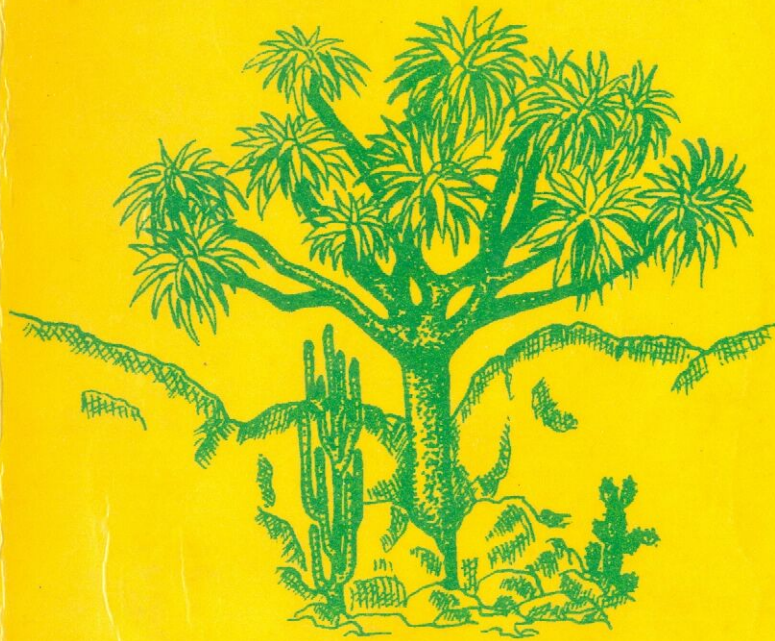


საქართველი

რევაზ გაგნიძე

მცენარეთა გეობრაფია



სახელმწიფო სტუმბუბუბის



581.68(045.3)

28.58
581.9
გ 142

„მცენარეთა გეოგრაფია“ პირველი ქართული სახელმძღვანელოა, რომელშიც განზოგადებულია დედამიწაზე მცენარეთა გავრცელების კანონზომიერებები. მას საფუძვლად დაედო სხვადასხვა ენაზე გამოცემული სახელმძღვანელოების მასალები და ავტორის მიერ ევროპის, აზიის, ახლო აღმოსავლეთის, სმელთაშუაზღვის-პირეთისა და ინდოეთის ოკეანის ქვეყნებში ექსპედიციების დროს ჩაგარებული დაკვირვებები და სამეცნიერო მუშაობის შედეგები.

სახელმძღვანელო გათვალისწინებულია ქართული უნივერსიტეტების, პედაგოგიური ინსტიტუტების, სხვა უმაღლესი სასწავლებლების ბიოლოგიის, გეოგრაფიის, ეკოლოგიის, ბიოსამედიცინო გენეტიკური ეკოლოგიის სპეციალობების სტუდენტებისათვის, პედაგოგებისათვის.

რედაქტორები: ბიოლ. მეცნ. კანდ. ნ. ზაზანაშვილი,
დოც. პ. გიორგაძე
რეცენზენტები: პროფ. ნ. ბერუჩაშვილი,
ბიოლ. მეცნ. კანდ. შ. შეთეკაური

© თბილისის უნივერსიტეტის გამომცემლობა, 1996

1906000000
გ 608(06)-96

ISBN 5-511-00722-6



87240

წინასიტყვაობა

„მცენარეთა გეოგრაფია“ პირველი ქართული სახელმძღვანელოა, რომელშიც განზოგადებულია დედამიწაზე მცენარეთა გავრცელების კანონზომიერებები. მას საფუძვლად დაედო რუსულ და სხვა უცხოურ ენებზე გამოცემული სახელმძღვანელოები, სპეციალური ცნობარები. სახელმძღვანელოში განზოგადებულია აგრეთვე უშუალოდ ავტორის მიერ საერთაშორისო და რესპუბლიკური ექსპედიციების დროს ჩაგარებული დაკვირვებები და კვლევითი სამუშაოების შედეგები ევროპის, აზიის, ახლო აღმოსავლეთის, ყოფილი საბჭოთა კავშირის მთიან ქვეყნებში. კერძოდ, მცენარეთა გავრცელების კანონზომიერებებზე და მცენარეული საფარის თავისებურებებზე ჩაგარებულია დაკვირვებები ინდოეთის ოკეანის ქვეყნებში – სეიშელის კუნძულებზე, კენიაში, მადაგასკარზე, მავრიკის კუნძულებზე, ინდოეთში, კუნძულ შრილანკაზე (ცეილონი), მალდივის მარჯნის კუნძულებზე, სინგაპურში; ხმელთაშუაზღვისპირეთისა და სამხრეთ ევროპის ქვეყნებში: აპენინებში, იგალიისა და შვეიცარიის ალპებში; ბალკანებზე – საბერძნეთში, იუგოსლავიასა და ბულგარეთში; კარპატებში; დასავლეთ სირიაში (ლიბანის, ანგილიბანის, ლაგაკის მთათა სისტემები), მესოპოტამიის დაბლობზე; არქტიკაში – კოლის ნახევარკუნძულზე; სამხრეთ ურალზე, პამირის მთიანეთში, ალთაზე, ალთაუზე, კამჩაკაზე, კავკასიის სხვადასხვა ნაწილში (სურ. I). გამოყენებულია აგრეთვე ავტორის მიერ შედგენილი და სირიის არაბთა რესპუბლიკის ექსპერტების მიერ დამტკიცებული დასავლეთ სირიის ფერადი გეობოტანიკური რუკა (1:500000), რომელსაც საფუძვლად დაედო სირიის გერიტორიაზე ორი წლის მანძილზე საველესაექსპედიციო მუშაობის დროს შესრულებული 1:50000 მასშტაბიანი რუკა.

სახელმძღვანელოში განხილულია ფიტოგეოგრაფიის ძირითადი ცნებები, ბიომების თავისებურებები მცენარეთა სამეფოების (სამყაროების) მიხედვით. იგი დახმარებას გაუწევს უმაღლესი სასწავლებლების სტუდენტებს, შეისწავლონ დედამიწაზე მცენარეთა გავრცელების კანონზომიერებები – ფიტოგეოგრაფია, რომელიც ბოტანიკის ერთ-ერთი საინტერესო და მიმზიდველი დარგია.

ენდემიზმი

დელამიწის ფლორის არსებითი თავისებურებაა ენდემიზმი. ენდემური (ენდემები, ენდემიკები) ეწოდება მცენარეულ სახეობებს (გვარებს ან სხვა სისტემატიკურ ჯგუფებს) რომლებიც მხოლოდ განსაზღვრულ რეგიონში (რაიონში, ანაში, ოლქში და ა.შ.) გვხვდება და სხვაგან არ არის მოდგენილი. ენდემური სახეობები (გვარები) ყველა ფლორის სპეციფიური შემადგენელი ნაწილია; მათ საფუძველზე სხვა ფლორების აბსოლუტური განსხვავების დადგენა. ამით აღვსავსებენ ენდემების განსაკუთრებული მნიშვნელობა. ფლორის ანალიზის დროს ისინი ადვილად გამოირჩევიან ფლორის შემადგენელი სახეობების საერთო მასიდან რაც (შესასწავლი სხვა ფლორის შემადგენლობაში მათი თანაბროვნობა) ყოველთვის ასახავს ამ ფლორებს შორის გარკვეულ კავშირებს. პირიქით, ენდემური სახეობები, უპირველეს ყოვლისა, ყოველთვის გამოიყენება შესასწავლი ფლორის სხვა ფლორების განსხვავების დასადგენად. ამავე დროს სხვადასხვა ფლორების შემადგენლობაში მათი მონათესავე სახეობების მონაწილეობა მიუთითებს ამ ფლორების შორეულ გენეტიკურ კავშირზე.

ენდემური შეიძლება იყოს, როგორც ვიწრო და ვიწრო ასევე ფართოდ გავრცელებული სახეობები. ენდემურობის თადერით უთუო კრიტერიუმია განსახილველი სახეობის (გვარის) არეალის დამთხვევა იმ სივრცისადმი, რომლის ფლორის შესწავლობთ. თუ სახეობები ლოკალიზებულია შეზღუდულ არეალში (ერთ პატარა კუნძულზე, იზოლირებულ მთის მწვერვალზე, სხვა ანაში და ა.შ.), ასეთი სახეობები ვიწრო ენდემური ან ლოკალური ენდემური. პრაქტიკულად, ენდემიზმის მოვლად განიხილება (განსაკუთრებით, როცა ენდემიზმი სახეობის დონეზე შეისწავლება), როგორც წესი, არც თუ ისე დიდი სივრცის ფორმად განიხილება ენდემიზმის შესწავლა ფართო გეოგრაფიულ მასშტაბით ხშირად მიზანშეწონილი არ არის. სახელდობრ, ახსენებთ არ მოითხოვს, რომ დიდი ქვეყნის (მაგალითად, რუსეთის) მთლიანად რომელიმე კონტინენტის (მაგალითად, თუნდაც დარებით ისეთი „პატარა“ კონტინენტების, როგორცაა ევროპა

სხვაგვარი) ფლორის შესწავლისას, ენდემურ სახეობათა რიცხვი საკმაოდ დიდი აღმოჩნდება. ამასთანავე, ენდემებად ჩათვლილი სახეობები გავრცელების ხასიათით, ერთმანეთისაგან სრულიად განსხვავებული მცენარეები, მაგალითად, ყოფილი საბჭოთა კავშირის ფლორის შესწავლისას ენდემურ სახეობათა რიცხვში მოხდება კავკასიის, შუა აზიის, შორეული აღმოსავლეთის თუ აფრიკის, ყირიმის თუ კარპატების და სხვ. ენდემური სახეობები, ამავე დროს მთელს კავკასიაში ფართოდ გავრცელებული სახეობები, რომლებიც არ ვრცელდებიან მის სამხრეთის ფარგლებს. ასეთ შემთხვევაში ენდემურ სახეობათა სიმრავლე კი არ ასახავს მთლიანად ქვეყნის ან მისი ცალკეული ნაწილის ფლორის სპეციფიურობას, არამედ, იმ ვრცელი ტერიტორიისა, რომლის მცენარეული სამყაროს სახეობრივი შემადგენლობაც განიხილება.

ენდემები შესაგყვის ტერიტორიაზე სხვადასხვანაირადაა გავრცელებული და ამიტომ გავრცელების არეალის ერთიან გიჟს არ ქმნის. ისინი, ამავე დროს, შეიძლება წარმოშობითაც განსხვავდებოდნენ. ამიტომ სახეობების ენდემურობის ფაქტი საფუძველს გვაძლევს ვიმსჯელოთ ამ სახეობების წარმოშობაზე.

სხვადასხვა ფლორა ერთმანეთისაგან განსხვავდება ენდემიზმის განვითარების ხარისხით და ხასიათით. შედარებისათვის მოსახერხებელია ენდემურ სახეობათა როლი ფლორაში პროცენტულად გამოიხატოს. პროცენტები გამოითვლება შესასწავლი ტერიტორიის ფლორის სახეობათა რაოდენობიდან. სხვადასხვა მიმდებარების გამო ამა თუ იმ ფლორაში ენდემიზმის პროცენტულობა შეიძლება დიდ ფარგლებშიც მერყეობდეს (0%-დან, როდესაც ფლორის შემადგენლობაში ენდემები არ არის, 80%-მდე და მეტი, როდესაც ფლორის შემადგენლობაში ენდემური სახეობების სიჭარბეა). ტერიტორიების მსგავსი მცენარეული საფარი და კლიმატური პირობები, რელიეფის სიმარტივე, ხელს უწყობს გეოგრაფიულად მოსაზღვრე ფლორების სახეობების ურთიერთგაცვლას, სახეობათა განსახლებას. შესაგყვისად, ასეთი პირობები ენდემიზმის განსავითარებლად არახელსაყრელია. პირიქით გეოგრაფიული იზოლაცია, ფიზიკურ-გეოგრაფიული პირობების და რელიეფის თავისებურება გამოწვეული ფიზიკურ-გეოგრაფიული პირობების სწრაფი ცვლით, განაპირობებს სახეობის

დონეზე ფორმათწარმოქმნის პროცესებს, ამნელებს მცენარეულ განსახლებას, მემობელი ფლორების ურთიერთგაცვლას, ხე უწყობს ენდემიზმის განვითარებას. ამით, ენდემური სახეობები ხვედრითი წონა ფლორაში მეტად იზრდება.

ენდემიზმის განვითარებისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს აგრეთვე დროის ფაქტორს. მცენარეთა საცხოვრებელი პირობების სწრაფი ცვლა იწვევს ერთი ჯგუფის სახეობების გადაშენებას და სხვა სახეობების სწრაფ განსახლებას და გავრავლებას. ფლორის მშვიდი განვითარების განუწყვეტელი ხასიათი უფრო ხელსაყრელია ავტოქტონური ახლადწარმოქმნილი სახეობებისათვის და აუცილებელია ენდემებისათვის. ფლორა ასეთი მშვიდი განვითარება ხელსაყრელია ძველად მიგრირებული სახეობებისთვისაც, რომელთათვის საარსებო პირობები საერთო არახელსაყრელია. საერთოდ, ენდემურ სახეობათა სიჭარბე ყოველთვის ასახავს დედამიწის შესაბამისი ნაწილის ფლორის განვითარების ხანგრძლივობას ან დიდხნოვანებას. ამავე დროს გვიჩვენებს, რომ ხანგრძლივი დროის მანძილზე მცენარეული სიცოცხლეში უფრო მკვეთრი ცვლილებები არ მომხდარა.

ენდემიზმის საკითხთან დაკავშირებით საინტერესოა ბოგოიერ კუნძულის ფლორა. მაგალითად, ჰავაის კუნძულების ფლორა რომლებიც პოლინეზიის კუნძულებს შორის მდებარეობით ყველაზე განცალკევებული კუნძულების ჯგუფია, ითვლის არანაკლებ 75%-მდე ენდემს. ბოგოიერთი ენდემი ლოკალიზებულია რომელიმე ერთ კუნძულზე, ან, ზოგჯერ ამ კუნძულის გარკვეულ ნაწილზე. ჰავაის კუნძულების ფლორაში ენდემური სახეობების სიმრავლე ამ შემთხვევაში მაჩვენებელია კუნძულების ერთმანეთისაგან რეგულარულ მნიშვნელოვანი, ისე ხანგრძლივი იზოლაციისა; მაჩვენებელია, აგრეთვე, არქიპელაგის სტრუქტურის ნაწილში მცენარეული განვითარების თავისებური განსხვავებული პირობებისა. მაღალენდემიზმით ხასიათდება ახალი კალედონიის (ენდემურია ფლორის თითქმის 60% სახეობების), ფიჯის კუნძულების, ახალმელანდიის (ენდემურია ფლორის თითქმის 70% სახეობების) ფლორები. ძლიერი გეოგრაფიული იზოლაციისა და პირობების თავისებურების გამო ენდემიზმები შეიძლება მნიშვნელოვნად განვითარდეს ისეთ მცირე კუნძულებზეც, როგორცაა: სუაბურნანდესი წყნარი ოკეანის სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილში

ამაღლებისა და წმინდა ელენეს კუნძულები ატლანტის ოკეანის შუა ნაწილში; ასეთ შემთხვევაში მაღალი ენდემიზმი შეხამებულია ფლორის შედარებით სიღარიბესთან, რომელიც ზოგჯერ მკვეთრად გამოხატული. თავისებური პირობები და ხანგრძლივი იზოლაცია განაპირობებს ენდემიზმის განვითარებას. იქაც, სადაც მანძილი ხმელეთის განცალკევებულ ნაწილებს შორის არც თუ ისე დიდია. სახელდობრ, კანარის კუნძულები გეოგრაფიულად არც თუ ძალიანაა დაშორებული აფრიკის მაგერიკისაგან. მიუხედავად ამისა, კანარის კუნძულების ფლორის შემადგენლობის შესაძლებელი ენდემური და თავისებური სახეობებია.

გეოგრაფიული იზოლაცია თავისთავად არ განსაზღვრავს ენდემიზმის დონეს. როცა არსებობს სხვა წინა ხელსაყრელი საფუძველი მაშინ იზოლაცია განაპირობებს მის განვითარებას. ორი ერთმანეთისაგან საკმაოდ დაცილებული არქიპელაგო კუნძული — ფრანციოსებისა, იან მაიენისა, სამაგალითოა იმით, რომ აქ ენდემური სახეობები საერთოდ წარმოდგენილი არ არის. შიშველებზე ცნობილია მხოლოდ 1-2 სუსტად განცალკევებული ენდემური სახეობა. ასეთ შემთხვევაში საჭიროა გავისხენოთ, რომ დასახლებული კუნძულების ფლორა წარმოშობით ახალგაზრდაა, რადგანაც მათ განიცადეს უაღრესად ინტენსიური გამყინვარება. უკანასკნელთან დაკავშირებით უჩვეულოა, რომ ჩუკოტკის ჩრდილოეთით მდებარე კუნძულ ვრანგელზე ენდემური სახეობები საერთოდ არ არის წარმოდგენილი, მიუხედავად იმისა რომ კუნძულზე რელიეფი კარგადაა განვითარებული. მათი შემადგენელი ქანებიც მრავალფეროვანია და სრულიად არ ჩანს გამყინვარების კვალი. 15-20 ათასი წლის წინათ კუნძული ვრანგელი მაგერიკის ნაწილს წარმოადგენდა, ენდემიზმი კი ამ მოკლე დროის მანძილზე ვერ განვითარდა.

ასევე, დიდი ბრიტანეთი და ირლანდია ევროპის კონტინენტს ახლო წარსულში გამოეყო და მისი ფლორა შედარებით ახალგაზრდაა, რომელიც გვიან ჩამოყალიბდა გამყინვარების შემდგომ პერიოდში. ამით აისხნება მათ ფლორებში მკვეთრად გამოხატული ენდემიზმის არ არსებობა. პირიქით, სადღესოდ ამის მაგერიკისაგან კიდევ უფრო ნაკლებად განცალკევებული კუნძული სახალინიც, რომელიც ახლო გეოლოგიურ წარსულში შეუერთდა მაგერიკს, ფლორის შემადგენლობაში შედის მრავალი გვარი და

ენდემური სახეობა. ყოველივე ეს განპირობებულია სახალის ფლორის ხანგრძლივი (მილიონი წლები) და იზოლირებული ვითარებით. ეს განსაკუთრებით ეხება სახალისის მაღალმთიან მყენარებს, რომელთა შორის ენდემური შედარებით ბევრ საინტერესოა კუნძულ შრილანკას (ციელონი) ენდემიზმის განთავსება. აღნიშნული კუნძული ამის მაგერიკისაგან სუსტად იზოლირებული. მაგრამ, მისი სამხრეთი ნახევარი, რომელიც გენიანი სუბტროპიკული გეგებითაა დაფარული, მაგერიკის ცხელი სივრცეებისაგან საკმაოდაა დაცილებული.

აქ ენდემურ სახეობათა რიცხვი დიდია; ენდემები გენეტიკურ დაკავშირებულია მაღალის არქიპელაგისა და ინდონეზიის ცხელი ფლორებთან. ჩრდილოეთის, სავანიანი ნაწილის ფლორა შექმნილია ძირითადად ინდოსტანის (შედარებით მშრალი რაიონების) სახეობებით.

იქ, სადაც ხმელეთი ახალგაზრდაა და პირობებიც ერთფეროვანია, როგორც მაგალითად წყნარი ოკეანის კუნძულებზე ჯგუფები (ტუამოტო, კაროლინის, მარშალის და სხვ.), კუნძულებზე იზოლირება „იკავს“ მათ ფლორას ალოქტონური ელემენტების გამდიდრებისაგან. მაგრამ არ ქმნის საფუძველს დიფერენცირებული ფორმათწარმოქმნისათვის, ამის შედეგად ამ კუნძულებზე ფლორა ერთფეროვანია და ძლიერ ღარიბი. ენდემიზმის განსაკუთრებულად პირობები აქ არ არის.

გოპოგრაფიული იზოლაცია ენდემიზმის განვითარების ფაქტორია, უპირველეს ყოვლისა, მთიან ქვეყანაში. მათ თავისებურების გამო ენდემური ფორმები შეიძლება ჩამოალიბდნენ უფრო მეტად ან საკუთრივ მთის (ნაწილობრივ მაღალმთის) ფლორებში, ან ერთმანეთისაგან მაღალი მთების იზოლირებულ პიკეტაჟებზე დაბალი სივრცეების ფლორებში. პირველ შემთხვევაში განსამდგრული გიპის ფლორის განვითარება მაღალმთის პირობებში ემსგავსება კუნძულების ფლორების განვითარებას: რაც უფრო მეტადაა განცალკევებული მთიანი სისტემა, მით უფრო მეტადაა განვითარებული ენდემიზმი. ამის მკაფიო მაგალითები ჩრდილო-დასავლეთ აფრიკაში ატლასის მთების მაღალმთიან კავკასიონის მაღალმთიანი ნაწილის, ეკვატორული აფრიკის მაღალმთის მასივების (კენია, კილიმანჯარო და სხვ.) სივრცეებში

კალიმანჯანის ჩრდილოეთით კინაბალუს მთის მწვერვალები, ახალი გენიის მწვერვალები და ფერდობების ზედა ნაწილები და სხვ. დასავლეთ ჩინეთის მთებში, სადაც, მაღალი მთები, რომლებზეც მუდმივთოვლიანი სარტყლის სივრცეების მოსამდგრედ არიან განლაგებული, ერთმანეთისაგან ოდნავ არიან განცალკევებული. აქ მრავალი ენდემური (სახელდობრ, ვიწროენდემური) სახეობაა, პირიქით, სშირად მომიერ სიმაღლეებთანაა დაკავშირებული – მთის ფერდობების ძირებთან და მთების ერთმანეთისაგან განცალკევებულ ხეობებთან. მთიან ტაჯიკეთში ენდემიზმი ინტენსიურადაა განვითარებული მთების სუბალპურ სარტყელში ალპურთან შედარებით. ეს განპირობებულია სუბალპური სარტყლის პირობების უფრო ხანგრძლივი გეოგრაფიული დიფერენციაციით და ალპების შედარებით სიახლოვეზრდავით. ენდემებით მდიდარი დაბლობისა და დაბალმთიანეთის სივრცის მაგალითებად შეიძლება დავასახელოთ კოლხეთი ან თალიში ირანის კასპისპირეთის ჩათვლით. ეს ნაწილები განცალკევებულია ცოტად თუ ბევრად მათი მსგავსი მთის ოლქებისაგან ან პავით მკვეთრად განსხვავებული ხმელეთის უბნებისაგან.

შედარებით სუსტად ან მომიერად განვითარებული რელიეფის მქონე ქვეყნებში ენდემიზმის განვითარებას განაპირობებს ჩვეულებრივ ამ ქვეყნების კლიმატური დიფერენციაცია. სახელდობრ, სამხრეთ-დასავლეთი აფრიკის ფლორის განსაკუთრებული მაღალი ენდემიზმი შეიმჩნევა კონგინენტურობის მაგებთან დაკავშირებით. ენდემიზმი განპირობებულია იმითაც, რომ აფრიკის აღნიშნული ნაწილი ჩრდილოეთიდან შემოსამდგრულია მთებით. ეს ნაწილი კლიმატური პირობებითაც მკვეთრად განსხვავდება მის მოსამდგრე ტერიტორიისაგან. ანალოგიური პირობებით სასიათდება ავსტრალიის სამხრეთ-დასავლეთი სუბტროპიკული ნაწილიც, რომელიც გამოცალკევებულია სამხრეთ-აღმოსავლეთი ნაწილისაგან უდაბნოთი.

თანამედროვე პირობებში მისი ფლორის განვითარება მიმდინარეობს თითქმის სრული იზოლაციის პირობებში, რითაც განპირობებულია ენდემიზმის მაღალი დონე.

იქ, სადაც დაბლობი ან თითქმის დაბლობი სივრცეები ცოტად თუ ბევრად ერთნაირი ბუნებრივი პირობებით ხასიათდება, ენდემიზმის განვითარება შეზღუდულია. ასეთი პირობები ხელ-

საყრელია მცენარეთა განსახლებისათვის. მაგალითად, რუსეთის ევროპული ნაწილის ჩრდილოეთ და შუა ზოლში ნებისმიერ სივრცის ფლორა მოკლებულია ენდემურ სახეობებს. ამის გალთია პეგერბურგის ოლქის ფლორა, სადაც თესლოვანი გვიმრანაირი მცენარეების 1283 სახეობიდან არც ერთი ენდემურ არ არის.

ჩრდილოეთის ოლქების მსგავს ფლორებზე როცა ვსაუბრობთ, მხედველობიდან არ უნდა გამოგვრჩეს, რომ ფლორები ჩამოყალიბდა ან უახლეს გეოლოგიურ პერიოდში (გამეციანარების შემდგომ პერიოდში), ან უახლეს გეოლოგიურ პერიოდში სწრაფი და მკვეთრი ფიზიკურ-გეოგრაფიული პირობების ცვალებადობით მათი ფლორის შემადგენლობა ძირფესვიან შეიცვალა. ისეთ ვრცელ დაბლობზე, როგორცაა ამაზონის დაბლობი, სადაც მრავალმა ხელსაყრელმა პირობებმა უნდა ნაპირობოს მცენარეთა ფართო განსახლება, ფართოდ გავრცელებულ სახეობებთან ერთად, მრავლად გვხვდება ლოკალური ენდემები. მაგრამ, აქ ლოკალური ენდემიზმი უფრო სუსტადაა განვითარებული, ვიდრე მეზობელ მთიან სივრცეებში, სადაც პირობები უფრო დიფერენცირებულია (მაგალითად, პერუსა და კოლუმბიის ანდების მთისწინებზე და ფერდობებზე).

ამა თუ იმ ფლორის, მისი როგორც მთლიანობის, დახასიათებისათვის მნიშვნელობა აქვს ენდემურ სახეობებს ან მცენარეულ ჯგუფებს, რომელთა ენდემურობა შეხამებულია მათ ფართო გავრცელებასთან. მაგალითად, არქტიკისათვის, როგორც ფლორისგული რეგიონისათვის, დამახასიათებელია ენდემური გვარი მარცვლოვანებიდან – *Dupontia*, რომელიც ორ ახლად აღმოჩენილ სახეობითაა წარმოდგენილი – *Dupontia fisheri* და *psilosantha*. გვარის ფართო გავრცელება მთელს არქტიკაში შეზღუდულია ამ სახეობების ფართო გავრცელებასთან.

გვარი *Hevea* (კაუჩუკის ხე) (*Euphorbiaceae*) დამახასიათებელი მთლიანად ამაზონის აუზის დაბლობი ნაწილისათვის. ქონდაპალმა (*Chamaerops humilis*) დასავლეთ ხმელთაშუაზღვეთისპირეთის ერთ-ერთი დამახასიათებელი მცენარეა. ხეტიგა (*Liriodendron tulipifera*) განსაკუთრებით დამახასიათებელია აპალაჩის

ფლორისგული რეგიონისათვის. იგი ვრცელდება ამ რეგიონის ფარგლებში თითქმის ყველგან.

საწინააღმდეგო ხასიათისაა სხვადასხვა ვიწროლოკალური ენდემები.

მაგალითად, მანანა, პროტეა (*Erica, Protea*) და სხვა მრავალი გვარის ვიწროენდემური სახეობების სიმრავლე კაპის რეგიონში, უფრო მეტი მნიშვნელობა აქვს თვით ამ რეგიონის, როგორც მთლიანის, დასახასიათებლად, ვიდრე ამ სახეობების გავრცელების დადგენას კაპის რეგიონის ცალკეული რაიონის დასახასიათებლად. ქერიფულას, დიდილოს (*Verbascum, Centaurea*) და სხვა. გვარების მრავალრიცხოვანი ვიწროენდემურ სახეობებს მნიშვნელობა აქვს აღმოსავლეთ ხმელთაშუაზღვეთისპირეთის ცალკეული რაიონების დასახასიათებლად. მაგრამ, ამ პოლიმორფული გვარების სახეობების თავმოყრას აღმოსავლეთ ხმელთაშუაზღვისპირეთში, მათ დიფერენცირებას, არანაკლები მნიშვნელობა აქვს თვით ამ რეგიონის, როგორც დამოუკიდებელი ფლორისგული ქვერეგიონის, დასახასიათებლად.

ენდემიზმის მოვლენის განხილვისას ყურადღებას იპყრობს, აგრეთვე განსაზღვრული რეგიონისათვის თითქმის ენდემური სახეობების (გვარების) გავრცელება.

სუდან-მამბეზიის ვრცელი ფლორისგული რეგიონის დამახასიათებელ მერქნიან მცენარეს წარმოადგენს ბაობაბი (*Adansonia digitata*), რომელიც რეგიონის ფარგლებში თითქმის ყველგან გვხვდება. მაგრამ, რეგიონის ენდემად არ ჩაითვლება, რადგანაც იგი გვხვდება სუდან-მამბეზიის რეგიონის ფარგლებს გარეთაც – გვინეა-კონგოლების რეგიონის საფანებში. აესგრალიის მაგერიკისათვის დამახასიათებელი გვარები ევკალიპტი (*Eucalyptus*) და კამბუარინა (*Casuarina*) აესგრალიის ფლორის თითქმის ენდემური გვარებია, რადგან ამ გვარების მცირერიცხოვანი სახეობები გვხვდება აგრეთვე აესგრალიის მოსაზღვრე – მალეზიის რეგიონშიც. გვარი *Acantholimon* (*Plumbaginaceae*) წინა აზიისა და აღმოსავლეთ ხმელთაშუაზღვეთისპირეთის დამახასიათებელი გვარია. იგი თითქმის ენდემურია აღნიშნული სივრცეებისათვის. მისი ცალკეული სახეობები გვხვდება ცენტრალურ აზიაშიც.

ენდემიზმის მოვლენის განხილვისას ყურადღება უნდა მიექცეს იმას, თუ რამდენად ბუნებრივი ბოტანიკურ-გეოგრაფიული ერთეულია შესასწავლი ტერიტორია. მცენარეთა გავრცელების ხშირად არ ემორჩილება სრულიად ბუნებრივ, საერთო გეოგრაფიულ ერთეულსა კი (მაგალითად, კუნძული, ნახევარკუნძული, მდინარეთა აუზები და ა.შ.). ამ შემთხვევაში ფლორის ენდემიზმი გამოვლინდება იმასთან დაკავშირებით, თუ მათ გეოგრაფიულ იზოლაციასთან ერთად ფლორა როგორ სპეციფიურ პირობებში ვითარდება და რამდენად ხანგრძლივად მიმდინარეობს ეს პირობები. როცა ასეთი შეხამება არ არსებობს, ენდემური სახეობების გავრცელების თავისებურება მიგვიჩინებს ბოტანიკურ-გეოგრაფიული თვალსაზრისით ტერიტორიის არათლიანობაზე „არაბუნებრიობაზე“. ამასთანავე ენდემური სახეობების არელების შესწავლით შესაძლებელია ხშირად დადგინდეს, მათი უმეტესი ან უმცირესი ნაწილის დაკავშირება ისეთ სივრცესთან, რომელიც გეოგრაფიული თვალსაზრისით აქტიური არ არის. ეს გვიჩვენებს, რომ მცენარეთა გეოგრაფიული გავრცელება და განსაკუთრებით ენდემიზმი დაქვემდებარებულია დეამიწის ისტორიასთან ე.ი. ე.წ. ისტორიულ ფაქტორებთან.

სახეობრივი და გვარობრივი ენდემიზმი ასახავს ერთი და იმავე მოვლენის სხვადასხვა დონეს, ფლორის უმაღლესობის თვითმყოფადობის სხვადასხვა ხარისხს. მათი ასახულია სხვადასხვა რეგიონის ფლორის განვითარების როგორც თავისებური პირობები, ასევე ამ პირობების მოქმედების ხანგრძლივობა ფლორის ჩამოყალიბებაზე. თუ ტერიტორია გეოგრაფიულად განცალკევებულია, მაშინ ენდემიზმის დონე (სახეობრივია თუ გვარობრივი) ტერიტორიის იზოლაციის ხანგრძლივობის მაჩვენებელია.

ფლორის შედარებითი სიახალეა გარდა ენდემიზმის სიჭარბეობისა კრიტერიუმია სახეობრივი ენდემიზმის სიჭარბეობა, როცა ფლორაც და გვარობრივი ენდემიზმიც სუსტადაა განვითარებული.

ასეთი ახალგაზრდა ფლორის მაგალითია არქტიკის ფლორა (არქტიკის ფლორის რეგიონი). აქ ენდემური გვარების არარსებობა შეხამებულია ენდემურ სახეობათა შედარებით ხშირად აღსანიშნავს. ენდემების ძირითადი რაოდენობა ეკუთვნის

მრავალსახეობიან გვარებს. ამასთანავე ოლქისათვის თითქმის ენდემური გვარები (*Dupontia*, *Phippsia*, *Novosieversia*) სუსტადაა განცალკევებული ახლომონათესავე გვარებისაგან და წარმოადგენილია მცირე რიცხოვანი სახეობებით. მსგავსი ენდემიზმი განვითარდა შედარებით მცირე დროის მანძილზე.

იზოლაციამ და არსებობის პირობების თავისებურებებმა, რომლებიც განაპირობებენ პოპულაციების გენეტიკურ იზოლაციას, გარკვეული კვალი დატოვა ეკვატორული აფრიკის მაღალმთიანეთის ორიგინალურ ფლორებზე. ეს ფლორები მდიდარია ენდემური სახეობებით, ხშირად ახლომონათესავე ენდემებით, რომლებიც გვხვდება სხვა, რამდენიმე ასეული კილომეტრით დაცილებულ მაღალმთიანეთში. გვარობრივი ენდემიზმი აქ განვითარებული არ არის, რაც გვიჩვენებს, რომ ცალკეული მაღალმთიანეთის ფლორის ევოლუცია ხანმოკლე დროში მოხდა. კავკასიის მაღალმთის ფლორების მდიდარი ენდემიზმი გარკვეულად მოწმობს, როგორც მათი განვითარების პირობების თავისებურებებს, ასევე მიუთითებს მისი ფლორების იზოლაციაზე შედარებით დაშორებული მაღალმთიანეთის ფლორებისაგან. ტროპიკული სამხრეთ ამერიკის მაღალმთიანეთში მაღალი ენდემიზმი (მათ შორის ენდემური გვარების სიმრავლეც) მოწმობს, არა მარტო სამხრეთ ამერიკის მთიანეთის თავისებურ პირობებს, არამედ მაღალმთიანი პირობების ხანგრძლივობასაც ტროპიკულ სამხრეთ ამერიკაში.

ამა თუ იმ ფლორის ენდემური გვარების მნიშვნელოვანი რიცხვი ყოველთვის ფლორის განვითარების ხანგრძლივობის მაჩვენებელია.

ფლორის განვითარების ხანგრძლივობის მაჩვენებელია, როგორც გარკვეული ნეოენდემური გვარების სახეობრივი ენდემიზმის სიმდიდრე.

ყველა ტაქსონომიური რანგის ენდემები, ისტორიული თვალსაზრისით, ორ კატეგორიად იყოფა. ენდემიზმი შეიძლება იყოს პროგრესული და რელიქტური.

პროგრესული ენდემებია ფლორის ყველა სახეობა (სახეობათა ჯგუფები, გვარები და ა.შ.), რომლებიც მათ მიერ დაკავებულ სივრცეზე ახლად წარმოშობილნი არიან.

რელიქტური (იხ. ქვემოთ) ენდემებია ისეთი მცენარეები, რომლებიც წარსულში უფრო ფართოდ იყვნენ გავრ-

ცელებული, მაგრამ თანამედროვე პერიოდში შემორჩენილი მხოლოდ განსაზღვრულ ტერიტორიაზე, ან ისეთი ხეობები, რომელთა გავრცელება ცოტად თუ ბევრად შემოიხსნა უცვლელად, მაგრამ ეკუთვნიან ისეთ გვარებს, რომელთა გავრცელება მნიშვნელოვნადაა შემღუღული.

პროგრესული ენდემები მეტწილად ახალგაზრდა წარმომადგენლებს ახასიათებს, რომ მათი ზოგიერთი მონოტიპური ნიშანი არამყარია, რასაც მოგვიანებით სისტემატიკოსი სხვადასხვა ტაქსონომიურ შეფასებას აძლევს (მოგიერის სისტემატიკოსი ასეთ მცენარეს სახეობად მიიჩნევს, ზოგიერთი განიხილავს ახლომდგომი სახეობების ქვესახეობად); აგრეთვე როგორც წესი ნათესაური კავშირები ადვილად შესაცნობია ან მეზობელ ტერიტორიაზე გავრცელებულ სახეობებთან. კავშირები ზოგჯერ ისე მჭიდროა, რომ სახეობებს შორის მღვიმეა დადგენა გაძნელებულია.

გვარობრივი პროგრესული ენდემიზმი შეიცნობა იმით, რაც შესაგვეს გვარებს (პროგრესული გვარები) ჯერ კიდევ აქვთ ცოტად თუ ბევრად მკვეთრი მორფოლოგიური კავშირები ოჯახის სხვა არაენდემურ გვარებთან. მაგალითად, ქვეოჯახ *Ericoideae* სამხრეთ აფრიკის ენდემური გვარები ნათესაურ კავშირშია ჯგუფიდან ფართოდ გავრცელებულ გვართან - *Erica*-თან, მელიც იგივე რეგიონში მრავალი ენდემური სახეობით არის მოდგენილი. მარცვლოვანების არქტიკული გვარები - *Dupontia* და *Phippsia* არაარქტიკულ რეგიონში გავრცელებული გვარების ახლომონათესავეა.

მართალია, პროგრესული გვარობრივი ენდემიზმი შედარებით ახალგაზრდაა, მაგრამ მისი განვითარებისათვის საჭიროა უმეტეს ხანგრძლივი ფორმათა წარმომქმნელი პროცესები, ენდემიზმის სახეობების წარმოშობასთან შედარებით. ამიტომ, ენდემიზმი ტაქსონომიურ რანგს (უპირველეს ყოვლისა პროგრესული ენდემიზმისა) აქვს მნიშვნელობა ამა თუ იმ ფლორის ასადასადგენად.

პროგრესული ენდემიზმი წარმოიქმნება დაკავშირებული იმ პირობებთან, რომლებიც თანამედროვე პერიოდში და უახლოეს წარმომადგენლებს ახასიათებს.

ულში განსაზღვრავდნენ ფლორის განვითარებას.

სრულიად სხვანაირია რელიქტური ენდემები. ისინი მონათესავე მცენარეთა სისტემაში. ფლორის შემადგენლობაში არ არის მათთან ახლომონათესავე ტაქსონები. თუ ასეთი მონათესავე ტაქსონი სადმე არის, ისინი არც თუ იშვიათად, გავრცელებულნი არიან საკმაოდ დაცილებულ რეგიონებში, რაც არ არის დეგრადაციამე მიუთითებს. მკვეთრი სისტემატიკური გასაჯიკვევება (მრავალი რელიქტური ენდემი მონოტიპური ან ოლიგოტიპური გვარების წარმომადგენელია; ოლიგოტიპური გვარების ცალკეული სახეობები ადვილად განსხვავდებიან მონათესავე მთელი რიგი მყარი ნიშანთვისებათა კომპლექსით), შემღუღული ცვალებადობა, გვიჩვენებს ამ სახეობათა გასაჯიკვევების დიდ სიძველეს, მათი გენეტიკური საფუძვლის სტაბილურობას.

არ შეიძლება ითქვას, რომ რელიქტური ენდემების ეკოლოგიური შესაგვესება იმ ქვეყნის პირობებს, სადაც ისინი შემორჩენილია, მაგრამ, პირობები, რომელშიც ისინი ცხოვრობენ განსხვავდება ქვეყნის საერთო ეკოლოგიური პირობებისაგან. ამასთანავე, ენდემიზმი, რომელიც შედარებით ხელსაყრელია რელიქტური ენდემებისათვის, განსხვავდება ფლორის პროგრესული ენდემების წარმოშობის პირობებისაგან. პროგრესული ენდემების წარმოშობას განსაზღვრავს გარემოს ესა თუ ის ცვლილებები რელიქტურობას კი განაპირობებს ხანგრძლივი დროის მანძილზე შედარებით მყარი ხელსაყრელი (ან ყოველ შემთხვევაში სრულიად მისაღები) პირობები.

რელიქტური ენდემები გვარის დონეზე, ხშირად მონოტიპური გვარებითაა წარმოდგენილი. ყოველ შემთხვევაში, ახალგაზრდა მონათესავე სახეობებს ისინი არ შეიცავენ. ოლიგოტიპური რელიქტური გვარები ხშირად დიზუქციური გავრცელების რელიქტური ენდემებია ხშირად უფრო მაღალი რანგის ტაქსონომიური კატეგორიები, რომელთაც დიზუქციური გავრცელება აქვთ.

სამხრეთ-აღმოსავლეთ ჩინეთის რელიქტური ენდემის კლასიკური მაგალითია შიშველთესლოვანი მცენარე გინკგო (*Ginkgo biloba*). იგი შიშველთესლიანების ერთ-ერთი კლასის უკანასკნელი წარმომადგენელია.

ბის საფუძველია ე.ი. პროგრესული ენდემიზმის განვითარების საფუძველია.

თუ ენდემებისა და მათი არეალების კლასიფიცირებას მოვხდენთ და მხედველობაში მივიღებთ გაქსონების თანამედროვე გეოლოგიურ პერიოდებში გავრცელებას, არეალის მომას, სსგრაგს, სადაც ენდემებს უხდებათ მრდა, ენდემების შემდეგ ჯგუფები შეიძლება გამოიყოს:

სტენოენდემები - ვიწრო გავრცელების ენდემები გაქსონები.

ვერიენდემები - ფართო გავრცელების ენდემები.

პალეოენდემები - უძველესი წარმოშობის ენდემები ისინი უმეტეს შემთხვევაში რეგრესული გაქსონებია.

ნეოენდემები - პროგრესულია და ისინი ჩამოყალიბდნ თანამედროვე პერიოდში და ა.შ.

სუბსტრატთან, ცენოზთან და ადგილსამყოფელთან დაკავშირებით შეიძლება გამოიყოს:

ფსამოენდემები - ქვიშიან ეკოტიპებთან დაკავშირებული ენდემები. ქვიანი უდაბნოს მრავალი ენდემი აღნიშნულ ჯგუფკუთვინს.

ლითოენდემები - სხვადასხვა შემადგენლობის ქანებით დაკავშირებული ენდემები. მაგალითად, გრანიტოვანი, ფიქლოვანი კირქვიანი და სხვ. ეკოტიპებთან დაკავშირებული ენდემები.

ცენოენდემები - გარკვეულ ცენოზთან დაკავშირებული ენდემები. ზოგჯერ ასეთი ენდემები ქმნის ენდემურ ცენოზებს მაგალითად, დასავლეთ ამიერკავკასიის, განსაკუთრებით ბზიფის და ვაგრის კირქვიან ქედებზე სუბალპურ სარტყლებში ენდემურ ცენოზებს ქმნის სახეობები *Woronowia speciosa* და *Carex pontica* ცენოტურ ენდემს უნდა მივაკუთვნოთ აგრეთვე *Epimedium colchicum*, რომლის ეკოარეალი განისაზღვრება წიფლნარ-სოჭნარ და მუხნარი ტყეებით. ენდემურ ცენოზს ქმნის აგრეთვე იმერეთის მუხა.

ენდემიზმის განსაკუთრებული ფორმა არის სუბენდემიზმი ეს ისეთი გაქსონებია, რომლებიც ძირითადად დედაშიწი მდებარის ერთ გარკვეულ რეგიონთან არიან დაკავშირებული (ან თროგრაფიულ და ბოტანიკურ-გეოგრაფიულ ერთეულთან მაგრამ განსახლდნენ მოსაზღვრე ტერიტორიაზე. მაგ. კოლხეთის

ენდემური სახეობები ხშირად განსახლებულია აღმოსავლეთ საქართველოში კოლხეთის მოსაზღვრე ტერიტორიაზე, ან ჩრდილო-დასავლეთ კავკასიონზე.

ვიკარიზმი. ვიკარული არეალები

ახლომონათესავე სახეობებს ვიკარული სახეობები ეწოდება. შესაგვესად ვიკარული არეალები ახლომონათესავე სახეობების (გაქსონების) არეალებია.

ვიკარიზმი არის გეოგრაფიული ანუ სივრცითი (პორიზონტალური), ვერტიკალური და დროის.

გეოგრაფიული ვიკარიზმი. ახლომონათესავე სახეობებს ხშირად ტერიტორიულად (სივრცობრივად) და გეოგრაფიულად ურთიერთგამომთიშავი ან შემცველი არეალები აქვთ. გეოგრაფიულად შემნაცვლებელი გაქსონების არეალები შესაძლებელია ურთიერთმომობლურადაც იყოს განლაგებული და შესაძლებელია ერთმანეთისაგან საკმაოდ დაცილებულ ტერიტორიებზედაც (იმოლირებულ ტერიტორიებზე). გეოგრაფიული ვიკარიზმი ხშირად უძველესია და ხანგრძლივი იმოლაციის შედეგია. ასეთი ვიკარიზმების მაგალითებია: ხეგეგას, ბზის, წიფლისა, და სხვა გვარების ურთიერთშემნაცვლებელი სახეობები (*Liriodendron tulipifera* და *L. chinensis*; *Buxus sempervirens* და *B. colchica*; *Fagus sylvatica* და *F. orientalis* და სხვ.). კავკასიის ფლორიდან გეოგრაფიული ვიკარიზმის თვალსაჩინო მაგალითებს იძლევა ხმელთაშუაზღვისპირეთის *Ilex aquifolium*, კოლხური *Ilex colchica* და სხვ. ასეთი გიპის ვიკარიზმის ჩამოყალიბება საწყისი ანუ ანცესტრალური სახეობების ისტორიულ-გეოგრაფიული დიფერენციაციის შედეგია. დროთა განმავლობაში სხვადასხვა გეოგრაფიულ სივრცეზე ხდება პოლიმორფული სახეობების დიფერენცირება რამდენიმე ახლომონათესავე სახეობებად. გეოგრაფიული იმოლაცია განამტკიცებს ახლად ჩამოყალიბებული სახეობების ნიშანთვისებებს.

ვერტიკალური ვიკარიზმის შემთხვევაში იგულისხმება მცენარეულობის სხვადასხვა ვერტიკალურ სარტყლებთან ურთიერთშემცველი სახეობების დაკავშირება. ამ გიპის ვიკარიზმის ჩამოყალიბება დაკავშირებულია სხვადასხვა გეოლოგიურ პერიოდში მცენარეული სარტყლების გადაადგილებას-

თან, მთების აზვევასთან დაკავშირებით ქვედა სარტყლებში გავრცელებული სახეობების გადანაცვლების დროს მათი გრანსფორმაციის შედეგად ახალი სახეობები ჩამოყალიბდებიან; კავკასიონზე ასე ჩამოყალიბდა გვარ ღებურას ულტრაორთოფიტი *Delphinium caucasicum* ცენტრალური კავკასიონის სუბალპურ სარტყელში გავრცელებული ღებურას *D. speciosum*-გან. ევროკალური ვიკარიანტებია აგრეთვე ტყის სარტყლის ექსანები *M. osotis sylvatica* და *M. alpestris*.

დროის ვიკარიანტიზმის ჩამოყალიბება ხდება სხვადასხვა გეოლოგიურ პირობებში. შესაძლოა გარკვეულ გეოლოგიურ ეპოქაში გავრცელებული იყოს ერთ-ერთი სახეობა და მისგან, სხვა გეოლოგიურ ეპოქაში, წარმოიშვას მასთან ახლომონათესაე სახეობა. გოდერძისა და კოლხეთის მესამეულ ნამარხ ფლორებში ნაპოვნია მრავალი, დღეს გავრცელებული სახეობებთან ახლომონათესაე სახეობები, რომლებიც შესაძლებელია წინაპრები უკანასკნელი სახეობებისა.

რელიქტები და რელიქტური არეალები

განარჩევნ რელიქტურ და რეცენტულ სახეობებს (ტაქსონებს).
რელიქტი — ძველი ფლორის ნაშთია. შესაგვეცისად უძველეს მცენარეებს რესტანციებს უწოდებენ, რეცენტები თანამედროვე წარმოშობის ტაქსონებია.

რელიქტების გატეხვა ხშირად ორი მნიშვნელობითაა გამოიყენებული — სისტემატიკური და გეოგრაფიული.

სისტემატიკური რელიქტები სხვადასხვა რანგის სისტემატიკური ერთეულებია, რომლის შინაარსი ფილოგენეტიკური სიძველესთანაა დაკავშირებული. მათ ახასიათებს არქაული ნიშნები. შიშველთესლოვანი მცენარეებიდან ასეთი რელიქტები ველვიჩია — *Welwitschia mirabilis*, გინგო — *Ginkgo biloba*; ფილოფიტების თანამედროვე გვარები — *Tmesipteris* და *Psilotum*; ყვავილოვანი მცენარეებიდან ოჯახები — *Magnoliaceae*, *Nymphaeaceae*, *Casuarinaceae* და სხვ. (მაგნოლიასებრნი, ლემნაქები, კამბუარინასებრნი).

საქართველოს ფლორიდან შეიძლება დაეასახელოთ ასეთი კირქვიანების ენდემები. მაჩიგას სახეობები — *Campari*

mirabilis, *C. paradoxa*, რომელთაც ახასიათებთ ნაყოფების კოლოფების გახსნის არქაული მექანიზმი.

გეოგრაფიული რელიქტების განსამდგენისას მხედველობაში მიღებული ტაქსონების არეალის ისტორია არეალის განვითარების ისტორიის მანძილზე სხვადასხვა ფაქტორების გავლენით მრავალი ტაქსონის არეალები, მათ უძველეს არეალებთან შედარებით, სადღესოდ ნაშთების სახითაა წარმოდგენილი.

მცენარეთა არეალების რელიქტურობის მიზეზებია:

1. კლიმატის ხანგრძლივი ცვალებადობა,
2. ადგილსამყოფლისა და ელაფური პირობების ცვალებადობა,
3. მცენარეთა შორის კონკურენცია,
4. სახეობის ეკოლოგიური ცვალებადობა.

გარდა ზემოაღნიშნული გეოგრაფიული და სისტემატიკური რელიქტებისა, შეიძლება გავარჩიოთ რელიქტების სხვადასხვა ტიპები. რელიქტების კლასიფიკაცია მოცემული აქვს შრეტერს, ა. გროსპეიმს და სხვა მკვლევრებს.

კლიმატური რელიქტები

შეიძლება იყოს : 1. არქტიკული, 2. მთის, რომელიც შეიძლება იყოს კლიმატური პერიოდის ნაშთი, 3. ქსეროთერმული რელიქტები, რომელთაც ხშირად სტეპურ რელიქტებს უწოდებენ, 4. ტყის რელიქტები; თანამედროვე პერიოდში წარმოდგენილი არის უცხო ადგილებში, 5. წყლის რელიქტები.

არქტიკული რელიქტები ჩამოყალიბდება გემპერატურული მინიმუმის პერიოდში (გამყინვარების) მცენარეების მიგრაციით სამხრეთის რეგიონებში. მისი შედეგია არქტოალპური დომუნციები. ევრაზიისა და კავკასიის მთიან სისტემებში არქტიკული რელიქტებია ფხიჯა — *Saxifraga flagellaris*; შუა ევროპაში ქონდარა არყი — *Betula nana*.

მთის რელიქტები. გემპერატურული მინიმუმის დადგომის გამო მთის მცენარეების ბარში განსახლების გამო ისინი შემორჩნენ მთისწინებში. კავკასიონის ჩრდილო კალთებისათვის ასეთი რელიქტია, მაგალითად ლიგვინოვის არყი — *Betula litwinovii*, რომელიც სუბალპების გარდა იზრდება აგრეთვე 600 მ სიმაღლეზე ცენტრალურ კავკასიონზე.

სტეპური რელიქტებია მცენარეთა ის ჯგუფები, რომლებიც ქსეროთერმულ პირობებში განსახლდნენ სტეპური ზონის დან, გაიფართოვეს ეკოლოგიური და გეოგრაფიული არეალები არასტეპურ ზონაში, მრავალი მათგანი დღეს შემორჩენილია სწორედ ამ არასტეპურ ზონაში, მაგალითად ჩრდილოეთ პოლუსის კუნძულებზე, კერძოდ ჩუკოტკაზე.

წყლის რელიქტები მცენარეთა ის ჯგუფია, რომლებიც დღევანდელ პერიოდში ფრაგმენტულად შემორჩნენ წყალსატენი ბში მამინ, როცა ისინი ფართოდ იყვნენ გავრცელებულნი ადრეულ გეოლოგიურ პერიოდებში. ასეთი რელიქტებია გვირა Marsilea quadrifolia ალაზნის ველზე, აჭარაში; ასევე წყლის გვირა Salvinia natans შემორჩენილი კავკასიაში რამდენიმე ადგილზე.

ტყის რელიქტები - ის მცენარეებია, რომლებიც დღევანდელ პერიოდში შემორჩნენ არაგყიან ზონაში და იზოლირებული იმდენად სტეპების ან სხვა ზონაში, ასეთ რელიქტებს წარმოადგენს მაგალითად: წიფლის, რცხილის, ფიჭვისა და სხვ. სხვა მცენარეთა ფრაგმენტები ევროპის სტეპებში;

ტოპოგრაფიული ანუ გეომორფოლოგიური რელიქტები. რელიქტების აღნიშნული ჯგუფი დაკავშირებულია გარკვეული რეგიონის უძველეს რელიეფთან. მაგალითად შეიძლება დავასახელოთ ხმელთაშუაზღვისპირა სახეობა ქვამუს - Quercus ilex, რომელიც იმდენად იგალიაში მდ. პოს ხეობაში ალპების სამხრეთ კალთებზე 550 მ. სიმაღლეზე ზღვის დონიდან იგი რელიქტია იმ პერიოდისა, როდესაც მდ. პოს დაბლობის დინამიკური ზღვით იყო დაფარული და Q. ilex იმდენობა ზღვის სანაპიროს კლდოვან ფერდობებზე. ხმელთაშუაზღვის რეგრესიის ე.ი. უკანდახევის გამო ეს ადგილი ზღვის სანაპიროს საკმაოდ დაშორდა.

გეომორფოლოგიური რელიქტის მაგალითია აგრეთვე Pinus eldarica - ელდარის ფიჭვი. იგი იმდენად მდ. იორის ნაპირზე მთელიაროულზე 550 მ. სიმაღლეზე ზღვის დონიდან ნიქარების დანალექ ქანებზე; ასეთსავე პირობებში იმდენად იგი ირანში ხოროსანში; ეს ადგილები მესემეულ პერიოდში გეთისის ზღვი ფსკერს წარმოადგენდა. ფიჭვის თანამედროვე ადგილსამყოფელ

ზღვის სანაპირო ზოლი იყო, სადაც ზღვის თიხნარი ნიქარებიანი დანალექი ქანებია შემორჩენილი.

ელაფური რელიქტები - ჩამოყალიბდა ელაფური რელიქტების გავლენით. ხშირად, სტეპურ ზონაში ნიადაგის დამამუშავებლად დაკავშირებით ვრცელდება უდაბნოს ჰალოფილური მცენარეები.

ასაკობრივი რელიქტები. კლიმატურის გარდა, ცალკე მდგომარეობა აქვს ასაკობრივი ანუ დროითი რელიქტები. იგულისხმება რელიქტების გეოლოგიური ასაკი. ამის მიხედვით მსოფლიოს ფლორებში შემორჩენილია სხვადასხვა გეოლოგიური ასაკის მცენარეთა ჯგუფები და შესატყვისად რელიქტური არეალები. განსაკუთრებით მრავალადაა შემორჩენილი მესამეული პერიოდის რელიქტები. უძველესი რელიქტები გვხვდება შიშველოფლოვან, შიშველოვან მცენარეთა შორის.

პალეოზოური (სილურული პერიოდის) რელიქტები. სილურულ პერიოდში ხდება მცენარეთა წყლიდან ხმელეთის გარემოში გადასვლა, ასეთი მცენარეებია ფსილოფიტები. ისინი თითქმის ამოწყვეტილია. ავსტრალიისა და პალეოგროპიკულ ტყეებში ამ ჯგუფიდან შემორჩენილია Tmesipteris და Psilotum.

მეზოზოური რელიქტები - მცენარეთა ჯგუფები, რომლებიც ფართოდ იყვნენ გავრცელებულნი მეზოზოურ ერაში (ტრიასი, იურა, ცარცი). მაგალითებია Ginkgo biloba, Welwitschia mirabilis, Araucaria. ესენი ამასთანავე სისტემატიკურ ანუ არქაულ რელიქტებს წარმოადგენენ. გინკო ჩინეთში იმდენად დღეს; ელ-გინია-ნამიბის უდაბნოში დას. აფრიკაში; არაუკარია-სამხრეთ ანდლებში, გასმანიაზე და ახალ ზელანდიაზე. მეზოზოური რელიქტებია აგრეთვე მრავალი უძველესი პრიმიტიული ყვავილოვანი მცენარე (Magnolia, Liriodendron, Trochodendron, Drimys და სხვ.). ისინი წარმოიშვნენ ზედა ცარცულ პერიოდში აღმოსავლეთ აზიის ტერიტორიაზე.

კაინოზოური პერიოდის რელიქტები. განსაკუთრებით მრავალადაა შემორჩენილი მესამეული პერიოდის რელიქტები; ეს იმ მცენარეთა ჯგუფებია, რომლებიც ნაპოვნი ნამარხების სახით მესამეული პერიოდის ნამარხებში და დღეს შემორჩენილია დედამიწის სხვადასხვა ფლორებში. ან სადღეისოდ შემორჩენილია მათი ახლომონათესავე სახეობები.

კავკასიისა და საქართველოს ფლორის შემადგენლობაში მკვეთრი პერიოდის რელიქტები მრავლად გვხვდება კოლხეთის ფლორაში. მაგალითად, როდოდენდრონის გვარიდან *Rhododendron ponticum* (პონტური შქერი) შემორჩა კავკასიაში, მცირე რაოდენობით ბალკანეთზე, პირენეებზე. ასეთივე რელიქტებია კოლხეთის დენდროფლორის მრავალი წარმომადგენელი — ბაძგი — *Hexachia*, წყავი — *Laurocerasus officinalis*. ბალახოვანი მცენარეები აფხაზეთის, სამეგრელოს, იმერეთის, რაჭა-ლეჩხუმის კალცეუმის (ხვადასხვა მაჩიტა, კემულარიელა, დიოსკორეა და სხვ.).

ქვემოთ მოცემული რელიქტები. რელიქტების ამ ჯგუფს გადაიგანა გამყინვარების პერიოდი. იყოფა: 1. პრეგლაციალური გამყინვარების წინა და უშუალოდ გლაციალურ ანუ გამყინვარების რელიქტებად და 2. ინტერგლაციალური ანუ გამყინვარების პერიოდის რელიქტებად.

გამყინვარების პერიოდში მრავალი მცენარე განსახიზღვრეთ ადგილსამყოფელიდან. ხლებოდა განსახლება არქტიკულიდან, მათათა სისტემებიდან ჰავის აცივების გამო. ერთ-ერთი შედეგია არქტოალპური დიზუნქციის ჩამოყალიბება. მყინვარების წარმოქმნის გამო არქტიკიდან მიგრირებული მცენარეები ეხიზნენ მთებს. მრავალი მათგანი მთას შემორჩა; ნაწილი ჯგუფმა კვლავ უკან დაიხია არქტიკისაგან. არქტიკასა და მთის სისტემებს შორის სივრცეზე მცენარეთა პოპულაციები ამოწმდნენ გამყინვარებათა შორის პერიოდში მრავალმა სიტბოსმარულმა მცენარემ არეალი გაიფართოვა, ცივ პერიოდებში ახლის დიდ ნაწილზე სახეობათა პოპულაციები იღუპებოდა.

გამყინვარებათა შემდგომი რელიქტები. მცენარეთა ეს ჯგუფი გამყინვარების შემდგომ ადრეულ პერიოდში პოლოცენის დასაწყისში ფართოდ გავრცელებული ჯგუფი აღდევანდელ პერიოდში აღმოსავლეთ საქართველოში ლაქტიკიდან მოყოლებული არაგვის ხეობამდე კავკასიონის სამხრეთ კალთებზე ფართოდ უნდა ყოფილიყო გავრცელებული ნაძვი ნაძვნარი ტყეები. პოლოცენის დასაწყისში კლიმატის ცვალებადობას მოჰყვა ნაძვის პოპულაციების ამოწყვეტა და სადღესოდ მხოლოდ ინი ლიხვის ხეობის აღმოსავლეთით ნაძვის ხეების ერთეულები და ნაძვნარის ფრაგმენტების სახით შემორჩა არაგვის ხეობაში.

ფსევდორელიქტები

მცენარეთა იზოლირებული არეალები ყოველთვის არ ნიშნავს, რომ არეალის ეს იზოლირებული ფრაგმენტები რელიქტურია. ამის დაბეჭობა შეიძლება მხოლოდ და მხოლოდ პალეობოტანიკური მონაცემებით. მცენარეთა იზოლირებული გავრცელება ხშირად ადამიანის შემოქმედებასთან არის დაკავშირებული. ადამიანის მიერ ახალი ადგილების ათვისებასთან ახლავს ამ ახლად ათვისებულ ადგილებში მცენარეთა ექსპანსია მისი ძირითადი არეალიდან. მაგალითად, სტელოენური ფიჭვნარის გაშენებას ევროპაში ხშირად *Linnaea borealis*, *Pyrola*, *Lycopodium*-ის სახეობების პოპულაციების დასახლება მოჰყვა ამ ხელოვნური ფიჭვის ცენოზებში. ექსპანსია დიასპორებით მოხდა. სწორედ ესენია ფსევდორელიქტები, რომლებიც რელიქტების იერს ატარებენ.

„მოხეტიალე“ რელიქტები

ეს რელიქტური არეალების მქონე ისეთი მცენარეებია, რომლებიც ძველი რელიქტური არეებიდან ადამიანის ჩაურევლად ახალ-ახალ არეებს იპყრობს. ამის მაგალითად ჩაითვლება ძეძვის (Paliurus) თანამედროვე არეალი. ხმელთაშუაზღვის არეალიდან ძეძვი განსაკუთრებით სწრაფად ვრცელდება და იკავებს ტყის შემდგომ არეებს. ეს განსაკუთრებით კარგადაა გამოხატული აღმოსავლეთ ამიერკავკასიის გერიტორიაზე.

ვაქტორული რელიქტები

ისეთი რელიქტებია, რომლებიც ბუნებრივ პირობებში აღარ არსებობენ და უნებლიეთ შემორჩენილი არიან კულტურაში; ასეთ რელიქტად დიდხანს ითვლებოდა გინგკო (*Ginkgo biloba*). იგი დიდხანს ბუნებაში არ იყო ნაპოვნი. ესლა მისი პოპულაციები აღმოჩენილია ჩინეთში.

რელიქტური ფლორის რეფუგიუმები

გერიტორიებს, სადაც მცენარეებმა გადაიგანეს გამყინვარების პერიოდი, რეფუგიუმები ანუ თავშესაფარი ეწოდება.

ეს რეფუგიუმები განლაგებულია გერიტორიებზე, რომელთა პლეისტოცენში მყინვარებით არ იყო დაფარული ან გამყინვარების ადგილიდან განლაგებულნი იყვნენ მისგან სამხრეთით ან ინვარები ვერ აღწევდა ამ გერიტორიას და მათ კლიმატზე ალო გავლენა არ მოუხდენია. ასეთ თავშესაფრებში შემორჩა სამეული წარმოშობის მცენარის მრავალი სახეობა.

მესამეული ფლორის ძირითადი თავშესაფარი იყო ტროპიკული და სუბტროპიკული ოლქები. მათი თავშესაფარი იყო აგრეთვე კოლხეთი, სადაც დღეს შემორჩენილია მდიდარი მესამეული რიოდის დენდროფლორა – 88 სახეობის ხე და ბუჩქოვანი მცენარე; რეფუგიუმია აგრეთვე მცირე აზია – პონტოს ქედი, თალიასპონის მთიანი ნაწილი, ჩინეთ-კორეა (ე.ი. აღმ. აზიის ოლქი) ჩრდილოეთ ამერიკის ატლანტური და წყნაროკეანური ნაწილები.

ნაწილი II ფლორისტული და ისტორიული ფიტოგეობრაფია

მცენარეთა განსახლება და მისი მნიშვნელობა
არეალების ჩამოყალიბებაში

ავტოქორია და ალოქორია

დედამიწის ზედაპირის გარკვეულ ნაწილში წარმოქმნილმა სახეობამ შეიძლება გავრცელების არეალი გაიფართოვოს განსახლებით.

მცენარეთა განსახლებაში იგულისხმება სახეობების გავრცელების დინამიური პროცესი მათ მიერ დაკავებული გერიტორიიდან ე.ი. სახეობის გეოგრაფიული გავრცელების გაფართოება. განსახლების პროცესი ორი აუცილებელი, ურთიერთმიმდევრული მოვლენით ხორციელდება – სახეობის დიასპორების გადაგანით სხვა სივრცეზე და მისი ნატურალიზაციით ამ სივრცეზე. ამ პროცესებში იგულისხმება სახეობის ინდივიდების განვითარება სრულ მომწიფებამდე და მემკვიდრეობის წარმოქმნა იმ რაოდენობით, რომ შესაძლებელი იყოს შემდგომი არსებობა.

სახეობის განსახლება ხდება ბუნებრივი გამრავლებით, მისთვის ხელსაყრელი საარსებო პირობებით მოსაზღვრე გერიტორიებზე და ინდივიდების რაოდენობის მრდით.

დიასპორების გავრცელებას რაიმე დამხმარე ხერხების გარეშე ავტოქორია ეწოდება (ბერძნულიდან – „აუტოს“ – თვითონ, „ქორეო“ – გადაადგილება, გავრცელება), თვით მცენარეებს კი ავტოქორები.

ავტოქორია. მრავალ მცენარეს ევოლუციური განვითარების პერიოდში ჩამოუყალიბდა სხვადასხვა სამარჯვი, რომლებიც დიასპორების თვითგაფანტვას ემსახურება. ავტოქორიის ერთ-ერთი ფორმაა თესლებისა და ნაყოფების თვითგაფანტვა სიმძიმის ძალის მოქმედებით. ეს ბაროქორიაა (ბერძ. „ბაროს“ – სიმძიმე). იგი დამახასიათებელია ბალახოვანი, განსაკუთრებით კი მერქნიანი მცენარეებისათვის. ბაროქორია ახასიათებს მაგალითად – წაბლს,