

**მეოტური საუკუნე, როგორც ფორამინიფერების
ბიომრავალფეროვნების ბოლო ეტაპი პონტო-კასპიური
რეგიონის ნეოგენურ აუზებში**

ლამარა მაისურაძე¹, კახაბერ ქოიავა²

¹ საქართველოს ეროვნული მუზეუმი, პალეობიოლოგიის ინსტიტუტი, ნიაღვრის ქ. 4, 0108
თბილისი, საქართველო, ელ.ფოსტა: lamaramaisuradze@yahoo.com

² ა. ჯანელიძის გეოლოგიის ინსტიტუტი, ალექსიძის ქ. 1/9, 0171 თბილისი, საქართველო
ელ.ფოსტა: koiava_ka@yahoo.com

საკვანძო სიტყვები: მიკროპალეონტოლოგია, ფორამინიფერები, აღმოსავლეთ პარათისი.

ნეოგენური ეპოქის ისტორიის მანძილზე პონტო-კასპიური რეგიონის აუზებში დრო და დრო ხდებოდა ფაუნის განახლება, რაც დაკავშირებული იყო ნორმულმარილიანი აუზიდან ზღვიური ფაუნის მიგრაციის პროცესთან. მაგალითად ასეთი მოვლენა დადასტურებულია ფაუნისტურად თარხნული, კარაგანული (ვარნული), კონკური (სართაგანული) და მეოტური საუკუნეების დასაწყისში.

მეოტური საუკუნე გვიანსარმატულის შემდეგ იწყება ახალი ტრანსგრესიით, რომელსაც უკავშირებენ ოროგენეზის ატიკურ ფაზას. ამ დროს აღდგა კავშირი ნორმული მარილიანობის მქონე გაშლილ აუზთან. თითქმის უფაუნო განმარილიანებული გვიანსარმატული ზღვა ჩაანაცვლა შედარებით პატარა ზომის აუზმა, რომელშიც მდიდარი ხმელთაშუაზღვის ტიპის ფაუნა გაბატონდა (სურ. 1). სტენოპალურ და პოლიპალურ მოღუსკებთან, ფორამინიფერებთან, ოსტრაკოდებთან და ნანოპლანქტონთან ერთად თანაარსებობდნენ ხავსცხოველები, სერპულები, ზღარბები, ღრუბლები, წყალმცენარეები და სხვა.

გთავაზობთ მეოტური ფორამინიფერების მრავალფეროვანი ბიოცენოტური კომპლექსების გავრცელების კანონზომიერებების ანალიზს აღმოსავლეთ პარათისის პონტო-კასპიურ აუზში.

მიკროპალეონტოლოგიური მასალა შეგროვებულია: დასავლეთ საქართველოში – მდინარეების დალიძის, დეჯირის, ოტაფის, მოქის ხეობებში; სოფლების გუფის, ჯუმათის, თხინვალის, გოგორეთის მიდამოებში (სურ. 2; ტაბ. 1; ტაბ. 2); ყირიმში – ტოპუჩიკის ტბის და აზოვის ზღვის ნაპირებზე, ტამანის ნ/კ-ზე, კრასნი კუტისა და არშენცევოს მიდამოებში. შრომაში ასევე გამოყენებულია ზ. იმნაძის (დას. საქართველო), ა. ბოგდანოვიჩის (დას. იმერკავკასია), ვ. დიდკოვსკის (სამხ. უკრაინა), მ. პრინინას და ლ. მამედოვას (აზერბაიჯანი) კოლექციების შესწავლის შედეგები.

მეოტური ფორამინიფერები წარმოდგენილია 90-ზე მეტი სახეობით, რომელთა შორის თითქმის ნახევარი სტენოპალური და პოლიპალური სახეობებია და დღესაც ბინადრობენ თანამედროვე ხმელთაშუა ზღვის აუზის ზღვებში (ეგეოსი, ადრიატიკა, ტირენი), ხოლო უმნიშვნელო ნაწილი შავ ზღვაში. მათ შორის 30-მდე სახეობა ტიპური ხმელთაშუაზღვის სახეობების მსგავსია, მაგრამ შიდასახეობრივი ცვალებადობის გამო სახეცვლილია, ხოლო ამდენზე სახეობა (20-25) ენდემურია. ისინი მიკროპალეონტოლოგების მიერ (Победина и др., 1956; Богданович, 1960, 1969, 1974; Мамедова, 1968; Дидковский и Сатановская, 1970; Попхадзе, 1978; Маисурадзе, 1988) აღმოჩენილი და აღწერილია მეოტური აუზის სხვადასხვა უბანზე.

აღსანიშნავია, რომ ყირიმში ე.წ. აღმოსავლეთ რაიონის №501 ჭაბუდილის მეოტური ასაკის კერნებში, ბენტოსურ ფორამინიფერებთან ერთად, პირველად აღმოჩნდა პლანქტონური ფორამინიფერები (Богданович и Иванова, 1997): *Globigerina bulloides* d'Orbigny, *G. dubia* Egger, *G. cf.*

tarchanensis Subbotina&Chutzieva, *Globorotalia scitula* Brady, *G. brevispira* (Subbotina), *Turborotalia mayeri* (Cushman&Ellisor), *Globigerinoides cf. trilubus* (Reuss). უფრო გვიან ანალოგიური კომპლექსი დადგენილია ყირიმის შავი ზღვის შეღვის იგივე ასაკის ნალექებში: *Globigerina bulloides* d'Orbigny, *G. brevispira* (Subbotina), *Globigerinoides scitula* Brady, *G. trilubus* (Reuss), *Turborotalia mayeri* (Cushman&Ellisor) (Гожик, Маслун, Плотникова и др., 2006).

პონტო-კასპიური რეგიონის ქვედამეოტური ნალექები დახასიათებულია მდიდარი სტენო-პალური და პოლიპალური ფორამინიფერების კომპლექსით. გეოტექტონიკური მოვლენების გააქტიურების გამო ადრემეოტური აუზის კავშირი ნორმულმარილიან ზღვასთან შეწყდა, რამაც აუზის გამტკნარება გამოიწვია. იზოლირებულ გვიანმეოტურ აუზში სტენოპალური და პოლიპალური ფორმები ამოწვდა. ფორამინიფერების კომპლექსები გაღარიბდა. გაღარბა მხოლოდ ევრიპალური სახეობები, ხოლო გამოთავისუფლებული ნიშები ოსტრაკოდებით შეივსო. ეს ნალექები ზედა მეოტურად არის დათარიღებული.

სახეობები	გეოგრაფიული გავრცელება			სახეობები	გეოგრაფიული გავრცელება		
	WGEO	UKR	WPC		WGEO	UKR	WPC
<i>Globigerina bulloides</i> d'Orbigny		•		<i>Pyrgo clypeata maeotica</i> Maissuradze	•		•
<i>G. dubia</i> Egger		•		<i>Sigmoilinita</i> sp.	•		•
<i>G. tarchanensis</i> Subbotina et Chutzieva		•		<i>Spiroloculina</i> sp.	•		•
<i>Globorotalia brevispira</i> (Subbotina)		•		<i>Flintina</i> sp.	•		
<i>G. scitula</i> Brady		•		<i>Nubecularia horrida</i> Bogdanowicz			•
<i>Globigerinoides trilobus</i> (Reuss)		•		<i>N. cristellaroides</i> Terquem			•
<i>Turborotalia mayeri</i> (Cushman & Ellisor)		•		<i>Nubecularia</i> sp.			•
<i>Cyclogyra involvens maeotica</i> Maissuradze	•			<i>Nodobaculariella aff. sulcata</i> (Reuss)			•
<i>Hauerina iljinae</i> Bogdanowicz	•			<i>N. maeotica</i> Bogdanowicz et Budanova			•
<i>H. tchelidzei</i> Popchadze	•			<i>Nodobaculariella</i> sp. (1)			•
<i>H. aff. confusa</i> Serova	•	•		<i>Nodobaculariella</i> sp. (2)			•
<i>Quinqueloculina attalika</i> Didkovsky		•	•	<i>N. obscura</i> Bogdanowicz			•
<i>Q. akneriana maeotica</i> Maissuradze	•	•	•	<i>Wiesnesella aff. plona</i> Bogdanowicz			•
<i>Q. similiakneriana</i> Didkovsky	•	•	•	<i>Discorbis</i> sp.		•	
<i>Q. seminulum maeotica</i> (Gerke)	•	•	•	<i>D. valvubatus</i> (d'Orbigny)		•	
<i>Q. iberiae</i> (Bogdanowicz)	•		•	<i>D. risilus</i> Bogdanowicz		•	
<i>Cycloforina vermicularis</i> Karrer	•		•	<i>D. kartvelicus</i> Krashenninnikov		•	
<i>C. gracilis</i> (Karrer)	•	•	•	<i>Cibicides</i> sp.	•		
<i>C. disparilis galidzgensis</i> Bogdanowicz	•			<i>C. aff. lobatulus</i> (Walker and Jacob)	•		
<i>C. bechensis</i> (Karrer)	•		•	<i>Ammonia beccarii liliae</i> Popchadze	•		
<i>C. badenensis maeotica</i> Maissuradze	•		•	<i>A. aff. beccarii</i> (Linné)	•	•	•
<i>Articulina tenella maeotica</i> Bogdanowicz	•			<i>A. aff. perlucida</i> (H. Allen and Earland)	•	•	
<i>A. arcuata</i> Bogdanowicz			•	<i>A. aff. tepida</i> (Cushman)	•	•	
<i>A. cf. stelligera</i> Didkovsky		•	•	<i>Nonion aff. tauricus</i> Krashenninnikov			•
<i>A. sulacensis</i> Gerke			•	<i>N. aff. bogdanowiczi</i> Voloshinova		•	
<i>Miliolinella aff. majuscula</i> Popchadze	•			<i>N. aff. matagordanus</i> Kornfeld	•		
<i>M. circularis maeotica</i> Maissuradze	•			<i>Porosonion aff. martkobi</i> (Bogdanowicz)			
<i>M. aff. circularis</i> (Bornemann)	•	•	•	<i>P. aff. subgranosum</i> (Egger)	•	•	•
<i>Affinetrina bogatschovi</i> (Bogdanowicz)	•	•	•	<i>Haynesina maeotica</i> Maissuradze	•		
<i>A. djanelidzeae</i> (Maissuradze)	•			<i>Elphidium feodorovi</i> Bogdanowicz	•	•	•
<i>A. aff. guriana</i> (O. Djanelidze)	•		•	<i>E. ex. gr. ponticum</i> (Dolgopolskaja & Pauli)	•	•	
<i>A. pseudocuneata</i> (Gerke)	•	•	•	<i>E. macellum maeotica</i> Gerke	•	•	•
<i>Simuloculina atapica</i> Maissuradze	•		•	<i>E. mirandum maeotica</i> Maissuradze	•		
<i>S. consobrina maeotica</i> (Maissuradze)	•	•	•	<i>E. aff. advenum</i> Cushman		•	•
<i>S. ex. gr. consobrina</i> (d'Orbigny)	•		•	<i>Criboelphidium maeotica</i> Maissuradze	•		
<i>S. longa</i> Maissuradze	•			<i>C. ex. gr. poeyanum</i> (d'Orbigny)	•		
<i>S. aff. inflata</i> (d'Orbigny)		•		<i>Bolivina atapica</i> Maissuradze	•	•	
<i>Varidentella sulacensis</i> (Gerke)	•		•	<i>B. aff. nisporenica</i> Didkovsky	•	•	
<i>V. rotunda</i> (Gerke)	•		•	<i>B. ex. gr. tumida</i> Cushman	•		
<i>Triloculina clavata</i> Didkovsky		•	•	<i>B. ex. gr. variabilis</i> (Willianson)	•	•	
<i>T. intermedia propria</i> Maissuradze	•			<i>B. ex. gr. moldawica</i> Didkovsky	•		
<i>T. inflata maeotica</i> Didkovsky				<i>B. iae</i> Maissuradze	•		
<i>T. inflata glabra</i> Maissuradze	•			<i>Bolivina</i> sp.	•		

WGEO - დასავლეთ საქართველო; UKR - უკრაინა; WPC - დასავლეთ იმერეთი; იმერეთი;

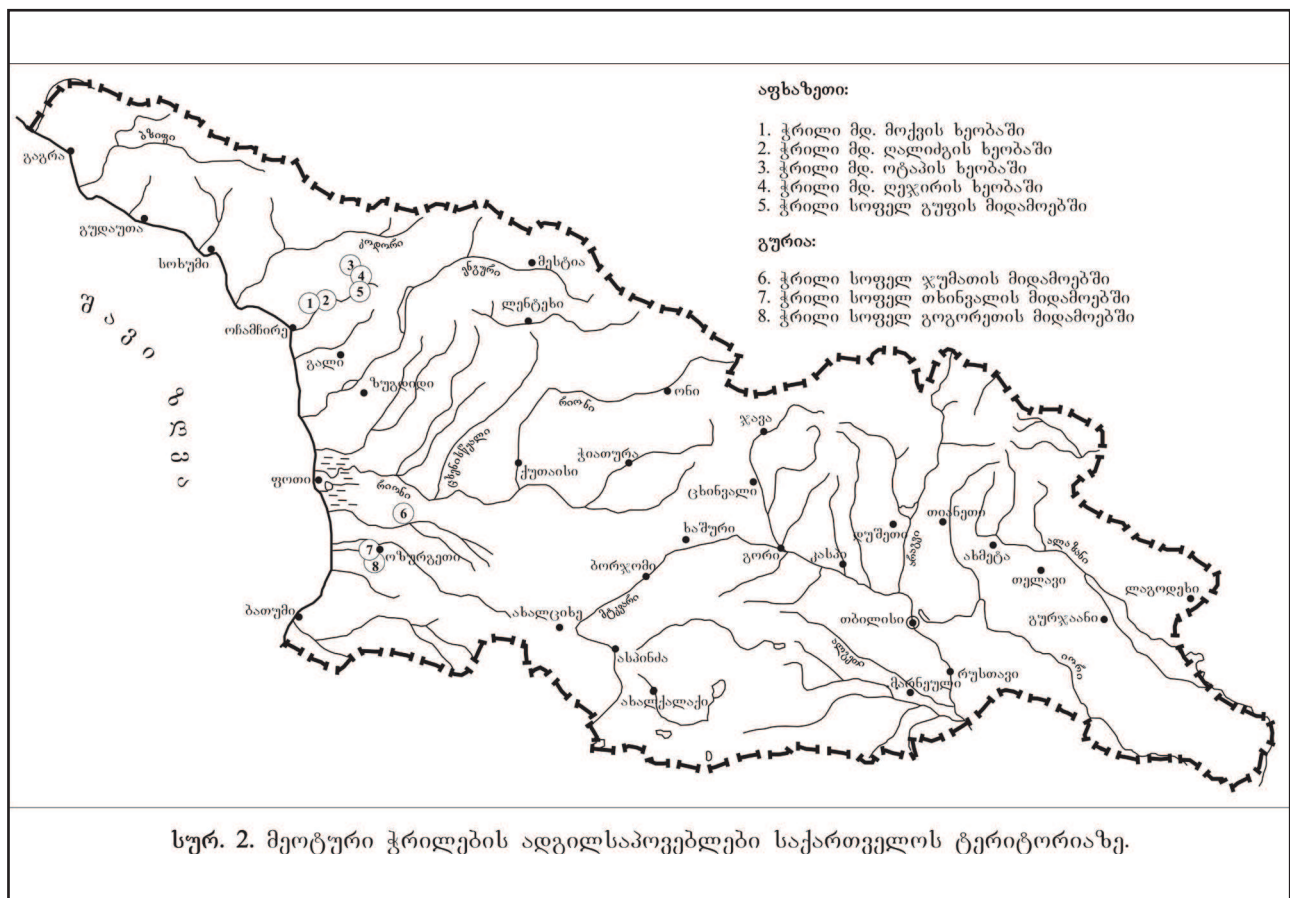
სურ. 1. მეოტური ფორამინიფერების გავრცელების სქემა პონტო-კასპიურ აუზში.

ზედამეოტურ ნალექებში განსაზღვრულია 20-მდე სახეობა და ქვესახეობა. მათი უმრავლესობა ევრიპალური ფორმებია, მაგრამ ყველაზე დიდი გავრცელებით და ინდივიდუულობით სიმრავლით სარგებლობენ Ammonia-ს წარმომადგენლები. ჩვენი მონაცემებით მეოტური აუზის რამოდენიმე უბანზე (აფხაზეთი, ყირიმში) ზედამეოტურ ნალექებში ევრიპალურ ფორამინიფერებთან ერთად გვხვდება პოლიპალური გვარების Bolivina, Discorbis, Cibicides, Miliolinella თითო-ორი სახეობაც (Maissuradze, 1980, 1988). მოგვიანებით ყირიმში ზედამეოტურ ნალექებში აღმოჩნდა სტენოპალური გვარების Heterolepa, Globorotalia, Reussella-ს ერთეული ინდივიდუუმები (Барг и Иванова, 2000).

აღნიშნული ფაქტები ამყარებს არსებულ მოსაზრებას, რომ გვიანმეოტურში ზოგიერთი უბანი მცირეხნით კვლავ დაუკავშირდა ნორმულმარილიან ზღვას საიდანაც ხმელთაშუაზღვისებრი ფაუნა შემოვიდა, ამ მოსაზრებას ნალექებში ნანოპლანქტონის არსებობაც ადასტურებს (Минашвили, 1986).

დასავლეთ საქართველოსა და ყირიმ-კავკასიის მეოტურ ნალექებში ფორამინიფერების ვერტიკალური განაწილების თავისებურებების გათვალისწინებით ჩვენს მიერ გამოყოფილია ორი ზონა: ქვედა – Quinqueloculina seminulum maetotica და Cycloforina gracilis-იანი და ზედა – Elphidium feodorovi და Ammonia beccarii-ანი, რომლებიც ბაგეროვული და აკმანავიური ქვესართულების სინქრონულია (Shatilova, Maissuradze, Koiava et al., 2009).

პონტო-კასპიურ აუზში მეოტური ფორამინიფერების გავრცელების კანონზომიერებები გვიჩვენებს, რომ ბიოცენოზების მრავალფეროვნებას განაპირობებს აუზში მოქმედი ბიოტური და აბიოტური ფაქტორების ერთობლიობა. აბიოტურ ფაქტორებს შორის მნიშვნელოვანია აუზის სიღრმე, მარილიანობა, ტემპერატურა, ჟანგბადის, $CaCO_3$ -ისა და pH რაოდენობა, ტერიტორიული მასალის დალექვის სიჩქარე და გრუნტის ხასიათი. ბიოტური ფაქტორებიდან გადამწყვეტია საარსებო რესურსის (ფიტოპლანქტონი, ბაქტერიები) სიუხვე და იმ კონკურენტი ორგანიზმების სიმცირე, რომელთა არსებობის წყაროს წარმოადგენს იგივე საკვები და თავად ფორამინიფერები (მოლუსკები, თევზები, ოსტრაკოდები და სხვა).



ერთ-ერთი ყველაზე მრავალფეროვანი და მრავალრიცხოვანი ფორამინიფერებით შექმნილი ბიოცენოტური კომპლექსი, რომელიც აუზში ოპტიმალური ბიონომიური პირობების არსებობაზე მიუთითებს გვხვდება აფხაზეთში (მდ.მდ. დადიბა, დეჯირი). ქვედა მეოტური ნალექები აქ წარმოდგენილია დეტრიტუსიანი ქვიშიანი თიხებით. კომპლექსი მდიდარია გვარების: *Nubecularia*, *Cornuspira*, *Quinqueloculina*, *Pyrgo*, *Triloculina*, *Cycloforina*, *Affinetrina*, *Spirolina*, *Hauerina*, *Bolivina*, *Discorbis* და სხვა სტენოპალური და პოლიპალური სახეობებით. მიკროფაუნის გარდა მრავლადაა მოლუსკების, თევზის ოტოლითების, ხავსცხოველების, ზღვის ღრუბლების და წყალმცენარეების ნაშთები.

მსგავსი ბიოცენოტური კომპლექსი აღწერილია (Дидковский, 1964) შავიზღვისპირა ღრმულისა და ყირიმის ქვიშიან თიხებში (*Quinqueloculina*, *Triloculina*, *Hauerina*, *Articulina*, *Spirolina*, *Bolivina*, *Cibicides*, *Discorbis*, *Ammonia*) და დასავლეთ იმეერკავკასიაში (Богданович, 1969) სადაც ზემოთ დასახელებული ფორამინიფერების გარდა კერნის ნიმუშები მდიდარია სპირორბისებით, სერპულებით, ხავსცხოველებით, მოლუსკების ნამსხვრევებით, ოსტრაკოდებით და სხვა. ყველა აღნიშნულ ადგილსაპოვებელში ფორამინიფერები შედარებით დიდი ზომისაა და აღჭურვილია მყარი, სქელი ნიჟარებით. კომპლექსებისთვის დამახასიათებელია ინდივიდუუმთა სიმრავლე. მკვლევართა აზრით (Богданович, 1965; Маисурадзе, 1988), მსგავსი კომპლექსი ყალიბდება აუზის სუბლიტორალური ზოლის შუა ნაწილის ქვედა ზონაში, შედარებით მაღალი მარილიანობის თბილ და ქანგბადით მდიდარ გარემოში.

სრულიად განსხვავებული ბიოცენოტური კომპლექსი გვხვდება დასავლეთ საქართველოს გურიის უბანზე (სოფ. ჯაფარეული, ჯუმათი, ჩიქვეთი). იგი წარმოდგენილია ძალიან პატარა ზომის თხელნიჟარიანი (ზოგჯერ გამჭირვალე) ფორამინიფერების (*Sinuloculina*, *Cycloforina*, *Nodobacularella*, *Nonion*), მცირერიცხოვანი სახეობებით. ასეთივე პაბიტუსის, მაგრამ უფრო ღარიბი კომპლექსი გვხვდება ტამანის ქვედამეოტურ ნალექებში, სადაც მილიოლიდებთან ერთად ბევრი ბოლივინებია (Джанелидзе и др., 1985). გურიის ზონაში გავრცელებული ფორამინიფერების კომპლექსისგან განსხვავებით დასავლეთ იმეერკავკასიაში (ბოგდანოვიჩი, 1965, 1969) აღწერილი მსგავსი კომპლექსი *Spirolinas*-სა და *Wiesnerella*-ს სახეობებსაც შეიცავს.

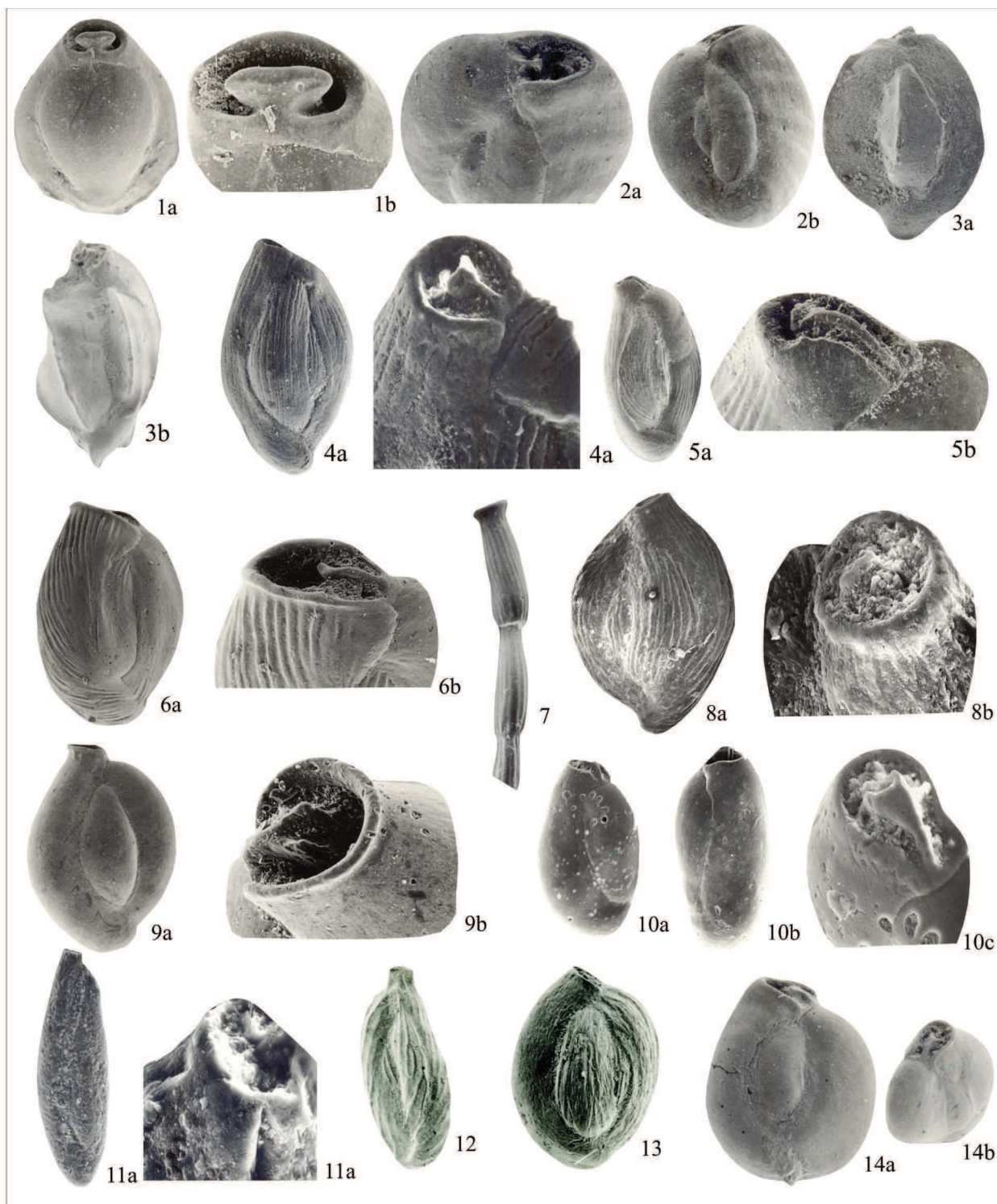
ზემოთაღწერილი კომპლექსები, ჩვენი აზრით, ჩამოყალიბდა სუბლიტორალური ზოლის შედარებით ღრმა უბნებში, სადაც ეკოლოგიური პირობები ფორამინიფერების არსებობისათვის არ იყო ოპტიმალური. ნიჟარების მორფოლოგია და ზომები CaCO_3 -ის დეფიციტის და შედარებით ცივი გარემოს არსებობაზე მიუთითებს.

სამხრეთ უკრაინასა და ყირიმში მეოტური მსხვილმარცვლოვანი ქვიშაქვები და კირქვები, მდიდარი მოლუსკებითა და დეტრიტუსით, ფორამინიფერების ღარიბ კომპლექსს შეიცავს, რომელთა განსაზღვრა ცუდი დაცულობის გამო გაძნელებულია. ვ. ი. დიდკოვსკის (1964) აზრით ეს ნალექები იღექებოდა სუბლიტორალური ზოლის ზედა ზონაში.

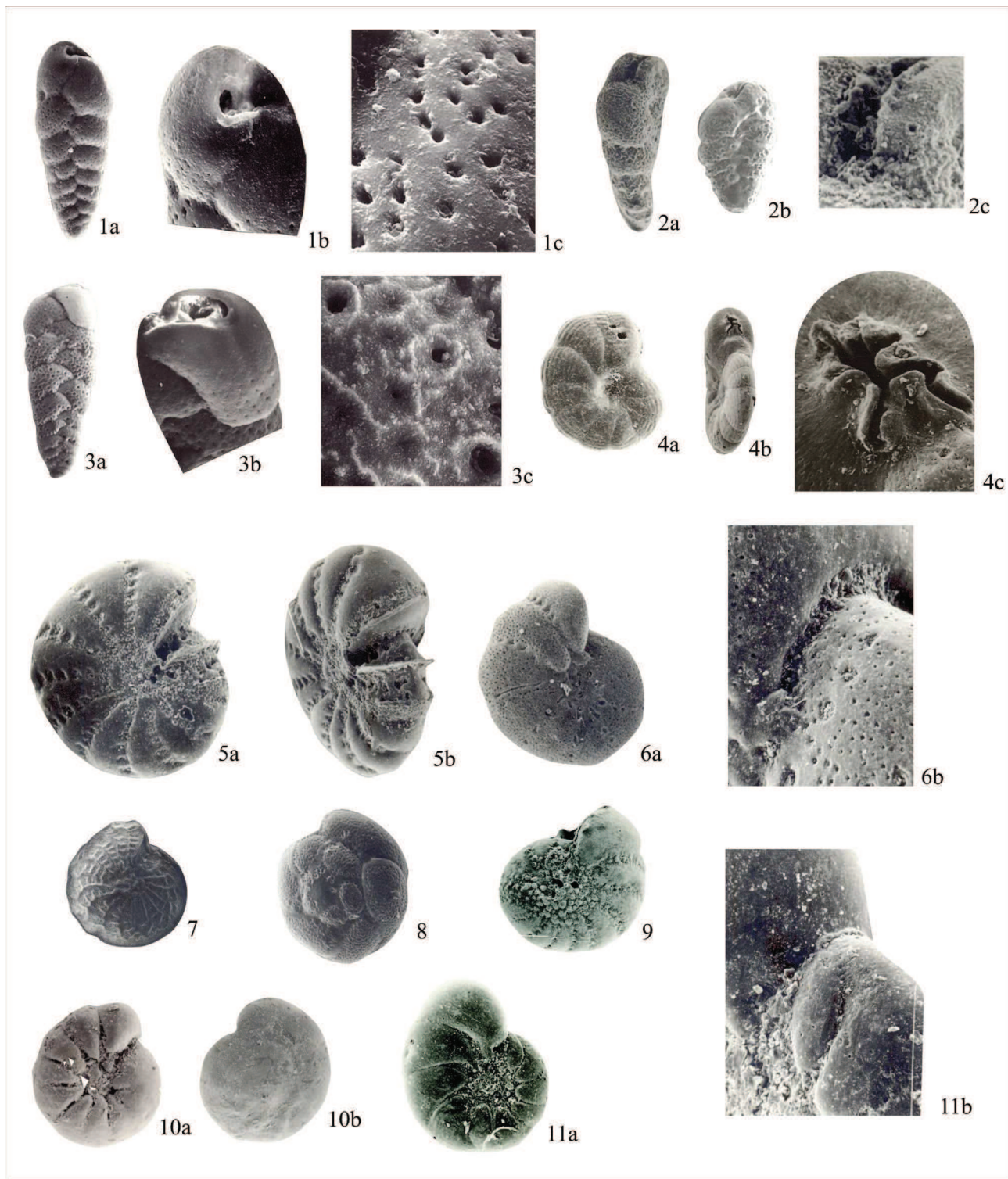
ფორამინიფერების განსხვავებული ბიოცენოტური კომპლექსი გავრცელებულია კობისტანის (აზერბაიჯანი) მეოტურ ნალექებში. ქვედამეოტური თიხაფიქლები, ქვიშაქვები, კირქვები და მიკროკონგლომერატები დახასიათებულია მილიოლიდების ღარიბი ასოციაციით, რომელშიც დომინირებს *Varidentella sulacensis* (Gerke) (ზონური სახეობა) და შედარებით იშვიათი *Quinqueloculina pseudocuneata* Gerke, *Elphidium macellum maeotica* Gerke, *Ammonia beccarii* (Linné). თიხიან ნალექებში კი გვხვდება *Cycloforina ludwigi* (Reuss) და *Quinqueloculina seminulum* (Linné) (ზონალური სახეობები) და მათი ენდემური ქვესახეობები (Мамедова, 1968). კომპლექსის სიღარიბე, ენდემიზმი და ერთფეროვნება გვაფიქრებინებს, რომ მეოტური აუზის ეს უბანი იზოლირებული იყო და დაბალი მარილიანობით ხასიათდებოდა.

შავიზღვისპირა ღრმულის დასავლეთ უბანზე მდინარეების ბუგის, ინგულეცის და დნეპრის ნაპირებზე ქვიშიან-თიხიან ქვედა და ზედა მეოტურ ნალექებში გავრცელებულია მხოლოდ ერთი გვარის *Ammonia*-ს სახეობებისაგან შექმნილი კომპლექსები, რომელთა გეოგრაფიული არეალი, შესაძლოა, მდინარეების შესართავებთან ახლოსმდებარე ზღვის სანაპირო ზოლი იყო, სადაც წყლის მარილიანობა ძალიან დაბალია და სხვა ფორამინიფერებისათვის კრიტიკული აღმოჩნდა.

მსგავსი კომპლექსი აღწერილია ტობეჩიკის ტბის ნაპირზე ქვედამეოტურ ნალექებში (Маисурадзе, 1980), სადაც *Ammonia*-ების რამოდენიმე სახეობის მრავალრიცხოვან ინდივიდუუმებთან ერთად ხშირია გვარების *Discorbis*-ის და *Elphidium*-ების ერთეული სახეობებიც.



ტაბულა 1. მეოტური ფორამინიფერები. 1. *Pyrgo clypeata* maeotica Maissuradze, დასავლეთ საქართველო, მდ. ოტაფის ხეობა. a - x150, b - x300. 2. *Quinqueloculina similakneriana* Didkowski დასავლეთ საქართველო, მდ. ოტაფის ხეობა. a - x80, b - x200. 3. *Triloculina* aff. *intermedia* Karrer, დასავლეთ საქართველო, მდ. ოტაფის ხეობა. a - x80, b - x80. 4. *Cycloforina disparilis* galidzgensis Bogdanowicz, დასავლეთ საქართველო, მდ. ოტაფის ხეობა. a - x70, b - x200. 5. *Affinetrina bogatschovi* Bogdanowicz, დასავლეთ საქართველო, მდ. ოტაფის ხეობა. a - x85, b - x200. 6. *Quinqueloculina djanelidzeae* Maisuradze, დასავლეთ საქართველო, მდ. ოტაფის ხეობა. a - x75, b - x200. 7. *Articulina tenella* maeotica Bogdanowicz, დასავლეთ საქართველო, მდ. ოტაფის ხეობა. x100. 8. *Cycloforina vermicularis* Karrer, დასავლეთ საქართველო, მდ. ღალიძგის ხეობა. a - x75, b - x200. 9. *Quinqueloculina akneriana* maeotica Maissuradze, დასავლეთ საქართველო, მდ. ოტაფის ხეობა. a - x80, b - x200. 10. *Triloculina* aff. *inflata* (d'Orb.), დასავლეთ საქართველო, მდ. ღეჯირის ხეობა. a - x90, b - x90, c - x200. 11. *Sigmoina* sp., დასავლეთ საქართველო, მდ. ოტაფის ხეობა. a - x140, b - x300. 12. *Quinqueloculina* sp.(1), დასავლეთ საქართველო, მდ. ოტაფის ხეობა. x65. 13. *Quinqueloculina* sp.(2), დასავლეთ საქართველო, მდ. ოტაფის ხეობა. x70. 14. *Cycloforina* aff. *brauni* (Reuss), დასავლეთ საქართველო, მდ. ოტაფის ხეობა. a - x100, b - x80.



ტაბულა 2. მეოტური ფორამინიფერები. 1. *Bolivina aff. nisporenica* Didk., დასავლეთ საქართველო, სოფელი გუფის მდამოები. a - x200, b - x400, c - x2400. 2. *Bolivina atapica* Maissuradze, დასავლეთ საქართველო, მდ. ოტაფის ხეობა. a - x280, b - x300, c - x400. 3. *Bolivina aff. moldawica* Didk., დასავლეთ საქართველო, მდ. ოტაფის ხეობა. a - x200, b - x400, c - x2400. 4. *Spirolina elegans maeotica* Didk., დასავლეთ საქართველო, მდ. ოტაფის ხეობა. a - x150, b - x150, c - x450. 5. *Elphidium mirandum maeotica* Maissuradze, დასავლეთ საქართველო, მდ. ოტაფის ხეობა. a - x120, b - x120. 6. *Criboelphidium aff. poeyanum* (d'Orbigny), დასავლეთ საქართველო, მდ. ოტაფის ხეობა. a - x150, b - x400. 7. *Elphidium macellum maeotica* Gerke, დასავლეთ საქართველო, მდ. ოტაფის ხეობა. x70. 8. *Discorbis* sp., დასავლეთ საქართველო, მდ. ოტაფის ხეობა. x80. 9. *Porosononion aff. subgranosus* (Egger), დასავლეთ საქართველო, მდ. ოტაფის ხეობა. x140. 10. *Amonia aff. beccarii* (Linne), დასავლეთ საქართველო, მდ. ოტაფის ხეობა. a - x100, b - x100. 11. *Haynesina maeotica* Maissuradze, დასავლეთ საქართველო, მდ. ღალიძგის ხეობა. a - x240, b - x450.

ამავე ჭრილში ზედამეოტური ნალექები მხოლოდ მრავალრიცხოვანი *Ammonia beccarii* (Linné)-თ და ოსტრაკოდებით ხასიათდება.

თიხიანი ნალექები, რომელშიც მემბრანიფორებიანი კირქვების ჩანართები გვხვდება დახასიათებულია რამდენადმე განსხვავებული ამონიებიანი კომპლექსით, რომელსაც ა. ბოგდანოვიჩი (1965) ეკოლოგიურ ბიოცენოზს უწოდებს და რიფული ნალექებისათვის შესატყვის კომპლექსად მიიჩნევს. ამ ბიოცენოზში მრავალრიცხოვან ამონიებთან ერთად თანაარსებობენ *Sinuloculina*-ს და *Elphidium*-ის ერთეული სახეობები.

ქვედა და ზედა მეოტური ნალექების ამონიებიანი კომპლექსები განსხვავდება ერთმანეთისგან. ქვედამეოტურში – *Ammonia beccarii* (Linné)-სთან ერთად ბევრია შავ ზღვაში გავრცელებული *Ammonia tepida* (Cushman)-სა და *A. perlucida* (Heron-Allen and Earland)-ს მსგავსი სახეობები. ზედამეოტურში კი გვხვდება მხოლოდ ტიპური *Ammonia beccarii* (Linné) და ოსტრაკოდები უხვად. ამრიგად ზედამეოტური ნალექები თითქმის ყველგან ღარიბია ფორამინიფერებით, რადგან წარმოქმნილია დაბალი მარილიანობის მქონე შედარებით იზოლირებულ აუზში. გვიანმეოტურში ფორამინიფერებისაგან გათავისუფლებული ბიოტოპები აითვისეს ევრიპალურმა ოსტრაკოდებმა, რომლებიც მეოტურის შემდგომ პლიოცენურ აუზებში გაბატონდნენ.

ფორამინიფერების ამოწვდომას, აუზის განმარილიანების გარდა შესაძლოა, ხელი შეუწყო აგრეთვე არამდგრადი კლიმატური პირობების განვითარებამაც. პალინოლოგების მონაცემებით მეოტური და პონტური საუკუნეების საზღვარზე – ევპატორიულში კლიმატური პირობები მკვეთრად გაუარესდა (Shatilova, Maissuradze, Koiava et al., 2009), რასაც აუზში ტემპერატურის შემცირება უნდა გამოეწვია.

მეოტური ფორამინიფერების ვერტიკალური და ჰორიზონტალური გავრცელების კანონზომიერების ანალიზმა გვიჩვენა, რომ ბიოცენოტური კომპლექსების შემადგენლობის ცვლა, ერთის მხრივ, ნალექების დათარიღებისა და დეტალური დანაწილების, ხოლო მეორე მხრივ, აუზის ეკოლოგიური პირობების აღდგენის საშუალებას იძლევა.

PALEONTOLOGY

MEOTIAN AGE, AS A LAST STAGE OF BIODIVERSITY OF FOARAMINIFERA IN THE NEOGENE BASINS OF PONTO-CASPIAN REGION

Lamara Maissuradze¹, Kakhaber Koiava²

¹ Georgian National Museum, Institute of Paleobiology, Niagvari str. 4, 0108 Tbilisi, Georgia
E-mail: lamaramaissuradze@yahoo.com

² A. Janelidze Geological Institute, Alexidze str. 1/9, 0171 Tbilisi, Georgia
E-mail: koiava_ka@yahoo.com

Summary

The present work is an attempt to reconstruct the main regularity of development of foraminifer assemblages of Meotian basins on the territory of Ponto-Caspian region, using own data and data of other researchers. The marine basins of this region in the Late Sarmatian lost the connection with the sea of normal salinity. In the beginning of the Meotian this connection restored and the foraminifers of Mediterranean type penetrated in the basins nearly devoid of fauna.

In the Early Meotian the foraminifers were represented by 32 genera and 90 species. The most of them were the polyhaline forms. Their biodiversity was depended on many abiotic and biotic factors. The most diverse and numerous assemblages were originated in warm waters of sublittoral zone with high salinity and rich in oxygen, phytoplankton and bacteria. The forms were of big sizes, with thick walls; the species were distinguished with abundance of specimens. Such assemblages were distributed in the Early Meotian seas, which occupied the territory of Abkhazia, Crimea and Western Pre-Caucasus. In deep areas where the temperature of water was lower and the deficit of oxygen and CaCO₃ had place the foraminifers were very small, with thin (nearly transparent) walls.

In the Late Meotian the connection with the sea of normal salinity stopped again. As the result the desalting of basins and the extinction of polyhaline fauna happened. The free niches were occupied by rich fauna of ostracods. The foraminifers were represented by 11 genera and 20 species.

In the Pliocene the foraminifers were absent. In closed Pontian basin only single forms were preserved. The main reason of their extinction was the isolation and desalting of basins and worsening of climate at the end of the Meotian and beginning of Pontian.

References

1. **Барг И.М., Иванова Т.А. 2000.** Стратиграфия и Геологическое Развитие Равнинного Крыма в Миоцене// Стратиграфия, Геологическая Корреляция, том 8, №3, С. 83-93.
2. **Богданович А.К. 1965.** Стратиграфическое и фациальное распределение фораминифер в миоцене Западного Предкавказья и вопросы их генезиса // Тр. Краснодар. фил. ВНИИНефть. Л.: Недра. В. 16. С. 300–350.
3. **Богданович А.К. 1969.** Мэотические Miliolidae Западного Предкавказья// Тр. КФ ВНИИ, вып. 19.
4. **Богданович Е.М., Иванова Т.А. 1997.** О новой находке планктонных организмов в мэотических отложениях Крыма //Доп. Нац. Акад. наук Украины, № 6, С. 127–129.
5. **Гожик П.Ф., Маслун Н.В., Плотникова Л.Ф. та ін. 2006.** Стратиграфія мезокайнозойських відкладів північно-західного шельфу Чорного моря// Київ: Логос, 170 с.
6. **Дідковський В.Я. 1960.** Про мікрофауну меотичних відкладів України та про межу між меотисом и понтом// ДАН УРСР, 4.
7. **Дидковский В.Я. 1964.** Биостратиграфия неогеновых отложений юга Русской платформы по фауне фораминифер// Автореф. диссер. на соиск. учен. степени доктора. Киев
8. **Дидковский В.Я., Сатановская З.Н. 1970.** Палеонтологический справочник. Фораминиферы неогена Украины// Киев: Наук. думка, Т. 4. С. 1-166.
9. **Джанелидзе О.И., Векуа М.Л., Маисурадзе Л.С. 1985.** Развитие фауны фораминифер и остракод позднего неогена Черноморско-Каспийского бассейна// Мецниереба, Тбилиси. С. 1-88.
10. **Маисурадзе Л.С. 1980.** К палеобиологической истории фораминифер позднего миоцена Черноморско-Каспийского бассейна// Мецниереба, Тбилиси. С. 1-85.
11. **Маисурадзе Л.С. 1988.** Фораминиферы Меотиса Западной Грузии// Мецниереба, Тбилиси. С. 1-73.
12. **Мамедова Л.Д. 1968.** Микрофауна и Стратиграфия миоценовых отложений северо-восточного Азербайджана// Автореф. Кандид. Дисс. Баку.
13. **Минашвили Ц.Д. 1986.** Биостратиграфия миоценовых отложений Западной Грузии по известковому нанопланктону// Автореф. Кандид. Дисс. Тбилиси. 20с.
14. **Победина В. М., Ворошилова А. Г., Рыбина О. И., Кузнецова З. В. 1956.** Справочник по микрофауне средне- и верхнемиоценовых отложений Азербайджана// Азнефтиздат, Баку. С. 1-191.
15. **Попхадзе Л.И. 1978.** Мэотическая микрофауна (фораминиферы и остракоды) Западной Грузии// Автореф. канд. дисс. Тбилиси.
16. **Shatilova I., Maissuradze L., Koiava K., Mchedlishvili N., Rukhadze L., Spezzaferri S., Strasser A. 2009.** Bioevents on the Territory of Georgia During the Late Cenozoic as Evidenced by Foraminiferas and Palynomorphs// Proceedings of the Georgian Academy of Sciences, Biological series B, 7, 1-2, 90-109.