

ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტი
აგრარული და საინჟინრო ტექნოლოგიების ფაკულტეტი
აგროეკოლოგიისა და სატყეო საქმის დეპარტამენტი

გიული ბერიძე

აჭარისა და ართვინის ვილაიეთის სუბტროპიკული
ზონის აგროცენოზთა ალგოფლორის სისტემატიკა და
ეკოლოგიური ასპექტი

დ ი ს ე რ ტ ა ც ი ა

წარმოდგენილია დოქტორის აკადემიური ხარისხის მოსაპოვებლად
აგრარულ მეცნიერებაში
სპეციალობა: აგროეკოლოგია

სამეცნიერო ხელმძღვანელები:

- ბიოლოგიის მეცნიერებათა დოქტორი, სრული პროფესორი, ოთარ შაინიძე
- ეკოლოგიის მეცნიერებათა დოქტორი, სრული პროფესორი, აიდინ თოფეყჩიოგლუ

ბათუმი

2013

-1-

შინაარსი

შესავალი.....	3
თავი 1. აჭარისა და ართვინის (თურქეთი) სუბტროპიკული ზონის ფიზიკურ - გეოგრაფიული დახასიათება	
1.1. რელიეფი.....	8
1.2. კლიმატი.....	11
1.3. ჰიდროგრაფიული ქსელი.....	14
1.4. ნიადაგები.....	15
1.5. მცენარეულობა.....	19
თავი 2. კვლევის ობიექტი, მასალები და მეთოდოლოგია	
2.1. წყალმცენარეთა შეგროვების მეთოდები.....	24
2.2. წყალმცენარეთა აღრიცხვის მეთოდი.....	25
2.3. საკვები არის დამზადებისა და სუფთა კულტურის მიღების მეთოდი.....	26
2.4. სინჯის ფიქსაციის მეთოდი.....	26
2.5. ნიმუშის ეტიკეტირებისა და მინდვრის დღიურის წარმოების მეთოდი.....	27
2.6. წყალმცენარეთა შესწავლისა და იდენტიფიკაციის მეთოდი.....	27
თავი 3. ალგოფლორის ანალიზი	
3.1 ალგოფლორის საერთო ანალიზი.....	29
3.2. აგროცენოზთა მცირე წყალსატევების (არხი, თხრილი, გუბე, ორმო, წყაროს წყალი, მინერალური წყაროები) ალგოფლორის ანალიზი.....	32
3.3. წყლის მცენარეთა ეპიფიტური ალგოფლორის ანალიზი.....	45
3.4. სასოფლო – სამეურნეო კულტურების ეპიფიტური ალგოფლორის ანალიზი.....	50
3.5. ნიადაგის (ედაფონის) წყალმცენარეთა ანალიზი.....	52
თავი 4. წყალმცენარეთა კონსორციუმების სისტემატიკური და ეკოლოგიური თავისებურებანი.....	68
თავი 5. წყალმცენარეთა ეკოლოგიური ასპექტები.....	72
თავი 6. აჭარისა და ართვინის ალგოფლორის შედარებითი დახასიათება.....	79
თავი 7. აჭარისა და საქართველოს ალგოფლორისათვის ახალი წარმომადგენლები.....	
თავი 7.1. საქართველოს ალგოფლორისათვის ახალი წარმომადგენლები.....	83
თავი 7.2. აჭარის ალგოფლორისათვის ახალი წარმომადგენლები.....	92
რეკომენდაციები.....	94
დასკვნები.....	95
ლიტერატურა.....	101
სპეციალური ნაწილი.....	
ალგოფლორის კონსპექტი.....	119
ალგოფლორის ანბანური საძიებელი.....	160

შესავალი

წყალმცენარეები მიკრობიონტთა შორის ერთ-ერთი ფართოდ გავრცელებული და მრავალფეროვანი ჯგუფია. ისინი სახეობრივი შემადგენლობით, სოკოების შემდეგ, პირველ ადგილზე არიან. დღეისათვის მსოფლიოში რეგისტრირებულია წყალმცენარეთა დაახლოებით 35–40 ათასი სახეობა (Вассер и др., 1989:608; Вассер, Царенко, 2000:310; და სხვ.), ხოლო საქართველოში – 2605 ტაქსონი (კუხალიეშვილი, ყანჩაველი, 1999:123-134).

მიუხედავად იმისა, რომ აჭარაში წყალმცენარეების შესწავლა ჯერ კიდევ გასული საუკუნის დასაწყისიდან დაიწყო და დღემდე გრძელდება, ამ მხრივ მიღებული შედეგები მაინც არასახარბიელოა. სხვადასხვა მკვლევარების (Воронихин, 1923:1-9; 1924:77-86; 1925:199-216; 1926:49-86; იმერლიშვილი, 1953:107; 1964:135-159; Чхаидзе, 1967:22-32; 1969:276; 1970:15-17; კუხალიეშვილი, 1977:23-95; 1984:3-101; 1991: 405-408; 2002:145-149; 2008:369-372; შაინიძე, კალანდაძე, გვარიშვილი, 2004:200; შაინიძე, ბერიძე, 2009:235-236; შაინიძე, ბერიძე, 2012:3; გვარიშვილი, მიქაშაძე, მგელაძე, დიასამიძე და სხვ. 2010:47-58) მონაცემებით დღეისათვის აჭარაში რეგისტრირებულია სულ წყალმცენარეთა 300–მდე სახეობა.

თავისი სახელწოდების მიუხედავად, წყალმცენარეები გარდა წყალსატევებისა, ნებისმიერ სუბსტრატზე (ნიადაგი, ქვა, ქვიშა, კლდე, მაკროფიტული ბიონტები და სხვ.) გვხვდება.

თანამედროვე სისტემაში წყალმცენარეების ადგილი ჯერ კიდევ ბოლომდე არ არის გარკვეული. მრავალი მკვლევარ – სისტემატიკოსი (Bold, Winne, 1985:720; Реивн, Эверт, Айкхорн, 1990:348 და სხვ.) წყალმცენარეებს არ თვლიან მცენარეებად და აერთიანებენ პროტისტთა სამეფოში. თუმცა, არსებობს საპირისპირო მოსაზრებებიც. ჩვენ, ტრადიციისამებრ, მათ ვიხილავთ არა პროტისტებად, არამედ წყალმცენარეებად.

აქტუალობა

წყალმცენარეებს უდიდესი მნიშვნელობა აქვთ ბუნებაში და სახალხო მეურნეობაში. ისინი აქტიურად მონაწილეობენ მთელ რიგ სასიცოცხლო პროცესებში; გამოიყენებიან: ადამიანის, უხერხემლო და ხერხემლიანი ცხოველების

საკვებად; ბიოლოგიურ კვლევებში; ქიმიურ და მსუბუქ მრეწველობაში, მედიცინაში, კოსმოსში და სხვ.; ითვლებიან ორგანულ ნივთიერებათა მთავარ მწარმოებლებად; ამდლებენ ნიადაგის ნაყოფიერებას (აზოტმაფიქსირებელი ორგანიზმები); ითვისებენ ახალგაშიშვლებულ ნიადაგს, კლდეს, ქვიშას და სხვ.; მონაწილეობენ ჰუმუსის შექმნაში; გავლენას ახდენენ ნიადაგის ფიზიკურ-ქიმიურ თვისებებზე – ცვლიან pH-ს, აძლიერებენ აერაციას, აგროვებენ ორგანულ ნივთიერებებსა და აზოტს, ახდენენ ელემენტების განაწილებასა და აკმულაციას, ჟანგბადის, ფოსფორისა და სხვა მიკროელემენტების წრებრუნვას, აფერხებენ ეროზიას და სხვა (Штина, 1959:1062-1074; Большев, 1968:84; Голлербах, Штина, 1969:228; Штина, Голлербах, 1976:144; Metting, 1981:195-312; Hoop, 1982:3-48; Mollenhauer, 1985: 353-354; Кабиров, 1988:105-109; 1986:52-53; 1991: 60-68; 2002: 82-93; Hoffmann, 1989: 77-105; Дубовик, 1995:156; Janelidze N., Jaiani et all. 2011:573-580; Рыжов, Ягодин, 2000:190); ხშირად გამოდიან მიკრობიონტთა კონსორციუმის შექმნის ძირითად როლში; შეადგენენ მიკრობიონტთა აქტიურ ავტოტროფულ ნაწილს, რომლებსაც თავისებური ურთიერთდამოკიდებულება აქვთ ჰეტეროტროფულ ორგანიზმებთან (Селиванов, 1981:11-17; Пивоварова,1988:32; Патова, 1993:71-79; Штина, Голлербах, 1976: 144; და სხვ.).

წყალმცენარეებს დიდი სახალხო-სამეურნეო მნიშვნელობის გარდა, ახასიათებთ გარკვეული ნაკლოვანებები ბუნებაში, კერძოდ, ცნობილია სახეობათა გარკვეული ჯგუფი, რომელთა მასიური გამრავლება იწვევს ცალკეული ჰიდროეკოსისტემების დაბინძურებას, ხოლო ზოგიერთი მცენარეული და ცხოველური ორგანიზმების დაავადებას-ტოქსიკაციას.

იმის გათვალისწინებით, რომ აჭარა თავისებური ოროგრაფიითა და კლიმატური პირობებით გამოირჩევა, რაც მთლიანობაში ხელსაყრელ პირობებს უქმნის წყალმცენარეთა გამრავლებას და გავრცელება-განსახლებას, ბუნებრივია არსებულ სახეობათა რიცხვი რეალურ სინამდვილეს არ შეესაბამება. აღნიშნული განპირობებულია იმითაც, რომ აჭარაში და თითქმის მთელ საქართველოში აგროეკოსისტემების, განსაკუთრებით, ნიადაგის, წყლის მცენარეებისა და სასოფლო – სამეურნეო კულტურების ალგოფლორა საერთოდ არ არის შესწავლილი. აქედან გამომდინარე, თემა აქტუალურია, როგორც მეცნიერული, ასევე პრაქტიკული ღირებულების თვალსაზრისით.

კვლევის მიზანი და ამოცანები

კვლევის მიზანს შეადგენდა აჭარისა და ართვინის სუბტროპიკული ზონის აგროცენოზთა ალგოფლორის სახეობრივი შემადგენლობის სრული ინვენტარიზაცია, ტაქსონთა სისტემატიკური და ეკოლოგიური ასპექტების ანალიზი ცალკეული აგროეკოსისტემების მიხედვით. აღნიშნულთან დაკავშირებით დავისახეთ შემდეგი:

- აჭარის ალგოფლორის შესახებ არსებული ლიტერატურული მასალის მოძიება და კრიტიკული ანალიზი;
- მარშრუტული გამოკვლევების გზით არსებული მასალის შეგროვება და იდენტიფიკაცია;
- აღრიცხული ალგოფლორის ანალიზი ძირითადი ტაქსონების მიხედვით;
- თითოეულ აგროეკოსისტემისათვის დამახასიათებელი სახეობების დაზუსტება და ანალიზი;
- თითოეული აგროეკოსისტემებში დომინანტი სახეობების დადგენა;
- წყლის უმაღლეს მცენარეებზე გავრცელებულ ტაქსონთა ანალიზი;
- სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ალგოფლორის ანალიზი;
- წყალმცენარეთა სეზონურობის დადგენა;
- აგროცენოზებში მიკობიონტთა კონსორციუმების სისტემატიკური და ეკოლოგიური თავისებურებანი;
- აჭარისა და ართვინის სუბტროპიკული ზონის ალგოფლორის შედარებითი სისტემატიკური დახასიათება;
- ტაქსონთა კონსპექტის შედგენა.

კვლევის ობიექტი

კვლევის ობიექტს წარმოადგენს აჭარისა და ართვინის სუბტროპიკული ზონის აგროცენოზთა ეკოსისტემები (წყალი, ნიადაგი, მცენარე) და მათი ალგოფლორა.

შრომის ძირითადი შედეგები

აჭარის და ართვინის სუბტროპიკული ზონის აგროეკოსისტემებში აღრიცხული და ჩვენს მიერ გამოვლენილია წყალმცენარეთა 521 სახეობა და 16 სახესხვაობა (ფორმა). დაზუსტებულია თითოეული აგროეკოსისტემისათვის დამახასიათებელი,

დომინანტი და იშვიათი სახეობები; წყალმცენარეთა სეზონურობა; სასოფლო-სამეურნეო კულტურების დაავადებათა გამომწვევები; კონსორციუმის შექმნაში მონაწილე მიკობიონტები; ტოქსიკანტები; აჭარისა და ართვინის სუბტროპიკული ზონისათვის დამახასიათებელი და განსხვავებული სახეობები; წყალმცენარეთა ეკოლოგიური თავისებურებანი; საქართველოს და აჭარის ალგოფლორისათვის ახალი სახეობები; ალგოფლორის სისტემატიკური სია; ტაქსონთა კონსპექტი.

მეცნიერული სიახლე

ჩვენს მიერ პირველადაა ჩატარებული აჭარისა და ართვინის სუბტროპიკული ზონის აგროეკოსისტემების ალგოფლორის შესწავლა. გამოვლენილ სახეობებს შორის აჭარის ალგოფლორისათვის ახალია 78 სახეობა, საქართველოს ალგოფლორისათვის – 17 სახეობა, ხოლო 10 სახეობა SP-ით აღინიშნა. ძირითად ტაქსონამდე მათი დაყვანა კვლავ გრძელდება. ცალკეული აგროეკოსისტემისათვის დადგინდა წყალმცენარეთა ფართოდ გავრცელებული, დომინანტი და იშვიათი სახეობები და სეზონურობა. საქართველოს მასშტაბით პირველადაა შესწავლილი კონსორციუმის ჩამოყალიბებაში მონაწილე მიკობიონტთა როლი.

პრაქტიკული მნიშვნელობა

დისერტაციის მასალები შეიძლება გამოყენებული იქნას აგროეკოსისტემების ალგოფლორის კომპლექსური შესწავლისათვის, ცალკეულ აგროცენოზთა ალგოფლორის მონიტორინგისა და ინვენტარიზაციისათვის. მოპოვებული ფლორისტული მონაცემები გამოყენებული იქნება წყალმცენარეთა ბანკის შექმნაში – წყალმცენარეთა რეგიონალური სიის შედგენისას. მიღებული მონაცემები ამდიდრებს წყალმცენარეთა ბიოლოგიის და ეკოლოგიის შესახებ ცოდნას, რაც მნიშვნელოვნად წაადგება სტუდენტებს ალგოლოგიაში, პროტისტოლოგიაში, ბოტანიკაში და მცენარეთა ეკოლოგიაში სალექციო კურსის შესწავლისას.

აპრობაცია

დისერტაციის ძირითადი მასალები მოხსენდა საერთაშორისო კონფერენციაზე (ბათუმი, 2009:182-187); სტუდენტთა და ახალგაზრდა მეცნიერთა სამეცნიერო კომფერენციაზე (ბათუმი, 2011.); საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის

70 წლისთავისათვის მიძღვნილი ეროვნულ სამეცნიერო კონფერენციაზე (თბილისი, 2011); აფხაზეთის მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის აგრარულ მეცნიერებათა განყოფილებისა და საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნულ სამეცნიერო კონფერენციაზე (თბილისი, 2012); საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკულ კონფერენციაზე (ქუთაისი, 2012); მეორე საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენციაზე (თბილისი, 2012); აგრარული ტექნოლოგიებისა და ეკოლოგიის ფაკულტეტის საბჭოს სხდომებზე (ბათუმი, 2010, 2011, 2012).

პუბლიკაცია

დისერტაციის თემის ირგლივ გამოქვეყნებულია 10 სამეცნიერო ნაშრომი.

სადისერტაციო ნაშრომის მოცულობა და სტრუქტურა

ნაშრომი მოიცავს შესავალს, 7 თავს, დასკვნებს, რეკომენდაციებს და გამოყენებული ლიტერატურის სიას, რომელიც მოიცავს 156 დასახელებას, მათ შორის 112 უცხოურ ენაზეა. ნაშრომი წარმოდგენილია კომპიუტერზე ნაბეჭდი ტექსტის 174 გვერდზე, 20 ცხრილით, 11 დიაგრამით და 58 სურათით, ასევე ახლავს დანართი 118 გვერდზე.

თავი 1. აჭარისა და ართვინის ვილაეთის სუბტროპიკული ზონის ფიზიკურ – გეოგრაფიული დახასიათება

1.1. რელიეფი

აჭარას უჭირავს საქართველოს რესპუბლიკის სამხრეთ-დასავლეთი ნაწილი. მისი უკიდურესი წერტილებია: ჩრდილოეთით მდინარე ჩოლოქის შესართავი /ჩ.ს. 41 35/, სამხრეთით - ხედის მთა /ჩ.ს. 41 26/, აღმოსავლეთით ღრმანის მთა /ა. გ. 42 35/, დასავლეთით - სოფელი სარფი /8.41 33/. მისი ფართობი 2.9 ათას კმ-ს უდრის, რაც საქართველოს რესპუბლიკის ტერიტორიის 3.8% შეადგენს.

აჭარა იმდენად განსხვავებული და თავისებური ბუნებრივი პირობებით ხასიათდება, რომ შეიძლება განხილულ იქნას როგორც ცალკე გეოგრაფიული ოლქი, რომელსაც მკაფიოდ გამოსახული ბუნებრივი საზღვრები აქვს.

აჭარას სამი მხრიდან საზღვრავს წყალგამყოფი ქედები, ხოლო ერთი მხრიდან იგი უშუალოდ ესაზღვრება ზღვას. აჭარაში ტერიტორიის სიმცირის მიუხედავად, ლანდშაპტა დიდ სხვადასხვაობას ვხვდებით, რაც გამოწვეულია მისი გეოგრაფიული მდებარეობით, გეოლოგიური წარსულით, ზედაპირის მოყვანილობით, შავი ზღვის უშუალო კლიმატური გავლენით და სხვა ფაქტორებით. აჭარის საზღვარი ჩრდილოეთით იწყება შავ ზღვასთან მდ. ჩოლოქის შესართავის მახლობლად, აყვება ჩოლოქს შემდეგ აჭარა-გურიის ქედის ჩრდილო კალთებს გადაკვეთს და აღმოსავლეთით შავნაბადას მთასთან მთავრდება. აქედან იწყება აღმოსავლეთის საღვარი, რომელიც ზიგზაგად გასდევს მერიდიანული მიმართულების არსიანის ქედს ყანლის მთამდე, შავშეთის ქედის თხემს გასდევს, შემდეგ კი უხვევს სამხრეთ-დასავლეთისაკენ, გადაკვეთს მაჭახლის წყლის ხეობას და გრძელდება ხედის მთამდე. აქედან ის მიემართება ჩრდილო - დასავლეთისაკენ, გაყვება კარჩხალის ქედის განშტოების ქედს მდ. ჭოროხამდე. სოფელ ზედა მარადიდთან მდ. ჭოროხის მარცხენა სანაპიროზე გადადის. იღებს მიმართულებას დასავლეთით და შავი ზღვისპირა სოფელ სარფთან მთავრდება: დასავლეთის საზღვარი შავი ზღვის აღმოსავლეთ ნაპირს გასდევს სოფელ სარფიდან მდ. ჩოლოქის შესართავამდე. ადმინისტრაციულად აჭარას ჩრდილოეთით ოზურგეთის და ჩოხატაურის, ხოლო აღმოსავლეთით ადიგენის რაიონი ესაზღვრება. სამხრეთით

აჭარის საზღვარი ემთხვევა სახელმწიფო საზღვარს საქართველოსა და თურქეთს შორის.

აჭარა საკმაოდ რთული და მრავალფეროვანი რელიეფით ხასიათდება. მისი ზედაპირის უმეტესი ნაწილი მთებსა და ღრმა ხეობებს უჭირავს, დანარჩენი კი-ზღვის სანაპირო დაბლობებს.

აჭარის ტერიტორიის ოროგრაფიულ საფუძველს ქმნის საკმაოდ მაღალი მთიანი ქედები და მათი მძლავრი განშტოებანი. მათგან აჭარა, გურიისა და შავშეთის ქედებს თითქმის განედობრივი მიმართულება აქვთ, პირველი ავსებს აჭარის ჩრდილოეთ მხარეს, მეორე - სამხრეთს, მესამე - არსიანის ქედი მერიდიანულად გაჭიმულია აჭარის აღმოსავლეთ მხარეში და ამ ქედების საშუალო სიმაღლე ზ. დ. 2000- 2500 მ.ს შორის მერყეობს, ხოლო ცალკეული მწვერვალებისა კი 3000 მეტრს უახლოვდება. აჭარის მთების უმაღლესი წერტილია ყანლის მთა /3007მ/, რომელიც მდებარეობს არსიანის ქედის სამხრეთ ნაწილში, იმ ადგილას, სადაც შავშეთის ქედი უკავშირდება. აჭარის ფარგლებში აჭარა-გურიის ქედის უმაღლესი მწვერვალებიდან აღსანიშნავია აღმოსავლეთით ზოტის მთა /2676მ/, შუა ნაწილში თაგინური /2662მ/ და ხინო /2569მ/ დასავლეთით იგი თანდათანობით დაბლდება, თუმცა ნაბადირის მთამდე კვლავ ინარჩუნებს 2000 მ სიმაღლეს.

ქობულეთ-ჩაქვის ქედის უმაღლესი მწვერვალებია: პერანგა 2294 მ, კალვას მთა 1949 მ, საკუდითავი 1707 მ, ჩაქვის მთა 1547 მ და ყოროლისთავის მთა 1302 მ. ეს ქედი ცრდილო-აღმოსავლეთიდან სამხრეთ- დასავლეთის მიმართულებით თანდათანობით დაბლდება და მდ. ჭოროხის მარჯვენა სანაპიროდან მცირე მანძილის დაშორებით ანარის, ხელვაჩაურის, კახაბრის და ფერიის მცირე სიმაღლის მაღლობებით ებჯინება კახაბრის ვაკეს.

ქობულეთ-ჩაქვის ქედი მნიშვნელოვანია იმით, რომ ის არის შიდამთიანი აჭარის და ზღვისპირა მხარის გამყოფი. ეს ქედი ერთ-ერთი ფაქტორია იმისა, რომ შიდამთიანი კლიმატური პირობები, ნიადაგ-მცენარეული საფარი და საერთოდ ლანდშაფტები მნიშვნელოვნად განსხვავდება აჭარის ზღვისპირა მხარის ლანდშაფტებისაგან.

აჭარის ზღვის სანაპირო მხარე სრულიად განხვავებული რელიეფით ხასიათდება. აქ წარმოდგენილია მცირე სიმაღლის მაღლობები და სანაპირო ვაკე,

რომლებიც ავსებენ სანაპირო დაბლობების ზონას. უფრო ნაკლები გავრცელება აქვს საშუალო სიმაღლის მთებს. დაბლობების ზონა რელიეფურად შეიძლება ორ ნაწილად გაიყოს:

1. ვაკის ზონა, რომელიც უშუალოდ გასდევს ზღვის ნაპირს.
2. გორაკ - ბორცვიანი ზონა, რომელიც აღმოსავლეთის მხრიდან უწყვეტ ზონად გასდევს პირველს და ზოგჯერ არღვევს კიდეც მის მთლიანობას.

ვაკის ზონას ზღვის სანაპირო დაბლობის ტერიტორიის დაახლოებით 1/4 უჭირავს. შედარებით მცირე ვაკე მდ. კინტრიშისა და მდ. ჩოლოქის ქვემო წელს შორის მდებარეობს და ცნობილია ქობულეთის დაბლობის სახელწოდებით. ეს დაბლობები ჩრდილოეთით თანდათანობით გრძელდება და კოლხეთის დაბლობს უერთდება. ქობულეთის დაბლობი თითქმის იდეალურ ვაკეს წარმოადგენს, რომლის ნაწილი დაჭაობებულია.

ვაკის ზონის მეორე გაგანიერებული ნაწილი ცნობილია კახაბრის დაბლობის სახელწოდებით. ეს დაბლობი თითქმის სწორი ზედაპირით ხასიათდება.

ქობულეთისა და კახაბრის ვაკეებს შორის მოქცეული სანაპირო ვაკე ბევრგან შევიწროებულია და ზოგან გაწყვეტილიც /მწვანე კონცხთან, ციხისძირთან/, ხოლო მდინარეთა შესართავებთან ნაწილობრივ ფართოვდება.

აჭარის ზღვისპირა ვაკის სიმაღლე ზღვის დონიდან 0-20 მეტრს შორის მერყეობს. გორაკ-ბორცვიან ზონას აჭარის ზღვისპირა მხარის მნიშვნელოვანი ნაწილი უჭირავს და მოიცავს ქობულეთ - ჩაქვის ქედის განშტოებათა დასავლეთ და ჭანეთის ქედის ჩრდილო-დასავლეთ დაბლობებს. ამ ზონის რელიეფი საკმაოდ დანაწევრებულია ახალგაზრდა ეროზირებული ხეობებით, რომლებიც ძირითადად აღმოსავლეთიდან დასავლეთისაკენ მიემართებიან, რაც ადგილის საერთო დაქანებით არის გამოწვეული.

აჭარის ზღვისპირა მხარეს მიეკუთვნება აგრეთვე ქობულეთ-ჩაქვის თხემოვანი ნაწილი და დასავლეთი ფერდობები, რომლებიც ჰიფსომეტრულად საშუალო სიმაღლის მთებითაა წარმოდგენილი. ზღვისპირა მხარის ეს ზონა კიდეც უფრო დანაწევრებულია მდინარეთა ხეობებით. სწორედ ამ ზონაში იღებენ სათავეებს მდ. კინტრიში, ჩაქვის წყალი და ყოროლისწყალი. ამ მხრივ მდინარეთა ხეობებსა და მთის ფერდობებს ახასიათებს მდინარეული და ზღვიური ტერასები, რომლებიც შავი

ზღვის თანამედროვე დონიდან სხვადასხვა სიმაღლეზე მდებარეობენ. აჭარის (ზემოთ აღწერილი) საკმაოდ რთული რელიეფის წარმოშობა და შემდგომი განვითარება, ძირითადად მისმა გეოლოგიურმა წარსულმა განაპირობა (ნიჭარაძე, ჯიბუტი, 1957: 263).

1.2. კლიმატი

აჭარის ტერიტორია თავისებური და მრავალფეროვანი კლიმატით ხასიათდება. აქ ვხვდებით ჰავის ნოტიო სუბტროპიკულ, ალპურ და მათ შორის გარდამავალ ტიპებს.

აჭარის ოროგრაფიული პირობები მრავალმხრივ გავლენას ახდენს მისი ჰავის თავისებურებასა და მრავალფეროვნებაზე. დასავლეთით, შავი ზღვისაკენ, ზედაპირის გაშლილობა ხელს უწყობს გაუყინავი და თბილი ზღვის კლიმატური გავლენის გავრცელებას მთელ აჭარაზე. სამხრეთ ადმართული აჭარა-გურიის, არსიანისა და შავშეთის მაღალი ქედები, ერთი მხრივ, თავიანთი კალთებით მნიშვნელოვნად აკავებენ შავი ზღვიდან მონაბერ ტენიან ქარებს, რაც ხელს უწყობს ჰაერის მასების იძულებით აღმავლობას და მათ კონდენსირებას, რის გამოც აჭარის მთების ზღვისაკენ მიშვერილ კალთებზე გამოიყოფა უხვი და ხანგრძლივი ნალექები, მეორე მხრივ კი, ეს ქედები აჭარას იცავენ მოსაზღვრე რაიონების კონტინენტური კლიმატის გავლენისაგან.

აჭარის მეტეოროლოგიური სადგურების მონაცემებით ბოლო სამი წლის განმავლობაში ზღვის სანაპიროზე საშუალო წლიური ტემპერატურა $+14^{\circ}\text{C}$ გრადუსზე ნაკლები არაა, ზოგან $+15^{\circ}\text{C}$ - მდეც აღწევს.

შავი ზღვის სითბური გავლენა განსაკუთრებით ზამთრის ტემპერატურას ემჩნევა. მთელ საქართველოში აჭარის ზღვის სანაპირო მხარე უთბილესი ზამთრით ხასიათდება. იანვრის საშუალო ტემპერატურა აქ $+6^{\circ}\text{C}$ -ზე ნაკლები არ არის და ზოგან $+8^{\circ}\text{C}$ - საც აღემატება. ასევე თბილი ზამთარი პირველ ყოვლისა შავი ზღვის სითბური გავლენის შედეგია. როგორც ცნობილია, ზამთრის თვეებში ზღვის წყლის საშუალო ტემპერატურა უფრო მაღალია, ვიდრე სანაპირო ხმელეთია.

ცხადია, ზღვის ეს სითბო, რომელიც გადაეცემა სანაპიროს, მაღლა სწევს ჰაერის ტემპერატურას. ასევე თერმული პირობების გამო ყინვები სანაპიროსათვის იშვიათია, ტემპერატურის აბსოლუტური მინიმუმი მინუს 8°C -ზე დაბლა თითქმის არასოდეს

არ ეცემა. თუმცა, ზოგჯერ არის შემთხვევები, რომ მინიმალური ტემპერატურა მინუს 8°C - ზე ქვემოთაც ჩამოდის. ეს ხდება იმ წლებში, როდესაც ციმბირის ანტიციკლონის ტოტი კავკასიონის ქედზე დასავლეთის მხრიდან შემოვლით შემოიჭრება აჭარაში და იწვევს ზამთრის მინიმალური ტემპერატურის უფრო დაბლა დაცემას, ვიდრე ეს ადგილობრივი პირობების მიხედვით არის დასაშვები.

აჭარაში ყინვიან დღეთა რიცხვი მეტად მცირეა. სანაპირო მხარეში იგი იშვიათად 11 - მდე აღწევს, თანაც ყინვები მთელი დღის განმავლობაში არ გრძელდება. უკანასკნელი 10 წლის მონაცემებით ყინვიან დღეთა რიცხვმა მთიან რაიონებში 27–29 დღეს მიაღწია, სანაპირო მხარეში კი 16 - მდე. იცის სრულიად უყინვო ზამთარიც. ასეთი თერმული პირობების გამო სანაპირო მხარეში წყალმცენარეთა საგრძნობი ნაწილი შუა ზამთარშიც განაგრძობს ვეგეტაციას.

ზღვის სანაპიროდან ადგილის დაშორებისა და სიმაღლის ზრდასთან ერთად ზამთრის საშუალო ტემპერატურა საერთოდ ეცემა.

ზამთრის თვეების ტემპერატურული რეჟიმის მიხედვით აჭარა ემსგავსება ხმელთაშუა ზღვის და სხვა სუბტროპიკულ მხარეებს, მხოლოდ იმ განსხვავებით, რომ აჭარაში მინიმალური ტემპერატურა შედარებით უფრო დაბალია.

აჭარის სანაპირო მხარეში ზაფხული ზომიერად ცხელია. ამ დროს აქ მოქმედი ქარები, ე.წ. ზღვის ბრიზები, სანაპირო ჰაერის ტემპერატურას საგრძნობლად ანელებენ. ამიტომ უთბილესი თვის აგვისტოს საშუალო ტემპერატურა +23°C-ს არ აღემატება, თუმცა აბსოლუტური მაქსიმუმი საკმაოდ მაღალია და შეიძლება + 40°C - მდე ავიდეს. ამასთან უნდა აღინიშნოს, რომ ასეთი მაღალი ტემპერატურა მთელ სანაპიროზე იშვიათი მოვლენაა.

გაზაფხულზე, როგორც ცნობილია, ზღვა ხმელეთთან შედარებით უფრო ცივია და სანაპიროებსაც აცივებს, ამიტომ გაზაფხულის საშუალო ტემპერატურა აჭარის ზღვის

ჰაერის ტემპერატურა (°C) თვეებისა და წლების მიხედვით

ცხრილი 1

წელი	თვეები												წლიური	ნორმა
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII		
2009	5	8	8	10	16	21	22	20	19	17	11	9	14	13.4
2010	9	7	8	9	20	24	26	25	24	19	11	10	16	
2011	8	6	8	11	16	21	24	23	20	16	8	8	14	

სანაპიროზე +12-13°C -ის ირგვლივ მერყეობს (ცხრილი 1).

შავი ზღვის კლიმატური გავლენა მკაფიოდ მჟღავნდება ჰაერის ტემპერატურის რეჟიმზე და ტემპერატურის ამპლიტუდაზე. სანაპირო მხარეში ტემპერატურის, როგორც დღე-ღამური, ისე წლიური ცვალებადობა დიდი თანაზომიერებით მიმდინარეობს. ტემპერატურის საშუალო წლიური ამპლიტუდა აქ 16°C-ზე ნაკლებია, შიდა მთიან აჭარისაკენ იგი იზრდება და 18-19° C შორის მერყეობს.

აჭარაში ქარები სხვადასხვა ტიპისა და მიმართულებისაა. წლის მანძილზე ისინი უმეტესად კანონზომიერად იცვლებიან - თბილ პერიოდში უმთავრესად ზღვიდან ხმელეთისკენ, ხოლო ცივ პერიოდში ხმელეთიდან ზღვისაკენ ქრიან რის, გამოც ისინი მუსონურ ხასიათს ატარებენ.

აჭარა მაღალი სინოტივით ხასიათდება, რასაც ხელს უწყობს დიდი რაოდენობით ატმოსფერული ნალექები. განსაკუთრებით დიდი სინოტივით ხასიათდება შავი ზღვის სანაპირო, სადაც საშუალო წლიური შეფარდებითი სინოტივე 80%-ს აღემატება და არცერთ თვეში 70%-ზე ქვევით არ ეცემა. შედარებით სინოტივის მაქსიმუმს ადგილი აქვს ზაფხულის თვეებსა და შემოდგომის დასაწყისში. აგვისტოში 87 % -მდე აღწევს, ხოლო მინიმალური მონაცემები ზამთრის თვეებზე მოდის (ცხრილი 2).

ჰაერის ტენიანობა (პროცენტებში /%)

ცხრილი 2

წელი	თვეები												წლიური	ნორმა
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII		
2009	75	77	75	77	78	79	81	79	80	85	87	83	80	84
2010	75	78	77	79	84	84	73	79	88	87	85	86	81	
2011	74	79	78	81	81	82	84	79	82	74	73	64	78	

ნალექების მაქსიმალური თვიური ჯამი სანაპიროზე (ბათუმი) 850 მმ-ს შეადგენს, ხოლო დღე-ღამური 260 მმ-ს აღწევს. ასეთი უხვი ნალექები კოკისპირული წვიმების დროსაა დამახასიათებელი, რაც ზღვის სანაპირო მხარისათვის საკმაოდ ხშირი მოვლენაა.

ადგილის სიმაღლის ზრდასთან ერთად წვიმიან დღეთა რიცხვი იზრდება და ჩაქვის ქედის ფერდობებზე წელიწადში იგი 200-ს აღემატება. თუ აჭარის ზღვისპირა

მხარეს ნალექების მხრივ შევადარებთ შავი ზღვის სხვა სანაპირო ადგილებს, ამ შემთხვევაში ვნახავთ, რომ აჭარა შავი ზღვის სანაპიროზე ყველაზე უფრო ნალექიან ტერიტორიას წარმოადგენს. აქ ნალექების მაქსიმუმი 3000 მმ აღწევს. 4-5 თვის განმავლობაში დეკემბრიდან - აპრილამდე, აჭარის ზღვის სანაპიროზე ნალექები შესაძლებელია მოვიდეს თოვლის სახით (ცხრილი 3).

ნალექების რაოდენობა თვეებისა და წლების მიხედვით (მმ –ში)

ცხრილი 3

წელი	თვეები												წლიური	ნორმა
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII		
2009	173	270	221	126	109	80	350	166	607	115	224	116	2557	2550
2010	116	300	204	128	61	182	303	134	298	463	190	102	2481	
2011	174	325	183	203	113	121	92	129	249	299	229	84	2201	

არის სავსებით უთოვლო წლებიც. ზოგჯერ იცის ჩვეულებრივ უფრო მკაცრი და დიდთოვლიანი ზამთარიც.

1.3. ჰიდროგრაფიული ქსელი

აჭარის და ართვინის ჰიდროგრაფიული ქსელი საკმაოდ მდიდარი და მრავალფეროვანია. საკვლევი რეგიონების ჰიდროგრაფიული ქსელიდან ჩვენი კვლევის ძირითად ობიექტს დამდგარი (გუბე, თრხილი,ორმო) და გამდინარე წყლები (ნაკადული, წყარო წყალი, მინერალური წყალი) წარმოადგენს.

აჭარისა და ართვინის მდინარეთა რეჟიმი ძირითადად ერთგვაროვანია. საზრდოების მიხედვით უპირატესობა წვიმის წყლებს ეკუთვნის.

აჭარის მდინარეები ფლობენ საკმაოდ მაღალ ჰიდროპოტენციურ რესურსებს, მაგრამ ამ თვალსაზრისით ისინი ნაკლებადაა ათვისებული.

ჭოროხი აჭარის მთავარი მდინარეა, რომელიც სათავეს თურქეთში ტრაპიზონის ქედზე იღებს და მისი საერთო სიგრძე 438 კმ-ია. აჭარის ფარგლებში მხოლოდ 20 კმ-ზე მიედინება. აჭარის ტერიტორიაზე მისი ძირითადი შენაკადებია აჭარისწყალი, მაჭახლისწყალი, ბოლოკო, ჭარნალი და სხვ.

აჭარაში მდგარი წყლები (გუბეები) გვხვდება, როგორც დაბლობ, ასევე აგროცენოზთა გორაკ-ბორცვიან ზონაში. ისინი პატარა ფართობითა და მცირე სიღრმით ხასიათდებიან და ყველა მათგანი მტკნარია.

აგროცენოზთა ზოგიერთი ნაწილი დაჭაობებული ადგილებითაა წარმოდგენილი, ძირითადად სანაპირო დაბლობები. განსაკუთრებით აღსანიშნავია ქობულეთისა და კახაბრის დაბლობები. ფრაგმენტული სახის დაჭაობებული ადგილები გვხვდება აგრეთვე აგროცენოზთა გორაკ-ბორცვიან ნაწილში.

ისევე როგორც აჭარა, ართვინის საკვლევ ტერიტორიაც თავისი გეომორფოლოგიური და ჰიდროგრაფიული თავისებურებების გამო მდიდარია შიგა წყლებით. გრუნტის წყლები დაბლობ ზონაში 2-3 მეტრის სიღრმეზეა. აჭარაში ბოლო დროს კახაბრის დაბლობზე მიკვლეული იქნა დიდი მარაგის მქონე გრუნტის წყლები, რომლებიც საუკეთესო თვისებებით გამოირჩევა. მათი გამოყენების პერსპექტივები (ბათუმის სუფთა წყლით უზრუნველსაყოფად) დღის წესრიგში დგას.

შავ ზღვას საქართველოსათვის, კერძოდ, აჭარისათვის უდიდესი სამეურნეო მნიშვნელობა აქვს. მისი დადებითი როლი მდგომარეობს შემდეგში: შავი ზღვა საქართველოს დასავლეთ რაიონებში აყალიბებს ტენიან სუბტროპიკულ ჰავას, რომელიც ქმნის საუკეთესო პირობებს ინტენსიური სუბტროპიკული კულტურების წარმოებისათვის; შავი ზღვა აჭარას უქმნის მოხერხებულ, გამოსადეგ ეკონომიკურ-გეოგრაფიულ მდებარეობას; შავი ზღვის სანაპიროს საუკეთესო რეკრეაციული რესურსები გააჩნია, რის ბაზაზეც განვითარებულია რეკრეაციული მეურნეობა; შავი ზღვა რეგიონს უქმნის კარგ გეოპოლიტიკურ მდებარეობას, განსაკუთრებით, შავი ზღვის აუზისა და მის მიმდებარე ქვეყნების მიმართ. (ფუტკარაძე, 2001:16)

ორივე რეგიონისათვის დამახასიათებელი მდიდარი ჰიდროგრაფიული ქსელი ხელს უწყობს ალგოფლორის მასიურ განვითარებას.

1.4. ნიადაგები

საქართველოს, მათ შორის აჭარის ნიადაგების შესახებ საკმაოდ მდიდარი მასალა მოგვეპოვება სხვადასხვა ავტორთა (საბაშვილი, 1957:189; ფალავანდიშვილი, 2002:352; ურუშაძე, ბაჯელიძე, ლომინაძე, 2011:354 და სხვ.) ნაშრომებში.

აჭარის რელიეფის მრავალფეროვნებამ, გეოლოგიურმა აგებულებამ, ჰავის ნაირსახეობამ და მცენარეთა ხასიათმა ისეთი ნიადაგსაფარი განაპირობა, რომელიც დიდი სირთულითა და სიჭრელით ხასიათდება. აჭარის ზღვისპირა და შიდაშიდაპირი მხარის ნიადაგები დიდად განსხვავდებიან ერთმანეთისაგან, როგორც სანაპირო

მხარეში, ისე შიდადამთიან აჭარაში გავრცელებულია სხვადასხვა ტიპის ნიადაგები, რომლებიც ადგილის სიმაღლის ზრდის შესაბამისად ძირითადად ვერტიკალური მიმართულებით იცვლებიან.

სანაპირო ვაკე უმთავრესად ჭაობიანი და ალუვიური ნიადაგებითაა დაფარული. გრუნტის ინტენსიური ჭაობების გამო აქ ფართოდაა გავრცელებული ჭაობის ნიადაგები და იგი სხვადასხვა სახითაა წარმოდგენილი, უმთავრესად კი ჭარბობს ჭაობის ლამიანი, ტორფიანი და საკუთრივ ჭაობის ნიადაგები.

ჭაობის ლამიანი ნიადაგები გავრცელებულია ქობულეთისა და კახაბრის დაბლობებზე, ის აქ განვითარებულია ისლის, ლელის, ჭაობის სხვა მცენარეთა ჰორიზონტის საკმაოდ მუქი შეფერვით, ნახევრადგახრწნილი მცენარეული ნაშთების ჩანარებით და მძიმე მექანიკური შემადგენლობით ხასიათდება. მასში ჭარბობს თიხისა და ლამის ნაწილაკები, რაც უარყოფითად მოქმედებს ნიადაგის წყლის გაჟონვის და აერაციის პროცესზე, ხელს უწყობს დაჭაობებას. ჭაობის ტორფიანი ნიადაგები უმთავრესად გავრცელებულია ქობულეთის დაბლობზე.

მდინარეთა ჭალებში ფართოდ არის გავრცელებული ალუვიური ნიადაგები, რომლებიც სხვადასხვა პეტროგრაფიული შემადგენლობის თიხა-ქვიშიან და რიყის ნაფენებზეა განვითარებული და ნაირსახეობით ხასიათდება; უფრო მეტად დამახასიათებელია ალუვიურ უკარბონატო ნიადაგებზე, რომლებიც მექანიკური შემადგენლობის მიხედვით მსუბუქ და საშუალო თიხნარებს წარმოადგენენ. ამ ნიადაგის ჰუმუსის შემცველობა მცირეა და რეაქცია ნეიტრალურს უახლოვდება. კახაბრის ვაკეზე დადაბლებული მიკრორელიეფის პრობებში ალუვიური ნიადაგები დაჭაობებულია.

აჭარის სანაპირო გორაკ-ბორცვიანი და დაბალი მთების ზონაში ძირითადად წითელი მიწებია გავრცელებული.

წითელმიწები სუბტროპიკული ლანდშაპტის ტიპიურ კომპონენტს წარმოადგენს. მაღალი ტემპერატურისა და ჭარბი ნალექების წარმოქმნის გამო ღრმა ინტენსიური გამოფიტვის შედეგად, საქართველოში წითელმიწების წარმოშობის პროცესი ისე ინტენსიურად არსად არ მიმდინარეობს, როგორც აჭარაში. აქ წითელმიწა ქერქი ხშირად 10-12 მ და უფრო მეტი სისქისაა. ბიოლოგიური და სხვა ფაქტორების ზეგავლენით გამოფიტვის წითელმიწა ქერქი შემდგომ განიცდის ცვლილებას და

გარდაიქმნება ნიადაგად, რომელიც რელიეფის პირობების მიხედვით სხვადასხვა ვარიაციითაა წარმოდგენილი. ამიტომ ეს ნიადაგები აქ მიკროზონებსა და მიკრორაიონებს ქმნის. ამ ტიპის კარგად განვითარებულ ნიადაგებში ჰუმუსოვანი ფენის სისქე 15-20 სმ-ს აღწევს, ხოლო ჰუმუსის რაოდენობა საშუალოდ 6-7% შეადგენს. მისი რეაქცია მთელ სიღრმეზე მჟავაა, მექანიკური შემადგენლობით უმეტეს შემთხვევაში მძიმე თიხნარია. ამ ნიადაგებისათვის ამ თუ იმ სიძლიერით დამახასიათებელია აგრეთვე ზედაპირული ჩამორეცხვა.

აჭარის წითელმიწების ფართობი საქართველოში შეადგენს 1,9% -ს (130400 ჰა). ეს ნიადაგები გავრცელებულია ტენიანი სუბტროპიკული ზონის სამხრეთ-დასავლეთ ნაწილში ზღვის დონიდან 100-300 მეტრამდე და ბორცვიან-გორაკიანი რელიეფი უკავია. წითელმიწები ხასიათდება წითელი შეფერილობის, გათიხებით და ჩვეულებრივი მძლავრი პროფილით. ნიადაგის პროფილს აქვს შემდეგი აგებულება: A-AB-B-BC-C

A-ჰუმუსოვანი, წითელ-ყავისფერი ან ნარინჯ-ყავისფერი სიმძლავრით 12-25 სმ, კომტოვანი, მარცვლოვან-კომტოვანი, თიხიანი ან მძიმე თიხნარი, ფხვიერი.

AB- გარდამავალი, ნარინჯის ან ყავისფერ-წითელი ფერის, საერთო სიმძლავრით 20-35 სმ, კომტოვანი ან კაკლოვან-კომტოვანი.

B- არაერთგვაროვანი შეფერილობით, ყავისფერ-წითელი ან ყავისფერ-ნარინჯი, საერთო სიმძლავრით 30-45 სმ, გამკვრივებული, კომტოვან-დახუთხული.

BC - არაერთგვაროვანი, წითელი, გამკვრივებული კომტოვანი.

C- წითელი ფერის გამოფიტვის ქერქი, წითელი ან ნარინჯის ფერი.

წითელმიწები იყოფა ორ ქვეტიპად: ტიპიური და გაეწრებული.

ტიპიური წითელმიწები ფართოდაა გავრცელებული წითელმიწების არეალის სამხრეთ ნაწილში და ფორმირდება ანდეზიტო-ბაზალტების გამოფიტვის ქერქზე, ხოლო გაეწრებული წითელმიწები რელიეფის გავაკებულ ელემენტებზე.

წითელმიწებს განსაკუთრებული სახალხო-სამეურნეო მნიშვნელობა აქვს. ამ ნიადაგებზეა გაშენებული სუბტროპიკული კულტურების მნიშვნელოვანი ნაწილი.

ყვითელმიწების საერთო ფართობი საქართველოში შეადგენს 4,5%-ს (317 600 ჰა.) ეს ნიადაგები ფართოდაა გავრცელებული დასავლეთ საქართველოს ტენიან სუბტროპიკულ ზონაში. ყვითელმიწები ფორმირდება ტენიანი სუბტროპიკული

კლიმატის პირობებში. ისინი გავრცელებულია ზღვიურ ტერასებზე, დანაწევრებულ და მათთან მიმდებარე მთისწინებზე. ყვითელმიწები ხასიათდება ყვითელი შეფერილობით, გათიხებით და ჩვეულებრივი მძლავრი პროფილით. ნიადაგის პროფილს აქვს შემდეგი აგებულება: A₀-A- AB-B-BC

A₀-მკვდარი საფარი სიმძლავრით 1 სმ - მდე, რომელიც ზაფხულის ბოლოს მთლიანად ქრება.

A-მუქი-რუხი ჰუმუსოვანი ჰორიზონტი სიმძლავრით 10-15 სმ, კომტოვანი, ზოგჯერ კომტოვან-კაკლოვანი.

AB-მორუხო-ყვითელი გარდამავალი ჰუმუს-მეტამორფული ჰორიზონტი სიმძლავრით 15-20 სმ, გაურკვეველ-კომტოვანი, ქვედა ნაწილში ხშირად შეიცავს წვრილ, წერტილოვან რკინას.

B-ყვითელი ილუვიური მეტამორფული ჰორიზონტი სიმძლავრით 30-40 სმ, მკვრივი პრიზმული, წვრილბელტოვანი, ზოგჯერ უსტრუქტურო, ტენიან მგდომარეობაში ბლანტი.

BC-ყვითელი ან ჩალისფერ-ყომრალი ქანისკენ გარდამავალი ჰორიზონტი სიმძლავრით 20-40 სმ, უსტრუქტურო, ქანის ნამტვრევები, ძლიერ გამოფიტული.

ყვითელმიწა-ეწერი ნიადაგების საერთო ფართობი საქართველოში შეადგენს 2%-ს (137 600 ჰა.) ეს ნიადაგები ფართოდ არის გავრცელებული დასავლეთ საქართველოს ტენიან სუბტროპიკულ ზონაში ზღვის დონიდან 30-დან 200 მ-მდე. ისინი ფორმირდება ზღვიურ ტერასებზე.

ყვითელმიწა-ეწერი ნიადაგების ძირითადი ელემენტარული ნიადაგთწარმომქნელი პროცესებია: გაეწერება, ლესივირება, ალიტაზაცია და გამოტუტვა.

ყვითელ-ყომრალი ნიადაგები ხასიათდება კარგად გამოხატული ჰუმუსოვანი და ყვითელ-ყომრალი ილუვიური ჰორიზონტით. მათი საერთო ფართობი საქართველოში შეადგენს სულ 1,5%-ს (106 000 ჰა.) ყვითელ-ყომრალი ნიადაგები გავრცელებულია დასავლეთ საქართველოს სუბტროპიკულ სარტყელში ზღვის დონიდან 400-1000 მ-მდე.

ყვითელ-ყომრალი ნიადაგების ძირითადი ელემენტარული ნიადაგთწარმომქნელი პროცესებია: ფერალიტიზაცია, ჰუმუსწარმოქმნა, გამოტუტვა.

1.5. მცენარეულობა

რეგიონის უაღრესად მრავალფეროვანმა ფიზიკურ-გეოგრაფიულმა პირობებმა და თავისებურმა გეოლოგიურმა წარსულმა განაპირობა აჭარის მეტად მდიდარი მცენარეული საფარის განვითარება. აჭარის მცენარეულობის შესახებ მდიდარი მასალა მოგვეპოვება სხვადასხვა ბოტანიკოსების შრომებში (კეცხოველი 1957:484; 1959:441; მემიაძე, 1970: 5-27; 1973:81-99; Дмитриева, 1990:328; 1990:278; დავითაძე, 2000:198; გაგნიძე, დავითაძე, 2000: 271 და სხვ.).

მცენარეული საფარის ჩამოყალიბებაზე დიდი გავლენა მოახდინა მეზობელმა ბოტანიკურმა ოლქებმა, საიდანაც ადგილი ჰქონდა მცენარეთა სახეობების შემოჭრას, ახალ ფორმათა წარმოშობას, რამაც ამ მხარის ისედაც მდიდარი ენდემური ფორმები კიდევ უფრო გაამდიდრა.

აჭარის თანამედროვე მცენარეული საფარის ფორმირებაში დიდი როლი შეასრულეს ადამიანებმა და მათ არა მარტო შეცვალეს აჭარის ზოგიერთი ადგილის მცენარეთა პირველადი დაჯგუფებანი, არამედ სხვა ქვეყნებიდან შემოიტანეს და გააშენეს უამრავი ახალი სახეობა.

აჭარის მცენარეულ საფარში მთავარი ადგილი ტყის ტიპის მცენარეულობას უჭირავს, რომელიც აქ წარმოდგენილია დაბლობის ჭაობის ლეშამბოიანი და მთების ქვედა, შუა და ზედა სარტყლის ტყეების ფორმაციებით. მნიშვნელოვანი გავრცელება აქვს სუბალპურ და ალპურ ბალახეულობასაც.

ზღვისპირა დაბლობებზე, რომელსაც შედარებით მცირე ფართობი უჭირავს და ძირითადად ბალახოვანი მცენარეულობითაა დაფარული, წინათ არსებული ტყის ნაშთების სახით აქა იქ შემორჩენილია მურყნის, მუხის, წაბლის და წიფლის მსხვილი ზომის გადანაჭრები. მდინარის სანაპირო მიდამოებსა და წინა მთების ფერდობების ძირში იშვიათად გვხვდება ხეები - ჩვეულებრივი მურყანი (*Alnus barbata* C. A.M.) კოლხური მუხა (*Quercus hartvissiana* Stev.) და კავკასიური რცხილა (*Carpinus caucasica* Groosh), რომლებიც სისტემატიური ჭრებისა და საქონლის ძოვების გამო დაჯაგულია. ბუჩქები ძალიან მეჩხრადაა შემორჩენილი, მაგრამ ალაგ-ალაგ მაინც ქმნის რაყებს. აქ გვხვდება: თხილი (*Corylus avelana* L.), ძახველი (*Viburnus opulus* L.), შქერი (*Rhododendron ponticum* L.), მაღალი მოცვი (*Vaccinium arctostaphylos* L.), ჩვეულებრივი ჯონჯოლი (*Staphylea pinnata* L.), მელიქაური (*Daphne pontica* L.), და ბაძგი (*Ilexcolchica*

pojanl L.), რაყებში დახლართული ლიანები: ეკალიქი (*Smilax excels L.*), ჯიქა (*Lonicera caprifolium L.*), ღვედკეცი (*Periploca L.*), კატაბარდა (*Clematis vitalba L.*). და სურო (*Hedera colchida L.*), ამათგან განსაკუთრებით ყურადღებას იპყრობს ეკელიქი, რომელიც ისეა ბუჩქზე მოდებული, რომ რაყებში გავლა შეუძლებელია, გზისპირებზე გვხდება ჯოჯო (*Ulex europaea L.*) და მაცვალი (*Rubus hirtus Willd. Et Kic; R. Sanguineus Friv.*). ბალახოვანი მცენარეებიდან ჯერ კიდევ ბევრია ტყის პირების თანამგზავრი. აქ გვხდება: *Bidens tripartita L.*, *Carpesium abrotanoides L.*, *Leonthodon danubialis Jacq.*, *Tussilago farfara L.*, *Lapsana intermedia M.B.*, *Medicago denticulate W.*, *Vicia cordata Vulf.*, *Prunella vulgaris L.*, *Potentilla reptans L.* და სხვ. დიდი რაოდენობით გვხდება *Galanthus woronowii Los.* და *Ornithogalum moronowii N. Krasch.*, რომლებიც იზრდება უმეტესად ბუჩქებისა და ბალ-ბოსტნების ახლოს.

დაბლობის მცენარეულობა ძირითადად ჭარბი ტენიანობის პირობებშია, თუმცა მაინც შეინიშნება მათი სხვადასხვა მიკროეკოლოგიური თავისებურებანი, მცენარეთა უმრავლესობა გვხდება ჩაის პლანტაციებში, სიმინდის ნათესებსა და ბალ-ბოსტნებში. გარკვეული ცენოლოგიური კავშირის დადგენა ამ მცენარეებს შორის ძნელია, რადგან ისინი ძალიან ხშირად განიცდიან აგროტექნიკურ ზემოქმედებას და ამის გამო მათი შემადგენლობა იცვლება. აქ გვხდება ადგილობრივი და გზადმოყოლილი სახეობები: *Senecio vernalis W.et K.*, *S. Vulgaris L.*, *S. Erraticus L.*, *S. Sylvaticus D.C.*, *Silybum maritimum (L.) Gaertn.*, *Sonchus oleraceus L.*, *Stenactis annua Ness.*, *Tagetes minuta L.*, *Lysimachia vulgaris L.* და სხვ.

დაბლობის დანაწევრობულობასთან დაკავშირებით (ამაღლებები, არხები, გზისპირები და სხვ.) ჰიდროფილურ მცენარეებთან ერთად გვხვდება შედარებით მშრალი ადგილსამყოფელის მცენარეებიც. მართალია, ამ მცენარეების გავრცელების არე დაბლობებზე საკმაოდ შეზღუდულია, მაგრამ ისინი მაინც თვალსაჩინო ადგილს იჭერენ.

გურის წყლებში გვხდება *Nuphar luteum (L.) Sm.*, *Potamogeton crispus L.*, *P. Pectinatus L.*, *Ceratophyllum demersum L.*, მის ირგვლივ კი - დიდი რაოდენობით *Iris pseudacorus L.* არხებსა და ნახევრადჭაობების ადგილებში გვხდება მრავალი სახეობის ჰიდროფილური მცენარე, რომელთა შორისაც იგრძნობა ისლისებრთა სიჭარბე. ეს მცენარეებია: *Schoenoplectus lacustris L.*, *S. Trigueter L.*, *S. Mycronatus (L.) Palla*, *S.*

juncooides /Roxb/ V. Krecz., *Carex riparia* Curtis, *Rhynchospora alba* (L.) Vahl., *R. caucasica* Palla, *Thypha latifolia* L. და სხვ.

ზღვისპირა ქვიშების ფლორისტულ შემადგენლობას განსაკუთრებული ადგილი უჭირავს დაბლობის მცენარეულობაში. ქვიშიანის ვიწრო სანაპირო ზოლი მცენარეებით მეჩხრადაა დასახლებული. შორიდან შეხედვით ისეთი შთაბეჭდილება გვრჩება, რომ ეს ზოლი მცენარეებს მოკლებულია, მაგრამ თუ კარგად დავაკვირდებით, დავინახავთ დამახასიათებელ ქვიშის მოყვარულ სახეობებს, რომლებიც ხშირად ზვირთცემის გამო ხან ღრმად ეფლობა ქვიშაში, ხან ფესვები ზევით აქვს ამოშვერილი. აქ გვხვდებიან: *Pancratium maritimum* L., *Portulaca oleracea* L., *Salsola tragus* L., *Eryngium maritimum* L., *Euphorbia paralias* L., *Calystegia soldanella* R., *Glaucium flaum* Grantz. და სხვ. ბუჩქებიდან ქვიშებზე გვხვდება მხოლოდ *Vitex agnus castus* L. ზღვისპირას კარგად განვითარებულ ტერასზე, რომელიც შექმნილია ქვა-ქვიშიანი შრეებით, თავს იჩენს დაკორდების ნიშნები. მთავარი დამკორდებლებია: *cynodon dactylon* (L.) Pers., *Imperata cylindrica* (L.), P.B., *Carex colchica* Gay.

საკვლევ ტერიტორიის ზღვისპირა ქვიშიანის მცენარეულობა მოქცეულია დასახლებული პუნქტების ტერიტორიაზე, რის გამოც იგი ძლიერ დასარეველიანებულია. აქ გვხვდება ერთმანეთში შერეული ბევრი ადგილობრივი და ადვენტური სახეობა, ძირითადად ბალახოვნები, რომელთა შორისაც დიდ როლს თამაშობენ მარცლოვნები: *Elumus giganteus* Vahl., *Agrostis verticillata* Vill., *Alopecurus myosuroides* Huds., *Scleropoa rigida* (L.), Griseb; სხვა ოჯახებიდან უფრო დამახასიათებელია: *bulbostylis tenerrima* / F.et M./ Palla, *Cyperus badius* Desfp., *Longus* L, *C. Rotundus* L., *C. Aureus* Ten., *Pycneus flavescens* (L.) Beauv., *Asparagus litoralis* Stev., *Euphorbia peplis* L., *Solanum decipiens* Opiz., *Amarthus deflexus* L. და სხვ.

ზღვისპირა დაბლობის დიდი ნაწილია საკურორტო ზონა, რომლის ბუნებრივი მცენარეულობაც მნიშვნელოვნად შეცვლილია ძვირფასი ეგზოტებითა და ბალ-პარკებით. დაბლობის ამომშრალი ფართობი და მთების წინა კალთების გორაკ-ბორცვიანი ნაწილი, დეკორაციულ მცენარეებთან ერთად, სასოფლო-სამეურნეო კულტურებს (ჩაი, ციტრუსი, სიმინდი, კარტოფილი, ბოსტნეული, ბაღჩეული, ხეხილოვნები და სხვ.) უჭირავს. მათი ალგოფლორის შესწავლა ჩვენი კვლევის ერთ-ერთ მიზანს წარმოადგენს.

რაც შეეხება ართვინის ვილაიეთის სუბტროპიკული ზონის ფიზიკურ-გეორგაფიულ მდგომარეობას, იგი მდებარეობს თურქეთის რესპუბლიკის ჩრდილო-აღმოსავლეთ ნაწილში, რომელიც წარმოადგენს მეტამორფული სერიის უძველეს ტერიტორიას და იწყება მდინარე ქორუჰის ფსკერზე (Yüksek, Ölmez, 2002:50-62; Eminağaoğlu, Yüksel, 2012:51-65; Eminağaoğlu, Yüksel, 2012:108) .

ქალაქის ფართობი 5359 კვ მეტრია. მას აღმოსავლეთით ესაზღვრება საქართველო და არდაჰანი, სამხრეთით ერზურუმი, დასავლეთით რიზე, ხოლო ერთი მხრიდან ესაზღვრება ზღვას.

ართვინი შემოსაზღვრულია უზარმაზარი მთათა სისტემით, რომელსაც ეწოდება (შავი ზღვის აღმოსავლური მთები) მესციითი და იალნიზჯამის მთები. ეს მთათა სისტემა აგრეთვე მოიცავს ჩრდილოეთ მხარე ტირიალის მთებს (2500 მ), ჩრდილო - აღმოსავლეთით ალაჯადალის მთას (2844 მ), სამხრეთით ავსეკისა (2872 მ) და ჩუბუკის მთას (2560მ) და დასავლეთით კარადალის მთას (2399 მ).

ართვინის უდიდესი მდინარეა ქორუჰი. ის სამხრეთიდან ჩრდილო აღმოსავლეთით მიედინება. მისი მნიშვნელოვანი შენაკადი აღმოსავლეთიდან არის მდინარე ბარჰალი ხოლო სამხრეთ - აღმოსავლეთიდან მდინარეები მურგული და ატილა.

ართვინის მთის ქანები უმეტეს წილად ფორმირებულია ტუტის ლავის მუქი ფერებით. რეგიონის უდიდესი გეოლოგიური გაერთიანება წამოქმნილია ვულკანური სერიებისაგან. ართვინის ნიადაგები დიდი სიჭრელით ხასიათდება და წარმოდგენილია 6 სხვადასხვა ტიპის ნიადაგით, ესენია: ყავისფერი, ტყის ყავისფერი, შერეული წითელი და ყვითელი, მთიანის მდელოს და ალუვიური ნიადაგები.

ნიადაგების პროპორციული თანაფარდობა შემდეგნაირია: 17.7% (13126 ჰა) ყავისფერი ნიადაგი, 42.6% (316980 ჰა) ტყის ყავისფერი ნიადაგი, 0.3% ალუვიური ნიადაგი, 17.5% (130346 ჰა) შერეული წითელი და ყვითელი ნიადაგი, 12.3 % (91268 ჰა) მთიანი მდელოს ნიადაგი.

ართვინის ოროგრაფიული პირობები მრავალმხრივ გავლენას ახდენს მისი ჰავის თავისებურებასა და მრავალფეროვნებაზე.

შავი ზღვის სითბური გავლენა განსაკუთრებით ზამთრის ტემპერატურას ემჩნევა. იანვრის საშუალო ტემპერატურა აქ +2,4⁰C -ზე ნაკლები არ არის და ზოგან +5 ⁰C - საც აღემატება. თბილი ზამთარი პირველ ყოვლისა შავი ზღვის სითბური გავლენის

შედეგია. გაზაფხულის საშუალო ტემპერატურა ზღვის სანაპიროზე +13°C -ის ირგვლივ მერყეობს, ზაფხული კი ზომიერად ცხელია, აგვისტოს თვის საშუალო ტემპერატურა +20,7 °C-ს არ აღემატება, თუმცა აბსოლუტური მაქსიმუმი საკმაოდ მაღალია და შეიძლება + 41°C - მდე ავიდეს. შემოდგომის საშუალო ტემპერატურა +15 °C.

ართვინი, როგორც აჭარა მაღალი სინოტივით ხასიათდება, რასაც ხელს უწყობს დიდი რაოდენობით ატმოსფერული ნალექები. გაზაფხულზე ნალექების საშუალო მაჩვენებელია 57,5 აღწევს, ზაფხულში - 33,9, შემოდგომაზე - 79,0 ხოლო ზამთარში - 89,6 აღემატება (ცხრილი 4).

მეტეოროლოგიური სადგურების მონაცემებით, ბოლო სამი წლის განმავლობაში, ტემპერატურის საშუალო წლიური ამპლიტუდა აქ +12°C-ია, ხოლო ნალექების რაოდენობა კი 718.5 მმ-ია (Meterological Data. 2012).

ართვინის (თურქეთი) ჰაერის ტემპერატურა (C⁰) და ნალექიანობა
(მეტეოროლოგიური სადგურის ბოლო სამი წლის მონაცემები)

ცხრილი 4

	თვე												წლიური
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
მაქსიმალური ტემპერატურა (°C)	16,7	21,0	27,1	31,7	36,0	38,4	41,6	39,5	39,5	33,0	26,1	20,9	41,6
მინიმალური ტემპერატურა (°C)	-11,9	-11,2	-9,8	-7,1	-0,6	5,2	9,5	0,0	0,0	-1,6	-4,4	-10,8	-11,9
საშუალო ტემპერატურა (°C)	2,4	3,5	6,8	11,8	15,5	18,5	20,7	20,7	17,9	13,9	8,5	4,0	12,0
ნალექი (მმ)	89,6	75,1	61,1	57,1	54,4	49,4	31,2	31,0	33,9	62,7	79,0	94,1	718,5

თავი 2. კვლევის მეთოდთა და მასალები

2.1. წყალმცენარეთა შეგროვების მეთოდები

არსებობს წყალმცენარეთა შეგროვების მრავალი მეთოდი. იგი დაკავშირებულია წყალმცენარეთა როგორც მორფოლოგიურ-ანატომიურ სტრუქტურაზე, ისე ეკოლოგიური დაჯგუფებების თავისებურებებზე (Васер и др., 1989:608). საკვლევი რეგიონის ალგოლოგიური მასალის შეგროვება ხდებოდა მარშრუტული წესით აჭარისა და ართვინის სუბტროპიკული ზონის (ზღვის დონიდან 200 მეტრ სიმაღლემდე) აგროცენოზთა მთელ ტერიტორიაზე (ხელვაჩაურის რაიონი – გონიო, ახალსოფელი, თხილნარი, ურეხი, ახალშენი, ქვედა სამება, მახინჯაური, მწვანე კონცხი; ქობულეთის რაიონი – ჩაქვი, მეშვიდე რაიონი, ბუკნარი, ციხისძირი, ბობოყვათი, სოფელი ქობულეთი, დაგვა, ოჩხამური, მუხაესტატე, ლელვა, ცეცხლაური, წყავროკა; თურქეთი – სარფი, ქემალფაშა, ბორჩხა, მურათლი, ქლასქური, მაჭახელა). სულ აღებულია 200 სინჯი. მათ შორის, 82 სინჯი აღებულია მცირე წყალსატევებიდან, 93 – ნიადაგებიდან, 14 – წყლის მცენარეებიდან და 10 სასოფლო-სამეურნეო კულტურებიდან.

წყალმცენარეების შეგროვება მიმდინარეობდა მთელი წლის განმავლობაში, განსაკუთრებით გაზაფხულზე, ზაფხულსა და შემოდგომაზე. სინჯების აღება ხდებოდა არა მარტო წყალმცენარეების მასობრივი გამრავლების პერიოდში, არამედ იმ დროსაც, როცა შეუიარაღებელი თვალით წყალმცენარეების დანახვა შეუძლებელი იყო. ძაფნაირი წყალმცენარეების შეგროვების შემთხვევაში ვიყენებდით ჯოხისმაგვარ, ბოლოებზე ლურსმან მიმაგრებულ სხვადასხვა ზომის საგანს; ლორწოვანი კოლონიების შესაგროვებლად – სპეციალურ ფოცხს, ასტამს, ციცხვს და სხვა, ხოლო შლამში არსებული წყალმცენარეების შესაგროვებლად – ჯოხზე ან თოკზე მიმაგრებულ სპეციალურ ვედროს ან ჭიქას. ე.წ “ყვავილობის” პერიოდში ნიმუშს წყლიდან ვიღებდით პლანქტონური ბადით, წყლის სინჯს კი – განსაკუთრებული ავტომატურად ჩამკეცი ბადეებით.

ვიტოეპიფიტების ნიმუშების შეგროვება და დამუშავება მიმდინარეობდა ალგოლოგიაში საყოველთაოდ აღიარებული მეთოდით (Василевич, 1969:232; Топачевский, Масюк, 1984:334 და სხვ.). ეკოლოგიური ანალიზი ჩავატარეთ ბარინოას და სხვათა მეთოდების მიხედვით (Баринова и др., 2006: 498).

ნიადაგისა და აეროფიტული წყალმცენარეები შევარგოვით და გავაანალიზეთ ალგოლოგიაში მიღებული ცნობილი მეთოდების გამოყენებით (Штина, Голербах, 1976:144; Алексаэхина, Штина 1984: 149; Кузиахметов, Дубовик, 2001: 60).

ედაფილური წყალმცენარეების ნიმუშების აღება ხდებოდა სპეციალური ბურღით ნიადაგის ზედაპირიდან (0–10 სმ–ზე) და ნიადაგის სხვადასხვა სიღრმის ფენიდან (10–20; 20–40; 40–60; 60–80; 80–100) სხვადასხვა დროს, უფრო მეტად ნიადაგის ე. წ. „აყვავების“ პერიოდში. ედაფონის წყალმცენარეთა სინჯების ასაღებად ვიყენებდით სხვადასხვა ზომის ცილინდრული ფორმის ქილებს, ჭურჭლებს, სინჯარებს. ყველაზე მოსახერხებელია 30–50 სმ³ ტევადობის საცობიანი ქილები. ჟანგბადის ნაკლებობის თავიდან აცილების მიზნით ქილებს ბოლომდე არ ვავსებდით. ნიადაგის გამონაწერი მზადდებოდა შემდეგი წესით: ერთ წილ აწონილ და გაცრილ ნიადაგს ვუმატებდით სამ წილ გამოხდილ წყალს, ვანჯღრევდით სამ წუთს და ვფილტრავდით.

აეროფილური წყალმცენარეების ნიმუშებს ვიღებდით მცენარის ღეროდან 1 – 1,5 მ სიმაღლეზე და ფოთლებიდან წყალმცენარეებით დასახლებულ სხვადასხვა ფორმისა და ზომის ნაფიფეს (ე. წ. ფიფქი).

2.2. წყალმცენარეთა აღრიცხვის მეთოდი

წლის განსაზღვრულ პერიოდში წყალმცენარეთა რაოდენობას ვადგენდით ცენტრიფუგირებით, დალექვითა და კომბინირებული მეთოდებით, ასევე უკუფილტრაციით.

წყალმცენარეთა ზუსტი რაოდენობის აღრიცხვისათვის პრეპარატს ვამზადებდით სხვადასხვა ადგილზე (სინჯის ძირიდან, შუა, განათებული და ბნელი ადგილებიდან) აღებული სინჯებიდან.

წყალმცენარეთა შეხვედრილობის სიხშირე შევაფასე შემდეგნაირად:

- 0 - ძალიან იშვიათად გვხდება (სახეობა არ გვხდება);
- 1 - ერთეული სახეობებია (1-6 ეგზემპლარი პრეპარატში);
- 2 - ცოტა რაოდენობით აღინიშნება (7-16 ეგზემპლარი პრეპარატში);
- 3 - საკმაო რაოდენობით გვხდება (17-30 ეგზემპლარი პრეპარატში);
- 4 - მრავალი სახეობა გვხდება (31- 50 ეგზემპლარი პრეპარატში);
- 5 - ძალიან ბევრი (50 ეგზემპლარზე მეტი პრეპარატში).

ნიადაგის წყალმცენარეთა გამოსავლენად გამოვიყენეთ ორი სახის კულტურა: წყლიანი, როდესაც მცირე რაოდენობის ნიადაგი შეგვქონდა სტერილურ საკვებ არეთი სავსე სინჯარაში და ნიადაგიანი, როდესაც ნიადაგს ვათავსებდით პეტრის ჯამებში, ვატენიანებდით და ზემოდან ვაფარებდით სტერილურ საფარ მინას, სადაც წყალმცენარეები კარგად ვითარდებოდნენ. კულტურებს ვაყოვნებდით სინათლეზე ოთახის ტემპერატურის პირობებში და წყალმცენარეთა განვითარების მიხედვით ვაკვირდებოდით და ვსაზღვრავდით მათ სახეობრივ შემადგენლობას.

2.3. საკვები არის დამზადებისა და სუფთა კულტურის მიღების მეთოდი

საკვებ არედ გამოვიყენეთ აგარ-აგარი, რომელსაც ვამზადებდით შემდეგნაირდ: თეთრ აგარ-აგარს წვრილ ნაწილაკებად ვაქუცმაცებდით და ვალბობდით სასმელ წყალში 1-2 დღის განმავლობაში. ამის შემდეგ აგარ-აგარს გამოხდილი წყლით ვრეცხავდით და საცერში ვწურავდით, შემდეგ კოლბებში გადაგვქონდა, ვასხამდით გამოხდილ წყალს, ვხარშავდით სრულ გახსნამდე და ვფილტრავდით, ვამატებდით საჭირო მარილებს, ვასხამდით კოლბებში და ვასტერილებდით. წყალმცენარეთა დათესვა მიმდინარეობდა აგარ-აგარის ზედაპირის გაცივების შემდეგ.

სუფთა კულტურის მიღებისათვის ვიყენებდით ცეცხლგამძლე (ვინოგრადოვის, კრესლინგის) კოლბებს, რომლებსაც ვავსებდით საკვები არით განსაზღვრულ დონეზე, ვუკეთებდით ბამბის საცობს და შემოვახვევდით თხელ ქაღალდს, ვასტერილებდით, ვათავსებდით წყალმცენარეებს საჭირო რაოდენობით და, ბოლოს კულტურას ხელოვნურ ან ბუნებრივ განათებაზე ვათავსებდით.

2. 4. სინჯის ფიქსაციის მეთოდი

წყალმცენარეების შემდგომი შესწავლისათვის, შეგროვილ მასალას, როგორც ცოცხალ, ასევე ფიქსირებულ მდგომარეობაში, ვყოფდით ორ ნაწილად. ცოცხალ მასალას ვათავსებდით სტერილურ მინის ჭურჭელში, კოლბებში, ბანკებში და ვახურავდით ბამბის საცობით ან სტერილური ქაღალდის პაკეტით. მასალას, რომელიც ფიქსაციას ექვემდებარებოდა, ვათავსებდით სუფთად გარეცხილ და გამშრალ სტერილურ მინის ჭურჭელში (სინჯარებში, ბოთლებში, ბანკებში), რომლებიც მჭიდროდ იხურება რეზინის ან ხის საცობით. წყლიან ნიმუშებს ფიქსაციას ვუკეთებდით 40%-იანი ფორმალინით (1:10). წყალმცენარეთა შეფერილობის

შენარჩუნების მიზნით ვიყენებდით ფორმალდეიდის ხსნარს და ქრომის შაბს (5 მლ 4%-იანი ფორმალდეიდი და 10 გ ქრომის შაბი 500 მლ წყალში). მინდვრის პირობებში ასევე ვიყენებდით კალიუმის იოდს (10გ KJ, ვხსნიდით 100 მლ წყალში და ვუმატებდით 3 გ გაკრისტალეზულ იოდს და 100 მლ წყალს, ვანჯღრევდით კრისტალის გახსნამდე, ვინახავდით რამდენიმე თვეს ბნელ ადგილას), რომელსაც ვუმატებდით ნიმუშს შესაბამისად 1:5. გერმენტულად დაცობილი ფიქსირებული ნიმუშები შეიძლება შენახული იქნას ხაგრძლივი დროის მანძილზე ბნელ ადგილას (Бульон, Лаврентьева, 1984:32).

2.5. ნიმუშის ეტიკეტირებისა და მინდვრის დღიურის წარმოების მეთოდი

ყველა შეგროვილ სინჯს ვუკეთებდით ეტიკეტირებას. ეტიკეტებზე უბრალო ფანქრით ან პასტით ვაწერდით სინჯის ნომერს, ვუთითებდით მასალის ადების ადგილსა და დროს. ამის პარალელურად მონაცემებს ვაფიქსირებდით მინდვრის დღიურში, გარდა ამისა, დღიურში ვაფიქსირებდით ჰაერის, ნიადაგისა და წყლის ტემპერატურას, აგროცენოზთა მცირე წყალსატევების უმაღლეს წყლის მცენარეებს, ცალკეული აგროეკოსისტემის შესახებ მონაცემებს.

2.6. წყალმცენარეთა შესწავლისა და იდენტიფიკაციის მეთოდი

წყალმცენარეთა შესწავლა მიმდინარეობდა წყალმცენარეთა განვითარების ცალკეული სტადიების მიხედვით. განსაკუთრებული ყურადღება ექცეოდა ზოოსპორას, ზიგოტას და ა.შ. დაფიქსირებას, რადგანაც პრეპარატზე მათი ნახვა ყოველთვის არ ხერხდება. ამისათვის, ხშირად, საჭირო ხდებოდა დიდი რაოდენობით მასალის დამუშავება.

შეგროვილი მასალის იდენტიფიკაცია მიმდინარეობდა მიკროსკოპის საშუალებით. გამოყენებული იყო სინათლის მიკროსკოპი (МБИ-3) იმერსიული ობიექტივებით. ცოცხალი მასალის იდენტიფიკაციას ვიწყებდით შეგროვების დღესვე, ხოლო ფიქსირებულს მოგვიანებით. წყალმცენარეთა იდენტიფიკაციისათვის ვამზადებდით პრეპარატს: სასაგნე მინაზე ვათავსებდით ერთ წვეთ საკვლევ სინჯს, ვაფარებდით საფარ მინას და ვათავსებდით მიკროსკოპის ქვეშ. პრეპარატის გამომშრობის შემთხვევაში საფარი მინის გვერდიდან ვუმატებდით ერთ წვეთ ონკანის წყალს. სასაგნე მინაზე ჭარბი სითხეს ვამშრალავდით ფილტრის ქაღალდით. სითხის

აორთქლების შესამცირებლად სასაგნე და საფარი მინების გვერდებს ვფარავდით პარაფინის თხელი ფენით. მიკროსკოპში გულმოდგინედ ვაკვირდებოდით და ვადგენდით წყალმცენარის ფორმას, შეფერილობას, ზომას, განვითარების სტადიას (ზოოსპორებს, ზიგოტას და სხვა ნიშან-თვისებებს). მიკროსკოპული სამუშაოების დასრულების შემდეგ, მიღებულ შედეგებს ვაანალიზებდით და ვახდენდით შედარებას სარკვევების დიაგნოზთან, ატლასებთან და ინტერნეტის მასალებთან. ყველა მონაცემის დამთხვევისას ვრწმუნდებოდით, რომ სახეობა სწორად იყო გამორკვეული.

ზოგიერთი მასალა საბოლოოდ იქნა გარკვეული ართვინ-ჭოროხის უნივერსიტეტის ლაბორატორიაში.

წყალმცენარეთა იდენტიფიკაციისას გამოყენებულია როგორც ტრადიციული, ასევე თანამედროვე სარკვევები (საქართველოს სპოროვან მცენარეთა სარკვევი, 1981: 509; Определитель пресноводных водорослей СССР, 1953: 160; 1962: 271; Raper, Fennell, 1965: 686; Raper, Thom, 1968: 875; Кондратьева, 1968: 524; Кондратьева и др., 1984: 388; Голлербах, Штина, 1969: 228; Современные классификации зелёных водорослей (Chlorophyta), 1982; Голлербах, 1953: 652; Ettl, 1978: 530; Komarek, Anagnostidis. 1998: 548; Ettl, Gartner, 1995: 710; Komarek, Anagnostidis, 2005: 759; Вассера, Царенко, 2000:310; Garrett 1963: 165; Watanbe, 2000: 411; Минибаев, 2002:90; Попова, 1966: 412; Мошкова, Голербах 1986: 63-67; Минибаев, 2002: 120 და სხვ.).

სახეობათა იდენტიფიკაციის დროს ასევე ვიყენებდით ფერად ტაბულებს (Атлас, 1977:228; Атлас, 1997: 32; Атлас, 1964: 48-112; Анисимова,2004: 132), ცხრილებს, ინტერნეტ მასალებს და სხვა საინფორმაციო წყაროებს.

წყალმცენარეთა სისტემატიკური სია ცალკეული ტაქსონების მიხედვით შედგენილია თანამედროვე აღიარებული კლასიფიკაციების მიხედვით (Bukhtiyarova, 1999:134; Algae of Ukraine, 2006: 716; Курс альгологии и микологии, 2007: 559; Brian Wisor, 2009:17). ასევე გამოყენებულია ალგოლოგიაში მიღებული სხვადასხვა წყაროები (Виноградова К.Л.1982: 1600 – 1608; Горбунова, 1991: 256).

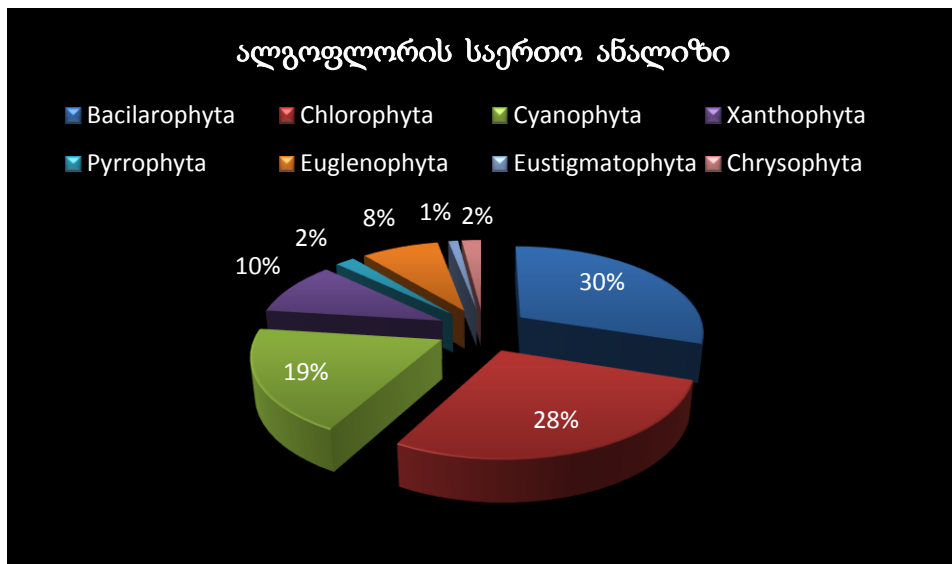
თავი 3. აჭარისა და ართვინის სუბტროპიკული ზონის აგროცენოზთა ალგოფლორის ანალიზი

3.1. ალგოფლორის საერთო ანალიზი

ჩვენს მიერ, 2009-2012 წლებში ჩატარებულმა კვლევებმა გვიჩვენა, რომ აჭარისა და ართვინის სუბტროპიკული ზონის აგროცენოზთა ალგოფლორა საკმაოდ მდიდარი და მრავალფეროვანია. ცალკეული აგროეკოსისტემებიდან (ნიადაგი, მცირე წყალსატევები, წყლის მცენარეები, სასოფლო-სამეურნეო მცენარეები და სხვა ჰაბიტატი) შეგროვილი ალგოლოგიური მასალების იდენტიფიკაციის შედეგად გამოვლენილია წყალმცენარეთა 521 სახეობა (ბერიძე, 2009:182-187; 2011:79-81; 2012:330-333). მათ შორის, 78 სახეობა ახალია აჭარის ალგოფლორისათვის, 17 სახეობა – საქართველოს ალგოფლორისათვის, ხოლო 1 ტაქსონი, SP – ით არის აღნიშნული, რომელიც შესაძლებელია ახალი იყოს მეცნიერებისათვის, თუმცა, საჭიროებს ხანგრძლივ კვლევებს. იდენტიფიცირებული წყალმცენარეები გაერთიანებულია 8 განყოფილებაში, 13 კლასში, 34 რიგში, 66 ოჯახსა და 120 გვარში (დიაგრამა 1, ცხრილი 5).

როგორც დიაგრამიდან ჩანს, სახეობრივი სიმდიდრით პირველ ადგილზეა

დიაგრამა 1



კაჟოვანი ანუ დიატომური წყალმცენარეები - Bacillariophyta (191 სახეობა, ანუ გამოვლენილი სახეობის საერთო რიცხვის 36.66 %) და მწვანე წყალმცენარეები - Chlorophyta (188 სახეობა, ანუ 36.08%). მომდევნო ადგილები უჭირავს

განყოფილებებს: Cyanophyta (96 სახეობა, ანუ 18.42%), Xanthophyta (26 სახეობა, ანუ 4.99 %), ევგლენასნაირები (Euglenophyta 15 სახეობა, ანუ 2.87%), მოყვითალო-მწვანე წყალმცენარეები ხოლო ერთეული სახეობებით წარმოდგენილია: პიროფიტული წყალმცენარეები Pyrrophyta (2 სახეობა ანუ 0.38%), ოქროსფერი წყალმცენარეები (Chrysophyta 2 სახეობა ანუ 0.38%) და ეუსტიგმატოფიტა (Eustigmatophyta – 0.19%).

ანალიზმა გვიჩვენა, რომ კლასებს შორის სახეობრივი სიმრავლით გამოირჩევა კაჟოვანი წყალმცენარეები – *Bacillariophyceae* 8 რიგით (*Achnanthes*, *Bacillariales*, *Cymbellales*, *Eunotiales*, *Naviculales*, *Rophalodiales*, *Surirellales*, *Thalassiophysales*) 17 ოჯახით და მწვანე წყალმცენარეები – *Chlorophyceae* სადაც გაერთიანებულია 7 რიგი (*Chlorococcales*, *Volvocales* *Chaetophorales*, *Microsporales*, *Oedogoniales*, *Tetrasporales*, *Trentepohliales*) და 14 ოჯახი (ცხრილი.1).

რიგებს შორის გამოირჩევა – ნავიკულასებრნი – *Naviculaceae* 7 და 8 გვართ, *Chlorococcales* 6 ოჯახითა და 20 გვართ და *Zygnematales* 3 ოჯახითა და 16 გვართ. გვარებს შორის – *Anabaena*, *Ankistrodesmus*, *Chlamydomonas*, *Chlorella*, *Closterium*, *Cosmarium*, *Cymbella*, *Galoneis*, *Diatoma*, *Euastrum*, *Gloeocapsa*, *Gomphonema*, *Navicula*, *Nitzschia*, *Oocystis*, *Oscillatoria*, *Phormidium*, *Pinnularia*, *Scenedesmus*, *Surirella*, *Tribonema*, *Ulothrix* და სხვ. სახეობათა უმრავლესობის დეტალური ანალიზი გაკეთებულია ცალკეული ეკოსისტემების მიხედვით.

ალგოფლორის სისტემატიკური სტრუქტურა

ცხრილი 5

განყოფილება	კლასი	რიგი	ოჯახი	გვარი	სახე-ობა	სახ. %.
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Achnanthes	Achnanthaceae	1	5	0,95
			Cocconeidaceae	1	2	0,38
		Bacillariales	Bacillariaceae	3	27	5,18
		Cymbellales	Gomphonemataceae	2	12	2,30
			Cymbellaceae	1	18	3,45
			Rhoicospheniaceae	1	1	0,19
		Eunotiales	Eunotiaceae	1	7	1,34
		Naviculales	Amphipleuraceae	1	2	0,38
			Diploneidaceae	1	2	0,38
			Naviculaceae	1	34	6,52
			Neidiaceae	1	4	0,76
			Pleurosigmataceae	1	4	0,76
			Pinnulariaceae	2	19	3,64
			Stauroneidaceae	1	5	0,95
		Rophalodiales	Rophalodiaceae	2	9	1,72
		Surirellales	Surirellaceae	2	10	1,91
		Thalassiophysales	Catenuaceae	1	3	0,57
Coscinodiscophyceae	Melosirales	Melosiraceae	1	5	0,95	

		Thalassiosirales	Stephanodiscaceae	1	3	0,57
	Fragilariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	3	17	3,26
		Tabellariales	Tabellariophyceae	1	2	0,38
Chlorophyta	Zygnematophyceae	Zygnematales	Desmidiaceae	13	66	12,66
			Mesotaeniaceae	2	6	1,15
			Zygnemataceae	1	6	1,15
	Trebouxiophyceae	Prasiolales	Prasiolaceae	1	2	0,38
	Chlorophyceae	Chlorococcales	Dictyosphaeriaceae	1	1	0,19
			Chlorococcaceae	8	15	2,87
			Chlorosarcinaceae	1	1	0,19
			Hydrodictyaceae	1	8	1,53
			Scenedesmaceae	5	20	3,83
			Oocystaceae	4	24	4,60
		Volvocales	Chlamydomonadaceae	1	6	1,15
			Volvocaceae	2	2	0,38
		Chaetophorales	Chaetophoraceae	2	4	0,76
		Microsporales	Microsporaceae	1	5	0,95
		Oedogoniales	Oedogoniaceae	1	1	0,19
		Tetrasporales	Palmellaceae	2	2	0,38
			Tetrasporaceae	1	2	0,38
	Trentepohliales	Trentepohliaceae	2	4	0,76	
	Ulvophyceae	Ulotrichales	Ulotrichaceae	2	10	1,91
			Klebsormidiaceae	1	1	0,19
Cladophorales		Cladophoraceae	1	2	0,38	
Xanthophyta	Xanthophyceae	Vaucheriales	Botrydiaceae	1	1	0,19
			Vaucheriaceae	1	4	0,76
		Tribonematales	Tribonemataceae	2	10	1,91
		Mischococcales	Gloeobotrydaceae	1	1	0,19
			Characiopsidaceae	1	1	0,19
			Ophiocytaceae	1	4	0,76
	Pleurochloridaceae		2	5	0,95	
Euglenophyta	Euglenophyceae	Euglenales	Euglenaceae	3	15	2,87
Chrysophyta	Chrysophyceae	Chryscapsales	Dinobryaceae	1	1	0,19
			Hydruraceae	1	1	0,19
Pyrophyta	Dinophyceae	Gonyaulacales	Ceratiaceae	1	1	0,19
		Peridinales	Peridiniaceae	1	1	0,19
Cyanophyta	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	3	28	5,37
			Pseudanabaenaceae	2	3	0,57
			Phormidiaceae	2	17	3,26
			Schizotrichaceae	1	2	0,38
		Nostocales	Nostocaceae	4	13	2,49
			Rivulariaceae	1	8	1,53
			Stigonemataceae	1	4	0,76
		Chroococcales	Miscrocystaceae	2	15	2,87
			Merismopediaceae	1	6	1,15
			Chroococcaceae	2	2	0,38
Synechococcaceae	2		2	0,38		
Eustigmatophyta	Eustigmatophyceae	Eustigmatales	Eustigmataceae	1	1	0,19
სულ	13	34	66	120	521	

3.2. აგროცენოზთა მცირე წყალსატევების (თხრილი, გუბე, ორმო, წყაროს წყალი) ალგოფლორის ანალიზი

აჭარისა და ართვინის სუბტროპიკული ზონის ცალკეული ეკოსისტემებიდან (თხრილი, გუბე, ნაკადული, წყარო წყალი) აღებული მასალების იდენტიფიკაციის შედეგად გამოვლენილია წყალმცენარეთ 320 სახეობა, რომლებიც გაერთიანებულია კაჟოვანების ანუ დიატომების [Bacillariophyta], პიროფიტების [Pyrrophyta], ევგლენასნაირების [Euglenophyta], მწვანე წყალმცენარეების [Chlorophyta], მოყვითალო-მწვანე [Xanthophyta], ოქროსფერი [Chrysophyta] და ციანობაქტერიების (ყოფილი ლურჯ-მწვანე წყალმცენარეები) [Cyanophyta] განყოფილებებში. ტაქსონთა შემადგენლობით ყველაზე მდიდარი განყოფილება Bacillariophyta, Chlorophyta და Cyanophyta, რომლებშიც გაერთიანებულია შესაბამისად 18 და 16 გვარი, ხოლო ერთეული გვარებითაა წარმოდგენილი: Pyrophyta, Euglenophyta, Xanthophyta, Chrysophyta (ცხრილი 6).

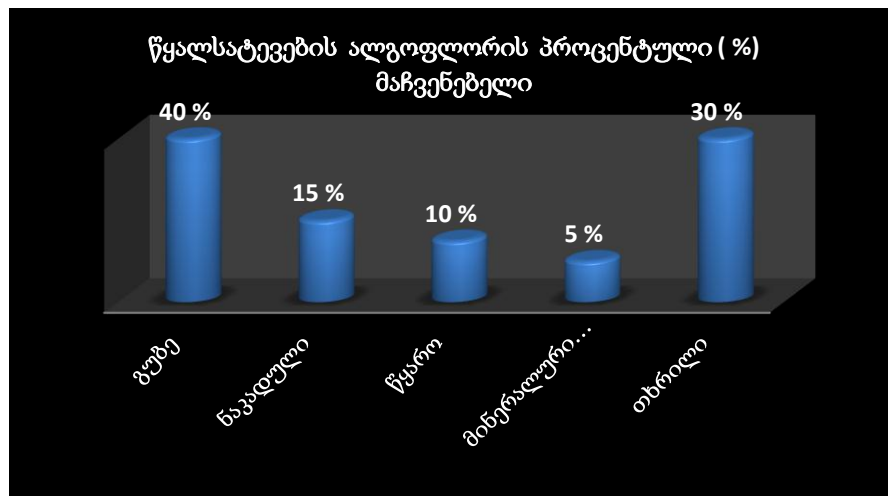
ერთეული წყალსატევების შედარებითმა ანალიზმა გვიჩვენა, რომ სახეობრივი სიმდიდრით გამოირჩევა დამდგარი (დაგუბებული) წყლები, კერძოდ გუბეები და

წყალმცენარეთა დომინანტი გვარების განაწილება განყოფილებების მიხედვით

ცხრილი 6

Bacillariophyta	Chlorophyta	Cyanophyta	Xanthophyta	Euglenophyta	Chrysophyta	Pyrophyta
Amphora	Ankistrodesmus	Anabaena	Heterothrix	Euglena	Hydrurus	Ceracium
Caloneis	Botryococcus	Galothrix	Tribonema	Phacus		
Cymbella	Draparnaldia	Gloeocapsa		Trachelomonas		
Cocconeis	Closterium	Merismopedia				
Cymbella	Chlorella	Microcystis				
Fragilaria	Chlorhormidium	Oscillatoria				
Gomphonema	Cladophora	Phormidium				
Gyrosigma	Cosmoastrum					
Diatoma	Cosmarium					
Melosora	Microspora					
Navicula	Pediastrum					
Nitzschia	Penium					
Pinnularia	Oocystis					
Neidium	Tetraedron					
Surirella	Scenedesmus					
Sunetra	Spirogyra					
	Ulothrix					
	Euastrum					

თხრილები, სადაც რეგისტრირებულია მცირე წყალსატევებში გამოვლენილ საერთო სახეობათა 70%, შემდეგ ადგილს იკავებს ნაკადული და წყაროს წყალი, შესაბამისად 15% და 10%, წყალმცენარეთა ყველაზე ნაკლები რაოდენობა – 5% დაფიქსირდა მინერალურ წყლებში (დიაგრამა 2).



როგორც დაკვირვებებმა გვიჩვენა, დამდგარ წყლებში არსებული ეკოლოგიური ფაქტორები – ტემპერატურა, სითბო, განათება და წყლის ნაკლებად მოძრავი რეჟიმი, ხელსაყრელ გარემოს ქმნის წყალმცენარეთა მასიური განვითარება – გავრცელებისათვის (სურ. 1).



სურ. 1. წყალმცენარეთა მასიური განვითარება

გუბეებსა და თხრილებში სახეობათა ნაირგვარობით წამყვანი ადგილი უჭირავს დიატომურ ანუ კაჟოვან (Bacillariophyta) წყალმცენარეებს: (ცხრილი 7).

მცირე წყალსატევებში გავრცელებული დიატომური წყალმცენარეთა ანალიზი

ცხრილი 7

განყოფილება	კლასი	რიგი	ოჯახი	გვარი	სახეობა
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Achnanthes	Achnantheaceae	1	3
			Cocconeidaceae	1	2
		Bacillariales	Bacillariaceae	2	16
			Cymbellales	Gomphonemataceae	2
		Cymbellaceae		1	10

		Eunotiales	Eunotiaceae	1	1	
		Naviculales	Amphipleuraceae		1	2
			Diploneidaceae		1	3
			Naviculaceae		1	16
			Neidiaceae		1	4
			Pleurosigmataceae		1	2
			Pinnulariaceae		2	11
			Stauroneidaceae		1	3
		Rophalodiales	Rophalodiaceae	1	2	
		Surirellales	Surirellaceae	1	6	
	Thalassiophysales	Catenulaceae	1	2		
	Coscinodiscophyceae	Melosirales	Melosiraceae	1	4	
		Thalassiosirales	Stephanodiscaceae	1	3	
Fragilariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	3	6		
	Tabellariales	Tabellariophyceae	1	2		
სულ	3	12	20	25	105	

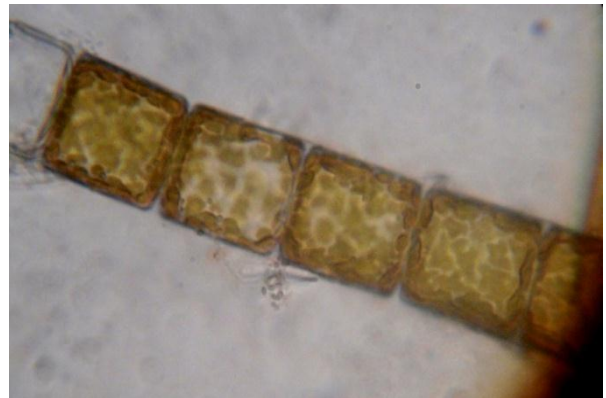
Amphora mongolica Ostr., *Amphora ovalis* Kutz; *Caloneis limosa* (Kutz) Cl., *Caloneis silicula* (Ehr.) Cl., *Caloneis truncatula* Grun.; *Cymbella affinis* Kutz., *Cymbella aspera* (Ehr.) Cl., *Cymbella gracilis* (Rabenh.) Cl., *Cymbella parva* (W. Sm.) Cl.; *Diatoma anceps* (Her.) Kirchn.; *Epithemia zebra* (Ehr.) Kutz.; *Fragilaria mesolepta* Schonf.; *Gomphonema lanceolatum* Kutz., *Gomphonema pumilum* Grun.; *Melosira varians* Ag., *Melosira undulata* Ag., *Melosira* sp., *Navicula binodis* Ehr., *Navicula capitata* Hust., *Navicula cryptocephala* Kutz., *Navicula cuspidata* Kutz., *Navicula exigua* (Greg.) O. Mull., *Navicula gracilis* Ehr., *Navicula lanceolata* (Ag.) Kutz.; *Nitzschia apiculata* (Greg.) Grun., *Nitzschia hungarica* Grun., *Nitzschia sigmoidea* (Ehr.) W.Sm, *Nitzschia sublinearis* Hust.; *Pinnularia brauni* (Grun) Cl., *Pinnularia brevicostata* Cl., *Pinnularia subcapitata* Rabenh.; *Surirella elegans* Ehr., *Surirella tenera* Greg. და სხვ.

აღნიშნულ სახეობებიდან წლის ნებისმიერ პერიოდში, როგორც ზღვისპირა, ასევე სუბტროპიკული ზონის გორაკ-ბორცვიან აგროცენოზთა გუბეებში ფართოდ გვხვდება *Cymbella aspera* (Ehr.) Cl (სურ. 2).



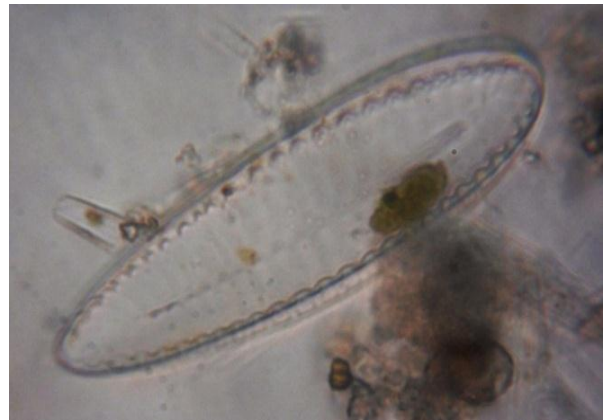
სურ. 2. *Cymbella aspera* (Ehr.) Cl

როგორც აჭარის, ასევე ართვინის ვილაეთის საკვლევ ტერიტორიის თხრილებში ხშირად აღინიშნება: *Melosira undulata* Ag. (სურ.3), *Nitzschia sigmoidea* (Ehr.) (სურ. 4) და *Surirella elegans* Ehr (სურ. 5).



სურ.3 *Melosira undulata* Ag.

დიდ გუბებსა და თხრილების სანაპირო ზოლში ყველაზე ჭარბად ვითარდებიან კაჟოვანები, უმთავრესად წყლის მცენარეებსა და ხავსებს შორის.



სურ. 4 *Nitzschia sigmoidea* (Ehr.) W.Sm

სურ. 5. *Surirella elegans* Ehr.

მწვანე წყალმცენარეებიდან (Chlorophyta) (ცხრილი 8) წყალსატევების ალგოფლორისათვის დამახასიათებელია ქლოროკოკოვანები, რომლებიც ისე მრავალფეროვნად არ არიან წარმოდგენილი, როგორც კაჟოვანები, მაგრამ

მცირე წყალსატევებში გავრცელებული მწვანე წყალმცენარეთა ანალიზი

ცხრილი 8

განყოფილება	კლასი	რიგი	ოჯახი	გვარი	სახეობა
Chlorophyta	Zygnematophyceae	Zygnematales	Desmidiaceae	11	25
			Mesotaeniaceae	2	3
			Zygnemataceae	1	3
	Trebouxiophyceae	Prasiolales	Prasiolaceae	1	2
		Chlorococcales	Dictyosphaeriaceae	1	1

	Chlorophyceae		Chlorococcaceae	3	9	
			Hydrodictyaceae	1	4	
			Scenedesmaceae	3	20	
			Oocystaceae	3	23	
		Volvocales	Chlamydomonadaceae	1	5	
			Volvocaceae	3	4	
		Chaetophorales	Chaetophoraceae	1	2	
		Microsporales	Microsporaceae	1	3	
		Oedogoniales	Oedogoniaceae	1	1	
		Tetrasporales	Palmellaceae	1	1	
			Tetrasporaceae	1	2	
		Ultophyceae	Ulotrichales	Ulotrichaceae	2	10
			Cladophorales	Cladophoraceae	1	2
		სულ	4	10	18	38

შეხვედრილობის სიხშირით გამოირჩევიან და მონაწილეობენ პლანქტონის შემადგენლობაში. უფრო ხშირად გვხვდებიან: *Ankistrodesmus*, *Closterium*, *Cosmarium*, *Pediastrum*, *Scenedesmus* და სხვ. ხოლო იშვიათად: *Tetraedon*, *Draparnaldia*, *Microspora* და სხვ. მათგან, ამ გვარებიდან ორივე რეგიონის თითქმის ყველა მცირე წყალსატევში წამყვანი ადგილი უკავია შემდეგ სახეობებს: *Ankistrodesmus acicularis* (A. Br.) Koresch., *Ankistrodesmus falcatus* (Corda) Ralfs.; *Botryococcus brauni* Kutz.; *Closterium abruptum* W. West., *Closterium elegans* G.S. West., *Closterium spetsbergense* Borge.; *Closterium parvulum* Nag. Kutz.; *Cosmarium botrytis* Menegh.; *Cosmoastrum punctuatum* (Breb.) Pal.; *Draparnaldia acuta* (Ag) Kutz.; *Draparnaldia glomerata* (Vauch) Ag., *Microspora tumidula* Hazen.; *Pediastrum tetzax* (Ehr.) Ralfs, *Pediastrum borianum* (Turp.) Menegh.; *Scenedesmus acuminatus* (Lagerh.) Ched., *Scenedesmus* sp., *Scenedesmus quadricauda* (Turp.) Breb.; *Ulothrix zonata* (Web. et Morh.) Kutz. და სხვ.

საკვლევო ტერიტორიის გუბეებისა და თხრილების მსგავსად, საქართველოს სხვადასხვა ტბებსა და ტბორებში, *Scenedesmus*-ის, *Pediastrum*-ის, *Ankistrodesmus*-ის და სხვა გვარების წარმომადგენელთა დომინანტობის შესახებ აღნიშნავენ ასევე სხვადასხვა მკვლევარებიც (იმერლიშვილი, 1964:135-159; 1947:93-106; იმერლიშვილი ი დრ., 1962: 45-63; ჯიბლაძე, 1965:7-15; Чхаидзе, 1970:15-17; ყანჩაველი, 1991:103-106; კუხალიშვილი, 1991: 405-408).

აღნიშნულ სახეობებიდან ართვინის აგროცენოზთა გუბეებისა და თხრილებისათვის დამახასიათებელია: *Ankistrodesmus acicularis* (A. Br.) Koresch (სურ. 6), *Closterium parvulum* Nag. Kutz (სურ. 7), *Botryococcus braunii* Kutz. (სურ. 8), *Draparnaldia glomerata* (Vauch) Ag (სურ. 9)



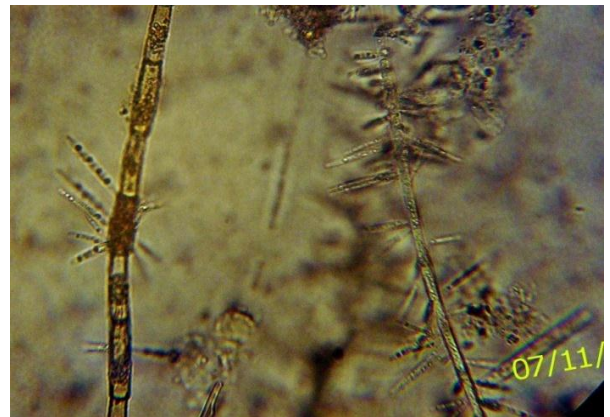
სურ. 6. *Ankistrodesmus acicularis* (A. Br.) Koresch



სურ. 7. *Closterium parvulum* Nag. Kutz



სურ.8. *Botryococcus braunii* Kutz.



სურ. 9. *Draparnaldia glomerata* (Vauch) Ag.

თითქმის იგივე მდგომარეობაა აჭარის პირობებში, თუმცა, განსხვავებით ართვინისაგან ორი სახეობა *Ulothrix zonata* (Web. et Morh.) Kutz (სურ. 10) და *Pediastrum tetzax* (Ehr.) Ralfs (სურ. 11) აღინიშნა ხშირი შეხვედრილობით.

ანალიზმა გვიჩვენა, რომ გუბეებსა და თხრილებში, ციანოფიტები (ლურჯ-მწვანე წყალმცენარეები) (Cyanophyta) (ცხრილი 9) ტაქსონთა რაოდენობით ჩამორჩებიან როგორც კაჟოვანებს, ასევე მწვანე წყალმცენარეებს, მაგრამ მასიური გამრავლებით არათუ ჩამორჩებიან, არამედ შეხვედრილობის სიხშირის შკალით მაქსიმუმს აღწევენ (5-ბალი) ესენია: *Anabaena oscillarioides* Bory, *Anabaena tenuis* (Lemm) Elenk.;

მცირე წყალსატევებში გავრცელებული ციანოფიტების წყალმცენარეთა ანალიზი

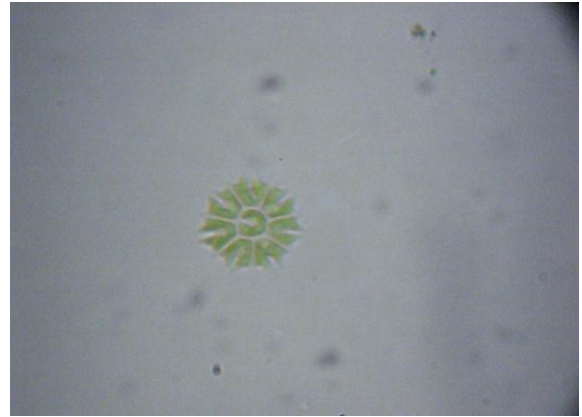
ცხრილი 9

განყოფილება	კლასი	რიგი	ოჯახი	გვარი	სახეობა
Cyanophyta	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	2	13
			Pseudanabaenaceae	1	2
			Phormidiaceae	2	12
			Schizotrichaceae	1	1
			Nostocaceae	3	10

		Nostocales	Rivulariaceae	1	3
			Stigonemataceae	1	1
		Chroococcales	Miscrocystaceae	2	9
			Merismopediaceae	1	7
			Chroococcaceae	2	6
			Synechococcaceae	2	3
სულ	1	3	11	18	64



სურ. 10. *Ulothrix zonata* (Web. et Morh.) Kutz



სურ. 11. *Pediastrum tetzax* (Ehr.) Ralfs.

Gloeocapsa minuta (Kuetz.) Hollerb., *Gloeocapsa alpine* (Naeg.) Brand, *Gloeocapsa punctata* (Naeg.) Hollerb, *Gloeocapsa turgida* (Kuetz.), *Microcoleus sociatus* W. et G.S.Weet., *Microcystis pulvarea* (Wood) Fonti emend; *Oscillatoria acutissima* Kuff. , *Oscillatoria tenuis* Ag.; *Phormidium tenue* Woronich., *Phormidium tenuissima* Woronich. და სხვ.

ჩამოთვლილ სახეობებს შორის როგორც აჭარის, ისე ართვინისათვის საერთო ფართოდ გავრცელებული აღმოჩნდა *Phormidium tenue* Woronich. (სურ. 12).



სურ. 12. *Phormidium tenue* Woronich

ერთეულ ტაქსონებს ვხვდებით ევგლენასნაირი (Euglenophyta) და მოყვითალო-მწვანე (Xanthophyta) წყალმცენარეებიდან (ცხრილი 10): *Euglena viridis* Ehr; *Phacus pleuronectes* (Ehr.) Duj.; *Trachelomonas hispida* (Perty) Stein emend.; *Tribonema aequale* Pasch.,

განყოფილება	კლასი	რიგი	ოჯახი	გვარი	სახეობა
Xanthophyta	Xanthophyceae	Tribonematales	Tribonemataceae	2	7
		Vaucheriales	Vaucheriaceae	1	3
სულ	1	1	1	3	10
Euglenophyta	Euglenophyceae	Euglenales	Euglenaceae	3	15
სულ	1	1	1	3	15
Chrysophyta	Chrysophyceae	Chrysocapsales	Hydruraceae	1	1
სულ	1	1	1	1	1
Pyrophyta	Dinophyceae	Gonyaulacales	Ceratiaceae	2	2
სულ	1	1	1	2	2

Tribonema affine G.s. West. Tribonema minus Hazen. და სხვ. მათ შორის დომინანტია Tribonema minus Hazen. (სურ. 13) და Euglena viridis Ehr. (სურ. 14).



სურ. 13. Tribonema minus Hazen.



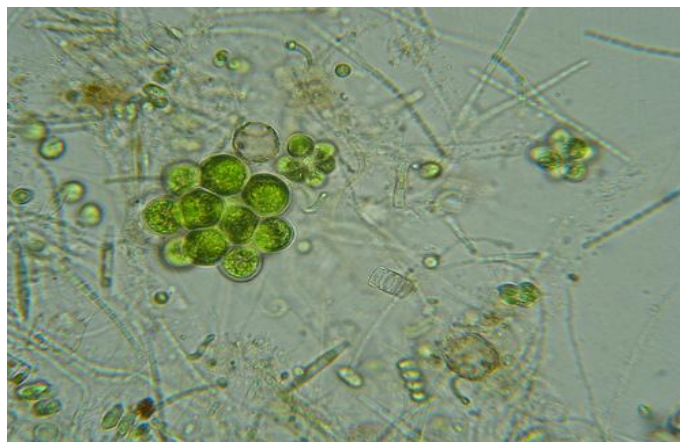
სურ. 14. Euglena viridis Ehr.

როგორც ზემოთ აღინიშნა აგროცენოზთა წყალსატევებიდან წყალმცენარეთა სახეობრივი მრავალფეროვნებით მესამე ადგილზეა გამდინარე წყლები (სურ. 15). აქ მწვანე წყალმცენარეებიდან (Chlorophyta) დაფიქსირდა:

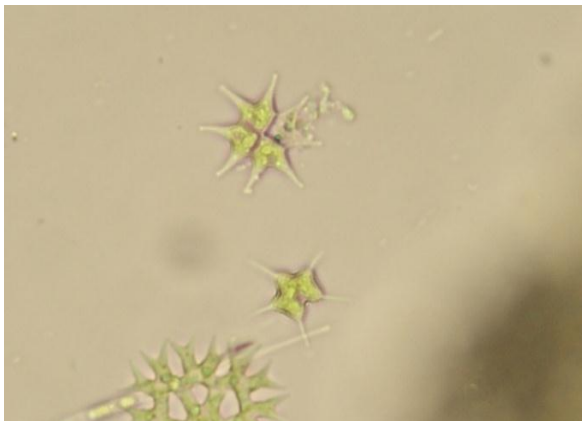


სურ. 15. გამდინარე წყლებში (არხი) გავრცელებული წყალმცენარეები

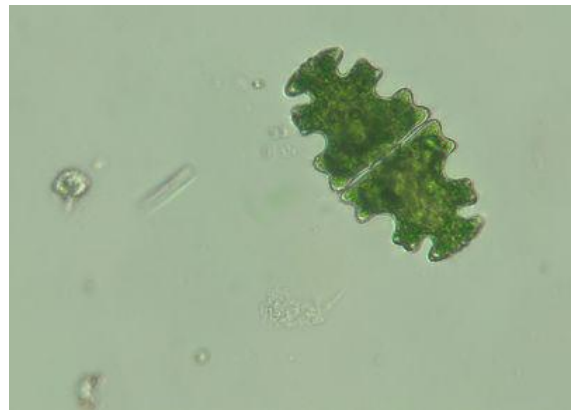
Cosmarium leave Rabenh.; Coelastrum microporum Naeg.; Euastrum oblongum Josh.; Closterium intermedium (Roy et Biss.) Kossinsk., Closterium elegans G.S. West., Closterium lunula (Mull.) Nitzsch.; Crucigenia rectangulares (A. Br.) Gay.B.; Microspora quadrata Hazen.; Pandorina morum Muell.; Pediastrum duplex Meyen.; Penium exuguum W. West.; Oocystis solitaria Witrock.; Spirogyra varians (Hass.) Kutz; Scenedesmus arcuatus Lemm., Scenedesmus acuminatus (Lagerh.) Ched., Scenedesmus sp.; Tetradron Caudatum (Corda) Hansg., Tetradron minimum (A. Br.) Hansg.; Ulothrix tenerrima Kutz. Ulothrix zonata (Web. et Morh.) Kutz., Cladophora glomora Spirogira species და სხვ. მათ შორის, ორივე რეგიონში ხშირად გვხვდება: Coelastrum microporum Naeg. (სურ. 16), Tetradron Caudatum (Corda) Hansg. (სურ. 17.), Euastrum oblongum Josh. (სურ. 18).



სურ. 16. Coelastrum microporum Naeg.



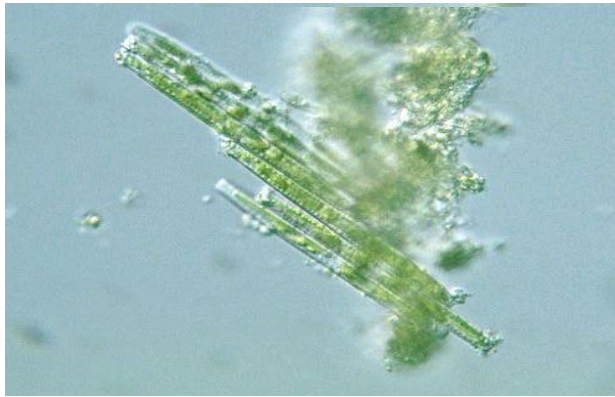
სურ. 17. Tetradron Caudatum (Corda) Hansg.



სურ. 18. Euastrum oblongum Josh.

საკვლევ ტერიტორიაზე დიატომური წყალმცენარეებიდან (Bacillariophyta) მეტ-ნაკლები გავრცელებულით გამოირჩევიან: Bacillaria paradoxa Gmelin., Cymbella cymbiformis (Ag. Kutz.) V.H, Cymbella gracilis (Rabenh.) Cl., Cymbella tumidula Grun., Cymbella tumida (Breb.) V.H., Cymbella naviculiformis Auersw.; Caloneis limosa (Kutz) Cl.; Diatoma vulgare Bory., Diatoma ovale (Frinke) Hust.; Didymospenia gemitata (Lyndb.) M. Schmidt.; Diploneis elliptica (Kutz.) Cl., Diploneis ovalis (hilse) Cl.; Epithemia turgida (Ehr.)

Kutz., *Frustulia vulgaris* Thw., *Frustulia rhomboides* (Ehr.) D.T.; *Gomphonema acuminatum* Ehr., *Gomphonema angustatum* (Kutz) Rabenh., *Gomphonema olivaceum* (Lyngb.) Kutz. *Gomphonema parvulum* (Kutz.) Grun.; *Gyrosigma kuetzingi* (Grun.) Cl.; *Navicula hungarica* (Grun.) Ross., *Navicula costulata* Grun., *Navicula cryptocephala* Kutz., *Navicula cuspidata* Kutz., *Navicula nivalis* (Ehr.) Hust., *Navicula radiosa* Kutz., *Navicula viridula* Kutz.; *Nitzschia amphibia* Grun., *Nitzschia angustata* (W.Sm.) Grun., *Nitzschia dissipata* (Kutz.) Grun., *Nitzschia gracilis* Hantzsch.; *Pinnularia lata* (Breb.) W. Sm., *Pinnularia mesolepta* (Ehr.) W. Sm.; *Surirella ovata* Kutz., *Surirella pinnata* (W.Sm.) Hust.; *Synedra acus* Kutz., *Synedra tabulata* (Ag.) Kutz.; *Tabellaria fenestrata* (Lyngb.) Kutz. და სხვა. მათ შორის, ზოგიერთი სახეობა - *Bacillaria paradoxa* Gmelin (სურ. 19), *Tabellaria fenestrata* (Lyngb.) Kutz. (სურ. 20), *Didymospenia gemitata* (Lyndb.) M. Schmidt., (სურ. 21), *Navicula viridula* Kutz. (სურ. 22) ქმნიან თანასაზოგადოებას *Synedra acus* Kutz. – თან ერთად.



სურ. 19. *Bacillaria paradoxa* Gmelin სურ.



20. *Tabellaria fenestrata* (Lyngb.) Kutz.



სურ. 21. *Didymospenia gemitata* (Lyndb.) M. Schmidt.



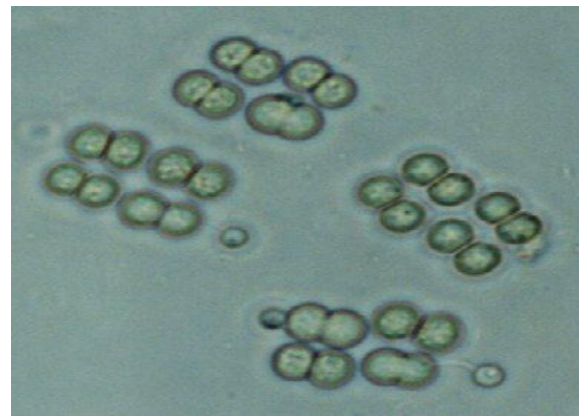
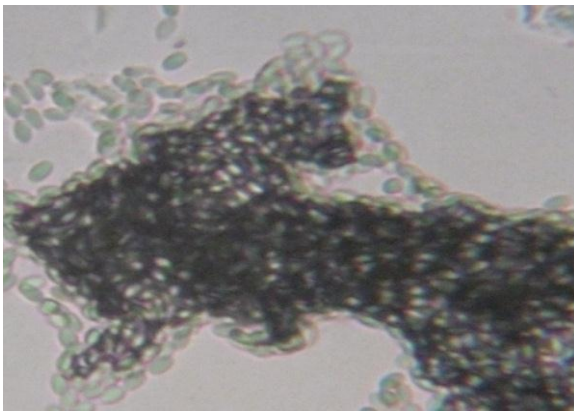
სურ. 22. *Navicula viridula* Kutz.–*Synedra acus* Kutz.–თან

რამდენიმე სახეობა აღინიშნება ციანობაქტერიებიდან (Cyanophyta), მათ შორის წლის ნებისმიერ პერიოდში გვხვდებიან: *Gloeocapsa punctata* (Naeg.) Hollerb.; *Merismopedia glauca* (Her.) Naeg., *Merismopedia punctata* Meyen.; *Microcystis pulvarea* (Wood)

Fonti emend, *Oscillatoria splendida* Grev.; *Phormidium ambiguum* Gom., *Phormidium tenue* Woronich. და სხვ. ჩამოთვლილთაგან დომინანტი სახეობაა *Merismopedia glauca* (Her.) Naeg (სურ. 23).

გამდინარე წყლებში, რომლებსაც აქვთ ნელი დინება და საკმაოდ მაღალი ტემპერატურა, გარდა ეპიფიტური წყალმცენარეების ფართოდ გავრცელებული სახეობებისა, ვითარდებიან პლანქტონის ფორმებიც, სახელდობრ, ვოლვოქსისნაირთა და ქლოროკოკოვანთა კლასების, ასევე დესმიდიასნაირთა რიგის წარმომადგენლები: *Closterium*, *Chlorococcum*, *Cosmarium*, *Volvox* და სხვ.

ხშირად ამ ალგოფლორისტულ დაჯგუფებებში მონაწილეობენ ევგლენასნაირთა



სურ. 23. *Merismopedia glauca* (Her.) Naeg

შემდეგი წარმომადგენლები: *Phacus*, *Trachelomonas* და სხვ. აღნიშნულ ჰაბიტატზე იგივე გვარების გავრცელების შესახებ მიუთითებენ სხვა ავტორებიც (Воронихин 1924a:211-263; 1924b:1-4; 1926:49-86; Имерлишвили, 1948:40-47; 1949:87-92; იმერლიშვილი, ყანჩაველი, 1953:107; ჯიბლაძე, 1968:7-32; 1960:42-49; კუხალიშვილი, 1991:405-408). მოყვითალო-მწვანე და პიროფიტული წყალმცენარეებიდან ფართო გავრცელებით გამოირჩევა *Ceracium hirundinella* (Zederb.) Bachm.(სურ. 24).



სურ. 24 *Ceracium hirundinella* (Zederb.) Bachm

აგროცენოზების წყარო წყლებში წამყვანი ადგილი დიატომურ და მწვანე წყალმცენარეებს უჭირავს.

დიატომური წყალმცენარეებიდან გამოვლენილია: *Caloneis bacillum* (Grun.) Mer.; *Cymatopleura iliptica* (Breb) W. Sm., *Cymatopleura solea* (Breb) W. Sm.; *Cymbella cuspidata* Kutz., *Cymbella Helvetica* Kutz., *Cymbella lanceolata* (Ehr.)V.H., *Cymbella tumida* (Breb.) V.H.; *Diatoma vulgare* Bory., *Diatoma ovale* (Frinke) Hust.; *Epithemia turgidam* (Ehr.) Kutz.; *Eunotia valida* Hust.; *Gomphonema constrictum* Ehr., *Gomphonema intricatum* Kutz., *Gomphonema productum* Grun.; *Hantzschia capitata* O.Mull; *Navicula heufleriana* Grun., *Navicula mutica* Kutz., *Navicula nivalis* (Ehr.) Hust., *Navicula pygmaea* Kutz.; *Neidium productum* (W.Sm.) Cl.; *Nitzschia acicularis* W. Sm., *Nitzschia amphibia* Grun.; *Pinnularia borealis* Ehr., *Pinnularia microstauron* (Ehr.) Cl., *Pinnularia subcapitata* Rabenh.; *Stauroneis linearis* (Ehr.) Cl.; და სხვ.

დაკვირვებებმა გვიჩვენა, რომ მსგავსი სახეობები ვითარდება ნელა გამდინარე სასმელ, განსაკუთრებით ცივ წყლებში, სადაც ჩვეულებრივ დომინირებენ: *Cymbella lanceolata* (Ehr.)V.H. (სურ.25), *Cymatopleura solea* (Breb) W. Sm. (სურ. 26).



სურ. 25. *Cymbella lanceolata* (Ehr.)V.H.



სურ. 26. *Cymatopleura solea* (Breb) W. Sm.

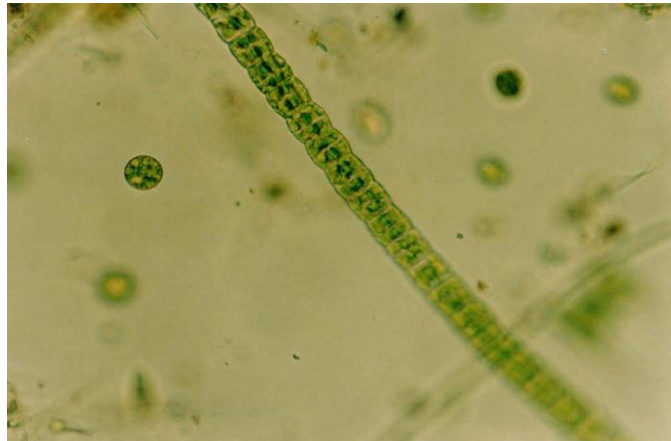
აღნიშნულ ჰაბიტატზე მწვანე წყალმცენარეებიდან დომინანტობს: *Ankistrodesmus arcuatus* Korsch.; *Chlorhormidium flaccidum* (Kutz.) Fott; *Cladophora glomerata* (L.) Kutz.; *Scenedesmus bijugatus* (Turp.) Kutz, *Ulothrix subtilissima* Rabenh. და სხვ. მათ შორის ორივე რეგიონისათვის დამახასიათებელია: *Closterium lunula* (Mull.) Nitzsch.(სურ.27); *Scenedesmus quadricauda* (Turp.) Breb.(სურ.28); *Hyalotheca dissiliens* (Smith) Breb. (სურ.29)



სურ. 27. *Closterium lununa* (Mull.) Nitzsch.;



სურ. 28. *Scenedesmus quadricauda* (Turp.) Breb.



სურ. 29. *Hyalotheca dissiliens* (Smith) Breb.

მონიტორინგმა გვიჩვენა, რომ კაჟოვანების ბორეალური და არქტოალპური სახეობები მასიურად ვითარდებიან მწვანე ძაფნაირ წყალმცენარეებს (*Ulothrix zonata* (Web. et Morh.) Kutz., *Cladophora clomerata* (L.) Kutz., *Spirogira* sp. და სხვ.) შორის, რაზეც ასევე მიუთითებენ სხვა ავტორებიც (კუხალეიშვილი და სხვ. 1977: 23-95; კუხალეიშვილი, 1984: 3-101; ჯიბლაძე 1965:7-15; ყანჩაველი, 1994: 119-121; 1994ა: 280-282).

საკვლევ ტერიტორიაზე მინერალური წყლების ალგოფლორა არანაკლებ საინტერესოა. სულ ქობულეთის (გვარა) მინერალურ წყლებში რეგისტრირებულია 40 სახეობა. მათ შორის დომინანტია: *Achnanthes lanceolata* (Breb.) Grun.; *Amphora coffeaeformis* Ag.; *Caloneis alpestris* (Grun.) Cl., *Caloneis bacillum* (Grun.) Mer.; *Cymbella Helvetica* Kutz.; *Cosmoastrum turgescens* (De Not.) Pal.-Mordv.; *Gomphosphaeria lacustris* Chod.; *Chlamydomonas olifanii* Korsch.; *Diploneis elliptica* (Kutz.) Cl.; *Melosira varians* Ag.; *Netrium digitum* (Ehrenb.) Itzins.; *Spirulina subtilissima* Kuetz.; *Scenedesmus bijugatus* (Turp.) Kutz.; *Pandorina morum* (Muell.); *Oscillatoria pseudogeminata* G. Schmid.

აგროეკოსისტემების წყალსატევების ანალიზმა ცხადყო, რომ წყალმცენარეთა სახეობრივი შემადგენლობა მნიშვნელოვნად იცვლება ცალკეული ობიექტისა და მცირე წყალსატევების მიხედვით (ცხრილი 11).

წყალმცენარეთა რაოდენობრივი შემადგენლობა ცალკეული ობიექტის მიხედვით

ცხრილი 11

ტერიტორია განყოფილება	გონიო			ხელვაჩაური			მწვანე კონცხი			ჩაქვი			ქობულეთი			
	გუბე, თხრილი	ნაკადული	წყარო	გუბე, თხრილი	ნაკადული	წყარო	გუბე, თხრილი	ნაკადული	წყარო	გუბე, თხრილი	ნაკადული	წყარო	გუბე, თხრილი	ნაკადული	წყარო	მინერალური
Bacillariophyta	67	40	20	55	39	20	51	25	47	75	58	34	60	57	30	9
Chlorophyta	25	12	5	31	15	5	50	9	19	62	26	10	50	22	8	6
Cyanophyta	20	9	1	20	8	-	19	4	9	23	9	1	22	9	4	4
Xanthophyta	2	1	1	3	1	1	5	1	2	5	2	1	5	2	1	-
Chrysophyta	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	1	-
Euglenophyta	3	-	1	3	-	1	6	-	3	5	2	1	3	1	1	-
Pyrophyta	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	1	-	-	1	-	-

როგორც ცხრილიდან ჩანს ჩამოთვლილ ობიექტებს შორის წყალმცენარეთა რაოდენობრივი მაჩვენებელი ყველაზე მეტია ჩაქვის ტერიტორიაზე, რაც ჩვენი აზრით განპირობებულია ხშირი ატმოსფერული ნალექებით.

3.3. წყლის მცენარეთა ეპიფიტური ალგოფლორის ანალიზი

მსოფლიოს მკლევარ-ალგოლოგთა დიდი ნაწილი დაინტერესებულია აგროცენოზთა წყალსატევების ეპიფიტური ალგოფლორის კომპლექსური შესწავლით, რომლებიც ჰიდროეკოსისტემებში განსაკუთრებული თავისებურებებით გამოირჩევიან. აქედან გამომდინარე, პრიორიტეტული მნიშვნელობა აქვს ჰიდროეკოსისტემების ფუნქციონირების კომპლექსურ შეფასებას.

განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს წყალსატევების ცოცხალ ორგანიზმთა შორის პირველადი შემადგენელი ნაწილის შესწავლას. სწორედ ასეთ ორგანიზმებს წარმოადგენს წყალმცენარეები. აგროცენოზთა მცირე წყალსატევების (სურ.30) გამოკვლევებმა გვიჩვენა, რომ ბიოტა ყველაზე ფართოდ გავრცელებულ და მრავალრიცხოვან კომპონენტს წყალმცენარეები წარმოადგენენ, რომლებიც

ეპიფიტურ ცხოვრებას ეწევიან სხვადასხვა სუბსტრატზე სხვადასხვა ეკოლოგიურ პირობებში (Зенова и др., 1995:149-164; Макаревич, 2005:77-86).



სურ. 30. გუბეში გავრცელებული მიკროსკოპული და მაკროსკოპული წყალმცენარეები

მათ შეუძლიათ გარკვეული რაოდენობით სხვადასხვა ორგანული და მინერალური ნივთიერებების დაგროვება და საიმედო ბუნებრივი ბიონდიკატორის ფუნქციის შესრულება (Шевченко, Кленус, 1997: 261-272; Дубовик, 2003:95-96; Ключенко и др., 2007:65-77).

აჭარის ფიტოპლანქტონისაგან განსხვავებით, პატარა წყალსატევების უმაღლესი წყლის მცენარეების ეპიფიტური ალგოფლორა საკვლევ ტერიტორიაზე საერთოდ არ არის შესწავლილი.

საკვლევ ტერიტორიის ეპიფიტური ალგოფლორა შესწავლილი იქნა შემდეგ წყლის მცენარეებზე: წყლის მრავალძარღვა (*Alisma plantago-aquatica* L.), ჩალაყვავილა (*Butomus umbellatus* L.), ისარა (*Sagittaria sagittifolia* Hartm.) ჭილა (*Juncus effusus* L.), ლელქაშა (*Scirpus lacustris* L.), შხაპრი (*Sparganium erectum* L.), ელოდეა ანუ წყლის ჭირი (*Elodea canadensis* Michx.), სპირულა (*Spirodela polyrhiza* (L.) Schleid.), ყვითელი დუმფარა (*Nuphar lutea* L.), ცერატოფილუმი (*Ceratophyllum demersum* L.), წყლის ვაზი (*Potamogeton pectinatus* L.).

ჩატარებული ალგოლოგიური გამოკვლევების შედეგად, აჭარის სუბტროპიკული ზონის აგროცენოზთა პატარა წყალსატევების (გუბე, თხრილი, არხი, ორმო) 11 წყლის მცენარეზე გამოვლინდა ალგოფლორის 101 სახეობა. აქ მოვლენილი წყალმცენარეები მიეკუთვნება 7 განყოფილებას, 10 კლასს, 19 რიგს, 21 ოჯახს და 33 გვარს (ცხრილი 12).

ტაქსონთა რაოდენობა					
განყოფილება	კლასი	რიგი	ოჯახი	გვარი	სახეობა
Chlorophyta	Zygnematophyceae	Zygnematales	Desmidiaceae	10	46
	Trebouxiophyceae	Prasiolales	Scenedesmaceae		
	Chlorophyceae	Chlorococcales Trentepohliales Volvocales	Chlorococcaceae		
Hydrodictyaceae					
Chlamydomonadaceae					
Volvocaceae					
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Cymbellaceae	11	37
		Cymbellales	Bacillariaceae		
		Naviculales	Fragilariaceae		
		Thalassiosiphysales	Naviculaceae		
	Fragilariophyceae	Fragilariales	Gomphonemataceae		
Cyanophyta	Cyanophyceae	Chroococcales	Oscillatoriaceae	4	5
		Oscillatoriales	Synechococcaceae		
		Nostocales	Rivulariaceae		
Euglenophyta	Euglenophyceae	Euglenales	Euglenaceae	2	5
Xanthophyta	Xanthophyceae	Tribonematales	Tribonemataceae	2	4
Chrysophyta	Chrysophyceae	Chrysocapsales	Dinobryaceae	2	2
			Hydruraceae		
Pyrophyta	Dinophyceae	Peridinales	Peridiniaceae	2	2
		Gonyaulacales			
სულ	10	19	21	33	101

მწვანე წყალმცენარეების (Chlorophyta) განყოფილებიდან სახეობრივი სიმდიდრით გამოირჩევა კლასი Chlorophyceae (80,9 %) შემდეგი რიგებით: Trentepohliales (85,4 %), Volvocales (10,8 %) და Chlorococcales (3,8%), ამავე განყოფილების კლასი Zygnematophyceae (12,6 %), შემდეგი რიგით Zygnematales (90,5 %). კლასი Trebouxiophyceae წარმოდგენილია ერთი რიგით - Prasiolales.

ციანოფიტებიდან სახეობრივი შემადგენლობით გამოირჩევა კლასი Cyanophyceae (100 %), რომელიც აერთიანებენ სამ რიგს – Chroococcales (32, 8 %), Nostocales (35,4 %). Oscillatoriales (31,8 %) და ევგლენასნაირი წყალმცენარეები წარმოდგენილია მხოლოდ ერთი რიგით - Euglenales, ოქროსფერი წყალმცენარეები – Chrysocapsales, მოყვითალო მწვანე–Mischococcales და Tribonematales, დინოფიტები – Gonyaulacales

და Peridinales., წამყვანი ოჯახების რიცხვში შედიან: Desmidiaceae, Scenedesmaceae, Cymbellaceae, Bacillariaceae, Euglenaceae, Catenulaceae, Fragilariaceae, Naviculaceae, Gomphonemataceae, Chlorococcaceae, Hydrodictyaceae და Oscillatoriaceae. დომინანტი გვარებია: Cosmarium Corda ex Ralfs –16, Nitzschia Hass. – 11, Navicula Bory – 12. ერთეული სახეობით გამოირჩევა: Synedra Ehr, Cymbella Ag., Closterium Ehr., Staurostrum Meyen emend. Pal.-Mordv., Meneg., Gomphonema (Ag.) Ehr., Caloneis Cl., Oscillatoria Vauch. Ex Gom., Desmodesmus (Chod.) An, Friedl et Hegew, Trachelomonas Ehr. და სხვ. წყალმცენარეთა სახეობრივი სიმდიდრის მიხედვით გამოირჩევა დაგუბებულ წყლის სიღრმეში (სურ.31) ჩაყურსული წყლის მცენარეები, რომლებზეც სულ რეგისტრირებულია გამოვლენილ სახეობათა 40%. მას მოყვება (32,5 %) წყლის საჰაერო მცენარეები; 23 % მოდის ფოთლებით მცურავ წყლის მცენარეებზე, თავისუფლად მცურავ წყლის მცენარეები საკმაოდ მდიდარი სახეობებით გამოირჩევა. დადგინდა, რომ ეპიფიტური ალგოფლორა ცალკეულ ჰიდროფიტებზე არათანაბარი რაოდენობით ვითარდება. წყალმცენარეთა მაქსიმალური რაოდენობა აღინიშნა ცერატოფილუმზე (*Ceratophyllum demersum* L.) – 15 სახეობა, ხოლო მინიმალური რაოდენობა შხაპრზე (*Sparganium erectum* L.) - 3 სახეობა. ცერატოფიტუმის შემდეგ სახეობრივი სიმდიდრით ასევე გამოირჩევიან: ლელქაშა (*Scirpus lacustris* L.) -13 სახეობა. ელოდეა ანუ წყლის ჭირი *Elodea canadensis* Mixch.) - 12, ჭილა (*Juncus effusus* L.) - 10-, ყვითელი დუმფარა (*Nuphar lutea* L.) - 9, წყლის ვაზი (*Potamogeton pectinatus* L.) – 8, წყლის მრავალძარღვა (*Alisma plantago-aquatica* L.) -6. დანარჩენ წყლის მცენარეებზე აღრიცხულია ერთეული სახეობები.



სურ. 31 .გუბეში ძაფნარი წყალმცენარეები

სხვადასხვა ეკოლოგიური ჯგუფის მაკროფიტებზე უფრო მეტად გავრცელებულია დიატომური წყალმცენარეები – Bacillariophyta (36,6-63,4) და მწვანე წყალმცენარეები – Chlorophyta (21,9-32,4 %). მწვანე წყალმცენარეების წილი უფრო თვალსაჩინოა ჩაყურსულ წყალმცენარეებზე (19,5 %), მაშინ როდესაც ციანოფიტების – Cyanophyta და ევგლენასნაირების – Euglenophyta წილი შეადგენს შესაბამისად 5,8-14,7 % და 4,1-5,9 %-ს. აგროცენოზთა მცირე წყალსატევების ფიტოფეიფიტონის სპექტრი მნიშვნელოვნად განსხვავდება ოჯახების მიხედვით. პრაქტიკულად ყველა ეკოლოგიურ ჯგუფში პირველ და მეორე ადგილს იკავებენ ოჯახები Desmidiaceae და Scenedesmaceae. გამონაკლის შეადგენს თავისუფლად მცურავი მცენარეები, რომლებზეც არ დაფიქსირდა დესმიდიასებრთა წარმომადგენლები.

აგროცენოზთა მცირე წყალსატევების ეპიფიტური წყალმცენარეების თანასაზოგადოებათა სპექტრი ასევე განსხვავდება წამყვანი გვარების მიხედვით. ყველა ჯგუფში, გარდა თავისუფლად მცურავი მაკროფიტებისა, წამყვანი ადგილი უკავია Cosmarium-ის გვარს. საჭაერო და წყალში ჩაყურსულ წყლის მცენარეებზე – Nitzschia, მაშინ როდესაც გვარი Navicula და გვარი Cymbella ფართოდ აღინიშნა ფოთლებით მცურავ მცენარეებზე. დანარჩენი გვარების თანმიმდევრობითი გავრცელება მნიშვნელოვნად იცვლებოდა. ეპიფიტური წყალმცენარეების დაყოფა შეხვედრილობის სიხშირის მიხედვით სხვადასხვა მცენარეზე განსხვავებულ შედეგს იძლევა. ასე მაგალითად, გამოვლენილ წყალმცენარეთა 22 % გამოირჩევა ხშირი შეხვედრილობით, 40 % საშვალო შეხვედრილობით 31,6 % შედარებით ნაკლები შეხვედრილობით, 7.4% ანუ 8 სახეობა, უშუალოდ: *Cocconeis placentula* Ehr., *Epithemia adnata* (Kütz.) Bréb., *Epithemia sorex* Kütz., *Gomphonema acuminatum* var. *coronatum* (Ehr.) Rabenh., *Gomphonema truncatum* Ehr., *Navicula cryptocephala* Kütz., *Navicula tripunctata* (O.F. Müll.) Bory, *Rhoicosphenia abbreviata* (Ag.) L.-B., *Synedra ulna* (Nitzsch) Ehr., იცვლება 70–დან 100 %-მდე.

გამოვლენილ სახეობებს შორის ტემპერატურისადმი მტკიცე მოთხოვნილებით გამოირჩევა 23 სახეობა, რომელთა შორის 55% ინდიფერენტული სახეობაა, 9 სახეობის წყალმცენარე - ევრიოთერმული ორგანიზმია, 2 სახეობა სიცივის მოყვარულია, ხოლო 1-სიტბოს მოყვარული.

ინდიკატორული ფორმების რეოფილობასთან დაკავშირებულმა ანალიზმა გვიჩვენა, რომ 60 ინდიკატორიდან 75% ითვლება ინდიფერენტად ასე რომ, მათი განვითარება

შესაძლებელია როგორც დამდგარ, ისე გამდინარე წყალსატევებში. გამოვლენილ 101 სახეობიდან და შიდასახეობრივ ტაქსონიდან 72 სახეობა საპრობულ ინდიკატორად ითვლება, რაც 67%-ს შეადგენს. ინდიკატორული სახეობები დაყოფილია 5 ძირითად და 8 გარდამავალ საპრობულ ზონად. ეპიფიტურ წყალმცენარეებს შორის ორგანული ნივთიერებებით ძლიერი დაბინძურების (პოლისაპრობიონტი) ორგანიზმები ჩვენს მიერ არ დაფიქსირებულა. გამოვლენილ სახეობათა უმრავლესობა (82,6 %) წარმოადგენს კოსმოპოლიტებს.

3. 4. სასოფლო – სამეურნეო კულტურების ეპიფიტური ალგოფლორის ანალიზი

სასოფლო – სამეურნეო კულტურების ეპიფიტური ალგოფლორა ნაკლებად არის შესწავლილი. ჩვენს პირობებში აღნიშნული საკითხი შესწავლის პირველი ცდაა. კვლევებმა გვიჩვენა, რომ სასოფლო – სამეურნეო კულტურების ეპიფიტური ალგოფლორა არც თუ ისე მდიდარია. სულ იდენტიფიცირებულია წყალმცენარეთა 7 სახეობა, მათ შორის 3 სახეობა ფოთლებზე და 4 სახეობა მცენარის ღერო–ტოტებზე (ცხრილი 13).

ეპიფიტურ წყალმცენარეთა ანალიზი

ცხრილი 13

განყოფილება	კლასი	რიგი	ოჯახი	გვარი	სახეობა
Chlorophyta	Chlorococcales	Trentepohliales	Trentepohliaceae	Trentepohliales	1
				Cephaleuros	3
		Chlorococcales	Chlorococcaceae	Treubaxia	2
Xanthophyta	Xanthophyceae	Mischococcales	Pleurochloridaceae	Pleurochloris	1
სულ	2	3	3	4	7

მიუხედავად იმისა, რომ აეროფილურ წყალმცენარეებს თავისებური ცხოვრების წესი ახასიათებთ, ისინი ზოგჯერ, თუმცა იშვიათად, განურჩევლად ეკოლოგიური ფაქტორებისა, მეტ-ნაკლებად ვითარდებიან. მათი ზრდა-განვითარება და გავრცელება მაინც ბევრად არის დამოკიდებული ხშირ წვიმიან, ღრუბლიან და თბილ დღეების რიცხვზე. ასეთ ეკოლოგიურ პირობებში (2011), ჩვენს მიერ ციტრუსებზე, განსაკუთრებით მანდარინზე– *Citrus nobilis* Lour., პირველად აღინიშნა მწვანე წყალმცენარეების (Chlorophyta) შემდეგი წარმომადგენლები: *Cephaleuros*

virescens, *Cephaleuros* sp. და *Cephaleuros parasiticus*. ისინი განსაკუთრებით ფოთლებზე წარმოქმნიან მკვეთრ ლორწოსებრ ან ფხვნილისებრ ფიფქს (სურ.32, 33).



სურ. 32. მანდარინზე (*Citrus nobilis* Lour.) გავრცელებული წყალმცენარეები:

Cephaleuros virescens, *C. sp.*, *C. parasiticus*

თავდაპირველად ფოთლების ზედა მხარეზე ჩნდება მწვანეხავერდოვანი, მოყავისფერო-მოწითალო ლაქები, რომლებიც მოგვიანებით მომწვანო ნაცრისფერი ლიქენის მსგავსად გამოიყურებიან. მათ შორის *Cephaleuros virescens* Kunze ex E.M. Fries და *Cephaleuros* sp. მცენარეს მნიშვნელოვან ზიანს არ აყენებენ, ხოლო



სურ. 33. ჩაის ბუჩქზე –*Thea sinensis* L. გავრცელებული წყალმცენარეები:

Cephaleuros virescens, *C. sp.*, *C. Parasiticus*

Cephaleuros parasiticus Karsten საკმაოდ დიდი ზიანის მომტანია, იწვევს ფოთლების ნეკროზს, ტენით გაჟღენთილ ნიადაგებზე გაშენებულ პლანტაციებში (Brooks 2004:419-428; Chapman, Henk 1985:513-522; Harrison 2003:544; Holcomb 1986:1080-1083; Holcomb 1998:263; Joubert 1971: 45-64; Keith 2006:33; Knorr 1964:478-479; López-Bautista 2002:83)

სუბტროპიკული კულტურების ღერო-ტოტებზე (სურ. 34) ფართოდ გვხვდება: *Pleurochloris magna* Boye-Pet., *Trentepohlia umbrina* Kutz., *Trebouxia arboricola* Pium, *Trebouxia* sp. ისინი აქტიურად მონაწილეობენ კონსორციუმების ჩამოყალიბებაში.



სურ. 34. *Citrus nobilis* Lour

აქვე აღსანიშნავია, რომ ეპიფიტური (საჰაერო) წყალმცენარეების ბიოლოგიური და ეკოლოგიური ასპექტების შესწავლა ჯერ კიდევ ბოლომდე არაა დასრულებული, რაც შემდგომში ჩვენი კვლევის ობიექტს წარმოადგენს.

წყალმცენარეების სეზონური დინამიკის შესწავლამ გვიჩვენა, რომ მათი მაქსიმალური განვითარება შეიმჩნევა გაზაფხულზე. ასე მაგალითად, საკვლევი ტერიტორიის ზოგიერთ ადგილას მარტის ბოლოს და აპრილის დასაწყისში წყალმცენარეთა განვითარებამ 55 %-ს გადააჭარბა. ყველაზე ხშირად გვხვდება გვარების – *Cephaleuros*, *Trentepohlia*, *Trebouxia* ცალკეული სახეობები. აღნიშნულის შესახებ ასევე მიუთითებენ სხვადასხვა მკვლევარები (Дуновик, 2003:95-96 და სხვ.).

აღნიშნული პარაზიტული წყალმცენარეების წინააღმდეგ გამოყენებული ფუნგიციდებიდან საუკეთესო შედეგს იძლევა კოციდეს (100 ლიტრ წყალში იხსნება 350 გრამი პრეპარატი) ან სკორის და ვექტრას ხსნარი (100–100 ლიტრ წყალში იხსნება 30–30 გრამი). ეს ფუნგიციდები კარგ ეფექტს იძლევიან ასევე ციტრუსების სოკოვანი დაავადებების წინააღმდეგ.

3.5. ნიადაგის (ედაფონის) წყალმცენარეთა ანალიზი

სოფლიოს სხვადასხვა ქვეყანაში ნიადაგების ალგოფლორა საკმაოდ კარგადაა შესწავლილი (Wislouch, 1924:99-129; Ваулина, 1958:5-15; Штина, Голлербах, 1969:228; Штина, 1977:62-66; Кузяхметов 1991:63-71; Кузяхметов 1998:442-452; Андреева, 1998:351;

Yarovi et al., 2005:66 და სხვ.). რაც შეეხება საქართველოს, განსაკუთრებით კი აჭარის აგროცენოზთა ედაფონის ალგოფლორას, იგი დღემდე შეუსწავლელია.

ჩვენს მიერ პირველადაა ჩატარებული როგორც აჭარის, ასევე ართვინის აგროცენოზთა ნიადაგების ალგოლოგიური გამოკვლევები. ანალიზმა გვიჩვენა, რომ სხვადასხვა სასოფლო სამეურნეო კულტურების ნიადაგების ალგოფლორა სახეობრივი შემადგენლობით საკმაოდ განსხვავებულია. სულ რეგისტრირებულია 130 სახეობა (ცხრილი 14).

ნიადაგის (ედაფონის) წყალმცენარეთა ანალიზი

ცხრილი 14

განყოფილება	კლასი	რიგი	ოჯახი	გვარი	სახეობა
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Achnanthes	Cocconeidaceae	1	1
		Bacillariales	Bacillariaceae	2	7
		Cymbellales	Gomphonemataceae	1	4
			Cymbellaceae	1	2
		Eunotiales	Eunotiaceae	1	5
		Naviculales	Naviculaceae	1	8
			Neidiaceae	1	1
			Pleurosigmataceae	1	1
			Pinnulariaceae	1	4
			Stauroneidaceae	1	3
		Rophalodiales	Rophalodiaceae	1	1
		Thalassiophysales	Catenulaceae	1	1
Fragilariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	1	1	
სულ	2	8	13	15	39
Chlorophyta	Zygnematophyceae	Zygnematales	Desmidiaceae	4	7
	Trebouxiophyceae	Prasiolales	Prasiolaceae	1	2
	Chlorophyceae	Chlorococcales	Chlorococcaceae	3	5
			Chlorosarcinaceae	1	1
			Oocystaceae	1	6
		Volvocales	Chlamydomonadaceae	1	3
	Microsporales	Microsporaceae	1	1	
	Ulvophyceae	Ulotrichales	Ulotrichaceae	2	4
Klebsormidiaceae			1	1	
სულ	6	6	9	14	30
Xanthophyta	Xanthophyceae	Vaucheriales	Vaucheriaceae	1	2
		Tribonematales	Tribonemataceae	2	4
		Mischococcales	Characiopsidaceae	1	1
			Pleurochloridaceae	2	3
სულ	1	3	4	6	10
Cyanophyta	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	3	14
			Pseudanabaenaceae	1	1
			Phormidiaceae	2	10
		Nostocales	Nostocaceae	2	9
			Rivulariaceae	1	2
		Chroococcales	Miscrocystaceae	2	7
			Merismopediaceae	1	2
			Chroococcaceae	1	1
	Synechococcaceae	2	2		
სულ	1	3	9	15	48
Eustigmatophyta	Eustigmatophyceae	Eustigmatales	Eustigmataceae	1	1
სულ	1	1	1	1	1

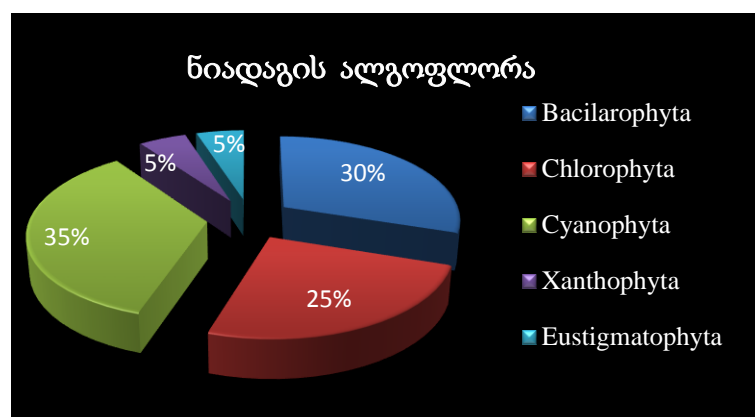
ისინი გვხვდებიან ნიადაგის როგორც ზედა, ისე 2-დან 2.7 მეტრ სიღრმეში (Штина, 1976:144). ნიადაგის სიღრმეში ზოგიერთი სახეობა უმოქმედო, ანუ მოსვენების მდგომარეობაშია. ზედა ფენაში, სადაც სინათლე აღწევს, წყალმცენარეები ფოტოტროფიულად არსებობენ, ხოლო სიღრმეში საპროფიტულად იკვებებიან. აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ ნიადაგის ღრმა ფენებში სახეობათა რაოდენობა ძალიან ცოტაა. მათი სიცოცხლისუნარიანობის შესანარჩუნებლად აუცილებელია საკმარისი რაოდენობის ტენი და ტემპერატურა. ტენისა და ტემპერატურული რეჟიმის მკვეთრი დაცემა საგრძნობლად მოქმედებს სახეობათა სტრუქტურაზე, მათ მორფოლოგიურ და ფიზიოლოგიურ თავისებურებებზე. თუმცა, გვხვდება ისეთი სახეობებიც, რომლებიც $+84^{\circ}$ გრადუსსაც უძლებენ. გაირკვა, რომ ნებისმიერ პირობებში ნიადაგში მცხოვრები სახეობები წყლის ფორმებთან შედარებით უფრო პატარებია. აღნიშნულის შესახებ მიუთითებენ ასევე სხვადასხვა მკვლევარებიც (Штина, Голлербах, 1976:144). გამოვლენილი ალგოფლორის უმრავლესობა მიკროსკოპულია, თუმცა გვხვდება მაკროსკოპებიც.

რეგისტრირებულ სახეობებს შორის ნიადაგის ზედა ფენაში ყველაზე ფართოდაა გავრცელებული მწვანე (Chlorophyta), მოყვითალო-მწვანე (Xanthophyta) და ციანოფიტური (Cyanophyta) წყალმცენარეები. რაც შეეხება დიატომურ (Bacillariophyta) წყალმცენარეებს, ისინი შეგუებული არიან ნიადაგის სიღრმეში (1-დან 1,5 მეტრ ფენამდე) ცხოვრებას. ასეთ პირობებში ხშირად არასრულყოფილი სტრუქტურის მქონე ფორმებია შენიშნული. 20–30 სმ სიღრმის შრეში საკმაო რაოდენობით აღინიშნება ქლამიდომონადები, ქლოროკოკები, მცირე ზომის ულოთრიქსისნაირები და დიატომური წყალმცენარეები.

დადგინდა, რომ რაც უფრო მეტად არის სუბტროპიკული კულტურების ქვეშ დატენიანებული ნიადაგი და მდიდარია იგი საკვები ელემენტებით, მით უფრო მეტია წყალმცენარეთა სახეობრივი შემადგენლობა. გამოვლენილ ალგოფლორას შორის, როგორც აჭარის, ასევე ართვინის სუბტროპიკული ზოლის საკვლევ ტერიტორიის ყველა ტიპის ნიადაგში ფართოდაა გავრცელებული *Klebsormidium flaccidum* (Kutz) Silva et all. (სურ.35). იგი მწვანე წყალმცენარეთა განყოფილების წარმომადგენელია (ნიადაგის ალგოფლორის ტიპიური წარმომომადგენელი,

მაფნაირი, ადვილად იდენტიფიცირებადი), ხშირად გვხვდება სახნავ ნიადაგში და წარმოადგენს დომინანტი კომპლექსის საფუძველს (Кабиров, 1983:30; Кабиров, Любина, 1988:105-109 Ключенко П.Д., Харченко Г.В. 2007:49-61). აღნიშნება არა მარტო ჩვენთან, არამედ ყველგან, მთელ დედამიწის ზურგზე. ანტიპინას (Антипина, 1979:22) მონაცემებით სახეობა კარგად იტანს ნიადაგის მჟავიანობას (pH 3,8). ზოგიერთ შემთხვევაში წარმოქმნის მასიურ სიმწვანეს (Куликова, 1965:N2). კოსტიკოვი (Костіков, 2001:300) აღნიშნავს უკრაინის ნებისმიერ ბუნებრივ – კლიმატურ პირობებში, ზღვის დონიდან მაღალი მთის ჩათვლით. ბაზოვას (Базова, 1978:140) აღნიშნული აქვს პამირის პროვინციაში ზღვის დონიდან 3900-4200 მეტრ სიმაღლეზე. *Eustigmatos magnus* მუდამ გვხვდება სახნავ და ანთროპოგენური ზემოქმედების შედეგად დარღვეულ ნიადაგებში, ცალკეულ შემთხვევაში ითვლება დომინანტ სახეობად (Кабиров, Шилова, 1994:16-20; Кузяхметов и др., 1975:39-51; Дубовик, 1995:156; Зимонина, 1998:170 и др.). კუზიახმეტოვასა და მინიბაევას (Кузяхметова, Мينيбаева, 1994: 94-105) მიხედვით *E. magnus* დომინანტ სახეობად ითვლება სიმინდის, ხორბლის და ბრინჯის ნათესარების ალგოდაჯგუფებებში. სხვადასხვა მკვლევარებს (Новичкова-Иванова, 1980:2565; Гецен и др., 1994:146) *Eustigmatos magnus* აღნიშნული აქვთ დაწყებული ტუნდრიდან, დამთავრებული ქვიშნარ და თიხნარ უდაბნომდე. სახეობის ინტენსიური განვითარების შემთხვევაში იგი ითვლება ნიადაგის უხერხემლო ცხოველთა საკვებად (Алалыкина и др., 1980:170). სახეობის ეკოლოგიური თავისებურებანი სამხრეთი ურალის პირობებში კარგად აქვს შესწავლილი კაბიროვს და საფიულინას (КАБИРОВ, САФИУЛЛИНА, 2008:134-144). ასეთი ფართო არეალით გავრცელება და ხშირი შეხვედრილობა მიგვანიშნებს სახეობის დიდ გამძლეობაზე გარემოს არახელსაყრელი პირობებისადმი.

დიაგრამა 3



შეგროვილი ნიმუშების (გონიო, მწვანე კონცხი, ჩაქვი, ოჩხამური) ანალიზმა გვიჩვენა, რომ სახეობათა სიმრავლით გამოირჩევიან (დიაგრამა.3)

ციანოფიტები (35%), დიატომები (30%) და მწვანე წყალმცენარეები (25%), ხოლო ერთეულ სახეობათა სიმრავლით – მოყვითალო-მწვანე (5%) და ეუსტიგმასნაირები (5%).

მწვანე წყალმცენარეებიდან ფართოდ გვხვდება: *Chlorella terricola* Hollerb.; *Chlorococcum humicola* (Nag.) Rabenh.; *Closterium intermedium* (Roy et Biss.); *Hormidium flaccidum* (Kutz.) Braun; *Macrochloris dissecta* (Korsch.) Fott.; *Klebsormidium flaccidum* (Kutzing) P.C. silva. *Ulothrix subtilissima* Rabrn. da sxv. მათ შორის დომინანტი სახეობაა *Klebsormidium flaccidum* (Kutzing) P.C. silva (სურ. 36).



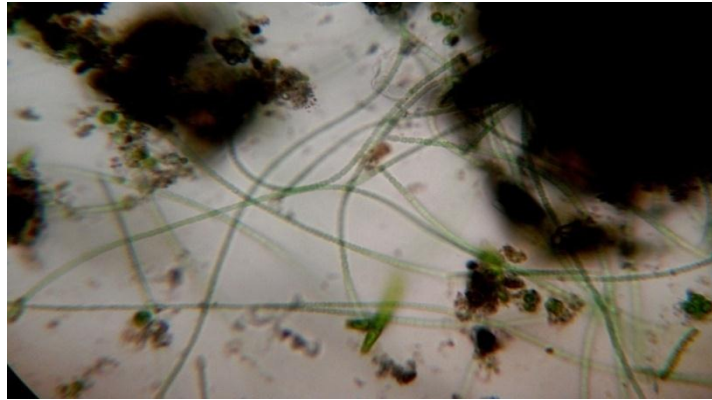
სურ. 35. *Klebsormidium flaccidum* (Kutz) Silva et all.

ციანოფიტებიდან კოსმოპოლიტებია: *Anabaena cylindrica* Lemm., *Anabaena tenuis* (Lemm) elenk.; *Gloeocapsa punctata* (Naeg.) Hollerb., *Gloeocapsa turgida* (Kuetz.) Holler.; *Lyngbya aestuarii* (Mert.) Liebm.; *Merismopedia punctata* Meyen.; *Nostoc paludosum* Elenk.; *Oscillatoria acutissima* Kuff.; *Phormidium ambiguum* Gom. და სხვ. ამ სახეობებიდან წლის ნებისმიერ დროს გვხვდება *Anabaena cylindrica* Lemm. (სურ.36), და *Nostoc paludosum* Elenk.(სურ.37).



სურ.36. *Anabaena cylindrica* Lemm.

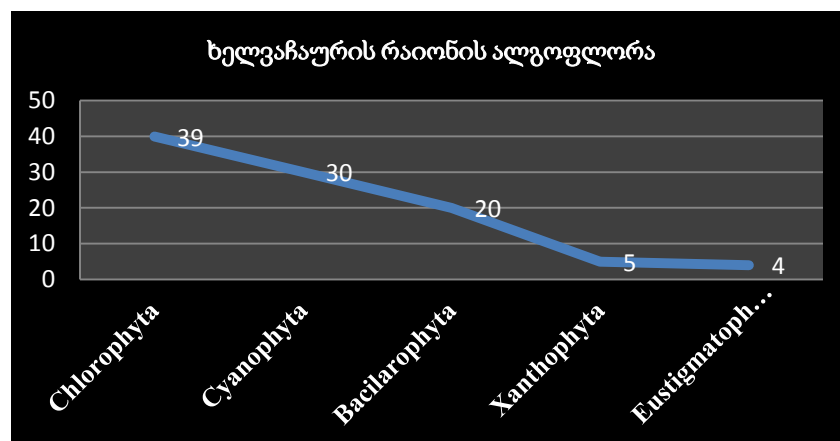
დიატომურ წყალმცენარეებიდან მასიურად გავრცელებულია შემდეგი წარმომადგენლები: *Gomphonema intricatum* Kutz.; *Eunotia lunaris* (Ehr.) Gr., *Eunotia valida* Hust; *Gyrosigma acuminatum* (Kutz.) Rabenh.; *Hantzschia amphioxys* (Ehr.) Grun.; *Navicula mutica* Kutz.; *Navicula gracilis* Ehr.; *Nitzschia dissipata* (Kutz.) Grun.; *Nitzschia gracilis* Hantzsch.; *Pinnularia subcapitata* Rabenh. და სხვ.



სურ.37. *Nostoc paludosum* Elenk.

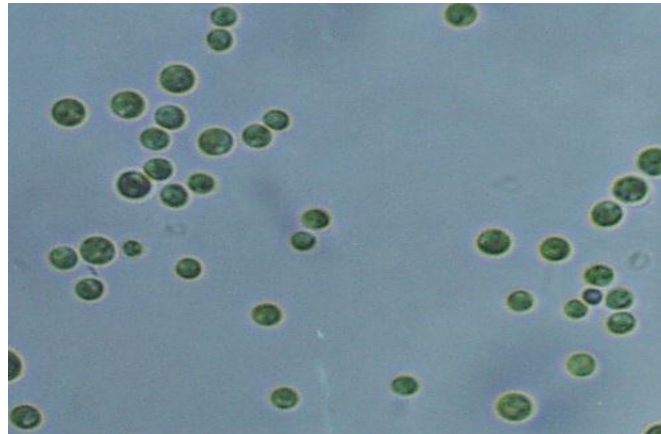
ანალიზმა ცხადყო, რომ საკვლევ რაიონებს შორის, სახეობათა რაოდენობის მიხედვით, დიდი განსხვავება არ არის. ასე მაგალითად, ხელვაჩაურის რაიონის სუბტროპიკული ზონის ნიადაგებში გავრცელებულ წყალმცენარეთა საერთო რაოდენობიდან Chlorophyta-ს (39 %), Cyanophyta-ს (30%), Bacillariophyta-ს (20%), Xanthophyta-ს (5%) და Eustigmatophyta-ს (4%) უჭირავს (დიაგრამა 4).

დიაგრამა 4

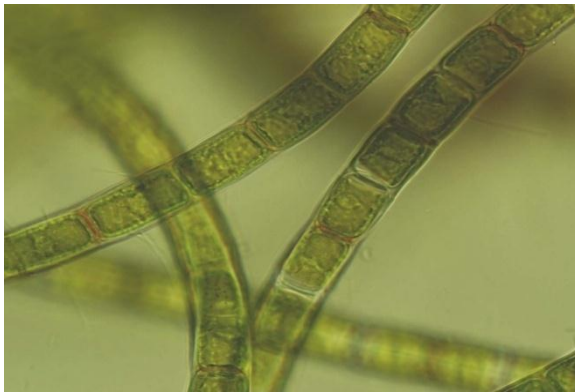


რეგისტრირებულ სახეობებს შორის დომინანტებია: *Anabaena oscillarioides* Bory.; *Botrydiopsis arhiza* Borzi.; *Cymbella gracilis* (Rabenh.) Cl.; *Chlorella vulgaris* Beijer., *Chlorella variegata* Beijer.; *Closterium intermedium* (Roy et Biss.); *Eustigmatos magnus* (J.B) Hib; *Microspora tumidula* Hazen.; *Klebsormidium flaccidum* (Kutzing) P.C. silva; *Chroococcus submarinus* (Hansg.) Kovacik.; *Cocconeis placentula* Ehr.; *Gomphonema intricatum* Kutz.;

Gloeocapsa montana Kuetz., *Gloeocapsa turgida* (Kuetz.) Hollerb.; *Heterothrix* sp.; *Macrochloris dissecta* (Korsch.) Fott.; *Merismopedia glauca* (Ehr.) Naeg.; *Eunotia lunaris* (Ehr.) Gr.; *Neidium iridis* (Ehr.) Cl.; *Oscillatoria splendida* Grev.; *Nitzschia palea* (Kutz) W.Sm.;



სურ.38 *Chlorella vulgaris* Beijer.



სურ.39. *Microspora tumidula* Hazen

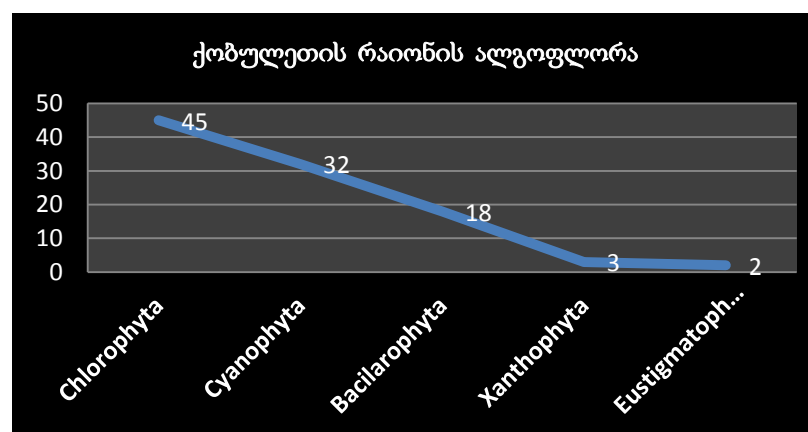


სურ.40. *Eunotia lunaris* (Ehr.) Gr.

Pinnularia borealis Ehr., *Pinnularia viridis* (Nitzsch.) Ehr.; *Phormidium tenue* Woronich.; *Tribonema minus* Hazen., *Vaucheria pachyderma* Walz. და სხვა.

რაც შეეხება ქობულეთის რაიონს, აქ განყოფილება Chlorophyta-ს (45%), Cyanophyta-ს (32%), Bacillariophyta-ს (18%), Xanthophyta-ს (3%), Eustigmatophyta (2%) უჭირავს. (დიაგრამა 5)

დიაგრამა 5



Anabaena cylindrica Lemm.; Botrydiopsis arhiza Borzi.; Chlorella terricola Hollerb.; Chlorhormidium flaccidum (Kurz.) Fott.; Chlamydomonas parvula Matv.; Cosmarium granatum Breb., Cosmarium margaritatum (Lund.) Roy et biss.; Cyndrospermum muscicola Kutz.; Dictyochloris frugrans Vish. Ex Starr.; Gloeocapsa montana Kuetz.; Hantzschia amphioxys (Ehr.) Grun.; Michrocoleus sociatus W.et G.S. Weet.; Microcystis muscicola (Menengh.) Elenk.; Navicula bacillum Ehr., Navicula pelliculosa (Breb.) Hilse.; Nostoc



სურ.41. Chlamydomonas parvula Matv.

paludosum Elenk.; Oscillatoria terebriformis (Ag.) Elenk.; Phormidium tenuissima Woronich., Phormidium molle (Kutz.) Gom., Phormidium corium (Ag.) Gom. ; Stauroneis anceps Ehr., Stautoneis phoenicenteron Ehr.; Vaucheria pachyderma Walz. და სხვა.

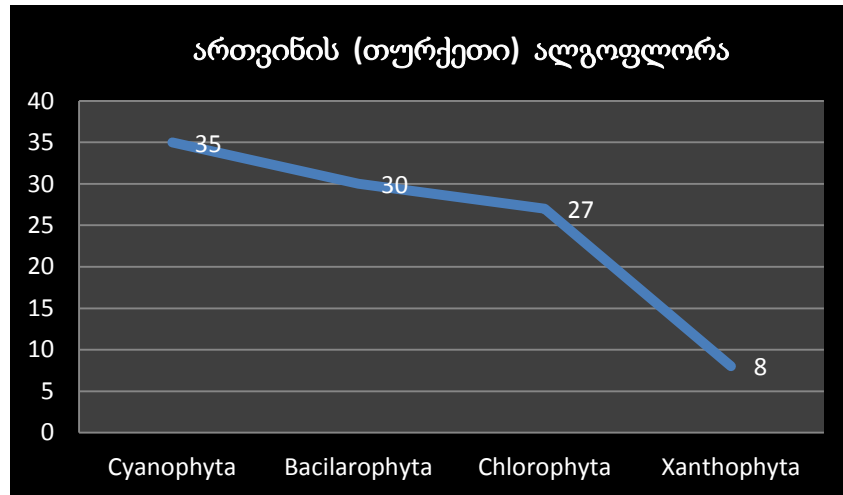
გამოვლენილ სახეობებს შორის წლის ნებისმიერ პერიოდში აღინიშნა: Chlorella vulgaris Beijer. (სურ.38), Microspora tumidula Hazen (სურ. 39), Eunotia lunaris (Ehr.) Gr. (სურ. 40), Chlamydomonas parvula Matv. (სურ. 41), Oscillatoria terebriformis (Ag.) Elenk. (სურ. 42).



სურ. 42. Oscillatoria terebriformis (Ag.) Elenk.

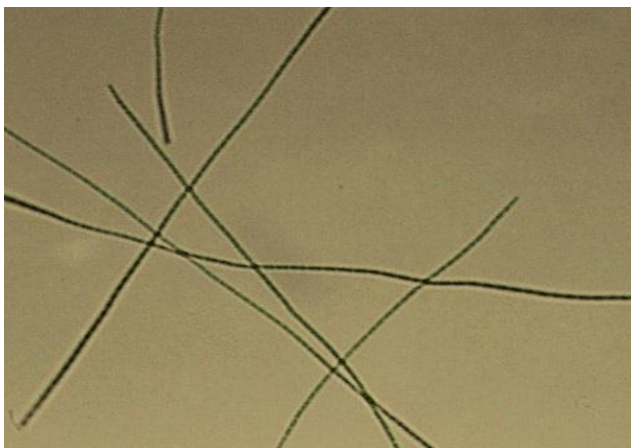
თითქმის ანალოგიური მდგომარეობაა ართვინის სუბტროპიკულ ზონაში. აქ ნიადაგის წყალმცენარეთა საერთო რაოდენობა 70 სახეობას აღწევს, რომლებიც ცალკეული განყოფილებების მიხედვით შემდეგ სურათს იძლევა: Cyanophyta-(35%), Bacillariophyta - (30%), Chlorophyta - (27%) და Xanthophyta - (8%) (დიაგრამა 6).

დიაგრამა 6



მათ შორის ფართოდ გავრცელებული სახეობებია:

ციანოფიტებიდან (Cyanophyta)- *Anabaena cylindrical* Lemn., *Anabaena tenuis* (Lemm) Elenk., *Anabaena variabilis* Kuetz.; *Calothrix aeruginosa* Woron.; *Gloeocapsa alpine* (Naeg.) Brand, *Gloeocapsa minuta* (Kuetz.), Hollerb., *Gloeocapsa turgida* (Kuetz.) Hollerb;



სურ. 43. *Oscillatoria splendida* Grev



სურ.44. *Synechococcus aeruginosus* Naeg.

Chroococcus submarinus (Hansg.)Kovačik; *Microcoleus vaginatus* (Vauch.) Gom.; *Merismopedia glauca* (Ehr.) Naeg., *Merismopedia punctata* Meyen.; *Microcystis muscicola* (Menegh.) Elenk; *Nostoc paludosum* Elenk., *Nostoc commune* (Vauch.) Elenk., *Nostoc linckia* (Roth) Bornet et Flahault; *Oscillatoria acutissima* Kuff., *Oscillatoria splendida* Grev., *Oscillatoria amoena* (Kutz) grun., *Oscillatoria terebriformis* (Ag.) Elenk.; *Phormidium*

autumnale (Ag.) Gom., Phormidium inundatum Kutz., Phormidium molle (Kutz.) Gom.; Stratonostoc commune (Vauch.) Elenk.; Synechococcus aeruginosus Naeg. ამათგან ხშირი შეხვედრილობით გამოირჩევა: Oscillatoria splendida Grev. (სურ. 43), Synechococcus aeruginosus Naeg.(სურ.44).

დიატომური წყალმცენარეებიდან (Bacillariophyta)- Amphora ovalis Kutz; Cymbella gracilis (Rabenh.) Cl.; Cocconeis placentula Ehr.; Eunotia valida Hust.; Hantzschia amphioxys (Ehr.) Grun.; Navicula pelliculosa (Breb.) Hilse ; Navicula minima Grun. ;



სურ.45. Amphora ovalis Kutz.



სურ. 46. Eunotia valida Hust.

Nitzschia gracilis Hantzsch.; Nitzschia vitrea Norm.; Nitzschia palea (Kutz) W.Sm.; Pinnularia borealis Ehr., Pinnularia sublinearis Grun.; Stauroneis anceps Ehr., Stauroneis linearis (Ehr.) Cl.; მათ შორის დომინანტობს: Amphora ovalis Kutz. (სურ.45) და Eunotia valida Hust. (სურ.46).

მწვანე წყალმცენარეებიდან (Chlorophyta) - Chlorella vulgaris Beijer., Chlorella terricola Hollerb., Chlorella mirabilis V. Andr.; Chlorococcum humicola (Nag) Rabenh.; Chlamydomonas minutissima Korsch., Chlamydomonas parvula Matv., Chlamydomonas pertusa Chod.; Chlorococcum infusionum (Schrank) Menegh.; Closterium intermedium (Roy et Biss.) Kossinsk.; Cosmarium granatum Breb.; Hyalotheca dissiliens (Smith) Breb.; Microspora tumidula Hazen.; Klebsormidium flaccidum (Kutzing) P.C. silva; Ulothrix subtilissima Rabenh., Ulothrix variabilis Kutz.; Euastrum ansatum (Ehrenb.) Ralfs. მათ შორის Cosmarium granatum Breb. (სურ. 47) გამოირჩევა ხშირი შეხვედრილობით.

მოყვითალო-მწვანე წყალმცენარეებიდან (Xanthophyta) - Botrydiopsis arhiza Borzi.; Heterothrix exilis (Klebs) Pasch.; Vaucheria geminata (Vauch.) Dc., Vaucheria pachyderma Walz.



სურ. 47. *Cosmarium granatum* Breb.

სხვადასხვა კულტურების (თხილი, ჩაი, ბოსტნეული კულტურები) ნიადაგის ალგოფლორის ანალიზმა გვიჩვენა, რომ აღნიშნული კულტურების ნიადაგში ფართო გავრცელებით გამოირჩევა როგორც Cyanophyta-ს, ასევე Chlorophyta-სა, და Bacillariophyta-ს გვარების წარმომადგენლები (ცხრილი 15)

ცხრილი 15

წყალმცენარეთა დომინანტი გვარები მცენარეებზე (ჩაი, თხილი, ბოსტნეული კულტურები)							
Cyanophyta	Anabaena	Chlorophyta	Chlamydomonas	Bacillariophyta	Navicula	Xanthophyta	Botrydiopsis
	Gloeocapsa		Chlorella		Cymbella		Vaucheria
	Microcystis		Chlorococcum		Hantzschia		Heterothrix
	Nostoc		Cosmarium		Nitzschia		
	Oscillatoria		Calothrix		Pinnularia		
	Phormidium		Microspora		Stauroneis		
	Synechococcus		Klebsormidium		Eunotia		

მონიტორინგმა გვიჩვენა, რომ ცალკეულ სასოფლო – სამეურნეო კულტურათა ნიადაგის ალგოფლორა იცვლება, როგორც კულტურების, ისე ნიადაგის ფენების მიხედვით (ცხრილი 16).

როგორც ცხრილიდან ჩანს, ბოსტნეული კულტურებისა და ციტრუსოვანთა პლანტაციების ნიადაგში უფრო მეტი სახეობა დაფიქსირდა, ვიდრე ჩაისა და თხილის პლანტაციებში. ვფიქრობთ, სახეობათა სიმრავლე დამოკიდებულია ნიადაგის ნაყოფიერებაზე, Ph-ზე, ტენიანობაზე და სხვ.

დაკვირვებებმა გვიჩვენა, რომ აჭარის პირობებში წყალმცენარეთა ცალკეულ სახეობებს აქვს უნარი გავრცელდეს ნიადაგის როგორც ზედაპირზე, ასევე მის სიღრმეში 1–1.20 სმ–მდე .

როგორც ცხრილიდან ჩანს ნიადაგის ზედაპირიდან 40 სმ სიღრმის ფენამდე რეგისტრირებულია წყალმცენარეთა 90-92%, მათ შორის ფართოდ აღინიშნება: *Chlorella vulgaris*, *Chlorococcum infusionum*, *Chlamydomonas minutissima*, *Eustigmatus magnus*, *Nostoc commune*, *Klebsormidium flaccidum*, *Vaucheria geminata* და სხვ. ხოლო ნიადაგის ღრმა ფენაში - *Navicula pelliculoca*, *Navicula minima*, *Nitzschia palea*, *Pinnularia borealis* და სხვა.

აჭარაში წყალმცენარეთა დომინანტი სახეობების გავრცელება ნიადაგების სიღრმისა და ცალკეული კულტურების მიხედვით

ცხრილი 16

კულტურები გავრცელების არეალი სახეობა	ციტრუსები				ჩაი				თბილი				ბოსტნეული კულტურები			
	0,5-0,10	0,30-0,40	0,60-0,80	1-1,10	0,5-0,10	0,30-0,40	0,60-0,80	1-1,10	0,5-0,10	0,30-0,40	0,60-0,80	1-1,10	0,5-0,10	0,30-0,40	0,60-0,80	1-1,10
<i>Bracteacoccus minor</i>		+				+			+	+				+	+	
<i>Chlorella vulgaris</i>	+				+	+			+				+	+		
<i>Chlorella terricola</i>	+					+				+						
<i>Chlorella variegata</i>					+					+			+			
<i>Chlorococcum infusionum</i>	+	+				+			+	+				+		
<i>Chlorococcum humicola</i>	+	+				+							+	+		
<i>Chlamydomonas pertusa</i>		+			+	+			+					+		
<i>Chlamydomonas parvula</i>		+				+							+			
<i>Chlamydomonas minutissima</i>	+					+			+				+			
<i>Closterium intermedium</i>		+	+			+							+			
<i>Cosmarium granatum</i>		+			+											
<i>Eustigmatus magnus</i>	+	+														
<i>Klebsormidium flaccidum</i>	+	+			+	+			+	+			+	+		
<i>Ulothrix subtilissima</i>		+			+				+							
<i>Anabaena variabilis</i>	+	+				+				+				+		
<i>Gloeocapsa montana</i>		+				+				+				+		
<i>Microcoleus sociatus</i>		+														
<i>Nostoc paladosum</i>	+				+				+							
<i>Nostoc commune</i>	+				+				+				+			
<i>Oscillatoria gracilis</i>	+	+							+				+			
<i>Oscillatoria brevis</i>		+			+								+			
<i>Phormidium molle</i>		+	+		+				+							
<i>Phormidium autumnale</i>	+	+				+	+			+			+	+		
<i>Cocconeis placentula</i>		+							+	+			+			
<i>Hantzschia amphioxys</i>	+	+				+				+						
<i>Navicula pelliculoca</i>	+		+			+	+			+	+				+	
<i>Navicula minima</i>	+		+			+	+				+			+		
<i>Nitzschia palea</i>		+	+				+			+				+		
<i>Pinnularia borealis</i>		+				+	+		+	+				+		
<i>Stauroneis anceps</i>	+				+				+							
<i>Botrydiopsis arhiza</i>		+								+				+		
<i>Pleurochloris commutata</i>		+				+								+		
<i>Vaucheria geminata</i>	+				+				+							
<i>Vaucheria pachyderma</i>	+				+				+				+			

დაკვირვებებმა გვიჩვენა, რომ აგროცენოზთა წყალმცენარეები იწვევენ როგორც დამუშავებული, ასევე დაუმუშავებელი ნიადაგების ე.წ. „აყვავებას“ (სურ. 48).

განყოფილებათა შედარებითი ანალიზით გაირკვა, რომ გამოვლენილ წყალმცენარეებს შორის დაუმუშავებელ ნიადაგზე დომინანტობს ციანოფიტებისა (Cyanophyta) და მწვანე წყალმცენარეთა (Chlorophyta) წარმომადგენლები. მათ შორის, ძირითადი დომინანტებია: *Anabaena cylindrical* Lemn; *Chlorella terricola* Hollerb.; *Chlorococcum humicola* (Nag.) Rabenh.; *Gloeocapsa turgida* (Kuetz.) Hollerb; *Microcoleus sociatus* W. et G. S. Weet; *Nostoc paludosum* Elenk., *Phormidium autumnale* (Ag.) Gom., *Nostoc commune* (Vauch.) Elenk; *Oscillatoria acutissima*



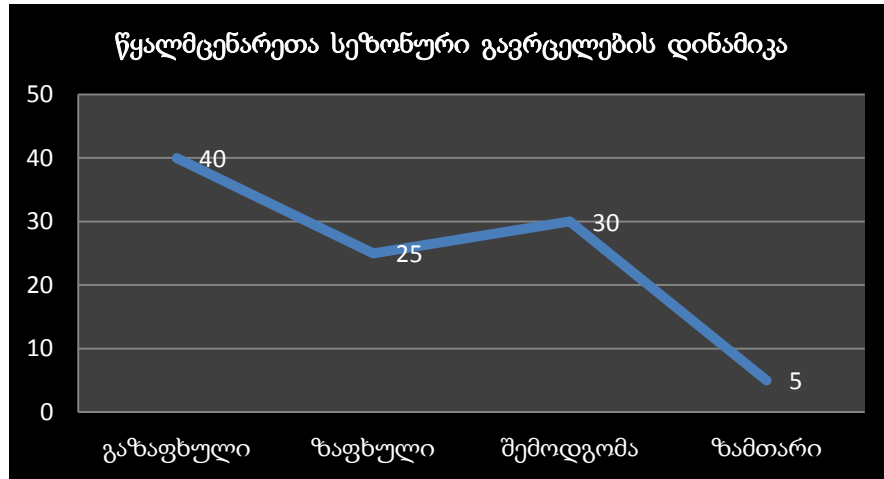
სურ.48 დამუშავებული ნიადაგის ე.წ. აყვავება

Kuff., *Oscillatoria amphibian* Ag., *Oscillatoria brevis* (Kuetz.) Gom.; *Phormidium molle* (Kutz.) Gom; *Vaucheria pachyderma* Walz., *Vaucheria geminata* (Vauch.) Dc.

რაც შეეხება დამუშავებულ ნიადაგებს, აქ დომინანტთა შემადგენლობა მკვეთრად იცვლება, კერძოდ, ცალკეული სახეობა, მაგალითად, *Microcystis muscicola* (Menegh.) Elenk. და სხვა, შეინიშნება ნასახის სახით. თუმცა ანთროპოგენური ფაქტორების ზეგავლენამ სხვა სახეობებზე ვერ მოახდინა ზემოქმედება, პირიქით, აქ განყოფილება Chlorophyta-ს წარმომადგენლებიდან აღმოჩნდა კოსმოპოლიტებიც: *Chlorococcum humicola* (Nag) Rabenh.; *Chlorhormidium flaccidum* (Kutz.) Fott; *Chlamydomonas minutissima* Korsch.; *Ulothrix subtilissima* Rabenh. დიატომური წყალმცენარეებიდან – *Amphora ovalis* Kutz; *Cymbella gracilis* (Rabenh.) Cl, *Cocconeis placentula* Ehr.; *Gomphonema intricatum* Kutz.; *Hantzschia amphioxys* (Ehr.) Grun.; *Navicula gracilis* Ehr.; *Nitzschia dissipata* (Kutz.) Grun.; *Neidium iridis* (Ehr.) Cl.; *Pinnularia viridis* (Nitzsch.) Her; *Rhopalodia parallela* (Grun) O.Mull; *Stauroneis anceps* Ehr. და სხვ.

წყალმცენარეთა სეზონური დინამიკის შესწავლამ გვიჩვენა, რომ მათი მინიმალური რაოდენობა შეიმჩნევა ზამთარში, ხოლო მაქსიმალური გაზაფხულზე და შემოდგომაზე (დიაგრამა 7).

დიაგრამა 7



როგორც დიაგრამიდან ჩანს გაზაფხულზე წყალმცენარეთა განვითარებამ 40 %-ს მიაღწია, ზაფხულში გაზაფხულთან შედარებით–დაიკლო 15%-ით და შეადგინა 25%. შემოდგომაზე ზაფხულთან შედარებით მოიმატა 5%-ით და მიაღწია 30%-ს. თითქმის მსგავსი შედეგი აქვთ მიღებული უცხოელ მკვლევარებსაც (Дуриков, 2003:95-96; Забелина, И.А. Киселева и др. 1951:620) (ცხრილი 17) *Anabaena tenuis* (Lemm.) Elenk.; *Hantzschia amphioxys* (Ehr.) Grun.; *Hormidium flaccidum* (Kutz.) Braun; *Gloeocapsa montana* Kuetz.; *Macrochloris dissecta* (Korsch.) Fott.; *Oscillatoria brevis* (Kutz.) Gom.; *Navicula gracilis* Ehr.; *Nostoc paludosum* Elenk.; *Phormidium molle* (Kutz.) Gom ; *Vaucheria geminata* (Vauch.) Dc.

ცხრილი 17

წყალმცენარეთა გვარების სეზონურობა		
გაზაფხული	ზაფხული	შემოდგომა
Anabaena	Anabaena	Anabaena
Botrydiopsis	Chlamydomonas	Hantzschia
Chlorella	Chlorococcum	Hormidium
Chlorococcum	Microcystis	Gloeocapsa
Dictyochloris	Oscillatoria	Macrochloris
Macrochloris	Phormidium	Nostoc
Nostoc	Synechococcus	Navicula
Pleurochloris		Oscillatoria
Phormidium		Vaucheria
Tribonema		
Vaucheria		

გაზაფხულზე რეგისტრირებულ სახეობებს შორის დომინანტობენ: *Anabaena variabilis* Kuetz.; *Botrydiopsis arhiza* Borzi.; *Chlorella vulgaris* Beijer., *Chlorella terricola* Hollerb.; *Chlorococcum humicola* (Nag.) Rabenh.; *Dictyochloris frugrans* Vish. Ex Starr., *Macrochloris dissecta* (Korsch.) Fott., *Nostoc paludosum* Elenk.; *Pleurochloris magna* Boye-Pet., *Tribonema nitens* (Klebs.) Hazen., *Phormidium tenue* (Menegh.) Gom.; *Vaucheria pachyderma* Walz. მათ შორის, შეხვედრილობის სიხშირით გამოირჩევა *Botrydiopsis arhiza* Borzi. (სურ. 49).



სურ.49. *Botrydiopsis arhiza* Borzi.

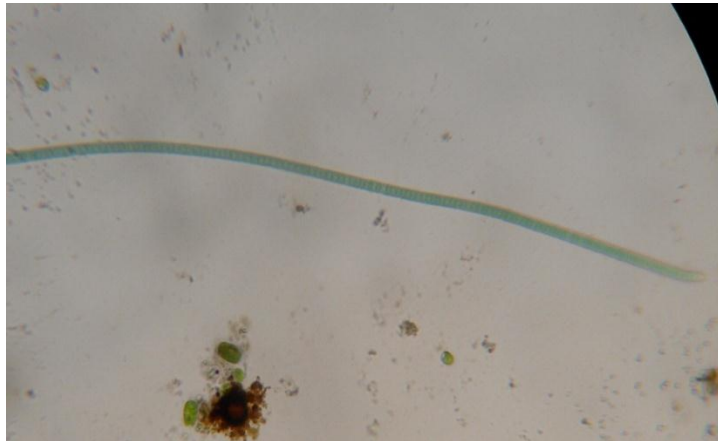
ზაფხულის პერიოდში ფართოდ გავრცელებულია: *Microcystis muscicola* (Menegh.) Elenk.; *Oscillatoria limnetica* Lemm., *Oscillatoria brevis* (Kutz.) Gom., *Chlamydomonas* sp. ; *Phormidium corium* (Ag.) Gom.; *Synechococcus aeruginosis* Naeg., მათგან ხშირი შეხვედრილობით აღინიშნა *Phormidium corium* (Ag.) Gom. (სურ.50). ხოლო



სურ. 50. *Phormidium corium* (Ag.) Gom.

შემოდგომაზე კი ფიქსირდება შემდეგი სახეობები – *Anabaena tenuis* (Lemm.) Elenk.; *Hantzschia amphioxys* (Ehr.) Grun.; *Hormidium flaccidum* (Kutz.) Braun; *Gloeocapsa montana* Kuetz.; *Macrochloris dissecta* (Korsch.) Fott.; *Oscillatoria brevis* (Kutz.) Gom.; *Navicula gracilis*

Ehr.; *Nostoc paludosum* Elenk.; *Phormidium molle* (Kutz.) Gom ; *Vaucheria geminata* (Vauch.) Dc. და სხვ. და მათგან გამოირჩევა: *Oscillatoria brevis* (Kutz.) Gom.(სურ. 51).



სურ. 51. *Oscillatoria brevis* (Kutz.) Gom.

აქვე აღსანიშნავია, რომ ნიადაგში გავრცელებული სახეობებიდან ზოგიერთი მათგანი არ შეგვხვედრია მცირე წყალსატევებში. ასე მაგალითად: *Botridium* Val., *Botridiopsis* Borzi, *Klebsormidium* P.C. Silva, *Eustigmatos Vischoeri* Hibb. და სხვ., რაც ნიადაგისადმი ამ გვარის წარმომადგენელთა სპეციალიზაციაზე მიგვანიშნებს.

თავი 4. წყალმცენარეთა კონსორციუმების სისტემატიკური და ეკოლოგიური თავისებურებანი

მიკრობიონტთა შორის ერთ–ერთი წამყვანი ადგილი წყალმცენარეებს ეკუთვნის. წყალმცენარეები (ავტოტროფული პროტისტები - Рейвн, Эверт, Айкхорн, 1990:348). გარდა წყალსატევებისა, ისინი საკმაოდ ფართოდ არიან გავრცელებული ნიადაგზე, მცენარის ღერო – ტოტებზე (ქერქზე), ფოთლებზე, მაკროსკოპულ ალგოფლორასა და სოკოებზე. მათ ფართო გავრცელებას ხელს უწყობს რეგიონში გარემოს ხელსაყრელი აბიოტური ფაქტორები (ხშირი წვიმები, თბილი ნოტიო ამინდი, ნიადაგის მაღალი ტენიანობა და სხვ.).

წყალმცენარეები ხშირად გამოდიან მიკრობიონტთა კონსორციუმის შექმნის ძირითად როლში. ისინი შეადგენენ მიკრობიონტთა იმ აქტიურ ატოტროფულ ნაწილს, რომლებსაც თავისებური ურთიერთდამოკიდებულება აქვთ ჰეტეროტროფულ ორგანიზმებთან. გამომდინარე აქედან, თანამედროვე ბიოცენოზური გამოკვლევების ერთ–ერთ ამოცანას წარმოადგენს კონსორციუმში მათი ადგილისა და როლის გარკვევა, სადაც წყალმცენარეები აქტიურ განმსაზღვრელ როლს ასრულებენ (Штина, Голербах, 1976:144 Селиванов, 1981:11-17; Пивоварова, 1988: 32; Патова, 2000:71-79; Драганов С. 1977:1-34).

ჩვენს მიერ გამოვლენილ სახეობებს შორის, მაკროსკოპებიდან საკმაოდ ფართო გავრცელებით გამოირჩევა *Nostoc commune* Vauch. მიუხედავად იმისა, რომ იგი ითვლება არქტიკული, სუბარქტიკული, სტეპისა და სავანის წყალმცენარედ, აჭარის სუბტროპიკულ ზონაში საკმაოდ ფართოდაა გავრცელებული, განსაკუთრებით გამეჩხრებულ, დამრეც, ტენით გაჟღენთილ ნიადაგის ზედაპირზე. საკვლევ ტერიტორიაზე თითქმის მთელი წლის განმავლობაში არაერთხელ შეინიშნებოდა *Nostoc commune* –ეს ლორწოვანი მასის მსხვილი, სფეროსებრი კოლონიების ძლიერი ზრდა (სურ. 52).

გამოკვლევებმა გვიჩვენა, რომ ნოსტოკის კოლონიალურ ლორწოზე სახლდებიან კონსორტი წყალმცენარეები. ამ ჰაბიტატზე სხვადასხვა დროს, ჩვენს მიერ გამოვლენილია 14 სახეობა (ცხრილი 18).

ტაქსონთა რაოდენობა					
განყოფილება	კლასი	რიგი	ოჯახი	გვარი	სახეობა
Chlorophyta	Chlorophyceae	Trentepohliales	Trentepohliaceae	Trentepohliales	1
		Chlorococcales	Chlorococcaceae	Treubaxia Macrochloris Dictyochloris	3
			Oocystaceae	Chlorella	1
Xanthophyta	Xanthophyceae	Mischococcales	Pleurochloridaceae	Pleurochloris	1
		Tribonematales	Tribonemataceae	Tribonema Heterothrix	2
Cyanophyta	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	Plectonema Phormidium Oscillatoria	5
		Nostocales	Nostocaceae	Nostoc	1
სულ	3	6	7	12	14

მათ შორის წლის ნებისმიერ დროს გვხვდება: *Chlorella vulgaris* Beiyer, *Phormidium autumnale* (Ag.) Gom., *Plectonema bagyanum* Gom.



სურ. 52. *Nostoc commune* განვითარების სხვადასხვა სტადიაზე

აღნიშნულ ჰაბიტატზე ყველაზე მეტი სახეობა დაფიქსირდა გაზაფხულზე, მათ შორის: *Dictyochloris frugrans* Vish. Ex Starr., *Macrochloris dissecta* (Korsch.) Fott., *Pleurochloris magna* Boye-Pet., *Phormidium tenue* (Menegh.) Gom.

ზაფხულის პერიოდში ფართოდაა გავრცელებული: *Oscillatoria limnetica* Lemm., *Oscillatoria brevis* (Kutz.) Gom.

მხოლოდ ორი სახეობა – *Heterothrix exilis* Pasch. და *Tribonema nitens* (Klebs.) Hazen., აღინიშნა შემოდგომის პერიოდში.

საკვლევი ტერიტორიის ცალკეულ ობიექტებში ჩატარებულმა გამოკვლევებმა გვიჩვენა, რომ *Nostoc commune* – ს ლორწოზე გავრცელებულ სახეობებს შორის *Chlorella vulgaris*-ი ერთადერთი სახეობაა, რომელიც წლის ნებისმიერ დროსა და ნებისმიერ ნიადაგზე ფართოდაა გავრცელებული.

ხანგრძლივმა დაკვირვებებმა გვიჩვენა, რომ *Nostoc commune* – ს კოლონიალურ ლორწოზე გარდა წყალმცენარეებისა, ვითარდება ასევე 8 სახეობის მიკოპოსკოპული სოკო, რაც აღნიშნულ ჰაბიტატზე საქართველოს სინამდვილეში პირველად არის აღრიცხული. ასეთ სოკოებს მიეკუთნებიან: *Aspergillus granulosa* Raper et Thom., *Aspergillus niger* Thiegh. *Aspergillus fumigatus* Fresen, *Mucor* sp., *Penicilium citrinum* Thom., *Fusarium moniliforme* Sheldon, *Rhodoturula glutinosa* Thom da *R. rubra* Fres.

ანალიზმა გვიჩვენა, რომ წლის განმავლობაში სოკოების საერთო რაოდენობა პრაქტიკულად არ იცვლება, მაგრამ სეზონების მიხედვით ადგილი აქვს სახეობათა შემადგენლობის ცვალებადობას. ყოველთვის გვხვდებოდა ისეთი სახეობები, როგორცაა: *Aspergillus granulosa* Raper et Thom., *Aspergillus niger* Thiegh., *Penicilium citrinum* Thom. *Nostoc commune* - ს გაზაფხულის კონსორტი იყო სოკო *Aspergillus fumigatus* Fresen., მაშინ როდესაც *Fusarium moniliforme* Sheldon გამოვლენილია მხოლოდ შემოდგომის პერიოდში.

გამოკვლევებმა გვიჩვენა, რომ მაკროსკოპულ სოკოებზე, მათ შორის *Ganoderma lucidum* (Curtis: Fr.) P. Karst.-ზე (სურ.53) ვითარდებიან ასევე კონსორტი წყალმცენარეები, მათ შორის: *Chlorella vulgaris* Beiyer, *Phormidium autumnale* (Ag.) Gom., *Plectonema bagyanum* Gom., *Dictyochloris frugans* Vish. Ex Starr., *Macrochloris dissecta* (Korsch.) Fott., *Pleurochloris magna* Boye-Pet., *Tribonema nitens* (Klebs.) Hazen.



სურ. 53. კოვზა სოკოზე - *Ganoderma lucidum* (Curtis: Fr.) P. Karst. გავრცელებული

სოკოებიდან კონსორციუმში მონაწილეობას ღებულობენ იგივე გვარების (Aspergillus, Penicilium, Fusarium) წარმომადგენლები.

მიუხედავად იმისა, რომ აეროფილურ წყალმცენარეებს თავისებური ცხოვრების წერი ახასიათებთ, ისინი, ხშირად განურჩევლად სუბსტრატისა, საკმაოდ კარგად ვითარდებიან. თუმცა, მათი ზრდა – განვითარება და გავრცელება მაინც ბევრად არის დამოკიდებული ხშირი წვიმინი, ღრუბლიანი და თბილი დღეების რიცხვზე.

სუბტროპიკული კულტურების დერო-ტოტებზე კონსორციუმში აქტიურ მონაწილეობას ღებულობენ: წყალმცენარეებიდან – *Pleurochloris magna* Boye-Pet., *Trentepohlia umbrina* Kutz., *Trebouxia arboricola* Pium., და სხვ. ხოლო სოკოებიდან – *Alternaria oleraceae* Rap. etThom, *Aspergillus raperi* (Corda) Sacc., *Aspergillus niger* Thiegh და სხვ. აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ მიკრობიონტებისაგან კონსორციუმების ჩამოყალიბების ბიოლოგიური და ეკოლოგიური ასპექტების შესწავლა ჯერ კიდევ ბოლომდე არაა მიყვანილი, რაც შემდგომშიც ჩვენი კვლევის ობიექტს წარმოადგენს.

თავი. 5 წყალმცენარეთა ეკოლოგიური ასპექტები

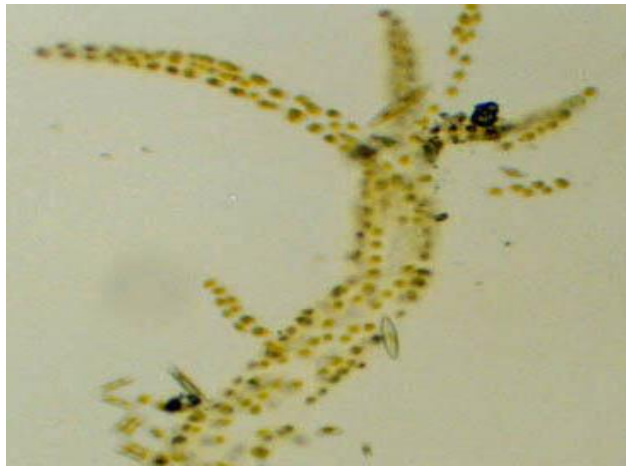
საკვლევი ტერიტორიების კვლევებმა გვიჩვენა, რომ აგროცენოზებში წყალმცენარეები ქმნიან მრავალფეროვან ეკოლოგიურ დაჯგუფებებს ან ასოციაციებს ასეთებია: ალგოპლანქტონი, ალგობენტოსი, ალგოედაფინი, ალგოაეროფიტონი. თითოეულისათვის დამახასიათებელია მეტნაკლებად მუდმივი სახეობრივი შემადგენლობა. თუმცა, განსხვავებულ საარსებო პირობებში, სახეობრივი შემადგენლობა მკვეთრად იცვლება, ასევე იცვლება სახეობის იერსახე – მორფოლოგიური და ანატომიური სტრუქტურა, შეფერილობა და სხვ. გარეგანი ფორმის მიხედვით მკვეთრი განსხვავებაა პლანქტონურ და ბენტოსურ წყალმცენარეებს შორის. კერძოდ, პლანქტონურების უმრავლესობა უფრო მეტად მიკროსკოპულია, ნაზი და სხვადასხვა ფორმის (მონადური, რიზოპოდიალური, კოკისებრი, ძაფისებრი, პალმელისებრი, ჰეტეროტრიქული და სხვ.), ხოლო ზღვის ბენტოსურების ფორმების უმრავლესობა დიდი ზომისაა, უმაღლესი მცენარეების მსგავსი და წარმოქმნიან რაყებს (ე.წ. ტყეს, მდელოს და სხვ).

კვლევის პროცესში არაერთხელ შემჩნეულია გუბეებში გამოვლენილი მონადური სტრუქტურის (სურ.54) მქონე წყალმცენარეების პალმელისებურ მდგომარეობაში გადასვლის შემთხვევა (სურ.55).



სურ.54 მონადური სტრუქტურა

წყალმცენარეთა სტრუქტურული ცვლილება უფრო მეტად აღინიშნება ვოლვოქსისნაირთა წარმომადგენლებში. გუბეების ამოშრობისთანავე მოძრავი უჯრედები შოლტებს კარგავენ, მათი გარსები ძლიერ ლორწოვან საბურველს იკეთებენ და მის ქვეშ უჯრედები მრავლდებიან და უძრავ მდგომარეობაში რჩებიან. ახლად წარმოშობილი უჯრედები ასევე ალორწოიანებენ თავიანთ გარს და ამ დროს

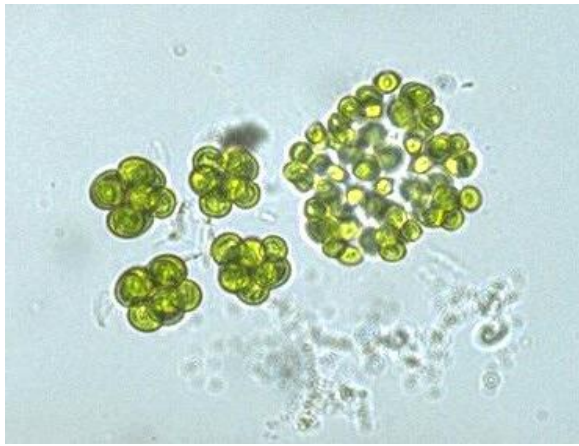


სურ. 55 პალმელისებრი სტრუქტურა

ერთმანეთში ჩაწყობილ ლორწოვან საბურველთა სისტემა იქმნება, რომელშიც უძრავი მწვანე უჯრედები ჯგუფადაა განწყობილი. უკანასკნელი ტიპიურ აღნაგობას ინარჩუნებს მანამ, სანამ არ შეიცვლება ეკოლოგიური გარემო. ეკოლოგიური პირობების შეცვლისთანავე, განსაკუთრებით წყლიან გარემოში მოხვედრისთანავე, უძრავი უჯრედები შოლტებს ინვითარებენ, თავისუფლდებიან ლორწოსაგან და მოძრავ მდგომარეობაში გადადიან. წყალმცენარეთა სტრუქტურული ცვლილებები შენიშნულია ასევე ედაფონში. ნიადაგის სიღრმეში წყალმცენარეები, სხვა სუბსტრატთან შედარებით, უფრო პატარა ზომით გამოირჩევიან. ნიადაგის ღრმა ფენაში ზოგიერთი სახეობა ნასახ მდგომარეობაშიც დაფიქსირდა.

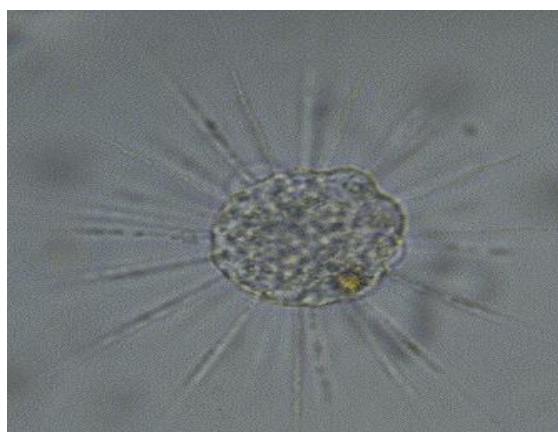
როგორ დაკვირვებებმა გვიჩვენა, მცირე წყალსატევების ფიზიკურ-ქიმიური შემადგენლობის და ტემპერატურული რეჟიმის ცვლილებასთან ერთად მკვეთრად იცვლება ალგოდაჯგუფების შემადგენლობა წლის განმავლობაში. გაზაფხულზე ჭარბობენ დიატომები და მწვანე წყალმცენარეები, ზაფხულში პერიდინეები და ქრიზომონადისნაირნი, უფრო მოგვიანებით მწვანე წყალმცენარეები, შემოდგომაზე და ზამთარში ისევ კაჟოვანები. წყალმცენარეთა მასიური განვითარების შემთხვევაში ზოგჯერ ერთი სახეობა ბატონობს, ხშირად 2–3.

წყლის ზედაპირისათვის (პლანქტონისათვის) უმთავრესად დამახასიათებელია მონადური, კოკისებრი (სურ.56), პარამუტისებრი, ე.წ. ეკლიანი (სურ.57) და სხვა სტრუქტურის მქონე მიკროსკოპული წყალმცენარეები. ისინი მწვანე, კაჟოვანი, ოქროსფერი, პერიდინეებსა და ევგლენისნაირი წყალმცენარეებით არიან წარმოდგენილი.



სურ.56 კოკისებრი სტრუქტურა

წვანე წყალმცენარეების მონადურ და კოკისებრი ფორმებიდან საკმაოდ ფართოდ გვხდება ქლამიდომონასის –*Clamydomonas*, პანდორინას - *Pandorina*, ევდორინას - *Eudorina*, ვოლვოქსის - *Volvox*, სცენოდესმუსის - *Scenedesmus*, ოცისტის - *Oocistis*, ხლორელას - *Chlorela* და სხვა გვარების წარმომადგენლები. ოდნავ დაჭაობებულ აგროცენოზთა წყალსატევებში უხვად აღინიშნებიან დესმიდიასებრნი: კოსმარიომი - *Cosmarium*, კლოსტერიუმი - *Closterium*, სტაურასტრუმი - *Staurastrum*, დესმიდიუმი - *Desmidium* და სხვ. შედარებით ცივ წყლებში არაიშვიათად აღინიშნება ქრიზომონადების მრავალი სახეობა შემდეგ გვარებიდან: *Synura*, *mallomonas*. თბილ წყლებში ხშირად გვხდება ევგლენისნაირი წყალმცენარეები: *Euglena*, *Trachelomonas*, *Phacus*. პერიდინებიდან განსაკუთრებით აღინიშნება ცერატიუმისა – *Ceratium* და პერიდიუმის – *Peridinium* გვარების წარმომადგენლები.



სურ. 57 რიზოპოდიალური სტრუქტურა

მცირე წყალსატევების, განსაკუთრებით ღრმა გუბეების, ორმოებისა და თხრილების წყლის ზედაპირის ზედა ფენაში (ალგონეისტონი), სადაც ჰიდროსფერო უშუალოდ აეროსფეროსთანაა დაკავშირებული, წყლის აკვის ზედა და ქვედა ფენაში

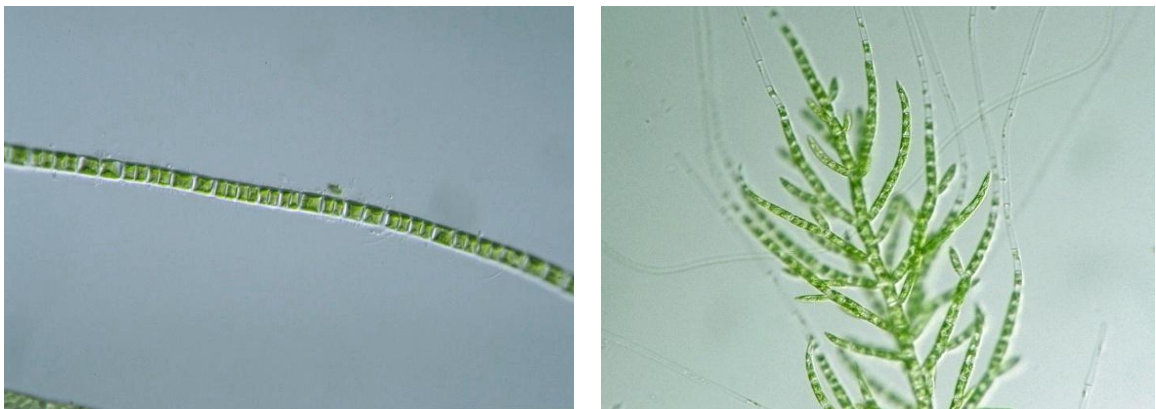
ყველაზე ფართოდ გავრცელებული გვარებია: ოქროსფერ წყალმცენარეებიდან Chromulina, მწვანე წყალმცენარეებიდან (Chlamidomonas), ევგლენასნაირებიდან ეუგლენა (Euglena) და ტრახელომონასი (Trachelomonas), მოყვითალო – მწვანე წყალმცენარეებიდან ბოტრიდიოპსისი (Botridiopsis). ამ გვარების წარმომადგენლები წყლის აპკზე მიმაგრებისათვის ინვითარებენ სპეციალურ სამარჯვებს ლორწოვანი ჩაის სახით.

მცირე წყალსატევების ბენტოსი ძირითადად წარმოდგენილია მწვანე, მოყვითალო–მწვანე და დიატომური წყალმცენარეებისაგან. მწვანე წყალმცენარეებიდან ფართოდ გავრცელებულია შემდეგი გვარები: ულოქრიქსი (Ulothrix), კლადიფორა (Cladophora), სტიგოლონიუმი (Stigeolonium) და სხვ. მრავალი სახეობა (სხვადასხვა საგნებზე მიმაგრების გარეშე) ბინადრობს. ასეთებია: სინურა (Spirogyra), ოდოგონიუმი (Oedogonim) და სხვ. მოყვითალო–მწვანე წალმცენარეებიდან - ტრიბონემა (Tribonema) და მრავალი დიატომური წყალმცენარის სახეობა.

უმაღლესი წყლის მცენარეებზე ეპიფიტურად მცხოვრებთა შორის განსაკუთრებით აღსანიშნავია შემდეგი გვარები: Closterium, Gomphonema, Caloneis, Oscillatoria, Trachelomonas, Nitzschia, Navicula, Desmodesmus, Cymbella, Staurastrum და სხვ.

აზოტის შემცველ პატარა წყალსატევებში კარგად ვითარდება ბენტოსური წყალმცენარე წყლის ბადე ანუ ჰიდროდიქტიონი.

აეროფიტული წყალმცენარეებით განსაკუთრებით მდიდარია აგროცენოზთა ტენიანი და ჩრდილიანი ადგილები. გამოვლენილი მიწისზედა წყალმცენარეები მიკროსკოპული ორგანიზმებია, რომლებსაც ახასიათებთ ერთუჯრედიანი,



სურ.58 ძაფისებრი სტრუქტურა

კოლონიური და ძაფნაირი თალუსი (სურ.58), გაერთიანებული არიან უმთავრესად მწვანე წყალმცენარეების განყოფილებაში.

სასოფლო-სამეურნეო კულტურებზე წყალმცენარეთა შემადგენლობა განსხვავებულია. სუბტროპიკული კულტურების ღეროს ქერქზე ჩვენს მიერ დაფიქსირდა მხოლოდ მწვანე წყალმცენარეები, მათ შორის ყველაზე ფართოდ გავრცელებულია ერთუჯრედიანი პლეუროკოკუსი – *Pleurococcus* და ძაფნაირი ტრენტეპოლია–*Trentepohlia*. პირველი მკაფიო მწვანეა, ხოლო მეორე – აგურისფერ-წითელი ფიფქის სახით. ხშირად გვხვდებიან ასევე: *Chlorococcus*, *Chlorela* და სხვ.

ფოთლებზე აღინიშნა გვარი *Cephaleuros* – ის შემდეგი წარმომადგენლები: *Cephaleuros virescens*, *Cephaleuros sp.*, და *Cephaleuros parasiticus*. ისინი ფოთლებზე წარმოქმნიან მკვეთრ ლორწოსებრ ან ფხვნილისებრ ფიფქს. თავდაპირველად ფოთლების ზედა მხარეზე ჩნდება მწვანე ხავერდოვანი, მოყავისფერო – მოწითალო ლაქები, რომლებიც მოგვიანებით მომწვანო ნაცრისფერი ლიქენის მსგავსად გამოიყურებიან.

აჭარის ოროგრაფია, ნიადაგობრივ-კლიმატური პირობები ხელსაყრელ პირობებს უქმნის აგროცენოზთა პატარა წყალსატევებში წყალმცენარეთა მასიურ გამრავლებას, რის შედეგადაც ადგილი აქვს ე.წ. „წყლის აყვავებას“. აყვავება გამოწვეულია მწვანე, მოყვითალო – ყავისფერი, მოყვითალო – მურა, მოლურჯო-მწვანე და სხვა ფერად წყლის შეფერვით.

როგორც დაკვირვებებმა გვიჩვენა, წყლის მწვანედ ყვავილობას იწვევენ ევგლენები (*Euglena*), ქლამიდომონადები (*Chlamydomonas*), ოსცილატორიები (*Oscillatoria*) და სხვ. ისინი მასიურად ვითარდებიან ორგანული ნივთიერებებით მდიდარ გუბურებსა და თხრილებში.

წყლის მოყვითალო-მწვანე ან ოქროსფერ-ყვითელ შეფერილობას იწვევს ოქროსფერი წყალმცენარეების კოლონიური ფორმები: სინურა (*Synura*), დინობრიონის (*Dinobryon*) და სხვა გვარების წარმომადგენლები.

წყლის ყავისფერ ან მურა შეფერილობას იწვევს ზოგიერთი პიროფიტული წყალმცენარეების წარმომადგენლები ცერატიუმის (*Ceratium*) გვარიდან. დიატომური წყალმცენარეებიდან გვარი მელოზირას (*Melosira*) წარმომადგენლები.

გაზაფხულისა და ზაფხულის პერიოდში, დამდგარ და ნელა გამდინარე წყლებში ხშირად გვხვება მაფისებრი წყალმცენარეები რამდენიმე სახეობის წყალმცენარეებისაგან შემდგარი ერთობლიობა—ფილამენტუსი, სადაც მონაწილეობას ღებულობენ მწვანე წყალმცენარეთა შემდეგი წარმომადგენლები: სპიროგირა (*Spirogira*), ულოტრიქსი (*Ulothrix*), კლადიფორა.

საკვლევ რეგიონში გამოკვლევულ მაკროსკოპულ წყალმცენარეებზე გამოვლინდა მიკრობიონტთა კონსორციუმები. კვლევის საინტერესო შედეგია მიღებული *Nostoc comunnes* ლორწოვან მასაზე, სადაც აღრიცხულია წყალმცენარეთა 12 და სოკოთა 7 სახეობა.

ცნობილია, რომ წყალმცენარეთა უმრავლესობა ჰეტეროტროფულ ორგანიზმებთან ერთად (როგორც აქტიური სანიტარები) ახორციელებენ აგროცენოზებში ჩამდინარე, ბინძური წყლების გაწმენდას. ასეთი ტიპის წყალმცენარეებიდან ჩვენს მიერ რეგისტრირებულია ვოლვოქსისნაირთა, ევგლენასნაირთა, მოყვითალო – მწვანე და კაჟოვან წყალმცენარეთა უამრავი სახეობა.

ზოგიერთი წყალმცენარე უარყოფით ზეგავლენას ახდენს სხვადასხვა ბიოტურ ორგანიზმებს, ხშირია შემთხვევა, როდესაც ტოქსიკური წყალმცენარეები ანადგურებენ თევზებს, ბაყაყებს და სხვ. გამოვლენილ წყალმცენარეთა შორის *Anabaena*, *Oscillatoria* და სხვა გვარების წარმომადგენლები შეიცავენ ტოქსიკურ ნივთიერებას – ნეუროტოქსინს, გვარების: *Anabaena*, *Microcystis*, *Nostoc*, *Oscillatoria* და სხვათა წარმომადგენლები – ჰეპატოტოქსინს, ხოლო *Anabaena*, *Gleotrichia*, *Hapalosiphon*, *Oscillatoria* და სხვა – ციტოტოქსინს. მათ შორის ყველაზე ტოქსიკურია გვარი *Anabaena*, *Oscillatoria* რამდენიმე სახეობა, რომელიც შეიცავს სამივე სახის ტოქსინს (ცხრილი.19).

აგროეკოსისტემების მცირე წყალსატევებში (თხრილი, ორმო, არხი და სხვ.) სადაც გავრცელებულია აღნიშნული ტოქსიკური წყალმცენარეები, მათ წინააღმდეგ კარგი შედეგი მოგვცა ალგიციდებიდან: სერა ალგოვეკის – *Sera Algovec* (25 მილილიტრი – 100 ლიტრ წყალში), სერა ალგოპურის – *Sera Algotpur* (3 მლ 100 ლიტრ წყალში) და სერა პონდ ბიოპიტის – *Sera Pond Biopeat* (0,25 გრამი 100 ლიტრ წყალში) გამოყენებამ.

ტოქსინები	გვარი
ნეუროტოქსინი	Anabaena, Oscillatoria
ჰეპატოტოქსინი	Anabaena, Oscillatoria, Microcystis, Nostoc
ციტოტოქსინი	Anabaena, Oscillatoria, Hapalosiphon

საკვლევი ტერიტორიის ნიადაგები, რომლებიც საკმაოდ მდიდარია რკინის ნაერთებით, ხელსაყრელ პირობებს ქნის წყალმცენარეთა მრავალრიცხოვანი გვარების (Cladophora, Oedogonium, Chlorella, Nostoc, Navicula, Microcoleu, Gloeocapsa, Oscillatoria, Phormidium, Botrydiopsis და სხვ.) წარმომადგენლთა ფართო გავრცელება – განსახლება.

ორგანული ნივთიერებებით მდიდარ ობიექტზე უფრო მეტად რეგისტრირებულია მიქსოტროფების (შუძლიათ შეითვისონ ორგანული ნივთიერებები, იკვებებიან შერეულად) და საპროტროფების მრავალი სახეობა პროტოკოკუმისნაირებიდან და ვოლვოქსისნაირებიდან. ორგანული, განსაკუთრებით აზოტოვანი ნივთიერებებით მდიდარ პატარა წყალსატევებში რეგისტრირებულია პოლისაპრობები (იკვებებიან ორგანული ნივთიერებებით ძლიერ დაჭუჭყიანებულ ადგილებში), მეზოსაპრობები (იკვებებიან ორგანული ნივთიერებებით სუსტად დაჭუჭყიანებულ ადგილებში) და ოლიგოსაპრობები (პრაქტიკულად სუფთა წყალში).

გამოკვლევებმა გვიჩვენა, რომ გამოვლენილ წყალმცენარეთა უმრავლესობა ევრითერმულ ორგანიზმებს მიეკუთვნება, რომლებიც შეგუებული არიან შედარებით დაბალ ტემპერატურას. ასეთების რიცხვს მიეკუთვნება ულოტრიქსის (Ulotrix), ოდოგონიუმის (Oedogonium), Cladiphora, Spirogira, Cosmarium, Anabaena და სხვა გვარების წარმომადგენლები. თუმცა, გვხვდებიან ტერმოფილებიც, რომელთა წარმომადგენლები განსაკუთრებით მომთხოვნიან მცირე წყალსატევების მაღალი ტემპერატურისადმი. ასეთების რიცხვს მიეკუთვნება Phormidium, Mastigokladus და სხვა გვარების წარმომადგენლები. ისინი, ჩვენს მიერ, რეგისტრირებულია ზაფხულის პერიოდში.

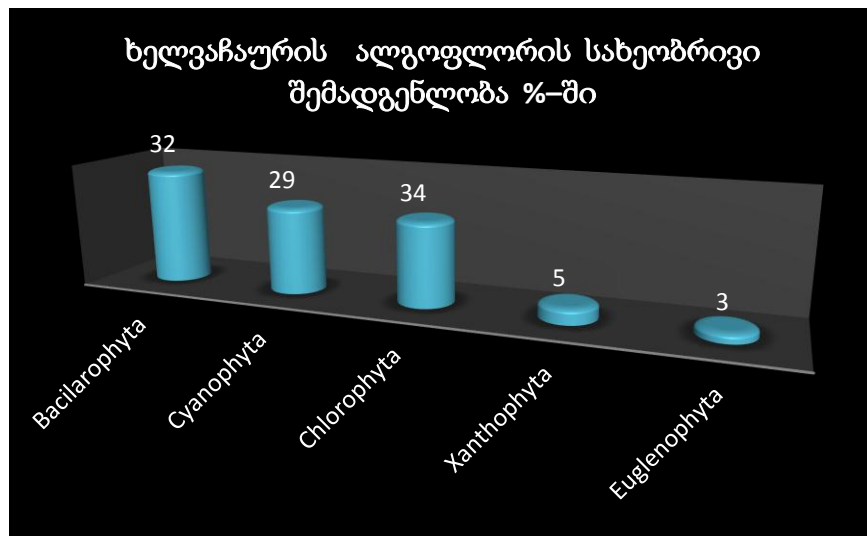
თავი.6 აჭარისა და ართვინის ალგოფლორის შედარებითი დახასიათება

აჭარისა და ართვინის სუბტროპიკული ზონის აგროცენოზთა ალგოფლორის შედარებისათვის ორივე რეგიონიდან ავიღეთ თითქმის ერთნაირი ნიადაგობრივ – კლიმატური პირობების მქონე 4–4 ობიექტი (სოფელი). აჭარიდან (ხელვაჩაური) – ახალსოფელი, გონიო, კვარიათი, სარფი, ხოლო ართვინიდან – ქემალფაშა, ბორჩხა, მურათლი, ქლასქური. საკვლევ ობიექტებს შორის ფლორისტული განსხვავება იმაში მდგომარეობს, რომ ართვინის მხარე მოკლებულია ციტრუსოვანთა პლანტაციებს.

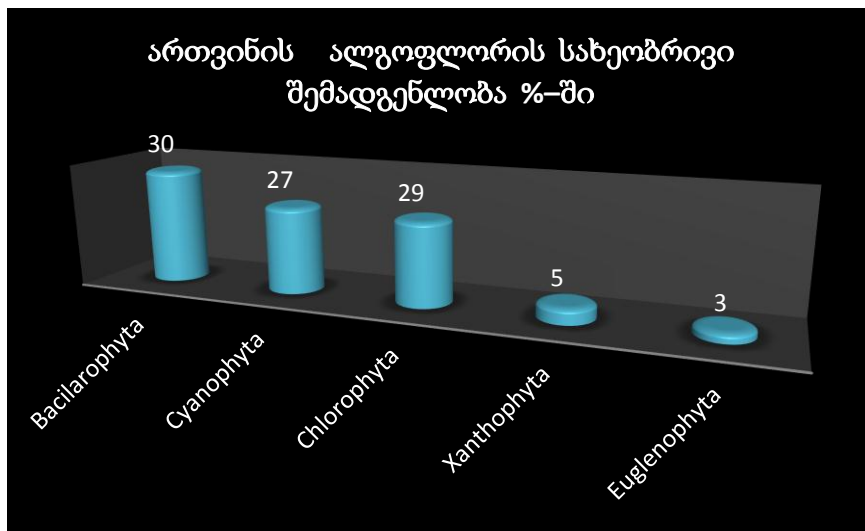
ჩატარებულმა გამოკვლევებმა გვიჩვენა, რომ ორივე რეგიონში წყალმცენარეთა სახეობრივ შემადგენლობაში უმნიშვნელო განსხვავებაა – აჭარის მხარეს დაფიქსირდა 223 სახეობა, ხოლო ართვინის – 211, ე.ი. 12 სახეობით ნაკლები.

ცალკეულ ტაქსონთა შედარებითმა ანალიზმა გვიჩვენა, რომ აქ განსხვავება აშკარად ჩანს (დიაგრამა 8,9).

დიაგრამა 8



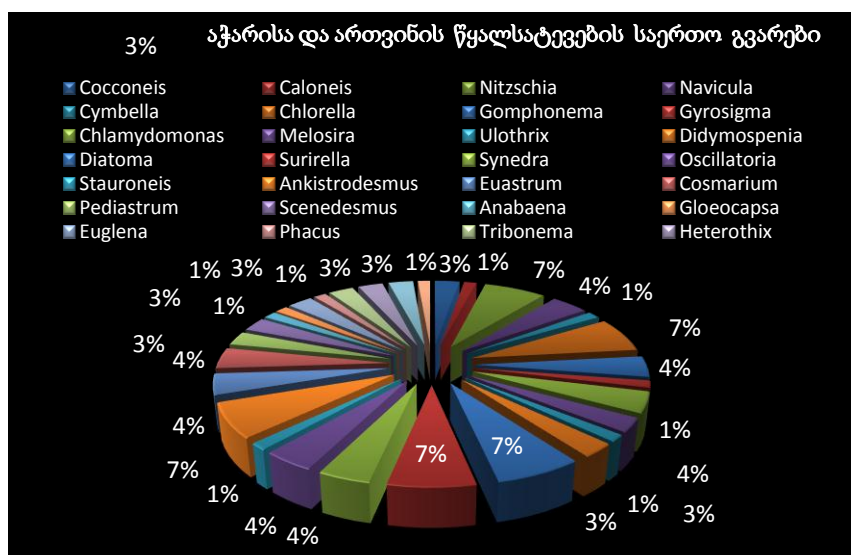
როგორც მე-8 და მე-9 დიაგრამებიდან ჩანს, მეზობელ რეგიონთან შედარებით, ხელვაჩაურის საკვლევ ობიექტებში 5% – ით მეტია განყოფილება მწვანე წყალმცენარეების (Chlorophyta) წარმომადგენლები, 2%-ით კაჟოვანების ანუ დიატომების (Bacillariophyta) წარმომადგენლები, 2% – ით ნაკლებია განყოფილება ციანოფიტები (Cyanophyta), ხოლო მოყვითალო – მწვანე (Xanthophyta) და ევგლენასნაირები (Euglenophyta) თანაბარი რაოდენობით არიან წარმოდგენილი, შესაბამისად, 3 და 5%.



საკვლევი ტერიტორიების წყლებსა და ნიადაგებში გამოვლინდა ისეთი სახეობები, რომლებიც საერთო აღმოჩნდა ორივე რეგიონისათვის, რაც განპირობებულია ზღვისპირა ზონის მსგავსი ოროგრაფიით და ნიადაგობრივ-კლიმატური პირობებით.

ართვინის და ხელვაჩურის რაიონის (გონიო, კვარიათი, ახალსოფელი) სუბტროპიკული ზონის მცირე წყალსატევებში (თხრილი, გუბე, ნაკადული, წყარო წყალი) გამოვლენილია 141 სახეობა ანუ 66,8%, რომლებიც საერთოა ორივე რეგიონის (ხელვაჩური, ართვინი) ალგოფლორისათვის (დიაგრამა 10).

დიაგრამა 10



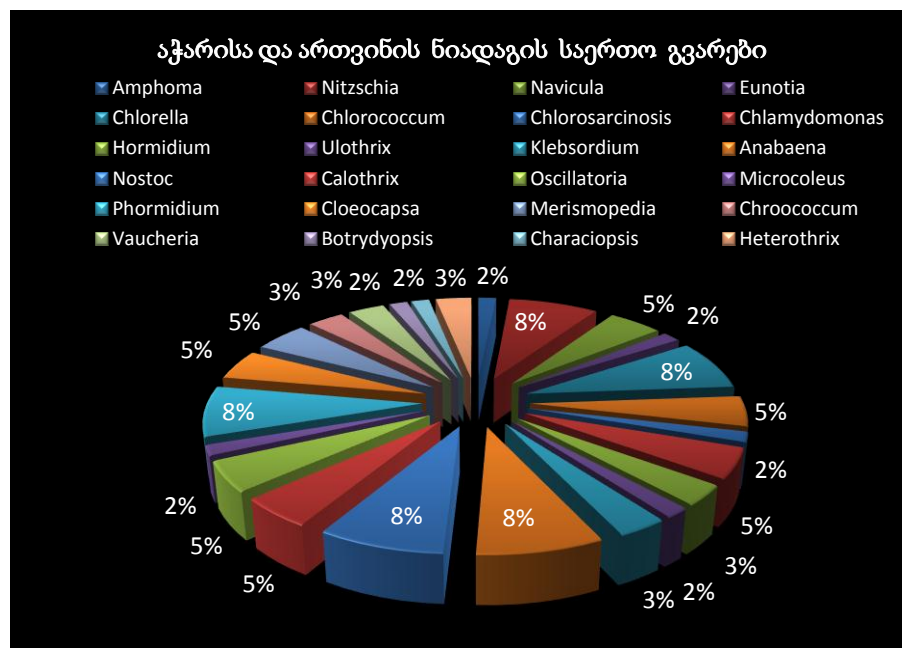
ცალკეული სახეობის მიხედვით დომინანტობს: დიატომური წყალმცენარეებიდან (Bacillariophyta) - Caloneis bacillum (Grun.) Mer., Caloneis limosa (Kutz) Cl.; Cocconeis

placentula Ehr., *Cocconeis pediculus* Ehr.; *Cymbella gracilis* (Rabenh.) Cl., *Cymbella lanceolata* (Ehr) V.H., *Cymbella parva* (W. Sm.) Cl., *Cymbella prostrata* (Berkelley) Cl.; *Didymosphenia geminata* (Lyndb.) M. Schmidt.; *Gomphonema intricatum* Kutz., *Gomphonema olivaceum* (Lyngb.) Kutz.; *Gyrosigma kuetzingi* (Grun.) Cl.; *Pinnularia borealis* Ehr. *Navicula cuspidata* Kutz., *Navicula mutica* Kutz.; *Synedra ulna* (Nitzsch.) Ehr.

მწვანე წყალმცენარეებიდან (Chlorophyta) - *Ankistrodesmus acicularis* (A.Br.) Koresch.; *Closterium intermedium* (Roy et Biss.) Kossinsk.; *Euastrum oblongum* Josh.; *Pediastrum borianum* (Turp.) Menegh.; *Ulothrix variabilis* Kutz.; cianobaqteriebidan (Cyanophyta) - *Gloeocapsa minuta* (Kuetz.) Hollerb.; *Microcystis grevillei* (Hass.) Elenk., *Microcystis pulverea* (Wood) Fonti emend.; *Oscillatoria splendida* Grev.; *Synechococcus aeruginosus* Naeg.; ევგლენოვანებიდან (Euglenophyta) *Euglena viridis* Ehr.; *Phacus pleuronectes* (Ehr.) Duj.; მოყვითალო-მწვანე წყალმცენარეებიდან (Xanthophyta)- *Characiopsis acuta* Borzi.; *Heterothrix quadrata* Pasch.; *Tribonema affine* G.S. West.; *Tribonema viride* Pasch.

აგროცენოზებში სხვადასხვა სასოფლო-სამეურნეო კულტურათა (თხილი, ჩაი, ბოსტნეული კულტურები) ნიადაგში/ზე წყალმცენარეთა სახეობრივი შემადგენლობა 70-ს აღწევს, რომლებიც გაერთიანებულნი არიან განყოფილებებში: Cyanophyta-ს 35%, Chlorophyta-ს 32%, Bacillariophyta-ს 23%, Xanthophyta-ს 10% და შემდეგ გვარებში (დიაგრამა 11).

დიაგრამა 11



დაკვირვებებმა ცხადყო, რომ ორივე რეგიონისათვის დამახასიათებელია: ციანოფიტებიდან Cyanophyta - *Anabaena cylindrica* Lemn., *Anabaena variabilis* Kuetz.;

Chroococcus submarinus (Hansg.)Kovačik; Calothrix aeruginosa Woron.; Gloeocapsa alpina (Naeg.) Brand, Gloeocapsa turgida (Kuetz.) Hollerb.; Microcoleus vaginatus (Vauch.) Gom.; Merismopedia glauca (Ehr.) Naeg., Merismopedia punctata Meyen.; Nostoc paludosum Kutz., Nostoc commune (Vauch.) Elenk., Nostoc linckia (Roth) Bornet et Flahault; Oscillatoria acutissima Kuff., Oscillatoria amoena (Kutz) grun., Oscillatoria terebriformis (Ag.) Elenk.; Phormidium ambiguum Gom., Phormidium autumnale (Ag.) Gom., Phormidium inundatum Kutz., Phormidium molle (Kutz.) Gom., Phormidium tenue Woronich.; მწვანე წყალმცენარეებიდან Chlorophyta - Chlorella mirabilis V. Andr., Chlorella terricola Hollerb.; Chlorococcum humicola (Nag.) Rabenh.; Chlorococcum infusionum (Schrank) Menegh.; Chlorosarcinopsis arenicola Groover et Bold; Chlamydomonas parvula Matv., Chlamydomonas pertusa Chod.; Hormidium flaccidum (Kutz.) Braun; Klebsormidium flaccidum (Kutzing) P.C. silva; Ulothrix subtilissima Rabenh., Ulothrix variabilis Kutz., Ulothrix zonata (Web. et Morh.) Kutz.; კაჟოვანი წყალმცენარეებიდან Bacillariophyta - Amphora ovalis Kutz.; Eunotia exigua (Breb.) Rabenh., Eunotia lunaris (Ehr.) Gr.; Navicula minima Grun.; Nitzschia gracilis Hantzsch., Nitzschia vitrea Norm. და მოყვითალო-მწვანე წყალმცენარეებიდან Xanthophyta - Botrydiopsis arhiza Borzi.; Characiopsis acuta Borzi; Heterothrix exilis (Klebs) Pasch.; Vaucheria geminata (Vauch.) Dc., Vaucheria pachyderma Walz.

შედარებითმა ანალიზმა გვიჩვენა, რომ საკვლევი ტერიტორიებისათვის დამახასიათებელი საერთო სახეობების გარდა გვხვდება ისეთი სახეობები, რომლებიც ხელვაჩაურის სუბტროპიკულ ზონაში დაფიქსირდა, ართვინში კი არ დაფიქსირებულა. ეს სახეობებია: Chlorhormidium flaccidum (Kutz.) Fott; Chlamydomonas elliptica Korsch. ; Cephaleuros virescens Kuncze ex E.M. Fries, Cephaleuros sp., Cephaleuros parasiticus Karsten; Hormidium nitens (Kutz.) Braun; Cosmarium cucumis (Corda) Ralfs.; Kirchneriella lunaris (Kirhn.); Pleurochloris magna Boye-Pet.; Trentepohlia umbrina Kutz.; Trebouxia arboricola Pium, Trebouxia sp.; Ulothrix tenerrima Kutz.;

აღნიშნულის მიზეზად შეიძლება ჩაითვალოს ის, რომ მეზობელი რეგიონის საკვლევი აგროცენოზები მოკლებულია ციტრუსოვანთა პლანტაციებს, რომლებზეც გამოვლინდა ზემოთ აღნიშნული 6 სახეობა. დანარჩენი 5 სახეობა, რომლებიც ძირითადად ნიადაგისათვისაა დამახასიათებელი, მეზობელ რეგიონში არ გამოვლინდა.

თავი 7. აჭარისა და საქართველოს ალგოფლორისათვის ახალი წარმომადგენლები

7.1 საქართველოს ალგოფლორისათვის ახალი წარმომადგენლები

აჭარისა და ართვინის სუბტროპიკული ზონის აგროცენოზთა ალგოლოგიური გამოკვლევების შედეგად დადგინდა, რომ 521 სახეობიდან 78 სახეობა ახალია აჭარის ალგოფლორისათვის (იხილეთ დანართში – წყალმცენარეთა კონსპექტი „შენიშვნა“), 17 სახეობა უცნობია საქართველოს ალგოფლორისათვის, ხოლო 10 სახეობა SP-ის არის აღნიშნული (ცხრილი 16). მოგვყავს მათი სისტემატიკური აღწერილობა სუბსტრატის, ადგილსამყოფელისა და შეგროვების დროის მითითებით.

საქართველოს ალგოფლორისათვის წყალმცენარეთა ახალი სახეობების

სისტემატიკური სტრუქტურა

ცხრილი 20

ტაქსონთა რაოდენობა					
განყოფილება	კლასი	რიგი	ოჯახი	გვარი	სახეობა
Chlorophyta	Chlorophyceae	Trentepohliales	Trentepohliaceae	Trentepohliales	3
		Chlorococcales	Chlorococcaceae	Treubaxia	3
				Dictyochloris	
		Oocystaceae	Chlorella	3	
		Volvocales	Scenedesmaceae	Scenedesmus	1
			Chlamydomonadaceae	Chlamydomonas	1
	Microsporales	Microsporaceae	Microspora	1	
	Zygnematophyceae	Zygnematales	Desmidiaceae	Cosmarium	1
			Zygnemataceae	Spirogyra	1
	Ulvophyceae	Cladophorales	Klebsormidiaceae	Klebsormidium	1
Xanthophyta	Xanthophyceae	Mischococcales	Characiopsidaceae	Characiopsis	1
		Vaucheriales	Vaucheriaceae	Vaucheria	1
		Tribonematales	Tribonemataceae	Tribonema Heterothrix	2
Cyanophyta	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	Oscillatoria	1
			Pseudanabaenaceae	Pseudanabaena	1
		Nostocales	Nostocaceae	Cylindrospermum	1
			Rivulariaceae	Calothrix	2
	Chroococcales	Miscrocystaceae	Microcystis	1	
Eustigmatophyta	Eustigmatophyceae	Eustigmatales	Eustigmataceae	Eustigmatos	1
Bacillariophyta	Fragilariophyceae	Tabellariales	Tabellariaceae	Tabellaria	1
სულ	7	14	19	21	27

განყოფილება-Chlorophyta

მწვანე წყალმცენარეები - სხეულის აგებულებისა და სასიცოცხლო ციკლის მიხედვით ყველაზე მრავალფეროვანი ჯგუფია დანარჩენ სხვა განყოფილებებს შორის. უმრავლესობა წყლის ბინადარია, ზოგიერთი კი სხვა საარსებო გარემოში-თოვლზე, ყინულზე, მცენარეზე, ნიადაგში ცხოვრობს, სიმბიოზურ ასოციაციაშია (ლიქენებთან). სახეობათა უმრავლესობა მტკნარ წყლებში ცხოვრობს, ხოლო ზოგიერთი ჯგუფი კი ზღვებში.

ცალკეული ნიშნების მიხედვით მწვანე წყალმცენარეები უმაღლეს მცენარეებს მოგვაგონებენ. ისინი შეიცავენ ქლოროფილ a და ქლოროფილ b-ს, აგროვებენ სამარაგო სახამებელს პლასტიდებში, აქვთ უჯრედის მტკიცე კედელი, რომელიც შედგება პოლისაქარიდებისაგან, ცალკეული გვარები კი ცელულოსისაგან. ზოგიერთი წარმომადგენლის უჯრედის კედელი გაჟღენთილია ჰემიცელულოზითა და პექტინოვანი ნივთიერებებით. განყოფილება აერთიანებს მიკროსკოპულ და მაკროსკოპულ ორგანიზმებს. მიკროსკოპული ორგანიზმებიდან ქერცლოვან ან შიშველშოლტიან ფორმებს, ერთუჯრედიან, მცირე უჯრედიან, ძაფნაირ ან პარენქიმატოზურ ფორმებს, მრავალუჯრედიან დატოტვილ და დაუტოტავ ძაფისებრ ფორმებს, ერთუჯრედიან ორშოლტიან ფორმებს, ერთუჯრედიან უშოლტო ფორმებს, უმოდრაო კოლონიურ ფორმებს, მოძრავ კოლონიურ ფორმებს და სხვ.

კლასი-Chlorophyceae

რიგი-Chlorococcales

ოჯახი-Oocystaceae

გვარი- Chlorella M.Beijer.

1. Chlorella ellipsoidea Gerneck.

-ვეგეტატიური უჯრედი ელიფსური ფორმის, სიგრძე 10-12,5 მკმ, სიგანე 4-10 მკმ, უჯრედები მუქი მწვანე შეფერილობის. შიგთავსი მწვანე შეფერილობის, ღია ფერის კიდევით კარგად შესამჩნევი ოვალური ფორმის პლასტიდებით.

-ნაკადული, ჩაქვი, მაისი, 2010

2. Chlorella mirabilis V. Andr.-

-ვეგეტატიური უჯრედი სფერული ფორმის, 4-12 მკმ დიამეტრის, უჯრედები მწვანე შეფერილობის, კარგად გამოხატული შიგთავსით.

-ნიადაგი, ქობულეთი, ჩაქვი, ხელვაჩაური-გონიო, თურქეთი - ქემალფაშა, ბორჩხა, სექტემბერი, ოქტომბერი, 2010

3. *Chlorella variegata* Beijer.

-ვეგეტატიური უჯრედი სფერული ფორმის, დიამეტრი 7-7,5 მკმ. უჯრედები მწვანე შეფერილობის სქელი გარსით დაფარული, შიგთავსში ღია მწვანე შეფერილობის კარგად შესამჩნევი დიდი ზომის პლასტიდებით.

-ნიადაგი, ხელვაჩაური- მახინჯაური, მარტი, აპრილი, 2010

ოჯახი-Chlorococcaceae

გვარი- Dictyochloris Korchikov

4. *Dictyochloris fragrans* Vish. Ex Starr.-

- თალუსი სფერული ფორმის, ღია მწვანე შეფერილობის, 20-30 მკმ დიამეტრის, ცალკეული უჯრედების ზომა 5-6 მკმ, ერთმანეთთან მჭიდროდ დავაკშირებული წვრილი ძაფებით.

-ნიადაგი, ქობულეთი, აპრილი, 2011

გვარი- Trebouxia Puymaly

5. *Trebouxia arboricola* Pium. –

-თალუსი სფეროსებრი, მწვანე შეფერილობის, უჯრედების დიამეტრი 15-25 მკმ., კედლები თხელიგარსით დაფარული, დიდი ზომის პლასტიდებით.

-მცენარეებზე (ფოთოლი, ღერო) მწვანე კონცხი, სალიბაური, ხელვაჩაური, მაისი, ივნისი, 2010

6. *Trebouxia* sp.-

-თალუსი სფეროსებრი ფორმის, ბოლოები ოდნავ წაგრძელებული, უჯრედების დიამეტრი 18-24 მკმ, შიგთავსი მუქი მწვანე შეფერილობის, დიდი ზომის მთლიანი ვარსკლავისებრი ფორმის პლასტიდით.

-მცენარეებზე (ფოთოლი, ღერო) სალიბაური, სექტემბერი, 2010

რიგი-Volvocales

ოჯახი-Scenedesmaceae

გვარი- Scenedesmus Meyen.

7. *Scenedesmus* sp. –

-თალუსი 4-6 უჯრედიანია, ერთრიგიანი, მოგრძო ოდნავ ელიფსური ფორმის, 1-2 მოკლე ეკალით, უჯრედის სიგრძე 9-25 მკმ, სიგანე 4-8 მკმ.

-გუბე, ქობულეთი, მაისი, 2009

ოჯახი- Chlamydomonadaceae

გვარი- Chlamydomonas Ehrenberg

8.Chlamydomonas parvula Matv.-

-ვეგეტატიური სხეული ელიფსური თითქოს ცილინდრული ფორმის, მომრგვალებული ბოლოებით. უჯრედის სიგრძე 8-10 მკმ, სიგანე 4-6 მკმ. უჯრედში ქლოროპლასტი სფერული ფორმის. ოდნავ ღია მწვანე შეფერილობის.

-ნიადაგი, ქობულეთი - ჩაქვი, ხელვაჩაური, მწვანე კონცხი, გონიო, თურქეთი - სარფი, აპრილი, მაისი, ივნისი, სექტემბერი, 2011

რიგი-Microsporales

ოჯახი-Microsporaceae

გვარი- Microspora Thuret.

9.Microspora sp.-

- თალუსი ძაფისებრი, უჯრედები წაგრძელებული ცილინდრული ფორმის მსგავსი, ერთმანეთთან მჭიდროდ დაკავშირებული. ვეგეტატიური უჯრედის სიგრძე 45,5-60 მკმ, სიგანე 25,3-30 მკმ. შიგთავში მუქი მწვანე შეფერილობის, ღია ფერის კიდეებით.

-გუბე, ქობულეთი, ივნისი, ივლისი, 2010

რიგი-Trentepohliales

ოჯახი-Trentepohliaceae

გვარი- Trentepohliales Martius

10.Trentepohlia umbrina (Kutz.) Born.

-თალუსი ძაფისებრი, მოწითალო- ყავისფერი შეფერილობის, უჯრედები სფერული ან ელიფსური ფორმის, გლუვი ზედაპირით, უჯრედების სიგანე 15-27 მკმ, სიგრძე 3 ჯერ მეტია სიგანეზე.

-მცენარეებზე (ფოთოლი, ღერო) მწვანე კონცხი, ჩაქვი, გაზაფხული, 2010

გვარი-Cephaleuros Kunze ex E.M. Fries

11.Cephaleuros parasiticus Karsten-

- თალუსი ღია მწვანე შეფერილობის, ცილინდრული ფორმის, უჯრედები 20–38 მკმ დიამეტრი სიგრძის, სიგანით 4–6 მკმ. სპორანგიუმი სფერული ფორმის 6–8 მკმ ზომის.

- მცენარეებზე (ფოთოლი, ღერო) მწვანე კონცხი, სალიბაური, გაზაფხული, 2010

12. *Cephaleuros virescens* Kunze ex E.M. Fries

- თალუსი მწვანე-ყავისფერი შეფერილობის, ცილინდრული ფორმის, უჯრედები წაგრძელებული ერთმანეთთან მჭიდროდ დაკავშირებული, უჯრედები 28–36 მკმ დიამეტრი სიგრძის, სიგანით 19.6–25 მკმ. სპორანგიუმი 8–11 მკმ, სიგანით 4–8 მკმ.

- მცენარეებზე (ფოთოლი, ღერო) მწვანე კონცხი, სალიბაური, გაზაფხული, 2010

13. *Cephaleuros* sp.

- კოლონიური, თალუსი სფერული ფორმის, ზომით 7–11 მკმ, ერთმანეთთან ძაფისებრი გამონაზარდებით მჭიდროდ დაკავშირებული დაკავშირებული, სპორანგიუმი კვერცხისებრი ფორმის 9–11 მკმ.

- მცენარეებზე (ფოთოლი) მწვანე კონცხი, გაზაფხული, 2010

კლასი -Zygnematophyceae

რიგი -Zygnematales

ოჯახი -Desmidiaceae

გვარი - Cosmarium Corda

14. *Cosmarium cucumis* (Corda) Ralfs.

- ვეგეტატიური უჯრედი ელიფსური ფორმის, მომრგვალებული ბოლოებით, მწვანე შეფერილობის, სიგრძე 30-80 მკმ, სიგანე- 25,5-57 მკმ, ყელის სიგრძე 6- 10,2 მკმ. უჯრედში კარგად შესამჩნევი ქლოროპლასტები 6-8 მკმ ზომის.

- ნიადაგი, მწვანე კონცხი, ქობულეთი, ჩაქვი, გაზაფხული, 2011

ოჯახი-Zygnemataceae

გვარი- Spirogyra Link

15. *Spirogyra* sp.-

- ვეგეტატიური უჯრედის სიგრძე 153-156 მკმ, სიგანე 60,2-62 მკმ, უჯრედში კარგად შესამჩნევი ცილინდრული ფორმის 4-5 ქლოროპლასტი.

- გუბე, ჩაქვი, აგვისტო, 2011

კლასი - Ulvophyceae

რიგი - Cladophorales

ოჯახი-Klebsormidiaceae

გვარი- Klebsormidium P.C. Silva, K. Mattox & W.Blackwell

16. *Klebsormidium flaccidum* (Kutzing) P.C. silva -

-თალურის ძაფისებრი ფორმის, მრავალი უჯრედისაგან შემდგარი, უჯრედები ცილინდრული ფორმის ერთმანეთთან მკვეთრად გამოყოფილი ტიხრებით, უჯრედების სიგრძე 6-12 მკმ, სიგანე 5-12 მკმ.

- ნიადაგი, მწვანე კონცხი, ქობულეთი, ჩაქვი, ხელვაჩაური, --გონიო, თურქეთი - სარფი, ქემალფაშა, აპრილი, მაისი, ივნისი, სექტემბერი, ოქტომბერი, 2010-2011

განყოფილება-Bacillariophyta

დიატომური ანუ კაჟოვანი წყალმცენარეების უმრავლესობა ავტოტროფული ერთუჯრედიანი ორგანიზმებია, თუმცა ზოგიერთი მათგანი შეიძლება ჰეტეროტროფად გადაიქცეს. ისინი ბინადრობენ მტკნარ და მლაშე წყლებში სადაც ცხოველთა საკვების მთავარი წყაროა, აგრეთვე გვხვებიან ნიადაგში და ტენიან კლდეებზე.

დიატომების ჯავშნის სტრუქტურა, მისი ფორმა, ღერძისა და სიბრტყეების სიმეტრიის შეფარდება, საფუძველს უდევს მათ სისტემატიკას. ჯავშნის სტრუქტურა წარმოდგენილია ამორფული კაჟისაგან, რომელიც შედგენილობით მოგვაგონებს ოპალს, ზოგიერთი მეტალის მინარევებთან (ალუმინი, რკინა, მაგნიუმი) და ორგანულ კომპონენტებთან (ცილებთან) ერთად.

კაჟოვანების ჯავშანი ორნაწილიანია- ეპითეკა და ჰიპოთეკა. ეპითეკა როგორც სახურავი, ჩამოცმულია ჰიპოთეკაზე. ეპითეკა შედგება ბრტყელი ან ამობურცული სადგულებისაგან - ეპივალვასა და სარტყელისაგან - ეპიცინგულუმისაგან. ჯავშნის ფორმა ნაირგვარია: სფეროსებრი, დისკისებრი, ცილინდრული.

ზოგიერთ კაჟოვანს რამდენიმე სარტყელი უვითარდება. სადგულის კაჟოვან ჯავშანზე განლაგებულია გამჭოლი ფორები, ნაჭდევები ან არხები, რომელიც ნიჟარის პროტოპლაზმას გარემოსთან აკავშირებს. დიატომებისათვის დამახასიათებელია მურა ან წაბლისფერი პლასტიდები, რომლებიც ქლოროფილ a, ქლოროფილ c-ს და ფუკოქსანტინს შეიცავენ.

კლასი-Fragilariophyceae

რიგი-Tabellariales

ოჯახი-Tabellariaceae

გვარი-Tabellaria Ehrenberg ex Kutzing

17. Tabellaria sp.

-სადგული წაგრძელებულია, მკვეთრად გამოკვეთილი კვადრატული, ზიგზაგისებრი ფორმის, სიგრძე 40-80 მკმ, სიგანე 10-15 მკმ.

- ნაკადული, ჩაქვი, ივლისი, 2010

განყოფილება-Cyanophyta

ციანოფიტები (ლურჯ-მწვანე წყალმცენარეები) ავტოტროფული ერთუჯრედიანი, კოლონიური და მრავალუჯრედიანი (მაფნაირი), უმეტესად მიკროსკოპული ფორმებია. მოლურჯო-მწვანე შეფერილობით, თუმცა გვხვდება მოყვითალო-მწვანე, ვარდისფერი, იისფერი, ზოგჯერ შავად შეფერილი ფორმებიც კი. შეიცავენ კაროტინს a, b, c. გავრცელებულია მტკნარ წყლებსა და ზღვებში. ცხოვრობენ ნიადაგზე და ნიადაგში, თოვლზე, ნესტიან ადგილებსა და ცხელ წყაროებში. პლანქტონური ფორმები ინტენსიური გამრავლებისას იწვევენ „წყლის ყვავილობას“ და სასმელად უვარგისს ხდიან წყალს. ზოგჯერ წყალსაცავში ქმნიან კუნძულებსაც კი. ბაქტერიებთან ერთად ლურჯ-მწვანე წყალმცენარეები მონაწილეობენ სამკურნალო ტალახის შექმნაში, ახდენენ ნიადაგში ატმოსფერული აზოტის ფიქსაციას. ნიადაგზე მცხოვრები ლურჯ-მწვანე წყალმცენარეები მონაწილეობენ ნიადაგთწარმოქმნის პროცესში.

კლასი-Cyanophyceae

რიგი-Nostocales

ოჯახი-Nostocaceae

გვარი-Cylindrospermum Kutzing ex born.

18. Cylindrospermum muscicola Kutz.

-თალური გაფართოებული, ლორწოვანი, ღია ლურჯი მწვანე შეფერილობის, საკნები ცილინდრული ან თითქმის კვადრატული, 6.4-10.4 მკმ სიგრძის. უჯრედები წაგრძელებული, სიგანე 5.2-7.2 მკმ, სიგრძე 8.8-11.2 მკმ. ჰეტეროცისტი ოვალური, 8-12 მმ სიგანის და 16-20 მმ სიგრძის, გლუვი მოყვითალო ყავისფერი შეფერილობის.

- ნიადაგი, მწვანე კონცხი, ქობულეთი, ჩაქვი, აპრილი, მაისი, ივნისი, 2011

ოჯახი-Rivulariaceae

გვარი- Calothrix C.Agardh

19.Calothrix gracilis F.E.Fritsch.

-თალური ძაფისებრი ღია ლურჯ-მწვანე შეფერილობის, უჯრედები წაგრძელებული ფორმის, სიგანე 6,5-9 მკმ, სიგრძე 10-12 მკმ. ჰეტეროცისტი ოვალური ფორმის, ზომით 5.5-6 მკმ.

- ნიადაგი, ჩაქვი, მარტი, 2011

20.Calothrix sp.

- თალური ძაფისებრი ღია მწვანე შეფერილობის, 15- მკმ სიგრძის. უჯრედების სიგრძე 7 – 8,5 მკმ, სიგანე 3-5,6 მკმ. ჰეტეროცისტი მომრგვალო ფორმის 3-4,5 მკმ.

- გუბე, ივნისი, ხელვაჩაური, 2010

რიგი-Oscillatoriales

ოჯახი-Oscillatoriaceae

გვარი- Oscillatoria Vaucher ex Gomont

21.Oscillatoria amphibia Ag.- ნიადაგი, ქობულეთი, ივნისი, 2011

თალუსი ძაფისებრი ფორმის, სწორი ოდნავ მოხრილი უჯრედისაგან შემდგარი, ლურჯ-მწვანე ან ღია მწვანე შეფერილობის, უჯრედების სიგრძე 4-8,5 მკმ, სიგანე 2-3,5 მკმ.

ოჯახი-Pseudanabaenaceae

გვარი- Pseudanabaena Lauterborn

22.Pseudanabaena galeata Bocher.

-თალუსი ძაფისებრი, ერთმანეთთან წვრილად განლაგებული ძაფები, უჯრედების რაოდენობა 78-80 -ზე მეტი, მწვანე- ღია ლურჯი ფერის შეფერილობის, უჯრედების სიგრძე 2-4 მკმ, სიგანე 1,2 -2 მკმ.

- ნიადაგი, ქობულეთი, სექტემბერი, 2009

რიგი- Chroococcales

ოჯახი-Microcystaceae

გვარი- Microcystis Lemm.

23. *Microcystis* sp.

-კოლონური ორგანიზმი, სფერული ფორმის, 6-7 მკმ ზომის, გარედან გლუვი გარსით დაფარული. შიგთავსში უჯრედები მიმოფანტული ზომით 4,5-5 მკმ, უჯრედებს შორის მანძილი 0,2-0,3 მკმ.

- ნიადაგი, მწვანე კონცხი, ოქტომბერი, 2011

განყოფილება – Xanthophyta

მოყვითალო-მწვანე წყალმცენარეები გავრცელებულია მტკნარ, მომლაშო, ზღვის წყლებში, გარდა ამისა ისინი გვხვდებიან ნიადაგში, მცენარეებზე (წყლის მცენარე) და შლამებში. არიან როგორც მიკროსკოპული ასევე მაკროსკოპული ორგანიზმებია ძირითადად უმოდრაო. შეიცავენ ქლოროფილს a და b-ს, აქვთ მოყვითალო-მწვანე შეფერილობა ზოგჯერ ოდნავ ბაცი შეფერილობით.

კლასი - Xanthophyceae

რიგი - Vaucheriales

ოჯახი - Vaucheriaceae

გვარი - Vaucheria A. P. de Candolle

24. *Vaucheria* sp.

-თალუსის სისქე 70 მკმ, ყავისფერი შეფერილობის, ოსპორის სიგრძე 88 მკმ, სისქე 70 მკმ.

-ნიადაგი, მწვანე კონცხი, სექტემბერი, 2011

რიგი - Mischococcales

ოჯახი - Characiopsidaceae

გვარი - Characiopsis Borzi

25. *Characiopsis acuta* Borzi –

- თალუსი მოყვითალო-მწვანე შეფერილობის, უჯრედები ელიფსური ფორმის, სქელი გარსით დაფარული, სიგრძე 15-18 მკმ, სიგანე 6 – 10 მკმ, 3-4 ქრომატოფორი.

-ნიადაგი, ხელვაჩაური, გონიო, თურქეთი - სარფი, აპრილი, მაისი, ივნისი, 2011

რიგი-Tribonematales

ოჯახი-Tribonemataceae

გვარი- Heterothrix Pascher

26. *Heterothrix* sp. –

- თალუსი ძაფისებრი, გრძელი, მტრევადი. უჯრედები გრძელი, ცილინდრული ოდნავ მომრგვალო ფორმის, გარდი-გარდმო ტიხრებით, სიგრძით 40-80 მკმ, სიგანით 10-14 მკმ.

-ნიადაგი, ხელვაჩაური, ივლისი, 2009

განყოფილება- Eustigmatophyta

ეუსტიგმატოფიტა - ავტოტროფული მიკროსკოპული ორგანიზმებია, რომელთა უმრავლესობა ძირითადად ნიადაგში ცხოვრობს თუმცა გვხვდება წყლებშიც. უჯრედებში კარგად შესამჩნევი ერთ ან რამოდენიმე ქლოროპლატია, რომელიც შეიცავს ქლოროფილ a და b-ს, პიგმენტ ვიოლაქსანტინს და β - კაროტინს. არიან მოყვითალო-მწვანე შეფერილობის. აქვთ კარგად შესამჩნევი პირენოიდი რაც მათი ერთ-ერთი სისტემატიკური ნიშანია.

კლასი-Eustigmatophyceae

რიგი-Eustigmatales

ოჯახი-Eustigmataceae

გვარი- Eustigmatos Vischoeri Hibb.

27. *Eustigmatos magnus* (J.B) Hib.

-ვეგეტატიური უჯრედები სფერული ფორმის, ნათელი მოყვითალო მწვანე შეფერილობის, უჯრედის კედლი გლუვი, უჯრედების დიამეტრი 6,8 -11,9 მკმ დიამეტრის, სიგანე 4–6 მკმ.

- ნიადაგი, ხელვაჩაური - მწვანე კონცხი, ქობულეთი - გონიო, გაზაფხული, 2011

7.2 აჭარის ალგოფლორისათვის ახალი წარმომადგენლები

როგორც ზემოთ ავღნიშნეთ აჭარის ალგოფლორისათვის გამოვლენილია 78 სახეობა:

Eunotia exigua (Breb.) Rabenh., *Eunotia tenella* (Grun.) Hust., *Eunotia valida* Hust., *Hantzschia virgata* (Roper.) Grun., *Navicula bacillum* Ehr., *Navicula binodis* Ehr., *Navicula elongata* Poretz., *Navicula mutica* Kutz., *Navicula pelliculosa* (Breb.) Hilse; *Neidium iridis* (Ehr.) Cl., *Nitzschia angustata* (W.Sm.) Grun., *Nitzschia vitrea* Norm., *Pinnularia borealis* Ehr., *Pinnularia subcapitata* Rabenh, *Pinnularia sublinearis* Grun., *Stauroneis linearis* (Ehr.) Cl., *Tabellaria* sp.

Bracteacoccus minor (Chodat) Petrova; *Chlorella ellipsoidea* Gerneck., *Chlorella mirabilis* V. Andr., *Chlorella minutissima* Fott et Novakova; *Chlorella variegata* Bejer. ; *Chlorhormidium flaccidum* (Kutz.) Fott; *Chlamydomonas minutissima* Korsch., *Chlamydomonas parvula* Matv., *Chlamydomonas pertusa* Chod.; *Chlorococcum hypnosporum* Starr., *Chlorococcum infusionum* (Schrank) Menegh.; *Cephaleuros parasiticus* Karsten., *Cephaleuros virescens* Kunze ex E.M. Fries., *Cephaleuros* sp.; *Cosmarium cucumis* (Corda) Ralfs; *Dictyochloris frugrans* Vish. Ex Starr.; *Euastrum ansatum* (Ehrenb.) Ralfs; *Hormidium nitens* (Kutz.) Braun., *Hormidium flaccidum* (Kutz.) Braun; *Microspora* sp.; *Scenedesmus* sp.; *Spirogyra* sp.; *Klebsormidium flaccidum* (Kutzing) P.C. Silva; *Trebouxia arboricola* Pium., *Trebouxia* sp. *Ulothrix subtilissima* Rabenh., *Ulothrix variabilis* Kutz.;

Anabaena cylindrical Lemn., *Anabaena oscillarioides* Bory, *Anabaena variabilis* Kuetz.; *Cylindrospermum muscicola* Kutz.; *Calothrix aeruginosa* Woron., *Calothrix gracilis* F.E.Fritsch., *Galothrix* sp.; *Gloeocapsa alpine* (Naeg.) Brand, *Gloeocapsa minor* (Kuetz.) Hollerb.; *Chroococcus submarinus* (Hansg.) Kovačik; *Lyngbya martensiana* Menegh.; *Microcoleus sociatus* W. et G. S. Weet., *Microcoleus vaginatus* (Vauch.) Gom.; *Microcystis muscicola* (Menegh.) Elenk; *Nostoc linckia* (Roth) Bornet et Flahault; *Oscillatoria amphibia* Ag.; *Gloeocapsa minor* (Kuetz.) Hollerb.; *Plectonema boryanum* Gom.; *Pseudanabaena galeata* Bocher.; *Phormidium corium* (Ag.) Gom., *Phormidium fragile* (Ag.) Gom., *Phormidium inundatum* Kutz., *Phormidium molle* (Kutz.) Gom.; *Synechocystis crassa* Woronich.; *Stratonostoc commune* (Vauch.) Elenk.;

Botrydiopsis arhiza Borzi.; *Characiopsis acuta* Borzi; *Heterothrix exilis* (Klebs) Pasch.; *Heterothrix* sp.; *Pleurochloris commutata* Pasch., *Pleurochloris inaequalis* Pasch.; *Vaucheria geminata* (Vauch.) Dc, *Vaucheria* sp., *Vaucheria pachyderma* Walz.

Eustigmatos magnus (J.B) Hib.;

რეკომენდაციები

მიზანშეწონილად მიგვაჩნია ბუნების დაცვის სამსახურებმა, ფერმერებმა და სხვა დაინტერესებულმა პირებმა, ტოქსიკური და პარაზიტი წყალმცენარეების წინააღმდეგ გამოიყენონ შემდეგი პრეპარატები:

1) კოციდე (0.35%-იანი) ან სკორი და ვექტრა (0.03-0.03%-იანი) ნაზავი სუბტროპიკული კულტურების ვეგეტაციურ და გენერაციულ ორგანოებზე გავრცელებული პარაზიტული წყალმცენარეების წინააღმდეგ (ისინი ასევე კარგ ეფექტს იძლევიან ციტრუსების სოკოვანი დაავადებების წინააღმდეგ).

2) სერა ალგოვეცი (Sera Algovec) 25 მლ. 100 ლიტრ წყალში, სერა ალგოპურ (Sera Algopur) 3 მლ. 100 ლიტრ წყალში, სერა პონდ ბიოპიტი (Sera Pond Biopeat) 0,25 გრამი 100 ლიტრ. წყალში, სერა პონდ ალგენსტოპ (Sera Pond Algenstop) 10 მლ. 100 ლიტრ წყალში. ამ პრეპარატების ნაზავი განოიყენება აგროეკოსისტემების მცირე წყალსატევებში (თხრილი, ორმო, არხი და სხვ.) გავრცელებული ტოქსიკური წყალმცენარეების წინააღმდეგ წყალსატევის აყვავილებამდე.

დასკვნები

1. გამოკვლევებმა ცხადყო, რომ აჭარისა და ართვინის აგროცენოზთა ალგოფლორა საკმაოდ მდიდარი და მრავალფეროვანია, რაც დაკავშირებულია რეგიონების როგორც კლიმატურ და ნიადაგობრივ პირობებზე, ასევე აგროეკოსისტემების მცირე წყალსატევების ნაირგვარობაზე.
2. შეგროვილი ალგოლოგიური მასალების იდენტიფიკაციის შედეგად, ჩვენს მიერ გამოვლენილია წყალმცენარეთა 521 სახეობა და 13 სახესხვაობა, რომლებიც გაერთიანებულია 8 განყოფილებაში, 13 კლასში, 34 რიგში, 66 ოჯახსა და 120 გვარში.
3. აჭარისა და ართვინის სუბტროპიკული ზონის აგროცენოზთა ალგოფლორის შედარებითმა ანალიზმა გვიჩვენა, რომ ართვინის საკვლევ ტერიტორია 12 სახეობით ჩამორჩება აჭარის საკვლევ ტერიტორიას, რაც გამოწვეულია ციტრუსოვანთა ნარგავების გაუვრცელობლით, მცირე წყალსატევების ნაკლებობით, ზღვისპირა ზონის და, ალბათ, აღებული ნიმუშების სიმცირით. თუმცა, რეგისტრირებული ტაქსონები აჭარის ალგოფლორისთვისაც იშვიათ სახეობებად ითვლებიან.
4. გამოვლენილ ტაქსონთა შორის 78 სახეობა ახალია აჭარის ალგოფლორისათვის, 17 სახეობა უცნობია საქართველოს ალგოფლორისათვის, ხოლო 10 ტაქსონი, რომლებიც ბოლომდე არაა გარკვეული – SP – ით არის აღნიშნული.
5. ორივე რეგიონში სახეობრივი სიმდიდრით პირველ ადგილზეა კაჟოვანი ანუ დიატომური წყალმცენარეები - Bacillariophyta (191 სახეობა, ანუ 36.66 %). მეორე ადგილზეა მწვანე წყალმცენარეები - Chlorophyta (188 სახეობა, ანუ 36.08%). მომდევნო ადგილები უჭირავთ: ციანოფიტებს – Cyanophyta (96 სახეობა, ანუ 18.42%), მოყვითალო-მწვანე წყალმცენარეებს – Xanthophyta (26 სახეობა, ანუ 4.99 %), ევგლენასნაირებს – Euglenophyta (15 სახეობა, ანუ 2.87%), ხოლო ერთეული სახეობებით წარმოდგენილია: პიროფიტული წყალმცენარეები – Pyrrophyta (2 სახეობა ანუ 0.38%), ოქროსფერი წყალმცენარეები – Chrysophyta (2 სახეობა ანუ 0.38%) და ეუსტიგმატოფიტები Eustigmatophyta (1სახეობა – 0.19%).

6. ცალკეულ ტაქსონთა ანალიზმა, გვიჩვენა, რომ 9 რიგითა და 17 ოჯახით დომინანტობს კლასი კაჟოვანი წყალმცენარეები – Bacillariophyceae, 6 ოჯახითა და 20 გვარით, რიგი ქლოროკოკოვანები – Chlorococcales, — სახეობით გვარი —. მას მიეკვება შემდეგი გვარები: Amphora, Cymbella, Galoneis, Gomphonema, Diatoma, Melosira Navicula, Pinnularia, Surirella, Closterium, Draparnaldia, Pediastrum, Scenedesmus, Ulothrix, Anabaena, Gloeocapsa, Microcoleus, Phormidium, Euglena, Tribonema და სხვ.

7. აგროეკოსისტემებიდან ალგოფლორის მრავალფეროვნებით წამყვანი ადგილი უჭირავს მცირე წყალსატევებს, სადაც გამოვლენილია 320 სახეობა, ანუ მთლიანი ალგოფლორის 61.4%. მათ შორის, სახეობრივი სიმდიდრით გამოირჩევა დამდგარი (დაგუბებული) წყლები, კერძოდ, გუბეები და თხრილები, სადაც რეგისტრირებულია მცირე წყალსატევებში გამოვლენილ საერთო სახეობათა 80%, მათ მიჰყვება არხი და წყაროს წყალი, შესაბამისად 10% და 6%, ყველაზე ნაკლები რაოდენობა – 4% დაფიქსირდა მინერალურ წყლებში.

8. გაირკვა, რომ მცირე წყალსატევებში ციანოფიტები (Cyanophyta) ტაქსონთა რაოდენობით მნიშვნელოვნად ჩამორჩება დიატომებსა და მწვანე წყალმცენარეებს, მაგრამ შეხვედრილობის სიხშირით ბევრად აღემატებიან მათ.

9. პატარა წყალსატევებში ხშირად გვხვდება წყალმცენარეთა შემდეგი წარმომადგენლები: Cymbella aspera (Ehr.) Cl.; Melosira undulata Ag.; Nitzschia sigmoidea (Ehr.) W.Sm.; Ankistrodesmus acicularis (A. Br.) Koresch; Closterium parvulum Nag. Kutz.; Draparnaldia glomerata (Vauch) Ag.; Botryococcus braunii Kutz.; Pediastrum tetzax (Ehr.) Ralfs.; Ulothrix zonata (Web. et Morh.) Kutz და სხვ.

10. დაკვირვებებმა გვიჩვენა, რომ დამდგარ წყლებში წყალმცენარეთა მასიურ განვითარებასა და გავრცელებას ხელს უწყობს რეგიონისათვის დამახასიათებელი ხშირი წვიმები, სითბო, განათება, წყლის ნაკლებად მოძრავი რეჟიმი და სხვ. ასეთ პირობებში ადგილი აქვს ე.წ. „წყლის აყვავებას“, რაც გამოწვეულია მწვანე, მოყვითალო – ყავისფერი, მოყვითალო – მურა, მოლურჯო – მწვანე და სხვა ფერად წყლის შეფერვით.

11. დაზუსტდა, რომ წყლის მწვანედ ყვავილობას იწვევენ ციანოფიტები (Cyanophyta), ევგლენები (Euglena) და ქლამიდომონადები (Chlamidomonas); მოყვითალო-ყავისფერ ან ოქროსფერ-ყვითელ შეფერილობას – ოქროსფერი და მოყვითალო-მწვანე წყალმცენარეების ფორმები: ტრიბონება (Tribonema), დინობრიონი (Dinobrion), ჰეტეროტრიქს (Heterothrix) და სხვ.; ყავისფერ ან მურა შეფერილობას – ზოგიერთი პიროფიტული (Ceratium) და დიატომური (Melosira) წყალმცენარეები.

12. მონიტორინგმა გვიჩვენა, რომ ხშირად გაზაფხულისა და ზაფხულის პერიოდში, დამდგარ და ნელა გამდინარე წყლებში ვითარდებიან მწვანე წყალმცენარეთა ძაფისებრი ფორმებისაგან (Spirogyra, Ulotrix, Cladophora) შემდგარი ერთობლიობა – ფილამენტუსი, რომელიც არასასიამოვნო გარემოს უქმნის ეკოსისტემებს.

13. საკვლევ რეგიონში გამოვლენილ მაკროსკოპულ წყალმცენარეთა ლორწოვან მასაზე (Nostoc commune) გამოვლინდა მიკრობიონტთა კონსორციუმები, რომელშიც მონაწილეობას ღებულობს წყალმცენარეთა 12 და სოკოთა 7 სახეობა.

14. მრავალფეროვნებით გამოირჩევა აგროცენოზთა მცირე წყალსატევების ეპიფიტური წყალმცენარეები – 11 წყლის მცენარეზე რეგისტრირებულია ალგოფლორის 75 სახეობა. გამოვლენილ წყალმცენარეთა 22 % გამოირჩევა ხშირი შეხვედრილობით, 40 % საშუალო შეხვედრილობით, 31,6 % შედარებით ნაკლები შეხვედრილობით, 7,4% იშვიათი სახეობებია.

15. მდიდარი ალგოფლორით არის წარმოდგენილი ორივე რეგიონის ნიადაგები, სადაც რეგისტრირებულია 130 სახეობა, მათ შორის უმრავლესობა ცხოვრობს ნიადაგის ზედა ფენაში, მცირე რიცხვი კი – სიღრმეში (1–დან 1,5 მეტრ ფენამდე).

16. გაირკვა, რომ ედაფონის ზედა ფენაში ყველაზე ფართოდაა გავრცელებული მწვანე (Chlorophyta), მოყვითალო-მწვანე (Xanthophyta) და ციანოფიტური (Cyanophyta) წყალმცენარეები, ხოლო ნიადაგის სიღრმეში დიატომური (Bacillariophyta) წყალმცენარეები, თუმცა, ზოგიერთი არასრულყოფილი სტრუქტურის მქონე ფორმებიცაა შენიშნული.

17. საკვლევი ტერიტორიების ნიადაგები, რომლებიც საკმაოდ მდიდარია რკინის ნაერთებით, ხელსაყრელ პირობებს უქმნის წყალმცენარეთა მრავალრიცხოვანი გვარის (*Cladophora*, *Oedogonium*, *Chlorella*, *Nostoc*, *Navicula*, *Microcoleus*, *Gloeocapsa*, *Oscillatoria*, *Phormidium*, *Botrydiopsis* და სხვ.) წარმომადგენლებს ფართო გავრცელებისათვის.

18. დაკვირვებებმა გვიჩვენა, რომ ნიადაგის ალგოფლორა იცვლება, როგორც ცალკეულ სასოფლო-სამეურნეო კულტურების, ისე ნიადაგის ნაყოფიერების მიხედვით. ბოსტნეული კულტურებისა და ციტრუსოვანთა პლანტაციების ნოყიერ და ტენიან ნიადაგში უფრო მეტი სახეობა დაფიქსირდა, ვიდრე დაუმუშავებელ ჩაისა და თხილის პლანტაციებში.

19. დაკვირვებებმა ცხადყო, რომ აგროცენოზთა როგორც დამუშავებული, ასევე დაუმუშავებელი ნიადაგების გამწვანებას იწვევენ მწვანე, მოყვითალო-მწვანე და ციანოფიტური წყალმცენარეები. დამუშავებულ ნიადაგებში დომინანტთა შემადგენლობა მკვეთრად იცვლება, ზოგიერთი მათგანი, მაგალითად *Microcystis muscicola* და სხვ. შეინიშნება ნასახის სახით. თუმცა ანთროპოგენური ფაქტორების ზეგავლენამ სხვა სახეობებზე არათუ მოახდინა ზეგავლენა, არამედ ბევრი მათგანი, განსაკუთრებით განყოფილება *Chlorophyta*-ს წარმომადგენლებიდან აღმოჩნდა კოსმოპოლიტებიც.

20. დაზუსტდა თითოეული აგროეკოსისტემისადმი საერთო, იშვიათი და დამახასიათებელი-სპეციალიზირებული ტაქსონები. გამოვლენილ ტაქსონთა შორის უმრავლესობა საერთო აღმოჩნდა ყველა ტიპის აგროცენოზისათვის, თუმცა გამოიკვეთა ნიადაგისათვის სპეციალიზირებული ტაქსონებიც. ასეთ ტაქსონებად შეიძლება ჩაითვალოს გვარების – *Chroococcus Nageli.*, *Botridium Val.*, *Botridiopsis Borzi* წარმომადგენლები, რომლებიც არ შეგვხვედრია არცერთ მცირე წყალსატევში.

21. სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ალგოფლორის შესწავლის შედეგად, ჩვენს მიერ, პირველად საქართველოში, სუბტროპიკულ კულტურებზე გამოვლინდა წყალმცენარეთა 7 სახეობა (*Pleurochloris magna*, *Trentepohlia umbrina*, *Trebouxia arboricola*, *Trebouxia sp.*, *Cephaleuros virescens*, *Cephaleuros sp.* და *Cephaleuros*

parasiticus), რომლებიც მცენარის ფოთლებზე და ღერო-ტოტებზე წარმოქმნიან მკვეთრ ლორწოსებრ ან ფხვნილისებრ ფიფქს.

22. დაკვირვებებმა ცხადყო, რომ ჩაის ბუჩქზე და ციტრუსებზე გამოვლენილ წყლმცენარეთა შორის *Cephaleuros parasiticus* საკმაოდ დიდი ზიანის მომტანია, იწვევს ფოთლების ნეკროზს, განსაკუთრებით ჩრდილ, ტენით გაჟღენთილ პლანტაციებში.

23. დადგინდა, რომ საკვლევ ტერიტორიის წყალმცენარეთა გარკვეული ჯგუფი ცალკეული აგროეკოსისტემისადმი მომთხოვნია. მაგალითად, თუ ნიადაგზე წყალმცენარეებიდან ძირითადად დომინირებენ *Cyanophyta*-ს წარმომადგენლები, ხეებზე და ფოთლებზე კი – *Chlorophyta*-ს წარმომადგენლები.

24. წყალმცენარეთა სეზონური დინამიკის შესწავლამ გვიჩვენა, რომ გაზაფხულზე წყალმცენარეთა განვითარებამ მიაღწია მაქსიმუმს (40%), ზაფხულში დაიკლო 15%-ით და შეადგინა 25%, შემოდგომაზე მოიმატა 30%-მდე, ხოლო ზამთარში დაიკლო 5%-მდე.

25. გაირკვა, რომ საკვლევ რეგიონების ალგოფლორის უმრავლესობა მტკნარი წყლების აქტიური სანიტარებია – ახორციელებენ აგროცენოზებში ჩამდინარე, ბინძური წყლების გაწმენდას. ასეთი ტიპის წყალმცენარეებიდან ჩვენს მიერ რეგისტრირებულია ვოლვოქსისნაირთა, ევგლენასნაირთა, მოყვითალო – მწვანე და კაჟოვან წყალმცენარეთა უამრავი სახეობა.

26. გარკვეულია ასევე სხვადასხვა ტოქსიკური ნივთიერებების შემცველი ტაქსონები, განსაკუთრებით ნეუროტოქსიკატების (*Anabaena*, *Oscillatoria*), ჰეპატოტოქსიკატების (*Coelosphaerium*, *Gleotrichia*, *Microcystis*, *Nostoc*, *Oscillatoria*) და ციტოტოქსიკანტების (*Gleotrichia*, *Hapalosiphon*, *Oscillatoria*) წარმომადგენლები, მათ შორის ყველაზე ტოქსიკურია გვარი *Anabaena*, რომელიც შეიცავს სამივე ტოქსინს.

27. განალიზებულია თითოეული სუბსტრატისადმი დამახასიათებელი პოლისაპრობები (იკვებებიან ორგანული ნივთიერებებით ძლიერ დაჭუჭყიანებულ

ადგილებში), მეზოსაპრობები (იკვებებიან ორგანული ნივთიერებებით სუსტად დაჭუჭყიანებულ ადგილებში) და ოლიგოსაპრობები (ცხოვრობენ პრაქტიკულად სუფთა წყალში).

28. გაირკვა, რომ გამოვლენილ წყალმცენარეთა უმრავლესობა ევრითერმული ორგანიზმებია, რომლებიც შეგუებული არიან შედარებით დაბალ ტემპერატურას. ასეთების რიცხვს მიეკუთვნება: ულოთრიქსის (Ulotrix), ოდოგონიუმის (Oedogonium), კლადიფორას (Cladiphora), სპიროგირას (Spirogira), კოსმარიუმის (Cosmarium), ანაბაენას (Anabaena) და სხვა გვარების წარმომადგენლები. თუმცა, ზაფხულის პერიოდში გვხვდებიან თერმოფილებიც (Phormidium, Mastigokladus და სხვ).

29. დაკვირვებებმა გვიჩვენა, რომ მაკროსკოპულ წყალმცენარეებზე მიკრობიონტთა კონსორციუმების ჩამოყალიბების ინიციატორები შესაძლებელია იყოს წყალმცენარეები, რაც ხელს უწყობს ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნებას სამყაროში.

ლიტერატურა

1. ბერიძე 2009: ბერიძე გ. აჭარის წყალმცენარეების ბიომრავალფეროვნება, შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტი სსიპ ბათუმის ბოტანიკური ბაღი საერთაშორისო კონფერენციის მასალები. ბათუმი, გვ. 182-187.
2. ბერიძე 2011: ბერიძე გ. აჭარის სუბტროპიკული ზონის მტკნარი წყლების წყალმცენარეთა ეკოლოგიური თავისებურებანი. აჭარა-მდგრადი განვითარება და მომავალი. სტუდენტთა და ახალგაზრდა მეცნიერთა სამეცნიერო კომფერენციის მასალები. ბათუმი, გვ.5.9.
3. ბერიძე 2011: ბერიძე გ. აჭარის აგროცენოზების ალგოფლორის მრავალფეროვნება.საქართველოს ბიომრავალფეროვნება. ეროვნული კონფერენციის შრომათა კრებული, თბილისი, გვ. 79-81.
4. ბერიძე 2012: ბერიძე გ. აჭარის სუბტროპიკული ზონის აგროცენოზთა მწვანე წყალმცენარეების კვლევის შედეგები. საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე, ტ. 30, თბილისი, გვ. 330-333.
5. ბერიძე 2012: ბერიძე გ. აჭარის აგროცენოზა მცირე წყალსატევების წყლის მცენარეთა ალგოფლორის კვლევის შედეგები. საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე. თბილისი. N 30. გვ. 337-340.
6. ბერიძე 2012: გ. ბერიძე - აჭარის სუბტროპიკული ზონის დიატომური წყალმცენარეების სისტემატიკური და ეკოლოგიური ანალიზი. აიპ საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტი, რადიოლოგიისა და ეკოლოგიის ინსტიტუტი. საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენციის მასალები, ტ.

VIII. თბილისი, გვ. 174-177.

7. ბერიძე 2012: ბერიძე გ. - აჭარის აგროცენოზთა აეროფილური წყალმცენარეების კვლევის შედეგები“ საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე. თბილისი. 30. გვ. 334
8. ბერიძე 2012: ბერიძე გ. ციანოფიტების სისტემატიკური და ეკოლოგიური ანალიზი აჭარის სუბტროპიკული ზონის აგროცენოზებში. აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი. ქუთაისი, გვ. 115-118.
9. ბერიძე 2012: ბერიძე გ. აჭარის სუბტროპიკული კულტურების ქვეშ არსებული ნიადაგების ალგოლოგიური გამოკვლევის შედეგები. აფხაზეთის მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის აგრარულ მეცნიერებათა განყოფილების და საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის აჭარის რეგიონალური სამეცნიერო ცენტრის ერთობლივი სამეცნიერო კონფერენციის ანგარიში. თბილისი, გვ. 160–163.
10. ბერიძე.... 2012: ბერიძე გ., შაინიძე ო. აჭარისა სუბტროპიკული ზონის აგროცენოზთა ალგოფლორის ანალიზი. საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის ყოველთვიური სამეცნიერო – რეფერირებული ჟურნალი“მეცნიერება და ტექნოლოგიები. თბილისი, გვ. 16–20.
12. გაგნიძე... 2000: გაგნიძე ნ., დავითაძე მ. ადგილობრივი ფლორა. ბათუმი, 271 გვ.
13. გვარიშვილი... 2010: გვარიშვილი ც., მიქაშავიძე ე., მგელაძე მ, დიასამიძე რ. და სხვა. შავი ზღვის სანაპირო ზოლის ფიტოპლანქტონისა და ზოოპლანქტონის სეზონური დინამიკა. საქართველოს

მეცნიერებთა აკადემიის მაცნე. თბილისი, გვ. 47-58

14. დავითაძე 2001: დავითაძე მ. აჭარის ადვენტური ფლორა. ბათუმი, გვ. 198
15. იმერლიშვილი 1964: იმერლიშვილი თ. მასალები საქართველოს მაღალი მთის ტბების ალგოფლორისათვის. თბილისის ბოტანიკური ბაღის შრომები, ტ. 10, გვ. 135–159.
16. იმერლიშვილი 1947: იმერლიშვილი თ. მასალები საქართველოს მაღალი მთის ტბების ალგოფლორის შესწავლისათვის. საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის თბილისის ბოტანიკის ინსტიტუტის მცენარეთა სისტემატიკისა და გეოგრაფიის ნარკვევები, 13, თბილისი, გვ. 93–106.
17. იმერლიშვილი... 1953: იმერლიშვილი თ., ყანჩაველი ქ. მასალები მდ. ივრის აუზის წყალსატევების მიკრო-ფლორისათვის. თბილისის ბოტანიკის ინსტიტუტის შრომები, ტ. XY, 1, გვ. 107
18. კეცხოველი 1957: კეცხოველი ნ.ნ. კულტურულ მცენარეთა ზონები საქართველოში. // საქართველოს სსრ მეცნიერება აკადემიის გამომცემლობა. თბილისი, 484 გვ.
19. კეცხოველი 1959: კეცხოველი ნ.ნ. საქართველოს მცენარეული საფარი // საქართველოს სსრ მცენარეობა აკადემიის გამომცემლობა. თბილისი, 441 გვ.
20. კუხალიშვილი... 1977: კუხალიშვილი ლ., ყანჩაველი ქ., რუხაძე თ., ზემო სვანეთის სპოროფანი მცენარეები – საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის ბოტანიკის ინსტიტუტის ფონდები. თბილისი, გვ. 23–95.
21. კუხალიშვილი 1984: კუხალიშვილი ლ. მდ. რიონის აუზის ზემო წელის ალგოფლორა – საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის ნ. კეცხოველის სახ. ბოტანიკის ინსტიტუტის ფონდები,

თბილისი, გვ. 3–101.

22. კუხალიძევილი 1991: კუხალიძევილი ლ. ბიჭვინთა – მიუსერის სახელმწიფო ნაკრძალის ალგოფლორა. საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის ნ. კეცხოველის სახელობის ბოტანიკის ინსტიტუტის ფონდები. თბილისი, გვ. 3–80.
23. კუხალიძევილი 1991: კუხალიძევილი ლ. მასალები მდ. რიონის აუზის ქვემო წელისევგვენოვან (Euglenophyta) წყალმცენარეთა შესწავლისათვის. საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე, 144, 3, თბილისი, გვ. 405–408.
24. კუხალიძევილი 2002: კუხალიძევილი ლ. საქართველოს ალგოფლორი-სათვის ახალი ტაქსონები. მდინარე კოდორის აუზიდან. ნიკო კეცხოველის ხსოვნის კრებული, თბილისი სახელმწიფო უნივერსიტეტი, თბილისი, გვ. 103-106.
25. კუხალიძევილი 1999: კუხალიძევილი ლ., ყანჩაველი. ქ. საქართველოს წყალმცენარეების ბიომრავალფეროვნება. საქართველოს ბიოლოგიური და ლანშაფტური ბიომრავალფეროვნება. I ეროვნული კომფერენ-ციის მასალები, თბილისი გვ. 123–134.
26. კუხალიძევილი 2008: კუხალიძევილი ლ. მდინარე კოდორის აუზის მწვანე წყალმცენარეთა (Chlorophyta) შესწავლისათვის. საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე, 152, 2, თბილისი, გვ.369–372.11.
27. მემიაძე 1970: მემიაძე ვ.მ. მასალები მდინარე კინტრიშის ხეობის ფლორისა და მცენარეულობის შესახებ. საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის ბათუმის ბოტანიკური ბაღის მოამბე, ტ. 15 თბილისი, გვ. 5-27
28. მემიაძე 1973: მემიაძე ვ.მ. კინტრიშის ხეობის ბუნებრივი პირობები

საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის ბათუმის
ბოტანიკური ბაღის მოამბე, ტ. 18 თბილისი, გვ. 81-99

29. ნიჟარაძე... 1957: ნიჟარაძე ნ.ი., ჯიბუტი ნ. ბ. აჭარის ასსრ ფიზიკურ-
გეოლოგიური და ეკონომიურ- გეოგრაფიული
დახასიათება. ბათუმი, 263 გვ.
30. საბაშვილი 1957: საბაშვილი მ. ნ. საქართველოს სსრ ტენიანი
სუბტროპიკული ზონის ნიადაგები. თბილისი გვ.189
31. საქართველოს.. საქართველოს სპოროვან მცენარეთა სარკვევი.
1981: „მეცნიერება“, თბილისი, გვ. 509.
32. ურუშაძე... 2011: ურუშაძე თ., ბაჯელიძე ა. ლომინაძე შ. ნიადაგმცოდნეობა.
ბათუმი, 354 გვ.
33. ფალავანდიშვილი ფალავანდიშვილი შ. ნიადაგების გეოგრაფია. ბათუმი, 352
2002: გვ.
34. ფუტკარაძე 2001: ფუტკარაძე მ. აჭარა. ბათუმი, 16 გვ.
35. შაინიძე... 2008: შაინიძე თ., ბერიძე გ. აჭარის მტკნარი წყლების
ალგოფლორის შესწავლის შედეგები. საქართველოს ს/მ
მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე, 22, თბილისი, გვ. 235–
236.
36. შაინიძე.... 2004: შაინიძე თ., კალანდაძე რ., გვარიშვილი ც.
ავტოტროფული პროტისტების“წყალმცენარეების” კლევის
მეთოდები. ბათუმი, 200 გვ.
37. შაინიძე... 2012: შაინიძე თ., ბერიძე გ. აჭარის აგროცენოზთა
აეროფილური წყალმცენარეების კლევის შედეგები.
საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა
აკადემიის მოამბე, 30. თბილისი, გვ. 334-336.33.

38. ჯიბლაძე 1960: ჯიბლაძე თ. იმერეთის მინერალური წყაროების ალგოფლორის შესწავლისათვის. თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის შრომები, ტ. 82, თბილისი, გვ.42–49.
39. ჯიბლაძე 1965: ჯიბლაძე თ. მასალები ცენტრალური და აღმოსავლეთი კავკასიონის მინერალური წყაროების ალგოფლორის შესწავლისათვის. თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის შრომები, ტ. 109, თბილისი, გვ. 7–15.
40. ჯიბლაძე 1965: ჯიბლაძე თ., ბოლნისის რაიონის ალგოფლორა. თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის შრომები, თბილისი, ტ.109, გვ. 7–15.27.
41. ჯიბლაძე 1968: ჯიბლაძე თ. ბოლნისის რაიონის ალგოფლორა. თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის შრომები, ტ. 123, გვ. 7–32.
42. ყანჩაველი 1994: ყანჩაველი ქ. მონაცემები პირიქითი ხევისურეთის წყალსატევების მწვანე წყალმცენარეებისათვის – საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის „მოამბე“, ტ. 149, 1, თბილისი, გვ. 119–121.
43. ყანჩაველი 1994a: ყანჩაველი ქ. ზოგიერთი ცნობა მდ. არღუნის (ხევისურეთი) წყალმცენარეების შესახებ. საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის „მოამბე“, ტ. 149, 2, თბილისი, გვ. 280–282.
44. ყანჩაველი 1991: ყანჩაველი ქ. კახის ტბის ალგოფლორის შესწავლისათვის. საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის „მაცნე“, ბიოლოგიის სერია , ტ. 17, თბილისი, გვ. 103–106.
45. Алексахина... 1984: Алексахина Т.И., Штина Э.А. Почвенные водоросли лесных биогеоценозов. – М.: Наука,– 149 с.
46. Алалыкина... 1980: Алалыкина Н.М., Артемьева Т.И., Борисович Т.М. и др. Почвенная фауна и биологическая активность осушенных и

рекультивируемых торфяников. – М.: Наука, – 170 с.

47. Андреева 1998: Андреева В. М. Почвенные и аэрофильные зелёные водоросли. СПб: Наука, -351с.
48. Анисимова 2004: Анисимова О. В., Романова О. Л., Танченко Е. М. Атлас водорослей водоемов Звенигородской биологической станции им. П. Скадовского. Учебное пособие к летней практике. М.: Изд-во Московского ун-та, 132 с.
49. Антипина 1979: Антипина Г.С. Альгофлора болот Карелии и ее изменение под влиянием мелиорации: Автореф. дис. ...канд. биол. наук. – Л.,– 22 с.
50. Атлас...1997: Атлас Кировской области. М., - 32 с.
51. Атлас...1964: Атлас Коми АССР. -М., 112 с. 48.
52. Атлас...1977: Атлас сапробных опганизмов. – М.: Изд – во СЭВ, – 228 с.
53. Базова 1978: Базова Г.А. Почвенные водоросли высокогорий Памира. – Душанбе, – 140 с.
54. Баринаова... 2006: Баринаова С.С., Медведева Л.А., Анисимова О.В. Биоразнообразие водорослей-индикаторов окружающей среды. – Тель-Авив,– 498 с.
55. Большев 1968: Большев Н.Н. Водоросли и их роль в образовании почв. М.: Изд-во МГУ, -84 с.
56. Бульон.... 1984: Лаврентьева Г.М., Методические рекомендации по сбору и обработке материалов при гидробиологических исследованияхна пресноводных водоемах Фитопланктон и его продукция, Л. ГосНИ. 1984-32с.
57. Вассер...1989: Вассер П. М. и др. Водоросли: Справочник. Киев: Наук. думка,– 608 с.
58. Вассер...2000: Вассер П. М. Царенко // Альгология. Т. 10, №4. 310 с.

59. Василевич 1969: Василевич В.И. Статистические методы в геоботанике. – Л.: Наука,– 232 с.
60. Ваулина 1958: Ваулина Э. Н. Основные черты флоры водорослей некоторых почв Белоруссии. Вестн. АН БССР. Сер. биол.наук. -№1- 5-15.
61. Виноградова 1982: Виноградова К.Л. Современные классификации зеленых водорослей (Chlorophyta) и опыт построения их филогенетической системы. Ботанический журнал, Т. 67. - №12. - С. 1600 – 1608.
62. Воронихин 1923: Воронихин Н.Н. Материалы для флоры пресневодных водорослей Кавказа – IV Chlorophyceae, Tetrasporales, Русск. гидроб. журн. т. II, #11–12, с. 1-9.
63. Воронихин 1924: Воронихин Н.Н. Материалы для флоры пресневодных водорослей Кавказа – V Chlorophyceae, Журн. Русского бот. общ. при АН. т. 8, с. 77-86.
64. Воронихин 1924а: Воронихин Н.Н. Материалы для флоры пресневодных водорослей Кавказа – 1, Siphonophyceae. Тр. Ленинг. Общ-ва естесв. Т. XLVII-LIII вып. 3, с. 211-263.
65. Воронихин 1924в: Воронихин Н.Н. Материалы для флоры пресневодных водорослей Кавказа – IX, Русск. гидроб. журн. т. III, #1–2, с. 1-4.
66. Воронихин 1925: Воронихин Н.Н. Материалы для флоры пресневодных водорослей Кавказа – II, III, Flagellatae. Русский архив протистологии. т. IV, вып. 3-4с. 199-216
67. Воронихин 1926: Воронихин Н.Н. Материалы для флоры пресневодных водорослей Кавказа – VII , Desmidiaceae. Журн. Русского бот. общ. т. II, #1–2, б, с. 49-86
68. Гецен 1994: Гецен М.В., Стенина А.С., Патова Е.Н. Альгофлора Большеземельской тундры в условиях антропогенного воздействия. – Екатеринбург: УИФ Наука,– 146 с.

69. Голлербах 1953: Голлербах М. М., Коссинская Е. К., Полянский В. И. Синезеленые водоросли // Опред. пресновод. водор. СССР. Вып. 2. М.: Советская наука, - 652 с.
70. Голлербах 1969: Голлербах М.М., Штина Э.А. Почвенные водоросли. – Л.: Наука,– 228 с.
71. Горбунова 1991: Горбунова Н. Алгология. Москва. Изд-во «Высшая школа», 256 с.
72. Дедусенко..1959: Дедусенко-Щеголева Н.Т., Матвиенко А.М., Шкорбатов Л.А. Зеленые водоросли. Класс Вольвоксовые//Определитель пресноводных водорослей СССР. -М.-Л.: Изд-во АН СССР, Вып. 8. - 230 с.
73. Забелина....1951: М.М. Забелина, И.А. Киселева, А.И. Прошкина-Лавренко и др. Диатомовые водоросли / Определитель пресноводных водорослей СССР. М.: Сов. наука, - Вып. 4. - 620 с.
74. Дмитриева 1990: Дмитриева А. Опредитель растений Аджарии, том I „Мецниереба“, Тбилиси, 328 с.
75. Дмитриева 1990: Дмитриева А. Определитель растений Аджарии, том II „Мецниереба“, Тбилиси, 278 с.
76. Драганов 1977: Драганов С. Ностоко-сцитонемовый ценоз в Болгарии // Годишн. Софииск. ун-та. –68, № 2. – С. 31-34.
77. Дубовик 1995: Дубовик И.Е. Водоросли эродированных почв и альгологическая оценка почвозащитных мероприятий.– Уфа: Изд-во Башк. ун-та, 156 с.
78. Дубовик 2003: Дубовик И.Е. Состав и распространение эпифитных водорослей урбанизированных территорий. Мат. XI съезда Рус. бот. об-ва. Т. 1. – Барнаул: Азбука, 2003. – С. 95-96.
79. Зенова... 1995: Зенова Г.М., Штина Э.М., Дедыш С.Н. и др. Экологические связи водорослей в биогеоценозах . Микробиология.– 64, № 2. – С. 149-164.

80. Зимонина 1998: Зимонина Н.М. Почвенные водоросли нефтезагрязненных земель. – Киров,– 170 с.
81. Кабиров 1983: Кабиров Р.Р. Альгосинузии агрофитоценозов яровых культур. Деп. В ВИНТИ. № 3216.- 30 с
82. Кабиров...1988: Кабиров Р.Р., Любина С.В. Способ оценки действия гербицидов на сообщества почвенных водорослей с помощью индикаторных видов. Агрехимия, №3, С. 105 – 109
83. Кабиров 1986: Кабиров Р.Р. Скрининг гербицидов с помощью почвенных водорослей/Сборник тезисов научно практической конференции. Уфа, -С. 52-53.
84. Кабиров 1991: Кабиров Р.Р. Роль почвенных водорослей в поддержании устойчивости наземных экосистем . Альгология. Т. 1. — № 1. С. 60-68.
85. Кабиров...1994: Кабиров Р.Р., Шилова И.И. Сообщества почвенных водорослей на территории промышленных предприятий // Экология. — № 6. – С. 16-20.
86. Кабиров...2008: Кабиров Р.Р., Сафиуллина Л.М. Особенности экологии и распространения одноклеточной почвенной водоросли *Eustigmatos magnus* (J.V. Petersen) Hibberd (Eustigmatophyta) в Южном Урале (Россия). Альгология. Т. 18. № 2, Киев, С. 134-144.
87. Кабиров 2002: Кабиров Р.Р. Сообщества почвенных водорослей антропогенных экосистем // Вестн. Башкирского гос. ун-та, - № 1. С. 82-93.
88. Клоченко... 2007: Клоченко П.Д., Харченко Г.В., Зубенко И.Б., Шевченко Т.Ф. Некоторые особенности накопления тяжелых металлов макрофитами и эпифитными водорослями в водоемах урбанизированных территорий // Гидробиол. журн. –а. – 43, № 4. – С. 49-61.

89. Клоченко...2007: Клоченко П.Д., Харченко Г.В., Кленус В.Г., Каглян А.Е., Шевченко Т.Ф. Накопление ^{137}Cs и ^{90}Sr высшими водными растениями и фитозеифитомом в водоемах урбанизированных территорий // Там же. –а. – 43, № 5. – С. 65-77.
90. Кондратьева 1968: Кондратьева Н.В. Синьозелені водорості – Cyanophyta. Ч. 2. Клас гормогонієві – Hormohoniophyceae. Визначник прісноводних водоростей Української РСР. Вип. 1. – К.: Наук. думка,– 524 с.
91. Кондратьева... 1984: Кондратьева Н.В., Коваленко О.В., Приходькова Л.П. Синьозелені водорості – Cyanophyta. Ч. 1. Загальна характеристика синьозелених водоростей – Cyanophyta. Клас хроококові –Chroococcophyceae. Класхамесіфонові–Chamaesiphonophyceae. Визначник прісноводних водоростей Української РСР. Вип. 1. – К.: Наук. думка,– 388 с.
92. Костіков...2001: Костіков І.Ю., Романенко П.О., Демченко Е.М. та ін. Водорості ґрунтів України (історія та методи дослідження, система, конспект флори). – К.: Фітосоціоцентр,– 300 с.
93. Кузяхметов... 1994: Кузяхметов Г.Г., Минибаев Р.Г. Альгокомпоненты некоторых агрофитоценозов // Вопросы агрофитоценологии: Сб. науч. тр. – Уфа,. – Сер. биол. – С. 94-105.
94. Кузяхметов... 1975: Кузяхметов Г.Г., Минибаев Р.Г., Боев В.Г. Флора водорослей некоторых почв Башкирии // Состав и динамика численности альгофлоры почв и некоторые вопросы агрофитоценологии: Сб. науч. тр. – Уфа,– Сер. биол. – С. 39-51.
95. Кузяхметов 1991: Кузяхметов Г.Г. Водоросли зональных почв степи и лесостепи // Почвоведение. —№9. – С. 63-71.
96. Кузяхметов 1998: Кузяхметов Г.Г.Продуктивность альгоценозов в освоенных зональных почвах степи и лесостепи//Там же. № 4. С. 442-452.
97. Кузяхметов... Кузяхметов Г. Г., Дубовик И. Е. Методы изучения почвенных

- 2001: водорослей. Уфа: Баш. ГУ, 60 с.
98. Куликова 1965: Куликова Р.М. «Цветение» торфяно-болотных почв // Почвоведение.– № 2.
99. Курс... 2007: Курс альгологии и микологии: Учебник /Под ред. Ю. Т. Дьякова. – М.: Изд-во МГУ, 559с.
100. Имерлишвили 1948: Имерлишвили Т. И. К флоре водорослей Колхидской неизменности (Desmidiaceae). Тр. Тбилисского ботанического института, т.ХII, с. 40-47.
101. Имерлишвили 1949: Имерлишвили Т. И. К флоре водорослей Колхидской неизменности (Flagelatae).Заметки по систематике и географии растений, выпю 15. с. 87-92.
102. Имерлишвили 1962: Имерлишвили Т. И., Гавриленко Б.Д., Канчавелми К. Г. Материали для изучении флоры озера базалти. Тр. Тбилисского ботанического института, т.ХХII, с. 45-63.
103. Минибаев...2002: Минибаев Р. Г., Шкундина Ф.Б. и др. Водоросли. Красная книга РБ.Уфа: Табигат, Т. 2. 120с.
104. Макаревич 2005: Макаревич Т.А. Вклад перифитона в суммарную первичную продукцию пресноводных экосистем (Обзор) // Вестн. Тюмен. гос. ун-та. – 2005. – № 5. – С. 77-86.
105. Минибаев 2002: Минибаев Р. Г. Водоросли, грибы, лишайники (общая характеристика, систематика). Уфа: Изд-во Баш. ГУ, 90 с.
106. Мошкова...1986: Мошкова Н. А., Голлербах М. М. Зеленые водоросли. Класс улотриксковые (1). Норядок Улотриксковые //Определитель пресноводных водорослей СССР. Л., Вып. 10. 366 с. С. 63-67.
107. Новичкова..1980: Новичкова-Иванова Л.Н. Почвенные водоросли фитоценозов Сахаро-Гобийской пустынной области. –Л.: Наука,– 2565 с.
108. Определитель 1953: Определитель пресноводных водорослей СССР. Под ред. Голлербах М. М., Косинская Е. К., Полянский В. Е.. М: Советская наука, 160 с.

109. Определитель... 1962: Определитель пресноводных водорослей СССР. М.-Л: Изд-во АН СССР, -Вып. 5.-271 с.
110. Патова... 2000: Патова Е.Н., Гецен М.В., Сивков М.Д. *Nostoc commune* (Cyanophyta) в тундрах Российского сектора Арктики // Бот. журн.– 85, № 1. – С. 71-79.
111. Пивоварова 1988: Пивоварова Ж.Ф. Почвенные водоросли горных степей Азиатской части СССР: Автореф. дис. ... докт. биол. наук. – Л.: ЛГУ,– 32 с
112. Попова 1966: Попова Т. Г. Эвгленовые водоросли Флора споровых растений СССР. Т. 8. Вып. 1.-М.; Л., 412 с.
113. Реивн 1990: Реивн П., Эверт Р., Айкхорн С. Современная ботаника. М., 348 с.
114. Рыжов 2000: Рыжов И.Н., Ягодин Г.А. Школьный мониторинг городской среды. М., «Галактика», - 192 с.
115. Селиванов 1981: Селиванов А.М. Консорции в системе биотических взаимоотношений // Значение консортивных связей в организации биоценозов. – Пермь,– С. 11-17
116. Современные... 1982: Современные классификации зелёных водорослей (Chlorophyta).
117. Топачевский... 1984: Топачевский А.В., Масюк Н.П. Пресноводные водоросли Украинской ССР. – Киев: Вища шк., 334 с.
118. Чхаидзе 1969: Чхаидзе Р. И. фитопланктона основных рыбохозяйственных водоемов нижней зоны Грузии [Канд. Дисс.], Киев, 276 с.
119. Чхаидзе 1967: Чхаидзе Р. И. К изучению фитопланктона прудов некоторых рыбохозов Грузии. Тр. Груз. Научно-исследовательской рыбохозяйственной станции, т. XII, с.22-32
120. Чхаидзе 1970: Чхаидзе Р. И. Сезонная динамика качественного состава фитопланктона озер Джиндари и Палиастоми. Тр. Груз. отд.

ВНИПО, т. XII, 1970, Батуми, с. 15-17.

121. Шевченко... 1997: Шевченко Т.Ф., Кленус В.Г. Участие сообществ перифитонных водорослей в накоплении радио- нуклидов в водоеме-охладителе Чернобыльской АЭС // Альгология. – 7, № 3. – С. 261-272.
122. Штина 1959: Штина Э.А. Сообщества водорослей основных типов почв СССР и их диагностическое значение // Бот. журн., 6. Т. 44, № 8. - С. 1062-1074.
123. Штина... 1976: Штина Э.А., Голлербах М.М. Экология почвенных водорослей. – М.: Наука, – 144 с.
124. Штина 1977: Штина Э.А. Почвенные водоросли.– М. : Просвещение, с. 62-66
125. Algae...2006: Algae of Ukraine: diversity, nomenclature, taxonomy, ecology and geography. 1. Cyanoprocaryota, Eyglenophyta, Chrysophyta, Xanthophyta, Raphidophyta, Phaeophyta, Dinophyta, Cryptophyta, Glaucocystophyta, Rhodophyta /Eds. P.M. Tsarenko, S.P. Wasser, E. Nevo. –Ruggel: Gantner Verlag,– 716 p.
126. Bold...1985: Bold H. C., Winne M.J. Introduction to the algae. Structure and reproduction .2nd ed– New Yorc: Prentice-Hall, 720 p.
127. Brian 2009: Brian Wisor. Introduction to the Classification of Green Algae. Bocas del Togo, Panama,– 17 p.
128. Brooks 2004: Brooks, F. 2004. Plant parasitic algae (Trentepohliales, Chlorophyta) in American Samoa. Technical Report no. 39. (Also published in Pacific Science 58: 419–428, University of Hawai‘i Press)
129. Bukhtiyarova 1999: Bukhtiyarova L. Diatoms of Ukraine Inland waters. –Kyiv,–134 p.
130. Garrett 1963: Garrett S.D. Soil fungi and soil fertility. – Oxford,– 165 p.
131. Chapman... 1985: Chapman, R.L. and M.C. Henk.1985. Observations on the habit, morphology, and ultrastructure of *Cephaleuros*

- parasiticus* (Chlorophyta) and a comparison with *C. virescens*. J. Phycol. 21:513–522.
132. Ettl 1978: Ettl H. Xanthophyceae. 1 // Susswassersflora von Mitteleuropa. 3. – Stuttgart: G. Fischer,– 530 p.
133. Ettl.... 1995: Ettl H., Gartner G. Syllabus der Boden-, Luft-, und Flechtenalgen. – Stuttgart, etc.: G. Fischer,– 710 p
134. Harrison...2003: Harrison, N., and P. Jones. 2003. Diseases of coconut. p. 197–225 in: R.C. Ploetz, ed., Diseases of tropical fruit crops, CABI, Wallingford, UK. 544 p.
135. Holcomb 1986: Holcomb, G.E. 1986. Hosts of the parasitic alga *Cephaleuros virescens* in Louisiana and new host records for the continental United States. Plant Disease 70: 1080–1083
136. Holcomb 1998: Holcomb, G.E. 1998. First report of *Cephaleuros virescens* in Arkansas and its occurrence on cultivated blackberry in Arkansas and Louisiana. Plant Disease 82: 263.
137. Hoffmann 1989: Hoffmann L. Algae of terrestrial habitats // Bot. Rev., Vol. 55, № 2. - P. 77-105.
138. Hoope 1982 Hoope H. A. Marine algae: their products and constituents //Mar. algae Pharm. Sci.- 2.-p. 3-48.
139. Janelidze..... 2011: Janelidze N., Jaiani E., Lashjhi N. and other. Mikrobial water quality of the Georgian coastal zone of the Black Sea, The International Journal for Marine Environmental Scientists, Engineers, Administrators, Politicians and Lawyers. P. 573-580
140. Joubert... 1971: Joubert, J.J., and F. H. Rijkenberg. 1971. Parasitic green algae. p. 45–64 in: K.F. Baker and G.A. Zentmeyer, eds. Annual Review of Phytopathology, vol. 9. Annual Reviews, Palo Alto, California

141. Keith... 2006: Keith, L., Ko, W.-H., Sato, D. 2006. Identification guide for diseases of tea. University of Hawai'i at Mānoa, College of Tropical Agriculture and Human Resources, Plant Disease no. 33. www.ctahr.hawaii.edu/oc/freepubs/pdf/PD-33.pdf
142. Knorr 1964: Knorr, L.C. 1964. A suggestion that Lee tangerine may be hypersensitive to *Cephaleuros virescens*. *Plant Disease Reporter* 48: 478–479.
143. Komarek....1998: Komarek J., Anagnostidis K. *Cyanoprokaryota*. 1. Teil: Chroococcales // *Susswasserflora von Mitteleuropa*. Bd 19/1. – Jena, etc.: G. Fischer,– 548 p.
144. Komarek 2005: Komarek J., Anagnostidis K. *Cyanoprokaryota*. 2. Teil: Oscillatoriales // *Susswasserflora von Mitteleuropa*. Bd 19/2. – Munchen: Elsevier Spectr,– 759 p.
145. Lopez...2002: López-Bautista, J.M., D.A. Waters, and R.L. Chapman. 2002. The Trentepohliales revisited. *Constancea* 83.
146. Metting 1981: Metting B. The systematics and ecology of soil algae // *The Botanical Rev.* - V.47. - №2 - P. 195-312.
147. Mollenhauer 1985: Mollenhauer B.D. Soil Cyanophyta and their role within the biosphere // *Archiv f. Hydrobiol.*, Vol. 71, № 1/2. - P. 353-354. - (Suppl. Algological Studies; Bd 38/39).
148. Raper...1965: Raper K.B., Fennell D.I. *The genus Aspergillus*. – Baltimore: The Williams and Wilkins Go.,– 686 p.
149. Raper...1968: Raper K.B., Thom C.A. *Manuel of the Penicillia*. – N.-Y.; L.: Hafner Rubl. Comp.– 875 p.
150. Watanabe 2000: Watanabe T. *Pictorial atlas of soil and seed fungi: Morfologies of*

cultured fungi and key to species. – Florida,– 411 p.

151. Wislouch 1924: Wislouch S.M. Przyczynek do biologii solnisk i genezy szlamow leczniczych na Krymie // Acta Soc. Bot.Polon.– 2, N2.– P. 99-129.
152. Yarovoy... 2005: Yarovoy S.A, Kostikov I.Yu., Solonenko, A.N. Dalabifilum-like alga (Chlorophyta) from the seaboard solonchak soils // Algae in terrestrial ecosystems: Intern. Conf. (Kaniv, Sept. 27-30,– Kaniv (Ukraine). – C. 66.
153. Eminağaoğlu... 2012: Eminağaoğlu, Ö. & Yüksel, E. PlantDiverstiy of Artvin Province, Proceeding of Biodiversity Symposium, 108, Ankara.
154. Eminağaoğlu... 2012: Eminağaoğlu, Ö. & Yüksel, E. Plant DiversityandThreats in Artvin (Turkey), Proceedings of International Conference on theEarth-Natural DisastersandForest, 51-65, Batumi.
155. Meterological... 2012: Meterological Data. 2012. Ortalama Ekstrem ve YaşıflDeğerleri Bülteni Artvin İliVerileri. Ankara: Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü Press (InTurkish).
156. Yüksek... 2002: Yüksek, T. & Ölmez, Z. Artvin Yöresinin İklim Toprak Yapısı, Orman Alanları, Ağaç Serveti ve Ormancılık Çalışmalarıyla İlgili Genel Bir Değerlendirme, Artvin Orman Fakültesi Dergisi, 1: (50-62), Artvin (InTurkish).
157. ელექტრონული სარკვევები
1. <http://www.keweenawalgae.mtu.edu/index.htm>
 2. <http://www.glerl.noaa.gov/seagrant/GLWL/Algae/FormColon y.html>
 3. <http://www.algaterra.org/ATDB/default.cfm>
 4. <http://picasaweb.google.com/115586211142803049285/AlgaeLakeGeorgeWatershedStreams#>
 5. <http://protist.i.hosei.ac.jp/Protist menuE.html>
 6. http://botanyhttp://www.rbgsyd.nsw.gov.au/science/Plant_D

- [iversity Research/australian freshwater algae/algpic/nonmottile microalgae.natur.cuni.cz/algo/caup-list.html](http://www.iversity-research.com.au/australian-freshwater-algae/algpic/nonmottile-microalgae.natur.cuni.cz/algo/caup-list.html)
7. <http://www-cyanosite.bio.purdue.edu/images/images.html>
 8. <http://www.diatomloir.eu/Diatodouces/Chloroplastes.html>
 9. <http://www.micrographia.com/specbiol/alg/diato/diat0100.htm>
 10. <http://www.umich.edu/~phytolab/GreatLakesDiatomHomePage/top.html>
 11. <http://plantphys.info/organismal/lehtml/cyanobacteria.shtml>
 12. <http://www.destin-tanganyika.com/Flore-Faune-Tanganyika/flore-faune-tanganyika-1.htm>
 13. <http://www.microscopy-uk.org.uk/mag/artjul09/wd-rain.html>
 14. http://ib.komisc.ru/add/conf/algo_2009/files/algoconf_Syktvkar_2009.html
 15. <http://edoc.hu-berlin.de/dissertationen/burhenne-matthias-2000-05-09/HTML/burhenne-ch3.html>
 16. <http://www-cyanosite.bio.purdue.edu/images/images2.html>
 17. <http://www.docstoc.com/docs/47718189/SOIL-ALGAE-IN-FIELD-AND-FOREST-ENVIRONMENTS--Alga-Extract>
 18. http://digital.library.okstate.edu/OAS/oas.htm_files/v61/p49frames.html
 19. <http://www.docstoc.com/docs/84460889/PHYLUM-Chlorophyta>
 20. http://www.wolframalpha.com/input/?i=navicula&a=ClashPrefs*Plant.Species%3AKlebsormidiumPseudostichococcus
 21. <http://www.microscopy-uk.org.uk/index.html?http://www.microscopy-uk.org.uk/pond/algae.html>

სპეციალური ნაწილი
ალგოფლორის კონსპექტი

განყოფილება-Bacillariophyta

კლასი- Bacillariophyceae

რიგი-Achnanthes

ოჯახი-Achnanthaceae

გვარი-Achnanthes Bory de Saint-Vincent

- *Achnanthes affinis* Grun.- ნაკადული, წყარო, ხელვაჩაური - გონიო, მარტი, 2011.
- *Achnanthes hungarica* Grun. - გუბე, ნაკადული, ხელვაჩაური - მწვანე კონცხი, ქობულეთი- ბობოყვათი, აპრილი, მაისი, ივნისი, სექტემბერი, 2010-2011-2012
- *Achnanthes lanceolata* (Breb.) Grun.- გუბე, თხრილი, მინერალური წყარო, ქობულეთი-ციხისძირი, გონიო, გაზაფხული, ზაფხული, 2010
- *Achnanthes minutissima* Kutz. - გუბე, ხელვაჩაური, ქობულეთი, ზაფხული, 2011
- *Achnanthes microcephala* (Kutz.) Grun. -გუბე, ხელვაჩაური-ახალსოფელი, ქობულეთი-ბუკნარი, ჩაქვი, ზაფხული, 2011

ოჯახი- Cocconeidaceae

გვარი- Cocconeus Ehrenberg

- *Cocconeis placentula* Ehr. - გუბე, ნიადაგი, მცენარე (ფოთოლი, ღერო), ნაკადული, ხელვაჩაური - გონიო, მწვანე კონცხი, ქობულეთი - ჩაქვი, თურქეთი - ქემალფაშა, ზაფხული, შემოდგომა, 2009-2010-2011
- *Cocconeis pediculus* Ehr. - ნაკადული, მინერალური წყარო, ხელვაჩაური - მწვანე კონცხი, მახინჯაური, გონიო, ქობულეთი, თურქეთი - სარფი, მაისი, ივნისი, ივლისი, 2010-2011

რიგი- Thalassiophysales

ოჯახი-Catenulaceae

გვარი- Amphora Ehrenberg ex Kützing

- *Amphora mongolica* Ostr. - გუბე, მწვანე კონცხი, ჩაქვი, ქობულეთი, მაისი, ივნისი, ივლისი, 2009-2010-2011
- *Amphora ovalis* Kutz.- ნიადაგი, გუბე, ხელვაჩაური - მწვანე კონცხი, გონიო, ჩაქვი, თურქეთი - ქემალფაშა, მაისი, ივნისი, აგვისტო, 2010-2011-2012

- შენიშვნა: ეს სახეობა პირველად აღინიშნება აჭარის ალგოფლორისათვის.
- *Amphora coffeaeformis* Ag.- მინერალური წყარო, ქობულეთი, გაზაფხული, 2011

ოჯახი- Stephanodiscaceae

გვარი- Cyclotella (Kutz.) Breb.

- *Cyclotella meneghiniana* kuetz. - ნაკადული, წყაროს წყალი, ჩაქვი, ივნისი, ივლისი აგვისტო, 2010-2011
- *Cyclotella ocellata* Pant. - ნაკადული, მდინარე, ქობულეთი – ჩაქვი, გაზაფხული, 2009- 2011
- *Cyclotella kuetzingiana* Thw. - ნაკადული, მწვანე კონცხი, ქობულეთი - ჩაქვი, ივნისი, ივლისი 2010-2011.

რიგი- Bacillariales

ოჯახი-Bacillariaceae

გვარი-Bacillaria J.F. Gmelin

- *Bacillaria paradoxa* Gmelin.-ნაკადული, ქობულეთი - ჩაქვი, მაისი, ივნისი, სექტემბერი, 2010

გვარი- Hantzschia Grun.

- *Hantzschia amphioxys* (Ehr.) Grun.- ნიადაგი, გუბე, ჩაქვი, ხელვაჩაური - გონიო, ქვედა სამება, თურქეთი - ქემალფაშა, სარფი, აპრილი, ივნისი, აგვისტო, 2009-2010
- *Hantzschia capitata* O. Mul.- გუბე, ნაკადული, თხრილი, წყარო, ქობულეთი -ჩაქვი, ივლისი, აგვისტო, სექტემბერი, 2010-2011
- *Hantzschia virgara* (Roper.) Grun.- ნიადაგი, ნაკადული, გუბე, ქობულეთი - ჩაქვი, ხელვაჩაური - ახალსოფელი, ზაფხული, 2010
- შენიშვნა: ეს სახეობა პირველად აღინიშნება აჭარის ალგოფლორისათვის.

გვარი- Nitzschia Hassall

- *Nitzschia acicularis* W. Sm. - ნაკადული, წყარო, გუბე, ჩაქვი, ხელვაჩაური - მწვანე კონცხი, მაისი, ივნისი, ივლისი, აგვისტო, სექტემბერი, 2010-2011
- *Nitzschia acuminata* (W.Sm.) Grun. - გუბე, ქობულეთი - ციხისძირი, გაზაფხული, 2010
- *Nitzschia amphibia* Grun. - ნიადაგი, წყარო, თხრილი, ნაკადული, მწვანე კონცხი, ქობულეთი - დაგვა, 2010-2011

- *Nitzschia angustata* (W.Sm.) Grun. - ნიადაგი, ნაკადული, მწვანე კონცხი, ქობულეთი - ბუკნარი, ზაფხული, 2010
- შენიშვნა: ეს სახეობა პირველად აღინიშნება აჭარის ალგოფლორისათვის.
- *Nitzschia apiculata* (Greg.) Grun. - გუბე, მდგარი წყალი, თხრილი, მახინჯაური, მწვანე კონცხი, მაისი, 2010
- *Nitzschia commutata* Grun.- ნაკადული, წყარო, ქობულეთი, გონიო, ივნისი, ივლისი, 2010
- *Nitzschia communis* Rabenh. - ნაკადული, გუბე, ქობულეთი - ჩაქვი, გაზაფხული, 2010
- *Nitzschia dissipata* (Kutz.) Grun.-ნაკადული, წყარო, მწვანე კონცხი, ქობულეთი - ჩაქვი, ზაფხული, სექტემბერი, 2010
- *Nitzschia frustulum* (Kutz.) Grun.-ნაკადული, თხრილი, ჩაქვი, ზაფხული, 2010
- *Nitzschia gracilis* Hantzsch.- ნიადაგი, ხელვაჩაური-გონიო, მწვანე კონცხი, ქობულეთი - ჩაქვი, თურქეთი - ქემალფაშა, აპრილი, მაისი, სექტემბერი, ოქტომბერი, 2011-2012
- *Nitzschia hungarica* Grun.- გუბე, ქობულეთი - ჩაქვი, ხელვაჩაური - მწვანე კონცხი, გონიო, თურქეთი- ქემალფაშა, გაზაფხული, ზაფხული, 2010
- *Nitzschia linearis* W.Sm.-გუბე, მწვანე კონცხი, ხელვაჩაური, გონიო, თურქეთი - ქემალფაშა, გაზაფხული, 2010
- *Nitzschia microcephala* Grun.-ნაკადული, ჩაქვი, ქობულეთი, ხელვაჩაური, ზაფხული, 2010
- *Nitzschia palea* (Kutz) W.Sm.- ნიადაგი, ნაკადული, გუბე, ქობულეთი - ოჩხამური, ჩაქვი, მწვანე კონცხი, ახალსოფელი, თურქეთი - ქემალფაშა, ივლისი, აგვისტო, 2011
- *Nitzschia paleacea* Grun.- ნაკადული, გუბე, თხრილი, ქობულეთი - წყავროკა, ხელვაჩაური- კვარიათი, თურქეთი - ქემალფაშა, აგვისტო, სექტემბერი, 2009-2010
- *Nitzschia punctata* (W.Sm.) Grun.-გუბე, ნაკადული, ქობულეთი - დაგვა, ჩაქვი, გაზაფხული, 2011
- *Nitzschia sinuata* (W.Sm.) Grun. - გუბე, ნაკადული, მწვანე კონცხი, ქობულეთი - ჩაქვი, ივლისი, აგვისტო, სექტემბერი, 2010-2011
- *Nitzschia sigma* (Kutz) W.Sm. - გუბე, თხრილი, ჩაქვი, ხელვაჩაური, გონიო, თურქეთი - ბორჩხა, ზაფხული, 2010

- *Nitzschia sigmoidea* (Ehr.) W.Sm. - გუბე, ქობულეთი, ჩაქვი, ხელვაჩაური, გონიო, თურქეთი - ბორჩხა, ქლასქური, მაისი, ივლისი, აგვისტო, სექტემბერი, 2010-2012
- *Nitzschia sublinearis* Hust.-გუბე, ნაკადული, ქობულეთი, ჩაქვი, გაზაფხული, 2010
- *Nitzschia tubicola* Grun.-ნაკადული, მწვანე კონცხი, ჩაქვი, ქობულეთი - მუხაესტატი, მაისი, აგვისტო, სექტემბერი, 2010
- *Nitzschia tryblionella* Hantzsch.-გუბე, ქობულეთი, ჩაქვი, სექტემბერი, 2010
- *Nitzschia vitrea* Norm.- ნიადაგი, ქობულეთი -ჩაქვი, გონიო, თურქეთი - მურათლი, სექტემბერი, 2011
- შენიშვნა: ეს სახეობა პირველად აღინიშნება აჭარის ალგოფლორისათვის.

რიგი- Naviculales

ოჯახი- Pinnulariaceae

გვარი- Caloneis P. Cleve.

- *Caloneis alpestris* (Grun.) Cl. - მინერალური წყარო, ქობულეთი, 2010-2011
- *Caloneis bacillum* (Grun.) Mer. - ნაკადული, თხრილი, წყარო წყალი, ქობულეთი, ხელვაჩაური - მწვანე კონცხი, ახალშენი, გონიო, თურქეთი - ბორჩხა, ზაფხული, 2010-2011-2012
- *Caloneis limosa* (Kutz) Cl.- ნაკადული, გუბე, ჩაქვი, ხელვაჩაური, გონიო, თურქეთი - სარფი, ივნისი, ივლისი, 2009-2010
- *Caloneis silicula* (Ehr.) Cl.- ნაკადული, თხრილი, გუბე, მწვანე კონცხი, ქობულეთი, ივნისი, აგვისტო, სექტემბერი, 2010-2011-2012
- *Caloneis truncatula* Grun.- ნიადაგი, გუბე, მწვანე კონცხი, ქობულეთი, ჩაქვი, გაზაფხული, ზაფხული, 2009-2010-2011

გვარი- Pinnularia Ehrenberg

- *Pinnularia borealis* Ehr.- გუბე, ნიადაგი, თხრილი, წყარო წყალი, ქობულეთი, ჩაქვი, ხელვაჩაური, გონიო, თურქეთი - სარფი, ივლისი, აგვისტო, 2009-2010
- შენიშვნა: ეს სახეობა პირველად აღინიშნება აჭარის ალგოფლორისათვის.
- *Pinnularia brauni* (Grun) Cl.- გუბე, წყარო წყალი, ქობულეთი - ჩაქვი, ცეცხლაური, ივნისი, აგვისტო, სექტემბერი, 2011
- *Pinnularia brevicostata* Cl.- გუბე, ნაკადული, ხელვაჩაური - ახალსოფელი, მწვანე კონცხი, ჩაქვი, თურქეთი - ბორჩხა, გაზაფხული, 2010

- *Pinnularia interrupta* W.Sm.- ნაკადული, წყარო, გუბე, ჩაქვი, მეშვიდე რაიონი, მწვანე კონცხი, 2011
- *Pinnularia intermedia* Lagerst.-ნაკადული, ქობულეთი, ჩაქვი, ივნისი, აგვისტო, 2011
- *Pinnularia hemiptera* (Kutz.) Cl.-ნაკადული, ხელვაჩაური, გონიო, ივნისი, ივლისი, 2010
- *Pinnularia lata* (Brev.) W. sm.-ნაკადული, მწვანე კონცხი, ქობულეთი, გაზაფხული, 2011
- *Pinnularia mesolepta* (Ehr.) W.Sm.- წყარო წყალი, ნაკადული, თხრილი, მწვანე კონცხი, ქობულეთი - ბობოყვათი, ზაფხული, 2011
- *Pinnularia microstauron* (Ehr.) Cl.-მდგარი წყალი, გუბე, თხრილი, ქობულეთი, ჩაქვი, შემოდგომა, 2011
- *Pinnularia molaris* Grun.-ნაკადული, ქობულეთი, ჩაქვი, ივნისი, აგვისტო, 2011
- *Pinnularia subcapitata* Rabenh.- ნიადაგი, გუბე, თხრილი, ქობულეთი - მეშვიდე რაიონი, ხელვაჩაური - კვარიათი, თურქეთი - ქემალფაშა, გაზაფხული, ზაფხული, 2011
- შენიშვნა: ეს სახეობა პირველად აღინიშნება აჭარის ალგოფლორისათვის.
- *Pinnularia sublinearis* Grun.- გუბე, ნიადაგი, მწვანე კონცხი, გონიო, ახალსოფელი, აპრილი, მაისი, 2010
- *Pinnularia stauroptera* Grun.- გუბე, ნაკადული, ქობულეთი, ჩაქვი, ივნისი, 2010-2011
- *Pinnularia viridis* (Nitzsch.) Ehr.- გუბე, ნიადაგი, ქობულეთი - ჩაქვი, ხელვაჩაური - გონიო, ურები, თურქეთი - ქემალფაშა, მაისი, ივნისი, ივლისი, სექტემბერი, 2009-2010-2011
- შენიშვნა: ეს სახეობა პირველად აღინიშნება აჭარის ალგოფლორისათვის.

ოჯახი -Diploneidaceae

გვარი- Diploneis Ehr.

- *Diploneis elliptica* (Kutz.) Cl.- ნაკადული, მინერალური წყარო, ქობულეთი, გაზაფხული, 2010
- *Diploneis ovalis* (Hilse) Cl.-ნაკადული, წყარო წყალი, მწვანე კონცხი, ჩაქვი, მაისი, ივნისი, აგვისტო, 2010

ოჯახი-Amphupleuraceae

გვარი- Frustulia (Ehr.) De Toni

- *Frustulia vulgaris* Thw.- წყარო წყალი, ნაკადული, მწვანე კონცხი, ქობულეთი, ჩაქვი, გაზაფხული, ზაფხული, 2009-2010

- *Frustulia rhomboids* (Ehr.) D.T. - ნაკადული, ქობულეთი, ჩაქვი, გაზაფხული, 2010

ოჯახი-Pleurosigmaaceae

გვარი- Gyrosigma Hassall

- *Gyrosigma acuminatum* (Kutz.) Rabenh.- ნიადაგი, მდგარი წყალი, ხელვაჩაური - გონიო, ახალსოფელი, თურქეთი - სარფი, მაისი, ივნისი, ივლისი, აგვისტო, სექტემბერი, 2010-2011
- *Gyrosigma scalproides* (Rabenh.) Cl.- გუბე, წყარო წყალი, ქობულეთი - ჩაქვი, ბუკნარი, ხელვაჩაური, გაზაფხული, 2010-2011
- *Gyrosigma curtum* Grun.-გუბე, ქობულეთი, ჩაქვი, ზაფხული, 2009
- *Gyrosigma kuetzingi* (Grun.) Cl.- გუბე, ხელვაჩაური - გონიო, თურქეთი - სარფი, მაისი, ივნისი, 2010

ოჯახი-Naviculaceae

გვარი- Navicula Bory de Saint-Vincent

- *Navicula bacillum* Ehr. - ნიადაგი, ქობულეთი, ჩაქვი, ხელვაჩაური, მწვანე კონცხი, გონიო, თურქეთი - ქემალფაშა გაზაფხული, ზაფხული, 2010-2011
- შენიშვნა: ეს სახეობა პირველად აღინიშნება აჭარის ალგოფლორისათვის.
- *Navicula binodis* Ehr.- ნაკადული, ნიადაგი, გუბე, მწვანე კონცხი, ქობულეთი - ჩაქვი, მეშვიდე რაიონი, მარტი, აპრილი, 2009
- შენიშვნა: ეს სახეობა პირველად აღინიშნება აჭარის ალგოფლორისათვის.
- *Navicula capitata* Hust. -გუბე, ხელვაჩაური - გონიო, თურქეთი - ქემალფაშა, ბორჩხა, ზაფხული, 2010
- *Navicula costulata* Grun.- ნაკადული, ქობულეთი, ჩაქვი, ხელვაჩაური, მწვანე კონცხი, გონიო, თურქეთი - ქემალფაშა, ივნისი, ივლისი, აგვისტო, 2010-2011
- *Navicula cryptocephala* Kutz.- გუბე, ნაკადული, მცენარე (ფოთლები), ხელვაჩაური - მწვანე კონცხი, ერგე, ქობულეთი - ჩაქვი, აგვისტო, სექტემბერი, 2010
- *Navicula cuspidata* Kutz.- ნაკადული, გუბე, ქობულეთი, ჩაქვი, ხელვაჩაური, გონიო, თურქეთი - ქემალფაშა, სექტემბერი, ოქტომბერი, 2011
- *Navicula contenta* Grun.-წყარო წყალი, ხელვაჩაური, ქობულეთი, 2011
- *Navicula dicephala* (Ehr.) W.Sm.- ნაკადული, მწვანე კონცხი, ქობულეთი, ჩაქვი, მარტი, აპრილი, 2009

- *Navicula exigua* (Greg.) O. Mull.-ნაკადული, გუბე, ქობულეთი, ჩაქვი, გაზაფხული, 2009-2010
- *Navicula elongata* Poretz.- ნიადაგი, ქობულეთი, ჩაქვი, ხელვაჩაური, გონიო, გაზაფხული, ზაფხული, შემოდგომა, 2010-2011-2012
- *Navicula gracilis* Ehr.- გუბე, ქობულეთი, ჩაქვი, ხელვაჩაური, მწვანე კონცხი, გონიო, თურქეთი – ქემალფაშა, სარფი, ზაფხული, გაზაფხული, 2010
- *Navicula hungarica* (Grun.) Ross.- ნაკადული, მწვანე კონცხი, ქობულეთი, ჩაქვი, გაზაფხული, 2010
- *Navicula heufleriana* Grun.- ნაკადული, წყარო, ქობულეთი, ჩაქვი, ივნისი, 2009
- *Navicula lanceolata* (Ag.) Kutz.-გუბე, მწვანე კონცხი, ქობულეთი, ჩაქვი, ხელვაჩაური, გონიო, თურქეთი - სარფი, ზაფხული, გაზაფხული, 2010
- *Navicula meniscus* Schumann. - გუბე, ტბორი, ქობულეთი - ოჩხამური, ჩაქვი, ზაფხული, 2010
- *Navicula mutica* Kutz. - ნიადაგი, წყარო, ნაკადული, ჩაქვი, ხელვაჩაური, მწვანე კონცხი, გონიო, თურქეთი - ქემალფაშა, ზაფხული, გაზაფხული, 2010-2011
- შენიშვნა: ეს სახეობა პირველად აღინიშნება აჭარის ალგოფლორისათვის.
- *Navicula minima* Grun.- ნიადაგი, ქობულეთი, ჩაქვი, ხელვაჩაური, მწვანე კონცხი, გონიო, თურქეთი - ქლასქური, ზაფხული, გაზაფხული, 2010-2011
- *Navicula munuscula* Grun. - გუბე, თხრილი, ნაკადული, ჩაქვი, ხელვაჩაური, გონიო, ზაფხული, 2010-2011
- *Navicula nivalis* (Ehr.) Hust. - ნიადაგი, წყარო, ნაკადული, თხრილი, ქობულეთი, ჩაქვი, ივნისი, ივლისი, 2009-2010
- შენიშვნა: ეს სახეობა პირველად აღინიშნება აჭარის ალგოფლორისათვის.
- *Navicula pelliculosa* (Breb.) Hilse.- ნიადაგი, გუბე, ქობულეთი, ჩაქვი, ხელვაჩაური, გონიო, თურქეთი - ქემალფაშა, აპრილი, მაისი, ოქტომბერი, 2010
- შენიშვნა: ეს სახეობა პირველად აღინიშნება აჭარის ალგოფლორისათვის.
- *Navicula pupula* Kutz. - ნაკადული, თხრილი, ქობულეთი, ჩაქვი, მწვანე კონცხი, აგვისტო, სექტემბერი, 2011-2012
- *Navicula placentula* (Ehr.) Grun. - გუბე, ხელვაჩაური, გონიო, მწვანე კონცხი, თურქეთი – ქემალფაშა, გაზაფხული, ზაფხული, 2009-2010

- *Navicula pygmaea* Kutz. - წყარო წყალი, გუბე, მწვანე კონცხი, ქობულეთი, სექტემბერი, ოქტომბერი, 2010
- *Navicula radiosa* Kutz. - გუბე, ნაკადული, ჩაქვი, ხელვაჩაური, გონიო, თურქეთი – ქემალფაშა, ბორჩხა, აპრილი, მაისი, ივნისი, ოქტომბერი, 2010-2011
- *Navicula rostellata* Kutz.- გუბე, ტბორი, ქობულეთი - ჩაქვი, ციხისძირი, აგვისტო, სექტემბერი, 2010
- *Navicula tuscula* Ehr.- გუბე, ჩაქვი, ხელვაჩაური, გონიო, თურქეთი – ქემალფაშა, გაზაფხული, 2009-2010
- *Navicula tripunctata* (O.F. Mull.) Bory- ნაკადული, გუბე, მცენარე (ფოთლები, ღერო) ქობულეთი - ლეღვა, მწვანე კონცხი, გაზაფხული, 2009-2010
- *Navicula viridula* Kutz. (Grun)-გუბე, წყარო, მინერალური წყარო, ქობულეთი, ჩაქვი, ხელვაჩაური, მწვანე კონცხი, გონიო, თურქეთი - ქლასქური, გაზაფხული, ზაფხული, 2010
- *Navicula vulpina* Kutz. გუბე, მწვანე კონცხი, ქობულეთი, ჩაქვი, ხელვაჩაური, გონიო, თურქეთი – ქემალფაშა, გაზაფხული, 2010
- *Navicula ventricosa* Kutz.- გუბე, ქობულეთი, ჩაქვი, ხელვაჩაური, მწვანე კონცხი, გონიო, თურქეთი - სარფი, ზაფხული, შემოდგომა, 2010-2011
- *Navicula veneta* (Kutz) Grun.-გუბე, ნიადაგი, ჩაქვი, ხელვაჩაური, გონიო, თურქეთი - ქემალფაშა, გაზაფხული, 2010
- *Navicula subcapitata* Ostr.- ნაკადული, ქობულეთი, მწვანე კონცხი, გონიო, თურქეთი - სარფი, ივნისი, აგვისტო, 2009-2010
- *Navicula specula* Hickie.-გუბე, ქობულეთი, გონიო, ივნისი, ივლისი, 2010

ოჯახი-Neidiaceae

გვარი- Neidium Pfitzer

- *Neidium affine* (Ehr) Cl. - გუბე, მწვანე კონცხი, ქობულეთი, ჩაქვი, გაზაფხული, 2010
- *Neidium dubium* (Ehr.) Cl.- ნაკადული, თხრილი, ხელვაჩაური, გონიო, ივნისი, ივლისი, 2011
- *Neidium iridis* (Ehr.) Cl.- ნიადაგი, ხელვაჩაური, მწვანე კონცხი, გონიო, თურქეთი - სარფი, სექტემბერი, ოქტომბერი, 2011
- შენიშვნა: ეს სახეობა პირველად აღინიშნება აჭარის ალგოფლორისათვის.

- *Neidium productum* (W.Sm.) Cl.- ნაკადული, წყარო წყალი, ქობულეთი, ჩაქვი, გაზაფხული, 2009-2010

ოჯახი-Stauroneidaceae

გვარი- Stauroneis Ehrenberg

- *Stauroneis acuta* W.Sm. -ნაკადული, თხრილი, ხელვაჩაური, გონიო, ახალსოფელი, აპრილი, მაისი, 2010
- *Stauroneis anceps* Ehr.-ნიადაგი, გუბე, ხელვაჩაური- მწვანე კონცხი, კვარიათი, ქობულეთი - ჩაქვი, თურქეთი - სარფი, ზაფხული, 2010
- *Stauroneis linearis* (Ehr.) Cl.- ნიადაგი, გუბე, ქობულეთი - ჩაქვი, ხელვაჩაური - გონიო, თურქეთი - მურათლი, ივნისი, ივლისი, 2010
- შენიშვნა: ეს სახეობა პირველად აღინიშნება აჭარის ალგოფლორისათვის.
- *Stauroneis phoenicenteron* Ehr.- ნიადაგი, გუბე, მწვანე კონცხი, ქობულეთი, ჩაქვი, ოქტომბერი, 2009
- *Stauroneis smithii* Grun.- ნაკადული, წყარო, გუბე, ხელვაჩაური - მახინჯაური, მაისი, ივლისი, 2010

რიგი-Cymbellales

ოჯახი-Cymbellaceae

გვარი- Cymbella C. Agardh

- *Cymbella affinis* Kutz.-გუბე, წყარო წყალი, ქობულეთი, ჩაქვი, ხელვაჩაური, მწვანე კონცხი, თურქეთი - სარფი, გაზაფხული, ზაფხული, შემოდგომა, 2010-2011
- *Cymbella aspera* (Her.) Cl.- გუბე, წყარო წყალი, ხელვაჩაური, გონიო, მწვანე კონცხი, თურქეთი - სარფი, გაზაფხული, ზაფხული, 2009-2010-2011
- *Cymbella cistula* (Hemp.) Grun. - ნაკადული, გუბე, თხრილი, ხელვაჩაური, გონიო, ზაფხული, სექტემბერი 2010-2012
- *Cymbella cymbiformis* (Ag. Kutz.) V.H. - გუბე, თხრილი, წყარო წყალი, ქობულეთი, ჩაქვი, გონიო, თურქეთი - ქემალფაშა, აპრილი, მაისი, ივლისი, 2009-2011
- *Cymbella cuspidata* Kutz.-ნაკადული, წყარო, ჩაქვი, ხელვაჩაური, გონიო, თურქეთი - სარფი, 2010-2011

- *Cymbella gracilis* (Rabenh.) Cl.- ნიადაგი, გუბე, თხრილი, ნაკადული, ქობულეთი, ჩაქვი, ხელვაჩაური, გონიო, თურქეთი - ბორჩხა, გაზაფხული, ზაფხული, შემოდგომა, 2009-2010-2011
- *Cymbella Hellvetica* Kutz. - მინერალური წყარო, ქობულეთი, 2010
- *Cymbella hustedtii* Krasske.- გუბე, თხრილი, ქობულეთი, ხელვაჩაური, ზაფხული, 2010
- *Cymbella lanceolata* (Ehr) V.H.- მდინარე, წყარო, თხრილი, მწვანე კონცხი, ჩაქვი, ხელვაჩაური, გონიო, თურქეთი - ქემალფაშა, სარფი, 2010-2011
- *Cymbella lacustris* (Ag.) Cl.- ტბორი, ქობულეთი, ზაფხული 2010
- *Cymbella microcephala* Grun.- ნაკადული, ქობულეთი, ხელვაჩაური, გაზაფხული, ზაფხული, 2010-2011
- *Cymbella naviculiformis* Auersw.-ნაკადული, წყარო მწვანე კონცხი, ზაფხული, 2009
- *Cymbella parva* (W. Sm.) Cl.-ნიადაგი, გუბე, თხრილი, ნაკადული, ხელვაჩაური - გონიო, მწვანე კონცხი, ქობულეთი - ჩაქვი, თურქეთი - სარფი, მაისი, ივნისი, ივლისი, სექტემბერი, 2010-2011-2012
- *Cymbella prostrata* (Berkelley)Cl.-ნაკადული, ქობულეთი, ხელვაჩაური, გონიო, თურქეთი - ქემალფაშა, გაზაფხული, 2010-2011
- *Cymbella tumida* (Breb.) V.H.- გუბე, ნაკადული, წყარო, ხელვაჩაური, ჩაქვი, ქობულეთი, გონიო, თურქეთი - სარფი, 2009-2010-2011
- *Cymbella tumidula* Grun. - გუბე, ნაკადული, თხრილი, ქობულეთი, ხელვაჩაური, გონიო, თურქეთი - სარფი, ივნისი, აგვისტო, ოქტომბერი, 2010-2011
- *Cymbella turgidula* Grun. - გუბე, წყარო წყლები, მწვანე კონცხი, ქობულეთი, ჩაქვი, გაზაფხული, ზაფხული, შემოდგომა, 2010-2011
- *Cymbella ventricosa* Kutz.- ნაკადული, ხელვაჩაური, გონიო, თურქეთი - მურალთი, ივნისი, ივლისი, სექტემბერი, 2009-2011

ოჯახი-Gomphonemataceae

გვარი- Didymosphenia M.Schmidt

- *Didymosphenia gemitata* (Lyndb.) M. Schmidt.-ნაკადული, ხელვაჩაური - გონიო, ქობულეთი - ჩაქვი, თურქეთი - სარფი, გაზაფხული, ზაფხული, 2009-2010-2011

გვარი- Gomphonema Ehrenberg

- *Gomphonema acuminatum* Ehr.- ნაკადული, მცენარე (ფოთოლი, ღერო), მწვანე კონცხი, ჩაქვი, ქობულეთი, გონიო, თურქეთი - მურალთი მასი, ივნისი, აგვისტო, სექტემბერი, 2010-2011
- *Gomphonema angustatum* (Kutz) rabenh. - გუბე, ნაკადული, მწვანე კონცხი, ქობულეთი, ჩაქვი, ივლისი, აგვისტო, სექტემბერი, 2009-2010
- *Gomphonema gracile* Ehr.- გუბე, ქობულეთი, ივნისი, ივლისი, 2010-2011
- *Gomphonema constrictum* Ehr.- გუბე, ნაკადული, წყარო, თხრილი, მწვანე კონცხი, ჩაქვი, გაზაფხული, ზაფხული, 2009-2011
- *Gomphonema intricatum* Kutz.-ნაკადული, წყარო, ნიადაგი, ჩაქვი, ხელვაჩაური, გონიო, თურქეთი - სარფი, ივნისი, ივლისი, აგვისტო, სექტემბერი, 2011-2012
- *Gomphonema lanceolatum* Kutz.- გუბე, ნაკადული, წყარო, თხრილი, ჩაქვი, ხელვაჩაური, გონიო, თურქეთი – მურალთი, ივნისი, ივლისი, 2010-2011
- *Gomphonema olivaceum* (Lyngb.) Kutz.- ნიადაგი, მდინარე, ქობულეთი, ხელვაჩაური, გონიო, თურქეთი - სარფი, ქემალფაშა, 2009-2010
- *Gomphonema productum* Grun.-ნიადაგი, ნაკადული, წყარო, მწვანე კონცხი, ქობულეთი, ჩაქვი, თურქეთი – მურალთი, გაზაფხული, ზაფხული, 2009-2010-2011
- *Gomphonema pumilum* Grun.- გუბე, ნიადაგი, გონიო, თურქეთი - სარფი, 2009
- შენიშვნა: ეს სახეობა პირველად აღინიშნება აჭარის ალგოფლორისათვის.
- *Gomphonema parvulum* (Kutz.) Grun.- ნაკადული, მწვანე კონცხი, ქობულეთი, ზაფხული, 2010
- *Gomphonema truncatum* Ehr.- ნაკადული, გუბე, მცენარე (ფოთოლი, ღერო), მწვანე კონცხი, ხელვაჩაური, ქობულეთი, მასი, ივნისი, 2010

ოჯახი-Rhoicospheniaceae

გვარი- Rhoicosphenia Grunow

- *Rhoicosphenia abbreviata* (Ag.) L.B-ნაკადული, მცენარე (ფოთოლი, ღერო) ხელვაჩაური, ივლისი, 2010

რიგი-Surirellales

ოჯახი-Surirellaceae

გვარი- Cymatopleura W. Smith.

- *Cymatopleura elliptica* (Breb.) W. Sm.- წყარო წყალი, ნაკადული, ქობულეთი, ჩაქვი, ივნისი, ივლისი, 2009-2011
- *Cymatopleura solea* (Breb.) W. Sm.- წყარო წყალი, ნაკადული, ქობულეთი, მწვანე კონცხი, ზაფხული, 2009-2011

გვარი- *Surirella* Turpin

- *Surirella angustata* Kutz.- გუბე, მწვანე კონცხი, ქობულეთი, გონიო, თურქეთი – მურალთი, აგვისტო, 2010
- *Surirella elegans* Ehr.-გუბე, ნაკადული, ჩაქვი, ხელვაჩაური, გონიო, თურქეთი - სარფი, ზაფხული, 2011
- *Surirella gracilis* (W.Sm.) Grun.-ნაკადული, ქობულეთი, აპრილი, 2010
- *Surirella ovalis* Breb.- გუბე, ქობულეთი, ხელვაჩაური, გონიო, თურქეთი - მურალთი გაზაფხული, 2010
- *Surirella ovata* Kutz. -ნაკადული, ხელვაჩაური, ჩაქვი, გონიო, თურქეთი - სარფი, ქემალფაშა, 2011
- *Surirella robusta* Ehr.- გუბე, ნაკადული, ქობულეთი, ივლისი, 2010
- *Surirella pinnata* (W. Sm.) Hust.-ნაკადული, ხელვაჩაური- გონიო, თურქეთი - სარფი, გაზაფხული, 2010-2011
- *Surirella turgida* W. Sm.-ნაკადული, მწვანე კონცხი, ქობულეთი, ხელვაჩაური, გონიო, თურქეთი - ქემალფაშა, მაისი, ივლისი, აგვისტო, სექტემბერი, 2010-2011
- *Surirella tenera* Greg.-გუბე, ქობულეთი, ჩაქვი, თურქეთი – მურალთი, გაზაფხული, 2009

რიგი-*Rophalodiales*

ოჯახი-*Rophalodiaceae*

გვარი- *Epithemia* Kutzing

- *Epithemia adnata* (Kutz.) Breb.- ნაკადული, მცენარე (ფოთოლი, ღერო), მწვანე კონცხი, ქობულეთი, ჩაქვი, გაზაფხული, 2010
- *Epithemia argus* Kutz. - ნაკადული, ხელვაჩაური, ჩაქვი, გაზაფხული, 2010
- *Epithemia ocellata* (Ehr.) Kutz. - ნაკადული, ხელვაჩაური- გონიო, თურქეთი- სარფი, ივნისი, 2011

- *Epithemia sorex* Kutz.- ნაკადული, თხრილი, მცენარე (ფოთოლი, ღერო), ხელვაჩაური, ქობულეთი, მაისი, ივნისი, 2010-2011
- *Epithemia turgida* (Ehr.) Kutz.- ნაკადული, წყარო წყალი, მწვანე კონცხი, ქობულეთი, ჩაქვი, ივნისი, ივლისი, აგვისტო, სექტემბერი, 2010-2011-2012
- *Epithemia zebra* (Ehr.) Kutz.- გუბე, ქობულეთი, ჩაქვი, ხელვაჩაური, გონიო, თურქეთი - სარფი, ზაფხული, 2009-2010

გვარი- *Rhopalodia* Otto Muller

- *Rhopalodia gibba* (Ehr.) O. Mull.- ნაკადული, გუბე, გონიო, მაისი, 2010
- *Rhopalodia gibberula* (Ehr.) O. Mull.- ნაკადული, გუბე, ქობულეთი, ივნისი, 2010
- *Rhopalodia musculus* (Ketz.) O. Mull.- ნაკადული, მინერალური წყარო, ქობულეთი, ზაფხული, 2010
- *Rhopalodia parallela* (Grun) O. Mull.- ნიადაგი, ნაკადული, ჩაქვი, ხელვაჩაური, გონიო, ზაფხული, 2010

რიგი- *Eunotiales*

ოჯახი- *Eunotiaceae*

გვარი- *Eunotia* Ehrenberg

- *Eunotia acrus* Ehr.- ნიადაგი, მწვანე კონცხი, ქობულეთი, ხელვაჩაური, თურქეთი - მურალთი, მაისი, ივნისი, სექტემბერი, 2010-2011
- შენიშვნა: ეს სახეობა პირველად აღინიშნება აჭარის ალგოფლორისათვის.
- *Eunotia exigua* (Breb.) Rabenh.- ნიადაგი, ქობულეთი, ხელვაჩაური, ჩაქვი, გონიო, თურქეთი - სარფი, ივნისი, აგვისტო, სექტემბერი, 2010-2012
- შენიშვნა: ეს სახეობა პირველად აღინიშნება აჭარის ალგოფლორისათვის.
- *Eunotia lunaris* (Ehr.) Gr.- ნიადაგი, ჩაქვი, ხელვაჩაური - მწვანე კონცხი, კვარიათი, თურქეთი - ბორჩხა, მარტი, აპრილი, ივნისი, 2009-2010-2011
- შენიშვნა: ეს სახეობა პირველად აღინიშნება აჭარის ალგოფლორისათვის.
- *Eunotia parallela* Ehr.- გუბე, ჩაქვი, გონიო, გაზაფხული, 2010
- *Eunotia tenella* (Grun.) Hust.- ნიადაგი, ქობულეთი, ხელვაჩაური, ჩაქვი, გაზაფხული, ზაფხული, 2010
- შენიშვნა: ეს სახეობა პირველად აღინიშნება აჭარის ალგოფლორისათვის.

- *Eunotia tridentula* Ehr.- ნაკადული, ქობულეთი, მწვანე კონცხი, ჩაქვი, თურქეთი - სარფი, მაისი, ივნისი, სექტემბერი, 2009-2012
- *Eunotia valida* Hust.- ნოტიო ნიადაგი, გუბე, თხრილი, ხელვაჩაური, გონიო, ივნისი, ივლისი, 2010-2011
- შენიშვნა: ეს სახეობა პირველად აღინიშნება აჭარის ალგოფლორისათვის.

კლასი-Fragilariophyceae

რიგი -Fragilariales

ოჯახი-Fragilariaceae

გვარი-Diatoma Bory De St- vincent

- *Diatoma anceps* (Her.) Kirchn.-ნაკადული, წყარო, თხრილი, ქობულეთი, ჩაქვი, გაზაფხული, ზაფხული, 2010
- *Diatoma elongatum*. (Lyngb.) Ag.- ნაკადული, წყარო, ჩაქვი, ივნისი, 2009
- *Diatoma hiemale* (Lyngb.) Heib.-ნაკადული, ქობულეთი, ივნისი, ივლისი, 2010
- *Diatoma vulgare* Bory.-ნაკადული, წყარო, მწვანე კონცხი, გონიო, თურქეთი - სარფი, აგვისტო, 2010
- *Diatoma ovale* (Frinke) Hust- ნაკადული, წყარო, მწვანე კონცხი, აგვისტო, 2010

გვარი-Fragilaria capucina Desmazières

- *Fragilaria capucina* (Ehr.) Rabenh.-გუბე, ნაკადული, ხელვაჩაური, გონიო, ივნისი, ივლისი, სექტემბერი, 2009-2010
- *Fragilaria construens* (Ehr.) Grun.- გუბე, წყარო წყალი, მწვანე კონცხი, ქობულეთი, ჩაქვი, მაისი, ივლისი, 2010
- *Fragilaria intermedia* Grun.- ნაკადული, გუბე, ქობულეთი, აგვისტო, სექტემბერი, 2010
- *Fragilaria mesolepta* Schonf.-გუბე, ჩაქვი, ქობულეთი, მწვანე კონცხი, ივნისი, ივლისი, 2011
- *Fragilaria pinnata* Ehr.- ნიადაგი, გუბე, ქობულეთი, ჩაქვი, ხელვაჩაური-გონიო, თურქეთი - სარფი, ბორჩხა, გაზაფხული, ზაფხული, შემოდგომა, 2010-2011
- *Fragilaria vauchereria* (Kutz.) J.B Peter.- გუბე, ქობულეთი, ჩაქვი, თურქეთი – მურალთი, ზაფხული, 2009

გვარი-Synedra Ehrenberg

- *Synedra acus* Kutz. - ნაკადული, მწვანე კონცხი, ხელვაჩაური, გონიო, თურქეთი - სარფი, გაზაფხული, 2010
- *Synedra amphicephala* Kutz.-გუბე, ქობულეთი, ივლისი, 2010
- *Synedra capitata* Ehr.- გუბე, თხრილი, ჩაქვი, გონიო. ნაკადული, ივნისი, ივლისი, 2009-2010
- *Synedra rumpens* Kutz.- გუბე, ნაკადული, ქობულეთი, ივნისი, 2010
- *Synedra ulna* (Nitzsch.) Ehr. ნაკადული, მცენარე (ფოთოლი, ღერო), მწვანე კონცხი, ხელვაჩაური, გონიო, თურქეთი - სარფი, ბორჩხა, გაზაფხული, ზაფხული, 2011
- *Synedra tabulata* (Ag.) Kutz. Ehr. - ნაკადული, ქობულეთი, ჩაქვი, ზაფხული, 2010
- *Synedra vaucheriae* Kutz.- გუბე, თხრილი, ხელვაჩაური - მწვანე კონცხი, აგვისტო, სექტემბერი, 2011

რიგი-Tabellariales

ოჯახი-Tabellariaceae

გვარი-Tabellaria Ehrenberg ex Kutzing

- *Tabellaria fenestrata* (Lyngb.) Kutz.-თხრილი, მწვანე კონცხი, ქობულეთი, ჩაქვი, მაისი, ივლისი, 2010
- *Tabellaria flocculosa* (Roth) Kutz.- თხრილი, ხელვაჩაური- გონიო, თურქეთი - სარფი, ივლისი, 2010

კლასი-Coscinodiscophyceae

რიგი-Melosirales

ოჯახი-Melosiophyceae

გვარი-Melosira C. Agardh

- *Melosira moniliformis* (O.Muell.) Ag.- გუბე, ტბა, გაფზახული, 2009
- *Melosira varians* Ag.- გუბე, მინერალური წყარო, ქობულეთი, ჩაქვი, ხელვაჩაური, გონიო, თურქეთი - ქემალფაშა, ზაფხული, შემოდგომა, 2010-2011
- *Melosira undulata* Ag.-გუბე, ნაკადული, თხრილი, მწვანე კონცხი, ქობულეთი, ჩაქვი, ხელვაჩაური - გონიო, თურქეთი- ქემალფაშა, გაზაფხული, შემოდგომა, 2009-2010
- *Melosira* sp. - გუბე, ნაკადული, მწვანე კონცხი, ქობულეთი, ჩაქვი, გაზაფხული, 2010
- *Meridion circulare* Ag.- გუბე, ნაკადული, გაზაფხული, 2009

განყოფილება-Chlorophyta

კლასი-Chlorophyceae

რიგი-Chlorococcales

ოჯახი-Oocystaceae

გვარი- Ankistrodesmus Corda

- *Ankistrodesmus acicularis* (A.Br.) Koresch.- გუბე, ჩაქვი, ქობულეთი, ხელვაჩაური - გონიო, თურქეთი - სარფი, მაისი, ივნისი, 2010
- *Ankistrodesmus angustus* Bern.- ნაკადული, ხელვაჩაური - გონიო, მწვანე კონცხი, ქობულეთი, ჩაქვი, თურქეთი - ბორჩხა, ზაფხული, 2010
- *Ankistrodesmus arcuatus* Korsch.- გუბე, წყარო, მწვანე კონცხი, ჩაქვი, ხელვაჩაური, თურქეთი - ბორჩხა, ივნისი, ივლისი, 2011
- *Ankistrodesmus gracilis* (Reinsch.) Korsch.- გუბე, მდგარი წყალი, ქობულეთი, ზაფხული, 2009
- *Ankistrodesmus falcatus* (Corda) Ralfs.- გუბე, თხრილი, მწვანე კონცხი, ქობულეთი, ჩაქვი, თურქეთი - სარფი, ივლისი, აგვისტო, 2011
- *Ankistrodesmus fusiformis* Corda.- ნაკადული, ჩაქვი, მაისი, 2010
- *Ankistrodesmus spiralis* (Turn.) Lemm.- მდგარი წყალი, გუბე, ქობულეთი, 2009

გვარი- Chlorella M.Beijer.

- *Chlorella ellipsoidea* Gerneck.- ნაკადული, ჩაქვი, მაისი, 2010
- შენიშვნა: ეს სახეობა პირველად აღინიშნება აჭარის ალგოფლორისათვის.
- *Chlorella mirabilis* V. Andr.- ნიადაგი, ქობულეთი, ჩაქვი, ხელვაჩაური-გონიო, თურქეთი - ქემალფაშა, ბორჩხა, სექტემბერი, ოქტომბერი, 2010
- შენიშვნა: ეს სახეობა პირველად აღინიშნება აჭარის ალგოფლორისათვის.
- *Chlorella minutissima* Fott et Novakova- ნიადაგი, ხელვაჩაური - მწვანე კონცხი, ჩაქვი, გონიო, თურქეთი - ბორჩხა, გაზაფხული, 2010
- შენიშვნა: ეს სახეობა პირველად აღინიშნება აჭარის ალგოფლორისათვის.
- *Chlorella pyrenoidosa* Chick.- ნაკადული, ჩაქვი, ივლისი, 2009
- *Chlorella terricola* Hollerb.- ნიადაგი, ხელვაჩაური-გონიო, ჩაისუბანი, თურქეთი - სარფი, მაისი, ივნისი, 2009
- შენიშვნა: ეს სახეობა პირველად აღინიშნება აჭარის ალგოფლორისათვის.

- *Chlorella vulgaris* Beijer.- ნიადაგი, გუბე, მწვანე კონცხი, ქობულეთი, ჩაქვი, თურქეთი - სარფი, ზაფხული, შემოდგომა. 2010

- *Chlorella variegata* Bejer.-ნიადაგი, ხელვაჩაური- მახინჯაური, თურქეთი - სარფი, მარტი, აპრილი, 2010

გვარი- *Kirchneriella* Schimidle

- *Kirchneriella irregularis* (Smith.) Korsch.- გუბე, მდგარი წყალი, ჩაქვი, გონიო, ივნისი, ივლისი, 2010

- *Kirchneriella lunaris* (Kirhn.) Mobius.- გუბე, გონიო, თურქეთი - სარფი, ივნისი, ივლისი, 2010

გვარი- *Oocystis* Nageli

- *Oocystis borgei* Snow.-გუბე, ქობულეთი - ცეცხლაური, ივლისი, 2010

- *Oocystis crassa* Wittrock.-გუბე, ქობულეთი - გვარა, ივლისი, 2010

- *Oocystis elliptica* W. West.-გუბე, ქობულეთი, თურქეთი – მურალთი, ივლისი, 2010

- *Oocystis lacustris* Chod.-ნაკადული, ჩაქვი, ქობულეთი, ივნისი, ივლისი, 2010

- *Oocystis natans* (Lemm.) Wille.- გუბე, ქობულეთი, ზაფხული, 2010

- *Oocystis parva* W. et W.- ქობულეთი, თურქეთი - სარფი, ივნისი, ივლისი, 2010

- *Oocystis pusilla* Hansg.-ნაკადული, ივლისი, 2010

- *Oocystis solitaria* Witrock.-გუბე, ნაკადული, ჩაქვი, ხელვაჩაური, თურქეთი - სარფი, ზაფხული, 2011

ოჯახი-*Dictyosphaeriaceae*

გვარი- *Botryococcus* Beaunii Kutzing

- *Botryococcus braunii* Kutz.- გუბე, მწვანე კონცხი, ქობულეთი, ჩაქვი, თურქეთი - სარფი, აპრილი, მაისი, 2010

ოჯახი-*Chlorococcaceae*

გვარი-*Bracteacoccus* Tereg.

- *Bracteacoccus minor* (Chodat) Petrova - გუბე, ნაკადული, მწვანე კონცხი, ხელვაჩაური, გონიო, თურქეთი – მურალთი, გაზაფხული, 2011

- შენიშვნა: ეს სახეობა პირველად აღინიშნება აჭარის ალგოფლორისათვის.

გვარი- *Chlorococcum* Menengh.

- *Chlorococcum humicola* (Nag.) Rabenh.- ნიადაგი, ხელვაჩაური, მწვანე კონცხი, გონიო, თურქეთი - სარფი, ქემალფაშა, გაზაფხული, სექტემბერი, 2011
- შენიშვნა: ეს სახეობა პირველად აღინიშნება აჭარის ალგოფლორისათვის.
- *Chlorococcum infusionum* (Schrank) Menegh.- ნიადაგი, ქობულეთი, ხელვაჩაური, მწვანე კონცხი, გონიო, თურქეთი - სარფი, გაზაფხული, 2011
- *Chlorococcum hypnosporum* Starr. .- ნიადაგი, მწვანე კონცხი, ხელვაჩაური, ქობულეთი, გონიო, გაზაფხული, 2011

გვარი- *Dictyochloris* Korchikov

- *Dictyochloris frugrans* Vish. Ex Starr.- ნიადაგი, ქობულეთი, აპრილი, 2011

გვარი- *Macrochloris* Korchikov

- *Macrochloris dissecta* (Korsch.) Fott. .- ნიადაგი, კონცხი, ხელვაჩაური, ქობულეთი, გონიო, გაზაფხული, 2011

გვარი- *Tetraedron* Kutzing

- *Tetraedron caudatum* (Corda) Hansg.- ნაკადული, მწვანე კონცხი, ახალსოფელი, თურქეთი – მურალთი, სარფი, გაზაფხული, 2010
- *Tetraedron incus* (Teiling.) G.M. Smith.-ნაკადული, მწვანე კონცხი, გაზაფხული, 2010
- *Tetraedron limneticum* G.M. Smith.-გუბე, მდგარი წყალი, ქობულეთი, ივლისი, 2009
- *Tetraedron minimum* (A.Br.) Hansg.-ნაკადული, ჩაქვი, გონიო, ივნისი, თურქეთი – მურალთი, ქემალფაშა, ივლისი, 2009

გვარი- *Trebouxia* Puymaly

- *Trebouxia arboricola* Pium. – მცენარეებზე (ფოთოლი, ღერო) მწვანე კონცხი, სალიბაური, ხელვაჩაური, მაისი, ივნისი, 2010
- შენიშვნა: ეს სახეობა პირველად აღინიშნება აჭარის ალგოფლორისათვის.
- *Trebouxia* sp.- მცენარეებზე (ფოთოლი, ღერო) სალიბაური, სექტემბერი, 2010
- შენიშვნა: ეს სახეობა პირველად აღინიშნება აჭარის ალგოფლორისათვის.

ოჯახი-*Chlorosarcinaceae*

გვარი- *Chlorosarcinopsis* Herndon

- *Chlorosarcinopsis arenicola* Groover et Bold- ნიადაგი, ხელვაჩაური - მწვანე კონცხი, ახალსოფელი, ქობულეთი, თურქეთი - ბორჩხა, გაზაფხული, შემოდგომა, 2010
- შენიშვნა: ეს სახეობა პირველად აღინიშნება აჭარის ალგოფლორისათვის.

რიგი-Volvocales

ოჯახი- Chlamydomonadaceae

გვარი- Chlamydomonas Ehrenberg

- *Chlamydomonas elliptica* Korsch.- არხი, თხრილი, თურქეთი – მურალთი, გაზაფხული, 2010
- *Chlamydomonas intermedia* Chod.-ნიადაგი მწვანე კონცხი, ჩაქვი, სექტემბერი, ოქტომბერი, 2011
- *Chlamydomonas minutissima* Korsch.-ნიადაგი, ქობულეთი, ხელვაჩაური- გონიო, თურქეთი - სარფი, ივნისი, 2010
- შენიშვნა: ეს სახეობა პირველად აღინიშნება აჭარის ალგოფლორისათვის.
- *Chlamydomonas olifanii* Korsch.- მინერალური წყარო, ქობულეთი, 2011
- *Chlamydomonas parvula* Matv.- ნიადაგი, ქობულეთი - ჩაქვი, ხელვაჩაური, მწვანე კონცხი, გონიო, თურქეთი - სარფი, აპრილი, მაისი, ივნისი, სექტემბერი, 2011
- შენიშვნა: ეს სახეობა პირველად აღინიშნება აჭარის ალგოფლორისათვის.
- *Chlamydomonas pertusa* Chod.- ნიადაგი, მწვანე კონცხი, ქობულეთი გონიო, თურქეთი - ქემალფაშა, აპრილი, მაისი, ივნისი, 2011
- შენიშვნა: ეს სახეობა პირველად აღინიშნება აჭარის ალგოფლორისათვის.

რიგი-Volvocales

ოჯახი-Volvacaceae

გვარი- Eudorina Ehrenberg

- *Eudorina elegans* Ehr.- ნაკადული, ქობულეთი, გაზაფხული, 2010

გვარი- Pandorina Bory de Saint- Vincent

- *Pandorina morum* (Muell.) Bory.- გუბე, ნაკადული, თხრილი, მაისი, ივნისი, ივლისი, 2010

გვარი- Volvox Linnaeus

- *Volvox aureus* Ehr.- ნაკადული, გუბე, მწვანე კონცხი, ქობულეთი, მაისი, ივნისი, ივლისი, 2010
- *Volvox globator* Linn-ნაკადული, გუბე, ქობულეთი, ჩაქვი, მაისი, ივნისი, ივლისი, 2010

ოჯახი-Scenedesmaceae

გვარი- Coelastrum Nageli

- *Coelastrum cambrium* Archer.-გუბე, მდგარი წყალი, ივლისი, 2010
- *Coelastrum microporum* Naeg.- ნაკადული, ხელვაჩაური - გონიო, თურქეთი - სარფი, გაზაფხული, 2010
- *Coelastrum sphaericum* Naeg.-გუბე, მდგარი წყალი, ივლისი, 2010
- გვარი- *Crucigenia* Morren.**
- *Crucigenia apiculata* Schmidle.- გუბე, მწვანე კონცხი, მაისი, 2010
- *Crucigenia irregularis* Wille.- გუბე, მდგარი წყალი, ქობულეთი, ივლისი, 2011
- *Crucigenia quadrata* Morren. -გუბე, მდგარი წყალი, ქობულეთი, ივლისი, 2011
- *Crucigenia rectangulares* (A.Br.) Gay.B.- გუბე,ქობულეთი, მაისი, 2010
- *Crucigenia tetrapedia* (Kirchn.) W.et G.S. West.-ნაკადული, მწვანე კონცხი, ივნისი, 2010
- გვარი- *Hyaloraphidium* Pacher.**
- *Hyaloraphidium arcuatum* Korsch.- გუბე, ქობულეთი, ივნისი, 2009
- გვარი- *Scenedesmus* Meyen.**
- *Scenedesmus acuminatus* (Lagerh.) Ched.- გუბე, ნაკადული, მწვანე კონცხი, ქობულეთი, ჩაქვი, თურქეთი – მურალთი, გაზაფხული, ზაფხული, 2010-2011
- *Scenedesmus apiculatus* (W.et W) Ched.-გუბე, ქობულეთი, ზაფხული, 2010
- *Scenedesmus arcuatus* Lemm.-ნაკადული, წყარო წყალი, ქობულეთი, ხელვაჩაური, გონიო, თურქეთი - ქემალფაშა, მაისი, ივნისი, ივლისი, 2010
- *Scenedesmus bijugatus* (Turp.) Kutz.- გუბე, მინერალური წყარო, ქობულეთი, ჩაქვი, თურქეთი - ქემალფაშა, ივლისი, 2010
- *Scenedesmus costatus* Schmidle.- გუბე, ქობულეთი, აგვისტო, 2009
- *Scenedesmus granulates* W. et. W.- გუბე, ქობულეთი, ხელვაჩაური - სალიბაური, ახალსოფელი, თურქეთი - სარფი, აგვისტო, 2009
- *Scenedesmus obliquus* (Turp.) Kutz.- გუბე, მინერალური წყარო, ქობულეთი, თურქეთი - სარფი, ივლისი, 2010
- *Scenedesmus opoliensis* Richt.-ნაკადული, მწვანე კონცხი, ივნისი, 2012
- *Scenedesmus quardricauda* (Turp.) Breb.-გუბე, წყარო წყალი, გაზაფხული, ქობულეთი, ჩაქვი, თურქეთი – მურალთი, სარფი, ქემალფაშა, 2010
- *Scenedesmus* sp. - გუბე. ქობულეთი, მაისი, 2009
- შენიშვნა: ეს სახეობა პირველად აღინიშნება აჭარის ალგოფლორისათვის.

გვარი- Tetmemorus Ralfs.

- Tetmemorus granulatum (Breb.) Ralfs.- გუბე, ქობულეთი, თურქეთი - სარფი, ივლისი, 2010
- Tetmemorus laevis (Kutz.) Ralfs.-გუბე, თხრილი, ქობულეთი, ჩაქვი, გაზაფხული, 2010
- Tetrademus cumbricum G.S. West.-ნაკადული, ჩაქვი, აგვისტო, 2010

ოჯახი-Hydrodictyaceae

გვარი- Pediastrum Meyen.

- Pediastrum angulosum (Ehr.) Menegh.- გუბე, მდგარი წყალი, ხელვაჩაური, ზაფხული, 2010
- Pediastrum borianum (Turp.) Menegh.- გუბე, ნაკადული, ხელვაჩაური, გონიო, თურქეთი - სარფი, ქემალფაშა, აგვისტო, სექტემბერი, 2010-2011
- Pediastrum braunii Nortm.- გუბე, ქობულეთი, ივლისი, 2010
- Pediastrum duplex Meyen.- თხრილი, ნაკადული, ჩაქვი, ხელვაჩაური, გონიო, თურქეთი - სარფი, მასი, ივნისი, აგვისტო, 2011
- Pediastrum integrum Naegeli.- გუბე, ქობულეთი, ივლისი, 2010
- Pediastrum muticum Kutz.-გუბე, ქობულეთი, ივლისი, 2010
- Pediastrum simplex Meyen.- გუბე, ნაკადული, სალიბაური, გონიო, თურქეთი - სარფი, ზაფხული, 2011
- Pediastrum tetzax (Ehr.) Ralfs- გუბე, ქობულეთი, ხელვაჩაური- ახალსოფელი, თურქეთი - სარფი, აგვისტო, 2011

რიგი-Chaetophorales

ოჯახი-Chaetophoraceae

გვარი- Draparnaldia Bory de Saint- Vincent

- Draparnaldia acuta (Ag) Kutz - გუბე, ნაკადული, მწვანე კონცხი, ქობულეთი, ჩაქვი, თურქეთი - ქემალფაშა, გაზაფხული, 2010
- Draparnaldia glomerata (Vauch) Ag.- გუბე, ნაკადული, მწვანე კონცხი, ქობულეთი, თურქეთი - სარფი, გაზაფხული, 2010

გვარი - Stigeoclonium Kutzing

- Stigeoclonium tenue (Ag.) Kutz.- თხრილი, მწვანე კონცხი, ქობულეთი, ჩაქვი, ივნისი, ივლისი, 2010

- *Stigeoclonium subspinosum* Kutz. - წყარო წყალი (ქვებზე), მწვანე კონცხი, გაზაფხული, 2010

რიგი-Microsporales

ოჯახი-Microsporaceae

გვარი- *Microspora* Thuret.

- *Microspora* sp.- გუბე, ქობულეთი, ივნისი, ივლისი, 2010
- შენიშვნა: ეს სახეობა პირველად აღინიშნება აჭარის ალგოფლორისათვის.
- *Microspora quadrata* Hazen.-ნაკადული, ხელვაჩაური - გონიო, მწვანე კონცხი, ჩაქვი, თურქეთი - მურალთი მაისი, ივნისი, 2010
- *Microspora stagnorum* (Kutz.) Lagerh.- გუბე, ნაკადული, ქობულეთი, ზაფხული, 2010
- *Microspora tumidula* Hazen.- ნიადაგი, გუბე, ქობულეთი, ჩაქვი, ხელვაჩაური - გონიო, თურქეთი - სარფი, ზაფხული, შემოდგომა, 2010
- შენიშვნა: ეს სახეობა პირველად აღინიშნება აჭარის ალგოფლორისათვის.

რიგი-Oedogoniales

ოჯახი-Oedogoniaceae

გვარი- *Oedogonium* Link ex Hird.

- *Oedogonium capillare* (L.) Kutz.- ნაკადული, ჩაქვი, მაისი, 2010

რიგი-Tetrasporales

ოჯახი- Palmellaceae

გვარი- *Palmodictyon* Kutzing

- *Palmodictyon varium* (Nageli) Lemm.- თხრილი, გუბე, მწვანე კონცხი, ქობულეთი, ივნისი, 2009

გვარი- *Sphaerocystis* R. Chodat

- *Sphaerocystis schroetri* Chod.- მდგარი წყალი, ქობულეთი, ივლისი, 2010

ოჯახი-Tetrasporaceae

გვარი- *Tetraspora* Desvaux

- *Tetraspora cylindrica* (Wahl.) Agardh.-ნაკადული, მდგარი წყალი, ჩაქვი, ხელვაჩაური - გონიო, თურქეთი - სარფი, ივლისი, 2011
- *Tetraspora gelatinosa* Desv. - გუბე, ქობულეთი, ხელვაჩაური- ახალსოფელი, თურქეთი - მურალთი, ივლისი, 2009

რიგი-Trentepohliales

ოჯახი-Trentepohliaceae

გვარი- Trentepohliales Martius

- *Trentepohlia umbrina* (Kutz.) Born- მცენარეებზე (ფოთოლი, ღერო) მწვანე კონცხი, ჩაქვი, გაზაფხული, 2010
- შენიშვნა: ეს სახეობა პირველად აღინიშნება აჭარის ალგოფლორისათვის.

გვარი-Cephaleuros Kunze ex E.M. Fries

- *Cephaleuros parasiticus* Karsten- მცენარეებზე (ფოთოლი, ღერო) მწვანე კონცხი, ახალსოფელი,სალიბაური, გაზაფხული, 2010
- შენიშვნა: ეს სახეობა პირველად აღინიშნება აჭარის ალგოფლორისათვის.
- *Cephaleuros virescens* Kunze ex E.M. Fries- მცენარეებზე (ფოთოლი, ღერო) მწვანე კონცხი, სალიბაური, გაზაფხული, 2010
- შენიშვნა: ეს სახეობა პირველად აღინიშნება აჭარის ალგოფლორისათვის.
- *Cephaleuros* sp. - მცენარეებზე (ფოთოლი) მწვანე კონცხი, გაზაფხული, 2010
- შენიშვნა: ეს სახეობა პირველად აღინიშნება აჭარის ალგოფლორისათვის.

კლასი -Zygnematophyceae

რიგი -Zygnematales

ოჯახი -Desmidiaceae

გვარი- Actinotaenium (Nageli) Teiling

- *Actinotaenium cucurbitinum* (Biss.) Teil.- თხრილი, ქობულეთი, მწვანე კონცხი, გაზაფხული, 2010
- *Actinotaenium cucurbita* (Breb. in Ralfs) Teil.- თხრილი, ქობულეთი, ივნისი, 2010
- *Actinotaenium curtum* (Breb.) Teil.- თხრილი, ჩაქვი, მაისი, 2012
- *Actinotaenium rufescens* (Cleve) Teil.- თხრილი, გუბე, ქობულეთი, მწვანე კონცხი, 2011

გვარი - Bambusina Kutzing

- *Bambusina brebissoni* Kutz.- თხრილი, ქობულეთი, მწვანე კონცხი, ივნისი, 2010

გვარი- Closterium Ehr. Meneg.

- *Closterium abruptum* W. West.- გუბე, თხრილი, მწვანე კონცხი, ჩაქვი, ხელვაჩაური, მაისი, 2010

- *Closterium acerosum* (Schrank) Ehr.- ნაკადული (ქვებზე), მწვანე კონცხი, ქობულეთი, გაზაფხული, 2010
- *Closterium baileyanaum* Breb.- თხრილი, ქობულეთი, ჩაქვი, ივლისი, 2010
- *Closterium intermedium* (Roy et Biss.) Kossinsk.- ნიადაგი, გუბე, ხელვაჩაური, გონიო, თურქეთი - სარფი, ქემალფაშა, სექტემბერი, ოქტომბერი, 2010
- შენიშვნა: ეს სახეობა პირველად აღინიშნება აჭარის ალგოფლორისათვის.
- *Closterium elegans* G.S. West.- გუბე, ნაკადული, მწვანე კონცხი, ქობულეთი, ჩაქვი, გონიო, თურქეთი - სარფი, გაზაფხული, ზაფხული, 2010-2011
- *Closterium lanceolatum* Kutz.- გუბე, ნაკადული, ქობულეთი, ჩაქვი, ახალსოფელი, თურქეთი - ქემალფაშა, გაზაფხული, ივნისი, 2010
- *Closterium libellula* Focke. - ნაკადული (ქვებზე), ჩაქვი, მაისი, 2010
- *Closterium lineatum* Ehr. F. minus (Woronich.) - ნაკადული (ქვებზე, მცენარეებზე), ჩაქვი, ივნისი, 2010
- *Closterium lunula* (Mull.) Nitzsch.- ნაკადული, თხრილი, ქობულეთი, ახალსოფელი, თურქეთი - მურალთი, ზაფხული, 2009
- *Closterium spetsbergense* borge.-გუბე, თხრილი, ქობულეთი, მწვანე კონცხი, ჩაქვი, ახალსოფელი, თურქეთი - სარფი, ივნისი, 2010
- *Closterium peracerosum* Goy. borge.- ნაკადული, გონიო, კვარიათი, გაზაფხული, 2010
- *Closterium parvulum* Nag. Kutz.- ნაკადული, გუბე, მწვანე კონცხი, ქობულეთი, ჩაქვი, გონიო, კვარიათი, თურქეთი - სარფი, მაისი, ივნისი, 2010
- *Closterium striolatum* Ehrenb.-გუბე, ჩაქვი, ქობულეთი, ივლისი, 2011
- *Closterium ulna* Focke.-გუბე, ჩაქვი, მწვანე კონცხი, ზაფხული, 2012
- *Closterium tumidulum* Gay.- გუბე, თხრილი, ნაკადული, ჩაქვი, გაზაფხული, ზაფხული, 2010
- *Closterium tumidum* Johns.- გუბე, მდგარი წყალი, ხელვაჩაური, აგვისტო, 2009
- *Closterium venus* Kutz.- გუბე, ქობულეთი, აპრილი, მაისი, 2010
- გვარი - Cosmarium** Corda
- *Cosmarium anceps* Lund.- გუბე, თხრილი, ქობულეთი, აპრილი, მაისი, 2010
- *Cosmarium botrytis* Menegh.- გუბე, ნაკადული, ქობულეთი, ჩაქვი, ზაფხული, 2010
- *Cosmarium garrolense* Roy eT Biss.- გუბე, ნაკადული, ჩაქვი, მაისი, 2010

- *Cosmarium granatum* Breb.- ნიადაგი, გუბე, მწვანე კონცხი, გონიო, ქობულეთი, ჩაქვი, თურქეთი - ბორჩხა, ზაფხული, სექტემბერი, 2011
- *Cosmarium cucumis* (Corda) Ralfs.- ნიადაგი, მწვანე კონცხი, ქობულეთი, ჩაქვი, ახალფოსელი, თურქეთი - მურალთი, გაზაფხული, 2011
- შენიშვნა: ეს სახეობა პირველად აღინიშნება აჭარის ალგოფლორისათვის.
- *Cosmarium controversum* West.- მდგარი წყალი, გუბე, ქობულეთი, ზაფხული, 2011
- *Cosmarium crenatum* Ralfs.- გუბე, ქობულეთი, მაისი, 2011
- *Cosmarium hystrix* (Ralfs) Pal.Mordv.- ნაკადული, ხელვაჩაური - გონიო, თურქეთი - ქემალფაშა, ივლისი, აგვისტო, 2011
- *Cosmarium laeve* Rabenh. - ნაკადული, ქობულეთი, ჩაქვი, ახალსოფელი, კვარიათი, თურქეთი - მურალთი გაზაფხული, 2011
- *Cosmarium lundellii* Delp.- გუბე, ქობულეთი, ზაფხული, 2010
- *Cosmarium margaritatum* (Lund.) Roy et Biss.- ნიადაგი, მწვანე კონცხი, ქობულეთი, კვარიათი, თურქეთი - მურალთი, აგვისტო, სექტემბერი, ოქტომბერი, 2010
- შენიშვნა: ეს სახეობა პირველად აღინიშნება აჭარის ალგოფლორისათვის.
- *Cosmarium obtusatum* Schmidle.- გუბე, ჩაქვი, ივლისი, 2010
- *Cosmarium subcrenatum* Hantzsch.- ნაკადული, მწვანე კონცხი, ქობულეთი, ივნისი, 2010
- *Cosmarium subprotumidum* Nordst.- გუბე, ქობულეთი, ჩაქვი, ხელვაჩაური, ზაფხული, 2009
- *Cosmarium undulatum* Corda.- ნაკადული, თხრილი, ხელვაჩაური, გონიო, ახალსოფელი, თურქეთი - სარფი, ივლისი, 2010
- *Cosmarium venustum* (Breb.) Arch.- წყარო წყალი, ქობულეთი, მაისი, 2011
- გვარი- Cosmoastrum** G.M. Palamar.
- *Cosmoastrum alternans* (Breb.) Pal. - გუბე, ნაკადული, თხრილი, ხელვაჩაური, ჩაქვი, გაზაფხული, 2011
- *Cosmoastrum pyramidatum* Breb.- მდგარი წყალი, ქობულეთი, ხელვაჩაური, ივნისი, 2009
- *Cosmoastrum punctuatum* (Breb.) Pal.- Mordv.- ნაკადული, გუბე, ქობულეთი, ჩაქვი, გონიო, თურქეთი - სარფი, ივლისი, აგვისტო, 2010
- *Cosmoastrum turgescens* (De Not.) Pal.-Mordv.- მინერალური წყარო, ქობულეთი, 2009

გვარი- Desmidium C.Agardh.

- Desmidium antogonum Breb.- თხრილი, ნაკადული, მწვანე კონცხი, ქობულეთი, ჩაქვი, ზაფხული, 2011

გვარი- Euastrum Ehrenberg

- Euastrum ansatum (Ehrenb.) Ralfs- ნიადაგი, ქობულეთი, მაისი, 2009
- Euastrum binale (Turp.) Ehr.- ნაკადული, ჩაქვი, აპრილი, 2010
- Euastrum bidentatum Nag.- გუბე, ნაკადული, ჩაქვი, გაზაფხული, 2009
- Euastrum crassum (Breb.) Kutz.- მდგარი წყალი, ქობულეთი, ზაფხული, 2010
- Euastrum humerosum Ralfs.- თხრილი, ქობულეთი, ზაფხული, 2010
- Euastrum insulare (Wittr) Roy - გუბე, მწვანე კონცხი, ქობულეთი, ხელვაჩაური, შემოდგომა, 2010
- Euastrum elegans (Breb.) Kutz. - ნაკადული (ქვებზე, მცენარეებზე), მაისი, ივნისი, ქობულეთი, გაზაფხული, 2010
- Euastrum oblongum Josh.-ნაკადული, მწვანე კონცხი, ხელვაჩაური, გონიო, თურქეთი - სარფი, გაზაფხული, 2009
- Euastrum pectinatum Breb.- მდგარი წყალი, ქობულეთი, ზაფხული, 2010
- Euastrum pinnatum Ralfs.- მდგარი წყალი, ქობულეთი, ზაფხული, 2010
- Euastrum validum W.et G.S.West.-ნაკადული, გუბე, ქობულეთი, ხელვაჩაური ,- გონიო, თურქეთი - ბორჩხა, ივნისი, 2010

გვარი- Hyalotheca Ehr.

- Hyalotheca dissiliens (Smith) Breb.- გუბე, ნიადაგი, ქობულეთი, ჩაქვი, გონიო, თურქეთი - სარფი, ივნისი, ივლისი, სექტემბერი, 2010

გვარი- Micrasterias C.Agardh ex Ralfs

- Micrasterias truncate (Corda) Breb.- თხრილი, გუბე, მწვანე კონცხი, ქობულეთი, ივნისი, 2009

გვარი- Penium Brebison

- Penium exiguum W.West. - გუბე, ნაკადული, თხრილი, მწვანე კონცხი, ქობულეთი, ზაფხული, 2009
- Penium margaritaceum (Ehr.) Breb.-გუბე, მწვანე კონცხი, ქობულეთი, ზაფხული, 2009
- Penium spinospermum Josh.- გუბე, ქობულეთი, ზაფხული, 2010

გვარი- Pleurotaenium Nageli

- *Pleurotaenium minutum* (Raf.) Delp.- თხრილი, მწვანე კონცხი, ქობულეთი, 2011
- *Pleurotaenium trabecula* (Ehr.) Nag.- მდგარი წყალი, ქობულეთი, ზაფხული, 2010

გვარი- Staurastrum C.Agardh ex Ralfs

- *Staurastrum gracile* Ralfs.- ნაკადული, ჩაქვი, ივლისი, აგვისტო, 2011
- *Staurastrum paradoxum* Meyen.- მდგარი წყალი, ქობულეთი, ზაფხული, 2012
- *Staurastrum pseudotetracerum* (nordst.) West.-თხრილი, ქობულეთი, ჩაქვი, გონიო, მაისი, 2010
- *Staurastrum tetracerum* Ralfs.-გუბე, ნაკადული, ქობულეთი, ივნისი, ივლისი, 2011

გვარი- Staurodesmus Teiling

- *Staurodesmus dejectus* (Breb.) Teil.-გუბე, ქობულეთი, ზაფხული, 2011

ოჯახი-Zygnemataceae

გვარი- Spirogyra Link

- *Spirogyra decimina* (Mull.) Kutz.- წყარო წყალი, მწვანე კონცხი, აპრილი, 2011
- *Spirogyra inflata* (Vauch.) Rabenh.-გუბე, ქობულეთი, ივლისი, 2011
- *Spirogyra rivularis* Rabenh- ნაკადული, ხელვაჩაური, ქობულეთი, ზაფხული, 2011
- *Spirogyra varians* (Hass.) Kutz. - ნაკადული, ქობულეთი, გონიო, თურქეთი - ქემალფაშა, ჩაქვი, მაისი, 2011
- *Spirogyra* sp.- გუბე, ჩაქვი, აგვისტო, 2011

ოჯახი-Mesotaeniaceae

გვარი- Cylandrocystis Meneghini

- *Cylandrocystis brebissonii* Menegh.-გუბე, ქობულეთი, ახლსოფელი, თურქეთი - ქემალფაშა, ივლისი, 2009
- *Cylandrocystis crassa* Bary.-თხრილი, ქობულეთი, გონიო, თურქეთი - ქემალფაშა,ზაფხული, 2010

გვარი- Netrium Nageli Itz. Rothe

- *Netrium digitum* (Ehrenb.) Itzins.- თხრილი, მინერალური წყალი, ქობულეთი, მაისი, ივნისი, 2010
- *Netrium interruptum* (Breb.) Lutkem. - გუბე, ქობულეთი, ზაფხული, 2011
- *Netrium oblongum* (De Bary) Lutkem. - გუბე, ქობულეთი, ზაფხული, 2011

- *Netrium naegelii* (Breb.) Lutkem.- თხრილი, მწვამე კონცხი, ჩაქვი, კვარიათი, თურქეთი
- სარფი, გაზაფხული, 2010

კლასი-Trebouxiophyceae

რიგი-Prasiolales

ოჯახი-Prasiolaceae

გვარი- Hormidium Kutzling

- *Hormidium nitens*; (Kutz.) Braun- ნიადაგი, მწვანე კონცხი, ხელვაჩაური, ქობულეთი, გონიო, თურქეთი – მურალთი, აპრილი, მაისი, ივნისი, 2010
- შენიშვნა: ეს სახეობა პირველად აღინიშნება აჭარის ალგოფლორისათვის.
- *Hormidium flaccidum* (Kutz.) Braun-ნიადაგი, მწვანე კონცხი, ჩაქვი, ხელვაჩაური, გონიო, თურქეთი - ქემალფაშა, გაზაფხული, შემოდგომა, 2010
- შენიშვნა: ეს სახეობა პირველად აღინიშნება აჭარის ალგოფლორისათვის.

კლასი - Ulvophyceae

რიგი - Cladophorales

ოჯახი -Cladophoraceae

გვარი - Cladophora Kutzling

- *Cladophora fracta* (Mull. Ex Vahl.) Kutz.- ნაკადული, წყარო წყალი, მწვანე კონცხი, ქობულეთი, ჩაქვი, გაზაფხული, 2010
- *Cladophora clomerata* (L.) Kutz.- ნაკადული, წყარო წყალი, მწვანე კონცხი, ქობულეთი, გაზაფხული, 2010

რიგი-Ulotrichales

ოჯახი-Ulotrichaceae

გვარი- Chlorhormidium B. Fott.

- *Chlorhormidium flaccidum* (Kutz.) Fott- ნიადაგი, ქობულეთი, ჩაქვი, ახალსოფელი, თურქეთი - ქლასქური, მაისი, 2010
- *Chlorhormidium nitens* Menegh.- ნიადაგი, ქობულეთი, ჩაქვი, ხელვაჩაური, აპრილი, მაისი, 2010

გვარი- Ulothrix Kutzling

- *Ulothrix aequalis* Kutz.- ნაკადული, ჩაქვი, ივნისი, 2011
- *Ulothrix mucosa* Thur.- მინერალური წყარო, ქობულეთი, აპრილი, 2010

- *Ulothrix oscillarina* Kutz.- ნაკადული, ჩაქვი, ქობულეთი, ივლისი, აგვისტო, 2010
- *Ulothrix tenerrima* Kutz. - ნაკადული, ჩაქვი, კვარიათი, თურქეთი – მურალთი, მაისი, ივნისი, 2010
- *Ulothrix tenuissima* Kutz.- მდგარი წყალი, გუბე, ქობულეთი, გონიო, თურქეთი – მურალთი, ზაფხული, 2009
- *Ulothrix subtilissima* Rabenh.- ნიადაგი, ჩაქვი, ხელვაჩაური- გონიო, თურქეთი - სარფი, აპრილი, მაისი, 2010
- შენიშვნა: ეს სახეობა პირველად აღინიშნება აჭარის ალგოფლორისათვის.
- *Ulothrix variabilis* Kutz.- ნიადაგი, ჩაქვი, გონიო, თურქეთი - ქემალფაშა, მაისი, ოქტომბერი, 2010
- შენიშვნა: ეს სახეობა პირველად აღინიშნება აჭარის ალგოფლორისათვის.
- *Ulothrix zonata* (Web. et Morh.) Kutz.- ნიადაგი, ქობულეთი, ხელვაჩაური-ახალსოფელი, თურქეთი - ქლასქური, შემოდგომა, 2010

ოჯახი-Klebsormidiaceae

გვარი- Klebsormidium P.C. Silva, K. Mattox & W.Blackwell

- *Klebsormidium flaccidum* (Kutzing) P.C. silva - ნიადაგი, მწვანე კონცხი, ქობულეთი, ჩაქვი, ხელვაჩაური, გონიო, თურქეთი - სარფი, ქემალფაშა, აპრილი, მაისი, ივნისი, სექტემბერი, ოქტომბერი, 2010-2011
- შენიშვნა: ეს სახეობა პირველად აღინიშნება აჭარის ალგოფლორისათვის.

განყოფილება-Cyanophyta

კლასი-Cyanophyceae

რიგი-Nostocales

ოჯახი-Nostocaceae

გვარი- Anabaena Bory de Saint- Vincent

- *Anabaena cylindrica* Lemn. - ნიადაგი, ქობულეთი, ჩაქვი, ხელვაჩაური, გონიო, თურქეთი - სარფი, გაზაფხული, 2010
- შენიშვნა: ეს სახეობა პირველად აღინიშნება აჭარის ალგოფლორისათვის.
- *Anabaena hallensis* (Lencz) Born. - წყარო წყალი, მწვანე კონცხი, ქობულეთი, ივნისი, 2009

- *Anabaena oscillarioides* Bory- ნიადაგი, გუბე, ქობულეთი, ჩაქვი, ხელვაჩაური, გონიო, აპრილი, მაისი, სექტემბერი, 2010
- შენიშვნა: ეს სახეობა პირველად აღინიშნება აჭარის ალგოფლორისათვის.
- *Anabaena tenuis* (Lemm) Elenk.- ნიადაგი, გუბე, მწვანე კონცხი, ქობულეთი, ხელვაჩაური, გონიო, თურქეთი - ქემალფაშა, მაისი, ივნისი, 2011
- *Anabaena variabilis* Kuetz. - ნიადაგი, მწვანე კონცხი, ქობულეთი, ჩაქვი, ხელვაჩაური, გონიო, თურქეთი - სარფი, სექტემბერი, ოქტომბერი, 2011
- შენიშვნა: ეს სახეობა პირველად აღინიშნება აჭარის ალგოფლორისათვის.

გვარი-Cylindrospermum Kutzing ex born.

- *Cylindrospermum muscicola* Kutz. - ნიადაგი, მწვანე კონცხი, ქობულეთი, ჩაქვი, კვარიათი, თურქეთი - სარფი, აპრილი, მაისი, ივნისი, 2011
- შენიშვნა: ეს სახეობა პირველად აღინიშნება აჭარის ალგოფლორისათვის.
- *Cylindrospermum majus* Kuetz. - ნაკადული, ჩაქვი, ივნისი, ივლისი, 2009
- *Cylindrospermum stagnale* (Kutz.) born. - გუბე, ქობულეთი, აგვისტო, 2010

გვარი- Nostoc Vaucher ex Born.

- *Nostoc paludosum* Kutz.- ნიადაგი, მწვანე კონცხი, ქობულეთი, ჩაქვი, ხელვაჩაური, გონიო, თურქეთი - სარფი, ბორჩხა, გაზაფხული, ზაფხული, შემოდგომა, 2010- 2011
- შენიშვნა: ეს სახეობა პირველად აღინიშნება აჭარის ალგოფლორისათვის.
- *Nostoc punctiforme* (Kutz.) Hariot.- ნიადაგი, მწვანე კონცხი, ქობულეთი, ჩაქვი, ხელვაჩაური, გონიო, გაზაფხული, 2011
- *Nostoc commune* (Vauch.) Elenk.- ნიადაგი, მწვანე კონცხი, ქობულეთი, ჩაქვი, ხელვაჩაური, გონიო, თურქეთი - სარფი, ქემალფაშა, გაზაფხული, ზაფხული, შემოდგომა, 2010- 2011
- *Nostoc linckia* (Roth) Bornet et Flahault- ნიადაგი, ხელვაჩაური-მწვანე კონცხი, სარფი, ქობულეთი, ჩაქვი, თურქეთი - სარფი, შემოდგომა, 2010
- შენიშვნა: ეს სახეობა პირველად აღინიშნება აჭარის ალგოფლორისათვის.

გვარი- Stratonostoc Elenkin

- *Stratonostoc commune* (Vauch.) Elenk. - ნიადაგი, ქობულეთი, ჩაქვი, ხელვაჩაური-სალიბაური, გონიო, თურქეთი - ბორჩხა, მარტი, აპრილი, ივნისი, 2010

ოჯახო-Rivulariaceae

გვარი- Calothrix C.Agardh

- *Calothrix aeruginosa* Woron. - ნიადაგი, ხელვაჩაური-მწვანე კონცხი, ახალსოფელი, ქობულეთი - ჩაქვი, თურქეთი - ბორჩხა, მაისი, სექტემბერი, 2009
- შენიშვნა: ეს სახეობა პირველად აღინიშნება აჭარის ალგოფლორისათვის.
- *Galothrix braunii* Born.- ნაკადული, ქობულეთი, სარფი, თურქეთი - ქემალფაშა, ივნისი, 2010
- *Galothrix brevissima* G.S. West. - გუბე, თხრილი, ხელვაჩაური, გონიო, ივლისი, 2011
- *Calothrix* sp. - გუბე, ივნისი, ხელვაჩაური, 2010
- შენიშვნა: ეს სახეობა პირველად აღინიშნება აჭარის ალგოფლორისათვის.
- *Calothrix gracilis* F.E.Fritsch.- ნიადაგი, ჩაქვი, მარტი, 2011
- შენიშვნა: ეს სახეობა პირველად აღინიშნება აჭარის ალგოფლორისათვის.
- *Galothrix glavata* G.S. West.- ნაკადული, მწვანე კონცხი, ახალსოფელი, თურქეთი – მურალთი, გაზაფხული, 2012
- *Calothrix parietina* (Naeg.) Thur. -თხრილი, გუბე, ქობულეთი, მაისი, 2011
- *Calothrix stellaris* Born. - გუბე, ქობულეთი, ივნისი, 2011

ოჯახი- Stigonemataceae

გვარი- Stigonema C.Agardh

- *Stigonema minutum* (Ag.) Hass.- გუბე, ჩაქვი, ივნისი, 2010
- *Stigonema ocellatum* (Dillv.) Thur. - გუბე, ჩაქვი, ივნისი, 2010

რიგი-Oscillatoriales

ოჯახი-Oscillatoriaceae

გვარი- Lyngbya C.Agardh

- *Lyngbya aestuarii* (Mert.) Liebm. - ნიადაგი, ჩაქვი, ხელვაჩაური, გონიო, თურქეთი - სარფი, აპრილი, 2011
- შენიშვნა: ეს სახეობა პირველად აღინიშნება აჭარის ალგოფლორისათვის.
- *Lyngbya lutea* (Ag.) Gom.- ნაკადული (ქვებზე) ხელვაჩაური, ზაფხული, 2011
- *Lyngbya martensiana* Menengh.- ნიადაგი, ქობულეთი, მაისი, 2011
- შენიშვნა: ეს სახეობა პირველად აღინიშნება აჭარის ალგოფლორისათვის.

გვარი- Oscillatoria Vaucher ex Gomont

- *Oscillatoria acutissima* Kuff. - ნიადაგი, ქობულეთი, ჩაქვი, ხელვაჩაური, მწვანე კონცხი, გონიო, თურქეთი - სარფი, აპრილი, მაისი, ივნისი, 2011
- *Oscillatoria amoena* (Kutz) grun.- ნიადაგი, ხელვაჩაური-მწვანე კონცხი, ახალსოფელი, ქობულეთი, ჩაქვი, თურქეთი - ქემალფაშა, ივნისი, 2011
- შენიშვნა: ეს სახეობა პირველად აღინიშნება აჭარის ალგოფლორისათვის.
- *Oscillatoria amphibia* Ag.- ნიადაგი, ქობულეთი, ახალსოფელი, თურქეთი - სარფი, ივნისი, 2011
- შენიშვნა: ეს სახეობა პირველად აღინიშნება აჭარის ალგოფლორისათვის.
- *Oscillatoria anguina* (Bory) Gom. - ნაკადული, მწვანე კონცხი, გაზაფხული, 2011
- *Oscillatoria animalis* Ag.- წყარო წყალი (ქვებზე), ხელვაჩაური, გონიო, ზაფხული, 2009
- *Oscillatoria brevis* (Kutz.) Gom. - ნიადაგი, ჩაქვი, შემოდგომა, 2009
- *Oscillatoria geminata* (Menegh.) Gom. -ნაკადული, ქობულეთი, ივლისი, 2010
- *Oscillatoria gracilis* Bocher. - ნიადაგი, მწვანე კონცხი, ქობულეთი, მაისი, ივნისი, ივლისი, 2010
- *Oscillatoria granulata* Gardner.- თხრილი, მცენარეებზე, ქობულეთი, ივნისი, ივლისი, 2009
- *Oscillatoria formosa* Bory.- ნიადაგი, ჩაქვი, ივლისი, 2010
- შენიშვნა: ეს სახეობა პირველად აღინიშნება აჭარის ალგოფლორისათვის.
- *Oscillatoria lacustris* (Kleb.) Geiti.- ნაკადული, ხელვაჩაური, გონიო, თურქეთი - სარფი, ივნისი, 2010
- *Oscillatoria limnetica* Lemm. - გუბე, მდგარი წყალი, ქობულეთი, ივლისი, 2011
- *Oscillatoria limosa* Ag.F. Limosa. - ნაკადული, თხრილი, ხელვაჩაური, სექტემბერი, 2009
- *Oscillatoria princeps* Vauch. - ნაკადული, გუბე, გონიო, მწვანე კონცხი, აგვისტო, 2011
- *Oscillatoria pseudogeminata* G. Schmid. - მინერალური წყარო, ქობულეთი, ზაფხული, 2010
- *Oscillatoria sancta* (Kuetz.) Gom. - ნაკადული, გუბე, ხელვაჩაური, ზაფხული, 2010
- *Oscillatoria splendida* Grev.- ნიადაგი, გუბე, ქობულეთი, ჩაქვი, ხელვაჩაური-კვარიათი, თურქეთი - მურალთა, ზაფხული, 2011-2012
- *Oscillatoria tenuis* Ag.- გუბე, ნაკადული, თხრილი, მწვანე კონცხი, ქობულეთი, გონიო, აგვისტო, სექტემბერი, 2010

- *Oscillatoria terebriformis* (Ag.) Elenk.- ნიადაგი, ქობულეთი, ხელვაჩაური-სალიბაური, გონიო, თურქეთი - სარფი, სექტემბერი, 2010
- *Oscillatoria variabiles* (Wille) Kondrat. - გუბე, ჩაქვი, გონიო, თურქეთი - ქლასქური, ზაფხული, 2010

გვარი- *Plectonema* Thuret ex Gomont

- *Plectonema boryanum* Gom. - ნიადაგი, ხელვაჩაური, გაზაფხული, 2010
- *Plectonema gracillimum* hansg.- ნიადაგი, ჩაქვი, ახალსოფელი, თურქეთი - სარფი, მაისი, 2010
- *Plectonema nostocorum* Born. - ნაკადული (ქვებზე), ჩაქვი, 2011
- *Plectonema notatum* Schmidle. - გუბე, ქობულეთი, ივლისი, 2011

ოჯახი-*Pseudanabaenaceae*

გვარი- *Spirulina* Turpin ex Gomont

- *Spirulina major* Kuetz.- ნაკადული, გუბე, თხრილი, მწვანე კონცხი, ჩაქვი, გონიო, თურქეთი - სარფი, ზაფხული, 2010
- *Spirulina subtilissima* Kuetz. - ნაკადული, მინერალური წყარო, ქობულეთი, კვარიათი, თურქეთი - ქლასქური, ივლისი, აგვისტო, 2010

გვარი- *Pseudanabaena* Lauterborn

- *Pseudanabaena galeata* Bocher. - ნიადაგი, ქობულეთი, სექტემბერი, 2009
- შენიშვნა: ეს სახეობა პირველად აღინიშნება აჭარის ალგოფლორისათვის.

ოჯახი-*Phormidiumceae*

გვარი- *Microcoleus* Desmazieres ex Gomont

- *Microcoleus paludosus* (Kutz) Gom.- გუბე, თხრილი, ჩაქვი, მაისი, 2010
- *Microcoleus sociatus* W. et G. S. Weet.- ნიადაგი, გუბე, ქობულეთი, ჩაქვი, გაზაფხული, 2010
- შენიშვნა: ეს სახეობა პირველად აღინიშნება აჭარის ალგოფლორისათვის.
- *Microcoleus vaginatus* (Vauch.) Gom. - ნიადაგი, მწვანე კონცხი, ქობულეთი, თურქეთი - ქემალფაშა, გაზაფხული, 2010
- შენიშვნა: ეს სახეობა პირველად აღინიშნება აჭარის ალგოფლორისათვის.

გვარი- *Phormidium* Kutzing ex Gomont

- *Phormidium ambiguum* Gom. - ნიადაგი, ქობულეთი, ჩაქვი, ხელვაჩაური-ახალსოფელი, თურქეთი - სარფი, აპრილი, მაისი, 2011
- *Phormidium autumnale* (Ag.) Gom. - ნიადაგი, ხელვაჩაური, გონიო, თურქეთი - ქემალფაშა, გაზაფხული, 2011
- *Phormidium corium* (Ag.) Gom.- ნიადაგი, ჩაქვი, სექტემბერი, 2009
- შენიშვნა: ეს სახეობა პირველად აღინიშნება აჭარის ალგოფლორისათვის.
- *Phormidium fragile* (Ag.) Gom.- ნიადაგი, ჩაქვი, შემოდგომა, 2009
- შენიშვნა: ეს სახეობა პირველად აღინიშნება აჭარის ალგოფლორისათვის.
- *Phormidium frigidum* F.E. Frit.- ნაკადული, ჩაქვი, კვარიათი, თურქეთი - სარფი, აგვისტო, 2010
- *Phormidium inundatum* Kutz. - ნიადაგი, ქობულეთი, ხელვაჩაური - გონიო, თურქეთი - სარფი, სექტემბერი, 2010
- შენიშვნა: ეს სახეობა პირველად აღინიშნება აჭარის ალგოფლორისათვის.
- *Phormidium molle* (Kutz.) Gom. - ნიადაგი, ქობულეთი, ხელვაჩაური - გონიო, თურქეთი - ბორჩხა, აგვისტო, სექტემბერი, 2010
- შენიშვნა: ეს სახეობა პირველად აღინიშნება აჭარის ალგოფლორისათვის.
- *Phormidium orientale* G.S. West. - წყარო წყალი, მწვანე კონცხი, ივლისი, 2009
- *Phormidium papyraceum* (Ag.) Gom. - წყარო წყალი, მწვანე კონცხი, ივლისი, 2009
- *Phormidium subtilissima* Kutz. - ნაკადული (ქვებზე), მაისი, ივნისი, 2009
- *Phormidium tenue* Woronich.- ნიადაგი, გუბე, ხელვაჩაური - გონიო, მწვანე კონცხი, თურქეთი - სარფი, მაისი, 2011
- *Phormidium tenuissima* Woronich. - გუბე, მდგარი წყალი, ქობულეთი - ბუკნარი, კვარიათი, თურქეთი - ქემალფაშა, ივნისი, 2010
- *Phormidium uncinatum* (Ag.) Gom.- ნიადაგი, ხელვაჩაური, გონიო, აპრილი, მაისი, 2011

ოჯახი-Schizotrichaceae

გვარი- Schizothrix Kutzing ex Gomont

- *Schizothrix fragilis* (Kuetz.) Gom. - გუბე, ქობულეთი, ზაფხული, 2010
- *Schizothrix laterita* (kuetz.) Gom. - ნაკადული, წყარო წყალი, მაისი, ივნისი, 2010

რიგი- Chroococcales

ოჯახი-Miscrocystaceae

გვარი- Gloeocapsa Kutzing

- *Gloeocapsa alpina* (Naeg.) Brand - ნიადაგი, ხელვაჩაური - გონიო, მწვანე კონცხი, თურქეთი - სარფი, მაისი, 2009
- შენიშვნა: ეს სახეობა პირველად აღინიშნება აჭარის ალგოფლორისათვის.
- *Gloeocapsa chloocoides* Novacek. - გუბე, ქობულეთი, აპრილი, 2010
- *Gloeocapsa limnetica* (Lemm) Hollerb. - წყარო წყალი (ქვებზე), მწვანე კონცხი, მაისი, 2009
- *Gloeocapsa montana* Kuetz. - ნაკადული, წყარო წყალი, ჩაქვი, ივლისი, 2010
- *Gloeocapsa minuta* (Kuetz.) Hollerb. - ნიადაგი, გუბე, ხელვაჩაური, გონიო, თურქეთი - სარფი, ქემალფაშა, სექტემბერი, 2011
- *Gloeocapsa minor* (Kuetz.) Hollerb. - ნიადაგი, ხელვაჩაური - გონიო, მწვანე კონცხი, თურქეთი - ქემალფაშა, სექტემბერი, 2010
- შენიშვნა: ეს სახეობა პირველად აღინიშნება აჭარის ალგოფლორისათვის.
- *Gloeocapsa minima* (Keissl.) Hollerb. - მინერალური წყარო, ნაკადული, ქობულეთი, მაისი, 2010
- *Gloeocapsa punctata* (Naeg.) Hollerb. - ნიადაგი, ხელვაჩაური - გონიო, მწვანე კონცხი, ქობულეთი, თურქეთი - სარფი, მაისი, ივნისი, 2010
- *Gloeocapsa turgida* (Kuetz.) Hollerb. - ნიადაგი, ხელვაჩაური, გონიო, თურქეთი - სარფი, ივნისი, 2010

გვარი- Microcystis Lemm.

- *Microcystis aeruginosa* (Kuetz.) Elenk. - ნაკადული, თხრილი, გუბე, მწვანე კონცხი, ქობულეთი, ჩაქვი, გონიო, გაზაფხული, 2010
- *Microcystis grevillei* (Hass.) Elenk. - გუბე, მდინარე, ჩაქვი, ხელვაჩაური, გონიო, თურქეთი - სარფი, ივლისი, აგვისტო, 2010
- *Microcystis muscicola* (Menegh.) Elenk. - ნიადაგი, ქობულეთი, ჩაქვი, ხელვაჩაური - გონიო, თურქეთი - სარფი, მაისი, ივნისი, 2011
- შენიშვნა: ეს სახეობა პირველად აღინიშნება აჭარის ალგოფლორისათვის.
- *Microcystis pulverea* (Wood) Fonti emend - გუბე, ნაკადული, თხრილი, ხელვაჩაური, გონიო, თურქეთი - ქემალფაშა, ბორჩხა, მაისი, ივნისი, 2011

- *Microcystis salina* (Woronich.) Elenk. - წყარო წყალი, ქობულეთი, აგვისტო, 2011
- *Microcystis* sp. - ნიადაგი, მწვანე კონცხი, ოქტომბერი, 2011
- შენიშვნა: ეს სახეობა პირველად აღინიშნება აჭარის ალგოფლორისათვის.

ოჯახი-Merismopediaceae

გვარი- Merismopedia Meyen.

- *Merismopedia elegans* A. Br. - ნაკადული, გუბე, მწვანე კონცხი, ჩაქვი, მაისი, ივნისი, 2011
- *Merismopedia glauca* (Ehr.) Naeg. - ნიადაგი, მწვანე კონცხი, ხელვაჩაური, გონიო, თურქეთი - სარფი, შემოდგომა, 2011
- *Merismopedia minima* G.Beck.- ნაკადული, თხრილი, ქობულეთი, ივნისი, 2011
- *Merismopedia punctata* Meyen.- ნიადაგი, ქობულეთი, გონიო, თურქეთი - სარფი, ქემალფაშა, სექტემბერი, 2011
- *Merismopedia tenuissima* Lemm. Meyen.- ნაკადული, გუბე, ქობულეთი, კვარიათი, ჩაქვი, თურქეთი – მურალთი, აგვისტო, 2011

ოჯახი- Chroococcaceae

გვარი - Gomphosphaeria Kutzing

- *Gomphosphaeria lacustris* Chod. - გუბე, მინერალური წყარო, ქობულეთი, ივნისი, 2010

გვარი- Chroococcus Nageli

- *Chroococcus submarinus* (Hansg.)Kovačik- ნიადაგი, ქობულეთი, ხელვაჩაური- კვარიათი, თურქეთი - სარფი, აპრილი მაისი, 2011
- შენიშვნა: ეს სახეობა პირველად აღინიშნება აჭარის ალგოფლორისათვის.

ოჯახი-Synechococcaceae

გვარი- Synechococcus Nageli

- *Synechococcus aeruginosus* Naeg.- ნიადაგი, გუბე, ხელვაჩაური - გონიო, მწვანე კონცხი, ქობულეთი - ჩაქვი, თურქეთი - ბორჩხა, გაზაფხული, 2011
- შენიშვნა: ეს სახეობა პირველად აღინიშნება აჭარის ალგოფლორისათვის.

გვარი- Synechocystis Sauvageau

- *Synechocystis crassa* Woronich. - ნიადაგი, ხელვაჩაური, ივლისი, 2011
- შენიშვნა: ეს სახეობა პირველად აღინიშნება აჭარის ალგოფლორისათვის.

განყოფილება- Chrysophyta

კლასი-Chrysophyceae

რიგი-Chrysocapsales

ოჯახი-Dinobryaceae

გვარი- Dinobryon Ehrenberg

- Dinobryon sertularia Ehr.- ნაკადული, ჩაქვი, ქობულეთი, ივლისი, აგვისტო, 2010

ოჯახი-Hydruraceae

გვარი- Hydrurus A.Agardh

- Hydrurus foetidus (vill.) Kirchn. - წყარო წყალი, ჩაქვი, მაისი, ივნისი, 2010

განყოფილება-Pyrophyta

კლასი-Dinophyceae

რიგი-Gonyaulacales

ოჯახი-Ceratiaceae

გვარი- Ceratium Schrank

- Ceratium hirundinella (Zederb.) Bachm.- ნაკადული, მწვანე კონცხი, ჩაქვი, ხელვაჩაური, ივნისი, ივლისი, 2010

რიგი-Peridinales

ოჯახი-Peridiniaceae

გვარი- Peridinium Ehrenberg

- Peridinium globulus Schiller.- ნაკადული (ქვებზე), ხელვაჩაური - თხილნარი, ზაფხული, 2010

განყოფილება- Eustigmatophyta

კლასი-Eustigmatophyceae

რიგი-Eustigmatales

ოჯახი-Eustigmataceae

გვარი- Eustigmatos Vischoeri Hibb.

- Eustigmatos magnus (J.B) Hib.- ნიადაგი, ხელვაჩაური - მწვანე კონცხი, ქობულეთი - გონიო, თურქეთი - ქერმალფაშა, სარფი, გაზაფხული, 2011
- შენიშვნა: ეს სახეობა პირველად აღინიშნება აჭარის ალგოფლორისათვის.

განყოფილება-Euglenophyta

კლასი-Euglenophyceae

რიგი-Euglenales

ოჯახი-Euglenaceae

გვარი- Euglena Ehrenberg

- *Euglena acus* Ehr. - გუბე, მდგარი წყალი, ქობულეთი, ახალსოფელი, კვარიათი, თურქეთი - სარფი, ქემალფაშა, ივლისი, 2009
- *Euglena caudata* Huebner.- გუბე, ქობულეთი, ხელვაჩაური-გონიო, თურქეთი - ქემალფაშა, ივლისი, 2009
- *Euglena gracilis* Klebs.- გუბე, მდგარი წყალი, ქობულეთი, ელვაჩაური-ახალსოფელი, თურქეთი - სარფი, ქემალფაშა, ზაფხული, 2010
- *Euglena granulata* (Klebs.) Schmitz.- ნაკადული, ჩაქვი, მწვანე კონცხი, მაისი, 2010
- *Euglena oxyuris* Schmarda. - ნაკადული, გუბე, ხელვაჩაური, თურქეთი - სარფი, აგვისტო, 2010
- *Euglena spirogyra* Ehr. - ნაკადული, გუბე, ქობულეთი, ზაფხული, 2011
- *Euglena viridis* Ehr. - გუბე, ქობულეთი, ჩაქვი, გონიო, თურქეთი - სარფი, ქემალფაშა, ივნისი, ივლისი, 2011

გვარი- Phacus Dujardin

- *Phacus curvicauda* Swir.- ნაკადული, მწვანე კონცხი, ჩაქვი, ახალსოფელი, თურქეთი - სარფი, გაზაფხული, 2010
- *Phacus longicauda* (Ehr.) Duj. - ნაკადული, გუბე, ქობულეთი, ხელვაჩაური-კვარიათი, თურქეთი - მურალთი, ზაფხული, 2010
- *Phacus orbicularis* Huebner. - ნაკადული, ჩაქვი, მაისი, 2009
- *Phacus pleuronectes* (Ehr.) Duj. - გუბე, ნაკადული, თხრილი, ხელვაჩაური - გონიო, მწვანე კონცხი, ჩაქვი, თურქეთი - ბორჩხა, ზაფხული, 2011

გვარი - Trachelomonas Ehrenberg

- *Trachelomonas hispida* (perty) Stein emend.- გუბე, ქობულეთი, ივლისი, 2011
- *Trachelomonas granulate* Swir.- გუბე, ქობულეთი, სარფი, თურქეთი - ქემალფაშა, ივლისი, 2011
- *Trachelomonas intermedia* Dang. - გუბე, ქობულეთი, ივლისი, 2011
- *Trachelomonas lacustris* Drez. - გუბე, თხრილი, მაისი, ივლისი, 2010

განყოფილება - Xanthophyta

კლასი - Xanthophyceae

რიგი - Vaucheriales

ოჯახი - Botrydiaceae

გვარი - Botrydium Wallroth

- Botrydium granulatum (Lin.) Grev.- გუბე, ქობულეთი, მაისი, 2011

ოჯახი - Vaucheriaceae

გვარი - Vaucheria A. P. de Candolle

- Vaucheria borealis Hirn. F. borealis. - გუბე, ნაკადული, ჩაქვი, ხელვაჩაური - გონიო, თურქეთი - სარფი, ივნისი, 2010
- Vaucheria geminata (Vauch.) Dc. - ნიადაგი, ქობულეთი, ხელვაჩაური - გონიო, მწვანე კონცხი, თურქეთი - სარფი, გაზაფხული, 2010
- შენიშვნა: ეს სახეობა პირველად აღინიშნება აჭარის ალგოფლორისათვის.
- Vaucheria pachyderma Walz. - ნიადაგი, ქობულეთი, ხელვაჩაური - გონიო, თურქეთი - ქემალფაშა, აპრილი, მაისი, 2010
- შენიშვნა: ეს სახეობა პირველად აღინიშნება აჭარის ალგოფლორისათვის.
- Vaucheria sp.- ნიადაგი, მწვანე კონცხი, სექტემბერი, 2011
- შენიშვნა: ეს სახეობა პირველად აღინიშნება აჭარის ალგოფლორისათვის.

რიგი - Mischococcales

ოჯახი - Pleurochloridaceae

გვარი - Botrydiopsis Borzi

- Botrydiopsis arhiza Borzi.- ნიადაგი, მწვანე კონცხი, ჩაქვი, ხელვაჩაური - კვარიათი, თურქეთი - სარფი, აგვისტო, სექტემბერი, 2011
- შენიშვნა: ეს სახეობა პირველად აღინიშნება აჭარის ალგოფლორისათვის.
- Botrydiopsis minor (Schmidle) Chod. - გუბე, ქობულეთი, ხელვაჩაური-ახალსოფელი, ჩაქვი, თურქეთი - ქლასქური, ივლისი, 2011

გვარი- Pleurochloris Pascher

- Pleurochloris commutata Pasch.- ნიადაგი, ქობულეთი, ჩაქვი, კვარიათი, თურქეთი - სარფი, სექტემბერი, 2011
- შენიშვნა: ეს სახეობა პირველად აღინიშნება აჭარის ალგოფლორისათვის.
- Pleurochloris inaequalis Pasch. - ნიადაგი, ქობულეთი, სექტემბერი, 2011

- შენიშვნა: ეს სახეობა პირველად აღინიშნება აჭარის ალგოფლორისათვის.
- *Pleurochloris magna* Boye.Pet. - გუბე, მწვანე კონცხი, ახალსოფელი, თურქეთი - სარფი, აგვისტო, 2011

ოჯახი - Gloeobotrydaceae

გვარი - Chlorobotrys Bohlin

- *Chlorobotrys regularis* (W.West.) Bohlin. - გუბე, ქობულეთი, ზაფხული, 2010

ოჯახი - Characiopsidaceae

გვარი - Characiopsis Borzi

- *Characiopsis acuta* Borzi - ნიადაგი, ხელვაჩაური, გონიო, თურქეთი - სარფი, აპრილი, მაისი, ივნისი, 2011

ოჯახი - Ophiocytaceae

გვარი - Ophiocyttium Nageli

- *Ophiocyttium capitatum* Wolle. - გუბე, ქობულეთი, ივნისი, 2009
- *Ophiocyttium cochleare* A.Br. - გუბე, მწვანე კონცხი, მაისი, 2011
- *Ophiocyttium majus* Naeg. - გუბე, ნაკადული, ხელვაჩაური, სექტემბერი, 2010
- *Ophiocyttium parvulum* A.Br. - ნაკადული, გუბე, ქობულეთი, ჩაქვი, ივნისი, 2009

რიგი-Tribonematales

ოჯახი-Tribonemataceae

გვარი- Heterothrix Pascher

- *Heterothrix exilis* (Klebs) Pasch. - ნიადაგი, ხელვაჩაური - გონიო, მწვანე კონცხი, ქობულეთი, თურქეთი - ბორჩხა, მაისი, 2010
- შენიშვნა: ეს სახეობა პირველად აღინიშნება აჭარის ალგოფლორისათვის.
- *Heterothrix quadrata* Pasch. - თხრილი, ჩაქვი, ხელვაჩაური - ახალსოფელი, თურქეთი - სარფი, ქემალფაშა, ივლისი, 2010
- *Heterothrix* sp. - ნიადაგი, ხელვაჩაური, ივლისი, 2009
- შენიშვნა: ეს სახეობა პირველად აღინიშნება აჭარის ალგოფლორისათვის.

გვარი- Tribonema Derbes & Solier

- *Tribonema aequale* Pasch. - გუბე, ქობულეთი, მაისი, 2011

- *Tribonema affine* G.S. West.- ნაკადული, თხრილი, გუბე, ხელვაჩაური, გონიო, თურქეთი - სარფი, ივნისი, ივლისი, 2011
- *Tribonema minus* Hazen- ნიადაგი, ხელვაჩაური, ხელვაჩაური, გონიო, თურქეთი - სარფი, აპრილი, მაისი, 2010
- *Tribonema subtilissimum* Pasch.- ნაკადული, გუბე, ჩაქვი, ზაფხული, 2011
- *Tribonema ulotrichoides* Pasch. - გუბე, თხრილი, ჩაქვი, ივნისი, 2010
- *Tribonema viride* Pasch. - ნაკადული, გუბე, თხრილი, ხელვაჩაური- გონიო, თურქეთი - სარფი, ზაფხული, 2011
- *Tribonema vulgare* Pash. Pasch. - გუბე, ქობულეთი, აგვისტო, 2011

ალგოფლორის საძიებელი

1. *Achnanthes affinis* Grun.
2. *Achnanthes hungarica* Grun.
3. *Achnanthes lanceolata* (Breb.) Grun.
4. *Achnanthes minutissima* Kutz.
5. *Achnanthes microcephala* (Kutz.) Grun.
6. *Actinotaenium cucurbitinum* (Biss.) Teil.
7. *Actinotaenium cucurbita* (Breb. in Ralfs) Teil.
8. *Actinotaenium curtum* (Breb.) Teil.
9. *Actinotaenium rufescens* (Cleve) Teil.
10. *Amphora mongolica* Ostr.
11. *Amphora ovalis* Kutz.
12. *Amphora coffeaeformis* Ag.
13. *Anabaena cylindrica* Lemn.
14. *Anabaera hallensis* (Lencz) Born.
15. *Anabaena oscillarioides* Bory
16. *Anabaena tenuis* (Lemm) Elenk.
17. *Anabaena variabilis* Kuetz.
18. *Ankistrodesmus acicularis* (A.Br.) Koresch.
19. *Ankistrodesmus angustus* Bern.
20. *Ankistrodesmus arcuatus* Korsch.
21. *Ankistrodesmus gracilis* (Reinsch.) Korsch.
22. *Ankistrodesmus falcatus* (Corda) Ralfs.
23. *Ankistrodesmus fusiformis* Corda.
24. *Ankis trodesmus spiralis* (Turn.) Lemm.
25. *Bacillaria paradoxa* Gmelin.
26. *Bambusina brebissoni* Kutz.
27. *Botrydium granulatum* (Lin.) Grev.
28. *Botrydiopsis arhiza* Borzi.
29. *Botrydiopsis minor* (Schmidle) Chod.
30. *Botryococcus braunii* Kutz.
31. *Bracteacoccus minor* (Chodat) Petrova
32. *Caloneis alpestris* (Grun.) Cl.
33. *Caloneis bacillum* (Grun.) Mer.

34. *Caloneis limosa* (Kutz) Cl.
35. *Caloneis silicula* (Ehr.) Cl.
36. *Caloneis truncatula* Grun.
37. *Calothrix aeruginosa* Woron.
38. *Galothrix braunii* Born.
39. *Galothrix brevissima* G.S. West.
40. *Calothrix gracilis* F.E.Fritsch.
41. *Galothrix glavata* G.S. West.
42. *Calothrix parietina* (Naeg.) Thur.
43. *Calothrix stellaris* Born.
44. *Calothrix* sp.
45. *Ceratium hirundinella* (Zederb.) Bachm.
46. *Cephaleuros parasiticus* Karsten.
47. *Cephaleuros virescens* Kunze ex E.M. Fries.
48. *Cephaleuros* sp.
49. *Characiopsis acuta* Borzi
50. *Chlamydomonas elliptica* Korsch.-
51. *Chlamydomonas intermedia* Chod.
52. *Chlamydomonas minutissima* Korsch.
53. *Chlamydomonas olifanii* Korsch.
54. *Chlamydomonas parvula* Matv.
55. *Chlamydomonas pertusa* Chod.
56. *Chlorella ellipsoidea* Gerneck.
57. *Chlorella mirabilis* V. Andr.
58. *Chlorella minutissima* Fott et Novakova
59. *Chlorella pyrenoidosa* Chick.
60. *Chlorella terricola* Hollerb.
61. *Chlorella vulgaris* Beijer.
62. *Chlorella variegata* Beijer.
63. *Chlorococcum humicola* (Nag.) Rabenh.
64. *Chlorococcum infusionum* (Schrank) Menegh.
65. *Chlorococcum hypnosporum* Starr.
66. *Chlorhormidium flaccidum* (Kutz.) Fott
67. *Chlorhormidium nitens* Menegh.
68. *Chlorobotrys regularis* (W.West.) Bohlin.

69. *Chlorosarcinopsis arenicola* Groover et Bold
70. *Chroococcus submarinus* (Hansg.)Kovačik
71. *Cladophora fracta* (Mull. Ex Vahl.) Kutz.
72. *Cladophora clomerata* (L.) Kutz.
73. *Closterium abruptum* W. West.
74. *Closterium acerosum* (Schrank) Ehr.
75. *Closterium baileyanaum* Breb.
76. *Closterium intermedium* (Roy et Biss.) Kossinsk.
77. *Closterium elegans* G.S. West.
78. *Closterium lanceolatum* Kutz.
79. *Closterium libellula* Focke.
80. *Closterium lineatum* Ehr. F. minus (Woronich.)
81. *Closterium lunula* (Mull.) Nitzsch.
82. *Closterium spetsbergense* borge.
83. *Closterium peracerosum* Goy. borge.
84. *Closterium parvulum* Nag. Kutz.
85. *Closterium striolatum* Ehrenb.
86. *Closterium ulna* Focke.
87. *Closterium tumidulum* Gay.
88. *Closterium tumidum* Johns.
89. *Closterium venus* Kutz.
90. *Cocooneis placentula* Ehr.
91. *Cocooneis pediculus* Her.
92. *Coelastrum cambrium* Archer.
93. *Coelastrum microporum* Naeg.
94. *Coelastrum sphaericum* Naeg.
95. *Cosmarium anceps* Lund.
96. *Cosmarium botrytis* Menegh.
97. *Cosmarium garrolense* Roy eT Biss.
98. *Cosmarium granatum* Breb.
99. *Cosmarium cucumis* (Corda) Ralfs.
100. *Cosmarium controversum* West.
101. *Cosmarium crenatum* Ralfs.
102. *Cosmarium hystrix* (Ralfs) Pal.Mordv.
103. *Cosmarium laeve* Rabenh.

104. *Cosmarium lundellii* Delp.
105. *Cosmarium margaritatum* (Lund.) Roy et Biss.
106. *Cosmarium obtusatum* Schmidle.
107. *Cosmarium subcrenatum* Hantzsch.
108. *Cosmarium subprotumidum* Nordst.
109. *Cosmarium undulatum* Corda.
110. *Cosmarium venustum* (Breb.) Arch.
111. *Cosmoastrum alternans* (Breb.) Pal.
112. *Cosmoastrum pyramidatum* Breb.
113. *Cosmoastrum punctuatum* (Breb.) Pal.- Mordv.
114. *Cosmoastrum turgescens* (De Not.) Pal.-Mordv.
115. *Cyclotella meneghiniana* Kuetz.
116. *Cyclotella ocellata* Pant.
117. *Cyclotella kuetzingiana* Thw.
118. *Cymbella affinis* Kutz.
119. *Cymbella aspera* (Her.) Cl.
120. *Cymbella cistula* (Hemp.) Grun.
121. *Cymbella cymbiformis* (Ag. Kutz.) V.H.
122. *Cymbella cuspidata* Kutz.
123. *Cymbella gracilis* (Rabenh.) Cl.
124. *Cymbella hellvetica* Kutz.
125. *Cymbella hustedtii* Krasske.
126. *Cymbella lanceolata* (Ehr) V.H.
127. *Cymbella lacustris* (Ag.) Cl.
128. *Cymbella microcephala* Grun.
129. *Cymbella naviculiformis* Auersw.
130. *Cymbella parva* (W. Sm.) Cl.
131. *Cymbella prostrata* (Berkelley)Cl.
132. *Cymbella tumida* (Breb.) V.H.
133. *Cymbella tumidula* Grun.
134. *Cymbella turgidula* Grun.
135. *Cymbella ventricosa* Kutz.
136. *Cylindrospermum muscicola* Kutz.
137. *Cylindrospermum majus* Kuetz.
138. *Cylindrospermum stagnale* (Kutz.) born.

139. *Cymatopleura elliptica* (Breb.) W. Sm.
140. *Cymatopleura solea* (Breb.) W. Sm.
141. *Cylindrocystis brebissonii* Menegh.
142. *Cylindrocystis crassa* Bary.
143. *Crucigenia apiculata* Schmidle.
144. *Crucigenia irregularis* Wille.
145. *Crucigenia quadrata* Morren.
146. *Crucigenia rectangulares* (A.Br.) Gay.B.
147. *Crucigenia tetrapedia* (Kirchn.) W.et G.S. West.
148. *Desmidium antogonum* Breb.
149. *Diatoma anceps* (Her.) Kirchn.
150. *Diatoma elongatum*. (Lyngb.) Ag.
151. *Diatoma hiemale* (Lyngb.) Heib.
152. *Diatoma vulgare* Bory.
153. *Diatoma ovale* (Frinke) Hust
154. *Didymosphenia gemitata* (Lyndb.) M. Schmidt.
155. *Dictyochloris fragrans* Vish. Ex Starr.
156. *Diploneis elliptica* (Kutz.) Cl.
157. *Diploneis ovalis* (Hilse) Cl.
158. *Dinobryon sertularia* Ehr.
159. *Draparnaldia acuta* (Ag) Kutz .
160. *Draparnaldia glomerata* (Vauch) Ag.
161. *Euastrum ansatum* (Ehrenb.) Ralfs
162. *Euastrum binale* (Turp.) Ehr.
163. *Euastrum bidentatum* Nag.
164. *Euastrum crassum* (Breb.) Kutz.
165. *Euastrum humerosum* Ralfs.
166. *Euastrum insulare* (Wittr) Roy
167. *Euastrum elegans* (Breb.) Kutz.
168. *Euastrum oblongum* Josh.
169. *Euastrum pectinatum* Breb.
170. *Euastrum pinnatum* Ralfs.
171. *Euastrum validum* W.et G.S.West.-
172. *Euglena acus* Ehr.
173. *Euglena caudata* Huebner.

174. *Euglena gracilis* Klebs.
175. *Euglena granulata* (Klebs.) Schmitz.-
176. *Euglena oxyuris* Schmarda.
177. *Euglena spirogyra* Ehr.
178. *Euglena viridis* Ehr.
179. *Eudorina elegans* Ehr.
180. *Eunotia acrus* Ehr.
181. *Eunotia exigua* (Breb.) Rabenh.
182. *Eunotia lunaris* (Ehr.) Gr.
183. *Eunotia parallela* Ehr.
184. *Eunotia tenella* (Grun.) Hust.
185. *Eunotia tridentula* Ehr.
186. *Eunotia valida* Hust.
187. *Eustigmatos magnus* (J.B) Hib.
188. *Epithemia adnata* (Kutz.) Breb.
189. *Epithemia argus* Kutz.
190. *Epithemia ocellata* (Ehr.) Kutz.
191. *Epithemia sores* Kutz.
192. *Epithemia turgida* (Ehr.) Kutz.
193. *Epithemia zebra* (Ehr.) Kutz.
194. *Fragilaria capucina* (Ehr.) Rabenh.
195. *Fragilaria construens* (Ehr.) Grun.
196. *Fragilaria intermedia* Grun.
197. *Fragilaria mesolepta* Schonf.
198. *Fragilaria pinnata* Ehr.
199. *Fragilaria vauchereriae* (Kutz.) J.B Peter.
200. *Frustulia vulgaris* Thw.
201. *Frustulia rhomboids* (Ehr.) D.T.
202. *Gloeocapsa alpina* (Naeg.) Brand.
203. *Gloeocapsa chloocoides* Novacek.
204. *Gloeocapsa limnetica* (Lemm) Hollerb.
205. *Gloeocapsa montana* Kuetz.
206. *Gloeocapsa minuta* (Kuetz.) Hollerb.
207. *Gloeocapsa minor* (Kuetz.) Hollerb.
208. *Gloeocapsa minima* (Keissl.) Hollerb.

209. *Gloeocapsa punctata* (Naeg.) Hollerb.
210. *Gloeocapsa turgida* (Kuetz.) Hollerb.
211. *Gomphonema acuminatum* Ehr.
212. *Gomphonema angustatum* (Kutz) rabenh.
213. *Gomphonema gracile* Ehr.
214. *Gomphonema constrictum* Ehr.
215. *Gomphonema intricatum* Kutz.
216. *Gomphonema lanceolatum* Kutz.
217. *Gomphonema olivaceum* (Lyngb.) Kutz.
218. *Gomphonema productum* Grun.
219. *Gomphonema pumilum* Grun.
220. *Gomphonema parvulum* (Kutz.) Grun.
221. *Gomphonema truncatum* Ehr.
222. *Gomphosphaeria lacustris* Chod.
223. *Gyrosigma acuminatum* (Kutz.) Rabenh.
224. *Gyrosigma scalproides* (Rabenh.) Cl.
225. *Gyrosigma curtum* Grun.
226. *Gyrosigma kuetzingi* (Grun.) Cl.
227. *Hantzschia amphioxys* (Ehr.) Grun.
228. *Hantzschia capitata* O. Mul.
229. *Hantzschia virgata* (Roper.) Grun.
230. *Heterothrix exilis* (Klebs) Pasch.
231. *Heterothrix quadrata* Pasch.
232. *Heterothrix* sp.
233. *Hormidium nitens*; (Kutz.) Braun
234. *Hormidium flaccidum* (Kutz.) Braun
235. *Hyaloraphidium arcuatum* Korsch.
236. *Hyalotheca dissiliens* (Smith) Breb.
237. *Hydrurus foetidus* (vill.) Kirchn.
238. *Klebsormidium flaccidum* (Kutzing) P.C. silva
239. *Kirchneriella irregularis* (Smith.) Korsch.
240. *Kirchneriella lunaris* (Kirhn.) Mobius.
241. *Lyngbya aestuarii* (Mert.) Liebm.
242. *Lyngbya lutea* (Ag.) Gom.
243. *Lyngbya martensiana* Menengh.

244. *Macrochloris dissecta* (Korsch.) Fott.
245. *Melosira moniliformis* (O.Muell.) Ag.
246. *Melosira varians* Ag.
247. *Melosira undulata* Ag.
248. *Meridion circulare* Ag.
249. *Merismopedia elegans* A. Br.
250. *Merismopedia glauca* (Ehr.) Naeg.
251. *Merismopedia minima* G.Beck.
252. *Merismopedia punctata* Meyen.-
253. *Merismopedia tenuissima* Lemm. Meyen.
254. *Microspora* sp.
255. *Microspora quadrata* Hazen.
256. *Microspora stagnorum* (Kutz.) Lagerh.
257. *Microspora tumidula* Hazen.-
258. *Micrasterias truncate* (Corda) Breb.
259. *Microcoleus paludosus* (Kutz) Gom.
260. *Microcoleus sociatus* W. et G. S. Weet.
261. *Microcoleus vaginatus* (Vauch.) Gom.
262. *Microcystis aeruginosa* (Kuetz.) Elenk.
263. *Microcystis grevillei* (Hass.) Elenk.
264. *Microcystis muscicola* (Menegh.) Elenk.
265. *Microcystis pulverea* (Wood) Fonti emend
266. *Microcystis salina* (Woronich.) Elenk.
267. *Microcystis* sp.
268. *Navicula bacillum* Ehr.
269. *Navicula binodis* Ehr.
270. *Navicula capitata* Hust.
271. *Navicula costulata* Grun.
272. *Navicula cryptocephala* Kutz.
273. *Navicula cuspidata* Kutz.
274. *Navicula contenta* Grun.
275. *Navicula dicephala* (Ehr.) W.Sm.
276. *Navicula exigua* (Greg.) O. Mull.
277. *Navicula elongata* Poretz.
278. *Navicula gracilis* Ehr.

279. *Navicula hungarica* (Grun.) Ross.
280. *Navicula heufleriana* Grun.
281. *Navicula lanceolata* (Ag.) Kutz.
282. *Navicula menisculus* Schumann.
283. *Navicula mutica* Kutz.
284. *Navicula minima* Grun.
285. *Navicula munuscula* Grun.
286. *Navicula nivalis* (Ehr.) Hust.
287. *Navicula pelliculosa* (Breb.) Hilse.
288. *Navicula pupula* Kutz.
289. *Navicula placentula* (Ehr.) Grun.
290. *Navicula pygmaea* Kutz.
291. *Navicula radiosa* Kutz.
292. *Navicula rostellata* Kutz.
293. *Navicula tuscula* Ehr.-
294. *Navicula tripunctata* (O.F. Mull.) Bory.
295. *Navicula viridula* Kutz. (Grun)
296. *Navicula vulpina* Kutz.
297. *Navicula ventricosa* Kutz.
298. *Navicula veneta* (Kutz) Grun.-
299. *Navicula subcapitata* Ostr.
300. *Navicula specula* Hickie.
301. *Neidium affine* (Ehr) Cl.
302. *Neidium dubium* (Ehr.) Cl.
303. *Neidium iridis* (Ehr.) Cl.
304. *Neidium productum* (W.Sm.) Cl.
305. *Netrium digitum* (Ehrenb.) Itzins.
306. *Netrium interruptum* (Breb.) Lutkem.
307. *Netrium oblongum* (De Bary) Lutkem.
308. *Netrium naegelii* (Breb.) Lutkem.
309. *Nitzschia acicularis* W. Sm.
310. *Nitzschia acuminata* (W.Sm.) Grun.
311. *Nitzschia amphibia* Grun.
312. *Nitzschia angustata* (W.Sm.) Grun.
313. *Nitzschia apiculata* (Greg.) Grun.

314. *Nitzschia commutata* Grun.
315. *Nitzschia communis* Rabenh.
316. *Nitzschia dissipata* (Kutz.) Grun.
317. *Nitzschia frustulum* (Kutz.) Grun.
318. *Nitzschia gracilis* Hantzsch.
319. *Nitzschia hungarica* Grun.
320. *Nitzschia linearis* W.Sm.
321. *Nitzschia microcephala* Grun.
322. *Nitzschia palea* (Kutz) W.Sm.
323. *Nitzschia paleacea* Grun.
324. *Nitzschia punctata* (W.Sm.) Grun.
325. *Nitzschia sinuata* (W.Sm.) Grun.
326. *Nitzschia sigma* (Kutz) W.Sm.
327. *Nitzschia sigmoidea* (Ehr.) W.Sm.
328. *Nitzschia sublinearis* Hust.
329. *Nitzschia tubicola* Grun.
330. *Nitzschia tryblionella* Hantzsch.
331. *Nitzschia vitrea* Norm.
332. *Nostoc paludosum* Kutz.
333. *Nostoc punctiforme* (Kutz.) Hariot.
334. *Nostoc commune* (Vauch.) Elenk.
335. *Nostoc linckia* (Roth) Bornet et Flahault
336. *Oedogonium capillare* (L.) Kutz.
337. *Oocystis borgei* Snow.
338. *Oocystis crassa* Wittrock.
339. *Oocystis elliptica* W. West.
340. *Oocystis lacustris* Chod.
341. *Oocystis natans* (Lemm.) Wille.
342. *Oocystis parva* W. et W.
343. *Oocystis pusilla* Hansg.
344. *Oocystis solitaria* Witrock.
345. *Ophiocytium capitatum* Wolle.
346. *Ophiocytium cochleare* A.Br.
347. *Ophiocytium majus* Naeg.
348. *Ophiocytium parvulum* A.Br.

349. *Oscillatoria acutissima* Kuff.
350. *Oscillatoria amoena* (Kutz) grun.
351. *Oscillatoria amphibia* Ag.
352. *Oscillatoria anguina* (Bory) Gom.
353. *Oscillatoria animalis* Ag.
354. *Oscillatoria brevis* (Kutz.) Gom.
355. *Oscillatoria geminata* (Menegh.) Gom.
356. *Oscillatoria gracilis* Bocher.
357. *Oscillatoria granulata* Gardner.
358. *Oscillatoria formosa* Bory.
359. *Oscillatoria lacustris* (Kleb.) Geiti.
360. *Oscillatoria limnetica* Lemm.
361. *Oscillatoria limosa* Ag.F. *Limosa*.
362. *Oscillatoria princeps* Vauch.
363. *Oscillatoria pseudogeminata* G. Schmid.
364. *Oscillatoria sancta* (Kuetz.) Gom.
365. *Oscillatoria splendida* Grev.
366. *Oscillatoria tenuis* Ag.
367. *Oscillatoria terebriformis* (Ag.) Elenk.
368. *Oscillatoria variabiles* (Wille) Kondrat.
369. *Palmodictyon varium* (Nageli) Lemm.
370. *Pandorina morum* (Muell.) Bory.
371. *Pediastrum angulosum* (Ehr.) Menegh.
372. *Pediastrum borianum* (Turp.) Menegh.
373. *Pediastrum braunii* Nortm.
374. *Pediastrum duplex* Meyen.
375. *Pediastrum integrum* Naegeli.
376. *Pediastrum muticum* Kutz.
377. *Pediastrum simplex* Meyen.
378. *Pediastrum tetzax* (Ehr.) Ralfs.
379. *Penium exiguum* W.West.
380. *Penium margaritaceum* (Ehr.) Breb.
381. *Penium spinospermum* Josh.
382. *Peridinium globulus* Schiller.
383. *Phacus curvicauda* Swir.

384. *Phacus longicauda* (Ehr.) Duj.
385. *Phacus orbicularis* Huebner.
386. *Phacus pleuronectes* (Ehr.) Duj.
387. *Phormidium ambiguum* Gom.
388. *Phormidium autumnale* (Ag.) Gom.
389. *Phormidium corium* (Ag.) Gom.
390. *Phormidium fragile* (Ag.) Gom.
391. *Phormidium frigidum* F.E. Frit.
392. *Phormidium inundatum* Kutz.
393. *Phormidium molle* (Kutz.) Gom.
394. *Phormidium orientale* G.S. West.
395. *Phormidium papyraceum* (Ag.) Gom.
396. *Phormidium subtilissima* Kutz.
397. *Phormidium tenue* Woronich.
398. *Phormidium tenuissima* Woronich.
399. *Phormidium uncinatum* (Ag.) Gom.
400. *Pinnularia borealis* Ehr.
401. *Pinnularia brauni* (Grun) Cl.
402. *Pinnularia brevicostata* Cl.
403. *Pinnularia interrupta* W.Sm.
404. *Pinnularia intermedia* Lagerst.
405. *Pinnularia hemiptera* (Kutz.) Cl.
406. *Pinnularia lata* (Brev.) W. sm.
407. *Pinnularia mesolepta* (Ehr.) W.Sm.
408. *Pinnularia microstauron* (Ehr.) Cl.
409. *Pinnularia molaris* Grun.
410. *Pinnularia subcapitata* Rabenh.
411. *Pinnularia sublinearis* Grun.
412. *Pinnularia stauroptera* Grun.
413. *Pinnularia viridis* (Nitzsch.) Ehr.
414. *Pleurotaenium minutum* (Rafls) Delp.
415. *Pleurotaenium trabecula* (Ehr.) Nag.
416. *Plectonema gracillimum* hansg.
417. *Plectonema nostocorum* Born.
418. *Plectonema notatum* Schmidle.

419. *Plectonema boryanum* Gom.
420. *Pleurochloris commutata* Pasch.
421. *Pleurochloris inaequalis* Pasch.
422. *Pleurochloris magna* Boye.Pet.-
423. *Pseudanabaena galeata* Bocher.
424. *Rhoicosphenia abbreviata* (Ag.) L.B
425. *Rhopalodia gibba* (Ehr.) O. Mull.
426. *Rhopalodia gibberula* (Ehr.) O. Mull
427. *Rhopalodia musculus* (Ketz.) O. Mull
428. *Rhopalodia parallela* (Grun) O.Mull
429. *Scenedesmus acuminatus* (Lagerh.) Ched.
430. *Scenedesmus apiculatus* (W.et W) Ched.
431. *Scenedesmus arcuatus* Lemm.
432. *Scenedesmus bijugatus* (Turp.) Kutz.
433. *Scenedesmus costatus* Schmidle.
434. *Scenedesmus granulates* W. et. W.
435. *Scenedesmus obliquus* (Turp.) Kutz.
436. *Scenedesmus opoliensis* Richt.
437. *Scenedesmus quardricauda* (Turp.) Breb.
438. *Scenedesmus* sp. –
439. *Schizothrix fragilis* (Kuetz.) Gom.
440. *Schizothrix laterita* (kuetz.) Gom.
441. *Sphaerocystis schroetri* Chod.
442. *Spirogyra decimina* (Mull.) Kutz.
443. *Spirogyra inflata* (Vauch.) Rabenh.
444. *Spirogyra rivularis* Rabenh.
445. *Spirogyra varians* (Hass.) Kutz.
446. *Spirogyra* sp.
447. *Spirulina major* Kuetz.
448. *Spirulina subtilissima* Kuetz.
449. *Stigeoclonium tenue* (Ag.) Kutz.
450. *Stigeoclonium subspinosum* Kutz.
451. *Staurastrum gracile* Ralfs.
452. *Staurastrum paradoxum* Meyen.
453. *Staurastrum pseudotetracerum* (nordst.) West.

454. *Staurastrum tetracerum* Ralfs.
455. *Staurodesmus dejectus* (Breb.) Teil.
456. *Stauroneis acuta* W.Sm.
457. *Stauroneis anceps* Ehr.
458. *Stauroneis linearis* (Ehr.) Cl.
459. *Stauroneis phoenicenteron* Ehr.
460. *Stauroneis smithii* Grun.
461. *Stratonostoc commune* (Vauch.) Elenk.
462. *Stigonema minutum* (Ag.) Hass.
463. *Stigonema ocellatum* (Dillv.) Thur.
464. *Surirella angustata* Kutz.
465. *Surirella elegans* Ehr.
466. *Surirella gracilis* (W.Sm.) Grun.
467. *Surirella ovalis* Breb.
468. *Surirella ovata* Kutz.
469. *Surirella robusta* Ehr.
470. *Surirella pinnata* (W. Sm.) Hust.
471. *Surirella turgida* W. Sm.
472. *Surirella tenera* Greg.
473. *Synechocystis crassa* Woronich.
474. *Synechococcus aeruginosus* Naeg.
475. *Synedra acus* Kutz.
476. *Synedra amphicephala* Kutz.
477. *Synedra capitata* Ehr.
478. *Synedra rumpens* Kutz.
479. *Synedra ulna* (Nitzsch.) Ehr.
480. *Synedra tabulata* (Ag.) Kutz. Ehr.
481. *Synedra vaucheriae* Kutz.
482. *Tabellaria fenestrata* (Lyngb.) Kutz.
483. *Tabellaria flocculosa* (Roth) Kutz.
484. *Tabellaria* sp.
485. *Tetmemorus granulatum* (Breb.) Ralfs.
486. *Tetmemorus laevis* (Kutz.) Ralfs.
487. *Tetradasmus cumbricum* G.S. West.
488. *Tetraspora cylindrica* (Wahl.) Agardh.

489. *Tetraspora gelatinosa* Desv.
490. *Tetraedron caudatum* (Corda) Hansg.
491. *Tetraedron incus* (Teiling.) G.M. Smith.
492. *Tetraedron limneticum* G.M. Smith.
493. *Tetraedron minimum* (A.Br.) Hansg.
494. *Trachelomonas hispida* (perty) Stein emend.
495. *Trachelomonas granulate* Swir.
496. *Trachelomonas intermedia* Dang.
497. *Trachelomonas lacustris* Drez.
498. *Trebouxia arboricola* Pium.
499. *Trebouxia* sp.
500. *Trentepohlia umbrina* (Kutz.) Born.
501. *Tribonema aequale* Pasch.
502. *Tribonema affine* G.S. West.
503. *Tribonema minus* Hazen
504. *Tribonema subtilissimum* Pasch.
505. *Tribonema ulotrichoides* Pasch.
506. *Tribonema viride* Pasch.
507. *Tribonema vulgare* Pash. Pasch.
508. *Ulothrix aequalis* Kutz.
509. *Ulothrix mucosa* Thur.
510. *Ulothrix oscillarina* Kutz.
511. *Ulothrix tenerrima* Kutz.
512. *Ulothrix tenuissima* Kutz.
513. *Ulothrix subtilissima* Rabenh.
514. *Ulothrix variabilis* Kutz.
515. *Ulothrix zonata* (Web. et Morh.) Kutz.
516. *Vaucheria borealis* Hirn. F. borealis.
517. *Vaucheria geminata* (Vauch.) Dc.
518. *Vaucheria pachyderma* Walz.
519. *Vaucheria* sp.
520. *Volvox aureus* Ehr.
521. *Volvox globator* Linn.