



ბიოტის ევოლუციის ზოგიერთი საკითხი და დედამიწის გაფართოების ჰიპოთეზა

ადეიშვილი თ., ჟვითაშვილი თ., დავარაშვილი ხ., კიკალიშვილი ხ., ადეიშვილი მ.

ა.წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი,
 საქართველოს ეკოლოგიის მეცნიერებათა აკადემია

ანოტაცია: ო.ჰილგენბერგის მიერ 1933 წ. [1] გამოთქმული მოსაზრება გაფართოებადი დედამიწის შესახებ წარმოადგენს ყველაზე პრესპექტიულ თეორიას, რომელიც წარმატებით ხსნის არამარტო დედამიწის ზედაპირის ევოლუციის საერთო სურათს, არამედ დედამიწაზე დასახლებული ბიოტის, მათ შორის მცენარეული სამყაროს, ევოლუციის მრავალ მნიშვნელოვან მოვლენას.

საკვანძო სიტყვები: ბიოტა, დედამიწის გაფართოება

გასული საუკუნის პირველ ნახევარში ბიოლოგთა შორის ფართო პოპულარობა შეიძინა ვეგენერის კონტინენტთა დრეიფის ჰიპოთეზამ, რომელიც შესანიშნავად ხსნიდა მრავალი ტაქსონის არეალში კონტინენტთა შორისი წყვეტების არსებობას. ეს ჰიპოთეზა მნიშვნელოვანწილად ეფუძნებოდა ატლანტისა და ინდოეთის ოკეანეების მიერ გამოყოფილი მატერიკების გეოლოგიური აგებულებისა და მოხაზულობის დიდ მსგავსებებს. ამის თანახმად ყველა კონტინენტი შეერთებული იყო ერთ გიგანტურ სუპერკონტინენტად. დედამიწის ერთ მხარეზე, რომელიც შემდეგ დაიშალა კონტინენტური ბლოკების მთელი რიგ ნაწილებად, რომლებიც განაწილდა სხვადასხვა მხარეს; თითქოს ცურავდნენ თუ დრეიფობდნენ დედამიწის ქერქის უფრო დაბალ ფენებზე - თავიდანვე ეს ჰიპოთეზა კრიტიკის საგანი გახდა გეოლოგების მხრიდან. პირველყოფლისა ზუსტი გამოთვლებით დადასტურდა, რომ კონტინენტებს არ შეუძლია „ცურვა“, რამდენადაც თავიანთი საფუძვლით ისინი მტკიცედ არიან შეერთებული დედამიწის ქერქის ქვედა ფენებთან და შემდეგ მანტიასთან, ხოლო სუპერკონტინენტისა და დედამიწის მეორე მხარეს არსებული გიგანტური ოკეანის პირისპირ დგომა ძნელად ასახსნელი იყო.

დედამიწის გაფართოების თეორიის თანამედროვე ვარიანტის თანახმად [2,3], დედამიწაზე სიცოცხლის წარმოშობის დროიდან მისი დიამეტრი თითქმის ორჯერ, ხოლო ზედაპირის ფართობი - თითქმის ოთხჯერ გაიზარდა. ამასთან გაფართოების სიჩქარე არათანაბარი გახლდათ დროში. ამ პროცესის მიმდინარეობისას დედამიწის ქერქის გარეგანი უფრო ცივი ფენები, რომლებსაც არ შეეძლოთ გაჭიმვა, კონტინენტური ქერქის უზნებად დაიყო, რომელთაგან უფრო მსხვილები კონტინენტები გახდნენ. ურთიერთდაშორებულ კონტინენტურ ბლოკებს შორის არსებული ღრმულები წყლით ივსებოდა და უფრო თხელი ქერქის მქონე ოკეანეები წარმოიქმნებოდა. ყველაზე ძვე-

ლი მათ შორის იყო წყნარი ოკეანე. შემდეგ წარმოიქმნა ჩრდილო ყინულოვანი , ხოლო შემდეგ ინდოეთისა და ატლანტის ოკეანეები. ამ პროცესის მოდელად გამოდგება რეზინის ბურთი , რომელიც გარედან დაფარულია მყარი, უჭიმვადი გარსით. ამ დროს ცხადია , რომ წარმოქმნილი ბლოკები, დედამიწის კონტინენტური ბლოკების მსგავსად , უძრავად რჩებიან და მჭიდროდ არიან დაკავშირებული თავის რეზინის საფუძველთან, ისე როგორც კონტინენტებია დაკავშირებული დედამიწის ქერქთან და მანტიასთან. კონტინენტების „ცურვის“ აღიარების გამორიცხვა წარმოადგენს გაფართოებადი დედამიწის ჰიპოთეზის დიდ უპირატესობას ზოგ სხვა ჰიპოთეზასთან შედარებით. **ვეგენერის** გაფართოების ჰიპოთეზასთან კარგ თანხმობაშია გეოლოგიური მონაცემები , რომლებიც უკანასკნელი 150 წლის მანძილზე იქნა მიღებული ოკეანის ფსკერის აგებულებასთან მიმართებაში და პალეომაგნიტური მონაცემები.

მაგრამ დედამიწის გაფართოების თეორიის სუსტ ადგილს წარმოადგენს თვით გაფართოების მიზეზების ახსნის დროს წარმოშობილი პრობლემები. ამისათვის გამოიყენება სხვადასხვა ჰიპოთეზები , კერძოდ **ვ. ნეიმანი** (1962) გაფართოებას ხსნის პლანეტაზე დაცემული კოსმოსური მტვერითა და მეტეორიტებით [4] **ნ. ცველიოვის** აზრით გაფართოება მოხდა შინაგანი ფაქტორების ხარჯზე [5] . დედამიწის სიღრმეში ზემოქმედების დაშლისა და ტემპერატურის პირობებში მიმდინარეობდა , ელემენტების დაშლა მსუბუქებად . ასეთი პროცესის დროს შესაძლებელია დედამიწის მოცულობის გაზრდა მისი მასის შეუცვლელად.

ჩვენი აზრით უფრო მისაღებია დედამიწის გაფართოება მიმდინარეობდეს სამყაროს საერთო აჩქარებული გაფართოების შედეგად [6,7] , რაც უშუალოდაა ექსპერიმენტულად დადასტურებული და თეორიულად ახსნილი . თუმცა დასაშვებია ამ სამივე პროცესისა და კიდევ სხვა მექანიზმების ერთდროული მოქმედებაც.

დედამიწის გაფართოების ასეთი ჰიპოთეზების საშუალებას იძლევა ახლებურად მივუდგეთ დედამიწის გეოლოგიური ისტორიის მრავალ აქტუალურ საკითხს.

მაგალითად, ძველი ეპიკონტინენტური ოკეანის - **ტეტისის** ამოშრობა შეიძლება ჩავთვალოთ ღრმა კონტინენტთაშორისი ხმელთაშუა და შავი ზღვების ღრმულების (დეპრესიების) ფორმების შედეგი, რომელიც შეივსო **ტეტისის** წყლებით. ჩრდილო ნახევარსფეროში პლეისტოცენში მიმდინარე პერიოდული გამყინვარებები ასევე კარგად იხსნება ამ დროს მიმდინარე ატლანტის ოკეანის ჩრდილოეთ ნაწილის შედარებით სწრაფი პერიოდული გაფართოებით, რომლის შედეგადაც ატლანტის ოკეანემ ჩრდილო ყინულოვან ოკეანესთან გაცილებით ფართე შეერთება მიიღო, ხოლო სკანდინავიის ნახევარკუნძული მნიშვნელოვნად გადაადგილდა გრენლანდიისა და ლაბრადორისაგან. თითოეული ასეთი გაფართოების შედეგად ორთქლდებოდა ოკეანური წყლის მნიშვნელოვანი ნაწილი, რაც განაპირობებდა ატლანტის ოკეანის ორივე მხარეს ნალექების მნიშვნელოვან ზრდას , ხოლო შემდეგ კლიმატის ცვლილებასა და ევროპისა და ჩრდილო ამერიკის მნიშვნელოვანი ნაწილის გამყინვარებას. არანაკლებ საინტერესო და მნიშვნელოვანი დასკვნებისა და მოსაზრებების გაკეთება შეიძლება გაფართოებასთან დაკავშირებით გამოითქვას ბიოტის ევოლუციის მიმართ. უპირველეს ყოვლისა, ესაა მრავალი კარგად ცნობილი სხვადასხვა რანგის ტაქსონთა დიზოიუნქციის არეალთა ახსნის შესაძლებლობა, რომელთა არსებობა გასაგები ხდება ჰიპოთეზური „სახმელეთო ხიდების“ გამოყენების გარეშე, რომელთა არსებობაც არანაირი გეოლოგიური თუ გეოგრაფიული მონაცემით არ დასტურდება.

ასეთი სახის მაგალითები წარმოადგენილია ბოტანიკური გეოგრაფიის სახელმძღვანელოებში და ისინი კარგად აიხსნება ვეგენერის ჰიპოთეზის პოზიციებიდან გამომდინარე.

კიდევ უფრო მეტად არსებითია ცხოველებისა და მცენარეების დიდი ჯგუფების

გადაშენების მიზეზები , რომელთა მიმართაც არსებობს განსხვავებული მოსაზრებები . სხვათა შორის დედამიწის რადიუსის თვით მცირე სიდიდით გაზრდაც კი იწვევს დედამიწაზე დამკვიდრებული ცოცხალი ორგანიზმებისათვის არსებით კლიმატურ (მის აცივებასა და კონტინენტალიზაციას) და ატმოსფერული წნევის ცვლილებებს და რაც ერთობ მნიშვნელოვანია , ატმოსფერული ჟანგბადისა და ნახშირმჟავების შემცველობათა კლებას . ამ ცვლილებებმა მრავალი ტაქსონის მასიური განადგურება განაპირობეს , რომლებიც ვერ შეეგუენ შეცვლილ პირობებს. მაგალითად , მასიურად დაიღუპნენ დინოზავრები და მამონტები იურული ხანის ბოლოს , მაშინ როცა ძირითადად დასრულდა საკონტინენტთაშორისო ატლანტური ოკეანის ფორმირების პროცესი . ბუნებრივია, უნდა მოველოდეთ , რომ ჟანგბადის პარციალური წნევის შემცირება როგორც ხმელეთზე , ისე წყალში განსაკუთრებით დამღუპველია ცხოველური სამყაროს წარმომადგენლებისთვის . არსებობს მონაცემები იმის შესახებ, რომ მცენარეთა უფრო ძველ სახეობებს გააჩნდათ ფოტოსინთეზის უნარი და შეგუებული იყვნენ ატმოსფეროს ნახშირმჟავების უფრო მაღალ კონცენტრაციებთან .

გარდა ამისა გაფართოებადი დედამიწის თეორიაზე დაყრდნობით ნავარაუდები პლანეტის ზედაპირის ცვლილებები სავსებით გარკვეულად განაპირობებდა კლიმატის სულ უფრო მეტ კონტინენტალობასა და წარმოქმნილი კონტინენტების პროფესირებად ამოშრობის პროცესს. შეიძლება ვიგულისხმოთ , რომ დედამიწაზე ბიოტის განვითარების ყველაზე ადრეულ პერიოდში პლანეტის ბიოტის განვითარების ყველაზე ადრეულ პერიოდში პლანეტის მნიშვნელოვნად მცირე ზედაპირი იყო დაფარული მთლიანად წყლით, რომელიც ასევე იყო ეპიკონტინენტალური და გააჩნდა კონტინენტური ქერქი. მის თავზე უფრო მნიშვნელოვნად მკვირვ ატმოსფეროში იმდენად ბევრი წყლის ორთქლი იყო, რომ მზის პირდაპირი სხივები ვერსად აღწევდა დედამიწის ზედაპირამდე. შემდეგ დედამიწის შედარებით სწრაფი გაფართოების პერიოდების შედეგად გამოჩნდნენ პირველი კონტინენტები და მათთან ერთად პირველი მიწისზედა ცხოველები და მცენარეები . ალბათ მხოლოდ იურული ერის ბოლოს , ვრცელი ატლანტის ოკეანის წარმოშობის შემდეგ მკვეთრად შეიცვალა დედამიწაზე არსებობის პირობები, რომლებიც გამოიხატებოდა მზის სინათლის სიკაშკაშის მნიშვნელოვან გაძლიერებაში ,საშუალოდ კლიმატი გახდა უფრო მშრალი და კონტინენტური. მცენარეებიდან ყველაზე უფრო შემგუებლობითი ახალი გარემო პირობებისადმი აღმოჩნდნენ მთებში წარმოშობილი ფარულთესლიანი მცენარეები, რომლებიც გამარჯვებულები გახდნენ დედამიწაზე არსებობისათვის მცენარეთა შორის გამართულ ბრძოლაში . შემდგომში დედამიწის შედარებით სწრაფი გაფართოების სულ უფრო ახალი პერიოდების შედეგად მზის სინათლის სიკაშკაშე განაგრძობდა ზრდას , მიმდინარეობდა ტენიანობის პროფესირებადი ცვლილება (თუმცა ძალიან არათანაბარი) როგორც ატმოსფეროში , ისე ხმელეთზე . ეს ხდებოდა ჯერ კიდევ დარჩენილი ეპიკონტინენტური წყალსატევის ამოშრობის ან მათი ახალწარმოქმნილ ნაპრალებში ჩადინების შედეგად , რომლებმაც ახალკონტინენტური წყალსატევების წარმოქმნას დაუდო სათავე . ამის მაგალითია ბაიკალი ტბა , რომელიც თანამედროვე მსოფლიოს მტკნარი წყლების მნიშვნელოვან რაოდენობას მოიცავს .

ამ პროცესთა უშუალო გავლენით მიმდინარეობდა დედამიწაზე მცენარეებისა და ცხოველების ევოლუცია, რაც კარგად ეთანხმება არსებულ ფაქტორს . ძნელი არაა მასში დარწმუნება, რომ ქსერომორფოგენეზი მისი ფართო გაგებით (არამარტო ქსეროფიტებამდე მიმყვანი პროცესისა) იყო ძირითადი მიმართულება როგორც მცენარეთა , ისე ცხოველთა ევოლუციაში. მცენარეებში ფორიანებიდან შიშველთესლიანებზე და შემდეგ ფარულთესლიანებზე გადასვლა, ხოლო ცხოველებში ამფიბიებიდან რეპტილიებზე და შემდეგ ძუძუმწოვრებზე გადასვლა მიმდინარეობს, როგორც ტენისა და სით-

ბოს არსებობის პირობების სულ უფრო გაუარესებული მდგომარეობის შედეგები .

თითოეული ერის შემდეგ მეცნიერული საფარის მასიურ გადაშენებას შეეძლო დედამიწის ისტორიაში არიდული ფაზების ილუზიის შექმნა, როცა ხმელეთის მნიშვნელოვანი ნაწილი უდაბნოდ იქცა , მაგრამ ასეთი უდაბნოების კლიმატური პირობები არ ჰგავდა თანამედროვე უდაბნოს კლიმატს . უბრალოდ საკმაოდ დიდი დრო იყო საჭირო იმისათვის ,რომ დაბლობური სახეობების მცენარეების განადგურების შემდეგ გაუდაბურებული ფართობები ისევ დასახლებულიყვნენ მთებიდან ემიგრირებული მცენარეებით , რომლებიც როგორც პალეობოტანიკური მონაცემები უჩვენებს,რომ საგსებით არ არიან უდაბნოში ადრე , არსებული მცენარეების მემკვიდრეები.

ერთი სიტყვით დედამიწის შედარებით სწრაფი გაფართოების პერიოდები წარმოადგენდნენ დედამიწის ზედაპირის ფიზიკურ-გეოგრაფიული მდგომარეობის იმ „რევოლუციებს“, რომლებიც იყვნენ მათი მომდევნო განვითარების მიზეზები მცენარეული და ცხოველური სამყაროს ევოლუციურ განვითარებაში . ჩვენი აზრით დედამიწის ბიოსისტემის საერთო განვითარება იმდენად კარგად ეთანხმება გაფართოებადი დედამიწის თეორიას , რომ ეს გარემოება შეიძლება გამოდგეს როგორც ერთ-ერთი მთავარი მტკიცებულება დედამიწისა და საერთოდ სამყაროს გაფართოების ამ ძალზე საინტერესო თეორიის შესახებ.

ლიტერატურა

1. Хильгенберг О. Теория расширения земли и ее подтверждения.
<https://digitallangell.liverjourn...>
2. Кэри С.У. В поисках закономерностей развития земли и Вселенной. История догм в науках о Земле. пер. – М.: наука, 1987
3. ადეიშვილი თ . გალდავაძე ჯ. გრავიტაციული მუდმივას ცვლილება, დიდი რიცხვების ჰიპოთეზა და დედამიწისმიერი ცვლილებები . ეკოლოგიის პრობლემები ტომი IV, ქუთაისი , 2015
4. Нейман. Некоторые закономерности количественного распределения Беймоса.
dsproze.vniro.ru.1965
5. Цвелев Н.Н. Некоторые вопросы эволюции растительного мира и гипотеза расширения Земли. МОИП отд. Боил. Т. 74, 1969
6. Dirac P.A.M.A. new basis for cosmology. Procceding of the Cembridge philosophical society , 27,1931
7. ადეიშვილი თ ., გალდავაძე ჯ. და სხვა გრავიტაციული მუდმივას ცვლილების საკითხისათვის . საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენციის „ეკოლოგიის თანამედროვე პრობლემები“ მოხსენებათა კრებული ტ.V ქუთაისი, 2017

SOME OF THE ISSUES OF EVOLUTION OF BIOT AND THE HYPOTHESIS OF THE EXPANSSION OF THE EARTH

Adeishvili T., Jvitiashvili T., Davarashvili Kh. , Kikalishvili Kh., Adeishvili M.

Summary: The general evolution of byot of the Earth is so well agreed with the theory of The Earth expansion , that circumstance may prove to be one of the mainc evidence of our planet and the expansion of the universe.