

ანტიკური ხანის ცენტრალური კოლხეთის პალეოეკოლოგია და ეკონომიკა  
(არქეოლოგიური ძეგლების პალინოლოგიური კვლევის საფუძველზე)

მაია ჭიჭინაძე

*სადისერტაციო ნაშრომი წარდგენილია ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტის  
მეცნიერებათა და ხელოვნების ფაკულტეტზე სიცოცხლის შემსწავლელ  
მეცნიერებათა დოქტორის ხარისხის მინიჭების მოთხოვნის შესაბამისად*

სიცოცხლის შემსწავლელ მეცნიერებათა  
სადოქტორო პროგრამა

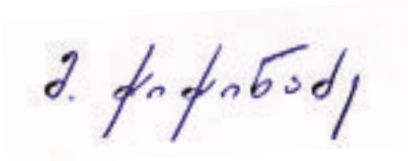
სამეცნიერო ხელმძღვანელები:  
გიორგი ნახუცრიშვილი - ბიოლ. მეცნ. დოქტორი, მეცნ. აკადემიის წევრ-  
კორესპონდენტი, პროფესორი  
ელისო ყვავაძე - გეოლოგია-მინერალოგიის მეცნ. დოქტორი, პროფესორი

ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტი  
თბილისი, 2013

## განაცხადი

როგორც წარმოდგენილი სადისერტაციო ნაშრომის „ანტიკური ხანის ცენტრალური კოლხეთის პალეოეკოლოგია და ეკონომიკა (არქეოლოგიური ძეგლების პალინოლოგიური კვლევის საფუძველზე)” ავტორი, ვაცხადებ, რომ ნაშრომი წარმოადგენს ჩემს ორიგინალურ ნამუშევარს და არა სხვა ავტორების მიერ აქამდე გამოქვეყნებულ, გამოსაქვეყნებლად მიღებულ ან დასაცავად წარდგენილ მასალებს, რომლებიც ნაშრომში არ არის მოხსენიებული ან ციტირებული სათანადო წესების დაცვით.

მაია ჭიჭინაძე



28.01 2013

## აბსტრაქტი

მაია ჭიჭინაძე

სადისერტაციო ნაშრომის რეზიუმე

*ანტიკური ხანის ცენტრალური კოლხეთის პალეოეკოლოგია და ეკონომიკა (არქეოლოგიური ძეგლების პალინოლოგიური კვლევის საფუძველზე)*

სადისერტაციო ნაშრომში პალინოლოგიური მეთოდით პირველადაა გამოკვლეული ანტიკური ხანის არქეოლოგიური ძეგლებიდან გათხრების შედეგად მოპოვებული მასალა. შესწავლილია კულტურული ფენები, ჭურჭლის შიგთავსი, ორგანული ნაშთები სამარხებიდან. პალინოლოგიურად გამოკვლეულია 100-ზე მეტი ნიმუში. მცენარეთა მტვრის და სპორების გარდა შესწავლილია არაპალინოლოგიური ტიპის პალინომორფები. ესენია: სოკოს სპორები, ხის მერქნის ტრაქეალური უჯრედები, ფიტოლიტები, ქსოვილის ბოჭკოები, მწერების და ტკიპების მიკროსკოპიული ნაშთები, წყალმცენარეები და სხვა. არაპალინოლოგიური ხასიათის პალინომორფების შესწავლა, პალინოლოგიური მეთოდის ახალი მიმართულებაა და ემსახურება ანტიკური ხანის ძეგლების კვლევას. პალინოლოგიურ და არაპალინოლოგიურ მონაცემთა ერთობლიობის საფუძველზე ვახდენთ განსახილველი პერიოდის ადამიანის ყოფისა და მისი მოღვაწეობის რეკონსტრუქციას.

შესწავლილი ძეგლების პალინოლოგიური კვლევის შედეგებზე დაყრდნობით დისერტაციაში დადგენილია, რომ კოლხეთის ცენტრალურ ნაწილში ანტიკური ხანის სხვადასხვა ეტაპზე პალეოეკოლოგიური პირობები არ იყო ერთგვაროვანი. მაქსიმალურად თბილი უნდა ყოფილიყო ძვ.წ. IV საუკუნე, როდესაც განხილულ რეგიონში კარგად იყო გავრცელებული წაბლის (*Castanea sativa*), ძელქვის (*Zelkova*) და მუხის (*Quercus*) ტყე. ჩამოთვლილ სახეობებთან ერთად იზრდებოდა რცხილა (*Carpinus*), წიფელი (*Fagus*), ჯაგრცხილა (*Carpinus orientalis*), თელა (*Ulmus*), უხრავი (*Ostrya*). მდინარეების ნაპირებზე და ხეობებში ლაფანი (*Pterocarya pterocarpa*) ხარობდა.

კლიმატური პირობების გაუარესება უნდა დაწყებულიყო ძვ.წ. I საუკუნის პირველ ნახევარში, როდესაც ვანის ბორცვიან ადგილებზე ფიჭვის ტყე, ახლომდებარე მთის ქედებზე კი ნაძვის (*Pinus*), სოჭის (*Abies*) და არყის (*Betula*) ტყის მასივები ვრცელდებოდა. სავარაუდოდ, საშუალო წლიური და ზაფხულის ტემპერატურა თანამედროვესთან შედარებით რამდენადმე დაბალი იქნებოდა და მოსული ნალექების რაოდენობაც მნიშვნელოვნად აღემატებოდა თანამედროვეს, ამიტომ ზაფხული დღევანდელის მსგავსად ცხელი და მშრალი არ უნდა ყოფილიყო.

ადრეანტიკურ ხანაში ვანში, ფიჭვნარსა და ნოქალაქევეში კარგად იყო განვითარებული მიწათმოქმედება. ითესებოდა ხორბალი (*Triticum*), ღომი (*Setaria*), ქერი (*Hordeum*), შვრია (*Avena*), ფეტვი (*Panicum*), უამრავი კულტურული პარკოსანი და სელი. მისდევდნენ მებაღობასა და მევენახეობას. დაწინაურებული იყო აგრეთვე მეცხოველეობა და მეფუტკრეობა.

ჭურჭლის შიგთავსის კვლევამ აჩვენა, რომ ანტიკური ხანის მოსახლეობის დიეტას შეადგენდა მცენარეული საკვები, ძირითადად მარცვლოვნები, მათი როგორც კულტურული, ისე ველური ფორმები. საკვებად იყენებდნენ სხვადასხვა პარკოსნებს. მზადდებოდა ხორბლეულის კერძები, ჭინჭრის, ნაცარქათამას, ცაცხვის ფოთლის, ყაყაჩოსა და სხვა მცენარეების მხალეულობა, ცხვებოდა პური. კერძების შენელება ნიგვზის და თხილის საკმაზით ხორციელდებოდა. შესაძლებელია, რომ ხორცის კერძების შეკმაზვაც კაკლით და თხილით ხდებოდა. ის ფაქტი, რომ მიცვალებულს ამფორებით ღვინოს ატანდნენ აქ მეღვინეობის განვითარებაზე მიუთითებს.

ანტიკური პერიოდის სამხარეულო ჭურჭლის პალინოლოგიური სპექტრებიდან გამომდინარე, იმდროინდელ სამკურნალო მცენარეებს მიეკუთნებოდა ფარსმანდუკი, მრავალძარღვა, აბზინდა, სამყურა, ვარდკაჭაჭა, მათიტელა, ვენერას თმა. ხემცენარეთაგან სამკურნალო გამოყენება ჰქონდა ცაცხვს, მურყანს, ეფედრას, ფიჭვს, ძელქვას, მუხას, რცხილას, იფანს, თელას. ჩამოთვლილ მცენარეებს ხარშავდნენ, ან მათ ნაყენს ამზადებდნენ, რის შედეგადაც

თიხის ჭურჭლის ფსკერზე და კედლებზე აღნიშნულ მცენარეთა მტვრის მარცვლები ილექებოდა.

ვანის განძში ნაპოვნი ცვილის დიდი ნაჭრები, რომლებშიც ძველი დროის თიხა იყო შერეული, მიუთითებს მეტალურგიის, კერძოდ კი ბრინჯაოს სამსხმელო წარმოების განვითარებაზე. ამ დარგის არსებობაზე მეტყველებს ვანის ნაქალაქარზე აღმოჩენილი ანტიკური ხანის ბრინჯაოს სამსხმელო სახელოსნოს ნაშთები.

რაც შეეხება სამოსს, ზოგადად ანტიკურ ხანაში ადგილობრივი მოსახლეობის ტანსაცმელი ძირითადად სელის ქსოვილისგან მზადდებოდა. ადრეანტიკურსა და ელინისტურ პერიოდებში ცოტა იყო ბამბის და კიდევ უფრო ცოტა აბრეშუმის ქსოვილი, გვიანანტიკურ ხანაში ბამბის ქსოვილის გამოყენება გაიზარდა. სავარაუდოდ, ანტიკური ხანის ყველა ეტაპზე უპირატესობა ცისფერი და ლურჯი ფერის ქსოვილებს ენიჭებოდა.

ძირითადი საძიებო სიტყვები: პალინოლოგია, არაპალინოლოგიური ნაშთები (NPP), პალეოეკოლოგიური პირობები, ანტიკური ხანა, ადამიანის სამეურნეო მოღვაწეობა.

## **Abstract**

**Maya Chichinadze**

**Summary of the Postgraduate Thesis**

**Palaeoecology and Economics of the Central Colchis in Antiquity**

**(Based on palynological studies of archaeological sites)**

**Palynological studies of the materials excavated at the archaeological sites dated from the Antique Period were conducted for the first time in the presented dissertation. Cultural layers, contents of the vessels and organic remains of the burials were investigated. More than one hundred samples were studied palynologically. Apart from plant pollen and spores, there were studied the non pollen palynomorphs, such as fungus spores, tracheal cells of wood, phytoliths, textile fibres, microscopic remains of insects and ticks, aquatic plants, etc. Usage of this new trend in investigation, i.e. study of non pollen palynomorphs, has been carried out in case of the sites dated from the Antique Period for the first time, representing a great novelty. Due to these studies, reconstruction of the human habitation and activities becomes more accomplished.**

**Relying on results of palynological studies of the investigated sites, it is stated that palynological conditions were not homogenous at the various stages of the Antique Period. It seems that maximally warm was the 4<sup>th</sup> century B.C., when forests of chesnut, zelkova and oak trees were spread in the region under discussion. Along with the cited species, there were grown trees of hornbeam, beech, oriental hornbeam, elm and alder buckthorn. Bast was grown on the banks of rivers and ravines.**

**It seems that deterioration of the climatic conditions began in the first half of the first century B.C., when pine forests were growing on the hills of Vani and forests of fur-trees, abies and birch were grown on the nearby mountain ridges. Supposedly, mean annual and summer temperature was somehow lower, while amount of precipitation was considerably greater compared to the current situation. Therefore, summer, in comparison to the present-day one, should not be similarly hot and dry.**

Farming seems to be well-developed in Vani, Pichvnari and Noqalagevi in the Early Antique Period. Wheat (*Triticum*), Italian millet (*Setaria*), barley (*Hordeum*), oats (*Avena*), millet (*Panicum*) and numerous cultivated pulses and flax were sown. Horticulture and viticulture were advanced. Stockbreeding and apiculture were well-developed.

Research of the vessel content revealed that diet of the population in the Antique period consisted of plants. Mainly both cultivated and wild cereals comprised it. Various pulses were in usage. Cereals, as well as nettle, goosefoot, lime leaves, poppy and other edible plants were cooked. Bread was baked. Food was seasoned with walnut and hazel. The fact that deceased were furnished with wine-containing amphoras proves development of wine-making in the period under discussion.

Palynological spectra of the kitchenware dated from the Antique period showed that yarrow, plantain, absinthe, clover, wild succory, knot-grass, maidenhair fern represented medicinal plants of the period in question. Of arboreal plants, lime-tree, alder, joint-pine, pine, zelkova, oak, hornbeam, ash-tree and elm were used for medicinal purposes. Cited plants were boiled or their tinctures were prepared, and, correspondingly, their pollen were depositing on bottoms and walls of clay vessels.

Large pieces of wax with mixture of ancient clay, discovered in the Vani hoard, attest to the development of metallurgy, namely, of bronze industry. Remains of actual workshop for casting bronze statues dated from the period under discussion that were excavated at the Vani site serve as a proof of development of this field.

As for attire, generally, clothing of local population was mainly made of flax. In the Early Antique and Hellenistic periods clothing made of cotton were few, and those made of silk were even fewer. Usage of cotton textile increased in Late Antiquity. Light blue and blue colors predominated in all stages of the Antique period.

**Key Words:** Palynology, Non pollen palynomorphs (NPP), palaeocology, human activity, Antique Period.

## მადლობა

მინდა უღრმესი მადლობა გადავუხადო ჩემს ხელმძღვანელებს ბატონ გიორგი ნახუცრიშვილს და ქალბატონ ელისო ყვავაძეს გაწეული კარგი ხელმძღვანელობისათვის, გულისხმიერებისა და თანადგომისათვის.

მადლობას ვუხდი დახმარებისათვის ჩემს მეგობრებსა და კოლეგებს დარეჯან კაჭარავას, დიმიტრი ახვლედიანს, დავით ლომიტაშვილს, ამირან კახიძეს, მაიკლ ვიკერსს, ანგელა ბრუხს, თამარ მჭედლიძეს, თამარ ხახუტაშვილს, ინგა მარტყოფლიშვილს, მაია ბუხსიანიძეს, რუსუდან ჩაგელიშვილს, სოფიო კილაძეს, თამარ ძაგნიძეს და ჩემს დაუვიწყარ ნანა მჭედლიშვილს.

ნაშრომი ვერ შესრულდებოდა, რომ არა ჩემი ოჯახის წევრების დახმარება. დიდი მადლობა მათ ამისათვის.

სამუშაოს მნიშვნელოვანი ნაწილი ჩატარდა რუსთაველის ფონდის მიერ დაფინანსებული პროექტის „ განძი ვანის ნაქალაქარიდან “ (საგრანტო ხელშეკრელება № 11/15) ფარგლებში.



სარჩევი	
განაცხადი.....	ii
აბსტრაქტი.....	iii
Abstract.....	vi
მადლობა .....	viii
სურათების ჩამონათვალი .....	xi
ცხრილების ჩამონათვალი .....	xvi
შესავალი.....	1
თავი 1. კოლხეთის დაბლობის ანტიკური ხანის არქეოლოგიური და პალინოლოგიური კვლევის ისტორია.....	4
1.1. ვანის ნაქალაქარის, ფიჭვნარისა და ნოქალაქევის ძეგლების არქეოლოგიური შესწავლა.....	4
1.2. არქეოლოგიური ძეგლების და ბუნებრივი (გეოლოგიური) ჭრილების პალინოლოგიური შესწავლა.....	10
თავი 2. მასალა და კვლევის მეთოდოლოგია.....	17
თავი 3. ვანის ნაქალაქარის არქეოლოგიური მასალის პალინოლოგიური კვლევის შედეგები .....	23
3.1. ბრინჯაოსა და რკინის ნივთებისგან შემდგარი განძი.....	25
3.1.1. სასაკმეველე, შემკული სპილოს სამი თავის გამოსახულებით (სავ. № 07:1-07/323) .....	28
3.1.2. ვანი. ჭრაქი, სამი საპატრუქეთი და სახურავით, შემკული ეროტის ოთხი ფიგურით (სავ. № 07:1-07/327).....	34
3.1.3. ვანი. ჭრაქი ერთი საპატრუქეთი, შემკული ვაზის ფოთლებისა და მტევნების გამოსახულებებით (სავ. № 07:1-07/325).....	37
3.1.4. ვანი. ცვილის ნაშთი, რომელიც აღმოჩნდა ჭურჭელში და ჭურჭლის სადგარზე (ინვ. № 07:1-07/315).....	44
3.1.5. ვანი. ბრინჯაოს დიდი ჭურჭლის და სადგამიდან აღებული ორგანული ნაშთები....	52
3.1.6. შუბისპირების განლაგების ადგილები.....	56
3.2. ვანის თანამედროვე პალინოლოგიური სპექტრები.....	60
3.3. ბრინჯაოს განძის კვლევის შედეგების ანალიზი.....	71
თავი 4. ვანის ნაქალაქარის 22-ე სამარხში მოპოვებული ორგანული ნაშთების პალინოლოგიური დახასიათება .....	77
4.1. ვანი. 22-ე სამარხში აღმოჩენილი არქეოლოგიური მასალის კვლევის შედეგები ..	88
თავი 5. ვანის ნაქალაქარის 24-ე სამარხიდან აღებული ორგანული ნაშთების პალინოლოგიური დახასიათება .....	91
5.1. ვანი. 24-ე სამარხში აღმოჩენილი არქეოლოგიური მასალის კვლევის შედეგები	105

<b>თავი 6. ნოქალაქევის ანტიკური ხანის კულტურული ფენებიდან და სამარხებიდან 2009 წელს მოპოვებული მასალის პალინოლოგიური კვლევა .....</b>	<b>106</b>
6.1. ნოქალაქევი . ანტიკური ხანის კულტურული ფენებიდან მოპოვებული თიხის ჭურჭლის შიგთავსის პალინოლოგიური დახასიათება .....	108
6.2. მიცვალებულის მუცლის არიდან მოპოვებული ნიმუშების პალინოლოგიური სპექტრების თავისებურებანი .....	118
6.3. მიცვალებულის თავის ქალას ქვეშ და ფეხებთან აღებული ნიმუშების პალინოლოგიური სპექტრების თავისებურებანი .....	128
<b>თავი 7. ფიჭვნარის კოლხური სამაროვნის №1 სამარხიდან მოპოვებული ორგანული ნაშთების პალინოლოგიური შესწავლის შედეგები .....</b>	<b>136</b>
7.1. კოლხური სამაროვნის №1 სამარხში აღმოჩენილ ლურსმანზე შერჩენილი ხის (სარკოფაგის) . ნაშთი. ....	137
7.2. სააღაპო მოედანი № 3.....	143
7.3. კოლხური სამაროვნის №1 სამარხში აღმოჩენილი ბრინჯაოს პატარა ზარი.....	146
<b>თავი. 8. ცენტრალური კოლხეთის პალეოეკოლოგიური პირობები და ეკონომიკა ადრეანტიკურ, ელინისტურ და გვიანანტიკურ ხანაში.....</b>	<b>152</b>
<b>დასკვნები.....</b>	<b>156</b>
<b>ლიტერატურა .....</b>	<b>158</b>
<b>ცხრილები.....</b>	<b>172</b>

## სურათების ჩამონათვალი

სურ. 1. პალინოლოგიური კვლევის სქემა.....	3
სურ. 2. არქეოლოგიური ძეგლების მდებარეობა .....	4
სურ. 3. ვანი, გათხრების ხედი.....	6
სურ. 4. ვანის დროებით საცავში დაცული ჭურჭელი.....	6
სურ. 5. ვანის დროებით საცავში დაცული ჭურჭელი.....	7
სურ. 6. ვანი. კულტურულ ფენებში გაკეთებული ჭრილი და ნიმუშების აღების ადგილები. ....	17
სურ. 7. ვანი. სამარხში აღმოჩენილი ჭურჭლიდან ნიმუშების აღების პროცესი .....	18
სურ. 8 ა,ბ: სამარხში ნიმუშების აღების წერტილები გათხრების საწყის და ბოლო სტადიაზე (Kvavadze et al., 2010). ....	21
სურ. 9. ვანი, ნაქალაქარის გათხრების ხედი.....	24
სურ. 10. ვანის ნაქალაქარის გეგმა.....	26
სურ. 11. ვანი. 2007 წელი, განძის ადგილმდებარეობა გათხრების დაწყებამდე. ....	27
სურ. 12. ვანი. ბრინჯაოს განძი. გათხრების ბოლო ეტაპი.....	27
სურ. 13. ვანის განძი. სასაკმეველე, შემკული სპილოს თავებით.....	29
სურ. 14. ვანი. ბრინჯაოს განძის ნივთებიდან აღებულ ორგანულ ნაშთებში აღმოჩენილი ხემცენარეთა და ბუჩქნარების (Arboreal Pollen, AP) პალინოლოგიური დიაგრამა.....	31
სურ. 15. ვანი. ბრინჯაოს განძის ნივთებიდან აღებულ ნიმუშებში აღმოჩენილი ბალახოვანთა (Non Arboreal Pollen, NAP) პალინოლოგიური დიაგრამა.....	32
სურ. 16. ვანი. ბრინჯაოს განძის ნივთებიდან აღებულ ნიმუშებში აღმოჩენილი ორგანული ნაშთების არაპალინოლოგიური (NPP) დიაგრამა.....	33
სურ. 17. ვანი. ჭრაქი, სამი საპატრუქეთი და სახურავით, შემკული ეროტის ფიგურებით. ....	34
სურ. 18. ვანი. ეროტების ფიგურებიანი ჭრაქიდან აღებულ ნიმუშებში აღმოჩენილი სელის ბოჭკოები.....	36
სურ. 19. ვანი. ვაზის ფოთლებისა და მტევნების გამოსახულებებით შემკული ჭრაქი .....	38
სურ. 20. ვანი. ვაზის ფოთლებიანი ჭრაქიდან აღებულ ნიმუშებში აღმოჩენილი ბამბის ბოჭკოები.....	40
სურ. 21. ვანი, ვაზის ფოთლებიანი ჭრაქიდან აღებულ ნიმუშებში აღმოჩენილი მწერების ნაშთები.....	41
სურ. 22. ვანის განძი, ცვილი სადგარზე. ....	44

სურ. 23. ვანი. ბრინჯაოს განძი. ცვილის ნიმუშში აღმოჩენილი პლიოცენური ასაკის ეგზოტიკურ მცენარეთა მტვრის მარცვლები: 1- კატაია ( <i>Cathaya type</i> ); 2 - სოჭი ( <i>Abies type</i> ); 3 - ტაქსოდიუმი ( <i>Taxodium</i> ); 4 – კვიპაროსი ( <i>Cupressus</i> ) .....	46
სურ. 24. ვანი. ბრინჯაოს განძი. ცვილის ნიმუშში აღმოჩენილი პლიოცენური ასაკის ეგზოტიკურ მცენარეთა მტვრის მარცვლები: 1 - სოჭი ( <i>Abies type</i> ) 2 – კეტელერია ( <i>Keteleeria</i> ); 3- კატაია ( <i>Cathaya type</i> ); 4 -კრიპტომერია ( <i>Cryptomeria</i> ); 5 - სექვოია ( <i>Sequoia</i> ) .....	47
სურ. 25. ვანი. ბრინჯაოს განძი. ცვილის ნიმუშში აღმოჩენილი მცენარეთა მტვრის მარცვლები და სპორები: 1 - გვიმრის სპორა ( <i>Polypodiaceae</i> ); 2, 3 – კაკალი ( <i>Juglans regia</i> ); 4 - ეწრის გვიმრა ( <i>Pteridium aquilinum</i> ); 5,6 – მურყანი ( <i>Alnus</i> ); 7,8 თხილი ( <i>Corylus</i> ); 9,10 – წაბლი ( <i>Castanea sativa</i> ); 14,15,16,17 - კულტურულ ვაზი ( <i>Vitis vinifera</i> ).....	48
სურ. 26. ვანი. ბრინჯაოს განძი. ცვილის ნიმუშში აღმოჩენილი სათესი მარცვლოვნებისა და სარეველა მცენარეთა მტვრის მარცვლები: 1,2,3,4 - ხორბალი ( <i>Triticum</i> ); 5,6 - ქერი ( <i>Hordeum</i> ); 7 - ჭვავი ( <i>Secale</i> ); 8 - ჩვეულებრივი მათიტელა ( <i>Polygonum aviculare</i> ); 9,10 - მრავალმარღვა ( <i>Plantago m/m</i> ) .....	50
სურ. 27. ვანი. შუბისპირებთან აღებულ ნიმუშში აღმოჩენილი წყალმცენარე ფსევდოშიზეას ( <i>Pseudoschizeae</i> ). ნაშთები .....	58
სურ. 28. ვანი. შუბისპირებთან აღებულ ნიმუშში აღმოჩენილი ძვლის კრისტალები ..	59
სურ. 29. ვანი. თანამედროვე ნიმუშების პალინოლოგიური დიაგრამა.....	63
სურ. 30. თანამედროვე ნიმუშების არაპალინოლოგიური ნაშთების (NPP) დიაგრამა ..	64
სურ. 31. ვანი. თანამედროვე ჭრაქიდან აღებულ ორგანულ ნაშთებში აღმოჩენილი 1.2.3 ზამბისა და 4,5,6,7 - სელის ბოჭკოები.....	67
სურ. 32. ვანი. თანამედროვე ჭრაქიდან აღებულ ორგანულ ნაშთებში აღმოჩენილი ღამის პეპლის ფრთის ქერცლი .....	68
სურ. 33 . ვანის ნაქალაქარი,. ბრინჯაოს სამსხმელო სახელოსნო. ....	75
სურ. 34 . ვანი. 22 - ე სამარხის ხედი. ....	78
სურ. 35. ვანი.22 - ე სამარხის პალინოლოგიური დიაგრამა.....	79
სურ. 36 . ვანი. 22 - ე სამარხის არაპალინოლოგიური ნაშთების (NPP) დიაგრამა .....	80
სურ. 37 . ვანი. 22 - ე სამარხი.. ღვინის ამფორებიდან აღებულ ნიმუშებში აღმოჩენილი მცენარეთა მტვრის მარცვლები: 1,2 - ძელქვა ( <i>Zekova carpinifolia</i> ); 3,4,5,6 - ჩვეულებრივი ვაზი ( <i>Vitis vinifera</i> ); 7,8 - ხორბალი ( <i>Triticum</i> ); 9-ღორის ბირკა ( <i>Xanthium</i> ). ....	83
სურ. 38. ვანი.22 - ე სამარხი.. ღვინის ამფორებიდან აღებულ ნიმუშებში აღმოჩენილი ქსოვილის ბოჭკოები: 1,2,3 -ზამბა; 4,5,6-სელი; 7-აბრეშუმი.....	84
სურ. 39. ვანი. 22 - ე სამარხი. ღვინის ამფორებიდან აღებულ ნიმუშში აღმოჩენილი შალის ბოჭკო .....	85
სურ. 40. ვანი. 24-ე სამარხის ხედი .....	92
სურ. 41. ვანი. სამარხ 24 - ში ნაპოვნი ოინოხოია, სადაც თაფლი იყო ჩასხმული.....	94
სურ. 42. ვანი 24 -ე სამარხი. პალინოლოგიური დიაგრამა.....	95

სურ. 43. ვანი. სამარხი 24 - ე. ოინოხოიას შიგთავსიდან აღებულ ნიმუშში აღმოჩენილი მცენარეთა მტვრის მარცვლები: 1- ფიჭვი ( <i>Pinus</i> ); 2- ცაცხვი ( <i>Tilia</i> ); 3- წაბლი ( <i>Castanea sativa</i> ); 4- მურყანი ( <i>Alnus</i> ); 5- ნეკერჩხალი ( <i>Acer</i> ); 6,7 - ხორბალი ( <i>Triticum</i> ); 8, 9 - ასტრა ( <i>Aster</i> ).....	96
სურ. 44. ვანი. სამარხი 24 - ე. ოინოხოიას შიგთავსიდან აღებულ ნიმუშში აღმოჩენილი მცენარეთა მტვრის მარცვლები: 1- ნემსიწვერა ( <i>Geranium</i> ); 2,3,4 - იელი ( <i>Rhododendron</i> ); 5 - ( <i>Ericaceae</i> ); 6, 7, 8, 9, 10,11 - ჩვეულებრივი ვაზი ( <i>Vitis vinifera</i> ); 12 - მრავალმარღვა( <i>Plantago</i> ); 13 - კაკალი ( <i>Juglans regia</i> ); 14 - მუხა ( <i>Quercus</i> ); 15 - ძელქვა ( <i>Zelkova</i> ); 16 - ბამგი ( <i>Ilex</i> ).....	97
სურ. 45. ვანი. სამარხი 24 - ე. ოინოხოიას შიგთავსიდან აღებულ ნიმუშში აღმოჩენილი ტესტატური ამების 1,2,3 - არცელას ( <i>Arcella</i> ) ნაშთები და 4,5,6,7 - ფიჭვის მერქნის ტრაქეალური უჯრედები.....	98
სურ. 46. ვანი. 24-ე სამარხი. არაპალინოლოგიური (NPP) დიაგრამა.....	99
სურ. 47. ვანი. სამარხი 24-ე. ოინოხოიას შიგთავსიდან აღებულ ნიმუშში აღმოჩენილი 1,2,3,4,5,6 - ფუტკრის ბუსუსები და 5 ფუტკრის ბრჭყალი .....	100
სურ. 48. ვანი. სამარხი 24-ე. ძვლის ნიმუშში აღმოჩენილი არაპალინოლოგიური ნაშთები: 1 -ძვლის კრისტალები; 2- ფრინველის ბუმბული; 3- განუსაზღვრელი ფიტოლიტი.....	102
სურ. 49. ნოქალაქევი. გათხრების პროცესი.....	107
სურ. 50. ნოქალაქევი. გათხრების დროს აღმოჩენილი სამზარეულო დანიშნულების ჭურჭლის ნატეხები.....	109
სურ. 51. ნოქალაქევი. თიხის ქოთნებიდან აღებული ნიმუშების პალინოლოგიური დიაგრამა .....	110
სურ. 52. ნოქალაქევი. თიხის ქოთნებიდან აღებული ნიმუშების არაპალინოლოგიური (NPP) ნაშთების დიაგრამა .....	111
სურ. 53. ნოქალაქევი. თიხის ჭურჭლის ანაფხეკში აღმოჩენილიმცენარეთა მტრის მარცვლები: 1 – ფიჭვი ( <i>Pinus</i> ); 2 - ჩვეულებრივი მურყანი ( <i>Alnus barbata</i> ); 3 – კაკალი ( <i>Juglans regia</i> ); 4 - თხილი ( <i>Corylus</i> ); 5,6 ზეთისხილი ( <i>Olea europea</i> ); 7 - ფარსმანდუკი ( <i>Achillea</i> ); 8,9,10 - სათესი მარცვლოვნები ( <i>Cerealia</i> ). .....	114
სურ. 54. ნოქალაქევი. თიხის ჭურჭლის ანაფხეკში აღმოჩენილი მარცვლოვნების ფიტოლიტები.....	115
სურ. 55. ნოქალაქევი. თიხის ჭურჭლის ანაფხეკში აღმოჩენილი ბამბისა (1,2) და სელის (3,4,5) ბოჭკოები .....	116
სურ. 56. ნოქალაქევი. მიცვალებულის მუცლის არიდან აღებული ნიმუშების პალინოლოგიური (Pollen) დიაგრამა.....	120
სურ.57. ნოქალაქევი. მიცვალებულის მუცლის არიდან აღებული ნიმუშების არაპალინოლოგიური ნაშთების (NPP) დიაგრამა .....	121
სურ. 58. ნოქალაქევი.კონტექსტი 394. მიცვალებულის მუცლის არიდან აღებულ ნიმუშში აღმოჩენილი გვიმრის სპორები: 1,2,3,4,5,6,7,8,9 – <i>Polypodiaceae</i> ; 10 – <i>Pteris cretica</i> ; 11,12 – <i>Pteridium aquilinum</i> .....	122

სურ. 59. ნოქალაქევი.კონტექსტი 394. მიცვალებულის მუცლის არიდან აღებულ ნიმუშში აღმოჩენილი სოკოს სპორები: 1,2,3,4,5,6,7,8 - <i>Ustilina</i> ; 9 – <i>Neurospora</i> ; 10 – <i>Cercophora</i> ; 11,12 - <i>Brachysporium</i> ; 13 – <i>Sordaria</i> ; 14 – <i>Clasterosporium</i> .....	123
სურ. 60. ნოქალაქევი.კონტექსტი 402. მიცვალებულის მუცლის არიდან აღებულ ნიმუშში აღმოჩენილი 1- მარილისა და 2,3,4,5,6 - ძვლის კრისტალები. ....	124
სურ. 61. ნოქალაქევი. მიცვალებულის მუცლის არიდან აღებულ ნიმუშში აღმოჩენილი ხის მერქნის ჭურჭლოვანი უჯრედები.....	126
სურ. 62. ნოქალაქევი.მიცვალებულის თავის ქალის ქვეშ აღებული ნიმუშების პალინოლოგიური დიაგრამა.....	129
სურ. 63. ნოქალაქევი.მიცვალებულის თავის ქალას ქვეშ აღებული ნიმუშების რაპალინოლოგიური (NPP) ნაშთების დიაგრამა. ....	130
სურ. 64. ფიჭვნარი. გათხრების დროს კოლხური სამაროვნის №1 სამარხში აღმოჩენილი ლურსმანი, რომელზეც ქსოვილია მიწებებული.....	137
სურ. 65. ფიჭვნარი. კოლხური სამაროვნის №1 სამარხში აღმოჩენილ ლურსმანზე შემორჩენილი ხის მერქნის ორგანულ ნაშთებში დაფიქსირებული კულტურული და სარეველა მცენარეების მტვრის მარცვლები: 1,2,3,4,5,6 - ჩვეულებრივი ვაზი ( <i>Vitis vinifera</i> ); 7 - ხორბალი ( <i>Triticum</i> ); 8- სათესი მარცვლოვნები ( <i>Cereal</i> ); 9 - ავშანი ( <i>Artemisia</i> ); 10 - ღორის ბირკა ( <i>Xanthium</i> ). ....	138
სურ. 66. ფიჭვნარი. კოლხური სამაროვნის №1 სამარხში აღმოჩენილ ლურსმანზე შემორჩენილ ხის მერქნის ორგანულ ნაშთებში დაფიქსირებული ველური მცენარეების მტვრის მარცვლები: 1,2 - ფიჭვი ( <i>Pinus</i> ); 3 - ლაფანი ( <i>Pterocarya pterocarpa</i> ) დაზიანებული ეგზინით ( <i>Pterocaria</i> ); 4 - კაკალი ( <i>Juglans regia</i> ); 5 - რცხილა ( <i>Carpinus</i> ); 6 - მურყანი ( <i>Alnus</i> ); 7 - გვიმრანაირების სპორა ( <i>Polypodiaceae</i> ).....	139
სურ. 67. ფიჭვნარი. კოლხური სამაროვნის №1 სამარხში აღმოჩენილი ლურსმნიდან აღებულ ნიმუშში დაფიქსირებული სელის ქსოვილის ბოჭკოები .....	140
სურ. 68. ფიჭვნარი. კოლხური სამაროვნის №1 სამარხში აღმოჩენილი ლურსმნიდან აღებულ ნიმუშში დაფიქსირებული შალის (1) და აბრეშუმის (2,3,4,5,6) ქსოვილის ბოჭკოები .....	141
სურ. 69. ფიჭვნარი. კოლხური სამაროვნის №1 სამარხში აღმოჩენილი ლურსმნიდან აღებულ ნიმუშში დაფიქსირებული 1 - სელისა და 2,3 - ბამბის ბოჭკოები.....	142
სურ. 70. ფიჭვნარი. ალაპი № 3 ნიმუშში აღმოჩენილი ფიჭვის მერქნის ტრაქეალური უჯრედები.....	144
სურ. 71. ფიჭვნარი.ალაპი №3. ნიმუშში აღმოჩენილი : 1,2,3,4-ძვლის კრისტალები; 5- ფრინველის ბუმბული .....	145
სურ. 72. ფიჭვნარი. კოლხური სამაროვნის №1 სამარხში აღმოჩენილი ზარი.....	146
სურ. 73. ფიჭვნარი. კოლხური სამაროვნის №1 სამარხში აღმოჩენილ ზარზე დაფიქსირებული სელის ქსოვილი .....	147
სურ. 74. ფიჭვნარი.კოლხური სამაროვნის №1 სამარხში აღმოჩენილი. ზარიდან აღებულ ნიმუშში არსებული მცენარეთა მტვრის მარცვლები და სპორები: 1 - სოჭი ( <i>Abies nordmaniana</i> ); 2,3 - ფიჭვი ( <i>Pinus</i> ); 4 - ნამევი ( <i>Picea</i> ); 5 - კაკალი ( <i>Juglans</i>	

*regia*); 6 - მურყანი (*Alnus*); 7 - თელა (*Ulmus*); 8 - რცხილა (*Carpinus caucasica*); 9 -  
ეწრის გვიმრა (*Pteridium aquilinum*); 10 - ველური მარცვლოვნები (*Poaceae*).....148

სურ. 75. ფიჭვნარი. კოლხური სამაროვნის №1 სამარხში აღმოჩენილი. ზარიდან  
აღებულ ნიმუშში დაფიქსირებული სელის ქსოვილის ბოჭკოები. ....149

## ცხრილების ჩამონათვალი

ცხრილი 1. ვანი. ბრინჯაოს განძი. განძის ნივთებიდან აღებულ ორგანულ ნაშთებში აღმოჩენილი მცენარეთა მტვრის მარცვლების, სპორებისა და არაპალინოლოგიური ნაშთების რიცხვობრივი შემადგენლობა.....	172
ცხრილი 2. ვანი. თანამედროვე ნიადაგიდან და ვანის მაცხოვრებლის ბინიდან აღებული ოთახის და ჭადის მტვრისა და არაპალინოლოგიური ნაშთების რიცხვობრივი შემადგენლობა.....	176
ცხრილი 3. ვანი. სამარხი 22. სამარხეული ნივთების ორგანულ ნაშთებში აღმოჩენილი მცენარეთა მტვრის მარცვლების, სპორებისა და არაპალინოლოგიური ნაშთების რიცხვობრივი შემადგენლობა.....	178
ცხრილი 4. ვანი. სამარხი 24. სამარხეული ნივთების ორგანულ ნაშთებში აღმოჩენილი მცენარეთა მტვრის მარცვლებისა და სპორების რიცხვობრივი შემადგენლობა. ....	180
ცხრილი 5. ვანი. სამარხი 24. სამარხეული ნივთების ორგანულ ნაშთებში აღმოჩენილი არაპალინოლოგიური ნაშთების რიცხვობრივი შემადგენლობა.....	182
ცხრილი 6. ნოქალაქევი. თიხის ქოთნების ორგანულ ნაშთებში აღმოჩენილი მცენარეთა მტვრის მარცვლებისა და სპორების რიცხვობრივი შემადგენლობა. ....	183
ცხრილი 7. ნოქალაქევი. თიხის ქოთნების ორგანულ ნაშთებში აღმოჩენილი არაპალინოლოგიური ნაშთების რიცხვობრივი შემადგენლობა.....	184
ცხრილი 8. ნოქალაქევი. მიცვალებულების მუცლის არიდან აღებულ მასალაში აღმოჩენილი მცენარეთა მტვრის მარცვლებისა და სპორების რიცხვობრივი შემადგენლობა. ....	185
ცხრილი 9. ნოქალაქევი. მიცვალებულების მუცლის არიდან აღებულ მასალაში აღმოჩენილი არაპალინოლოგიური ნაშთების რიცხვობრივი შემადგენლობა...	187
ცხრილი 10. ნოქალაქევი. მიცვალებულების თავის ქალას ქვეშ და ფეხებთან აღებულ მასალაში აღმოჩენილი მცენარეთა მტვრისა და სპორების რიცხვობრივი შემადგენლობა. ....	188
ცხრილი 11. ნოქალაქევი. მიცვალებულების თავის ქალას ქვეშ და ფეხებთან აღებულ მასალაში აღმოჩენილი არაპალინოლოგიური ნაშთების რიცხვობრივი შემადგენლობა. ....	189



## შესავალი

ევროპული ქვეყნების არქეოლოგიაში პალინოლოგიური კვლევის გამოყენება დაიწყო გასული საუკუნის 70-იანი წლებიდან. ამ დისციპლინას მიემდვნა მრავალი ფუნდამენტური სამეცნიერო ნაშრომი, მათ შორის არაერთი მონოგრაფია (van Zeist 1973; Dimbleby 1985; Jacomet, Kreuz 1999; Pearsall 2000; Litynska, Zajac, Wasylkova 2005). პალინოლოგია კი, დღევანდელი მისი შესაძლებლობებიდან გამომდინარე, საშუალებას იძლევა დაადგინოს, თუ რა გარემო პირობებში ცხოვრობდა ამა თუ იმ დროის ადამიანი, რა გავლენა ჰქონდა გარემო პირობების ცვლილებებს ამ ადამიანთა სამეურნეო მოღვაწეობასა და ეკონომიკაზე, მათ კულტურაზე, ტრადიციებზე, დიეტასა და ზოგადად უძველესი ადამიანის ყოფაზე (ბითაძე და სხვ. 2011).

არქეოლოგიური გათხრების შედეგად აღმოჩენილი ჭურჭლის შიგთავსის პალინოლოგიური შესწავლა დიეტის გარდა, ავლენს სამკურნალო მცენარეთა შემადგენლობასაც, რადგან უმეტეს შემთხვევაში ჭურჭელში საკვების გარდა წამალსაც ამზადებდნენ. ამგვარი კვლევა უფრო სრულს ხდის სამკურნალო მცენარეთა სიას და მათი განსაზღვრა მკვლევარებს პალეოდაავადებების დადგენაში დაეხმარება, რაც თავის მხრივ ხელს შეუწყობს დღევანდელი მედიცინისა და ხალხური ფარმაცოლოგიის განვითარებას.

ამიერკავკასიაში და კერძოდ, საქართველოში ანტიკური ხანა საკმაოდ კარგადაა შესწავლილი არქეოლოგიურად. დიდძალი ლიტერატურა არსებობს აღნიშნული პერიოდის ძეგლებზე, არქეოლოგიური მასალის პალინოლოგიური კვლევა კი დღეს მხოლოდ საწყის ეტაპზეა.

კოლხეთის ტერიტორიაზე არსებული ანტიკური ხანის ძეგლებიდან პალინოლოგიური მეთოდით გამოკვლეულია მხოლოდ ეშერას ნაქალაქარი. შესწავლილია ნაქალაქარის კულტურული ფენები, რომლებიც თარიღდება ძვ.წ. II-

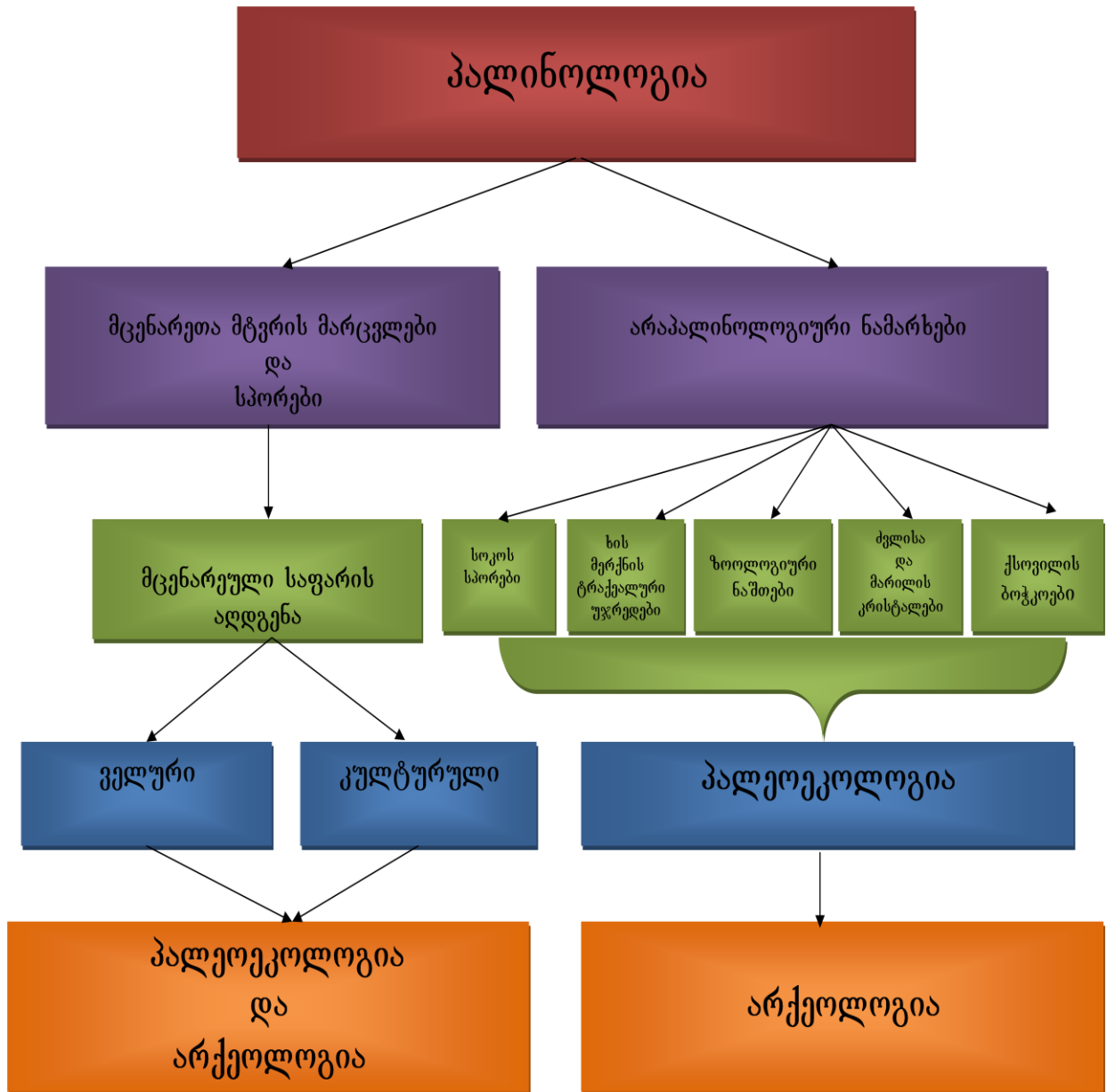
I საუკუნეებით და ჭურჭლის (ამფორა და თიხის ჯამი) შიგთავსი, სადაც კულტურული სელის (*Linum bienne*) თესლი და მტვერი არის ნაპოვნი. ჭურჭელში აღმოჩენილია ასევე იმ სარეველა მცენარეთა მტვერიც, რომლებიც სელის და მარცვლოვნების ნათესებში იზრდება. აქ ნაპოვნია ღომისა (*Setaria italica*) და ფეტვის (*Panicum miliaceum*) თესლი (Рухадзе и др. 1988; Кваваძე, Рухადзе 1989). მოგვიანებით ამ ორგანული ნაშთების პალინოლოგიურმა ანალიზმა გამოავლინა სელის ბოჭკოს არსებობაც. შესწავლილი პალინოლოგიური კომპლექსების მიხედვით დადგენილია, რომ ეშერის მიდამოებში, ძვ.წ. II-I საუკუნეების კოლხეთის კლიმატური პირობები დღევანდელთან შედარებით უფრო ცივი უნდა ყოფილიყო (Рухадзе и др. 1988).

წარმოდგენილი ნაშრომის ძირითადი მიზანია:

1. არქეოლოგიური მასალის პალინოლოგიური და არაპალინოლოგიური პალინომორფების სპექტრების მიხედვით მოხდეს ანტიკური ხანის გარემო პირობების რეკონსტრუქცია;
2. გამოვლინდეს ადამინის სამეურნეო მოღვაწეობის ცვლილებანი ადრე და გვიან ანტიკური ხანის ცალკეულ მონაკვეთებზე;
3. დადგინდეს კლიმატური ფლუქტუაციების გავლენა განხილული დროის ადამიანის საქმიანობაზე, გამოვლინდეს იმდროინდელი მოსახლეობის დიეტა, ტრადიციები, პალეოდაავადებები და სხვა.

ჩამოთვლილი პრობლემების გადაწყვეტა შესაძლებელია არქეოლოგიური მასალის (კულტურული ფენები, ჭურჭლის შიგთავსი, სამარხებში აღმოჩენილი ორგანული ნაშთები) პალინოლოგიური კვლევის ახალი მიმართულებების გამოყენებით. ესენია: მტვრის მონიტორინგი, ექსპერიმენტული პალინოლოგია და არაპალინოლოგიური ნაშთების კვლევა (სურ. 1).

პალინომორფების განსაზღვრისათვის გამოყენებულია საქართველოს ეროვნული მუზეუმის პალეობიოლოგიის ინსტიტუტის პალინოთეკის ეტალონური პრეპარატები, დღეს არსებული პალინოლოგიური ატლასები და სხვა სახის პუბლიკაციები (Эрдтман 1969; Куприянова, Алешина 1972, 1978; Бобров и др. 1983; Moore et al. 1999; van Geel 1998; Токарев 2002; Faegri 1993; Reille 1992, 1995, 1998; Beug 2004; Geel & Aptroot 2006; Medeanik et al. 2009, 2010).

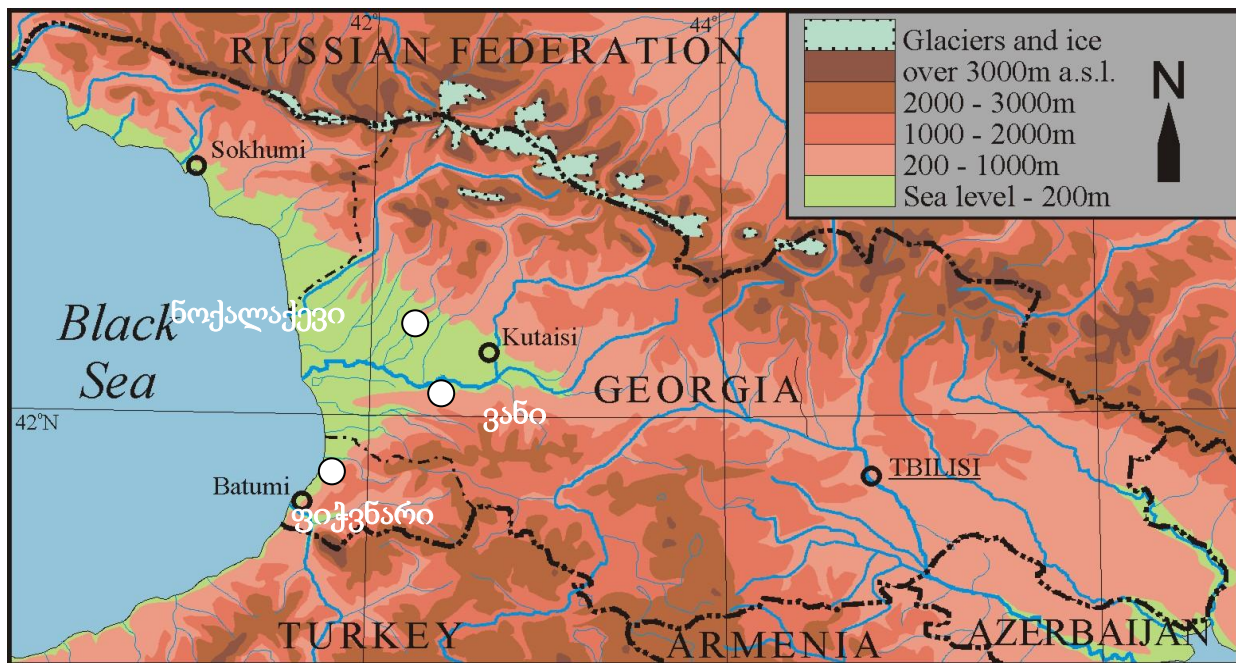


სურ. 1. პალინოლოგიური კვლევის სქემა.

# თავი1. კოლხეთის დაბლობის ანტიკური ხანის არქეოლოგიური და პალეოლოგიური კვლევის ისტორია

## 1.1. ვანის ნაქალაქარის, ფიჭვნარისა და ნოქალაქევის ძეგლების არქეოლოგიური შესწავლა

კოლხეთის დაბლობის ცენტრალურ ნაწილში ანტიკური პერიოდის (ძვ.წ.VI საუკუნიდან ახ.წ. V საუკუნემდე) ბევრი ძეგლია აღმოჩენილი. მათ შორის არის ვანის ნაქალაქარი, ნოქალაქევის, ფიჭვნარის ნაქალაქარი და სამაროვნები (სურ. 2). ყველა ჩამოთვლილი ძეგლი არქეოლოგიური კუთხით კარგადაა შესწავლილი.



სურ. 2. არქეოლოგიური ძეგლების მდებარეობა

## ვანის ნაქალაქარი

საქართველოს ერთ-ერთი ყველაზე მნიშვნელოვანი ძეგლია. აქ სისტემატურ გათხრებს 1947 წლიდან ივ. ჯავახიშვილის სახელობის ისტორიის, არქეოლოგიისა და ეთნოგრაფიის ინსტიტუტის (1977 წლიდან არქეოლოგიური კვლევის ცენტრის) ვანის არქეოლოგიური ექსპედიცია აწარმოებს (ხელმძღვანელები: ნინო ხოშტარია 1947-1966 წწ., ოთარ ლორთქიფანიძე 1966-2002 წწ., დარეჯან კაჭარავა 2002 წლიდან დღემდე). ძველი ქალაქის ისტორია საკმაოდ ხანგრძლივია. მრავალწლიანი საველე სამუშაოების შედეგად გამოვლინდა ქალაქის ნაშთები, რომელიც არსებობდა ძვ.წ. VIII საუკუნიდან მოყოლებული ძვ.წ. I საუკუნის შუა ხანებამდე (სურ. 3). გათხრილია სხვადასხვა ხასიათის არქეოლოგიური ძეგლები – თავდაცვითი კედლები კარიბჭითა და კოშკებით, საიდუმლო გვირაბი, სამლოცველოები, ტაძრები, საკურთხევლები, სახელოსნოების ნაშთები, ბრინჯაოსა და რკინის ნივთების განძი, სამარხები, რომელთა უმეტესობა ძალიან მდიდრულია. მოპოვებულია დიდძალი და მრავალფეროვანი არქეოლოგიური მასალა, წარმოდგენილი თიხის, მინისა და სხვადასხვა ლითონისაგან დამზადებული ჭურჭლით (სურ. 4,5), ბრინჯაოს, ვერცხლისა და ოქროს სამკაულებით, არქიტექტურული ტერაკოტის ფრაგმენტებით, რკინისა და ბრინჯაოს იარაღით, სხვადასხვა მასალისაგან (ოქრო, ვერცხლი, მინა, მინისებური პასტა, ქარვა, სარდიონი, გიშერი) დამზადებული მძივებით და სხვა. ვანის არქეოლოგიური ექსპედიციის მიერ ჩატარებული გათხრების ძირითადი შედეგები გამოქვეყნებულია ექსპედიციის შრომების კრებულებში (ვანი, არქეოლოგიური გათხრები, რედ. ოთარ ლორთქიფანიძე, ტ. I-IX, თბილისი, 1972-1996), აგრეთვე საველე-არქეოლოგიური კვლევის შედეგებისადმი მიძღვნილ ყოველწლიურ კრებულებში.



სურ. 3. ვანი, გათხრების ხედი



სურ. 4. ვანის დროებით საცავში დაცული ჭურჭელი.



სურ. 5. ვანის დროებით საცავში დაცული ჭურჭელი.

### ფიჭვნარის ნაქალაქარი და სამაროვნები

ფიჭვნარი მდებარეობს აღმოსავლეთ შავიზღვისპირეთში, საკურორტო ქალაქ ქობულეთის ჩრდილოეთით 10 კმ-ის დაცილებით, მდინარეების ჩოლოქისა და ოჩხომურის შესართავთან. მეცნიერთა ყურადღება ფიჭვნარმა 1948 წელს აქ შემთხვევით აღმოჩენილი განძის გამო მიიქცია. პირველი მცირე მასშტაბიანი არქეოლოგიური გათხრები ფიჭვნარში 1953 და 1956 წლებში ჩაატარა ივ. ჯავახიშვილის სახ. ისტორიის, არქეოლოგიისა და ეთნოგრაფიის ინსტიტუტის ექსპედიციამ ნ. ხოშტარას ხელმძღვანელობით. 1960 წელს ფიჭვნარში ფართო მასშტაბიან გათხრებს შეუდგა ნ. ბერძენიშვილის სახ. ბათუმის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტი (ხელმძღვანელი ა. კახიძე). ახალი ეტაპი ფიჭვნარის შესწავლაში 1998 წლიდან დაიწყო, როდესაც შეიქმნა ფიჭვნარის ერთობლივი ქართულ-ბრიტანული

ექსპედიცია (ბათუმის არქეოლოგიური მუზეუმი და ოქსფორდის აშშოლის მუზეუმი).

თითქმის ორმოცდაათწლიანი საველე-არქეოლოგიური სამუშაოების შედეგად ფიჭვნარში გამოვლენილია ნაქალაქარი და რამდენიმე სამაროვანი: ძვ.წ. V საუკუნეების ბერძნული და კოლხური, ძვ.წ. IV საუკუნეების ბერძნული, აგრეთვე ელინისტური ხანის სამაროვნები. გათხრების შედეგები გამოქვეყნებულია ექსპედიციის შრომების კრებულებში (ფიჭვნარი I, ფიჭვნარი II, ფიჭვნარი III და ფიჭვნარი IV), სერიაში „სამხრეთ-დასავლეთ საქართველოს ძეგლები“, მონოგრაფიებში (კახიძე, ვიკერსი 2004; კახიძე 2007).

ნოქალაქევი-ციხე-გოჯი-არქეოპოლისი ადრეული შუა საუკუნეების საქართველოს ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი ძეგლია, რომელიც ქ. სენაკიდან 17 კმ-ში მდებარეობს. ნაქალაქარი გაშენებულია მდ. ტეხურის მარცხენა ნაპირზე, იქ სადაც მდინარე ხეობიდან გამოდის და მკვეთრად უხვევს აღმოსავლეთით. მდინარე ქალაქს სამი მხრიდან შემოსაზღვრავს.

ნოქალაქევი-ციხე-გოჯი-არქეოპოლისის ადრეული არქეოლოგიური ფენები ძვ.წ. VIII-VII საუკუნეებით თარიღდება. ამ პერიოდის კერამიკულ ნაწარმში განსაკუთრებული ადგილი უჭირავს სხვადასხვა ცხოველების (ცხვარი, ღორი, ცხენი) თიხის ქანდაკებებს, გვხვდება ორთავიანი ცხოველების ფიგურებიც (შნაიდერი, 1981; ზაქარაია, 1981, 1987, 1993, ლომიტაშვილი, 1990; Ломоури, 1993 და სხვა).

მომდევნო, ძვ.წ. VI-IV საუკუნეების ფენებში აღმოჩენილი უამრავი თიხის ჭურჭელი წარმოდგენილია როგორც ადგილობრივი, ისე იმპორტული ნაწარმით.

განსაკუთრებით აღსანიშნავია ნოქალაქევის ტერიტორიაზე გათხრილი ძვ.წ. III-I საუკუნეების მდიდრული ინვენტარიანი სამარხები, რომლებშიც აღმოჩენილია ოქროს, ვერცხლის, ბრინჯაოს სამკაულები (ბეჭდები, საყურეები, სასაფეთქლეები,



სამაჯურები და სხვ.), მინის და პასტის მბივები და ა. შ. (ლომიტაშვილი, 1990; Lomitashvili, Zakaraia, 1997).

XI საუკუნის ქართველი ისტორიკოსის, ლეონტი მროველის მიხედვით, ძვ.წ. III საუკუნეში ქართლის (იბერიის) მეფე ფარანავაზმა ქუჯის უბოძა ეგრისისა და სვანეთის ერისთავობა და სწორედ ამ პიროვნებას (ქუჯის) დღევანდელი ნოქალაქის ადგილას აუშენებია “ციხე-გოჯი” (ქუჯის ციხე).

ახ.წ. IV საუკუნეში ნოქალაქევი შენდება ციხე-ქალაქი, რომელიც მალე ლაზიკის სამეფოს, ანუ მთელი დასავლეთ საქართველოს დედაქალაქი ხდება. ახ.წ. V და VI საუკუნეებში ქალაქი კიდევ უფრო ფართოვდება. ამ დროისათვის 3 კმ სიგრძის გალავნით შემოზღუდული ქალაქი სამი ნაწილისაგან შედგებოდა: ქვედა ქალაქი, შუა ციხე და ციტადელი.

ნაქალაქარის ტერიტორიაზე გამოვლენილია სასახლეები, ქრისტიანული ტაძრები, აბანოები, წყალსაცავი, გვირაბი და სხვა სახის სამეურნეო თუ საფორტიფიკაციო ნაგებობები. გამოირჩევა ქალაქის მდინარესთან დამაკავშირებელი გვირაბი, რომელიც გარდა წყლით მომარაგებისა, ქალაქის ერთ-ერთი (სამდინარო) ჭიშკრის ფუნქციასაც ასრულებდა. ძალიან საინტერესოა ქალაქის საფორტიფიკაციო სისტემა (გალავნები, კოშკები, ჭიშკრები), რომელიც მტრის მიერ ქალაქის აღებას მეტად ართულებდა.

ნოქალაქევის დედაქალაქობის პერიოდის შესახებ ინფორმაციას გვაწვდიან VI საუკუნის ბიზანტიელი ისტორიკოსები და მომდევნო ხანის ქართული წერილობითი წყაროები. ქართველი ავტორი ჯუანშერი წერს, რომ VIII საუკუნის 30-იან წლებში არაბმა სარდალმა მურვან ყრუმ, მას შემდეგ რაც დაიპყრო ქართლი და სომხეთი, გადავიდა ეგრისში და “ციხე იგი სამზღუდე, რომელ არს ციხე-გოჯი, შემუსრა”. აღსანიშნავია, რომ ციხე-გოჯის და ეგრისის სამეფოს დამორჩილების შემდეგ მურვან ყრუმ ფაქტიურად მთელი კავკასიის დაპყრობა

შეძლო. მას შემდეგ ნოქალაქევი-ციხე-გოჯი-არქეოპოლისი კარგავს თავის სტრატეგიულ მნიშვნელობას.

XVI-XVIII საუკუნეებში ნოქალაქევი სამეგრელოს მთავართა ერთ-ერთი შტოს რეზიდენციაა, რასაც აქ გამოვლენილი არქეოლოგიური მასალაც ადასტურებს. ნაქალაქარის ტერიტორიაზე აღმოჩენილია XVI-XVIII საუკუნეების მცირე ზომის სასახლე და გამოვლენილია ძველ გალავნებზე და კოშკებზე დაფენილი შედარებით ახალი სამშენებლო ჰორიზონტებიც.

ამჟამად ნაქალაქარზე არქეოლოგიურ სამუშაოებს აგრძელებს ქართულბრიტანული ერთობლივი არქეოლოგიური ექსპედიცია, რომელიც თანამედროვე მეთოდების (მათ შორის ინტერდისციპლინარულის) გამოყენებით სწავლობს ამ მეტად საინტერესო ძეგლს.

## 1.2. არქეოლოგიური ძეგლების და ბუნებრივი (გეოლოგიური) ჭრილების პალინოლოგიური შესწავლა

კოლხეთის ტერიტორიაზე მდებარე არქეოლოგიური ძეგლების პალინოლოგიური მეთოდით შესწავლა საქართველოში დაიწყო გასული საუკუნის 70-იანი წლებიდან. ნანა მამაცაშვილმა დეტალურად შეისწავლა ცუცხვათისა და ჯრუჭულას (ჭიათურის რაიონი) გამოქვაბულების პალეოლითური დროის ფენები (Мамацашвили 1975, 1978). გამოქვაბულ აპიანჩას კულტურული ფენები პალინოლოგიურად გამოიკვლია ნინა კლოპოტოვსკაიამ (Церетели, Клопотовская, Куренкова 1982). ეს ძეგლი მდებარეობს მდინარე კოდორის აუზში, სოფელ წებელდას მახლობლად, 450 მ სიმაღლეზე. პალინოლოგიურად გამოკვლეულია პალეოლითური, მეზოლითური და ადრე

ნეოლითური შრეები. განხილულ ფენებში მტვრის მარცვლები უაღრესად ცოტა იყო და შესაბამისად ვრცელი დასკვნები იმდროინდელი ლანდშაფტებისა და მცენარეულობის შესახებ ვერ გაკეთდა. შემდგომ აპიანჩა შეისწავლა ი. შატილოვამ (Церетели и др. 1990). დადგენილია, რომ ზედა პალეოლითურ ხანაში, დაახლოებით 26 000 წლის წინ აპიანჩას მოდამოებში გავრცელებული იყო წიწვოვანი ტყე, რაც კლიმატის მნიშვნელოვან აცივებაზე მიუთითებს (Церетели и др. 1990).

1988 წელს შეისწავლეს ეშერას ნაქალაქარის ანტიკური დროის კულტურული ფენები (Рухадзе, Кваваძე, Шамბა 1988). მოგვიანებით, 1990 წელს დაიბეჭდა სტატია ძუძუანას გამოქვაბულის პალინოლოგიურ სპექტრებზე (Мешвелиანი, Твал-ჩრელიძე, Лорდკიპანიძე 1990). ძუძუანას გამოქვაბული განლაგებულია ჭიათურის მიდამოებში, ზღვის დონიდან 510 მეტრზე. ზედა პალეოლითური ფენების პალინოლოგიური კოპლექსის შესწავლამ დაადასტურდა მკვეთრი აცივება (Лорდკიპანიძე 1992). შემდგომ ეტაპზე ძუძუანას გამოქვაბულის ფენები პალინოლოგიურად შეისწავლა ელისო ყვავამძემ. მცენარეთა მტვრის გარდა პირველად იყო შესწავლილი არაპალინოლოგიური ნაშთები და მათ შორის აქ აღმოჩენილი სელის ბოჭკო, რომელიც თარიღდება 35 000 წლით და ეს მსოფლიოში ყველაზე ადრინდელი სელია (Kvavadze et al. 2009, 2010, 2012). სოხუმის ციხე-სიმაგრის ანტიკური ხანის და შუასაუკუნეების კულტურული ფენები შეისწავლა პალინოლოგმა კაიტამბამ (Кайтамბა 2006).

როგორც ზემოთ მოყვანილი მასალა გვიჩვენებს, ანტიკური ხანის ძეგლები დეტალურად არ არის შესწავლილი. ლიტერატურაში მოყვანილია მხოლოდ ორი ძეგლის ფრაგმენტული მასალა.

რაც შეეხება ბუნებრივი (გეოლოგიური) ჭრილების შესწავლას, რის საფუძველზეც შესაძლებელია პალეოეკოლოგიური პირობების აღდგენა, აქ

მდგომარეობა გაცილებით უკეთესია. შედარებით კარგადაა გამოკვლეული ჭაობები, რომელთა შესწავლა გასული საუკუნის ჯერ კიდევ 30-იან წლებშია დაწყებული.

კოლხეთის დაბლობის ტერიტორიაზე, ქობულეთის მახლობლად პალინოლოგმა დოკტუროვსკიმ პირველი პალინოლოგიური კვლევა ჩაატარა (Доктуровский 1931, 1936). მან გაბურღა და შეისწავლა ჭაობები ისპანი-1 და ისპანი-2. ისპანი-1-ის ჭრილის დიაგრამაზე მოყვანილია 10-12 ტაქსონის სპექტრი. პალინოლოგიური სპექტრების მიხედვით დიაგრამა დაყოფილია 3 ნაწილად (Доктуровский 1936). ჭრილის ქვედა, პირველი ნაწილისათვის დამახასიათებელია წაბლის მტვრის მაქსიმალური რაოდენობა, ბევრია მურყნის მტვრის მარცვლები. შუა ნაწილში წაბლის მტვრის რაოდენობა კლებულობს, წიფლის კი იზრდება. დიაგრამის ზედა ნაწილში მატულობს მურყნის მტვრის პროცენტული შემადგენლობა, იზრდება აგრეთვე ფიჭვის და თხილის მტვრის რაოდენობა. განხილული კანონზომიერებანი აღინიშნება აგრეთვე ისპანი-2-ის პალინოლოგიურ დიაგრამაზე.

ქობულეთის ჭაობებიდან ჩრდილო-დასავლეთით, 25 კმ-ის დაშორებით შესწავლილია აგრეთვე პალიასტომის ტბასთან არსებული ჭაობი. ამ ჭაობის ჭრილის დიაგრამისთვის დამახასიათებელია, ისპანი-1 და ისპანი-2 ჭაობების მსგავსად, მურყნის მტვრის მარცვლების დიდი რაოდენობა. ჭრილში შესწავლილია 7,5 მ სისქის დანალექები. დიაგრამის ქვედა ნაწილში ბევრია მუხის და წაბლის მტვრის მარცვლები. დიაგრამის შუა ნაწილში მურყნის შემდეგ მეორე დომინანტი არის წიფელი; ზედა ნაწილში მურყანის მრუდი ისევ პიკს აღწევს, მატულობს აგრეთვე ფიჭვის მტვრის რაოდენობა ქობულეთის ჭაობების მსგავსად.

დოქტუროვსკის მიერ შესწავლილია კიდევ ერთი ჭრილი, რომელიც მდებარეობს მდ. ცივის ნაპირზე (მდ. რიონის მარჯვენა შენაკადი). ამ ჭრილში შესწავლილია 6 მ სისქის ტორფები. დიაგრამისათვის დამახასიათებელია მურყნის მტვრის დომინირება (Доктуровский 1936). ამ დიაგრამის სულ ქვედა ნაწილში ბევრია წაბლის და მუხის მტვერი. დიაგრამის შუა ნაწილში მტვრის მარცვლები არ აღინიშნება; ეს ფენა მუნჯია. ზედა ნაწილში მატულობს თხილის და ფიჭვის მტვრის რიცხვი, მურყნის მტვერი ძალიან დიდი რაოდენობით გვხვდება.

მოგვიანებით, 1957 წელს რუსმა მეცნიერმა ნეიშტადტმა თავის მონოგრაფიაში “История лесов и палеогеография СССР в голоцене” გამოაქვეყნა ახალი დიაგრამები (Нейштадт 1957), მათ შორის ფოთის ტორფის საბადოს ჭრილის პალინოლოგიური დიაგრამა. ფოთში გაბურღული და შესწავლილია 12 მ სისქის ტორფი. პალინოლოგიური სპექტრების ნიხედვით, ნეიშტადტმა დიაგრამა 4 ნაწილად დაყო. სულ ქვედა (HI1) ნაწილისათვის დამახასიათებელია მურყნის და ფიჭვის მტვრის დომინირება. მომდევნო ფენისათვის (HI2) დამახასიათებელია რცხილის და ნაძვის მტვრის მარცვლების რაოდენობის გაზრდა. დიაგრამის მესამე (HI3) ნაწილში მაქსიმუმს აღწევს ფიჭვის მტვრის რიცხვი, მურყნის მტვრის რაოდენობა კი იკლებს. რაც შეეხება დიაგრამის მეოთხე ნაწილს (HI4), აქ დომინირებს მურყნის მტვრის მარცვლები, იზრდება ასევე ნაძვის და წიფლის მტვრის მარცვლების რაოდენობაც.

მოგვიანებით, პალიასტომის ტბის მიდამოებში შესწავლილ იქნა იმნათის ჭაობი, სადაც გაიბურღა 14 მ სისქის დანალექები (Нейштадт и др. 1965). ამ ჭრილში პირველად დათარიღებული ფენების აბსოლუტური ასაკი რადიოკარბონული მეთოდის გამოყენებით. 11,5 მ სიღრმის ფენები დათარიღდა როგორც 8 525 წლის წინანდელი. ფენები, რომელიც განლაგებულია 6,5 მ-ის სიღრმეზე, 4130 წლის წინანდელი ასაკისაა; 6 მ სიღრმის ფენები 2100 წლის და ბოლოს, 2 მ-ზე მდებარე ფენები წარმოიშვა <100 წლის წინ. პალინოლოგიური

დიაგრამა იყოფა 3 ნაწილად: ქვედა ნაწილში, ანუ ადრე ჰოლოცენურში, დომინირებს მურყანი, ბევრია წიფელი, მუხა და წაბლი. შუა ნაწილში მატულობს მურყნის, მუხის, თელას, რცხილის მტვრის რაოდენობა. დიაგრამის ზედა ნაწილისათვის დამახასიათებელია რცხილის და მურყნის მტვრის მატება. იზრდება ფიჭვის და წიფლის მტვრის მარცვლების რაოდენობაც.

კოლხეთის დაბლობზე შესწავლილია აგრეთვე ჭაობები გრიგოლეთთან, მალთაყვასთან, ფიჩორასა და ნაბადასთან (Слука, 1973). სლუკას მონაცემების საფუძველზე ადრეჰოლოცენური ფენები რადიოკარბონული მეთოდით თარიღდება, როგორც 10 550 წლის წინანდელი. ამ დროს პალინოლოგიურ სპექტრებში ჭარბობს წიფელი და ფიჭვი. ნაბადას ჭრილი მოიცავს 3,6 მ სისქის ტორფებს. ამ ჭრილის პალინოლოგიური დიაგრამა იყოფა 3 ნაწილად: ქვედა შრე მიეკუთვნება ატლანტიკურ პერიოდს და ხასიათდება წაბლის და მუხის მტვრის მაქსიმალური რაოდენობით, ბევრია აგრეთვე მურყნის მტვერი. დიაგრამის შუა ნაწილში, რომელიც სუბბორეალურ (გვიან ჰოლოცენურ) პერიოდს მიეკუთვნება, მატულობს წიფლის მტვრის მარცვლები, წაბლი ცოტაა. საგრძნობლად იკლებს აგრეთვე მურყნის რაოდენობაც. რაც შეეხება დიაგრამის ზედა ნაწილს, რომელიც სუბატლანტიკურ პერიოდს მიეკუთვნება, მისთვის დამახასიათებელია რცხილის და მურყნის მტვრის მნიშვნელოვანი მატება. ანალოგიური კანონზომიერება აღინიშნება ჭურის ტორფის საბადოს პალინოლოგიური ჭრილის დიაგრამაზე (Слука 1973). მაგალითად, ჭრილის ზედა ნაწილში რცხილის და მურყნის მტვრის რაოდენობა იზრდება.

პირველად ალუვიური (მდინარეების) დანალექების შესწავლა დაიწყო ქართველმა პალინოლოგმა მამაცაშვილმა (Мамацашвили 1973). ფოთის მახლობლად მის მიერ გაბურღულია და შესწავლილია პატარა ფოთი 3-ის ჭრილი. აქ გამოკვლეულია 16 მ სისქის ჰოლოცენური დანალექები, ძირითადად ალუვიური წარმონაქმნები (Мамацашвили 1973). დიაგრამაზე გამოიყოფა 4 პალინოლოგიური ზონა. ქვედა ანუ პირველ ზონას ეწოდება წიფლის, რცხილის და ფიჭვის

პალინოლოგიური ზონა, რაც განპირობებულია მათი დომინანტებით. მეორე ზონას წიფლის, წაბლის და მურყნის ზონას უწოდებენ, მესამე - კაკლის, რცხილის და ლაფნის ზონაა და ყველაზე ზედა ზონის სახელწოდებაა არყის, წიფლის და წაბლის ზონა. მამაცაშვილის მიერ აგრეთვე შესწავლილია მდ. რიონის პირველი ტერასა, სოფ. ჯვართან ახლოს. პალინოლოგიურად დახასიათებულია 2 მ სიღრმის ჭრილი, სადაც გამოყოფილია ერთი ზონა და ორი ქვეზონა. პალინოლოგიურად შესწავლილია აგრეთვე რიონის ტერასების დანალექები (Мамацашვილი 1975).

კოლხეთის დაბლობის სამხრეთ ნაწილში პალინოლოგიურად გამოკვლეულია მდინარე სუფსის ტერასები (Кваваძე 1974, 1977, 1978, 1982, 1984, 1990). შუა ჰოლოცენის ფენებში დადგინდა ლაფნის ტყის ფართო გავრცელება მდინარე სუფსის ნაპირებზე.

სოფელ სუფსასთან ჰოლოცენური და პლეისტოცენური მძლავრი დანალექები გაბურღული და შესწავლილია აგრეთვე 1974 წელს (Шатилова 1974). ჰოლოცენური ნალექების სისქე აქ აღწევს 60 მეტრს.

მდინარე რიონის შესართავის მონაკვეთზე მარგალიტაძემ გამოიკვლია ანაკლიის ჭრილი, რომლის სიმძლავრე 7.2 მეტრია და იგი ტორფებისგან შედგება. პალინოლოგიური დიაგრამა იყოფა 5 ნაწილად. რადიოკარბონული დათარიღებების მიხედვით ჭრილის ქვედა ნაწილი მიეკუთვნება ატლანტიკურ პერიოდს (Серебрянный и др. 1984).

დეტალურადაა შესწავლილი აფხაზეთის სანაპირო ზოლის ზღვიური, ალუვიური და ლაგუნების დანალექები (Кваваძე, Джейранაშვილი 1985, 1987, 1989, 1990; Балабанов, Кваваძე 1985; Кваваძე и др. 1987, 1988; Кваваძე, Рухაძე 1989; Кваваძე и др. 1992). სულ აფხაზეთის ტერიტორიაზე ყვავაძემ შეისწავლა 28 ჰოლოცენური ჭრილი, რომლის ასაკი დადგენილია 25 რადიოკარბონული თარიღით (Кваваძე, Рухაძე 1989). პირველადაა გამოყენებული კომლექსური მეთოდი,

როდესაც პალინოლოგიური ანალიზის შედეგები შედარებულია პალეოკარპოლოგიურ მონაცემებთან. გამოვლენილია არა მარტო მცენარეულობის და კლიმატის ცვალებადობა, არამედ პალინოლოგიური მონაცემების მიხედვით დადგენილია აგრეთვე შავი ზღვის დონის ფლუქტუაციების ისტორია. კლიმატის რეკონსტრუქციის დროს გამოყენებულია სტატისტიკური მეთოდები, რაც ჰოლოცენის ამა თუ იმ პერიოდისათვის ტემპერატურისა და ნალექების რაოდენობრივი მაჩვენებლების აღდგენის საშუალებას იძლევა (Квавадзе и др. 1992).

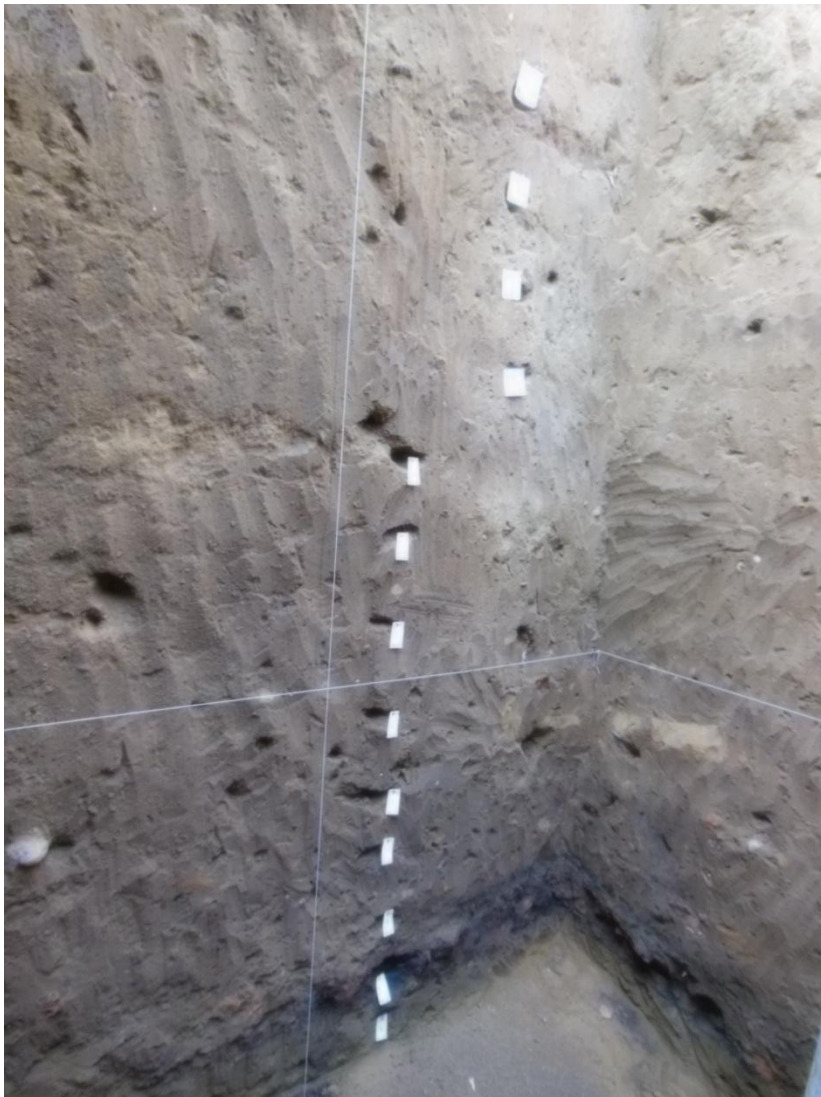
ზღვიური, ალუვიური და ჭაობების ჰოლოცენური ნალექები შესწავლილია შავი ზღვის ქობულეთის მონაკვეთზე (Квавадзе, Джейранашвили 1987; Квавадзе 1990, Kvavadze, Connor 2005; Connor et al. 2007; Arabuli et al. 2007; Connor, Kvavadze 2008; Klerk 2009). პალინოლოგიური და პალეოკარბონული გამოკვლევების შედეგები ნათლად გვიჩვენებს, რომ მოცემულ ტერიტორიაზე ადამიანი უკანასკნელი 2500 წლის მანძილზე ინტენსიურად მისდევდა მიწათმოქმედებას. კულტურული მცენარეების ნაშთების გარდა, ამაზე მიუთითებს სარეველა ბალახების მტვრის და თესლების უხვი რაოდენობაც. უნდა აღინიშნოს, რომ ბუნებრივი მცენარეული საფარის შემადგენლობა ცვლილებას არ განიცდიდა.

როგორც ვხედავთ, კოლხეთის დაბლობზე უფრო სრულადაა შესწავლილი ზღვიური ნალექები და ჭაობები, რის მიხედვითაც აღდგენილია მცენარეული საფარი და პალეოკლიმატი. თუმცა გაშუქებული არ არის ადამიანის სამეურნეო მოღვაწეობის ისტორია, მისი გავლენა ეკოსისტემებზე და პირიქით, გარემოს ცვლილებების გავლენა ადამიანის საქმიანობაზე.



## თავი 2. მასალა და კვლევის მეთოდიკა

საველე სამუშაოების დროს ნიმუშების აღება სხვადასხვა ხერხით ხდება. მაგალითად, კულტურულ ფენების შესწავლისას, კეთდება ჭრილი (შურფი), საიდანაც ყოველ 5 ან 10 სმ ვილებით ნიმუშებს (სურ. 6).



სურ. 6. ვანი. კულტურულ ფენებში გაკეთებული ჭრილი და ნიმუშების აღების ადგილები.

ჭურჭლის მასალის შემთხვევაში ნიმუშები სასურველია სამი ადგილიდან ავიღოთ: პირველი-ჭურჭლის შიგთავსის ზედა ნაწილიდან, მეორე-შუა ნაწილიდან, მესამე-ჭურჭლის ფსკერიდან (სურ. 7). სამარხებიდან ნიმუშები კი დეტალურად უნდა იყოს აღებული ჩონჩხის არეში, განსაკუთრებით კი თავის ქალასა და მსხვილი ძვლების ქვეშ (სურ. 8 ა,ბ), მუქი ლაქებიდან (სურ. 8 ა,ბ) და სხვა ორგანულ ნაშთებიდანაც. ნიმუშების აღებისას ყოველთვის უნდა იყოს დაცული იდეალური სისუფთავე, ნიმუში აღებისთანავე უნდა მოთავსდეს ახალ, სუფთა პარკში და დაიხუროს. დანა ან ლანცეტი, ცალკეული ნიმუშის აღების შემდეგ უნდა გაიწმინდოს (გარეცხვის შემთხვევაში გამშრალდეს) სუფთა ქაღალდით. იარაღის გაწმენდა ქსოვილის ნაჭრით დაუშვებელია.



სურ. 7. ვანი. სამარხში აღმოჩენილი ჭურჭლიდან ნიმუშების აღების პროცესი

არქეოლოგიური მასალის სინჯების ლაბორატორიული დამუშავება პალინოლოგიური კვლევისთვის ხდება მიღებული სტანდარტული მეთოდის გამოყენებით (Гричук, Заклинская 1948; Erdtman 1969; Moore et al. 1991). პირველ ეტაპზე 100-150 გრ ნიადაგი (ან სხვა სახის ორგანული ნაშთები) თავსდება ფაიფურის 1000 გრამიან ჭიქაში, მას ვასხავთ მწვავე კალიუმის (ან ნატრიუმის) 10% ხსნარს, ვათავსებთ ანთებულ ქურაზე და ვადუღებთ 3-5 წუთის განმავლობაში (თან წკირით ვურევთ). შემდეგ ვაცივებთ და მიღებულ მასას ვხსნით სუფთა წყალში, ვატარებთ წვრილ საცერში, რომლის დანაყოფია 0,25 მლ. მოხარშულ და საცერში გატარებულ ნიმუშს ვათავსებთ დიდ ჭიქაში და ვტოვებთ 24 საათით.

მეორე ეტაპზე ნიმუშიდან ნალექს ცენტრიფუგირებით გამოვყოფთ. შემდეგ მას ვრეცხავთ გამოხდილი წყლით, ვიდრე ეს წყალი არ გახდება გამჭვირვალე. მიღებულ მასალას ვასხამთ კადმიუმის მძიმე სითხეს და 20 წუთის განმავლობაში ვახდენთ მის ცენტრიფუგირებას. ამ პროცესის დროს ხდება ნიადაგის და მტვრის მარცვლების განცალკევება. მტვრის მთელი მასა ზემოთ ამოტივტივდება, ჩვენ მას პატარა ჭიქაში გადმოვასხამთ, გავაზავებთ გამოხდილი წყლით და დავტოვებთ 24 საათით. კადმიუმის მძიმე სითხე მზადდება შემდეგნაირად: 1 კგ კადმიუმის იოდანი (CdI<sub>2</sub>) და 800 გრ კალიუმის იოდანი (KI) იხსნება 900 გრ ცხელ გამოხდილ წყალში, შემდეგ იფილტრება და მზადდება ხსნარი, რომლის კუთრი წონა უნდა იყოს 2,2.

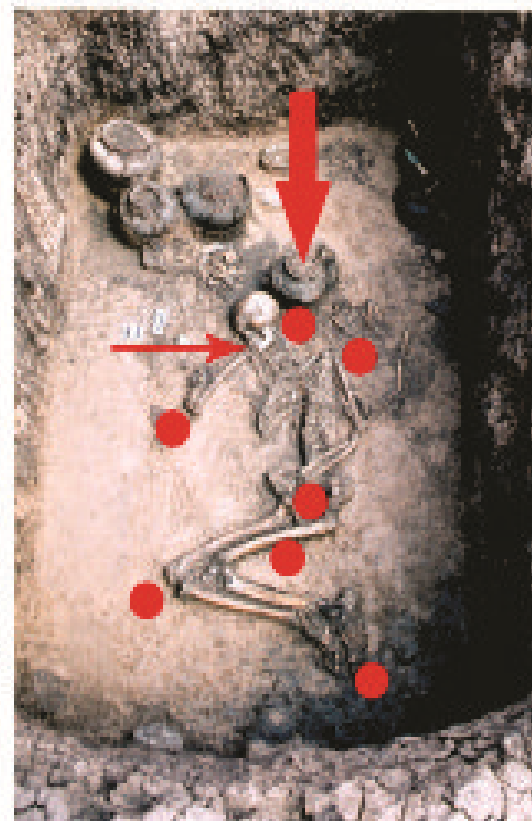
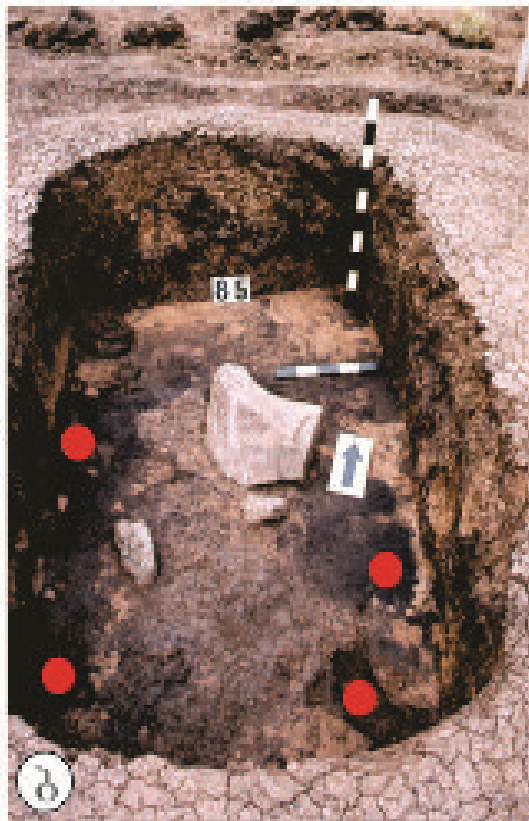
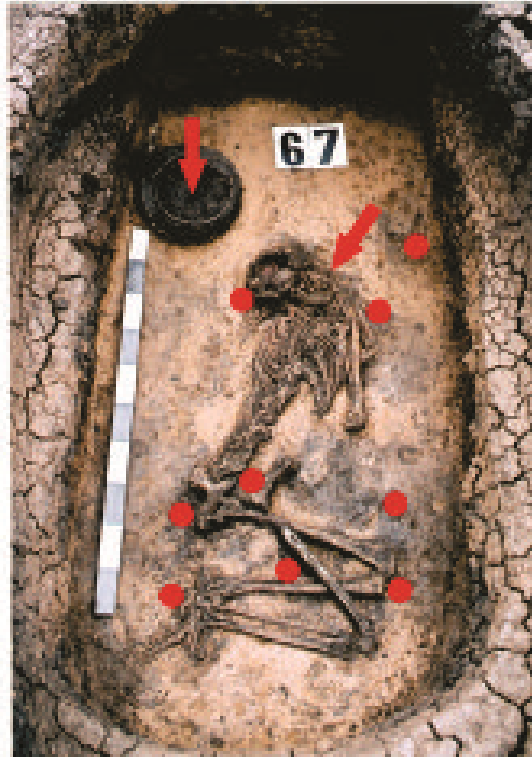
მესამე ეტაპზე ვაწარმოებთ მიღებული ხსნარის ცენტრიფუგირებას პატარა სინჯარებში, ვრეცხავთ კადმიუმისგან და ვაკეთებთ აცეტოლიზს, რის შედეგადაც მტვრის მარცვლები მუქდება. ამის შემდეგ მტვრის მარცვლების იდენტიფიკაცია საკმაოდ ადვილია. აცეტოლიზი კეთდება შემდეგნაირად: მზადდება ხსნარი, რომლის შემადგენლობაში შედის 9 წილი ძმრის ანჰიდრიდი და ერთი წილი მარილმჟავა. მასალას წინასწარ ვამუშავებთ ძმარმჟავაში და ვაშრობთ ცენტრიფუგირებით. აცეტოლიზის ხსნარში მოთავსებულ ნიმუშს ვუკეთებთ აბაზანას (სინჯარას ვდებთ ცხელ წყალში, 2 წუთით. ამ დროს წყლის ტემპერატურა უნდა იყოს არანაკლებ 90°C).

მას ისევ ვაცენტრიფუგირებთ 5 წუთით და შემდეგ ვაშრობთ ძმარმჟავის საშუალებით. ბოლოს ნიმუშს ვრეცხავთ გამოხდილი წყლით. მოგროვებულ მტვერს ვაშრობთ და კვლევისთვის ვათავსებთ გლიცერინში.

კვლევის დაწყების წინ ვიღებთ მასალიდან თითო წვეთს და ვამზადებთ პრეპარატს. მიკროსკოპში ხდება ამ მასალიდან მტვრის მარცვლების იდენტიფიკაცია და მათი დათვლა. ერთი ნიმუშიდან სასურველია დაითვალოს არა ნაკლებ 200-300 მტვრის მარცვალი.

მეოთხე ეტაპი. მცენარეთა მტვრის მარცვლების საერთო რიცხვის მიღების შემდეგ ყველა ნიმუშისათვის ხდება პროცენტების გამოთვლა მცენარეთა ეკოლოგიური ჯგუფების მიხედვით და მათი დატანა დიაგრამაზე. დღეს ეს უკვე ხდება სტატისტიკური პროგრამების გამოყენებით (Bennet 2002; Grimm 2010). მიღებული პალინოლოგიური დიაგრამის აღწერა და ანალიზი მცენარეული საფარის აღდგენის საშუალებას იძლევა. მცენარეულობის ტიპი კი პალეოკლიმატის რეკონსტრუქციაში გვხმარება.

არქეოლოგიური მასალის გარდა აუცილებელია თანამედროვე ნიადაგის, ხავსის, დაშლილი ხის, ოთახის მტვრის და სხვა სახის ნაშთების პალინოლოგიური შესწავლა, რათა კონკრეტული რაიონისთვის, სადაც მიმდინარეობს კვლევა, დადგინდეს მტვრის მარცვლების პროდუქცია, კონსერვაცია, მათი გავრცელება. ამის გარდა საჭიროა გამოკვლეული იქნას მცენარეთა მტვრის პროდუქცია და მისი რეაგირება კლიმატურ ცვლილებებზე.



სურ. 8 ა,ბ: სამარხში ნიმუშების აღების წერტილები გათხრების საწყის და ბოლო სტადიაზე (Kvavadze et al., 2010).

ამ და სხვა მიზნებისთვის საქართველოში 1996 წლიდან დღემდე საერთაშორისო პროგრამის ფარგლებში (კოორდინატორი შეილა ხიკსი) ტარდება მტვრის მონიტორინგის ექსპერიმენტი, რომელშიც მონაწილეობს წარმოდგენილი დისერტაციის ავტორი (Kvavadze, Chichinadze 2007; Kvavadze et al. 2009a,b; Kvavadze et al. 2010). მტვრის მონიტორინგის პროგრამის ფარგლებში დააყენეს მტვრის დამჭერები ევროპის მთიანი რეგიონების სხვადასხვა მცენარეულობის სარტყლებში. საქართველოში დაყენებულია 10 მტვრის დამჭერი ლაგოდების ნაკრძალის ტერიტორიაზე. ამა თუ იმ ხემცენარეთა მტვრის პროდუქციის მერყეობა ფიზიოლოგიური პროცესების გარდა, დამოკიდებულია კლიმატურ ცვლილებებზე. ამგვარი დასკვნა მიღებულია მტვრის პროდუქციის და კლიმატური მონაცემების კორელაციის შედეგად. მტვრისა და კლიმატის მონიტორინგის შედეგები დამუშავდა რამდენიმე სტატისტიკური მეთოდის და მათ შორის პროგრამა „PAST“ (Hammer et al.2009) გამოყენებით. აღნიშნული სტატისტიკური მეთოდები დეტალურადაა განხილული და აღწერილი ჩვენს ერთობლივ ნაშრომში (van der Knaap, Kvavadze, Chichinadze et al. 2010) გამოიკვამ, რომ მთის ქვედა სარტყელში დათბობის კარგ სიგნალს იძლევა ლაფნის (*Prerocarya pterocarpa*), კაკლის (*Juglans regia*), მუხის (*Quercus iberica*), მურყნის (*Alnus barbata*), ნეკერჩხლის (*Acet*) მტვრის გაზრდილი რაოდენობა (van der Knaap et al.2010). კლიმატის აცივებისას ყველაზე მგრძნობიარე აღმოჩნდა ცაცხვი (*Tilia*) და წაბლი (*Castanea sativa*), ამ დროს მათი მტვრის პროდუქცია ძლიერ მცირდება (van der Knaap et al.2010). მტვრის მონიტორინგის ექსპერიმენტი ჩატარდა აგრეთვე ვენახის ფართობზე. კახეთში, სოფელ ქვემო მაღაროს ერთერთი მკვიდრის ვენახში. 10 წლის განმავლობაში ტარდებოდა მტვრის მონიტორინგი, რომლის პროცესშიც გამოიკვამ, რომ ვაზის როგორც მტვრის პროდუქცია, ასევე მოსავლიანობა, უფრო ძლიერ გვალვაზე რეაგირებდა (Kvavadze, Chichinadze 2007). მოყვანილი ეს და სხვა მტვრის მონიტორინგის შედეგები გამოყენებულია დისერტაციაში პალეოეკოლოგიური რეკონსტრუქციების დროს.

ნაშრომში მოყვანილია 100-ზე მეტი ნიმუშის პალინოლოგიური კვლევა, რომელიც მოპოვებულია ვანის, ნოქალაქევისა და ფიჭვნარის ანტიკური ხანის კომლექსებიდან.

### **თავი 3. ვანის ნაქალაქარის არქეოლოგიური მასალის პალინოლოგიური კვლევის შედეგები**

ვანის ნაქალაქარი უნიკალური არქეოლოგიური ძეგლია, რომელიც დასავლეთ საქართველოში ძვ.წ. VIII საუკუნიდან მოყოლებული ძვ.წ. I საუკუნის შუა ხანებამდე არსებობდა (სურ. 9). ის ქუთაისიდან სამხრეთ დასავლეთით, დაახლოებით 40 კმ-ის დაშორებით მდებარეობს. რელიეფი მთა-გორიანია: ვანის სამხრეთით განლაგებული მთა თხელოვანის სიმაღლე 895 მ-ია, ნაქალაქარის გორაკის სიმაღლე 200 მ, ხოლო ფართობი 12 ჰა. სამხრეთით მას ესაზღვრება მდ. საქვაბია, ხოლო დასავლეთით მდ. კაპრანია - ორივე მდ. რიონის მარცხენა შენაკადებია.

ვანის ნაქალაქარი განლაგებულია მესამეულ ნალექებზე (ოლიგოცენი, ნეოგენი), რომლებიც წარმოდგენილია თიხებით, მერგელებით, ქვიშაქვებითა და კონგლომერატებით (მარუაშვილი 1971)



სურ. 9. ვანი, ნაქალაქარის გათხრების ხედი

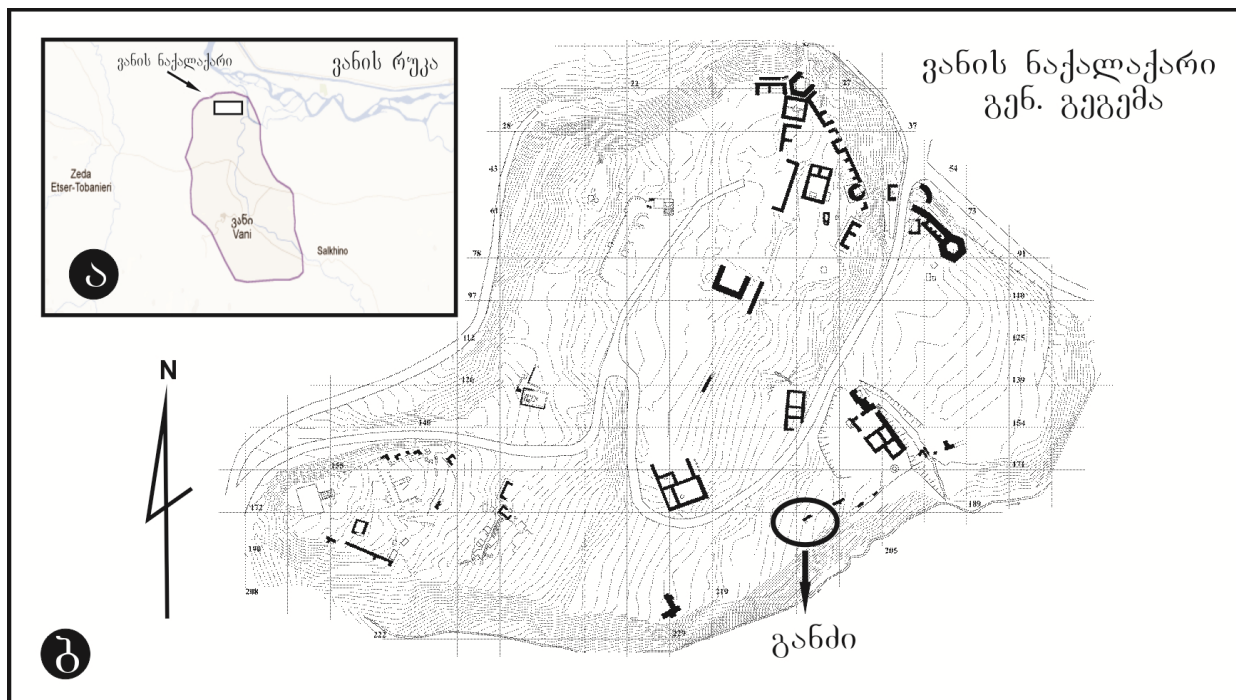


კოლხეთის დასავლეთ ნაწილთან შედარებით, ვანში კლიმატი უფრო მშრალია, განსაკუთრებით წლის თბილ დროს (მარუაშვილი, 1970). წლიური საშუალო ტემპერატურა ტემპერატურა 14 °C -ია, ხოლო უფრო მაღალ ნიშნულებზე – 11°C–12°C. მცენარეულობა მთლიანად მეორადია. სამხრეთ იმერეთში მოსახლეობის მჭიდრო დასახლების გამო ტყეების უმეტესი ნაწილი გაჩეხილია. ვანის მიდამოებში ტყე ფრაგმენტულად მთიან ნაწილში იზრდება. ის ძირითადად რცხილითაა წარმოდგენილი. არის აგრეთვე რცხილის, ქართული მუხის, ცაცხვის, ნეკერჩხლის, იფნის შერეული ტყეები.

2007-2012 წლების მანძილზე ვანიდან პალინოლოგიურად შესწავლილია ბრინჯაოსა და რკინის ნივთების განძის (Chichinadze, Kvavadze 2013) და რამდენიმე სამარხის მასალა. უფრო დეტალურადაა შესწავლილი 22-ე (ჭიჭინაძე და სხვ. 2012) და 24-ე სამარხებიდან მოპოვებული ორგანული ნაშთების მასალა.

### **3.1. ბრინჯაოსა და რკინის ნივთებისგან შემდგარი განძი.**

2007 წლის ზაფხულში ვანში ბრინჯაოსა და რკინის ნივთებისგან შემდგარი განძის გათხრისას (სურ. 10), პალინოლოგიური კვლევის ჩასატარებლად აღებულ იქნა 22 ნიმუში (სურ. 11, 12). ამ ნიმუშთაგან ზოგიერთი ჭურჭლის რესტავრაციის დროს არის აღებული. პალინოლოგიური ანალიზისთვის ვარგისი აღმოჩნდა მხოლოდ 18 ნიმუში, სადაც დათვლილი იქნა პალინომორფების საკმარისი რაოდენობა (საშუალოდ 350-450).



სურ. 10. ვანის ნაქალაქარის გეგმა.

ვანძის მასალის სწორი ინტერპრეტაციისთვის ნიმუშები აღებულია აგრეთვე გათხრებთან ახლოს მდებარე თანამედროვე ნიადაგიდან და ხავსებიდან. გარდა ამისა, პალინოლოგიური ანალიზისათვის ნიმუშები მოპოვებული და შესწავლილია თანამედროვე ადამიანის საცხოვრებლიდან. ეს არის ხის იატაკიდან მოგროვილი ოთახის მტვერი და თანამედროვე ჭალის პლაფონებიდან ამოღებული მტვერი და მასში მყოფი მკვდარი მწერების ნაშთები. პირველ რიგში განვიხილავთ ბრინჯაოს ვანძის კვლევის შედეგებს.



სურ. 11. ვანი. 2007 წელი, განძის ადგილმდებარეობა გათხრების დაწყებამდე.



სურ. 12. ვანი. ბრინჯაოს განძი. გათხრების ბოლო ეტაპი.

### 3.1.1. სასაკმევლე, შემკული სპილოს სამი თავის გამოსახულებით (სავ. № 07:1-07/323)

ამ სასაკმეველის ფსკერიდან (სურ. 13) აიფხიკა შავი ფერის ორგანული ნაშთი (ნიმუში №1), რომლის პალინოლოგიური სპექტრი მოცემულია დიაგრამაზე (სურ. 14). პალინოლოგიური მასალა აქ განსაკუთრებით მდიდარი აღმოჩნდა. დათვლილია 673 პალინომორფი, რომელთა შორის ყველაზე მეტია მურყნის (*Alnus*) მტვრის მარცვლები, ის პალინოსპექტრის თითქმის 70% შეადგენს, ბევრია თხილისა (*Corylus*) და ფიჭვის (*Pinus*) მტვერი. თანაბარი რაოდენობით გვხვდება რცხილის (*Carpinus*) და თელას (*Ulmus*) მტვერიც. ერთეული მტვრის მარცვლებითაა წარმოდგენილი ნაძვის (*Picea*), არყის (*Betula*), მუხის (*Quercus*), კაკლის (*Juglans regia*), ტირიფის (*Salix caprea*), ძელქვის (*Zelkova*) ხეები. ბუჩქებიდან გვხვდება დაფნა (*Laurocerasus*), და ვარდისებრნის (*Rosaceae*) კულტურული ფორმების მტვერი. გვხვდება აგრეთვე ჩვეულებრივი ვაზის (*Vitis vinifera*) მტვრის მარცვლები. ბალახოვანთა ჯგუფის პალინოსპექტრისთვის დამახასიათებელია ველური მარცვლოვნების მტვრის დომინირება (სურ. 15). მეორე დომინანტს წარმოადგენს მრავალძარღვა (*Plantago*), რომელიც ეზოს დატკეპნილ ან დანაგვიანებული ადგილების სარეველას წარმოადგენს. სარეველებიდან აღსანიშნავია აგრეთვე ჭინჭარი (*Urtica*), ფარსმანდუკი (*Achillea*), ღორის ბირკა (*Xanthium*), ავშანი (*Artemisia*), ვარდკაჭაჭა (*Cichorioideae*) და სხვა. გვხვდება გვიმრების სპორები. მურყნის (*Alnus*) მტვრის მარცვლები, ის პალინოსპექტრის თითქმის 70% შეადგენს, ბევრია თხილისა (*Corylus*) და ფიჭვის (*Pinus*) მტვერი.

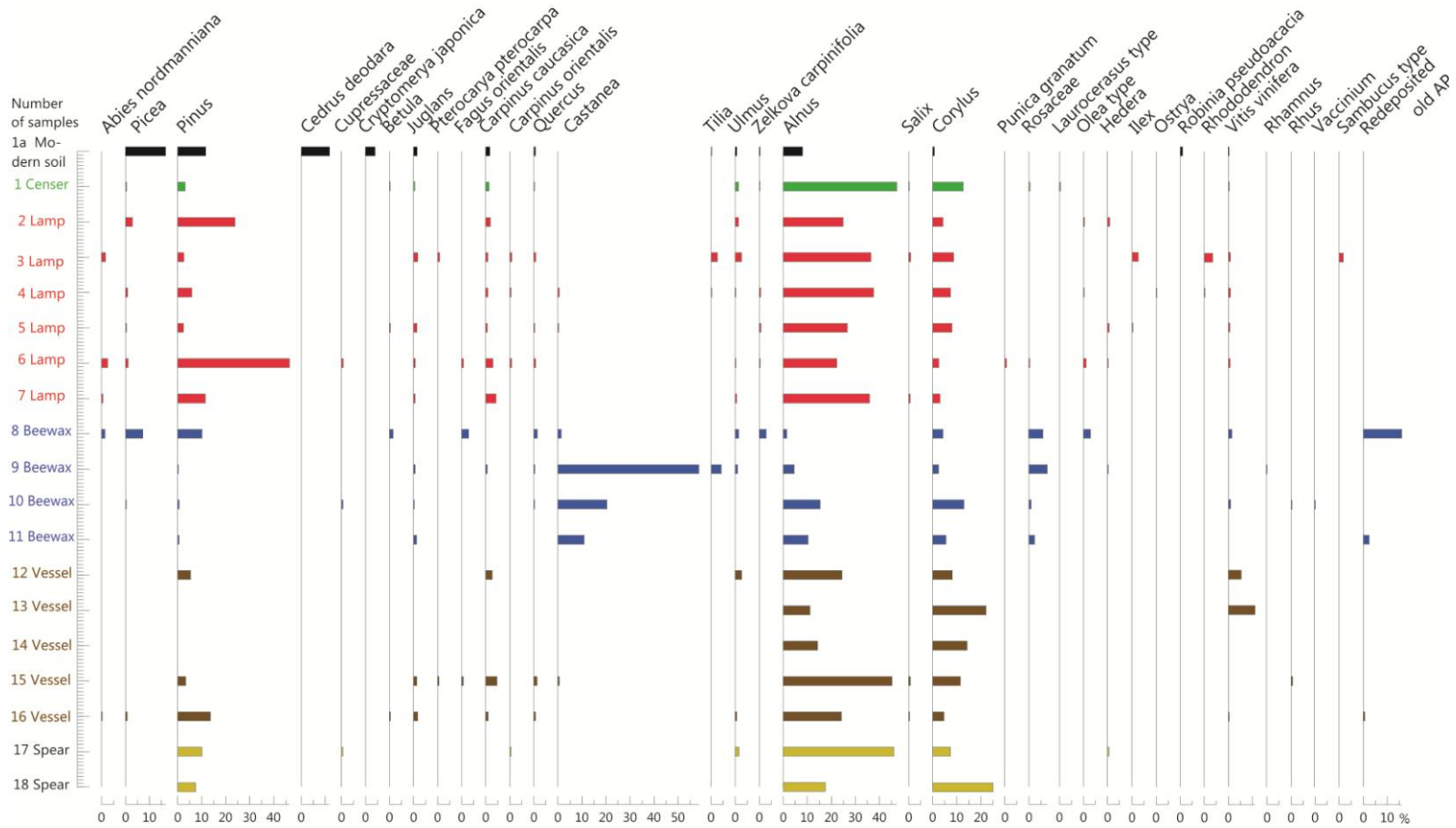


სურ. 13. ვანის განძი. სასაკმეველე, შემკული სპილოს თავებით.

თანაბარი რაოდენობით გვხვდება რცხილის (*Carpinus*) და თელას (*Ulmus*) მტვერიც. ერთეული მტვრის მარცვლებითაა წარმოდგენილი ნაძვის (*Picea*), არყის (*Betula*), მუხის (*Quercus*), კაკლის (*Juglans regia*), ტირიფის (*Salix caprea*), ძელქვის (*Zelkova*) ხეები. ბუჩქებიდან გვხვდება დაფნა (*Laurocerasus*), და ვარდისებრნის (*Rosaceae*) კულტურული ფორმების მტვერი. გვხვდება აგრეთვე ჩვეულებრივი ვაზის (*Vitis vinifera*) მტვრის მარცვლები. ბალახოვანთა ჯგუფის პალინოსპექტრისთვის დამახასიათებელია ველური მარცვლოვნების მტვრის დომინირება (სურ. 15). მეორე დომინანტს წარმოადგენს მრავალძარღვა (*Plantago*), რომელიც ეზოს დატკეპნილი ან დანაგვიანებული ადგილების სარეველას წარმოადგენს. სარეველებიდან აღსანიშნავია აგრეთვე ჭინჭარი (*Urtica*), ფარსმანდუკი (*Achillea*), ღორის ბირკა (*Xanthium*), ავშანი (*Artemisia*), ვარდკაჭაჭა (*Cichorioideae*) და სხვა. გვხვდება გვიმრების სპორები.

არაპალინოლოგიური ნამარხებიდან ნიმუშში დიდი რაოდენობით წარმოდგენილია ხის მერქნის პარენქიმული უჯრედები (სურ. 16). განსაზღვრულია ფიჭვის უჯრედები. სპექტრის თავისებურებას წარმოადგენს სხვადასხვა სოკოების, განსაკუთრებით ნაკელის სოკოს სპორები. ესენია: *Sordaria*, *Podospora*, *Sporormiella*, *Neurospora* და სხვ. უნდა აღინიშნოს, რომ სოკო ეუროსპორა იზრდება აგრეთვე დამწვარი ხის მერქანზე (Geel 1998). ნაპოვნია აგრეთვე სელისა და ბამბის ბოჭკოები, მათ შორის შეღებილებიც. ზომიერად გვხვდება ტკიპების ნაშთები.

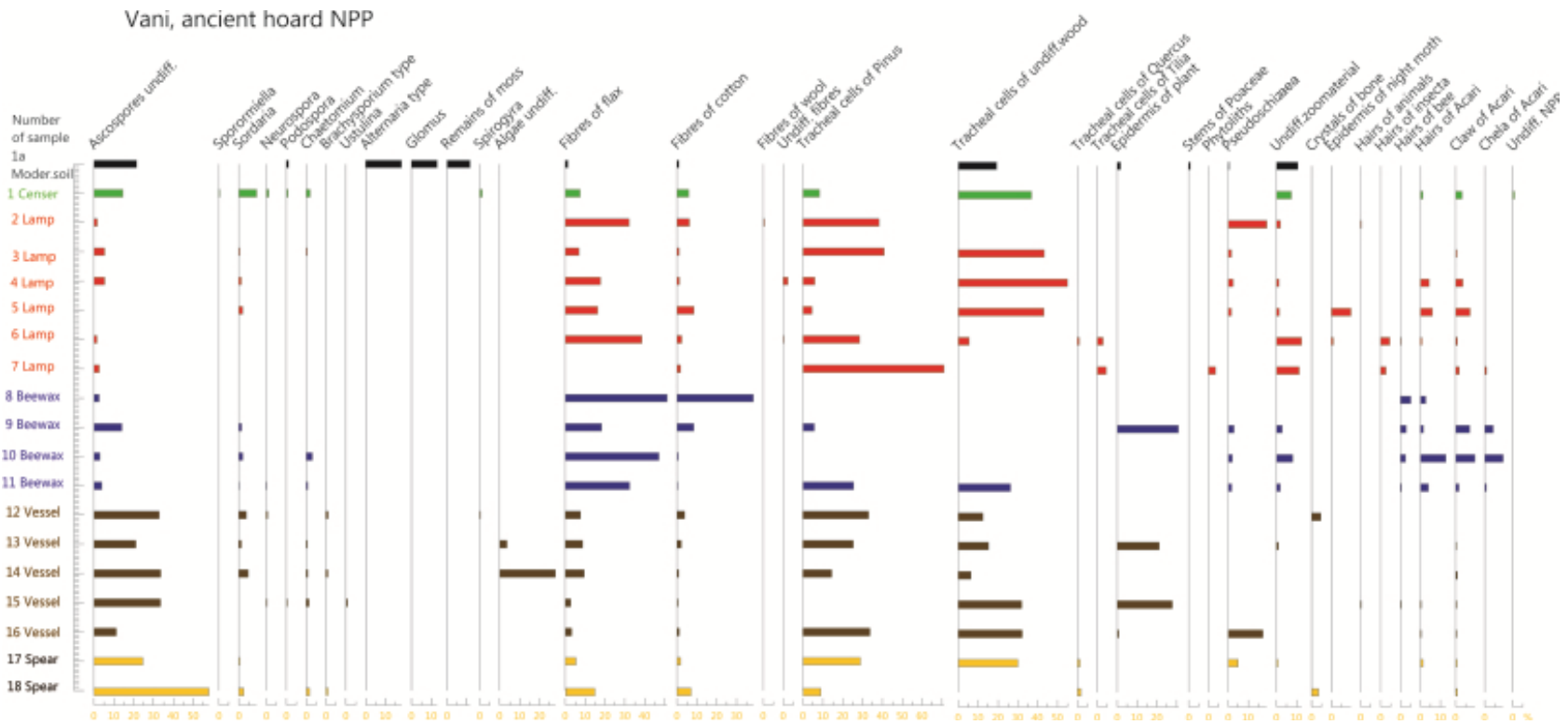
Vani, ancient hoard AP



სურ. 14. ვანი. ბრინჯაოს განძის ნივთებიდან აღებულ ორგანულ ნაშთებში აღმოჩენილი ხეცენარეთა და ბუჩქნარების (Arboreal Pollen, AP) პალინოლოგიური დიაგრამა







სურ. 16. ვანი. ბრინჯაოს განძის ნივთებიდან აღებულ ნიმუშებში აღმოჩენილი ორგანული ნაშთების არაპალინოლოგიური (NPP) დიაგრამა

არაპალინოლოგიური ნამარხებიდან ნიმუშში დიდი რაოდენობით წარმოდგენილია ხის მერქნის პარენქიმული უჯრედები (სურ. 16). განსაზღვრულია ფიჭვის უჯრედები. სპექტრის თავისებურებას წარმოადგენს სხვადასხვა სოკოების, განსაკუთრებით ნაკელის სოკოს სპორები. ესენია: *Sordaria*, *Podospora*, *Sporormiella*, *Neurospora* და სხვ. უნდა აღინიშნოს, რომ სოკო ეუროსპორა იზრდება აგრეთვე დამწვარი ხის მერქანზე (Geel 1998). ნაპოვნია აგრეთვე სელისა და ბამბის ბოჭკოები, მათ შორის შეღებილებიც. ზომიერად და გვხვდება ტკიპების ნაშთები.

### 3.1.2. ვანი. ჭრაქი, სამი საპატრუქეთი და სახურავით, შემკული ეროტის ოთხი ფიგურით (სავ. № 07:1-07/327)

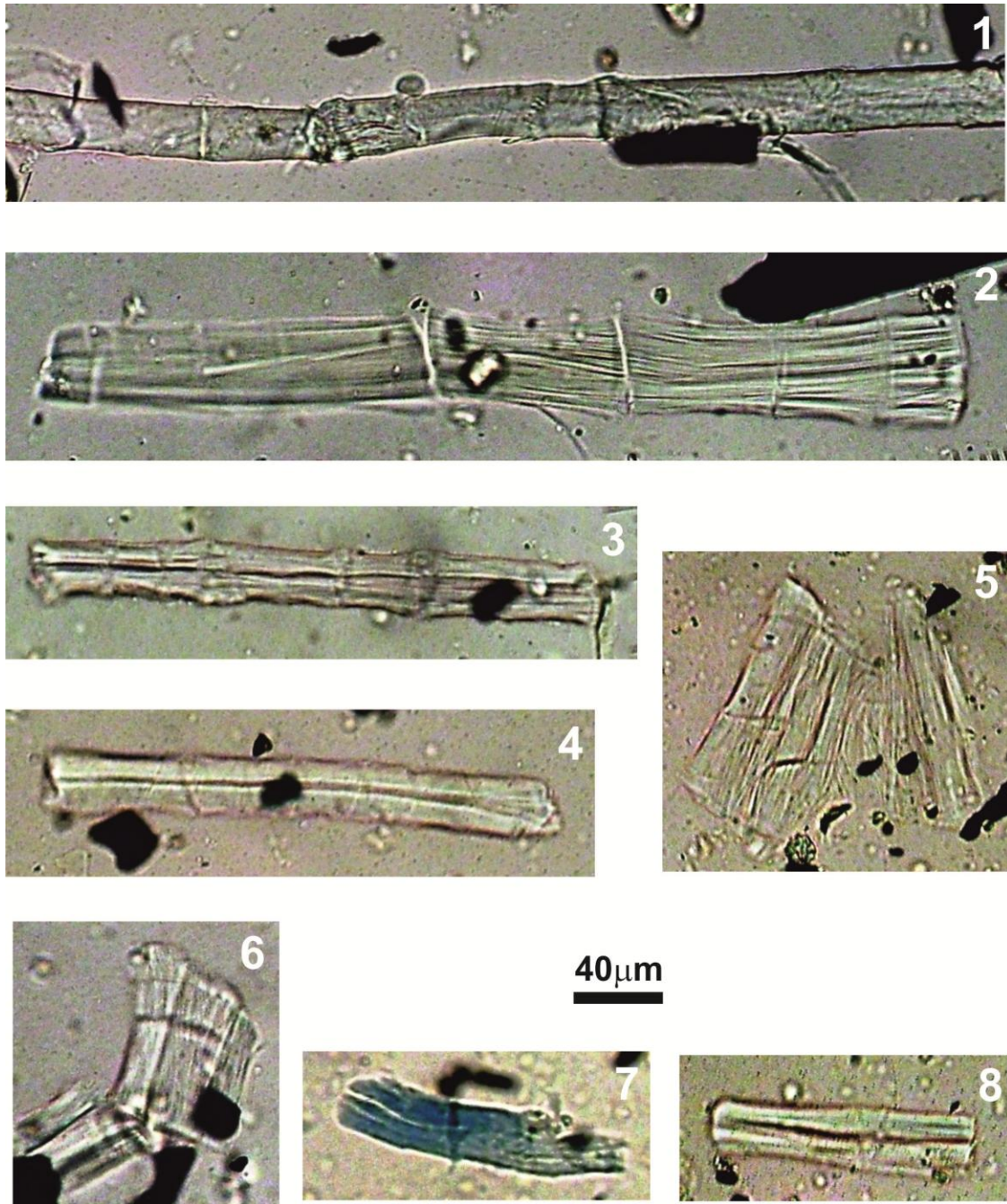
ნიმუში №2 წარმოადგენს ამ ჭრაქის (სურ. 17) ფსკერის ცენტრალური ნაწილიდან აღებული მუქი ფერის ორგანულ ნაშთს.



სურ. 17. ვანი. ჭრაქი, სამი საპატრუქეთი და სახურავით, შემკული ეროტის ფიგურებით.

ნიმუშში პალინოლოგიური სპექტრი განსხვავდება ნიმუში № 1-ის სპექტრისაგან იმით, რომ აქ ბევრია ფიჭვის (*Pinus*) მტვერი, რომელიც მეორე დომინანტია მურყნის (*Alnus*) შემდეგ. გაცილებით ნაკლებია თხილის (*Corylus*) მტერის მარცვლები (სურ. 14). მცირე რაოდენობითაა წარმოდგენილი ნაძვის (*Picea*) მტვერი. ფართოფოთლოვნებიდან აღინიშნება მხოლოდ იფნისა (*Fraxinus*) და რცხილის (*Carpinus*) მტერის მარცვლები. საინტერესოა რომ ჭრაქის სინჯში ნაპოვნია სუროსა (*Hedera*) და

ზეთისხილის (*Olea europaea*) მტერის თითო მარცვალი. ბალახოვნებიდან გვხვდება ტყის გვიმრების სპორები, მათ შორის ეწრის გვიმრა (*Pteridium aquilinum*). ნაპოვნია აგრეთვე ისლიანებთა (*Cyperaceae*) მტვერიც. აღმოჩენილია ველური და სათესი მარცვლოვნების მტვერი. მინდვრის და ბოსტნის სარეველები კარგადაა წარმოდგენილი (სურ. 15). ესენია: ბოსტნის წალიკა (*Polygonum persicaria*), მრავალძარღვა (*Plantago*), ღორის ბირკა (*Xanthium*), ჭინჭარი (*Urtica*) და სხვ. სულ არ აღინიშნება ნაცარქათამასებრთა (*Chenopodiaceae*) და ვარდკაჭაჭას (*Cichorioideae*) მტვერი. ერთეული მტერის მარცვლებითაა წარმოდგენილი ქოლგოსანთა ოჯახი (*Apiaceae*), ასტრა (*Aster*), ავშანი (*Artemisia*) და სხვ. არაპალინოლოგიური ნამარხებიდან დიდი რაოდენობით გვხვდება სელის (სურ.18), ბამბის და შალის ქსოვილის ბოჭკოები (სურ. 16). მათ შორისაა შეღებილიც (ცისფერი სელი და წითელი შალი). კარგადაა წარმოდგენილი ფიჭვის ხის მერქნის პარენქიმული უჯრედები. ბევრია ასევე წყალმცენარე *Pseudoschizaea*-ს ნაშთები. ცოტაა ველური მარცვლოვნების ფიტოლიტები და სოკოს სპორები. აღმოჩენილია მწერების ნაშთები. პირველი ნიმუშისაგან განსხვავებით, აქ არ არის ნაპოვნი ნაკელის სოკოს სპორები. აღმოჩენილია მწერების ნაშთები.



სურ. 18. ვანი. ეროტების ფიგურებიანი ჭრაქიდან აღებულ ნიმუშებში აღმოჩენილი სელის ბოჭკოები.

ჭრაქის ქანდაკების (ეროტი) ფეხებთან მიწებებული ორგანული ნაშთის და მიწის ნაშთს წარმოადგენს ნიმუში № 3. მის პალინოლოგიურ სპექტრში ბევრია მურყნის (*Alnus*) და თხილის (*Corylus*) მტერის მარცვლები. წიწვოვნებიდან აღმოჩენილია ფიჭვისა (*Pinus*) და სოჭის (*Abies*) მტერი. ფართოფოთლოვანი მცენარეებიდან

ჭარბობს თელისა (*Ulmus*) და ცაცხვის (*Tilia*) მტვრის მარცვლები. ცოტაა რცხილის(*Carpinus*), მუხის (*Quercus*), კაკლის (*Juglans regia*), ლაფნის (*Pterocarya*) მტვერი. ერთეული მარცვლებითაა წარმოდგენილი ტირიფი (*Salix*), ჯაგრცხილა (*Carpinus orientalis*), ჩვეულებრივი ვაზი (*Vitis vinifera*). ბუჩქნარებიდან თხილის გარდა გვხვდება როდოდენდრონი (*Rhododendron*), ბამგი (*Ilex*), ანწლი (*Sambucus*). ნაპოვნია ველური მარცვლოვნების მტვერი, სათესი მარცვლოვნები კი ცოტაა. აღინიშნებიან ჭარხლისებრთა ოჯახი (*Boraginaceae*), მიხაკისებრთა ოჯახი (*Caryophyllaceae*), ქოლგოსანთა ოჯახი (*Apiaceae*), ასტრა (*Aster*). სარეველებიდან, რომლებიც ადამიანის საცხოვრებელთან იზრდება, გვხვდება მრავალმარღვა (*Plantago*), ფარსმანდუკი (*Achillea*), ეწრის გვიმრა (*Pteridium aquilinum*). არის ტყის გვიმრების სპორები. აღნიშნულია ნაკელის სოკო *Sordaria*-სა და ქსოვილის დამშლელი სოკო *Chaetomium*-ის სპორები. ბევრია ფიჭვის და სხვა ხეების პარენქიმული უჯრედები. ნაპოვნია აგრეთვე მწვანე წყალმცენარე *Pseudoschizaea*, რომელიც *Zygnemataceae* - ს ოჯახს მიეკუთვნება (Krutzsch, Pacltova 1999; Medianik et al. 2008). ზომიერად ცოტაა და წარმოდგენილია ტკიპის ბრჭყალებით. უნდა აღინიშნოს, რომ განხილულ სინჯში ბევრია სელის მწვანე ფერის ბოჭკოები. ბამბის ქსოვილის ბოჭკო ცოტაა.

### 3.1.3. ვანი. ჭრაქი ერთი საპატრუქეთი, შემკული ვაზის ფოთლებისა და მტევნების გამოსახულებებით (სავ. № 07:1-07/325)

ნიმუში № 4 წარმოადგენს ყავისფერ, ფხვიერ, მიწასთან შერეულ ორგანულ ნაშთს, რომელიც ამოღებულია ჭრაქიდან (სურ. 19). პალინომორფების სიუხვითა და სპექტრის ხასიათით ნიმუში № 4 ნიმუში № 1-ის პალინოლოგიურ სპექტრის მსგავსია. აქ ძალიან ბევრია მურყნის (*Alnus*) მტვერი. პროცენტული შემცველობის მიხედვით თხილის (*Corylus*) მტვერს მეორე ადგილი უჭირავს, ფიჭვისას (*Pinus*) კი - მესამე. ნაძვის (*Picea*) მტვერი შედარებით ცოტაა (სურ. 14). ფართოფოთლოვნებიდან აღინიშნება ძელქვის (*Zelkova*), წაბლის (*Castanea sativa*),

რცხილის (*Carpinus*), ცაცხვის (*Tilia*), თელის (*Ulmus*) მტვრის მარცვლები. ნაპოვნია ზეთისხილის (*Olea*), ჩვეულებრივი ვაზის (*Vitis vinifera*), როდოდენდრონის (*Rhododendron*) ერთეული მტვერი. ბალახოვნებიდან ბევრია ველური მარცვლოვნების მტვრის მარცვლები, არის კულტურულიც.



სურ. 19.ვანი. ვაზის ფოთლებისა და მტევნების გამოსახულებებით შემკული ჭრაქი

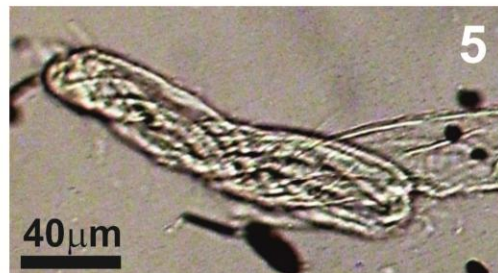
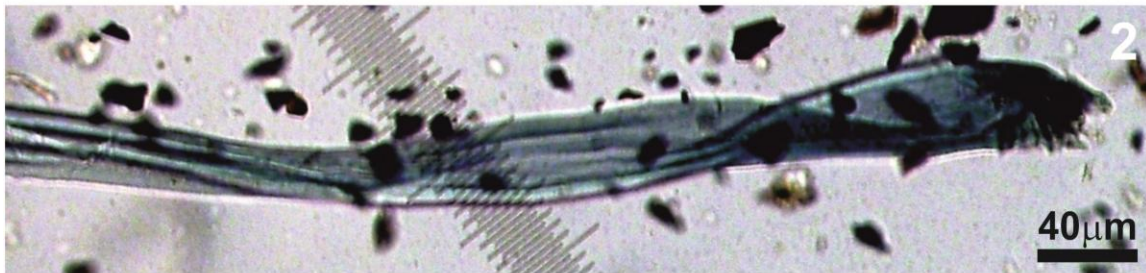
გვარამდე განსაზღვრულია ხორბალი (*Triticum*), ქერი (*Hordeum*), შვრია (*Avena*). ბევრია სარეველა მცენარეები, რომლებიც თან სდევს ადამიანს (სურ. 15).

ესენია: ლანცეტა მრავალძარღვა (*Plantago lanceolata*), მრავალძარღვა (*Plantago m/m*), ჭინჭარი (*Urtica*), ღორის ბირვა (*Xanthium*), ფარსმანდუკი (*Achillea*), ვარდკაჭაჭა (*Cichorioideae*), უჯანგარი (*Artemisia annua*) და სხვ. აღმოჩენილია გვიმრების სპორები, როგორცაა: გველის ენა (*Opioglossium*), გვიმრა (*Pteridium aquilinum*), ტაბულა (*Pteris cretica*) და განუსაზღვრელი გვიმრანაირები (*Polypodiaceae undiff.*). არაპალინოლოგიური ხასიათის ნამარხებიდან ბევრია სხვადასხვა ხის მერქნის პარენქიმული უჯრედები, მათ რიცხვშია ფიჭვიც. რაოდენობის მიხედვით მეორე ადგილზეა სელის ბოჭკოები, ბამბის ცოტაა (სურ. 20). მათგან ორი ვარდისფრადაა შეღებილი. ერთეულია ჯუთის ბოჭკოებიც.

აღნიშნულია სოკოს სპორები, მათ შორის ნაკელის სოკო *Sordaria*. ნაპოვნია აგრეთვე წყალმცენარე *Pseudoschizaea*-ს ნაშთები. ზოოლოგიური მასალა ძირითადად წარმოდგენილია ტკიპის ბუსუსებით და ბრჭყალებით.

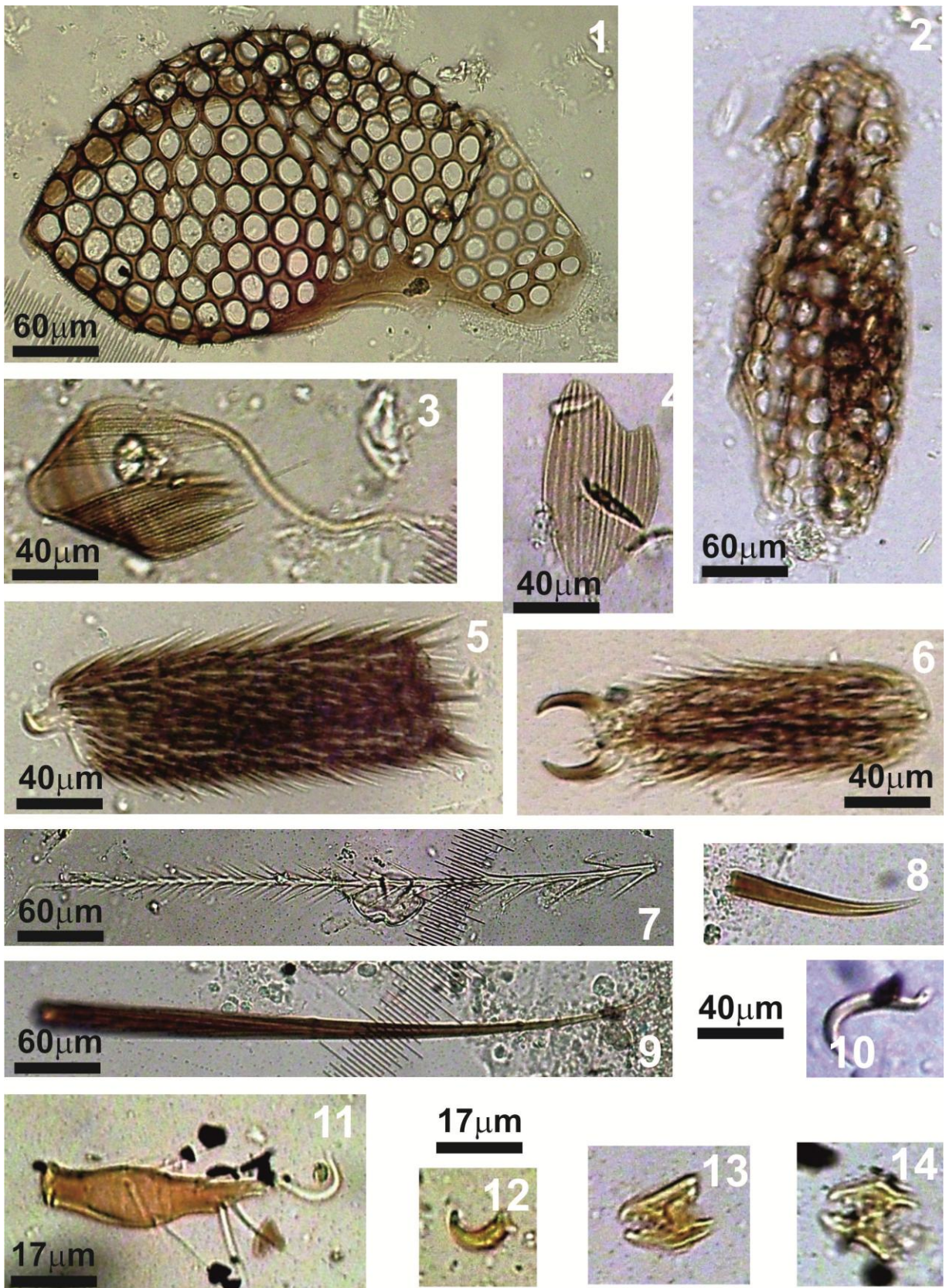
ნიმუში № 5 აღებულია ამავე (ვაზის ფოთლებიანი) ჭრაქის კედელზე არსებული ორგანულ ნაშთს ფხვიერი ნაწილიდან. პალინოლოგიური სპექტრი ნიმუში № 4-ის მსგავსია, იმ განსხვავებით, რომ ხემცენარეების მტვერი უფრო მრავალფეროვანია. აქ ვხვდებით არყას (*Betula*), მუხის (*Quercus*), ჭყორის (*Ilex*), კაკლის (*Juglans regia*), სუროს (*Hedera*) მტვერის მავრცლებს, რომლებიც არ არის ნაპოვნი ჭრაქის ზედა ნაწილში აღებულ № 4 ნიმუშში. ამ ნიმუშში ბევრია ხორბლის (*Triticum*) მტვერი. ნაპოვნია ძურწას (*Setaria*) მტვერის მარცვალი. კარგადაა წარმოდგენილი ხორბლის ნათესების სარეველათა მტვერი. ესენია ღიღილო (*Centaurea*), ჩვეულებრივი მათიტელა (*Polygonum aviculare*), მათიტელა (*Polygonum type*). ტყის გვიმრების სპორები კი აქ გაცილებით ნაკლებია, ვიდრე № 4 ნიმუშში.

არაპალინოლოგიური ხასიათის ნამარხებიდან მხოლოდ ნიმუშ №5-შია ნაპოვნი ღამის პეპლების ეპიდერმისისა და მათი ბუსუსების დიდი რაოდენობა



სურ. 20. ვანი. ვაზის ფოთლებიან ჭრაქიდან აღებულ ნიმუშებში აღმოჩენილი ბამბის ბოჭკოები





სურ. 21. ვანი, ვაზის ფოთლებიანი ჭრაქიდან აღებულ ნიმუშებში აღმოჩენილი მწერების ნაშთები.

ნიმუში № 6 აღებულია ყურძნისფოთლებიანი ჭრაქის საბოლოო რესტავრაციის დროს და მისი ფსკერის ანფხეკს წარმოადგენს. ამ ნიმუშის პალინოლოგიური სპექტრი ძლიერ განსხვავდება ჭრაქის ზემოთგანხილული სპექტრისაგან. ხემცენარეთა შორის აქ დომინირებენ წიწვოვნები. განსაკუთრებული ადგილი უჭირავს ფიჭვს, რომლის რაოდენობა მთელი დათვლილი მტვრის ნახევარს შეადგენს. ბევრია სოჭისა (*Abies*) და ნაძვის (*Picea*) მტვრის მარცვლებიც. ფართოფოთლოვნებიდან ჭარბადაა რცხილა (*Carpinus*). ცოტაა მუხის, თელის, კაკლის, ძელქვის მტვერი. ჭრაქის მხოლოდ ერთ სინჯშია აღმოჩენილი წიფლისა (*Fagus orientalis*) და ბროწეულის (*Punica*) მტვრის მარცვლები. ბუჩქნარებიდან წარმოდგენილია თხილის, სუროს, ჩვეულებრივი ვაზის, ღვიის მტვერი.

ბალახისებრთაგან ჭარბობენ ტყის გვიმრების სპორები. აქ ნაპოვნია ლიკოპოდიუმის სპორაც. მარცვლოვანთა მტვერი ცოტაა. წარმოდგენილია სათესი მარცვლოვნები, სარეველა მცენარეების მტვერიც, რომელიც იზრდება სახლის ეზოსა და სანაგვეებზე. არაპალინოლოგიური ნაშთების ჯგუფში შეიმჩნევა რიგი

სპეციფიკური ნიშნებისა. აქ ბევრია ხის მერქნის პარენქიმული უჯრედები. მეორე დომინანტს წარმოადგენს სელის ბოჭკოები. მესამე ადგილი უჭირავს ღამის პეპლების, ტკიპების და ზოგიერთი სხვა მწერის ნაშთებს. ცოტაა სოკოს სპორები და ბამბის ბოჭკოები.

ნიმუში № 7 წარმოადგენს ამავე ჭრაქის გარე ჩალუნულ ფსკერსა და გარე კედლებზე არსებულ ორგანულ ნაშთებს, რომლებიც საბოლოო რესტავრაციის დროს ანაფხეკის სახითაა აღებული.

პალინოსპექტრში დომინირებს მურყნის (*Alnus*) მტვერი, როგორც ეს აღნიშნულია ნიმუშ № 4-ში. ცოტაა თხილის (*Corylus*) მტვრის მარცვლები, რომელიც ნიმუშ № 4-ში მრავლად იყო. მეორე ადგილი უჭირავს ფიჭვის (*Pinus*),

მესამე კი – რცხილის (*Carpinus*) მტვერს. მცირე რაოდენობით აღინიშნება სოჭის (*Abies*), ტირიფის (*Salix*), თელასა (*Ulmus*) და კაკლის (*Juglans*) მტვრის მარცვლები. ბალახებიდან დომინირებენ ველური მარცვლოვნები. ერთეულია კულტურული მარცვლოვნების მტვერი, რომლებიც ცუდი დაცულობის გამო გვარამდე არ ისაზღვრება. საკმაოდ მნიშვნელოვანი ადგილი უჭირავთ ტყის გვიმრების. ესენია ეწრის გვიმრის (*Pteridium aquilium*) სპორები. სარეველებიდან აქაც ნაპოვნია მრავალმარღვას (*Plantago*), ღორის ბირკისა (*Xanthium*) და ფარსმანდუკის (*Achillea*) მტვერს, რომლებიც ადამიანის საცხოვრებელთანაა დაკავშირებული.

არაპალინოლოგიურ ნამარხთა შორის აღსანიშნავია ფიჭვის ხის მერქნის პარენქიმული უჯრედები. გვხვდება აგრეთვე სხვა ხის მერქნის მიკრონაშთები. ზოოლოგიური მასალიდან ნაპოვნია მთლიანი ტკიპების ნაშთები, ბრჭყალები და მათი ბუსუსები (სურ.21). ნაპოვნია ზამბის ქსოვილის ორი ბოჭკო.

3.1.4.ვანი. ცვილის ნაშთი, რომელიც აღმოჩნდა ჭურჭელში და ჭურჭლის სადგარზე (ინვ. № 07:1-07/315)

ბრინჯაოს დიდ ტაშტში, რომელიც სადგარზე იყო დაყირავებული (სურ. 12), აღმოჩნდა ცვილის ორი დიდი ნაჭერი.



სურ. 22. ვანის განძი, ცვილი სადგარზე.

გათხრების დროს იქნა აღმოჩენილი აგრეთვე დამდნარი ცვილი, რომელიც მზეზე გაღობის შედეგად შეიძლება სადგარიდან მიწაზე ჩამოღვენთილიყო, რაც კარგად ჩანს მოყვანილ ფოტოზე (სურ. 22). აღმოჩენილი ცვილი თეთრი ფერისაა, ალაგ-ალაგ მიწასთან და ორგანული ნაშთებისთან არის შერეული, წონა 420 გრ-ს აღწევს. ცვილის სხვადასხვა ნაწილებიდან აღებული და შესწავლილია 4 ნიმუში.

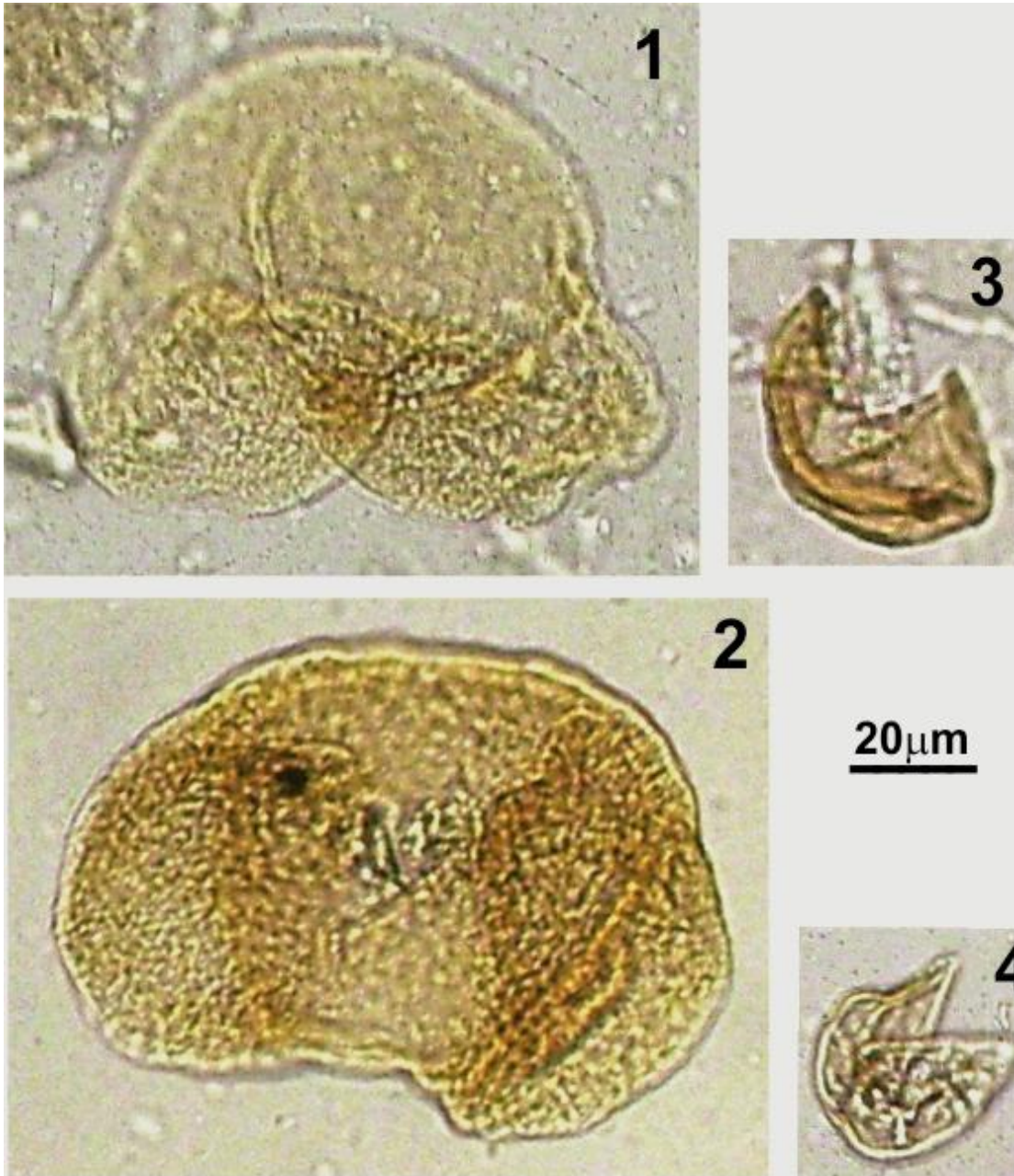
*ნიმუში № 8* წარმოადგენს ცვილის პირველი ნაჭრიდან აღებულ მოყვითალო-თეთრი ფერის სუფთა ცვილს, რომლის წონაც 20 გრ-ია. აღმოჩენილი 107 პალინომორფიდან თითქმის ყველა ფერმკრთალია. გვხვდება მუქი შეფერილობის მეორადი მტვერიც. პალინოფლორის კომპლექსი მესამეულის ასაკისაა. ესენია: კატაია (*Cathaya*), კეტელერია (*Keteleeria*), დაკრიდიუმის (*Dacrydium*), კედრის (*Cedrus*), ტაქსოდიუმისებრთა (*Taxodiaceae*) და სხვათა მტვერი (სურ. 23, 24). ზოგადად პალინოლოგიურ სპექტრში დომინირებენ თაფლოვანი მცენარეების მტვრის მარცვლები: წაბლი (*Castanea sativa*), ვარდისებრნი (*Rosaceae*), ქოლგოსანთა ოჯახი (*Apiaceae*), ჭარხლისებრთა ოჯახი (*Boraginaceae*), ველური მარცვლოვნები (*Poaceae*), რომელთა მტვრის მარცვლებიც კარგადაა დაცული.

არაპალინოლოგიური ნამარხების ჯგუფში ჭარბობს სელისა და ბამბის ქსოვილის ბოჭკოები, ზოგი მათგანი მწვანე და ფირუზისფერია. განხილულ სინჯში ნაპოვნია ფუტკრის ბუსუსები და ტკიპების ნაშთები.

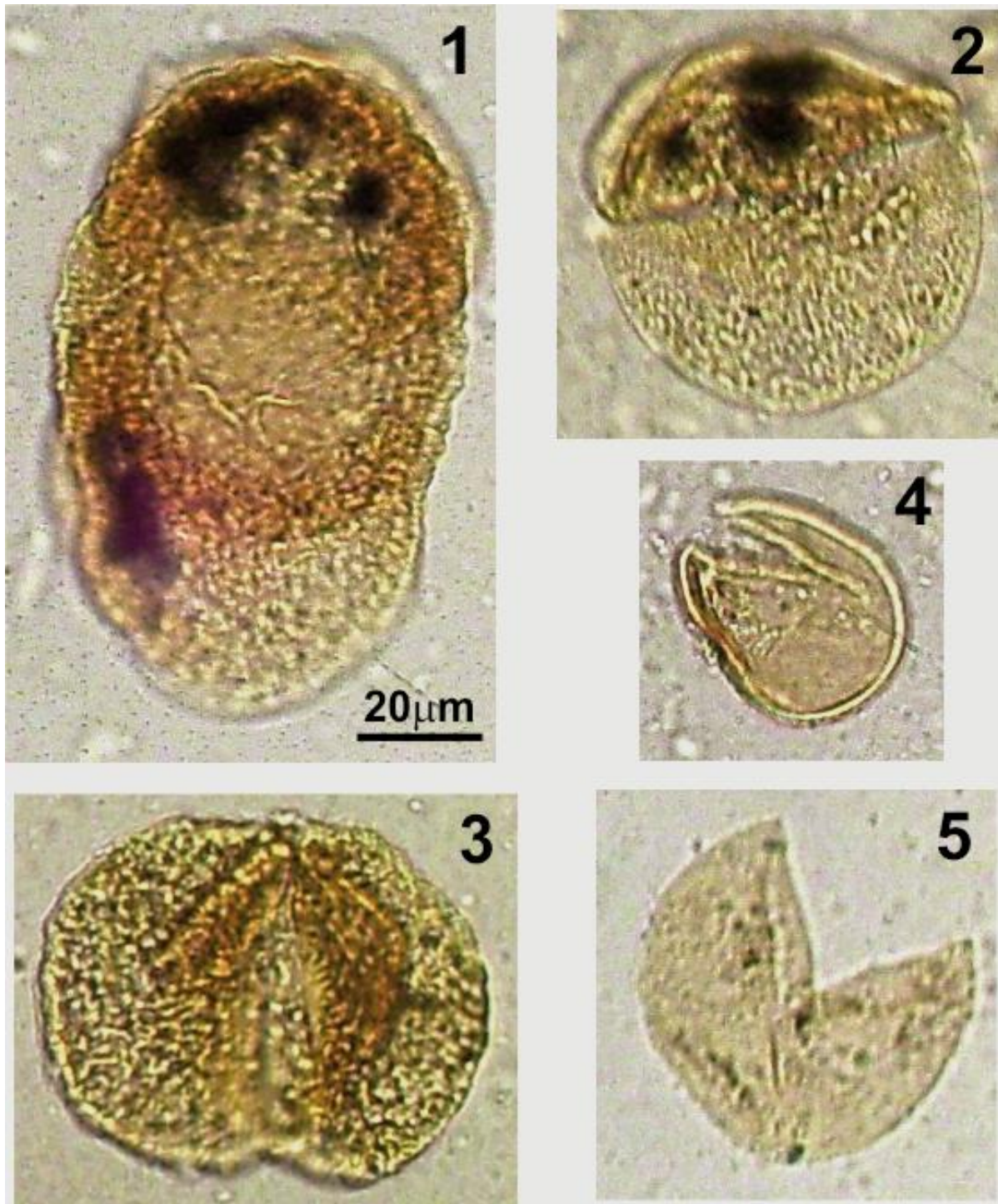
*ნიმუში № 9* შედგება მიწით დაბინძურებულ ცვილისგან. აქ ცვილი მეტია, ვიდრე ყავისფერი ორგანული ნაშთები და იგი ცვილის მეორე ნატეხიდანაა აღებული.

ზოგადად პალინოლოგიურ სპექტრში დომინირებენ თაფლოვანი მცენარეების მტვრის მარცვლები: წაბლი (*Castanea sativa*), ვარდისებრთა ოჯახის (*Rosaceae*),

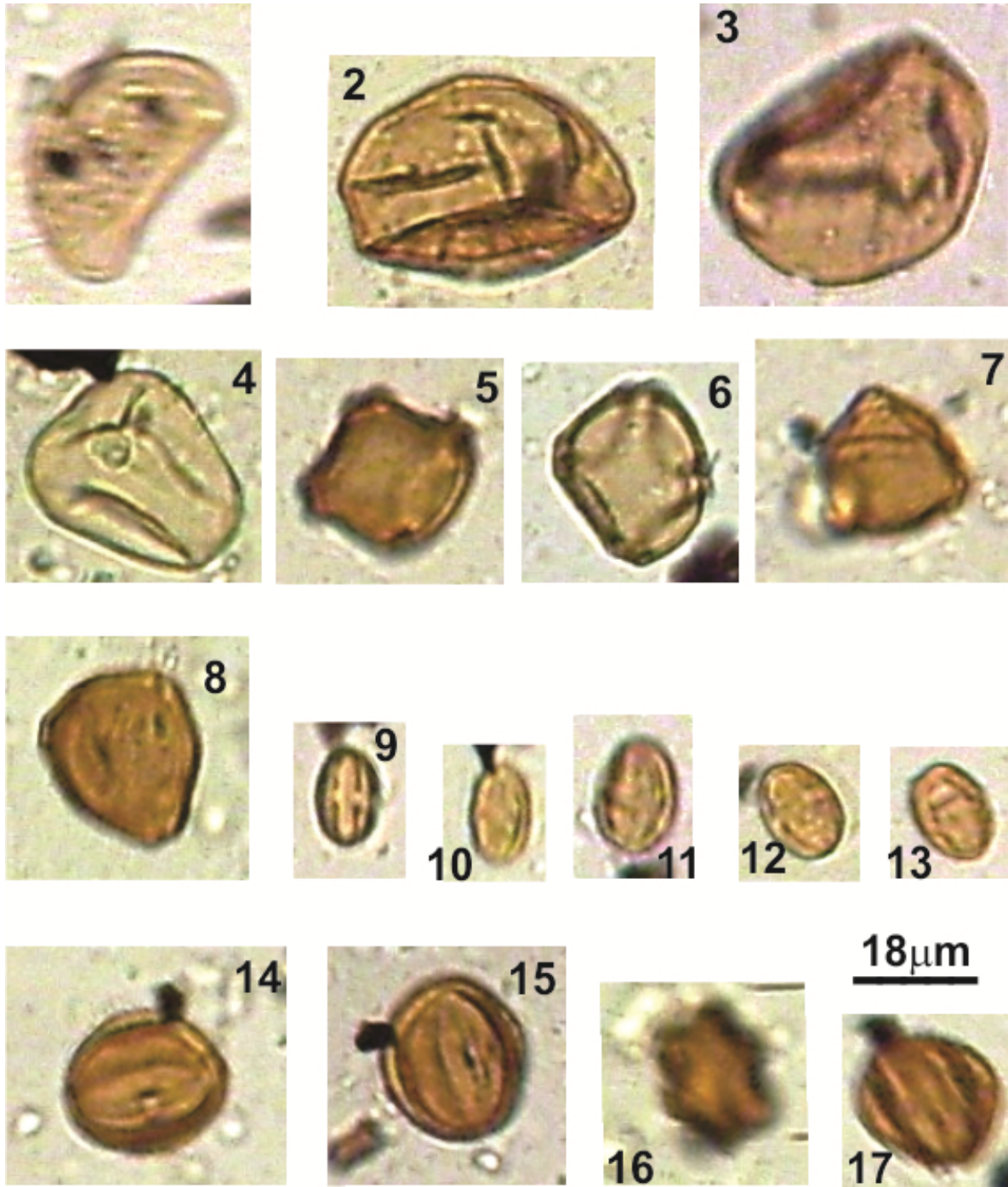
ქოლგოსანთა ოჯახის (Apiaceae), ჭარხლისებრთა ოჯახი (Boraginaceae), მარცვლოვნების ველური ფორმები (Poaceae), რომელთა მტვრის მარცვლებიც კარგადაა დაცული (სურ. 25).



სურ. 23. ვანი. ბრინჯაოს განძი. ცვილის ნიმუშში აღმოჩენილი პლიოცენური ასაკის ეგზოტიკურ მცენარეთა მტვრის მარცვლები: 1- კათაია (*Cathaya type*); 2 - სოჭი (*Abies type*); 3 - ტაქსოდიუმი (*Taxodium*); 4 - კვიპაროსი (*Cupressus*)



სურ. 24. ვანი. ბრინჯაოს განძი. ცვილის ნიმუშში აღმოჩენილი პლიოცენური ასაკის ეგზოტიკურ მცენარეთა მტვრის მარცვლები: 1 - სოჭი (*Abies type*) 2 - კეტელერია (*Keteleeria*); 3- კატაია (*Cathaya type*); 4 -კრიპტომერია (*Cryptomeria*); 5 - სექვოია (*Sequoia*)



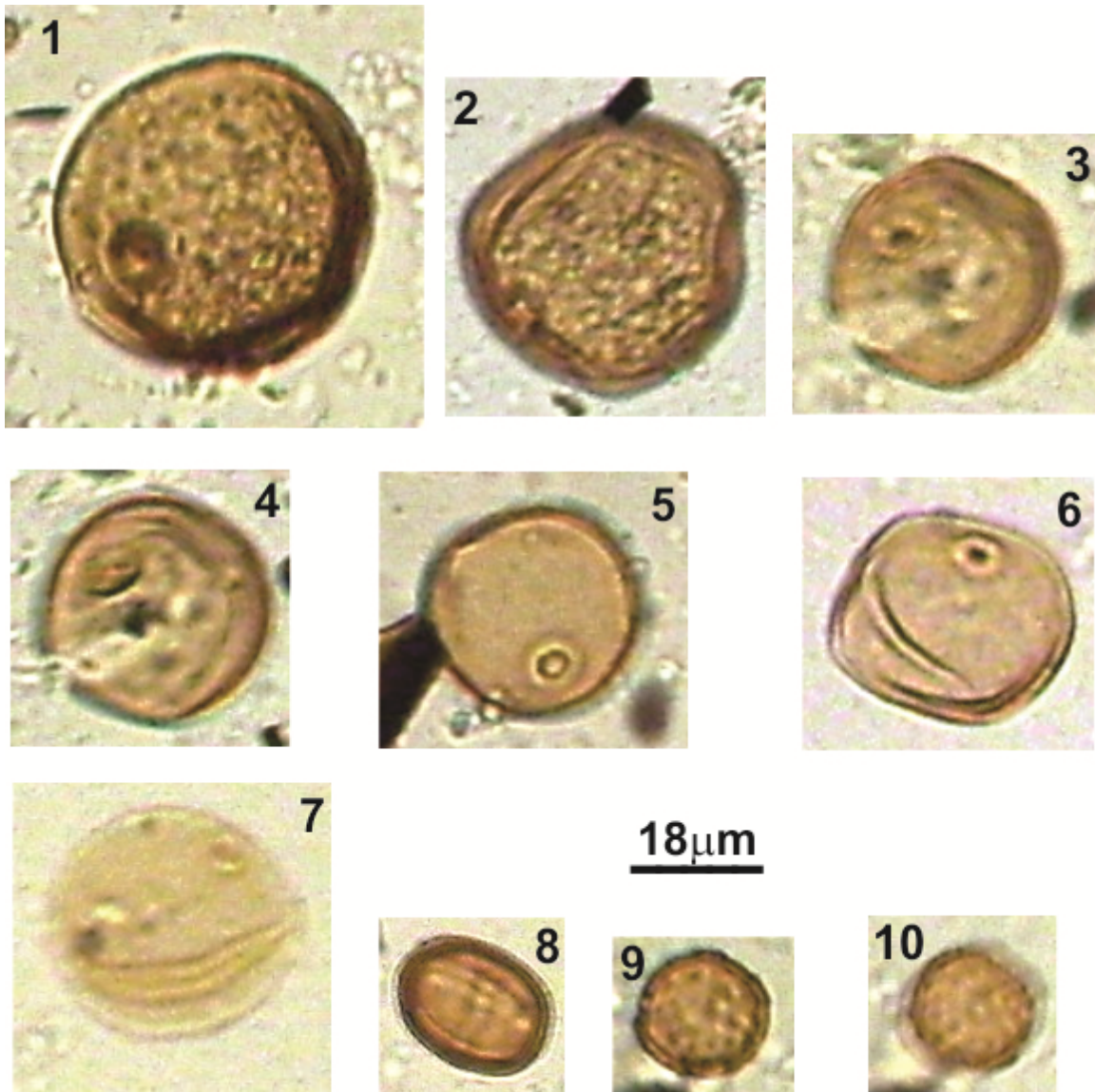
სურ. 25. ვანი. ბრინჯაოს განძი. ცვილის ნიმუშში აღმოჩენილი მცენარეთა მტვრის მარცვლები და სპორები: 1 - გვიძრის სპორა (*Polypodiaceae*); 2, 3 - კაკალი (*Juglans regia*); 4 - ეწრის გვიძრა (*Pteridium aquilinum*); 5,6 - მურყანი (*Alnus*); 7,8 თხილი (*Corylus*); 9,10 - წაბლი (*Castanea sativa*); 14,15,16,17 - კულტურულუ ვაზი (*Vitis vinifera*)



არაპალინოლოგიური ნამარხების ჯგუფში ჭარბობს სელისა და ბამბის ქსოვილის ბოჭკოები, ზოგი მათგანი მწვანე და ფირუზისფერია. განხილულ სინჯში ნაპოვნია ფუტკრის ბუსუსები და ტკიპების ნაშთები.

ნიმუში № 9 შედგება მიწით დაბინძურებულ ცვილისგან. აქ ცვილი მეტია, ვიდრე ყავისფერი ორგანული ნაშთები და იგი ცვილის მეორე ნატეხიდანაა აღებული. საანალიზო სინჯის წონა 40 გრ-ია. პალინოლოგიური სპექტრი, ისევე როგორც ცვილის ნიმუშ № 8-ში, შედგება ძირითადად თაფლოვანი მცენარეების მტვრისაგან, მაგრამ აქ მტვრის კონცენტრაცია უფრო მაღალია ვიდრე ნიმუშ № 8-ში. ხემცენარეებიდან მტვრის რაოდენობის მიხედვით პირველ ადგილზეა წაბლი (*Castanea sativa*), მეორეზე კი ვარდსებრთა (*Rosaceae*) სახეობები (ტაბ. 3). ბევრია ცაცხვის (*Tilia*) მტვრის მარცვლები, თითქმის არ გვხვდებიან წიწვოვნები. ბუჩქნარებიდან წარმოდგენილია სუროს (*Hedera*) და ხეჭრელის (*Rhamnus*) მტვერი, რომლებიც აგრეთვე მიეკუთვნებიან თაფლოვნებს. ბალახოვნების ჯგუფიდან თითქმის ყველა ტაქსონი თაფლოვნების ჯგუფში შედის, რადგან მათი ყვავილისნექტარი ფუტკრებისათვის კარგ საკვებს წარმოადგენენ. ესენია: მრავალძარღვა (*Plantago*), ქოლგოსანთა ოჯახი (*Apiaceae*), ტუჩოსნები (*Lamiaceae*), ველური მარცვლოვნები (*Poaceae*) და სხვ.

არაპალინოლოგიური ხასიათის ნამარხებში ყველაზე დიდი რაოდენობითაა წარმოდგენილი სელის ბოჭკოები. ბამბის ბოჭკოები არც თუ ისე ცოტაა, ზოგი მათგანი ცისფერია. მცირე რაოდენობითაა ნაპოვნი ტკიპების მიკრონაშთები. ცოტაა სოკოს სპორები, მათ შორის ნაკელის სოკო სორდარიასი (*Sordaria*). ფიჭვის მერქნის ტრაქეალური უჯრედები ერთეულია. აქ, როგორც ნიმუშ № 8-ში, ნაპოვნია ფუტკრის ბუსუსები (ტაბ. 5). უნდა აღინიშნოს, რომ განხილულ ნიმუშში ნაპოვნია თაფლოვან მცენარეთა შეწებებული მტვრის მარცვლების პატარა გუნდები, რომელიც ფუტკარმა შეაგროვა.



სურ. 26. ვანი. ბრინჯაოს განძი. ცვილის ნიმუშში აღმოჩენილი სათესი მარცვლოვნებისა და სარეველა მცენარეთა მტვრის მარცვლები: 1,2,3,4 - ხორბალი (*Triticum*); 5,6 - ქერი (*Hordeum*); 7 - ჭვავი (*Secale*); 8 - ჩვეულებრივი მათიტელა (*Polygonum aviculare*); 9,10 - მრავალბარღვა (*Plantago m/m*)

ნიმუში № 10 მთლიანად შედგენილია ცვილთან მიკრული ნიადაგისა და ყავისფერი ორგანული ნაშთებისაგან, სადაც ცვილი უფრო ნაკლებია, ვიდრე ყავისფერი ორგანული ნაშთები. მტვრის კონცენტრაცია მაღალია, ნაპოვნია 513 პალინომორფი. ხემცენარეთა ჯგუფიდან ყველაზე მეტია წაბლის (*Castanea sativa*) მტვერი, მეორე ადგილი უჭირავს მურყანს (*Alnus*), მესამე კი-თხილის (*Corylus*) მტვრის მარცვლებს. მცირე რაოდენობითაა წარმოდგენილი ფიჭვისა და ნაძვის მტვერი. უნდა აღინიშნოს, რომ წიწვოვნებიდან ნაპოვნია უძველესი დროის (მესამეული პერიოდის) გადალექილი მტვერის მარცვლები. ესენია ცუგა (*Tsuga*), კვიპაროსისებრნი (*Cupressaceae*), ტაქსოდიაცეებისებრნი (*Taxodiaceae*). ეს მარცვლები ძირითადი კომპლექსის მტვრისაგან ინტენსიური მუქი შეფერილობით განსხვავდება.

ცოტაა რცხილის (*Carpinus*), მუხის (*Quercus*) და კაკლის (*Juglans regia*) მტვერი. ნაპოვნია ჩვეულებრივი ვაზის (*Vitis vinifera*), ვარდისებრთა (*Rosaceae*) სახეობები, თუთუბოს (*Rhus*) მტვრის მარცვლები. ბალახოვნებიდან დომინირებს *Poacea*-ს (ველური მარცვლოვნები) მტვერი. ბევრია სათესი მარცვლოვნები და განსაკუთრებით ხორბლის (*Triticum*) მტვრის მარცვლები. აღნიშნულია აგრეთვე მინდვრის სარეველები, რომლებიც მიეკუთვნებიან თაფლოვან მცენარეებს (სურ. 26). ესენია: ღიღილო (*Centaurea cyanus*), ჩვეულებრივი მათიტელა (*Polygonum aviculare*) და მათიტელა (*Polygonum*). არც თუ ისე ცოტაა სხვა თაფლოვნების ბალახოვანთა მტვერი. ესენია: ქოლგოსანთა ოჯახი (*Apiaceae*), პარკოსნები (*Fabaceae*), მრავალმარღვა (*Plantago*), ფარსმანდუკი (*Achillea*), კურდღლისფრჩხილა (*Lotus*), ასტრა (*Aster*), გოჭმო (*Dipsacus*).

არაპალინოლოგიური ტიპის ნამარხთა კომპლექსში ჭარბობს სელის ბოჭკოები, რომელთა შორის ერთეულია მწვანე ფერის. ნაპოვნია ზამბის ბოჭკო. სიმრავლით მეორე ადგილზეა ტკიპების (*Acari*) ნაშთები. ვხვდებით ფუტკრის ბუსუსებს. მცირე რაოდენობითაა სოკო ჰაეტომიუმის (*Chaetomium*), სორდარიას (*Sordaria*) და

ზოგიერთი სხვა ასკოსპორები, რომლებიც ჩვენ ამ ეტაპზე გვარამდე ვერ განვსაზღვრეთ.

*ნიმუში № 11*, ისევე, როგორც ნიმუში № 10, წარმოადგენს ცვილის, ორგანული ნაშთებისა და ნიადაგის ნარევს, რომლებიც ცვილს მიეკვრნენ. განსხვავება იმაშია, რომ ეს ნიმუში ცვილის მეორე ნაჭრიდანაა აღებული.

პალინოლოგიური სპექტრი მთლიანად ნიმუში № 10-ის მსგავსია. ხემცენარეთაგან ძალიან ბევრია წაბლის, თხმელას და თხილის მტვერი. ფიჭვი ცოტაა. ერთეულია თელასა და რცხილის მტვრის მარცვლები. არის ჩვეულებრივი ვაზი. ბალახებთან ჯგუფში გვხვდება ველური მარცვლოვნები. სარეველებიდან წარმოდგენილია ღორის ბირკა (*Xanthium*), მათიტელა (*Polygonum*), ფარსმანდუკი (*Achillea*), ავმანი (*Artemisia*) და სხვა. სპოროვნებიდან აღსანიშნავია ტყის გვიმრები, კილაბურა (*Polypodium serratum*).

არაპალინოლოგიურ ჯგუფიდან ძალიან ბევრია ფიჭვის მერქნის ტრაქეალური უჯრედები და სხვა განუსაზღვრელი ხის მიკროსკოპიული ნაშთები. მეორე დომინანტია სოკოს სპორები. მრავლადაა წარმოდგენილი ნაკელის სოკო *Sordaria*, *Chaetomium*, *Neurospora*. ნაპოვნია სოკო *Brachysporum*-ის სპორები, რომელიც ხის მერქნის ნაშთებზე იზრდება. ქსოვილის ბოჭკოებიდან სელი უფრო მეტია, ვიდრე ბამბა. გვხვდება წყალმცენარე *Spirogyra*. სინჯის სპექტრში არის ძვლის კრისტალები, მასთან ერთად ბრინჯაოს მიკრონაწილაკებიც. აღმოჩენილია ტკიპების ნაშთები. ვხვდებით ასევე ფუტკრის ბუსუსებსაც.

### **3.1.5.ვანი. ბრინჯაოს დიდი ჭურჭლის და სადგამიდან აღებული ორგანული ნაშთები**

*ნიმუში № 12* წარმოადგენს ნიადაგს, რომელიც ბრინჯაოს სადგამის (სავ. N 07:1-07/319) ვიწრო ნაწილის კედელზე იყო მიწებებული (ტაბ. 1). ბრინჯაოს სადგამი

მართკუთხედის ფორმის და საკმაოდ დიდი ზომისაა. ის აღმოჩენილ იქნა ორმოს აღმოსავლეთით. სულ სადგამიდან აღებულია 4 ნიმუში. ნიმუში № 12 ღარიბია მტვრის მარცვლების შემადგენლობით, სამაგიეროდ მდიდარია არაპალინოლოგიური ნამარხებით. ხემცენარეებიდან დომინანტს მურყნის და კაკლის მტვრის მარცვლები წარმოადგენენ, ფიჭვის მტვერი ძალიან ცოტაა. ერთეულია რცხილისა და თელის მტვრის მარცვლები. ჩნდება ჩვეულებრივი ვაზის მტვერიც.

ბალახოვნებიდან მარცვლოვნები მრავლადაა. სარეველებიდან ვხვდებით ღორის ბირკის, მათიტელას, ფარსმანდუკის, ავშნის მტვრის მარცვლებს.

არაპალინოლოგიური ნაშთებიდან ბევრია ხის მერქნის პარენქიმული უჯრედები, მათ შორის ფიჭვისაც. მეორე დომინანტს განუსაზღვრელი ასკოსპორები წარმოადგენენ. კარგადაა წარმოდგენილი ნაკელის სოკოს სპორები. ესენია: *Sordaria*, *Chaetomium*, *Neurospora*. ასევე აღინიშნება სოკო *Brachysporium*, რომელიც ხის დაშლილ მერქანზე იზრდება (van Geel 1998). ნიმუშში სელის ბოჭკოების რაოდენობა აღემატება ბამბისას, მათ შორისაა მწვანედ და ნაცრისფრად შეღებილი ორივე სახის ქსოვილის ბოჭკოები. აღმოჩენილია ასევე წყალმცენარეების ნაშთები და ძვლის მარილის კრისტალები.

ნიმუში № 13 აღებულია ბრინჯაოს სადგამის კედლის შუა ნაწილიდან. პალინოლოგიური სპექტრი მთლიანად ასახავს იმავე კანონზომიერებას, რაც იყო ნიმუშ №10-ში. აქ მტვერი ცოტაა, მაგრამ ბევრია არაპალინოლოგიური მიკრონაშთები. უმაღლესი მცენარეთაგან ნაპოვნია მურყნის, თხილის, ყურძნისა და თხმელას, ფარსმანდუკის (*Achillea*), ნაცარქათამასებრნთა (*Chenopodiaceae*) ოჯახის, ნაცარქათამას (*Chenopodium album*) მტვრის მარცვლები. ეს უკანასკნელი ტაქსონი ვენახის და ბაღების ტიპიური სარეველაა.

არაპალინოლოგიური რიგის ნამარხთა ჯგუფში დომინირებს ხის მერქნის პარენქიმული უჯრედები. აღმოჩენილია აგრეთვე სოკოების *Sordaria*-სა და

*Chaetomium*-ის სპორები. ვხვდებით ტყის გვიმრების სპორებსაც. საკმაო რაოდენობითაა ნაპოვნი წყალმცენარეების ნაშთები, სელის ბოჭკოები, მათ შორის მწვანედ შეფერილი. ცოტაა ნაცრისფერი და ვარდისფერი ბამბის ბოჭკოები.

*ნიმუში № 14* აღებულია სადგამის ფსკერიდან. მტვერი აქ ცოტაა. დათვლილია სულ 139 პალინომორფი. ხემცენარეთაგან ნაპოვნია მურყნის და თხილის ერთეული მტვრის მარცვლები. ბალახოვნები წარმოდგენილია ველური მარცვლოვნებით და ტყის გვიმრებით.

არაპალინოლოგიური ნამარხების კომპლექსი ძალიან მდიდარია, ბევრია ფიჭვის მერქნის პარენქიმული უჯრედები. ჭარბადაა წარმოდგენილი სოკოების სპორები, რომელთაგანაც განსაზღვრულია *Chaetomium*-ის და *Sordaria*-ს სპორები. კარგადაა დაცული წყალმცენარეების ნაშთები. წარმოდგენილია სელის ბოჭკოები, მათ შორის მწვანე ფერისაც, ბამბის კი საერთოდ არ გვხვდება.

*ნიმუში № 15* აღებულია ორმოს სამხრეთ-დასავლეთით, გადაპირქვავებული ბრინჯაოს დიდი ქვების ქვეშ არსებული ცვილნარევი ნიადაგიდან, ზუსტად იმ ადგილიდან, სადაც, როგორც მოგვიანებით გახდა ცნობილი, აღმოაჩინეს სადგამზე დაკიდებული ცვილის ნაჭერი. პალინოლოგიური შესწავლის შედეგად გამოაშკარავდა მტვრის საკმაოდ მდიდარი სპექტრი. სულ დათვლილია 445 პალინომორფი.

ხემცენარეებიდან მურყნის მტვერი ჭარბობს. მეორე დომინანტია თხილი. ბევრია ცაცხვის მტვრის მარცვლები. ფართოფოთლოვნებიდან ჭარბობს რცხილის მტვერი. რაოდენობით ნაკლებია მუხის, წაბლის, წიფლის, იფნის, კაკლის მტვერი. ნაპოვნია ტირიფისა და თუთუბოს მტვრის მარცვლები.

ბალახოვნებიდან წარმოდგენილია ველური მარცვლოვნების მტვერი. ცოტაა ხორბლის მტვრის მარცვლები. ბევრია მრავალძარღვას (*Plantago*), ღორის ბირკის

(*Xanthium*), ნაცარქათამასებრნის (Chenopodiaceae), ავშნის (*Artemisia*) მტვერი. სპექტრში გვხვდება თაფლოვანი მცენარეების მტვრის მარცვლები. ესენია: მზეყვავილა (*Helianthemum*), ქოლგოსანთა ოჯახი (Apiaceae), ვარდკაჭაჭა (*Cichorium*).

არაპალინოლოგიური ჯგუფის ნაშთებიდან აღმოჩენილია ფუტკრის ბუსუსები, ცხოველის ბეწვი, ტკიპების ნაშთები (*Acarid*).

სპექტრში ბევრია სხვადასხვა სოკოების სპორები, როგორცაა: უსტულინა (*Ustilina*), პოდოსპორა (*Podospora*), ნეუროსპორა (*Neurospora*), ჰაეტომიუმი (*Chaetomium*) და ხის მერქნის პარენქიმული უჯრედები, რაც ნიადაგისათვისაა დამახასიათებელი.

ნიმუში № 16 აღებულია ორმოს სამხრეთ-დასავლეთ ნაწილში აღმოჩენილი გადაპირქვავებული ტაშტის შიდა ფსკერზე არსებული ორგანული ნაშთების მუქი ლაქიდან და ნიადაგიდან. ამ ნიმუშში დათვლილია 589 პალინომორფი. სინჯი მდიდარია როგორც მტვრის, ასევე არაპალინოლოგიური ნაშთების შემადგენლობით. ხემცენარეთაგან ჭარბობს თხმელის მტვრის მარცვლები, მეორე დომინანტია ფიჭვი. მესამე ადგილი უჭირავს თხილის მტვერს. წიწვოვნებიდან აღინიშნება ნამვისა და სოჭის მტვრის მარცვლები.

პირველად ძირითად სპექტრში, მაღალმთიანი ელემენტებიდან ნაპოვნია არყის ხის (*Betula*) მტვერი. ფართოფოთლოვნებიდან გვხვდება კავკასიური რცხილის (*Carpinus caucasica*), მუხის (*Quercus*), თელისა (*Ulmus*) და კაკლის (*Juglans regia*) მტვრის მარცვლები. ბუჩქნარებიდან თხილის გარდა გვხვდება ტირიფისა და ჩვეულებრივი ვაზის მტვერი. აღსანიშნავია, რომ აქაც ნაპოვნია მესამეული პერიოდის გადალექილი ტაქსოდიაციების მტვერი.

პალინოლოგიურ სპექტრში კარგადაა წარმოდგენილი ბალახოვნები. დომინირებენ ტყის გვიმრები და ველური მარცვლოვნები. სათესი მარცვლოვნებიდან

ბევრია ხორბლის მტვერი. გვხვდება მინდვრის, ბალისა და ბოსტნის სარეველები, რომელთა რაოდენობაც არ არის ბევრი. ზოგადად კი მეტია იმ სარეველათა ჯგუფის მტვერი, რომლებიც ადამიანის საცხოვრებელთან ახლოს იზრდება. ესენია: ლანცეტა მრავალძარღვა (*Plantago lanceolata*), მრავალძარღვა (*Plantago m/m*), მჟაუნა (*Rumex*), სამყურა (*Trifolium*), ღორის ბირკა (*Xantium*), ფარსმანდუკი (*Achillea*), ავშანი (*Artemisia*), ნაცარქათამასებრნი (*Chenodiaceae*). საინტერესოა ის ფაქტი, რომ მოცემულ სინჯში აღინიშნება თაფლოვან მცენარეთა მდიდარი შემადგენლობა. ასეთია მაგალითად, შროშანას (*Lilium*) მტვრის მარცვლები

სპოროვნებიდან მოცემულ სინჯში აღმოჩენილია უჭურველი (*Asplenium rutamuraria*), კილამურა (*Polypodium vulgare*), ეწრის გვიმრა (*Pteridium aquilimum*), რომლებიც ძირითადად გვხვდებიან ტყის ველებსა და გაკაფული ტყის მიდამოებში. ბევრია ტყის გვიმრის სპორები პერისპორიუმის გარეშე.

არაპალინოლოგიური ნამარხების ჯგუფიდან კარგადაა წარმოდგენილი ხის მერქნის პარენქიმული უჯრედები, მათ რიცხვში ფიჭვისაც. აღნიშნულია წყალმცენარე Pseudoschizeae-ს ნაშთები. გვხვდება დიდი რაოდენობით სელის ბოჭკოები, ბამბა ცოტაა. მცირე რაოდენობითაა აღმოჩენილი ტკიპების (*Acar*) მიკრონაშთები.

### 3.1.6. შუბისპირების განლაგების ადგილები.

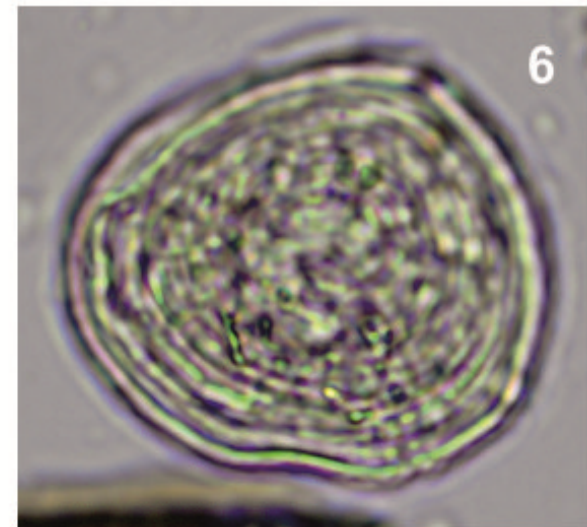
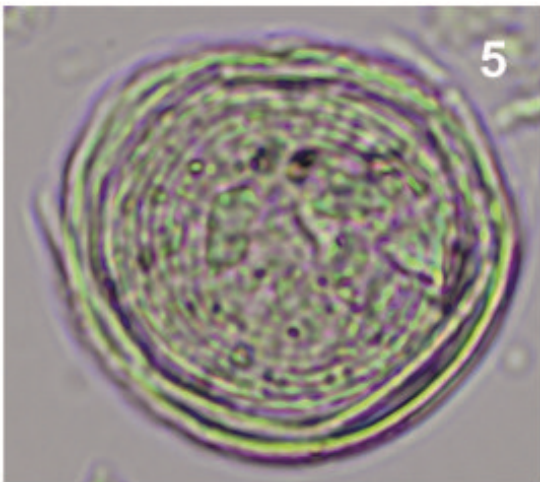
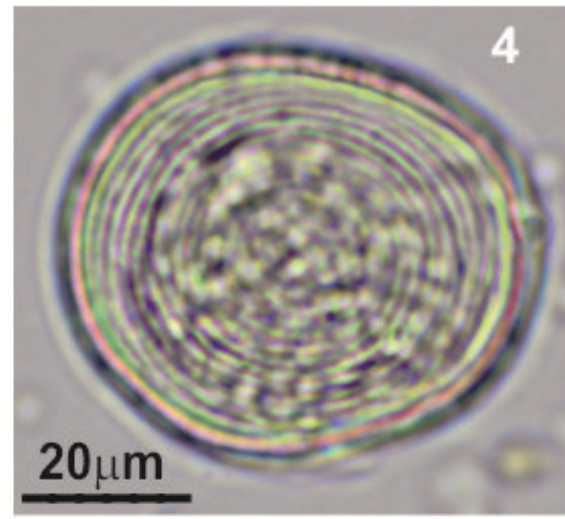
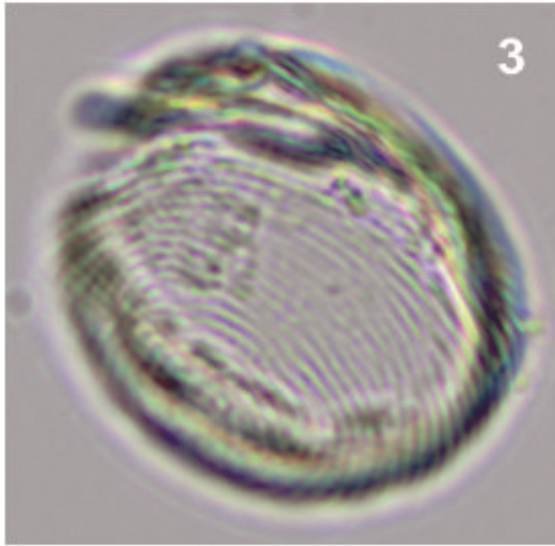
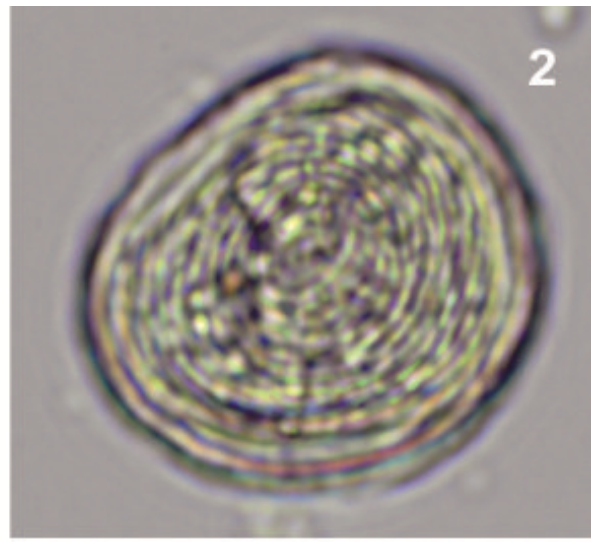
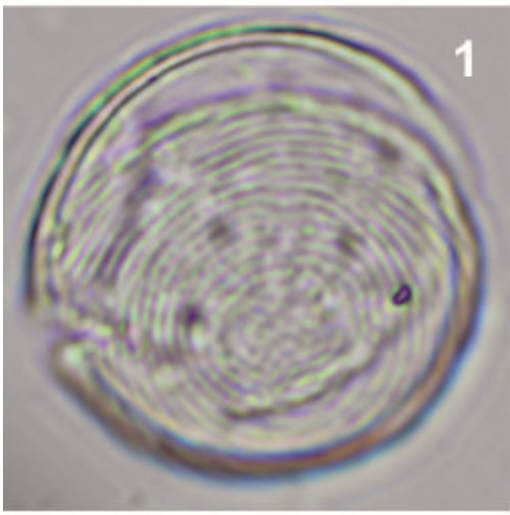
იმ ორი გროვის ადგილას (ნახ. 12), სადაც შუბისპირები იყო ნაპოვნი, აღებულია ნიმუშები № 17 და № 18. ისინი წარმოადგენენ ორგანული ნაშთების, ჟანგისა და ნიადაგის ნარევს. ნიმუშ №17 -ის პალინოლოგიური სპექტრი საკმაოდ მდიდარია (სურ.14,15,16).



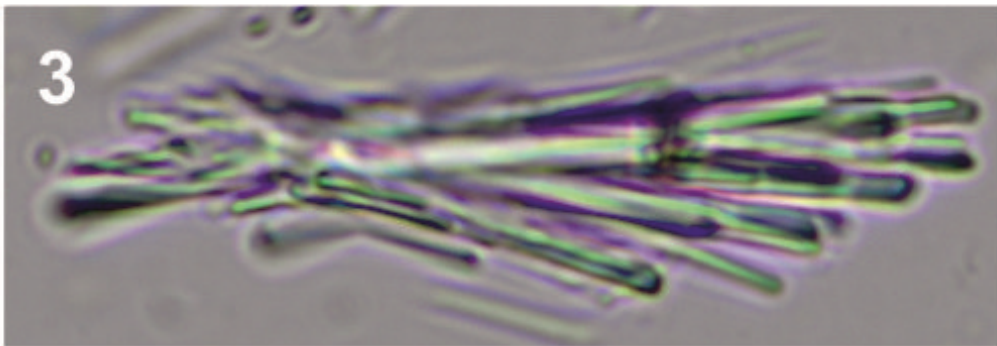
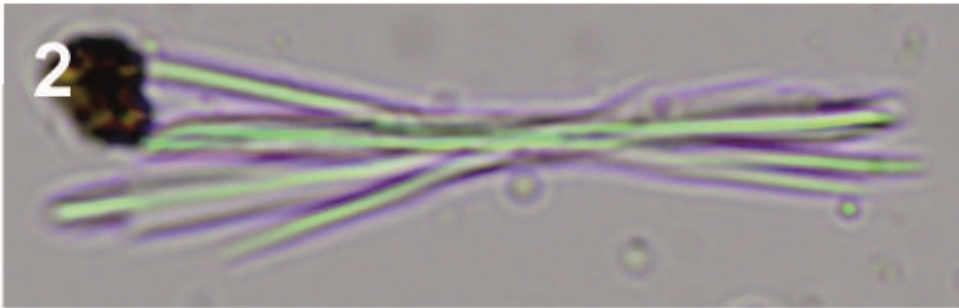
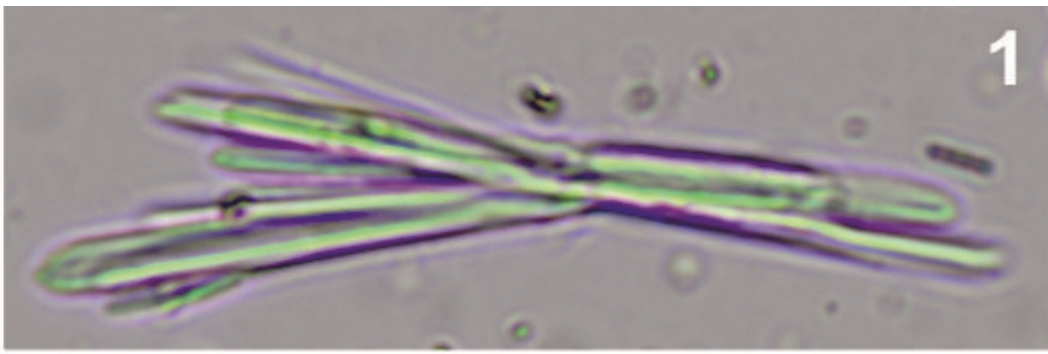
ხემცენარეებიდან უხვადაა თხმელას მტვერი. რაოდენობით მეორე ადგილზეა ფიჭვი, მესამეზე - თხილი. აქ ნაპოვნია კვიპაროსისებრნის (*Cupressaceae*), ჯაგრცხილას (*Carpinus orientalis*), თელას (*Ulmus*) და სუროს (*Hedera*) მტერის მარცვლები.

ბალახოვნების ჯგუფში ჭარბობს ველური ხორბლის მტვერი. აღმოჩენილია აგრეთვე ისლისებრთა (*Cyperacea*), ჭარხლისებრთა (*Boraginaceae*) და ასტრასებრთა (*Asteraceae*) მტერის მარცვლები. სათესი მარცვლოვნების (*Cerealina*) მტვერი სპექტრში ერთეულია. მცირე რაოდენობითაა ტყის გვიმრების სპორები, ნაპოვნია ხავსის სპორებიც.

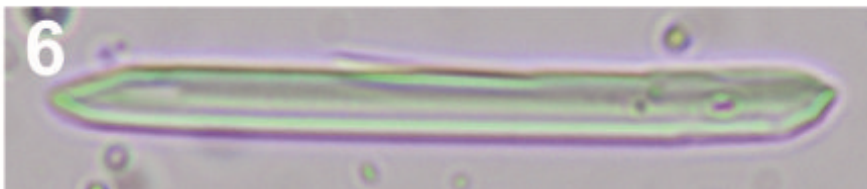
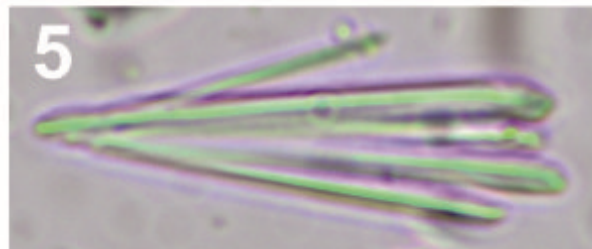
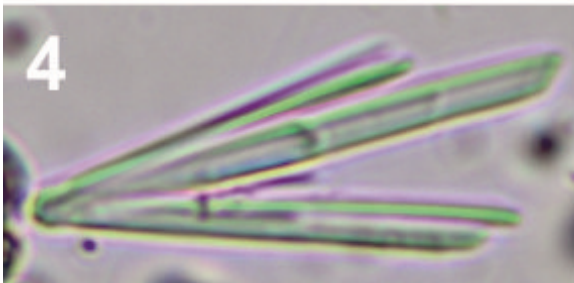
არაპალინოლოგიური ნამარხების კომპლექსი შედგება სხვადასხვა მერქნის პარენქიმული უჯრედებისაგან. მათ რიცხვშია ცაცხვი. ბევრია სხვადასხვა სოკოს სპორები. კარგადაა წარმოდგენილი წყალმცენარეების ნაშთები (სურ. 27). ესენია - ფსევდოშიზეა (*Pseudoschizeae*). ბამბის ბოჭკო ცოტაა, სელის ბევრია; მათში გვხვდება მწვანე შეფერილობისაც. ზოომასალიდან აღმოჩენილია ტკიპების მიკრონაშთები.



სურ. 27. ვანი. შუბისპირებთან აღებულ ნიმუშში აღმოჩენილი წყალმცენარე ფსევდოშიზეას (*Pseudoschizeae*). ნაშთები



**30μm**



სურ. 28. ვანი. შუბისპირებთან აღებულ ნიმუშში აღმოჩენილი ძვლის კრისტალები

ნიმუში № 18 -ის პალინოლოგიური სპექტრის ხასიათი მთლიანად ემსგავსება ნიმუშ № 17-ის სპექტრს, მაგრამ აქ მტვრის შემცველობა საკმაოდ დაბალია. ხემცენარეთა ჯგუფის მტვრიდან ჭარბობს თხილი. ბევრია მურყნის მტვრის მარცვლები, ფიჭვის გაცილებით ნაკლებია.

ბალახოვნებიდან გვხვდება ველური მარცვლოვნების მტვერი, სრულებით არაა სათესი მარცვლოვნების მტვრის მარცვლები. ერთეულია მათიტელა (*Polygonum*), ჩვეულებრივი მათიტელა (*Polygonum aviculare*), მრავალძარღვა (*Plantago m/m*), ფარსმანდუკი (*Achillea*), ქოლგოსანთა ოჯახის (*Apiaceae*) მტვერი. ნაპოვნია აგრეთვე ეწრის გვიმრის (*Pteridium aquilinum*) და ტორფის ხავსის (*Sphagnum*) სპორები.

არაპალინოლოგიური ნამარხების შემცველობა მნიშვნელოვნად დიდია. აქ ჭარბობენ სხვადასხვა სოკოების სპორები. ესენია: *Brachysporium*, *Chaetomium*, *Sordaria*. საკმაო რაოდენობითაა ფიჭვის მერქნის პარენქიმული უჯრედები. ბევრია სელის ბოჭკოები, არის ბამბისაც, მაგრამ სელთან შედარებით ცოტაა. გვხვდება შეღებილი ბოჭკოებიც. მათში მწვანე ფერის ყველაზე მეტია. ერთეულია ნაცრისფერი ბამბის ბოჭკოები. აღნიშნულ ნიმუშში ნაპოვნია ძვლის მარილების კრისტალები (სურ. 28) და ტკიპების ნაშთები.

### 3.2. ვანის თანამედროვე პალინოლოგიური სპექტრები.

ნიმუშები № 1ს და № 2 წარმოადგენს თანამედროვე ნიადაგს, რომელიც აღებულია გათხრებთან ახლოს. ამ მიდამოებში ბაღებისა და ბოსტნების გარდა, ლანდშაფტის დიდი ნაწილი სიმინდის ნათესებს უჭირავს. ხელოვნურ ნაშენებში იზრდება ჰიმალაური კედარი (*Cedrus deodara*), ციმბირული ნაძვი (*Picea obovata*), იაპონური კრიპტომერია (*Cryptomeria japonica*), ცრუაკაცია (*Robinia pseudoacacia*). ყველა ეს ჯიში შემოტანილია უკანასკნელი ორი საუკუნის განმავლობაში. ადგილობრივი

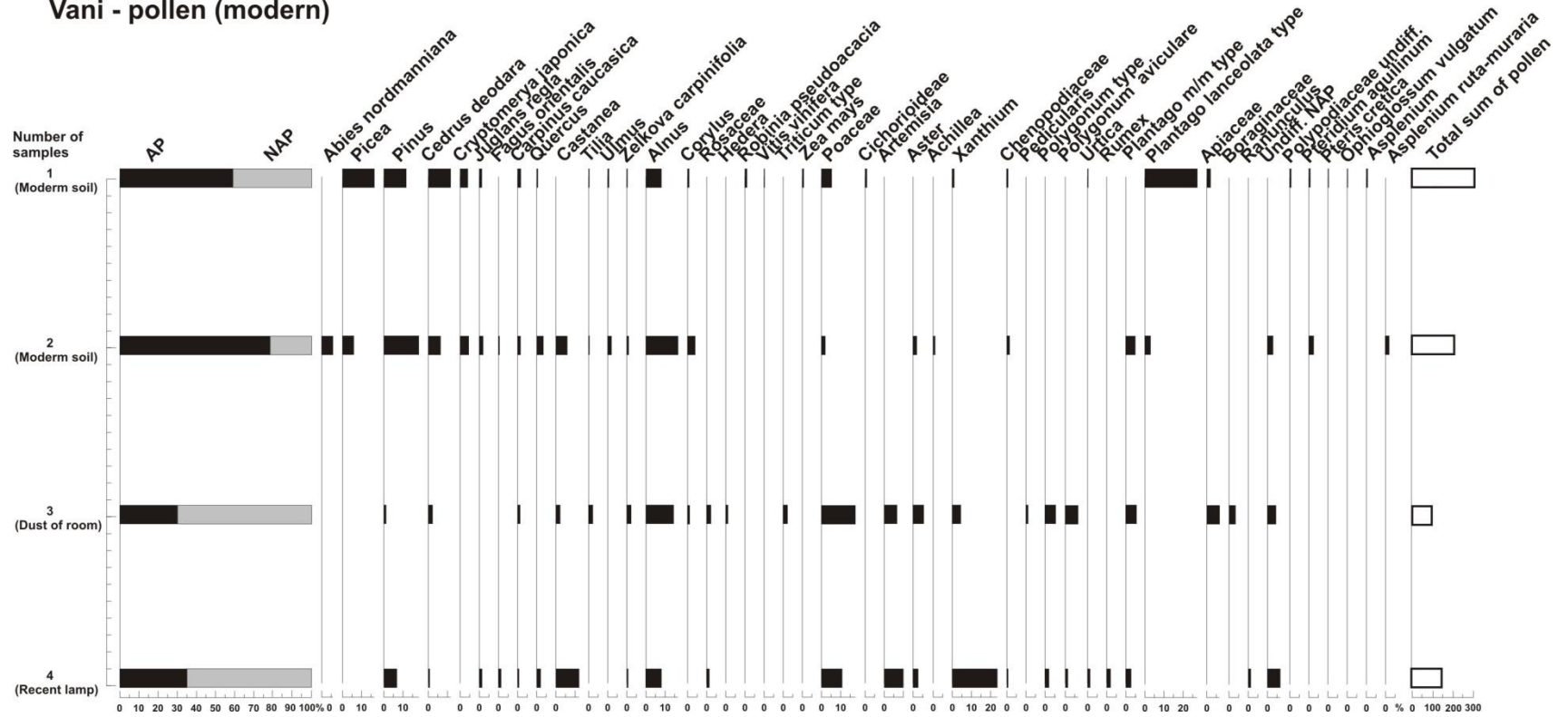
მცენარეულობიდან ეზოში ხარობს ბიჭვინთის ფიჭვი (*Pinus pithyusa*), კავკასიური ცაცხვი (*Tilia caucasica*), ძელქვა (*Zelkova carpinifolia*), კაკალი (*Juglans regia*).

შესასწავლ ნიმუშებში პალინომორფების კონცენტრაცია არც თუ ისე მაღალია. სპექტრში ადგილობრივი მცენარეულობა საკმაოდ კარგადაა გამოხატული. ხემცენარეთაგან ჭარბობს ფიჭვის, კედრის და ნაძვის მტვერი (სურ. 29), მეორე დომინანტია მურყანი (*Alnus*). ის იზრდება ხეობებსა და მდინარეების გასწვრივ. საკმაო რაოდენობითაა წარმოდგენილი კრიპტომერიას (*Cryptomeria*) მტერის მარცვლები. ნაპოვნია მუხის (*Quercus*), რცხილის (*Carpinus caucasica*), თელას (*Ulmus*) მტვერი. ისინი აჭარა-იმერეთის ქედის წინამთებში იზრდებიან. სპექტრში ნაპოვნია კაკლის (*Juglans regia*), თხილის (*Corylus*), ჩვეულებრივი ვაზის (*Vitis vinifera*) მტვერი, რომლებიც ბაღებშია გახარებული. ბევრია ცრუაკაციის (*Robinia pseudoacacia*) მტერის მარცვლები. გვხვდება ცაცხვი (*Tilia*) და ძელქვა (*Zelkova*). ისინიც, როგორც უკვე აღინიშნა, ეზოშია დარგული. ბალახოვანთა ჯგუფში ჭარბობს ლანცეტა მრავალძარღვა (*Plantago lanceolata*), მეორე ადგილზეა ველური მარცვლოვნების მტერის შემადგენლობა. ნაპოვნია სიმინდის მტვერი. სარეველებიდან, რომლებიც ადამიანის საცხოვრებელთან იზრდება, წარმოდგენილია ჭინჭარი (*Urtica*), ღორის ბირკა (*Xanthium*), ვარდკაჭაჭა (*Cichorioideae*), ლანცეტა მრავალძარღვა (*Plantago lanceolata*). ბევრია ეწრის გვიმრის (*Pteridium aquilinum*) სპორები, რომელიც ასევე სარეველათა მცენარეებს მიეკუთვნება. სხვა გვიმრებიდან აღსანიშნავია გვიმრუჭა (*Asplenium*), გველის ენა (*Ophioglossum vulgatum*), ტაბულა (*Pteris cretica*) და გვიმრანაირების (*Polypodiaceae*) სპორები პერისპორიუმის გარეშე. არაპალინოლოგიური ნამარხების თანამედროვე კომპლექსი ძლიერ განსხვავდება განამარხებული სპექტრისაგან. აქ დომინირებს სოკო *Glomus*-ის და *Alternaria*-ს სპორები. ბევრია სოკო ტეტრაპლოას (*Tetraploa*) სპორები (სურ.30). აგრეთვე უამრავია სხვა განუსაზღვრელი სოკოების სპორები. ნაპოვნია კოპროფილური სოკო - *Podospora*-ს სპორები, რომელიც ყველაზე ხშირად იზრდება ძროხის

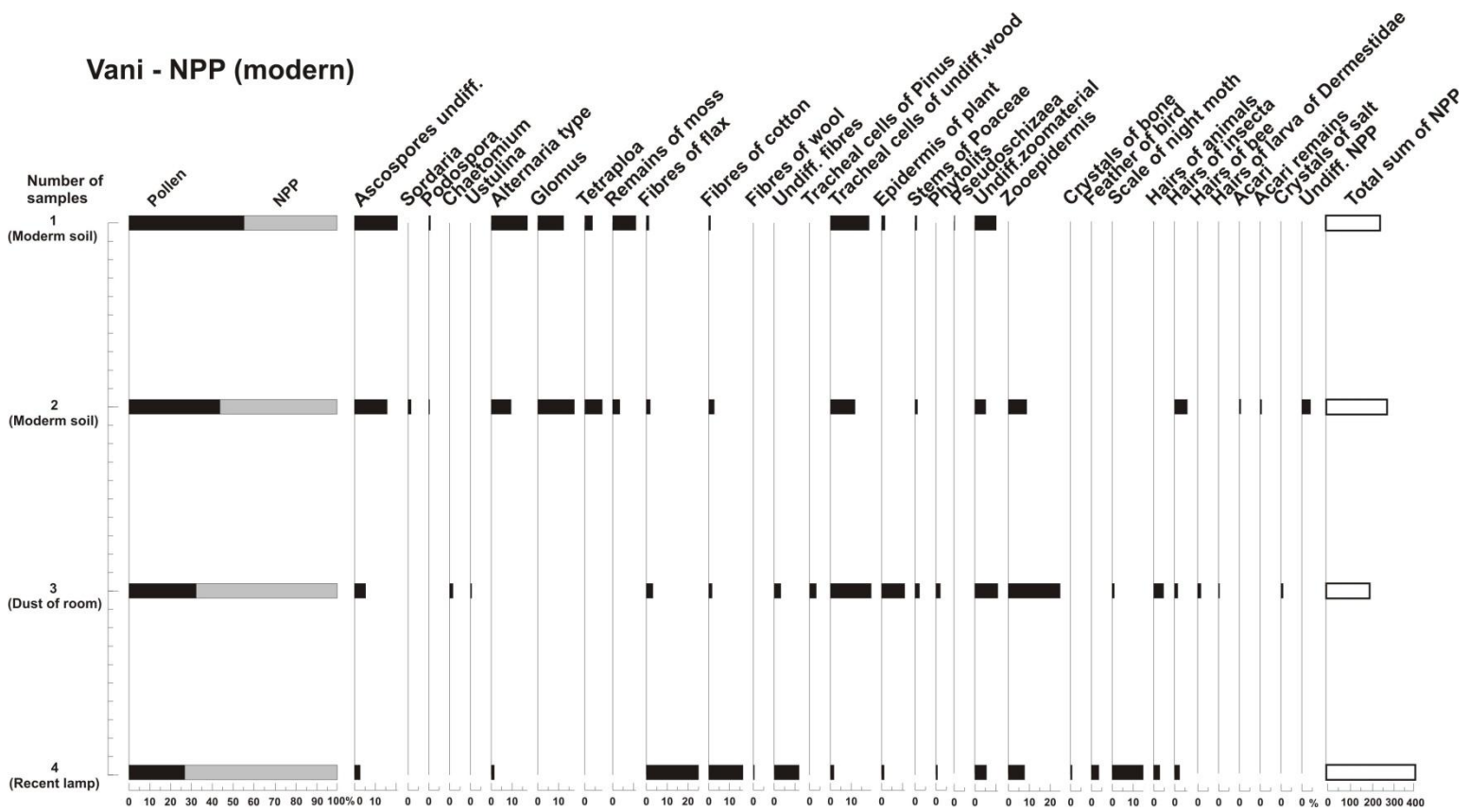
ნაკელში (van Leeuwen 2006). არის ასევე სოკო *Sordaria*. სიმრავლით მეორე ადგილი უჭირავს ხის მერქნის პარენქიმულ უჯრედებს. ფიჭვის ხის მერქნის უჯრედები აქ არ არის ნაპოვნი. ტვიპებისა და მწერების მიკრონაშთები საკმაოდ კარგადაა წარმოდგენილი. გვხვდება აგრეთვე ველური მარცვლოვნების (*Poaceae*) ეპიდერმისისა და მათი ღეროების ნარჩენები. არის ხავსების ნაშთებიც. ნაპოვნია წყალმცენარე *Pseudoschizaea*-ს ერთეული მიკრონაშთები. ძალიან ცოტაა ქსოვილის ბოჭკოები. ნიადაგის ორივე ნიმუშში სულ ნაპოვნია სელის 8 და ბამბის 9 ბოჭკო, მათ შორისაა შეღებილიც, რომლებიც შესაძლოა ეზოს ნიადაგში სარეცხის გაშრობის, ტანსაცმლის დაფერთხვის, ან მისი გამზეურების შედეგად მოხვდა.

*ნიმუში № 3* წარმოადგენს ვანის ერთ-ერთი მაცხოვრებლის სახლის ოთახის მტვერს, რომელიც 2010 წლის შემოდგომის სეზონზე ხის იატაკზე ერთი კვირის განმავლობაში გროვდებოდა. პალინოლოგიურმა ანალიზმა აჩვენა, რომ მტვრის მარცვლების რაოდენობა აქ არ არის ბევრი, რადგან მათი აკუმულირება მოხდა მოკლე დროში და დახურულ სივრცეში. ერთ მინის სლაიდზე სულ დათვლილია 90 მტვრის მარცვალი, რომელიც ძირითადად ქარმა შემოიტანა საცხოვრებელ ოთახში. განსაზღვრული მცენარეთა სიაში შედის 22 ტაქსონი. უმეტესად ეს იმ ბალახოვნების მტვერია, რომლებიც ეზოში იზრდება. მათ შორის ჭარბობს ველური მარცვლოვნები. ნაპოვნია აგრეთვე ხორბლის მტვერი, რაც შესაძლოა ფევილის გაცრისას მოხვდა იატაკზე. კარგადაა წარმოდგენილი ეზოს სარეველა მცენარეების მტვრის მარცვლები. ესენია მრავალძარღვა (*Plantago*), მათიტელა (*Polygonum*), ღორის ბირკა (*Xanthium*), ავშანი (*Artemisia*) და სხვა (სურ. 29). პალინოლოგიურ სპექტრში ნაპოვნია ტყის გვიმრის სპორებიც. ხემცენარეთაგან დიდი რაოდენობითაა წარმოდგენილი მურყნის მტვერი. ნაპოვნია აგრეთვე ფიჭვის (*Pinus*), კედრის (*Cedrus*), რცხილის (*Carpinus caucasica*), მუხის (*Quercus*), წაბლის (*Castanea sativa*), ცაცხვის (*Tilia*), ძელქვის (*Zelkova*),

### Vani - pollen (modern)



სურ. 29. ვანი. თანამედროვე ნიმუშების პალინოლოგიური დიაგრამა



სურ. 30. თანამედროვე ნიმუშების არაპალინოლოგიური ნაშთების (NPP) დიაგრამა



თხილის (*Corylus*), სუროს (*Hedera*) მტვრის მარცვლები, რომლებიც არც თუ ისე ახლოს იზრდებიან სახლთან და ქარმა მათი მტვერი შორიდან მოიტანა. არაპალინოლოგიური ნაშთები უფრო მეტია და მათი რაოდენობა არის 189. ამ ჯგუფში ჭარბობს ხის მერქნის განახშირებული უჯრედები, რომელიც, ჩვენი აზრით, ღუმელის ცეცხლის კვალია (სურ. 26). საჭმლის მომზადებისთვის და

გასათბობად ოთახში შეშის ღუმელი დგას. პალინოლოგიურ სპექტრში ბევრია მწერების და ფეხსახსრიანების მიკროსკოპიული ნაშთები, რომლებიც ბინადრობენ ადამინის საცხოვრებელში. ასეთია მაგალითად ჩრჩილი, ობობა, ხოჭო ტყავიჭამია. ნაპოვნია ცხოველის ბეწვი, რომელიც ოთახში ბინადარი კატის უნდა იყოს. სპექტრში აღმოჩენილია მარილის კრისტალებიც. არის ქსოვილის ბოჭკო, მათ შორის შეღებილიც. ესენია სელი, ბამბა და განუსაზღვრელი ქსოვილის ბოჭკოები. მცირე რაოდენობითაა დაფიქსირებული სოკოს სპორები. განსაზღვრულია *Chaetomium*-ის და *Ustilina*-ს სპორები. *Chaetomium*-ი უჩნდება მცენარეული წარმოშობის ქსოვილს, *Ustilina* კი იზრდება ხის მერქანზე და დიდი ალბათობაა იმისა, რომ მისი სპორები შეშას შემოჰყვა (სურ. 30).

*ნიმუში 4* წარმოადგენს ვანის მაცხოვრებლის სახლის ჭერზე დაკიდებული თანამედროვე ჭალის პლაფონებიდან აღებულ მტვერს და მასში არსებულ მწერების გამხმარ ნაშთებს. უნდა აღინიშნოს, რომ ჭალი არ გაწმენდილა სამი თვის მანძილზე, ამიტომაც აქ დაგროვდა უფრო მეტი მტვერი, ვიდრე იატაკზე. ერთ მინის სლaidზე დათვლილია 149 მტვერი და სპორა, რომელიც 22 მცენარის სახეობას მიეკუთვნება. ჭალის პლაფონის პალინოლოგიურ სპექტრში დომინირებს ბალახოვნების მტვერი, რომლის რაოდენობა თითქმის ორჯერ აღემატება ხემცენარეთა მტვერს. ბევრია ღორის ბირკის (*Xathium*) მტვრის მარცვლები, რომელიც ეზოსა და გზის პირებზე იზრდება. სარეველათაგან აღინიშნება აგრეთვე ავშანი (*Artemisia*), ნაცარქათამა (*Chenopodiaceae*), ჭინჭარი (*Urtica*), მატიტელა (*Polygonum*), ღოღო (*Rumex*). ტყის გვიმრების სპორები აქ არაა დაფიქსირებული, მაგრამ არის

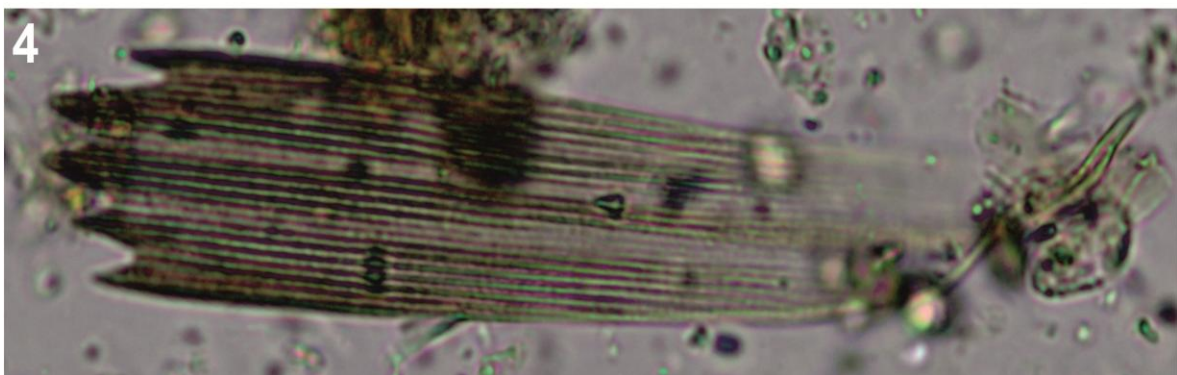
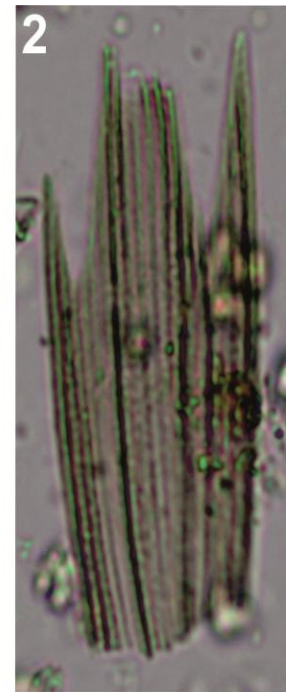
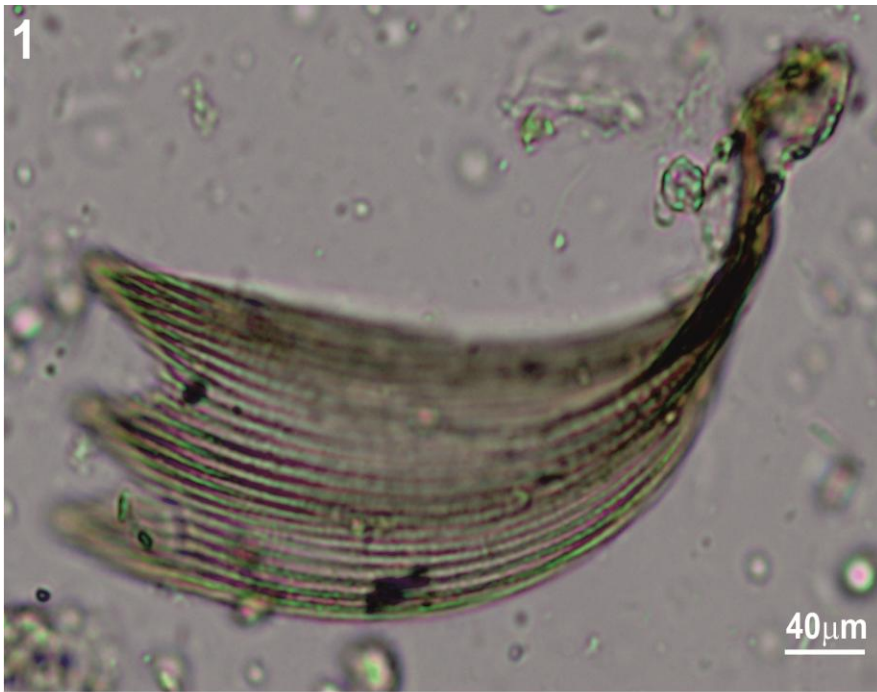
ბევრი ხემცენარეთა მტვერი, რომლის ნაწილი მწერების და განსკუთრებით პეპლების თათებიდან ან სხეულიდანაა გადმოსული. დომინირებს წაბლის (*Castanea*) მტვერი. უხვადაა აგრეთვე მურყნის (*Alnus*) და ფიჭვის (*Pinus*) მტვრის მარცვლები. ნაპოვნია მუხის (*Quercus*), წიფლის (*Fagus*), რცხილას (*Carpinus caucasica*), კედარის (*Cedrus*), კაკლის (*Juglans*), ძელქვის (*Zelkova*) და თხილის (*Corylus*) მტვერი. არაპალინოლოგიური ნაშთებს შორის ჭარბობს ქსოვილის ბოჭკო. ბევრია ცისფერი სელის ბოჭკო, რადგან ლოგინის გადასაფარებელი აქ ლურჯი სელის ქსოვილისგანაა დამზადებული. კარგადაა წარმოდგენილი სხვადასხვა ფერად შეღებილი ბამბის ბოჭკოებიც (სურ. 31). ვხვდებით განუსაზღვრელი ქსოვილის ბოჭკოსაც.

თანამედროვე ჭრაქის პლაფონის პალინოლოგიურ სპექტრში მნიშვნელოვანია ზოოლოგიურ მასალა. ნიმუშში ბევრია ღამის პეპლების ფრთის ქერცლები (სურ.32) და მათი კლანჭები, მწერების ბუსუსები, ფრინველის ბუმბულის ნაშთები, ცხოველის ბეწვები და სხვა ზოოლოგიური მასალა. აღმოჩენილია ფიჭვის (*Pinus*) ხის მერქნის პარენქიმული უჯრედები და სოკო ალტერნარიას (*Alternaria*) სპორები.

*ნიმუში № 5* აღებულია ქ. თბილისის ერთ-ერთ ბინაში და წარმოადგენს ოთახის მტვერს, რომელიც გროვდებოდა ერთი თვის განმავლობაში (2008 წლის მარტი) თანამედროვე ოროთახიან ბინაში, სადაც ცხოვრობს ორი ადამიანი და ძაღლი. ნიმუში აღებულია იატაკიდან და სხვადასხვა საგნებიდან. თანამედროვე ოთახის მტვრის ნიმუშის პალინოლოგიური სპექტრი მდიდარი აღმოჩნდა.



სურ. 31. ვანი. თანამედროვე ჭრაქიდან აღებულ ორგანულ ნაშთებში აღმოჩენილი 1.2.3 ბამბისა და 4,5,6,7 - სელის ბოჭკოები.



სურ. 32. ვანი. თანამედროვე ჭრაქიდან აღებულ ორგანულ ნაშთებში აღმოჩენილი ღამის პეპლის ფრთის ქერცლი

დათვლილია პალინომორფების საკმაოდ დიდი რაოდენობა. განხილულ სპექტრში დომინირებს რძიანას (*Euphorbia*) მტვერი, რომელიც ბინაში იზრდება, იგი ექსპერიმენტის დროს - მარტში ყვავილობდა. ბევრია აგრეთვე ეზოს სარეველებიც, ავშნის და ველური მარცვლოვნების მტვერი. მცირე რაოდენობით გვხვდება ღორის ბირკის (*Xanthium*), ვარდკაჭაჭას (*Cichorioideae*), ფარსმანდუკის (*Achillea*), კომბოსტოსებრთა (*Brassicaceae*), ჩვეულებრივი მათიტელას (*Polygonum aviculare*), მრავალძარღვას (*Plantago m/m*), ლანცეტა მრავალძარღვას (*Plantago lanceolata*), ნაცარქათამასებრთა (*Chenopodiaceae*) მტვრის მარცვლები. ერთეულია ასტრას (*Aster*), შხაპრის (*Sparganium*), ხორბლის (*Triticum*) მტვერი. როგორც ვხედავთ, განხილული პალინოლოგიურ სპექტრი უფრო მდიდარია ეზოს სარეველებით.

ხემცენარეებიდან აქ აღმოჩნდა ფიჭვის (*Pinus*) მტვერი, რომელიც სახლთან იზრდება, ასევე არის რცხილის (*Carpinus saucasica*), ჯაგრცხილის (*Carpinus orientalis*), თხილის (*Corylus*), მუხის (*Quercus*) და მურყნის (*Alnus*) მტვრის მარცვლები, რომელიც შორს მდებარე ტყეებიდან ქარით იქნა შემოტანილი. არაპალინოლოგიურ ნაშთებს შორის ნაპოვნია ქსოვილის უამრავი ბოჭკო და ცხოველის (ძაღლის) ბეწვი. ბოჭკოს უმეტესობა ბამბისაა. სელის ბოჭკო გაცილებით ცოტაა. ერთეულია აბრემუმის ბოჭკო, რაც საცხოვრებლის რეალურ სიტუაციას ასახავს.

*ნიმუში № 6* აღებულია თბილისის ოროთახიან ბინაში, სადაც იატაკის მტვერია შესწავლილი (*ნიმუში № 5*). *№ 6 ნიმუში* წარმოადგენს ჭერზე დაკიდებული თანამედროვე ქადის პლაფონებიდან აღებული მტვრის ნიმუშს. ქადი არ გაწმენდილა 6 თვის მანძილზე. მასალა აღებულია 2008 წლის მარტში. ქადის ყვავილის ფორმის პლაფონები ღიაა და როცა ანთია, ის უამრავ მწერს იზიდავს. მწერები გავარვარებულ ნათურასთან შეხების შედეგად იხოცებიან, ამიტომ აქ მათი რაოდენობა ძალიან დიდია. აღნიშნული ნიმუშის პალინოლოგიურ სპექტრში ხემცენარეებიდან გვხვდება ფიჭვი (*Pinus*), ღვია (*Juniperus*), კაკალი

(*Juglans*), ჯაგრცხილა (*Carpinus orientalis*), ავშნის (*Alnus*) მტვერი. მცირე რაოდენობითაა წარმოდგენილი ღორის ბირკის (*Xanthium*), ქვატეხიასებრთა (*Saxifragaceae*), ნიახურის (*Apium*), სამყურას (*Trifolium*), იონჯას (*Medicago*), ნაცარქათამასებრთა (*Chenopodiaceae*) მტვერი.

არაპალინოლოგიური ნაშთების ჯგუფში ჭარბობს ზომიერსა და დაბალი სიმაღლის მცენარეების კერძები, მწერების ბუსუსები და მათი ეპიდერმისი, რომლებიც დაფრინავენ ჭაღის ნათურის სინათლეზე. უნდა აღინიშნოს, რომ ამ მწერების მორფოლოგიური აგებულება და მათი სტრუქტურა ისეთივეა, როგორც ძველი ქრატების მასალაშია შესწავლილი (სურ. 21). არაპალინოლოგიური ნამარხების ჯგუფიდან მეორე ადგილი უჭირავს ქსოვილის ბოჭკოებს. სელის ბოჭკოები გაცილებით ცოტაა. სპექტრში აღინიშნება სოკოების სპორები, მათ შორისაა ალტერნარია (*Alternaria*). ნიმუშში ბევრია ფრინველის ბუმბულის ნაშთები, რომელიც პალინოლოგიურ სპექტრში ოთახში არსებული ბუმბულის ბალიშებიდან უნდა მოხვედრილიყო.

მაშასადამე, განხილული მასალის ანალიზი გვიჩვენებს, რომ ნიადაგის, სახლის მტვრის და ჭაღის ორგანული ნაშთების პალინოლოგიური სპექტრები მკვეთრად განსხვავდება ერთმანეთისაგან. თანამედროვე ნიადაგის სპექტრში საცხოვრებელთან შედარებით ხემცენარეთა მტვერი გაცილებით მეტია, არაპალინოლოგიურ ჯგუფში პირველი დომინანტია სოკოს სპორები, რომელთა შორისაა: გლომუსი (*Glomus*), ალტერნარია (*Alternaria*) და ტეტრაპლოა (*Tetraploa*). ნიადაგში ცოტაა ქსოვილის ბოჭკოების რაოდენობა.

ოთახის მტვრის სპექტრში უხვადაა ხის მერქნის განახშირებული უჯრედები, რომლებიც დამწვარი შეშის კვალია. მეორე დომინანტი იმ მწერების და ფეხსახსრიანების ნაშთებია, რომლებიც ბინადრობენ ადამინის საცხოვრებელში (ჩრჩილი, ობობა, ხოჭო ტყავიჭამია და სხვა). ასევე კარგადაა წარმოდგენილი

ქსოვილის ბოჭკოები, რომელიც ადამიანის ტანსაცმლის და საცხოვრებელში არსებული სხვადასხვა ქსოვილების მიკროსკოპიული ნაშთია.

თანამედროვე ჭადის პალინოლოგიურ სპექტრშიც ბევრია ქსოვილის ბოჭკოების რაოდენობა, მაგრამ იგი მაინც მკვეთრად განსხვავდება იატაკის მტვრის სპექტრისაგან. ჭადის ნიმუშში დიდი რაოდენობით გვხვდება ღამის პეპლების ქერცლების, მწერების ბუსუსების, კლანჭებისა და ფრინველის ბუმბულის მიკრონაშთები. აღინიშნება სოკო ალტერნარიას სპორებიც, რომლებიც ჭადის სინათლეზე მოფრენილ მწერებს მოჰყვება. ცნობილია, რომ უამრავი მწერი, სწორედ სოკო ალტერნარიით იკვებება, რომლის სპორებიც მწერებს ფრთებსა და თათებზე ეწებებათ და ამ გზით გადაიტანება ერთი ადგილიდან მეორეზე. (Barjadze et al. 2009).

### 3.3. ბრინჯაოს განძის კვლევის შედეგების ანალიზი

ის, რომ ვანის განძში მნიშვნელოვანი რაოდენობითაა წარმოდგენილი მწვანე *Pseudoschizeaea*, *Spirogyra* და სხვა წყალმცენარეების ნაშთები, მიუთითებს განსახილველ დროში უფრო ნესტიანი გარემო პირობების არსებობაზე (Medianik, 2008). იგივეს ამტკიცებს ნიმუშში სუროს (*Hedera*), როდოდენდრონის (*Rhododendron*), ჭყორისა (*Ilex*) და კილამურას (*Polypodium serratum*) არსებობა, რომლებიც კარგად არიან წარმოდგენილი განამარხებულ სპექტრებში, თანამედროვეში კი არ გვხვდებიან (Chichinadze, Kvavadze 2013).

კულტურული მცენარეებისა და მათი თანმდევი სარეველების არსებობა მიუთითებს ძველ ვანსა და მის შემოგარენში ადამიანის სამეურნეო საქმიანობაზე. სპექტრში სათესი მარცვლოვნების დიდი რაოდენობა ხორბალი

(*Triticum*), ქერი (*Hordeum*), ძურწა (*Setaria*), შვრია (*Avena*) მეტყველებს აგრარული სექტორის კარგ განვითარებაზე, რასაც ხელს უწყობდა ნესტიანი კლიმატური პირობები. ძველ ვანში ასევე მისდევდნენ მებაღეობა-მევენახეობას, რასაც ადასტურებს მტვრის სპექტრში თხილის (*Corylus*), კაკლის (*Juglans regia*), ვარდისებრთა (*Rosaceae*) ოჯახის და ზეთისხილის (*Olea evropea*) მტვრის არსებობა, ჩვეულებრივი ვაზის (*Vitis vinifera*) მტვრის მარცვლების სიუხვე.

მიუხედავად იმისა, რომ პალინოლოგიურ სპექტრში კულტურული სელის მტვერი არ არის ნაპოვნი, ყველა ნიმუშში ნაპოვნია სელის ბოჭკოების უხვი რაოდენობა, რაც ძველ ვანში სელის წარმოების განვითარებაზე მიუთითებს.

მესაქონლეობის განვითარებაზე მიანიშნებს პალინოლოგიურ სპექტრში ნაკელის სოკოს სპორების სიმრავლე, იმ სარეველების მტვრის მარცვლებთან ერთად, რომლებიც სამოვრებზე იზრდებიან. მათ, როგორც წესი, საქონელი არ ეტანება და სწორედ ამით აიხსნება პალინოლოგიურ სპექტრში მათი სიუხვე.

სპილოს თავებით შემკული სასაკმევლის ორგანულ ნაშთებში დათვლილი პალინომორფების დიდი რაოდენობა ასახავს მტვრის კონსერვაციისათვის განსაკუთრებით ხელსაყრელი გარემო პირობების არსებობას. ასეთ გარემოს ქმნიდა ფისი, რომელიც საერთოდ დიდი ტაძრების სასაკმევლებშია მოთავსებული (Muller 2004). ამ ავტორის მიხედვით, ხმელთაშუაზღვის აღმოსავლეთ ნაწილში აღმოჩენილ ანტიკური პერიოდით დათარიღებული დამსხვრეული ნავის ფიცრებზე არსებულ ფისში, ფიჭვის გარდა, სპექტრში დომინირებს ვერხვის (*Populus*), იფნის (*Fraxinus*), ჭადრის (*Platanus*) მტვრის მარცვლები (Muller 2004). ჩამოთვლილი ტაქსონები, ჩვეულებრივ, ცუდადაა დაცული და იშვიათად გვხვდებიან არქეოლოგიური მასალის ნამარხ სპექტრებში.

სასაკმევლის ფისის სპექტრებში ნაპოვნია ძელქვის (*Zelkova carpinifolia*), ტირიფის (*Salix*), წყავის (*Laurocerassus*) მტვერი. საქართველოში აღნიშნული



ტაქსონების მტვრის მარცვლები ნიადაგში ცუდადაა დაცული (Kvavadze, Stuchlik 1980; Stuchlik, Kvavadze 1987, 1993; Kvavadze, Connor 2005). სასაკმევლის ფისის პალინოსპექტრის ხასიათი, ჭალის ფორმაციების და მწვანე წყალმცენარეების მაღალი შემცველობა აჩვენებს, რომ ტაძარი, სადაც იყენებდნენ ამ სასაკმევლეს, მდინარის ნაპირთან ძალიან ახლოს იდგა.

სასაკმევლის ორგანული ნაშთების პალინოლოგიურ სპექტრში ნაკელის სხვადასხვაგვარი სოკოების არსებობა უთუოდ ნაკელის სათბობად გამოყენებაზე მიუთითებს. სასაკმევლეში ნახშირი, რომლის მიკრონაშთებიც კარგად ჩანს სპექტრში, ზოგჯერ ჩანაცვლებული უნდა ყოფილიყო გამხმარი ნაკელით. საქართველოსა და სომხეთის მთიანეთში, იქ, სადაც არ არის არც ტყე და არც გაზსადენი, ამჟამადაც სათბობად იყენებენ ნაკელის აგურებს.

ჭრაქებში დაცულმა მასალამ, საშუალება მოგვცა დაგვედგინა, რომ განხილული ჭრაქები გამოიყენებოდნენ სხვადასხვა ნაგებობებში, რასაც ადასტურებს პალინოლოგიური მასალის სხვადასხვა ხასიათი. მაგალითად, ეროტის გამოსახულებიან ჭრაქში (ნომ. 17), ტყის გვიმრების სპორების, ტყისა და ქვეტყის (სუროსა და როდოდენდრონის) ელემენტების მტვრის სიმრავლე გვიჩვენებს, რომ სახლი ახლოს უნდა მდგარიყო ტყესთან. მაგრამ ვაზის ფოთლებისა და მტევნების გამოსახულებიანი ჭრაქი, ორმოში ჩამარხვამდე, იდო იმ სახლში, რომლის გარშემოც მარცვლეულის ნათესები, ბალები და სამოვრები უნდა ყოფილიყო.

ვაზის ფოთლებისა და მტევნების გამოსახულებიან ჭრაქში (სურ. 19), ორგანული ნაშთების შრეებრივმა შესწავლამ გვიჩვენა, რომ ეს ჭრაქი დიდი ხნის განმავლობაში იყო ხმარებაში, რადგან ორგანული ნაშთების ყველაზე ღრმა ფენის სპექტრი, მის ზემოთ მდებარე ორ შრესთან შედარებით სულ სხვა ეკოლოგიური პირობების მატარებელია. ამ ჭრაქით სარგებლობის ადრეულ ეტაპზე კლიმატი კიდევ უფრო გრილი უნდა ყოფილიყო, ვიდრე შემდგომ პერიოდში. ამას მოწმობს

პალინოლოგიურ სპექტრში წიწვოვნების სიუხვე, რომელთა შორისაც ყველაზე დიდი რაოდენობით ნაძვისა და სოჭის მტვრის მარცვლები გვხვდება. ჭრაქის ფსკერის მხოლოდ ყველაზე ღრმა ფენაშია ნაპოვნი არყის მტვერი, რომელიც აგრეთვე იზრდება მაღალმთიანი მცენარეულობის სარტყელში.

საინტერესოა იმის გარკვევა, თუ როგორი ძაფები გამოიყენებოდა პატრუქისათვის და რას ასხამდნენ იმ დროს ჭრაქებში. ჩვენს მიერ ჭრაქების შესწავლის შედეგად მათ ფსკერზე ნაპოვნია ბამბის ბოჭკოების მაქსიმალურად დიდი რაოდენობა. აქედან გამომდინარე, ვასკვნით, რომ ჭრაქის პატრუქად ბამბას იყენებდნენ.

უნდა აღინიშნოს, რომ ომებისა და ეკონომიკური კრიზისის დროს საქართველოში ხშირად სარგებლობდნენ ნავთის ჭრაქებით და პატრუქი ყოველთვის ბამბისაგან მზადდებოდა.

ჭრაქის ფსკერის სინჯებში სელის ბოჭკოების მოხვედრა და მათი სიმრავლე, შესაძლოა, სელის ზეთის გამოხდის შედეგი იყოს, რომელსაც სავარაუდოდ ადგილობრივად აწარმოებდნენ. ანტიკური დროის კოლხეთში სელის წარმოების განვითარებაზე მეტყველებს არა მარტო ისტორიული მონაცემები, არამედ პალეობოტანიკური მასალაც (Квавадзе, Рухадзе 1988; Bokeria et al. 2009).

ფუტკრის ცვილის პალინოლოგიურმა ანალიზმა აჩვენა, რომ ცვილს მოიხმარდნენ თიხის ყალიბის დასამზადებლად, რომელსაც შემდგომ ბრინჯაოს ან სხვა მეტალის ქანდაკების ჩამოსასხმელად იყენებდნენ. სწორედ ამით შეიძლება ავხსნათ ცვილის დანაგვიანება ძველი მტვრით, რომელიც მესამეული ასაკის თიხიდან უნდა გადასულიყო გაცხელებულ ცვილში. პალინოლოგიური სპექტრები თვალნათლივ გვიჩვენებენ ამ პროცესს. გარდა ამისა, საგანძურში ცვილის ნაჭრების არსებობა, ძვირფას ჭრაქებსა და სხვა უნიკალურ საგნებთან ერთად, მიუთითებს ცვილის მაღალ ფასეულობაზე. გარდა ამისა, თაფლის



სურ. 33 . ვანის ნაქალაქარი, ბრინჯაოს სამსხმელო სახელოსნო.

ცვილის პალინოლოგიურ სპექტრში ბამბის და სელის ბოჭკოების დიდი რაოდენობა საშუალებას გვაძლევს დავასკვნათ, რომ გადამალვის წინ, ცვილი ქსოვილის ნაჭერში იყო გახვეული. უნდა ისიც აღინიშნოს, რომ ვანში გამოვლენილია ბრინჯაოს ქანდაკებების სამსხმელო სახელოსნოს ნაშთები (სურ. 33) და სპილენძის მადნეულის ნიმუში, რომელიც საგულდაგულოდ იყო გახვეული სელის ქსოვილში და რომელსაც ჩაუტარდა პალინოლოგიური გამოკვლევა (გიგოლაშვილი და სხვ. 2008).

ცვილის სხვადასხვა ნაჭრებიდან აღებული ნიმუშების პალინოლოგიური კვლევა გვიჩვენებს, რომ ისინი ერთი და იგივე ადგილიდან არ არის აღებული.

ცვილის სპექტრის განსხვავებული თავისებურებები, განსაკუთრებით წაბლისა და ცაცხვის დიდი რაოდენობა, გვაფიქრებინებს, რომ ცვილი ვანიდან კი არა, კოლხეთის დასავლეთი რეგიონების უფრო შორეული ადგილებიდან უნდა ყოფილიყო შემოტანილი, სადაც წაბლის ხეები იზრდება. წაბლი კი არც ეხლა და არც მაშინ არ უნდა ყოფილიყო ვანის ირგვლივ, რადგან ამჟამად მათ ხელს უშლის ზაფხულის მშრალი კლიმატი, ხოლო ძვ.წ. I საუკუნის პირველ ნახევარში გაბატონებული გრილი ჰავა არახელსაყრელი გარემო უნდა ყოფილიყო წაბლის ტყეებისთვის. ამავე დროს მეზობელ, უფრო თბილ გურიაში წაბლის ტყეებს ფართო გავრცელება ჰქონდათ მდ. სუფსისა და ნატანების ხეობების გასწვრივ გორაკებზე (Kvavadze 1982 და სხვ.). ვანის შემთხვევაში წაბლის მტვრის ერთეული მარცვლები, რომლებიც განძის სხვადასხვა საგნების ნიმუშებშია ნაპოვნი, ქარს შორი მანძილიდან უნდა მოეტანა. ჰაერის დინებით წაბლის მტვრის გადატანა შორ მანძილზე მრავალ შრომაშია მითითებული (Kvavadze 1981, 1983; Schneider 1984; Stuchlik 1987; Kvavadze, Efremov 1995; Kvavadze, Stuchlik 2002; Kvavadze et al. 2009).

შუბისპირების პალინოლოგიურმა გამოკვლევამ გვიჩვენა, რომ აქ სპექტრი ძირითადად წარმოდგენილია იმ შენობის საყოფაცხოვრებო მტვრით, სადაც შუბისპირები (სურ. 12) ინახებოდა. ორგანული ნაშთების სპექტრის ხასიათი საშუალებას გვაძლევს დავასკვნათ, რომ შუბისპირების პირველი (ნიმ. 17) და მეორე (ნიმ. 18) ჯგუფი სხვადასხვა შენობებში ინახებოდა. პირველი შენობა ტყესთან ახლოს მდებარეობდა, მეორე კი გაშლილ ადგილზე იდგა. ნიმუში № 17-ის პალინოლოგიური სპექტრი (შუბისპირების პირველი ჯგუფი) გვიჩვენებს, რომ ახლომდებარე ტყეში ძირითადად მურყანი (*Alnus*) იზრდებოდა, მასთან ერთად შერეული იყო თელა (*Ulmus*), რცხილა (*Carpinus orientalis*). ქვეტყეში თხილი (*Corylus*) და სურო (*Hedera*) იზრდებოდა. ტყის მიწის საფარზე ვრცელდებოდნენ ველური მარცვლოვნები (*Poaceae*), ისლისებრნი (*Cyperaceae*), გვიმრანაირები (*Polypodiaceae*), ჭაობის ხავსი (*Spragnum*). ეს უთუოდ ჭალისპირა ტყე უნდა ყოფილიყო, რაზეც მიუთითებს

პალინოლოგიურ სპექტრში მწვანე წყალმცენარეების *Pseudoschizaea*-ს ნაშთებიც. აქ აღმოჩენილი პალინომორფების დიდი რაოდენობა სწორედ შუბისპირების ჟანგმა დაიცვა.

სავარაუდოდ, ნიმუშ № 17, და ნიმუშ № 18-ში ნაპოვნი ქსოვილის ბოჭკოები იმ ტომრის ქსოვილის ნაშთია, რომელშიც შუბისპირები ეწყო.

#### **თავი 4. ვანის ნაქალაქარის 22-ე სამარხში მოპოვებული ორგანული ნაშთების პალინოლოგიური დახასიათება**

არქეოლოგიური მასალის მიხედვით აღნიშნული ძეგლი თარიღდება ძვ.წ. IV საუკუნის მეორე ნახევრით (Kacharava, Kvirkvelia 2008).

22-ე სამარხიდან (სურ. 34) შესწავლილია 7 ნიმუში. აქედან № 1, № 2, № 3 ნიმუშები აღებულია ამფორების შიგთავსიდან, ნიმუშები № 4 და № 5 ცხენის აკაზმულობიდან, ხოლო № 6 და № 7 ნიმუშები სამარხში აღმოჩენილი შავი ლაქის ორგანული ნაშთებიდანაა მოპოვებული.

მოპოვებული მასალა შევისწავლეთ გერმანული წარმოების Leitz-ის სერიის მიკროსკოპში. მიკროფოტოების გადაღება განხორციელდა ციფრული კამერის Kodac C653 საშუალებით. მტვრის მარცვლების და სხვა ტიპის პალინომორფების სტატისტიკური დამუშავება და შედეგების გრაფიკული გამოსახვა ჩატარდა კომპიუტერული პალინოლოგიური პროგრამის “Psimpoll”-ის გამოყენებით (Bennett 2005) სამარხიდან მოპოვებული მასალის ქიმიური დამუშავების შედეგად გამოვლინდა საკმარისი რაოდენობის მცენარეთა მტვერი, სპორები და სხვა ორგანიზმების ნაშთები. პალინოლოგიური მასალის განსაკუთრებული სიმდიდრე აღინიშნება ამფორების შიგთავსსა და ცხენის აკაზმულობის ორგანულ ნაშთებში. განვიხილოთ ცალკეული ნიმუშის პალინოლოგიური სპექტრის თავისებურებანი (სურ. 35).



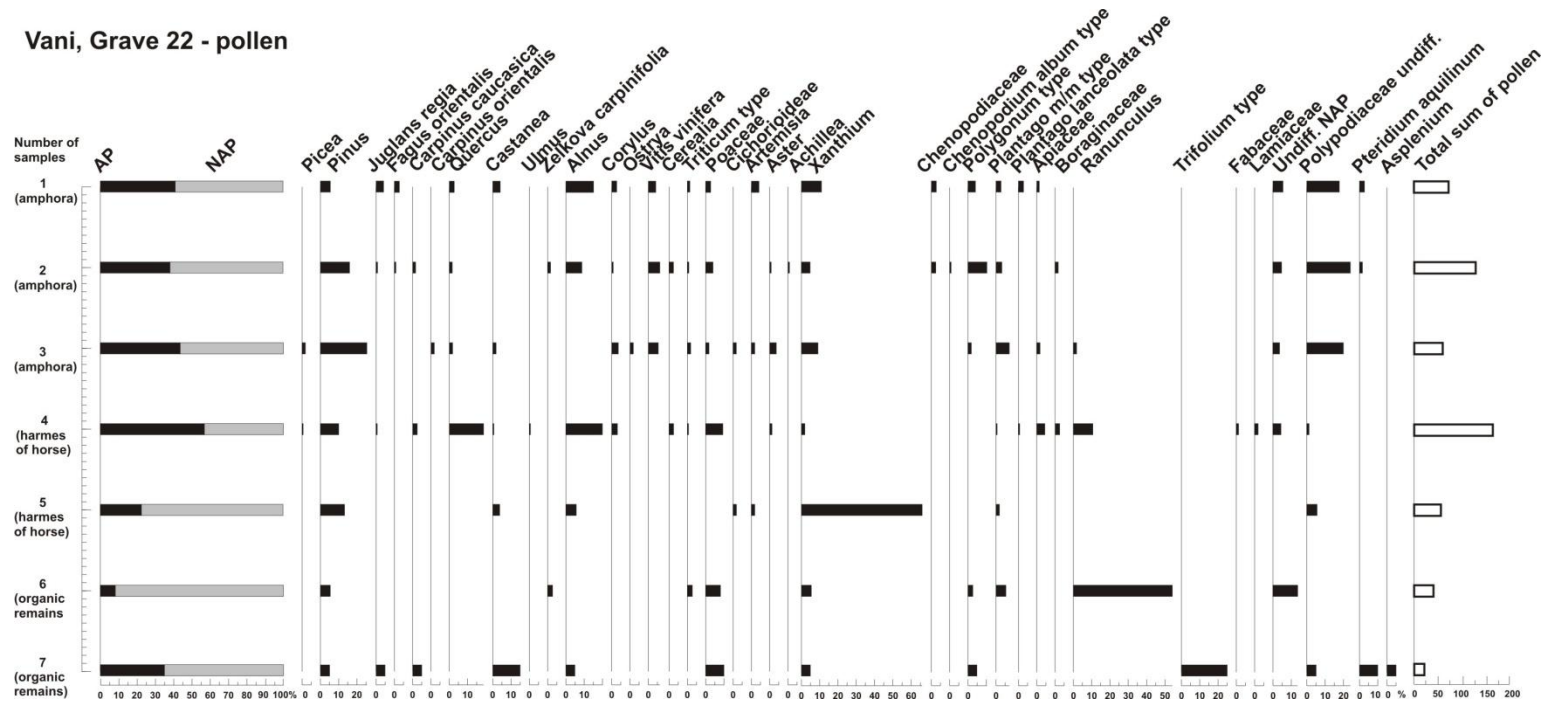
სურ. 34 . ვანი. 22 - ე სამარხის ხედი.

ნიმუში №1 აღებულია ამჟორის ფსკერიდან. ნიმუშში პალინომორფების საერთო ჯამი შეადგენს 221-ს. აქედან 73 მტვრის მარცვალია, 138 კი არაპალინოლოგიური ნაშთი.

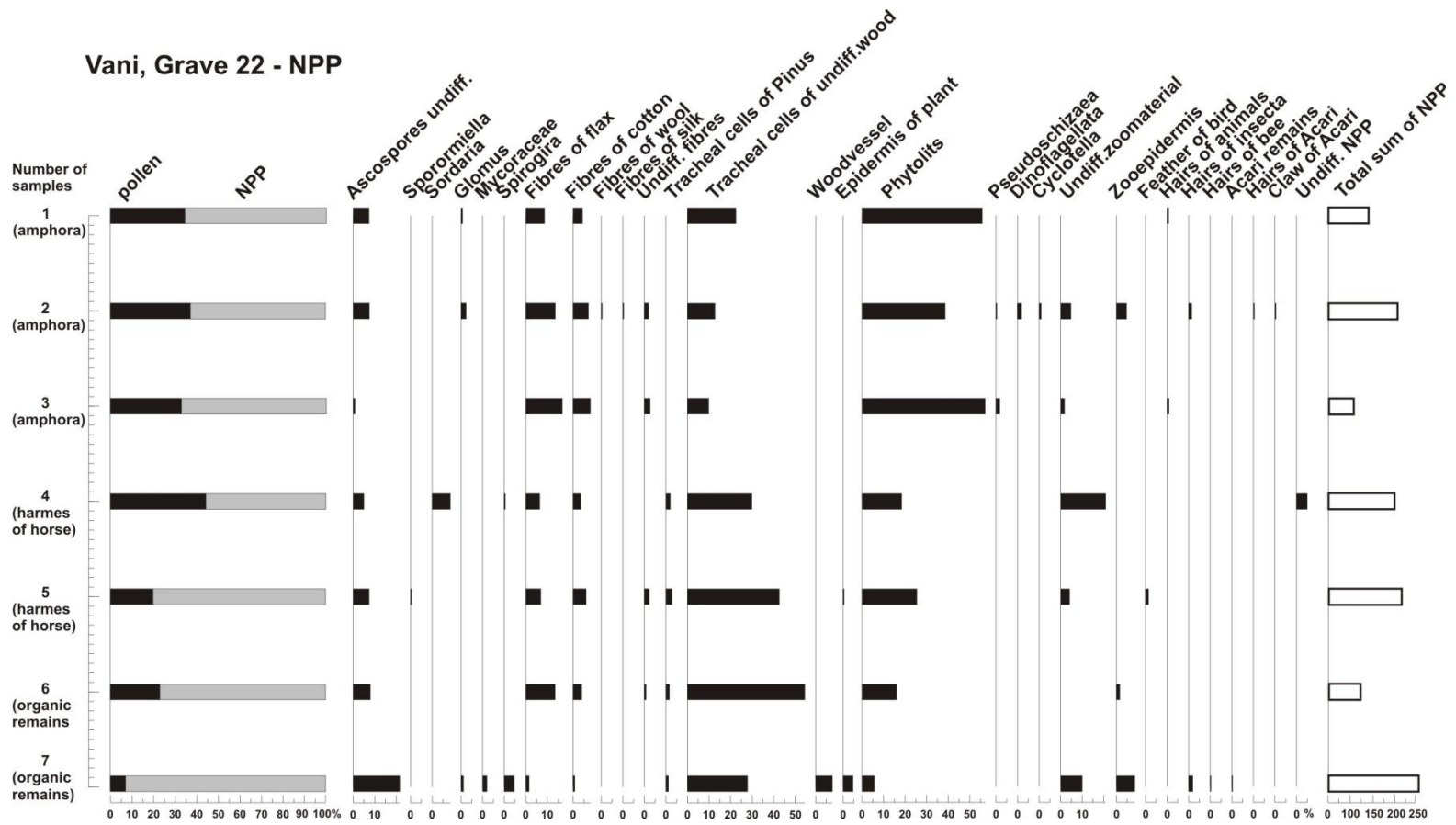
არაპალინოლოგიურ ნამარხებში უხვადაა წარმოდგენილი ფიტოლიტები და ხის მერქნის ტრაქეალური უჯრედები (სურ. 36). ბევრია სოკოს სპორა და სელის

ტექსტილის ბოჭკო. რაც შეეხება ბამბის მტვერს, მისი რაოდენობა სელთან შედარებით გაცილებით ნაკლებია.

Vani, Grave 22 - pollen



სურ. 35. ვანი.22 - ე სამარხის პალინოლოგიური დიაგრამა



სურ. 36 . ვანი. 22 - ე სამარხის არაპალინოლოგიური ნაშთების (NPP) დიაგრამა



*ნიმუში № 2* წარმოადგენს ამფორა № 1-ის ძირის შიგთავსს. აღნიშნული ნიმუშის სპექტრი პირველ ნიმუშთან შედარებით გაცილებით უფრო მდიდარია. პალინომორფების საერთო რაოდენობა შეადგენს 338-ს. აქედან მტვრის მარცვლების რაოდენობა 126-ია, 112 კი არაპალინოლოგიურ ნამარხს წარმოადგენს.

ხემცენარეებიდან უხვადაა ნაპოვნი ფიჭვის (*Pinus*) მტვრის მარცვლები, შედარებით ნაკლებია მურყნის (*Alnus*) მტვერი. მცირე და თითქმის თანაბარი რაოდენობითაა აღმოჩენილი კაკლის (*Juglans*), წიფლის (*Tilia*), რცხილის (*Carpinus*), მუხის (*Quercus*), წაბლისა (*Castanea sativa*) და თხილის (*Corylus*) მტვრის მარცვლები. ბევრია ჩვეულებრივი ვაზის (*Vitis vinifera*) მტვერი (სურ. 35). ბალახოვანთა შორის დიდი რაოდენობითაა წარმოდგენილი მათიტელას (*Polygonum*) მტვერი, ცოტაა ნაცარქათამისებრთა (*Chenopodiaceae*), ნაცარქათამას (*Chenopodium album*), მრავალძარღვას (*Plantago*), ფარსმანდუკის (*Achillea*), ასტრასა (*Aster*) და ღორის ბირკის (*Xanthium*) მტვრის მარცვლები. მცირე რაოდენობით დაფიქსირდა აგრეთვე მარცვლოვნებისა (*Poaceae*) და ხორბლის (*Triticum*) მტვერი (სურ. 35). უხვადაა წარმოდგენილი გვიმრანაირსებრთა (*Polypodiaceae*) ოჯახის სპორები. ცოტაა ეწრის გვიმრის (*Pteridium aquilinum*) სპორები.

არაპალინოლოგიური ნაშთებიდან ბევრია სოკოს სპორები, არის სოკო - *Glomus*-ი, რომელიც იზრდება მხოლოდ ადამიანის მიერ დამუშავებულ ნიადაგზე. კარგადაა წარმოდგენილი ფიტოლიტები და ხის მერქნის ტრაქეალური უჯრედები. ქსოვილის მიკროსკოპიული ნაშთებიდან ბევრია სელის ბოჭკო, ბამბის კი შედარებით ნაკლებია (სურ. 36). მცირე რაოდენობით გვხვდება წყალმცენარეების ნაშთები - *Pseudoschizaea*, *Dinoflagellata* და *Cyclotella*. საკმაოდ კარგადაა წარმოდგენილი ზოოლოგიური მასალა. ესენია: მწერების და ტკიპების ჯაგარი, კლანჭები და ეპიდერმალური უჯრედები.*ნიმუში № 3* წარმოადგენს ამფორა № 2-ის ფსკერიდან აღებულ ნაშთს. ნიმუშში პალინომორფების

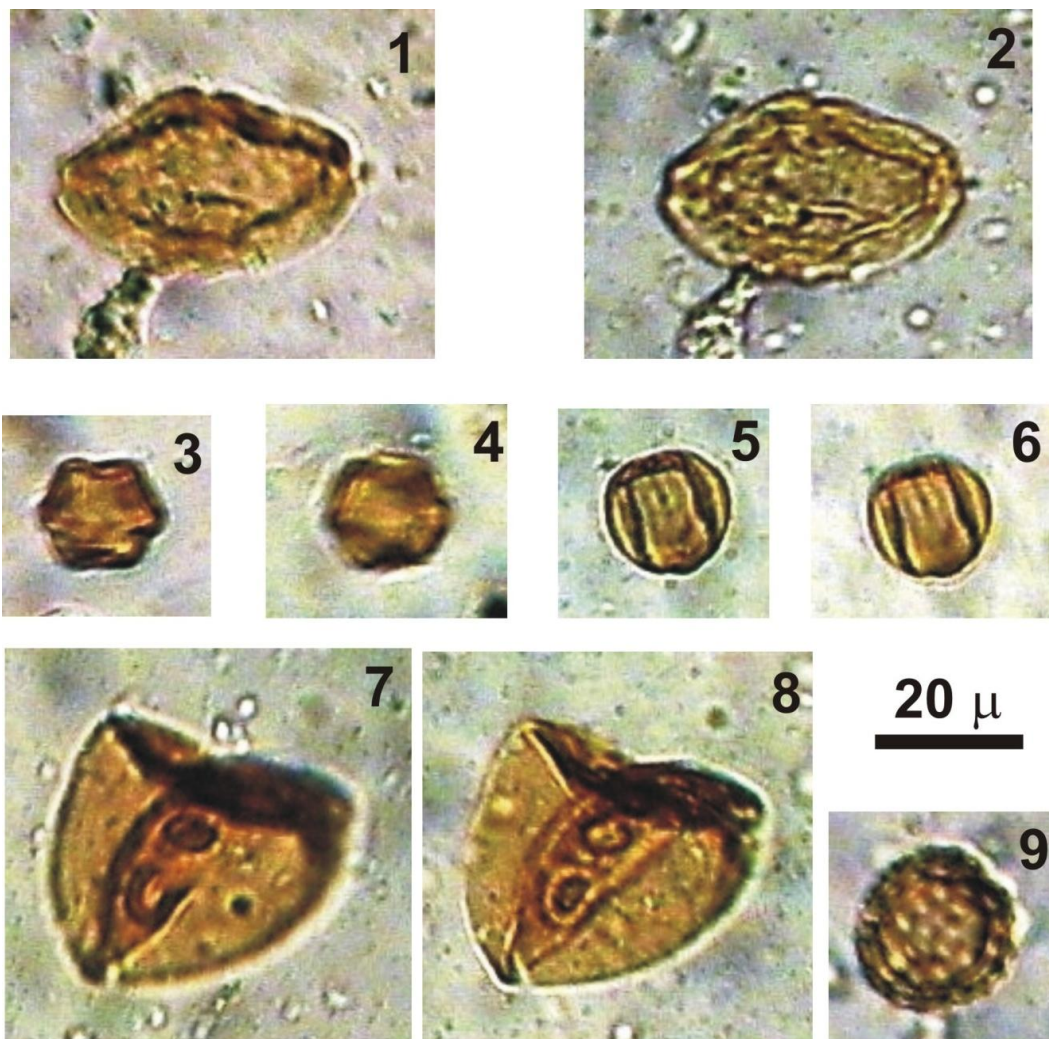
რაოდენობა შეადგენს 167-ს. აქედან 55 მტვრის მარცვალა, 112 კი არაპალინოლოგიური მასალის ნაშთი.

ხემცენარეებიდან დომინირებს ფიჭვის (*Pinus*) მტვერი. ძალიან მცირე რაოდენობითაა წარმოდგენილი ნაძვის (*Picea orientalis*), ჯაგრცხილის (*Carpinus orientalis*), მუხისა (*Quercus*) და წაბლის (*Castanea sativa*) მტვერი. შედარებით მეტია თხილის (*Corylus*) მტვრის მარცვლები. მხოლოდ ამ ნიმუშში გვხვდება უხრავის (*Ostrya*) მტვერი. ჩვეულებრივი ვაზის (*Vitis vinifera*) მტვრის მარცვლების რაოდენობა საკმაოდ დიდია (სურ. 37).

ბალახოვანთა ჯგუფში ჭარბობს სარეველა მცენარეთა მტვერი. ესენია: ღორის ბირკა (*Xanthium*) და მრავალძარღვა (*Plantago*). მცირე რაოდენობითაა ნაპოვნი ხორბლის (*Triticum*), ველური მარცვლოვნების (*Poaceae*), ვარდკაჭაჭას (*Cichorioideae*), ავშნის (*Artemisia*), ბაიას (*Ranunculus*), ქოლგოსანთა ოჯახის (*Apiaceae*) და მათიტელას (*Polygonum*) მტვერის მარცვლები. დიდი რაოდენობითაა

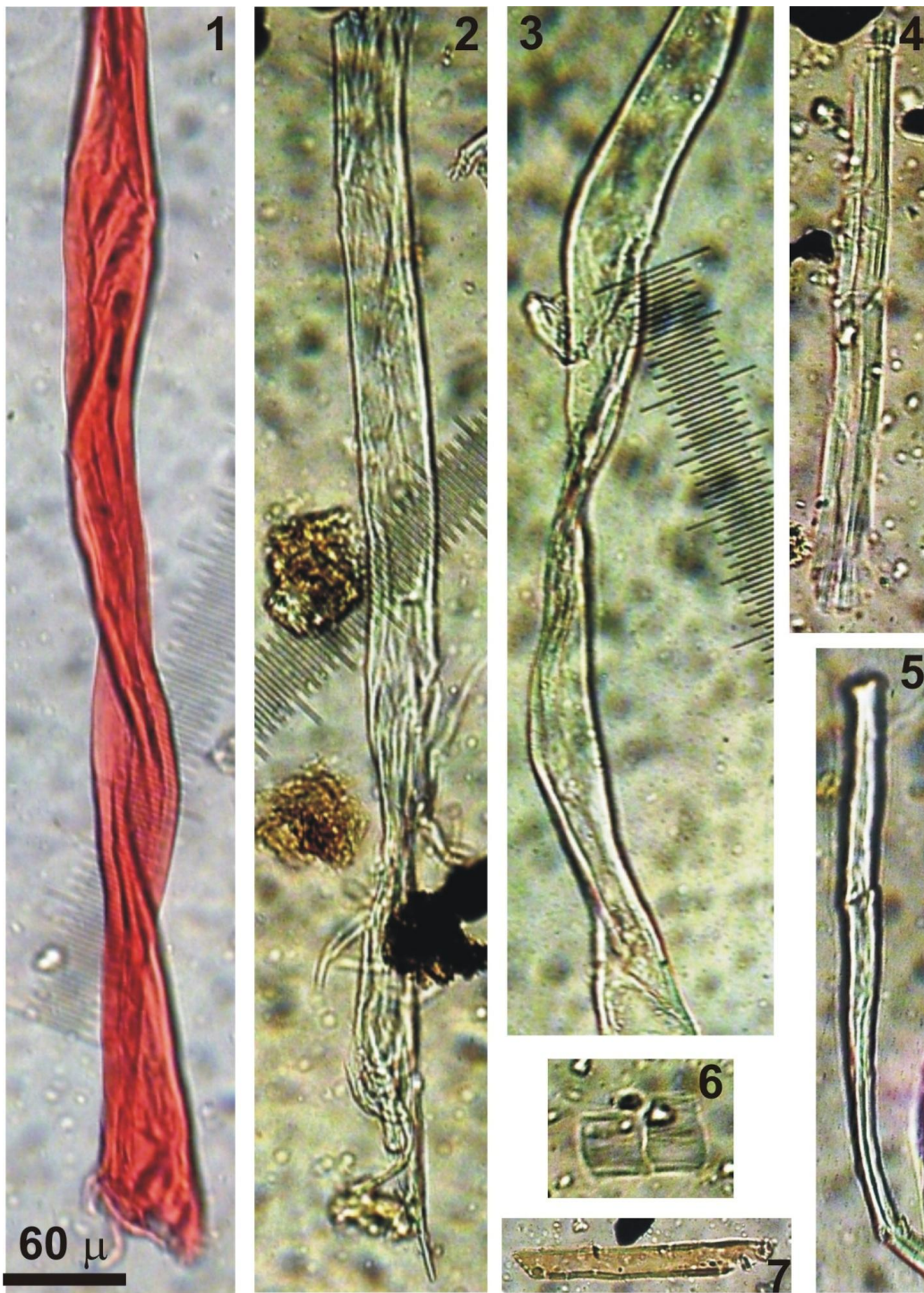
წარმოდგენილი განუსაზღვრელი გვიმრანაირსებრთა (*Polypodiaceae*) ოჯახის სპორები. ასევე ცოტაა განუსაზღვრელ მცენარეთა მტვერიც.

არაპალინოლოგიური კომპლექსიდან აღსანიშნავია ფიტოლიტებისა და ხის მერქნის ტრაქეალური უჯრედების სიუხვე. პირველი და მეორე ამფორის მსგავსად, აქაც ნაპოვნია სელის, ბამბისა და განუსაზღვრელი ქსოვილის ბოჭკოები (სურ. 38), რომელთა შორისაც უფრო მეტად ჭარბობს სელი. ჩვენი ვარაუდით, აღნიშნული ბოჭკო რეცხვისა და ამფორის გამშრალეების დროს ჩარჩა შიგნით ან შესაძლოა ამ ბოჭკოს ამფორის ხის საცობზე შემოხვეული ტექსტილის კვალაც დაეტოვებინა.



სურ. 37 . ვანი. 22 - ე სამარხი.. ღვინის ამფორებიდან აღებულ ნიმუშებში აღმოჩენილი მცენარეთა მტვრის მარცვლები: 1,2 - ძელქვა (*Zekova carpinifolia*); 3,4,5,6 - ჩვეულებრივი ვაზი (*Vitis vinifera*); 7,8 - ხორბალი (*Triticum*); 9-ღორის ბირკა (*Xanthium*).

მხოლოდ ამ ამფორაშია ნაპოვნი შალის ბოჭკო (სურ. 39). ცოტაა წყალმცენარე *Pseudoschizaea* მიკროსკოპიული ნაშთები. მცირე რაოდენობითაა წარმოდგენილი მწერების და ტკიპების ჯაგარი და კლანჭები.



სურ. 38. ვანი.22 - ე სამარხი.. ღვინის ამფორებიდან აღებულ ნიმუშებში აღმოჩენილი ქსოვილის ბოჭკოები: 1,2,3 -ბამბა; 4,5,6-სელი; 7-აბრეშუმი.



სურ. 39. ვანი. 22 - ე სამარხი. ღვინის ამფორებიდან აღებულ ნიმუშში აღმოჩენილი შალის ბოჭკო

ნიმუში № 4 აღებულია ცხენის აკაზმულობის ადგილიდან. ნიმუშში სულ დათვლილია 361 პალინომორფი. აქედან 160 მტვრის მარცვლია, არაპალინოლოგიური ნაშთების რიცხვი კი 201-ს შეადგენს. ხემცენარეებიდან უხვადაა მუხისა

(Quercus) და მურყნის (Alnus) მტვრის მარცვლები, შედარებით ნაკლებია ფიჭვის (Pinus) მტვერი, კიდევ უფრო ცოტაა რცხილისა (Carpinus) და თხილის (Corylus) მტვრის მარცვლების რაოდენობა. ერთეულია კაკლის (Juglans), წაბლისა (Castanea sativa) და თელას (Ulmus) მტვრის რიცხვი.

ბალახოვან მცენარეთა ჯგუფში ბევრია ბაიას (Ranunculus) და ველური მარცვლოვნების მტვერი. კარგადაა წარმოდგენილი ქოლგოსანთა ოჯახის (Apiaceae), ჭარხლისებრთა (Boraginaceae) და ღორის ბირკის (Xanthium) მტვრის მარცვლები. მცირე რაოდენობით აღინიშნება ხორბლის (Triticum), პარკოსნების (Fabaceae), ასტრას (Aster), მრავალძარღვას (Plantago) მტვერი. ცოტაა ასევე გვიმრის სპორები.

არაპალინოლოგიურ ნაშთებს შორის ბევრია ბალახოვნების ფიტოლიტები და ხის მერქნის ტრაქეალური უჯრედები. ნაპოვნია ფიჭვის (Pinus) მერქნის უჯრედები. ბევრია აგრეთვე ნაკელის სოკოს Sordaria-ს სპორები (ცხრილი № 1). საკმაოდ ბევრია სელის და ბამბის ქსოვილის ბოჭკოები. საკმაოდ რაოდენობით არის წარმოდგენილი განუსაზღვრელი ზომისა და ფორმის.

ნიმუში № 5 ნიმუში № 4-ის მსგავსად აღებულია ცხენის აკაზმულობასთან. პალინომორფების რაოდენობა შეადგენს 269-ს, აქედან მტვრის მარცვლების რაოდენობა 53-ია, 216 კი არაპალინოლოგიური ნაშთია. ხემცენარეებიდან ბევრია ფიჭვის (Pinus) მტვრის მარცვლები, შედარებით ნაკლებია მურყნის (Alnus) და კიდევ უფრო ცოტაა წაბლის (Castanea sativa) მტვერი.

ბალახოვნებიდან უხვადაა ღორის ბირკის (Xanthium) მტვრის მარცვლები. მცირე რაოდენობითაა წარმოდგენილი ვარდკაჭაჭას (Cichorioideae), აკწნისა (Artemisia) და მრავალძარღვას (Plantago) მტვერი. გვხვდება აგრეთვე განუსაზღვრელი გვიმრანაირების სპორები.

ამ ნიმუშის არაპალინოლოგიურ ნაშთებში ბევრია განუსაზღვრელი ხის მერქნის ტრაქეალური უჯრედები. უხვადაა აგრეთვე ბალახოვანთა ფიტოლიტები და სოკოს სპორები. ნაპოვნია ასევე ნაკელის სოკო *Sporormiela*-ს ნაშთები. დიდი რაოდენობით დაფიქსირდა სელის, ბამბისა და განუსაზღვრელი ტექსტილის ბოჭკო. ნიშანდობლივია ის ფაქტიც, რომ მხოლოდ ამ ნიმუშში იქნა ნაპოვნი ფრინველის ბუმბულის ნაშთები.

*ნიმუში №6* აღებულია ორგანული ნაშთების მუქი ლაქიდან. აქ პალინომორფების რაოდენობა 162-ია, რომელთაგან 37 მცენარეთა მტვრის მარცვალს წარმოადგენს, 125 კი არაპალინოლოგიური ნაშთია.

ხემცენარეთა შორის აღმოჩენილია მხოლოდ ფიჭვისა (*Pinus*) და ძელქვის (*Zelkova*) მტვრის მარცვლები. რაც შეეხება ბალახოვანთა ჯგუფს, აქ ჭარბობს ბაიას (*Ranunculus*) მტვრის მარცვლების რიცხვი. თანაბარი რაოდენობითაა წარმოდგენილი ღორის ბირკისა (*Xanthium*) და მრავალძარღვას (*Plantago*) მტვერი. ცოტაა ნაცარქათამისებრთა (*Chenopodiaceae*) ოჯახის მცენარეთა მტვრის მარცვლები. აღინიშნება განუსაზღვრელ მცენარეთა მტვერიც.

არაპალინოლოგიური ხასიათის ნაშთების სპექტრში დომინირებს ხის მერქნის ტრაქეალური უჯრედები. მეორე დომინანტია ბალახოვნების ფიტოლიტები. ბევრია აგრეთვე სოკოს სპორები და ტექსტილის ბოჭკო.

*ნიმუშ №7* - ში პალინომორფების საერთო რაოდენობა შეადგენს 279-ს. აქედან 20 მტვრის მარცვლია, 259 კი არაპალინოლოგიური ნაშთი. ხემცენარეებიდან ყველაზე დიდი რაოდენობით ვხვდებით წაბლის მტვრის მარცვლებს. შედარებით ნაკლებია ფიჭვის (*Pinus*), კაკლის (*Juglans*), წიფლისა (*Fagus orientalis*) და მურყნის (*Alnus*) მტვერი.

ბალახოვნებიდან მცირე რაოდენობით აღინიშნება ველური მარცვლოვნები, ღორის ბირკა (*Xanthium*), მატიტელას (*Polygonum*) და სამყურას (*Trifolium*) მტვრის მარცვლები. ნაპოვნია ეწრის გვიმრისა (*Pteridium aquilinum*) და გვიმრუქას (*Asplenium*) სპორები.

არაპალინოლოგიურ ნაშთებში ჭარბობს ხის მერქნის ტრაქეალური უჯრედები და სოკოს სპორები. ბევრია აგრეთვე ფიტოლიტები და მცენარეთა ეპიდერმისი. უხვადაა წარმოდგენილი ზოოლოგიური მასალა. ნაპოვნია მწერებისა და ტკიპების ჯაგრები. ჩვენი ვარაუდით, მუქი ფერის ლაქის ადგილას ხის კოლოფის ნაშთებია, სადაც შესაძლოა წამლები იყო მოთავსებული. მხოლოდ აქ არის ნაპოვნი სამყურას (*Trifolium*) და სხვა სამკურნალო მცენარეთა მტვერი. დაფიქსირდა უამრავი სოკოს სპორა, ფუტკრის ბუსუსი, რომელიც თაფლის ფიჭაში, დინდგელში ან ცვილში უნდა ყოფილიყო.

#### 4.1. ვანი. 22-ე სამარხში აღმოჩენილი არქეოლოგიური მასალის კვლევის შედეგები

აღწერილი პალინოლოგიური სპექტრებიდან გამომდინარე, ამფორების ნიმუშებში ჩვეულებრივი ვაზის მტვრის მარცვლების კარგი დაცულობა ამ ამფორებში ღვინის არსებობაზე მიუთითებს. ჩვენს ვარაუდს ადასტურებს ადრინდელი კვლევა, რომელმაც აჩვენა, რომ ღვინო საუკეთესო კონსერვანტია როგორც ვაზის, ისე სხვა მცენარეთა მტვრისათვის (Rösch 2005; Kvavadze, Chichinadze 2006; Kvavadze et al. 2010b, c).

მაშასადამე, სამივე ამფორის პალინოლოგიურმა კვლევამ დაადგინა მათში ღვინის არსებობა. მაგრამ ამასთანავე გამოავლინა განსხვავებაც, კერძოდ ის, რომ ამფორებში ჩასხმული ღვინო მხოლოდ ერთ ვენახში დაკრეფილი ყურძნისგან არ უნდა ყოფილიყო დაწურული. მარტო პირველი და მეორე ამფორის



პალინოლოგიურ მასალაშია აღმოჩენილი კაკლის, მურყნის და წიფლის მტვერი, რომელიც მესამეში არ გხვდება.

ამ მონაცემების საფუძველზე ვასკვნით, რომ პირველ და მეორე ამფორაში აღმოჩენილი ღვინო კაკლის ბალის გვერდზე მდებარე ვენახიდან უნდა დაეწურათ, რომელიც ასევე მურყნისა და წიფლის ტყესთან იყო ახლოს. მესამე ამფორის ყურბენი კი ამ ტყიდან მოშორებით, სულ სხვა ვენახში იყო დაკრეფილი.

საინტერესოა აღინიშნოს ისიც, რომ ღვინის პალინოლოგიურ სპექტრში აისახა, როგორც კულტურული, ისე ველური ლანდშაფტების მცენარეულობა. სწორედ ამ მონაცემებზე დაყრდნობით, ვასკვნით, რომ ადგილობრივი მოსახლეობა მევენახეობის გარდა მისდევდა მებაღეობასაც. მოჰყავდათ თხილი და კაკალი. განვითარებული იყო მემინდვრეობაც, რადგან ხორბლის და სხვა სათესი მარცვლოვნების მტვერი აღმოჩენილია როგორც ამფორებში, ასევე სამარხიდან მოპოვებულ დანარჩენ ნიმუშებშიც. ის რომ ვანში ხორბალი ნამდვილად მოჰყავდათ, დასტურდება სარეველა მცენარეების მტვრის მარცვლებითა და მათი ფიტოლიტებით. მიწათმოქმედების არსებობის კარგი ინდიკატორია სოკო გლომუსის სპორები, რომლებიც ნაპოვნია ვანის სამარხის მასალაში. ეს სოკო იზრდება მხოლოდ დამუშავებულ ფხვიერ ნიადაგში (van Geel 1998; van Geel, Aptroot 2006). ხორბლის და სხვა სათესი მარცვლოვნების მაკროსკოპიული ნაშთები აღმოჩენილია ვანის ნაქალაქარის ამავე დროის კულტურულ ფენებშიც (Bokeria et. al. 2010; Kvavadze et al. 2010d).

რაც შეეხება ველურ ლანდშაფტს, ძვ.წ. IV საუკუნეში ვანის ირგვლივ კარგად იყო გავრცელებული ჭალის ტყე, რომელიც მდინარეების და ღელეების პირას იზრდებოდა. იმ ტყეში მურყანი (*Alnus barbata*) ბატონობდა. აღნიშნულ ტყეს მცირე რაოდენობით წიფელი (*Fagus orientali*) და რცხილა (*Carpinus caucasica*)

ეროდა. შედარებით შემაღლებულ და ბორცვიან ადგილებზე იზრდებოდა მუხის (Quercus), წაბლის (Castanea sativa), უბრავის (Ostrya) და ძელქვის (Zelkova) ტყე-ქვეტყეში, გაჩეხილ ადგილებზე და ტყის მდელოებთან ჯაგრცხილა (Carpinus orientalis) ხარობდა. ტყეში უამრავი გვიმრა იზრდებოდა. ამას როგორც ამფორების მასალა, ასევე სამარხის სხვა ადგილების ნიმუშების პალინოლოგიური სპექტრები აჩვენებს, სადაც ტყის გვიმრის სპორების დიდი რაოდენობაა აღმოჩენილი.

ტყის არსებობა ყველაზე კარგად აისახა ცხენის აკაზმულობასთან აღებულ ნიმუშებში. როგორც ჩანს, იმ მასალაში, რისგანაც ცხენის აკაზმულობის დეტალები იყო დამზადებული, მცენარეთა მტვერი კარგად გროვდებოდა. ეს ხის და ტყავის გარდა თექა ან სხვა სახის ტექსტილიც შეიძლება ყოფილიყო, რომელიც კარგად იჟღინთება მცენარეთა მტვრით. ქსოვილის ბოჭკო განხილულ ნიმუშებში ბევრია. გარდა ამისა, როგორც ჩანს, აკაზმულობა დიდ ხანს იყო ხმარებაში, სავარაუდოდ ცხენის ტყეში ყოფნის დროს დაგროვდა ამ აკაზმულობაზე მურყნისა და მუხის მტვერი. მხოლოდ ლაგამთანაა ნაპოვნი თელას მტვრის მარცვლები. განხილულ მასალაში აისახა მაღალი მთის მცენარეულობაც. ესენია: ნაძვი და ფიჭვი. აშკარაა, რომ ცხენს ადამიანი იყენებდა შორ მანძილებზე მიმოსვლისათვის, რასაც მოწმობს, შორეული მთიანი ადგილებისათვის დამახასიათებელი მცენარეულობის მტვრის არსებობა ცხენის აკაზმულობაზე. ამ სპექტრებში აისახა უამრავი სოკოს სპორა და მათ შორის ნაკელის სოკო სორდარიას და სპორორმიელას სპორები. ნაკელის სოკოს ეს სახეობები იზრდება მხოლოდ იმ ცხოველის ნაკელზე, რომელიც ბალახის მჭამელია (van Geel 1998; van Geel, Aptroot 2006; van Leeuwel 2006). ამრიგად, აღნიშნული ჯგუფის სოკოს სპორები აკაზმულობაზე უნდა მოხვედრილიყვნენ სწორედ ცხენის ნაკელიდან. პალინოლოგიურ სპექტრში დაფიქსირდა აგრეთვე ხის დეტალები. მეოთხე და მეხუთე ნიმუშში კარგადაა წარმოდგენილი ხის მერქნის ტრაქეალური უჯრედები და მათ შორის ფიჭვის მერქნისაც. ბევრია მწერების და ტკიპების

მიკროსკოპიული ნაშთები, რომლებიც ყველაზე დიდ რაოდენობას მხოლოდ აკაზმულობასთან ალებულ მასალაში აღწევს. ჩვენი ვარაუდით, ეს იმ მწერების ნარჩენებია, რომლებიც ცხენზე პარაზიტობდნენ. მხოლოდ აკაზმულობასთან ნაპოვნი ფრინველის ბუმბულის ნაშთი გვაფიქრებინებს, რომ ცხენი სანადიროდ მიჰყავდათ და ზედ ნანადირევ ფრინველსაც ათავსებდნენ.

ჩვენს მიერ შესწავლილ მასალაში კარგადაა წარმოდგენილი ტექსტილის ბოჭკოები. ამფორებში ქსოვილის ბოჭკო მისი გაწმენდის ან გამრობის დროს უნდა მოხვედრილიყო. ამფორებს, რომ რეცხავდნენ, ამას წყალმცენარეების ნაშთებიც ადასტურებს. ესენია: Pseudoschizae, Ciclotella და Dinoflagellata.

ზოგადად, ქსოვილის ბოჭკოს რაოდენობრივი შემადგენლობა მოწმობს, რომ იმ დროს ვანში ხმარებაში უფრო სელის ქსოვილი იყო. ბამბის როლი გაცილებით ნაკლები უნდა ყოფილიყო. დაფიქსირდა აგრეთვე აბრეშუმის და შალის ქსოვილის გამოყენების კვალიც.

22-ე სამარხის პალინოლოგიური და არაპალინოლოგიური ნაშთების ზოოლოგიური მასალა მოწმობს, რომ დაკრძალვა უნდა მომხდარიყო ან ადრე გაზაფხულზე, ან გვიან შემოდგომაზე, როდესაც ტკიპების და მწერების აქტიური ფაზა არ შეინიშნება (Kvavadze et al. .2008; Квavadze и др. 2010a).

## **თავი 5. ვანის ნაქალაქარის 24-ე სამარხიდან ალებული ორგანული ნაშთების პალინოლოგიური დახასიათება**

24-ე სამარხიდან ალებულია 12 ნიმუში. აქედან პალინოლოგიური კვლევისათვის ვარგისი გამოდგა მხოლოდ 10. ნიმუშები ალებულია როგორც სამარხში აღმოჩენილი ნივთებიდან, ასევე იმ არიდან, სადაც ეს ნივთები ეწყო

(სურ. 40) სამარხიდან მოპოვებული მასალის ქიმიური დამუშავების შედეგად გამოვლინდა სხვადასხვა მცენარეთა მტვრის მარცვლების, სპორებისა და ასევე არაპალინოლოგიური ნამარხების მიკრონაშთები (ქსოვილის ბოჭკოები, მცენარეთა და ცხოველთა ეპიდერმისი, მწერებისა და ტკიპების ცალკეული მიკრონაშთები, ფრინველის ბუმბული, ხის მერქნის ტრაქეალური და ჭურჭლოვანი უჯრედები, ნაკელის და ნიადაგის სოკოს სპორები, წყალმცენარეები და სხვა).



სურ. 40. ვანი. 24-ე სამარხის ხედი

*ნიმუში № 1* აღებულია ოინოხოიას შიგთავსიდან (სურ. 41). ნიმუშში პალინომორფების საერთო რაოდენობა დიდია. იგი შეადგენს 603-ს. აქედან 492 მტვრის მარცვლებია, 111 კი არაპალინოლოგიურ ნაშთს წარმოადგენს.

ნიმუში განსაკუთრებით მდიდარია თაფლოვან მცენარეთა მტვრით, აქედან ყველაზე დიდი რაოდენობა მოდის წაბლზე (*Castanea*). მეორე დომინანტი ცაცხვის (*Tilia*) მტვრის რაოდენობაა, შემდეგ ფიჭვი (*Pinus*) და ყველაზე მცირეა ნეკერჩხლის (*Acer*) მტვერი (სურ. 42). ხემცენარეებიდან ვხვდებით აგრეთვე კაკლის (*Juglans regia*) მტვრის მარცვლებს. ბუჩქნარებიდან კარგადაა წარმოდგენი იელის (*Rhododendron*) მტვერი. უნდა აღინიშნოს, რომ იელის ნექტარი ტკბილია და იზიდავს ფუტკარს და იელის თაფლი სამკურნალოა.

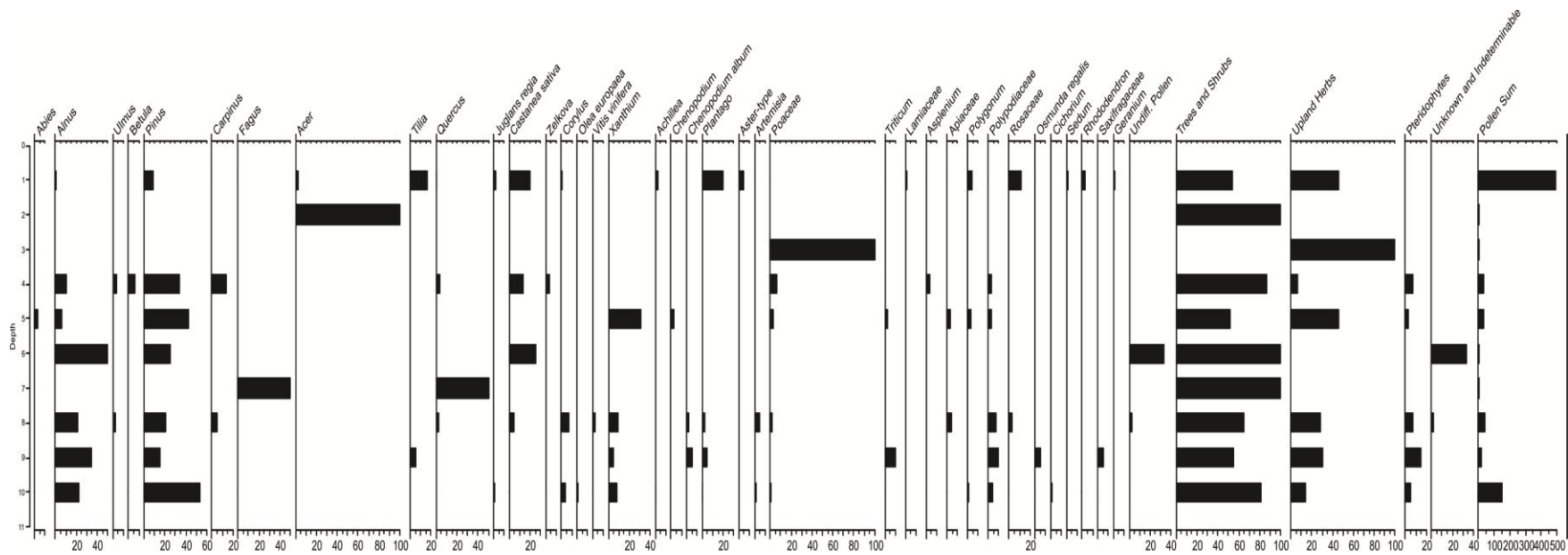
ბალახოვნებიდან უხვადაა მრავალძარღვას (*Plantago*) მტვერი. რიცხოვრივად მას მოსდევს ვარდისებრთა (*Rosaceae*) ოჯახის მცენარეთა მტვრის მარცვლები. ცოტაა ასტერის (*Aster*) მტვერი, კიდევ უფრო ნაკლებია ფარსმანდუკისა (*Achillea*) და გერანიუმის (*Geranium*) მტვრის მარცვლების რიცხვი (სურ. 42) ნიმუში განსაკუთრებით მდიდარია თაფლოვან მცენარეთა მტვრით, აქედან ყველაზე დიდი რაოდენობა მოდის წაბლზე (*Castanea*). მეორე დომინანტი ცაცხვის (*Tilia*) მტვრის რაოდენობაა, შემდეგ ფიჭვი (*Pinus*) და ყველაზე მცირეა ნეკერჩხლის (*Acer*) მტვერი (სურ. 43). ხემცენარეებიდან ვხვდებით აგრეთვე კაკლის (*Juglans regia*) მტვრის მარცვლებს. ბუჩქნარებიდან კარგადაა წარმოდგენი იელის (*Rhododendron*) მტვერი (სურ.44). უნდა აღინიშნოს, რომ იელის ნექტარი ტკბილია და იზიდავს ფუტკარს და იელის თაფლი სამკურნალოა.



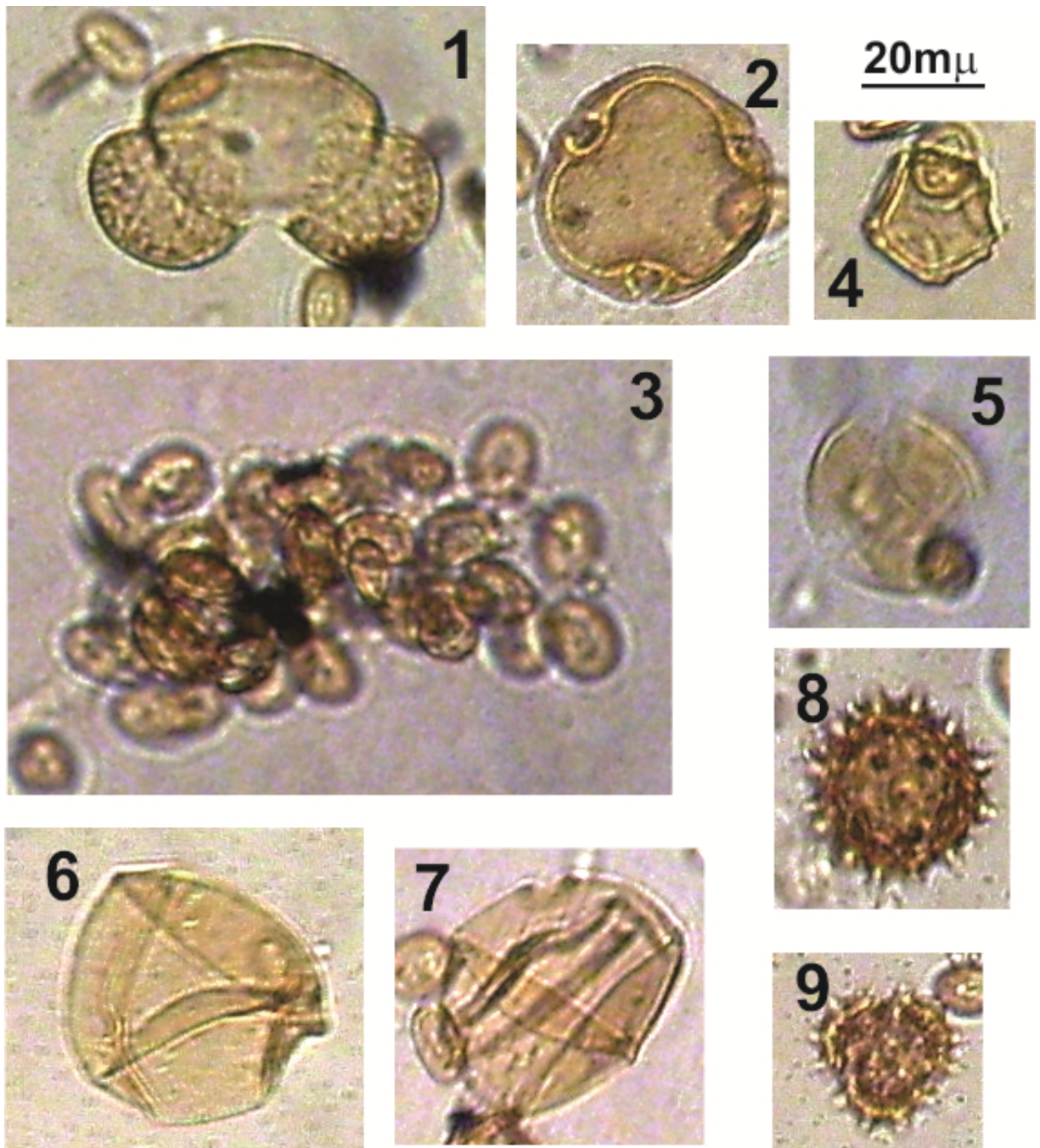
სურ. 41. ვანი. სამარხ 24 - ში ნაპოვნი ოინოხოია, სადაც თაფლი იყო ჩასხმული.

ბალახოვნებიდან უხვადაა მრავალპარღვას (*Plantago*) მტვერი. რიცხოვრივად მას მოსდევს ვარდისებრთა (*Rosaceae*) ოჯახის მცენარეთა მტვრის მარცვლები. ცოტაა ასტერის (*Aster*) მტვერი, კიდევ უფრო ნაკლებია ფარსმანდუკისა (*Achillea*) და გერანიუმის (*Geranium*) მტვრის მარცვლების რიცხვი (სურ. 42).

არაპალინოლოგიური ნაშთებიდან დიდი რაოდენობით ვხვდებით ხის მერქნის ტრაქეალურ უჯრედებს (სურ. 45,46), მათ შორის ფიჭვისაც. ერთეულია ზომასაღისა და ზოოეპიდერმისის მიკრონაშთები ასევე ვხვდებით მცენარის ეპიდერმისსაც. ნიმუშში საკმაოდ ბევრია ფუტკრის ბუსუსებისა (სურ. 47) და ტესტატური ამება *Arcella*-ს მიკრონაშთები (სურ. 45) რაოდენობაც. ქსოვილის ბოჭკოებიდან ბამბაა წარმოდგენილი.

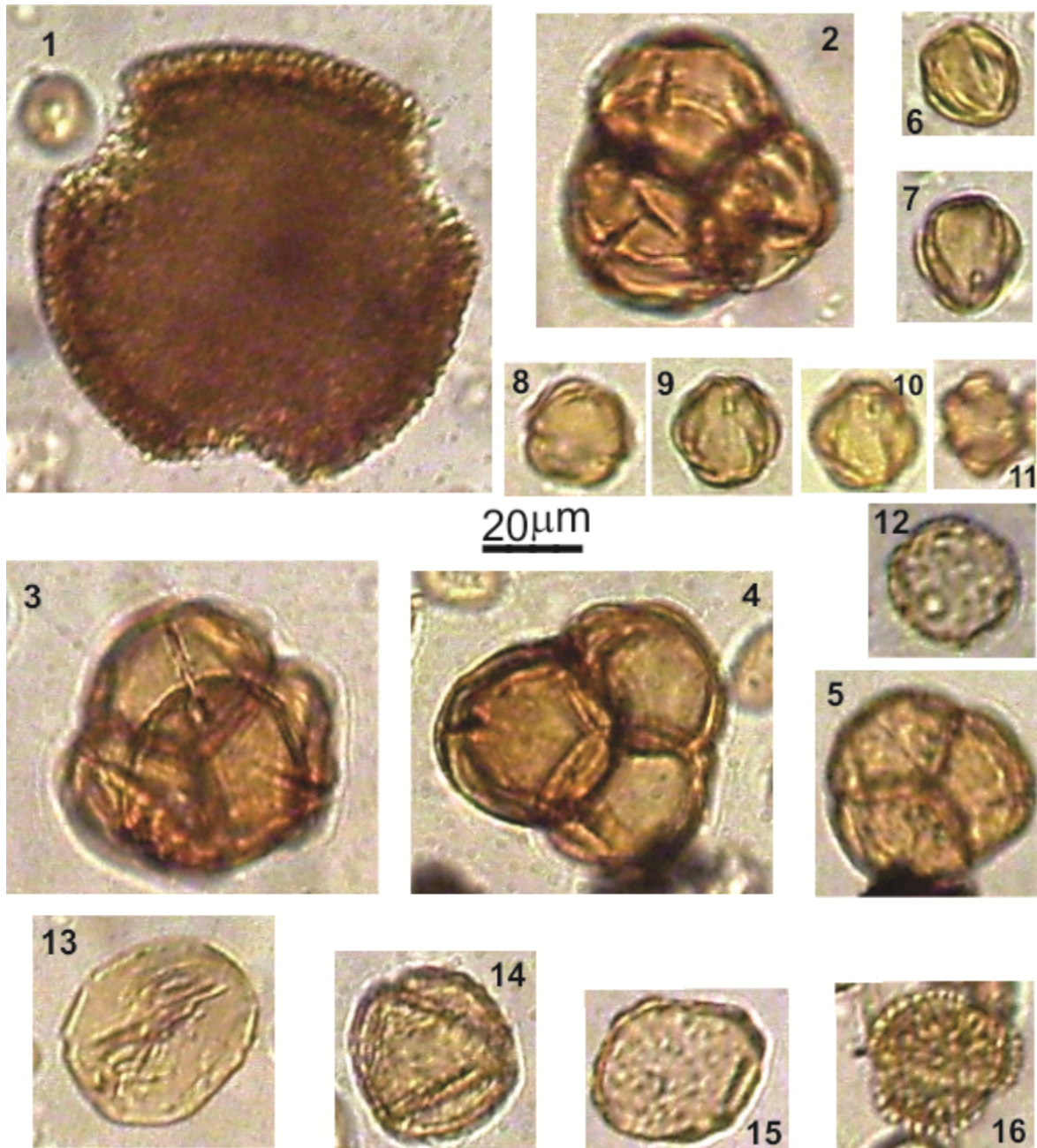


სურ. 42. ვანი 24 -ე სამარხი. პალინოლოგიური დიაგრამა

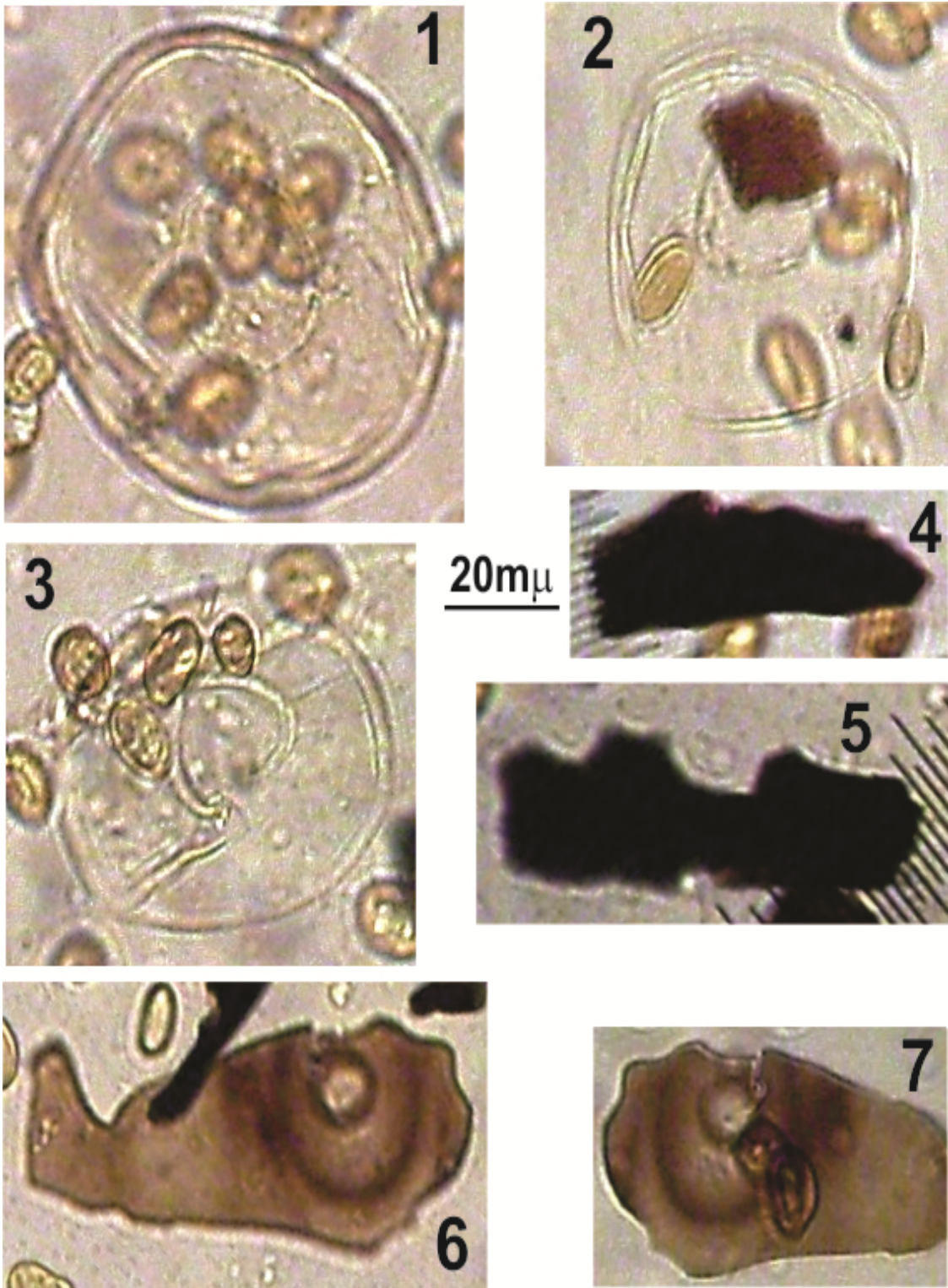


სურ. 43. ვანი. სამარხი 24 - ე. ოინოხოიას შიგთავსიდან აღებულ ნიმუშში აღმოჩენილი მცენარეთა მტვრის მარცვლები: 1- ფიჭვი (*Pinus*); 2- ცაცხვი (*Tilia*); 3- წაბლი (*Castanea sativa*); 4- მურყანი (*Alnus*); 5- ნეკერჩხალი (*Acer*); 6,7 - ხორბალი (*Triticum*); 8, 9 - ასტრა (*Aster*).

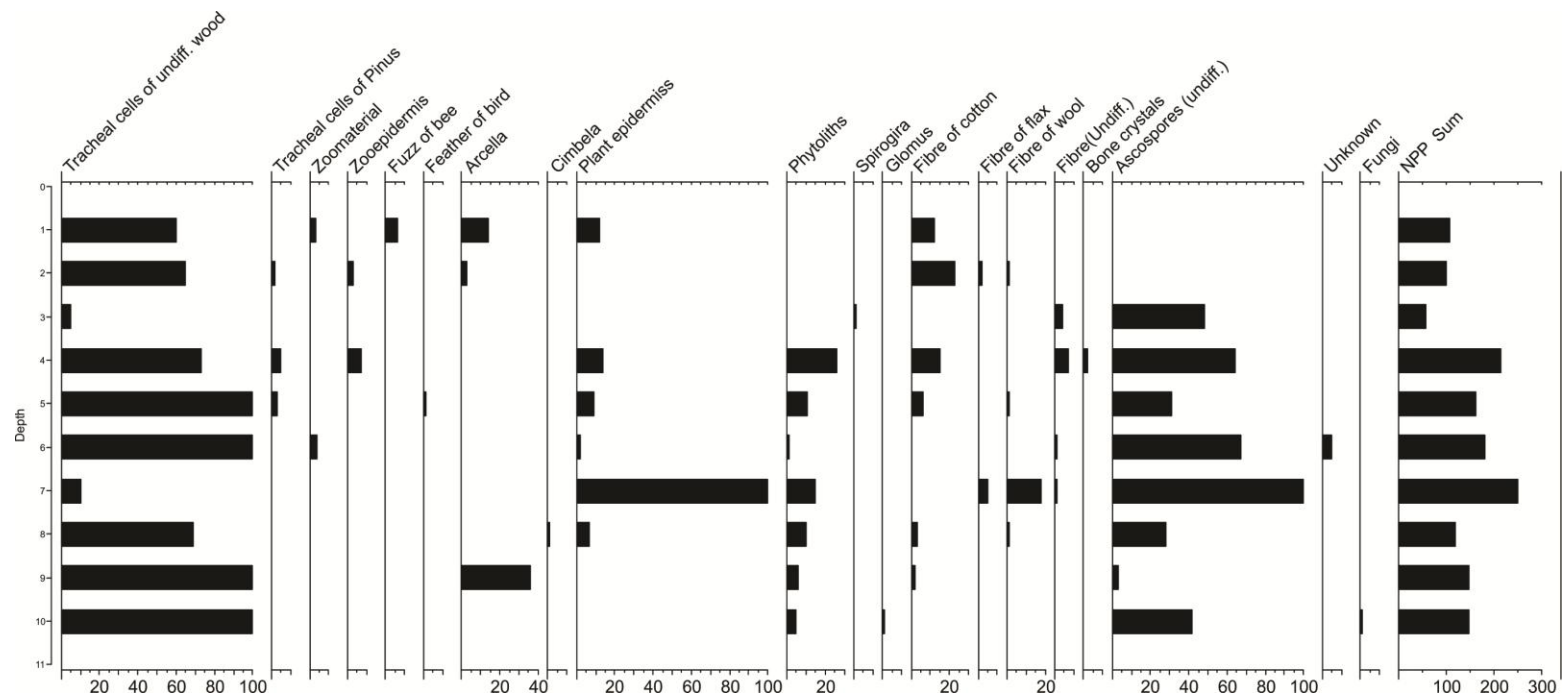




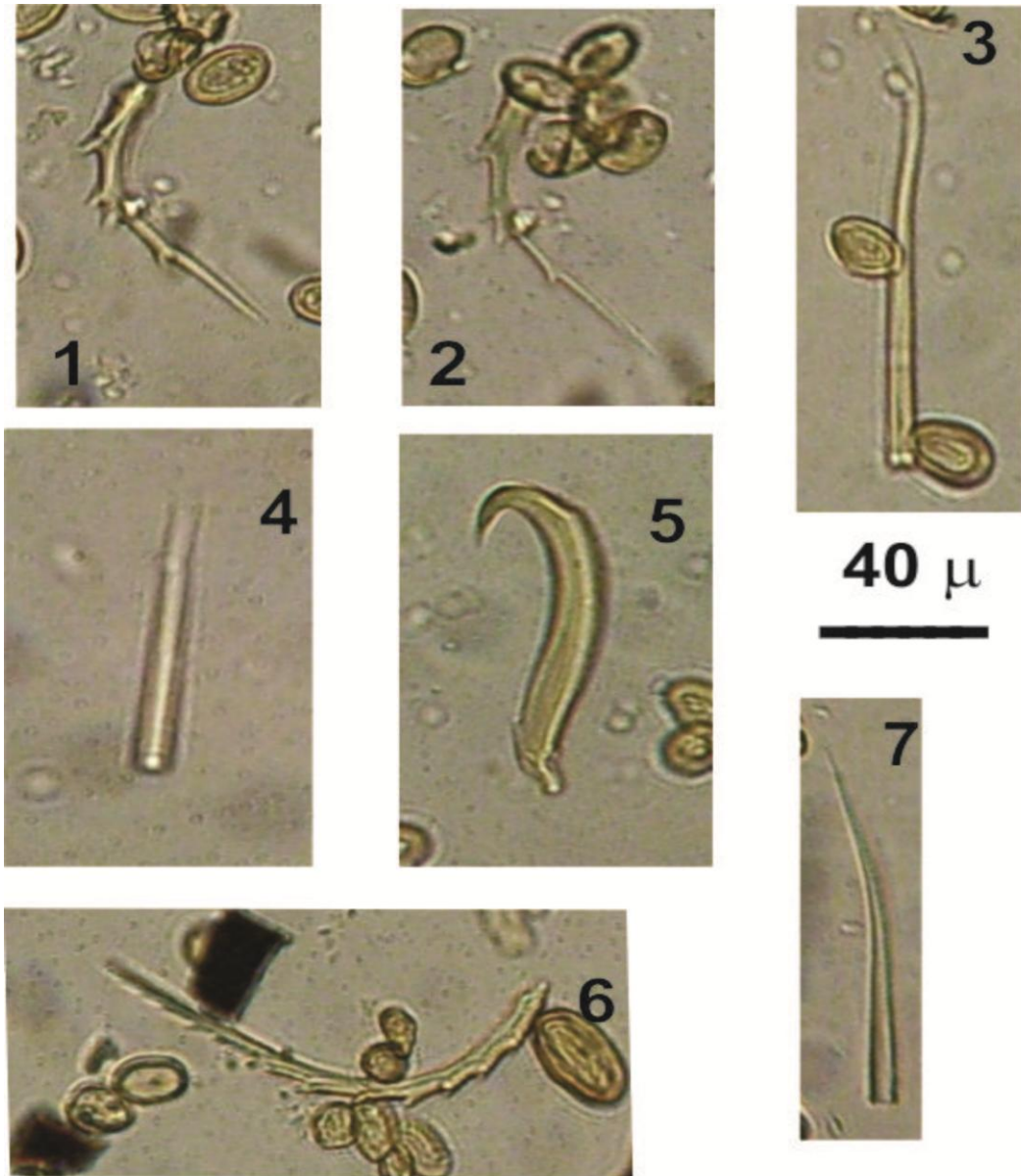
სურ. 44. ვანი. სამარხი 24 - ე. ოიხოხოიას შიგთავსიდან აღებულ ნიმუშში აღმოჩენილი მცენარეთა მტვრის მარცვლები: 1- ნემსიწვერა (Geranium); 2,3,4 - იელი (Rhododendron); 5 - (Ericaceae); 6, 7, 8, 9, 10,11 - ჩვეულებრივი ვაზი (Vitis vinifera); 12 - მრავალპარღვა(Plantago); 13 - კაკალი (Juglans regia); 14 - მუხა (Quercus); 15 - ძელქვა (Zelkova); 16 - ბაძგი (Ilex)



სურ. 45. ვანი. სამარხი 24 - ე. ოინობოიას შიგთავსიდან აღებულ ნიმუშში აღმოჩენილი ტესტატური ამების 1,2,3 - არცელას ( Arcella) ნაშთები და 4,5,6,7 - ფიჭვის მერქნის ტრაქეალური უჯრედები



სურ. 46. ვანი. 24-ე სამარხი. არაპალინოლოგიური (NPP) დიაგრამა



სურ. 47. ვანი. სამარხი 24-ე. ოინოხოიას შიგთავსიდან აღებულ ნიმუშში აღმოჩენილი  
 1,2,3,4,5,6 - ფუტკრის ბუსუსები და 5 ფუტკრის ბრჭყალი

*ნიმუში № 2* წარმოადგენს ბრინჯაოს ლანგრის ქვეშ აღმოჩენილი ორგანული მასალის ნაშთს. ნიმუშში პალინომორფების საერთო ჯამი ცოტაა და შეადგენს 98-ს. აქედან მტვრის მარცვალი მხოლოდ ერთია, 97 კი - არაპალინოლოგიური ნაშთი.

მტვრის მარცვლებიდან აღმოჩენილია მხოლოდ ნეკერჩხლის (Acer) მტვერი. არაპალინოლოგიური ნაშთებიდან ბევრია ხის მერქნის ტრაქეალური უჯრედები. გვხვდება ცხოველების ეპიდერმური უჯრედები. ნაპოვნია ფრინველის ბუმბული. დიდი რაოდენობითაა წარმოდგენილი ბამბის, სელისა და შალის ბოჭკოების რიცხვი შედარებით ნაკლებია. ამ ნიმუშში ჩნდება ნიადაგის სოკო გლომუსის (Glomus) სპორები.

*ნიმუში № 3* ტანსაცმლის გულისპირის შესამკობი იხვის ფორმის აპლიკაციებთან აღებულ ორგანულ ნაშთს წარმოადგენს. პალინომორფების რაოდენობა შეადგენს 111-ს. მტვრის სპექტრი მხოლოდ ერთ ველური მარცვლონისგან არის შედგენილი. არაპალინოლოგიური ნამარხის რაოდენობა 110-ს შეადგენს.

არაპალინოლოგიური ნაშთებიდან ყველაზე დიდი რაოდენობით მცენარეების ეპიდერმისია წარმოდგენილი (სურ.46). აღმოჩენილია ხის მერქნის ჭურჭლოვანი უჯრედები. გვხვდება სელისა და განუსაზღვრელი ქსოვილის ბოჭკოები, ასევე რამდენიმე წყალმცენარე სპიროვირას (Spirogyra) წარმომადგენელიც.

*ნიმუში № 4* აღებულია ძვალთან. პალინომორფების საერთო რაოდენობა შეადგენს 267-ს. აქედან 30 მტვრის მარცვალია, 237 კი არაპალინოლოგიური ნაშთი.

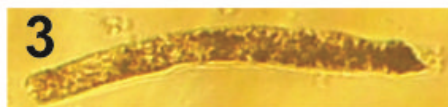
ხემცენარებიდან ყველაზე უხვად ფიჭვია წარმოდგენილი, რცხილა და წაბლი თანაბარი რაოდენობით გვხვდება, მას მოსდევს მურყნის, შემდეგ კი ერთეული მუხის, ძელქვის და თელას მტვერი.

ბალახოვნებიდან მცირე რაოდენობითაა წარმოდგენილი მარცვლოვნების მტვრის მარცვლები. ცოტაა გვიმრა გვიმრუქას (*Asplenium*).

არაპალინოლოგიური ნამარხებიდან ყველაზე დიდი რაოდენობით ხის მერქნის ტრაქეალური უჯრედები გვხვდება. მცენარის ეპიდერმისი ზოოეპიდერმისთან შედარებით უფრო ნაკლებია. ქსოვილის ბოჭკოებიდან სელია კარგად წარმოდგენილი. ნაკლები რაოდენობითაა განუსაზღვრელი ქსოვილის ბოჭკო. ასკოსპორების რიცხვი საკმაოდ დიდია. აქ აღმოჩენილია ძვლის მარილების კრისტალები, ფრინველის ბუმბულის ნაშთები (სურ. 48). და ფიტოლიტები



**40m $\mu$**



სურ. 48. ვანი. სამარხი 24-ე. ძვლის ნიმუშში აღმოჩენილი არაპალინოლოგიური ნაშთები: 1 -ძვლის კრისტალები; 2- ფრინველის ბუმბული; 3- განუსაზღვრელი ფიტოლიტი.

*ნიმუში № 5* აღებულია მთავარი მიცვალებულის ქვეშ თირზე (კლდოვან დედაქანზე). ნიმუშში პალინომორფების რაოდენობა შეადგენს 198-ს, სადაც მტვრის მარცვლების რაოდენობა 35-ია, არაპალინოლოგიური ერთეული კი - 163. განხილულ ნიმუშში ყველაზე უხვად ფიჭვი (Pinus) გვხვდება, ერთეულია მურყანი (Alnus) და სოჭის მტვრის ერთი მარცვალი. ბალახოვნებიდან ბევრია ღორის ბირკის (Xanthium) მტვერი, თითო მტვრის მარცვლით არიან წარმოდგენილი ნაცარქათამა (Chenopodium), ხორბალი (Triticum) და ქოლგოსანთა ოჯახი (Apiaceae).

არაპალინოლოგიური ნაშთებიდან ჭარბად გვხვდებიან ხის მერქნის ტრაქეალური უჯრედები, მათ შორის ფიჭვისაც. ფიტოლიტები და მცენარეთა ეპიდერმისი შედარებით ნაკლებია. ქსოვილის ბოჭკოებიდან ბევრია ბამბა, შალი კი მხოლოდ ერთია. ასევე ბევრია განუსაზღვრელ ასკოსპორათა რაოდენობა. გვხვდება ერთეული ფრინველის ბუმბულისა და ტესტატური ამება Arcella-ს მიკრონაშთები (სურ. 45).

*ნიმუში № 6* აღებულია მიცვალებულის ქვეშ არსებულ შავ ლაქაზე. იგი შავი ფერის ორგანულ ნაშთს წარმოადგებს. პალინომორფების საერთო რაოდენობა შეადგენს 198-ს. აქედან 6 მტვრის მარცვალია, 192 კი-არაპალინოლოგიური ნაშთი.

ხემცენარეებიდან მხოლოდ არყის, ფიჭვის და წაბლის მტვრის მარცვლების მცირე რაოდენობა გვხვდება. არაპალინოლოგიური მასალა უფრო მრავალრიცხოვანია. ბევრია ხის მერქნის ტრაქეალური უჯრედები, მათ შორის ფიჭვისაც. ცოტაა ზომასალის მიკრონაშთები, უფრო მცირეა მცენარეთა ეპიდერმისის რაოდენობა. ქსოვილის ბოჭკოებიდან აღმოჩენილია თითო-თითო შალისა და განუსაზღვრელი ქსოვილის ბოჭკო. უხვადაა წარმოდგენილი განუსაზღვრელი ასკოსპორები.

*ნიმუში № 7* აღებულია დაშლილი ფესვებიდან, რომელიც ბრინჯაოს ოინოხოიასა და ბრინჯაოს ჯამს შორის აღმოჩნდა. პალინომორფების საერთო

ჯამი შეადგენს 251-ს. აქედან 2 მტვრის მარცვალია, 249 კი - არაპალინოლოგიური მიკრონაშთი. ხემცენარეებიდან მხოლოდ მუხისა და წიფლის თითო მტვრის მარცვალია აღმოჩენილი. არაპალინოლოგიური მიკრონაშთებიდან მრავლადაა განუსაზღვრელი ასკოსპორები და მცენარეთა ეპიდერმი. შედარებით ნაკლებია ხის ტრაქეალური უჯრედების რიცხვი. ვხვდებით ფიტოლიტების საკმად დიდ რაოდენობას. ნიმუშში ბევრია ბამბის, შედარებით ნაკლებია სელის და კიდევ უფრო ცოტაა განუსაზღვრელი ქსოვილის ბოჭკოები.

*ნიმუში № 8* აღებულია შუბისპირსა და ვერცხლის ფიალას შორის არსებული შავი ლაქიდან. აღნიშნულ ნიმუშში პალინომორფების საერთო რაოდენობა შეადგენს 165-ს. აქედან 44 მტვრის მარცვალია, 121 კი-არაპალინოლოგიური ნაშთი.

პალინოსპექტრი საკმაოდ მდიდარია. ხემცენარეებიდან ვხვდებით ფიჭვის (Pinus) და მურყნის (Alnus) მტვრის მარცვლების თანაბარ რაოდენობას. ერთეულია მუხის (Quercus), ნეკერჩხლის (Acer), რცხილის (Carpinus), წაბლის (Castanea), თხილის (Corylus) მტვერი. ცოტაა ჩვეულებრივი ვაზის (Vitis vinifera) მტვრის მარცვლებიც. ბალახოვნებიდან ღორის ბირკის (Xanthium), მრავალძარღვას (Plantago), ნაცარქათამასა (Chenopodium) და ავშნის (Artemisia) მტვერია წარმოდგენილი.

არაპალინოლოგიური პალინომორფებიდან უხვადაა წარმოდგენილი ხის მერქნის ტრაქეალური უჯრედები, მათ შორის ფიჭვისაც. შედარებით ნაკლებია განუსაზღვრელ ასკოსპორათა რიცხვი და მცენარეთა ეპიდერმისი. კიდევ უფრო ცოტაა მცენარეთა ფიტოლიტები. ქსოვილის ბოჭკოებიდან შალი გვხვდება. აღმოჩენილია ნიადაგის სოკო გლომუსის სპორები.

*ნიმუში № 9* წარმოადგენს ორგანულ ნაშთებს, რომელიც აღებულია მსახურების არიდან (რკინის სამაჯურების სამხრეთით). პალინომორფების საერთო რაოდენობა შეადგენს 160-ს. აქედან 20 მტვრის მარცვალია, 140 კი - არაპალინოლოგიური ნაშთი.



ხემცენარეებიდან ვხვდებით მურყნის, ფიჭვისა და ცაცხვის მტვრის მარცვლებს ბალახოვნებიდან ძალიან ცოტაა ღორის ბირკის, ნაცარქათამასა და მრავალძარღვას მტვერი. გვხვდება ხორბლის მტვრის მარცვლები და გვიმრის სპორები.

ნიმუშში არაპალინოლოგიური ნამარხებიდან ბევრია ხის მერქნის ტრაქეალური უჯრედები. ასევე უხვადაა ტესტატური ამება არცელას (Arcella) მიკრონაშთები, რაც ნოტიო კლიმატის და ჭაობების არსებობის მაჩვენებელია. ცოტაა მცენარეთა ფიტოლიტები და ასკოსპორები. ქსოვილის ბოჭკოებიდან აღმოჩენილია სელი და ბამბა.

*ნიმუში № 10* აღებულია სამარხში აღმოჩენილი ხის ნაშთებიდან რომლებიც აქ ნაპოვნი სარკის ქვეშ იყო. პალინომორფების საერთო რაოდენობა შეაგენს 319-ს. აქედან 147 მტვრის მარცვალია, 172 კი - არაპალინოლოგიური ნაშთი. როგორც ვხედავთ, პალინოლოგიური სპექტრით ნიმუში საკმაოდ მდიდარია. უხვადაა ფიჭვის და მურყნის მტვერი. ცოტაა რცხილის, თხილის, წაბლის, კაკლისა და განუსაზღვრელ მცენარეთა მტვრის მარცვლები. ბალახოვნებიდან ვხვდებით ღორის ბირკის, ფარსმანდუკის, ვარდკაჭაჭას, ავშნის, ხორბლის მტვრის მარცვლებს, ასევე გვიმრების სპორებს.

არაპალინოლოგიური ნამარხებიდან ძალიან ბევრია ხის მერქნის ტრაქეალური უჯრედები, ასევე ბევრია ასკოსპორები. შედარებით ნაკლებია მცენარეთა ფიტოლიტები. ქსოვილის ბოჭკოებიდან ვხვდებით სელსა და ბამბას, რომელთა შორისაც რამდენიმე ვარდისფრადაა შეღებილი. აღმოჩენილია ასევე ნიადაგის სოკოს-Glomus-ის სპორაც.

### **5.1. ვანი. 24-ე სამარხში აღმოჩენილი არქეოლოგიური მასალის კვლევის შედეგები**

აღწერილი პალინოსპექტრებიდან გამომდინარე, 24-ე სამარხში აღმოჩენილი ოინოხოიაში თაფლოვან მცენარეთა მტვრის სიუხვე ფუტკრის ბუსუსებთან ერთად და მათი კარგი დაცულობა თაფლის არსებობაზე მიუთითებს.

ოინოხოიაში არსებული თაფლი სავარაუდოდ იელის, წაბლის და ცაცხვის უნდა ყოფილიყო, სპექტრში ამ მცენარეთა მტვრის მარცვლების რაოდენობრივი უპირატესობის გათვალისწინებით.

პალინოლოგიურ სპექტრში აისახა, როგორც კულტურული, ისე ველური ლანდშაფტის მცენარეულობა. ადგილობრივი მოსახლეობა მისდევდა მებაღეობა-მევენახეობას და მიწათმოქმედებას.

არაპალინოლოგიური მონაცემები გვიჩვენებს, რომ სამარხში იყო ხის კონსტრუქცია. ჩვენი მონაცემებით, ხის უნდა ყოფილიყო სარეცელი, რომელზეც მიცვალებული დაასვენეს; შესაძლოა, ხისგან იყო დამზადებული უნაგირიც.

სამარხში არსებული ძვირფასი ნაკეთობები და ნივთები, შესაძლოა, იმდროინდელი ტრადიციების მიხედვით, საიქიო ცხოვრებისათვის ჩაატანეს.

## **თავი 6. ნოქალაქევის ანტიკური ხანის კულტურული ფენებიდან და სამარხებიდან 2009 წელს მოპოვებული მასალის პალინოლოგიური კვლევა**

2009 წელს ნოქალაქევაში საერთაშორისო ექსპედიციის მიერ ჩატარებული გათხრების დროს (სურ. 50) (ხელმძღვანელი დ. ლომიტაშვილი) კულტურული ფენებიდან (თხრილი A და B) და სამარხებიდან აღებულია 40-ზე მეტი ნიმუში

პალინოლოგიური ანალიზის მიხედვით, ნახევარზე მეტი მასალა მცენარეთა მტვერს და სპორებს თითქმის არ შეიცავდა და მათი რაოდენობა არ იყო საკმარისი პალეოეკოლოგიური და სხვაგვარი დასკვნების გასაკეთებლად. ჩვენი აზრით, აქ თირისა და ნიადაგის ქიმიური ან მექანიკური შემადგენლობა ხელს არ უწყობს მტვრის მარცვლების შენახვას. თუმცა, პალინოლოგიური კვლევისათვის საინტერესო აღმოჩნდა სამარხში არსებული სამზარეულო დანიშნულების ჭურჭლის ანაფხევი ,

რომელშიც მცენარეთა მტვერი და სხვა სახის პალინომორფები კარგად იყო წარმოდგენილი.



სურ. 49. ნოქალაქევი. გათხრების პროცესი.

ჭურჭელში პალინომორფების კარგი დაცულობა შეიძლება ავხსნათ, იმით, რომ ცხიმი და თერმული დამუშავება ერთგვარ სტერილიზაციას ახდენდა და ახდენს ჭურჭელში მოთავსებულ საჭმელზე, რის გამოც იქ არსებული ბაქტერიები, მიკრობები ან სოკო ვეღარ მრავლდება და ვერ სპობს მცენარეთა მტვრის მარცვლებს.

ბევრია მცენარეთა მტვრის მარცვლები და სპორები მიცვალებულის (ჩონჩხის) მუცლის არისა და თავის ქალას ქვეშ. მუცელში მოხვედრილი საკვების ნაშთები ჯერ

ნერწყვით, შემდეგ კუჭის წვენიტ იჟლინთება. ეს კი ხელს უწყობს მცენარეთა სპექტრის კარგ დაცულობას (Berg 2002; ყვავაძე, ნარიმანიშვილი 2010).

სამარხში თავის ქალას ქვეშ არსებული ორგანული ნაშთების მიერ წარმოქმნილი თხელი ფენა ხშირ შემთხვევაში ძირითადად დაშლილი თმების ნაშთია. ადამიანის ცხიმოვანი თმა იწებებს და შეიცავს მის გარშემო არსებულ უამრავ მიკროსკოპულ ორგანულ ნაწილაკსა და მცენარეთა მტვერს. აქედან გამომდინარე, ადამიანის თმის პალინოლოგიური სპექტრით შეიძლება აღვადგინოთ ის გარემო პირობები, სადაც ეს ადამიანი ცხოვრობდა, მისი საქმიანობა და ყოფა (Kvavadze et al. 2010; ბითაძე და სხვ. 2011; ჩიხლაძე, ყვავაძე 2011; სიხარულიძე და სხვ. 2012). ადამიანის თმა აქამდე, მხოლოდ სასამართლო მედიცინასა და კრიმინალისტიკაში შეისწავლებოდა (Jamieson, Moenssens 2009).

ზოგ შემთხვევაში მცენარეული მტვერის მდიდარი სპექტრი ვლინდება მიცვალეზულის ქვედა კიდურების ქვეშ აღებულ ნიმუშებში (Kvavadze et al. 2010), რადგან წინდებსა და ფეხსაცმელზე შერჩენილ ორგანულ ნაშთებზე მცენარეთა მტვერი კარგად გროვდება და ინახება.

### **6.1. ნოქალაქევი . ანტიკური ხანის კულტურული ფენებიდან მოპოვებული თიხის ჭურჭლის შიგთავსის პალინოლოგიური დახასიათება**

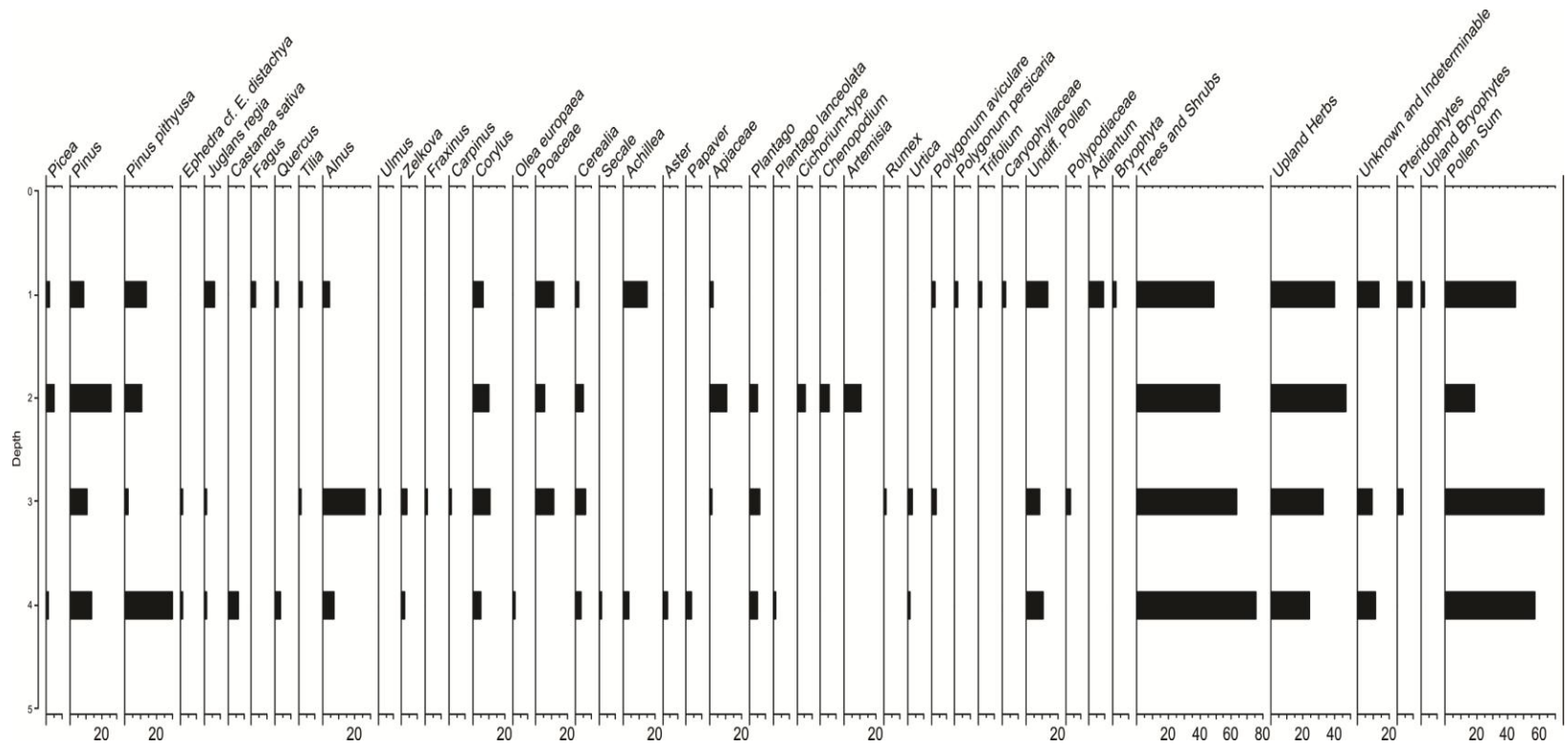
ძვ.წ. IV საუკუნის ბოლოსა და ძვ.წ. II საუკუნით დათარიღებული კულტურული ფენებიდან (კონტექსტი № 235, თხრილი A) მოპოვებული და პალინოლოგიურად შესწავლილია სამზარეულო დანიშნულების ჭურჭლის ნატეხების ორგანული ნაშთები, რომლებიც ანაფხეკის სახით ჭურჭლის კედლებიდან და ფსკერიდანაა აღებული (ლომიტაშვილი და სხვ. 2010).

გაურეცხავი ჭურჭლის ნატეხებიდან მოპოვებულია ოთხი ნიმუში ლაბორატორიული ნომრებით: 1, 2, 3, 4 (სურ. 50).

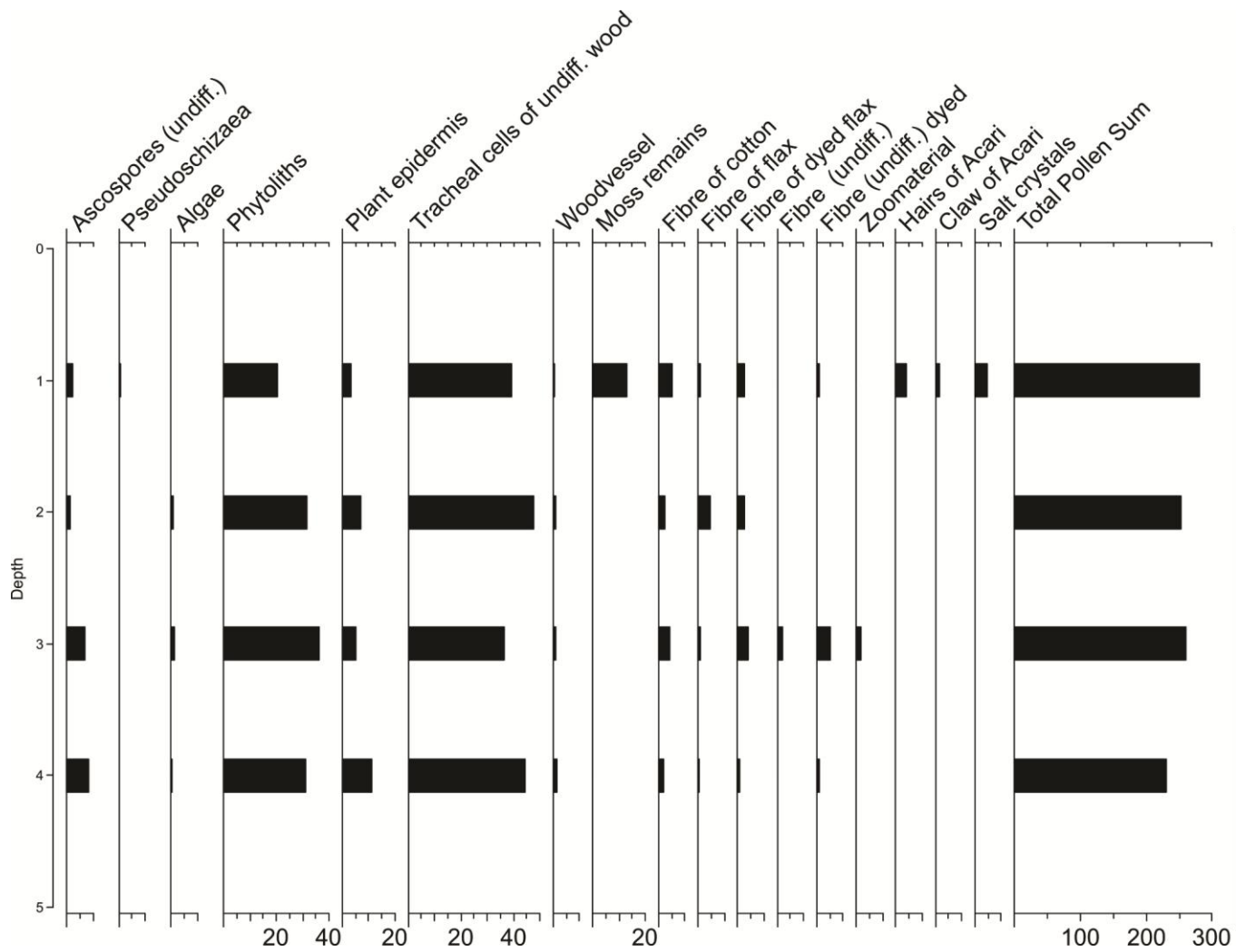


სურ. 50. ნოქალაქევი. გათხრების დროს აღმოჩენილი სამზარეულო დანიშნულების ჭურჭლის ნატეხები

ჭურჭლიდან ამოღებული მასალის პალინოლოგიური სპექტრები დატანილია პირველ დიაგრამაზე (სურ. 51). თვალში საცემია ის, რომ ჭურჭლის ორგანული ნაშთების სპექტრებში დომინირებენ საკვები და სამკურნალო მცენარეთა მტვრის მარცვლები, რაც სრულიად ბუნებრივია, რადგან თიხის ჭურჭელს სამზარეულო დანიშნულება ჰქონდა და მას ხმარობდნენ როგორც საჭმლის, ისე სამკურნალო მცენარეთა მოსახარმად.



სურ. 51. ნოქალაქევი. თიხის ქოთნებიდან აღებული ნიმუშების პალინოლოგიური დიაგრამა



სურ. 52. ნოქალაქევი. თიხის ქოთნებიდან აღებული ნიმუშების არაპალინოლოგიური (NPP) ნაშთების დიაგრამა

ნიმუში № 1. განხილული ჭურჭლის ანაფხეკის პალინოლოგიურ სპექტრში ხემცენარეთა მტვერი უფრო მეტია, ვიდრე ბალახოვნების (სურ. 51). კარგადაა წარმოდგენილი კაკლის (*Juglans regia*), თხილის (*Corylus*), წიფლის (*Fagus*) და კულტურული მარცვლოვნების (*Cerealia*) მტვერი (სურ. 53). სამკურნალო მცენარეთაგან ბევრია ფარსმანდუკის (*Achillea*), მათიტელას (*Polygonum*), სამყურას (*Trifolium*), ცაცხვის (*Tilia*), მურყნის (*Alnus*) მტვრის მარცვლები. ბევრია გვიმრა ვენერას თმის (*Adiantum capillus-veneris*) სპორები, რომლებსაც ასევე სამკურნალო დანიშნულება აქვს. ვხვდებით ხავსების ნაშთებსაც.

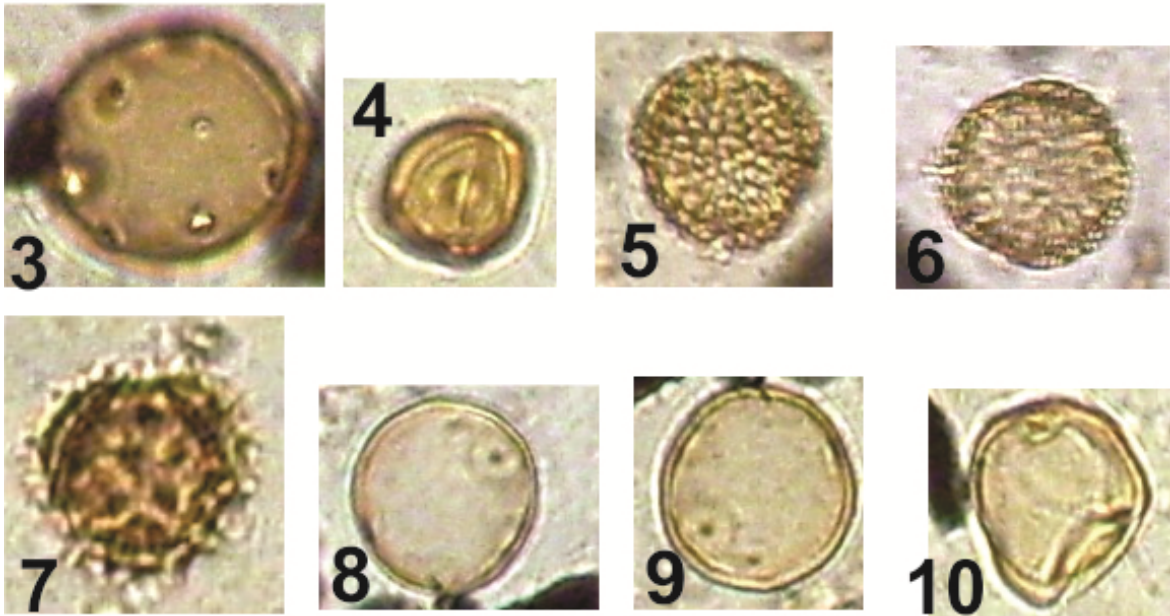
არაპალინოლოგიურ ნამარხთა ჯგუფში ჭარბობს ხის მერქნის განახშირებული უჯრედები და მცენარეთა ფიტოლიტები (სურ. 54.) ბევრია ხავსების მიკროსკოპული ნაშთებიც. სპექტრში კარგადაა წარმოდგენილი ძვლის კრისტალები, რაც ჩვენი აზრით, ჭურჭელში მოხარშული ხორცის კვალი უნდა იყოს. აქ საკმაოდ დიდი რაოდენობითაა აღმოჩენილი ბამბის და სელის ქსოვილის ბოჭკოები (სურ.55). გვხვდება შეღებილი ბამბის და განუსაზღვრელი ქსოვილის ბოჭკოებიც. პალინოლოგიურ სპექტრში ბამბის ბოჭკო უფრო მეტია, ვიდრე სელის. მცირე რაოდენობით გვხვდება სოკოს სპორები, ტკიპების ბუსუსები და კლანჭები, ფრინველის ბუმბულები და მარილის კრისტალები.

ნიმუში № 2. მეორე ჭურჭლის ანაფხეკის პალინოლოგიურ სპექტრში მცენარეთა მტვერი პირველთან შედარებით უფრო ნაკლებია. ჭარბობს ფიჭვის (*Pinus*) მტვრის რაოდენობა. უნდა აღინიშნოს, რომ ფიჭვი სამკურნალო მცენარეს მიეკუთვნება (ოდიშარია, საბახტარიშვილი 1993). გვხვდება აგრეთვე ჩვეულებრივი მურყნის (*Alnus barbata*), შავი მურყნისა (*Alnus glutinosa*) და ეფედრას (*Ephedra*), მტვერი. (სურ.51). საკვებ მცენარეთაგან ბევრია თხილის (*Corylus*), სათესი მარცვლოვნების (*Cerealia*) და ნაცარქათამას (*Chenopodium*) მტვრის მარცვლები. აღმოჩენილია ზეთისხილის (*Olea europaea*) მტვრის მარცვლები (სურ. 52). რაც შეეხება სამკურნალო მცენარეების მტვერს, აქ კარგადაა წარმოდგენილი მრავალძარღვა (*Plantago*), მათიტელა

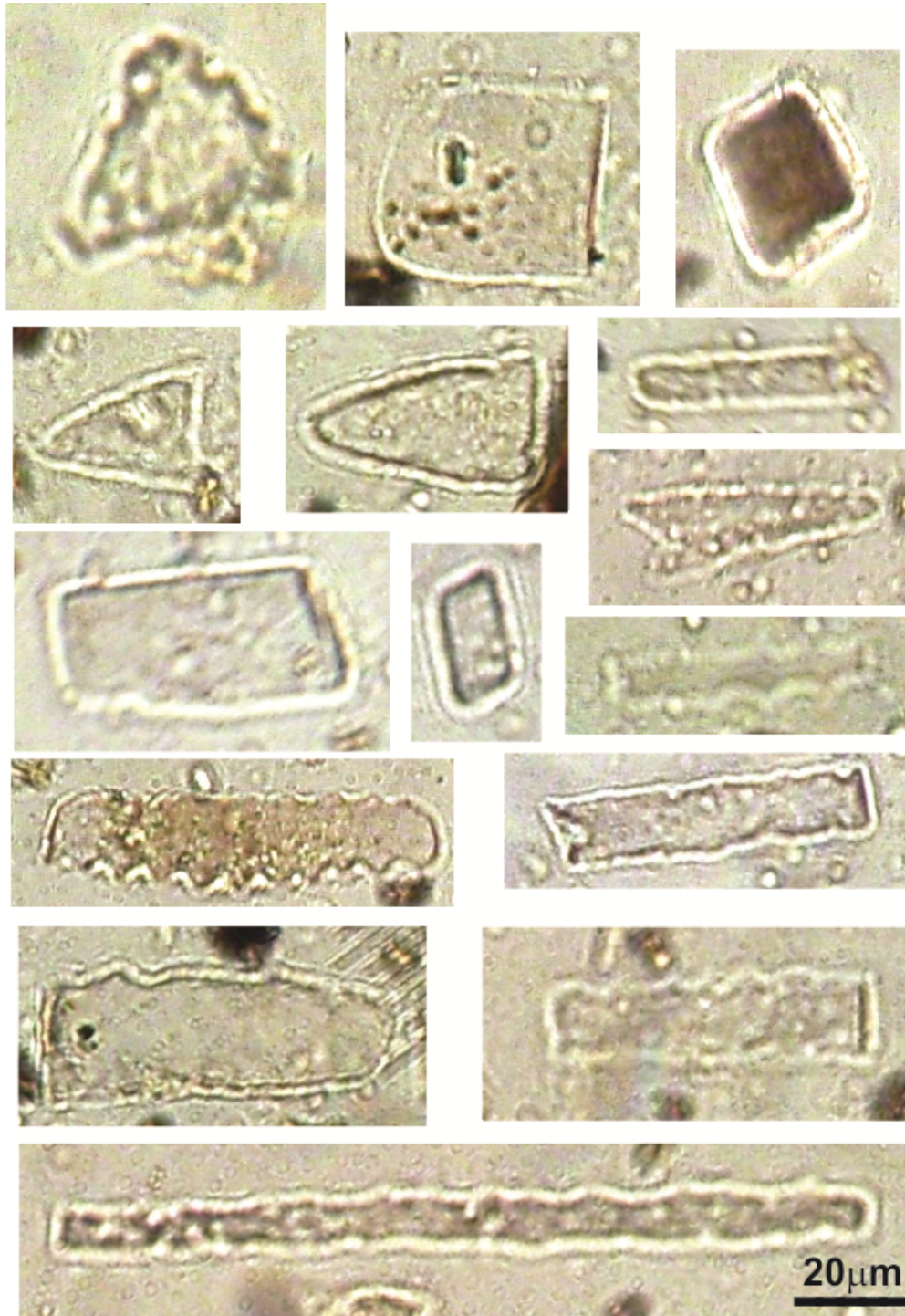


(Polygonum), ვარდკაჭაჭა (Cichorium) და ავშანი (Artemisia). არაპალინოლოგიურ ნაშთებს შორის დომონირებენ ბალახოვნები (ძირითადად მარცვლოვნების) ფიტოლიტები (სურ.54) და განახშირებული ხის მერქნის პარენქიმული უჯრედები, რომლებიც სამზარეულოში დამწვარი შემის კვალი უნდა იყოს. ბევრია ბამბის, შედარებით ნაკლებია სელის ბოჭკოს რაოდენობა კარგადაა წარმოდგენილი შეღებილი ბამბის ბოჭკოებიც (სურ. 55). მცირე რაოდენობით აღინიშნება სოკოს სპორები და ხის მერქნის ჭურჭლოვანი უჯრედები.

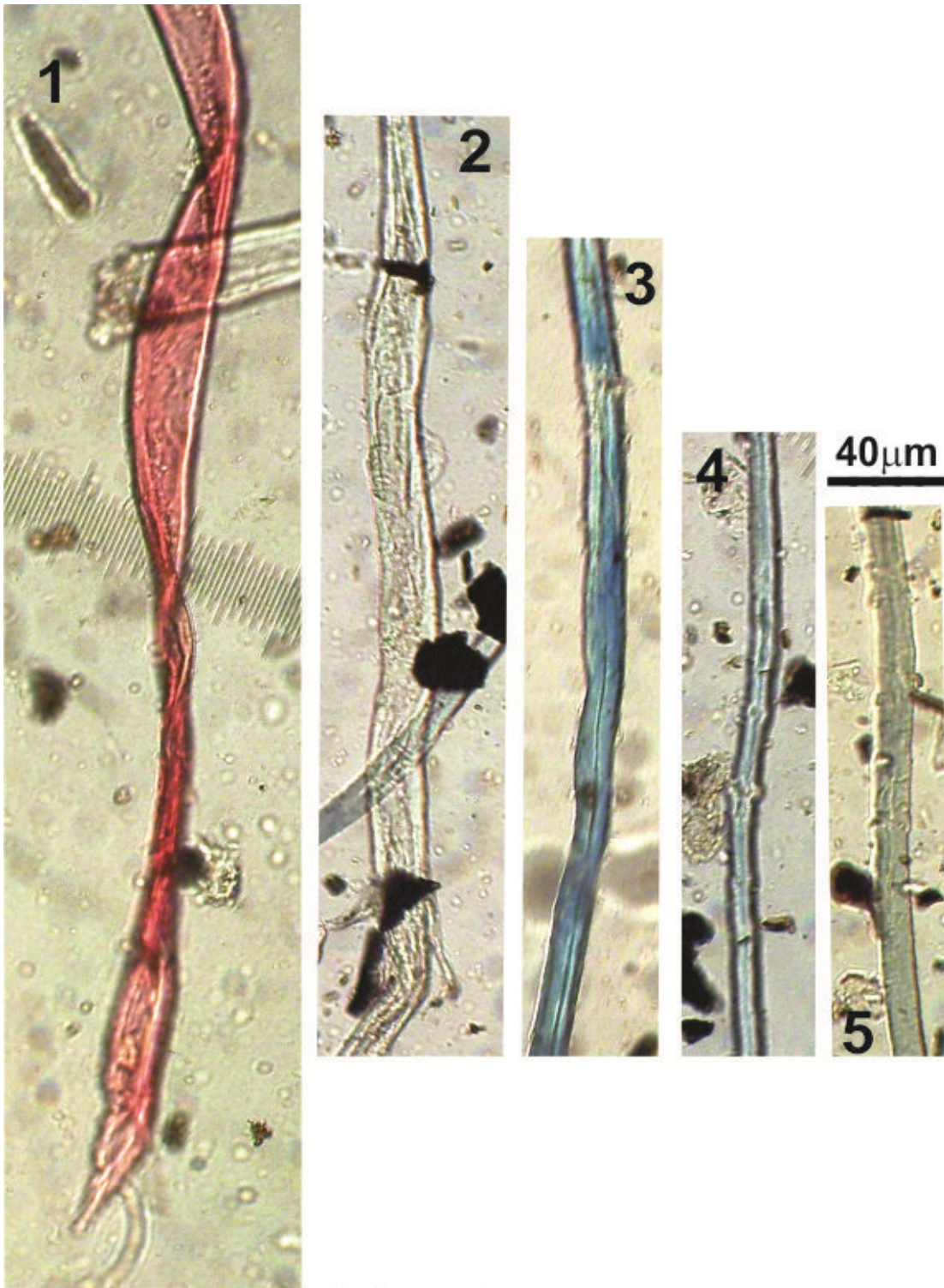
*ნიმუში № 3.* ამ ჭურჭლის ანაფხევის პალინოლოგიური სპექტრი საკმაოდ მდიდარია. ბევრია მურყნის (Alnus) მტვრის მარცვლების რაოდენობა. კარგადაა წარმოდგენილი თხილი (Corylus) და კულტურული მარცვლოვნები. დაფიქსირდა ფიჭვის (Pinus), ეფედრის (Ephedra), კაკლის (Juglans), ცაცხვის (Tilia), თელას (Ulmus), ძელქვას (Zelkova), რცხილის (Carpinus) და იფნის (Fraxinus) მტვრის მარცვლები. ბალახოვანთა ჯგუფში ბევრია ველური მარცვლოვნები (Poaceae) და მრავალძარღვა (Plantago). მცირე რაოდენობით აღინიშნება ქოლგოსანთა ოჯახის (Apiaceae), მჟაუნას, ჭინჭრის და მათიტელას მტვერი. ცოტაა გვიმრების სპორებიც არაპალინოლოგიური ხასიათის ნაშთებს შორის ჭარბობენ ბალახოვნების ფიტოლიტები (სურ. 52) და ხის მერქნის პარენქიმული უჯრედები, მათ შორის ფიჭვისაც. ბევრია მცენარეთა ეპიდერმისი, სოკოს სპორები და ქსოვილის ბოჭკო. საინტერესოა ის ფაქტიც, რომ განხილული ჭურჭლის ანაფხევის სპექტრში სელის ბოჭკო მეტია, ვიდრე ბამბის. ბევრია შეღებილი სელის და ბამბის ბოჭკო. აღინიშნება განუსაზღვრელი ტექსტილის ბოჭკო.



სურ. 53. ნოქალაქევი. თიხის ჭურჭლის ანაფხეკში აღმოჩენილიმცენარეთა მტრის მარცვლები: 1 – ფიჭვი (*Pinus*); 2 - ჩვეულებრივი მურყანი (*Alnus barbata*); 3 – კაკალი (*Juglans regia*); 4 - თხილი (*Corylus*); 5,6 ზეთისხილი (*Olea europea*); 7 - ფარსმანდუკი (*Achillea*); 8,9,10 - სათესი მარცვლოვნები (*Cerealia*).



სურ. 54. ნოქალაქევი. თიხის ჭურჭლის ანაფხეკში აღმოჩენილი მარცვლოვნების ფიტოლიტები



სურ. 55. ნოქალაქევი. თიხის ჭურჭლის ანაფხეკში აღმოჩენილი ზამბისა (1,2) და სელის (3,4,5) ბოჭკოები

ნიმუში № 4. ამ ჭურჭლის ორგანული ნაშთების პალინოლოგიური სპექტრიც საკმაოდ მდიდარია. ბევრად ჭარბობს ხემცენარეთა მტვრის რაოდენობა. საკვებ მცენარეთაგან პირველად დაფიქსირდა წაბლის მტვრის მარცვლები და მათი რაოდენობა არც თუ ისე მცირეა (სურ. 51). არის თხილის და კაკლის მტვრის მარცვლები. ისიც უნდა აღინიშნოს, რომ მხოლოდ ამ ჭურჭლის შიგთავსში აღმოჩენილია ზეთისხილის მტვერი (*Olea europaeae*). პალინოლოგიურ სპექტრში არის ჭვავის (*Secale cerealia*) და სხვა სათესი მარცვლოვნების მტვერი. ბალახოვანთა ჯგუფში ნაპოვნია ასევე ისეთი საკვები მცენარეების მტვერი, როგორცაა ჭინჭარი (*Urtica*) და ყაყაჩო (*Papaver*). სამკურნალო მცენარეთაგან აქ აღმოჩენილია ფარსმანდუკის და მრავალძარღვას მტვრის მარცვლები. არაპალინოლოგიური ნაშთები წარმოდგენილია ბალახოვნების ფიტოლიტებით და ხის მერქნის განახშირებულ ტრაქეალური უჯრედებით. ბევრია მცენარეთა ეპიდერმისი და სოკოს სპორები. მცირე რაოდენობითაა აღმოჩენილი (სურ. 52) ხის მერქნის ჭურჭლოვანი უჯრედები, ზამბის, სელის და განუსაზღვრელი ქსოვილის ბოჭკო. შეღებილი ბოჭკო აქ არ გვხვდება.

თიხის ჭურჭლების ორგანული ნაშთების პალინოლოგიურმა კვლევამ აჩვენა, რომ იმ პერიოდში ნოქალაქევის მოსახლეობის დიეტას შეადგენდა ძირითადად მცენარეული საკვები. მზადდებოდა ხორბლეულის საკვები, ჭინჭრის, ნაცარქათამას, ცაცხვის ფოთლის, ყაყაჩოსა და სხვა მცენარეთა მხალეულობა. ამ კერძების შენელება ნიგვზის და თხილის საკმაოხით ხორციელდებოდა. შესაძლებელია, რომ ხორცის კერძების შეკმაზვაც კაკლით და თხილით ხდებოდა. ამის ნათელი მაგალითია პირველი ჭურჭელი რომელშიც მრავალ ძვლის კრისტალთან ერთად კაკლისა და თხილის მტვერია ნაპოვნი.

რა თქმა უნდა, კარგი საკვები იმ დროს წაბლი, კაკალი, თხილი, მუხის რკო და წიფლის თესლები უნდა ყოფილიყო, რადგან მათი მტვერი ნაპოვნია ნოქალაქევის ძვ.წ IV-II საუკუნეების სამზარეულოს ჭურჭელში.

მიუხედავად იმისა, რომ ანტიკურ პერიოდში ბევრ სამკურნალო მცენარეს საკვებად იყენებდნენ, არსებობს მთელი რიგი მცენარეთა სახეობებისა, რომლებსაც მხოლოდ სამკურნალო დანიშნულება აქვთ და ნოქალაქევის მოსახლეობა მათგან წამლებს ხარშავდა. ჭურჭლის პალინოლოგიური სპექტრებიდან გამომდინარე ასეთ მცენარეებს განეკუთვნება ფარსმანდუკი, მრავალძარღვა, აბზინდა, სამყურა, ვარდკაჭაჭა, მათიტელა, ვენერას თმა. ხემცენარეთაგან სამკურნალო გამოყენება ჰქონდა ცაცხვს, მურყანს, ეფედრას, ფიჭვს, ძელქვას, მუხას, რცხილას, იფანს, თელას.

ქოთნებში რომ ძირითადად მცენარეულობა იხარშებოდა, ამის დასტური მის ანაფხეკში აღმოჩენილი ფიტოლიტების დიდი რაოდენობაა, რომელიც თითქმის ყველა ნიმუშისთვისაა დამახასიათებელი.

## **6.2. მიცვალებულის მუცლის არიდან მოპოვებული ნიმუშების პალინოლოგიური სპექტრების თავისებურებანი**

ანტიკური ხანის პალეოდიეტის დასაზუსტებლად, გარდა სამზარეულო დანიშნულების ჭურჭლის შიგთავსისა, ძალიან ინფორმატიულია სამარხებში დაკრძალულთა მუცლის არეში აღებული ნიმუშების პალინოლოგიური სპექტრები. (სურ. 56). მუცლის არე ყოველთვის შეიცავს იმ საკვების მიკროსკოპიულ ნაშთებს, რომელიც მიცვალებულმა მიიღო სიცოცხლის ბოლო დღეებში (Berg 2002; Reinhard, Bryanth 2008; ყვავაძე, ნარიმანიშვილი 2010). დადგენილია, რომ ადამიანის, ისევე როგორც ნებისმიერი ძუძუმწოვრის ნერწყვი და კუჭის წვენი კარგად ინახავს

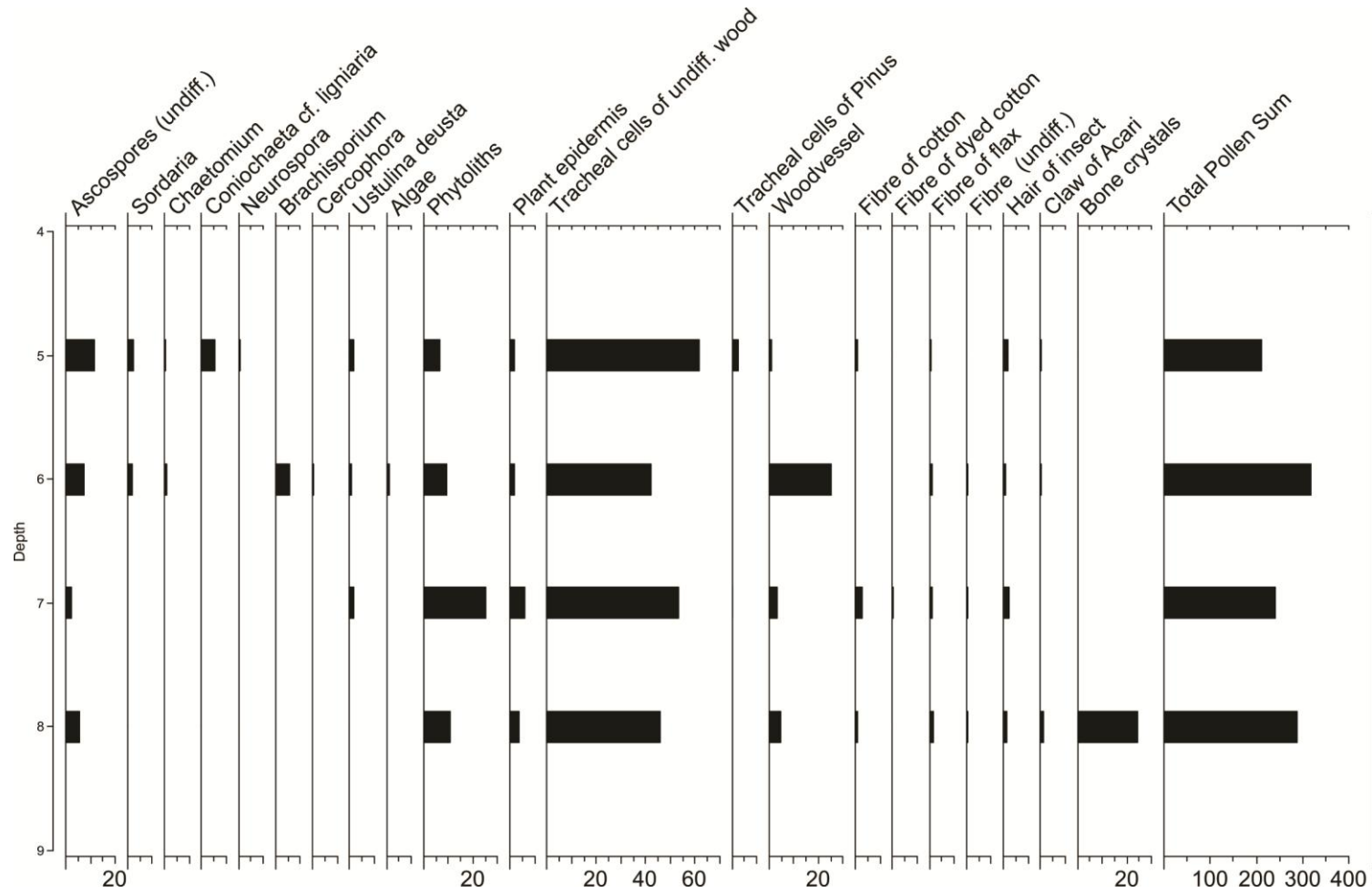
მასში მოხვედრილ ორგანულ ნაშთს (Berg 2002; Kvavadze, Narimanishvili 2010; Kvavadze, Shatberashvili 2010). ასევე შესწავლილია, რომ ადამიანის და სხვა ცხოველის კოპროლიტებიც მდიდარია მცენარეთა მტვრის მარცვლებით (Reinhard et al. 1991; Araujo and Ferreira 2000; Chaves and Reinhard 2006).

ნოქალაქევის ძეგლზე თხრილ B-ში პალინოლოგიურად შესწავლილია სამარხში 4 დაკრძალულის მუცლის არე. სამარხები არქეოლოგიური მონაცემების მიხედვით ახ.წ. IV-VI საუკუნეებით თარიღდება.

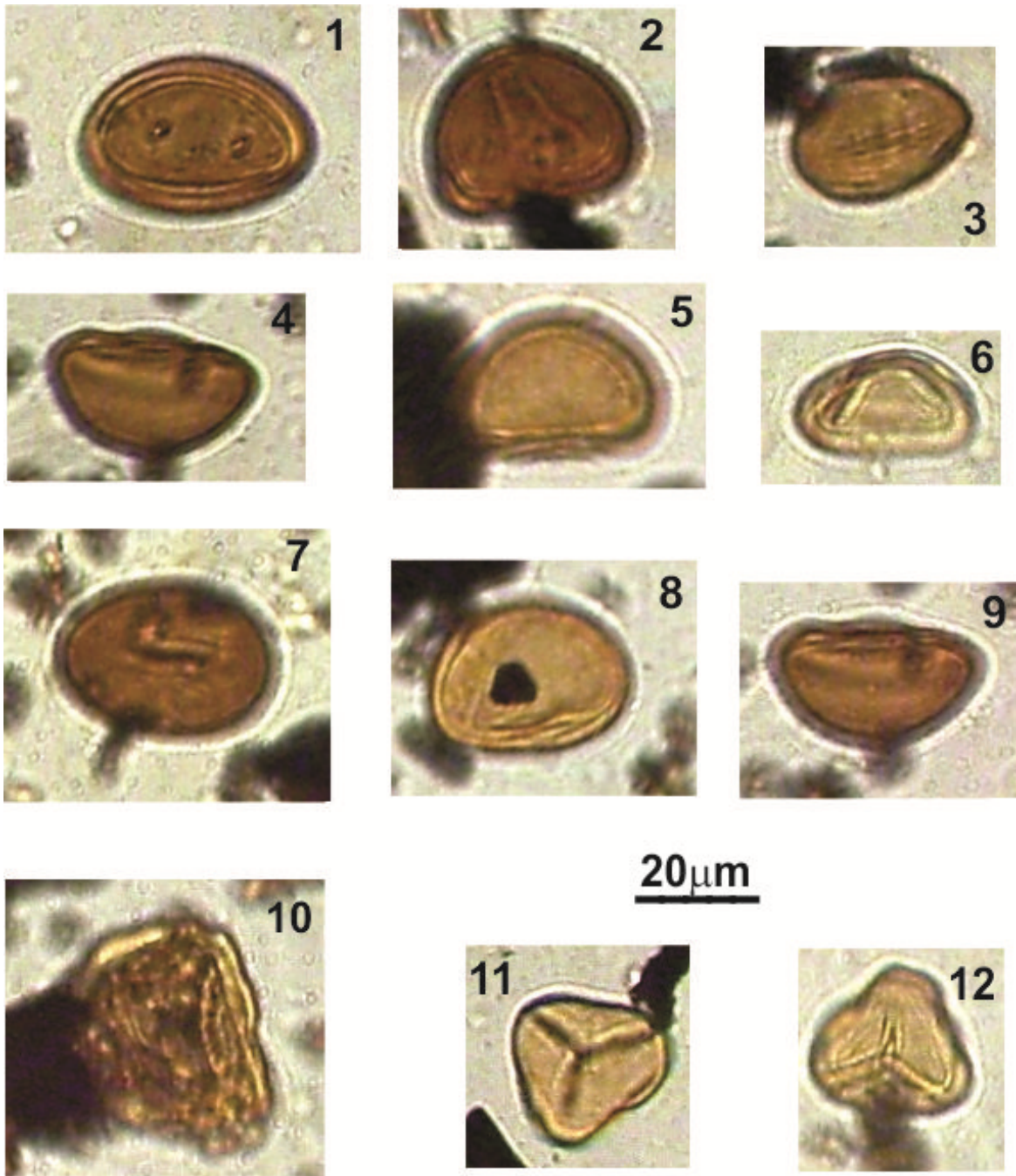
*ნიმუში № 5* აღებულია კონტექსტ 394-ის 09.NO3 სამარხიდან. მუცლის არის პალინოლოგიური სპექტრები (სურ. 56) ამ სამარხში ხასიათდება სულ სხვა თვისებებით: აქ ნაპოვნია მხოლოდ საკვები (ხორბალი და ჭვავი) და სამკურნალო (მრავალძარღვა, ჩვეულებრივი მატიტელა და მურყანი) მცენარეების მტვრის მარცვლები. ცოტაა ველური მარცვლოვნების, მიხაკისნაირების, ჭინჭრის დედის და ფიჭვის მტვერი. აღნიშნულ პალინოლოგიურ სპექტრში ბევრია გვიმრებისა (სურ.58) და ნაკელის სოკოს სპორები (სურ.59). არაპალინოლოგიურ ნაშთებს შორის დომინირებენ ხის მერქნის უჯრედები და მარცვლოვნების ფიტოლიტები . კარგადაა წარმოდგენილი მცენარეთა ეპიდერმისი და სოკოს სპორები.



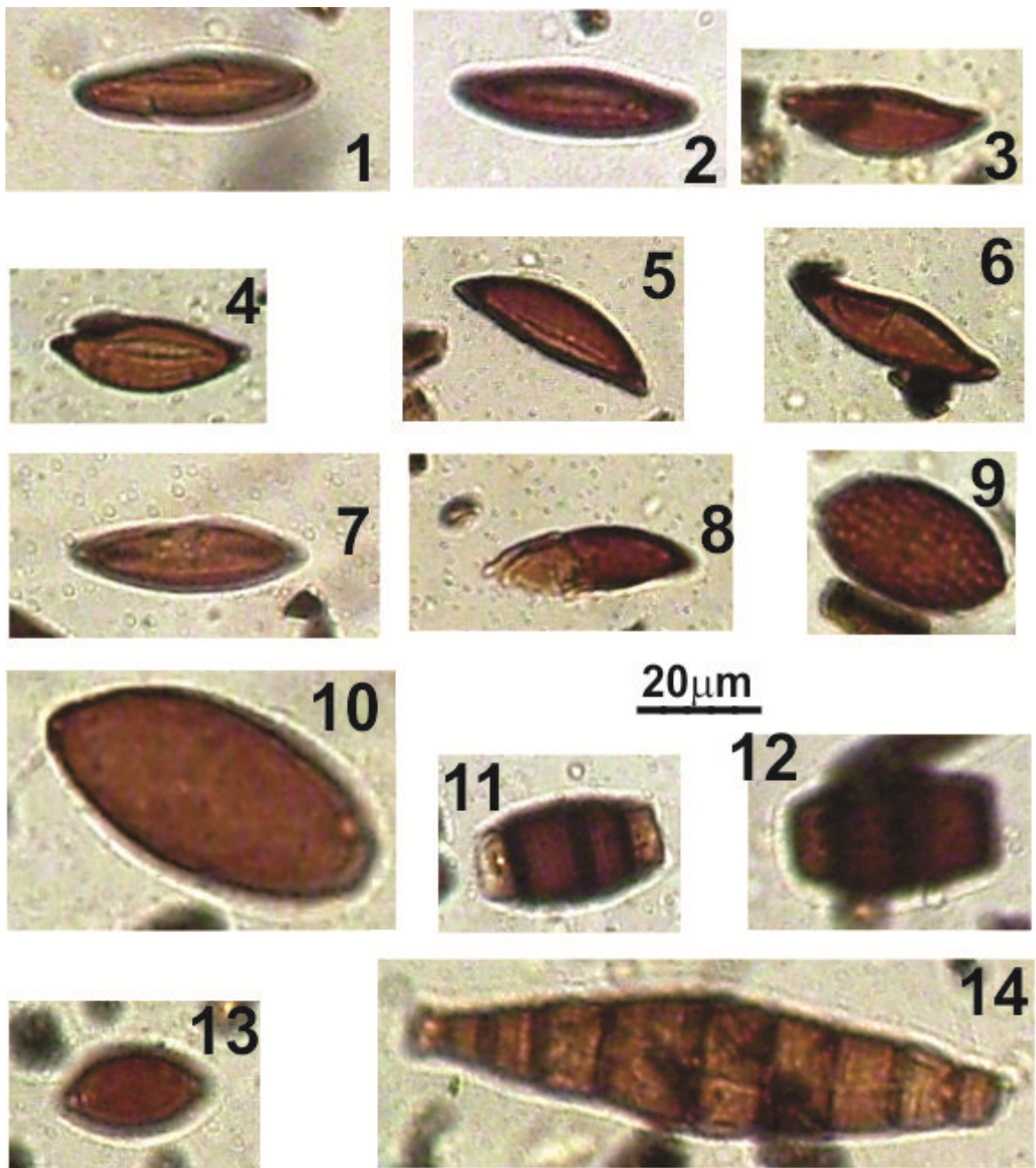




სურ.57. ნოქალაქევი. მიცვალეზულის მუცლის არიდან აღებული ნიმუშების არაპალინოლოგიური ნაშთების (NPP) დიაგრამა

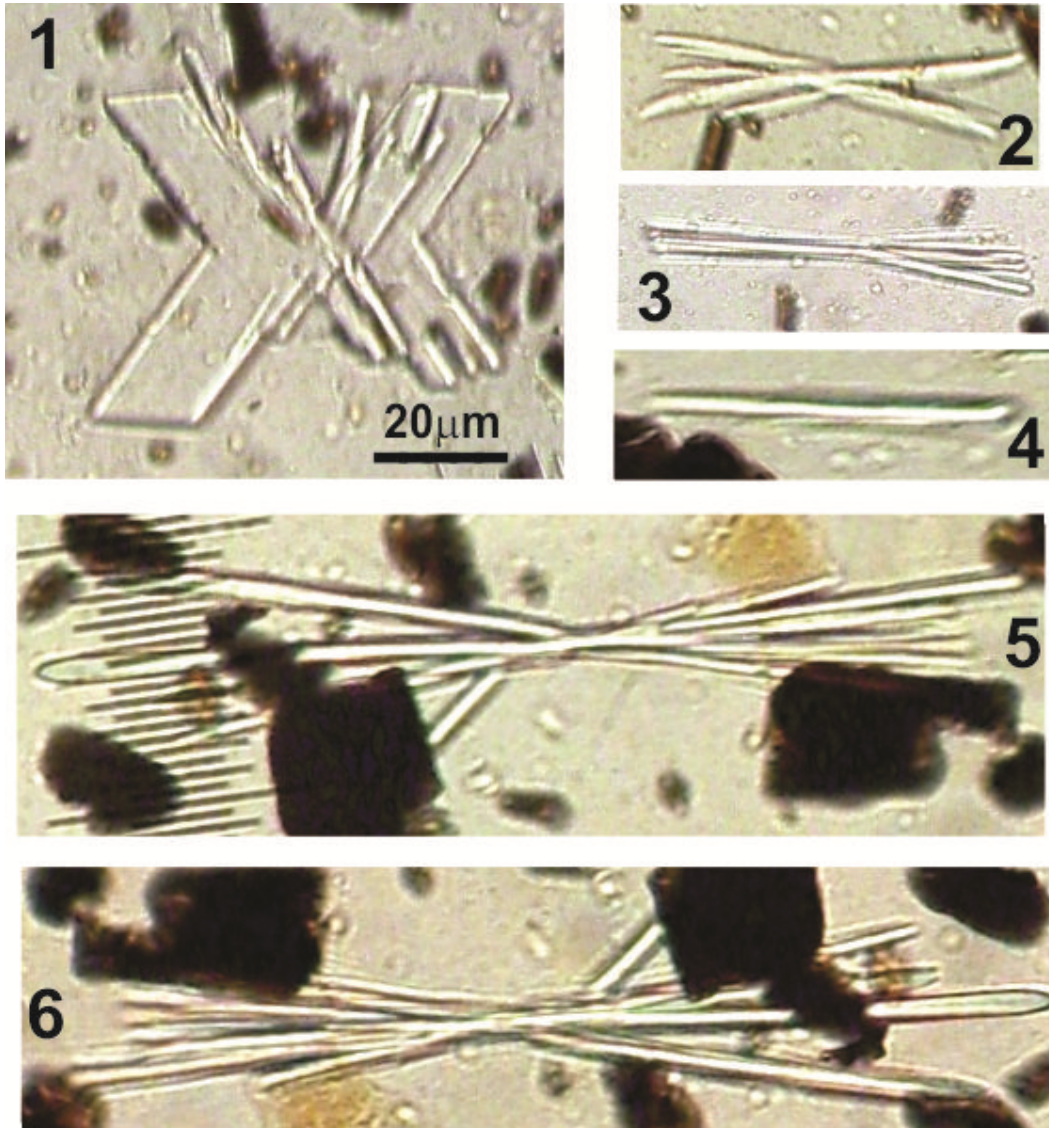


სურ. 58. ნოქალაქევი.კონტექსტი 394. მიცვალეზულის მუცლის არიდან აღებულ ნიმუშში აღმოჩენილი გვიმრის სპორები: 1,2,3,4,5,6,7,8,9 – Polypodiaceae; 10 – *Pteris cretica*; 11,12 – *Pteridium aquilinum*



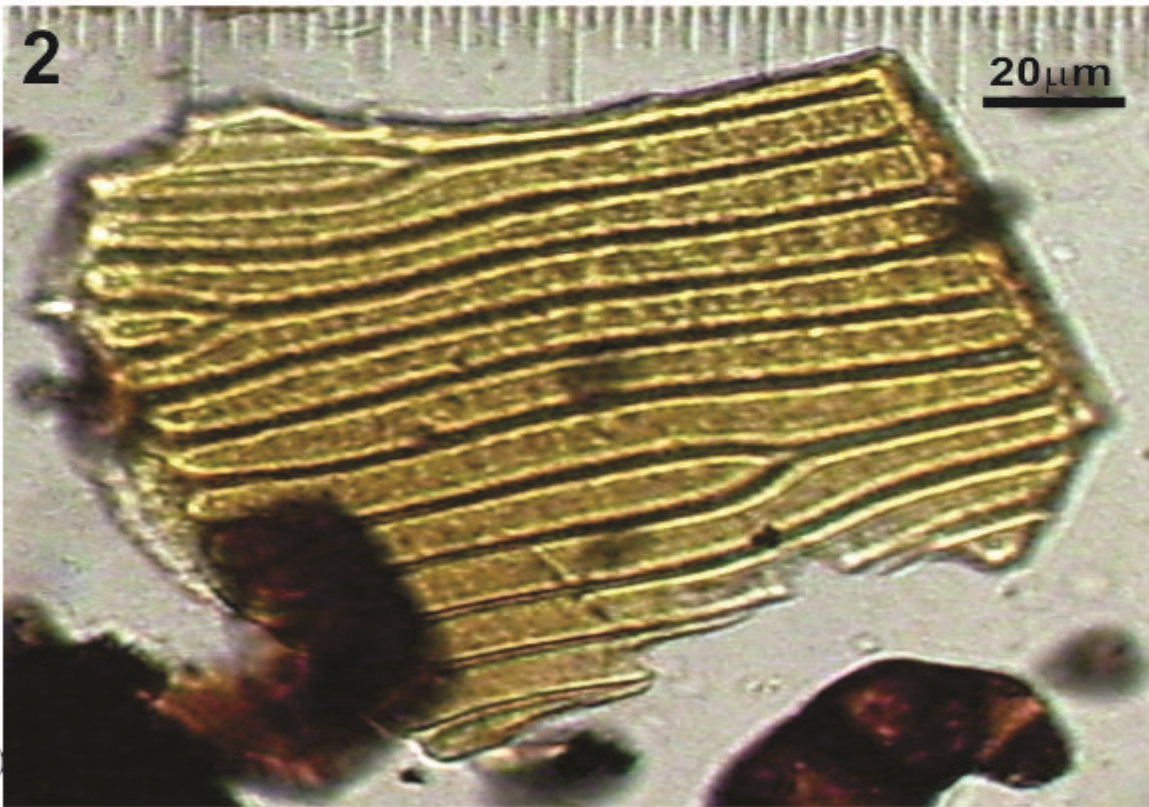
სურ. 59. ნოქალაქევი.კონტექსტი 394. მიცვალეზულის მუცლის არიდან აღებულ ნიმუშში აღმოჩენილი სოკოს სპორები: 1,2,3,4,5,6,7,8 - *Ustilina*; 9 - *Neurospora*; 10 - *Cercophora*; 11,12 - *Brachysporium*; 13 - *Sordaria*; 14 - *Clasterosporium*

დაფიქსირდა ნაკელის სოკო სორდარია, ჰაეტომიუმი და ნეიროსპორას (სურ.52, 59). არის უსტულინას და კონიოხეტას სპორები, რომლებიც ხის მერქანზე იზრდებიან (Geel, 1998, 2008; Geel, Aptroot 2007). ვხვდებით ასევე ძვლის მარილის კრისტალებსაც. (სურ. 60) მცირე რაოდენობით აღინიშნება ზამბის და სელის ქსოვილი. ცოტა ტკიპების და მწერების მიკროსკოპიული ნაშთებიც .



სურ. 60. ნოქალაქევი.კონტექსტი 402. მიცვალებულის მუცლის არიდან აღებულ ნიმუშში აღმოჩენილი 1- მარილისა და 2,3,4,5,6 - ძვლის კრისტალები.

*ნიმუშ № 6*-ის სპექტრებში, რომელიც აღებულია კონტექსტ 411-ის 09NO7 სამარხიდან, ნაპოვნია ასევე მხოლოდ საკვები (თხილი, კაკალი და ხორბალი) და სამკურნალო (მრავალძარღვა და ჭინჭარი) მცენარეთა მტვრის მარცვლები. აქაც ბევრია გვიმრების სპორების რაოდენობა . არაპალინოლოგიურ ფოსილიებში ჭარბობს ხის მერქნის ტრაქეალური და ჭურჭლოვანი უჯრედები (სურ. 61 ). ბევრია მარცვლოვნების და სხვა ფიტოლიტები. კარგადაა წარმოდგენილი სოკოების სპორები. ესენია ხის მერქანზე გავრცელებული სოკო *Brachisporium* და *Ustulina* (Geel 1998; Geel, Aptroot 2006). აღინიშნება ნაკელის სოკოს სორდარიას, ცერკოფორას და ჰაეტომიუმის სპორები. ჩამოთვლილი სოკოს სახეობები იზრდება მცობხელი ცხოველების ნაკელზე და მათი სპორები მეცხოველეობის განვითარების კარგი ინდიკატორია (Geel et al. 2003). არის სოკო გლომუსის სპორებიც, რომელიც ფხვიერ მიწაზე იზრდება და მიწათმოქმედების კარგი ინდიკატორია. აღინიშნება მტკნარ წყალმცენარეთა ნაშთები. ესენია *Pseudishcizaea* და *Dinoflagellata*. ცოტაა სელის და გაურკვეველი ქსოვილის ბოჭკო. მცირედი რაოდენობით ფიქსირდება მწერების ბუსუსები და კლანჭები *ნიმუშ № 7*-ის (კონტექსტი 406; 09. NO 5 სამარხიდან) პალინოლოგიური სპექტრები ემსგავსება სხვა სამარხების მუცლის პალინოლოგიურ სპექტრებს იმით, რომ აქაც დომინირებენ საკვებ მცენარეთა მტვრის მარცვლები და სამკურნალო მცენარეთა მტვერი. არის წაბლის, თხილის, ხორბლის მტვერი. ბევრია ისეთი სამკურნალო მცენარის მტვერის მარცვლები, როგორცაა მრავალძარღვა, მათიტელა, მურყანი და სხვა. არაპალინოლოგიური ნაშთებს შორის აქაც ბევრია მარცვლოვნების ფიტოლიტები და ხის მერქნის ტრაქეალური უჯრედები. კარგადაა წარმოდგენილი მცენარეთა ეპიდერმისი. არის წყალმცენარეების ნაშთები. სოკოს სპორები ცოტაა.



სურ. 61. ნოქალაქევი. მიცვალებულის მუცლის არიდან აღებულ ნიმუშში აღმოჩენილი ხის მერქნის ჭურჭლოვანი უჯრედები.

ნაკელის სოკოს წარმომადგენლები. აქ არ დაფიქსირებულა. არის სოკო უსტულინას სპორები, რომელიც, როგორც უკვე აღინიშნა, იზრდება ხის მერქანზე. ამ ნიმუშში გაცილებით მეტია ბამბის ქსოვილის ბოჭკო. მცირე რაოდენობით აღინიშნება სელის და განუსაზღვრელი ტექსტილის ბოჭკო. ცოტაა მწერების და ტკიპების ნაშთები.

*ნიმუშ № 8*-ის პალინოლოგიური სპექტრების ხემცენარეები და ბალახოვნები ძირითადად შედგება სამკურნალო მცენარეთა მტვრისაგან. საკვებ მცენარეთა მტვრის მარცვლები ცოტაა. ნაპოვნია მხოლოდ კულტურული მარცვლოვნების მტვერი. ბევრია ჭინჭრის მტვრის მარცვლები, მაგრამ ჭინჭარი შესაძლოა ყოფილიყო როგორც სამკურნალო, ასევე საკვები. ანალოგიური ინტერპრეტაცია შეგვიძლია მივცეთ აქ ნაპოვნ ნაცარქათამას მტვერს. ნაცარქათამა მიეკუთვნება როგორც საკვებ, ისევე სამკურნალო მცენარეს (*Грочреѝм 1946*). მხოლოდ სამკურნალოა მრავალძარღვა (*Plantago*), ღვია (*Juniperus*), მურყანი (*Alnus*) და ნარშავი (*Carduus*). პალინოლოგიურ სპექტრში ბევრია გვიმრების სპორები. არაპალინოლოგიური ხასიათის ნაშთებს შორის ჭარბობს ხის მერქნის უჯრედები. მეორე დომინანტი აქ ძვლის კრისტალების რაოდენობაა. ბევრია ფიტოლიტები. კარგადაა წარმოდგენილი მცენარეების ეპიდერმისი და მტკნარი წლის წყალმცენარეები (*Pseudoschizae*). დაფიქსირდა სოკო გლომუსის და უსტულინას სპორები. მცირე რაოდენობით აღინიშნება ბამბის, სელის და უცნობი ქსოვილის ბოჭკო. ასევე მცირეა ტკიპების და მწერების ფოსილიები.

როგორც ვხედავთ, მუცლის არეში აღებული ნიმუშების პალინოლოგიურ სპექტრებს ბევრი საერთო აქვს სამზარეულო დანიშნულების ჭურჭლის ანაფხეკის სპექტრებთან. ორივე შემთხვევაში ბევრია სათესი მარცვლოვნების მტვერი. ეს როგორც ხორბლეულისგან დამზადებული ფაფების, ასევე საკვებად მიღებული ხორბლის და ჭვავის პურის ნაშთები უნდა იყოს. ამასთანავე სპექტრი, რომელიც შეიცავს მხოლოდ საკვებ მცენარეულობის ნაშთებს, მიეკუთვნება იმ მიცვალებულს, ვისი გარდაცვალება, ჩვენი აზრით, უეცარი უნდა ყოფილიყო. ამგვარ მომენტს ასახავს

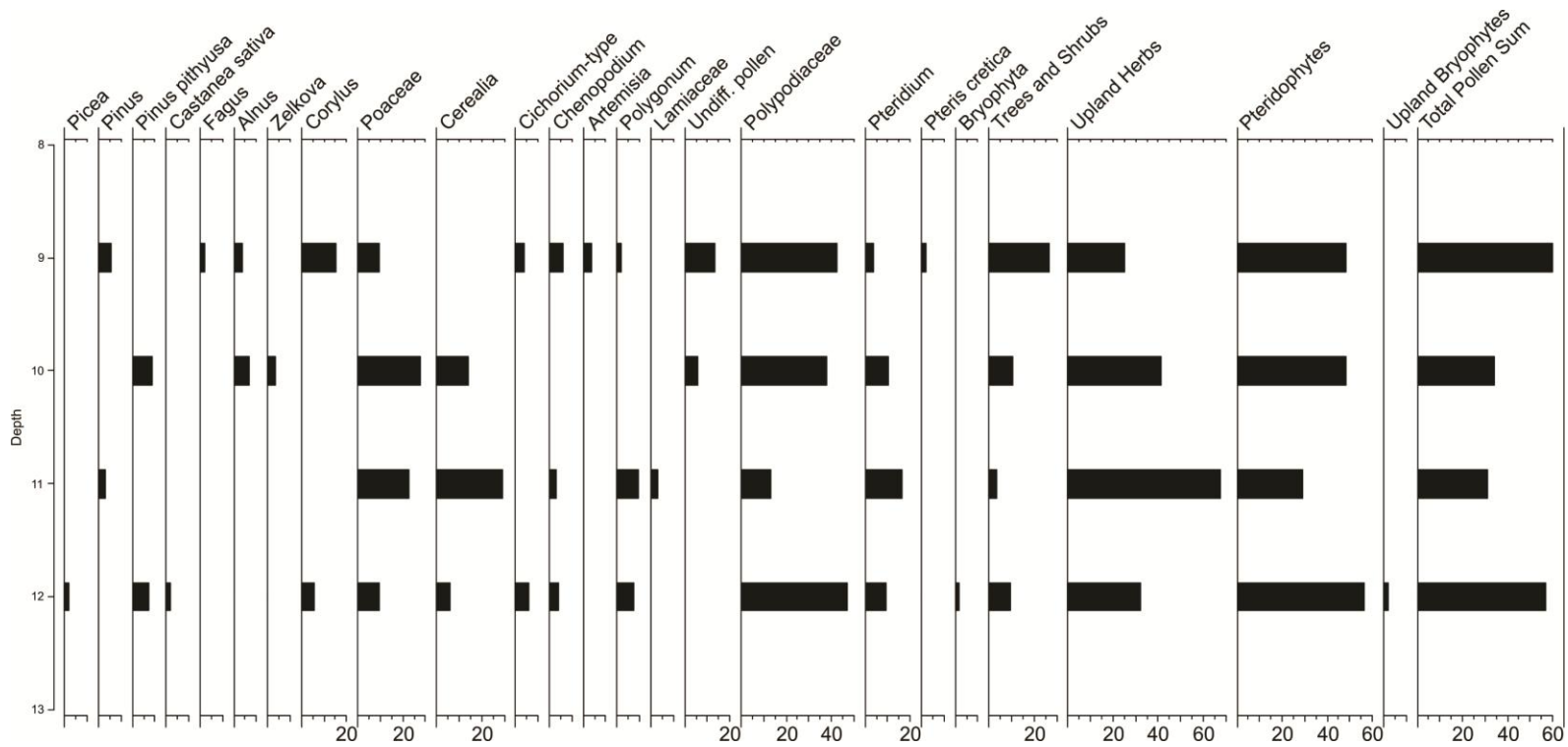
ნიმუში № 5 და № 6. მაგრამ როცა მიცვალებულის სიკვდილი ხანგრძლივი ავადმყოფობის შედეგია, მისი მუცლის არეში ჭარბობს სამკურნალო მცენარეთა მტვერი, რაც აისახება მეშვიდე ნიმუშის პალინოლოგიურ სპექტრებში.

რაც შეეხება დაკრძალვის რიტუალს, ყველა მიცვალებული ხის კონსტრუქციაში (კუბოში) უნდა ყოფილიყო ჩასვენებული. ამაზე ხის მერქნის ტრაქეალური და ჭურჭლოვანი უჯრედების დიდი რაოდენობა მიუთითებს. ეს ხის ნაშთები ჭარბობენ ყველა მიცვალებულის სპექტრში. ოთხივე მიცვალებული დაკრძალეს წელიწადის ცივ სეზონში, რადგან სპექტრებში არ არის ბევრი ტკიპების, მწერების და სხვა ზოოლოგიური მასალის მიკროსკოპიული ნაშთები, რომელთა აქტიური ფაზა მხოლოდ ზაფხულში აღინიშნება. ისიც უნდა აღინიშნოს, რომ გვიმრების სპორების დიდი რაოდენობა გვაფიქრებინებს, რომ ხის კუბოს ძირი და სამარხის იატაკი, ან მათგან ერთ-ერთი, გვიმრის ტოტებით უნდა ყოფილიყო მოფენილი.

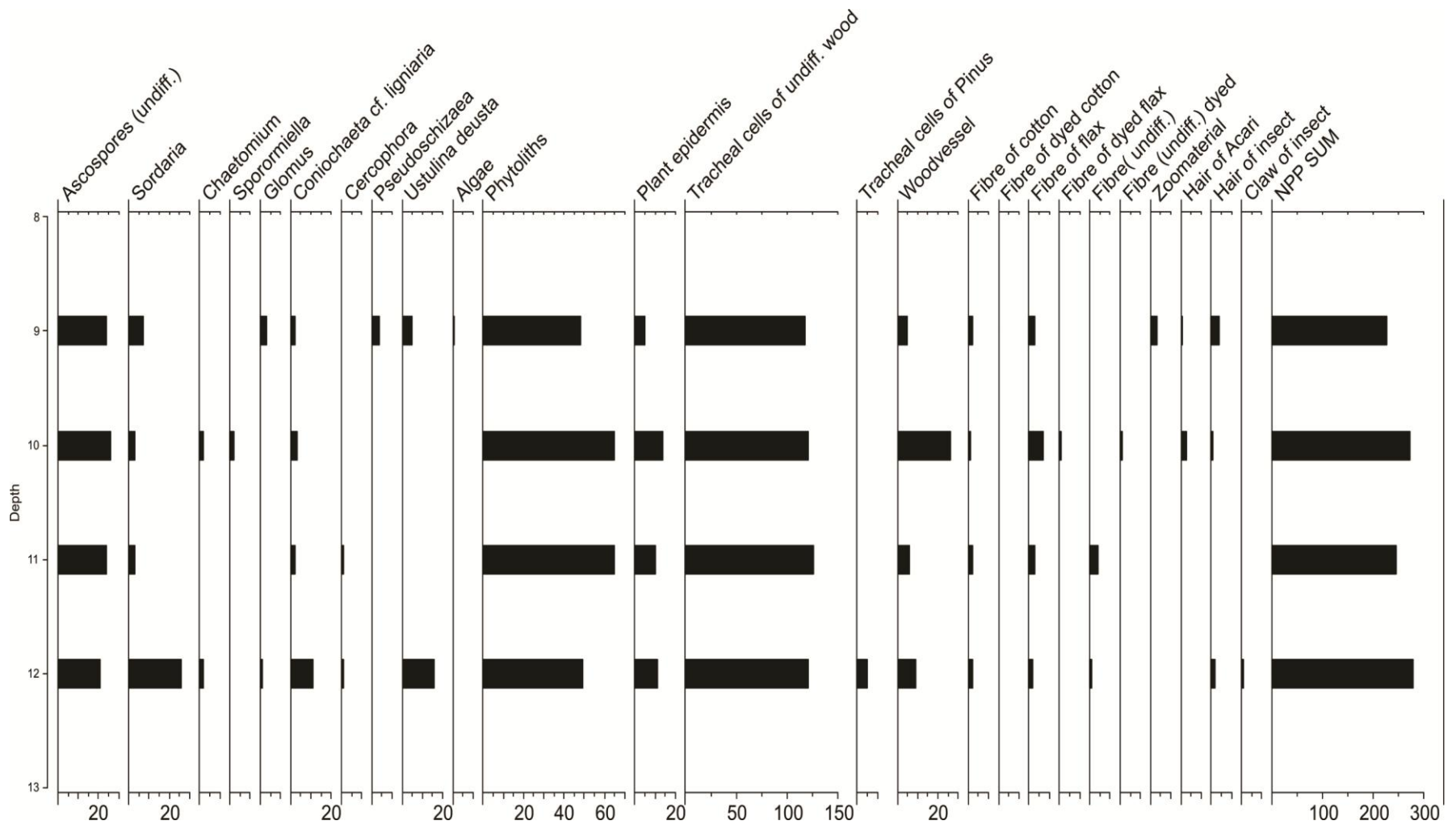
### **6.3. მიცვალებულის თავის ქალას ქვეშ და ფეხებთან აღებული ნიმუშების პალინოლოგიური სპექტრების თავისებურებანი**

აღნიშნული ძეგლის თხრილ B-ს, № 394, 403 და 406 კონტექსტებიდან შესწავლილია სამი სამარხის მიცვალებულის თავის ქალას ქვეშ აღებული ნიმუშები № 9, № 10 და № 11. მიცვალებულის ფეხებთანაა აღებული ნიმუში № 12 (კონტექსტ 394, სამარხი 09.NO3).





სურ. 62. ნოქალაქევი.მიცვალეზულის თავის ქალის ქვეშ აღებული ნიმუშების პალინოლოგიური დიაგრამა



სურ. 63. ნოქალაქევი.მიცვალეზულის თავის ქალას ქვეშ აღებული ნიმუშების რაპალინოლოგიური (NPP) ნაშთების დიაგრამა.

პალინოლოგიური დიაგრამა (სურ. 62, 63) გვიჩვენებს, რომ ზოგადად თავის ქალას ქვეშ აღებულ ნიმუშებში ხემცენარეთა მტვრის რაოდენობა ჭურჭლის პალინოლოგიურ სპექტრებთან შედარებით გაცილებით ნაკლებია. თავის ქალას ქვეშ ბალახოვნების მტვერი უხვადაა, მაგრამ მათი ტაქსონომიური შემადგენლობა, ჭურჭლის ანაფხეკთან შედარებით გაცილებით დაბალია. აქ დომინირებენ მარცვლოვნების, როგორც კულტურული, ისე ველური ფორმები. საინტერესოა ის ფაქტიც, რომ თავის ქალას ქვეშ აღებულ ნიმუშებში თითქმის არ აღინიშნება სამკურნალო მცენარეთა მტვრის მარცვლები.

*ნიმუში № 9* აღებულია კონტექსტ 394-ის 09.NO3 სამარხიდან. ჩვენი აზრით, იგი სრულად ასახავს მიცვალებულის თმის პალინოლოგიურ სპექტრს. აქ ხემცენარეთა შორის ჭარბობს თხილის მტვრის შემადგენლობა. მცირე რაოდენობითაა წარმოდგენილი ფიჭვის (*Pinus*), წიფლის (*Fagus*) და მურყნის (*Alnus*) მტვრის მარცვლები.

ბალახოვანთა ჯგუფში ბევრია ეზოს სარეველა მცენარეები. ესენია-ნაცარქათამა (*Chenopodiaceae*), მათიტელა (*Polygonum*), ვარდკაჭაჭა (*Cichorioideae*), ავშანი (*Artemisia*). კარგადაა წარმოდგენილი ტყის გვიმრები: ეწრის გვიმრა (*Pteridium aquilinum*), ტაბულა (*Pteris cretica*) და სხვა, რაც იმას ნიშნავს, რომ მიცვალებული

სიკვდილის წინ ტყეში იყო ნამყოფი და შესაძლებელია, რომ იქ თხილის შესაგროვებლად წასულიყო.

არაპალინოლოგიური ტიპის ნაშთებს შორის მეცხრე ნიმუშში ჭარბობს ხის მერქნის ტრაქეალური უჯრედები და ფიტოლიტები. ბევრია აგრეთვე სოკოს სპორები და მათ შორის ნაკელის სოკო სორდარია (*Sordaria*). საინტერესოა ის ფაქტიც, რომ ამ ნიმუშში ნაპოვნია სოკო უსტულინას (*Ustilina*) და კონიოხეტას (*Coniochaeta*) სპორებიც. აღნიშნული სოკოები სახლდებიან გამხმარ ხის მერქანზე და შლიან მას. აღმოჩენილია აგრეთვე მტკნარი წყლის წყალმცენარეების (*Pseudischizaea* და სხვ.) ნაშთები. გვხვდება მცენარეთა ეპიდერმისის მიკროსკოპიული ნარჩენები. მცირე რაოდენობით, მაგრამ მაინც აღინიშნება ბამბისა და სელის ქსოვილის ბოჭკოები.

ცოტაა აგრეთვე ზოოლოგიური მასალიდან მწერებისა და ტკიპების ბუსუსებისა და ეპიდერმისის მიკრონაშთები.

*ნიმუშ № 10-ში.* კონტექსტ № 403-დან მოპოვებული ნიმუში № 10, 09.NO5 სამარხის მიცვალებულის თავის ქალას ქვეშ აღებული სინჯის პალინოლოგიური სპექტრი განსხვავდება ზემოაღნიშნული სამარხის სპექტრისაგან იმით, რომ აქ ეზოს სარეველა მცენარეთა მტვერი თითქმის არ გვხვდება. დომინირებს სათესი და ველური მარცვლოვნების მტვერი (სურ. 62). არის კულტურული მარცვლოვნების სარეველებიც. ხემცენარეთა შორის ნაპოვნია მხოლოდ ფიჭვის, მურყნისა და ძელქვის მტვრის მარცვლები. ბევრია ტყის გვიმრების სპორები, განსაკუთრებით კი ეწრის გვიმრის. არაპალინოლოგიური ნაშთებს შორის ჭარბობს ხის მერქნის ტრაქეალური და ჭურჭლოვანი უჯრედები, რაც სამარხში ხის საგნის არსებობაზე მიუთითებს. მხედველობაში გვაქვს სარეველი ან კუბო, სადაც მიცვალებული ესვენა. ნაპოვნია სოკო კონიოხეტას სპორები, რომლებიც ხეს უჩნდება და შლის მას. გარდა ამისა, აქ საკმაოდ ბევრია ნაკელის სოკოს სპორომიელას, სორდარიასა და ჰაეტომიუსის სპორები. არის სელის, ბამბის და განუსაზღვრელი ქსოვილის ბოჭკო. მცირე რაოდენობით გვხვდება შეღებილი ფერადი ბოჭკოც. ნაპოვნია ფრინველის ბუმბულის მიკროსკოპული ნაშთები. ცოტაა მწერების და ტკიპების განამარხებული ნარჩენები.

*ნიმუში № 11* აღებულია კონტექსტ № 406-ში მდებარე 09.NO5 სამარხიდან. თავის ქალას ქვეშ აღებული ნიმუშის სპექტრებისთვის დამახასიათებელია მარცვლოვნების მტვრის სიმრავლე. აქ კულტურული სახეობების მტვერი უფრო მეტია, ვიდრე ველურის. კარგადაა წარმოდგენილი ხორბლეულის ნათესების სარეველები. ესენია: ნაცარქათამა, მატიტელა, ეწრის გვიმრა. უნდა ითქვას, რომ ეწრის გვიმრა კოლხეთში იზრდება, როგორც სარეველა, გზის პირებზე, ეზოებსა და ნათესებში. იგი განსაკუთრებულად მრავლდება გაჩეხილი ტყის ადგილებზე. ხემცენარეთაგან აღმოჩენილია მხოლოდ ფიჭვის ერთეული მტვრის მარცვლები. არაპალინოლოგიური ნაშთებს შორის აქაც დომინირებენ ხის მერქნის უჯრედები, ფიტოლიტები და მცენარეთა ეპიდერმისი. აღმოჩენილია სოკო კონიოხეტას სპორებიც (სურ. 63). მცირე რაოდენობით აღინიშნება ნაკელის სოკოს სორდარიას და ცერკოფორას სპორები. ერთნაირი რაოდენობით ვხვდებით ბამბის, სელის და განუსაზღვრელი ტექსტილის

ბოჭკოებს. მწერების, ტკიპების და სხვა სახის ზოოლოგიური მასალის მიკროსკოპული ნაშთები ამ სინჯში არ არის ნაპოვნი.

*ნიმუშ № 12-ის* დიაგრამის ძირში (ნიმუში 12) მოყვანილია კონტექსტ № 394-ის 09.N03 სამარხის მიცვალებულის ფეხებთან აღებული ნიმუშის პალინოლოგიური სპექტრები. მათი ხასიათი ემსგავსება ამავე სამარხის მიცვალებულის თავის ქალას ქვეშ აღებულ სინჯის პალინოლოგიურ სპექტრებს (ნიმუში № 9). აქაც ბევრია თხილის მტვერი. ნაპოვანია წაბლის და ფიჭვის მტვრის მარცვლები. უხვადაა წარმოდგენილი ეზოს სარეველები და ტყის გვიმრების სპორები. ბევრია ეწრის გვიმრა. არაპალინოლოგიური ნაშთების ჯგუფში, ისევე როგორც თავის ქალას ქვეშ, დომინირებენ ხის მერქნის ტრაქეალური უჯრედები, ფიტოლიტები და სოკოს სპორები. ძალიან საინტერესოა ის ფაქტიც, რომ სოკოებს შორის მიცვალებულის ფეხებთან ჭარბობს ნაკელის სოკო სორდარია. არის სოკო გლომუსის, ჰაეტომიუმის, კონიოხეტასა და უსტულინას სპორებიც. უკანასკნელი ორი სახეობა, როგორც უკვე აღინიშნა, გამხმარ მერქანზე იზრდება. გვხვდება ქსოვილის ბოჭკოები, რომელიც ერთნაირი რაოდენობითაა წარმოდგენილი. ესენია ბამბა, სელი და განუსაზღვრელი ქსოვილის ბოჭკო. ზოოლოგიური მასალა ცოტაა. ნაპოვანია მწერის ბუსუსის და კლანჭების ერთეული მიკრონაშთები.

მაშასადამე, თავის ქალას ქვეშ აღებული მასალის პალინოლოგიურმა შესწავლამ გვიჩვენა, რომ პირველი ორი მიცვალებულის სიკვდილი უეცარი უნდა ყოფილიყო, რადგან მათი თმის ნაშთებში ნაპოვანია ტყისა და გზისპირა მცენარეთა ბევრი ელემენტი, რაც მათ აქტიურ ცხოვრების ნიშნე მიაჩნებოდა. ჩვენი აზრით, ეს პიროვნებები მწყემსები უნდა ყოფილიყვნენ, რადგან მათ მუცელში, თმებსა და ფეხსაცმელზე ნაპოვანია ნაკელის სოკოს სპორების დიდი რაოდენობა. სავარაუდოდ, „მწყემსები“ სავსე პირობებში საკვებს დაუბანელი ხელებით იღებდნენ და ნაკელის სოკოს სპორებიც მათ მუცელში სწორედ ამ გზით უნდა მოხვედრილიყო. გარდა ამისა, კონტექსტ 394-ზე გათხრილ მესამე სამარხის მიცვალებულის მუცლის არის სპექტრებიც ადასტურებს მის უეცარ გარდაცვალებას. კუჭნაწლავის პალინოლოგიურ სპექტრში ნაპოვანია მხოლოდ საკვებ მცენარეთა მტვერი. სამკურნალო მცენარეების მტვრის მარცვლები კი თითქმის არ აღინიშნება.

რაც შეეხება მეხუთე სამარხის მიცვალებულს (კონტექსტი 406), იგი დიდხანს ავადმყოფობდა და შესაძლოა ლოგინადაც იყო ჩავარდნილი. მისი თმის სპექტრში არანაირი ტყის და მდელოს ელემენტი არ არის ნაპოვნი. არ არის აღმოჩენილი ნაკელის სოკოს სპორებიც. ამასთანავე, მუცლის არის ადგილას ვხვდებით უამრავ სამკურნალო მცენარეთა მტვერს . მიცვალებული სიკვდილის წინ ბევრ წყალს სვამდა, რადგან მის მუცლის სპექტრში ნაპოვნია მტკნარი წყლის წყალმცენარეები.

სამზარეულო დანიშნულების ჭურჭლის ანაფხეკის პალინოლოგიური სპექტრები საუკეთესო ობიექტია პალეოდიეტისა და ეთნოფარმაკოლოგიის საკითხების დადგენისთვის. ანტიკურ ხანაში ნოქალაქევის მოსახლეობის დიეტას (კვების რაციონს) შეადგენდა ძირითადად მცენარეული საკვები, სადაც დომინირებდნენ მარცვლოვნები, როგორც კულტურული, ისე მათი ველური ფორმებიც. მზადდებოდა ხორბლეულის მრავალგვარი კერძები, ცხვებოდა პური. პოპულარული იყო მხალეულობა, რომელიც მზადდებოდა ჭინჭრის, ნაცარქათამას, ცაცხვის ფოთლის, ყაყაჩოსა და სხვა მცენარისაგან.

ბევრი კერძის შენელება ნიგვზის და თხილის საკმაზით ხორციელდებოდა. შესაძლებელია, რომ ხორცის კერძების შეკმაზვაც კაკლით და თხილით ხდებოდა. ამის ნათელი მაგალითია პირველი ჭურჭელი, რომელშიც მრავალ ძვლის კრისტალთან ერთად კაკლისა და თხილის მტვერია ნაპოვნი.

იმ დროს კარგი საკვები კაკლის და თხილის გარდა, წაბლი, მუხის რკო და წიფლის თესლები უნდა ყოფილიყო, რადგან მათი მტვერი ნაპოვნია ნოქალაქევის ძვ.წ. IV-II საუკუნეების სამზარეულოს ჭურჭელში.

მიუხედავად იმისა, რომ ანტიკურ პერიოდში ბევრი მცენარე ერთდროულად საკვებად და სამკურნალოდ გამოიყენებოდა, არსებობს მთელი რიგი მცენარეთა სახეობებისა, რომლებსაც მხოლოდ სამკურნალო დანიშნულება აქვს და მათგან ნოქალაქევის მოსახლეობა წამლებს ხარშავდა. ჭურჭლის პალინოლოგიური სპექტრებიდან გამომდინარე, ასეთ მცენარეებს მიეკუთნება ფარსმანდუკი, მრავალძარღვა, აბზინდა, სამყურა, ვარდკაჭაჭა, მატიტელა, ვენერას თმა.

ხემცენარეთაგან სამკურნალო გამოყენება ჰქონდა ცაცხვს, მურყანს, ეფედრას, ფიჭვს, მელქვას, მუხას, რცხილს, ივანსა და თელას.

მიცვალებულების მუცლის არეში აღებული ნიმუშების გამოკვლევამ გვაჩვენა, რომ ადრეანტიკური, ელინისტური და გვიან ანტიკური პერიოდის დიეტა და სამკურნალო მცენარეთა სია თითქმის ერთი და იგივეა. ორივე შემთხვევაში ბევრია სათესი მარცვლოვნების მტვერი, რომლებიც ხორბლეულისგან დამზადებული ფაფების, ისე ხორბლისა და ჭვავის პურის ნაშთების კვალი უნდა იყოს.

მიცვალებულის მუცლისა და თავის ქალას ქვეშ არსებული პალინოლოგიური სპექტრი საშუალებას იძლევა დავადგინოთ, თუ როგორ გარდაიცვალა ეს ადამიანი, იყო ეს უეცარი, თუ ხანგრძლივი ავადმყოფობის შედეგად გამოწვეული სიკვდილი. ჩვენი აზრით, თუ მიცვალებულის მუცლის სპექტრი შეიცავს უამრავ საკვები მცენარეულობის ნაშთებს და თუკი მისი თავის ქალას ქვეშ აღმოჩენილია სხვადასხვა ლანდშაფტების მტვერი, ეს პიროვნება კარგად იკვებებოდა და აქტიურ ცხოვრებას ეწეოდა, ამიტომ მისი გარდაცვალება უცაბედი იქნებოდა. მაგრამ, თუ მუცლის სპექტრში ბევრია სამკურნალო მცენარეთა მტვერი, და თავის ქალას სპექტრი კი ღარიბია განსხვავებული ეკოსისტემების მცენარეთა მტვრით, მაშინ იბადება ვარაუდი, რომ მიცვალებული დიდხანს ავადმყოფობდა და შესაძლოა ლოგინადაც იყო ჩავარდნილი. ამიტომ ჩვენი კვლევის საფუძველზე, ნოქალაქევის მცხოვრებთაგან უეცარი სიკვდილით გარდაიცვალა მესამე (*ნიმუში 5*) და მეშვიდე (*ნიმუში 6*) სამარხის მიცვალებული. მეხუთე სამარხის (*ნიმუში 7*) მიცვალებული კი დიდხანს ავადმყოფობდა და გარდაცვალების მიზეზიც ეს უნდა გამხდარიყო.

რაც შეეხება დაკრძალვის რიტუალს, ყველა მიცვალებული ხის კუბოში უნდა ყოფილიყო დასვენებული. ამაზე ხის მერქნის ტრაქეალური და ჭურჭლოვანი უჯრედების დიდი რაოდენობა მიუთითებს. ხის კონსტრუქციის არსებობის კიდევ ერთი არგუმენტი ისაა, რომ სპექტრებში დაფიქსირდა იმ სოკოს სპორები, რომლებიც მხოლოდ გამხმარ ხის მერქანზე სახლდებიან და შლიან მას.

გამოკვლევულ ოთხივე სამარხში მიცვალებული დაკრძალეს წელიწადის ცივ სეზონში, რადგან სპექტრებში არ არის ბევრი ტკიპების, მწერების და სხვა ზოო-

ლოგიური მასალის მიკროსკოპიული ნაშთები, რომელთა აქტიური ფაზა მხოლოდ ზაფხულშია.

პალინოლოგიურმა კვლევამ აჩვენა, რომ ადრეანტიკურ პერიოდში მოსახლეობა სელის ქსოვილის გარდა უკვე მოიხმარდა ბამბის და სხვადასხვა ქსოვილს. გვიან ანტიკურ ხანაში ბამბის ქსოვილის ბოჭკოს რაოდენობა იზრდება.

#### **თავი 7. ფიჭვნარის კოლხური სამაროვნის №1 სამარხიდან მოპოვებული ორგანული ნაშთების პალინოლოგიური შესწავლის შედეგები**

2008 წლის დეკემბერში ეროვნული მუზეუმის პალეობიოლოგიის ინსტიტუტის პალინოლოგიურ ლაბორატორიაში საანალიზოდ შემოვიდა ფიჭვნარის სამაროვნის 10 ნიმუში, რომელიც გადმოგვცა ამავე მუზეუმის თანამშრომელმა, ეთნობოტანიკოსმა მაკა ბოკერიამ. მასალა ძირითადად წარმოადგენდა ნახშიროვან ორგანულ ნაშთებს. ფიჭვნარის სამაროვნის სამარხ № 1- ში იყო აგრეთვე დიდი ზომის ლურსმანი, რაზეც ხის მერქნის ნაშთი იყო (სურ. 64) შერჩენილი. ხეზე შეიმჩნეოდა მოყავისფრო-მოშავო ორგანული ნარჩენებები და ქსოვილის გრებილი ძაფები. ქსოვილის ნაშთები აღინიშნებოდა აგრეთვე პატარა ბრინჯაოს ზარზეც, რომლიდანაც საანალიზოდ აღებული იქნა 3 ნიმუში: ზარის შიგნიდან გამოფხეკილი სილა და ორგანული ნაწილაკები, ზარის ყუნწიდან და ყუნწის ძირიდან ანაფხეკი ქსოვილი. მასალა დამუშავებული იქნა თანამედროვე სტანდარტული მეთოდით (Moor et all. 1991).



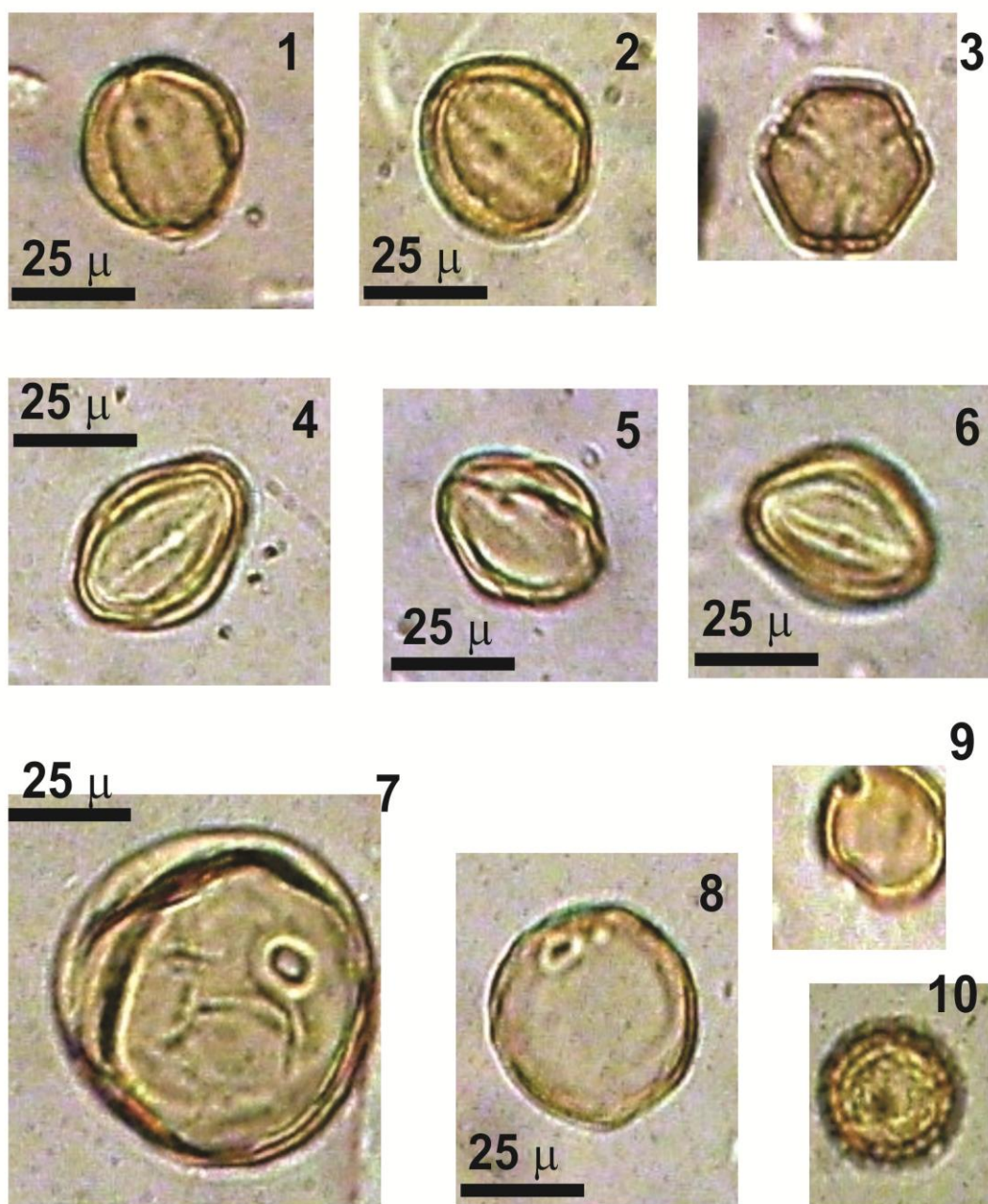
### 7.1. კოლხური სამაროვნის №1 სამარხში აღმოჩენილ ლურსმანზე შერჩენილი ხის (სარკოფაგის) . ნაშთი.

პალინოლოგიური კვლევისას გამოირკვა, რომ ლურსმნის ხის ორგანული ნაშთები მცენარეთა მტვრის გარდა შეიცავს ქსოვილის უამრავ ბოჭკოს. აქ ნაპოვნია 25 მცენარის მტვრის მარცვლები და სპორები. სულ დათვლილია 410 პალინომორფი, სადაც 119 მტვრის მარცვალია, 291 კი - არაპალინოლოგიური ტიპის პალინომორფი. ხემცენარეთაგან ბევრია (სურ. 66) მურყნის (*Alnus*), ფიჭვის (*Pinus*) და კაკლის (*Juglans regia*) მტვრის მარცვლები. შედარებით ცოტაა ლაფნისა (*Pterocarya pterocarpa*) და მუხის (*Quercus*) მტვერი. ველურ მცენარეთაგან დაფიქსირდა თელა (*Ulmus*), ძელქვა (*Zelkova*), რცხილა (*Carpinus caucasica*), ჯაგრცხილა (*Carpinus orientalis*), ნეკერჩხალი (*Acer*), თხილი (*Corylus*). კარგადაა წარმოდგენილი ჩვეულებრივი ვაზის (*Vitis vinifera*) მტვრის მარცვლები (სურ. 65). ბალახოვნების ჯგუფში

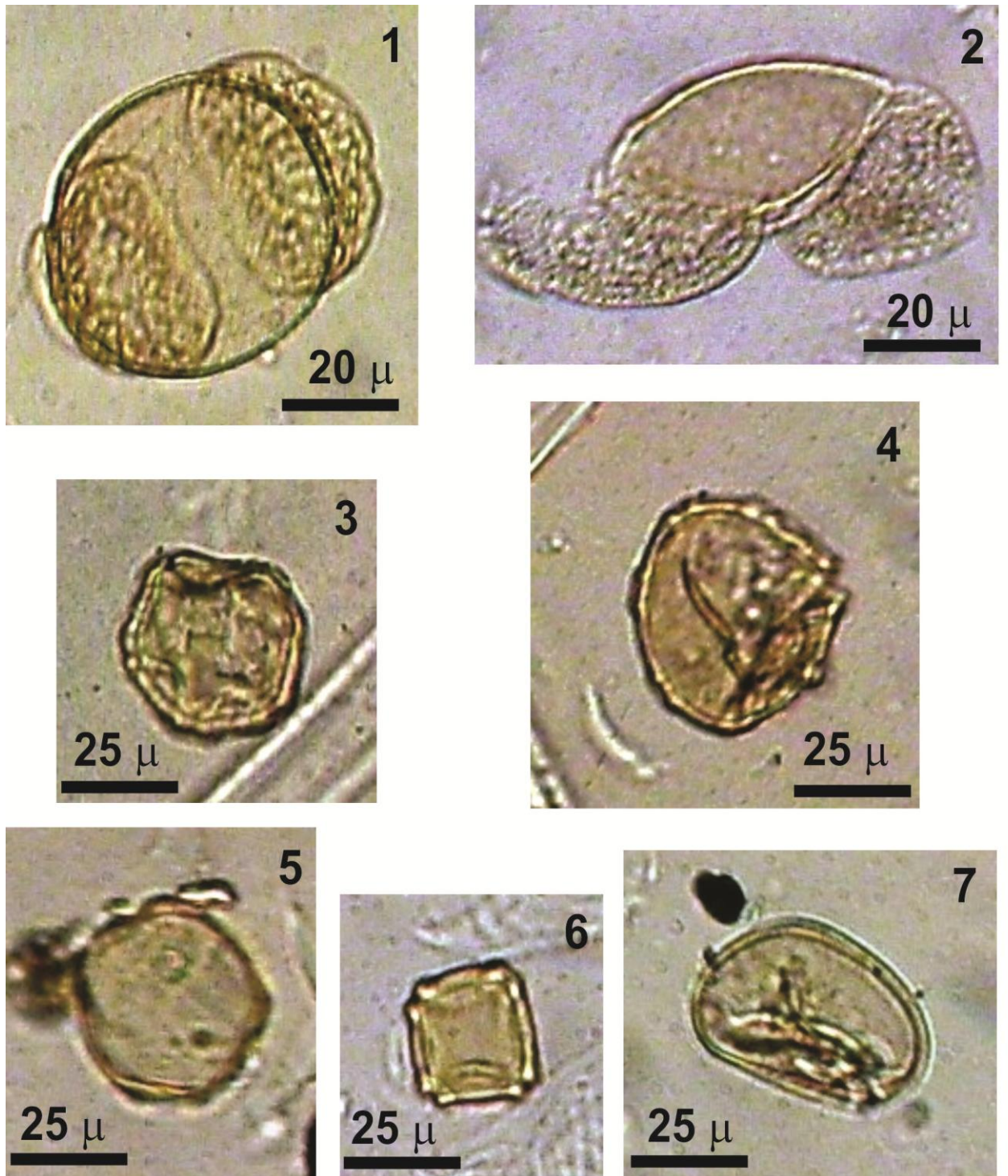


სურ. 64. ფიჭვნარი. გათხრების დროს კოლხური სამაროვნის №1 სამარხში აღმოჩენილი ლურსმანი, რომელზეც ქსოვილია მიწებებული

ბევრია მარცვლოვნების მტვერი, მათ შორის ხორბალიც (ფოტო-ტაბულა 2). ნაპოვნია იმ სარეველათა მტვრის მარცვლები, რომლებიც ადამიანს თან სდევს და იზრდება საცხოვრებლის ეზოებში, ბილიკებზე და ა.შ. ესენია: მრავალძარღვა (*Plantago*), ავშანი (*Artemisia*), ღორის ბირკა.

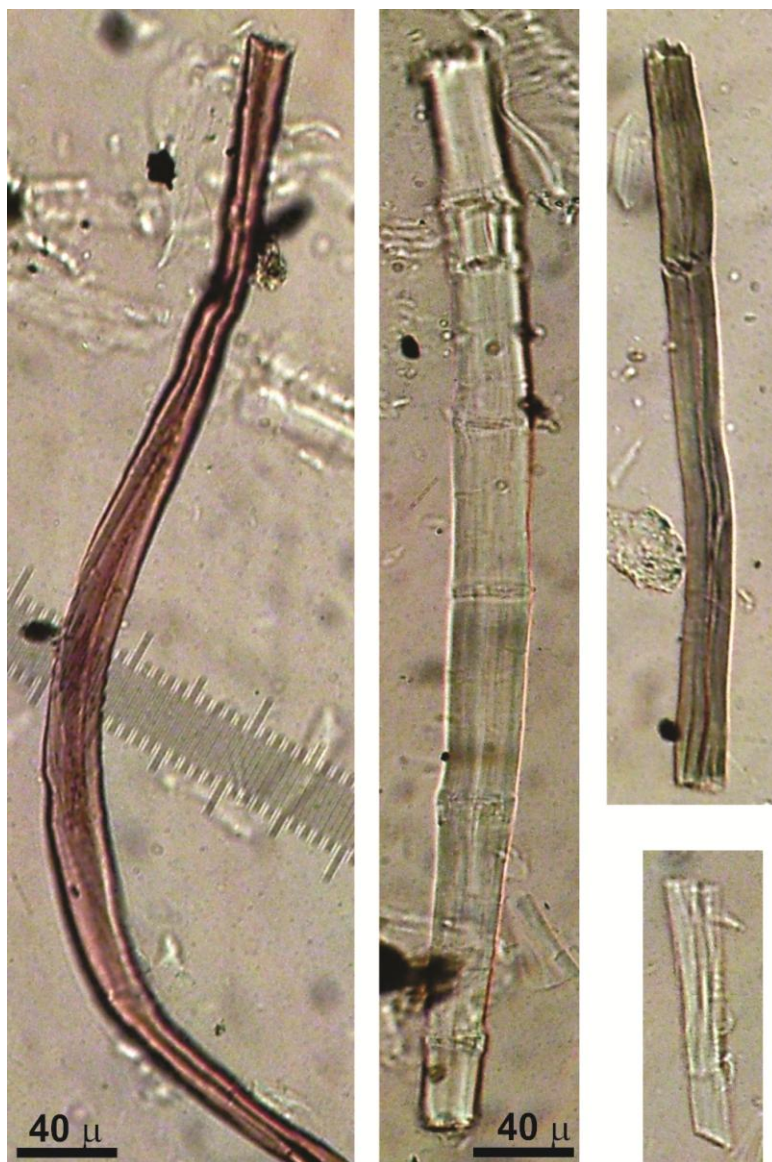


სურ. 65. ფიჭვნარი. კოლხური სამაროვნის №1 სამარხში აღმოჩენილ ლურსმანზე შემორჩენილი ხის მერქნის ორგანულ ნაშთებში დაფიქსირებული კულტურული და სარეველა მცენარეების მტვრის მარცვლები: 1,2,3,4,5,6 - ჩვეულებრივი ვაზი (*Vitis vinifera*); 7 - ხორბალი (*Triticum*); 8- სათესი მარცვლოვნები (*Cerealia*); 9 - ავშანი (*Artemisia*); 10 - ღორის ბირკა (*Xanthium*).



სურ. 66. ფიჭვნარი. კოლხური სამაროვნის №1 სამარხში აღმოჩენილ ლურსმანზე შემორჩენილ ხის მერქნის ორგანულ ნაშთებში დაფიქსირებული ველური მცენარეების მტვრის მარცვლები: 1,2 - ფიჭვი (*Pinus*); 3 - ლაფანი (*Pterocarya pterocarpa*) დაზიანებული ეგზინით (*Pterocaria*); 4 - კაკალი (*Juglans regia*); 5 - რცხილა (*Carpinus*); 6 - მურყანი (*Alnus*); 7 - გვიმრანაირების სპორა (*Polypodiaceae*)

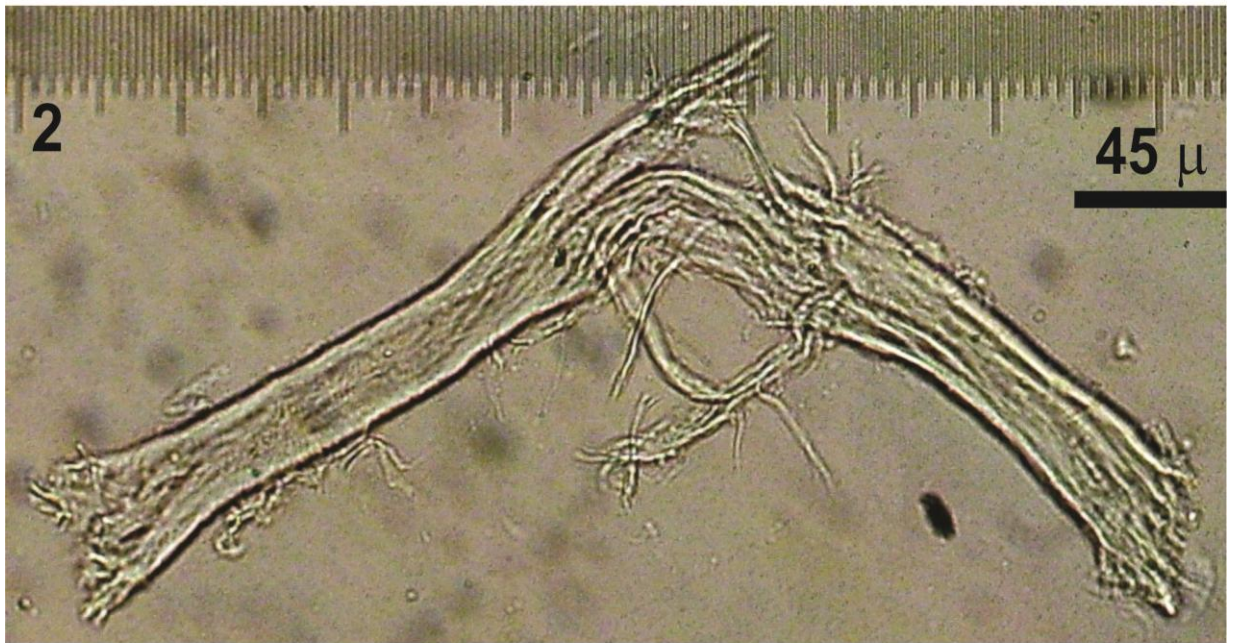
ძალიან საინტერესოა ამ ნიმუშში არაპალინოლოგიური ნაშთების კომპლექსის შემადგენლობა. აქ ჭარბობს ხის მერქნის ტრაქეალური უჯრედები, მათ შორის განსაზღვრულია ფიჭვის მერქნის პარენქიმული უჯრედები. დიდი რაოდენობითაა წარმოდგენილი სელის (სურ. 67) ქსოვილის ბოჭკოები, ბამბა შედარებით ცოტაა, შალის (სურ. 68) კიდე უფრო ნაკლები. ვხვდებით აბრეშუმის ბოჭკოებსაც. (სურ. 68) ამ ბოჭკოების გარდა პალინოლოგიურ სპექტრში წარმოდგენილია ზოოლოგიური მასალაც. არის ტკიპების ნაშთები და მწერების ზოოეპიდერმისი. ტკიპების ნაშთები არც თუ ისე ცოტაა.



სურ. 67. ფიჭვნარი. კოლხური სამაროვნის №1 სამარხში აღმოჩენილი ლურსმნიდან აღებულ ნიმუშში დაფიქსირებული სელის ქსოვილის ბოჭკოები



სურ. 68. ფიჭვნარი. კოლხური სამაროვნის №1 სამარხში აღმოჩენილი ლურსმნიდან აღებულ ნიმუშში დაფიქსირებული შალის (1) და აბრეშუმის (2,3,4,5,6) ქსოვილის ბოჭკოები

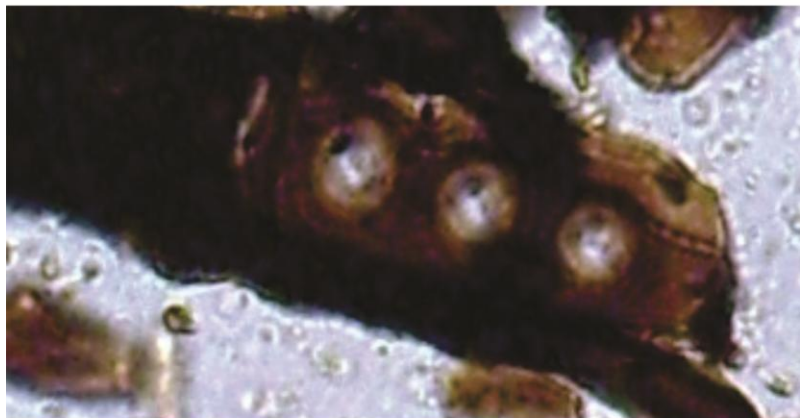
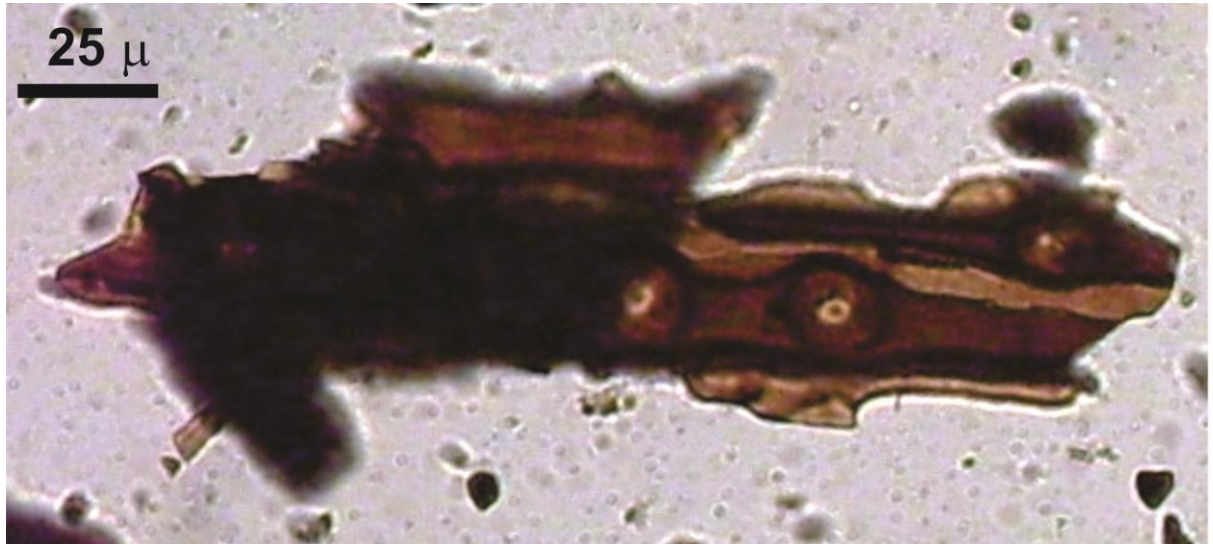


სურ. 69. ფიჭვნარი. კოლხური სამაროვნის №1 სამარხში აღმოჩენილი ლურსმნიდან აღებულ ნიმუშში დაფიქსირებული 1 - სელისა და 2,3 - ზამბის ბოჭკოები.

## 7.2. სააღაპო მოედანი № 3.

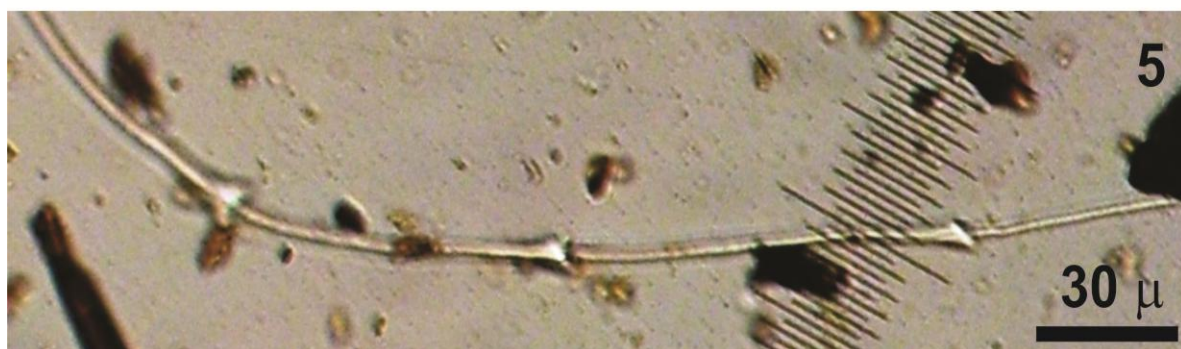
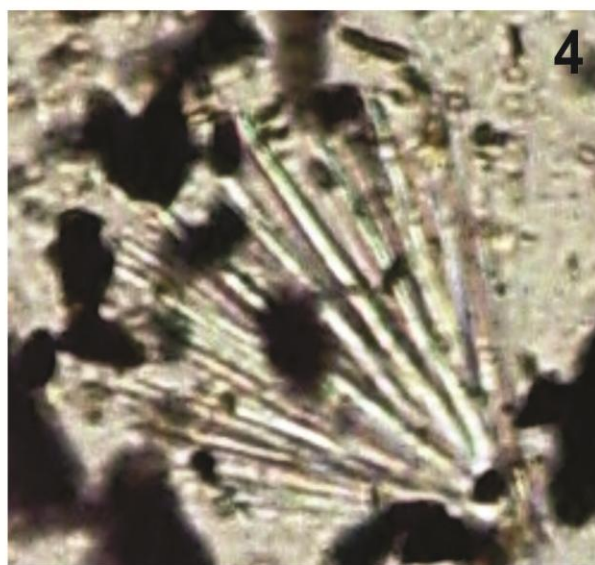
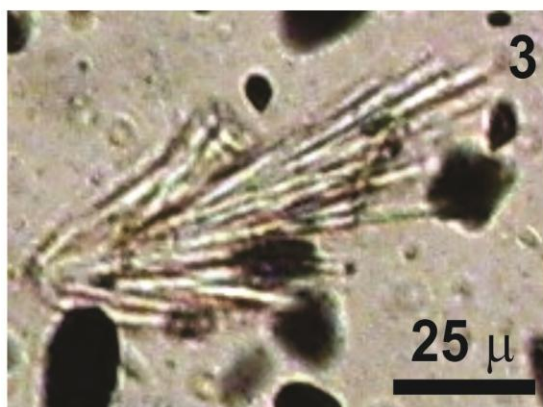
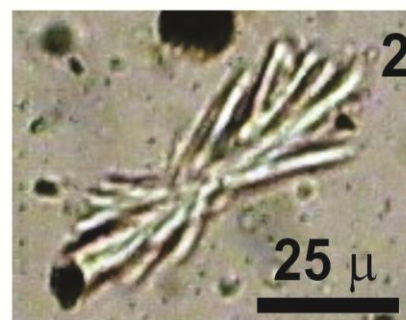
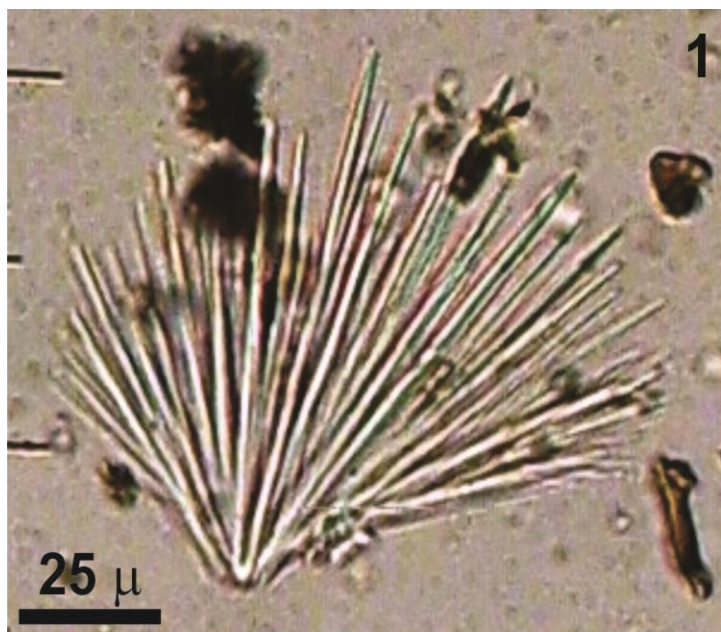
აქედან აღებულ მასალაში მტვრის მარცვლები ცოტაა, მაგრამ კარგადაა წარმოდგელი არაპალინოლოგიური ნამარხები. განისაზღვრა ფიჭვის, მუხის, მურყნის, ნაძვის, წიფლის და ჩვეულებრივი ვაზის მტვერი. არის ხორბლის, ავშნის, ველური მარცვლოვნების მტვერი. ნაპოვნია ეწრის გვიმრის და სხვა გვიმრანაირების სპორები. არაპალინოლოგიურ პალინომორფებში ჭარბობს ხის მერქნის უჯრედები და მათ შორის საკმაოდ ბევრია ფიჭვის ტრაქეალური უჯრედები (სურ.70). ბევრია აგრეთვე ცხოველთა ძვლის კრისტალები (სურ. 71). კარგადაა წარმოდგენილი სელის ბოჭკო , ბამბის კი ცოტაა. ნაპოვნია სხვადასხვა სოკოს სპორები და წყალმცენარეების ნაშთები. ზოოლოგიური მასალა არც თუ ისე მდიდარია. ის მწერების ეპიდერმისითა და ტკიპების ჯაგრისებითაა წარმოდგენილი.

ანალოგიური პალინოლოგიური სპექტრები გამოვლინდა აგრეთვე № 8 სააღაპო მოედანზე, ბერძნული და კოლხური სამაროვნების სააღაპოების მასალის შესწავლისას. უნდა აღინიშნოს, რომ № 8 სააღაპოში ნაპოვნია ჩრჩილის ლარვისა და მისი მატლის ბუსუსების ნაშთები.



სურ. 70. ფიჭვნარი. აღაპი № 3 ნიმუშში აღმოჩენილი ფიჭვის მერქნის ტრაქეალური უჯრედები.





სურ. 71. ფიჭვნარი.აღაპი №3. ნიმუში აღმოჩენილი : 1,2,3,4-ძვლის კრისტალები; 5-ფრინველის ბუმბული

### 7.3. კოლხური სამაროვნის №1 სამარხში აღმოჩენილი ბრინჯაოს პატარა ზარი.

ზარის (სურ. 71 ) შიდა მხრიდან (შიგთავსიდან) აღებული ნიმუში № 1 შეიცავს საკმაოდ მდიდარ პალინოლოგიურ მასალას. სულ დათვლილია 345 პალინომორფი, სადაც 131 მცენარეთა მტვრის მარცვალია, რომლებიც 19 ტაქსონს მიეკუთვნება. ხემცენარეთა ჯგუფში ჭარბობს ფიჭვის (Pinus) და მურყნის (Alnus) მტვრის რაოდენობა. ცოტაა სოჭის (Abies), ნაძვის (Picea) და მუხის (Quercus) მტვერი. ნაპოვნია აგრეთვე თელის (Ulmus), კაკლის (Juglans regia), წიფლის (Fagus), რცხილისა (Carpinus) და თხილის (Corylus) მტვრის მარცვლები (სურ. 74). ბალახოვანთა შორის ბევრია ეწრის გვიმრის სპორები და მარცვლოვნების მტვერი აღმოჩენილია ხორბალი (Triticum), ღომი (Panicum) და სხვა სათესი მარცვლოვნები, რომელთა სახეობის დადგენაც ცუდი დაცულობის გამო ვერ მოხერხდა. ვხვდებით ასევე სარეველა მცენარეთა მტვრის მარცვლებს.

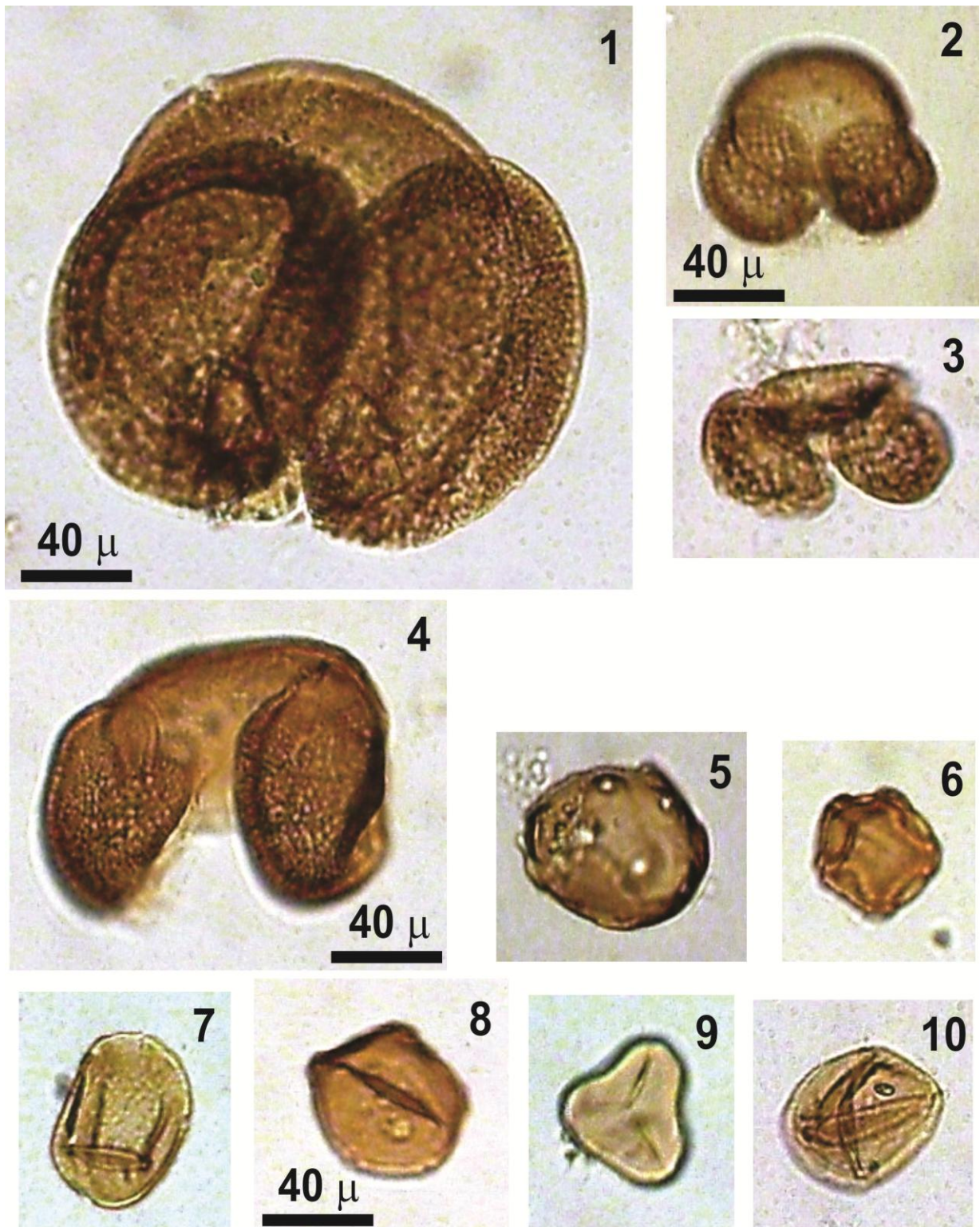


სურ. 72. ფიჭვნარი. კოლხური სამაროვნის №1 სამარხში აღმოჩენილი ზარი

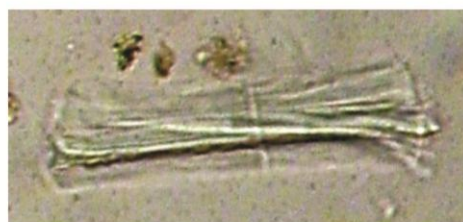
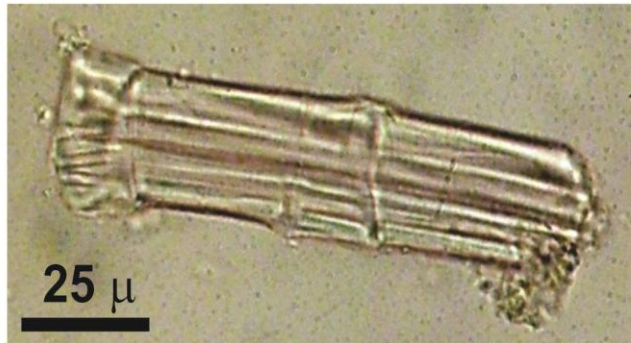
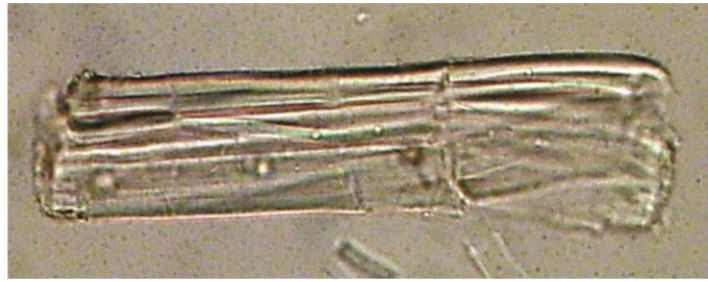
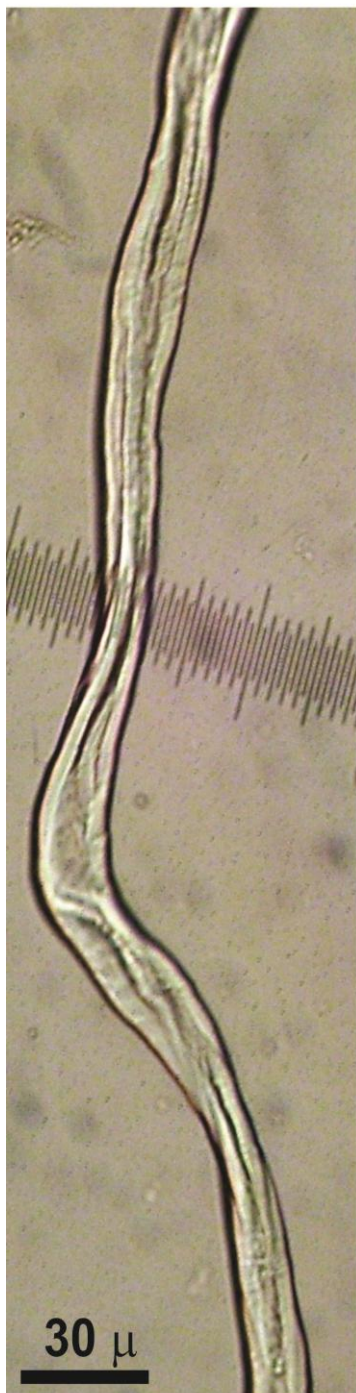
არაპალინოლოგიურ ნაშთებს შორის ბევრია სელის ბოჭკო (სურ. 75) და ფიჭვის მერქნის ტრაქეალური უჯრედები. საკმაოდ კარგადაა წარმოდგენილი სოკოს სპორები, მათ შორისაა სოკო ჰაეტომიუმი. ვხვდებით მარცვლოვნების ფიტოლიტებს. ქსოვილის ბოჭკოებიდან ცოტაა ბამბა და ფერადი სელი. სინჯ № 1-ში წარმოდგენილია ადამიანის თმის 1 ღერის, ცხოველის 3 ბეწვისა და ფრინველის ბუმბულის 1 მიკროსკოპული ნაშთები. ზოოლოგიურ ნამარხთა შორის არის ტკიპების მიკრონაშთები, მწერების ჯაგარი და ეპიდერმისი.



სურ. 73. ფიჭვნარი. კოლხური სამაროვნის №1 სამარხში აღმოჩენილ ზარზე დაფიქსირებული სელის ქსოვილი



სურ. 74. ფიჭვნარი. კოლხური სამაროვნის №1 სამარხში აღმოჩენილი. ზარიდან აღებულ ნიმუშში არსებული მცენარეთა მტვრის მარცვლები და სპორები: 1 - სოჭი (*Abies nordmanniana*); 2, 3 - ფიჭვი (*Pinus*); 4 - ნაძვი (*Picea*); 5 - კაკალი (*Juglans regia*); 6 - მურყანი (*Alnus*); 7 - თელა (*Ulmus*); 8 - რცხილა (*Carpinus caucasica*); 9 - ეწრის გვიმრა (*Pteridium aquilinum*); 10 - ველური მარცვლოვნები (*Poaceae*).



სურ. 75. ფიჭვნარი. კოლხური სამაროვნის №1 სამარხში აღმოჩენილი. ზარიდან აღებულ ნიმუშში დაფიქსირებული სელის ქსოვილის ბოჭკოები.

**ნიმუში № 2** აღებულია კოლხური სამაროვნის №1 სამარხში აღმოჩენილი. ზარის ყუნწის ძირში მიწებებული ქსოვილიდან. აქ ნაპოვნია მტვრის 4 მარცვალი. ესენია: ფიჭვი, ნაძვი და 2 მარცვლოვანი, ასევე ეწრის გვიმრის 1 სპორა. არაპალინოლოგიური ნაშტებიდან უხვადაა წარმოდგენილი სელის ბოჭკოები, მათ შორის ვხვდებით შეღებილებსაც. სულ დათვლილია 107 სელის ბოჭკო. ბევრია საღებავის მიკრონაშთი. ამ სინჯში აღმოჩენილია სოკო ჰაეტომიუმის სპორები, რომელიც შლის ქსოვილის ბოჭკოს. ვხვებით ასევე სხვა სოკოს სპორებსა და ფიჭვის ხის მერქნის პარენქიმულ უჯრედებს.

**ნიმუში № 3.** ზარის დათვალიერების დროს, ბინოკულიარში (გადიდება 20-ჯერ) დავინახეთ ქსოვილის ნაშთი და მის ანაფხეკს ჩავუტარეთ პალინოლოგიური ანალიზი. ამ სინჯში ნაპოვნია სელის 36, ბამბის 2 და განუსაზღვრელი ქსოვილის 1 ბოჭკო. ბევრია ყავისფერი საღებავის მიკრონაშთებიც. აღმოჩენილია სოკო ჰაეტომიუმის სპორები და ხოჭო ტყავიაჭამიას ლავრის ბუსუსი.

მაშასადამე, ლურსმანზე და სააღაპოებში აღმოჩენილი ორგანული ნაშთები და მათი კვლევა საშუალებას გვაძლევს გამოვთქვათ რამდენიმე მოსაზრება. ხემცენარეთა მტვრის კომპლექსით შეიძლება ვივარაუდოთ, რომ დაკრძალვის დროს ფიჭვნარის მიდამოები ადამიანის მიერ კარგად იყო ათვისებული. განვითარებული უნდა ყოფილიყო მებაღეობა - მევენახეობა. ბაღებში იზრდებოდა კაკალი და თხილი. განვითარებული იყო მემინდვრეობაც, რაზეც მეტყველებს აქ ნაპოვნი ხორბლის მტვრის მარცვლები. ნაკელის სოკოს მცირე რაოდენობა მიგვანიშნებს, მეცხოველეობაზე, მიწათმოქმედებას კი ასახავს ნიადაგის სოკოს სპორების აღმოჩენა.

რაც შეეხება ველურ მცენარეულობას, აქ ნამდვილად იყო შემორჩენილი ფართოფოთლოვანთა ჯიშებისგან შემდგარი ტყის მასივები, სადაც მუხის და რცხილის გარდა, იზრდებოდა თელა და ძელქვა. მდინარეების ნაპირებზე ლაფანი და მურყანი ხარობდა. მცენარეულობის შემადგენლობიდან გამომდინარე,

ჩვენ შეგვიძლია ვივარაუდოთ, რომ იმ დროს კლიმატი საკმაოდ თბილი იყო. სხვა შემთხვევაში ძელქვა და ლაფანი ვერ გაიზრდებოდა.

ლურსმნის ხეზე ნაპოვნი რამდენიმე სახის ქსოვილი, შესაძლოა, მიცვალებულის ტანსაცმლის და სუდარის ნაშთია, თვითონ ხე კი სარეცლის გადარჩენილი ნაწილი უნდა იყოს.

აბრეშუმის უამრავი ბოჭკო, სელის, ბამბის და შალის საკმაოდ ბევრი სხვადასხვა ფერის ბოჭკოებიც, ალბათ, მიგვანიშნებს, მიცვალებულის ლამაზ, ნაქარგ სამოსში დაკრძალვაზე. შეგვიძლია ვივარაუდოთ, რომ ამგვარი სამოსი ქალს უნდა ცმოდა.

აღაპის მასალაში აღმოჩენილი ძვლის უამრავი კრისტალი ხორციანი საკვების ნაშთი უნდა იყოს. ფიჭვის მერქნის უჯრედები კი - ხის ჭურჭლისა, რაშიც ეს საჭმელი იყო მოთავსებული. სელის ბოჭკო სააღაპოს მასალაში, სავარაუდოდ, იმ ტილოს ნაშთია, რომელიც ჭურჭელს გადააფარეს, ან საჭმელი შეახვიეს.

რაც შეეხება ზართან არსებული ორგანული ნაშთების პალინოლოგიურ შემადგენლობას, იგი განსხვავდება ლურსმანთან ნაპოვნი ნაშთების სპექტრებისგან. ხემცენარეთა ჯგუფში აღინიშნება სოჭის მტვერი. უფრო მეტია ნაძვის და წიფლის მტვრის მარცვლები. ცნობილია, რომ ნაძვი და სოჭი მაღალ მთებში იზრდება და პალინოლოგიურ სპექტრებში მათი როლის ზრდა ამ ტყეების გაფართოების ანუ აცივების ნიშანია.

ზარის სინჯებში აგრეთვე არ არის ძელქვის, ლაფნის და ჩვეულებრივი ვაზის მტვრის მარცვლები, რაც იმაზე მეტყველებს, რომ კლიმატი ამ დროს ისეთი თბილი აღარ იყო. უფრო გრილ კლიმატურ პირობებში მევენახეობაც ვეღარ ვითარდებოდა.

მიცვალებულს ზარი სელის ქსოვილში გახვეული გაატანეს. ზარს ტყავის თასმა უნდა ჰქონოდა შებმული, რადგან ყუნწთან ნაპოვნია ხოჭო ტყავიჭამიას მატლის ბუსუსები, რომელმაც სავარაუდოდ ტყავის თასმა გაანადგურა.

ლურსმნის და ზარის მასალაში მტვრის მარცვლების, სპორების და ნაპოვნი ტკიპების ნაშთების განსხვავებული რაოდენობა საშუალებას იძლევა გამოვთქვათ მოსაზრება, რომ საფლავი, სადაც ლურსმანი აღმოჩნდა გაიჭრა გაზაფხულზე, ზარი კი ჩააყოლეს იმ მიცვალებულს, რომელიც შემოდგომაზე დაიკრძალა.

#### თავი. 8. ცენტრალური კოლხეთის პალეოეკოლოგიური პირობები და ეკონომიკა ადრეანტიკურ, ელინისტურ და გვიანანტიკურ ხანაში

როგორც უკვე აღნიშნა დისერტაციის მეთოდურ ნაწილში, პალეოეკოლოგიური რეკონსტრუქციის დროს ჩვენ გამოვიყენეთ მტვრის მონიტორინგის შედეგები, რომელიც საქართველოში ტარდება 1996 წლიდან დღემდე. მტვრის მონიტორინგმა აჩვენა, რომ მთის ქვედა სარტყელში დათბობის კარგ სიგნალს იძლევა ლაფნის (*Prerocarya pterocarpa*), კაკლის (*Juglans regia*), მუხის (*Quercus iberica*), მურყნის (*Alnus barbata*) და ნეკერჩხლის (*Acet*) მტვრის გაზრდილი რაოდენობა (van der Knaap et al.2010). კლიმატის აცივებისას ყველაზე მგრძობიერი აღმოჩნდა ცაცხვი (*Tilia*) და წაბლი (*Castanea sativa*), როდესაც მათი მტვრის პროდუქცია ძლიერ მცირდება (van der Knaap et al.2010). დადგინდა აგრეთვე, რომ ვაზის როგორც მტვრის პროდუქცია, ასევე მოსავლიანობა, უარყოფითად რეაგირებს ძლიერ გვალვაზე (Kvavadze, Chichinadze 2007).

შესწავლილი ძეგლების პალინოლოგიური კვლევის შედეგებზე დაყრდნობით, ჩვენ შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ ანტიკური ხანის სხვადასხვა ეტაპზე პალეოეკოლოგიური პირობები არ იყო ერთგვაროვანი. მაქსიმალურად თბილი უნდა ყოფილიყო ძვ.წ. IV საუკუნე, როდესაც კოლხეთის ცენტრალურ ნაწილში კარგად იყო გავრცელებული წაბლის, ძეგის და მუხის ტყე. მდინარის ნაპირებსა და ჭალის ტყეებში ჩვეულებრივი მურყანი (*Alnus barbata*) იზრდებოდა, მასთან ერთად ლაფანი (*Pterocarya pterocarpa*) და რცხილა (*Carpinus*



caucasica) იყო შერეული (ამჟამად განხილულ რეგიონში მდინარის ხეობებში ლაფანი აღარ იზრდება). იზრდებოდა სამეფო გვიმრა (*Osmunda regalis*), რომელიც დღეს მთელ კოლხეთში თითქმის აღარა გვხვდება.

იმდროინდელი თბილი და ნოტიო კლიმატი ხელს უწყობდა სოფლის მეურნეობის დარგების მძლავრ განვითარებას. ითესებოდა უამრავი ხორბლეული, რასაც ადასტურებს აგრეთვე პალეოეთნობოტანიკური კვლევაც (Bokeria et al. 2009, 2010). ადრეანტიკური ხანის სამივე დასახლების - ვანის, ნოქალაქევის და ფიჭვნარის მოსახლეობას მოჰყავდა ხორბალი (*Triticum*), ღომი (*Setaria*), ქერი (*Hordeum*), შვრია (*Avena*), ფეტვი (*Panicum*). საკვებ მცენარეთაგან ითესებოდა კულტურული პარკოსნები, რაც მცენარეთა მტვრით და მათი მაკრო ნაშთებითაც (თესლი და ნაყოფები) დასტურდება (ლომიტაშვილი და სხვ. 2010). ესენია: ცერცვი (*Vicia faba*), ოსპი (*Lens culinaris*), ბარდა (*Pisum sativum*), უგრეხელი (*Vicia ervilia*), ცულისპირა (*Lathyrus sativus*).

ბაღებში ზეთისხილიც (*Olea europea*) მოჰყავდათ, რომელიც აქ ბერძენმა მოახალშენებმა შემოიტანეს (Pashkevich 2001). ზეთისხილის გარდა ახარებდნენ კაკალს და თხილს. კარგად იყო განვითარებული მევენახეობაც. მეღვინეობის განვითარებაზე მიუთითებს ვანის სამარხებში ღვინით სავსე ამფორების ჩატანების ტრადიცია. ღვინის არსებობა ამფორებში გამოვლინდა პალინოლოგიური კვლევის შედეგად - მათი ფსკერის ანაფხეკში ნაპოვნია ვაზის მტვრის მარცვლების მნიშვნელოვანი რაოდენობა.

სამეურნეო მნიშვნელობა ჰქონდა სელის (*Linum bienne*) კულტურას. ითესებოდა სელის სხვადასხვა ჯიშები, რომლისაგანაც ხდიდნენ ზეთს და ამზადებდნენ ქსოვილს. ისტორიული წყაროების მიხედვით სელის ქსოვილი ვაჭრობის საგანი იყო და იგი ექსპორტის დიდ ნაწილს შეადგენდა (Лордкиपანიძე 1973). პალინოლოგიურმა კვლევამ აჩვენა, რომ სელის ქსოვილს დიდი მნიშვნელობა ჰქონდა ადრეანტიკურ ხანაში. ბამბის ქსოვილი ამ დროს კოლხეთში ცოტა იყო. მზადდებოდა კანაფისა და შალის ქსოვილიც. ძვ.წ. IV საუკუნეში კოლხეთში აბრეშუმის ქსოვილსაც იცნობდნენ, რაც ფიჭვნარის სამარხის მასალამ აჩვენა, სადაც აბრეშუმის ბოჭკო შემოინახა სარკოფაგის

ბრინჯაოს ლურსმანმა. ეს უმნიშვნელოვანი აღმოჩენაა, რადგან იგი კავკასიაში ყველაზე ადრინდელია.

კოლხეთის ცენტრალურ ნაწილში, როგორც ადრეანტიკურ, ისე ელინისტურ ხანაში, სოფლის მეურნეობის ერთ-ერთ წამყვანი დარგი მეფუტკრეობა უნდა ყოფილიყო. ამ ფაქტს ადასტურებს ვანის განძში ცვილის დიდი ნაჭრებისა და 24-ე სამარხში თავლიანი ოინოხოიას აღმოჩენა, სადაც, მაღალი ხარისხის იელის, ცაცხვის და წაბლის თავლი იყო. ჩვენი ფაქტიური მასალით პირველად დადასტურდა იელის მათრობელა თავლის და თავლუჭის არსებობა კოლხეთში, რომლის მოქმედება დეტალურადაა აღწერილი უძველეს ისტორიულ წყაროებში და რომლის საშუალებით ძველ კოლხებს არაერთი ბრძოლა მოუგია.

ელინისტური ხანის ვანის განძში ცვილის დიდი ნაჭრების და ამავე დროის ქანდაკებების სამსხმელო სახელოსნოს არსებობა მიუთითებს ვანში ამ დარგის განვითარებასა და ბრინჯაოს ქანდაკებების ადგილობრივ წარმოებაზე. ძვ.წ. I საუკუნის პირველ ნახევარში აცივებამ გამოიწვია ფიჭვის და სხვა წიწვოვანთა ტყის ფართობების გაზრდა. ეს ჯიშები კი კარგი საწვავი უნდა ყოფილიყო მეტალურგიისთვის, რადგან მათი მერქანი რბილია და ადვილად იჭრება. კლიმატური ცვლილების გამო ელინისტურ ხანაში მიწათმოქმედება ვეღარ იყო ისეთი მძლავრი, როგორც ადრეანტიკურ ხანაში. ნესტის მომატებამ ადგილების დაჭაობება გამოიწვია, რაც ხელს უშლიდა მემინდვრეობას და მეზღვეობას.

გვიანანტიკური პერიოდი კოლხეთის ცენტრალურ ნაწილში არ იყო ისეთი ცივი, როგორც ელინისტური ხანა. ამაზე ნოქალაქევის სამარხების მასალა მეტყველებს. ფიჭვის, ნაძვის, სოჭის და არყას ტყის გავრცელება დაბლობსა და ბორცვიან ადგილებზე აღარ შეინიშნება. ამ დროს მატულობს ტყის ფართოფოთლოვანი ჯიშების შემადგენლობა. ესენია: წაბლი, ძელქვა, კაკალი, მუხა, რცხილა და სხვა.

ნოქალაქევის სამზარეულო დანიშნულების ჭურჭლის ანაფხეკის პალინოლოგიურმა სპექტრებმა საშუალება მოგვცა გამოგვევლინა ადრეანტიკური

პერიოდის ადამიანების დიეტა. იმდროინდელი მოსახლეობის საკვებს ძირითადად ხორბლეულის კერძები, ჭინჭრის, ნაცარქათამას, ცაცხვის ფოთლის, ყაყაჩოსა და სხვა მცენარეებისაგან დამზადებული მხალეულობა, პური და ხორცი შეადგენდა. კერძების შენელება ნიგვზისა და თხილის საკმაზით ხორციელდებოდა. შესაძლებელია, რომ ხორცის კერძების შეკმაზვაც კაკლითა და თხილით ხდებოდა. ამის ნათელი მაგალითია პირველი ჭურჭელი, რომელშიც მრავალ ძვლის კრისტალთან ერთად კაკლისა და თხილის მტვერია ნაპოვნი. ასევე კარგი საკვები უნდა ყოფილიყო წაბლი, მუხის რკო და წიფლის თესლები, რადგან მათი მტვერი ნაპოვნი ნოქალაქევის ძვ.წ. IV-II საუკუნეების სამზარეულო ჭურჭელში.

ნოქალაქევის სამარხების მიცვალებულების მუცლის არეში აღებული ნიმუშების გამოკვლევამ გვაჩვენა, რომ ადრეანტიკური, ელინისტური და გვიანანტიკური ხანის დიეტა თითქმის ერთი და იგივეა. ყველგან უხვადაა სათესი მარცვლოვნების მტვერი. ეს როგორც ხორბლეულისგან დამზადებული ფაფების, ასევე საკვებად მიღებული ხორბლის და ჭვავის პურის ნაშთები უნდა იყოს.

სამზარეულო ჭურჭლის შიგთავსის პალინოლოგიური მასალა დიეტის გარდა შეიცავს მნიშვნელოვან ინფორმაციას სამკურნალო დანიშნულების მცენარეთა შესახებ. ნოქალაქევის ჭურჭლის პალინოლოგიური სპექტრებიდან გამომდინარე ასეთ მცენარეებს მიეკუთნება ფარსმანდუკი, მრავალძარღვა, აბზინდა, სამყურა, ვარდკაჭაჭა, მათიტელა, ვენერას თმა. ხემცენარეთაგან სამკურნალო გამოყენება ჰქონდა ცაცხვს, მურყანს, ეფედრას, ფიჭვს, ძელქვას, მუხას, რცხილს, იფანს, თელას. ჩამოთვლილ სამკურნალო მცენარეთაგან უმეტესობა აღმოჩენილია ნოქალაქევის სამარხებში დაკრძალული მიცვალებულების მუცლის არეში. როგორც ჩანს, გარდაცვალების წინ ისინი ამ სამკურნალო საშუალებებს იღებდნენ.

რაც შეეხება დაკრძალვის რიტუალს, ვანის, ფიჭვნარის და ნოქალაქევის სამარხების თითქმის ყველა მიცვალებული ხის ყუთში (სარკოფაგში) უნდა ჩაესვენებინათ. ამაზე ხის მერქნის ტრაქეალური და ჭურჭლოვანი უჯრედების დიდი რაოდენობა მიუთითებს. ხის კონსტრუქციის არსებობის კიდევ ერთი

არგუმენტი ისაა, რომ სპექტრებში დაფიქსირდა იმ სოკოს სპორები, რომლებიც მხოლოდ გამხმარი ხის მერქანზე სახლდება და შლის მას. ესენია *Brachisporium*, *Ustulina deusta*, *Coniocheta cf. lignaria*.

## დასკვნები

შესწავლილი ძეგლების პალინოლოგიური კვლევის შედეგებზე დაყრდნობით ჩვენ შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ კოლხეთის ცენტრალურ ნაწილში ანტიკური ხანის სხვადასხვა ეტაპზე პალეოეკოლოგიური პირობები არ იყო ერთგვაროვანი. მაქსიმალურად თბილი უნდა ყოფილიყო ძვ.წ. IV საუკუნე, როდესაც განხილულ რეგიონში კარგად იყო გავრცელებული წაბლის, ძელქვის და მუხის ტყე. ჩამოთვლილ მცენარეებთან ერთად იზრდებოდა რცხილა, წიფელი, ჯაგრცხილა, თელა, ხეჭრელი. მდინარეების, ტბების ნაპირებზე და ხეობებში ლაფანი და სამეფო გვიმრა ხარობდა.

კლიმატური პირობების გაუარესება უნდა დაწყებულიყო ძვ.წ. I საუკუნის პირველ ნახევარში, როდესაც ვანის ბორცვიან ადგილებზე ფიჭვის ტყე, ახლომდებარე მთის ქედებზე კი ნაძვის, სოჭის და არყის ტყე გავრცელდა. სავარაუდოდ, საშუალო წლიური და ზაფხულის ტემპერატურა თანამედროვესთან შედარებით რამდენადმე დაბალი იყო და მოსული ნალექების რაოდენობაც მნიშვნელოვნად აღემატებოდა თანამედროვეს, ამიტომ ზაფხული დღევანდელის მსგავსად ცხელი და მშრალი არ უნდა ყოფილიყო.

ადრეანტიკურ ხანაში ვანში, ფიჭვნარსა და ნოქალაქევი კარგად იყო განვითარებული მიწათმოქმედება. ითესებოდა ხორბალი, ღომი, ქერი, შვრია, ფეტვი და უამრავი კულტურული პარკოსანი, სელი. მოსახლეობა მისდევდა მიწათმოქმედებას, თესავდნენ მარცვლეულ კულტურებს, კარგად იყო განვითარებული იყო მეზღებობა-მევენახეობა და მასთან ერთად მეცხოველეობა და მეფუტკრეობა.

ანტიკური ხანის მოსახლეობის დიეტას შეადგენდა მცენარეული საკვები, ძირითადად მარცვლოვნები, მათი როგორც კულტურული, ისე ველური ფორმებიც, მზადდებოდა ხორბლეულის კერძები, ჭინჭრის, ნაცარქათამას, ცაცხვის ფოთლის, ყაყაჩოსა და სხვა მცენარეების მხალეულობა, ცხვებოდა პური. კერძების შენელება ნიგვზის და თხილის საკმაზით ხდებოდა. შესაძლებელია, რომ ხორცის კერძებსაც კაკლით და თხილით კმაზავდნენ.

ანტიკური პერიოდის სამზარეულო ჭურჭლის პალინოლოგიური სპექტრებიდან გამომდინარე, იმდროინელ სამკურნალო მცენარეებს მიეკუთნებოდა ფარსმანდუკი, მრავალძარღვა, აბზინდა, სამყურა, ვარდკაჭაჭა, მათიტელა, ვენერას თმა. ხემცენარეთაგან სამკურნალო გამოყენება ჰქონდა ცაცხვს, მურყანს, ეფედრას, ფიჭვს, ძელქვას, მუხას, რცხილას, იფანს, თელას.

სამარხში მიცვალებულების მუცლის არის და თავის ქალას ქვეშ შესწავლილი პალინოლოგიური სპექტრები საშუალებას იძლევა დავადგინოთ თუ როგორ გარდაიცვალა ესა თუ ის ადამიანი, იყო ეს უეცარი, თუ ხანგრძლივი ავადმყოფობის შედეგად გამოწვეული სიკვდილი.

ვანის განძში ნაპოვნი ცვილის დიდი ნაჭრები, რომლებშიც თიხა იყო შერეული, მიგვითითებს მეტალურგიის, კერძოდ კი ბრინჯაოს სამსხმელო წარმოების განვითარებაზე. ამ დარგის არსებობაზე მეტყველებს ვანის ნაქალაქარზე აღმოჩენილი ანტიკური ხანის ბრინჯაოს სამსხმელო სახელოსნოს ნაშთები, რომელიც ძვ.წ. I საუკუნით თარიღდება.

რაც შეეხება სამოსს, ანტიკურ ხანაში ადგილობრივი მოსახლეობის ტანსაცმელი ძირითადად სელის ქსოვილისგან მზადდებოდა. ადრეანტიკურსა და ელინისტურ პერიოდებში ცოტა იყო ბამბის და უფრო ცოტა აბრეშუმის ქსოვილი. ფიჭვნარის სამარხში აბრეშუმის ბოჭკოს გამოვლენა ყველაზე ადრინდელი აღმოჩენაა მთელ კავკასიაში. ბამბის ქსოვილის მოხმარება გვიანანტიკურ ხანაში იზრდება. ანტიკური პერიოდის ყველა ეტაპზე სამოსში ცისფერ და ლურჯ ფერებს ანიჭებდნენ უპირატესობას.

## ლიტერატურა

- ახვლედიანი დ. 2008. განძი ვანიდან. იბერია-კოლხეთი. საქართველოს კლასიკური და ადრემედიევური პერიოდის არქეოლოგიურ-ისტორიული კვლევანი, N 4. საქართველოს ეროვნული მუზეუმი. თბილისი. გვ. 129.
- ახვლედიანი დ., კაჭარავა დ., მათიაშვილი ნ. 2010. ვანის ნაქალაქარზე 2007 წელს ჩატარებული მუშაობის ანგარიში. ძიებანი, 19: 33-45.
- ბითაზე ლ., ყვავაძე ე., ლანჩავა ო., ისაკაძე რ., ლალიაშვილი შ., ვაჩიშვილი ნ., გაფრინდაშვილი პ., დობროვოლსკაია მ. 2010. ბაგრატის ტაძარში აღმოჩენილი „მდიდარი ქალბატონის“ სამარხის კომპლექსური კვლევის კვლევის წინასწარი შედეგები. ანალები, 6:280-310.
- ბითაძე ლ., შენგელია ნ., ყვავაძე ე., ლალიაშვილი შ. 2011. ბიოარქეოლოგიური კვლევების განვითარება საქართველოში (აქტუალობა და პერსპექტივები). ანალები 7:475-494.
- ბითაძე ლ., ჭითანავა დ., ლალიაშვილი შ., ყვავაძე ე., ზუბიაშვილი თ. 2011. ქართლის მასახლეობის ეთნიკური ვინაობის საკითხები და ანთროპოლოგიური ტიპის ცვალებადობა ძვ.წ. III ათასწლეულიდან XX საუკუნის ჩათვლით. გამომცემლობა მერიდიანი, თბილისი. 856 გვ.
- ბითაძე ლ., შენგელია ნ., ყვავაძე ე., ლალიაშვილი შ. 2011. ბიოარქეოლოგიური კვლევების განვითარება საქართველოში (აქტუალობა და პერსპექტივები). ანალები, №7, გვ. 475-494.
- გიგოლაშვილი ე., თოლორდავა ვ., ფირცხალავა მ. ბრინჯაოს ქანდაკება და ბრინჯაოს წარმოების ნაშთები ვანის ნაქალაქარზე, იბერია-კოლხეთი, საქართველოს კლასიკური და ადრემედიევური პერიოდის არქეოლოგიურ-ისტორიული კვლევანი, ტ. 4, თბილისი, გვ. 14-19

- ზაქარაია პ., 1981. ნოქალაქევი-არქეოპოლისი I. არქეოლოგიური გათხრები 1973-77. „მეცნიერება“. თბილისი. 270 გვ.
- კახიძე ა., ვიკერსი მ., 2004. კოლხები და ბერძნები აღმოსავლეთ შავიზღვისპირეთში. ფიჭვნარი, I, ბათუმი-ოქსფორდი.
- კეცხოველი, ნ. 1959. საქართველოს მცენარეული საფარი. საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის გამომცემლობა, თბილისი.
- ლომიტაშვილი დ. 1990. ცენტრალური ეგრისი ახ.წ. IV-VI საუკუნეებში. ნოქალაქევის არქეოლოგიური მასალების მიხედვით. საკანდ. დისერტ., თბილისი.
- ლომიტაშვილი დ., თვალჭრელიძე ზ., ლორთქიფანიძე ზ., ქებულაძე ნ., მურღულია ნ., ბოკერია მ., ზამთარაძე მ., კაპანაძე თ., კოლვინი ი., ნილი ბ., ტომბი ი., ევერილი პ. 2010. ნოქალაქევის არქეოლოგიური ექსპედიციის 2007 წლის სავალდებულო სამუშაოების ანგარიში. ჯიეზანი, 19:46-56.
- ლომიტაშვილი დ., თვალჭრელიძე ზ., ქებულაძე ნ., მურღულია ნ., ბოკერია მ., ყვავაძე ე., კოლვინი ი., ევერილი პ., ნილი ბ., ტომბი ი. 2011. ქართულ-ინგლისური ექსპედიცია ნოქალაქევი. ნოქალაქევის გათხრების 2008-2009 წ. ანგარიში. ძიებანი, 20:133-152.
- ლორთქიფანიძე ო. (რედ.), 1972-1996, ვანი, არქეოლოგიური გათხრები, ტ. I-IX, თბილისი.
- ლორთქიფანიძე ო. 2002. ძველი ქართული ცივილიზაციის სათავეებთან. თსუ გამომცემლობა, თბილისი. 338 გვ.
- მარუაშვილი, 1970. საქართველოს ფიზიკური გეოგრაფია. ტომი 2, თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის გამომცემლობა. თბილისი.
- კალანდაძე ნ., თავართქილაძე ნ., ფარჯანაძე თ., მჭედლიშვილი მ., ხომტარია ვ., იმნაიშვილი ნ. 2011. ვანის განძის ბრინჯაოს არტეფაქტების რესტავრაცია.

საქართველოს ეროვნული მუზეუმის მაცნე, საბუნებისმეტყველო და პრეისტორიის სექცია. № 3:244-249.

სიხარულიძე ა., ბითაძე ლ., ყვავაძე ე., ასათიანი თ., დიღმელაშვილი ქ. 2012. სამთავროს მონასტრის ეზოში დაკრძალული ქალბატონის ვინაობის განსაზღვრისათვის ჩატარებული კომპლექსური კვლევის შედეგები. ანალები, № 8, გვ. 351-377.

ყვავაძე ე., ნარიმანიშვილი გ. 2010. წალკის პლატოს პალეოლანდშაფტები გვიანპლეისტოცენსა და ჰოლოცენში (არქეოლოგიური და გეოლოგიური მასალის პალინოლოგიური მონაცემების მიხედვით). ბაქო-თბილისი-ჯეიჰანის სამხრეთ კავკასიის მილსადენი და არქეოლოგია საქართველოში. რედაქტორი გ. გამყრელიძე. საქართველოს ეროვნული მუზეუმის გამოცემა, თბილისი. გვ. 573-586.

ჩიხლაძე ვ., ყვავაძე ე. 2011. ჟინვალის სამაროვნების ქვის სამარხში აღმოჩენილი ქალის თავსამკაული, ვარცხნილობა და ორგანული ნაშთების პალინოლოგიური კვლევის შედეგები. ანალები 7:455-473.

შნაიდერი ა.მ., 1981. არქეოპოლისი (ნოქალაქევი), ნოქალაქევი-არქეოპოლისი, არქეოლოგიური გათხრები, 1973-1977, თბილისი, „მეცნიერება“. გვ. 240-243

ჩიხლაძე ვ., ყვავაძე ე. 2011. ჟინვალის სამაროვნის 375 ქვის სამარხში აღმოჩენილი ქალის თავსამკაული, ვარცხნილობა და ორგანული ნაშთების პალინოლოგიური კვლევის შედეგები. ანალები, N 7, გვ.455-473.

ჭიჭინაძე მ., ყვავაძე ე., კაჭარავა დ., ახვლედიანი დ., კვირკველია გ. 2012. ვანის ნაქალაქარის 22-ე სამარხში მოპოვებული ორგანული ნაშთების პალინოლოგიური დახასიათება. საქართველოს ეროვნული მუზეუმის ბიოლოგიური სექციის ჯურნალ მაცნე, №4, გვ. 145-155.

Бобров А.Е., Куприянова Л.А., Литвинцева М.В., Тарасевич В.Ф. 1983. Споры папоротникообразных и пыльца голосеменных и однодольных растений флоры европейской части СССР. Наука, Ленинградское отделение.



- Гроссгейм Г.Г., 1946. Растительные ресурсы Кавказа, Издательство Азербайджанской Академии Наук, Баку.
- Гричук В.П., Заклинская Е.Д. 1948. Анализ ископаемых пыльцы и спор и его применение в палеогеографии. ОГИЗ ГЕОГРАФИЗ, Москва.
- Доктуровский В.С. 1931. О торфяниках Закавказья. Торфяное дело, №2, с. 29-32.
- Доктуровский В.С. 1936. Материалы по изучению торфяников Закавказья. Почвоведение, № 2, с.183-202.
- Кайтамба М. Д. 2006. Изменение растительности Восточного Причерноморья в течение последних 5000 лет (на примере разрезов Таманского полуострова и приморской равнины в районе Сухуми). Вестник Московского Университета, сер. 5, География, № 2, с. 54-59.
- Квавадзе Э.В. 1974. Палинологическое исследование голоценового торфяника в устье реки Колхидка (Зап. Грузия). Вестник Московского Университета, сер. География, №5, с. 113-115.
- Квавадзе Э.В. 1977. Палинологическое исследование надпойменной террасы реки Супса (у села Ормети). Сообщ. АН ГССР, т.86, №3, с. 733-736.
- Квавадзе Э. В. 1978. Новая схема развития растительного покрова Колхидской низменности в голоцене. Докл. АН СССР, т. 241, №1, с. 170-173.
- Квавадзе Э.В. 1982. Новые данные по стратиграфии и палеогеографии Колхидской низменности. В кн. А. Л. Цагарели (редактор), Четвертичная система Грузии. Мецниереба, Тбилиси, с. 123-130.
- Квавадзе Э.В. 1983. О сохранности пыльцы *Castanea sativa Mill.* в современных отложениях Западной Грузии. Л. В. Ровнина (ред.), Материалы IV Всесоюзной палинологической конференции. Свердловск, сс.127-133.
- Квавадзе Э.В. 1984. О переотложенной пыльце в голоценовых отложениях Колхиды. Сообщ. АН ГССР, т. 113, № 2, с. 421-424.

- Квавадзе Э.В. 1990. О возможности распознавания переотложенной пыльцы в голоценовых отложениях (на примере Кавказа). В кн. Л. К. Габуния (редактор), Флора и фауна кайнозоя Грузии. Мецниереба, Тбилиси, с.37-48.
- Квавадзе Э.В., Букреева Г.Ф., Рухадзе Л.П. 1991. Компьютерная технология реконструкций палеогеографических условий в горах (на примере голоцена Абхазии). Мецниереба, Тбилиси.
- Квавадзе Э.В., Джейранашвили В. Г., 1985. Голоценовая история развития растительности Гагрского хребта в голоцене. В сб. Вопросы геологии голоцена, Ереван, Изд. АН Арм. ССР, с. 103-108.
- Квавадзе Э.В., Джейранашвили В.Г. 1987. Палинологическая характеристика верхнеплейстоценовых и голоценовых отложений Кобулету. Сообщ. АН ГССР, т. 127, №1, с. 189-192.
- Квавадзе Э.В., Джейранашвили В.Г. 1989. Палинологическая характеристика голоценовых отложений шельфа Черного моря в районе г. Сухуми. Сообщ. АН ГССР, т. 135, № 2, с. 201-204.
- Квавадзе Э. В., Джейранашвили В.Г. 1990. Палинологическая характеристика шельфовых отложений Нового-Афона. Сообщ. АН ГССР, т. 138, № 2, с. 185-188
- Квавадзе Э.В., Рухадзе Л.П. 1989. Растительность и климат голоцена Абхазии. Мецниереба, Тбилиси. 136 с.
- Квавадзе Э. В., Чичинадзе М. Г., Марткоплишвили И. Г. 2010. Непалинологические палиноморфы в археологическом материале. Г. Гамбашидзе (ред.). Сборник кратких содержаний докладов международной конференции по археологии, этнологии и фольклористике Кавказа (25-27 июнь 200 года). Издательство Меридиани, Тбилиси, с. 169-171.
- Куприянова Л.А., Алешина Л.А. 1972. Пыльца и споры растений европейской части СССР, том 1, Наука, Ленинград. с.
- Ломинадзе В.П., Чиракадзе Г.Л., (ред). 1971. Климат и климатические ресурсы Грузии. Гидрометеиздат, Ленинград.

- Ломоური Н. 1993. Археополис-Цихегоджи-Нокалакеви. В кн. ნოქალაქევი-  
არქეოპოლისი, т. III, Тбилиси. с.
- Лордкипанидзе О. 1979. Древняя Колхида. „Сабчота Сакартвело“, Тбилиси.
- Лордкипанидзе О. 1992. Особенности взаимодействия между природной средой и  
первобытным человеком в условиях горных территорий. Автор. канд. диссертации,  
Москва.
- Лордкипанидзе О. 2002. Развитие колхидской этнокультурной системы . В сб. Этногенез  
грузинского народа. Мецниереба, Тбилиси, стр. 18-28.
- Мамацашвили Н.С. 1975. Палинологическая характеристика четвертичных  
континентальных отложений Колхиды. „Мецниереба“, Тбилиси. 206 с.
- Мамацашвили Н.С. 1978. Палинологическое изучение пещерных отложений. В кн.Ф.Ф.  
Давитая (редактор). Изучение пещер Колхиды. Цуцхватская многоярусная карстовая  
пещерная система. „Мецниереба“, Тбилиси, с.75-94.
- Мамацашвили Н.С., Хазарадзе Р.Д. 1973. Палинологическая характеристика основных  
стратиграфических горизонтов четвертичных отложений Колхиды (Зап. Грузия).  
Собщ. АН ГССР, т. 70, №1, с. 121-124.
- Маргалитадзе Н.А. 1995. История голоценовой растительности Грузии. „Мецниереба“,  
Тбилиси. 97 с.
- Маруашвили Л.И. (ред). 1972. Геоморфология Грузии. Мецниереба, Тбилиси.
- Мешвелиани Т.К., Твалчрелидзе М.Г., Лордкипанидзе Д.О. 1990. Пещера Дзудзуана. В  
сб.: Хроностратиграфия палеолита Северной, Центральной, Восточной Азии и  
Америки. Новосибирск, с. 231-234.
- Нейштадт М.И. 1957. История лесов и палеогеография СССР в голоцене. Издательство  
АН СССР, Москва.
- Нейштадт М.И., Хотинский Н.А., Девирц А.Л., Маркова Н.Г. 1965. Имнатское болото  
(Груз. ССР). В кн. Палеогеография и хронология верхнего плейстоцена и голоцена  
по данным радиоуглеродного метода. „Наука“, Москва, с. 105-112.

- Одишария Т., Сабахтаришвили Ш. 1992. Лечебные растения Грузии и фитотерапевтические рецепты. Тбилиси, Синагле.
- Рухадзе Л.П., Квавадзе Э.В., Шамба Г.К. 1988. Динамика растительности окрестности Эшерского городища (Абхазия). Изв. АН ГССР, сер. биолог. т.14, №6, с. 406-411.
- Серебрянный Л.Р., Маргалитадзе Н.А, Джанелидзе Ч.П., Гей Н.А., Ильвес Э.О., Скобеева Е.И., Вишневская Е.М., Орлов А.В. 1984. Поздне- и послеледниковая история фитоландшафтов Колхиды. Изв. АН ГССР, сер. биологическая, т. 10, №5, с. 306-312
- Слука В.П. 1973. Палинологические и литолого-фациальные исследования голоценовых торфяных отложений Колхидской низменности. В кн. Палинология голоцена и маринопалинология, Наука. Москва, с. 53-58.
- Шатилова И.И. 1973. Данные палинологического исследования четвертичных отложений Западной Грузии. Сообщ. АН ГССР, том. 73, №3, с. 745-747.
- Шатилова И.И. 1974. Палинологическое обоснование геохронологии верхнего плиоцена и плеистоцена Западной Грузии. „Мецниереба”. Тбилиси. с. 88-107.
- Церетели Л.Д., Клопотовская Н.Б, Куренкова Е.Б. 1982. Многослойный памятник Апианча(Абхазия). Четвертичная система Грузии. Тбилиси.
- Эрдтман Г. 1956. Морфология пыльцы и систематика растений (Введение в палинологию). I. Покрытосеменные. Издательство Иностранной литературы, Москва.
- Araujo A., Ferreira I.F., 2000, Paleoparasitology and the antiquity of human host-parasite relationships, Mem. Inst. Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 95 (Suppl. 1), pp. 89-93.
- Arobba, D. 1976. Analysis pollinica di una resina fossile rinvenuta in un dolio romano. Pollen Spores 18, pp. 385-393.
- Barjadze Sh., Kvavadze El., Kvavadze Er., Tsertsvadze R. Food spectrum of *Coccinella septempunctata* L. in the urban habitats of Tbilisi (Georgia). *Revue française d'Entomologie (N.S.)*, 2009, 31(1):30-32.
- Bennett, K.D. 2005. Documentation for psimpoll 4.25 and pscomb 1.03. Uppsala, Sweden.

- Beug, H-J. 2004. Leitfaden der Pollenbestimmung für Mitteleuropa und angrenzen Gebiete. Verlag Dr.Friedrich Pfeil. München.
- Berg G.E. 2002. Last meals: Recovering abdominal contents from skeletonized remains. *Journal of Archaeological Science*, 29, 1349-1365.
- Bokeria, M., Rukhadze, L., Ammann, B., Masserey, C., Lomitashvili, D., Tvalchrelidze, Z., Kebuladze, N. 2009. Archaeobotanical evidence from West Georgia (South Caucasus). *Georgian National Museum Bulletin, Natural Sciences and Prehistory Section* 1, 33. 140-150.
- Bokeria, M., Ammann, B., Masserey, C., Lomitashvili, D., Kacharava, D., Akhvlediani, D. 2010. New archaeobotanical data from the land of Golden Fleece – Ancient Colchis (Western Georgia, Caucasus). Abstract of 15<sup>th</sup> Symposium of IWGE, Wilhelmshaven, Germany, p. 24.
- Chaves Sam., Reinhard Kj., 2006. Critical analysis of coprolite evidence of medicinal plant use, Piaui, Brazil, - *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 237, pp. 110-118.
- Chichinadze M. Kvavadze E. 2013. Pollen and Non-Pollen Palynomorphs in Organic Residue from the Hoard of Ancient Vani (Western Georgia). *Journal of Archaeological Science* (in print).
- Connor, S.E. 2011. A promethean legacy: Late Quaternary vegetation history of Southern Georgia, the Caucasus. *Ancient Near Eastern Studies, Supplement* 34, Peeters.
- Connor S.E., Kvavadze E.V. 2008. Modeling Late Quaternary changes in plant distribution, vegetation and climate using pollen data from Georgia, Caucasus. *Journal of Biogeography*, 36, pp. 529-545.
- Connor S., Thomas I., Kvavadze E. 2007. A 5600-yr history of changing vegetation, sea levels and human impact from the Black Sea coast of Georgia. *The Holocene* 17, 1, pp. 25-36.
- De Klerk P., Haberl A., Kaffke M., Krebs M., Mathutadze I., Minke M., Schulz J., Joosten H. 2009. Vegetation history and environmental development since ca 6000 cal yr BP in and around Ispani 2 ( Kolkheti lowlands, Georgia). *Quaternary Science Reviews*, 28, pp. 890-910.

- Dimbleby G.W.1985. The palynology of archaeological sites. Academic Press, Inc. London.
- Erdtman G. 1969. Handbook of Palynology. Munksgaard, Copenhagen.
- Furness, C.A.1994. The extraction and identification of pollen from a beeswax statue. Grana, 33, pp. 49-52.
- Hammer O., Harper D.A.T., Ryan P.D. 2009. PAST:Paleontological Statistics software packade for education and data analysis. Palaeontologia Electronica 4(1): 9 pp. <http://folk.uio.no/ohammer/past>.
- Jacomet S., Kreuz A. 1999. Archaeobotanik. Aufgaben, Methoden und Ergebnisse vegetations- und agrargeschichtlicher Forschung. Eugen Ulmer, Stuttgart.
- Jamieson A., Moenssens A., 2009. Wiley encyclopaedia of forensic science, John Wiley & Sons Ltd.
- Kacharava, D., Kvirkvelia, D. 2008a. The archaeology of Vani. Wine, Worship and Sacrifice (ed. J. Chi), New York, pp. 51-79.
- Kacharava, D., G. Kvirkvelia, G. 2008b. Viticulture and Dionysos in Hellenistic Vani. Wine, worship and sacrifice (ed. J. Chi), New York, pp. 113-125.
- Kacharava, D., Kvirkvelia, G., 2008c. The golden graves of ancient Vani. Wine, Worship and Sacrifice (ed. J. Chi), New York, 2008, pp. 126-205.
- Krutzsch W., Pacltova B. (1999). Die Phytoplankton – Mikroflora aus den Pliozänen Süßwasserablagerungen des Cheb-Beckens (Westböhmen. ČSFR). Acta Universitates Carolinae, Geologica, 4, pp. 345-420.
- Kvavadze, E. V. 1993. On the interpretation of subfossil mountain spore-pollen spectra. Acta Palaeobot. 33(1), pp. 347-360.
- Kvavadze, E. 2008. Non pollen Palynomorphs as an important object for solution of archaeological problems. N.Maritan, A. Miola (eds.). Proceedings of 3rd International Workshop on Quaternary Non-Pollen Palynomorphs. Padova (Italy), June 25-28 2008, pp. 34-37.

- Kvavadze E., Chichinadze M. 2006. Preliminary results of pollen deposition in vineyard of Kvemo-Magaro village (Kakheti, Georgia): comparison between pollen traps and surface soil samples. *Proceedings of the 6-th International Meeting of Pollen Monitoring Programme*, Riga, 2007, pp.45-47.
- Kvavadze, E, Stuchlik, L. 1990. Subrecent spore-pollen spectra and their relation to recent vegetation in Abkhazia (North-Western Georgia, USSR). *Acta Palaeobotanica*, 30 (1/2), pp. 227-257.
- Kvavadze, E. V., Efremov, Y. V. 1995. Peculiarities of recent pollen spectra of lake sediments in the Caucasus. *Acta Palaeobotanica*, 35(1), pp. 57-72.
- Kvavadze, E., Stuchlik, L. 2002. Relationship between biodiversity of recent pollen spectra and vegetation of beech forests in Caucasus and Carpathian Mountains. *Acta Palaeobotanica*, 42 (1), pp. 63-92.
- Kvavadze, E.V., Connor, S.E. 2005. *Zelkova carpinifolia (Pallas) K.Koch* in Holocene sediments of Georgia – an indicator of climatic optima. *Review of Palaeobotany & Palynology*, 133, pp. 69-89.
- Kvavadze E., Connor S. Chichimadze M., Martkoplshvili I. 2009. Long-Distance-Transported Pollen In Trap Material From The Lagodekhi Reservation(Georgia). *Proceedings of 6-th International Meetin Pollen Monitoringe Programme*. Taxiarchis-Chalkadiki, GREECE, 22-27 April 2009, pp.22-25.
- Kvavadze E., Chichinadze M., Martkoplshvili I. 2009. Non Pollen Palynomorphs in traps material from Lagodekhi Reservation (Georgia), *Proceedings of 6-th International Meetin Pollen Monitoringe Programme*. Taxiarchis-Chalkadiki, GREECE pp. 55-57
- Kvavadze, E., Kakhiani, K. 2010. Palynology of the Paravani Burial Mound (Early Bronze Age). *Vegetation History and Archaeobotany*, vol.19, No 5-6, pp. 469-478.
- Kvavadze E., Chichinadze M., Martkoplshvili I. 2010. The Pollen Production and yeld in vineyard of kakheti according to the results of pollen monitoring. *Proceedings of 33rd World Congress of Vine and Wine 8th General Assembly of the OIV 20-25 Jun Tbilisi*.
- Kvavadze E., Bitadze L., Narimanishvili G., Kakhiani K., Jalabadze M., Koridze I., Rukhadze L., Chichinadze M., Martkoplshvili I., Laliashvili Sh. 2010. The Bronze Age first-kit,

according to palaeobotanical data from archaeological sites in Georgia. Abstract os 15<sup>th</sup> Simpozium of IWGE, Wilhelmshaven, Germany, p.54.

Kvavadze E., Chichinadze M., Bokeria M., Rusishvili N., Kacharava D., Akhvlediani D. 2010. Environment and agriculture of ancient Vani (Western Georgia) according to archaeobotanical and palynological data. Abstract os 15<sup>th</sup> Simpozium of IWGE, Wilhelmshaven, Germany, p.55.

Kvavadze, E., Shatberashvili, V. 2010. Results of palynological study of organic remains from Khovle Burials. Bulletin, Natural Sciences and Prehistory Section. No 2, Georgian National Museum, Tbilisi, pp. 54–74.

Kvavadze E., Chichinadze M., Martkoplshvili I., Bibiluri B., Bitadze L., Laliashvili Sh. 2010. The significance of zoological microremains in palynological samples for studying environmental change and past biodiversity. Abstracts of 4<sup>th</sup> Workshop of NPP., Besanson, France.p.24.

Kvavadze E., Narimanishvili G., Kakhiani K., Jalabadze M., Koridze I., Bitadze L., Chichinadze M., Martkoplshvili I., Laliashvili Sh. 2010. Textile fibres from Holocene archaeological sites – an important index of human presence and activity. Abstracts of 4<sup>th</sup> Workshop of NPP., Besanson, France,p.23

Kvavadze E., Martkoplshvili I., Chichinadze M., Babaev I., Kakhiani K., Gambashidze I., Chikhladze V., Mindiashvili G. 2012. Non-Pollen Palynomorphs in vessels from archaeological sites – an important index for the reconstruction of human diet. Abstracts of 5-th Workshop on Non-Pollen Palynomorphs. Amsterdam, p. 31.

Kvavadze, E., Licheli, V., Margvelashvili, P. 2011. Climatic optima in the mountains of Georgia during Middle Age: results of palynological investigation of Navenakhari settlement and Betlemi monastery. Abstracts of 18 Congress of INQUA, Bern.

Kvavadze, E., Rukhadze, I., Nikolaishvili, V., Mumladze, L. 2008. Botanical and zoological remains from an early medieval grave at Tsitsamuri, Georgia. *Vegetation History & Archaeobotany*, 17 (suppl. 1), pp. 217-224.

Kvavadze, E., Chichinadze, M., Bokeria, M., Rusishvili, N., Kacharava, D., Akhvlediani, D. 2010. Environment and agriculture of ancient Vani (Western Georgia) according to



archaeobotanical and palynological data. Abstract of 15<sup>th</sup> Symposium of IWGE, Wilhelmshaven, Germany, p. 55.

Kvavadze E., Meshveliani T., Jakeli N., Martkoplshvili I. 2011. Results of palynological investigation of the material taken in the cave Satsurbliia in 2010. Proceedings of the Georgian National Museum, Natural Sciences and Prehistory Section. 3, pp. 35-50.

Litynska-Zajac M., Wasylkowa K. 2005. Guidebook to Archaeobotanical studies. *Vademecum Geobotanicum*, Sorus, Poznan (in Polish).

Lomitaschwili D., Zakaraia P. 1997. Zichagodshi-Archäopolis-Nokalakevi. Drei Namen für eine alte Burg, *Kaukasische Post*, N 10, pp. 26-27.

Lordkipanidze, O. 1991a. Vani: an ancient city of Colchis. *Greek, Roman and Byzantine Studies*, 32, No. 2, pp. 151-195.

Lordkipanidze, O. 1991b. Archäologie in Georgien von des Altsteinzeit zum Mittelalter, Weinheim.

Lordkipanidze, O. 1995. Vani: une Pompei géorgienne. Paris.

Lordkipanidze, O. 1996. Vani: ein antikes religiöses Zentzum im Lande des Goldenen Vlieses (Kolchis), *Jahrbuch der Römisch-Germanischen Zentalmuseums Mainz*, 42.2, pp. 353-401.

Marriotti Lyppi, M., Mercuri, A. 1992. Palynology of a resin from an Egyptian coffin of the second century B.C. *Review Palaeobotany & Palynology* 71, pp. 207-218.

Medianik, S., Zamora, N., Correa, I.C.S. 2008. The first description on non-pollen palynomorphs (NPPs), as important palaeoenvironmental indicators in southern Costa Rica, Central America. N. Maritan, A. Miola (eds.). Proceedings of 3rd International Workshop on Quaternary Non-Pollen Palynomorphs. Padova (Italy), June 25-28 2008, pp. 47-50.

Muller, S.D. 2004. Palynological study of Antique shipwrecks from western Mediterranean Sea, France. *Journal of Archaeological Science* 31, pp. 343-349.

Nakhutsrishvili, G.S. (1999). The vegetation of Georgia (Caucasus). *Braun-Blanquetia*, 15, pp. 1-68.

- Reinhard K.J., Hamilton D.L., Hevly R.H., 1991. Use of pollen concentration in paleopharmacology: coprolite evidence of medicinal plants. *Journal of Ethnobiology*, 11, pp. 117-134.
- Reinhard K. J., Bryanth V.M., 2008. Burials: dietary sampling methods. *Encyclopaedia of Archaeology*, Elsevier, pp. 937-944.
- Schneider, R. 1984. Vergleich des Pollengehaltes von Oberflächenproben mit der Rezenten Vegetation in Aspromonte, Kalabrien, Italien. *Diss. Bot., Festschrift Welten*, S. 275-318.
- Shatilova, I., Mchedlishvili, N., Rukhadze, L., Kvavadze, E. 2011. The history of the flora and vegetation of Georgia (South Caucasus). Publishing House “Universal”, Tbilisi.
- Stuchlik, L., Kvavadze, E. 1987. Subrecent spore-pollen spectra and their relation to recent forest vegetation of Colchis (Western Georgia, USSR). *Palaeontographica B*, 207: Lfg.1-6, p. 133-151
- Stuchlik, L., Kvavadze, E. 1993. Spore-pollen spectra of surface samples from Zelkova forest in the Babaneuri Reservation. *Acta Palaeobotanica*, 33(1): 357-364.
- van Geel B. 1998. A study of non-pollen objects in pollen slides (eds. M.L. van Hove and M. Henndrikse). Utrecht.
- Van Geel B., 2008 - Forty years of non-pollen palynomorphs: a state of the art. – M. Maritan, A. Miola (eds.), 3<sup>rd</sup> International Workshop of Quaternary Non Pollen Palynomorphs, University of Padova Press, Padova, pp. 64-65
- Van Geel B., Buurman J., Brinkkemper O., Schelvis J., Aptroot A., van Reenen G., Hakbijl T., 2003 – Environmental reconstruction of a Roman Period settlement site in Uitgeest (The Netherlands), with special reference to coprophilous fungi. – *Journal of Archaeological Science*, 30, pp. 873-883
- van Geel, B., Aptroot, A. 2006. Fossil ascomycetes in quaternary deposits. *Nova Hedwigia*, 82, pp. 313-329.
- van Geel, B., Gelorini, V., Lyarun, A., Aptroot, A., Rucina, S., Marchant, R., Damste, J.S.S., Verschuren, D. 2011. Diversity and ecology of tropical African fungal spores from a

25000-year palaeoenvironmental record in southeastern Kenya. *Review of Palaeobotany and Palynology* 164, pp. 174-190.

van der Knaap P., van Leeuwen J., Svitavska-Svobodova H., Pidek I., Kvavadze E., Chichinadze M., Giesecke T., Kaszewski B., Oberli F., Kalnina L., Pardoe H. Tinner W. 2010. Annual pollen traps reveal the complexity of climate on pollen productivity in Europe and Caucasus. 2010. *Vegetation History and Archaeobotany* , 19: 285-307.

Van Leeuwen, J. 2006. Spores of fungi on dung in pollen traps in the Swiss Alps and sediments from Alps, Bhutan, and the Azores. *Palyno-Bulletin*, vol.2, No 1-4, p. 72

van Zeist W. 1967. Archaeology and palynology in the Netherlands. *Review of Palaeobotany and Palynology* 4:45-65.

## ცხრილები

ცხრილი 1. ვანი. ბრინჯაოს განძი. განძის ნივთებიდან აღებულ ორგანულ ნაშთებში აღმოჩენილი მცენარეთა მტვრის მარცვლების, სპორებისა და არაკალინოლოგიური ნაშთების რიცხვობრივი შემადგენლობა

Number of samples	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Site of samples	Censel	Lampe			Piece of wax				Vessel with ornament				At the vessel	At the Eross statue	At the spear	
Abies					1								1	2		
Picea	2	6	3	1	5		1						2			
Pinus	13	50	20	7	7	1	2	1	2			5	41	3	19	3
Cupressaceae							2								1	
Betula	1			1	1								1			
Juglans	2			4		2	1	2				2	5	2		
Pterocarya												1		1		
Fagus orientalis					2							1				
Carpinus caucasica	6	4	3	2		2			1			7	3	1		
Carpinus orientalis			2											1	1	
Quercus	1			1	1	1	1					2	2	1		
Castanea			2	1	1	168	64	18				1				
Tilia			1			12								3		
Ulmus	6	3	1		1	3			1				2	3	3	
Zelkova	1		2	2	2											
Alnus	197	52		77	1	13	48	17	9	2	1	68	72	42	87	7
Salix	1											1	1	1		
Corylis	53	9	25	23	3	7	41	9	3	4	1	17	14	10	14	10
Rosaceae	2				4	22	3	4								
Laurus type	2															
Olea type		1	1		2											
Hedera		2		2		1									1	

Ilex				1										3		
Ostrya			1													
Rhododendron			1											4		
Vitis vinifera	1		3	2	1		3		2	2			1	1		
Rhamnus						1										
Rhus							1					1				
Vaccinium							1									
Sambucus type														2		
Redeposited old AP					11			4					2			
Cerealia	8	4	7	10		4	15	5					9	1	1	
Triticum type	4	4	4	5			7	2				1	4			
Hordeum type			1					1								
Setaria type				1												
Avena type			2													
Poaceae	45	9	77	87	7	10	64	45	4	2	4	20	35	5	15	8
Cyperaceae		3											1		3	
Cichorioideae	5		3	1				8				1		2		
Artemisia	3	3	1	2		2	3	1		2		3	1			
Artemisia annua		2	2						1							
Aster	8	4		3	1	4	2	2					7	4	3	
Achillea	3	1	4	4		2	8		1	1			5	2		2
Xanthium	3	3	4	1	1	1	2		3			4	1		1	
Centaurea type				1												
Centaurea cyanus							2									
Carduus								2								
Chenopodiaceae	1		1	4			4	2		1		4	1	1	7	
Chenopodium album					1					1				1		
Caryophyllaceae				1										1		
Polygonum type	2	3	1	6	2	7	5	3	1				6	4	1	1
Polygonum aviculare				2			3		1				2		2	2
Polygonum persicaria		1				2										
Urtica	3	2	1	3			3	1								
Rumex													2			
Plantago m/m	16		15	14		6	1	10		2		4	6	2	2	2
Plantago lanceolata	5		1	2			3	2				1	4			

Symphytum	1															
Brassicaceae		1		2												
Apiaceae	2	2	1		2	4	3					1	3	3	1	1
Boraginaceae		1		3	3				2				2	4	4	
Geraniaceae						1										
Ranunculus	3						2						1			
Lotus type							4	3								
Helianthemum												1				
Trifolium type													1			
Fabaceae													3			
Lamiaceae						5	3									
Lilium													2			
Dipsacus							1									
Undiff. NAP	5	8	3	10	9		3	14	3			4	9	2	5	
Polypodiaceae undiff.	4	18	12	2		3	4	4	2	1	1		35		14	
Polypodium serratum									1						1	
Polypodium vulgare													4			
Pteridium aquilinum	9	8	2	1		1	3	2					4	2	2	2
Pteris cretica		1	1													
Ophioglossum vulgatum		4	1													
Adiantum						1								1		
Asplenium ruta-murraria													3			
Osmunda regalis								1								
Sphagnum								1							1	2
Ascospores undiff.	37	4	9		1	10	6	15	112	72	42	99	32	11	79	66
Sporormiella	1															
Sordaria	23		2	3		1	4	1	13	4	6			1	2	3
Neurospora	3							1	2			1				
Podospora	2											1				
Chaetomium	5						6	3		2	1	4		1		2
Brachysporium type									3		1					1
Ustilina												2				
Spirogyra	3								1							
Algae										12	35					
Fibers of flax	19	83	30	25	20	13	93	122	26	30	12	8	9	14	17	17

Fibers of cotton	15	16	2	13	15	6	1	1	13	7	1	1	3	2	6	8
Fibers of wool		1														
Fibers of jute			4													
Parenchymal cells of Pinus	21	99	10	7		4		96	112	86	18		96	85	93	10
Parenchymal cells of undiff.wood	94		93	66				99	42	52	8	94	92	90	97	
Parenchymal cells of Quercus															4	2
Epidermis of plant						22				72		82	2			
Pseudoschizae		50	4	2		2	4	6					50	3	16	
Undiff.zoomaterial	19	5	2	2		2	16	7		3					2	
Bone crystal									16							4
Zooepidermis				15												
Hairs of animals		1										1				
Hairs of bee					1	2	3	2								
Hairs of Acari	3		7	9	1	1	25	15				1	1		4	
Claw of Acari	8		6	11		5	19	6		1	1	1	1	1	2	1
Chela of Acari						3	18	3								
Microremains of bronze									17	27	7		5	5		2
Undiff. NPP	2															
Total AP	288	127	65	124	43	233	168	55	18	8	2	106	147	80	126	20
Total NAP	130	82	144	165	26	53	145	109	19	10	5	44	151	35	63	20
Total NPP	255	259	169	153	38	71	195	377	357	368	132	295	291	213	322	116
Total palynomorphs	673	468	378	442	107	357	508	541	394	386	139	445	589	328	511	156

ცხრილი 2. ვანი. თანამედროვე ნიადაგიდან და ვანის მაცხოვრებლის ბინიდან აღებული ოთახის და ჭაღის მტვრისა და არაპალინოლოგიური ნაშთების რიცხვობრივი შემადგენლობა.

<b>Vani, modern spectra</b>				
<b>Number of samples</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>Site of samples</b>	<b>Modern soil</b>	<b>Modern soil</b>	<b>Dast of room</b>	<b>Recent lamp</b>
Abies nordmanniana		12		
Picea	50	12		
Pinus	35	37	1	10
Cedrus deodara	35	13	2	1
Cryptomerya japonica	12	9		
Juglans regia	4	4		2
Fagus orientalis		1		2
Carpinus caucasica	5	3	1	1
Quercus	2	7		3
Castanea		12	2	18
Tilia	1	1	2	
Ulmus	2	4		
Zelkova carpinifolia	1	2	2	1
Alnus	24	34	13	12
Corylus	2	8	1	
Rosaceae			2	2
Hedera			1	
Robinia pseudoacacia	3			
Vitis vinifera	1			
Triticum type			2	
Zea mays	2			
Poaceae	16	4	16	16
Cichorioideae	3			
Artemisia			6	15
Aster		4	5	4
Achillea		2		
Xanthium	3		4	35
Chenopodiaceae	2	3		1
Pedicularis			1	
Polygonum type			5	3
Polygonum aviculare			6	2
Urtica	1			2
Rumex				3
Plantago m/m type		10	5	4
Plantago lanceolata type	82	6		
Apiaceae	6		6	
Boraginaceae			3	
Ranunculus				2
Undiff. NAP		6	4	10
Polypodiaceae undiff.	2			
Pteridium aquilinum	2	5		
Pteris cretica	1			
Ophioglossum vulgatum	1			
Asplenium	2			
Asplenium ruta-muraria		4		



Ascospores undiff.	50	41	10	11
Sordaria		4		
Podospora	2	1		
Chaetomium			3	
Ustulina			1	
Alternaria type	42	25		6
Glomus	30	46		
Tetraploa	9	22		
Remains of moss	27	9		
Fibres of flax	3	5	6	102
Fibres of cotton	2	7	3	67
Fibres of wool				2
Undiff. fibres			6	49
Tracheal cells of Pinus			6	
Tracheal cells of undiff.wood	45	31	37	7
Epidermis of plant	4		21	5
Stems of Poaceae	2	3	4	
Phytoliths			4	3
Pseudoschizaea	1			
Undiff.zoomaterial	25	14	21	23
Zooepidermis		23	47	32
Crystals of bone				3
Feather of bird				15
Scale of night moth			2	61
Hairs of animals			9	12
Hairs of insecta		16	3	10
Hairs of bee			3	
Hairs of larva of Dermestidae			1	
Acari		2		
Acari remains		2		
Crystals of salt			2	
Undiff. NPP		11		
<b>Total AP</b>	<b>177</b>	<b>159</b>	<b>27</b>	<b>52</b>
<b>Total NAP</b>	<b>123</b>	<b>44</b>	<b>63</b>	<b>97</b>
<b>Total NPP</b>	<b>242</b>	<b>262</b>	<b>189</b>	<b>408</b>
<b>Total palynomorphs</b>	<b>542</b>	<b>465</b>	<b>279</b>	<b>557</b>
<b>total pollen</b>	<b>300</b>	<b>203</b>	<b>90</b>	<b>149</b>

ცხრილი 3. ვანი. სამარხი 22. სამარხეული ნივთების ორგანულ ნაშთებში აღმოჩენილი მცენარეთა მტვრის მარცვლების, სპორებისა და არაპალინოლოგიური ნაშთების რიცხვობრივი შემადგენლობა.

Vani, Grave 22							
Number of samples	1	2	3	4	5	6	7
Site of samples	Amphors			Harmes of horse	Organic remains		
Picea			1	1			
Pinus	4	20	14	16	7	2	1
Juglans regia	3	1		1			1
Fagus orientalis	2	1					
Carpinus caucasica		2		4			1
Carpinus orientalis			1				
Quercus	2	2	1	30			
Castanea	3		1	1	2		3
Ulmus				1			
Zelkova carpinifolia		2				1	
Alnus	11	11		32	3		1
Corylus	2	1	2	5			
Ostrya			1				
Vitis vinifera	3	8	3				
Cerealia		3		4			
Triticum type	1	1	1	1		1	
Poaceae	2	5	1	15		3	2
Cichorioideae			1		1		
Artemisia	3		1		1		
Aster		1	2	2			
Achillea		1					
Xanthium	8	6	5	3	35	2	1
Chenopodiaceae	2	3					
Chenopodium album type		1					
Polygonum type	3	13	1			1	1
Plantago m/m type	2	4	4	1	1	2	
Plantago lanceolata type	2			1			
Apiaceae	1		1	7			
Boraginaceae		2		4			
Ranunculus			1	17		20	
Trifolium type							5
Fabaceae				2			
Lamiaceae				3			
Undiff. NAP	4	6	2	7		5	
Polypodiaceae undiff.	13	30	11	2	3		1
Pteridium aquilinum	2	2					2
Asplenium							1
Ascospores undiff.	10	16	1	10	16	10	56
Sporormiella					1		
Sordaria				17			

Glomus	1	5					3
Mycoraceae							5
Spirogira				1			12
Fibres of flax	12	29	19	13	15	17	4
Fibres of cotton	6	15	9	7	13	5	2
Fibres of wool		1					
Fibres of silk		1					
Undiff. fibres		4	3		5	1	
Tracheal cells of Pinus				4	6	2	3
Tracheal cells of undiff. wood	31	27	11	60	92	68	72
Woodvessel							20
Epidermis of plant					1		12
Phytolits	77	82	64	37	55	20	15
Pseudoschizaea		1	2				
Dinoflagellata		4					
Cyclotella		2					
Undiff. zoomaterial		10	2	42	9		26
Zooepidermis		10				2	22
Feather of bird					3		
Hairs of animals	1		1				
Hairs of insecta		3					5
Hairs of bee							1
Acari remains							1
Hairs of Acari		1					
Claw of Acari		1					
Undiff. NPP				10			
Total AP	30	48	24	91	12	3	7
Total NAP	43	78	31	69	41	34	13
Total NPP	138	212	112	201	216	125	259
Total palynomorphs	211	338	167	361	269	162	279

ცხრილი 4. ვანი. სამარხი 24. სამარხეული ნივთების ორგანულ ნაშთებში აღმოჩენილი მცენარეთა მტვრის მარცვლებისა და სპორების რიცხვობრივი შემადგენლობა.

Vani, grave 24.Pollen	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Name	oinoxoia	organic remains under the bronze dish	organic remains near the heap of ducks	organic remains near the bone	organic remains near the main deceased	organic remains	organic remains among destroyed roots	organic remains	organic remains among the area of servants	organic remains under the mirror
Abies					1					
Alnus	2				2	2		9	7	33
Betula				2						
Pinus	40			10	15	1		9	3	79
Carpinus				4						
Acer	12	1								
Tilia	83								1	
Quercus	2			1			1	1		
Juglans regia	11									
Castanea sativa	100			4		1		2		
Zelkova				1						
Corylus	1							3		5
Ulmus								1		
Fagus							1			
Olea europaea										1
Vitis vinifera								1		
Xanthium					11				1	12
Achillea	11									1
Chenopodium					1					
Chenopodium album								1		
Plantago	100							2	1	1
Cichorium										1

Aster-type	22									
Artemisia								2		2
Poaceae			1	2	1			1		2
Triticum					1					
Asplenium				1						
Apiaceae					1			2		
Polypodiaceae				1	1			3		
Rosaceae	11							1		
Osmunda regalis									1	
Saxifragaceae									1	
Rhododendron	16									
Geranium	6									
Sedum	5									
Polygonum	20									1
Lamiaceae	5									
Dryopteris										1
Serratula										1
Total Pollen Sum	315	1	0	26	34	4	2	39	15	140

ცხრილი 5. ვანი. სამარხი 24. სამარხეული ნივთების ორგანულ ნაშთებში აღმოჩენილი არაპალინოლოგიური ნაშთების რიცხვობრივი შემადგენლობა

Vani, grave 24, NPP	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Name	oinoxoia	Organic remains under the bronze dish	organic remains near the heap of ducks	organic remains near the bone	organic remains near the main deceased	organic remains	organic remains among destroyed roots	organic remains	organic remains among the area of servants	organic remains under the mirror
Tracheal cells of undiff. wood	60	65	5	73	100	100	10	69	100	100
Tracheal cells of Pinus		2		5	3					
Zoomaterial	3					4				
Zooepidermis		3		7						
Fuzz of bee	6									
Feather of bird					1					
Arcella	14	3							36	
Cimbela								1		
Plant epidermiss	12			14	9	2	100	7		
Phytoliths				26	11	1	15	10	6	5
Spirogira			1							
Glomus										1
Fibre of cotton	12	23		15	6			3	2	
Fibre of flax		2					5			
Fibre of wool		1			1		18	1		
Fibre(Undiff.)			4	7		1	1			
Bone crystals				2						
Ascospores (undiff.)			48	64	31	67	100	28	3	
Unknown						5				
Total Sum										

ცხრილი 6. ნოქალაქევი. თიხის ქოთნების ორგანულ ნაშთებში აღმოჩენილი მცენარეთა მტვრის მარცვლებისა და სპორების რიცხვობრივი შემადგენლობა.

Nokalakevi, pots.Pollen	1	2	3	4
Name	kont. 235, sample 1.	kont. 235, sample 2.	kont. 254, sample1	kont.254, sample 2
Picea	1	1		1
Pinus	4	5	7	8
Pinus pithyusa	6	2	1	17
Ephedra cf. E. distachya			1	1
Juglans regia	3		1	1
Castanea sativa				4
Fagus	1			
Quercus	1			2
Tilia	1		1	
Alnus	2		17	4
Ulmus			1	
Zelkova			2	1
Fraxinus			1	
Carpinus			1	
Corylus	3	2	7	3
Olea europaea				1
Poaceae	5	1	7	
Cerealia	1	1	4	2
Secale				1
Achillea	7			2
Aster				2
Papaver				2
Apiaceae	1	2	1	
Plantago		1	4	3
Plantago lanceolata				1
Cichorium-type		1		
Chenopodium		1		
Artemisia		2		
Rumex			1	
Urtica			2	1
Polygonum aviculare	1		2	
Polygonum persicaria	1			
Trifolium	1			
Caryophyllaceae	1			
Undiff. Pollen	7		6	7
Polypodiaceae			2	
Adiantum	4			
Bryophyta	1			
Tota Pollen Sum	22	10	40	43

ცხრილი 7. ნოქალაქევი. თიხის ქოთნების ორგანულ ნაშთებში აღმოჩენილი არაპალინოლოგიური ნაშთების რიცხვობრივი შემადგენლობა.

Nokalakevi, pots.NPP	1	2	3	4
Name	kont. 235, sample 1.	kont. 235, sample 2	kont 254, sample 1.	kont. 254, sample 2
Ascospores (undiff.)	7	4	18	19
Pseudoschizae	2			
Algae m		2	3	1
Phytoliths	58	80	95	72
Plant epidermis	9	18	13	26
Tracheal cells of undiff. Wood	110	120	95	102
Woodvessel	1	3	3	3
Moss remains	36			
Fibre of cotton	15	6	11	4
Fibre of dyed cottn	3	12	2	1
Fibre of flax	8	7	11	2
Fibre of dyed flax			5	
Fibre (undiff.)	1		5	1
Fibre (undiff.) dyed			5	
Zoomaterial	11			
Hairs of Acari	1			
Claw of Acari	1			
Hair of insect	5			
Claw of insect				1
Feather of Bird	1			
Bone crystals	13			
Salt crystals	4			
Unknown and Indeterminable	282	252	261	232
Total NPP Sum	282	252	261	232



ცხრილი 8. ნოქალაქევი. მიცვალებულების მუცლის არიდან აღებულ მასალაში აღმოჩენილი მცენარეთა მტკვრის მარცვლებისა და სპორების რიცხვობრივი შემადგენლობა.

Nokalakevi, Pollen	5	6	7	8
Name	abdomel area (394 )	abdomen area ( 411)	abdomen area (406)	abdomen area (402)
Picea				
Pinus	1	1	1	1
Juniperus				1
Juglans regia		1		
Castanea sativa			1	
Alnus	1		1	1
Ulmus			1	
Corylus		2	1	
Olea europaea				
Poaceae	2	3	6	
Cerealia	4	2	6	3
Secale	1			
Triticum	1		1	
Carduus				1
Plantago	1	2		1
Plantago lanceolata			2	
Cichorium-type				1
Chenopodium				1
Urtica		1		3
Polygonum			9	
Polygonum aviculare	1			
Caryophyllaceae	1			
Lamiaceae	1			
Undiff. Pollen		4		
Polypodiaceae	42	16	11	10

Pteridium	2		1	
Adiantum				
Bryophyta	1			
Trees and Shrubs	2	4	5	3
Upland Herbs	12	8	24	9
Unknown and Indeterminable	0	4	0	0
Pteridophytes	44	16	12	10
Upland Bryophytes	1	0	0	0
Pollen Sum	59	28	41	22
Total Pollen Sum	59	32	41	22

ცხრილი 9. ნოქალაქევი.მიცვალეზულები მუცლის არიდან აღებულ მასალაში აღმოჩენილი არაპალინოლოგიური ნაშთების რიცხვობრივი შემადგენლობა.

Nokalakevi, NPP	5	6	7	8
Name	abdomen area ( 394)	abdomen area (411)	abdomen area (406)	abdomen area (402)
Ascospores (undiff.)	24	23	6	16
Sordaria	5	6		
Chaetomium	1	3		
Glomus				1
Coniochaeta cf. ligniaria	11			
Neurospora	1			
Brachisporium		18		
Cercophora		1		
Ustulina deusta	4	3	4	
Dinoflagellata		1		
Algae		3		
Pseudoschizaea		1		
Phytoliths	14	30	60	31
Plant epidermis	4	6	14	10
Tracheal cells of undiff. wood	130	135	128	132
Tracheal cells of Pinus	5		1	
Wood vessel	2	80	8	13
Moss remains				
Fibre of cotton	2		7	3
Fibre of dyed cotton			1	
Fibre of flax	1	3	3	4
Fibre of dyed flax				
Fibre (Undiff.)		2	1	1
Hair of Acari	1		1	
Claw of Acari			1	
Hair of insect	4	3	5	4
Claw of insect	1	1		4
Bone crystals				70
Unknown and Indeterminable	209	316	240	288
Fungi	1	3	0	1
Fungi + NPP Sum	1	3	0	1
Total NPP Sum	210	319	240	289

ცხრილი 10. ნოქალაქევი. მიცვალეზულების თავის ქალას ქვეშ და ფეხებთან აღებულ მასალაში აღმოჩენილი მცენარეთა მტვრისა და სპორების რიცხვობრივი შემადგენლობა.

Nokalakevi, Pollen	9	10	11	12
Name	skull (394)	skull (403)	skull (406)	legs (394)
Picea				1
Pinus	3		1	
Pinus pithyusa		3		4
Castanea sativa				1
Fagus	1			
Alnus	2	2		
Zelkova		1		
Corylus	8			3
Poaceae	5	8	7	5
Cerealia		4	9	3
Cichorium-type	2			3
Chenopodium	3		1	2
Artemisia	2			
Polygonum	1		3	4
Lamiaceae			1	
Undiff. Pollen	8	2		
Polypodiaceae	22	11	4	25
Pteridium	2	3	5	5
Pteris cretica	1			
Bryophyta				1
Trees and Shrubs	14	6	1	9
Upland Herbs	13	12	21	17
Unknown and Indeterminable	8	2	0	0
Pteridophytes	25	14	9	30
Upland Bryophytes	0	0	0	1
Pollen Sum	52	32	31	57
Total Pollen Sum	60	34	31	57

ცხრილი 11. ნოქალაქევი. მიცვალეზულებიშ თავიშ ქალას ქვეშ და ფეხებთან აღებულ მასალაში აღმოჩენილი არაპალინოლოგიური ნაშთების რიცხვობრივი შემადგენლობა.

Nokalakevi, NPP	9	10	11	12
Name	skull (394)	skull (403)	skull (406)	legs (394)
Ascospores (undiff.)	24	26	24	21
Sordaria	7	3	3	26
Chaetomium		2		2
Sporormiella		2		
Glomus	3			1
Coniochaeta cf. ligniaria	2	3	2	11
Cercophora			1	1
Pseudoschizaea	4			
Ustulina deusta	5			16
Algae	1			
Phytolits	48	65	65	49
Plant epidermis	5	14	10	11
Tracheal cells of undiff. wood	118	121	126	121
Tracheal cells of Pinus				5
Wood vessel	5	26	6	9
Fibre of cotton	2	1	2	2
Fibre of dyeing cotton				
Fibre of flax	3	7	3	2
Fibre of dyeing flax		1		
Fibre(Undiff.)			4	1
Fibre (undiff.) dyeing		1		
Zoomaterial	3			
Hair of Acari	1	3		
Claw of Acari				
Hair of insect	4	1		2
Claw of insect				1
Total NPP Sum	227	272	246	278