ECDO ဒေတာအခြေပြု အကျသိရမည့်အချက်များ အပိုင်း ၂/၂: ECDO “Earth Flip” ဖြင့် ပိုမိုကောင်းစွာရှင်းပြနိုင်သည့် သိပ္ပံနှင့် သမိုင်းဆိုင်ရာ ထူးခြားမှုများကို စူးစမ်းသုံးသပ်ခြင်း

Junho
၂၀၂၅ ဖေဖော်ဝါရီမှာ ထုတ်ဝေသည်
ဝက်ဘ်ဆိုဒ် (စာတမ်းများကို ဒီမှာ ဆွဲယူပါ): sovrynn.github.io
ECDO သုတေသန repo: github.com/sovrynn/ecdo
junhobtc@proton.me

Abstract

၂၀၂၄ မလေတွင်၊ *“The Ethical Skeptic” [42]* ဟု အမည်မသိ အွန်လိုင်းစာရေးသူတစ်ဦးက *Exothermic Core-Mantle Decoupling Dzhanibekov Oscillation (ECDO) [43]* ဟုခေါ်သော ဆန်းသစ်ထူးခြားသော သီအိုရီတစ်ခုတင်ပြခဲ့သည်။ ဤသီအိုရီတွင်မြေကမ္ဘာသည် ယခင်က များစွာကီမြ်ကီမြ် အလွန်အကောင်းဆုံးသော လှည့်ပတ်ဝင်ရိုးပြောင်းလဲမှုကြီးကြပြကို ကုံတွေ့ဖွေးကြောင်း၊ ထိုကြောင့် ပင်လယ်များသည် မြေကြီးပေါ်သို့ မတော်တဆ နှိမ့်ကျရနေဆန်မှုကြောင့် ပန္နကျဲခဲ့ပြီး ဒဏ္ဍာရီကြီးသဘောရဆောင့်သဘောတူဘီလာကြီးတစ်ခု ဖြစ်ပေါ်ခဲ့ကြောင်း၊ ထို့အပြင် ထိုသို့ ပြန်ကျဲမှုတစ်ခုကို ဖြစ်စေသော မြေဗေဒဆိုင်ရာ လုပ်ငန်းစဉ်နှင့် ထပ်မံ *flip* ပုလုံပ်မှုတစ်ခုပင် ခန့်မှန်းရနိုင်မည့် ဒေတာများပါ သဘောတူတင်ပြထားသည်။ ထိုသို့သော မတော့တာတရားရဆောင့်ဖြစ်ပေါ်မှုနှင့် ကမ္ဘာကုန်ဆုံးသံသယများသည် အသစ်မဟုတ်သော်လည်း၊ *ECDO* သီအိုရီသည် သိပ္ပံရေးရာ၊ နောက်ဆုံးပေါ်၊ စုံစမ်းတူသော သဘောတူနည်းလမ်းနှင့် ဒေတာအခြေခံဖြစ်မှုကြောင့် ထူးခြားစွာ စိတ်ဝင်စားဖွယ် ဖြစ်သည်။

ဤသုတေသနစာတမ်းသည် လွတ်လပ်စွာ ၆ လတာ သုတေသန *(နှစ်ပိုင်းထဲမှ)* ဒုတိယပိုင်း အကျဉ်းချုပ် ဖြစ်ပြီး *ECDO* သီအိုရီနှင့်ပတ်သက်၍ သိပ္ပံနှင့် သမိုင်းဖတ်အထူးလက္ခဏာအနုစိတ်များအား *ECDO* ”မြေကမ္ဘာ အလှည့်” ကြီးဖြင့် အကောင်းဆုံး ရှင်းပြနိုင်ကြောင်းကို အထူးအာရုံစိုက်ပါသည်။

1. နိဒါန်း

ခတေ်သစ်တောင်တက်ဘောင် သီအိုရီနှင့် သမိုင်းစာတမ်းများအရ Grand Canyon ကဲ့သို့သော ဦးတည်သည့် မြေညီထုကြီးများသည် သန်းခေါင်ရာစုပေါင်းများစွာကမြန်မြန်စွာဖွဲ့တစ်နည်းတစ်ထား ဖြစ်ပေါ်လာသည်ဟုဆိုကြသည် [31]။ Death Valley (California) တွင် ဆားတွေတေည်ရှိရာမှာ သန်းခေါင်ရာစုပေါင်းများခန့် မစြနှင့်ပင်လယ်အောက်တွင်ပါတယ်ဆိုသည့် အကြောင်းကြားချက်ခြင်း [30]၊ လူတို့၏ ယခင်ညီမျှ၍၂၅၀ကီမြ်လောက် မျိုးဆက်ရာကခန့်သောပုံပြင်တွင် လူ့ဘိုးဘွားများသည် များပြားသည့်သင့်ချိုင်းကြီးများ တည်ဆောက်ရန် ခတေ်စာအုပ်၏အားလုံးကိုသုံးစွဲခဲ့ကြသည်ဟု ယူဆကြသည် [57, 66]။ ထို့ပြင် ”သဲလွင့်သတော့တာရနေ်” ဟုခေါ်သော သယောင်ထုတ်သော နက်ရှိုက်ရနေ်အရင်းအမစြ်များသည် သန်းခေါင်ရာစုပေါင်းများစွာအဟောင်းကြောင်း [29] ဆိုကြသည်။ အလွန်စိတ်မဝင်စားနိုင်တာကလည်း လူသားမှာ ၃၀၀,၀၀၀ နှစ် သက်တမ်းရှိကြောင်း ယူဆကြသော်လည်း မှတ်တမ်းတင် သမိုင်းနှင့် ယဉ်ကျေးမှုသည် ၅,၀၀၀ နှစ်ခန့် - လူမျိုးနွယ် တစ်မျိုး ၁၅၀ ကီမြ်စာသာ ရှိသည်။

ထိုကဲ့သို့ ထူးခြားသောအချက်များသည် ပျက်စီးကမြ်းတမ်းသော မြေဗေဒ ရှုန်းရင်းအားများဖြင့် အကောင်းဆုံး ရှင်းလင်းနိုင်သည်ကို ကျွန်ုပ်တို့မြင်တွေ့နိုင်သည်။

Figure 1. Jarkov မမ်မာ့သစ်သားသည် နှစ် ၂၀,၀၀၀ ကျော်အရွယ်ရှိ ချေးရှင်းစွာသိမ်းဆည်းထားနိုင်ခဲ့သော စိုင်ဘေးရီးယား မမ်မာ့နွားတစ်ကောင်ကို တည်ငြိမ်သော ရခဲပေါ်တွင် ရှာဖွေတွေ့ရှိခဲ့ခြင်းဖြစ်သည် [16]။

2. ရအေးတစ်ပငြ်နက် ချက်ချင်းသဆေုံးသွားသော မမ်မုတ်များ အမွအေနစ်တည်နရောခွ် မဖြေဆီလွှာအစောက်သိုရုပ်သိမ်းခြင်း

ဤအထူးအမျိုးအစားထဲမှ တစ်ခုမှာ အတိအကျ သိမ်းဆည်းထားနိုင်သည့် ရခဲတောင်ဖဖြ ချက်ခြင်းသဆေုံးသွားသော မမ်မာ့နွားများဖြစ်ပြီး Arctic ဒသေများတွင် ရှာဖွတွေ့ရှိနိုင်သည် (ပုံ 1)။ Beresovka မမ်မာ့သည် စိုင်းဘေးရီးယားတွင် ငဲသောကျောက်ပဖြးအောက်မှ ရှာဖွေတွေ့ရှိခဲ့ပြီး ချက်ခြင်းသဆေုံးပြီးနောက် နှစ်ပေါင်းများစွာကဖြမငြ်သော်လည်း ၎င်း၏သားလည်း အစားအသောက်အဖြစ်အတောက်ပကျန်ရှိနဆေဲဖြစ်သည်။ ထို့အပငြ်၊ ၎င်း၏ ပါးစပ်နှင့် ဗိုက်ထဲတွင် အပင်စားအစာများပါရှိနသေောကြောင့် သက်ဆိုင်ရာသိပ္ပံပညာရှင်များသည် ၎င်းသည် ပန်းပွင့်မဖြုးကို သဆေုံးမီ တစ်ပငြ်နက်ပဲ စားနခေဲ့သည့်အခါကန်ကွက်ချက်ရှိနသေည်ဟု ဆိုကဖြသည် [20]။ ဆိုသော်၊ ”၁၉၀၁ ခုနှစ်တွင် *Berezovka* မဖြစ်အနီးတွင် မမ်မာ့နွားတစ်ကောင်လုံး ရှာဖွေတွေ့ရှိမည်ဖြစ်ပြီး ၎င်းသည် မျောသမျှပင်တစ်နရောတည်းတင်သဆေုံးသွားကြောင်း ထင်ဟပ်စခေဲ့သည်။ ၎င်း၏ဗိုက်ထဲ အာဟာရများကကောင်းစွာသိမ်းဆည်းထားနိုင်ခဲ့ပြီး ထဲတွင် နွားအိုပန်းနှင့် ပန်းတစ်ပါးခန့်ပါရှိသည်။ ၎င်းကို ဇူလိုင်လကုန်၊ သို့မဟုတ် သဂြုတ်လအစအဝေးများလကေ ၁က်မှာ သတောက်ခဲ့ရမည်ဖြစ်သည်။ ၎င်းအသားတင်သသွေ ၁းခဲ့ပြီးတာ့ပေါးစပ်ထဲလည်း အပွင့်အပင်များကို မဖျက်အစောင်ထားရှိနသေည်။ ၎င်းသည် တစ်အားကြီးထွက်သွားသည့်အခါကြီးကြောင်းမှပင် ဖမ်းဆီးခံရခြင်းနှင့် ခုတင်ဖိထားခံရခြင်းသည် ဖြစ်နိုင်သည်။ ၎င်း၏ အရိုးနှင့် ခဖြေတစ်ဖက်အပ်ကွဲခံရသည်- မမ်မာ့ကြီးသြည် ဒိုးခုံပေါ်သို့ ထိုင်သွားလိုက်၍ ပြီးတာ့ မိုးရာသီအပူမငြ့်ချိန်တွင်တင်ပင် ရခဲခံခဲ့ရသည်” [24]။ ထို့အပငြ်၊ ”*[ရုရှားသိပ္ပံပညာရှင်များက]* မမ်မာ့နွား၏ ဗိုက်အတွင်းပိုင်းထပ်သားမှာပါ အတိအကျသိမ်းဆည်းထားနိုင်ပြီး အရောင်ထူသဖေွဲ့စည်းမှုရှိကခြင်း မှတ်တမ်းပဖြုသည်။ ၎င်းသည် ကျန်ရှိသည့်အပူအား အလွန်ကြီးမားသော သဘာဝဖြစ်စဉ်တစ်ခုမှ ဆုံးဖတြ်ရရေှိသွားခဲ့သည်ဟု သက်သအေနနှေင့် ဖြစ်သည်။ *Sanderson* သည် ဤအချက်ကို အထူးဂရုစိုက်ပြီး အမရေိကန် အအေးခံစားသူလေ့လာရေးဌာနသို့ မေးခွန်းတင်ပဖြသည်- မမ်မာ့နွားတစ်ကောင်လုံး၏ ခန္ဓာကိုယ်အတွင်းအမှန်အစိတ်အပိုင်းများထိအပါအဝင် အလွန်အနေမဖြ *(မရခဲခင်နောက်ဆုံးရုပ်ထုအနိမ့်သည့် သားအမျိုးအစားအထိ)* ချက်ခြင်းသတ္တုတည်အောင်သိမ်းဆည်းရန် ဘယ်လို လုပ်ရမလဲ?... အချိန်အတစ်ချိန်အတွင်းမှာ အဆိုပါဌာနက *Sanderson* ထံသို့ ပန္ဒြသွားပခြာခဲ့သည်- အလုံးစုံမဖြစ်နိုင်ပါ။ ကျွန်ုပ်တို့ရဲ့ သိပ္ပံနည်းပညာများ၊ အင်ဂျင်နီယာနည်းပညာများထဲမှာ မမ်မာ့အရွယ်ကွယ်သသောသတ္တုငယ်တစ်ခုလုံးကို အလျင်အမန်ြအေးမဖြစ်တော့ နည်းလမ်းမရှိပါ။ ထို့အပငြ်၊ သိပ္ပံနှင့် အင်ဂျင်နီယာနည်းပညာအား အကုန်အလွန်ကိုးစား၍နောက်ဆုံးတွင် သဘာဝထဲတွင်လည်း ထိုမျိုးအလုပ်ကို နိုင်ငံတော်အဆင့်မပညြ့်မီဖြစ်နိုင်မည့် သဘာဝဖြစ်စဉ်မတစ်ခုမှ ရှာမတွေ့ပေ” [51]။

3. Grand Canyon

Grand Canyon သည် မခြောက်အမရေိက၏ တောင်ညာဘက်၊ Great Basin ၏တစ်စိတ်တစ်ပိုင်းအပါအဝင် သဘာဝအံ့သဖွြယ်အရာတစ်ခုဖြစ်ပြီး အကြီးစား ပခြေထန်သော သဘာဝဖြစ်စဉ်မှ စတင်ပေါပေါက်ခဲ့ကခြင်းအထင်ရစသေည် (ပုံ 2)။ အစပိုင်းတွင် Grand Canyon ၏ ယဘေုယျမဖြေဆီလွှာနှင့် သဲလွှာ၊ နှင့် ကျောက်သားလွှာများသည် ၂.၄ သန်း/စတုရန်း ကီလိုမီတာပေါ် အသွားအလာရှိနသေည ဟု တွက်ချက်နိုင်သည် [56]။ ပုံ 3 တွင် Coconino သဲလွှာသည် အနောက်အမရေိက တစ်လျှောက်တွင် ဘယ်လောက်တိုးချဲနသေည်ကို ပဖြထားသည်။ ဤသို့ စီမံတည်ဆောက်ထားသည့် တန်းပဖြးနီးပါးကျောက်ထုလွှာကြီးများသည် တစ်ချိန်တည်းတည်း အစုလိုက်အပုံလိုက် တည်ဆောက်ထားသည်သာဖြစ်နိုင်သည်။

ဂရန်းဒ်ကပျံယွန်းကို မငြ့်မငြ့်နက်နက်ကညြ့်လေ့လာပါက

ဤကျယ်ပြန့်သဲသောင်တန်းအလွှာများ တည်နေထိုင်သည်မှာ တချိန်တည်းတွင် အရေးပေါ်သော ပင်လယ်ပြင်လှုပ်ရှားမှုကြီးကြာပြမှုများနှင့်တကွ ဖြစ်ပွားခဲ့သည့်အကြောင်း သိနိုင်ပါသည်။ ဤအကြောင်းကို နားလည်ရန်အတွက် ကပျ်ယွန်းအတွင်း သဲသောင်တန်းအလွှာများ ချိုးကွေ့ထားပြီးမဖုံးအုပ်သေးသည့် အချိုးနေရာများကို နီးကပ်စွာလေ့လာရန်လိုအပ်ပါသည်။ Answers in Genesis မှ သုတေသနပညာရှင်များ [2] သည် Monument Fold ကဲ့သို့သော ချိုးကွေ့နေတဲ့တည်နေရာများမှ တစ်တစ်အသေးစိတ် ကျောက်တုံးနမူနာများကို မိုက်ခရိုစကုပ်ဖြင့် ကြည့်ရင်း၊ ချိုးကွေ့မှုသည် အချိန်ကာလရှည်ကြာပြီး ဓာတ်ငွေ့နှင့် ဖိအားအောက်တွင်ဖြစ်ပေါ်ခဲ့သည်ဆိုပါက တွေ့ရှိသင့်သည့် လက္ခဏာများ မရှိခြင်းကြောင့်၊ သဲသောင်တန်းအလွှာများသည် တည်နေထိုင်မှုတိုက်ရိုက်ပြီးနောက်မကြာခင်၊ ပင်လယ်ပြင်လှုပ်ရှားမှုကြီးများကြောင့် မသန်အခင် ချိုးကွေ့ခြင်းဖြစ်သည်ဟု သတ်မှတ်ခဲ့သည် [45]။

အနည်းငယ် ဝေးကပ်၍ ကြည့်သော်၊ Grand Canyon တွင်ရှိသည့် လွှာများသည် ချုံအတွင်း၌သာ မဖန်တီးခဲ့သည့် လုပ်ငန်းဖြစ်ကြောင်း တွေ့နိုင်သည်။ အလွှာများသည် အရှေ့ Kaibab Monocline [48] တွင် အရှေ့ဘက်သို့ ဖိသိပ်ပြီး Cedar Breaks, Utah (ပုံ 4) တွင်လည်း မြောက်ဘက်သို့ ဖိသိပ်မှုရှိသည်။ ၎င်းသည် အလွှာအားလုံးကို တတိယထပ်၍ ချင်းချင်းအပေါ်သို့ မြန်မြန်ဆန်ဆန် ထပ်တူဖန်တီးပြီးနောက် တစ်ပိုင်တည်း ဖိသိပ်မှုရှိနိုင်ကြောင်း ညာဏ်သွေးပေးသည်။ ဖြေဆိုချက်များအနက် Grand Canyon တွင်ရှိသည့် အလှည့်အပြောင်းမရှိသော သဲနှင့်ထွဲအလွှာများသည် ခန့်မှန်းခြေ မီတာ ၁၇၀၀ ခန့် ထူသည်။ သဲစာအလွှာများကို

Figure 2. အာရီဇိုနာပြည်နယ်၊ အမေရိကန်ပြည်ထောင်စုရှိ ဂရန့်ဒ်ကပျ်ယွန်း [17]။

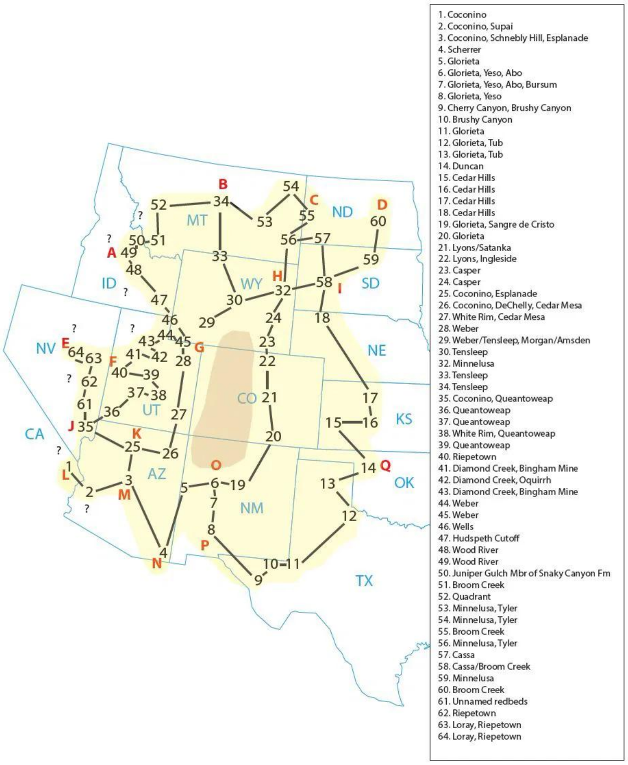

Figure 3. အနောက်ပိုင်းအမေရိကန်ပြည်ထောင်စုရှိ Coconino သဲသားတန်းအလွှာ၏ အရှယ်အစား [56]။

မိုင်တစ်မိုင်ခန့် ထူသွားရန် လိုအပ်သည့် ဓာတုဗေဒလုပ်ငန်းစဉ်သည် အလွန်ကြီးမားလှသည်။

Grand Canyon ဖွဲ့စည်းမှုအမှန်သည် ခတော်သစ် ဓာတုဗေဒတွင် သဘာဝထားကွဲပြားမှုတစ်ခုပင် ဖြစ်သည်။ Uniformitarian ဓာတုဗေဒသည် Grand Canyon ကို Colorado မြစ်က နှစ်နှင့်နှစ်ပေါင်းများစွာ ပွတ်တိုက်မှုဖြင့် ဖြတ်တောက်ဖန်တီးသည်ဟု ဆိုသည် [32]။ သို့သော် Answers in Genesis သုတေသနအဖွဲ့သည် Grand Canyon ကို ယခင်ကိန်လက်တစ်ခုဟောင်းမှ ရေပေါက်ထွက်၍ တစ်ပတ်အတွင်းတင် ဖြစ်ပေါ်လာခဲ့နိုင်သည်ဟု ယုံကြည်သည်၊ ထိုပြင် ချုံဖန်တီးစဉ် အတွင်း သဲနှင့်လဓောင်းထူထပ်များကို အလွန်အမင်း ဖယ်ရှားခဲ့သည်။ Grand Canyon အရှေ့ဘက်ရှိ မငြမားသောကိန်း lake တွင် သဲနှင့်အထည်အခါများ၊ ပင်လယ်ဇီဝများနှင့်ထင်ရှားမွတ်သိပ်မှုတွေ့ရသည်။ Grand Canyon ကို spillway erosion တစ်ခုဖြစ်သော Afton Canyon နှင့် Mount St. Helens ကဲ့သို့ ငွေကြေးပါးသော နမူနာများနှင့် နှိုင်းယှဉ်ကြည့်လျှင် မြန်လှုမြန်မြန် ရေကြီးစီးမှုကြောင့် ချုံကြီးများကို မြန်မြန်ဖြစ်နိုင်ကြောင်း တွေ့ရသည် [5]။

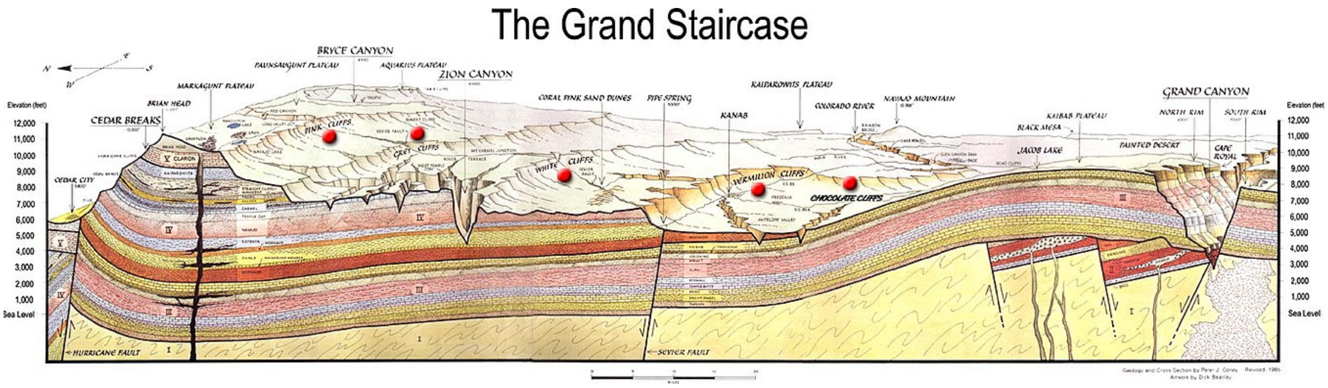

Figure 4. Grand Canyon (ဓာတ်ပုံ၏ညာဘက်ခြမ်း) တွင် ဖြစ်ပေါ်သည့် သဲခြင်းအလွှာများသည် တိုက်ရိုက်ကာ ဘရိတ်စ်မစြ်၊ ယူတာ (ဓာတ်ပုံ၏ ဘယ်ဘက်ခြမ်း) သို့ မြောက်ဘက်တွင် တိုးစီးနေပြီး အလွှာအားလုံးသည် အပေါ်သို့ မောက်တက်နေသည်ဟု တွေ့ရသည် [63]။

ဓာတုဗေဒလုပ်ငန်းများ၏ အတိုင်းအတာကြီးသည် မျက်နှာပြင်အကြီးအကျယ်တွင် သဲအလွှာ ထပ်မံအောက်ထားသည့်နောက်၊ အလွှာထပ်ထားပြီးတိုင်း နောက်ဆက်တွဲ ဒပြိစင်အကြီးစား tectonic ဖိအားဖြစ်ပွားမှု၊ Grand Canyon ၏ကြီးမားချက်နှင့်နိုင်းယှဉ်၍ Colorado မြစ်၏ အရပ်ငယ်မှုကို တိုင်းတာလိုက်သောအခါ၌ ချုံ့ဖွဲ့စည်းပုံသည် တဖြည်းဖြည်းဖြစ်လာခဲ့ပြီလားဆိုသည်မှာ သတိထားစရာများ ရှိနေသေးသည်။

4. Derinkuyu မြေအောက်မြို့ကြီး

ပYRမစ်များအပြင်၊ နောက်ထပ် တစ်ခုထူးခြားသည့် ခတေ်အဟောင်း အင်ဂျင်နီယာလုပ်ငန်းတစ်ခုမှာ □□-ပဒိုစီးယား၊ တူရကီရှိ Derinkuyu မြေအောက်မြို့ကြီး (ပုံ 5) ဖြစ်သည်။ ၎င်းသည် ထိုဒေသရှိ မြေအောက်အ။ားအပါး shelter ၂၀၀ ကျော်အားလုံးတွင် အကြီးဆုံးဖြစ်သည် [10]။ မြေအောက်မြို့ကြီးသည် လူ ၂၀,၀၀၀ ထိ နေရေးအလျာလောက်ရှိပြီးအထပ် ၁၈ ထပ်ကျော်အထိ တိုင်ပင်သည်။ အနည်းဆုံး နှစ် ၂၈၀၀ ခန့်ရှေးမြေပေ့သည်ဟု ခန့်မှန်းနိုင်သည်။ မြို့ကြီးကို ပျော့ပခြောင်းသော ပူဇလပ်တောင်ကျောက်ဖြင့် တူးထုတ်ပုပြုပ်ခဲ့သည် [33, 61]။

Derinkuyu ကို စိတ်ဝင်စားစရာကောင်းစေသော အကြောင်းက မည်သည့် အသိုင်းအဝိုင်းက မည်သည့်အကြောင်းပြချက်ကြောင့် မြို့ပြစ်မြို့လုံးကို မြေအောက်မှာ ဆောက်ရန် ဆုံးဖြတ်ခဲ့သည့်အကြောင်း မထင်ရှားသည့်အတွက် ဖြစ်သည်။ အောက်မြေအတွင်း နေထိုင်နိုင်သော နေရာများဖန်တီးရန် ရှစ်သည့် အခန်းတိုင်းကို ကျောက်တုံးများမှ ခုတ်တူးပေးရမည် ဖြစ်သည်။ မြေအောက်လမ်းဦးများ၏ ကမြီးတမ်းသော သွင်ပြင်နှင့် အထူအပါးများကြောင့် ဓာတ်အားသုံးကိရိယာများ မသုံးပဲ ကိုယ်တိုင် လက်နက်ဖြင့် ခုတ်တူးလုပ်ဆောင်ခဲ့ကြောင်း သိသာသည်၊ ၎င်းသည် မြေပေါ်တွင် အိမ်ယာများတည်ဆောက်မှုထက် အဆ များစွာ ပိုမိုပြင်းထန်သော အလုပ်ဖြစ်သည်။ တကယ်တော့ မြေကြီးထဲတွင် အမဲပြာမ်း နေထိုင်ရန် လူသားဘယ်သူမျှ မကြိုက်နိုင်ဟု သဘာဝပေါက်နိုင်သည်၊ အတွက်မှာ တဓာတွင်းခံခြင်းနေရောင်ခြည်၊ သဘာဝနှင့် စူးစမ်းဖော်ထုတ်ခြင်းတို့သည် အပေါ်မြေတွင်သာ ရနိုင်သော အရာများဖြစ်သည်။ ပုံမှန် ”သမိုင်း” မှာ Derinkuyu ကို ကိုယ်ပိုင်ဘာသာရေးကို လုပ်ရှားရန် နယ်သာလန်နေရာလိုအပ်သော ခရစ်ယာန်များက တည်ထောင်ခဲ့ကြောင်း အဆိုပြုသည် [61]။ သို့သော် ဆင်ခြင်လိုက်လျှင် အတိအကျကိုယ်တိုင် ပိုပြီ၍တိုက်ခိုက်ခြင်း သို့မဟုတ် ထွက်ပြေးခြင်းသည် မိမိ၏ အတားအဆီးများကို ဖြေရှင်းရာတွင် ပိုမိုလုံခြုံသော နည်းလမ်းဖြစ်သည်။ ကျောက်တုံးများထဲမှ မြေအောက်မြို့ပြစ်မြို့လုံး ခုတ်တူးခြင်း ဆိုသည်မှာ

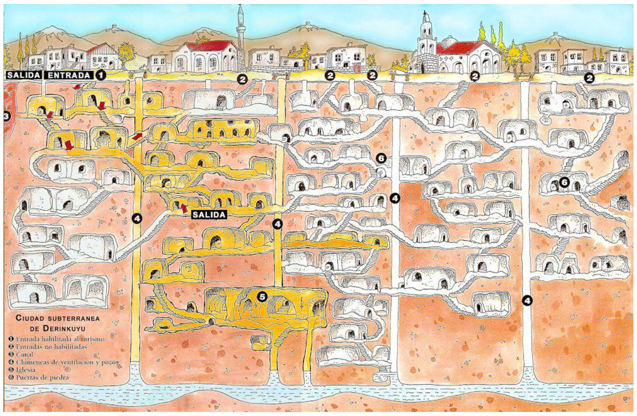

Figure 5. Derinkuyu မြေအောက်မြို့၏ ပုံပြင် [38].

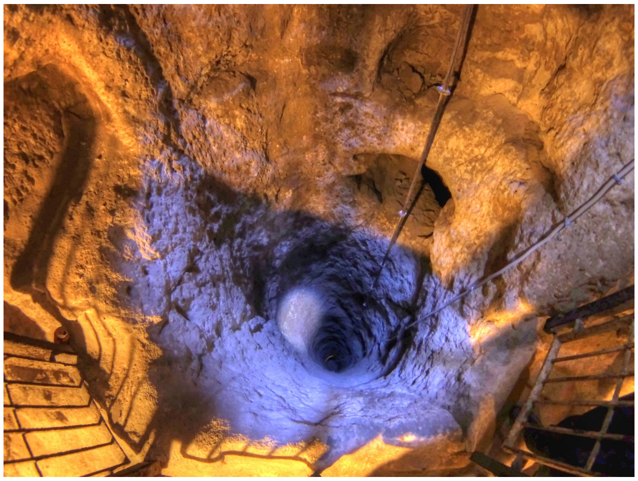

Figure 6. Derinkuyu အတွင်းရှိ နက်ရှိုင်းလှသော လဝင်လေထွက်လယ်တိုင်တစ်ခု [61].

အနည်းဆုံး မှူဦးထားရမည့် ဆုံးဖြတ်ချက်မျိုး မဟုတ်ပါ။

မြေအောက်မြို့၏ စံနှုန်း၊ နက်လယ်မှုနှင့် ခုပကြာေင်းမှုတို့ကြည့်ကြည့်လျှင် ၎င်းသည် ရုတ်တရက် စစ်ရေးကာကွယ်မှုလိုအပ်ချက်အတွက် တည်ဆောက်သည့် ယာယီအဆောကအအုံမဟုတ်ပဲ၊ မြေပေါ်တွင် ဖြစ်နိုင်သော အန္တရာယ်ကြီးကြီးမြားမားများမှ ကာကွယ်ရန်အစီအစဉ်လုပြငြ်ထားသည့် ရရှေည်နထေိုင်ရေးအိမ်ရာ ဖြစ်သည်ဟု သိသာသည်။ Derinkuyu တွင် မိမိလိုအပ်သော အိပ်ခန်း၊ မီးဖို၊ သန့်စင်ခန်းများသာမက တိရစ္ဆာန်များအတွက် ပျံရုံ၊ ရသေိုလှောင်ကန်၊ အစားအသောက် သိမ်းဆည်းရာ၊ စပါးနယ်၊ ဝိုင်နှင့် ဆီချစ်စက်များ၊ ကျောင်း၊ ဘုရား၊ သဆေုံးသူအခန်း နှင့် လဝင်လထေွက်ကြီးမြားသည့် လထေုတိုင်များ (ပုံ 6) တို့ထည့်သွင်းထားသည်။ စစ်ရေးခိုလှုံရာတစ်ခုသည် ဝိုင်ချစ်စက်လိုအပ်သလား၊ နက်ရှိုင်းမှ ၈၅ မီတာအထိ ခုတ်တူးရရန် လိုအပ်သလားဆိုသည့် သနေမ့်မနေခွန်းနှင့် ကုံတြွေ့ရသည်။

Derinkuyu ကို ဖန်တီးလိုက်ရခြင်းအတွက် အထိရောက်ဆုံး အကြောင်းပြချက်မှာ လွန်စွာ ပြင်းထန်ရာပါ၍ မြေပေါ်တွင် ဖြစ်နိုင်သော သစ်တော၊ မြေမျက်နှာသစ် မတည့်နိုင်အောင် ရရှေည်တည်တံ့နိုင်သော ကိုယ်ပိုင်နထေိုင်ရန်ခိုလှုံရာ တစ်ခု ဖန်တီးရန်လိုအပ်မှု ဖြစ်နိုင်သည်။

5. ဇီဝထု ပေါင်းဆုံမှုများ

တိရစ္ဆာန်နှင့် အပင်အမျိုးမျိုး၏ ဇီဝထု ပေါင်းစပ်မှုများကို မကဘြခဏ သဲရှင်းအလွှာများ၌ ကျောက်ဖြစ်အဖြစ် တွေ့ရပါသည်။ ၎င်းသည် ထူးထူးခြားခြားသော သဗ္ဗာ နောက်ထပ်ထူးခြားဆန်း □□□□□တစ်ခုဖြစ်သည်။ ”Reliquoæ Diluvianæ” မှာ Rev. William Buckland သည် မတူညီသော တိရစ္ဆာန်အမျိုးစားအများအပြားသည် အတူတကွတွေ့ရမှုအကြောင်း ရှင်းပြထားပြီး ၎င်းတို့သည် ဘာကြောင့် အတူတူ ပေါင်းစပ်နပေါသလဲဆိုသည်ကို ရှင်းလင်းစရေန်အကြောင်းအရာမရှိကြောင်း ဖော်ပြထားသည်။ ၎င်းအရာများသည် ဗြိတိန်နှင့် ဥရောပတစ်လျှောက်တွင် စိန့်ကျသေော ’diluvium’ သဲလွှာထဲတွင် သိမ်းဆည်းထားသည် [12]။ ထိုမျိုးစုံတိရစ္ဆာန်အရအေတွက်များကို နော်ဝေ၏ Valdroy ကျွန်း၊ Skjonghelleren ဂူတွင်လည်း တွေ့ရှိခဲ့သည်။ ဤဂူတွင် သားသတ်တိရစ္ဆာန်၊ ငှက်နှင့် ငလျှင်များ၏ အရိုး ၇,၀၀၀ ကျော်သည် သဲလွှာအမျိုးမျိုးအတွင်း တွဲဖက်ရှုပ်ထွေးခြင်း အဖြစ် တွေ့ရှိခဲ့သည် [25]။ နောက်ထပ် ဥပမာတစ်ခုမှာ အီတလီနိုင်ငံမှ San Ciro၊ ”မဟာဘုရင်များ၏ ဂူ” ဖြစ်သည်။ ဤဂူအတွင်းတွင် သားသတ်တိရစ္ဆာန် အရိုးများ တစ်ထွေထွေ အတွင်းမှ hippopotamus များဖြင့်ဖွဲ့စည်းထားခဲ့သည်။ ဤအရိုးများသည် အသစ်အသစ်နှင့်တအောင်သာ၊ အလုလုပ်ရန် မှတ်သုတ်၊ မီးပျောက်မှုလုပ်ငန်းများအတွက် ပို့ချပနေခဲ့သည်။ တိရစ္ဆာန်မျိုးစုံ၏အရိုးများသည် တစ်တူတူ ရောပြီးဖျက်ဆီးပျက်ယွင်းကွဲကွင်းခဲ့ကြောင်း သိရှိရသည် [36, 35]။ ရှေးဟောင်း Mendes, Egypt တွင်တောင် တိရစ္ဆာန်အမျိုးမျိုး၏ အရိုးများသည် အလူပစ္စည်းပုံစံနှင့် ဖြစ်သော vitrified (မွန်မှုပြ) လဖေြင့် တွဲဖက်ထားရှိသည် [28]။ ထိုမျိုးသောတွေ့ရှိမှုများသည် ထူးခြားသော်လည်း ဧရိယာကြီးမြားသောရလျှေံမှု၊ သဆေုံးသွားသောတိရစ္ဆာန်တူရာသဲလွှာများထဲသို့ ထည့်သွင်းခြင်း၊ သို့မဟုတ် ဂူထဲသို့ ရှင်းလင်းရှင်းလင်းသယ်ယူသွားခြင်းကဲ့သို့ ရဘောေးရှည်ကဘြသည့်သက်ရောက်မှုများကြောင့် ဖြစ်နိုင်သည်ကို မလွယ်ကူသော်လည်း ရှင်းပနြိုင်သည်။ အီဂျစ်ရှိ vitrified ဇီဝထုအခန်းတွင်လည်း ရပျေံအပြီးတွင် မြေထုလှုပ်ရှားမှုကြီးကြပြမ်ှုကြောင့် ဓာတ်အားပြင်းထန်စွာ ပျံ့နှံ့မှု ဖြစ်ပေါ်နိုင်သည်။ ဓာတ်ပုံ 7 သည် အလက်စကာ ဇီဝထု ’muck’ အထွေထွေမျောအား ပါဝင်ပုံကို ပဖြာသည် [38]။

6. အစဉ်အဟုန်ရာဇဝင် မတ်တပ်ရပ် အိမ်သိုက်များ

ကျွန်ုပ်တို့၏ ဘိုးဘွားဘိုးဘဘြများသည် လူသားအလေ်ဝင်းအလိမ့်များကို ရှာဖွတေွေ့ရှိရသော အတော်လနေကြီးမြားသည့် အင်ဂျင်နီယာအတတ်ပါရှိသည့် ရှေးဟောင်းအဆောက်အအုံများစွာကို ကျန်ထားခဲ့သည်။ ထိုအဆောက်အအုံမျြားကို တော်တော်များများသည် ခမ်းနားသည့် သတ္တေတာအိ

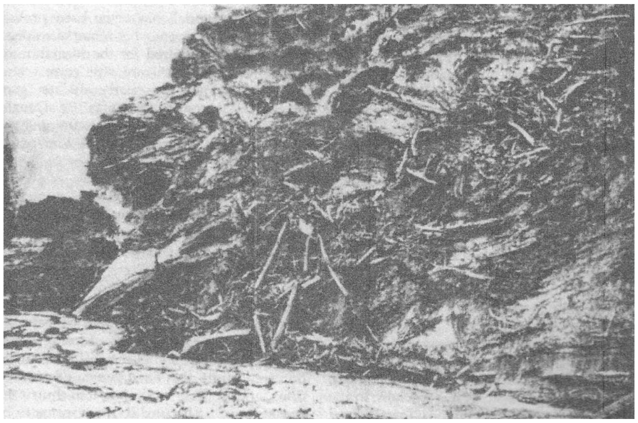

Figure 7. အလက်စကာ 'muck' သည် သစ်ပင်၊ အပင်နှင့် တိရစ္ဆာန်အစိတ်အပိုင်းများကို ရေခဲထုထပ်စွာ ရခဲနှင့် သံပေါင်းသံဖြင့် တွဲဖက်ထားသည့်အရာ ဖြစ်သည် [52]။

မ်အဖြစ် ဘာသာပြန်လေ့လာကြသည်။ သို့သော် ပိုမိုနက်နက်ရှိုင်းရှိုင်းကြည့်လေ့လာသည်နှင့် ထိုနေရာများသည် အစဓာပိုင်းကာကွယ်ရေးအိမ်အဖြစ် တကယ်တမ်းအသုံးပြုခဲ့ကမြည်ဟု သဓာကဓာင်း သချောမှုရှိသည့်အထဓာက်အထားများပါဝင်သည်။

ထူးချွန်သဓာ နမူနာတစ်ခုမှာ Newgrange (ပုံ 8) ဖြစ်ပြီး Brú na Bóinne စုစည်းမှုတွင် အဓိကအမှတ်အသားဖြစ်သည်။ ၎င်းသည် သတ္တေ့တာလျှဓာက်လမ်းများဟု ခေါ်ဆိုကြသည့် ရှေးဟဓာင်းအဆဓာက်အအုံအစုရှုတ္တေ့တွင် ပါဝင်သည်။ ထိုသတ္တေ့တာများတွင် မြေအဓာက်သို့မဟုတ် ကျောက်တုံးများဖြင့် ဖုံးအုပ်ထားသည့် အကွက်တခုပေါင်းသို့မဟုတ် တစ်ခုပေါင်းပါတဲ့ အလဓာင်းသိုလှဓာင်ခန်းများပ

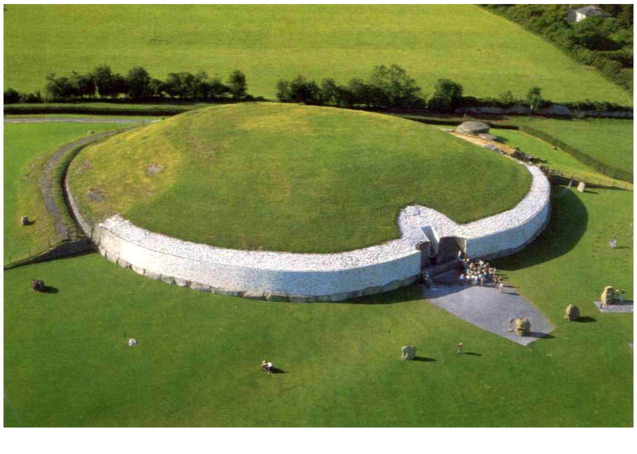

Figure 8. Newgrange, အိုင်ယာလန် - ဝင်ခွင့်မှခြာက်မှ ဧည့်သွားများကို စိန်ဆာအရွယ်အစားအတွက် ကြည့်ပါ။

ါဝင်သည်။ ထိုသလဓာက် အကြီးစားကျဓာက်တုံးများဖြင့်ဖန်တီးထားသည့် တိုတဓာင်းသဓာ ဝင်ပေါက်လမ်းကြောင်းတစ်ခုရှိသည် [66]။ ၎င်းသည် စီးကွင်းစဉ်ဆက်ဖြစ်စေရန်အတွက် မျိုးဆက်များစွာ ချိတ်ဆက်တည်ဆဓာက်ထားရသဓာ ကာကွယ်ရေးအဆဓာက်အအုံအကြီးစားတစ်ခုကို အလွန်တန်ဖိုးကြီးစွာ တည်ဆဓာက်ထားသည့် ဥပမာတစ်ခုဖြစ်သည်။ သဆုံးပြီးသည့် အနည်းငယ်သဓာ လူအလဓာင်းများအတွက်သာ တိုက်ရိုက်တည်ဆဓာက်ခဲ့သည်ဟုထင်မြင်သဓာ်လည်း၊ ထိုသတ္တေ့တာတည်ဆဓာက်ချိန်တွင် သက်ရှိမရှိဖြစ်သူများကိုတဓာင် မသိရှိဘဲဖြစ်နိုင်သည်။ ၁၆၉၉ ခုနှစ်တွင် ဒေသခံမြေရှင်တစ်ဦးက ပန်းလည်ရှာဖွေတွေ့ရှိသည့်အခါ၊ မြေဆဓာင်ပြီးထားခဲ့သည်။

အဆဓာက်အအုံကို မစိမ်းခေါက်ကြည့်လျှင် တည်ဆဓာက်မှုတွင် အလွန်ကြီးမားသည့် ကိုးစားအားထုတ်မှုများကို တွေ့ရှိနိုင်သည် - Newgrange တွင် တန်ချိန် ၂၀၀,၀၀၀ ခန့်ရှိသဓာ တည်ဆဓာက်ပစ္စည်း များပါဝင်သည်။ ထိုအတွင်းတွင် "...ပေါက်ပေါက်ခန်းတစ်ခုရှိပြီး အဆိုပါအထိမ်းအမှတ်အဆဓာက်အအုံ၏ အရှေ့တဓာင်ဘက်ဝင်ပေါက်မှ ဝင်ရဓာက်နိုင်သည်။ ထိုလမ်းကြောင်းသည် မီတာ ၁၉ *(အပေါ် ၆၀)* ခန့်ရှိပြီး အဆဓာက်အအုံ၏ အလယ်ဗဟိုသို့ သုံးပိုင်းတစ်ပိုင်းခန့်တိတိဖြတ်သွားသည်။ လမ်းကြောင်းပြီးဆုံးရာ၌ မျက်နှာကျက်ကျယ်သဓာ အလယ်စင်ခန်းမှ အပေါ်သို့ပထမ ဆည်ခေါင်ခန်းသုံးခန်းခွဲရှိပြီး အထက်ကာပူဖုံးအုပ်ထားသည့် မိုးသည်းတိမ်မနှံ့သဓာ ထက်မြင့်ကခြေမုံရှိသည်... ထိုလမ်းကြောင်း၏ နံရံသည် *orthostats* ဟုခေါ်သည့် မှီခိုထားသည့် ကြီးမားသည့်ကျဓာက်တုံးများဖြင့် ပြုလုပ်ထားသည်။ ပြင်ပဘက်တွင် ကခြာက်တုံး ၂၂ ချဓာင်း၊ အရှေ့ဘက်တွင် ၂၁ ချဓာင်းရှိသည်။ တစ်ခုပျမ်းမျှ မီတာ ၁.၅ ရှည်သည်" [66]။ လည်းကဓာင်း ရစေ့ခံအင်ဂျင်နီယာလုပ်ငန်းဆိုင်ရာ အသေးစိတ်ပါရှိသည်။ ဥပမာအားဖြင့်၊ မျက်နှာထပ်အပေါ်တွင် "အထပ်တစ်ထပ်၏ အထဲဆွဲဟာ မီးဖြင့်ချက်သည့်မြေဆီနှင့် ပင်လယ်သဲဖြင့် စပ်ချက်ထားသည့်အကြောင့် ရအေးစိုခံနိုင်စခေ့ရှိသာမက ထိုကြောင့် ထိုသတ္တေ့တာတည်ဆဓာက်မှုအတွက် ကရ့ေဗွန်နဲ့ခန့်မှန်းသည့်နှစ်မှာ ခရစ်တော်မပေါ်မီ ၂၅၀၀ ခုနှစ်ကို ဦးတည်သည်" [34]။ ထိုပြင် အတွင်းခန်းသို့တက်ရာ၌ မြေမျက်နှာပြင်မြင့်တက်မှုတစ်ခု ဖန်ဆင်းခင်းသည်လည်း အလားတူရည်ရွယ်ချက်အတွက် ဖြစ်နိုင်သည်။ "သတ္တေ့တာ၏ လမ်းကြောင်းနှင့် အခန်း၏ အဓာက်ခြေသည် ထိုအထိမ်းအမှတ်အဆဓာက်အအုံတည်ရှိသည့် တဓာင်စဓာင်းမြေမျက်နှာပြင်ကို လိုက်န

ာသော်လည်း ဝင်ပေါက်မှ အခန်းအတွင်းသို့ အမြင့်အနည်းဆုံး မီတာ ၂ ခန့်ကွာခြားသည်” [34]။

အတွင်းတွင် လူအလောင်းအရုပ်များ မတွေ့ရခြင်းသည်လည်း ထူးဆန်းစရာ အချက်တစ်ခုဖြစ်သည်။ တူးဖော်မှုများအတွင်း မီးလောင်သည့်၊ မလောင်သည့် အရိုးအုပ်စုသေးသေးများများနှင့်လူအနည်းငယ် ၏ အရိုးအုပ်စုများ ချစ်စရာချစ်စရာ သံစင့်ပေါ်၌ ဖြန့်ချထားရန် တွေ့ရှိခဲ့သည်။ Newgrange ၏ ဆောက်လုပ်မှုအချိန်ကို အတွင်းရှိပစ္စည်းများမှ ကာဗွန်နစ်စွဲချက်များအရ အနည်းဆုံးမျိုးဆက်အသီးသီး ကြာမြင့်ခဲ့သည်ဟု ခန့်မှန်းခဲ့သည်။ နန်ရျဖ်အုပ်စုချင်း သာသောကြီးများ၏ အတုအယလောင်မရှိ အထူးစီမံကျဆင်း၍ ဆောက်လုပ်ထားသည့် သုသာန်ကြီးတစ်ခုသို့ လူနည်းငယ်၏ အရိုးအုပ်စုအားလုံးကိုသာ လမ်းကြောင်းတွင် ဖြန့်ချခြင်းအား ထိုဟုဆောက်လုပ်ကြမည်လား? ယခင်ခေတ် ထာဝရနှင့် သန့်ရှင်းစွာရအောင် ပြုလုပ်ထားသော မဂေါလစ်သံတုဆောက်လုပ်မှုကြီးများသည် မြေကြီး၏ ထပ်ပန်ဖြစ်သော သဘာဝအနုတရာယ်များကာကွယ်ရန် လူသားများ နေထိုင်ရာအိမ်အဖြစ် ဆောက်လုပ်ခဲ့ကြသည်ဟု သက်သာလွယ်ကူစွာ ယူဆနိုင်သည်။

Huelva၊ တောင်ပိုင်း စပိန်တွင် ထပ်တူတူသော ဥပမာတစ်ခုမှာ ဒေါ်မင် ဒ စိုတို (ပုံ 9) ဖြစ်ပြီး ယင်းနယ်မြေတွင် ယင်းကဲ့သို့သော နေရာ ၂၀၀ ခန့် ရှိသည်ဟု ဆိုသည် [62, 19]။ ၎င်းသည် မဂေါလစ်ခဲတုံးများ အသုံးပြုပြီး အထူးစီမံကိန်းဖြင့် ဆောက်လုပ်ထားသော ပီးပြည့်စုံသည့်တည်ဆောက်မှုတစ်ခုဖြစ်ပြီးချင်းဝိုင်းအချင်းအဝိုင်း ၇၅ မီတာရှိသည်။ တူးဖော်သောအခါ တွေ့ရသည့် လူအလောင်း ရှစ်လောင်းသာ ရှိကြောင်း၊ ထိုအလောင်းအားလုံးကို သားအိမ်ထိုးနည်းဖြင့်

Figure 9. ဒေါ်မင် ဒ စိုတို၊ စပိန် [61]။

မြေအောက်သိုင့်ထားခဲ့ကြသည်ဟု ဆိုသည်။

7. ထူးခြားသော အမှတ်တရများ

ဤအခန်းတွင်၊ ထူးခြားဖွယ် အဖြစ်အပျက်များ ထပ်မံ၍ တင်ပြမည်ဖြစ်ပြီး အားလုံးသည် ECDO-သဘာဝပေါက်ကွဲဖြစ်စဉ်တစ်ခုဖြင့် ကောင်းစွာ ရှင်းပြနိုင်သည်။

7.1. ဇီဝဘောင်ထူးခြားမှုများ

သိသိသာသာ ကခြာချုးကခြာချုးရှိသော ဇီဝလက္ခဏာဆိုးဝါးများထဲတွင် ဂျင်နက်တစ် bottlenecks များနှင့် ခရိုင်အတွင်းဝင် တံငါဘဲရဲ့ ကျောက်ဖြစ်ကျောက်များပါဝင်သည်။ Zeng et al. (2018) မှ လူသားတို့၏ ယခုခေတ် Y-ခရိုမိုဆိုင် ၁၂၅ ခုအား တိုက်နိုင်းသုံးသပ်ကာ DNA အတွင်းရှိ ဟုံတူသောနေရာများနှင့် မျိုးကွဲခြားမှုများကိုအခြေခံ၍ ယခင် ၅,၀၀၀ မှ ၇,၀၀၀ နှစ်အတွင်း အထီး လူဦးရေ ၉၅

မြေကြီးပြမိုင်းအတွင်း အစုလိုက်အပုံလိုက် မျိုးပျောက်မှုကြီးကြာပြီစွာဖြစ်ပွားခဲ့ကြသည်။ ထိုထဲမှ သိပ္ပံပညာရှင်များအနေနှင့် အကောင်းဆုံးလေ့လာခဲ့သည်များမှာ ”အကြီးဆုံး ငါးခု” ဟုခေါ်သည့် Phanerozoic အခန်းအထိပ်ဆုံးနှင့် ပတ်သက်သော မျိုးပျောက်မှုဖြစ်ရပ်များဖြစ်လေသည်။ ထိုသို့ဖြစ်သည့် မျိုးပျောက်မှုများမှာ နောက်ဆုံး Ordovician (LOME), နောက်ဆုံး Devonian (LDME), နောက်ဆုံး Permian (EPME), နောက်ဆုံး Triassic (ETME) နှင့် နောက်ဆုံး Cretaceous (ECME) မျိုးပျောက်မှုကြီးများဖြစ်သည် [3, 58]။ စိတ်ဝင်စားစရာကောင်းသည့်အချက်မှာ ဤမျိုးပျောက်မှုကြီးများအနက်တချို့သည် Grand Canyon တွင် တွေ့ရှိနိုင်သည့် ကျောက်တန်းအချို့ဖြစ်သည့် Permian နှင့် Devonian အလွှာများရှိသည့် သမိုင်းကာလအတူတူတွင် ဖြစ်ပွားခဲ့သည်ဟု သတ်မှတ်ထားပါသည်။

7.2. ရုပ်ပိုင်းဆိုင်ရာ ကန့်သတ်ချက်များ

Grand Canyon ကို မဖွဲ့စည်းခဲ့သော်လည်း၊ မတည်ရှိတဲ့အခြားသော သိသာထင်ရှားသော မြေပြင်ပုံစံများသည်လည်း တရားဝင်ပါဝင်သော မတည့်တည်းသည့် အကမြေးခံစွမ်းအင်ကြောင့် ဖြစ်ပေါ်လာခဲ့သည်ဟု ယုံကြည်မှုရှိသည်။ များပြားလှသော ကြီးမားသော တအေအုပ်ရစီးကြောင်း၏ သက်သေများကို ကမ္ဘာတစ်ဝှမ်းလုံးတွင် မြွှနေသော ကြီးမားသော လှိုင်းပုံစံများမှ တွေ့ရသည်။ ဥပမာတစ်ခုမှာ Pacific Northwest တွင် ရှိသော Channeled Scablands ဖြစ်သည်။ ဤနေရာတွင် ကျောက်ဆက် တင်သွင်း

မှုများနှင့် ကြီးမြားသော ကျောက်တုံးများကိုသာမက၊ mega current flows ကခြောင့်ဖွဲ့စည်းထားသော ကြီးမြားသော လိုင်းပုံစံများကို မည်သည့် hundred sequences ထက်မပိုအောင် တွေ့ရှိနိုင်သည် [6, 9] ။ ၎င်းသည် သာမန်ရကေခြောင်းများ၏ သဲအိမ်ဥ္ဖွဲ့စည်းသည့် လိုင်းပုံစံများ၏ ကြီးမြားသည့်ပုံစံဖစြသည်။ ထိုလိုင်းပုံစံများကို France၊ Argentina၊ Russia နှင့် North America တို့တွင်လည်း တွေ့ရှိနိုင်သည် [22] ။ Fig 11 တွင် အမရေိကန်ပြည်ထောင်စု၏ Washington ပြည်နယ်ရှိ လိုင်းပုံစံများကို ဖော်ပြထားသည် [11]။

မြေတွင်းငယ်ယင်းဖျက်စီးမှု အခြေခံဆောင် အဆောက အအုံများသည် ECDO- နည်းလမ်းနှင့် သက်တမ်းတက်မငြ ကေမှုဘာလှည့် ပြောင်းလဲမှုဖဖြွေလည်း ကေင်းစွာ ရှင်းပြ နိုင်သည်။ တရုတ်တောင်ပိုင်းသည် ရအေသွယ်ဖဖြွေ ပဒေါပ ဒေါက်လာသည့် ကြီးမြားသော ကားစဖွဲ့ပုံမြေရုပ်များအတွက် အလွန်တော်သောနမူနာ တစ်ခုဖစြသည် [53]။ ဤမြေရုပ် များတွင် တောင်စည်ကားစ၊ ထိပ်တော်ကားစ၊ စပီးြ ကုန်း

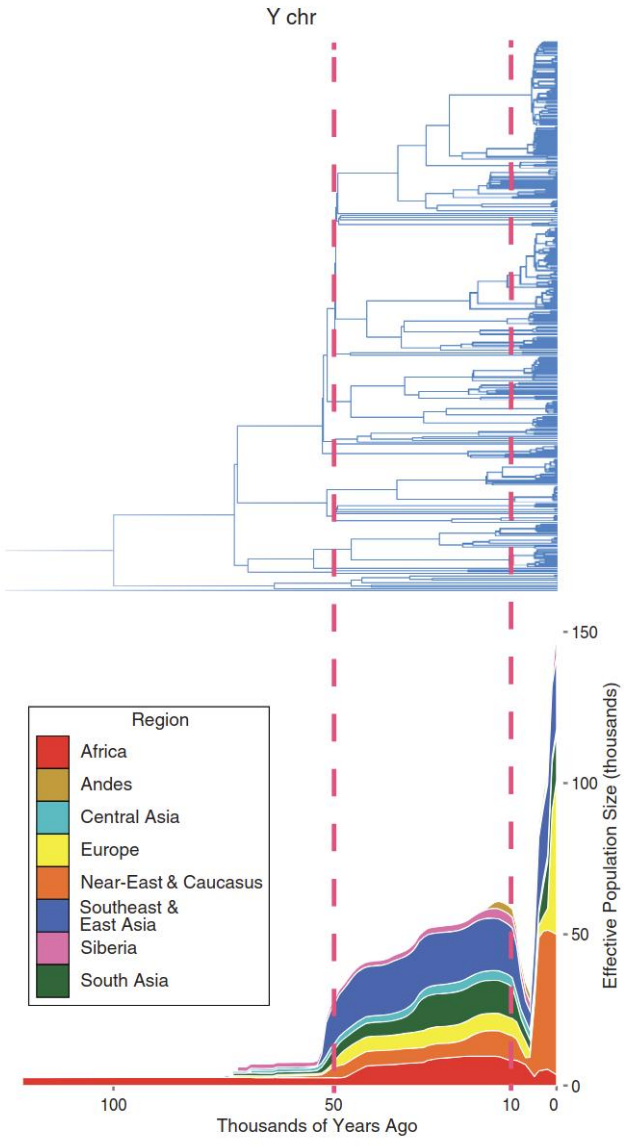

Figure 10. ယခုဘေယျ လူသားအမျိုးအစား၏အထက်မံသားအစု ၁၉၅% ပြတ်တောက်မှ ဖစြပွားခဲ့သည့် ဂျင်နက္တစ် ချိတ်ကပ်မှုကို နမူနာပြထားသည် (အလူ ၆,၀၀၀ နှစ် အကဤခန့်) [68]။

Figure 11. Washington ပြည်နယ်၊ Glacial Lake Columbia တွင် တွေ့ရှိသော ကြီးမြားသော လိုင်းပုံစံများ [11] ။

Figure 12. တောင်တန့်တိုင်ကျောက်တိုင်ကြီးမြျားကို တောင်တန်းတောင်တန်း၊ တောင်တောင်တောင်တောအရုပ်၊ တောင်တောင်တောင်တောအရုပ်၊ တောင်တောင်တောင်တောအရုပ်၊ တောင်တောင်တောင်တောအရုပ်၊ တောင်တောင်တောင်တောအရုပ်၊ တောင်တောင်တောင်တောအရုပ်၊ တောင်တောင်တောင်တောအရုပ်၊ တောင်တောင်တောင်တောင်တောင်တောင်တောင်တောင် တောင်တောင်တောင်တောင်တောင်တောင်တောင်တောင် တောင်တောင်တောင်တောင်တောင်တောင်တောင်တောင် တောင်တောအရေးတွင် တွေ့ရသည်။

ကားစ၊ သဘာဝတံတားများ၊ မြစ်ခေးများ၊ အကြီးစားဂူစနစ်များနှင့် မြေအောက်ပေါက်ပေါက်များပါဝင်သည်။ ဤတွင် အထူးထင်ရှားသည့် ဥပမာအနက် တစ်ခုမှာ Zhangjiajie အမျိုးသားသစ်တော အုပ်ချုပ်မှုနေရာဖြစ်ပြီး ဦးတည်သောကျောက်သကာခဲတိုင်ကြီးများ ပါဝင်သည် (ပုံ 12) [27]။ ဤကျောက်တိုင်များသည် ပျမ်းမျှ မြင့်ချင်းမီတာ ၁၀၀၀ မီတာကျော်ရှိပြီး စုစုပေါင်း ၃,၁၀၀ ကျော်ရှိသည်။ ၎င်းတို့အနက် ၁,၀၀၀ ကျော်သည် ၁၂၀ မီတာကျော် မြင့်မားသော်လည်း၊ ၄၅ ခုသည် ၃၀၀ မီတာထက်လည်း ပိုမြင့်သည် [67]။ ဤကျောက်တိုင်များသည် ပင်လယ်ရေခြစ်ကြောင့် အနားထောင်လိုက်သည့် ပင်လယ်မွန်တိုင်များနှင့် ဆင်တူသည် (ပုံ 13)။ ဤပရိသတ်ငယ်များသည် သင့်ဘောတင်စိုက်ထားသည့် ဂူများ၊ အာ့ဂျုပ် (တူရကီ) နှင့် Ciudad Encantada (စပိန်) တို့တွင်လည်း တွေ့နိုင်ပြီး များစွာသောနေရာများသည် ပင်လယ်ရေထွက်စပါးများနှင့် သဲဓာတ်ပါဘူးမျိုးကို နီးစပ်သည့်နေရာတွင် တွေ့နိုင်သည် [26, 54, 21]။ သဘာဝပျော်ရွှင်စရာ ရေအထုတ်ပုံပြင်များ [50] တွင် ပင်လယ်ရေသည် ၁,၀၀၀ မီတာထက်လည်း မြင့်တက်ခဲ့သည်ဟု ဖော်ပြထား၍၊ ဤသည်ကို ပင်လယ်ဆားရေ နှင့် မြင့်မားသည့် အန်ဒီဇတွင် ထွက်ရှိသည့် ဆားဝပ်ကြီးများမှလည်း သက်သေပြနိုင်သည်။ ဥပမာအားဖြင့် ဘိုလီးဗီးယားရှိ Uyuni ဆားဝပ်သည် ပင်လယ်ရေနိမ့်မျက်နှာပြင်ထက် ၃၆၅၃ မီတာရှိသည် [40]။

7.3. အလွန်မြန်သော ရာသီဥတု ပြောင်းလဲမှုဖြစ်ရပ်များ

ခတော်သစ် သိပ္ပံစာတမ်းများတွင် မြေကြီးသမိုင်းနောက်ဆုံးကာလအတွင်း အလွန်မြန်မြန် ပြောင်းလဲသည့် ကမ္ဘာလုံးဆိုင်ရာ ရာသီဥတုအပြောင်းအလဲ ဖြစ်ရပ်များ ရှိကြောင်း ချီးမြောက်သည်။ ထင်ရှားသော ဥပမာ နှစ်ခုမှာ နှစ်

Figure 13. ဟိုက်ကမ်းစွန်းရေငုပ်တန်း၊ စကော့တလန် [8].

၄,၂၀၀ နှင့် ၈,၂၀၀ ပြည့်သိုင်း အဖြစ်ရပ်များ ဖြစ်ပြီး ဤအချိန်များတွင် လူဦးရေ လျော့နည်းမှုနှင့် လူမှုအိမ်ရာအုပ်စုကြီးများ ပျက်စီးမှုတို့ တွေ့ရသည်။ ဗစ်သန်နှင့် ရေခဲအသားတင်ထုများ၊ ကျောက်မီးခိုးဓာတ်သမိုင်းအကြောင်းအရာများ၊ O18 နစ်ညဏ်တန်ဖိုးများ၊ ဖရဲကသျှ စုထားနဲ့ တောင်အောက်ရေများမှတ်တမ်း၊ ပင်လယ်ရေမျက်နှာပြင်အချက်အလက်တို့တွင် ထူးခြားချက်များအဖြစ် သိမ်းဆည်းထားသည်။ ပြောင်းလဲလာသည့် ရာသီဥတုများတွင် ကမ္ဘာလုံးဆိုင်ရာအအေးအတက် မြန်မြန်ဖြစ်ခြင်း၊ မိုးရွာသက်ခြင်း လျော့နည်းခြင်း၊ Atlantic ဆားသွယ်စီးကြောင်း ပြတ်တောက်ခြင်းနှင့် ရေခဲတောင် တိုးမြင့်ခြင်း [49, 59, 60] တို့ ပါဝင်သည်။ ၈,၂၀၀ ပြည့်သိုင်းဖြစ်ရပ်မှာ အထူးသဖြင့် ဘလက်စီးရေကန်တွင် ဆားရေဘောက်ထိုးဝင်မှု ကြီးမားစွာဖြစ်ပွားခဲ့နိုင်ခြင်းနှင့် တကွ မတူကွဲပြားသည့် မြန်မြန်ဆုံးဖြစ်ရပ်တစ်ခု ဖြစ်သည် (ခန့်မှန်းခြေ မှာ တစ်ဆယ်မကြောက် BCE ၆၄၀၀) [39]။

7.4. သမိုင်းနှင့်ထူးခြားမှုများ

ရှေးဟောင်းနယ်မြေတချို့တွင် ရုပ်ပုံအလွှာအမျိုးမျိုးတွင် သင့်ဂိုပြုခြင်းနှင့် ဖျက်သိမ်းခြင်းပါဝင်မှုများ တွေ့ရပြီး အတိတ်ကာလ ကြီးမားသည့် ပြင်းထန်သော ဖြစ်စဉ်များကို မှတ်တမ်းတင်ထားသည်။ ဤနယ်မြေတွင် ပထမဦးဆုံးဖြစ်သူ တစ်ဦးမှာ ယေရီခိုမြို့ဟောင်းဖြစ်ပြီး ယနေ့ပလက်စတိုင်းတွင် တည်ရှိသည်။ ဤမြို့တွင် အဖွဲ့လိုက်ဖျက်သိမ်းခြင်းအလွှာများရှိပြီး ကျောက်တည်ဆောက်ပုံ သစ်ပျက်ဆီးမှုနှင့် မီးလောင်သည့်သက်သေများပါဝင်သည် [64, 55]။ ၎င်း၏အလွှာများတွင် မှတ်တမ်းတင်ထားသောကာလသည် စုစုပေါင်း BCE ၉,၀၀၀ မှ BCE ၂,၀၀၀ တွင် ဖြစ်သည်။ အထူးဖော်ပြရာမှာ၊ ၎င်းတွင် တောင်တန်းတစ်ခုသည် BCE ၇,၄၀၀ ခန့်တွင် ဖြတ်ကျွတ်ဖျက်ခံခဲ့၍၊ သဲမြေတွင် သျှံသိမ်းခဲ့သည်ကို တွေ့ရသည် (ပုံ 14) [7]။ Catal Huyuk [13]၊ Gramalote [37]၊ နှင့် ကရီတကျွန်းရှိ မီနိုအန်နန်းတော် Knossos [14, 15] တို့တွင်လည်း ထပ်တူသက်သေခံနိုင်သည့် ဖျက်ဆီးမှုအလွှာအမျိုးမျိုးပါဝင်သည့် ရှေးဟောင်းနေရာများ ဖြစ်ကြသည်။

လူ့အဖွဲ့အစည်းဆိုးရွားစွာဖျက်ဆီးသွားသည့် သက်သေထောက်ခံချက်တစ်ခုမှာ နန်ပါပုံတူပန်းတလင်းဖြစ်သည်။ အဆိုပါပန်းတလင်းကို အီဒါအိုပြည်နယ်တွင် မီးတောင်ခြောက်ကျတင်သော ပန်းတလင်းလျှောက်မီတာ ၁၀၀ ခန့်အောက်တွင် တွေ့ရှိခဲ့သည် [65, 1]။ အဆိုပါပန်းတလင်း တွေ့ရှိရာ မီးတောင်ခြောက်ကျသည် နောက်ဆုံးတတိယခတော်

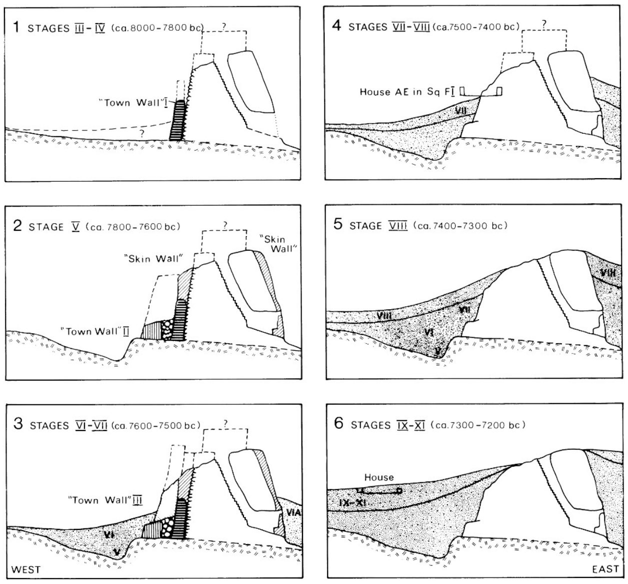

FIG. 2. Reconstructed sequence of depositional and building events as identified by K. Kenyon in Trench I. Major stages are indicated. The estimated dates are derived from the list of ^{14}C determinations given in table 1. The broken line marks the suggested reconstructions of the walls and a shrine (?).

Figure 14. ခတော်ပထမ ငါးထောင်ခုနှစ်ရာခုနှစ်ဒီလီယမ်ခန့် (ရခေတ်စတုရန်း ထာဝ်ယရေိခု မှပြိုနံ့သည့်နရောသမိုင်းလ‌ေလာမှ ပုံလြုပ်ချက်) [7]။

(Late Tertiary) သို့မဟုတ် နိမ့်စုတတောင်ခတော်အစဓောပိုင်း (Early Quaternary) တွင် တင်ပွဲတင်ကြောင်း ခန့်မှန်းသည်။ အသက်နှစ်သန်းနှစ်ပေါင်း ၂ သန်းကဘြဲ့ခဲ့သည့် မီးတောင်ခကြောက်ကျဟုဆိုသော်လည်း၊ ဒသေတွင် ယခုလက်ရှိမီးတောင်ခကြောက်များဟုထင်ရသည်။ တောင့်တင်းသောအဖြစ်များသည် လူအဖွဲ့အစည်းကိုဖျက်ဆီးနိုင်သော သဘာဝသဘာဝဘေးအန္တရာယ်ကြီးကြပ်မှုကိုပြသသည့်အပပြင် ယနေ့ခတော် အသက်သက်တမ်းခန့်မှန်းပုံစံများကိုလည်း အားနည်းစသေည်။

8. ခတော်သစ် အသက်ခန့်မှန်းနည်းလမ်းများအကြောင်း

ခတော်သစ် အသက်ခန့်မှန်းချက်များသည် သက်တမ်းနှစ်ပေါင်း သန်းနှစ်များ၊ သို့မဟုတ် ရာနှစ်ပေါင်း သန်းများအထိ ခန့်မှန်းတတ်ပါသည်။ ထိုအကကြောင်းအရ သံသယချပို့ရန် အရေးကြီးသောအကကြောင်းပကြြချက်များရှိသည်။

ပုံမှန်အယူအဆအရ "ဇီဝဖိုးဆိုသော" မီးသွေးသစ်လွင်၊ ဆီနှင့် သဘာဝဓာတ်ငွေ့တို့သည် ရာနှစ်ပေါင်း သန်းများရှိသည်ဟုဆိုသည် [29]။ သို့သော် မကကြာကဆီကိုခမြေးရန်နေ့မှစ်တင် ရရှိသော ဆီကို ကာဗွန်-၁၄ နည်းဖြင့် အသက်ခန့်တွက်သောအခါ နှစ် ၁၃,၀၀၀ ခန့် ဖြစ်သည်ဟုတွေ့ရှိသည် [44]။

ကာဗွန်-၁၄ ၏ သက်တမ်းခွဲအချိန်မှာ (၅,၇၃၀ နှစ်) သာဖြစ်သည့်အတွက် သဓောင်းနှစ်ပေါင်း ရာနှစ်များအထိ ပါပြြဆုံးပျောက်ဆုံးသွားသည့်အထိ ကုန်ဆုံးသွားသင့်သည်။ သို့သော် ထိုခုနှစ်ထက် တစ်ထောင်ဆ ပိုအသက်ကြီးသည့် မီးသွေးသစ်လွင်နှင့် ဇီဝဖိုးပိုင်းများတွင်ပါရှိနေသည့်အချက်သည် သက်တမ်းခန့်မှန်းမှုစနစ်များအား မေးခွန်းထုတ်စေသည် [47]။ ထို့အပပြင် သက်တမ်းတိုအလွန်တွင် ထိန်းချုပ်ထားသော အပူချိန်မငြ့်အနအေထားတစ်ခုတွင် စက်ရုံအတွင်း မီးသွေးသစ်လွင်ကို လလ ၂-၈ အတွင်း ထုတ်လုပ်နိုင်ကကြောင်းလည်း အတည်ပြုချြက်ရှိသည် [18]။

ကာဗွန်-၁၄ သက်တမ်းခန့်မှန်းခြင်းအပပြင် အခြား ရဒေီယိုအိုဆိုတိုပ် (Radioisotope) သက်တမ်းခန့်မှန်းနည်းလမ်းများလည်း မှန်ကန်မှုမရှိနိုင်သည်။ Answers in Genesis သုတသေနအဖွဲ့သည် ထိုနည်းလမ်းများအရရရှိလာသည့် အသက်ခန့်မှန်းမှုကိန်းဂဏန်းများတွင် တစ်သက်တစ်သက်ပြဿနာများရှိကကြောင်း တွေ့ရှိခဲ့သည် [46]။ သန်းတစ်ရာနှစ်အနှစ်ရှိကကြောင်းဆိုသော ဒိုင်နိုဆောအရုပ်များတွင် သွေးကဓောလဟာ်၊ သွေးကကြော၊ ကိုလလဂျင်ပါဝင်သော ပျော့ပျော့သားများထပ်မံတွေ့ရှိနိုင်ခဲ့သည် [41, 4]။ ဤကဲ့သို့လ‌ေ့လာချက်များအရ၊ ကမ္ဘာ့ဂလိုဂျီရုပ်ပဖြစ်ယားနှင့် သက်တမ်းခန့်မှန်းခံထားသည့် လူ့အဖွဲ့အစည်းသုံးရုပ်ကမြြေများအပါအဝင်ရုပ်ပိုင်းဒပြြစင်များ၏ အသက်လေးစားမှုသည် အလွန်အမင်း မှားယွင်းနနေိုင်ပါသည်။

9. နိဂုံးချုပ်

ဤစာတမ်းတွင်၊ သဘာဝဘေးအန္တရာယ်ကြီးကြပ်မှုကကြောင့် ဖြစ်လာသည်ဟု မွန်းဆနိုင်သည့် သက်သမေ့ားအနက်မှာ အကကြောင်းအများဆုံးနှင့် ထင်ရှားသမျှ အယူအဆများကို တင်ပပြြပါသည်။ မျိုးစုံသော သက်သမေ့ားကို တင်ပထြားသော်လည်း၊ ဤစာတမ်းတွင် ဖော်ပထြားသည်မှာ မပပြည့်စုံပါ။ ထပ်မံသိရှိလိုပါက research GitHub repository တွင် သက်သမေ့ားစုစည်းတင်ထားပါသည် [23]။

10. အမှတ်တရများ

ECDO သီအိုရီ၏မူရင်းစာတမ်းစာရေးသူ Ethical Skeptic ကို ဗဟုသုတအရင်းအမြစ်ကြီး စိတ်ဝင်စားဖွယ်နဲ့ လေကျိစွာကမ္ဘာသို့မျှဝေခဲ့တဲ့သူအဖြစ် ကျေးဇူးတင်ပါတယ်။ သူ၏ သုံးပိုင်းသီအိုရီ [43] သည် Exothermic Core-Mantle Decoupling Dzhanibekov Oscillation (ECDO) သီအိုရီအတွက် အာဏာတည်သော လက်စွဲစ

ာအုပ်ဖြစ်ပြီး ဒီမှာအကျဉ်းချုပ်ထားသဓာအထက်မက ပိုမိုအသေးစိတ်တဲ့ အချက်အလက်များပါဝင်သည်။

ဒါတင်မကဘဲ ယနေ့ကျွန်ုပ်တို့ရပ်တည်ရာ ဦးခေါင်းရပ်တည်နိုင်စသေဓာ မဟာမင်းတို့အားလုံးကိုလည်း ကျေးဇူးတင်ပါတယ်။ သူတို့၏ သုတသေနနှင့် စူးစမ်းလေ့လာမှုများကြောင့် စာတမ်းအလုပ်ရှုပ်သည် ဖြစ်လာခဲ့သဓ်လည်း လူသားအပေါ် အလင်းရဓာင် မီးမဓာင်းထိုးပေးလာကြသည်။

ရင်းမြစ်များ

[1] *Proceedings of the Boston Society of Natural History, Vol. XXIV*. Printed for the Society, 1890. Includes nine plates.

[2] Answers research journal, 2008–present. https://answersresearchjournal.org.

[3] Theory and classification of mass extinction causation. *National Science Review*, 11(1), January 2024. Published: 08 September 2023.

[4] K. Anderson. Dinosaur tissue: A biochemical challenge to the evolutionary timescale. *Answers in Depth*, 2016.

[5] S. A. Austin, E. W. Holroyd III, and D. R. McQueen. Remembering spillover erosion of grand canyon. *Answers Research Journal*, 13:153–188, 2020.

[6] V. R. Baker. The channeled scabland: A retrospective. *Annual Review of Earth and Planetary Sciences*, 37:6.1–6.19, 2009.

[7] O. Bar-Yosef. The walls of jericho: An alternative interpretation. *Current Anthropology*, 27(2):157–162, 1986. [Accessed July 19, 2018].

[8] BBC News. Putting a name to those who have scaled the old man of hoy, 2023. Accessed: 2025-02-09.

[9] C. Bentley. The channeled scablands, 2019. Accessed: 2025-02-09.

[10] R. Bixio and A. Yamaç. Underground shelters in cappadocia. 10 2023.

[11] J. H. Bretz. Lake missoula and the spokane flood. *Geological Society of America Bulletin*, 41:92–93, 1930.

[12] W. Buckland. *Reliquiae Diluvianae; or, Observations on the Organic Remains Contained in Caves, Fissures, and Diluvial Gravel, and on Other Geological Phenomena, Attesting the Action of an Universal Deluge*. J. Murray, London, 1823. Public Domain, Wellcome Collection.

[13] W. contributors. Çatalhöyük — wikipedia, the free encyclopedia, 2025. Accessed: 2025-02-09.

[14] W. S. Downey and D. H. Tarling. Archaeomagnetic dating of santorini volcanic eruptions and fired destruction levels of late minoan civilization. *Nature*, 309:519–523, 1984.

[15] Encyclopædia Britannica. Sir arthur evans. *Encyclopædia Britannica*, 2025. Accessed: 2025-02-09.

[16] Futura-Sciences. Chasseurs de science : Jarkov, le mammouth de 23 tonnes héliporté, 2025. Accessed: 2025-02-07.

[17] GetYourGuide. Canyoning in grand canyon. https://www.getyourguide.com/grand-canyon-l489/canyoning-tc65/. Accessed: 2025-02-07.

[18] R. Hayatsu, R. L. McBeth, R. G. Scott, R. E. Botto, and R. E. Winans. Artificial coalification study: Preparation and characterization of synthetic macerals. *Organic Geochemistry*, 6:463–471, 1984.

[19] Herodotus. *An Account of Egypt*. Project Gutenberg, 2006. EBook #2131, Release Date: February 25, 2006, Last Updated: January 25, 2013.

[20] J. Holland. Mystery of the mammoth and the buttercups, 1976. https://www.gi.alaska.edu/alaska-science-forum/mystery-mammoth-and-buttercups.

[21] Junho. Ecdo kmls. https://github.com/sovrynn/ecdo/tree/master/5-TOOLS-DEV/dev/0-completed-kmls. Accessed: 2025-02-09.

[22] Junho. Mega-current ripples. https://github.com/sovrynn/ecdo/tree/master/1-EVIDENCE/physical-material/water-flow-structures/mega-current-ripples. Accessed: 2025-02-09.

[23] Junho. Ecdo github research repository, 2024. https://github.com/sovrynn/ecdo.

[24] P. Kolosimo. Timeless earth, 1968. https://archive.org/details/timelessearth_201908.

[25] E. Larsen, S. Gulliksen, S.-E. Lauritzen, R. Lie, R. Løvlie, and J. Mangerud. Cave stratigraphy in western norway; multiple weichselian glaciations and interstadial vertebrate fauna. *Boreas*, 16(3):267–292, 2008.

[26] B. Lehner, M. Anand, E. Fluet-Chouinard, F. Tan, F. Aires, G. Allen, P. Bousquet, J. Canadell, N. Davidson, M. Finlayson, T. Gumbricht, L. Hilarides, G. Hugelius, R. Jackson, M. Korver, P. McIntyre, S. Nagy, D. Olefeldt, T. Pavelsky, and M. Thieme. Mapping the world's inland surface waters: an update to the global lakes and wetlands database (glwd v2), 07 2024.

[27] Y. Li. Ocean erosion: the main cause of zhangjiajie landform. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 513:012055, 07 2020.

[28] M. J. Magee, M. L. Wayman, and N. C. Lovell. Chemical and archaeological evidence for the destruction of a sacred animal necropolis at ancient mendes, egypt. *Journal of Archaeological Science*, 23(4):485–492, 1996.

[29] B. Mazumder. Coal deposits, mining and beneficiation. In *Coal Science and Engineering*. Elsevier, 2012. Chapter in edited volume.

[30] National Park Service. Geology - death valley national park. https://www.nps.gov/deva/learn/nature/geology.htm. Accessed: February 13, 2025.

[31] National Park Service. Geology - grand canyon national park. https://www.nps.gov/grca/learn/nature/grca-geology.htm. Accessed: 2025-02-13.

[32] National Park Service. Geology – grand canyon national park, 2025. Accessed: 2025-02-07.

[33] V. Nyvlt, J. Musílek, J. Čejka, and O. Stopka. The study of derinkuyu underground city in cappadocia located in pyroclastic rock materials. *Procedia Engineering*, 161:2253–2258, 12 2016.

[34] M. J. O'Kelly. *Newgrange: Archaeology, Art and Legend*. New Aspects of Antiquity. Thames & Hudson, London, reprint edition, 1988.

[35] R. Pellerito. Gli archi di san ciro e i giganti di monte grifone. https://archivioepensamenti.blogspot.com/2017/05/gli-archi-di-san-ciro-e-i-giganti-di.html,

May 2017. Annotazioni di Rosanna Pellerito. Traduzione di Mariella Ferraro. Blog di Piero Carbone.
[36] J. Prestwich. Xviii. on the evidences of a submergence of western europe, and of the mediterranean coasts, at the close of the glacial or so-called post-glacial period, and immediately preceding the neolithic or recent period. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series A*, 184:903–956, 1893.
[37] G. Prieto. The early initial period fishing settlement of gramalote, moche valley: A preliminary report. *Peruvian Archaeology*, 1, 2014.
[38] Reddit user. Does there exist a D&D style map/floor plan of Derinkuyu, the Turkish underground city? The 3D cross view is cool, but I would love to see an actual floorplan of this place., 2025. [Online; accessed 8-February-2025].
[39] W. Ryan. Catastrophic flooding of the black sea. *Annual Review of Earth and Planetary Sciences - ANNU REV EARTH PLANET SCI*, 31:525–554, 05 2003.
[40] M. D. Sanchez-Lopez. Territory and lithium extraction: The great land of lipez and the uyuni salt flat in bolivia. *Political Geography*, 90:102456, October 2021.
[41] M. H. Schweitzer, J. L. Wittmeyer, J. R. Horner, and J. K. Toporski. Soft-tissue vessels and cellular preservation in *Tyrannosaurus rex*. *Science*, 307(5717):1952–1955, 2005.
[42] T. E. Skeptic. https://theethicalskeptic.com/.
[43] T. E. Skeptic. Master exothermic core-mantle decoupling – dzhanibekov oscillation (ecdo) theory, 2024. https://theethicalskeptic.com/2024/05/23/master-exothermic-core-mantle-decoupling-dzhanibekov-oscillation-theory/.
[44] P. V. Smith. The occurrence of hydrocarbons in recent sediments from the gulf of mexico. *Science*, 116(3017):437–439, 1952.
[45] A. Snelling. The monument fold, central grand canyon, arizona. *Answers Research Journal*, 16:301–432, 2023.
[46] A. A. Snelling. Radioisotope dating of rocks in the grand canyon. *Creation*, 27(3):44–49, 2005.
[47] A. A. Snelling. Carbon-14 in fossils, coal, and diamonds. *Answers in Genesis*, 2012.
[48] A. A. Snelling and T. Vail. When and how did the grand canyon form? *Answers in Genesis*, 2014.
[49] M. Staubwasser and H. Weiss. Holocene climate and cultural evolution in late prehistoric–early historic west asia. *Quaternary Research*, 66(3):372–387, November 2006.
[50] TalkOrigins. Flood stories from around the world, 2002. https://talkorigins.org/faqs/flood-myths.html.
[51] C. Thomas. The adam and eve story, 1963.
[52] C. Thomas. *The Adam And Eve Story: The History Of Cataclysms (Full Version Uncensored)*. Open Source Collection, 2022. Originally classified by the CIA, a censored version is available online.
[53] UNESCO World Heritage Centre. South china karst, 2007. Accessed: 2025-02-09.
[54] S. Varela, J. González-Hernández, L. Sgarbi, C. Marshall, M. Uhen, S. Peters, and M. McClennen. paleobiodb: An r package for downloading, visualizing and processing data from the paleobiology database. *Ecography*, 38, 04 2015.
[55] M. Wheeler. *Walls of Jericho*. Readers Union and Chatto & Windus, 1958.
[56] J. Whitmore. Lithostratigraphic correlation of the coconino sandstone and a global survey of permian “eolian” sandstones: Implications for flood geology. *Answers Research Journal*, 12:275–328, 2019.
[57] Wikipedia. Great pyramid of giza. https://en.wikipedia.org/wiki/Great_Pyramid_of_Giza#Interior.
[58] Wikipedia contributors. Extinction event — Wikipedia, the free encyclopedia, 2024. [Online; accessed February 9, 2025].
[59] Wikipedia contributors. 4.2-kiloyear event — Wikipedia, the free encyclopedia, 2025. [Online; accessed February 9, 2025].
[60] Wikipedia contributors. 8.2-kiloyear event — Wikipedia, the free encyclopedia, 2025. [Online; accessed February 9, 2025].
[61] Wikipedia contributors. Derinkuyu underground city — Wikipedia, The Free Encyclopedia, 2025. [Online; accessed 7-February-2025].
[62] Wikipedia contributors. Dolmen de Soto — Wikipedia, The Free Encyclopedia, 2025. [Online; accessed 8-February-2025].
[63] Wikipedia contributors. Grand staircase, 2025. Accessed: 2025-02-07.
[64] Wikipedia contributors. Jericho — Wikipedia, The Free Encyclopedia, 2025. [Online; accessed 9-February-2025].
[65] Wikipedia contributors. Nampa figurine, 2025. Accessed: 2025-02-09.
[66] Wikipedia contributors. Newgrange – Burials. https://en.wikipedia.org/wiki/Newgrange#Burials, February 2025. [Accessed: 2025-02-08].
[67] G. Yang, M. Tian, X. Zhang, Z. Chen, R. Wray, G. Zhiliang, Y. Ping, Z. Ni, and Z. Yang. Quartz sandstone peak forest landforms of zhangjiajie geopark, northwest hunan province, china: Pattern, constraints and comparison. *Environmental Earth Sciences - ENVIRON EARTH SCI*, 65, 03 2012.
[68] T. C. Zeng, A. J. Aw, and M. W. Feldman. Cultural hitchhiking and competition between patrilineal kin groups explain the post-neolithic y-chromosome bottleneck. *Nature Communications*, 9, 2018. Open Access.