



Co-funded by  
the European Union



# ცივი წყლის საკლემო მეურნეობა და ცისარტყელა კალმასის კვება

# 2024



Latvia University  
of Life Sciences  
and Technologies



Eesti Maaülikool  
Estonian University of Life Sciences  
Institute of Veterinary Medicine and Animal Sciences



**ცივი წყლის საკალმახე  
მეურნეობა და ცისარტყელა  
კალმახის კვება**

**გზამკვლევი**

**2024**

**VETPRO.EU.EDU.GE**

# გზამკვლევი „ცივი წყლის საკალმახე მეურნეობა და ცისარტყელა კალმახის კვება“

გზამკვლევის მიზანია თანამედროვე მონაცემებზე დაყრდნობით, მეთევზეობის სფეროში მოღვაწე ფერმერებსა და სხვა დაინტერესებულ პირებს მიაწოდოს ინფორმაცია საკალმახე მეურნეობის მოწყობის, ცისარტყელა კალმახის მოშენების, კვების, დაავადებებისა და სხვა მნიშვნელოვანი საკითხების შესახებ.

## ავტორები:

ლევან მაკარაძე  
ნინო მილაშვილი  
ლაშა ავალიანი

რედაქტორი: კობა ნაცვალაძე  
ყდის დიზაინი: გიორგი წულაია  
დაკაბადონება: თამრიკო ქავჭარაძე

დაფინანსებულია ევროკავშირის მიერ. გამოთქმული შეხედულებები და მოსაზრებები ეკუთვნის მხოლოდ ავტორ(ებ)ს და არ ასახავს ევროკავშირის ან ევროპის განათლებისა და კულტურის აღმასრულებელი სააგენტოს (EACEA) შეხედულებებს. ვერც ევროკავშირი და ვერც ევროპის განათლებისა და კულტურის აღმასრულებელი სააგენტო (EACEA) ვერ იქნებიან პასუხისმგებელი მათზე.

*Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them.*

ISBN 978-9941-9662-9-3

გამომცემლობა: „დანი“

© ევროპის უნივერსიტეტი, 2024



## შესავალი

გზამკვლევი შემუშავებულია ევროკომისიის ერაზმუს+ ინსტიტუციური განვითარების პროექტის „სავეტერინარო მედიცინის ფაკულტეტების განვითარება საქართველოს უმაღლეს სასწავლო დაწესებულებებში ახალგაზრდა ვეტერინარიის პროფესიონალების მომზადების მიზნით“ (ERASMUS-EDU-2022-CBHE-STRAND 1-101082479) ფარგლებში, რომლის მიზანს შეადგენს:

- ვეტერინარიის ინტეგრირებული სამაგისტრო საგანმანათლებლო პროგრამების ხარისხის გაუმჯობესება და მათი შრომის ბაზრისა და საზოგადოების მოთხოვნებთან დაახლოვება;
- საქართველოში ვეტერინარიის ინტეგრირებული სამაგისტრო საგანმანათლებლო პროგრამის სტუდენტების კომპეტენციების, უნარებისა და დასაქმების პოტენციალის გაზრდა განახლებული ბიბლიოთეკისა და ვეტერინარიის პროფესიონალებისთვის შემუშავებული ონლაინ კურსების (ე.წ. MOOC-ის) მეშვეობით;
- თბილისის, სამეგრელო-ზემო სვანეთის და სამცხე-ჯავახეთის რეგიონების უმაღლესი სასწავლებლების სტუდენტების თანასწორობის და არადისკრიმინაციის ხელშეწყობა;
- საქართველოს სამ უმაღლეს სასწავლებელში ვეტერინარიის ინტეგრირებული სამაგისტრო საგანმანათლებლო პროგრამის შემუშავებასა და განხორციელებაში ჩართული აკადემიური და მოწვეული პერსონალის სწავლების მექანიზმების გაძლიერება;
- ვეტერინარიის ინტეგრირებული სამაგისტრო საგანმანათლებლო პროგრამის აკადემიური პერსონალის გადამზადება საქართველოში ვეტერინარიის სასწავლო პროგრამისა და ვეტერინარული განათლების გრძელვადიანი ხარისხის უზრუნველსაყოფად;
- ევროკავშირის პარტნიორ დაწესებულებებსა და საქართველოს უმაღლეს სასწავლებლებს შორის თანამშრომლობის გაღრმავება ვეტერინარიის მეცნიერებათა სფეროში საუკეთესო პრაქტიკის გაცვლისა და შესაძლებლობების განვითარების მიზნით და ამით არსებული პრაქტიკის გაღრმავებისა და გაუმჯობესებისა და პარტნიორი საქართველოს უმაღლესი სასწავლებლების ინტერნაციონალიზაციის ხელშეწყობა.

## სარჩევი

### ცივი წყლის საკალმახე (ციხარტყელა კალმახი)

მეურნეობა .....	5
საკალმახე მეურნეობის მონაცემები .....	5
ციხარტყელა კალმახის მწარმოებელთა შენახვა .....	7
კალმახისაგან ქვირითისა და სპერმის მიღება, ქვირითის ხელოვნური განაყოფიერება .....	8
კალმახის ქვირითის მოვლა ინკუბაციის პერიოდში .....	8
ციხარტყელა კალმახის ლარვების და ლიფსიტების მოვლა .....	9

### ციხარტყელა კალმახის კვება..... 10

#### თევზის დაავადებები და მათი პირველადი

დიაგნოსტიკა..... 14

ინვაზიური დაავადებები..... 17

თევზის დაავადებების პრევენცია ..... 21 |

#### თევზსაშენში ვეტერინარულ/სანიტარული ჯურნალის

წარმოება ..... 22 |

ბიოუსაფრთხოების დაცვა ..... 23 |

თევზის ვაქცინაციის პრინციპები და მეთოდები..... 23

ძირითადი ვეტერინარულ-სანიტარული მოთხოვნები..... 24

გამოყენებული ლიტერატურა ..... 24 |

## ცივი წყლის საკალმახე (ციხარტყელა კალმახი) მეურნეობა

ცივი წყლის ტიპის სატბორე თევზის მეურნეობებში ძირითადად ცისარტყელა კალმახი გამოიზრდება.

ციხარტყელა კალმახი ჰიბრიდული ფორმაა, რომელიც მიღებულია გამსვლელი და მდინარის კალმახის შეჯვარებით ჩრდილოეთ ამერიკაში. ცისარტყელა კალმახი გავრცელებულია მსოფლიოს ყველა კონტინენტზე ანტარქტიდის გარდა. საქართველოში პირველი საკალმახე მეურნეობა გაკეთდა აფხაზეთ-ში, გუდაუთის რაიონის შავწყალას სრულსისტემიანი საკალმახე მეურნეობის სახით 1930-იანი წლების მეორე ნახევარში.

ციხარტყელა კალმახის გავრცელების ფართო არეალი განპირობებულია გარემო პირობებისადმი შეგუების კარგი უნარით და ხორცის მაღალი კვებითი ღირებულებით. კალმახის სხეულის 78-80% ადამიანის საკვებად გამოიყენება, ხოლო კუნთების ყოველი 100 გ პროტეინი 18 სახის ამინომჟავას შეიცავს, რომელთაგან ადამიანისათვის 10 შეუცვლელია: ტრეონინი – 4,15 გ, ვანილინი – 4,80 გ, ლეიციანი – 9,17 გ, იზოლეიციანი – 4,75 გ, მეთიონინი – 3,28 გ, ჰისტიდინი – 1,78 გ, არგინინი – 6.72 გ, ფენილალანინი – 3,5 გ, ლიზინი – 11,7 გ, ტრიპტოფანი – 0.79 გ.

კალმახი, ბიოლოგიური თავისებურებებიდან გამომდინარე, მომთხოვნია წყლის ხარისხისა და ტემპერატურული რეჟიმისადმი.

ციხარტყელა კალმახი ტბორებში არ მრავლდება, ამიტომ მომწიფებული მწარმოებლიდან ქვირითს და რძეს (სპერმას) ხელოვნურად გამოწურავენ და მათი ინკუბაცია ხდება სპეციალურ საინკუბაციო აპარატებში.

საკალმახე მეურნეობის ტბორები უნდა იყოს გამდინარე, წყალი სუფთა, გამჭვირვალე და ჟანგბადით მდიდარი.



სურათი 1. საკალმახე მეურნეობა

### საკალმახე მეურნეობის მონეობა

საკალმახე მეურნეობის მოწყობის დროს განსაკუთრებული ყურადღება უნდა დაეთმოს წყლის რაოდენობას და ხარისხს. საკალმახე მეურნეობის წყლით მომარაგება სასურველია მდინარის ან წყაროს წყლით, რომელთა ტემპერატურა 30°C-დან 200°C-მდე უნდა მერყეობდეს.

საკალმახე მეურნეობა, როგორც წესი, მხოლოდ ინტენსიური ფორმისაა. ექსტენსიური ფორმის საკა-

ლმახე მეურნეობა, რომელიც მხოლოდ ბუნებრივ საკვებზე იქნება დამოკიდებული, პრაქტიკულად არ არსებობს.



სურათი 2. საკალმახე მეურნეობის მოწყობა

საკალმახე მეურნეობა შეიძლება იყოს სრულსისტემიანი და არასრულსისტემიანი.

**სრულსისტემიან** საკალმახე მეურნეობაში არსებობს კალმახის გამოზრდის სრული ციკლი (ქვირითის მიღებიდან დაწყებული, სასაქონლო თევზის გამოზრდით და რეალიზაციით დამთავრებული). ამ ფორმის საკალმახე მეურნეობაში აქვთ: საინკუბაციო საამქრო, სალიფსიტე, გამოსაზღვლი, სანასუქე, სადედე, სარემონტო და სხვა კატეგორიის ტბორები. საკვები სამზარეულო, სასაწყობო, სამაცივრო, ადმინისტრაციული, საყოფაცხოვრებო და სხვა დანიშნულების შენობა-ნაგებობები.

**არასრულსისტემიანი** საკალმახე მეურნეობა შეიძლება იყოს თევზსაშენის ან სანასუქე მეურნეობის სახით. თევზსაშენ მეურნეობაში იგივე სახის საამქროები, ტბორები და შენობა-ნაგებობებია, რაც სრულსისტემიან საკალმახე მეურნეობაში – სანასუქე ტბორის გარდა.

სანასუქე საკალმახე მეურნეობაში მხოლოდ სანასუქე ტბორებია, რომელთა დათევზიანება ხდება სხვა საკალმახე მეურნეობებიდან შეძენილი კალმახის ერთწლიანებით. გამოზრდიან მათ ორი წლის ასაკამდე, 150-200 გრამამდე. საშუალო ცალობრივი წონის მიღწევის შემდეგ ახდენენ მათ რეალიზაციას.

კალმახის გამოსაზრდელი აუზები სწორკუთხედი ფორმის უნდა იყოს, წყალგამშვებისაკენ დახრილი, ფსკერი და გვერდები მოპირკეთებული ცემენტით. აუზის ფსკერზე, წყლიდან სწრაფად დაცლის მიზნით უკეთდება ცენტრალური და გვერდითი არხები. აუზის სიგანისა და სიგრძის ურთიერთშეფარდება შეიძლება იყოს: 1:5, 1:10 და შეიძლება იყოს 1:20-თან. სადედე ტბორები (აუზები) საკმარისი უნდა იყოს იმისათვის, რომ ცალ-ცალკე მოთავსდეს სარემონტო მოზარდი და მწარმოებლები.

მწარმოებელთა თითოეული აუზის სიდიდე „ჰიდროთევზპროექტის“ ინსტიტუტის მონაცემებით რეკომენდებულია 300-700 კვ.მ., ხოლო სარემონტო მოზარდის – 20-30 კვ.მ. ცისარბყელა კალმახის მწარმოებლები მოცემული საკვების გარდა, გამოიყენებენ ბუნებრივ საკვებსაც, რომლითაც მიიღება წონამატის საერთო რაოდენობის 25-30%.

თითოეული აუზის წყლით შევსების ხანგრძლივობა მეურნეობის სიდიდიდან გამომდინარე შეიძლება იყოს (საათებში): გამოსაზრდელი – 3-12, სანასუქე – 3-15, სარემონტო – 3-8, საკარანტინე – 2, სხვა კატეგორიის – 2.

ცალკეული კატეგორიის ტბორების მოთხოვნილების რაოდენობის შემდეგი მაჩვენებლების მიხედვით ანგარიშობენ: პროდუქციის წარმოების გეგმას, წყლის საჭირო რაოდენობას, საშუალო ცილობრივ წონას და გამოსავლიანობის ნორმებს კალმახის გამოზრდის ყველა სტადიაზე. მაგალითად, საკალმახე მეურნეობის სიმძლავრეა 100 ცენტნერი, კალმახის ორწლიანების (სასაქონლო) გამოზრდა – 67 ათასი ცალი საშუალო ცალობრივი წონა 150 გ. ჩასმული ერთწლიანებიდან ორწლიანების 90-ანი

გამოსავლიანობით, ერთწლიანების ამზაფხულოსნების ლარვებიდან 60% გამო-სავლიანობით და განაყოფიერებული ქვირითიდან ლარვების 80% გამოსავლიანობის შემთხვევაში საჭირო იქნება – 10257 მ2 ტბორების და აუზების საერთო ფართობი, მათ შორის: გამოსაზრდელი ტბო-რები – 27,3, სანასუქე – 48,7, სადედე – 14,6, სარემონტო – 8,8 და ცოცხალი თევზის მოსათავსებელი აუზები – 0.6%.



სურათი 3. ციხარტყელა კალმახის მწარმოებელთა შენახვა

## ციხარტყელა კალმახის მწარმოებელთა შენახვა

კალმახის მწარმოებელთა ხარისხი ფაქტიურად განსაზღვრავს საკალმახე მეურნეობის პროდუქტიულობას. კალმახის მწარმოებლის და სარემონტო მოზარდის შეფასება ხდება შემდეგი ნიშან-თვისებებით: უნდა იყოს კარგი, ჯანმრთელი შესახედაობის, უნაკლო, კარგი ექსტერიერის, ხასიათდებოდეს სწრაფი ზრდით, ინტენსიური შეფერილობით, სწრაფი მოძრაობით, გარემო მოვლენებისადმი სწრაფი რეაგირების უნარით. ამ ნიშან-თვისებების გარდა სქესობრივად მომწიფების შემდეგ ემატება ისეთი მაჩვენებლები, როგორცაა: მომწიფების ასაკი, ტოფობის (ქვირითობის) დრო, ქვირითის რაოდენობა, სიდიდე და შეფერილობა.

ციხარტყელა კალმახის მწარმოებლები საუკეთესოდ ითვლებიან: მდედრი – 4-7 წლის, ხოლო მამრი – 3-6 წლის ასაკში.

ასაკის ცვლილებასთან ერთად იცვლება ციხარტყელა კალმახის ნაყოფიერება. 4 წლის ასაკის მდედრი იძლევა 2,3-2,5 ათას ქვირითს, რომლის დიამეტრიც 5,2 მმ-ია, ხოლო 7 წლის ასაკის - 4,2-4,4 ათას ცალს, რომლის დიამეტრიც 5,5-5,7 მმ.

ციხარტყელა კალმახის ნაყოფიერებაზე გავლენას ახდენს თევზის კვების დონე. იმ შემთხვევაში, თუ კალმახი იკვებება არასრულყოფილად, მისი ნაყოფიერება ქვეითდება. საკვები რაციონის 1/3 შემცირების შემთხვევაში ნაყოფიერება ორჯერ მცირდება, მცირდება ქვირითის დიამეტრიც.

ციხარტყელა კალმახის უფროსი ასაკობრივი ჯგუფის თევზის ქვირითი შედარებით მეტი რაოდენობით შეიცავს ცხიმს და წყალს, რაც ამცირებს ქვირითის ხარისხს.

ციხარტყელა კალმახის მწარმოებლებს მოათავსებენ სადედე ტბორებში ან ჩქარი დინების წყაროში, რომელიც შემოსაზღვრულია წვრილფორებიანი მავთულბადით, რითაც კალმახისთვის იქმნება ისეთი პირობები, როგორცაა კალმახის წყალსაცავებში ბინადრობის ბუნებრივი პირობები.

კალმახის ქვირითის განაყოფიერების ხარისხი უფრო მაღალია იმ ტბორებში, სადაც სწრაფად გაედინება წყალი.



მწარმოებლებს მთელი წლის განმავლობაში კვებავენ. საკვების დღიური ნორმა კალმასხის სხეულის წონის 1-2%-ს შეადგენს, ხოლო ბოლო ორი თვის განმავლობაში ტოფობამდე – 2-3-ჯერ კვირაში. ქვირითობამდე ცოტა ხნით ადრე მწარმოებლებს საკვები აღარ ეძლევათ.

## კალმასხისაგან ქვირითისა და სპერმის მიღება,

### ქვირითის ხელოვნური განაყოფიერება

ცისარტყელა კალმასხის ქვირითის ხელოვნურ განაყოფიერებამდე წინასწარ უნდა მომზადდეს საინკუბაციო საამქრო, ასუფთავებენ და დეზინფექციას უკეთებენ საინკუბაციო აპარატებს და ინვენტარს, მწარმოებლებს უცვლიან საკვებ რაციონს და გადასვამენ გამდინარე წყალში, რომელიც უნდა იყოს სუფთა, გამჭვირვალე, ჟანგბადით მდიდარი, ცივი და გამდინარე.

მაშინ, როცა მწარმოებლები დაწყვილდებიან და აქტიურად დაიწყებენ ერთად ცურვას, დაიჭერენ და შეარჩევენ მათ შორის საუკეთესოებს, დააჯგუფებენ სქესისა და მომწიფების ხარისხის მიხედვით. მდებარე და მამრ მწარმოებლებს ჩასვამენ ცალ-ცალკე, სწრაფად გამდინარე, სუფთა, ცივი და ჟანგბადით მდიდარი წყლით სავსე ცემენტის აუზებში. ჩასმის ნორმა 10-15 ცალი კვ.მ. (აუზის ფართობი – 50-75 კვ.მ.). ხელოვნური განაყოფიერებისათვის მოჰყავთ კარგად მომწიფებული მდებარი, რომელიც მუცელზე ხე-ლის ოდნავი დაჭერით გამოყოფს ქვირითს. მომწიფებული ქვირითი ბურთულის ფორმისაა, რომელთა დიამეტრიც 3,5-5,3 მმ-ია. მწარმოებლებს, რომლებიც ჯერ კიდევ არ არიან მომწიფებული კვლავ ჩასვა-მენ აუზებში და პერიოდულად აკვირდებიან.

ცისარტყელა კალმასხის კარგი ხარისხის სპერმა სქელი და კრემისფერია, ცუდი ხარისხის სპერმა მოლურჯო ფერისაა და ნაკლებად აქტიური. ცუდი ხარისხის სპერმა არ გამოიყენება ქვირითის ხელოვნური განაყოფიერებისათვის.

ქვირითი და სპერმა როცა მომწიფებულია, მწარმოებლები ფრთხილად ამოჰყავთ აუზებიდან, გადაჰყავთ საინკუბაციო საამქროებში.

ქვირითის მიღებისათვის მდებარს აიყვანენ ხელში, პირსახოცით ასუფთავებენ და ამშრალევენ, მუცელზე ხელის ოდნავი დაჭერით გამოწურავენ ქვირითს ემალირებულ მრგვალ ჭურჭელში. 3-5 მწარმოებლიდან ერთდროულად გამოწურავენ ფრთხილად ისე, რომ არ დაზიანდეს ქვირითი.

ნორმალური ქვირითი თავისუფლად იღვრება გამოწურვის დროს ქვირითს არ უნდა მოხვდეს წყალი. გამოწურულ სპერმას, რომელსაც აგროვებენ მინის სინჯარებში 3-4 მამრისაგან აღებულ სპერმას მოასხამენ ქვირითს და აურევენ ქვირითს და სპერმას. 5 წუთის შემდეგ ფრთხილად დაუმატებენ წყალს, 2-3 წუთის შემდეგ განაყოფიერება ქვირითი.

ქვირითის განაყოფიერების დროს არ უნდა ხვდებოდეს მზის სხივი. ამავე დროს წყლის ტემპერატურასა (რომელშიც ჰყავდათ მწარმოებლები) და ჰაერის ტემპერატურას შორის, სადაც ხდება ქვირითის განაყოფიერება არ უნდა იყოს განსხვავება.

განაყოფიერებულ ქვირითს გადათვლიან, რის შემდეგაც გადააქვთ სპეციალურ საინკუბაციო საამქროში. პრაქტიკაში ფართოდ გამოიყენება შუსტერის სისტემის საინკუბაციო აპარატები, რომლის მოცულობაა 36 × 20 × 13 სმ, 5-6 ათასი ცალი ქვირითის ტევადობის, რომლის წყლის დანახარჯია 1-1,5 ლ /წთ-ში.

## კალმასხის ქვირითის მოვლა ინკუბაციის პერიოდში

საინკუბაციო აპარატებში განაყოფიერებული ქვირითის ნორმალური განვითარებისთვის საჭიროა სისტემატიური დაკვირვება და რიგი პირობების დაცვა.

1. საინკუბაციო აპარატებს მუდმივად, უწყვეტად და თანაბარი დინებით უნდა მიეწოდებოდეს იგივე წყალი, რითაც მარაგდება მთელი მეთრეობა. წყლის ტემპერატურა უნდა იყოს 5-9 °C. იმ

შემთხვევაში, თუ წყლის ტემპერატურა  $1,5^{\circ}\text{C}$  დაბალია და  $14^{\circ}\text{C}$  მაღალი მოსალოდნელია ციხარტყელა კალმახის ქვირითის სრული დაღუპვა. სასურველია თუ აპარატებს მიეწოდება წყაროს წყალი, ხოლო იმ შემთხვევაში, თუ წყლის ტემპერატურა ნორმის ფარგლებში მაღლა აიწევს, მიღებული უნდა იყოს ზომები ტემპერატურის დაწვევისათვის.

2. საინკუბაციო აპარატებში წყალში ჟანგბადის რაოდენობა უნდა იყოს 6-8 მლ/ლ, რისთვისაც დღეში ერთხელ ტარდება წყლის შესაბამისი ანალიზი.

3. წყალი უნდა იყოს სუფთა და გამჭვირვალე. იმ შემთხვევაში, თუ წყალში არის ილის ნაწილაკები, ის ილექება ქვირითზე და ირღვევა გაზთა ცვლის პროცესი, რის შედეგადაც მოსალოდნელია ინფექციის შეტანა, ამიტომ განაყოფიერებულ ქვირითს ძალიან ფრთხილად უნდა მოშორდეს ილის ნალექი, ისე რომ არ მოხდეს ქვირითის ტრამვირება.

4. ყურადღებით აკვირდებიან ქვირითის განვითარების პროცესს და მკვდარი ქვირითი ამოაქვთ და ასუფთავებენ საინკუბაციო აპარატს, რაც შრომატევადი და ძნელია. ამიტომ მკვდარი ქვირითის ამოღება უნდა მოხდეს ფრთხილად, რომ არ დაზიანდეს სადი ქვირითი. მკვდარი ქვირითი მუქი თეთრი ფერისაა და ადვილად შესამჩნევია.

## ციხარტყელა კალმახის ლარვების და ლიფსიტების მოვლა

ახლად გამოჩეკილ ლარვებს იგივე საინკუბაციო აპარატებში ტოვებენ, სადაც გამოიჩეკა ლარვა, მაგრამ ამ აპარატებიდან ამოიღებენ წვრილფორებიანი მავთულბადის ჩარჩოებს, რომელზედაც თხელფენად იყო მოთავსებული განაყოფიერებული ქვირითი.

ციხარტყელა კალმახის ლარვები 1,5-1,8 სმ სიგრძისაა და 45-50 მ/გ იწონის. ლარვის წონის 50-60% მუცლის ყვითრის პარკია, რომლიდანაც ლარვი იკვებება. სიცოცხლის პირველ პერიოდში. ამ პერიოდში ლარვები გაუნძრევლად წვანან საინკუბაციო აპარატების ფსკერზე, მათ არ უნდა ხვდებოდეს მზისა და ელექტრული სხივები, ამიტომ საინკუბაციო აპარატებს დახურავენ ისე, რომ ლარვები დაცული იყოს სხივებისა და დღის სინათლისაგან.

ციხარტყელა კალმახის ყვითრის პარკიდან ლარვის ორგანიზმი 15-18 დღის განმავლობაში შეიწოვს ყვითრს, რის შემდეგაც ლარვები ამოდიან წყლის ზედაპირისკენ და გადადიან აქტიურ კვებაზე.

აქტიურ კვებაზე გადასვლის შემდეგ ლიფსიტი გადაჰყავთ პატარა აუზებში, სადაც ისინი დაჰყოფენ 1,5 თვის ასაკამდე. აუზის სიდიდეა  $200 \times 100 \times 40$  სმ, რომელსაც წყალი ქვემოდან მიეწოდება. აუზების რაოდენობა დამოკიდებულია საინკუბაციო საამქროს სიმძლავრეზე. კალმახის ლიფსიტების წონა აქტიურ კვებაზე გადასვლის დროისათვის 01 მ/გ უნდა იყოს. ლიფსიტის გამოსაზრდელ ტბორებში გადასამდე აუზში ნორმით უნდა ჩაესვათ 5000 ცალი/მ<sup>2</sup>. ლიფსიტის საშუალო წონა 1,5-2,02 გ უნდა იყოს. წყალში ჟანგბადის ოპტიმალური შემცველობა 8-10 მლ/ლ, ამ პერიოდში დანაკარგები 10-15%-ია.

ციხარტყელა კალმახის ლიფსიტები აუზებში ყოფნის 30-45 დღის განმავლობაში გაძლიერებულ კვებაზე ჰყავთ, რის შედეგადაც მოზარდი ნორმალურად იზრდება.

ლიფსიტების წონამატზე დიდ გავლენას ახდენს წყალში ჟანგბადის რაოდენობა. წყალში გახსნილი ჟანგბადის კონცენტრაციის დაბალი დონის შემთხვევაში წონამატი ორჯერ მცირდება.

გამოსაზრდელ ტბორებში ლიფსიტების ჩასმის რაოდენობა ნორმით 1 მ<sup>2</sup>-ზე 25 ცალია (სასურველი), ხოლო დასაშვები ნორმა 100 ცალამდე. იმ შემთხვევაში, თუ კალმახის 1 კგ წონამატზე წყლის დანახარ-ჯია 50-60 ლ/სთ-ში, მაშინ შეიძლება ჩავსვათ 150-250 ცალი მ<sup>2</sup>-ზე.

კალმახის ამზაფხულოსნები გამოსაზრდელ ტბორებში იმყოფებიან შემოდგომამდე და ნორმით მათი საშუალო ცალობრივი წონა უნდა იყოს 15-20 გ, ხოლო ჩასმული ლიფსიტიდან გამოსავლიანობა 70-80%. ყოველ 20 დღეში ხდება ამზაფხულოსნების დახარისხება – მცირე, საშუალო და მსხვილ ჯგუფებად.

კალმანის ამზაფხულოსნების ჯგუფებად დახარისხება ხდება შემოდგომით. ჯგუფების სიდიდე განისაზღვრება კალმანის სიგრძით სმ-ში 5-დან 8-მდე; 11-დან – 14-მდე, 14-დან ზემოთ.

განსაკუთრებით ფრთხილად უნდა ჩატარდეს უფროსი ასაკის ჯგუფის კალმანის (სარემონტო მოზარდი და მწარმოებლები) დახარისხება.

## ციხაროყელა კალმანის კვება

საკალმანე მეურნეობის ინტენსიფიკაციის ძირითადი მეთოდი, კობრის გამოსაზრდელ მეურნეობასთან შედარებით, არის ტბორში კალმანის ჩასმის დიდი სიმჭიდროვე. კობრის გამოზრდის შემთხვევაში ბუნებრივი საკვები გარკვეულ როლს ასრულებს თევზის წონამატის მიღებაში. საკალმანე მეურნეობაში ბუნებრივი საკვების წილი მცირეა ან მთლიანად იცვლება დამატებითი საკვებით. ამიტომ კალმანის კვებას მეტად დიდი მნიშვნელობა აქვს, რაც ფაქტიურად განსაზღვრავს საკალმანე მეურნეობის წარმატებულ საქმიანობას. კალმანის ბიოლოგიური თავისებურება – მისი მტაცებლური ხასიათი, ცხოველურ საკვებზე მოთხოვნილება, კობრთან შედარებით კვების განსხვავებულ მეთოდებს მოითხოვს. უპირველეს ყოვლისა, მისი საკვები პროდუქტები ცხოველური წარმოშობისაა: ხორცი, თევზი, სასოფლო-სამეურნეო ცხოველთა ხორცი, ცალკეული ორგანოები: ფილტვი, ელენთა, ღვიძლი, გული, ტვინი, გასუფ-თავებული ნაწლავები, სასაკლავო ანარჩენები, ხორცის ფქვილი, აბრეშუმის ქიის ჭუპრი, შედელებული სისხლი, აჭრილი რძე, მშრალი ცხიმგაცლილი რძე, ფრინველის კვერცხი, ბაყაყი, თავკომბალა, მო-ლუსკები, მაისის ხოჭო და სხვა (იხ. ცხრილი №1).

### ცხრილი №1. კალმანის ზოგიერთი საკვების საზრდო ნივთიერებათა

საკვების დასახელება	%				
	აზოტური ნივთიერება	მონელებადი ცილები	უაზოტო ნივთიერებები	ცხიმი	ნაცარი
ელენთა	17,7	–	–	3,0	0,9
ღვიძლი	20,0	–	–	4,0	2,0
ხბოს ტვინი	17,5	–	–	10,0	0,2
გული	17,5	–	1,0	10,6	10,6
ახალი სისხლი	15,2	14,2	0,5	0,9	1,4
მოხარშული სისხლი	19,2	18,5	0,01	0,1	0,8
ხორცის ფქვილი	43,9-77,4	29,0	0,6-4,7	3,4-24,3	7,6-17,3
ხორცისა და ძვლის ფქვილი	49,2-63,5	23,2-46,7	2,8-3,7	1,6-15,6	21,4-24,9
ძვლის ფქვილი	9,1-35,5	4,9-18,2	3,7-4,8	1,6-4,6	48,5-79,3
სისხლის ფქვილი	70,7-85,2	60,4-77,9	0,8-4,9	0,7-4,4	3,5-8,6
თევზის ფქვილი	42,0-26,3	32,0-56,0	0,5-7,8	1,6-13,5	13,1-35,8
მარცვლეული	34,5	29,3	37,5	7,9	7,5
ტბორის მოლუსკები	6,9	–	3,1	0,5	2,8
მოლუსკები	6,1	–	2,8	0,5	41,9
ძროხის ხორცი	20,0	–	1,5	3,5	2,7
ცხენის ხორცი	20,5	–	2,0	3,2	2,5
აბრეშუმის ქიის ჭუპრი	59,4-66,4	–	9-12,7	18-24	2,8-5,8

ცისარტყელა კალმახს, რომელიც იკვებება თევზით განსხვავებული გემო აქვს, იმ კალმახთან შედარებით, რომელიც მშრალი საკვებით იკვებება. საკვების სახე გავლენას ახდენს კალმახის ხორცის შეფერილობაზე.

**ცხრილი №2. კალმახის ზოგიერთი სახის საკვების საკვები კოეფიციენტი**

საკვების დასახელება	საკვები კოეფიციენტი	საკვების დასახელება	საკვები კოეფიციენტი
დაფნიები (ახალი)	6-7	ქატო	6-7
ჰირონომიდები	4	სასაკლავოს ანარჩენები	5-6
ახალი ელენტა	5-8	თბილისისხლიან ცხოველთა ხორცი	5-6
ახალი ღვიძლი	7	ცხენის ხორცი	5-8
ხორცის ფქვილი	1,5-3	მტკნარი წყლის ნედლი თევზი	5-10
სისხლის ფქვილი	1,5-3	ზღვის ახალი თევზი (სელდი)	5-7
ხორცისა და ძვლის ფქვილი	3,5	გამოყვანილი თევზი	5-6
თევზის ფქვილი	1,05-3	სარეველა თევზი	3-5
აბრეშუმის ჭიის ჭურჭი	2	-	-

ცისარტყელა კალმახის სხვადასხვა ასაკობრივი ჯგუფის თევზების საკვები სამ ჯგუფად იყოფა:

- ა) საკვები, რომელიც გამოიყენება მოზარდის საკვებად მათი განვითარების ადრეულ სტადიაზე (ეს საკვები უნდა იყოს მაღალი კვებითი ღირებულების);
- ბ) ამზაფხულოსნების და ორწლიანების საკვები;
- გ) მწარმოებლის საკვები.

კალმახის მოზარდის განვითარების სხვადასხვა ეტაპებზე კვებას იწყებს მაშინ, როცა მუცლის პარკის ყვითრი ნახევრად შეიწოვება. ამ ეტაპზე ლიფსიტს აძლევენ ახალ სისხლს ან სისხლიან ქსოვილს, რო-მელსაც ახალი ელენტისაგან იღებენ და აჩვენებენ ამ საკვებით კვებას. ლიფსიტების რეგულარულ კვებას იწყებენ ყვითრის სრული შეწოვის შემდეგ.

ცისარტყელა კალმახის ლიფსიტები კარგად იზრდება ღვიძლით კვების შემთხვევაში. კალმახის ლიფსიტის საუკეთესო საკვებია ზოოპლანქტონი.

ცისარტყელა კალმახის მოზარდისთვის 2 თვის ასაკის შემდეგ საკვებად გამოიყენებენ სასაკლავოს ანარჩენებს, ღვიძლს, ელენტას, ბაყაყს, თავკომბალას და სხვა.

ცისარტყელა კალმახის მოზარდისთვის დიდი მნიშვნელობა აქვს ბუნებრივ საკვებს. იმ შემთხვევაში, თუ კალმახის საკვებ ულუფაში 20-40% ცოცხალი ცხოველური საკვებია, მაშინ კალმახი უფრო ცხოველმყოფელი ხდება და სწრაფად იზრდება. 6 თვის ასაკის კალმახი ძირითადად საკვებად გამოიყენებს დაფნიებს, ჰინომიდებს, კოდოების მურებს და სხვა.

ცისარტყელა კალმახის გამოსაზრდელად ტბორში, ბუნებრივი საკვების რაოდენობის გადიდების მიზნით შეაქვთ სასუქები, რასაც განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს მოზარდისთვის. აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ ინტენსიფიკაციის ამ მეთოდის გამოყენება ნაკლებად ეფექტურია საკობრე მეურნეობასთან შედარებით იმის გამო, რომ საკალმახე მეურნეობის ტბორებში წყალი სწრაფად გაედინება.

საკალმახე მეურნეობის ტბორებში ძირითადად შეაქვთ მინერალური სასუქები (ფოსფორული-სუპერფოსფატი) 1 ჰა-ზე 60 კგ P205.

ცისარტყელა კალმახის ერთი კგ წონამატის მისაღებად 2,5-3,0 კგ საკვებია საჭირო.

ცისარტყელა კალმახის სხვადასხვა ასაკობრივი ჯგუფებისთვის მზადდება (შესაბამისი რეცეპტურით) როგორც საკვები ნარევი, ასევე გრანულირებული საკვები.

მეცნიერთა კვლევის შედეგების და პრაქტიკოს მეთევზეთა გამოცდილებით კალმახის ცალკეული ასაკობრივი ჯგუფებისთვის რეკომენდებულია: ცისარტყელა კალმახის ლარვების აქტიურ კვებაზე გადასვლის შემდეგ უნდა მიეცეს საკვები ნარევი – ზოოპლანქტონი, წყალში გახსნილი მოხარშული კვერცხის გული, რძისა და კვერცხის ემულსია, ელენთის სისხლიანი ქსოვილი მარლაში გაწურული.

### საკვები ნარევის კომპონენტების შემადგენლობა ამზაფხულოსნებისთვის (%)

**ა) ელენთის სისხლიანი ქსოვილი – 85,0;**

ხორცისა და ძვლის ან თევზის ფქვილი – 14,0;

თევზის ქონი – 1,0.

**ბ) ელენთის სისხლიანი ქსოვილი – 55,0;**

ახალი თევზის ფარში – 30,0;

ფქვილის მტვერი – 14,0;

თევზის ფქვილი – 1,0;

**გ) ხორცისა და ძვლის ფქვილი – 19,6;**

მშრალი ცხოველური ცილა – 4,9;

სისხლიანი შროტი – 19,6;

აბრეშუმის ჭიის ჭუპრი – 29,4;

ცილოვანი ნარევი – 9,8;

ლუდის ანარჩენი – 4,9;

ბარდა – 9,8;

პრეციპიტატი – 2,0;

**დ) ხორცისა და ძვლის ფქვილი – 30;**

სისხლიანი ფქვილი – 30;

ცილოვანი ნარევი – 30;

საკვები ფქვილი – 10.

ცისარტყელა კალმახის საკვების მიცემის ნორმა დამოკიდებულია თევზის ასაკსა და წყლის ტემპერატურაზე.

**ცხრილი №3. ცისარტყელა კალმახის კვების ჯერადობა წყლის ტემპერატურისა და ასაკიდან გამომდინარე**

წყლის ტემპერატურა °C	კალმახის ასაკი (წელი)	კვების ჯერადობა
15	1+	1-2-ჯერ დღე-ღამეში
16	2+	1-2-ჯერ დღე-ღამეში
9	1+	1-2-ჯერ 2 დღე-ღამეში
9	2+	1-2-ჯერ 2 დღე-ღამეში
3-4	1+	1-2-ჯერ 3 დღე-ღამეში

ცისარტყელა კალმახისთვის, რომლის საშუალო ცალობრივი წონა 100-დან 200 გრამამდეა, წყლის ტემპერატურიდან გამომდინარე, საკვების მიცემის შემდეგი ნორმაა რეკომენდებული:

**ცხრილი №4. ცისარტყელა კალმახის საკვები ნორმა წყლის ტემპერატურის შესაბამისად**

წყლის ტემპერატურა °C	საკვების ნორმა (თევზის წონასთან შედარებით)
12-ის ზევით	1,5
10-12	1,2
8-10	1,0
6-8	0,8
6-ის ქვემოთ	0,6

ცისარტყელა კალმახის მწარმოებლები სასურველია იკვებებოდნენ მხოლოდ წყალში არსებული ბუნებრივი საკვებით, მაგრამ იმის გამო, რომ პრაქტიკულად ეს შეუძლებელია, მათ უნდა მივცეთ დამატებითი საკვები, მწარმოებელთა წონის 2% რაოდენობით დღეში 2-ჯერ. ქვირითის წინა პერიოდიდან ეს ნორმა უნდა შემცირდეს 0,5-1,0 პროცენტამდე.

ცისარტყელა კალმახის საკვების წლიური რაოდენობა რეკომენდებულია განაწილდეს ცალკეული თვეების მიხედვით, წყლის საშუალო თვიური ტემპერატურიდან გამომდინარე (%-ში).

**თვეების დასახელება:**

- |                     |                         |
|---------------------|-------------------------|
| <i>მარტი – 1;</i>   | <i>აგვისტო – 18;</i>    |
| <i>აპრილი – 4;</i>  | <i>სექტემბერი – 17;</i> |
| <i>მაისი – 7;</i>   | <i>ოქტომბერი – 14;</i>  |
| <i>ივნისი – 13;</i> | <i>ნოემბერი – 10.</i>   |
| <i>ივლისი – 16;</i> |                         |

რაც შეეხება დეკემბრის, იანვრისა და თებერვლის თვეებს, კალმახის კვება არარეგულირებადია, ქვირითობის პერიოდის დაწყებიდან გამომდინარე.

უნდა აღინიშნოს, რომ საქართველოში ფართოდ ვითარდება როგორც ასაკობრივ, ასევე ცისარტყელა კალმანხის გამოსაზრდელ მეურნეობათა სხვადასხვა ფორმები (ინდივიდუალური, ოჯახური, კოოპერა-ციული, შპს და სხვ.).

## თევზის დაავადებები და მათი პირველადი დიაგნოსტიკა

თევზის დაავადებების ძირითადი გამომწვევი მიზეზებია გარე პარაზიტები, შიდა პარაზიტები, ბაქტერიული, სოკოვანი და ვირუსული ინფექციები.

მკურნალობა დაავადებების საწყის ეტაპზე ეფექტურია, მაგრამ სჯობს თავიდანვე ვიცოდეთ რა მიზეზით ავადდებიან და გავარკვიოთ, თუ როგორ შეიძლება მათი თავიდან აცილება.

თევზების ძირითადი დაავადებებია:

- წითურა (ვირუსული);
- ჰემორაგიული სეპტიცემია (ბაქტერიული);
- კოლუმნარისი;
- თევზის ტუბერკულოზი;
- თევზის ღვიძლის დაავადება (დროპსი);
- ქილოდენელოზი;
- კოსტიოზი;
- გიროდაქტილოზი;
- კრიპტობიოზი;
- საპროლეგნიოზი (სოკო);
- იხტიოფტირიოზი/გარე პარაზიტი;
- კობრის არგულოზი;
- ტრიქოდინოზი;
- ფურუნკულოზი ორაგულის (ბაქტერია);
- ღრმა მიკოზი;
- ინფექციური ანემია;
- ვირუსული ჰემორაგიული სეპტიცემია;
- საპროლეგნიოზი;
- ბრანქიამიკოზი (ლაცუჩების სიდამპლე);
- საცურაო ბუშტის ანთება;
- ფარფლების ღპობა/ბაქტერიული და სოკოვანი;
- ბამბისებური ქერცლი (სოკოვანი);
- ლიმფოციტოზი (ვირუსული);
- ნემატოდები, კამალანუსი (მრგვალი ჭიები).

**ვირუსული ჰემორაგიული სეპტიცემია** – დაავადების გამომწვევია ფილტრში გამავალი ვირუსი, რომელიც ვრცელდება იმ წყალთან ერთად, რომელშიც ბინადრობენ თევზები; აგრეთვე, ქვირითთან, ინვენტართან, სხვადასხვა საგნებთან შეხებისას. უძლებს ყინვას, დიდხანს ცოცხლობს ტბორის ლამში. ამ დაავადებას შეუძლია მთლიანად გაანადგუროს მეურნეობაში არსებული თევზი. იღუპება როგორც მოზარდი, ასევე, სასაქონლო თევზი.



სურათი 4. ვირუსული ჰემორაგიული სეპტიცემია

ავადმყოფ თევზებს აღენიშნებათ სხეულის საფარის გამუქება, თვალბის გადმოკარკვლა, ანემია, მუცლის შებერილობა, თირკმელებისა და ნერვული სისტემის დაზიანება. გაუვნებლობის მიზნით მკვდარ თევზებს წვავენ ან მარხავენ. ვირუსული ჰემორაგიული სეპტიცემიის წინააღმდეგ ბრძოლის ეფექტიანი ზომები შემუშავებული არ არის. დაავადების პროფილაქტიკისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს თევზის გამოზრდისა და კვების ოპტიმალური პირობების დაცვას. მეურნეობაში, სადაც დაფიქსირებულია ეს დაავადება, საჭიროა მკაცრი კარანტინის დაწესება, რადგან ვირუსის გადაცემა შეიძლება მოხდეს გა-ნვითარებადი ქვირითიდანაც.

**კალმახის ინფექციური ანემია** – დაავადების გამომწვევია ვირუსი, რომელიც შეიძლება ჩაბუდებული იყოს ავადმყოფი თევზის ღვიძლში, თირკმელებსა და ელენთაში. დასნებოვნება ხდება წყლის მეშვეობით. ავადმყოფი და მკვდარი თევზები, აგრეთვე, დაავადებული თევზის ქვირითი ხელს უწყობს სხვა თევზების დასნებოვნებას. ზიანდება ღვიძლი და თირკმელები, სისხლი ხდება წყალწყალა. ღვიძლი ძლიერ გადიდებულია, აქვს თეთრლაქებიანი ღია მოყვითალო შეფერილობა, მუცელი მოშვებული და ჩამოკიდებულია, ვითარდება წყალმანკი.

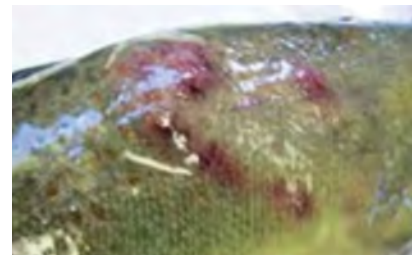


სურათი 5. კალმახის ინფექციური ანემია

არსებობს ანემიის ორი ფორმა – გადამდები და არაგადამდები. პროფილაქტიკისთვის მკვდარი თევზები ამოჰყავთ ტბორიდან, ტბორის დაბინძურებულ წყალს ცლიან და ახდენენ მის დეზინფექციას ჩაუმ-ქრალი კირით. მეურნეობაში აწესებენ მკაცრ კარანტინს.

**ფურუნკულოზი** – დაავადების გამომწვევია ბაქტერია (*Aeromonas salmonicida*), რომელიც სუფთა წყალში კვდება, ხოლო ძლიერ დაბინძურებულში – სწრაფად მრავლდება. არსებობს ფურუნკულოზის ორი ფორმა – ნაწლავებისა და კუნთების.

დაავადება იწყება ნაწლავების ანთებით, რომელსაც თან ახლავს ჩირქის გამოყოფა და სისხლდენა. შემდეგ ტანზე ჩნდება ჩირქოვანი გამონაყარი. ჩირქოვანი ზედაპირი სკდება, საიდანაც გადმოედინება ჩირქი, სისხლი და ბაქტერიები. გამსკდარი ჩირქგროვა გარდაიქმნება წყლულად, რომელზეც სახლდება საპროლეგნია. დაავადების განვითარების ოპტიმალური ტემპერატურაა 10-15 °C.



სურათი 6. ფურუნკულოზი

ცისარტყელა კალმახი ამ დაავადების მიმართ უფრო არამდგრადია და ადვილად ავადდება, ვიდრე მდინა-რის კალმახი და სხვა ორაგულისებრი თევზები. სათანადო სანიტარული პირობების დაცვა მკვეთრად ამცირებს დაავადების წარმოქმნასა და გავრცელებას. კალმახი, რომელსაც გარეგნულად არ აღენიშნება ფურუნკულოზის ნიშნები, შესაძლებელია გახდეს დაავადების წყარო. ავადმყოფობის აღმოჩენისთანავე მეურნეობაში ცხადდება კარანტინი და ტარდება პროფილაქტიკური და სამკურნალო ღონისძიებები. სამკურნალოდ საკვებში შეაქვთ ანტიბიოტიკი (100 კგ თევზზე 10 გრამი ფურაზოლიდონი ან 5 გრამი ტერამიცინი).





სურათი 7. დრმა მიკოზი

დაავადებული მოზარდი თევზი ხდება ნაკლებად აქტიური, ეშვება წყალ-სატევის ფსკერზე. კუჭი ივსება ჰაერით და იზრდება მოცულობაში. კალმანხი აღარ იღებს საკვებს. თევზს უჩნდება წყლმანკი და უსივდება თვალები.

დაავადების პროფილაქტიკის მიზნით, იყენებენ ფორმალინის 5%-იანი ხსნარის აბაზანებს. აუზებს და მოწყობილობებს უტარებენ დეზინფექციას.

## ინვაზიური დაავადებები

#

ა

°C

**ჰექსამიტოზი (ოქტამიტოზი)** – დაავადებას იწვევს შოლტოსანი *Hexamita truttae*, რომელიც ლოკალიზდება თევზის ნაწლავებში და ნაღვლის ბუშტში. პარაზიტი მსხლის ფორმისაა, აქვს 4 წყვილი შოლტი და გააჩნია ინცისტირების უნარი. მისი აღმოჩენა შესაძლებელია მხოლოდ მიკროსკოპის საშუალებით. პარაზიტი იწვევს მოზარდის მასიურ დასნებოვნებას, თევზი წყვეტს საკვების მიღებას, იკლებს წონაში და იღუპება.

დაავადებასთან ბრძოლის ფორმები ზოგადპროფილაქტიკურია. არ უნდა დაუშვათ აუზში თევზის შერეული ჩასხმა. მთავარი პირობაა დაავადების პრევენცია – ჯანმრთელი და სიცოცხლისუნარიანი ლიფ-სიტების მიღება და მათი სრულყოფილი კვება კეთილსაიმედო და მაღალხარისხიანი საკვებით.

**კალმახის მიქსოსპორიდიოზი (ტრიალი, ბრუნვა)** – ეს მოზარდი კალმახის ერთ-ერთი ყველაზე მასიური და საშიში დაავადებაა. დაავადებას იწვევს მიქსოსპორიდიები (*Mixosoma cerebralis*) – სხვადასხვა ზომის მრავალბირთვიანი ამებოიდი, რომლის აღმოჩენა მხოლოდ გამოცდილ იხტიოპათოლოგს შეუძლია მრავალჯერადი გადილების მიკროსკოპის ქვეშ ქსოვილის დათვალიერებისას.

მიქსოსპორიდიებისათვის დამახასიათებელია ორსაგდულიანი სპორები, რომლებშიც პანსპორობლასტებში წყვილ-წყვილად არიან მოთავსებული. თითოეული სპორა შეიცავს ორ ან ოთხ პოლარულ კაპსულას. გარდა ამისა, სპორაში მოთავსებულია ორბირთვიანი ამებური ჩანასახი. პარაზიტი იბუდებს მოზარდი თევზის ხრტილში, როცა ის ჯერ კიდევ არ არის გაძვალეული და იკვებება, როგორც თავის ქალის, ასევე, ხერხემლის ხრტილოვანი ნივთიერებებით. გარდა ამისა, აღსანიშნავია, რომ მიქსოსპორიდიები, როგორც ქსოვილოვანი პარაზიტები, სახლდებიან თევზის თითქმის ყველა ორგანოში: ლაყუჩებში, შემაერთებელ ქსოვილში, თირკმელებში, ღვიძლში, კუნთებში, ნაღველსა და საშარდე ბუშტის ღრუებში, ზოგჯერ ნაწლავის ღრუში და სხვა. დაავადების შესახებ მნიშვნელოვანია იცოდეთ:

- დაავადების დამახასიათებელი ნიშნებია ხერხემლის გამრუდება, მოძრაობის კოორდინაციის დარღვევა, სხეულის გამუქება;
- ყურის ხრტილოვანი ნიჟარის დაშლის შემდეგ მოზარდი თევზი კარგავს წონასწორობას, იწყებს უწესრიგო ტრიალს (ბრუნვას), სუსტდება და გარკვეული დროის შემდეგ იღუპება: დასენიანების პირველი ნიშნები ჩნდება 18-60 დღის შემდეგ;
- მოზარდი თევზები არ იღუპებიან, მაგრამ ის წარმოადგენს პარაზიტის მტარებელს;
- მოზარდის დაღუპვის ყველაზე მაღალი ინტენსივობა ფიქსირდება პირველი 2-3 თვის განმავლობაში;
- ხრტილის ძვლად გარდაქმნის შემდეგ თევზის სიკვდილიანობა წყდება და დიდი თევზისთვის ე.წ. ტრიალი, საშიშროებას არ წარმოადგენს;
- მოზარდეულის დაღუპვის შემდეგ პარაზიტის სპორები ინაცვლებს სხეულიდან წყალში;
- თევზი ავადდება, როდესაც ის წყალთან ერთად ყლაპავს სპორებს ან ჭამს დაავადებულ თევზს.

დასნებოვნებულ მურნეობებში აუცილებელია კარანტინის რეჟიმის დაწესება ყველა იმ მოთხოვნათა დაცვით, რომელიც ხელს შეუშლის დაავადების შემდგომ გავრცელებას.

წყაროს წყალზე თევზის გამოზრდა გამორიცხავს თევზის ორგანიზმში წყალთან ერთად პარაზიტის სპორების შეტანას და გავრცელებას.

დაავადების მასიურად გავრცელების თავიდან ასაცილებლად უნდა აიკრძალოს აუზებსა და ტბორებში თევზის შერეული ჩასხმა, რადგან მოზარდი თევზები წარმოადგენენ პარაზიტგადამტანებს.

აუცილებელია დაავადებული თევზების (ისინი ტივტივებენ წყლის ზედაპირზე) დაჭერა და განადგურება, რადგან ისინი წარმოადგენენ შემდგომი დაავადების წყაროს.

წამწამებიანი ინფუზორიებიდან ყურადღებას იპყრობს სამი დაავადება: ქილოდონიაზისი, ტრიქოლონიაზისი და იქტიოფთირიაზისი.

**ქილოდონიაზისი** – ავადმყოფობის გამომწვევია ნაირწამწამებიანი ინფუზორიების წარმომადგენელი *Chilodonella cyprinid*-ი პარაზიტის სხეულის სიგრძეა 0,05-0,07 მმ; სიგანე 0,03-0,04 მმ; გულისმაგვარი ფორმისაა; წინა მხარეზე პირის ხვრელია, რომლიდანაც გამოდის მოკლე მილი – ხახა (აღჭურვილია

ჩხიროვანი აპარატით, რომელიც პარაზიტის მიერ გამოიყენება თევზზე თავდასხმის დროს); სხეულის შუაში მოთავსებულია ბირთვი, ხოლო გვერდებთან ორი კუმშვადი ვაკუოლი.

ქილოდონელა იკვებება ლორწოთი და ჩამოფცქვნილი ეპითელური უჯრედებით. დაავადებული თევზის კანზე და ლაყუჩებზე ჩნდება მონაცრისფრო ნაღებები, რომლებშიც დიდი რაოდენობითაა დაგროვილი პარაზიტები. დაავადება, როგორც წესი, ვლინდება ზამთრის ბოლოს ან ადრე გაზაფხულზე. პირველ რიგში, ავადდება გამოზრდისათვის არასათანადო პირობებში მყოფი დასუსტებული კალმახი.

დაავადებულ თევზს უჭირს სუნთქვა, არ იკვებება, ცურავს შენელებულად, მდგომარეობა თანდათან უარესდება და თევზი იღუპება.

დაავადებული თევზები საჭიროა გატარდეს სუფრის მარილის 1-2%-იან ხსნარში 15-20 წუთის განმავლობაში. ან კალიუმის პერმანგანატის 0,005%-იან ხსნარში. რაც კარგ პროფილაქტიკურ საშუალებას წარმოადგენს. ასევე, იყენებენ მალაქიტის მწვანეს და ფორმალინის აბაზანებს (0,1-0,2 გრ/მ<sup>3</sup>).

**ტრიქოდინიაზისი** – ტრიქოდინიაზისი ფართოდ გავრცელებული დაავადებაა, რომლის გამომწვევია ნაირწამწამებიანი ინფუზორია Trichodina-ს გვარიდან.

კალმახზე ეს დაავადება შესაძლებელია აღმოჩნდეს კოსტიაზისთან და ქილოდონიაზისთან ერთად. ისინი, ძირითადად, პარაზიტობენ თევზების კანზე და ლაყუჩებში, ზოგიერთი სახეობა ნაპოვნია მარდის ბუმბიტშიც.

ტრიქონიდებით, უმეტესად, ავადებიან ახალგაზრდა თევზები, ზრდასრულები კი პარაზიტის მატარებლები და შესაბამისად, გამავრცელებლები არიან. დაავადება, ძირითადად, თავს იჩენს ზაფხულში, თუმცა თევზის არასათანადო პირობებში შენახვისას ის შეიძლება გამოვლინდეს წლის ნებისმიერ დროს.

დაავადების დამახასიათებელი ნიშნები გამოხატულია კანზე და ლაყუჩებზე მოცისფრო ლორწოვანი ნაღების სახით, რომელიც შედგება ლორწოსა და დაშლილი ეპითელური უჯრედებისაგან. ძლიერი ინვაზიის შემთხვევაში, ზიანდება თევზის ფარფლები, ლოკალიზაციის ადგილებში სცილდება ქერცლი და სუნთქვის ფუნქცია ირღვევა.

მკურნალობის მიზნით, სუფრის მარილის 2% ხსნარიანი აბაზანების გამოყენება 15-20 წუთის განმავლობაში მკვეთრად ამცირებს კალმახის დასნებოვნებას ტრიქოდინიაზისით. ამ პროცედურის შემდეგ, საჭიროა თევზი მოთავსდეს ძლიერ გამდინარე წყალში.

**იხტიოფტირიოზი (იხტიკა)** – დაავადებას იწვევს საკმაოდ დიდი ზომის პარაზიტული წამწამებიანი ინფუზორია Ichthyophthirius multifiliis, რომელიც საკმაოდ ფართოდაა გავრცელებული.

ამ პარაზიტისათვის დამახასიათებელია მასპინძლის მრავალგვარობა, იგი გვხვდება თითქმის ყველა სახეობის თევზში. პარაზიტობს მასპინძლის კანის, სხეულის, ფარფლების შინაგანი და გარეგანი ლაყუჩების ეპითელურსა და შემაერთებელ ქსოვილებში და იწვევს მათ ანთებას.

დაავადებული თევზის კანზე წარმოიქმნება თეთრი ლაქები; ძლიერი დაავადების შემთხვევაში კი ამგვარი ლაქებით იფარება მთელი სხეული და ნეკროზდება. თევზი ბრმავდება, ლაყუჩებში ხდება ძლიერი სისხლჩაქცევები, იშლება სუნთქვის ფუნქცია, რაც ხშირად სიკვდილიანობით მთავრდება.

პარაზიტს აქვს ინცისტირების უნარი. თევზის სხეულიდან მოწყვეტილი პარაზიტი ვარდება წყლის ფსკერზე და წარმოქმნის ცისტას. თევზები ინვიზირდებიან როგორც ერთმანეთისაგან, ისე, ცისტების გარსიდან გამოსული პარაზიტებით. თუ დროულად არ იქნა მიღებული პროფილაქტიკური ღონისძიებები, შეიძლება თევზი სრულად დაიღუპოს.

პარაზიტისათვის ოპტიმალური ტემპერატურა 16-22 °C. აღსანიშნავია, რომ ზამთრის დაბალი ტემპერატურა (1-2 °C) მხოლოდ ანელებს პარაზიტის ქმედუნარიანობას და ვერ ახდენს უარყოფით გავლენას მის სიცოცხლისუნარიანობაზე. ხელსაყრელი პირობების შემთხვევაში, პარაზიტები კვლავ წარმატებულად მრავლდებიან.

არსებობს მკურნალობის მრავალი მეთოდი, მაგრამ კალმახისათვის არ არის შემოთავაზებული არც

ერთი რაციონალური გზა. მიუხედავად ამისა, პარაზიტის სიცოცხლისუნარიანობის შესუსტება შესაძლებელია, თუ კალმახს სისტემატურად გავატარებთ მარილიან აბაზანაში. შეიძლება, აგრეთვე, დაავადებული თევზი გავაჩეროთ წყლის ძლიერი ნაკადის ქვეშ (მექანიკური მკურნალობა). ამ დროს მოწიფუ-ლი პარაზიტები ტოვებენ თევზის სხეულს და მიყვებიან წყლის ნაკადს.

გასათვალისწინებელია ის გარემოებაც, რომ პარაზიტთან საბრძოლველად, მისი მაღალი მდგრადობის გათვალისწინებით, საჭიროა საკმაოდ ხანგრძლივი აბაზანები, მაგრამ ამ დროს რთულდება კალმახის მკურნალობა, რადგან ჟანგბადის მოყვარული კალმახი დიდი ხნით ვერ ძლებს სუფთა წყლის მიწოდების გარეშე. აბაზანებს ატარებენ სუფრის მარილით და მალაქიტის მწვანისა და ფორმალინის ნარევით.

### პირობები, რომლებიც ხელს უწყობენ დაავადების გამოწვევას:

- წყალსატევში დიდი რაოდენობით თევზის ინტენსიური კვებისას ტბორში გროვდება სხვადასხვა სახის ორგანული ნივთიერება, რომლებიც აბინძურებენ წყალს და ხელს უწყობენ პათოგენური ორგანიზმების წარმოშობას;
- თევზის დაავადებების გაჩენას წინ უსწრებს წყალსატევების დაბინძურება საყოფაცხოვრებო და სამრეწველო ჩამდინარე წყლებით;
- წყლის ტემპერატურის დიდი ამპლიტუდით მერყეობა;
- წყალში გახსნილი ჟანგბადის რაოდენობისა და ორგანიზმის სასიცოცხლო პროცესებისთვის საჭირო მინერალური მარილების დეფიციტი;
- წყლის მჟავიანობის აწევა და სხვა;
- ტბორის გადავსება წყალმცენარეებით და დაჭაობება ხელს უწყობს დაავადების აღმძვრელის განვითარებას (კიბოსნაირები, მწერები, სისხლისმწოველი ჭიები);
- წყალში დაავადების გადამტანთა არსებობამ (მოლუსკები, კიბოსნაირები, წურბელები, ფრინველები) შეიძლება გამოიწვიოს სხვადასხვა დაავადების გაჩენა და თევზის შინაგანი, თუ გარეგანი დაპარაზიტინება. დაავადების გადატანა შესაძლებელია წყალში მცურავი თევზისმჭამელისა და ფრინველის მიერ. ინვაზიური და ინფექციური დაავადებების ძირითადი წყარო დაავადებული ან დაავადების გადამტანი თევზია. პათოგენური მიკროფლორის წყალსატევებში მოხვედრა შეიძლება მოხდეს წყლის, სარეველა თევზის (რომელიც შეიძლება ბუნებრივი რეზერვუარის სახით იყოს წარმოდგენილი);
- წყალსატევის ანტისანიტარიული მდგომარეობა (ბიოუსაფრთხოების ნორმების დარღვევა);
- კარანტინის ნორმების დარღვევა სამეთევზეო ინვენტარის, ცოცხალი თევზის გადასაზიდი ტარისა და სხვა საგნების საშუალებით, რომლებიც უკვე გამოიყენეს დაავადებულ თევზთან მუშაობისას;
- სტრესი (გადაყვანა, ქვირითის გამოწველა, დაზიანებები) და სხვა.

### თევზის კლინიკური დიაგნოსტიკის მეთოდები (თევზის ქცევაზე დაკვირვება)

#### კლინიკური დაკვირვება:

- მადის დაკარგვა;
- წყლის ზედაპირზე თევზების რაოდენობის ზრდა;
- წყალში სწრაფი მოძრაობა;
- უჟანგბადობა (ატმოსფერულ ჰაერზე მოთხოვნა);
- წონასწორობის დაკარგვა;

- ზოგადი სისუსტე (მოძრაობის შემცირება);
- დეპრესია;
- იმპულსურობა;
- ტივტივი;
- კანიბალიზმი.
- მკვდარი თევზის არსებობა;
- ზედმეტი სიგამხდრე;
- ფერის შეცვლა;
- ბზინვარების შეცვლა;
- კონკრეტული მონაკვეთების გაუფერულება;
- ფარფლების დაზიანება;
- ფარფლების გამეჩხერება;
- გამონაყარი;
- სხეულის ცალკეული მონაკვეთების ანთებითი პროცესები;
- შესივების წარმოქმნა სხეულსა და ლაყუჩებზე;
- თვალის ამობურცვა;
- შეშუპებული და ამღვრული თვალები;
- განგრენა;
- დეფორმაციები;
- თეთრი წინწკლები;
- წყლული;
- აბსცესი;
- პერიანალური ანთება;
- სისხლდენა;
- პირის ღრუში სითხის დაგროვება;
- ორგანოების ან ქსოვილების ფერის შეცვლა;
- ქსოვილის ან ორგანოების სტრუქტურის შეცვლა;
- ფეკალურ მასებზე დაკვირვება;
- მუცლის ცახცახი.

## თევზის დაავადებების პრევენცია

თევზის დაავადებები და მართვის პრინციპები შეიძლება ორ ნაწილად დაიყოს:

ზოგადი (ჩანაწერების წარმოება, თევზის სტრესის მართვა, ფერმის ბიოუსაფრთხოება), რომელიც მიმართულია თევზის ზოგადი ჯანმრთელობის უზრუნველყოფაზე;

სპეციფიკური (ვაქცინაცია, პარაზიტების რიცხოვნობის შემცირება), რომელიც მიმართულია კონკრეტული დაავადებების პრევენციაზე.

## თევზსაშენში ვეტერინარულ/სანიტარული ჟურნალის წარმოება

თევზსაშენში აწარმოებენ ვეტერინარულ/სანიტარულ ჟურნალს. მასში შეაქვთ ინფორმაცია და დეტალები თევზის მასალის, ქვირითის, ლიფსიტის და თევზის საკვების წარმოშობისა და დამუშავების შესახებ. სანიტარული ჟურნალი თევზსაშენში ხარისხის კონტროლის და საკვების უვნებლობის მართვის ნაწილია, როდესაც ჯანმრთელობის შესაძლო პრობლემების გამომწვევი მიზეზების, ან ღირებულებათა ჯაჭვში ხარისხის გაუარესების იდენტიფიცირება ხდება. ჟურნალი უნდა მოიცავდეს შემდეგი სახის ინფორმაციას:

- საწარმოს ტიპი (ინკუბატორი, საკვები თევზი, გასამრავლებელი თევზი, სპორტული თევზი) და წარმოებული თევზის სახეობები, ვეტერინარული ნებართვის საიდენტიფიკაციო ნომრის ჩათვლით;
- ქვირითის შემოტანა – ბუნებრივი გარემოდან, საკუთარი თუ სხვა ინკუბატორიდან (ქვეყნის შიგნიდან, საზღვარგარეთიდან), სახეობების, წარმომავლობის და ვეტერინარული ნებართვის მითითებით;
- ინკუბატორსა და გამოსაზრდელ განყოფილებაში შემომავალი წყლის წყარო (გრუნტის წყლები, ზედაპირული წყლები, სასმელი წყალი, ზღვის წყალი), მათი შემადგენლობის ანალიზი და შემომავალი წყლის ფიზიკური, ქიმიური და სანიტარულ დამუშავების მონაცემები;
- წყლის ცირკულაციისა და დამუშავების პროცედურები სხვადასხვა ტიპის თევზსაშენისთვის (გამდინარე, რეციკულაცია, გალიების ტიპის) და ჩამდინარე წყლების გაწმენდის პროცედურები;
- თევზის სამედიცინო შემოწმებისა და ვეტერინარული დამუშავების (მედიკამენტის ტიპი, დოზა, ვაქცინაცია, შემდგომი ქმედებები) შესახებ ინფორმაცია თევზის მოშენების სხვადასხვა ეტაპზე (ინკუბაცია, ლიფსიტა, მოზარდი), ასევე, ტრანსპორტირებამდე და ტრანსპორტირების განმავლობაში;
- მუერნობაში საქმიანობისა და თევზის ამოყვანის შედეგად წარმოქმნილი ნარჩენების რაოდენობა და შემადგენლობა.

### სტრესის მართვა

თევზის სტრესის გამომწვევი ძირითადი ფაქტორებია:

- თევზის სიმჭიდროვე;
- თევზის გადაჭარბებული კვება;
- საკვების შეცვლა ან უხარისხო საკვები;
- ვაქცინაცია;
- მექანიკური მიზეზებით გამოწვეული ტრამვები;
- ტრანსპორტირება;
- ერთი ტბორიდან მეორე ტბორში გადაყვანისას წყლის ტემპერატურული შოკი (3°C სხვაობა)
- მტაცებლები, ყანჩა, კვერნა, გველი და სხვა;
- კანიბალიზმი (არასწორი ჯიშები);
- მაღალი არაერთგვაროვნება აუზში ან ტბორში (დომინატების მიმართ შიში);
- წყლის ხარისხი (დაბინძურება, არაორგანული ტოქსინები და მძიმე მეტალები, ორგანული ნარჩენები/ფეკალიები; ტემპერატურა, ჟანგბადი, ნახშირორჟანგი, მარილიანობა, მჟავიანობა და სხვა).

## ბიოუსაფრთხოების დაცვა

- თევზსაშენში სანიტარულ-ჰიგიენური მოთხოვნების დაცვა აუცილებელია თევზის ბაქტერიულ დაავადებათა თევზსაშენში შეღწევის თავიდან აცილების მიზნით;
- მექანიკური გაფილტვრის შემდეგ შემოსული წყლის დასამუშავებლად იყენებენ ულტრაიისფერ სხივებს;
- ოზონით დამუშავება გამოიყენება თევზის ძირითადი ვირუსული დაავადებების თევზსაშენში გავრცელების პრევენციის მიზნით;
- სანიტარულ/ჰიგიენური პირობების შენარჩუნებისთვის განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია თევზსაშენში წყლის დამუშავება, რეზერვუარების გაწმენდა და თევზის სათანადო მოვლა;
- არ ხდება გაფუჭებული საკვების ან უცნობი წყაროებიდან საკვების მიღება;
- არ ხდება ველური თევზის მასალების მიღება;
- საზოგადოების ან სხვა თევზსაშენის წარმომადგენლების ვიზიტები მინიმუმადე უნდა შემცირდეს ან საერთოდ აიკრძალოს;
- ვიზიტორებს აფრთხილებენ, რომ არ შეეხოთ წყალს ან თევზს, არ მიაწოდონ საკვები თევზს, ან არ გამოიყენონ თევზსაჭერი მოწყობილობები ნებართვის გარეშე.

## თევზის ვაქცინაციის პრინციპები და მეთოდები

სხვადასხვა დაავადებების თავიდან აცილების მიზნით, საჭიროა ჩატარდეს ვაქცინაციის კამპანია და ანტიპარაზიტული მკურნალობა თევზის ანესთეზიის ჩათვლით. ვაქცინაციის სწორად წარმართვისთვის საჭიროა შეისწავლოთ:

- სეზონური პირობები;
- თევზის ჯიში და ზომა;
- საარსებო გარემო და თევზის გეოგრაფიული მდებარეობა;
- ეპიზოოტოლოგიური მონაცემები.
- ვაქცინაციის მეთოდები:
- ვაქცინით დამუშავება აბაზანების მეშვეობით;
- ორალური შეყვანით;
- ნაზალურად შეყვანით;
- ინექციით.

დიდი მნიშვნელობა ენიჭება ასევე, თევზის კონკრეტული პარაზიტების რიცხოვნობისა და კონცენტრაციის შემცირებას. ამ მიზნით, თევზმურნეობაში მიზანშეწონილია გამოყენებული იყოს ღებინფექციის საშუალებები:

- მარილი;
- მეთილენის ლურჯი;
- ამიაკი;
- ფორმალდეჰიდი;

- ჩაუმქრალი კირი;
- ქლორიანი კირი;
- კალუმის პერმანგანატი.

მათი გამოყენება ხდება როგორც მოკლევადიან აბაზანებში (თევზის გადაყვანის წინ), ასევე უშუალოდ ტბორებში.

## ძირითადი ვეტერინარულ-სანიტარული მოთხოვნები

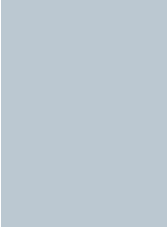
ცოცხალი თევზის ტრანსპორტირებისას დაცული უნდა იყოს შემდეგი მოთხოვნები:

1. ტრანსპორტირება დასაშვებია მხოლოდ ჯანმრთელი, მოძრავი, ცოცხალი თევზის, რომელსაც არა აქვს სხეულის რაიმე დაზიანება. დაზიანებული არ უნდა ჰქონდეს კანი, ქერცლის საფარველი, ფარფლი. უნდა იყოს სუფთა.
2. ტრანსპორტირებამდე ცოცხალი თევზი უნდა გავატაროთ 5%-იან მარილწყალში.
3. დაავადებული და დაავადებაზე ეჭმიტანილი თევზის ტრანსპორტირება დაუშვებელია.
4. დაუშვებელია გამხდარი და ტრამვირებული თევზის ტრანსპორტირება.
5. თევზს ტრანსპორტირებამდე თუ აღმოაჩნდა დაავადების რაიმე ნიშანი, თევზს ჩასვამენ ცალკე ტბორში და მკურნალობენ.
6. წყალი, რომლითაც მოხდა თევზის ტრანსპორტირება არ შეიძლება მოხვდეს ტბორში.

## გამოყენებული ლიტერატურა:

1. ა.ჭკუასელი, ე.გოგორელიანი, ნ.მილაშვილი, ა. ჩაგელიშვილი, დ. თოდუა „ტბორში თევზის გამომზრდის ტექნოლოგია კვების საფუძვლებით“, თბილისი, 2009 წ.
2. დ. თოდუა, ა. ჭკუასელი, ა. ჩაგელიშვილი, ნ. მაისურაძე, მ. ცინცაძე „კომბინირებული საკვების დამზადება და შენახვა“, თბილისი, 2009 წ.
3. ე. გოგორელიანი სალექციო კურსი საგანში „მეთევზეობა და სატბორე თევზის მეურნეობა“, თბილისი, 2009 წ.
4. ზ. ქინქლაძე „თევზაობა საქართველოში, გამომცემლობა „ეროვნული მწერლობა“, თბილისი 2008წ.
5. მ. მაკარაძე, „სავეტერინარო ტოქსიკოლოგია“, თბილისი, 2010.
6. <https://agrokavkaz.ge/category/dargebi/metevzeoba>
7. <http://eugeorgia.info/ka/article/279/qartuli-tevzis--warmoeba-eqsporti--da-damabrcolebeli-faqtoebi;>
8. <https://kvirispalitra.ge/article/21437-rogor-movatsyoth-tbori/>
9. <https://agrokavkaz.ge/dargebi/metevzeoba/methevzeoba-tsisartqhela-kalmakhi-da-misi-tsarmoeba.html>
10. [https://www.nplg.gov.ge/wikidict/index.php/%E1%83%AA%E1%83%98%E1%83%A1%E1%83%90%E1%83%A0%E1%83%A2%E1%83%A7%E1%83%94%E1%83%9A%E1%83%90\\_%E1%83%99%E1%83%90%E1%83%9A%E1%83%9B%E1%83%90%E1%83%AE%E1%83%98%E1%83%A1\\_%E1%83%93%E1%83%90%E1%83%90%E1%83%95%E1%83%90%E1%83%93%E1%83%94%E1%83%91%E1%83%94%E1%83%91%E1%83%98](https://www.nplg.gov.ge/wikidict/index.php/%E1%83%AA%E1%83%98%E1%83%A1%E1%83%90%E1%83%A0%E1%83%A2%E1%83%A7%E1%83%94%E1%83%9A%E1%83%90_%E1%83%99%E1%83%90%E1%83%9A%E1%83%9B%E1%83%90%E1%83%AE%E1%83%98%E1%83%A1_%E1%83%93%E1%83%90%E1%83%90%E1%83%95%E1%83%90%E1%83%93%E1%83%94%E1%83%91%E1%83%94%E1%83%91%E1%83%98)







[vetpro@eu.edu.ge](mailto:vetpro@eu.edu.ge) 

Vetpro – CBHE Project 

Vetpro – CBHE Project 

(+995 32) 2 000 171 (125) 