك ئالاھىدىلىكلەرگە ئىگە بولغانلىقتىن، ئۇلار سۈنئىي يول بىلەن يېڭى جانلىقلارنى يارىتىش، ھايۋانلار ھەم ئۆسۈملۈكلەردىن يېڭى سورتلارنى پەيدا قىلىشقا ئاساس سېلىپ بەرمەكتە.

ئوغۇت بولمىسا زىرائەت ئۆسمەيدۇ. ئوغۇتلار خىمىيىلىك ئوغۇت، گەندە ـ سۈيدۈك، ئېغىل قىنى، تۇپراق ئوغۇتى، يېشىل ئوغۇتلار دەپ كۆپ خىلغا بۆلۈنىدۇ. بۇلار ئورگانىك ئوغۇتلار دەپمۇ ئاتىلىدۇ. ئورگانىك ئوغۇتلارنىڭ سۈدا ئېرىمەيدىغان ماددىلىرى ئېچىپ پىشقاندىن كېيىن، ئاندىن سۈدا ئېرىيدىغان بولىدۇ. ئاندىن ئۇلارنى ئۆسۈملۈك يىلتىزلىرى سۈمۈرۈپ قوبۇل قىلالايدۇ. بۇنداق ئورگانىك ئوغۇتنى مىكرو ھاياتلىقلار پىشۇرۇپ ئېچىتىدۇ. يەر شارى پوستىدىكى تۇپراق قەۋىتىدە مىليونلىغان مىكرو ھاياتلىقلار تەبىئىي ئوغۇت زاۋۇتى شەكىللەندۈرۈپ، تۇپراقنىڭ مۇنبەتلىكىنى ئاشۇرىدۇ. تۇپراقنىڭ مۇنبەتلىكى مىكرو ئورگانىزملارنىڭ ئاز ـ كۆپلۈكى ئارقىلىق بەلگىلىنىدۇ. مىكرو ئورگانىزملارنىڭ پائالىيىتى كۈچلۈك بولسا، تۇپراق مۇنبەت تۇپراق بولىدۇ. مىكرو ئورگانىزملار ئاز، پائالىيىتى ئاجىز بولسا ئۇنۇمسىز تۇپراق بولىدۇ. ئادەتتە ھەر خىل ئۆت ـ چۆپلەرنىڭ يوپۇرماق، غوللىرى، زىرائەتلەرنىڭ غول،

يىلتىزلىرى، كۆتەكلىرى ئېتىزلاردا قالىدۇ. بۇنداق ئورگانىك قالدۇقلار مىكرو ئورگانىزملارنىڭ «ئاشپەز»لىكىدىن كېيىنلا پارچىلىنىپ، پىشىپ، كېلەر يىلدا يەنە زىرائەت سۈمۈرەلەيدىغان بولىدۇ - دە، تۇپراق مۇنبەتلىكىنى ئاشۇرىدۇ. ئاپتونوم رايونىمىزدا يەنە دېھقانلار يەرنىڭ مۇنبەتلىكىنى ئاشۇرۇش ئۈچۈن نەچچە يىللاپ بىدە تېرىيدۇ. بۇنىڭ سەۋەبىنى شۇكى، پۇرچاق ئائىلىسىدىكى ئۆسۈملۈكلەر يىلتىزىدا نۇرغۇنلىغان تۆشۈكچىلەر بولۇپ، بۇلارنىڭ تۇپراق يىلتىز تۈگۈنچە باكتېرىيىلىرىنىڭ ئازوتلۇق ئوغۇت ياسايدىغان مۇھىم زاۋۇتى بولۇپ ھېسابلىنىدۇ. بۇ خىل تۈگۈنچەكنى سەمبىز مىجىسا، ئۇنىڭدىن پۇراقلىق «قىزىل سۇ» چىقىدۇ، بۇ قىزىل سۇنى مىكروسكوپ ئاستىدا قارىساق مىليونلىغان مىكرو ھاياتلىقلارنىڭ پائالىيەت قىلىۋاتقانلىقىنى كۆرىۋالىدۇ.

تۈگۈنچە باكتېرىيىلەر يىلتىز تۈكچىلىرى ئارقىلىق يىلتىز ئىچىگە كىرگەندىن كېيىن، پۇرچاق تېپىدىكى ئۆسۈملۈكلەرنىڭ يىلتىز تۇقۇلمىلىرىدىكى ھۈجەيرىلىرى غىدىقلىنىشقا ئۇچراپ، جىددىي بۆلۈنۈپ تۈگۈنەك ھاسىل قىلىدۇ. بۇ تۈگۈنەكلەر يىلتىز تۈگۈنچە باكتېرىيىلىرىگە ناھايىتى ياخشى پائالىيەت مەيدانى بولىدۇ. يىلتىز تۈگۈنچە باكتېرىيىلىرى ئۆسۈپ - كۆپىيىش جەريانىدا، پۇرچاق ئائىلىسىدىكى ئۆسۈملۈكلەر ئۇلارنى مول ئوزۇقلۇق بىلەن تەمىنلەيدۇ. پۇرچاق ئائىلىسىدىكى ئۆسۈملۈكلەرنىڭ ماددىي يارىدىمىدە ئۆسۈپ كۆپىيىپ، تەرەققىي قىلىپ، راۋاج تاپقان يىلتىز تۈگۈنچە باكتېرىيىلىرى ئازوتنى تۇراقلاندۇرغۇچى

ئىنزىملارنىڭ ياردىمى بىلەن ھاۋادىكى ئەركىن مولېكۇلا ھالىتىدىكى ئۆسۈملۈك پايدىلىنالمايدىغان ئازوتنى ئۆسۈملۈك لەر پايدىلىنالايدىغان ئازوتلۇق ئوغۇتقا ئايلاندۇرىدۇ. بۇنىڭ بىلەن ئۆسۈملۈكلەرنىڭ يوپۇرماق غوللىرى باراقسان ئۆسىدۇ. ستاتىستىكىلىق مەلۇماتلارغا قارىغاندا، بىر مو تۇپراقتىكى تۇگۇنچە باكتېرىيە بىر يىلدا 20 - 30 جىڭ ئازوتلۇق ئوغۇت ياسايدىكەن. ھەربىر كۋادرات كىلومېتر تۇپراق ئۈستىدە، 7.5 مىليون تونىنا ئازوت بولىدۇ. بۇ ئازوت ئوكسىگېن ۋە ھىدروگېن بىلەن بىرلىشىپ ئازوتلۇق تۇزلارغا

18 - رەسىم. پۇرچاق تائىلىدىكى ئۆسۈملۈكلەر يىلتىزىنىڭ ئوغۇت ئىشلىشى

ئايلانسىلا ئاندىن ئۇلارنى ئۆسۈملۈك سۈمۈرىدۇ. زاۋۇتلاردا بۇ ئىشنى قىلىشقا 500 گرادۇس ئىسسىقلىق ھەم نەچچە يۈز ئاتموسفېرا بېسىمى كېتىدۇ.

ئازوتنى تۇراقلاندۇرۇپ ئوغۇت ياسايدىغان باكتېرىيىلەر-نىڭ تۈرلىرى كۆپ بولىدۇ. ئورتاقلىشىپ ھايات كەچۈرۈپ ئازوتنى تۇراقلاندۇرغۇچىلار، ئۆزىدىن ئازوتنى تۇراقلاندۇر-غۇچىلار دەپ بۆلۈنىدۇ. بەزىلىرى ئوكسىگېن بولمىغان شارا-ئىتتا ئازوت ئوغۇتى ياسىسا، بەزىلىرى ئوكسىگېن بولمىغان شارائىتتىمۇ ئوغۇت ياسايدۇ. مەلۇماتلارغا قارىغاندا، مىكرو ئورگانىزملار ھەر يىلى يەر شارىغا 200 مىليون تونىنا ئازوتلۇق ئوغۇت ياساپ بېرىدىكەن، بۇ سان ھازىر دۇنيادا بار بولغان ئوغۇت زاۋۇتلىرىنىڭ ئوغۇت ئىشلەپچىقىرىش مىقدارىدىن ئۈچ ھەسسە ئوشۇق، ئۇلار ئىچىدىكى نۇرغۇنلىرى تاشلارنى ئېرىتىپ، قورامىلارنى يۇمشىتىپ، كالىيلىق ئوغۇت، فوسفورلۇق ئوغۇتلارنىمۇ ياسايدۇ. فوسفور باكتېرىيىسى دەيدىغان بىر خىل تاياقچە بىخ سېپىرىلىق باكتېرىيىلەر مەخسۇس فوسفورلۇق ئورگانىزملارنى پارچىلايدۇ. زىرائەتلەرگە فوسفور ئوغۇتى يەتكۈزۈپ بېرىدۇ.

تۇپراق مىكرو ئورگانىزملارنىڭ چوڭ بازىسى بولۇپ، بىر گرام تۇپراقتا 100 مىليونلىغان مىكرو ئورگانىزملار ياشايدۇ. كىشىلەر ھازىر مىكرو ئورگانىزملارنىڭ تېز كۆيىيدىغان، تۇپراقنى مۇنبەتلەشتۈرۈپ ئوغۇت ياسايدىغان ياخشى سورتلىرىنى يېتىلدۈرۈپ، ئۇنىڭدىن تىرىك مىكروب ئوغۇتى ياساپ يەرنى ئوغۇتلايدىغان بولدى. مىكروبلۇق تىرىك ئوغۇت ئىسسىقتىن ھەم سوغۇقتىن، يورۇقتىن قورقە-

دىغان ئەركىن ئوغۇت بولغىنى ئۈچۈن، ئۇلى ياخشى ساقلاپ، ۋاقتىدا ئىشلىتىش زۆرۈر. مىكروبلۇق تىرىك ئوغۇت تۇپراقتىكى ئوزۇقلۇقنى كۆپەيتىپ، تۇپراق ئۈنۈمدارلىقىنى ياخشىلاشتىن باشقا، يەنە ھەرخىل ئانتىبىئوتىك ماددىلار ھەم ئىنزىملارنى ئىشلەپ چىقىرىپ، زىرائەتلەرنىڭ ئۆسۈپ يېتىلىشى ئۈچۈن ئالاھىدە مەنپەئەت يەتكۈزىدۇ.

ھازىر كىشىلەر، تەبىئەتتىكى بۇ مىكرو ئىنزىملار يارىدىمى بىلەن ئادەتتىكى تېمىپىراتۇرا ھەم ئاتموسفېرا بېسىمى شارائىتىدا، ئوغۇت ياساشنى ئۆگىنىشكە ئىنتىلمەكتە.

ئەتراپىمىزنى ئوراپ تۇرغان ئاتموسفېرا قاتلىمىدا پۇتمەس - تۈگىمەس ئازوت گازى بار. كىشىلەر ئۇزۇن يىللاردىن بۇيان، پۇرچاق ئائىلىسىدىكى زىرائەتلەرگە ئوخشاش ئازوتنى تۇراقلاندۇرغۇچى باكتېرىيىلەر يارىدىمى بىلەن ھاۋادىكى ئازوتنى تۇراقلاشتۇرۇش ئۇسۇلى ئارقىلىق، باشقا زىرائەتلەرنىڭمۇ ئازوتلۇق ئوغۇتقا ئېرىشەلەيدىغان سورتلىرىنى يېتىشتۈرۈشنى ئارزۇ قىلىپ كەلگەنىدى. 1983 - يىلى ئامېرىكا ۋىسكانسىن ئۇنىۋېرسىتېتىدىكى ئالىملار پۇرچاق تېپىدىكى ئۆسۈملۈكلەرنىڭ يىلتىز تۈگۈنچەك باكتېرىيىلىرىنى قوبۇل قىلىدىغان گېنىنى ئاپتاپپەرەس، تاماكا ئۆسۈملۈكلىرىگە كۆچۈرۈش تەجرىبىسىنى ئېلىپ بېرىپ نەتىجە قازانغان.

مەملىكىتىمىزدىمۇ پۇرچاق ئائىلىسىدىكى ئۆسۈملۈك ھۈجەيرىسىنىڭ باكتېرىيە تۇراقلاندۇرغۇچى خۇسۇسىيىتىنى ئېلىپ يۇرگۈچى گېنىنى ئۆز ئىچىگە ئالغان ھۈجەيرىنى پۇرچاق ئائىلىسىدە بولمىغان ئۆسۈملۈك ھۈجەيرىسى بىلەن

بىرىكتۇرۇشتىن ئىبارەت ھۆجەيرە قۇرۇلۇش تېخنىكىسىدىن پايدىلىنىپ، ئازوتنى تۇراقلاندۇرغۇچى شارىسىمان قوڭۇر باكتېرىيە بىلەن تۇپراقتىكى تاياقچە باكتېرىيىنى شالغۇت لاشتۇرۇپ، شوخلا ئۆسۈملۈكىگە كىرگۈزۈش ئارقىلىق، شوخ لىنىڭ يېڭى سورتى — ئازوتنى تۇراقلاندۇرىدىغان شوخ لىنى يېتىشتۇرۇش تەجرىبىسى مۇۋەپپەقىيەتكە ئېرىشتى.

زىيانداش ھاشاراتلار، زىرائەتلەر، مېۋىلىك دەرەخلەر، ئورمانلىقلارنىڭ ئەشەددىي دۈشمىنى بولۇپ، ھەر خىل زىيانداش ھاشاراتلارنىڭ زىيىنى ئىنتايىن زور بولىدۇ. دۇنيادا 6000 خىلدىن ئارتۇق زىيانداش ھاشارات بار. ئۇلار مەملىكىتىمىز ۋە رايونىمىزدىمۇ ئاز ئەمەس. يالغۇز كېۋەزگە زىيان سالىدىغان ھاشاراتلار 311 خىل، شالغا زىيان سالىدىغانلىرى 252 خىل، قوناقنا زىيان سالىدىغىنى 52 خىل، ئالمىغا زىيان سالىدىغىنى 160 خىل، ئۈجمە دەرىخىگە زىيان سالىدىغىنى 195 خىل ... ۋە باشقىلار.

بۇنداق زىيانداش ھاشاراتلارنىڭ ئەدىبىنى مىكرو ئورگانىزملار ئوبدان بېرىدۇ. زىيانداش ھاشاراتلارنى يوقىتىشتا ئىشلىتىلىدىغان دېھقانچىلىق دورىلىرى بولسىمۇ بەزىلىرىنىڭ ئەكسى تەسىرى بولغىنى ئۈچۈن، مىكرو ئورگانىزملاردىن پايدىلىنىپ ھاشارات يوقىتىش ئۇسۇلى ئەڭ ياخشى، ئۇنۇمى يۇقىرى ئۇسۇل ھېسابلىنىدۇ. بەزىلەر كېسەل ھاشاراتنى يانجىپ، سۇ قۇيۇپ سۈيۇلدۇرۇپ، زىيانداش بىلەن زىرائەتلەرگە پۈركىگەندە زىيانداش ھاشاراتلارغا كېسەل يۇقۇپ ئۆلگەن. 28 توچكىلىق قۇرت لېچىنكىسىغا

شۇ ئۇسۇلنى قوللانسا ئۇنۇمى 1500 ھەسسىلىك دىخلور-
فوس دورىسىدىنمۇ ياخشى بولغان.
بۇ تۈردىكى تەتقىقاتنى ئالدى بىلەن ئامېرىكىنىك
يېزا ئىگىلىك مۇتەخەسسىسلىرى سىناق قىلىپ مۇۋەپپەقىيەت
قازانغان. ئۇلار زىياندىش ھاشاراتلارنى تۈتۈپ يانجىپ،
سۇ قۇيۇپ سۇيۇلدۇ-
رۇپ ۋىلتىرلاش ئار-
قىلىق، ھاشارات سۇ-
يۇقلۇقىنى تەييارلاپ،
ئۇنىڭغا يەنە سۇ قۇ-
يۇپ سۇيۇلدۇرۇپ، ئان-
دىن بۇ خىل ھاشا-
رات سۇيۇقلۇقىنى ئۇخ-
شاش خىلدىكى زىيان-
داش ھاشاراتلارنىڭ
زىياندىشىغا ئۇچرى-
غان زىرائەتلەرگە
پۈركىگەندە، زىيان-
داش ھاشاراتلار كەي-
نى - كەينىدىن ئۆ-
لۈپ تۈگىگەن، ئامېرى-
كىنىڭ يېزا ئىگىلىك
مۇتەخەسسىسلىرى مۇ-
شۇنداق ئۇسۇللار ئار-
قىلىق يېپىشقاق كېپە-



19 - رەسىم. زىياندىش ھاشاراتلارغا كېسەل يۇقتۇرۇپ ئۆلتۈرۈش

نەك، يوپۇرماق قۇرتى، سېسىق قۇرت، يەر يولۇسى، كېپىنەك قۇرتى قاتارلىق هاشاراتلارنىڭ ئالدىنى ئېلىشتا كۆرۈنەرلىك نەتىجىلەرنى قولغا كەلتۈرۈۋاتىدۇ.

ئادەتتە زىياندash هاشاراتلار بەدىنىدە باكتېرىيە، ۋىرۇس قاتارلىق كېسەللىكلەر قوزغاتقۇچى مىكرو ئورگانىزملار بار بولۇپ، ئۇلار ئۆلگەندىمۇ ناھايىتى كۆپ مىكروبلار ھايات قالىدۇ. بۇنداق مىكرو ئورگانىزملار بولغان هاشاراتنى يانجىپ، تىرىك زىياندash هاشاراتلارغا پۈركۈگەندە، كېسەل قوزغاتقۇچى مىكرو ئورگانىزملار جانلىنىپ تېز كۆپىيىپ تارقىلىپ، تىرىك زىياندash هاشاراتلار كېسەل تارقىتىپ زىياندashلارنى ئۆلتۈرىدۇ. تەبىئەتتىكى زىياندash هاشاراتلاردەك كېسەل يۇقتۇرىدىغان مىكرو ئورگانىزملارمۇ خېلى كۆپ بولۇپ 2000 خىلدىن ئاشىدۇ. بۇنداق مىكرو ئورگانىزملار تەجرىبىخانىدا كۆپەيتىلىپ، مۇۋاپىق ئۇسۇلدا قاچىلىنىپ زىرائەتكە، مېۋىلىك باغلارغا، ئورمانلىقلارغا، يايلاقلارغا چېچىلسا زىياندash هاشاراتلارغا كېسەل يۇقتۇرۇپ يوقىتىدۇ، باشقا سەلبىي تەسىرى بولمايدۇ. بۇ خىل ئۇسۇل مىكروب ئارقىلىق زىياندash هاشاراتلارنى يوقىتىش ئۇسۇلى دەپ ئاتىلىدۇ. هازىر مۇشۇنىڭغا ئوخشاش باكتېرىيىلىك، ۋىرۇسلۇق هاشارات ئۆلتۈرۈش «دورىلىرى» يارغانىسېرى كۆپىيىۋاتىدۇ. هەر خىل ياۋا ئوت - چۆپلەر زىرائەتلەرنىڭ ئەڭ يامان دۈشمەنلىرى بولۇپ، بۇرۇن ئاساسەن ئوتخۇچ ئارقىلىق ئوتاش، قولدا يۇلۇش، خىمىيىلىك دورىلار بىلەن يوقىتىش قاتارلىق ئۇسۇللار قوللىنىلاتتى، بۇنىڭدا دېھقانلار نۇرغۇن ۋاقىتنى ئوت - چۆپ ئوتاشقا سەرپ

قىلاتتى. ھازىر مىكرو ئورگانىزملار بۇ ئىشقا چوڭ ياردەم لەشكىرىغا بولدى.



20 - رەسىم. مىكرو ئورگانىزملارنى ياۋا ئوت - چۆپلەرنى يوقىتىشقا يارەملەشتۇرۇش

ھايۋانلارمۇ، ئۆسۈملۈكلەرمۇ كىسەل بولىدۇ. بەزى مىكروبلار مەخسۇس زىيانلىق ئوت - چۆپلەرگىلا كىسەل يۇقتۇرىدۇ، يەنى زىيانلىق ياۋا ئوت - چۆپلەر ئۈستىدە كۆپىيىپ نەسىللىنىپ ئۇلارنى كىسەل قىلىدۇ، زىرائەتلەر بىلەن كارى بولمايدۇ. سېرىق يۆگەي مەخسۇس بىدە، پۇرچاق ۋە دادۇرلار- غا زىيان سالمىدۇ، سېرىق يۆگەي بېسىپ كەتسە مەھسۇلاتقا ئېغىر زىيان يېتىدۇ. بىر خىل زەمبۇرۇغ بار بولۇپ، ئۇ مەخسۇس سېرىق يۆگەي ئۈستىدىلا ياشاپ سېرىق يۆگەي ئۈستىدە كۆپىيىدىكەن. ئەگەر بۇ خىل زەمبۇرۇغ تەجرىبىخانىدا كۆپەيتىلىپ سېرىق يۆگەي بېسىپ كەتكەن ئېتىزغا چېچىلسا،

زىرائەتلەرنى بۇ ئاپەتتىن قۇتۇلدۇرغىلى بولىدۇ، مۇھىتنىمۇ بۇلغىمايدۇ.

ئامېرىكىدا بىر خىل ياغاچ غوللۇق ياۋا ئوت - چۆپ بولۇپ، ئۇنى يوقىتىش ئۈچۈن خىمىيىلىك ئۇسۇل بىلەن دورا چاچقاندا ئۇنۇمى يۇقىرى بولمىغان، كىشىلەر ئاخىر بۇ خىل زىيانلىق ياۋا ئوتنى يوقىتىش ئۈچۈن بىر خىل زەمبۇرۇغ سپورا سۈيۇقلۇقىنى ئىشلەپ، ئۇنى شۇ ياۋا ئوت - چۆپ لەرگە چاچقاندا، ياۋا ئوت - چۆپلەر دەرھال غۇزمەكلەر شىپ قۇرۇغان. شۇنىڭدىن كېيىن ھەرخىل ياۋا ئوت - چۆپلەرنى باكتېرىيە ھەم ۋىرۇسلار ئارقىلىق كېسەل يۇقتۇرۇپ يوقىتىشنىڭ خىمىيىۋى ئۇسۇلى ئارقىلىق يوقىتىشقا قارىغاندا كۆپ ئەۋزەل ئىكەنلىكىنى بىلگەن. بەزى مىكرو ئورگانىزملار چىقارغان سۈيۇقلۇقلارنىڭ ياۋا ئوت - چۆپ لەرنىڭ ئۆسۈپ كۆپىيىشىنى تورموزلاش تەسىرى بولىدىكەن.

ئاقسىل ئىنسانلارنىڭ ھەم بارلىق ھايۋانلارنىڭ ئوزۇقلۇقى قى بولۇپ، نورمال پىتىلگەن بىر ئادەمگە ھەر كۈنى 70 - 80 گرامدىن ئاقسىل زۆرۈر بولىدۇ. ئاقسىلنىڭ ئاز ياكى كۆپ لۈكى يېمەكلىكلەرنى باھالاشتىكى مۇھىم ئۆلچەم بولۇپ ھېسابلىنىدۇ. ئادەتتە شالدا ئاقسىل مادداسى ئاز بولىدۇ. ياپونىيە ئالىملىرى ھۈجەيرە قۇرۇلۇشى تېخنىكىسىنى قوللىنىش ئارقىلىق، ئوزۇقلۇقتا مۇھىم ئورۇن تۇتىدىغان ئاممونىي كىسلاتاسى بولغان لىسىننى ئىشلەپ چىقىرىدىغان، لېكىن ئۆز سۈپ كۆپىيىشى ئاستا بولغان قىسقا تايىقچە باكتېرىيىسى بىلەن ئۆسۈپ كۆپىيىشى تېز بولغان باكتېرىيە توپلىمىنى ئۆزگەرتىپ بىرلەشتۈرگەندىن كېيىن، ئەسلىدىكى باكتېرىيە

توپلىمىدىن ئۇچ ھەسسە تېز ھەم كۆپ لىسىن ئىشلەپ چىقىرا-
لايدىغان باكتېرىيە توپلاملىرىنى يېتىشتۇرۇپ چىققان.
يېقىنقى يىللاردىن بۇيان ئەنگلىيە، فرانسىيە بازارلا-
ردا بىر خىل يېڭى يېمەكلىك بازارغا سېلىنمۇېتىۋ، ئۇ يې-
ڭى يېمەكلىك ئەرزان بولۇپ، تەركىبىدە 50% ئاقسىل،
30% قەنت ماددىسى ۋە كۆپ خىل ۋىتامىنلار بار ئىكەن.
بۇ يېڭى يېمەكلىكنى توخۇ گۆشى، بېلىق گۆشى، باشقا
گۆشلەر ئورنىدىمۇ ئىشلىتىشكە بولىدىكەن. بۇ يېمەكلىك
مىكرو ئورگانىزملارنى مۇۋاپىق شارائىتتا بېقىپ ئۆستۈرۈپ
ئۇلارنى تېز نەسىللەندۈرۈپ كۆپەيتىش، ئاندىن ئۇلارنى
يىغىۋېلىپ، پىششىقلاپ ئىشلەش ئارقىلىق ياسالغان. بۇ
يېمەكلىكنىڭ بېلىق، سۈت، گۆش، تۇخۇم ياكى ئاشلىقلار-
دىن ياسالماي، مىكرو ئورگانىزملاردىن ياسالغانلىقىنى ئە-
جەبلىنەرلىكمۇ؟ ياق، ئۇنداق ئەمەس.
ھايا تلىق قۇرۇلۇش تېخنىكىسىنى مىكرو ئورگانىزملار-
غا قوللىنىپ، يېڭى ئوزۇقلۇق مەنبەلىرىنى ئېچىپ راۋاجلان-
دۇرغىلى بولىدۇ. نوپۇسنىڭ كۈنسايىن كۆپىيىشىگە ئەگىشىپ،
ئىنسانىيەتنىڭ ئاقسىلغا ۋە باشقا يېڭى ئوزۇقلۇق مەنبەلە-
رىگە بولغان ئېھتىياجى كۈنسانايىن ئېشىپ بارماقتا. مىكرو
ئورگانىزملار بىزگە تىرىئالكىل، مېتىل ئىسپىرتى، ئېتىل
ئىسپىرتى قاتارلىق ماددىلارنى بېرەلەيدۇ ھەم سانائەتتىكى،
تۇرمۇشتىكى چىرىندى نەرسىلەرنى ئۆزىگە خام ئەشيا قىلىپ
ئەرزان باھالىق ئاقسىلنى كەڭ كۆلەمدە بىرىكتۈرۈپ بېرەلەي-
دۇ. نۆۋەتتە، سوۋېت ئىتتىپاقىدا مىكرو ئورگانىزملاردىن
پايدىلىنىپ بىرىكتۈرۈلگەن ئاقسىلنىڭ ئومۇمىي مىقدارى

1 مىليون 100 مىڭ تونىغا يەتكەن. ئۇلار ئۇزۇنغا قالماس تىن ئۇنى 10 مىليون تونىغا يەتكۈزۈشنى پىلانلىماقتا ئىكەن. ياپونىيىده گېن تېخنىكىسىنى قوللىنىش ئارقىلىق، ئۇچەي تاياقچە باكتېرىيىسىدىن ئاقسىل ياساش ئىشى ناھايىتى چوڭ تەرەققىياتقا ئېرىشتى. ئەنگلىيىدىمۇ مېتىل ئىسپىرتىنى خام ئەشيا قىلىپ باكتېرىيىلەرنىڭ يارىدىمى بىلەن ياسالغان ئاقسىللىق يەم - خەشەكلەر نۇرغۇنلىغان دۆلەتلەرگە ئېكسپورت قىلىنماقتا.

مىكرو ئورگانىزملار ئىنسانلارغا ئۇنۇملۇك ۋە تېز پايدا يەتكۈزۈشتەك بىرنەچچە ئالاھىده خۇسۇسىيەتلەرگە ئىگە.

1. خىلى مول، مىقدارى كۆپ، تارقىلىشى كەڭ بولۇدۇ. ھاۋادا، سۇدا، تۇپراقتا، يەر ئاستىدا، ئۆسۈملۈك، ھايۋانلار ۋە ئادەم بەدىنىدىكى ئىچى - تېشىدا، ئىسسىق - سوغۇقتا، ھەممىلا يەردە بولىدۇ. بىر گرام تۇپراقتا نەچچە ئون، نەچچە يۈز مىليون مىكرو ئورگانىزم بولىدۇ.

2. ئۆسۈپ كۆپىيىشى ناھايىتى تېز بولىدۇ. ھەر 20 مىنۇتتا بىرى ئىككىگە، ئىككىسى تۆتكە، تۆتى سەككىزگە دېگەندەك بۆلۈنۈۋېرىدۇ. بىر دانە مىكروب بىر كېچە - كۈندە دۇزده كۆپىيىپ، نەچچە مىڭ مىلياردقا يېتىدۇ. پەقەت ئارالىنىلا ھازىرلىنىدىغان بولسا، سانائەت ئۈسۈلى بىلەن مىڭلىغان روبنى كۆپەيتىپ، خىلمۇخىل نەرسىلەرنى ياسىغىلى بولىدۇ.

3. ماددا ئالماشتۇرۇش ئىقتىدارى كۈچلۈك بولىدۇ. تېز كۆپىيىش جەريانىدا، نۇرغۇنلىغان ئانئورگانىك ماددىلارنى ماددا ئالماشتۇرۇش ھەرىكىتى ئارقىلىق تېزلا ئۆزىنىڭ ھاياتىغا كېرەكلىك ئاقسىل، قەنت، مايلارغا ئۆزگەرتىپ، ئۆ-

زىنى قۇراشتۇرىدۇ. مۇڭاپىق شارائىت ئاستىدا، مىكرو ئورگا-
نىزملار بىر كېچىدە ئۆز ئېغىرلىقىدىن 30 - 40 باراۋەر
كۆپ بولغان ماددىنى بىرىكتۈرىدۇ. بۇنداق خىزمەتنى ئۆز-
ئۈملۈك بىلەن هايۋانلار قىلالمايدۇ.

4. ئاسان ئۆزگىرىش هاسىل قىلىدۇ. بۇ ئالاهىدىلىك-
تىن كىشىلەر ياخشى پايدىلىنىدۇ. مىجەز ۋە قانۇنىيىتى ياخ-
شى ئىگىلىنىلسا، بېرىدىغان پايدىسى كۆپ بولىدۇ.
ئۇلارنىڭ پائالىيەت قانۇنىيىتى ياخشى ئىگىلىنىمىسا،
ئىقتىدارى يامانغا ئۆزگىرىپ ئاپەتكە ئايلىنىدۇ. هازىر كى-
شىلەر هەرخىل يول بىلەن ئەسلىدىكى پايدىلىق مىكرو ئور-
گانىزملارنى تېخىمۇ ياخشىغا ئۆزگەرتىپ، مىكرو ئورگانىزم-
لارنىڭ سۈپەتلىك سورتلىرىنى يېتىشتۇرۇپ، ئۇلاردىن ئۈ-
نۈملۈك پايدىلانماقتا. بۇرۇن هەربىر مىللىگرام پېنتسىللىن
پەقەت بىرنەچچە هىدىسس بىرلىكىگىلا ئىگە ئىدى. سۈن-
ئىي ئۈندەش ئارقىلىق پېنتسىللىن زەمبۇرۇغىنىڭ سورتى
ياخشىلىنىپ، ئۇ هەربىر مىللىگرامدا نەچچە مىڭ هىدە-
سس بىرلىك بولغان قويۇق پېنتسىللىنگە ئايلاندۇرۇلدى.

يەنە مىكرو ئورگانىزملار تېنى ئىچىدىكى ئىنزىملاردىن
ئۈنۈملۈك پايدىلانغىلى بولىدۇ. ئىنزىملار بىرخىل ئالاهىدە
تېزلەتكۈچ تەسىرىگە ئىگە بولغان ئاقسىل ماددىسى بولۇپ،
ئۇ بىئولوگىيىلىك كاتالىزاتور (رېئاكسىيە تېزلەتكۈچى) دەپ
ئاتىلىدۇ. هاياتلىقتىكى ماددا ئالماشتۇرۇشنىڭ پۈتكۈل جەر-
يانى ئىنزىملارنىڭ تەسىرى ئارقىلىق بولىدۇ. ئىنزىملارنىڭ
رېئاكسىيىنى تېزلىتىش تەسىرى ناهايىتى كۈچلۈك. ئادەتتە
كى تېمپېراتۇرا ۋە ئادەتتىكى بېسىم ئاستىدا ئۇنىڭ رېئاكە

سىيە تېزلىتىش رولى، خىمىيىلىك كاتالىزاتورلاردىن نەچچە مىڭ، ھەتتا نەچچە ئون مىڭ ھەسسە كۆچلۈك بولىدۇ. ھازىر ھايا تلىق ئىنزىملىرى 1000 خىلغا يېتىپ باردى. مەملىكىتىمىزدىمۇ ئورگانىزملاردىن چىقىرىۋېلىنغان ئىنزىملارنىڭ تۈرى نەچچە ئون خىل بولۇپ، مەھسۇلاتىمۇ 1000 تونىنىدىن ئاشىدۇ.

مىكرو ئورگانىزمنىڭ ئىنسانلار سالامەتلىكى بىلەن بولغان مۇناسىۋىتى

مىكرو ئورگانىزملارنىڭ ئىنسانلار بىلەن بولغان مۇناسىۋىتى ناھايىتى زىچ بولۇپ، ئادەمنىڭ قول - تىرناق ئاستىدا ناھايىتى نۇرغۇنلىغان مىكرو ئورگانىزملار بولىدۇ. يۇيۇلمىغان بىر قول ئالقىنىدا 400 مىڭ باكتېرىيە، بىر گرام ئېغىرلىقتىكى تىرناق كىرىدە ئۈچ مىليارد نەچچە يۈز مىليون باكتېرىيە بولىدىغانلىقى ئېنىقلانغان.

مىكرو ئورگانىزملاردىن نۇرغۇنلىرى ئىنسانلارغا كېسەللىك تارقىتىدۇ. يەنە نۇرغۇنلىرى ئىنسانلارنى كېسەللىكتىن قوتۇلدۇرىدۇ. باكتېرىيە توغرىسىدا سۆز ئېچىلسىلا كىشىلەرنىڭ كۆز ئالدىغا تىپ كېسەللىكى، تۇبېركۇلىيوز كېسەللىكى، مېنىنگىت كېسەللىكى، تولغاق، قان تولغاق، ئۆپكە يالليۇغى قاتارلىق نۇرغۇنلىغان ھەرخىل باكتېرىيىلىك ۋە يوقۇملۇق كېسەللىكلەر كېلىدۇ. شۇڭا، كىشىلەر باكتېرىيە لەرنى ناھايىتى قورقۇنچلۇق ھەم يىرگىنچلىك نەرسىلەر دەپ قارىشىدۇ. ئەمەلىيەتتە بولسا مىكرو ئورگانىزملارنىڭ

ناھايىتى، تاۋ قىسىملا ئىنسانلار، زىرائەتلەر ۋە ھايۋانلارغا زىيان كەلتۈرىدۇ. مەسىلەن كېسەل يۇقتۇرىدۇ. مەلۇماتلارغا قارىغاندا، ھەر 20 - 30 مىڭ باكتېرىيىدىن بىرىلا كېسەللىك پەيدا قىلىدىكەن. مۇتلەق كۆپ سانىدىكى باكتېرىيەلەر ئادەم، ھايۋان، ئۆسۈملۈكلەردە كېسەل پەيدا قىلمايدۇ. ئىنسانلار ئۆز تۇرمۇشىدا مىكرو ئورگانىزملاردىن ھەرگىز ئايرىلالمايدۇ. ھەرخىل ئېچىتقۇلار خېمىر، بولكا، قېتىق، ئاچچىقسۇ، ھاراقلاردىكى ھەممىسى مىكرو ئورگانىزملارنىڭ تۆھپىسىدۇر. ئىنسانلار ۋە ھايۋانلارنىڭ چوڭ ئۇچەيلىرىدە چوڭ ئۇچەيدا تاياقچە باكتېرىيىلىرى بولىدۇ. ھايۋانلار بۇنداق تاياقچە باكتېرىيىلىرىنىڭ يارىدىمىدىن ئاجراپ قالسا، يېگەن ئوت - چۆپ يېمەكلىكلىرىدىكى سېللىلوزلار پارچىلانماي، ئوزۇقلۇق يېتىشمەسلىكتىن ئېغىر ھادىسە يۈز بېرىدۇ. ئادەملەرنىڭ ئاشقازان، ئۇچەي يوللىرىدىكى باكتېرىيەلەر ھەزىم قىلىش، ماددا ئالمىشىش جەريانىدا مۇھىم رول ئويناپىدۇ ۋە يەنە تەبىئەتتە كۆپلەپ باكتېرىيەلەر يالغاندەك، ساغلام ئادەملەرنىڭ بەدەن سىرتىي، تېرىسى، ئېغىز بوشلۇقى، بۇرۇن بوشلۇقى، ئاشقازان، ئۇچەي، سۈيدۈك يوللىرى قاتارلىق ئورۇنلاردا نۇرغۇنلىغان باكتېرىيە لەر پارازىتلارچە ياشايدۇ. يالغۇز ئاشقازان ھەزىم قىلىش يوللىرىدىلا ئوكسىگېنسىز شارائىتتا ياشايدىغان 100 خىلدىن ئوشۇق باكتېرىيە بولىدۇ. بۇ باكتېرىيەلەر ئىنسانلارغا ھېچقانداق زىيانمۇ كەلتۈرمەيدۇ. ئىنسانلارغا كېسەل پەيدا قىلغۇچى باكتېرىيەلەر تەبىئەتتىكى باكتېرىيەلەر ئومۇمىي سانىنىڭ بىر پىرسەنتىگەمۇ يەتمەيدۇ. بىراق مۇشۇ كېسەل يۇقتۇرا-

غۇچى باكتېرىيىلەرنىڭ زىيىنىغا سەل قاراشقا بولمايدۇ. كېسەل پەيدا قىلغۇچى باكتېرىيىلەر ئادەم بەدىنىگە كىرىپ ۋالسىلا دەرھال كېسەل پەيدا قىلىپ كېتەلمەيدۇ. باكتېرىيىلەر ئادەم بەدىنىگە كىرگەندىن كېيىن، ئۇ يەرنىڭ مۇھىتى، ئوزۇقلۇقى، سۇيۇقلۇقىنىڭ، كىسلاتا - ئىشقارلىقىنىڭ ئۆزگىرىشى - كۆپىيىشىگە قولايلىق دەرىجىسى، بەدەندىكى قارشىلىق كۈچىنىڭ ئاجىزلىشى، باكتېرىيىلەرنىڭ لايىقلىشىش دەرىجىسى قاتارلىقلار مۇۋاپىق كەلگەندىلا، ئاندىن كېسەللىك پەيدا قىلالايدۇ. مۇبادا ئادەم بەدىنى قۇۋۋەتلىك، قارشىلىق كۈچى كۈچلۈك بولسا، كېسەللىك مىكروبلىرى كىرگەن تەقدىردىمۇ كېسەللىك پەيدا قىلالمايدۇ. ئەكسىچە، ئادەتتە كېسەللىك پەيدا قىلمايدىغان چوڭ ئۇچەي تاياقچە باكتېرىيىلىرى، ئەگەر ئۇچەي شارائىتىنىڭ ئۆزگىرىشى ۋە ئورگانىزمدىكى قارشىلىق كۈچىنىڭ ئاجىزلىشىپ كېتىشىدەك ئەھۋالغا دۇچ كەلسە، بەزى كېسەللىكلەرنى پەيدا قىلالايدۇ.

ھەزىم قىلىش يوللىرىدىكى بەزى باكتېرىيىلەر ئىنسانلار ئۈچۈن چوڭ پايدا يەتكۈزىدۇ. مەسىلەن، ئېغىز بوشلۇقىدا بىر خىل زەنجىرسىمان شارچە باكتېرىيە (ستىرېپتوكوك) بولۇپ، بۇ خىل باكتېرىيە ھاياتلىق پائالىيىتى جەريانىدا، ئېغىر سۇ (H_2O_2) نى پەيدا قىلىپ، بۇ ئارقىلىق مېكە پەردە يالليۇغى باكتېرىيىسى، بوغما كېسىلى (دىفتېرىيە) تاياقچە باكتېرىيىسى قاتارلىق كېسەللىك پەيدا قىلىدىغان باكتېرىيىلەرنى ئۆلتۈرىدۇ. ھەزىم قىلىش يوللىرىدىكى بەزى باكتېرىيىلەر گەرچە ئىنسانلارنىڭ ئوزۇقلۇقىغا شېرىك بولۇپ، پارازىت ياشاپ ھايات كەچۈرسىمۇ، لېكىن ئۇلار

يەنە هایاتلىق پائالىيىتى جەريانىدا، ئىنسانلارغا كۆرەكلىك بەزى نەرسىلەرنى ئىشلەپ چىقىرىپ، ئىنسانلارنىڭ هایاتلىق پائالىيىتىگە يارەم قىلىدۇ. چوڭ ئۇچەي تاياقچە باكتېرىيىلىرى هایاتلىق پائالىيىتى جەريانىدا، ۋىتامىن K هەم ۋىتامىن B گۇرۇپپىسىدىكى بەزى ۋىتامىنلارنى ئىشلەپ چىقىرىدۇ. ۋىتامىن K قانىنىڭ ئۈيۈشىنى تېزلىتىشتە مۇهىم رول ئويناپىدۇ. ئىنسانلارنىڭ ئوزۇقلۇقىدا ۋىتامىن K نىڭ مىقدارى ئاز بولۇپ، كېرەكلىك ۋىتامىن K كۆپ هاللاردا ئۇچەي تاياقچە باكتېرىيەلىرىنىڭ پائالىيىتى ئارقىلىق تولۇقلىنىدۇ.

ئۇنىڭدىن باشقا، يەنە چوڭ ئۇچەيدە سۈت كىسلاتا (لاكتات) تاياقچە باكتېرىيىلىرى بولۇپ، ئۇلار شېكەر ماددىلىرىنى پارچىلاپ، سۈت كىسلاتاسى چىقىرىدۇ. سۈت كىسلاتاسى ئاجىز كىسلاتا بولۇپ، ئۇ ماددا ئالمىشىشقا قاتنىشىپ، بەزى كېسەللىك باكتېرىيىلىرىنى يوقىتىدۇ. سۈت كىسلاتا تاياقچە باكتېرىيىسى چىقارغان سۇيۇقلۇق ئىچىدە يەنە كېزدىك، تولغاق باكتېرىيىلىرىنى يوقىتىدىغان ماددىلارمۇ بار. يەنە ئۇچەيدە تۇرىدىغان دائىملىق تاياقچە باكتېرىيىلەرماي ماددىلىرىنىڭ پارچىلىنىشىغا هەم سۈمۈرۈلۈشكە يارەم بېرىدۇ، بەزى باكتېرىيىلەر ماددا ئالماشتۇرۇش پائالىيىتى ئارقىلىق ئاجايىپ خاراكتېرلىق خاس خۇسۇسىيەتلىك كېسەللىك باكتېرىيىلىرىنى يوقىتىدىغان خىمىيىۋى ماددىلارنى ئىشلەپ چىقىرالايدۇ، ئۇلار ماددا ئالماشتۇرۇشنىڭ ئوخشاشمىغان باسقۇچلىرىدا ئوخشاشمىغان ماددىلارنى چىقىرىدۇ. مەسىلەن، هازىر تىببىي داۋالاشتا ناهايىتى كەڭ قوللىنىلى

لىدىغان پېنتسىللىن، سترېپتومىتسىن قاتارلىق مىكروب ئۆلتۈرگۈچى دورىلار ئايرىم - ئايرىم هالدا مىكرو ئورگانىزملار ئىشلەپ چىقارغان خىمىيىلىك دورىلار بولۇپ، ئۇلار ئانتىبىئوتىك دورىلار دەپ ئاتىلىدۇ. هازىر بۇ ئانتىبىئوتىك دورىلارنىڭ تۈرلىرى كۆپەيىپ 2000 خىلدىن ئېشىپ كەتتى. مېدىتسىنا ئۈچۈن هەرخىل ئانتىبىئوتىك دورىلارنى چىقىرىپ بېرىدىغان مىكرو ئورگانىزملار بايلىقىمۇ بارغانسېرى كۆپ ئېچىلماقتا، ئانتىبىئوتىك دورىلارنىڭ ئەڭ دەسلەپكىسى پېنتسىللىن بولۇپ، پېنتسىللىننىڭ تېپىلىشى مۇشۇ ئەسىرنىڭ بېشىدا ئاجايىپ چوڭ كەشپىيات بولغانىدى. پېنتسىللىن قانداق تېپىلدى؟ دەۋرىمىزنىڭ ئاتاقلىق مىكرو بىئولوگىيە ئالىمى ئالېكساندىر فلېمىڭ (AlexanderFleming. 1881 — 1955) 1928 - يىلى ئۆز تەجرىبىخانىسىدا مىكروب يېتىشتۈرۈپ، نۇرغۇن يېتىشتۈرۈش قۇتىلىرىنى هەر كۈنى كۆزىتىپ تۇراتتى. 1928 - يىل 9 - ئايىنىڭ بىر كۈنى ئۇ تەجرىبىخانىغا كىرىپ، مىكروبلارنى ئۆستۈرۈش قۇتىلىرىدىكى ستاپلوكوك (ئۇزۇمسىمان باكتېرىيە، سېرىق رەڭلىك) ئۆسۈپ كۆپىيىدىغان قۇتىلارنى پۈتۈنلەي يېشىل رەڭ ئىگىلەپ كەتكەنلىكىنى كۆردى. يېشىل رەڭلىك زەمبۇرۇغلار ئىچىدە ستاپلوكوكلارنى يەپ پۈتۈنلەي يوقىتىۋېتىدىغان بىرخىل زەمبۇرۇغلارمۇ بار ئوخشىمامدۇ؟

فلېمىڭ كىچىك ۋاقتىدا موميىسى ئۇنىڭ جاراھەت بولغان يېرىگە كۆكىرىپ قالغان بولكا نانىنىڭ كۆكەرگەن يېرىنى سۈرتۈپ قويغانىكەن. فلېمىڭنىڭ ئېسىگە بۇ ئىش كېلىپ، ئاندىن ئاق ئالتۇن قوشۇقتا بۇ يېشىل رەڭلىك

مىكروب توپىلىرىنى باشقا ئۆستۈرۈش قۇتىلىرىغا سالىدۇ، بۇلار تاياقچە شەكلىدە بولغانلىقى ئۈچۈن، فلېمىڭ ئۇنى پېنتسىللىن (قېرىنداش) دەپ ئاتايدۇ. ئۇلار ناھايىتى تېز ئۆسۈپ، تۈتۈنەك ئاق داغ ھاسىل قىلىدۇ ۋە يەنە قېنىق يېشىل رەڭگە كىرىدۇ. فلېمىڭ بۇلارنى ئېلىپ ئۆزۈمسىمان باكتېرىيە تولۇپ ئۆسكەن قاچىلارغا ئاز - ئازدىن سېلىپ قويىدۇ. تۆت سائەتتىن كېيىن، ئۈزۈمسىمان باكتېرىيە تولۇق ئۆسكەن قاچىدىكى باكتېرىيىلەر «قېرىنداش» لار تەرىپىدىن پاك - پاكىز يوقىتىلىدۇ. كېيىن ئۇ «قېرىنداش» لار ئۆسكەن يېشىل رەڭلىك مىكروبلار توپىنىڭ سۈيۈقلۇقىنى بىرنەچچە ئون باراۋەر سۈيۈلدۈرۈپ، سىپرېتوكوك (زەنجىرسىمان باكتېرىيە)لەر ئۆستۈرۈۋاتقان قاچىلارغا تېمىتقاندا، سىپرېتوكوكلار يەنىلا پاك - پاكىز يوقىتىلغان، فلېمىڭ بۇ خىل تەجرىبىنى قايتا - قايتا ئىشلەش ئارقىلىق، بۇ خىل باكتېرىيىلەرنىڭ پائالىيەتلىرى ئارقىلىق ھاسىل بولغان خىمىيىلىك سۈيۇقلۇقلارنىڭ باشقا كېسەللىك مىكروبلىرىنى ئۆلتۈرۈپ يوقىتالايدىغانلىقىنى بىلدى. شۇنىڭ بىلەن ئۇ بۇ خىل سىرلىق سۈيۇقلۇقنى ئىنسانلارنىڭ يۇقۇملۇق كېسەللىك مىكروبلىرىنى يوقىتىشتا دورا ئورنىدا ئىشلىتىپ، تەجرىبە قىلىپ بېقىشنى قارار قىلدى. فلېمىڭ ئالدى بىلەن ئۇنى مىكروبلۇق يىرىڭلىق كېسەلگە تەجرىبە قىلدۇندى، تەجرىبىسى مۇۋەپپەقىيەت قازاندى. كېيىن ئەنگلىيىلىك فلورى ۋە چايىن ئىسىملىك ئىككى ئالىم پېنتسىللىن ئۈستىدە تېخىمۇ ئىلگىرىلىگەن ھالدا تەتقىقات ئېلىپ بېرىپ، ئاخىر

1938 - يىلى رەسمىي كرىستال ھالەتتىكى پېنتسىللىن دورىسىنى ياساپ چىقتى، بۇ مېدىتسىنادىكى دەۋر بوۋلگۇچ ۋەقە بولۇپ قالدى. شۇڭا، ئىنسانىيەتنىڭ سالامەتلىكىگە قوشقان ئۇلۇغ تۆھپىلىرى ئۈچۈن، 1945 - يىلى فلېمىڭ، فلورى ۋە چاينلارغا مېدىتسىنا ۋە فىزىئولوگىيە نوبېل مۇكاپاتى بېرىلدى.

14. مىكرو ئورگانىزم ۋە پاسكىنا سۇ

مىكرو ئورگانىزملارنىڭ مۇھىم بىر تۆھپىسى، پاسكىنا سۇلارنى تازىلاشتىن ئىبارەت. پاسكىنا سۇلارنى تازىلاش بەزى مىكرو ئورگانىزملارنىڭ ھاياتلىق پائالىيىتى. پاسكىنا سۇلارنىڭ كېلىش مەنبەسى ئىككى خىل بولىدۇ: بىرى، سانائەت چىقىرىندى سۇلىرى؛ يەنە بىرى، تۇرمۇشتا ئىشلىتىلگەن سۇلار.

سۇ ئىنسانلار ئۈچۈن ناھايىتى قىممەتلىك، ئىنسانلارنىڭ تۇرمۇشى، سانائەت، دېھقانچىلىق، قاتناش - ترانسپورت قاتارلىقلار سۇدىن ئايرىلمايدۇ، سۇ بولمىسا ھايات بولمىغان بولاتتى. يەر شارىدىكى ھاياتلىققا كېرەكلىك تاتلىق سۇ مەنبەلىرىدىن يەر يۈزىگە قايتىدىغان (چۈشىدىغان) يامغۇر، قار ۋە دەريا سۈيى، كۆل سۈيى، يەر ئاستىدىن چىقىدىغان بۇلاق سۈلىرى قاتارلىق تاتلىق سۇلار يەر يۈزىدە دەۋرى قىلىپ ئايلىنىپ يۈرىدۇ. ھەر يىلى ھېسابلاپ ستاتىستىكا قىلىشلارغا قارىغاندا، قۇرۇقلۇققا قايتا چۈشىدىغان سۇ مىقدارى 105 مىڭ كۇب كىلومېتر بولۇپ، ئۇنىڭ تەخمىنەن ئۈچتىن ئىككى قىسمىنى ئۆزلەشتۈرۈش ۋە يەر يۈزى پارغا ئايلىنىدۇرۇۋېتىدىكەن. تەخمىنەن 37 مىڭ 500 كۇب كىلومېتر سۇ

ئىنسانلارنىڭ تۇرمۇشى، بىزا ئىگىلىك، سانائەتلەر ئۇچۇن ئىشلىتىلىدىكەن. دۇنيا نوپۇسىنى تۆت مىليارد دەپ مۆلچەرلىگەندە، ھەربىر ئادەمگە ھەر يىلى 9000 كۇب مېتر، يەنى يەر شارىدىكى ھەربىر ئادەمگە ئوتتۇرا ھېساب بىلەن كۈنىگە 25 مىڭ لىتر سۇ سەرپ بولىدىكەن (بۇنىڭغا دېھقانچىلىق، سانائەت، تۇرمۇش سۇلىرى كىرىدۇ). دۇنيا نوپۇسىنىڭ تارقىلىشى تەكشى ئەمەس. يامغۇر - يېشىنلار دۇنيانىڭ ھەممە يېرىدە تەكشى ياغمايدۇ. شۇڭا كۆپلىگەن قۇرغاق، يېرىم قۇرغاق رايونلاردا سۇ ناھايىتى جىددىي بولۇپ كەلمەكتە.

سۇ سانائەت ۋە شەھەر تۇرمۇشى سەۋەبىدىن بۇلغىنىدۇ، بۇنداق بۇلغانغان سۇلار يۇقۇملۇق كېسەللەرنىڭ تارقىلىشىنى كېڭەيتىدۇ. بۇلغانغان سۇلاردا ھايۋانات ھەم ئۆسۈملۈكتىن كەلگەن ئورگانىك، ئانئورگانىك ماددىلار بولىدۇ. تەركىبىدە ناھايىتى نۇرغۇنلىغان زەھەرلىك ماددىلار بولغان سانائەت چىقىرىندى سۇلىرى ئېقىپ دەريا، كۆللەر ۋە دېڭىزلارغا كىرىدۇ. بۇنداق سۇلارنىڭ رەڭگى ئۆزگىرىپ بەزىدە سېسىق پۇراقمۇ چىقىدۇ، بۇ سۇلار سۇدا ياشايدىغان جانلىقلارنى كۆپلەپ ۋەيران قىلىدۇ. ئىنسانلارنىڭ ھاياتىغىمۇ چوڭ خەۋپ يەتكۈزىدۇ.

سانائەتتىن چىقىرىۋېتىلگەن پاسكىنا سۇلارنىڭ تەركىبىدە، سانائەت خام ئەشيالىرىنىڭ قالدۇقلىرى ئارقىلىق مەھسۇلات قالدۇقلىرى، كىرئالغۇ ماددىلار، سىيانىتلىق ماددىلار، ئېغىر مېتاللار، سۇيۇق ماددىلار، تۇزلار، بويياقلار،

سىرلار، ئاقارتقۇچى ماددىلار، ئاميـاك، تاۋار كىسلاتاسى، كىسلاتالار، ئىشقـارلار، سۇلفىتلىق بىرىكمىلـەر، فىنـوللار، مىس، سىنـك قـاتارلىق مېتالـلار ۋە زەھەرلـىك ماددىـلار ھەمدە تەركىبىدە ئازوت بولغان ماددىلار قـاتارلىق ئانئـور-گانىك ھەم ئورگانىك ماددىلار بولىدۇ.

بۇلغانغان پاسكىنا سۇلارنى بىر تەرەپ قىلىش مەسـىلىسى ھـازىـر دۇنيـاۋى مەسىلە بولـۇپ قالدى. يېقىنقـى يىللاردىن بۇيان كىشىلەر پاسكىنا سۇلارنى مىكـرو ئورگـا-نىزملارنىڭ ناھايىتى ياخشى تازىلايدىغانلىقىنى بىلىۋالدى. بۇ ئەرزان، قوللىنىشقا ئاسـان بىرخىـل ئۇسـۇل. پـاسكىنـا سۇلارنـى مىكرو ئورگـانىزمـلار تازىلىغاندىـن كېيىـن يەر سۇغارغىلى بولىدۇ. لازىملىق ھەرخىل جايلارغا ئىشلەتكىلى بولىدۇ. تۇپراقتىكـى نۇرغۇنلىغان مـىكرو ئورگانىزملارنىـڭ سۇنى تازىلاش ئىقتىدارى بولىدۇ. پاسكىنا سۇلار تۇپراقـا ئېقىـپ كىرگەنـدىن كېيىن، تـەركىبىدىكـى نۇرغـۇنلىغـان ھەرخىل ئورگانىك ماددىلار مىكرو ئورگانىزملار تەرىپىدىن پارچىلىنىپ، تۇپراقنىڭ ئۇنۇمدارلىقىنـى ئاشۇرىدۇ. سانائەت پـاسكىنـا سۇلىـرى بىلەن تۇرمۇشتا ئىشلىتىلگەن سۇلارنى ئارىلاشتۇرۇپ مىكـرو ئورگانىزملارغـا تاپىنىپ تازىلاپ يەر سۇغارماقچى بولغاندا، سـۇ تەركىبىدىكى زەھەرلىك ماددى-لارنىڭ تەركىبىنى ئېنىق بىلىشكـە، پارچىلاش دەرىجىسىنى ئىگىلەشكە، تازىلىنىش مىقدارىنـى ئېنىق كونترول قىلىشقـا توغرا كېلىدۇ. مۇھىمى فىنوللۇق ماددىلار بولغان سۇدا فىنول مىقدارىنى كونترول قىلىش ناھايىتى مۇھىم.

يېزا ئىگىلىك پاسكىنا سۇلىرىدا ئادەم ۋە ھايۋانلارنىڭ

سۈيدۈك، گەنده، تېزەكلىرى، ھەرخىل چىقىرىندى ماددىلار، خىمىيىۋى ئوغۇتلار، خىمىيىلىك ئانئورگانىك ۋە ئورگانىك دورىلار ھەم ئۆسۈملۈكلەرنىڭ ئۆسۈشىنى تېزلەتكۈچى دورىلار بار بولىدۇ. تۇرمۇشتىكى پاسكىنا سۇلار تەركىبىدە ئاممونىي كىسلاتا، ماي كىسلاتا، سۈت كىسلاتا، سوپۇنلار، ئېسترلار، كىرئالغۇلار، ئاممونىيلىق قەنتلەر، ئامىنلار، ئاتسىلامىنلار، كېسەللىك پەيدا قىلغۇچى باكتېرىيە ھەم ۋىرۇسلار، پارازىتلار، ھەرخىل پارازىت قۇرتلارنىڭ تۇخۇملىرى قاتارلىقلار بولىدۇ.

سۇلارنىڭ سۈنئىي يوللار بىلەن بۇلغىنىش سەۋەبلىرى ئىنتايىن كۆپ خىل بولىدۇ. مۇھىمى سانائەتنىڭ تەرەققىي قىلىشى، كىشىلەرنىڭ شەھەرلەرگە كۆپلەپ توپلىنىشى سۈنئىي بۇلغىنىشنىڭ ئاساسىي سەۋەب ھېسابلىنىدۇ. يۇقىرىدىكى ھەرخىل بۇلغىنىشلار سۈنى مىكرو ئورگانىزملار تازىلايدۇ. ھايۋانات ھەم ئۆسۈملۈكتىن كەلگەن ئورگانىك ماددىلارنى مىكرو ئورگانىزملار پارچىلايدۇ. تۇرمۇشتىكى چىقىرىندى سۇلار تۇپراقتا سىڭىپ كىرسە ياكى سۇ ئامبىرى، ئېرىق - ئۆستەڭلەرگە ئېقىپ كىرىپ ئېتىزلارغا بارسا تۇپراقنىڭ سۈزگۈچلۈكى ۋە سۈنئىي ئۆز - ئۆزىنى تازىلاش ئىقتىدارى ئارقىلىق سۇ ئامبىرى، ئېرىق - ئۆستەڭ ئىچىدىمۇ تازىلىنىدۇ. پاسكىنا سۇلاردىكى ھەرخىل ئورگانىك ماددىلارنى سۇدىكى ياكى تۇپراقتىكى مىكرو ئورگانىزملار پارچىلاپ، ئۇنى ئانئورگانىكلاشتۇرىدۇ. مىكرو ئورگانىزملارنىڭ بۇنداق تۆھپىسى شەھەرلەرنىڭ چىقىرىندى پاسكىنا سۇلىرىنى سۈنئىي يول بىلەن ئەرزان باھادا تازىلاشقا مۇۋاپىق شارائىت يارىتىپ

بېرىدۇ. ئورگانىزملارغا سۈنئىي يول بىلەن تاينىپ تۇرمۇشتا ئىشلىتىلگەن سۇلارنى تازىلاشنىڭ جەريانى ئىككى خىل بولىدۇ: ئۇ، ھاۋالىق شارائىتتا ھەم ھاۋاسىز شارائىتتا تازىلاش دېيىلىدۇ. ھازىر كەڭ قوللىنىۋاتقان ئۇسۇل، گەندە- سۈيدۈكلەرنى ئاساس قىلغان پاسكىنا سۇلارنى بىر كۆلچەكتىكى ھاۋاسىز شارائىتتا ياشايدىغان مىكرو ئورگانىزملار كىرگۈزۈلسە، ئۇلار تەرىپىدىن ھەرخىل ماددىلارغا پارچىلىنىدۇ، يەنى بىر قىسمى ئورگانىك ۋە ئانئورگانىك مىنېرال ماددىلارغا ئايلىنىدۇ. يەنە بىر قىسمى زەھەرسىز، پۇراقسىز ئورگانىك ماددىلارغا ئايلىنىدۇ. بۇنداق تازىلاش ھاۋاسىز تازىلاش دېيىلىدۇ. يەنە بىر خىل ھاۋالىق شارائىتتا ياشايدىغان مىكرو ئورگانىزملاردىن پايدىلىنىپ سۈنئىي پاكىزلاش ئۇسۇلى بولۇپ، تىرىك تازىلاش ئۇسۇلى دېيىلىدۇ. گەندە- سۈيدۈكلۈك سۇلارنى كۆلچەكلەرگە تۆپلاپ، ھاۋالىق شارائىت يارىتىپ بېرىلىدۇ ياكى ھاۋا كىرگۈزۈلۈپ تۇرىدۇ. مىكرو ئورگانىزملارنىڭ كۆپلەپ ئۆسۈپ كۆپىيىشكە لايىق كېلىدىغان ھاۋالىق شارائىت يارىتىپ بەرگەندە، بىر مەزگىل ئۆتكەندىن كېيىن چىگىتتەك - چىگىتتەك «تىرىك پاتقاق تۇگۈنلىرى» دەپ ئاتىلىدىغان دانچىلار شەكىللىنىدۇ. بۇ- نىڭدىن مىكرو ئورگانىزملارنىڭ پائالىيىتى بىلەن پاسكىنا سۇلاردىكى ئورگانىك ماددىلار جىددىي ئوكسىدلىنىشقا، پارچىلىنىشقا باشلايدۇ. پاسكىنا سۇلار تەزلىكتە تازىلىنىپ پاكىز سۇلار سىستېمىسىغا كىرىدۇ. «تىرىك پاتقاق تۇگۈن- لىرى» ئۇستىدە ناھايىتى پائالىيەتچان «ھاياتلىق پەردىسى»

شەكىللەنگەن بولىدۇ. ھەربىر تال «تىرىك پاتقاق تۆگۈنى» ئىچىدە نەچچە يۈز مىليارد مىكرو ئورگانىزم ياشايدۇ. ھايا تلىق پەردىسىمۇ كۆپ خىل مىكرو ئورگانىزم ۋە مىكرو ئورگانىزم شىلىمشىق ماددىلىرى ھەم باشقا جانلىقلاردىن تۈزۈلىدۇ. بۇلارنىڭ ناھايىتى كۈچلۈك بىئولوگىيىلىك ئوكسىدلىنىش ئىقتىدارى بولىدۇ. پاسكىنا سۇلارنى بۇنداق ئوكسىدلاپ مىكروبلار ئارقىلىق تازىلاش، تەبىئەتتىكى ئۆزلۈكىدىن تەبىئىي تازىلاشتىن 80 - 100 باراۋەر تېز بولىدۇ. بۇنداق ھايا تلىق پەردىسى ئارقىلىق بىئولوگىيىلىك ئوكسىدلاشتىن ئۆتكەن كاربون سۇ بىرىكمىلىرى ئوكسىدلىنىپ كاربون (IV) ئوكسىدىغا، ئازوتلۇق ئورگانىك بىرىكمىلەر ئوكسىدلىنىپ نىترات تۇزلىرىغا ئايلىنىدۇ.

سانائەتتىن چىققان پاسكىنا سۇلار كۆپ خىل بولىدۇ. بەزىلىرى ھەرخىل كادىمىي، سىماب، مىس، سىنىك قاتارلىق مېتاللارنىڭ زەھەرلىك ماددىلىرى بولىدۇ. بەزىلىرى ئورگانىك ماددىلاردىن تەركىب تاپقان پاسكىنا سۇلار بولىدۇ ۋە بەزىلىرى يېزا ئىگىلىكىدىن چىققان پاسكىنا سۇ ۋە ياكى يېزا ئىگىلىك مەھسۇلاتلىرىنى پىششىقلاپ ئىشلەشتىن چىققان پاسكىنا سۇ بولىدۇ. بىنىزونلۇق ئورگانىك بىرىكمىلىك ماددىلارنى تازىلاشتا، مىكرو ئورگانىزملار ئۆزىمۇخەتەرگە ئۇچرايدۇ. كاربون كىسلاتاسىنىڭ پاسكىنا سۇدىكى مىقدارى 0.1 پىرسەنتتىن ئېشىپ كەتسە، مىكرو ئورگانىزملارنىڭ ئۆزىنىمۇ زەھەرلەيدۇ. شۇنداقتىمۇ مىكرو ئورگانىزملار ئۆزىدە شەكىللەندۈرگەن «ھايا تلىق پەردىسى» گە تايىنىپ ئۆز ھايا تىنى داۋاملاشتۇرۇپ تازىلايدۇ. پاسكىنا سۇلارنى

تازىلاشتا يىلتىز تۈكچە تاياقچە باكتېرىيىسى، نۇرسمان باكتېرىيە، بىر قىسىم ئېچىتقۇ زەمبۇرۇغى ۋە بەزى دەسلەپكى ئاددىي بىر ھۈجەيرىلىك جانلىقلار رول ئويناپدۇ. تۇپراقتا كۆپ خىل مىكرو ئورگانىزملار بولىدۇ. ئۇلارنىڭ سۇلارنى تازىلاش ئىقتىدارى ھەرخىل دەرىجىدە بولىدۇ. ئورگانىك ماددىلارغا باي بولغان ساناەت ھەم تۇرمۇش سۇلىرىدا ئېتىز سۇغارسىمۇ، تۇپراقتا سىڭگەندىن كېيىن تازىلىنىش ئۇنۇمىنى بېرىدۇ. بۇنداق تازىلانغان سۇلار تۇپراقنى مۇنبەتلەشتۈرىدۇ. بىراق، بۇنداق سۇغىرىشتىن بۇرۇن سۇنىڭ تەركىبىنى، سۇغىرىش قىممىتى ھەم مىقدارىنى ياخشى ئىگىلەش لازىم. پاسكىنا سۇلاردا ئېتىزلارنى سۇغىرىشتىكى مەقسەت، بىر تەرەپتىن پاسكىنا سۇلارنىڭ ئوغۇتلۇق تەركىبىدىن پايدىلىنىش، يەنە بىر تەرەپتىن تۇپراقتىكى مىكرو ئورگانىزملار ئارقىلىق پاسكىنا سۇلاردىكى زەھەرلىك ماددىلارنى تازىلاشتىن ئىبارەت. تۇپراقتا ھايات كەچۈرىدىغان مىكرو ئورگانىزملارنىڭ ئىنوللۇق ماددىلارنى تازىلاش ئىقتىدارى ناھايىتى كۈچلۈك بولىدۇ. تۇپراقتىكى مىكرو ئورگانىزملار ئىنوللارنى تېزلا پارچىلىۋېتىدۇ.

بەزى ئورگانىزملار، سىمابلىق، زەھەرلىك ماددىلارنى كلاستىرىدىئۇم (Clastridium) دېگەن يىلتىز تۈكچە باكتېرىيىسى پارچىلىۋېتىدۇ. ھاۋالىق شارائىتتا بەزى مىكروبلار، زەمبۇرۇغلار DDT نى پارچىلاپ، DDE دېگەن ماددىغا ئايلاندۇرىدۇ. ھاۋاسىز شارائىتتا DDT نى پارچىلاپ، DDD ماددىسىغا ئايلاندۇرىدۇ. بۇنىڭ بىلەن DDT نىڭ جانلىقلارغا بولغان زىيىنى كۆپلەپ ئازىيىدۇ.

ئارىلاشما مىكرو ئورگانىزملاردىن پايدىلىنىپ چىگلۇن ئېرىتمىلىرى بولغان پاسكىنا سۇلارنى تازىلىغىلى بولىدۇ. مىكرو ئورگانىزملارنىڭ ھاياتلىق كۇچىگە تايىنىپ ھەرخىل پاسكىنا سۇلارنى تازىلاش، مۇھىت ئاسراش ئىشىدا مۇھىم رول ئويناپدۇ. يېقىندا بىئولوگىيە ئالىملىرى بىر خىل «SAT13» دەپ ئات قويغان ئارىلاشما مىكرو ئورگانىزملارنى تېپىپ، ئۇلارنى تاللاپ ئۆستۈرۈپ يېتىشتۈرۈپ چىقتى. بۇ مىكرو ئورگانىزم ئۆزىدىن ئۇرۇقلىنىدىغان مىكرو ئورگانىزم ھەم چەتتىن ئۇرۇقلىنىدىغان مىكرو ئورگانىزمدىن تەركىب تاپقان بولۇپ، بۇ، مىكرو ئورگانىزم يۇقىرى قويۇق لۇقتىكى ناتىرىي سىيانت كىسلاتاسىنى ھاۋادىن تازىلاپ چىقىرالايدۇ. يەنە چىگلۇن پاسكىنا سۇلىرىدىكى باشقا پاسكىنا نەرسىلەرنى پارچىلاپ، چۆكمە قىلىپ چىقىرالايدۇ. بۇ خىل مىكرو ئورگانىزم پاسكىنا سۇلارنى ئوكسىدلاپ تازىلاشقا ياسالغان مەخسۇس كۆلچەكلەرگە بىئولوگىيىلىك ئۇسۇل بىلەن كىرگۈزۈلگەندىن كېيىن، دەرھال ھاياتلىق پەرىدىلىرىنى پەيدا قىلىپ، بۇ ھاياتلىق پەردىلەرنىڭ رولى بىلەن چىگلۇن چىقىرىندى پاسكىنا ماددىلىرىنى ئۈنۈملۈك پارچىلايدۇ. بۇ ئۇسۇلدا بىر تونна چىگلۇن پاسكىنا سۇيىنى تازىلاشقا ئاران 0.065 دوللار سەرپ بولىدىكەن، مىكرو ئورگانىزملاردىن پايدىلىنىپ، پاسكىنا سۇلارنى تازىلاش ھەم ئەرزان، ھەم ئاسان ئۈنۈملۈك بىر خىل ئۇسۇل بولۇپ قالدى.

15. مىكرو ئورگانىزم ۋە دېھقانچىلىق

ئىنسانلارنىڭ مىكرو ئورگانىزملارنى تونۇشى ۋە پايدىلىنىشنىڭ نەچچە مىڭ يىللىق ئۇزۇن تارىخى بار ۋە مول تەجرىبىلىرى بار. مەملىكىتىمىزدە خېلى ئۇزۇن تارىختىن بۇيان ھاراق، ئاچچىقسۇ، دۇفۇ، قېتىقلارنى مىكرو ئورگانىزملاردىن پايدىلىنىپ ياساپ كەلگەن. مىكرو ئورگانىزملاردىن پايدىلىنىپ يېزا ئىگىلىكىدە ھەرخىل زىرائەتلەر، كۆكتاتلار، مېۋە - چېۋىلەردىكى ھەر خىل زىياندا ش ھاشاراتلار، كېسەللىكلەرنى يوقاتقىلى ۋە ئۇنىڭ ئالدىنى ئالغىلى بولامدۇ؟ ئىنسانلارنىڭ بۇ ئىشقا دىققەت - ئېتىبارى قوزغالغىلى 80 - 90 يىل بولدى. بولۇپمۇ يېقىنقى يىللاردىن بۇيان زىرائەت، مېۋە ۋە كۆكتاتلارنى كېسەللىك ۋە زىياندا ش ھاشاراتلاردىن ساقلاش ئۈچۈن ئىشلەتكەن خىمىيىلىك دورىلار ئىنسانلار ھەم ھايۋانلاردا ھەرخىل ئەگەشمە كېسەللىكلەرنى پەيدا قىلىپ، ئېغىر زىيانلارنى كەلتۈرگەنلىكى مەلۇم بولغاندىن بۇيان، ھەر خىل مىكرو ئورگانىزملاردىن پايدىلىنىپ كېسەللىكلەرنى ۋە زىياندا ش ھاشاراتلارنى يوقىتىش ئىشىغا تېخىمۇ ئېتىبار قىلىنىپ، بۇ ساھە ئالاھىدە تەتقىق قىلىنىدىغان بولدى ھەم نۇرغۇن نەتىجىلەرگە ئېرىشىلدى. بۇ ئىش

جانلىقلاردىن پايدىلىنىپ جانلىقلارنى يوقىتىش، زەھەر ئار-
قىلىق زەھەرنى قايتۇرۇش دەپ ئاتالماقتا. مىكرو ئورگانىزم-
لارغا تايىنىپ زىياندا شلارنى يوقىتىش يېڭا ئىگىلىكىدە
مۇھىم ئورۇن ئالماقتا. كىشىلەر قۇرت ۋە كېسەللىك مىكروب-
لىرىنى ئۆلتۈرگۈچى مىكروبلاردىن پايدالىنىپ دورىلارنى
تاۋارلاشتۇرۇپ ئىشلەپ چىقىرىپ، ئۇنى تاۋار ئالماشتۇرۇش
شەكلىدە كەڭ يېڭا - چارۋىچىلىق رايونلىرىغا ئاپىرىپ،
كېسەللىك ھەم زىيانداش ھاشاراتلارنى يوقىتىشقا قوللانماقتا،
ھەتتا يېڭىدىن تەرەققىي قىلدۇاتقان گېن قۇرۇلۇشى تېخنى-
كىسىنى قوللىنىپ، ھاشاراتلارنى يوقىتالايدىغان، باكتېرىيە-
لەرنىڭ گېنلىرىنى ئاجرىتىپ چىقىرىۋېلىپ، گېننى يۆتكەش
ئۇسۇلى ئارقىلىق تېز كۆپەيدىغان زىياندا ش ھاشاراتلارنى
يوقىتىدىغان مىكرو ئورگانىزملارنى تەييارلاش ساھەسىدە كۆپ
خىزمەتلەر ئىشلەنمەكتە. يېقىندا بېلگىيىدىكى بىر گېن
قۇرۇلۇش ئورنى (PGS) نىڭ ئالىملىرى تەتقىق قىلىپ
باتسىللوس تورىنگىنسىس دەپ نام قويۇلغان باكتېرىيىدىن
ھاشاراتلارنى ئۆلتۈرۈش رولى بولغان گېننى ئاجرىتىۋېلىپ،
ئۇنى تاماكا ئۆسۈملۈكىگە ئونۇملۇق ھالدا يۆتكەپ،
تاماكىنىڭ ئىرسىيەتلىك خۇسۇسىيىتىنى ئۆزگەرتىپ، تاماكا-
نىڭ يوپۇرمىقىدا زىياندا ش ھاشاراتلارنى ئۆلتۈرىدىغان
باكتېرىيە زەھىرى ھاسىل قىلىدىغان ئالاھىدە خۇسۇسىيەتنى
پەيدا قىلغان. ئۇلار بۇ خىل گېننىڭ تۇزۇلۇشىنى ۋە نېوك-
لوتىد قاتارىنى ئېنىقلاپ، ئومۇمىي ئۇزۇنلۇقى 400 ئىشقار
رادىكالى كېلىدىغان گېننى كېسىۋېلىپ يۆتكەگەندە، ئالدى
بىلەن بۇ گېننى Ti ناملىق پلاستىدگە يېپىشتۇرغان. بۇ Ti

ئاملىق پلاستىد تۈپراقتا ياشايدىغان بىر خىل تاياقچە باكتېرىيىنىڭ DNA بۆلەكچىسى بولغىنى ئۇچۇن، ئۇنىڭ ئۆسۈملۈككە يۇقۇپ كىرىشى ياخشى بولغان ھەمدە باكتېرىيە گېننى توشۇيدىغان ئەگ ياخشى توشۇغۇچى بولۇپ خىزمەت قىلغان. بۇ گېن ئۆسۈملۈككە يېپىشقاندىن كېيىن، ئۆسۈملۈك يىلتىزىدا تۈگۈنچەسىمان نەرسە پەيدا قىلغان. زەھەرلىك ماددا چىقىرىش ئىرسىي بەلگىسىنى ئېلىپ يۈرگەن بۇ گېن ئۆسۈملۈككە كىرگۈزۈلگەندىن كېيىن، قونالغۇ ئۆسۈملۈكتە زىيانلىق ھاشاراتلارغا قارشىلىق قىلىدىغان باكتېرىيە زەھەرى پەيدا قىلىدۇ. بۇ پلاستىد ئىككى خىل ئۇسۇل بىلەن ئۆسۈملۈككە كىرىشى مۇمكىن: بىر خىلى، ئۆسۈملۈك ھۈجەيرىسىنىڭ ھۈجەيرە تېمىنى ئېرىتىۋېتىپ يالىڭاچ ھۈجەيرىدىن ستوپلازما ئارقىلىق ھۈجەيرىگە كىرىدۇ. يەنە بىر خىلى، ھۈجەيرە تۇ- قۇلمىلىرىنى يېرىش ئارقىلىق كىرىدۇ. بۇ تەييارلانغان پلاستىدنى كىرگۈزگەندە زەخمىلەنگەن يېرىقىدىن ھۈجەيرە ئىچىگە كىرگەندىن كېيىن، يېڭى توقۇلمىلار چىقىپ، زەخمە- لەنگەن يېرىقنى تولدۇرىدۇ. ھازىر ئىرسىيەت قۇرۇلۇشى ئىنژېنېرلىرى Ti پلاستىدنى قانداق قىلىپ ئۆزگەرتىلگەن ھالدا تاماكا تېنىگە كىرگۈزۈپ، مۇھىم ئىرسىي خۇسۇسىيەتكە ئېە- رىشىش مەسىلىسى توغرىسىدا باش قاتۇرۇشماقتا. بۇ خىل زەھەر ئاقسىل ئىرسىيەتلىك ھالدا داۋاملىشىدىغانلىقىنى ئۇلار بىلدى، ھەتتا ئەۋلاد ھۈجەيرىدە ھاسىل بولغان زەھەر- لىك مىقدارى ھە دېگەندىلا زىيانلىق ھاشاراتلارغا تاقابىل تۇرغۇدەك مىقداردا بولىدىكەن. بۇ خىل ئۆزگىرىش يالغۇز تاماكىدا زىياندىش ھاشاراتلارنى ئۆلتۈرىدىغان زەھەر پەيدا

قىلىدىغان خۇسۇسىيەتنى پەيدا قىلىپلا قالماستىن، بەلكى تاماكىنىڭ شەكلى ئادەتتىكى بۇ خىل گېنىنى يوقۇتكىسىگەن تاماكىدىن پەرقلىق ئۆزگىرىش پەيدا قىلىدىكەن.

مىكرو ئورگانىزملاردىن پايدىلىنىپ ئۆسۈملۈكلەرنى ئاسراشتا، مىكرو ئورگانىزملارنىڭ تۆۋەندىكى خۇسۇسىيەتلىرى ئالاھىدە رول ئويناپىدۇ:

1. مىكرو ئورگانىزملاردىن ياسالغان ھاشارات ئۆلۈرگۈچى دورىلارنىڭ تاللاش خۇسۇسىيىتى كۈچلۈك بولۇپ، خاسلا بىرخىل ياكى بىرنەچچە خىل زىياندىش ھاشاراتلارغا تەسىر قىلىپ، ئادەملەرنى، ھايۋانلارنى، ھەتتا زىيانداش ھاشاراتلارنىڭ كۆشەندىلىرىنى زەھەرلەش تەسىرى بولمايدۇ، زىياندىش ھاشاراتلاردىمۇ مىكروبلۇق ھاشارات ئۆلتۈرگۈچىگە قارىتا زەھەرگە تاقابىلچانلىق خۇسۇسىيىتى ئاسانلىقچە ھاسىل بولمايدۇ. ئادەتتىكى خىمىيىلىك دورىلارنىڭ كۆپ ئىشلىتىش نەتىجىسىدە پەيدا بولىدىغان ھەر خىل بۇلغىنىشلارنىڭ كېلىپ چىقىشىنىڭ ئالدىنى ئالغىلى بولىدۇ.

2. مىكروبلۇق ھاشارات ئۆلتۈرگۈچى دورىلارنىڭ تالاشچانلىقىنىڭ كۈچلۈك بولۇشى ۋە خاسلىقىنىڭ قاتتىقلىقىدىن، بىرلا ۋاقىتتا پەيدا بولغان بىرنەچچە خىل زىياندىشنى بىرلا ۋاقىتتا يوقىتالمايدىغان تەرەپلىرىمۇ بولىدۇ. مىكروبلۇق ھاشارات ئۆلتۈرگۈچى دورىلارنىڭ مۇھىت شارائىتىنىڭ چەكلىمىسىگە ئۇچرىشىمۇ كۆرۈنەرلىك بولىدۇ. مەسىلەن، زەمبۇرۇغلاردىن ئىشلەنگەن ياسالما دورىلارنىڭ قۇرغاق شارائىتتا ئۆز رولىنى جارى قىلدۇرۇشى ناھايىتى قىيىن بولىدۇ. مىكروبلۇق ھاشارات ئۆلتۈرگۈچى دورا چېچىلغاندىن

كېيىن، زىيانداش هاشارات ۋە كېسەللىك پەيدا قىلغۇچىلارغا يۇقۇپ، ئۇلارنى كېسەل قىلىش جەريانى كېرەك بولىدۇ، شۇنىڭ ئۈچۈن ئۇنى ئىشلەتكەندە مۇۋاپىق ۋاقىتنى تاللاش ناھايىتى مۇھىم. ۋاقتى ياخشى تاللانسا بۇ كەمچىلىكنى تۈزەتكىلى بولىدۇ.

هاشارات كېسەللىكلىرىنىڭ قانۇنىيەتلىرىدىن پايدىلىنىشقا بولىدۇ. مىكروبلاردىن پايدىلىنىپ هاشاراتلارنى يوقىتىشتا، يەنىلا هاشاراتلارغا كېسەل يۇقۇش ۋە هاشارات كېسەللىكىنىڭ ئىلمىي قائىدىلىرىدىن پايدىلىنىپ، مىكروبلۇق هاشارات ئۈلتۈرۈش دورىلىرىنىڭ رولىنى جارى قىلدۇرۇش لازىم. هاشاراتلار كېسەللىكى هاشاراتلارغا كېسەل يۇقتۇرغۇچىلارنىڭ كېسەل پەيدا قىلىشىنىڭ كېسەللىك سەۋەبى، قوبالغۇ هەم مۇھىت شارائىتىدىن ئىبارەت ئۈچ تەرەپنىڭ بىرىكمە تەسىرى كۈرسىتىشىدىن پەيدا بولىدۇ. هاشاراتقا كېسەل يۇقتۇرغۇچى مىكروبلۇق هاشارات ئۈلتۈرگۈچى دورىنى چېچىشتىن بۇرۇن، هاشاراتنىڭ ئاجىزلىقى هەم ئۇنىڭدا كېسەل پەيدا قىلىدىغان مۇۋاپىق شارائىتنى تاللاش لازىم. شۇڭا يالغۇز هاشاراتتا كېسەل پەيدا قىلىدىغان مىكروبلارنىلا تەتقىق قىلماي، زىيانداش هاشارات هەم زىرائەتكە زىيان سالىدىغان هەر خىل مىكرو ئورگانىزملارنىمۇ تولۇق بىلىش لازىم.

گېن قۇرۇلۇشىدىن پايدىلىنىپ، مىكروبلارنىڭ گېنلىرىنى يۆتكەش ئارقىلىق زىرائەتلەرنى ئاسرىغىلى بولىدۇ. مەلۇم باكتېرىيىنىڭ بەدىنىدە BT دەپ ئاتىلىدىغان بىر خىل گېن بولۇپ، بۇ گېننىڭ ئادەتتە كېچە قاراقچى پەرۋانىسى

دەيدىغان بىر خىل زىياندا‌ش، ھاشاراتنى ئۆلتۈرىدىغان زەھەرنى ئىشلەپچىقىرىش خۇسۇسىيىتى بار ئىكەن. كېچە قاراقچى پەرۋانىسى بولسا كۆممىقۇناقنى يىلتىز قىسمىدىن قىرقىپ زىيان سالىدىغان زىيانداش ھاشارات. تەتقىقات خادىملىرى ئىرسىيەت قۇرۇلۇشىدىن پايدىلىنىپ، گېننى يۆتكەش ئۇسۇلى بىلەن بۇ گېننى كۆممىقۇناقنىڭ يىلتىز قىسمىدا ياشايدىغان باكتېرىيىگە يۆتكەپ قويغاندىن كېيىن، ئۇ بۇ خىل باكتېرىيىنىڭ تېنى ئىچىدە كېچە قاراقچى پەرۋانىسىنى زەھەرلەپ ئۆلتۈرىدىغان زەھەر چىقىرىدۇ. بۇنداق زەھەر چىقىرىدىغان باكتېرىيىنى كۆممىقۇناق تېرىغاندا كۆممىقۇناق ئۇرۇقى بىلەن ئارىلاشتۇرۇپ تېرىسا، كۆممىقۇناقنىڭ بىخ چىقىرىپ ئۆنۈپ يىلتىز تارتىشىغا ئەگىشىپ، بۇ باكتېرىيىلەرمۇ كۆممىقۇناق يىلتىزىغا كىرىدۇ ۋە كۆممىقۇناق يىلتىزىدا كۆپىيىپ، كۆممىقۇناق يىلتىزى بىلەن بىرگە ياشاشقا باشلايدۇ. كېچە قاراقچى پەرۋانىسى كۆممىقۇناق يىلتىزىنى يېيىشكە باشلىغاندا، بۇ باكتېرىيىلەرنى بىرگە قوشۇپ يەپ قويىدۇ - دە، بۇ باكتېرىيە، كېچە قاراقچىسى پەرۋانىسى بەدىنىدە باكتېرىيە زەھىرى ئىشلەپ چىقىرىپ، ئۇنى يوقىتىدۇ، كۆممىقۇناقنىڭ ئۆسۈشى ھەرگىزمۇ توختاپ قالماي كۆممىقۇناق ئۇرۇقى يەنە گېن قۇرۇلۇشى ئىنژېنېرلىرى بۇ خىل گېننى تاماكا ئۆسۈملۈكىگە ئىرسىيەت قۇرۇلۇشى تېخنىكىسى بىلەن يۆتكەپ گەندە، تاماكا ئۆسۈملۈكى تېنىدە زىيانداش ھاشاراتنى ئۆلتۈرىدىغان باكتېرىيە زەھىرى پەيدا بولغان. بۇ خىل تېخنىكىلىق ئورۇنلاشتۇرۇش باكتېرىيىنى يېتىشتۇرۇپ ئۇنى

تاماكا ئۇرۇقنىغا سۇركەشتەك ئىش تەرتىپىنى قىسقارتقان. هازىر كىشىلەر بۇنداق گېپىنىڭ يۆتكىلىشىدىن بولغان يېڭى ئالاهىدىلىكنى ئەۋلادىن - ئەۋلادقا مىراس قالدۇرۇپ داۋاملاشتۇرۇش ئىمكانىيىتىنى تەتقىق قىلماقتا.

كىشىلەر يەنە بىر خىل زەمبۇرۇغلارنىڭ زەھەرلىك ماددا ئىشلەپ چىقىرىپ، زىرائەت كۆك پىتىگە يۇقۇملىنىپ، كۆك پىتىنى ئۆلتۈرۈش ماھارىتىنى چوڭقۇرلاپ تەتقىق قىلىش ماقتا. بۇ خىل زەمبۇرۇغلارنى زىرائەت كۆك پىتىنىڭ بەدىنىگە كىرگۈزۈپ يۇقۇملاندۇرغاندىن كېيىن، بۇ خىل زەمبۇرۇغ يۇقۇملانغان زىرائەت كۆك پىتىنىڭ بەدىنىدە تېز تەرەققي قىلىدىكەن. زەمبۇرۇغ يۇقۇملانغان كۆك پىتلارنى زىرائەتكە قويۇۋەتسە، زەمبۇرۇغ يۇقتۇرۇلغان كۆك پىت باشقا ساغلام كۆك پىتلارغا تېزلىكتە زەمبۇرۇغ يۇقتۇرۇپ، بەش كۈن ئىچىدە پۈتكۈل ئېتىزدىكى كۆك پىتلار زەمبۇرۇغ كېسەللىكىدە ئۆلۈپ تۈگەيدىكەن. يەنە بەزىلىرى مۇشۇ ئۇسۇلدا زەمبۇرۇغلاردىن پايدىلىنىپ، ئورمانلىقتىكى زىيانداش پەرۋانە قاتارلىق هاشاراتلارنىمۇ يوقاتقان.

كىشىلەر يەنە مىكروبلار ئارقىلىق چاشقان يوقىتىش ئۇسۇلىنىمۇ تاپقان. مىلرىكوۋىسكى، ئىساچېنكا، دانىچېن ناملىق باكتېرىيىلەرنى بۇغداي، قوناق ئامبارلىرىغا قويۇپ قويسا ياكى دانلار بىلەن قوشۇپ يەمچەك ياساپ چېچىپ قويسا، ئۇنى چاشقانلار يېگەندىن كېيىن دەرهال ئۆلىدىكەن. ستاتىستىكىلىق مەلۇماتلارغا ئاساسلانغاندا، دۇنيادا تۆت مىليارد چاشقان بار ئىكەن. ئۇلارنىڭ ئوغرىلاپ يەپ كېتىدىغان ئاشلىقى دۇنيا ئومۇمىي ئاشلىق مەھسۇلاتىنىڭ

بەشتىن بىر قىسمىغا يېقىنلىشىدىكەن، چاشقانلار كىشىلەرگە دائىم ئاپەت ياغدۇرۇپ تۇرىدۇ. چاشقانلارنى دورا بىلەن يوقىتىشقا توغرا كەلسە، ناھايىتى كۆپ ئىقتىساد سەرپ قىلىپ دورا زاۋۇتلىرىنى قۇرۇشقا توغرا كېلىدىكەن. ئەگەر مىكروبلاردىن پايدىلىنىپ يوقاتسا ھەم ئەرزان، ھەم تېز بولۇپ، ئادەم ۋە ھايۋانلارغا زىيىنى بولمايدىكەن. چاشقانلارغا مىكروبلار ئارقىلىق كېسەل يۇقتۇرۇپ يوقاتقاندا، ئۇنىڭ تەنەرخى ئەرزان، دائىرىسى كەڭ، ئۇنۇمى ياخشى بولىدىكەن.

يېقىندا مەملىكىتىمىزنىڭ ئالىملىرى چاي ئۆسۈملۈكىدىكى ئاساسىي زىياندىش بولغان مايلىق پالما گەزلىمە قۇرتىنىڭ ئۆلۈكىدىن بىر خىل ۋىرۇسنى ئايرىپ چىقىرىۋېلىپ، بۇ خىل ۋىرۇسنىڭ بىئولوگىيىلىك، فىزىكىلىق ئالاھىدىلىكلىرىنى تەتقىق قىلغان. بۇ خىل ۋىرۇس ھايۋانلارغا، ئادەمگە زىيانسىز بولۇپ، مەخسۇس ئاشۇ خىل گەزلىمە قۇرتىنى ئۆلتۈرىدىغان خۇسۇسىيەتكە ئىگە ئىكەن. 1000 مو چايزارلىقتا تەجرىبە قىلغاندا، ئۆلتۈرۈش ئۈنۈمى 85% - 95% بولغان.

زىرائەتلەرنى ئاسراشقا قاتنىشىدىغان مىكرو ئورگانىزملار باكتېرىيە، نۇرسىمان باكتېرىيە، زەمبۇرۇغ، ۋىرۇسلار، باكتېرپاگى ۋە دەسلەپكى بىر ھۈجەيرىلىك مىكرو جانلىقلاردىن ئىبارەت. باكتېرىيەدىن ھاشارات ئۆلتۈرگۈچى ئېرىتمە ياسالمىلارنى ئىشلەپ پايدىلىنىشقا بولىدۇ. ھاشاراتلاردا كېسەللىك پەيدا قىلىدىغان باكتېرىيەلەرنىڭ تۈرلىرى خېلى كۆپ بولۇپ، يېقىنقى يىللاردىن بۇيان كىشىلەرنىڭ كۆپ دىققىتىنى قوزغاپ، تەتقىقات ئىشى خېلى چوڭقۇرلاشماقتا. ئامېرىكا،

ياپونىيە، فرانسىيە، سوۋېت ئىتتىپاقى، چېخوسلوۋاكىيىلەردە كۆپ تەتقىق قىلىنىپ، ئون نەچچە خىل دورا ئىشلەنىدى. بۇنىڭ ئىچىدە مەخسۇس خاراكتېرلىك ھاشاراتلاردا پارازىت ياشاپ ھاشارات كېسەللىكى يوقىتىدىغانلىرى بار، ئۇلار پەقەت ھاشارات بەدىنىدىلا پارازىت ياشايدۇ. چىرىتكۈچىلىك بىلەن ياشىيالمايدۇ. بۇلارنى سۈنئىي يول بىلەن ئۆستۈرۈش قىيىنغا چۈشىدۇ. بۇلاردىن بىخ سپورلىق تاياقچە باكتېرىيە يىلەردىن پوپىلا، لىنتىموربوس قاتارلىقلار بار. يەنە ھەم پارازىتلىق، ھەم چىرىتكۈچىلىك بىلەن ياشايدىغان قوش خۇسۇسىيەتلىك باكتېرىيىلەرمۇ بار. ئۇلار ھاشاراتلار تېنىدە پارازىت بولۇپمۇ ياشايدۇ، چىرىندىلەر ئارىسىدا چىرىتكۈچىلىك بىلەنمۇ ياشايدۇ، بۇلارنى سۈنئىي ئۇسۇلدا ئۆستۈرۈش ئاسان. بۇلاردا بىخ سپورلىقلىرىمۇ، بىخ سپورسىز لىرىمۇ بار. بۇلاردىن مول بىخ سپورلىق تاياقچە باكتېرىيە (Bac.cereus) بولۇپ، بۇنىڭ بەزى تۈرلىرىنىڭ پارازىتلىق دائىرىسى ناھايىتى كەڭ بولىدۇ. بىخ سپورسىز باكتېرىيىلەر كۆپىنچە ھاشاراتلارنىڭ ھەزىم قىلىش يوللىرىدا بولىدۇ. بىخ سپورلىق تاياقچە باكتېرىيە باتسىللوس تورنگىنىس دەپ ئاتىلىدۇ. بۇ باكتېرىيە ئاقسىللىق كرىستال شەكىللەندۈرىدۇ. سۇرىنگېن تاياقچە باكتېرىيىسى ھاۋاغا ئامراق بولۇپ، ئۇزۇق ھۈجەيرە تەنلىرىنىڭ ئۆسۈش باسقۇچىدا بىر ئۇچىدا سوقۇلۇپ بىخ سپورا ھاسىل قىلىدۇ. يەنە بىر ئۇچىدا لىنزىلىق تۆت چاسا بىخ بىرگە بولغان ئاقسىل كرىستال توكسىن (زەھەر) ھاسىل قىلىدۇ. باكتېرىيە شەكىللەندۈرگەن بۇ كرىستال زەھەر تۆت خىلغا بۆلۈنۈپ، ئىندوتوكسىن

(ئىچكى زەھەر)، B ئىكتو (تاشقى) توكسىن، a ئىكتوتوكسىن، Y ئىكتوتوكسىن دېيىلىدۇ. بۇ زەھەرلەر ئورگانىمىك ئېرىتكۈچىلەردە ئېرىيدۇ، سۇدا ئېرىمەيدۇ. سۇررىنگېن تاياقچە باكتېرىيىسى ھەرخىل كاربون، ئازوتلۇق بىرىكمىلەردىن ئۆزىگە ئېنېرگىيە قوبۇل قىلىدۇ، ئۇلارنىڭ ئۆسۈشى ئۈچۈن 15 - 35 گرادۇسلۇق ئىسسىق شارائىت كېرەك بولىدۇ، ئەڭ مۇۋاپىق تېمپېراتۇرا 28°C - 30 بولىدۇ. مۇۋاپىق تېمپېراتۇرا ئورىدا كۆپ خىل ھاشاراتلارنىڭ ئۈستىگە يېپىشىپ، ئۇلارنىڭ ئۈستىدە پارازىت ياشاپ، ئۇلارغا كېسەل يۇقتۇرىدۇ. بۇ تاياقچە يېپىشىپ قالغاندىن كېيىن ھاشارات بىرنەچچە مىنۇتتىلا ئۈچىيى پالەچ بولۇپ ئۆلۈپ قالىدۇ.

ھازىر مەملىكىتىمىزدە كەڭ ئىشلىتىلىۋاتقان زىرائەت كېپىنكىسى ئۆلتۈرىدىغان تاياقچە باكتېرىيە، قارىغاي قىل قۇرت تاياقچە باكتېرىيىسى، قۇرت ئۆلتۈرگۈچ تاياقچە باكتېرىيە، «7216» قاتارلىق 11 خىل سۇرىنگېن تاياقچە باكتېرىيىسىدىن ئۆزگەرگەن تۈرلەر بار. بۇلارنىڭ كۆپلىرى ئايرىم-ئايرىم ھالدا ئۇزۇن تۈمشۇق قۇرت، چېكەتكە ئائىلىسىدىكى ھاشاراتلارنى، چۈن - كۆكۈيۇن ئائىلىسىدىكى ھاشاراتلارنى كېسەل قىلىشى ناھايىتى كۈچلۈك بولغان ئىكتوتوكسىن چىقىرىدۇ. بۇلارنى سۈنئىي ئۇسۇلدا ئاددىي ئۈسكۈنىلەر بىلەن تەربىيلەپ ئۆستۈرۈپ زىيانداش ھاشاراتلارغا قويۇۋەتسە، 150 خىلدىن ئوشۇق زىيانداش ھاشاراتقا كېسەل يۇقتۇرۇپ، ئۇلارنى زەھەرلەپ ئۆلتۈرىدۇ. ئادەم، ھايۋان، زىرائەت، پايدىلىق كۈشەندە ھاشارات، سۇدىكى جانلىقلارغا زىيان كەلتۈرمەيدۇ.

سۈرەتلەش زەھىرى كرىستال ئاقسىل بولۇپ ئىسسىقلىق چىداملىق، 65°C ئىسسىقتا بىر سائەت ساقلىنىدۇ، 80 گرادۇستىمۇ 20 مىنۇتتا بۇزۇلۇپ كەتمەيدۇ. بۇ كرىستال ئاقسىل زەھىرى 18 خىل ئامىنو كىسلاتاسىدىن تۈزۈلگەن بولۇپ، بۇ كرىستال ئاقسىلنى پىلە قۇرتىغا يېگۈزسە، ئۇنى زەھەرلىگەن، ئوكۇل قىلسىمۇ زەھەرلىگەن. بەسەي ئاق كېپىنەكنىگە مەيلى يېگۈزسە، مەيلى ئوكۇل قىلسا، ھەر ئىككى ئەھۋالدا ئوخشاشلا زەھەرلىگەن. بۇ زەھەرنىڭ ئەسلى ماتېرىيالى ئاقسىل بولغانلىقتىن، بەلگىلىك شارائىتتا ئاقسىل ئىنزىمى قوشۇلۇپ-پارچىلانغاندا زەھەرلىمەيدىگەن.

باكتېرىيە ياسالمىسىدا باكتېرىيە بىخ سپورىسى ھەم كرىستاللىق زەھەر بولىدۇ. بۇ تاياقچە باكتېرىيىنىڭ بەزى ئۆزگەرگەن تۈرلىرىدە ئېكتوتوكسىن B نامىدا ئۆچىگە ئالغان بولىدۇ. ئۇلارنىڭ ھەرقايسىسىنىڭ تەسىرى ھەرخىل بولىدۇ، ئاساسەن كرىستال زەھىرىنىڭ تەسىرى بولىدۇ. كرىستال ئاقسىل زەھىرىنى ھاشاراتنىڭ ئوچىدىكى ئاقسىل ئىنزىمى پارچىلىغاندىلا، ئاندىن زەھەرلەش ئونۇمى بولىدۇ. ئىندوكسىن قۇرت ئۆلتۈرگۈچى دورا قاسىراق قانات لىقلار ئەتراپىدىكى ھاشاراتلارنىڭ لىچىنكىلىرىغا تەسىر قىلىدۇ. ئېكتوتوكسىننىڭ باشقا ئەتراپتىكى ھاشاراتلارغىمۇ زەھەرلەش تەسىرى بولىدۇ.

سۈرىنگېن تاياقچە باكتېرىيىسى ھاشاراتنىڭ ئىچىگە ئارقىلىق يۇقىدۇ. كۆپلىگەن ھاشاراتلارغا بۇ تاياقچە باكتېرىيىنىڭ يۇقۇملانغاندىن كېيىنكى ئىپادىسى ئوخشىشىپ كېتىدۇ. بۇ تاياقچە باكتېرىيە كۆكتاتلاردىكى كۆك پىتىكە

يۇقۇملانغاندىن كېيىن، ئۇنىڭ ئىشتىهاسى تۇتۇلىدۇ، مېڭىشى كالۋالىشىدۇ، قۇسۇپ ئىچى سۇرۇپ، بىر - ئىككى كۈندىلا ئۆلىدۇ. ئۆلگەن قۇرت قارىيىپ، چىرىپ كېتىدۇ.

سۇرىنگېن تاياقچە باكتېرىيىسى يۇقۇملانغاندىن كېيىن، هاشاراتلاردا بىرنەچچە خىل ئەهۋال كۆرۈلىدۇ. تاماكا پەرۋانىسى، شال باشاق قۇرتى، كۆكتات كۆك پىتى قاتارلىقلار كرىستال ئاقسىل زەهىرىنى يېگەندىن كېيىن، زەهەر ئۇلارنىڭ قان كاۋاكچىلىرىغا كىرىدۇ. شۇنىڭ بىلەن توساتتىن ئۇلارنىڭ يېمىكى توختاپ، ئۇچەيلىرى 20 - 30 مىنۇتتىلا پالەچ بولۇپ، 1 - 7 سائەت ئىچىدە پۈتكۈل بەدىنى پالەچ بولۇپ، كۆپلەپ ئۆلىدۇ. كۆكتات كېچ مك پەرۋانىسى، شال باشاق قۇرتى، كۆكتات كۆك پىتى قاتارلىقلار بۇ تاياقچە باكتېرىيە بىلەن يۇقۇملاندىن كېيىن، بىرنەچچە سائەت ئىچىدە ئۇچەيلىرى پالەچ بولۇپ، يېمىكى توختايدۇ، ئەمما پۈتكۈل تېنىدە پالەچلىك كۆرۈلمەيدۇ، ئۇلار ئىككى كۈندىن تۆت كۈنگىچە ئارىلىقتا ئۆلىدۇ. بۇلاردا زەهەر قان كاۋاك چىلىرىغا ئۆتمەيدۇ. بۇ خىل تاياقچە باكتېرىيىنىڭ زىرائەت ئاق كېپىنكى قاتارلىقلارنى ئۆلتۈرۈش ئۈنۈمى ئانچە يۇقىرى بولمايدۇ، ئۆلتۈرۈش ئۈنۈمى ئادەتتە 12% - 13 بولىدۇ. بۇنداقلارغا كرىستال ئاقسىل زەهەر بىلەن باكتېرىيە بىخ سپورىنى بىرگە قوشۇپ ئىشلەتسە، ئۆلتۈرۈش ئۈنۈمى يۇقىرىلاپ 92 پىرسەنتكە يېتىپ بارىدۇ. تۈن پەرۋانىلىرى تېپىدىكى بىر تۈركۈم پەرۋانىلار كرىستال ئاقسىل زەهىرىگە سەزگۈر ئەمەس، بۇ خىل زەهەر ئۇلارغا ئانچە تەسىر قىلمايدۇ.

تایاقچه باکتېرىيه ياسالمىلىرىنى ئىشلەپچىقىرىشتا، مەملىكىتىمىزدە كۆپىنچە سۇيۇقلۇق هالدا ئېچىتىش ئۇسۇلى قوللىنىلماقتا. كۆممىقوناق شىرنىسى، پۇرچاق كۇنجۇرىسى، بېلىق پاراشوكى، كالىي هىدرو فوسفات هەم سانائەتتە ئىشلىتىدىغان گلۈكوزىلار ئارىلاشتۇرۇپ ئىشلىتىلمەكتە. بۇنىڭدا بىر قېتىم ئېچىتىش ۋاقتى 20 - 30 سائەت بولىدۇ. ئېچىتىش سۇيۇقلۇقىنىڭ هەربىر مىللىلىتىردا تۆت - بەش مىليارد بېخ سپورىلار بولۇشى، هەتتا ئۇلارنىڭ 10 مىلياردقا يېتىشى تەلەپ قىلىنىدۇ. بۇنىڭدا باكتېرىيانىڭ ئېچىتىش سۇيۇقلۇقىغا ئارىلاشتۇرۇلىدىغان قاتتىق ساقلىنىش لازىم. يەنە قاتتىق جىسىم هالىتىدە ئېچىتىش ئۇسۇلىمۇ قوللىنىلىدۇ. قاتتىق جىسىم هالىتىدە ئېچىتىشتىمۇ هەربىر گرام ئېچىتقۇدا بەش مىليارد سپورا بولۇشى تەلەپ قىلىنىدۇ. تايىاقچە باكتېرىيە زەهىرى ئادەم هەم هايۋانلارغا نىسبەتەن زەهەرسىز. ئۇ ئېتىزغا باشقا خىمىيىلىك دېھقانچىلىق دورىلىرىغا ئوخشاش سۇيۇلدۇرۇلۇپ، توپىغا ئارىلاشتۇرۇلۇپ چېچىلىدۇ. ئادەتتە كۆپ ئىشلىتىدىغان باكتېرىيە ياسالمىسىنىڭ هەربىر مىللىلىتىرىدە بەش مىليوندىن 50 مىليونغىچە سپورا بولسا بولۇۋېرىدۇ. تەننەرخى ئەرزان بولىدۇ، هەربىر مو يەرگە چېچىشقا كېتىدىغان باكتېرىيىلىك هاشارات ئۆلتۈرگۈچى دورىنىڭ تەننەرخى ئاران بىرنەچچە موچەنلا بولىدۇ.

ياپون مايقۇرتىغا يۇقۇملاندۇرىدىغان تايىاقچە باكتېرىيە، سۈتسىمان كېسەل بېخ سپورىلىق تايىاقچە باكتېرىيە، يەنى باتسىللوس پوپىللا دەپ ئاتىلىدۇ. بۇ خىل باكتېرىيە،

رېينىڭ ياپون مايۇكغۇزى لېچىنكىسىغا كېسەل يۇقتۇر-
روش ئىقتىدارى كۈچلۈك. نۇرغۇن دۆلەتلەر ئۇنىڭدىن باكتې-
رىيە ياسالمىسى سۈيۇقلۇقى ئىشلەپ، مايۇكغۇزى لېچىنى-
كىسى يوقىتىشتا ئىشلىتىۋاتىدۇ. بۇ باكتېرىيىلەرنى سۈنئىي
ئۇسۇلدا ئۆستۈرسە، سپورانىڭ شەكىللىنىشى قىيىن بولغىنى
ئۈچۈن، ئۇنى تىرىك هالدا بېقىپ سپورا ئېلىش ئۇسۇلى
قوللىنىلىدۇ. بۇ باكتېرىيىنىڭ سپور دىسىدا ناهايىتى كۈچلۈك
هالدا قارشىلىشىشچانلىق مەۋجۇت بولغانلىقتىن، نەچچە يىل-
دىن بۇيان سپورا پاراشوكى قوللىنىلىپ كېلىندى. تېخى يېڭى
قىندىلا ئاندىن، باكتېرىيە يىپچىلىرىنى سۈنئىي بېقىپ ئۆس-
تۈرۈش بىلەن باكتېرىيە سپورالىرىغا ئېرىشىش نەتىجىلىك
بولدى. بۇ خىل بىخ سپورلىق تاياقچە باكتېرىيىنىڭ خاس
تەسىر قىلىشچانلىقى ناهايىتى كۈچلۈك بولىدۇ. تەبىئەتتە ئۇ
قونالغۇسىز بولغان مايۇكغۇزى تېنى ئىچىدىلا ئۆسۈپ
كۆپىيىپ، باكتېرىيە ئۇزۇقلۇق تەنىسى هەم بىخ سپورا شە-
كىللەندۈرىدۇ. قونالغۇ بەدىنىدىن ئايرىلسا، باكتېرىيىنىڭ
ئۇزۇقلۇق تەنىسى دەرهال ئۆلۈپ كېتىپ، سپورلىرى تۇپراق
تا نەچچە يىللار ساقلىنىپ تۇرىدۇ. بىخ سپورا تەبىئىي يۇ-
قۇملىنىشىنىڭ باسقۇچى بولۇپ، ئەگەر مايۇكغۇزى بۇ
تاياقچە باكتېرىيە يېپىشقان ياۋا ئوت ـ چۆپلەرنى يېسىلا،
باكتېرىيە ئۇنىڭ ئۆچىيىدە تەرەققىي قىلىپ، ئۇچەي پەردىلە-
رىدە كۆپىيىپ قان بوشلۇقىغا كىرىپ، لىمفالىرى ئىچىدە
بىخ سپورا پەيدا قىلىدۇ. بۇ ئارقىلىق قونالغۇغا كېسەل يۇ-
قۇتۇرۇپ ئۆلتۈرىدۇ. مايۇكغۇزىغا باكتېرىيە كېسەللىكى يۇقۇش
تىن ئۆلتۈرۈشكە كېتىدىغان ۋاقىت پەقەت يەتتە كۈندىن 20

كۆلەمچە بولىدۇ. كېسەل يۇققان ھاشاراتنىڭ تېرىسى سۈت تەك ئاق بولىدۇ. شۇڭا ھاشاراتنىڭ بۇ كېسىلنى «سۈتسىمان كېسەل» دەيدۇ. بۇ باكتېرىيىدىن ياسالغان ياسالمىنىڭ ئامپېرىكىدىكى تاۋار بەلگىسى «DOOM» بولۇپ، مەخسۇس مايقوڭغۇزنىڭ يوقىتىشقا ئىشلىتىدۇ. ئۆلتۈرۈش ئۈنۈمى 80 پىرسەنتكىچە يېتىپ باردۇ. نۇنىڭ سىرتىدا مايقوڭغۇزى لېچىنكىسىنى بېقىپ، ئۇنىڭغا تاياقچە باكتېرىيە سۇيۇقلۇقىنى ئوكۇل قىلىپ، ئۇنىڭ بەدىنى ئىچىدە ئۆستۈرۈپ، ئاندىن ئۇنى قۇرۇتۇپ ئۇۋاپ پاراشوك قىلىش ئۇسۇلى قوللىنىلىپ، پوپىللار باكتېرىيە بىخ سپورا پاراشوكىغا ئېرىشىلىدۇ. ئادەتتە 23 دانە مايقوڭغۇزى لېچىنكىسىدىن بىر قاداق تاياقچە باكتېرىيە سپورىسى پاراشوكى ئالغىلى بولىدۇ. ھەربىر گرام پاراشوكتا 100 مىليون سپورا بولىدۇ. يەنە بىرخىل موكسىمان بىخ سپورىلىق تاياقچە (clostirdium) نىڭ بىخ سپورىلىرى ھاشارات ئىچىگە كىرگەندىن كېيىن، 48 سائەتتە ھاشاراتنىڭ ھەرىكىتى ئەنسىزلىشىپ، يېمىكى توختاپ، ئىچى سۇروپ بەدىنى غۇرمەكلىشىدۇ ۋە تۆت كۈندىن كېيىن ئۆلۈپ قالىدۇ. ئۆلگەن ھاشارات چىرىمەي غۇرمەك قۇروپ قالىدۇ. قۇرۇغان ھاشارات ئىچىدىكى بىخ سپورىلار تەبىئەتكە تاراپ، يەنە يېڭى قونالغۇغا يېپىشىپ، ئۇنىڭ ئىچىگە كىرىدۇ. بۇنداق بىخ سپورىلارنىڭ ھاياتىي كۈچى بىرنەچچە يىل ساقلىنىدۇ.

زەمبۇرۇغدىمۇ ھاشارات ئۆلتۈرگۈچىلەر ياشايدۇ. ھاشاراتلار بەدىنىدە پارازىت ياشايدىغان زەمبۇرۇغلارنى قۇرتتەكىي پارازىت زەمبۇرۇغ دەيدۇ. زەمبۇرۇغلاردىن پايدىلىنىپ

زىياندىاش ھاشاراتلارنى يوقىتىش خەلى ئۇزۇن تارىخقا ئىگە. 1835 - يىلى ئامېرىكا ئالىملىرى بىرىنچى قېتىم شار سپورتلىق ئاق قېتىش كەسەللىك زەمبۇرۇغىنىك پىلە قۇرۇ-تىندا ئاقىرىپ قېتىپ قالىدىغان كەسەللىكنى پەيدا قىلىدى-غانلىقىنى بايقىغانىدى. ئۇنىڭدىن بۇ زەمبۇرۇغ بىلەن كىشى-لەر كۆمۈسقوناق كېپىنكى، قارىغاي قىلقۇرتى، ئۇزۇن بۇ رۇن قۇرت، دادۇر، ئۆزەك قۇرۇتى، ئالما ئۆزەك قۇرۇتى قاتارلىق زىياندىاشلارنى يۇقۇملاندۇرۇپ، يوقىتىشتا پايدىلى-نىدىغان بولدى. ئاق قېتىش كېسەللىك زەمبۇرۇغىنى بىلىپ ئۇنى كىشىلەر قوللىنىشقا باشلىغاندىن كېيىن، يېشىل قېتىش زەمبۇرۇغى، چېكەتكە كۆكۈرۈكى توپلاشقان سېرا كۆكۈرۈك باشاق كۆكۈرۈكى، ئېچىتقۇ كۆكۈرۈك قاتارلىق نۇرغۇنلىغان زەمبۇرۇغلارنىڭ ھاشاراتلاردا كېسەللىك پەيدا قىلىدىغانلىقى ئارقا - ئارقىدىن بىلىشكە باشلىدى. مىكرو ئورگانىزملار ئارىسىدا ھاشاراتلارغا كېسەل يۇقتۇرىدىغان زەمبۇرۇغلار-نىڭ تۈرى ئەڭ كۆپ بولىدۇ. ھەرخىل مىكرو ئورگانىزملار ئارىسىدا كېسەل يۇقتۇرغۇچى زەمبۇرۇغلار 60 پىرسەنتىنى ئىگە-لەيدۇ. ھازىر ئاللىقاچان ئېنىقلانغىنى 530 خىلدىن ئاشىدۇ.

ھاشاراتلاردا پارازىت ياشىغۇچى زەمبۇرۇغلار ھاشارات-لارغا يېپىشقاندىن كېيىن، زەمبۇرۇغ سپورىلىرى نەپەس يوللىرى ۋە ھەزىم قىلىش يوللىرى ئارقىلىق ھاشارات ئىچىگە كىرىدۇ ۋە يېپىشىپ مۇھىت قولانى بولۇپ، مۇۋاپىق شارائىت تاپقاندىلا ئۇزۇن ئۆتمەيلا ھاشارات بەدىنى ئۇستىدە بىخ ئۇرۇپ، بىخ بەيچىسى ھاسىل قىلىدۇ.

بىخ نەيچىسى ئىنىزىمنىڭ رولى بىلەن مېخانىك

تەسىر ئارقىلىق ھاشارات ئىچىگە تېشىپ كىرىدۇ. ھاشارات قان سۈيۈقلۇق كاۋاكچىلىرىدا ئېچىتقۇسمان زەمبۇرۇغ يىپ چىلىرى ئۆسۈپ يېتىلىدۇ. ئاندىن زەمبۇرۇغ يىپچىلىرى ھاشاراتنىڭ ھەربىر ئورگىنىغا تارقاپ، ئۇنىڭ ئىچكى ئەزالىرىنى ئىگىلەپ، ئۆسۈپ تۈلۈپ كېتىدۇ. بۇ ۋاقىتتا ھاشارات قېتىپ قالىدۇ. ئاق قېتىش زەمبۇرۇغىدىن زەمبۇرۇغ ھاشارات ئۆلتۈرگۈچى ياسالما دورا ياسىلىپ. دادۇر ئۆزەك قۇرتى، كۆممىقوناق كېپىنىكى، ئالما ئۆزەك قۇرتلىرىغا چېچىلغاندا، بۇ قۇرتلارغا كېسەل يۇقۇش ئۈنۈمى 100% بولغان. ئەمما ئۇ، قارىياغاچ چىپار قۇرتىغا يۇقمىغان. لېكىن بۇ دورا كۆكتات كۆك پىتىنى دەرھال ئۆلتۈرگەن. پېپىشقاق قۇرت ھەم كىچىك يەر يولۇسىغا بولسا كېسەل يۇقمىغان. بۇ تەجرىبىدىن، گەرچە پارازىت زەمبۇرۇغلارنىڭ قونالغۇلىرىنىڭ دائىرىسى كەڭ بولسىمۇ، يەنىلا ئۇنىڭ تاللاشچانلىق خۇسۇسىيىتىنىڭ بارلىقىنى كۆرگىلى بولىدۇ. ھاشاراتلارنىڭ ئىزولوگىيىلىك ئەھۋالى ۋە مۇھىت ئەھۋالى ئوخشاش بولمىغاچقا، زەمبۇرۇغلارنىڭ كېسەل يۇقتۇرۇشىغا نىسبەتەن ئۇلارنىڭ سەزگۈرلۈكى ئوخشاشمايدۇ. بىر ياكى ئىككى ياشلىق ياش ھاشاراتلارغا زەمبۇرۇغلار ئاسان كېسەل يۇقتۇرىدۇ. تۆت ـ بەش ياشلىق قېرىغان ھاشاراتلارغا بولسا زەمبۇرۇغ ئاسان كېسەل يۇقتۇرالمايدۇ، بىراق، يەنە ئايرىم ئەھۋاللارمۇ بولىدۇ. مايقوڭغۇزنىڭ يەنە بىر تۈرىگە زەمبۇرۇغ كېسەللىكى ئاسانلا يۇقىدۇ. ھاشاراتلار تېرە تاشلاش مەزگىلىدە ناھايىتى ئاسان يۇقۇملىنىدۇ. زەمبۇرۇغلارنىڭ يۇقۇملىنىپ كېسەل پەيدا قىلىشىدىكى مۇھىم ئامىل نەملىك بولۇپ، قۇرغان رايونلاردا ئاسانلىقچە كېسەل يۇقتۇرالمايدۇ.

ئاق قېتىش كېسەللىك زەمبۇرۇغى ئىككى خىل بولىدۇ. بىرى، شارچە سپورىلىق ئاق قېتىش زەمبۇرۇغى، يەنە بىرى، تۇخۇم سپورىلىق ئاق قېتىش زەمبۇرۇغى. مەملىكىتىمىزدە ئەڭ كۆپ قوللىنىۋاتقىنى شارچە سپورىلىق ئاق قېتىش زەمبۇرۇغى بولۇپ، بۇنىڭ بىلەن كۆممىقوناق كېسىلىنىكى، قارىغاي قىلقۇرتى، يەر يولۇسى، دادۇر، ئالما ئۆزەك قۇرتى، تاتلىق ياكىيۇ ئۈزۈن بۇرۇن قۇرتى، دۇب قوڭۇر پەرۋانىسى قاتارلىقلارنى يوقىتىشقا بولىدۇ. ئۇنىڭ 25 ئۆلكىدە ئىشلىتىش كۆلىمى 15 مىليون مو يەر دائىرىسىدە بولغان. يېقىنقى ئىلمىي خەۋەرلەرگە ئاساسلانغاندا، بۇ خىل زەمبۇرۇغىنى چەت ئەللەردە چىرىپاشكا، كېۋەز قىزىل ئۆمۈچۈكى، ئۆرۈك يوپۇرماق ھەرىسى، قارىغاي گەزلىمە قۇرتى قاتارلىقلارنى يوقىتىشقا پايدىلىنىۋاتىپتۇ. ھازىر ئېنىقلاشلارغا قارىغاندا، ئاق قېتىش كېسەللىكى ئالتە ئەترەت، 16 ئائىلە، 200 خىلدىن ئارتۇق زىيانداش ھاشاراتقا كېسەللىك يۇقتۇرالايدىكەن. ئاق قېتىش كېسەللىك زەمبۇرۇغىنىڭ زەمبۇرۇغ يىپچىلىرى ناھايىتى ئىنچىكە بولىدۇ. سپورا ساپىقى بوتۇلكا شەكلىدە بولىدۇ. بۆلۈنگۈچى سپورىلار سپورا ساپىقىنىڭ ئۇچىغا جايلىشىدۇ، زەمبۇرۇغىنىڭ ئۆسۈپ كۆپىيىشى ئۈچۈن ئەڭ ياخشى تېمپېراتۇرا 30°C بولىدۇ. زەمبۇرۇغىنىڭ قارشىلىق كۈچى ئاجىز بولۇپ، 50 گرادۇستا ئۆلۈپ قالىدۇ. 21 گرادۇستا سپورىلىرىنى ساقلىسىمۇ، بىرنەچچە ئايدىن كېيىن ئۆلۈپ قالىدۇ، بۇ زەمبۇرۇغ بۆلۈنگۈچى سپورىلىرىغا تايانىپ تارقىلىدۇ، ھاۋا، يامغۇرلار بىلەن ئۇچرىشىش ئارقىلىق تارقايدۇ. شۇڭا ئاق قېتىش كېسەللىك

زەمبۇرۇغى، ھاۋاغا ئامراق زەمبۇرۇغلارغا كىرىدۇ. ئۇنى ئۆستۈرۈش ئۈچۈن ھاۋا ئۆتۈشىدىغان ياخشى شارائىت بولۇشى كېرەك. بۇ ھەر خىل قەنتلەردىن پايدىلىنىپ ئۆسىدۇ، سىللىۋزىدىن پايدىلىنىشقا ئاجىزراق كېلىدۇ.

ياز كۈنلىرى ياخشى ئۆسكەن شال ئېتىزلىرىغا دىققەت قىلىپ قارايدىغان بولساق، دائىم چېكەتكىنىڭ شال يوپۇرمىقى ياكى غولىنى قۇچاقلاپ قېتىپ قالغان ئەھۋالىنى ئۇچرىتىمىز. چېكەتكىدە ئاق توچكىلارنىڭ بارلىقىنى كۆزاگىلى بولىدۇ. بۇ چېكەتكە، چېكەتكە كۆكۈرۈكى دەپ ئاتىلىدىغان بىر خىل زەمبۇرۇغ كېسەللىكى بىلەن ئاغرىپ قېتىپ قالغان بولۇپ، ئۈستىدىكى ئاق توچكىلار ئاشۇ زەمبۇرۇغ سپورىلىرىنىڭ سپورا خالتىسىدىن ئىبارەت. بۇ ھادىسە خېلى بۇرۇنلا كىشىلەرنىڭ دىققىتىنى جەلپ قىلغان ھەمدە ئۆلگەن چېكەتكىنىڭ ئۆلۈش سەۋەبىنى تەتقىق قىلىپمۇ تاپقاندى. چېكەتكە كۆكۈرۈكى (ئىنتىموپورا) تەبىئەتتىكى چېكەتكىلەرنى يوقىتىشتا ناھايىتى چوڭ رول ئويناندى. 1931 - يىلى سوۋېت ئىتتىپاقىنىڭ مەلۇم بىر رايونىدا چېكەتكە كۆكۈرۈك زەمبۇرۇغ كېسەللىكى تارقاپ، شۇ رايوندىكى ئاساسلىق چېكەتكىلەردىن بولغان ئىتالىيە چېكەتكىلىرىنىڭ 98 پىرسەنتى ئۆلۈپ تۈگەپ كەتكەن. 1925 - يىلى موينىمىسكى رايونى دائىر بىسىدىمۇ چېكەتكە ئاپىتى يۈز بەرگەندە، بۇ كېسەللىك تارقاپ، چېكەتكىلەر ئۆلۈپ دۆۋىلىنىپ كەتكەن. فرانسىيە، جەنۇبىي ئافرىقا رايونلىرىدىمۇ شۇنىڭدەك ئەھۋاللار يۈز بەرگەن. سپورىلار چېكەتكە ئۈستىگە يېپىشقاندىن كېيىن، تېمپېراتۇرا، نەملىك مۇۋاپىق بولغان ھامان بىخلىنىپ ئۆسىدۇ. سپورا

بىخلانغاندا، بىخ نەيچىسى ھاسىل قىلىپ، نەيچە چېكەتكە تېنىنى تېشىپ، بەدەن ئىچىگە كىرىپ، زەمبۇرۇغ يېپچىلىرى شەكىللەندۈرۈپ، زەمبۇرۇغ يېپچىلىرى چېكەتكە قېنىغا كىرىپ، قىسقا زەمبۇرۇغ تەنچىسى ھاسىل بولىدۇ. بۇ تەنچە يەنە كۆپىيىپ، شاخ چىقىرىپ 2 - ئەۋلاد زەمبۇرۇغ تەنچىسى بولىدۇ. بۇ زەمبۇرۇغ تەنچىلىرى چېكەتكىنىڭ پۈتكۈل بەدىنىگە تارقاپ، ئۈزلۈكسىز ھالدا چېكەتكىنىڭ مۇسكۇل، نېرۋا، مايلىرىنى تۇگىتىپ، پۈتكۈل چېكەتكىنى ۋەيران قىلىدۇ. شۇنىڭ بىلەن چېكەتكە قۇرۇپ ئۆلۈپ قالىدۇ. بۇ زەمبۇرۇغ يۇقۇملانغان چېكەتكە خامۇشلىشىپ، ھەرىكىتى ئاستىلاپ، ئۆلۈش ئالدىدا زىرائەت شېخىنىڭ ئۇچىغا چىقىپ، شاخنى قۇچاقلاپ ئۆلۈپ قالىدۇ. ئۆلۈكى تاكى شامال ياكى ياماغۇر - يېغىن چۈشۈرۈۋەتمىگۈچە دەرەخ شېخى ياكى زىرائەت يوپۇرماقلىرىدا قېتىپ تۇرىدۇ. چېكەتكە ئۆلۈكى چىرىمەيدۇ. بۇ خىل چېكەتكە كۆكرۈكى تۈن كېپىنكىسى، كۆك پىت، چۈبىن، چىرىلداق، شال ئاق كېپىنكى، تىرپىس، تومۇزغا قاتارلىق ھاشاراتلارنىمۇ كېسەل قىلىپ ئۆلتۈرىدۇ. يۇقۇرىدىكى زەمبۇرۇغلارنىڭ چېكەتكىنىڭ سىرتقى قېپىنى ئېرىتىپ ئىچىگە كىرەلىشى، ئۇلاردا خىتىن ئىنزىمى، ئاق قېتىش زەمبۇرۇغ توكسىنى بارلىقىدىن بولغان. بۇ خىل زەمبۇرۇغلار ئۆسۈش جەريانىدا، ھاشارات بەدىنىدىكى ئوزۇقلۇقنى سۈمۈرۈش ھېسابىغا ئۆسۈپ كۆپىيىدۇ. بۇ زەمبۇرۇغلار ئادەم ھايۋانلارغا زىيانسىز بولۇپ مەخسۇس ھاشاراتلارنىلا يوقىتىدۇ.

يەنە بەزى زەمبۇرۇغلار كىچىك ھاشاراتلارنى تۇتۇپ

يەپمۇ قويىدۇ. ھاشارات تۈتۈپ يەيدىغان زەمبۇرۇغلارنىڭ زەمبۇرۇغ يىپچىلىرى ئۇزۇن شاخ، قىسقا شاخ ۋە يۇمىلاق شاخچىلىرىدىن ئاجايىپ تور ھاسىل قىلىدۇ. زەمبۇرۇغ يىپ چىلىرى ئۇستىدە بىر تۈرلۈك يېپىشقاق ماددا بولىدۇ. بەزىلىرىدە يېپىشقان سۇيۇق بولىدۇ، بەزىلىرىنىڭ زەمبۇرۇغ يىپچىلىرىنىڭ ھەممە يېرى يېپىشقاق بولىدۇ. بۇ يېپىشقاق ماددا ئۇنىڭغا يېقىن كەلگەن كىچىك ھاشاراتلارنى يېپىشتۇرۇپ تۈتۈۋالىدۇ. بەزى ئۇششاق ھاشارات، قۇرتلار يېمەكلىرىدە بۇ زەمبۇرۇغ يېپىشقاق تۈرلىرىگە كىرگەندە چاپلىشىپ قالىدۇ، قانچە تىرىكىشىپ قۇتۇلۇشىغا ھەرىكەت قىلسىمۇ قۇتۇلالمايدۇ. بۇ ۋاقىتتا زەمبۇرۇغ يىپچىلىرى قۇرت تېنىدىن تېشىپ كىرىپ، بىر يۇقۇملىنىش شارچىسى ھاسىل قىلىدۇ. ئاندىن دەرھال زەمبۇرۇغ ئوزۇقلۇق يىپچىلىرى ئۆ-سۈپ، پۈتكۈل ھاشاراتلارنىڭ بەدىنىنى ئىگىلەيدۇ. ھاشارات بەدىنىدىكى ئوزۇقلۇقنى ئېرىتىپ، سۈمۈرۈپ، ئۆزىگە ئوزۇق قىلىدۇ. ھاشارات زەمبۇرۇغقا يەم بولىدۇ. ۋىرۇسلار گەرچە ھۈجەيرە تۈزۈلۈشى بولمىغان بىاكتېرىيىلەردىنمۇ كىچىك بول-غان، پارازىت ياشايدىغان ھاياتلىقلار بولسىمۇ، ھاياتلىقلار ئېكولوگىيە سىستېمىسىدا ناھايىتى پائالىيەتچان، ناھايىتى مۇھىم ئورۇن ئالىغان بولىدۇ. ۋىرۇسلارنىڭ يۇقۇملىنىش دائىرىسى ھاياتلىقنىڭ پۈتكۈل قىسمىنى، يەنى ئىنسانلار، ھايۋانلار، ئۆسۈملۈكلەر، زەمبۇرۇغلار، دەسلەپكى جانلىقلار، ئەسلى باكتېرىيەلەر (باكتېرىيە، نۇرسىمان باكتېرىيە، كۆك ئالگاسىمانلار) نى ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ. شۇنداق ئېيتىشقا بولىدۇكى، قانچىلىك ھاياتلىق بولىدىكەن، ئۇنىڭغا بىرگە

بولۇپ يۇقۇملىنىدىغان، ئۇنىڭغا پارازىت ياشايدىغان شۇنچه ۋىروس تۈرلىرى تېپىلىدۇ. هازىر تېپىلغان ۋىروسلارنىڭ كۆپىنچىسى ئىنسانلارنىڭ هاياتىغا زىچ مۇناسىۋەتلىك بولغان هەر خىل جانلىقلاردىن تېپىلغان. ۋىروسقا ئىسسىق قويۇش خەلقئارا هەيئىتىنىڭ 4 - قېتىملىق 1982 - يىللىق دوكلاتىدىن قارىغاندا، هازىرغا ۋىروسى 300 تۈر، بېلىقلار ۋىروسى 35 تۈر، ئۆسۈملۈك ۋىروسى 481 تۈر، باكتېرىيه هەم زەمبۇرۇغ ۋىروسلىرى نەچچه يۈز تۈر، هاشاراتلار ۋىروسى 1260 تۈردىن ئىبارەت ئىكەن. ۋىروس يېزا ئىگىلىكىنىڭ هەممه ساهەسى بىلەن مۇناسىۋەتلىك، ۋىروس ئۆسۈملۈكلەر هايۋانلارغا توخۇ ۋابا ۋىروسى، پىله يىرىڭ ۋىروسى. بەسەي كوتىن ۋىروسى، قوغۇن - تاۋۇز ۋىروسى كېسەللىكى قاتارلىق كېسەللىكلەرنى يۇقتۇرۇپ، يېزا ئىگىلىكىگه ناهايىتى زور زىيانلارنى كەلتۈرىدۇ. ۋىروس يۇقىرى دەرىجىدىكى پارازىتلىق بىلەن كۈن كەچۈرىدىغان هاياتلىق چوڭ مولېكۇلا بولۇپ هازىرچه ئۇنۇملۈك كونترول قىلغۇدەك داۋالاش دورىلىرى يوق.

ۋىروس گەرچه ئىنسانلارغا كۆپ زىيان سالسىمۇ، بىراق ئۇنىڭ يەنه بىر قىسىمى زىيانداش هاشاراتلارغا، زىيانداش باكتېرىيه، نۇرسىمان باكتېرىيه ۋه زەمبۇرۇغلارغا يۇقۇملىنىپ، ئۇلارنى ئۇنۇملۈك يوقىتالايدۇ. زىيانلىق جانلىقلارغا زەخمەت يەتكۈزىدۇ، بۇ جەهەتتە ئىنسانلارغا ناهايىتى كۆپ پايدا يەتكۈزىدۇ. باكتېرىيه ۋىروسلىرى باكتېرىياگ دەپ ئاتىلىدۇ. باكتېرىياگلار كىچىك بولسىمۇ، باكتېرىيه، نۇرسىمان باكتېرىيه تەنلىرىده پارازىت ياشاپ،

ئىنسانلارغا كۆپ ياردەم بېرىدۇ. كىشىلەر ئۇنىڭدىن پايدىلىنىپ، كۆپ خىل كېسەللىك مىكروبلىرىغا تاقابىل تۇرالايدۇ. ھاشارات ۋىروسلىرىنىڭ كېسەللىك پەيدا قىلىش ئىقتىدارى ناھايىتى كۈچلۈك، يۇقۇملىنىشى تېز بولىدۇ، يېزا ئىگىلىكىدىكى ھەر خىل زىيانداش ھاشارات ۋە كېسەللىك يۇقتۇرغۇچىلارغا ۋىروس يۇقۇملانغان ھامان كۆپلەپ ئۆلۈپ تۈگەيدۇ. بىئولوگىيىلىك ئۇسۇلدا زىيانداش ھاشارات ھەم كېسەللىكنى يوقىتىشنىڭ مۇھىم تەدبىرى ۋىروستىن پايدىلىنىش بولۇپ، ئۈنۈمى ناھايىتى يۇقىرى بولىدۇ. ۋىروس ئارقىلىق زىيانداش جانىۋارلارنى يوقىتىش، كونترول قىلىش كىشىلەرنىڭ كەڭ دىققەت - ئېتىبارىنى قوزغىماقتا، ھازىر يېزا ئىگىلىك، باغۋەنچىلىك، ئورمانچىلىق، چارۋىچىلىق، سۇ مەھسۇلاتلىرى جەھەتتە ئىشلىتىۋاتقان ۋىروس 56 تۈر بولدى. ئامېرىكىدا كېۋەز غوزا قۇرتى، يادرو كۆپ قىرلىق ۋىروسى، شەمشاد زەھەرلىك كېپىنىكى، يادرو كۆپ قىرلىق ۋىروسى، بىدە تۈن كېپىنىكى ۋىروسى، ياپونىيە قارىغاي تۈكلۈك قۇرت ۋىروسى قاتارلىقلار كۆپ ئىشلىتىلىۋاتىدۇ. مەملىكىتىمىزدىمۇ 60 - يىللاردىن باشلاپ يېپىشقاق قۇرت يادرو كۆپ قىرلىق ۋىروسى، تېرەك كېپىنىكى دانىچە ۋىروسى، ئالما تىكەنلىك كېپىنىكى دانىچە ۋىروسى قاتارلىقلار، 70 - يىللاردا بولسا يادرو كۆپ قىرلىق ۋىروسى تەتقىق قىلىنىپ خېلى نەتىجىلەر قازىنىلدى. ۋىروستىن كۆپ تەرەپلىمە پايدىلىنىش جەھەتتىمۇ كۆپ ئىلگىرىلەشلەر بولماقتا. ئاۋسترالىيە يېپىشقاق سۇيۇقلۇق ئۆسمە ۋىروسىدىن پايدىلىنىپ، ئاۋسترالىيە يايلاقلىرىدا ھەددىدىن

تاشقىرى كۆپەيمەپ كېتىپ، يايلاققا ئاپەت بولغان ياۋا توشقانلارنى ئۆلتۈرۈپ، ئوتلاقنى قوغداپ قالغان، مەملە كىتىمىزدىمۇ چاشقان چوما ئەرۇسىنى ياساپ چىقىپ، چاشقان ئۆلتۈرۈشكە ئىشلەتكەندە، ئۇنۇمى 100 پىرسەنتكە يەتكەن.

يەنە مەملىكىتىمىزدە ئەرۇس RAN سى ئارقىلىق خاڭگادىكى چىپار يوپۇرماق كېسىلىنى داۋالىغان. باكتېرىيالاردىن پايدىلىنىپ، دنزېنتېرىيە تاياقچە باكتېرىيىسى، دورىغا چىداملىق كۆك يىرىڭ تاياقچە باكتېرىيىسى، سېرىق ئۇزۇمسىمان شارچە باكتېرىيە يۇقۇملاندۇرغان كېسەللەرنى داۋالىغاندا، ئۇنۇمى خېمىيىلىك دورىلاردىن كۆپ يۇقىرى بولغان. ئەرۇسلارنىڭ يۇقۇملىنىشچانلىقى ئۇزۇن بولۇپ بەش يىلغىچە بولىدىكەن. ھەتتا بەزىلىرى 20 يىلغىچە يەنىلا يۇقۇملىنىش ئۇنۇمىنى يوقاتمايدىكەن.

ئەرۇسلار ئارقىلىق ھاشاراتلارنى ۋە كېسەل يۇقتۇرغۇچىلارنى يوقاتقاندا، زىيانداش ھاشاراتلار ۋە كېسەل يۇقتۇرغۇچىلارنى ئۇزۇن مۇددەت كونترول قىلغىلى بولىدۇ. ئەرۇسلارنىڭ كېسەل يۇقتۇرۇش دائىرىسى كەڭ بولسىمۇ، خاسلىقى كۈچلۈك بولىدۇ. ھاشاراتلارغا كېسەل يۇقتۇرىدىغان ئەرۇسلار مۇنداق ئۈچ خىلغا ئايرىلىدۇ.

(1) يادرو تېپتىكى كۆپ قىرلىق ئەرۇس. بۇ ئەرۇسنىڭ تۈزۈلۈشى DNA (ئوكسىگېن ئاجراتقان يادرو كىسلاتاسى) بولۇپ، يەككە ئەرۇس تەنچىسى تاياقچە شەكىلدە بولىدۇ. ھۈجەيرە يادروسى ئىچىدە ئۆسۈپ يېتىلىدۇ. بىردىن بىر نەچىگىچە ئەرۇس بىر قاپچۇق ئىچىگە

ئورالغان بولۇپ، مۇنداق يەككە تەنلەردىن بىرنەچچە يۈزى كۆپ قىرلىق ئاقسىل كرىستالى ئىچىگە بېكىتىلگەن بولىدۇ. كۆپ قىرلىق 12 يۈزلۈك كېلىدۇ. بەزىلىرى سەككىز قىرلىق، كۆپلۈك تەن، رەتسىز كۆپ قىرلىق بولىدۇ. تەبىئەت شارائىتىدا، ۋىروسلار كۆپىنچە ھاشاراتلارنىڭ ئىچىگە كىرىدۇ. بۇ خىل يادرو تېپىلىق كۆپ قىرلىق ۋىروسنى ھاشاراتلار يېگەندىن كېيىن، كۆپ قىرلىق تەنچە ھاشارات ئۇچەيلىرىنىڭ ئىشقارىلىقراق بولغان ئۇچەي سۇيۇقلۇقى تەرىپىدىن ئېرىتىلىدۇ. بۇنىڭ بىلەن نۇرغۇن تاياقچىسىمان ۋىروس دانىچىلىرى بوشاپ چىقىپ، ئۇچەي ھۈجەيرىلىرىدىن ئۆتۈپ، ھاشارات قان سۇيۇقلۇق كاۋاك-چىلىرىگە بارىدۇ. ئالدى بىلەن قان ھۈجەيرىلىرى، ماي ھۈجەيرىلىرى، تېرە ھۈجەيرىلىرى ئىچىگە كىرىپ، ئاندىن بەز ھۈجەيرىلىرى، نېرۋا تۈگۈنچە ھۈجەيرىلىرىنىڭ ئىچىگە كىرىپ، يادرولىرى ئىچىدە كۆپىيىپ تەرەققىي قىلىدۇ. ھۈجەيرە يادروسىنى غىدىقلايدۇ، ھۈجەيرە يادروسى كۆپۈپ يوغىنايدۇ. تەدرىجىي كۆپ قىرلىق بولىدۇ، يادروسى يېرىلىپ دۇرىدۇ. ۋىروسنىڭ كۆپىيىشىگە ئەگىشىپ، يۇقۇملانغان ھۈجەيرىلەر دائىرىسى كېڭىيىدۇ. بۇنىڭ بىلەن ۋىروس پۈتكۈل ھاشاراتنىڭ توقۇلما ھۈجەيرىلىرىگە تولىدۇ، شۇنىڭ بىلەن ھاشارات ئۆلىدۇ. بۇ ۋىروسلار، قاسىراق قاناتلىقلار ئەتىرىتىدىكى ھاشاراتلارغا يۇقۇملانغاندا، ھاشاراتلارنىڭ ئىشتىھاسى تۇتۇلۇپ، ھەرىكىتى كالۋالىشىپ، ئۆلۈشتىن بۇرۇن بەدىنى بوشاپ كېتىدۇ. بەدىنى ئىچىدىكى توقۇلمىلار سۇيۇقلۇققا ئايلىنىدۇ. تېرىسى يېرىلىپ ئاق ياكى قوڭۇر

سۇيۇقلۇق ئېقىپ چىقىدۇ، سېسىق پۇراق چىقارمايدۇ. ئادەتتە يۇقۇملانغان هاشارات تۆت كۈن ئىچىدە ئۆلىدۇ، بەزىلىرى 20 كۈن ئەتراپىدا ئۆلىدۇ. لېچىنكىلار ئۆلگەندە پۈتلىرى قونالغۇ زىرائەتكە يېپىشىپ قالمدۇ ـ دە، بەدىنى ئېسىلىپ قالمدۇ. بۇ ۋىرۇس بىلەن كېسەل قۇرتى، تاماكا تۈن كېپىنىكى، چىپار تۈن كېپىنىكى، زەھەرلىك پەرۋانە قاتارلىق 20 نەچچە خىل زىياندا ش هاشاراتنى يوقاتقىلى بولىدۇ.

(2) ستوپلازما تېپىتكى كۆپ قىرلىق ۋىرۇس. بۇ ۋىرۇسنىڭ تۈزۈلۈشى DNA (يادرو قەنتلىك يادرو كىسلاتاسى) بولۇپ، يەككە ۋىرۇس تەنچىسى 20 يۈزلۈك، 12 ئۆسۈكچە بولىدۇ. خۇددى سۇنئىي هەمراهغا ئوخشىشىپ قالىدۇ. هۈجەيرە ستوپلازمىسى كۆپىيىپ يېتىلىدۇ. هاشاراتلارنىڭ ئوتتۇرا ئۈچەيلىرىدە پارازىت بولۇپ ياشايدۇ. ئىلگىرىلەپ ئارقا ئۈچەيگە كىرىدۇ. بۇ ۋىرۇس بىلەن يۇقۇملانغان هاشاراتنىڭ سىرتقى قېتىشىپ غۇۋزمەك بولۇپ قالمدۇ. يۇقۇملانغاندىن كېيىن هاشارات ئېغىزىدىن سۇيۇقلۇق ئاقىدۇ. ئىچى سۇرىدۇ، سۇيۇقلۇق چىقىرىدۇ. بەزىدە ئانۇس تۆشۈكى ئېتىلىپ قالمدۇ. تەرىتىدىن كۆپ لەپ كۆپ قىرلىق تەنلەر چىقىرىدۇ. ئوتتۇرا ئۈچىيى كۆپۈپ چوڭىيىپ، ئاق بولۇپ قالمدۇ. بىر خىل ۋىرۇس كۆپ خىل هاشاراتلارغا يۇقۇملىنىدۇ. قارىغاي پەرۋانىسى، قارىغاي قىلقۇرتلىرىغا ئالاهىدە ئۈنۈم بېرىدۇ. بۇ ۋىرۇس بىلەن يۇقۇملانغان 200 دانە هاشاراتتىن چىقىرىۋېتىلگەنلىرى ۋىرۇس ياسالمىسى 15 مو يەرنىڭ يۇقىرىقى هاشاراتلىرىنى تازىلايدۇ.

(3) دانىچە ۋىرۇس. بۇ ۋىرۇستا DNA تۈزۈلۈشى

بولىدۇ. ھۈجەيرە ستوپلازمىسى يادروسى ئىچىدە تەرەققىي قىلىدۇ. شەكىللەندۈرگەن ئاقسىل يۆگىكى تۈخۈمسىمان، سوقمچاق، تۆت تۈرلۈك بولىدۇ. بۇ يۆگەك ئىچىدە ۋىرۇس، دانىچىلىرى بولىدۇ. دانىچە ۋىرۇس ھاشارات ئىچىگە كىرگەندىن كېيىن ماي ھۈجەيرىسى، ئىپىدىرمىسى ھۈجەيرىسى، ئۈچەي پەردىسى، ھاۋا كانالىلىرى ھۈجەيرىلىرىگە يۇقۇملىنىپ كىرىدۇ. ھۈجەيرە يادرو ھەم ستوپلازمىلىرىدا ئۆسۈپ يېتىلىپ ھاشارات ئۆلىدۇ. ھاشارات ئۆلۈكى شاخلاردا بېشىنى يەرگە قىلىپ ئېسىلىپ قالىدۇ. ھاشارات جەسىتى قارىيىپ كېتىدۇ. بۇ خىل ۋىرۇس بىئولوگىيىلىك ئالدىنى ئېلىشتىكى ئەڭ ئۈنۈملۈك قورال بولۇپ، كۆكتات كۆك پىتى، سەي كېپىنكى، كېۋەز يەر يولۇسى، باشاق تۈن كېپىنكى، يوپۇرماق غۇرۇمەك قۇرتى قاتارلىق زىيانداشلارنى ئۈنۈملۈك يوقىتىدۇ.

ۋىرۇس خاسلىقى كۈچلۈك پارازىت جانلىق بولغاچقا، ۋىرۇس دورىسىنى ياساشتا نۇرغۇنلىغان قىيىنچىلىق بولىدۇ. ۋىرۇسلاردىن دورا ياسىغان، لېكىن تېخى ھازىرغا قەدەر سۈنئىي ئۈستۈرۈش يولغا قويۇلمىغانلىقى ئۈچۈن، تىرىك، جانلىق ھەم تىرىك ھۈجەيرە ئىچىدە ئۈستۈرۈپ ئىشلەپچىقىرىش ئۇسۇلى قوللىنىلىدۇ. تىرىك جانلىق ئىچىدە ۋىرۇس ئۈستۈرۈش بىلەن ۋىرۇسلۇق ھاشارات ئۆلتۈرۈش دورىسى ياساش ئۈچ خىل بولىدۇ:

(1) زىيانداش ھاشاراتلارنىڭ توپلىرى ئىچىدە ئۈستۈرۈپ كۆپەيتىش، زىيانداش ھاشاراتلارنىڭ زىچلىقى يۇقىرى بولغان رايونلاردا، مۇۋاپىق ۋاقىتدا ۋىرۇس چېچىپ

زىياندىش ھاشاراتلار ئۆلگەنلەردىن كېيىن ياكى ئۆلۈش ئالدىدا تۇرغاندا ئۇلارنى يىغىۋېلىپ، ئۇنىڭدىن ۋىروس ياسالمىسى چىقىرىلىدۇ.

(2) دالادىن زىياندىش ھاشاراتلار يىغىپ كېلىنىدۇ، تەبىئىي شارائىتتا ياكى زاۋۇت ھەم تەجرىبىخانا شارائىتىدا بېقىپ، ۋىروس بىلەن يۇقۇملاندۇرۇپ، كېسەل قىلىپ، ئۆلتۈرۈپ، ئاندىن ۋىروسلارنى يىغىپ ۋىروسلۇق دورا ياسىلىدۇ. ياپونىيە قارىغاي قىلقۇرتىنىڭ لېچىنكىسىنى ئورمان ئارىسىغا نېپىز خالتىغا سېلىپ ئېسىپ قويۇش بىلەن، قارىغاي قىلقۇرتى ستوپلازما تېپتىكى كۆپ قىرلىق ۋىروس لارنى قىلقۇرتقا يۇقتۇرۇپ، ئاندىن ۋىروس ياسالمىسىنى ئىشلەپ چىققان.

(3) تەجرىبىخانا شارائىتىدا تەبىئىي ھەم سۈنئىي ئوزۇق بىلەن نۇرغۇن زىياندىش ھاشاراتلارنى بېقىپ، ۋىروس يۇقۇملاندۇرۇپ ئۇسۇلى بىلەن ۋىروسلۇق دورا ئىشلىنىدۇ. ۋىروس يۇقتۇرۇش بىلەن بۇيان، ۋىروسلۇق دورىلارنى يىغىش بېقىنچى يىللاردىن بۇيان، ۋىروسلۇق دورىلارنى ياساش مۇشۇنداق بىرلۇۋاتىدۇ. ئامېرىكىدا كېۋەز كۆسەك قۇرتى ۋىروس دورىسىنى ياسىغاندا، 30 گرادۇسلۇق ئۆيدە، كېۋەز كۆسەك قۇرتى لېچىنكىسىنى بەش - يەتتە كۈنگىچە بېقىپ، ۋىروس يۇقۇملاندۇرۇپ، ئاندىن ھەربىر لېچىنكىنى بىردىن سۇلياۋ قاچىغا ئاجرىتىپ، 26°C قاچىدا ئالتە - سەككىز كۈن تۇرغۇزىدۇ. ئاندىن ئۆلۈك لېچىنكىلارنى يىغىپ، ئېزىپ فىلتىردىن ئۆتكۈزۈپ دورا ياسىلىدۇ. بىر ئىشلەپچىقىرىش دەۋرلىكى ئىچىدە ۋىروسلار 5000 ھەسسىدىن 10 مىڭ ھەسسىگىچە كۆپىيىدۇ. ۋىروسلارنىڭ مەھسۇلاتى ۋىروس تۇرلىرىنىڭ ئوخشاشماسلى-

قىغا قاراپ ئوخشاشمايدۇ. كېۋەز كۆسەك قۇرتى يادرو تىپ لىق كۆپ قىرلىق ۋىرۇسنىڭ نىسبىتى ئادەتتە لېچىڭكا 9.6×10^{9} بولىدۇ. نىسبىتى ئەڭ كۆپ بولغاندا، لېچىڭكا 3.6×10^{10} كۆپەيىدۇ. يېشى چوڭراق لېچىڭكىلارنىڭ قۇرت ئىغىرلىقىنىڭ 30 پىرسەنتكە تەڭ كېلىدۇ. قارىغاي قىلىق قۇرتى، لېچىڭكا 5×10^{9}؛ ئالما يوپۇرماق غۇزمەكلىشش قۇرتى، دانىچە ۋىرۇس لېچىڭكا 1×10^{9} بولىدۇ. يېقىندا بەزىلەر توقۇلما ئۆستۈرۈش تېخنىكىسىنى قوللىنىپ هاشاراتلار كېسەل يۇقتۇرغۇچى ۋىرۇس ئىشلەشنى تەجرىبە قىلىپ دەسلەپكى قەدەمدە نەتىجە قازاندى.

ۋىرۇسلار ئارقىلىق زىيانداش هاشاراتلارنى يوقاتقاندا، زىيانداش هاشاراتلارنى ئۇزۇن مۇددەت كونترول قىلغىلى بولىدۇ. چۈنكى، يېتىلگەن هاشاراتقا ۋىرۇس يۇقۇملىنىدۇ، تۇخۇملىرى ۋىرۇسنى يۇقتۇرىدۇ، هاشارات تۇخۇمىنىڭ سىرتىغا يېپىشقان ۋىرۇس ئەۋلادلىرىغا يېتىپ بارىدۇ. بەزى هاشاراتلار تەرەپلىرى ئارقىلىقمۇ ۋىرۇسنى تارقىتىدۇ. ۋىرۇس قونالغۇ هاشاراتنى ئاجىزلىتىپ. هايات‌لىق كۈچى ۋە ئەۋلاد قالدۇرۇش ئىقتىدارىنى تۆۋەنلىتىپ، ئۆلۈش ئۇنۇمىنى يۇقىرىلىتىدۇ. ۋىرۇسلار تەبىئىي شارائىت ئاستىدا تۇپراقتا ناھايىتى مۇقىم بولۇپ، ئۇلارنى باشقا مىكروبلار پارچىلىيالمايدۇ. ئۇزۇن مۇددەت ئاكتىپلىقىنى ساقلايدۇ. بەزى ۋىرۇسلار قونالغۇلىرىنى ئالماشتۇرۇپ يۇقۇملىنىدۇ. شۇڭا ۋىرۇسلارنىڭ يۇقۇملىنىشى يىللار بويى داۋاملىشىدۇ. ئادەتتە كۆپ قىرلىق تەنچە هەم دانىچە ۋىرۇسلار بەش يىلغىچە تەسىر كۆرسىتىدۇ. هەتتا ئەينى زاماندا يوپۇرماق

هەربىنى يوقىتىشقا ئىشلەتكەن ۋىروسنىڭ 25 يىلدىن كېيىنمۇ يەنە يوپۇرماق هەربىنى كوبىرول قىلىۋاتقانلىقى مەلۇم بولغان. كۆكتاتنىڭ زىيانداشلىرىنى يوقىتىشقا ئىشلىتىدىغان ۋىروس دورىلىرىنى يەككە - يېگانە چاچسىمۇ، پۈركۈگۈچ بىلەن پۈركىسىمۇ ياكى خىمىيىلىك دورىلارغا ئارىلاشتۇرۇپ پۈركىسىمۇ بولۇۋېرىدۇ، ۋىروسنى تۇپراققا چاچسىمۇ بولىدۇ. كېسەل يۇقتۇرۇۋالغان زىياندىش هاشاراتنى زىياندىش هاشاراتلار توپى بار يەرگە ئاپىرىپ قويۇپ بەرسىمۇ بولىدۇ، هاشارات ئۆزى باشقىلارغا كېسەل يۇقتۇرىدۇ، كېسەلنى كېڭەيتىدۇ.

يېقىنقى يىللاردىن بۇيان، ئولۇغ ئوكيان ئارال دۆلەتلىرىدە ئاننىاس يەككە موكۇز قۇرت ۋىروسى ئارقىلىق، ئاننىاس مېۋىلىك دەرەخلىرىگە زىيان سالىدىغان يەككە موكۇز قۇرتنى يوقىتىپ، ۋەيران بولۇشقا تاس قالغان ئاننىاس ئورمانلىقلىرىنى قوتۇلدۇرۇپ قالغان.

قۇياش نۇرىنىڭ بىۋاسىتە چۈشۈشى ۋىروسلارنىڭ ئاكتىپلىقىنى يوقىتىدۇ. ئۇجمە قىلقۇرتىغا چاچىدىغان يادرو تېپلىق كۆپ قىرلىق ۋىروسنىڭ ئاپىتاپ چۈشمىگەن شارائىتتا قۇرت ئۆلتۈرۈش ئۈنۈمى 87% بولغان، كۈن نۇرى بىر كۈن چۈشسە قۇرت ئۆلتۈرۈش ئۈنۈمى 21 پىرسەنتكە، ئۈچ كۈن چۈشسە 10 پىرسەنتكە چۈشۈپ قالغان.

ۋىروسلارنىڭ قۇياش نۇرىدا هاياتلىق كۈچىنى يوقىتىشى، دېگىز يۈزىدىن ئېگىز يەرلەردە تېخىمۇ تېزرەك بولىدۇ. بەزىلەر ۋىروس ياسالمىلىرى ئارىسىغا كۆمۈر پاراشوكى، قارا سىيا قاتارلىقلارنى قوشۇپ، زىرائەتلەرنىڭ

تۆۋەنرەك يەرلىرىگە چاچقاندا، ھاياتىي كۈچى يەنە يۇقىرى لىغانلىقىنى بايقىغان.

ۋىروسلۇق دورىلارنى چېچىش تېمپېراتۇرىنىڭمۇ تەسىرىگە ئۇچرايدۇ. ئادەتتە ھاشارات لىچىنكىلىرىنىڭ ئۆسۈشىگە مۇۋاپىق بولغان تېمپېراتۇرا، ھاشارات ۋىروسلىرىنىڭمۇ ئۆسۈشىگە مۇۋاپىق كېلىدۇ. تېمپېراتۇرىنىڭ مۇۋاپىق يۇقىرىراق بولۇشى ۋىروسلارنى تېز كۆپەيتىپ ھاشاراتنىڭ ئۆلۈمىنى تېزلىتىدۇ. تۇن كېپىنىكىنىڭ لىچىنكىسىگە يادرو تىپلىق كۆپ قىرلىق ۋىروس يۇقۇملاندۇرغاندا، لىچىنكىلار 25 گرادۇستىن تۆۋەن تېمپېراتۇرىدا يەتتە كۈندە ئۆلگەن. 29～32 گرادۇسقىچە تېمپېراتۇرا شارائىتىدا بەش كۈندىلا ئۆلگەن. تېمپېراتۇرىنىڭ مۇۋاپىق بولۇشى، ئۆلۈش ئۇنۇمىنىڭ يۇقىرى بولۇشىغا مۇناسىۋەتلىك بولىدۇ. ئەگەر تېمپېراتۇرا بەك يۇقىرى بولۇپ كەتسە، ۋىروسنىڭ قۇرت ئۆلتۈرۈش ئۇنۇمىگە تەسىر يەتكۈزىدۇ.

16. ئىنسانلارنىڭ يېمەكلىكلەر ھەققىدىكى يېڭى ئىزدىنىشلىرى

ئىنسانلار ھايات كەچۈرۈش ئۈچۈن يېتەرلىك مىقدارىدىكى تۈرلۈك ئوزۇقلۇقلارغا موھتاج بولىدۇ. ئىنسانلار بۇ ئوزۇقلۇقلارغا ئاشلىق، ماي، گۆش، كۆكتات، مېۋە - چېۋە قاتارلىقلارنى ئىستېمال قىلىش ئارقىلىق ئېرىشىدۇ. ئەھالىلەرنىڭ ئىنسانلار ئىستېمال قىلىدىغان تۈرلۈك يېمەكلىكلەر ئارىسىدا، ئاشلىق يېمەكلىكلىرىنىڭ مىقدارى ھەممىدىن كۆپ بولۇپ، ئاساسىي ئورۇندا تۇرىدۇ. ئىنسانلارنىڭ ئوزۇقلۇق زەنجىرى، ئاشلىقنىڭ ئاساسىي يېمەكلىك قىلىدىغان قىسقا زەنجىر بىلەن، گۆشنىڭ ئاساسىي يېمەكلىك قىلىدىغان ئۇزۇن زەنجىردىن تەركىب تاپىدۇ. مەيلى ئۇزۇن زەنجىر ياكى قىسقا زەنجىر بولسۇن، ئىنسانلارنىڭ 90% ئوزۇقلۇقى بىۋاستە ياكى ۋاستىلىك ھالدا ئاشلىقتىن كېلىدۇ. ماتېرىياللاردىن قارىغاندا، ھازىر دۇنيا بويىچە يىلىغا سەرپ قىلىنىدىغان ئاشلىق 2 مىليارد 200 مىليون تونىنا ئەتراپىدا ئىكەن. ئىنسانلارنىڭ ئوزۇقلىنىش ئېھتىياجىدىن ئېيتقاندا (ئاشلىق، مېۋە - چېۋە، كۆكتات ۋە يەم - خەشەك ئىشلەپچىقىرىش ئۈچۈن كېتىدىغان يەر)،

هەر بىر ئادەمنىڭ ھايات كەچۈرۈشى ئۈچۈن 0.4 گېكتار (3.75 مو) تېرىلغۇ يەر بولۇشى زۆرۈر. ھازىر يەر شارىدىكى تېرىلغۇ يەر كۆلىمى 3 مىليارد 200 مىليون گېكتار (بىر گېكتار 15 موغا تەڭ) بولۇپ، بۇنچىلىك تېرىلغۇ يەر بىلەن يەر شارى پەقەت سەككىز مىليارىلا ئادەمنى باقالايدۇ. ۋەھالەنكى، دۇنيا ئاھالىسى يەنىلا تېز كۆپىيىش يۈزلىنىشىدە تۇرماقتا. دۇنيا نوپۇسى كۆپىيىۋېرىپ، يۇقىرىقى چەكتىن ئېشىپ كېتىدىغان بولسا، مۇقەررەر ھالدا يېمەكلىك مەنبەسى يېتىشمەسلىك كېلىپ چىقىدۇ. ئۇ چاغدا قانداق قىلىش كېرەك؟ ئىنسانلارنىڭ يېمەكلىك مەنبەسىنى ھەل قىلىشنىڭ باشقا يېڭى يوللىرى يوقمىدۇ؟

مەسىلىنىڭ جىددىيلىكى ۋە خىلمۇخىل تەسەۋۋۇرلار

بۇ مەسىلىنى ھەل قىلىشنىڭ ئۇنۇملۈك چارىلىرىنى تېپىش يولىدا، ھەرقايسى ئەللەر ئالىملىرى نۇرغۇن تەتقىقاتلارنى ئېلىپ باردى. كىشىلەرمۇ بۇ ھەقتە ھەر خىل تەسەۋۋۇرلارنى ئوتتۇرىغا قويۇشماقتا.

بەزىلەر: ئىنسانىيەت جەمئىيىتى تەرەققىي قىلىپ، ئىنفورماتسىيە جەمئىيىتىگە قەدەم قويغاندا، ئەقلىي ئەمگەك جىسمانىي ئەمگەك ئورنىنى ئىگىلەيدۇ. ئۇ ھالدا قاۋۇل ۋە بەستلىك جىسمانىي ئەمگەكچىلەرنىڭ زۆرۈرىيىتى قالمايدۇ. دېمەك، ئىنسانلارنىڭ جۇغى كىچىك بولسىمۇ بولۇۋېرىدۇ. ئىنسانلارنىڭ جۇغى كىچىك بولسا، ئوزۇقلۇققا

بولغان ئېهتىياجىمۇ ئازىيىدۇ. شۇڭا، يەر شارىدىكى ئادەم
لەرنىڭ جۇغىنى كىچىكىرەك قىلىشنىڭ ئامالىنى تېپىش
كېرەك، دېيىشمەكتە. بەزىلەرنىڭ ھېسابلاپ كۆرۈشىچە،
ئەگەر بىر ئادەمنىڭ جۇغى ھازىرقىدىن 50% كىچىكلەيدە
غان بولسا، ئۇنىڭ ئوزۇقلۇق سەرپىياتى 12% ئازىيىدىكەن.
بەزىلەر: زىرائەت (ئۆسۈملۈك) لەر قۇيىاش نۇرىغا
تايىنىپ، ھاۋا، سۇ، مىنېرال تۇزلارنى سۈمۈرۈپ، ئۆز
تېنىدە ئوزۇقلۇق بىرىكتۈرۈپ ياشايدۇ. ئىنسانلارمۇ ئەنە
شۇنداق ئىقتىدارغا ئىگە بولغان بولسا نېمىدېگەن ياخشى
بولاتتى، دېيىشمەكتە.
بەزىلەر: بەزى ھايۋانلارنىڭ ئوچەيلىرىدىكى ئوچەي
تاياقچە باكتېرىيىلىرىنىڭ ئورنىدا ئازوتنى توپلاندۇرغۇچى
بىر خىل باكتېرىيىلەر ياشايدۇ. ئۇلار بۇ خىل باكتېرىيىلەر-
نىڭ ياردىمىگە تايىنىپ ئوزلۇكسىز ھالدا ئاقسىل بىرىكتۈ-
رۈپ، ئۆز ئوزۇقلۇقىنىڭ بىر قىسمىنى تولۇقلايدۇ.
ئېيتىشلارغا قارىغاندا، ئافرىقا قىتئەسىدىكى گۈېنىيە
ئورمانلىرىدا ياشايدىغان يەرلىك خەلقلەرنىڭ ئوچەيلىرىمۇ،
ئازوتنى توپلاندۇرغۇچى بۇ خىل باكتېرىيىلەرنىڭ بارلىقى
ئېنىقلانغان. شۇنداق ئىكەن، يەر شارىدىكى ھەممە
ئادەملەرنىڭ ئوچىيىگە بۇ خىل باكتېرىيە يۇقۇملاندۇرۇلۇپ،
بۇ باكتېرىيىلەرنىڭ ياردىمى بىلەن ئاقسىل بىرىكتۈرۈپ،
بىر قىسىم ئوزۇقلۇق تولۇقلاش ئىمكانىيىتى يارىتىلغان
بولسا، ئىنسانلارنىڭ يېمەكلىك مەسىلىسى ئۇنچىۋالا
جىددىي بولمىغان بولاتتى، دېيىشمەكتە.
بەزىلەر: مارجان ئاراللىرى ۋە ئۇنىڭ ئەتراپىدىكى

ئېكولوگىيىلىك ھالەتنى كۆزەتكەندە، ئۇ جايدا لەيلىگۈچى جانلىقلارنىڭ ناھايىتى ئاز، دېڭىز سۈيىنىڭ پاكىز ۋە سۈزۈك ئىكەنلىكىنى بايقىغان. ئىنچىكىلەپ تەكشۈرۈش نەتىجىسىدە، ئۇ يەرلەردە ياشايدىغان مارجان قۇلۇللىرىنىڭ ھۈجەيرىسىدە زوئوكسانتېللا (Zooxanthella) ناملىق بىر خىل ئالگالارنىڭ ئورتاقلىشىپ ياشايدىغانلىقى، بۇنىڭ بىلەن مارجان قۇلۇللىرىمۇ ئۆسۈملۈككە ئوخشاش ئىقتىدارغا ئىگە بولۇپ، بىر قىسىم ئوزۇقلۇقنى فوتوسىنتېز ئارقىلىق تولۇقلايدىغانلىقى، بۇنىڭ بىلەن ئۇلارنىڭ ماددا ئالماشتۇرۇش چىرىندى ماددىلىرى نىسبەتەن ئاز بولىدىغانلىقى ئۈچۈن، ئۇ جايلاردىكى دېڭىز سۇيىنىڭ بىرقەدەر پاكىز ۋە سۇزۈك تۇرىدىغانلىقى مەلۇم بولغان. بۇنىڭغا ئاساسەن، ئۇلار بىر ھۈجەيرىلىك ئالگا ئۆسۈملۈكلىرىنىڭ فوتوسىنتېز رولىنى كونترول قىلىدىغان گېنىنى، تۆۋەن دەرىجىلىك ھايۋانلارنىڭ ھۈجەيرىلىرىگە ئىرسىيەت قۇرۇلۇشىدىن پايدىلىنىپ كىرگۈزۈش ئارقىلىق، بۇ خىل ھايۋانلارنىمۇ فوتوسىنتېز ئىقتىدارىغا ئىگە قىلىش تەجرىبىلىرىنى ئېلىپ بېرىپ، خېلى مۇھىم ئىلگىرىلەشلەرنى قولغا كەلتۈرگەن. ئەگەر بۇ خىل تەجرىبە يۇقىرى دەرىجىلىك ھايۋانلار ئۈستىدە ئېلىپ بېرىلغاندىمۇ مۇۋەپپەقىيەتلىك بولىدىغان بولسا، بۇ ئاساستا، ئۆسۈملۈكلەرنىڭ فوتوسىنتېز گېنىنى ئىنسانلار تېنىگە كۆچۈرۈش مۇۋەپپەقىيەتكە ئېرىشىدىغان بولسا، يەنى فوتوسىنتېز ئىقتىدارىغا ئىگە ئىنسانلار ۋۇجۇدقا كېلىدىغان بولسا، يەر شارىدىكى ئىنسانلارنىڭ

يېمەكلىك مەنبەسىنىڭ يېتىشمەسلىكىدىن ئەندىشە قىلىشنىڭ ھېچقانداق ھاجىتى قالمىغان بولاتتى.

ئىلىمىزنىڭ ئەھۋالىدىن ئىلىپ ئېيتىدىغان بولساق، ئادەم كۆپ، يەر ئاز. مەملىكىتىمىزنىڭ ھازىرقى تېرىلغۇ يەر كۆلىمى دۇنيا ئومۇمىي تېرىلغۇ يەر كۆلىمىنىڭ يەتتە پىرسەنتىنى تەشكىل قىلىدۇ. شۇنداقتىمۇ، مەملىكىتىمىز دۇنيا ئاشلىق مەھسۇلاتىنىڭ 20 پىرسەنتىنى ئىشلەپ چىقىرىپ، دۇنيا نوپۇسىنىڭ 23 پىرسەنتىنى باقىدۇ. مۇشۇ نۇقتىدىن ئېيتقاندا، ئىلىمىزنىڭ نەتىجىسى ئىنتايىن زور. بىراق، دۆلىتىمىزدىكى ھەربىر نوپۇسقا ئوتتۇرىچە توغرا كېلىدىغان يىللىق ئاشلىق مىقدارى، تېخى دۇنيا بويىچە ھەربىر نوپۇسقا ئوتتۇرىچە توغرا كېلىدىغان يىللىق ئاشلىق مىقدارى سەۋىيىسىدىن خېلىلا تۆۋەن. مەملىكىتىمىزدىكى ھەربىر نوپۇسقا ئوتتۇرىچە توغرا كېلىدىغان يىللىق ئاشلىق مىقدارى ئۇزۇن يىللاردىن بۇيان 600 جىڭ ئەتراپىدا بولۇپ كەلگەن، يېقىنقى بىرقانچە يىللاردىن بۇيان، 700 جىڭدىن ئاشتى ۋە 1985 - يىلى 800 جىڭغا يەتتى. نۆۋەتتە، دۇنيا بويىچە ھەربىر نوپۇسقا ئوتتۇرىچە توغرا كېلىدىغان يىللىق ئاشلىق مىقدارى 1000 - 1200 جىڭغا قاراپ يۈزلەنمەكتە. دېمەك، ئاشلىق سەرپىياتى يىلدىن - يىلغا ئېشىپ بارماقتا.

ئادەتتىكى ئۆلچەم بويىچە ئېيتقاندا، ھەربىر كىشىنىڭ كۈندىلىك يېمەكلىكلىرى چىقىرىدىغان ئىسسىقلىق ئېنېرگىيىسى 2400 كىلو كالورىيە، ھەر كۈنىگە قوبۇل قىلىدىغان ئاقسىل 70 گرام، بۇنىڭ ئىچىدە ھايۋانات

ئاقسىلى 30% بولغاندىلا، ئاندىن ئۇنىڭ ئوزۇقلۇققا بولغان ئېھتىياجى تەمىن ئېتىلىدۇ. 1982 - يىلى ئېلىپ بېرىلغان ئىكىكىنچى قېتىملىق ئوزۇقلۇق تەكشۈرۈشتىن قارىغاندا، ئېلىمىزدىكى ھەربىر كىشىنىڭ كۈندىلىك يېمەكلىكى چىقىرىدىغان ئىسسىقلىق ئېنېرگىيىسىنىڭ مىقدارى 2482 كىلو كالورىيە، قوبۇل قىلىدىغان ئاقسىل 67 گرام، بۇنىڭ 11 پىرسەنتى ھايۋانات ئاقسىلى بولغان بولۇپ، ئېلىمىز خەلقىنىڭ ئوزۇقلىنىش قۇرۇلمىسىدا ناھايىتى چوڭ ئۆزگىرىش بارلىققا كەلگەن. بىراق، مەملىكىتىمىزگە نىسبەتەن ئېيتقاندا، ھايۋانات ئاقسىلىنىڭ مىقدارىنى ئاشۇرۇش ناھايىتى قىيىن. چۈنكى، ئېلىمىزدىكى ھەربىر نوپۇسقا ئوتتۇرىچە توغرا كېلىدىغان ئوتلاق كۆلىمى دۇنيا بويىچە ھەر بىر نوپۇسقا ئوتتۇرىچە توغرا كېلىدىغان ئوتلاق كۆلىمىنىڭ ئاران ئۈچتىن بىرىگە توغرا كېلىدۇ. ئۇنىڭ ئۈستىگە، ئېلىمىزدىكى تەبىئىي ئوتلاقلار ئېغىر ھالدا چېكىنىۋاتقان ئوتلاقلار بولۇپ، مەملىكىتىمىز خەلقى تەمىنلىنىدىغان گۆشنىڭ 90 پىرسەنتى، سۈتنىڭ 80 پىرسەنتى چارۋىچىلىق رايونلىرىدىن ئەمەس، بەلكى دېھقانچىلىق رايونلىرىدىن كېلىدۇ. ئەگەر ئېلىمىز ئاھالىسى ھەر كۈنى قوبۇل قىلىشقا تېگىشلىك ئاقسىلنىڭ مىقدارىنى بىر پىرسەنت ئاشۇرۇشقا توغرا كەلسە، ھەر يىلى 4.5 مىليون تونىنا يەم - خەشەك بولۇشى زۆرۈر. بۈنچىۋالا زور مىقداردىكى يەم - خەشەك مەسىلىسىنى ھەل قىلىش ئۈچۈن، ئاشلىق ئىشلەپ چىقىرىلىدىغان تېرىلغۇ يەرنىڭ بىر قىسمىنى ئاچرىتىشقا توغرا كېلىدۇ. يۇقىرىدا بايان قىلىنغانلاردىن، ئىنسانلارنىڭ

يېمەكلىك مەنبەسى مەسلىسىنىڭ قانچىلىك جىددىي بىر مەسىلە بولۇپ تۇرۇۋاتقانلىقىنى كۆرۈۋېلىش ئانچە تەس ئەمەس.

ئىنسانلارنىڭ يېگىچە يېمەكلىك مەنبەلىرى

نەچچە مىڭ يىللار داۋامىدا، ئىنسانلار ئاشلىق ئىشلەپچىقىرىشتا قۇياش نۇرىنىڭ ئىلتىپاتىغا، ئوغۇت، سۇ ۋە تۇپراقتا تايىنىپ كەلگەنىدى. بۇنداق ئىشلەپچىقىرىشنىڭ ئۈنۈمى بەكمۇ تۆۋەن. يېزا ئىگىلىك مەھسۇلاتلىرىنىڭ ھايۋانات تېنى ئارقىلىق گۆش، سۈت، تۇخۇم قاتارلىق ئاقسىللىق يېمەكلىكلەرگە ئايلىنىش ئۈنۈمى تېخىمۇ تۆۋەن. مەسىلەن ئالايلۇق، 44 كىلوگرام يەم - خەشەكنىڭ يېرىمى ئاقسىلدىن بىر كىلوگرام سۈت ياكى تۇخۇم، 20 كىلوگرام يەم - خەشەك يېرىمى ئاقسىلدىن بىر كىلوگرام گۆش ئالغىلى بولىدۇ. مۇشۇ ئەسىرنىڭ 70 - يىللىرىدىن بۇيان، گۆش، سۈت، تۇخۇم قاتارلىق ئاقسىللىق يېمەكلىكلەرگە بولغان ئېھتىياج 50 - يىللاردىكىگە قارىغاندا ئىككى يېرىم ھەسسە ئاشقانلىقتىن، يەم - خەشەك قىلىنىدىغان بۇغداي، ئارپا، قوناق قاتارلىقلارنىڭ مەھسۇلات مىقدارىغا بولغان ئېھتىياجىمۇ جىددىي كۆچىيىشكە باشلىدى.

ئىنسانلارنىڭ ئاقسىللىق يېمەكلىكلەرگە بولغان ئېھتىياجىنى قامداش ئۈچۈن، تەتقىقاتچىلار خىلمۇخىل چارە - ئامالالارنى ئويلاپ چىقتى. تۆۋەندە بۇلارنىڭ بىر قىسمىنى قىسقىچە تونۇشتۇرۇپ ئۆتىمىز.

بىر ھۈجەيرىلىك جانلىقلاردىن پايدىلىنىپ ئاقسىل ئىشلەپچىقىرىش: كىشىلەر بىر ھۈجەيرىلىك مىكرو ئورگانىزملارنىڭ بەزىلىرىنىڭ ئاقسىل بىرىكتۈرۈش ئىقتىدارىنىڭ ناھايىتى كۈچلۈك ئىكەنلىكىنى بايقىغاندىن كېيىن، ئۇلاردىن پايدىلىنىپ ئاقسىل ئىشلەپچىقىرىشقا ئالاھىدە ئەھمىيەت بېرىشكە باشلىدى. بىر ھۈجەيرىلىك مىكرو ئورگانىزملارنىڭ بىر تۈرى بولغان ئېچىتقۇ زەمبۇرۇغلىرىنىڭ ئاقسىل بىرىكتۈرۈش سۈرئىتى ھەقىقەتەنمۇ ئىنتايىن تېز. 500 كىلوگرام ئېچىتقۇچى زەمبۇرۇغ ھۈجەيرىسى بىر كۈندە 2500 كىلوگرام قۇرۇق ئېچىتقۇ ئىشلەپ بېرىدۇ. بۇنىڭ ئاساسلىق تەركىبىي ئاقسىلدىن ئىبارەت. بۇ ئۇسۇل بىلەن ئاقسىل ئىشلەپ چىقىرىلىدىغان بولسا، بۇنىڭ ئۈنۈمى ئەڭ ياخشى سورتلۇق كالىنىڭ سۈت بېرىش ئۈنۈمىدىن 2500 ھەسسە كۆپ بولىدۇ. يېقىنقى يىللاردىن بۇيان، يەنە ئېچىتقۇ زەمبۇرۇغلىرىدىن پايدىلىنىپ، نېفىت قوشۇمچە مەھسۇلاتلىرىدىن ئاقسىل ئىشلەپ چىقىرىش تېخنىكىسى راۋاجلىنىشقا باشلىدى. بۇنداق ئىشلەپ چىقىرىلغان ئاقسىل «نېفىت ئاقسىلى» دەپمۇ ئاتىلىدۇ. ئەپسۇسكى، نېفىت يېتىشمەسلىك كۈندىن - كۈنگە ئېغىرلىشىۋاتقانلىقتىن، بۇ ئاقسىل بىلەن ئاقسىل ئىشلەپچىقىرىشنى كېڭەيتىشتىن ئۈمىد زور ئەمەس. يېقىنقى يىللاردىن بۇيان، يەنە مېتاندىن مېتىل ھاسىل قىلىش، ئاندىن بۇنىڭغا ئېچىتقۇچى زەمبۇرۇغلىرىنى تەسىر قىلدۇرۇش ئارقىلىق، ئاقسىل ئىشلەپچىقىرىش تېخنىكىسى راۋاجلىنىشقا باشلىدى.

ئىنسانلارنىڭ يېڭى بىر خىل يېمەكلىكى — يۇسۇن:

40 - يللارنىڭ ئوتتۇرىلىرىدا، تىنچ ئوكيان ئۈستىدىن ئۇچۇپ ئۆتىۋاتقان بىر ئايروپىلان ھادىسىگە ئۇچراپ دېڭىزغا چۈشۈپ كېتىدۇ. ئايروپىلاندىن سۇغا سەكرىۋالغان بەزى يولۇچىلار تىنچ ئوكيانىدىكى بىر ئارالدا پاناھلىنىپ، دېڭىز يۈسۈنلىرىنى سۈزۈپ يەپ، مەلۇم ۋاقىتلارغىچە جان ساقلايدۇ. كېيىن ئۇلار قۇتقۇزۇۋېلىنىپ قۇرۇقلۇققا قايتىپ كېلىدۇ. ئامېرىكا دوختۇرلىرى ئۇلارنىڭ سالامەتلىكىنى تەكشۈرگەندە، ئويلىمىغان يەردىن ئۇلارنىڭ سالامەتلىك ئەھۋالىنىڭ ناھايىتى ياخشى ئىكەنلىكى مەلۇم بولىدۇ. بۇ ئىش ئوزۇقلۇقشۇناسلارنى قىزىقتۇرىدۇ. بۇنىڭ بىلەن، ئۇلار يۈسۈنلەرنىڭ ئوزۇقلۇق قىممىتى ئۈستىدە ئىزدىنىشكە كىرىشىپ، يۈسۈنلەرنىڭ مول ئوزۇقلۇق تەركىبىكە ئىگە ئىكەنلىكىنى، ئۇنىڭ كەلگۈسىدە ئىنسانلەرنىڭ يېڭى بىر خىل يېمەكلىكى بولۇپ قېلىشى مۇمكىنلىكىنى ئوتتۇرىغا قويغان.

ئەمەلىيەتتە، ئېلىمىز خەلقى ئۇزۇن يىللاردىن بۇيان خەيدەي، دېڭىز بەسىيى قاتارلىق كۆپ خىل يۈسۈنلارنى ئىستېمال قىلىپ كەلمەكتە. دېڭىز يۈسۈنلىرى تەركىبىدە مول ئاقسىل، ماي، قەنت، ئورگانىك تۇزلار، ۋىتامىنلار بار بولۇپلا قالماي، ئۇ يەنە دورا سۈپىتىدە ئىشلىتىلىدۇ. ئېلىمىزنىڭ ئاتاقلىق تېۋىپى لى شىجېن «دورا - گىياھلار دەستۇرى» ناملىق مەشھۇر ئەسىرىدە، دېڭىز يۈسۈنلىرىدىن بىرى بولغان خەيدەي، بىنەپشەسەي (pophyra) بىلەن پوقانى، لىمفا تۇبېركۇلىيوزىنى ۋە يود يېتىشمەسلىكتىن كېلىپ چىققان نۇرغۇن كېسەللىكلەرنى داۋالاشقا بولىدۇ، دەپ كۆرسەتكەن.

ماتېرىياللاردىن **قارىغاندا**، ئىسسىق بەلباغنىڭ بەزى رايونلىرىدا ياشايدىغان خەلقلەر، سىيانوپىتا دەپ ئاتىلىدىغان، بۇرمىسىمان ئۆسىدىغان بىر خىل دېڭىز يۇسۇنىنى قۇرۇتۇپ، ئاشلىق ئورنىدا ئىستېمال قىلىدىكەن. ئۇنىڭ تەركىبىدىمۇ مول ئاقسىل، مای، ئالگا شېكىرى قاتارلىق ئوزۇقلۇق ماددىلار بولىدىكەن ھەمدە قۇرۇتۇلغان بېلىقتەك تەملىك، يېيىشلىك بولىدىكەن. نۆۋەتتە، ياپونىيە، گېرمانىيە، فرانسىيە، ھىكسىكا، ئامېرىكا قاتارلىق نۇرغۇن دۆلەتلەر دېڭىز يۇسۇنىنى كەلگۈسىدە ئىنسانلارنىڭ يېڭى بىر خىل يېمەكلىك مەنبەسى قىلىش تەتقىقاتىنى ئاكتىپ قانات يايدۇرماقتا.

دېڭىز يۇسۇنلىرىنى قۇملۇقتا «تېرىپ» ئۆستۈرۈش، دېڭىز يۇسۇنلىرىنىڭ كەلگۈسىدە ئىنسانلارنىڭ يېڭى بىر خىل يېمەكلىك مەنبەسى بولۇپ قېلىشى مۇمكىنلىكى ھەققىدە ھازىر كۆپلىگەن ئەللەرنىڭ ئالىملىرى بارغانسېرى بىردەك تونۇشقا كېلىشكە باشلىدى. ئەمما، دۇنيا نوپۇسى ئۈزلۈكسىز كۆپىيىۋاتقان، ئىنسانلارنىڭ يېمەكلىك ئېھتىياجى بارغانسېرى ئېشىۋاتقان ئەھۋالدا، بۇنچىلىك زور ئېھتىياجنى قاندۇرۇشقا يېتەرلىك يۇسۇنلەرنى قەيەردە ئۆستۈرگىلى بولىدۇ؟ ھازىر، يەر شارى قۇرۇقلۇقى ئومۇمىي كۆلىمىنىڭ ئاران 6.3 پىرسەنتىلا تېرىلغۇ يەرلەردىن ئىبارەت. ۋەھالەنكى، ئىنسانلار پائالىيىتىنىڭ تەسىرى، تەبىئىي شارائىتنىڭ ئۆزگىرىشى، ئۆسۈملۈك يېپىنچىلىرىنىڭ كۆپلەپ ۋەيران قىلىنىشى تۈپەيلىدىن، قۇملىشىش — يەرشارى ئۈچۈن يېڭى بىر خىل ئاپەت بولۇپ قالماقتا. ب د ت نىڭ مەلۇماتىدىن قارىغاندا، ھازىر دۇنيا بويىچە 38 مىليون 430 كۋادرات

كىلومېتر يەر قۇم بېسىپ كېتىش تەھدىتىگە ئۇچرىماقتا ئىكەن. ماتېرىياللاردا كۆرسىتىلىشىچە، داڭلىق سەھرايى كەبىر قۇمانۇقى يېقىنقى 50 يىل ئىچىدە 650 مىڭ كۋادرات كىلومېتر كېڭىيىپ، ئەسلىدىكى دېھقانچىلىق، چارۋىچىلىققا مۇۋاپىق بولغان مۇنبەت يەرلەر قۇم ئاستىدا قالغان. مەملىكىتىمىزدىكى قۇملۇقلارنىڭ كۆلىمى 1 مىليون 300 مىڭ كۋادرات كىلومېتر بولۇپ، دۆلىتىمىز زېمىنىنىڭ 13.6 پىرسەنتىنى ئىگىلەيدۇ. ئاپتونوم رايونىمىزدىكى قۇملۇقلارنىڭ كۆلىمى پۈتۈن شىنجاڭ زېمىنىنىڭ 25 پىرسەنتىنى ئىگىلەيدۇ. داڭلىق تەكلىماكان قۇملۇقىنىڭ كۆلىمىلا پۈتۈن مەملىكىتىمىزدىكى قۇملۇقلار ئومۇمىي كۆلىمىنىڭ 43 پىرسەنتىنى تەشكىل قىلىدۇ. تەكشۈرۈش نەتىجىسىدىن مەلۇم بولۇشىچە، ئاپتونوم رايونىمىزدىكى قۇملۇقلارمۇ ئەتراپىدىكى بوستانلىق لارغا قاراپ ھەدەپ كېڭەيمەكتە ئىكەن. قۇملۇقلارنىڭ كۆلىمى ئەسلىدىنلا كۆپ ھەم قۇملىشىش خەۋپى بارغانسېرى ئېغىرلىشىۋاتقان ئەھۋالدا، قۇملۇقلارنى تىزگىنلەپ ۋە ئۆزگەرتىپ، ئاشلىق ۋە چارۋىچىلىق بازىلىرىغا ئايلاندۇرۇش ئالىملار ئالدىدىكى جىددىي تەتقىقات تېمىلىرىنىڭ بىرى بولماقتا، قۇملۇقلارنى تىزگىنلەش، ئۆزگەرتىش ۋە ئېچىپ پايدىلىنىشتا، سۇ مەنبەسى مەسىلىسى ھەممىنى بېسىپ چۈشىدىغان ئاچقۇچلۇق مەسىلىدۇر. سۇ مەنبەسى مەسىلىسى ھەل قىلىنمايدىكەن، قۇملۇقلارنى تىزگىنلەش ۋە ئۆزگەرتىپ پايدىلىنىشتىن ئېغىز ئاچقىلى بولمايدۇ. چۈنكى، قۇملۇق رايونلارنىڭ ھاۋا كىلىماتى قۇرغاق، كۈندۈزى ئىسسىق،

كېچىسى سوغۇق، شامال، بوران كۆپ، پارغا ئايلىنىش كۈچلۈك بولغاچقا، ئۆسۈملۈك يېپىنچىلىرىنىڭ ئۆسۈشىنى تەسەۋۋۇر قىلغىلىمۇ بولمايدۇ. بىراق، ئىنسانلارنىڭ ئەقىل-پاراسىتى چەكسىز. ئۇلار چەكلىك دائىرە ئىچىدە چەكسىز ئەقىل - پاراسىتىگە تايىنىپ، ئۆزلىرى ئۈچۈن تۇرلۈك ئىمكانىيەتلەرنى يارىتالايدۇ. مەسىلەن ئالايلۇق، ئامېرىكا ئالىملىرى بىرقەدەر يۇقىرى تېمپېراتۇرا شارائىتىدىمۇ بەمالال ئۆسىلەيدىغان ھەم قۇملۇقلاردا ئۆسۈشكە لايىقلاشقان بىرخىل دېڭىز يۇسۇنىنى تەتقىق قىلىپ يېتىشتۈرۈشتە مۇۋەپپەقىيەت قازانغان. بۇ خىل يۇسۇن تېمپېراتۇرىسى 50 گرادۇسقا يېتىدىغان قۇملۇقلاردىمۇ ياخشى ئۆسۈپ كۆپەيگەن. بۇنىڭدىن باشقا ياپونىيە ئالىملىرىمۇ 70 گرادۇسلۇق تېمپېراتۇرا شارائىتىدىمۇ نورمال ئۆسۈپ، تېز كۆپىيىدىغان بىرخىل يۇسۇننى يېتىشتۈرۈپ چىققان. ئۇلار كۇۋەيت قۇملۇقىدا مەخسۇس بۇ خىل يۇسۇننى «تېرىپ» ئىشلەپچىقىرىش ئېلىپ بارغان ھەمدە يەنە كىلىك زاۋۇتى قۇرۇپ، قۇملۇققا «تېرىپ» ئۆستۈرۈلگەن يۇسۇنلەردىن پېچىنە، بولكا، ئىچىملىك ۋە تەم خۇرۇچلىرىنى ئىشلەپ چىقارغان. خەۋەرلەردىن قارىغاندا، يۇسۇنلەرنى قۇملۇقلارغا «تېرىپ» ئۆستۈرگەندە، ئىشلەپچىقىرىش ئۇنۇمى ناھايىتى يۇقىرى بولىدىكەن. ئۇلار ئادەتتىكى سۇ ئۈزۈش كۆلچىكى چوڭلۇقىدىكى ئىككى پارچە قۇملۇق «ئېتىز»-دىن 6 - ئاي ئىچىدىلا يەتتە تونىنا يۇسۇن «ئاشلىق» ئىشلەپ چىقارغان. تۇرلۇك يەمەكلىكلەرنى ياساپ ئېشىپ قالغان يۇسۇن قالدۇقلىرىنى باشقا يەم - خەشەكلەرگە ئارىلاشتۇرۇپ، مال - چارۋا ۋە ئۆي قۇشلىرىنى باققان.

بۇنداق يەم - خەشەك بىلەن بېقىلغان مال - چارۋىلارنىڭ ئۆسۈشى ياخشى، سەمىرىشى تېز بولغان.

دېگەز يۇرتلىرىنى قۇملۇقلارغا «تېرىپ ئۆستۈرۈش»-نىڭ مۇۋەپپەقىيەتلىك بولۇشى، قۇياش نۇرىغا ئىنتايىن باي، ئەمما ئىنسانلار ئۈچۈن زور خەۋپكە ئايلىنىۋاتقان قۇملۇقلاردىن، ئىنسانلارغا كېرەكلىك تەملىك ۋە ئوزۇقلۇق تەركىبلىك مول بولغان تۈرلۈك يېمەكلىكلەرنى، ئىشلەپچىقىرىشنىڭ يېڭى يولىنى ئېچىپ بەردى. ئۇرغۇن ئالىملار، XXI ئەسىردە، يەر شارىدىكى قۇملۇقلار، ئىنسانلارنى ئاچارچىلىق تەھدىتىدىن قۇتۇلدۇرىدىغان ئاساسلىق يېمەك - ئېچىمەك بازىسىغا ئايلىنىدۇ، دەپ قارىماقتا. ئىشىنىشكە بولىدۇكى، ئىنسانلار ئۆز ئەقىل - پاراسىتىگە تايىنىپ، ئۆزلىرى ئۈچۈن خىلمۇخىل ۋە يېڭىچە يېمەكلىك مەنبەلىرىنى تېپىپ چىقالايدۇ.

17. مىكرو ئورگانىزم ۋە زىرائەت

تۇپراقنىڭ يىلتىز سىستېمىسىدىكى نۇرغۇنلىغان مىكرو ئورگانىزملار زىرائەتلەرگە كۆپ تەرەپلىمە تەسىر كۆرسىتىپ، ئۇلارنىڭ ئۆسۈشىگە يارەم بېرىدۇ. مىكرو ئورگانىزملار ئۆسۈملۈكلەرنىڭ ئوزۇقلىنىشىغا ئوزۇق تەييارلايدۇ. ئازوتنى تۇراقلاندۇرغۇچى مىكرو ئورگانىزملار زىرائەت يىلتىزى سۈمۈرەلمەيدىغان ھاۋادىكى ئەركىن گاز ھالىتىدىكى ئازوتنى بىرىكتۈرۈپ تۇراقلاندۇرۇپ، ئۆسۈملۈكلەر سۈمۈرۈپ پايدىلىنالمايدىغان ھالەتتىن ئۆسۈملۈكلەر سۈمۈرۈپ پايدىلىنالايدىغان ھالەتكە ئۆزگەرتىپ، تۇپراقنى ئازوتلۇق ئوزۇقلۇققا مول قىلىپ، زىرائەتلەرنىڭ پايدىلىنىشىنى تەمىن ئېتىدۇ. تۇپراقتىكى نىئورگانىزم ۋە ئورگانىزم ئوزۇق تىپىدىكى مىكرو ئورگانىزملار ھەرخىل ئوزۇقلۇق ماددىنى پارچىلاپ، ئاجرىتىپ ۋە ئۆزگەرتىپ، ئۆسۈملۈكلەرگە پايدىلىق ئوزۇقلارنى تەييارلايدۇ. تەتقىقاتلارغا ئاساسلانغاندا، ئۆسۈملۈك يىلتىزلىرى ھەم يىلتىز تۈكچىلىرى سىستېمىسى تۇپراق دانىچىلىرى بىلەن ئىككى - ئۈچ پىرسەنتكىچە، ئەڭ كۆپ بولغاندا بەش پىرسەنتكىچە

ئۇچرىشىدىكەن. تۇپراق بىلەن يىلتىز سىستېمىسىنىڭ ئۇچرىشىش دائىرىسىنىڭ بۇنداق تار بولۇشى ئۆسۈملۈكلەرنىڭ ئوزۇقلۇق بىلەن تەمىنلىشىگە ھەم ئوزۇقلۇق سۈمۈرۈشىگە تەسىر يەتكۈزىدۇ. بىراق يىلتىز ھەم يىلتىز تۈكچىلىرى ئەتراپىدا ھايات كەچۈرىدىغان مىكرو ئورگانىزملار، زەمبۇرۇغلار ھەم نۇرسىمان باكتېرىيە يېپىچىلىرىنىڭ تۇپراق دانىچىلىرى بىلەن ئۇچرىشىش دائىرىسى تېخىمۇ كەڭ بولىدۇ. ئۇلار يىلتىز سىستېمىسىغا يىراق بولغان يەردىكى تۇپراقتىن ئوزۇقلۇقلارنى سۈمۈرۈۋالالايدۇ. ئۇلار يىلتىز ھۈجەيرىلىرى ئارىلىقىدىن يەتكۈزۈش، زەمبۇرۇغ ۋە نۇرسىمان باكتېرىيە يېپىچىلىرى ئارقىلىق توشۇش بىلەن يىلتىزغا ئوزۇقلۇق يەتكۈزۈپ، ئۆسۈملۈكلەرنىڭ ئوزۇقلۇقلارنى سۈمۈرۈشىنى تەمىنلەپ، ئۆسۈملۈكلەرنىڭ ئۆسۈشىنى تېزلىتىدۇ.

ئۆسۈملۈكلەر ئۆزىدىن ئوزۇقلىنىدىغان جانلىقلار تېپىغا كىرىدۇ. نورمال ئەھۋالدا، ئۆزىنىڭ ھاياتى جەريانىدىكى لازىملىق ھەرخىل ئۆسۈشنى غىدىقلىغۇچى ماددىلارنى ئۆزى بىرىكتۈرەلەيدۇ ھەمدە ۋاقتىدا بىرىكتۈرگەن مىقدارى ھەم خىلى جەھەتتىن ئۆزىنىڭ ئۆسۈشنى تېزلىتىش ئېھتىياجىنى قامداپ كېتەلمەيدۇ. زىرائەتلەر ئۇزۇن ئېيتقاندا ئوزۇقلۇق ماددىلار تولۇق ئۆسۈشنى تېزلەتكۈچى ھەرخىل ماددىلار ۋە ئىنزىملار تولۇق بولغاندىلا زىرائەتلەرنىڭ ئۆسۈشى تېز، يېتىلىشى ياخشى بولۇپ، مەھسۇلات يۇقىرى، سۈپىتى ياخشى بولىدۇ. ئورگانىك ئوغۇت دائىم يېتىشمەيدىغان قۇملۇق تۇپراقلاردا زىرائەتلەر ياخشى ئۆسەلمەيدۇ، مەھسۇلات يۇقىرى بولمايدۇ. ئورگانىك ئوغۇت بىلەن ئوغۇتلىغاندىن

كېيىن، چوڭ ئۆزگىرىش بولىدۇ. بۇنىڭ سەۋەبى شۇكى، ئورگانىك ماددىلارنى مىكرو ئورگانىزملار پارچىلاپ چىرىتىش جەريانىدا، ئۆسۈملۈكلەرنىڭ ئۆسۈشىگە ئىنتىياجلىق ئوزۇق لۇق ماددىلارنى يەتكۈزۈپ بېرىدۇ. بۇ ماددىلارنى مىكرو ئورگانىزملارنىڭ ھۈجەيرىلىرى ئاجرىتىپ چىقىرىپلا قالماستىن يەلكى مىكرو ئورگانىزملار ھۈجەيرىلىرى ئۆزلىرى پارچىلانغاندىمۇ بۇ خىل ماددىلارنى ئاجرىتىپ چىقىرىدۇ. بۇ ماددىلار زىرائەتلەر تەرىپىدىن سۈمۈرۈلىدۇ. بەزى مىكرو ئورگانىزملار ۋىتامىنلارنى بىۋاستە بىرىكتۈرىدۇ. بەزىلەر ۋىتامىن بىرىكتۈرۈشنىڭ ئالدىنقى باسقۇچلۇق خام ئەشيا ماددىلىرىنى بىرىكتۈرىدۇ، ئۆسۈملۈكلەر سۈمۈرگەندىن كېيىن زىرائەتلەر تېنىدە ۋىتامىنلارغا ئايلىنىدۇ. تۇپراقنىڭ تېرىلغۇ قەۋەتلىرىدە ئورگانىك ماددىلار مول، مىكرو ئورگانىزملارنىڭ تۇرى كۆپ، ۋىتامىنلارنىڭ مىقدارىمۇ كۆپ بولىدۇ. مىكرو ئورگانىزملارنىڭ ھۈجەيرىلىرى ئۆزلىرى پارچىلانغاندىكى ۋىتامىنلار ئۇنىڭ ئاكتىپچانلىقى بىلەن، پروپسونال مۇناسىۋەتتە بولىدۇ. مىكرو ئورگانىزملارنىڭ ئاكتىپچانلىقى قانچە يۇقىرى بولسا، ۋىتامىنلارنىڭ مىقدارى شۇنچە كۆپ بولىدۇ.

مىكرو ئورگانىزملار زىرائەتلەرنى مول ئامىنو كىسلاتالىرى بىلەن تەمىن ئېتىدۇ. ئۆسۈملۈكلەر تېنىدە ئامىنو كىسلاتالىرى تولۇق بولسا، ماددا ئالماشتۇرۇش جەريانىدا ئاقسىللارنىڭ بىرىكتۈرۈلۈشى تېز بولىدۇ، ئۆسۈملۈكلەرنىڭ ئۆسۈپ يېتىلىشى ياخشى بولىدۇ. بىراق ئامىنو كىسلاتالىرى يېتەرلىك بولمىغان زىرائەتلەرگە نىسبەتەن ئېيتقاندا، ئاقسىلنىڭ بىرىكتۈرۈلۈش ئېھتىياجى تولۇق تەمىن ئېتىلمىسە، مىكرو ئورگانىزملار

ئورگانىك ماددىلارنى چىرىتىپ پارچىلاش ئارقىلىق سىرتقىدىن مەلۇم ئامىنو كىسلاتالىرىنى تەمىن ئېتىپ بېرىدۇ. نۇرغۇنلىغان مىكرو ئورگانىزملارنىڭ ئامىنو كىسلاتالىرىنى بىرىكتۈرۈش ئىقتىدارى كۈچلۈك بولىدۇ. ئۆسۈملۈكلەر مىكرو ئورگانىزملار ھۈجەيرىلىرى تەرىپىدىن ئاجرىتىپ چىقىرىلغان ئامىنو كىسلاتالىرىنى يېكى مىكرو ئورگانىزم ھۈجەيرىلىرىنىڭ پارچىلىنىشىدىن ھاسىل بولغان ئامىنو كىسلاتالىرىنى سۈمۈرۈپ پايدىلىنىدۇ. ئىزوتوپ ئارقىلىق تەتقىق قىلىش شۇنى ئىسپاتلىدىكى، زىرائەتلەرنىڭ سىرتىدىن كىلگەن ئامىنو كىسلاتالىرىنى سۈمۈرۈشى ناھايىتى كۈچلۈك بولىدۇ. ئامىنو كىسلاتالىرىنىڭ تۈرى ئوخشاشمىغانلىقتىن، ئۇنى سۈمۈرۈپ پايدىلىنىش سۈرئىتىمۇ ئوخشاش بولمايدۇ.

مىكرو ئورگانىزملار زىرائەتنىڭ ئۆسۈشىنى تېزلەتكۈچ ماددىلار (ئىنزىم) بىلەن تەمىن ئېتىدۇ. ئۆسۈملۈكلەردىكى ئۆسۈشنى تېزلەتكۈچى ماددىلار گىببىرىللىن، ئولھىن، ربوفلاۋىن، ئىندولاتىك كىسلاتا ھەم نوكلىيوتىد قاتارلىقلار بولۇپ، ئۇلارنىڭ ھەممىسى مىكرو ئورگانىزملارنىڭ ھاياتلىق ھەرىكىتىدىن پەيدا بولىدۇ. بۇلار ئىچىدىكى گىببىرىللىنى شالىنىڭ مايسا كېسەللىكىنى پەيدا قىلىدىغان گىببىرىللا فوجىكورى دەيدىغان زەمبۇرۇغ چىقىرىدۇ، بۇ زەمبۇرۇغ كېسىلى يۇققان شاللارنىڭ مايسىسى قالايمىقان ئۆسۈپ، سارغىيىپ قۇرۇپ كېتىدۇ ياكى باشاق چىقىرالمايدۇ. گىببىرىللارنىڭ زەمبۇرۇغى سپوراتسپلىق ھەم زەمبۇرۇغ يىپچە تسپلىق ئىككى خىل بولىدۇ. زەمبۇرۇغ سپوراتسپلىق گىببىرىللا تەبىئەتتە تەبىئي ھالەتتە بولىدۇ. زەمبۇرۇغ يىپچە تسپىدىكىلرىنى

سۇنئىي ئۆستۈرۈپ يېتىشتۈرگەن. يېقىنقى تەتقىقاتلارغا ئاساسلانغاندا، گىببېرللا زەمبۇرۇغىسى گىببېرللىن چىقىرىپلا قالماي، بەلكى يەنە ئازوتنى تۇراقلاندۇرغۇچى باكتېرىيىلەرمۇ گىببېرللىن چىقىرالايدىغانلىقى مەلۇم بولۇۋاتىدۇ. «ئىندولا-تېك كىسلاتا — B» دېھقانچىلىقتا كۆپ ئىشلىتىدىغان ئۆسۈملۈك ئۇرۇقىنى تېزلەتكۈچى ئىنزىم بولۇپ، ئۇنى مىكرو ئورگانىزملار ئامىنو كىسلاتاسى پىروتېنو گورمۇنىنى پارچىلاشتىن هاسىل قىلىدۇ.

تۇپراقتىكى نۇرغۇنلىغان باكتېرىيە، زەمبۇرۇغ، نۇرسىمان باكتېرىيىلەر ئاقسىللارنى پارچىلىغاندا، ئىندولاتا كىسلاتا B دەپ ئاتىلىدىغان ئۆسۈشنى تېزلەتكۈچى ئۆسۈملۈك ئىنزىمنى پەيدا قىلىدۇ.

نوكلېيوتىدلارنىمۇ مىكرو ئورگانىزملار يادرو كىسلاتاسىنى پارچىلاشتىن پەيدا قىلىدۇ. مىكرو ئورگانىزملار ئولىمېن دېگەن ماددىنى ئورگانىمنىڭ ماددىلارنى پارچىلاشتىن هاسىل قىلىدۇ، بۇ ماددا ئۆسۈملۈكلەرنىڭ ئۆسۈشنى تېزلىتىدۇ.

مىكرو ئورگانىزملار ئۆزىنىڭ هاياتلىق پائالىيىتىدە، ئورگانىمنىڭ ماددىلارنى كۆپلەپ چىرىتىپ پارچىلايدۇ. بۇ ۋاقىتتا ئېرىشچانلىقى كۆچلۈك ئورگانىمنىڭ ماددىلار پارچىلىنىپ مىنېرالللىشىدۇ ۋە ئۇلارنىڭ ئوكسىگېن سەرپىياتى ئېشىپ، كار-بون (Ⅳ) ئوكسىدى چىقىرىشى كۆچىيىدۇ، بۇنىڭ بىلەن ئوكسىگېن يېتىشمەسلىك هالىتى شەكىللىنىپ، ئۇرۇقلارنىڭ بىخلىنىشىغا تەسىر يېتىدۇ. ئاقسىل قاتارلىق ئازوتلۇق ئورگانىمنىڭ بىرىكمىلەرنىڭ چىرىپ پارچىلىنىشى نەتىجىسىدە، مىكرو ئورگانىزملار يەنە ئۆسۈملۈككە زىيانلىق ماددىلارنى

پەيدا قىلىپ، ئۆسۈملۈكلەرنىڭ ئۆسۈپ يېتىلىشىنى تورموز-
لاپمۇ قويىدۇ. بۇنداق مىكرو ئورگانىزملار پەيدا قىلغان
ئۆسۈملۈكلەرنىڭ ئۆسۈپ يېتىلىشىگە زىيان - زەخمەت قىلە-
دىغان زىيانلىق ماددىلار، ئۆسۈملۈك زەھەرلىرى دېيىلىدۇ.
ئۆسۈملۈكلەرگە زىيانلىق بىرىكمىلەردىن كومارىن، ۋانىللىن،
فورولىك كىسلاتا (ھىك كىسلاتاسى)، P — رادىكاللىق سە-
ننامىك كىسلاتا قاتارلىقلار بولۇپ، بۇلاردىن بەزىلىرىنى
مىكروبلار بىرىكتۈرىدۇ. بەزىلىرى ئۆسۈملۈكلەرنى مىكروبلار
تەرىپىدىن پارچىلاش نەتىجىسىدە ھاسىل بولغان بولىدۇ.
بۇ زەھەرلەرنى بىخ سپورلىق تاياقچە باكتېرىيە، بىخ سە-
پورسىز تاياقچە باكتېرىيە، يالغان سپورلىق تاياقچە با-
كتېرىيە ھەم زەمبۇرۇغلاردىن بەزىلىرى پەيدا قىلىدىغانلىقى
ئېنىقلانماقتا. فىنسىللوم نىگىركان. فىنسىللوم پورپورنىئوم
ناملىق كۆكۈرۈك زەمبۇرۇغلىرىنىڭ ئۆسۈملۈك زەھىرىنى
چىقىرىشى ئەك كۈچلۈك بولىدۇ. ئۆسۈملۈك زەھەرلىرى زىرائەت-
لەرنىڭ ئۇرۇقلىرىنىڭ بىخلىنىشىغا ۋە زىرائەتلەرنىڭ ئۆسۈ-
شىگە يامان تەسىر قىلىدۇ. يېقىنقى تەجرىبىلەرگە ئاساس-
لانغاندا، بۇغداي زەھىرى ئوسۇڭنىڭكىدىن كۈچلۈكرەك بولۇپ،
ئوسۇڭ ئۇرۇقىنىڭ بىخلىنىشىنى توسۇش ئۈنۈمى 95 پىرسەنتكە
يەتكەن. ئۆسۈملۈكلەر ئىچىدە سۇ، نەملىك، ھاۋا تولۇق
ۋاقتىدا پارچىلىشىدىن ئاجرىتىپ چىقارغان زەھەر تاماكا
مايسىلىرىنىڭ نەپەس ئېلىشىنى ۋە ئۆسۈشىنى تورموزلىغان.
ئۆسۈملۈكنى سۇغا چىلاپ تۇرۇپ پارچىلاشتا چىقارغان
ئۆسۈملۈك زەھىرى دەسلىپىدە ئازراق بولىدۇ. پارچىلىنىش
باشلىنىپ ئىككى ھەپتىدىن 15 كۈنگىچە زەھىرى كۈچلۈك ھەم

زەھەر چىقىرىشى كۆپ بولىدۇ. نەملىك شارائىتتا پارچە-
لىنىۋاتقان ئۆسۈملۈك چىرىندىلىرى ئازىسىغا سېغىز توپا كىر-
گۈزۈپ قويسا، سېغىز توپىنىڭ يېپىشقاقلىقى تۈيەپلىددن ئۆ-
سۈملۈك زەھىرىنى سۈمۈرۈپ، زەھەر ئازلايدۇ ۋە ئاجىزلايدۇ.
مىكرو ئورگانىزملار ھاۋاسىز شارائىتتا زىرائەت شاخ -
شۇمبىلىرى ھەم ئورگانىك ماددىلارنى پارچىلىغاندا، سۇدا
ئېرىيدىغان قەنتلەرنىڭ پارچىلىنىشىدىن بوتانويىك كىس-
لاتا، بىرويىك كىسلاتا، ئاتسىتىك كىسلاتا قاتارلىق كۆپلە-
گەن ئورگانىك كىسلاتالار ۋە تويۇنغان ماي كىسلاتالىرى
پەيدا بولىدۇ. بۇ كىسلاتالار ئۆسۈملۈكلەرگە يامان تەسىر
قىلىدۇ. ئاقسىلدەك ئازوتلۇق بىرىكمىلەر پارچىلانغاندا ھىدرو
سولفىد پەيدا قىلىدۇ، بۇ، ئۆسۈملۈكنى زەھەرلەيدۇ. تېرىلغۇ
يەرگە بىۋاستە ساماڭ چېچىلسا 14 - 20 كۈن ئەتراپىدا
بۇغداي ئۇرۇقىنىڭ ئۆسۈشىگە زەھەرلىك تەسىر كۆرسىتىدۇ،
ساماڭ قانچە كۆپ بولسا زەھەرلەش شۇنچە ئېغىر بولىدۇ.
شۇنىڭ ئۈچۈن، يەرگە بىۋاستە پاخال، ساماڭ چېچىپ سۈ-
غىرىپ يەر تېرىش ياخشى ئۇنۇم بەرمەيدۇ. يەرگە ساماڭ،
پاخاللارنى چاچقاندا يەرنى ھەيدەپ بىر مەھەل شۇدىگەر
قىلىپ تاشلاپ قويۇپ، ئاندىن سۇ قۇيۇپ ئوسا قىلىپ تېرە-
سا بولىدۇ. زەھەرلىگەن ۋاقتىدا ئورگانىك كىسلاتالاردىن
بوتانويىك كىسلاتانىڭ زەھىرىدىن ئاتسىتىك كىسلاتانىڭ
زەھەرلىشى كۈچلۈكرەك بولىدۇ، ئاتسىتىك كىسلاتادىن فور-
مىك كىسلاتانىڭ كۈچلۈكرەك بولىدۇ، فورمىك كىسلاتادىن
ئوكسالىك كىسلاتانىڭ زەھىرى كۈچلۈكرەك بولىدۇ، بىراق
بۇ ئورگانىك كىسلاتالار يەنىلا تۈپراقتىكى مىكرو ئورگا-

نەزملارنىڭ تەسىرى بىلەن پارچىلىنىپ مېتان گازى ھەم سۇغا ئايلىنىپ كېتىدۇ. شۇڭا ئېتىزغا سامان، پاخال، قوناق شاخلىرىنى چېچىپ ئۇزاقراق ۋاقىتتىن كېيىن تېرىش لازىم. شاللىقتا يېشىل ئوغۇت باسقاندا مايسا كۆچۈرۈشتىن 20 كۈن بۇرۇن بېسىلىشى. ئېتىزغا پاخال، سامان چاچقاندىمۇ تېرىلغۇ ۋاقتىدىن 30 - 40 كۈن بۇرۇنراق چېچىش لازىم.

يېشىل ئوغۇت تېرىپ ئاغدۇرغان ياكى ئورگانىك ئوغۇت چېچىپ چىرىپ پارچىلىنىۋاتقان دەسلەپكى دەۋرىلىدە يەنە مىكرو ئورگانىزملار چىرىندى زەھەر ئىچىدە كۆپىيىپ ئۆسۈملۈكلەرنىڭ مايسىلىرىنىڭ دەسلەپكى يىلتىزىنىڭ ئۆسۈشىنى تورموزلايدۇ. شۇنى بىلىش زۆرۈركى، مىكرو ئورگانىزملارنىڭ ھەممىسى زىيانلىق ئەمەس، بەزى مىكروئورگانىزملارنىڭ ھەرىكىتى ئۆسۈملۈكلەرنى ئاسرايدۇ. تۇپراقتىكى مىكرو ئورگانىزملارنىڭ تۇرمۇش پائالىيىتى زىرائەتلەرگە ئاساسەن ئىككى خىل تەسىر قىلىدۇ. بىر خىلى، ئۆسۈملۈك لەرگە جۇملىدىن زىرائەتلەرگە ھەر خىل كېسەل يۇقتۇرىدۇ. يەنە بىر خىلى، كېسەللىكلەردىن ئاسرايدۇ. تۇپراقتا نۇرغۇنلىغان زەمبۇرۇغ، نۇرسمان باكتېرىيە، ۋىرۇسلار ئۆسۈملۈكلەردە كېسەللىك پەيدا قىلغۇچى بولۇپ، زىرائەتلەردە كېسەللىك پەيدا قىلىدۇ. مەسىلەن، بۇغداي سىزىقلىق دات كېسىلى كېسەللىك مىكروبى پارازىت مىكروب بولۇپ، بۇغداي مايسىسىدىن ئايرىلىسىلا ئۆلۈپ قالىدۇ. ئۇ، يۇقىرى تېمپېراتۇرىغا چىدىيالمايدۇ، يەنى 36 گرادۇستا ئىككى كۈندىلا ئۆلۈپ قالىدۇ. بۇنداق كېسەللىك مىكروبلىرىدىن زىرائەتلەرگە زىيان سالىدىغانلىرى ئاساسەن زەمبۇرۇغ، ئاندىن قالسا باكتېرىيە،

ۋىروس، نۇرسسمان باكتېرىيىلەردۇر. ئۇلارنىڭ بەزىلىرى خاس پارازىت خاراكتېرلىك بولىدۇ، بىر خىل ياكى بىرنەچچە خىل زىرائەتكىلا زىيان سالىدۇ. بەزىلىرى زىرائەتنىڭ بىر مەزگىلىدىلا زىيان سالىدۇ. ھايات ۋاقتى قىسقا بولىدۇ، سېۋىلىرى تۇپراقتا ئوچەك دەۋرىنى ئۆتكۈزۈپ ياتىدۇ. يەنە شۇ زىرائەتنىڭ شۇ مەزگىلى كەلگەندە يەنە ھەرىكەتكە كېلىدۇ. بەزىلىرى قوشۇمچە بىرنەچچە زىرائەتلەرگە ياكى زىرائەتنىڭ بىر ئۆسۈپ يېتىلىشى دەۋرىگە سوزۇلىدۇ. مەسىلەن، كۆممىقوناق قارا توزان كېسىلىنىڭ كېسەللىك يۇقتۇرغۇچى زەمبۇرۇغى كۆممىقوناق مايىسىغا يۇقۇپ كىرگەندىن كېيىن، زەمبۇرۇغ يىپچىلىرى كۆممىقوناق تۇپىسى ئىچىدە تەرەققىي قىلىپ كۆپىيىدۇ، قارا ھوررەك ھاسىل قىلىدۇ. كۆرۈنۈشى قارامتۇل، سىرتى كۆكۈچ ھوررەك ئىچىدە نايىتى نۇرغۇن زەمبۇرۇغ سپورا قېپى ھاسىل قىلىدۇ. كېيىن قارا ھوررەك يېرىلىپ سپورىلار سىرتقا تارقايدۇ. يېڭى تۇپ لەرگە كىرىدۇ ياكى تۇپراقتا تۆكۈلۈپ تۇپراقتا ساقلىنىدۇ. قۇرغاق شارائىتتا نەچچە يىل ساقلىنىدۇ. كېسەللىك يۇقتۇرغۇچى مىكرو ئورگانىزملار ئوزۇقلۇق، نەملىك، ئىشقارلىق، كىسلاتالىق مۇۋاپىق بولغاندىلا تۇپراقتا ياشىيالايدۇ. كېسەللىك يۇقتۇرغۇچى مىكروبلارنى يوقىتىش ئۈچۈن، يەرنى ئالماشتۇرۇپ تېرىش، خىمىيىلىك ۋە فىزىكىلىق يوقىتىش تەدبىرلىرىنى قوللىنىش، تېرىلىدىغان ئۇرۇقنى بىر تەرەپ قىلىشتەك تەدبىرلەرنى قوللىنىشتىن باشقا، يەنە بىئولوگىيە لىك ئۇسۇل قوللىنىپ، زەھەر ئارقىلىق زەھەرنى يوقىتىش، ھاياتلىق بىلەن ھاياتلىقنىڭ تاقابىل تۇرۇش ئۇسۇلىنى قول

لىنىنىشىمۇ ناھايىتى مۇھىم ئورۇندا تۇرىدۇ. دېمەك، بىزگە نۇرغۇنلىغان مىكرو ئورگانىزملار يارىدىم قىلىپ زىرائەتلەرنى ئاسرىشىپ بېرىدۇ. ئۇلارنىڭ زىرائەتلەرنى ئاسراش رولىغا سەل قارىغىلى بولمايدۇ. مىكرو ئورگانىزملارنىڭ تۇپراقتىن ئىبارەت بۇ كەڭ ھايات كەچۈرۈش بازىسىدىكى ئۆزئارا قارشىلىق مۇناسىۋىتى بىزنىڭ مىكرو ئورگانىزملاردىن پايدىلىنىپ، كېسەللىك پەيدا قىلغۇچى مىكروبلارنى يوقىتىشتىكى ئاساسىمىز بولىدۇ. تۇپراقتىكى نۇرغۇنلىغان باكتېرىيە ۋە زەمبۇرۇغلار يالغۇز يۇقتۇرغۇچى باكتېرىيە. زەمبۇرۇغلارنى تورموزلاپلا قالماي، بەلكى زىيانداش ھاشاراتلارنى يوقىتىشتىمۇ بىزگە كۆپ يارىدىم بېرىدۇ. مەسىلەن، تۇپراقتا ياشايدىغان يېشىل ياغاچ كۆكۈرۈكى بۇغداي، ئارپىلارنىڭ يىلتىز چىرىش كېسىلىنى پەيدا قىلىدىغان ئوپوبولوس دېگەن بۇغداي يىلتىزى چىرىش مىكروبىنى تورموزلايدۇ. شۇنىڭ ئۈچۈن مىكرو ئورگانىزملاردىن ئىبارەت تەبىئىي بايلىقلارنى ئېچىپ، دېھقانچىلىق ئىشلىرىغا كەڭ ھەمدە قىلدۇرۇشىمىز لازىم.

18. هاياتلىق ئىلمىنىڭ پەيدا بولۇش مەنزىرىسى

بىئولوگىيە هاياتلىقنى تەتقىق قىلىدىغان پەن. ئۇ، هاياتلىق هادىسىلىرىنى، هاياتلىقنىڭ تەرەققىيات قانۇنىيەتلىرىنى ۋە ئۇنىڭ ماهىيىتىنى تەتقىق قىلىپلا قالماستىن، بەلكى جانلىقلار ئوتتۇرىسىدىكى ھەم هاياتلىق بىلەن ئۇلارنىڭ مۇهىتى ئوتتۇرىسىدىكى مۇناسىۋەتلەرنى، شۇنداقلا هاياتلىق يەككە تەنچىلىرى ۋە هاياتلىق سىستېمىلىرىنىڭ پەيدا بولۇش، كۆپىيىش، تەرەققىي قىلىش قانۇنىيەتلىرىنى تەتقىق قىلىدۇ. بىئولوگىيە بولسا مېدىتسىنا، يېزا ئىگىلىك، چارۋىچىلىق ئىلمىلىرىنىڭ نەزەرىيىۋى ئاساسى. ئۇنىڭ يېمەك - ئىچمەك، ئىچىتقۇ، كۆن - خۇرۇم ياساش، دورىگەرلىك سانائەتلىرىنى ئىلمىي نەزەرىيە بىلەن تەمىنلەش تارىخىمۇ ئىنتايىن ئۇزۇن.

مۇشۇ ئەسىرنىڭ 20 - ۋە 30 - يىللىرىغىچە بىئولوگىيە ئىلمى هاياتلىق هادىسىلىرىنى، هاياتلىق قانۇنىيەتلىرىنى تەتقىق قىلىدىغان نەزەرىيىۋى، تەسۋىرىي خاراكتېرلىك پەن بولۇپ كەلگەنىدى. كېيىن پەن - تېخنىكىنىڭ تېز سۈرئەت بىلەن تەرەققىي قىلىشى، مولېكۇلا بىئولوگىيىسىنىڭ كېلىپ چىقىشى ئارقىسىدا، ئىشلەپچىقىرىش، تۇرمۇش ۋە مېدىتسىنادا

لۇرغۇن ئەھلي مەسىلىرنى ھەل قىلدى. شۇنىڭ بىلەن بىئولوگىيە ھاياتلىقنىڭ ماھىيىتىنى تەتقىق قىلىدىغان ۋە ھاياتلىقنىڭ خىلمۇ خىللىقىنى چۈشەندۈرەلەيدىغان ئەھلي پەنگە ئايلاندى. بۇ، ھاياتلىق ئىلمىدە زور ئىنقىلابي ئۆزگىرىشلەرنى پەيدا قىلدى. دارۋىنىڭ XIX ئەسىردىكى تەدرىجي تەرەققىيات نەزەريىسى ھاياتلىق ئىلمىدىكى 1 - قېتىملىق ئىنقىلاب دەپ ئاتالسا، يېقىنقى 20 يىلدىن بۇيانقى ھۈجەيرە بىئولوگىيىسى ھەم مولېكۇلا بىئولوگىيىسىنىڭ كېلىپ چىقىشى ھاياتلىق ئىلمىدىكى 2 - قېتىملىق ئىنقىلاب دېيىلمەكتە. ھاياتلىق ئىلمى ھازىر كەڭ دالادا ئايلىنىپ يۈرۈۋاتقان ھالىتىدىن ئەسلى ئۆزى ئارزۇ قىلغان مەنزىرىسىگە يېتىپ كېلىشتەك تەرەققىياتقا ئېرىشمەكتە.

1665 - يىلى ئەنگلىيىلىك خوك ۋە گوللاندىيىلىك لېۋىن ھوكلار ئۆزلىرى ياسىغان ئاددىي مىكروسكوپ بىلەن تۇنجى قېتىم ھۈجەيرىنى كۆرگەندىن تارتىپ تاكى بارلىق ئۆسۈملۈك ھەم ھايۋانلار ھۈجەيرىدىن تەركىب تاپىدۇ، دېگەن ھۈجەيرە نەزەريىسى XIX ئەسىردىكى ئوچ چوڭ كەشپىياتىنىڭ بىرى سۈپىتىدە ئوتتۇرىغا چىققۇچە ۋە شۇنىڭدىن باشلاپ، ھۈجەيرە بىئولوگىيىسى ھەم مولېكۇلا بىئولوگىيىسى مەيدانغا چىقىپ، ھاياتلىق ئىلمى ئىلگىرىلەش يولىدىكى تەرەققىيات نىشانىسى بولۇپ قالمىش، ھەر خىل ھاياتلىق ھادىسىلىرىنى مولېكۇلا نۇقتىسىنەزەرىدىن چۈشەندۈرۈپ بېرىشكە قەدەر بولغان تەرەققىيات باسقۇچىنى بېشىدىن كەچۈردى.

ھاياتلىق ئىلمى ھاياتلىقلارنى ئۆزىنىڭ تەتقىقات

ئوبيېكتى قىلىدۇ. ھايـاتلىق ھـەر مىنۇت، ھـەر سېكۇنتتـا ئۆزگۈرۈمكە قارشى كۈرەش قىلىش جەريانىدا مەۋجۇت بولـۇپ تۇرىدۇ. ئادەمنى ئالىدىغـان بـولسـاق، ھـەر كـۈنـى ئادەم ھۈجەيرىسىنىڭ 2%، يەنى بىر مىليارد ھۈجەيرىسى ئۆلۈپ، بىر مىليارد ھۈجەيرىسى تۇغۇلـۇپ يېڭـىلـىنـىـپ تـۇرىدۇ. ھاياتلىق ئۆزىنى نۇسخىلاش ھەم قايتا يېڭىلاش خۇسۇسىيىتىگە ئىگە. ھەر مىنۇت، ھەر سېكۇنتتا كوننىڭ ئورنـىنى يـېڭى ئىگىلەپ تۇرىدۇ. شۇڭلاشقا، دائىم جانلىقلىق ھەم پائالىيەتـچانلىقنى ساقلاپ تۇرىدۇ. ئۆزىنى نۇسخىلاش بىلەن قـايتـا يېڭىلاش جەريانى ماھىيەتتە نوكلېون كىسلاتاسىنىڭ ئۆزىنى نۇسخىلىشى بىلەن **ھاياتلىق ئاقسىللىرىنىڭ** ئۆزىنى يېڭىلىشىدا ئىپادىلىنىدۇ.

جانلىقلارنىڭ ئۇزۇن يىللىق تـەدرىجىي تـەرەققىيـات جەريانىدا ئۆزلۈكسىز تـاللىنـىـپ، يـىمىرىلـىـپ، ئەڭ ئەۋزەل خۇسۇسىيەتلىرىنى ساقلاپ قالىدۇ.

60 - يىللاردىن بېرى ھاياتلىق ئىلمىنىڭ مولېكـۇلا ئىرسىيىتى، مولـېكـۇلا بىئولـوگىيىسى دېگـەن تـارماقلـىرى راۋاجلىنىـپ ئوكسىگـېن ئاجراتقـان يـادرو كىسلاتـاسـىنى قايتا قۇراشتۇرۇش تېخنىكىسى ھـەم ھـۈجەيرىلەرنى بەملەش قاتارلىق ھاياتلىق يـېڭى تۈرلەرنى يېتىشتۈرۈش تـېخنىكـىـسىنىڭ بارلىققا كېلىشى، ھاياتلىق فۇنكـسىيىلىرىنى ئەملىي قوللىنىش تـەتقـىقـاتلىرىنىڭ جانلىنىـپ كېتىشى، ھـاياتلـىق ئىلمىنىڭ تەرەققىي قىلىشىنى ناھايىتى زور ئىلگىرى سۈردى.

جانلىقلارنىڭ ھـۈجـەيرە مولـېكـۇلىلـىرىنى تـەتقـىق قىلىشنىڭ چـوڭقۇرلـىشـىشى، ھـاياتلىق ئىرسىيـىتى، ماددا

ئالماشتۇرۇش، ئېنېرگىيە ئالمىشىش، گورمون، دورىلارنىڭ تەسىرى، ئىممۇنىتېت، ئۆسۈش، نەسىللىنىش قاتارلىق هاياتلىق پائالىيەتلىرىنىڭ ماهىيىتىنى ئېچىپ بېردى. هۈجەيرە بىئولوگىيىسى جانلىقلار ئىلمىدىكى ئەڭ جانلىق بىر تارماق بولۇپ، ئۇ، مېدىتسىنا، خىمىيە، فىزىكا جەھەتتىن هاياتلىق ئىلمىنى چوڭقۇر ئۆگىنىشكە يېڭى بىر سەھىپە ئاچتى.

هاياتلىق قۇرۇلۇشى تېخنىكىسى ئالاهىدە بىر ئىلىم ساهەسى ئىكەنلىكىگە تولۇق ئەھمىيەت بېرىلىپ، بارلىق ساهەلەردە كەڭ قوللىنىلىپ، ئۇلارغا تەسىر كۆرسىتىپ، پۈتۈن دۇنيادا ناهايىتى كەڭ تەتقىق قىلىنماقتا.

هاياتلىق ئىلمىنىڭ هازىر دۇنيادا ئەڭ چوڭ مەسىلەردىن بولغان ئاشلىق، ئېنېرگىيە مەنبەسى، نوپۇس، مۇهىت، ئىرسىيەت كېسەللىكى قاتارلىقلارنى هەل قىلىشتا رولى چوڭ. باشقا هەرقانداق ئىلىملار بىئولوگىيە ئىلمىدەك بىۋاستە پايدىلىنىشقا بولىدىغان ئاساسىي تەتقىقاتلار دائىرىسىگە كىرەلمەيدۇ.

يېزا ئىگىلىك، چارۋىچىلىق، ئورمانچىلىق، باغۋەنچىلىك، سۇ مەھسۇلاتلىرى قاتارلىق ساهەلەردە ئوكسىگېن ئاجراتقان يادرو كىسلاتاسى DNA نى كەڭ تەتقىق قىلىپ، DNA نى قايتا قۇراشتۇرۇش تېخنىكىسىدىن پايدىلىنىپ يېڭى ئەلا سورتلارنى پەيدا قىلىۋاتىدۇ. هەرقانداق بىر خىل زىرائەتكە كېسەلگە تاقابىلچانلىقى يۇقىرى بولغان ئىرسىي ئامىلنى كىرگۈزۈش، قۇرغاقچىلىققا چىداملىقلىقى كۈچلۈك ئىرسىي ئامىلنى كىرگۈزۈش، ياۋا ئوت - چۆپلەرگە تاقابىل تۇرۇشچانلىقى

يۇقىرى بولغان ئىرسىي ئامىللىنى كىرگۈزۈش تەتقىقاتلىرى ھەم ئاقسىل مىقدارى يۇقىرى، يىلتىزىدا ئازوتنى تۇراقلاندۇرغۇچى ئىرسىي ئامىل بولغان ئىرسىي ئامىللارنى يۆتكەپ كىرگۈزۈشلەر كەڭ كۆلەمدە قوللىنىلىشقا باشلىدى. بۇنىڭ بىلەن ئۆزلۈكسىز ئىشلەۋاتقان دۇنيا نوپۇسىغا ئاشلىق يېتىشتۇرۇشكە كەڭ تۆھپە قوشۇلماقتا.

ئىرسىي ماددا توغرىسىدىكى ئابستراكت ئۇقۇمنىڭ بىر قەدەم ئىلگىرىلىگەن ھالدا تەتقىق قىلىنىپ كونكرېتلاشتۇرۇلغانلىقى ۋەكەڭ كۆلەمدە ئەمەلىي ئىشلارغا قوللىنىلغانلىقى يېقىنقى زامان بىئولوگىيىسىنىڭ ئەڭ كۆزگە كۆرۈنەرلىك نەتىجىسىدۇر. شۇنداق قىلىپ، گېن توغرىسىدىكى ئىلىم بىئولوگىيىدىكى ھاياتلىقنىڭ سىرىنى ئاچىدىغان مۇھىم پەن بولۇپ قالدى. جانلىقلار تېنىدىكى ئىرسىي ماددا ھۈجەيرە يادروسىنىڭ ئوخشاشمىغان تۈزۈلۈشتىكى يادرو كىسلاتاسى ۋە ئۇنىڭ خىزمىتى تەرىپىدىن كونترول قىلىنىدىغانلىقى ئېنىقلاندى. ھازىر خرومۇسومىنىڭ ھۈجەيرە بىئولوگىيىسى ۋە ھۈجەيرە يادروسى ئىچىدىكى مۇھىم ماددا ئىكەنلىكى ئۇنىڭ ئوكسىگېنسىز قەنتلىك يادرو كىسلاتاسى ۋە ئاقسىلدىن تۈزۈلىدىغانلىقى، گېن بولسا خرومۇسومدىكى ئىرسىي بەلگىلەرنى كونترول قىلىدىغان تۈزۈلۈش ھەم ۋەزىپە بىرلىكىدىن ئىبارەت ئىكەنلىكى، ھەربىر گېننىڭ بىر خۇسۇسىيەتنى كونترول قىلىدىغانلىقى، ئۇنىڭ تۈزۈلۈش رېتىنىڭ جانلىقلار خىلمۇخىللىقىنى كونترول قىلىدىغانلىقى ئېنىقلاندى. گېرمانىيىلىك مولېكۇلا بىئولوگىيە ئالىمى دېلبرىك (Delbruck، 1906M — 1981) 2 - دۇنيا ئۇرۇشىدا

ئامېرىكىدا «باكتېروپاگ تەتقىقات گۇرۇپىسى» قۇرۇپ، باكتېروپاگ دانىچىلىرىنىڭ قانداق قىلىپ يېرىم سائەت ئىچىدىلا قونالغۇ ھۈجەيرە ئىچىدە كۆپەيىپ 100 نەچچىلىگەن ئەۋلاد قالدۇرىدىغانلىقىنى تەتقىق قىلماقچى بولغان. كېيىن ئۇ باكتېروپاگنى ئىرسىيەت ئۇلىمىنى تەتقىق قىلىدىغان ماتېرىيال قىلىپ، مولېكۇلا بىئولوگىيىسىگە ئاساس سالدى ۋە گېننىڭ ھالقىلىق تۈزۈلۈشى ھەققىدىكى سىرنى ئاچتى، باكتېروپاگ ئەڭ كىچىك ھاياتلىق تەنچە بولۇپ، ئۇ ئۆز ئىچىگە ئالغان ۋە ئىپادىلىگەن ھاياتلىق سىرى چوڭلىرى پىلدىن، كىچىكى مىكروبقىچە بولغان ھەممىگە لايىق كېلەتتى. باكتېروپاگنىڭ چوڭ - كىچىكلىكى گېن بىلەن تەڭ كېلىدىغان بولۇپ، گېننىڭ ئۆزىنى نۇسخىلاشنى تەتقىق قىلىش ماتېرىيالى بولدى. گېننىڭ نۇسخىلىشى بولسا ئىرسىي سىگنال، ئىرسىي گۇرۇپپىلارنىڭ قايتا تۈزۈلۈشى قاتارلىق ھادىسىلەرنىڭ سىرىنى ئاچتى. گىنتكا ئالىمى مۇللىر (H.JMuller) 1921 - يىلى بىر قېتىملىق ئىرسىيەت ئۇلىمى يىغىندا ئىرسىيەت ئۇلىمىنى خۇلاسىلەپ: 1) گېن ھەقىقەتەن مەۋجۇت نەرسە، بىراق بىزگە تېخى ئانچە تونۇشلۇق ئەمەس؛ 2) گېن ناھايىتى كىچىك ماددا؛ 3) گېن ئۆزىنىڭ كەلتۈرۈپ چىقارغان ماددىسى بىلەن پەرقلىنىدۇ؛ 4) گېن توساتتىن ئۆزگىرىدۇ. ئۇنىڭ توساتتىن ئۆزگىرىش قىلىشى ئۇۋولوتسىيىلىك تەرەققىياتنىڭ مەنبەسى بولىدۇ، دېگەنىدى. كېيىن مۇللىر ئەمەلىي تەجرىبە جەريانىدا زور نەتىجە قازاندى. مېۋە - چېۋىنىڭ نەسىللىنىش ھۈجەيرىسى ئىچىدىكى گېنگە × نۇرى بىلەن تەسىر قىلىپ ئۇنىڭ

توساتتىن كۆرۈنەرلىك ئۆزگىرىشىنى كۆزەتتى ۋە ھاياتلىقنىڭ مەيلى مۇرەككەپ ياكى ئاددىي ئۇچەي تاياقچە باكتېرىيىسى بولسۇن، ئۇنىڭ ئاساسىنىڭ ئۇچ تۈردىكى مولېكۇلىدىن، يەنى ئوكسىگېنسىز قەنتلىك يادرو كىسلاتاسى (DNA)، قەنتلىك يادرو كىسلاتاسى (RNA) ۋە ئاقسىلدىن تەۋزۈلىدىغانلىقىنى ئوتتۇرىغا قويدى.

ئۇنىڭدىن باشقا ئاۋېرۇ (O.TArery، 1870 — 1955)-نىڭ خىزمىتىمۇ كۆرۈنەرلىك نەتىجە قازاندى. ئۇ، ئۆپكە ياللۇغى شارسىمان مىكروبى (ساپاق S تىپتىكى) نىڭ ھۈجەيرە تۈزۈلۈشى بولمىغان سۈيۇقلۇقتىن ئاقسىل، ماي، پولىساخارىد، قەنتلىك يادرو كىسلاتاسىنى چىقىرىۋېتىپ قويۇپ قويسا، رېئاكسىيە ئېلىپ بېرىلمىدىغان قۇرۇلمىلار ئىچىدە ئۆپكە ياللۇغى شارسىمان مىكروب يېرىك تىپنىڭ (R تىپى) ئوخشاشلا S تىپىگە ئۆزگەرگەنلىكىنى بايقىغان. كېيىن ئۇ ئۆپكە ياللۇغى S تىپتىكى مىكروب سۈيۇقلۇقىدىن ئوكسىگېنسىز قەنتلىك يادرو كىسلاتاسى (DNA) نى چىقىرىۋەتكەندىلا ئاندىن رېئاكسىيە ئېلىپ بېرىلمىغان قۇرۇلما ئىچىدە ئۆپكە يالىلۇغى R تىپتىكى مىكروب S تىپىگە ئۆزگىرىشتىن توختىغان. دېمەك، يۇقىرىقى 1 - قېتىملىق ئەھۋالدا، ئىرسىي خۇسۇسىيەتنىڭ S تىپتىكى مىكروبتا ئەۋلادتىن - ئەۋلادقا داۋاملاشقانلىقىنى كۆرۈۋالغان. بۇ تەجرىبە باشقا مىكروبلارغىمۇ كېڭەيتىلىپ، مىكروبلار ئارىسىدا ئىرسىي ماددا (DNA) نى يۆتكەش قوللىنىلغاندىن كېيىن، كىشىلەر DNA مولېكۇلىسىنىڭ تەپسىلىي تۈزۈلۈشىنى DNA زەنجىرىدىكى تۆت خىل نوكلېوتىد ئىشقارلىق نېگىزلەرنىڭ ئورۇنلاشتۇرۇلۇشى، ئۇلارنىڭ خىزمىتى ۋە ئۇلار ئېلىپ

يۇرگەن سىگناللارنىمۇ بىلىۋالدى. كىشىلەر گېپىنى بىلىۋال
ماندىن كېيىن، ئۇنى كۆپ خىل ساھەدە ئىشلىتىدىغان
بولدى. بۇنىڭ بىلەن گېن قۇرۇلۇشى بارلىققا كەلدى.
1975 - يىلىدىن باشلاپ «شالغۇت ئۆسمە» دېگەن بىر
پېئى گېن قۇرۇلۇش دائىرىسى ئېچىلدى، يەنى ئادەم بىلەن
چاشقانىنىڭ يەككە ھۈجەيرىسىنى بىر - بىرىگە جىپسىلاشتۇرۇپ
«شالغۇت ئۆسمە» پەيدا قىلىنىدۇ. ئەگەر 20 مىڭ ھۈجەيرە ئې-
چىدىن بىر ھۈجەيرە «شالغۇت ئۆسمە» جىپسىلىشىپ نەتىجىلىك
ھالدا پەيدا بولسا، ئىككى ياكى تۆت ھەپتە ئۆتكەندىن كېيىن
ئۇنىڭدىكى «شالغۇت ئۆسمە» سورتى تاللىنىپ، داۋاملىق
كۆپەيتىلىدۇ، بۇ خىل يەككە سورتتا ئىممۇنىتېت پەيدا بولىدۇ،
شالغۇت سورتىنىڭ ئىشلىنىشى ناھايىتى كەڭ بولىدۇ.
ئادەمدىكى راك ھۈجەيرىسىنى يوقىتىدۇ، لېكىن ساغلام
توقۇلمىلارغا زەخىم يەتكۈزمەيدۇ. سىرتىدىن كىرگەن ھەر
قانداق ۋىرۇسلارغا ھۇجۇم قىلىدۇ. ئورگانلارنى يۆتكىگەندە
پەيدا بولغان قوبۇل قىلماسلىق تەسىرىنى ئازايتىپ، ئورگان-
لارنى يۆتكەشكە ئىشلىتىدۇ. 1981 - يىلىدىن باشلاپ ھېدىتسىنا
دورىگەرلىكىدە ئىشلىتىلىدىغان بۇ خىل پېئى ھۈجەيرە كەڭ
تۈردە ئىشلەشكە كىرىشىلدى. 1977 - يىلى گېن قۇرۇلۇشى
ئارقىلىق ئېچكى كەسكۈچى فېرمېنت ئىشلىتىش ئارقىلىق
گېن كېسىۋېلىنىپ چوڭ ئۈچەي تاياقچە باكتېرىيىسىگە يۆتكەپ،
ئۈچەي تاياقچە باكتېرىيىسىنىڭ بىر خىل ھېكە گورمونى ئۆسۈ-
شىنى چەكلەش گورمونى ئىشلەپ چىقىرىلدى. بۇ خىل گورمون
بىلەن گىگانتلىق كېسەللىكى، بارماقلار چىڭىپ كېتىش كېسەللىكى،
قەنت سېيىش كېسەللىكى قاتارلىقلارنى داۋالاشقا باشلاندى.

بۇ خىل گورمونىنىڭ سۈنئىي بىر يېكتۇرۇلگەن بىر گرامى 50 مىڭ ئامېرىكا دوللىرىغا توختايدۇ. ئەگەر ئۇنى ھاياتلىقلار تېنىدىن چىقىرىشقا توغرا كەلگەندە، 100 مىڭ دانە قوي مېڭىسىدىن 10 مىللىگرام چىقىرىۋالغىلى بولاتتى. ھازىر گېن قۇرۇلۇشى ئارقىلىق 200 گرام مىكروبتىن 10 مىللىگرام چىقىرىۋالغىلى بولىدۇ. ئۇنىڭدىن باشقا سۈنئىي قۇراشتۇرۇلغان ئادەم گېنىنى مىكروبقا كىرگۈزۈش ئارقىلىق ئىنسانلارغا كېرەكلىك گورمون، فېرمېنت، ئىنتىروفېرون (راكنى تورموزلىغۇچى ماددا) قاتارلىق نەرسىلەرنى ياساپ، ئىرسىيەت كېسەللىكلىرىنى داۋالاش، راك كېسىلىنى بويسۇندۇرۇش، قېرىلىقنى كەينىگە سۈرۈش قاتارلىقلار جەھەتتىن يېڭى پارلاق مەنزىرە ئېچىلىۋاتىدۇ. ئېيتقاندا، ئۇلارنىڭ ئىچىدە ئوندىن بىرى مەلۇم گېننىڭ كەمتۈكلۈكىدىن بولىدىكەن. مەسىلەن، ئاق كېسەل (Albinism) دە تېروسىن فېرمېنت گېننىڭ كەمتۈكلۈكىدىن قارا پىگمېنت پەيدا قىلالمايدىغان ئاق كېسەلگە گىرىپتار بولىدۇ. ئەگەر بۇ كەمتۈك گېننى كىرگۈزۈپ ئۇلاش ئۇسۇلىنى قوللانسا

بۇ كېسەل ساقىيىدۇ. بۇ خىل ئۇسۇل ھازىر «گېن بىلەن داۋالاش» دەپ ئاتىلىدۇ. ھازىر مىكىدىن بىر مىكرونلۇق ئەينەك لەيچىلىك يىگىنە بىلەن مەشغۇلات ئېلىپ بېرىپ ئىرسىي بەلگىلىك گېننى ھۈجەيرە ئىچىگە كىرگۈزۈپ گېن كەمتۈكلۈكى ھەل قىلىنماقتا. قېرىش دېگەن گېننىڭ ئاجىزلىشىشى، راك بولسا گېن تۈزۈلۈشىنىڭ ئۆزگىرىشى ئىكەنلىكى ئېنىقلاندى. گېن يۆتكەش ئومۇملىشىپ كېلەچەكتە «مولېكۇلا ئىرۇگىيىسى» ۋۇجۇدقا چىققۇسى.

ئالىملار بىر خىل سۈت ئەمگۈچى ھايۋاننىڭ گېننى يەنە بىر خىل سۈت ئەمگۈچى ھايۋانغا يۆتكەندىمۇ تەجرىبە ئۇنۇملۇك بولغان. مەسىلەن، بىئولوگلار ئافرىقا يېشىل مايمۇنى بىلەن توشقاننىڭ گېننى ئالماشتۇرۇپ، توشقان B تېپتىكى ھىموگلوبىنىنىڭ خۇسۇسىيىتىنى ئادەمسىمان مايمۇنغا يۆتكىگەن. نەتىجىدە ئادەمسىمان مايمۇندا B تېپتىكى قان ھىموگلوبىن پەيدا بولغان. يەنە بىر گۇرۇپپا ئالىملار بىر خىل زەھەرلىك دورىغا قارشىلىقى كۈچلۈك بولغان توشقاننىڭ زەھەرگە قارشىلىقى بار ئىرسىي بەلگىنى ئېلىپ يۈرگەن گېننى زەھەرگە قارشىلىقى ئاجىز توشقانغا يۆتكىگەندە، بۇ توشقاننىڭ زەھەرگە قارشىلىقى ناھايىتى زور دەرىجىدە ئاشقان. ھازىر ئادەمنىڭ بىر خىل ئاقسىلىنى كونترول قىلىدىغان گېننى چاشقانغا يۆتكەش تەجرىبىسى قىلىنۇاتماقتا. گېن قۇرۇلۇشى ئارقىلىق تاياقچە باكتېرىيىگە ياساتقۇزغان ئادەم ئىنسۇلىنىنى قەنت سىيىش كېسىلىنى داۋالاشقا قوللىنىلىپ ئۈنۈم بېرىۋاتىدۇ. ئادەم ئىنسۇلىنىڭ ئىشلەپ چە

ئەمرىلىپ قوللىنىلىشى، قەدىمدە سىيىش كېسەللىكىنى كونترول قىلىشتا ئىنتايىن مۇھىم. ئۇنىڭدىن باشقا، يۇقىرى دەرىجىلىك ئۆسۈملۈكلەرنىڭ كېنىلارنى كونترول قىلىش، گېن قۇرۇلۇشى تېخنىكىسىنى قوللىنىپ ئۇلارنى كىشىلەر ئېھتىياجى بويىچە يۆتكەش، ئۇلاش قاتارلىق مەشغۇلاتلارمۇ ئېلىپ بېرىلماقتا. بەزىلەر كۆممىقوناق، بۇغدايلارنىڭ خلوروفىل (يېشىل ماددىسى) گېنىنى ئۇچەي تاياقچە باكتېرىيىسىگە يۆتكەندە، تاياقچە باكتېرىيە ئاقسىلىنى بىرىكتۈرەلەيدىغان يېڭى بىر خىل باكتېرىيىگە ئايلىنىپ قالغان. بۇ خىل يۇقىرى دەرىجىلىك ئۆسۈملۈكلەرنىڭ گېنلىرىنىڭ مىكروب ئىچىدە ئىپادە بىلدۈرەلىشى، ئەڭ دەسلەپكى نەتىجە بولۇپ كۆرۈلدى. بىراق ھايۋانلارنىڭ گېنلىرى مىكروبلاردا تېخى ئىپادە بىلدۈرەلمىدى. خلوروفىلنىڭ سىگنالى بىلەن مىكرو ھاياتلىقنىڭ سىگناللىرىدا ئوخشاشلىقنىڭ بولغىنى، ئۇۋولىيوتسىيە تەتقىقاتىنى قىزىقارلىق ئەھمىيەت بىلەن تەمىنلىدى.

يۇقىرى دەرىجىلىك ئۆسۈملۈكلەرنى ئۆزگەرتىش جەھەتتىن ئازوتنى تۇراقلاشتۇرۇش رولى بولغان پۇرچاق ئائىلىسىدىكى ئۆسۈملۈكلەرنىڭ يىلتىز تۈگۈنچەك باكتېرىيىسىنى قوبۇل قىلىپ، قونالغۇ قىلالايدىغان ئۆسۈملۈك دائىرىسىنى كېڭەيتىش جەھەتتىن خېلى ئىلگىرىلەشلەر بولدى. بىلگىيىلىك پروفېسسور مونتاگو (Montagu) يېتەكچىلىكىدىكى بىر گۇرۇپپا ئۆسۈملۈك يىلتىز تۈگۈنچىسىدىكى ئاگرو باكتېروم تومۇتاسىنس (Agrubacteremtometaciens) دېگەن تۇپراق تاياقچە باكتېرىيىسىنى تەتقىق قىلىش جەريانىدا، بۇ خىل

باکتېريىدىن تۇغۇنچە پەيدا قىلىۋاتقاندا، باکتېريە تېنىدىكى Ti پىلاستىت (كىچىك خرومۇسوما) نىڭ بىر قىسمى قونالغۇ ئۆسۈملۈكنىڭ خرومۇسومىسىغا كىرىدىغانلىقىنى بايقىغان. بۇ ئۇسۇل ئارقىلىق T — DNA نى ئۆسۈملۈك ھۈجەيرىسىگە ئەكىرگەندە قايتا ھاسىل بولغان، سىرتتىن كەلگەن گېنگە ئېرىشكەن يېڭى ئۆسۈملۈك پەيدا بولغان. مانا بۇ گېننى قوبۇل قىلىش ئۇسۇلى بىلەن يېڭى ئۆسۈملۈك يارىتىش بولىدۇ.

يېقىندىن بۇيان ھايۋانلارنىڭ ئۇرۇقلانغان تۇخۇملىرىنى باشقا خىلدىكى ھايۋانلارنىڭ تۆرەلمىسىرىگە يۆتكەش ئۇسۇلى ئارقىلىق، تۇخۇمى قۇرۇشقا باشلىغان ھايۋانلارنى ساقلاپ قېلىش ئۇسۇلى ئۇنۇملۈك ئىشقا ئاشماقتا. ھىندى ياۋا كالىسى پەقەتلا 2000 تۇياق قالغان بولۇپ، ھايۋانات باغچىسىدا 110 ى بار ئىدى. نىيۇيورك ھايۋانات باغچىسىدىكى تەتقىقاتچىلار بۇ باغچىدىكى 16 تۇياق چىشى ھىندى ياۋا كالىسى بىلەن ئۇلارنىڭ قان قېرىنداشلىقى يېقىنراق بولغان تۆت تۇياق ئادەتتىكى سىيرنىڭ تۇخۇم چىقىرىش ۋاقتىنى تەخمىنەن بىرلىككە كەلتۈرۈپ، ئاندىن ھىندى ياۋا كالىسىغا تۇخۇم چىقىرىش گورمۇنىنى ئوكۇل قىلىش ئارقىلىق تۇخۇم چىقارغان. ئاندىن ھىندى ياۋا كالا بۇقىسىنىڭ ئۇرۇقىنى چىقىرىۋېلىپ، ئۇرۇقلاندۇرۇپ، ئۇرۇقلانغان تۆرەلمىنى ئادەتتىكى سىيرنىڭ بالىياتقۇسىغا كىرگۈزۈپ، ئۇنىڭدىن ھىندى ياۋا كالىسى تۇغدۇرۇۋالغان. 1982 - يىلى ئەتىيازدا تۇغۇلغان بۇ ھىندى ياۋا كالىسىنىڭ مۇزايلىرى ساغلام ئۆسۈپ، ياۋا كالىلار ئارىسىدا چوڭ

بولماقتا. بۇ ئۇسۇل بىلەن تۇخۇمى قۇرۇشقا يۇزلەنگەن هايۋانلارنى ساقلاپ قېلىش پىلانى تۈزۈلمەكتە.

ئالىملار يەنە جىنسسىز چاشقان يېتىشتۈرۈپ چىققان A چاشقانىنىڭ ئىمبرىئونىدىكى تۆرەلمىنىڭ بۆلۈنۈپ 64 ھۈجەيرە بولغان مەزگىلدىكى تۆرەلمىدىن ھۈجەيرە چىقىرىپ ۋېلىپ ئۇنى B چاشقانىڭ ئۇرۇقلانغان تۇخۇمىغا يۆتكەپ، ئاندىن تۇخۇم ھەم سېپىرمىنىڭ يادروسىنى سۈمۈرگۈچ ئەينەك نەيچە بىلەن سۈمۈرۈپ چىقىرىۋەتكەندە، ئۇرۇقلانغان تۇخۇمدا ئەسلىدىكى تۆرەلمە ھۈجەيرىسىنىڭ يادروسىلا قالغان. بۇ تۇخۇمنى ئانا چاشقانىڭ بالىياتقۇسىغا كىرگۈزۈپ ئۆستۈرگەندىن كېيىن A گۇرۇپپا چاشقان بىلەن ئوخشاش بولغان ئۇچ دانە چاشقان تۇغۇلغان، يۆتكەش مەنبەسى تۆرەلمە يادروسى بولۇپ، بۇ چاشقانلار جىنسسىز چاشقان دەپ ئاتالدى. دېمەك، نەچچە يۈز يىللار داۋامىدا ئىنسانلار ئارزۇ قىلىپ كەلگەن يېڭى هاياتلىق ياساش دەسلەپكى قەدەمدە ئەمەلگە ئاشۇرۇلغان.

1978 - يىلى ئەنگلىيە ۋە ھىندىستان ئالىملىرى بىرلىكتە ئىككى «پروبىركىدا يېتىشتۈرۈلگەن بالا»نى مۇۋەپپەقىيەتلىك هالدا يېتىشتۈرۈپ چىقىرىلىق ھەققىدىكى خەۋەر پۈتۈن جاھاننى زىلزىلىگە كەلتۈردى. ئالىملار ئاندىن چىقىرىۋېلىنغان تۇخۇم بىلەن دادىدىن چىقىرىۋېلىنغان سېپىرمىنى هاياتلىققا مۇۋاپىق قىلىپ تەييارلانغان سۇيۇقلۇققا سېلىپ، مۇۋاپىق تېمپېراتۇرا ئاستىدا ئەينەك قاچا (پروبىركا) ئىچىدە سۈنئىي ئۇرۇقلاندۇرۇپ، ئاندىن سۇيۇقلۇق ئىچىدە ئۆستۈرۈلگەندە ئۇرۇقلانغان تۇخۇملار

تەن ئىچىدە ئۆسكەنلىك ئۆسۈپ بۆلۈنۈپ تۆرەلمە پۈۋەكچىلىرى پەيدا بولغان. بۇ تۆرەلمىنى ناھايىتى ئۇستىلىق بىلەن ئانىنىڭ بالىياتقۇسىغا كىرگۈزۈپ ئورۇنلاشتۇرغان. بالىياتقۇدا تۆرەلمە نورمال ئۆسۈپ تۇغۇلغان. بۇ، بىئولوگىيە ئىلمىنىڭ يەنە بىر ئىزدىنىشىنىڭ ئەھمىيلىكى نەتىجىلەرنىڭ بىرىدۇر.

هاياتلىق ئىلمى ئىنسانلارغا هەممە ساهەلەر بويىچە ناهايىتى پارلاق يېڭى تۆھپىلەر قوشۇپ كەلمەكتە. مەسىلەن، دورىگەرلىك، ئىممۇنىتېت، نېرۋا بىئولوگىيىسى، ئېكولوگىيە ۋە مىكروبىئولوگىيە، گېن - ئىرسىيەت قۇرۇلۇشى، فېرمېنت قۇرۇلۇشى، بىئو رېئاكسىيە قاتارلىق ئەمەلىي ئىشلىنىش ساهەلىرىدە ئۆزىنىڭ ئاجايىپ هاياتىي كۈچىنى كۆرسەتمەكتە. بىئولوگىيە ئىلمىنىڭ يېڭا ئىگىلىگەن كەڭ دائىرىلىك قوللىنىلىشى، ئىرسىيەت قۇرۇلۇشى ئارقىلىق زىرائەت، هايۋانلارنىڭ سورتلىرىنى ياخشىلاش، ئىرسىيەت قۇرۇلۇشى ئارقىلىق سۈنئىي ئاقسىل ياساپ، سۈنئىي ئاقسىللارنى يەم - خەشەكلەرگە قوللىنىش، ئىرسىيەت قۇرۇلۇشىدىن پايدىلىنىپ يەم - خەشەكلەرنىڭ سۈمۈرۈش ئۈنۈمىنى يۇقىرىلىتىش، ئىرسىيەت - گېن قۇرۇلۇشىدىن پايدىلىنىپ ئازوتنى تۇراقلاندۇرالايدىغان يېڭى سورتلۇق زىرائەت تۇرلىرىنى بەرپا قىلىش، هاياتلىق كۈچى كۈچلۈك، تېز كۆپىيىدىغان ئۇچەي باكتېرىيىسىدىن پايدىلىنىپ ئۇلارغا گېنلارنى ئۇلاپ هەر خىل گورمون، ئىنزىم، فېرمېنتلارنى ياساپ، ئۇلارغا خلورىفىل گېنلارنى يۆتكەش ئارقىلىق كەڭ كۆلەملىك ئېنېرگىيە مەنبەلىرىنى ئېچىش، دېھقانچىلىق،

چارۇنچىلىقنىڭ كېرەكسىز نەرسىلىرىنى مىكروبلاردىن پاكىزلىنىپ ئىسپىرت ياساپ كېرەكلىك قىممەتلىك نەرسىلەرگە ئايلاندۇرۇش، گېنلارنى يۆتكەپ يېتىشتۈرۈلگەن مىكروبلاردىن پاكىزلىنىپ ئەخلەت، كېرەكسىز نەرسە، سېسىق سۇلارنى تازىلاپ كېرەكلىك قەنت ۋە باشقا نەرسىلەر چىقىرىۋېلىش قاتارلىق جەھەتلەردە ناھايىتى كەڭ دائىرىدە ئۆز رولىنى كۆرسەتمەكتە. ئىنسانلارنىڭ ۋەزىپىسى ھايات‌لىقنىڭ خۇسۇسىيەتلىرى ۋە ئۇلارنىڭ قانۇنىيەتلىرىنى بىلىشلا ئەمەس، بەلكى ھايات‌لىق قانۇنىيەتلىرىنى ھەممە ساھەگە كەڭ قوللىنىپ ئۇنۇم ھاسىل قىلىشتىن ئىبارەتتۇر. ھازىرقى دەۋردە ھايات‌لىق ئىلمى ھەم نەزەرىيىۋى ئىلىم، ھەم سانائەت، يېزا ئىگىلىك، يېمەك-ئىچمەك سانائىتى، ئېنېرگىيە، مېدىتسىنا، مۇھىت ئاسراش قاتارلىق ساھەلەردە قوللىنىلىدىغان ئەمەلىي ئىلىم بولۇپ خىزمەت قىلماقتا.