

**საქართველოს საზღვრებში მდინარეების ხრამის,  
დებედას, ალაზნის და იორის აუზების სამიზნე  
ტერიტორიების ნიადაგების  
დეგრადაციის დინამიკის და ტენდენციის ანალიზი**

**საბოლოო ანგარიში**

**ოქტომბერი, 2009**



პროექტი ხორციელდება ევროკავშირის  
ფინანსური მხარდაჭერით



## სარჩევი

1. სამიზნე ტერიტორიების რაიონის ზოგადი მიმოხილვა .....	5
1.1. გეოგრაფიული მდებარეობა .....	5
1.2. რელიეფი და გეოლოგიური აგებულება .....	5
1.3. ჰიდროგეოლოგია.....	6
1.4. საშიში ბუნებრივი მოვლენები.....	7
1.5. კლიმატი.....	8
1.6. ჰიდროგრაფიული ქსელი .....	8
1.7. ნიადაგსაფარი .....	9
1.8. მცენარეული საფარი .....	9
1.9. ფაუნა.....	10
1.10. ძირითადი ლანდშაფტები.....	12
1.11. ბუნებრივი რესურსები.....	12
2. საქართველოს ტრანსმოსაზღვრე სამიზნე ტერიტორიებზე ნიადაგის წარმომქმნელ პროცესში მონაწილე ფაქტორების დახასიათება.....	14
2.1. დმანისის მუნიციპალიტეტი (ფართობი 1,206 კმ <sup>2</sup> ) .....	14
2.1.1 რელიეფი და გეოლოგიური აგებულება .....	14
2.1.2 ჰიდროგეოლოგია.....	15
2.1.3 საშიში ბუნებრივი მოვლენები.....	17
2.1.4 კლიმატი.....	18
2.1.5 ჰიდროგრაფიული ქსელი .....	19
2.1.6 ნიადაგსაფარი .....	19
2.1.7 მცენარეული საფარი .....	20
2.1.8 ზოგადი სოციო-ეკონომიკური დახასიათება.....	22
2.2. ბოლნისის მუნიციპალიტეტი (ფართობი 8,042 კმ <sup>2</sup> ) .....	24
2.2.1 რელიეფი და გეოლოგიური აგებულება .....	24
2.2.2. ჰიდროგეოლოგია.....	25
2.2.3. საშიში ბუნებრივი მოვლენები.....	27
2.2.4. კლიმატი.....	28
2.2.5. ჰიდროგრაფიული ქსელი .....	29
2.2.6. ნიადაგსაფარი .....	29
2.2.7. მცენარეული საფარი .....	30
2.2.8. ზოგადი სოციო-ეკონომიკური დახასიათება.....	32
2.3. მარნეულის მუნიციპალიტეტი (ფართობი 955კმ <sup>2</sup> ).....	33
2.3.1 რელიეფი და გეოლოგიური აგებულება .....	34
2.3.2 ჰიდროგეოლოგია.....	35
2.3.3 საშიში ბუნებრივი მოვლენები.....	36
2.3.4 კლიმატი.....	37
2.3.5 ჰიდროგრაფიული ქსელი .....	38
2.3.6 ნიადაგსაფარი .....	39
2.3.7 მცენარეული საფარი .....	41

2.3.8	ზოგადი სოციო-ეკონომიკური დახასიათება.....	43
2.4.	საგარეჯოს მუნიციპალიტეტი (ფართობი 1,515.5 კმ <sup>2</sup> ).....	44
2.4.1	რელიეფი და გეოგრაფიული აგებულება .....	45
2.4.2	ჰიდროგეოლოგია.....	46
2.4.3	საშიში ბუნებრივი მოვლენები.....	46
2.4.4	კლიმატი.....	48
2.4.5	ჰიდროგრაფიული ქსელი .....	48
2.4.6	ნიადაგსაფარი .....	48
2.4.7	მცენარეული საფარი .....	50
2.4.8	ზოგადი სოციო-ეკონომიკური დახასიათება.....	52
2.5.	სიღნაღი მუნიციპალიტეტი (ფართობი 1,252 კმ <sup>2</sup> ).....	53
2.5.1.	რელიეფი და გეოლოგიური აგებულება .....	54
2.5.2.	ჰიდროგეოლოგია.....	54
2.5.3.	საშიში ბუნებრივი მოვლენები.....	55
2.5.4.	კლიმატი.....	58
2.5.5.	ჰიდროგრაფიული ქსელი .....	58
2.5.6.	ნიადაგსაფარი .....	59
2.5.7.	მცენარეული საფარი .....	60
2.5.8.	ზოგადი სოციო-ეკონომიკური დახასიათება.....	61
2.6.	დედოფლისწყარო მუნიციპალიტეტი (ფართობი 2,532 კმ <sup>2</sup> ).....	63
2.6.1.	რელიეფი და გეოლოგიური აგებულება .....	63
2.6.2.	ჰიდროგეოლოგია.....	64
2.6.3.	საშიში ბუნებრივი მოვლენები.....	65
2.6.4.	კლიმატი.....	66
2.6.5.	ჰიდროგრაფიული ქსელი .....	66
2.6.6.	ნიადაგსაფარი .....	66
2.6.7.	მცენარეული საფარი .....	67
2.6.8.	ზოგადი სოციო-ეკონომიკური დახასიათება.....	69
2.7.	ლაგოდეხი მუნიციპალიტეტი (ფართობი 890 კმ კვ.).....	70
2.7.1	რელიეფი და გეოლოგიური აგებულება .....	71
2.7.2	ჰიდროგეოლოგია.....	71
2.7.3	საშიში ბუნებრივი მოვლენები.....	72
2.7.4	კლიმატი.....	74
2.7.5	ჰიდროგრაფიული ქსელი .....	74
2.7.6	ნიადაგსაფარი .....	74
2.7.7	მცენარეული საფარი .....	75
2.7.8	ზოგადი სოციო-ეკონომიკური დახასიათება.....	77
3.	საქართველოს საზღვრებში შემომავალი მდინარეების ხრამი-დებედასა და ალაზნ-იორის აუზების სამიზნე ტერიტორიების მოსახლეობის დასაქმება და შემოსავლები.....	78

4. ნიადაგსაფარის დეგრადაციისაგან დაცვის და ნაყოფიერების ამაღლების  
ღონისძიებები ..... 81

## 1. სამიზნე ტერიტორიების რაიონის ზოგადი მიმოხილვა

### 1.1. გეოგრაფიული მდებარეობა

მდინარეების ხრამი-დებედას და ალაზნ-იორის აუზების სამიზნე რაიონის საზღვრებში ნიადაგების დეგრადაციის პროცესის დინამიკის და ტენდენციის შეფასების მიზნით შერჩეულ იქნა დმანისის, ბოლნისის, მარნეულის, საგარეჯოს, სიღნაღის, დედოფლისწყაროს და ლაგოდეხის ადმინისტრაციული მუნიციპალიტეტები. სამიზნე ტერიტორიების რაიონი მოიცავს ზემოთ დასახელებულ მდინარეთა წყალშემკრები აუზების ტერიტორიის იმ ნაწილს, რომელიც საქართველოს სომხეთთან და აზერბაიჯანთან არსებული სახელმწიფო საზღვრის გასწვრივ მდებარეობს (იხ. სქემა).

სამიზნე ტერიტორიების რაიონის ფართობი 9,148.6 კმ<sup>2</sup>-ია.

### 1.2. რელიეფი და გეოლოგიური აგებულება

საქართველოს რელიეფის ზოგადი თავისებურებების საფუძველზე შედგენილი გეომორფოლოგიური დარაიონების სქემის მიხედვით, სამიზნე ტერიტორიების რაიონი მოიცავს: კავკასიონის გეომორფოლოგიური ზონის უკიდურესი აღმოსავლეთი ნაწილის ღერძულ ზოლს და სამხრეთ ფერდობს - ლაგოდეხის მუნიციპალიტეტის საზღვრებში; საქართველოს მთათაშორისი დადაბლების ზონაში შემავალ მარნეულის და ალაზნის აკუმულაციურ ვაკეებს - ბოლნისის, მარნეულის, სიღნაღის და ლაგოდეხის მუნიციპალიტეტების საზღვრებში, ივრის ზეგანს და გომბორის ქედს - დედოფლისწყაროს, საგარეჯოს და სიღნაღის მუნიციპალიტეტების საზღვრებში; სამხრეთ საქართველოს ვულკანური მთიანეთის ზონის გეომორფოლოგიურ რაიონებს - ჯავახეთის ქედს, ჭოჭიანის, გომარეთის, დმანისის, ქვემო ქართლის ვულკანურ პლატოებს და მცირე კავკასიონის გეომორფოლოგიურ ზონაში მდებარე ლოქის (სომხითი) ქედს, და ბაბაკარის სერს - დმანისის, ბოლნისის და მარნეულის მუნიციპალიტეტის საზღვრებში.

სამიზნე ტერიტორიების რაიონის საზღვრებში უძველესი გეოლოგიური წარმონაქმნები – პალეოზოური ასაკის მეტაფორმული და ინტრუზიული ქანები (კრისტალური ფიქლები, გნეისები, გრანიტოიდები და სხვა) გაშიშვლებულია – მდ.-ების ფინეზაურის, ლოქისწყლის, ფოლადაურის შუა და ზემო დინებებში და მდ. ხრამის შუაწელში. ამ ადგილებთან მიმდებარე ტერიტორიებზე პალეოზოური ასაკის ქანები დაფარულია იურული, ცარცული და მესამეული პერიოდის სხვადასხვა გენეზისის ქანებით, რომელთა შორის მეტწილად ვულკანოგენური წარმონაქმნებია. იურული პერიოდის თიხა-ფიქლებით და ქვიშაქვებით, ნაწილობრივ ცარცული ასაკის კარბონატული ქანებით აგებულია კავკასიონის ქედის კახეთის მონაკვეთის ღერძული ზოლი და სამხრეთი ფერდობი ლაგოდეხის მუნიციპალიტეტის საზღვრებში. ასევე უნდა აღინიშნოს დედოფლისწყაროს მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე იურული პერიოდის კირქვების გამოსავლები ლოკალური ეროზიული მოწმეების სახით (ბილანთა, ნიკორას ციხე და სხვ.). რეგიონის დასავლეთი ნაწილის (ჭოჭიანის, დმანისის, ქვემო ქართლის პლატოები) ზედაპირის აგებულებაში მნიშვნელოვან როლს თამაშობს ზედაპლიოცენ-ქვედაპლიოცენის ასაკის დოლერიტული ლავები. უფრო დაბალ ჰიფსომეტრიულ ნიშნულებზე მდებარე ტერიტორიების ზედაპირი აგებულია: ალაზნის და მარნეულის ვაკეებზე – მეოთხეული ასაკის ალუვიური, ალუვიურ-პროლუვიური და ნაწილობრივ დელუვიური ნალექებით (ლიოსისებური თიხები, თიხნარები, კენჭები, ხვინჭა, ლორღი); ივრის ზეგანზე და გომბორის ქედის სამხრეთ-დასავლეთი და ჩრდილო-აღმოსავლეთი

კალთებზე – ნეოგენის ასაკის და ნაწილობრივ მეოთხეული პერიოდის თიხებით, ქვიშაქვებით და სუსტად შეცემენტებული კონგლომერატებით.

სამიზნე ტერიტორიების რაიონის საზღვრებში წარმოდგენილია: საშუალომთიანი ეროზიული ტიპის მთა-ხეობათა რელიეფი, ალაგ-ალაგ გართულებული მეოთხეული ასაკის ვულკანური (ძირითადად ლავური ნაკადების) და აკუმულაციური ფორმებით, პლატოსებური ზედაპირებით და ლავების შეგუბებით გაჩენილი ქვაბულებით (ბოლნისის, დმანისის და მარნეულის მუნიციპალიტეტები); საშუალო და ნაწილობრივ მაღალმთიანი მთა-ხეობათა ძლიერ დანაწევრებული რელიეფი, ძლიერ ციცაბოდ დახრილი კალთებით, მოკლე, გარდი-გარდმო ეროზიული ხეობებით (კახეთის კავკასიონი, ლავოდგის მუნიციპალიტეტის საზღვრებში); ნეოგენის ასაკის შედარებით სუსტად შეცემენტებული კონგლომერატების, ქვიშაქვების და თიხების სუბსტრატზე განვითარებული ეროზიულ-დენუდაციური რელიეფი, შედარებით მცირე შეფარდებითი სიმაღლის მოგრძო სერების, გორაკ-ბორცვების და მათ შორის მდებარე ციცაბო კალთებიანი გასწვრივი, ალაგ-ალაგ ბრტყელძირა ხეობებით და ღარტაფიან-ხრამებიანი რელიეფით (გომბორის ქედის ფერდობები, ივრის ზეგნის ანტიკლინური ქედები და სერები); მეოთხეული ასაკის ალუვიურ და პროლუვიურ-დელუვიურ სუბსტრატზე განვითარებული აკუმულაციური ვაკეები უმნიშვნელოდ დანაწევრებული ბრტყელი, სუსტად ტალღოვანი, ზედაპირების მორიგეობით და ალაგ-ალაგ ბრტყელძირა ტაფობები (ალაზნის ვაკის უკიდურესი სამხრეთ-აღმოსავლეთი ნაწილი, მარნეულის ვაკე, ივრის ზეგნის ვაკე-ტაფობები).

### 13. ჰიდროგეოლოგია

სამიზნე ტერიტორიები გეოლოგიურ-გეომორფოლოგიური და ჰიდროკლიმატრი პირობების მიხედვით საკმაოდ მკვეთრად განსხვავებული ნაწილებისაგან შედგება, რომელთა საზღვრები არ ემთხვევა ადმინისტრაციული მუნიციპალიტეტის საზღვრებს. კერძოდ, მდ.-ების ალაზნისა და იორის აუზების წყალგამყოფი გომბორის ქედის სხვადასხვა მხარეს მდებარე ალაზნის და იორი – შირაქის არტეზიული აუზების ტერიტორიებზე და ხრამი-დებედას წყალშუეთში ჰიდროგეოლოგიური პირობები მკვეთრად განსხვავებულია და შესაბამისად, ადმინისტრაციულ-ტერიტორიული დაყოფის სქემის მიხედვით ჰიდროგეოლოგიური პირობების შეფასება ლოგიკურად გაუმართლებელია. ამიტომ მიზანშეწონილად მიგვაჩნია სამიზნე ტერიტორიების მდებარე ტერიტორიების ჰიდროგეოლოგიურ დახასიათებას საფუძვლად დაედოს მათი ჰიდროგეოლოგიური დიფერენციაცია შემდეგი სქემის მიხედვით:

- მდ. ალაზნის მარჯვენა სანაპიროს აღმოსავლეთი მონაკვეთი
- მდ. იორის აუზის სამხრეთ-აღმოსავლეთი მონაკვეთი იორის ზეგნის ფარგლებში.
- მდ.-ების ხრამი – დებედას წყალშუეთი

მდ. ალაზნის მარჯვენა სანაპიროს აღმოსავლეთი მონაკვეთი მელიორაციული თვალსაზრისით ერთ-ერთი ურთულესი ობიექტია. იგი ალაზნის არტეზიული აუზის შემადგენელი ნაწილია, ალაზნის მაგისტრალური სარწყავი არხით ირწყვება და საკმაოდ ძლიერ დამარილიანებული ნიადაგების გავრცელებით ხასიათდება. (ამ ნიადაგებში ქლორიდულ – სულფატური მარილების შემცველობა 2%-ს უდრის, რაც კულტურული მცენარეებისათვის ტოქსიკურობის დასაშვებ ნორმას აღემატება.) ალაზნის მარჯვენა მხარის აღნიშნული მონაკვეთის საზღვრებში, სხვადასხვა სიღრმით ინტერვალზე, ფიქსირებულია წყალშემცველი წნევიანი ჰორიზონტები. ნიადაგის დეგრადაციის პრობლემებთან მიმართებაში მნიშვნელოვანია მეოთხეული ნალექების (ქვიშა, კენჭები, თიხები) საფართან დაკავშირებული გრუნტის წყლების გავრცელების, მორაობის სიჩქარის და ცირკულაციის სიღრმის დაზუსტება. არსებული მასალების

მიხედვით აქ მეოთხეული ნალექების საფართან დაკავშირებული გრუნტის წყლების ცირკულიაციის სიღრმე ადგილმდებარეობის მიხედვით სხვადასხვაა და ზედაპირიდან - 1.5-6.0 მ საზღვრებში ცვალებადობს. გრუნტის წყლების მიწის ზედაპირთან ახლო განლაგება ალაგ-ალაგ დაჭაობების ან ნიადაგების დამარილიანების ერთ-ერთი მიზეზია. გრუნტის წყლების მარილიანობა საკმაოდ მაღალია და 3.0 - 12 გ/ლ დიაპაზონში ცვალებადობს. ჭარბობს სულფატურ-ნატრიუმიანი, ქლორიდულ-სულფატური, მაგნიუმიანი-კალციუმიანი, სულფატურ-ქლორიდულ-ნატრიუმიანი ტიპების გრუნტის წყლები. გრუნტის წყლების მაღალი მინერალიზაცია და მიწის ზედაპირთან ახლო განლაგება ამ რაიონის ნიადაგების დამარილიანების ერთ-ერთ ძირითად ფაქტორს წარმოადგენს.

იორის ზეგნის საზღვრებში მდებარე სამიზნე ტერიტორიებზე მეოთხეული ასაკის კონტინენტური და ზღვიური ფაციესის ნალექები დაბალი წყალშემცველობით და მიწისქვეშა წყლების სპორადული გავრცელებით ხასიათდება. აქ პრაქტიკული მნიშვნელობა აქვს მხოლოდ აღჩაგილ-აფშერონის ასაკის კონტინენტური ფაციესების წყალშემცველ პორიზონტს. გრუნტის წყლების დონეები 10-20 მ სიღრმეზე და უფრო ღრმად არის განლაგებული. გრუნტის წყლები ჰიდროკარბონატულ-სულფატური ან სულფატურ-ქლორიდულ ნატრიუმიანი-კალციუმიანია. მათი მინერალიზაცია 15 გრ/დმდე აღწევს. ნიადაგსაფარის მელიორაციული მდგომარეობა, ნიადაგ-გრუნტების დამარილიანების თვალსაზრისით, არახელსაყრელია. არასწორი მორწვის შედეგად შესაძლოა მოხდეს გრუნტის წყლის დონეების აწევა და ისედაც დამარილიანებული გრუნტების და ნიადაგების კიდევ უფრო მეტად დამარილიანება.

მდ.-ების ხრამი-დებედას წყალშუეთში მდებარე სამიზნე ტერიტორიებზე მიწათმოქმედების მიზნით ძირითადად გამოყენებულია მარნეულის ვაკე, მათათაწინეთის და წინამთების ზოლი, დაბალი ტერასები მდინარეთა ხეობების გასწვრივ, ეროზიულ-დენუდაციური წარმოშობის მოვაკებული ზედაპირები და ლავური პლატოები. რელიეფის აღნიშნული ზედაპირები დაფარულია მეოთხეული ასაკის ალუვიური, ალუვიურ-პროლუვიური და დელუვიური ნალექების პორიზონტებით, რომლებიც საკმაოდ მაღალი წყალშემცველობით ხასიათდება. ამ ნალექებში გრუნტის წყლები ჰიდროკარბონატული, კალციუმ-ნატრიუმიანი და ჰიდროკარბონატულ-სულფატური კალციუმიანი-ნატრიუმიანია. მინარილეზაცია 1გ/ლ არ აღემატება. გრუნტის წყლების პორიზონტების საზრდლობის ძირითად ფაქტორს ატმოსფერული ნალექები და მდინარეთა თხევადი ჩამონადენი წარმოადგენს. გრუნტის წყლების დონეების მერყეობის ამპლიტუტა 0.2მ-იდან 1.75 მ-მდე ცვალებადობს.

#### 14. საშიში ბუნებრივი მოვლენები

სამიზნე ტერიტორიების ნიადაგის დეკარდაციის განვითარებაში მნიშვნელოვანი წვლილი მიუძღვის საშიშ გეოლოგიურ-გეომორფოლოგიურ პროცესებს: ეროზიას, მეწყრებს, ღვარცოფებს, გრავიტაციულ მოვლენებს და ძლიერ წყალდიდობებს. ამ პროცესების წარმოქმნა-განვითარებას ხელს უწყობს გეოლოგიური აგებულების, რელიეფის მორფოლოგიის, ჰიდროკლიმატური პირობების თავისებურებები, სეისმურობა და ადამიანის სამეურნეო საქმიანობის მოუფიქრებელი წარმართვა.

ნიადაგის წყლისმიერი ეროზია სამიზნე ტერიტორიების სხვადასხვა ნაწილში განსვავებული ინტენსივობით მიმდინარეობს. ეროზიის პროცესი პირველ რიგში დაკავშირებულია ღვარცოფულ მოვლენებთან და მდინარეებზე ჩავლილ ძლიერ (ზოგ შემთხვევაში კატასტროფულ) წყლადიდობებთან. ღვარცოფული მოვლენების განვითარება რეგიონის ტერიტორიის მნიშვნელოვან ნაწილში შეიმჩნევა, თუმცა ძლიერი ღვარცოფები უფრო მეტად დამახასიათებელია საგარეჯოს, სიღნაღის და ლაგოდეხის მუნიციპალიტეტების ტერიტორიებისათვის, სადაც ძლიერ ზიანდება. სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები, უპირველეს ყოვლისა კი ნიადაგსაფარი. ძლიერი წყალდი-

დობები, რაც მდინარეთა გასწვრივ ნიადაგსაფარის ეროზიას იწვევს, ყველაზე მეტი სოციო-ეკოლოგიური ზიანი მოაქვს მარნეულის, ბოლნისის და ლაგოდეხის მუნიციპალიტეტების ტერიტორიებზე.

მეწყრებს ნიადაგსაფარისათვის გაცილებით დიდი ზიანი მოაქვს საგარეჯოსა და სიღნაღის მუნიციპალიტეტების ტერიტორიებზე, სადაც მათი ინტენსიური გამოვლინება ძირითადად განპირობებულია გომბორის ქედის ამგებელი ადგილად შლადი მოლასური ქანების არსებობით და სეისმოგრაფიკაციით.

სამიზნე ტერიტორიებზე ნიადაგის დეგრადაციის პროცესს გარკვეულ წილად უწყობს ხელს კლდეზვავები და ქვათაცვენები, რომლებიც ძირითად დაკავშირებულია კლდოვანი ქანებით აგებული ციცაბოკალთიანი მთებისათვის (ჯავახეთის, ლოქის, კავასიონის ქედების კალთები რეგიონის საზღვრებში). რეგიონი მაღალი სეისმოაქტივობის ზონაში მდებარეობს, სადაც პერიოდულად მომხდარი ძლიერი მიწისძვრები ხელს უწყობს კლდეზვავებისა და ქვათაცვენის განვითარებას.

## 1.5. კლიმატი

სამიზნე ტერიტორიების კლიმატი, საკმაოდ მრავალფეროვანია. ამ ტერიტორიების დასავლეთ მთიან ნაწილში (მდინარეების მაშავერას და ხრამის აუზები) ზ. დ. 1,200-1,300 მ-მდე დამახასიათებელია ზომიერად ნოტიო კლიმატი, ცივი ზამთრით და ხანგრძლივი თბილი ზაფხულით. უფრო მაღლა კლიმატი ასევე ზომიერად ნოტიოა ცივი ზამთრით და ხანგრძლივი გრილი ზაფხულით. მთის ზომიერად ნოტიო კლიმატი, ცივი ზამთრით და გრილი ხანგრძლივი ზაფხულით დამახასიათებელია ლაგოდეხის მუნიციპალიტეტში მდებარე კავასიონის ქედის სამხრეთი კალთებისათვის ზ. დ. 700-800 მ მაღლა. გომბორის ქედის კალთებზე და მიმდებარე ალაზნის ვაკის აღმოსავლეთ ნაწილში კლიმატი ზომიერად თბილი და ნოტიო სუბტროპიკულია - ხანგრძლივი ცხელი ზაფხულით, ხოლო ივრის ზეგანზე – თბილი და მშრალი სუბტროპიკული, ცხელი, ხანგრძლივი ზაფხულით. მარნეულის ვაკეზე გაბატონებულია ზომიერად თბილი და შედარებით მშრალი, სუბტროპიკული, სტეპური კლიმატი ხანგრძლივი ცხელი ზაფხულით.

კლიმატის საგრძნობ მრავალფეროვნებასთან ერთად სამიზნე ტერიტორიების ცალკეულ ნაწილებში აშკარად შეიმჩნევა მეტეოროლოგიური ელემენტების, კერძოდ, ჰაერის ტემპერატურისა და სინოტივის მაჩვენებლების მნიშვნელოვანი განსხვავება. ეს ფაქტი, პირველ რიგში ცალკეული ადგილების დანესტიანების ხარისხის განსხვავებაში ვლინდება. ჰიდროთერმული ანუ სინოტივის კოეფიციენტის (ჰაერის ტემპერატურისა და ატმოსფერული ნალექების წლიური მაჩვენებლების თანაფარდობა) მიხედვით რეგიონის საზღვრებში არის უბნები, რომლებისთვისაც დამახასიათებელია სინოტივის უარყოფითი ბალანსი (ანუ ამ უბნებში წლიურად მოსული ნალექების რაოდენობა წლიური აორთქლებადობის შესაძლებლობაზე უფრო ნაკლებია). ამავე დროს, ზოგჯერ (ლაგოდეხის მუნიციპალიტეტის უდიდესი ნაწილი) სინოტივის წლიური ბალანსი დადებითი მაჩვენებლებით ხასიათდება.

## 1.6. ჰიდროგრაფიული ქსელი

მდ.-ები - ხრამი, იორი, ალაზანი, დებედა რეგიონის საზღვრებში - თავიანთი ხეობების შუა მონაკვეთებით გაედინებიან. ამ მდინარეების და მათი შენაკადების ჰიდროლოგიური რეჟიმი პირდაპირ კავშირშია მათი წყალშემკრები აუზების კლიმატურ პირობებთან და რელიეფის ხასიათთან. მდინარეები წყალუხვია გაზაფხულზე და ზაფხულის დასაწყისში – მთებში თოვლის დნობისა და თავსხმა წვიმების დროს. წყალდიდობებიც ამ დროს აღინიშნება, თუმცა წლის ყოველ დროს მოსალოდნელია წყალმოვარდნები. განსა-



კუთრებით ზაფხულსა და შემოდგომაზე. რეგიონის ზოგიერთი მდინარე და პერიოდულად მშრალი ხეობები (განსაკუთრებით გომბორის ქედის და იორის ზეგნის კალთებზე) დვარცოფული ხასიათისაა. რეგიონი ტბებით შედარებით ღარიბია. პატარა ტბების სიუსვით გამოირჩევა მხოლოდ ზემო ხრამის პლატოების რაიონი – განსაკუთრებით ჭოჭიანის პლატო, სადაც ვულკანური წარმოშობის რამოდენიმე პატარა ტბა არის თავმოყრილი. რამოდენიმე პატარა მლაშე ტბა არის იორის ზეგანზე (გარეჯა-იორის ქვერაიონში).

## 1.7. ნიადაგსაფარი

რთული გეოლოგიურ-გეომორფოლოგიური, ჰიდროკლიმატური და ბიოცენოტური პირობების, შესაბამისად სამიზნე ტერიტორიების ნიადაგსაფარი საკმაოდ მრავალფეროვანია და წარმოდგენელია სხვადასხვა ნიადაგური ბიოეკოლოგიური ჯგუფების შემდეგი ტიპებით, რომელთა განსაზღვრის დროს გათვალისწინებულ იქნა ნიადაგის კლასიფიკაციის საერთაშორისო UN FAO-ს კლასიფიკაცია:

1. პრიმიტიული ნიადაგები – Leptosols
2. მთა-მდელოს კორდიანი ნიადაგები – Leptosols, Cambisols and crysols
3. მთა-ტყე-მდელოს ნიადაგები – Humic cambisols
4. ყომრალი ნიადაგები – Eutric cambisols
5. მთის შავმიწები - Chernozems
6. ნეშომპალა-კარბონატული ნიადაგები - Rendzic Leptosols
7. ყავისფერი ნიადაგები - Eutric cambisols and Calcic kastanozems
8. მდელოს ყავისფერი ნიადაგები - Calcaric Cambisols and calcic kastanozems
9. რუხი ყავისფერი ნიადაგები - Calcic kastanozems
10. მდელოს რუხი ყავისფერი ნიადაგები – Calcic vertisols
11. ალუვიური ნიადაგები – Fluvisols
12. შავმიწისებრი ნიადაგები - Chernozems
13. შავმიწისებრი - Chernozems
14. ბუნებრივი ჭაობები – Histosols
15. მლაშობი და ბიცობები – Solonchaks and solonetz

## 1.8. მცენარეული საფარი

არსებული მასალების ანალიზის საფუძველზე დადასტურებულია, რომ სამიზნე ტერიტორიების დაბალ ზონაში ზ.დ. საშუალოდ 600-700 მ სიმაღლემდე ბუნებრივი მცენარეული საფარი წარმოდგენილია სხვადასხვა ხარისხით მოდიფიცირებული მეორადი ფართოფოთლოვანი ტყეების, მეორადი სტეპების, ჯაგ-ეკლიანი ველების, არიდული ნათელი ტყის და ჭაღის ტყის მცენარეული ასოციაციებით. აქვე, ცალკეული საკმაოდ ვრცელი უბნების სახით აღინიშნება ნახევარუდაბნოს მცენარეულობის განვითარება.

სამიზნე ტერიტორიების დასავლეთ და სამხრეთ მთიან ნაწილებში ზ.დ. 500-1,800 მ სიმაღლემდე წარმოდგენილია ფართოფოთლოვანი ტყეები. ზ.დ. საშუალოდ 1,200 მ სიმაღლემდე ჭარბობს მუხნარი და რცხლინარ-მუხნარი ტყეები, ნატყევარ ადგილებზე - ჰემიქსელოფილური ბუჩქნარების და მეორადი სტეპის მონაწილეობით. ზ.დ. 1,200-1,800 მ. სიმაღლის ზონაში ლანდშაფტის შემქმნელ მცენარეულობას ძირითადად წიფლის ტყე ქმნის.

ფართოფოთლოვანი ტყის მცენარეულობა განვითარებულია აგრეთვე სამიზნე ტერიტორიების ჩრდილო-აღმოსავლეთ მთიან რაიონში. კერძოდ, გომბორის ქედის კალ-

თებზე, ზ.დ. 1,400-1,500 მ გაბატონებულია მუხნარი და რცხილნარ-მუხნარი ტყეები, რასაც უფრო მაღლა, ზ.დ. 1,800 მ-მდე წიფლნარი, ხოლო შემდეგ სუბალპური და ალპური მცენარეულობა ცვლის. პირველადი ფართეფოთლოვანი ტყის ვრცელი მასივები ასევე დაცულია კავკასიონის ქედის სამხრეთ და სამხრეთ-დასავლეთ კალთებზე ზ.დ. 600-1,900 მ სიმაღლეზე (ლაგოდეხის მუნიციპალიტეტი), რასაც უფრო მაღლა სუბალპური ტყე მდებარეობს, ალპური მდელოების და სუბნივალური სარტყლის მცენარეულობა ცვლის. საერთოდ საკვლევი რეგიონის მნიშვნელოვან ნაწილზე, განსაკუთრებით ზ.დ. 600-800 მ სიმაღლემდე, ადამიანის ხანგრძლივი სამეურნეო საქმიანობის შედეგად ბუნებრივი მცენარეულობა ძლიერ არის გარდაქმნილი, რაც ნიადაგსაფარის დეგრადაციის გაძლიერების ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ფაქტორია.

## 19. ფაუნა

სამიზნე ტერიტორიების ბიოტოპების ძლიერი ანთროპოგენული ზეწოლიდ პირობებში ველური ფაუნა საგრძნობლად დეგრადირებულია, როგორც სახეობრივი შედგენილობის, ისე რიცხოვნების თვალსაზრისით. ეს განსაკუთრებით ეხება ზ.დ. 600-800 მ სიმაღლემდე მდებარე ტერიტორიებს (მარნეულის ვაკე, ივრის ზეგანი, ალაზნის ვაკის სამხრეთ-აღმოსავლეთი ნაწილი და მიმდებარე გორაკ-ბორცვიანი ზოლი), სადაც ბუნებრივი ეკოსისტემები, ხანგრძლივი დროის მანძილზე ადამიანის სამეურნეო საქმიანობის გავლენით. ძლიერ მოდიფიცირებულია, ხოლო ბუნებრივი ლანდშაფტი თავისი ადრინდელი გავრცელების დიდ ნაწილზე კულტურული და სხვადასხვა ხარისხით დეგრადირებული მეორადი ლანდშაფტებით არის შეცვლილი.

ამასთან ერთად უნდა აღინიშნოს, რომ ზემოთ დასახელებული ტერიტორიების თბილი და შედარებით მშრალი კლიმატი და ქვიშიან-თიხნარი ნიადაგები ხელსაყრელ პირობებს ქმნის უხერხემლო ფაუნის (invertebrata) სახეობრივი მრავალფერობისათვის. განსაკუთრებით მრავალფეროვანია სწორფრთიანების (orthoptera) - კალიების, კუდკალიების, ჭრიჭინების, აგრეთვე პეპლების (Lepidoptera) სახეობები. სწორფრთიანების და პეპლების მთელი რიგი სახეობები საშიშ მავნებლებს წარმოადგენენ სასოფლო-სამეურნეო კულტურებისათვის და ზიანს აყენებენ სოფლის მეურნეობას.

საერთოდ უნდა ითქვას, რომ საკვლევი რეგიონის ეკოსისტემებში უხერხემლო ფაუნა არ არის სათანადო დონეზე შესწავლილი, რის გამოც მონაცემთა სრულყოფილი ბაზა ამ ტიპის ფაუნისათვის სადღეისოდ არ არსებობს.

ძუძუმწოვრების (Mammalia) ფაუნა სამიზნე ტერიტორიების ვაკეებზე და მიმდებარე გორაკ-ბორცვიან ზოლში ძლიერ გაღარიბებულია და ძირითადად იშვიათი, გადაშენების პირას მყოფი სახეობებით არის წარმოდგენილი. აღნიშნული ტერიტორიების მშრალ ბიოტოპებში (ტყე სტეპი, სტეპი, არიდული ნათელი ტყე, ნახევარუდაბნო, რომელთა მნიშვნელოვანი ნაწილი ვაშლოვანის დაცული ტერიტორიის საზღვრებშია მოქცეული) ბინადრობს საქართველოს წითელ წიგნში შეტანილი ჯეირანი (*Gazella subgutturosa*), ზოლებიანი აფთარი (*Hyaena hyaena*), ფოცხვერი (*Lynx lynx*), მგელი (*Canis lupus*), ამიერკავკასიური ზაზუნა (*Mesocricetus brandti*), ჭრელტყავა (*Vormela peregusna*). ცალკე აღნიშვნის საგანია ხელფრთიანთა (ღამურების) რიგის სახეობები, რომელთა შორის პირველ რიგში ყურადღებას იპყრობს *Rhinolophus ferrumequinum*-ის ბინადრობის ფაქტი სამიზნე ტერიტორიებზე. ეს სახეობა შესულია ბუნების დაცვის მსოფლიო კავშირის წითელ ნუსხაში (IUCN RL). აგრეთვე მცირე მელამურა (*Nyctalus leisleri*) – საქართველოს წითელი წიგნი. სხვა ფონური სახეობებიდან აღსანიშნავია

ველის მელა (*Vulpes*), ტურა (*Canis aureus*), გარეული ღორი (*Sus scrofa*), კურდღელი (*Leporidae*), კავკასიური თხუნელა (*alpidae*), გარეული კატა (*Felis silvestris*), და სხვა.

საკმაოდ მდიდარია ქვეწარმავალთა ფაუნა. პირველ რიგში უნდა აღინიშნოს საქართველოს წითელი წიგნის სახეობები: მასჩობელა (*Deschampsia*), გრძელი მცურავი, ხმელთაშუაზღვიური კუ (*Testudo graeca*) და გიურზა (*Macrovipera lebetina*). ასევე, ფონური სახეობები კასპიური კუ, (*Clemmys caspica*), გველხოკერა (*Ophisaurus apodus*), კავკასიური ჯოჯო, მარდი ფსვენი, ზოლებიანი ხვლიკი, ჩვეულებრივი ანკარა (*Natrix natrix*).

ამფობიებიდან სამიზნე ტერიტორიების აღნიშნულ ზონაში ბინადრობს საქართველოს წითელ წიგნში შეტანილი სირიული მყვარი (*Pelobates syriacus*). დანარჩენი სახეობებიდან ყურადღებას იპყრობს წვანე გომბემო (*Buto Vizidis*), მცირე აზიური ვასაკა (*Hyla Savidinyi*) და ტყის ბაყაყი (*Bana zidibunda*).

ორნიტოფაუნიდან სამიზნე ტერიტორიების ვაკეებზე და გორაკ-ბორცვიან ზოლში პირველ რიგში უნდა აღინიშნოს გადაშენების პირას მყოფი მცირე ჩვამა (*Phalacrocozax pygmeus*), რომელიც შეტანილია საქართველოს წითელ წიგნში და IUCN-ის წითელ ნუსხაში, სვაგი (*Algyius monachus*) - საქართველოს წითელი წიგნი, თეთრკუდა არწივი (*Haliaeetus albicilla*) - საქართველოს წითელი წიგნი, სარსარაკი (*Tetrax tetrax*) - საქართველოს წითელი წიგნი, წითელმუცელა ბოლოცეცხლა (*Phoenicurus eruthrogaster*). ფონური სახეობებიდან უნდა აღინიშნოს კაკაბი (*Alectoris graeca*), ხოსობი (*Phasianus*), გვრიტი (*Streptopelia turtur*) და სხვა.

საკვლევი რეგიონის მთიან სარტყელში (ჯავახეთის, ლოქის, გომბორის და კავკასიონის ქედებზე) ველური ფაუნა შედარებით უფრო მეზოფილური ხასიათისაა და შედარებით რავალფეროვანია. ძუძუმწოვრებიდან (*Mammalia*) პირველ რიგში უნდა აღინიშნოს კეთილშობილი ირემი (*Cervus Elephus*) – საქართველოს წითელი წიგნი; მურა დათვი (*Ursus arctos*) - საქართველოს წითელი წიგნი და IUCN-ის წითელ ნუსხა; აღმოსავლეთკავკასიური ჯიხვი (*Capra Cyki ndricornis*) - საქართველოს წითელი წიგნი და IUCN-ის წითელ ნუსხა (ბინადრობს ლაგოდეხის მაღალმთიან ნაწილში); წავი (*Lutra lutra*) - საქართველოს წითელი წიგნი და IUCN-ის წითელ ნუსხა; მგელი (*Canis lupus*) - საქართველოს წითელი წიგნი და IUCN-ის წითელ ნუსხა; ფოცხვერი (*Lynx lynx*) - საქართველოს წითელი წიგნი; ამიერკავკასიის ჯიქი (*Pantera pardus*) - საქართველოს წითელი წიგნი და IUCN-ის წითელ ნუსხა; არჩვი (*Rupicarpa rupicarpa*) - საქართველოს წითელი წიგნი, შველი (*Capreolus carpeolus*). *fonuri saxeobebidan* – მელა (*Vulpes*), კურდღელი (*Leporidae*), გარეული კატა (*Felis silvestris*), და სხვა.

ორნიტოფაუნა სამიზნე ტერიტორიების მთიან სარტყელში საკმაოდ მრავალფეროვანია. აქ გავრცელებული სახეობებიდან პირველ რიგში უნდა აღინიშნოს საქართველოს წითელი წიგნში შეტანილი თეთრკუდა არწივი (*Haliaeetus*), სვაგი (*Aegipius monachus*), ბეგობის არწივი (*Aquila heliaca*), კავკასიური როჭო (*Tetrao mlokosiewiczzi*), მთის არწივი (*Aquila chrysaetus*), რომლებიც ასევე შეტანილია IUCN-ის წითელ ნუსხაში, ორბი (*Gyps fulvus*), და სხვა. ფონური სახეობებიდან – შურთხი (*Tetraogallus*), გვრიტი (*Streptopelia turtur*), ქედანი (*Columba palumbus*), ჩხიკვი (*Garrulus glandarius*), ჩხართვი (*Turdus viscivorus*) და სხვა.

ქვეწარმავლებიდან კავკასიური გველგესლა (*Vipera kaznakovi*) (საქართველოს წითელი წიგნი, IUCN RL), წყლის ანკარა (*Natrix tessellata*). აგრეთვე, ჩვეულებრივი ანკარა (*Natrix natrix*) გველხოკერა (*Ophisaurus apodus*), კავკასიური ჯოჯო და სხვა.

აღსანიშნავია, რომ სამიზნე ტერიტორიების არეალში XX ს. 30-იან წლებში შემოყვანილი იქნა ენოტი (*Procyon lotor*), ენოტისებური ძაღლი (*Nyctereutes procyonoides*) და ნუტრია (*Myocastor coypus*). ეს ინვაზიური სახეობები ამჟამად საკამოდ მრავალრიცხოვან პოპულაციებს ქმნიან საკვლევ რეგიონში. თუმცა ჯერ-ჯერობით მათი გავლენა ადგილობრივ ეკოსისტემებზე სათანადოდ არ არის შესწავლილი.

### 1.10. ძირითადი ლანდშაფტები

კლიმატური პირობების მრავალფეროვნება და რელიეფის რთული ხასიათი სამიზნე ტერიტორიების საზღვრებში განაპირობებს სხვადასხვა ტიპის ლანდშაფტის განვითარებას. სამიზნე ტერიტორიების დასავლეთ მთიან ნაწილში ვულკანურ პლატოებზე და მათთან მიმდებარე მთათა კალთებზე (ჯავახეთის ქედი, ლოქის ქედი) განვითარებულია ფართოფოთლოვანი ტყის ლანდშაფტი – მუხნარების (ზ. დ. 1,202 მ სიმაღლემდე), მუხნარ-რცხილნარების (ზ. დ. 1,400 მ სიმაღლემდე) და წიფლნარი ტყეების (ზ. დ. 1,400-1,500 მ მაღლა) სახით. აქვე ზ. დ. 1,700-1,800 მ მაღლა წარმოდგენილია მთა-მდელოს ლანდშაფტი - სუბალპური მდელოების და სუბალპური ტყეების ცალკეული უბნების მორიგეობით. კავკასიონის დერძულ ზოლში და სამხრეთ ფერდობზე (ლაგოდეხის მუნიციპალიტეტის საზღვრებში), ზ. დ. 800-2,200 მ სიმაღლეზე, წარმოდგენილია მუხნარ-რცხილნარების, რცხილნარ-მუხნარ-წაბლნარების და წიფლნარი ტყეების ლანდშაფტი. უფრო მაღლა მთა-მდელოს ლანდშაფტია განვითარებული - სუბალპური მდელობუნქნარების და ალპური მდელოების სახით. შერეული ტყის ლანდშაფტი დამახასიათებელია გომბორის ქედის სამხრეთ-დასავლეთ და ჩრდილო-აღმოსავლეთ კალთებისათვის. აქ, დაბალმთის და საშუალომთის მთა-ხეობათა რელიეფზე განვითარებულია ზ.დ. 1,200 მ სიმაღლემდე უპირატესად მუხნარების; 1,200-1,400 მ სიმაღლეზე – რცხილნარ-მუხნარების, ხოლო 1,400-1,500 მ მაღლა წიფლნარი ტყეების ლანდშაფტი. უფრო ზევით - ზ. დ. 1,800 მ მაღლა სუბალპურ ტყე-მდელოთა ლანდშაფტია წარმოდგენილი.

სამიზნე ტერიტორიების დაბალ ზონაში – მარნეულის ვაკეზე, მასთან მიმდებარე გორაკ-ბორცვიან ზოლში, ივრის ზეგანზე ბუნებრივი ლანდშაფტები შემორჩენილია მეორადი სტეპების, ჯაგ-ეკლიანი ველების, ჭაღის ტყის, არიდული ნათელი ტყეების და ნახევრადუდაბნოს ძლიერ მოდიფიცირებული მცენარეული ასოციაციებით. ამ ზონაში აშკარად შეიმჩნევა ბუნებრივი მცენარეული საფარის გაქსეროფიტების პროცესი. ზონის ტერიტორიის უდიდესი ნაწილი კულტურულ ლანდშაფტს (დასახლებული პუნქტები, სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები და სხვა) და მეორადი ანთროპოგენური კომპლექსების (ძლიერ მოდიფიცირებული უროიან-ვაციწვერიან-აბზინდიანი სტეპები, ჯაგ-ეკლიანი ველები, ტყე-ბუნქნარები) ცალკეულ უბნებს უკავია.

### 1.11. ბუნებრივი რესურსები

სამიზნე ტერიტორიების სამეურნეო სახის ჩამოყალიბებაში გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს ისეთ ბუნებრივ რესურსებს, როგორცაა რელიეფი, კლიმატი, ნიადაგსაფარი, ჰიდროგრაფიული ქსელი და ა. შ.

სამეურნეო საქმიანობის წარმატებული წარმართვის, განსაკუთრებით სასოფლო სამეურნეო წარმოების და დასახლებული პუნქტების, საგზაო, საირიგაციო, ჰიდროტექნიკური ობიექტების მშენებლობის, რეკრეაციული მეურნეობის განვითარების ერთ-ერთ მნიშვნელოვან ფაქტორს წარმოადგენს რელიეფის საინჟინრო-გეომორფოლოგიური

პირობები, მისი განვითარების დინამიკა, მორფოლოგია და მორფომეტრია. სამეურნეო გამოყენების თვალსაზრისით რელიეფის შეფასების ერთ-ერთი კრიტერიუმია ზედაპირის ტოპოგრაფია. განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია რელიეფის ზედაპირის დახრა, რაზედაც უშუალოდ არის დამოკიდებული მისი სამეურნეო ათვისების ხარისხი. ვაკე ან ნაკლებად დახრილი რელიეფი გაცილებით აადვილებს მექანიზაციის დანერგვა-გამოყენებას, ხელსაყრელ პირობებს ქმნის სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მორწყვისათვის და ა. შ. ასევე დიდი მნიშვნელობა აქვს რელიეფის ზედაპირის დანაწევრების ხარისხს. რაც უფრო დანაწევრების დაბალი ხარისხით გამოირჩევა რელიეფი, მით უფრო მაღალია მისი სამეურნეო გამოყენების ფასი. მიწათმოქმედების განვითარების თვალსაზრისით, სამიზნე ტერიტორიების მნიშვნელოვანი ნაწილი უფრო ხელსაყრელი გეომორფოლოგიური პირობებით გამოირჩევა ზ. დ. 500-700 მ სიმაღლემდე. სამიზნე ტერიტორიების ეს ნაწილი მოიცავს მარნეულის ვაკეს, ალაზნის ვაკის უკიდურეს სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილს, ივრის ზეგნის ვაკე-ტაფობებს (ელდარის ველი, ჩათმის, ნატბურის, ტარიბანას, ნაომრის, შირაქის, წიწმატიანის ვაკე-ტაფობები და სხვ.), აგრეთვე მთებთან მიმდებარე დაბალ, ნაკლებად დახრილკალთებიან გორაკ-ბორცვიან ზოლს (ლოქისს ქედის ჩრდილო მთისწინები, გომბორის ქედის კალთების ძირის გასწვრივ მდებარე გორაკ-ბორცვიანი ზოლი, კაკასიონის ქედის სამხრეთ-დასავლეთი ფერდობის მთისწინეთი - ლაგოდების მუნიციპალიტეტის საზღვრებში და სხვ.). ზ. დ. 700-800 მ მაღლა რელიეფის ზედაპირის დახრა და დანაწევრების ხარისხი საგრძობლად მატულობს, რის გამოც მიწათმოქმედების განვითარების, სამოსახლო დანიშნულების, მშენებლობის, კომუნიკაციების მოწყობის და ა. შ. თვალსაზრისით აქ არახელსაყრელი პირობებია. გამონაკლისს წარმოადგენს მდინარეების ხრამისა და მაშავერას აუზების წყალშუეთში მდებარე სუსტად დახრილ ზედაპირებიანი ვულკანური პლატოები, ასევე შედარებით მცირე ფართობის მქონე მოვაკებული ეროზიულ-დენუდაციური საფეხურები - სომხითის ქედის ჩრდილო შტოქედებზე, გომბორის ქედის კალთებზე, ივრის ზეგანზე და კაკასიონის ქედის სამხრეთ-დასავლეთ ფერდობზე. რეგიონის მთიანი რელიეფი სათიბ-საძოვრების მაღალი ხვედრითი წილით გამოირჩევა, რაც მეცხოველეობის განვითარებისათვის საკამოდ ხელსაყრელ პირობებს ქმნის.

მიწათმოქმედების განვითარების თვალსაზრისით სამიზნე ტერიტორიების მნიშვნელოვან ბუნებრივ რესურსს წარმოადგენს ადგილობრივი კლიმატი მაღალი თერმული რეჟიმით. ზ. დ. 600-800 მ სიმაღლემდე მდებარე ტერიტორიებზე 10 °C-იანი საშუალო დღეღამური ტემპერატურის პერიოდის ხანგრძლივობა წელიწადში შვიდ თვეს აღწევს. შესაბამისად, მცენარეთა სავეგეტაციო პერიოდი 200-220 დღე გრძელდება, ხოლო აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი (10 °C მეტი მდგრადი საშუალო დღეღამურ ტემპერატურიანი პერიოდის ტემპერატურათა ჯამი) საკამოდ მაღალია და 3,500-4,200 °C-ის საზღვრებში ცვალებადობს. კლიმატის თერმული რესურსები ხელსაყრელ პირობებს ქმნის მრავალდარგოვანი მიწათმოქმედების – მარცვლეული კულტურების, კარტოფილის, სხვადასხვა ბალჩეულის, ხილის, ყურძნის წარმოებისათვის. ამასთან ერთად, სამიზნე ტერიტორიების აღნიშნულ სიმაღლებრივ ზონაში კლიმატი სიმშრალით გამოირჩევა, რაც სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების ხელოვნური მორწყვის აუცილებლობას განაპირობებს. აქედან გამომდინარე, სამიზნე ტერიტორიების რაიონის მდინარეებს როგორც ბუნებრივ რესურსს, მიწათმოქმედების განვითარების თვალსაზრისით, დიდი მნიშვნელობა ენიჭება. მდ.-ების ალაზნის, ივრის, ხრამის, ალგეთის, მაშავერას, შულავერისწყლის და დებედას წყლებით ირწყვება 100,000 ჰა მეტი სახნავ-სათესი მიწა, ვენახი და ბაღ-ბოსტნები.

სამიზნე ტერიტორიაზე გავრცელებული სხვადასხვა ნაყოფიერების მქონე მდელოს ყავისფერი, რუხი-ყავისფერი, ტყის ყავისფერი, შავმიწა, ნეშომპალა-კარბონატული, ტყის ყომრალი ნიადაგები, მარცვლეული კულტურების ყურძნის, კარტოფილის, ბოსტნეულის, მზესუმზირის, ხეხილის წარმოების განვითარების მყარ საფუძველს ქმნის.

მნიშვნელოვან ბუნებრივ რესურს წარმოადგენს აგრეთვე ლოქის, ჯავახეთის, გომბორის ქედების კალთებზე, შინდლარისა და კვირიკეთის მთიან მასივებზე და იორის ზეგანზე გავრცელებული ბუნებრივი სათიბ-საძოვრები, რაც მეცხოველეობის განვითარების ხელსაყრელ პირობებს ქმნის.

მნიშვნელოვანი ბუნებრივი სიმდიდრეა სამიზნე ტერიტორიებზე გავრცელებული ტყის საფარი (ლოქის ქედის ჩრდილო შტო-ქედებზე, შინდლარის და კვირიკეთის მთიან მასივებზე, გომბორის ქედის კალთებზე, კავკასიონის ქედის სამხრეთ-დასავლეთ კალთებზე (ლაგოდეხის მუნიციპალიტეტის საზღვრებში). ამ ტყეების მნიშვნელობა, მათ ეკოლოგიურ, წყალმარეგულირებელ, წყლისმიერი და ქარისმიერი ეროზიისაგან ნიადაგის დაცვის ფუნქციაში გამოიხატება. ამავე დროს რეგიონის ტყის საფარს მნიშვნელოვანი რეკრეაციული დანიშნულება გააჩნია.

რეგიონში მოიპოვება მადნეული და არამადნეული წიაღისეული. აღსანიშნავია მადნეულის დეკორატიული საამშენებლო ქვის, ბოლნისის ტუფის საბადო (ბოლნისის მუნიციპალიტეტში), სადახლოს მარმარილოს საბადო (მარნეულის მუნიციპალიტეტში), მადნეულის პოლიმეტალების საბადო (ბოლნისის მუნიციპალიტეტში), ნავთობის საბადოები საგარეჯოს, სიღნაღის და დედოფლისწყაროს მუნიციპალიტეტებში.

## **2. საქართველოს ტრანსმოსაზღვრე სამიზნე ტერიტორიებზე ნიადაგის წარმომქმნელ პროცესში მონაწილე ფაქტორების დახასიათება**

### **2.1. დმანისის მუნიციპალიტეტი (ფართობი 1,206 კმ<sup>2</sup>)**

დმანისის მუნიციპალიტეტი მდებარეობს ტრანსმოსაზღვრე სამიზნე ტერიტორიების რეგიონის დასავლეთ ნაწილში ზ.დ. 720-3,100 მ სიმაღლეზე. აღმოსავლეთით მას ესაზღვრება ბოლნისის და თეთრიწყაროს მუნიციპალიტეტები. დასავლეთით – ნინოწმინდის მუნიციპალიტეტი, ჩრდილოეთით – წაღკის მუნიციპალიტეტი. დმანისის მუნიციპალიტეტის სამხრეთი საზღვარი საქართველო-სომხეთის სახელმწიფო საზღვრის თანხვედრილია.

დმანისის მუნიციპალიტეტის დასავლეთი ნაწილი მოიცავს ჯავახეთის ქედის თხემურ ზოლს და მის აღმოსავლეთ კალთებს მწ. მწ. ლეგლის (3,157 მ) და კემერლის (2,538 მ) შორის; ჩრდილო ნაწილი – მდ. მდ. ხრამის, ჭოჭიანის და ამ უკანსკნელის მარცხენა შენაკად ჯუჯიანის კანიონისებურ ხეობებს; სამხრეთი ნაწილი – სომხეთის ქედის ჩრდილო კალთებს, ხოლო აღმოსავლეთი ნაწილი – შორშოლეთის (1,374 მ) და შინდლარის (1,896.6 მ) მთიან მასივებს. აღნიშნულ გეომორფოლოგიურ ერთეულებს შორის მდებარე მუნიციპალიტეტის შუა ნაწილი წარმოდგენილია საფეხურისებურად განლაგებული ჭოჭიანის, გომარეთის და დმანისის ვულკანური პლატოებით.

#### **2.1.1 რელიეფი და გეოლოგიური აგებულება**

დმანისის მუნიციპალიტეტი ტერიტორიის მნიშვნელოვანი ნაწილი ინტენსიურად დაწვევრებული რელიეფით ხასიათდება. ოროგრაფიული თვალსაზრისით აქ გამოიყოფა ჯავახეთის ქედის აღმოსავლეთი ფერდობი, ჭოჭიანის, გომარეთის და დმანისის ვულკანური პლატოები, მათი მომიჯნავე კვირიკეთის, შორშოლეთის და შინდლარის მთიანი მასივები და მდინარეების ხრამის, ჭოჭიანის, ჯუჯიანის, მაშავერას ღრმა, კანიონისებური ხეობები.

ჯავახეთის ქედის აგებულებაში მონაწილეობს გვიანმიოცენურ-ადრეპლიოცენური და გვიანპლიოცენ-ადრეპლეისტოცენური ასაკის დოლერიტ-ბაზალტური და ანდეზიტ-ბაზალტური შედგენილობის ლავები ჯავახეთის ქედის თხემური ზოლის რელიეფი

შედარებით რბილია. ქედის თხემზე წარმოდგენილია გუმბათისებური და კონუსისებური ვულკანური მასივები (ლეგლი – 3,157 მ, აგრიკარი – 2,972 მ, შამბიანი – 2,891 მ, ქულიაბაკა – 2,820 მ, კონიუდალი – 2,417 მ და სხვა) და მათ შორის განლაგებული ოდნავ ამობურცული ზედაპირის მქონე ლავური პლატოები. ჯავახეთის ქედის აღმოსავლეთი კალთა მდინარეთა კანიონისებური ხეობებით არის დანაწევრებული. ლაგებში ჩატრილი კანიონების სიღრმე ალაგ-ალაგ 200 მ-ს აღემატება.

ჭოჭიანის, გომარეთის და დმანისის პლატოები, რომლებიც ჯავახეთის ქედის აღმოსავლეთი ფერდობის ძირის გასწვრივ მისგან აღმოსავლეთის მიმართულებით არის განლაგებული, აგებულია მეოთხეული ასაკის ძირითადად დოლერიტული ლავებით და ნაწილობრივ იმავე ასაკის კონტინენტური თიხებით, ქვიშებით, რიყნარით და ტბიური ნალექებით. ეს ვულკანური პლატოები ჯავახეთის ქედის აღმოსავლეთი ფერდობის ძირიდან საფეხურისებურად განიცდიან დადაბლებას აღმოსავლეთის მიმართულებით. ოროგრაფიულად მკაფიოდ გამოიყოფა ზ. დ. 1,400-1,600 მ სიმაღლეზე განლაგებული ჭოჭიანის პლატო; 1,250-1,450 მ სიმაღლეზე მდებარე გომარეთის პლატო და 1,300-1,500 მ სიმაღლეზე მდებარე დმანისის პლატო.

დმანისი მუნიციპალიტეტის სამხრეთ ნაწილში მდებარე სომხეთის ქედის ჩრდილო ფერდობი ძირითადად ეოცენის ვულკანოგენური, ალაგ-ალაგ იურული ასაკის პორფირიტული და ცარცული კარბონატული ქანებით არის აგებული. იგი ინტენსიურად არის დანაწევრებული ჩრდილოეთის მიმართულებით ორიენტირებული ეროზიული შტოქედებით და მათ შორის მოქცეული ხეობებით. ჩრდილო ფერდობის ძირი საფეხურისებურად (ალაგ-ალაგ ციცაბოდ) ეშვება ჩრდილო და ჩრდილო-აღმოსავლეთის მიმართულებით. მდ. მაშავერას და მისი შენაკადების ხეობების ცალკეული მონაკვეთები კანიონისებური მორფოლოგიის მატარებელია ზოგჯერ კი ხეობების ძირი საკმაოდ განიერი და დაბალი აკუმულაციური ტერასების განვითარებით გამოირჩევა.

მდ. ხრამის, ჭოჭიანის და ამ უკანასკნელის მარცხენა შენაკადი ჯუჯიანის ხეობები დმანისის მუნიციპალიტეტის საზღვრებში გამოქვეყნებულია პალეოზოური ასაკის გრანიტიდებში, ცარცული პერიოდის კარბონატულ და ტუფოგენურ ქანებში. გავრცელების მთელ მანძილზე ამ მდინარეთა კანიონები ძლიერ დაკლაკნილია, ხოლო მათი კალთები - ქარაფოვანი.

## 2.1.2 ჰიდროგეოლოგია

საქართველოს ტერიტორიის ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების სქემის მიხედვით, დმანისის მუნიციპალიტეტის ტერიტორია ახალქალაქის ლავური წარმონაქმნების ნაპრალური გრუნტის წყლების რაიონს მიეკუთვნება (ახალქალაქის ზეგანი, წალკის დებრესია და ერუშეთის მთიანეთი). წყალშემცველი კომპლექსებიდან და ჰორიზონტებიდან მნიშვნელოვანია მაღალი წყალგამტარიანობის და წყალტევადობის ზედა პლიოცენ-შუა მეოთხეულის ლავური განფენების წყალშემცველი ჰორიზონტი, უშუალოდ მიწის ზედაპირზე შიშვლდება, ან 5-7 მ სისქის პროლუვიურ-დელუვიური საფარით არის გადაფარული. წყალშემცველობის მაღალი ხარისხი განპირობებულია ატმოსფერული ნალექების საკმაო სიუხვით და ინფილტრაციისათვის ხელსაყრელი მორფოლოგიური პირობებით. წლის განმავლობაში გრუნტის წყლების დონეების მერყეობის ამპლიტუდა 1 მეტრს არ აღემატება. ლავური ჰორიზონტის მიწისქვეშა წყლები მტკნარია, საერთო მინერალიზაციით 0.1 ÷ 0.3 გ/ლ. ქიმიურად მიეკუთვნება ჰიდროკარბონატულ-სულფატურ ნატრიუმთან-კალციუმთან რბილ წყლებს, საერთო სიხისტის მაჩვენებლით არა უმეტეს 2.5 მგ. ექვ/ ლ.

XX საუკუნის 90-იან წლებში წინამდებარე ინფორმაციის ავტორის მიერ შესრულებულ იქნა ნიადაგებიდან გამონაწურების მიკროკომპონენტური ანალიზი ატომურ-აბსორბციული მეთოდის გამოყენებით. მუნიციპალიტეტის ტერიტორიის სხვადასხვა

ადგილზე განლაგებული 14 ადგილის (სოფ. სოფ. იაკუბლო, განთიადი, ვარდისუბანი, ბოსლები, ქარიანი, დმანისი, დიდი დმანისი, ყარაბულახი და სხვა) სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებიდან აღებული ნიადაგების ნიმუშების გეოქიმიური ანალიზის საფუძველზე დადგენილი იქნა მათში მძიმე ლითონების მიკროკომპონენტების განაწილების რაოდენობრივი მაჩვენებლები. ამ ნიადაგებში მძიმე ლითონების მიკროკომპონენტების საშუალო შემცველობის შედარება მათ ზღვრულად დასაშვებ კონცენტრაციასთან შემდეგ სურათს იძლევა. იხ. ცხრილი №1.

**ცხრილი 1**

**ნიადაგებში მიკროკომპონენტების საშუალო შემცველობის შედარება ზღვრულად დასაშვებ კონცენტრაციასთან (ზღკ)**

№№	ელემენტის დასახელება	ნიადაგში საშუალო შემცველობა, მგ/კგ (C <sub>1</sub> )	ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია, მგ/კგ (C <sub>0</sub> )	შეფარდება C <sub>1</sub> : C <sub>0</sub>
1	სპილენძი	14.1	3	4.70
2	თუთია	123.2	50	2.46
3	კადმიუმი	3.4	1.5	2.27
4	ტყვია	0.6	20	0.03
5	რკინა	26.8	150	0.18
6	მანგანუმი	321.3	100	3.21
7	კობალტი	38.8	4.5	8.62
8	ნიკელი	2.2	2	1.10

როგორც ზემოთ მოტანილი მონაცემებით ირკვევა, ცხრილში დასახელებული რვა ელემენტიდან მხოლოდ ტყვიისა და რკინის ფაქტობრივი შემცველობა ჩამოუვარდება ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციის სიდიდეს -  $C_1 : C_0 < 1$ . ყველა დანარჩენი ელემენტისთვის  $C_1 : C_0 > 1$ , ხოლო კობალტისთვის ეს შეფარდება მაქსიმუმია და 8.6-ს შეადგენს.

ბოლნისის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე გავრცელებული ნიადაგების განხილვისას მიუვითებლით მათ ინტენსიურ გაჭუჭყიანებაზე მძიმე ტოქსიკური ლითონებით, რაც ცალსახად მადნეულის სამთომომპოვებელი კომბინატის ფუნქციონირებას უკავშირდება. კომბინატის ზემოქმედების არეალში მოქცეული ნიადაგები მდ. მაშავერას ხეობის მარჯვენა ნაპირზეა გავრცელებული. მაგრამ, ზემოთ მოყვანილი ცხრილის მონაცემების ანალიზი ცხადყოფს, რომ ნიადაგების საკმაოდ ინტენსიურ ქიმიურ გაჭუჭყიანებას ადგილი აქვს დმანისის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზეც, სადაც მადნეულის სამთომომპოვებელი წარმოების ზეგავლენა გამორიცხებულია. დმანისის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე ქიმიურად გაჭუჭყიანებული ნიადაგები ისეთ ადგილებშიც გვხვდება, რომლებიც მეჩხრად არის დასახლებული და თავისუფალია მსხვილი სასოფლო-სამეურნეო ფერმებისა ან ადგილობრივი მრეწველობის საწარმოებისაგან. ეს ფაქტი შეიძლება მიჩნეული იქნეს ნიადაგების ლოკალური ქიმიური გაჭუჭყიანების მაჩვენებლად, ამიტომ, ლოგიკურად მივიღოთ იმ დასკვნამდე, რომ მოცემულ შემთხვევაში შესაძლებელია საქმე გვქონდეს მეტალების ჰიდროგეოქიმიური გაფანტვის ორეოლთან. აღნიშნული ფაქტი სავარაუდოს ხდის დმანისის მუნიციპალიტეტის საზღვრებში მდ. მაშავერას ხეობის ზემო წელის ტერიტორიაზე მნიშვნელოვანი პოლიმეტალური გამადნების არსებობას. მიუხედავად იმისა, რომ ამ ტერიტორიებზე



გავრცელებული ნიადაგები ლითონების შემცველობის ბუნებრივად “აწეული” ფონით ხასიათდება (რაც, სხვათა შორის, საქართველოს სხვა მადნიანი რაიონებისთვისაც არის დამახასიათებელი) ეს ფაქტი მათი ქიმიური გაჭუჭყიანების მაჩვენებლად ვერ ჩაითვლება. საბოლოოდ მივდივართ დასკვნამდე, რომ დმანისის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების ფარგლებში ლოკალურ უბნებზე ნიადაგების დეგრადაციის ინდიკატორად მხოლოდ აერაციის ზონის გრუნტების ჭარბტენიანობა და ალაგ-ალაგ დაჭაობებული ფართობების არსებობა უნდა იქნას მიჩნეული.

### 2.1.3 საშიში ბუნებრივი მოვლენები

დმანისის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებისათვის კერძოდ, ნიადაგსაფარისათვის და საინჟინრო-კომუნიკაციებისათვის მიყენებული ზარალის თვალსაზრისით, საშიში გეოლოგიურ-გეომორფოლოგიური პროცესებიდან პირველ რიგში უნდა აღინიშნოს პერიოდულად განმეორებადი ძლიერი მიწისძვრები, რაც დამატებით იმპულს აძლევს სხვადასხვა ეგზოგენური პროცესების განვითარება-გააქტიურებას. მუნიციპალიტეტის ტერიტორია მიწისძვრების მაღალი აქტივობით გამოირჩევა, რომლის მაქსიმალური ინტენსივობა 8-9 ბალით განისაზღვრება. მუნიციპალიტეტის ტერიტორიის მნიშვნელოვან ნაწილზე კლდოვანი, მტკიცე ქანებით (გრანიტოიდები, დოლერიტები, ბაზალტები, ანდეზიტები) აგებული და ინტენსიურად დანაწევრებული, ალაგ-ალაგ ქარაფოვანი და ფლატოვანი რელიეფი ხელშემწყობ პირობას ქმნის კლდეზვავების განვითარებისათვის. კერძოდ, ქვათაცვენის პროცესი აქტიურად მიმდინარეობს სოფელ ქარიანის ჩრდილო-დასავლეთით აღმართული უსახელო ვულკანური მთის (1,578.8 მ) დასავლეთ ფერდობზე, სადაც ინტენსიური ფიზიკური გამოფიტვის შედეგად ადგილი აქვს დიდი რაოდენობით ვულკანური ქანების 0.5-1.5 მ ზომის ნატეხი მასალის დაგროვებას და გადაადგილებას 20-25<sup>0</sup>-მდე დახრილ ზედაპირზე. პერიოდულად განვითარებული ქვათაცვენა აზიანებს სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებს და მწყობრიდან გამოდის დმანისი-ზემო ყარაბულახის საავტომობილო გზის დაახლოებით 150 მ სიგრძის მონაკვეთი. ანალოგიურ ვითარებას ადგილი აქვს: 1. პანტიანის დასახლებაში და სოფელ ბედიანის დამაკავშირებელი საავტომობილო გზის მარცხენა მხარეზე ციცაბოდ დახრილი გზის ძირის გასწვრივ დაახლოებით 120 მ სიგრძის მონაკვეთზე. აქ პერიოდულად ხდება სხვადასხვა ზომის დაშლილი ქანების ნატეხების ჩამოცვენა. აქვე პერიოდულად ადგილი აქვს იმავე მასალით აგებული კლდეზვავის ჩამოწოლის შემთხვევებს. 2. სოფელი დიდი დმანისის აღმოსავლეთ პერიფერიაზე – დმანისი-ბოლნისის საავტომობილო გზის 50-60 მ სიგრძის მონაკვეთზე, სადაც უშუალოდ გზის სავალ ნაწილთან მოსაზღვრე ციცაბოდ დახრილი ფერდობიდან ხდება გამოფიტვის შედეგად ქანების მსხვილ ლოდებად დანაწევრებული მასის ჩამოცვენა. 3. საკმაოდ მასშტაბურ კლდეზვავებს და ქვათაცვენას ადგილი აქვს დაბა დმანისში, სოფ. სოფ. პატარა დმანისში, მაშავერაში, აგრეთვე, სოფ. სოფ. საფარლოს და საკირეს შორის გამავალი საავტომობილო გზის მარჯვენა ფერდობზე. აღნიშნულ ტერიტორიაზე ქვათაცვენის და კლდეზვავების წარმოქმნა-განვითარება დიდ ზიანს აყენებს სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებს, იწვევს ნიადაგსაფარის დეგრადაციას და საინჟინრო ნაგებობების მწყობრიდან გამოყვანას.

დმანისის მუნიციპალიტეტის ტერიტორია მეწყერული პროცესების განვითარებით დაბალი რისკის კატეგორიას განეკუთვნება და შესაბამისად, მეწყერების მიერ სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებისათვის და ნიადაგსაფარისათვის მიყენებული ზიანი უმნიშვნელოა. თუმცა, მუნიციპალიტეტის ცალკეულ უბნებზე აღინიშნება რამოდენიმე მეწყერული სხეულის მოქმედება. მათ შორის პირველ რიგში უნდა აღინიშნოს ჯავახეთის ქედის უკიდურესი აღმოსავლეთი მონაკვეთის ჩრდილო დამრეც კალთაზე სოფელ ტყაპირის დასავლეთით 0.5 კმ მანძილზე განვითარებული დაახლოებით 400 მ სიგრძის და 200 მ სიგანის მეწყერული სხეული, რომლის ზედაპირზედაც 3-8 მ შე-

ფარდებით სიმაღლის საფეხურებია წარმოდგენილი. მეწყრის სხეულის სავარაუდო სიღრმე 8-10 მ შეადგენს. ამჟამად, ამ მეწყრის მიერ დაზიანებულია სამხრეთ-აღმოსავლეთი ექსპოზიციის მქონე ფერდობის 8.5 ჰა მიწის ფართობი ნიადაგსაფართო-თან ერთად. რისკის ზონაში მოქცეულია დამატებითი 3 ჰა ფართობის მქონე ტერიტორია. არაღრმა, ზღვაური ტიპის შედარებით მცირე ფართობის მეწყერები განვითარებულია აგრეთვე სოფ. სოფ საკირეს, საფარლოს, დიდი გომარეთის და კაკლიანის მიმდებარე ტერიტორიებზე.

ღვარცოფების შემოთხვევებს ადგილი აქვს სოფ. ტეისპირის დასავლეთით მდებარე პერიოდულ მოქმედ ხეობებში. თოვლის დნობის და თავსხმა წვიმების დროს საავტომობილო გზასთან მიმდებარე სამხრეთი ექსპოზიციის ეროზიულ-დენუდაციურ ფერდობზე ქვატალახიანი ღვარცოფული ნაკადები თითქმის მთლიანად ფარავს როგორც საავტომობილო გზას, ასევე სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებს. ქვაწყლიანი ღვარცოფული ნაკადები დამახასიათებელია მდ ხრამის მარჯვენა შენაკად ყარაბულახის ზემო წელისათვის. ამ მდინარის აუზის აღნიშნული მონაკვეთი ვულკანური ქანებით აგებულ ამფითიატრისებურ ფორმას წარმოადგენს, სადაც ფართოდაა განვითარებული ხრამული ეროზია. ღვარცოფების მიერ ერთჯერადად გამოტანილი მასალის მაქსიმალური ოდენობა 1.5 ათას/მ<sup>3</sup>-ს შეადგენს და იგი საშიშროებას უქმნის სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებს და საავტომობილო გზას. ქვაწყლიანი ღვარცოფები დამახასიათებელია აგრეთვე მდ. ყარაბულახის მარცხენა შენაკად მდ. ახას (მუხიანი) ზემო წელისათვის, რომლის ფერდობები ძლიერ დანაწევრებულია ხრამებით. ღვარცოფული ნაკადის მიერ გამოტანილი მასალის ერთჯერადი მაქსიმალური ოდენობა 1,0 ათას/მ<sup>3</sup>-ს შეადგენს, რაც საშიშროებას უქმნის სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებს და საავტომობილო გზებს.

წყალდიდობების პერიოდში მდ. ნაზიკმლინის ადიდების დროს სოფ. პანტიანის ტერიტორიაზე ადგილი აქვს ნაპირების ინტენსიურ გარეცხვას და დატბორვით პროცესებს. საშიშროების ზონაში ექცევა მდინარისპირა დასახლებული უბანი. ბოლო პერიოდში წყალდიდობების დროს სახიდე გადასასვლელის სამხრეთ-დასავლეთ მარჯვენა სანაპიროზე გაირეცხა ორი მოსახლის 70 მ-მდე სიგრძის და 4 მ-მდე სიგანის საკარმიდამო ნაკვეთი. დაიტბორა მათი საცხოვრებელი სახლების I სართულები. გარეცხილ იქნა აგრეთვე 130 მ სიგრძის საავტომობილო გზის მონაკვეთი, ხოლო ქვაყრით მოწყობილ დამბას ძირი გამოერეცხა. საშიშროების რისკის ზონაშია მოქცეული ათამდე საცხოვრებელი სახლი და საკარმიდამო ნაკვეთი. ვინაიდან წყალდიდობებს და მის თანმდევ პროცესებს ყოველწლიურად აქვს ადგილი. წყალდიდობების პერიოდში იტბორება აგრეთვე სოფ. ირგანჩაის ტერიტორია 10 ჰა-მდე ფართობის სასოფლო-სამეურნეო სავარგული.

## 2.14 კლიმატი

დმანისის მუნიციპალიტეტის ტერიტორია ნოტიო სუბტროპიკული კლიმატის ოლქში მდებარეობს და რელიეფის ჰიფსომეტრული განვითარების შესატყვისად კლიმატის ზონალურობით გამოირჩევა. მუნიციპალიტეტის ტერიტორია ზ. დ. 700-1,300 მ სიმაღლემდე ხასიათდება ზომიერად ნოტიო კლიმატით, ზომიერად ცივი ზამთრით და თბილი, ხანგრძლივი ზაფხულით. ჰაერის საშ. წლიური ტემპერატურა 8-9°C საზღვრებშია; იანვრისა -2-3°C; ივლისისა 18-19°C. ტემპერატურის აბსოლუტური მინიმუმი -26-28°C; აბსოლუტური მაქსიმუმი 30-32°C. ნალექების წლიური ჯამი 650-800 მმ-ია. ზ. დ. 1,400-2,000 მ სიმაღლეზე დამახასიათებელია ზომიერად ნოტიო კლიმატი, ცივი ზამთრით და ხანგრძლივი, გრილი ზაფხულით. ჰაერის საშ. წლიური ტემპერატურა 3-5°C საზღვრებში ცვალებადობს. იანვრისა -5-10°C; აგვისტოსი 16-17°C; ტემპერატურის აბს. მინიმუმი -30-32°C; აბს. მაქსიმუმი 22-25°C. ატმოსფერული ნალექების წლიური ჯამი 800 მმ-ს აღწევს. თოვლის საფარის ხანგრძლივობა 2-4 თვის საზღვრებში ცვალებადობს. მუნიციპალიტეტში მთიანი რელიეფის გავლენით ძლიერი ქარები იშვიათია.

### 2.1.5 ჰიდროგრაფიული ქსელი

დმანისის მუნიციპალიტეტის ჰიდროგრაფიული ქსელი მთლიანად მდ. ხრამის და მისი მარჯვენა შენაკადის მაშავერას აუზის ზემო ნაწილებით არის წარმოდგენილი. მუნიციპალიტეტის ჩრდილო და ჩრდილო-დასავლეთ ნაწილში გაედინებიან მდ. მდ. ხრამი, ყარაბულახი, ჭოჭიანი, ჯუჯიანი, ხოლო სამხრეთ ნაწილში – მდ. მაშავერა და მისი შენაკადები – ფინეხაური, შახმარლო და სხვა. მუნიციპალიტეტის ყველა მდინარე მთის ტიპისაა, მათი ხეობების ძირი გავრცელების დიდ ნაწილზე კანიონისებური მორფოლოგიის მატარებელია. მდინარეთა საზრდოობაში მნიშვნელოვან როლს წვიმის წყლები ასრულებს. უნდა აღინიშნოს აგრეთვე თოვლის ნადნობი წყლები და კანიონის ლაგური კედლების ნაპრალებიდან გამომდინარე ვოკლუზური წყლები. მდინარეებზე წყალდიდობა გაზაფხულსა და ზაფხულის პირველ ნახევარში იცის. მუნიციპალიტეტში რამოდენიმე პატარა, ძირითადად, ვულკანური გენეზისის ტბა მდებარეობს -განსაკუთრებით ჭოჭიანისა და გომარეთის პლატოებზე.

### 2.1.6 ნიადაგსაფარი

დმანისის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე ნიადაგსაფარი ნიადაგის შემდეგი ტიპებით არის წარმოდგენილი:

- ყავისფერი ნიადაგები (Eutric cambisols and Calcic Kastanozems) (7)
- მთის შავმიწები (Chernozems) (5)
- ყომრალი ნიადაგები (Eutric cambisols) (4)
- მთა-ტყე-მდელოს ნიადაგები (Humic cambisols) (3)
- ნეშომპალა-კარბონატული ნიადაგები (Rendzic Leptosols) (6)
- ალუვიური ნიადაგები (Fluvisols) (11)
- პრიმიტიული ნიადაგები (Leptosols) (1)

ყავისფერი ნიადაგების ორი ქვეტიპია წარმოდგენილი - ყავისფერი კარბონატული და ტიპიური ყავისფერი. ეს ნიადაგები გავრცელებულია ზ.დ 700-1,200 მ სიმაღლეზე, სხვადასხვა დაქანების რელიეფზე, სოფ. სოფ. ვარდისუბანის, დიდი დმანისის, დუნუსის, ჯავახის, განთიადის, დალარის და სხვა მიდამოებში. ამ ნიადაგებს აქვს კარგად ჩამოყალიბებული პროფილი, კარგი ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები (კაკლოვან-კოშტოვანი სტრუქტურა, დრენაჟის კარგი პირობები, საშუალო და მძიმე თიხნარი შედგენილობა). ამ ნიადაგებს ახასიათებს კარგი აგრონომიული თვისებები, რის გამოც, საკმაოდ დიდ ფართობებზე ათვისებულია სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ქვეშ. ეს ნიადაგები ადვილად ექვემდებარება ეროზიული პროცესების გავლენას.

მთის შავმიწები გავრცელებულია ზ. დ. 1,200 – 1,900 მ სიმაღლეზე, ძირითადად მოვაკებული რელიეფის პირობებშიამ ნიადაგებისათვის დამახასიათებელია კოშტოვანი ან კოშტოვან-კაკლოვანი სტრუქტურა და მძიმე თიხნარი მექანიკური შემადგენლობა. მთის შავმიწები ორ ქვეტიპად იყოფა - გამოტუტვილი და ტიპიური. ნიადაგის ორივე ქვეტიპი გამოირჩევა ჰუმუსის საკმაოდ მარაგით და მაღალი აგრონომიური ღირებულებით, რის გამოც ათვისებულია საკმაოდ დიდ ფართობზე - ქერის, ხორბლის, კარტოფილის და სხვა ნათესების ქვეშ. ეროზიული პროცესების გავლენას ნაკლებად განიცდის. თუმცა, აგრონომიულ ღონისძიებათა სწორად გამოყენებაზე დიდადაა დამოკიდებული მათი სტაბილური განვითარების რეჟიმი.

ყომრალი ნიადაგები გავრცელებულია ზ.დ. საშუალოდ 1,000-2,000 მ-მდე, ძირითადად ფოთლოვანი ტყეების ქვეშ. ტყიდან გამოთავისუფლებულ ადგილებში, ეს ნიადაგები დაკავებულია სასოფლო-სამეურნეო კულტურებით, ან გამოყენებულია საძოვრებად. ყომრალი ნიადაგები უმეტეს შემთხვევაში ხირატიანია, კოშტოვან-კაკლოვანი სტრუქ

ტურით, მძიმე თიხნარი შედგენილობით. ტყის გაჩეხვის შემთხვევაში ადვილად ექვემდებარება ეროზიულ პროცესებს.

მთა-ტყე-მდელოს ნიადაგები განვითარებულია ზ.დ. 1,800-2,200 მ სიმაღლეზე. გამოირჩევა მაღალი ჰუმუსიანობით (ჰუმუსი ნიადაგის მთელ პროფილში თითქმის თანაბრადაა განაწილებული). ხირხატიანია და კარგად გაკორდებული. დიდი ნაწილი გამოყენებულია საძოვრებად. გაკორდების მაღალი ხარისხის გამო ეს ნიადაგები ეროზიის მიმართ მდგრადია, მაგრამ ძოვების ნორმების დარღვევის შემთხვევაში მათი ჩამორეცხვა გარდაუვალია.

ნეშომპალა-კარბონატული ნიადაგები ძირითადად კარბონატების შემცველი ქანებით აგებულ გორაკ-ბორცვიან-სერებიანი რელიეფის ტყით შემოსილ დახრილ ფერდობებზეა განვითარებული. ამ ტიპის ნიადაგები ძირითადად ერთიანი შავჰუმუსიანი ჰორიზონტისაგან შედგება, ჰუმუსით მდიდარია, აქვს კაკლოვან-კოშტოვანი სტრუქტურა, ხასიათდება დრენაჟის მაღალი უნარით. ამ ნიადაგების ის ნაწილი, რომელიც გამოთავისუფლებულია ტყიდან, გამოყენებულია სასოფლო-სამეურნეო მიწათმოქმედებაში. ტყეების გაჩეხვის შემთხვევაში ნეშომპალა-კარბონატული ნიადაგები ადვილად ექვემდებარება ეროზიას.

ალუვიური ნიადაგები ფრაგმენტალურად არის გავრცელებული მდინარეთა ხეობების ძირის ცალკეულ უბნებზე (მდ. მაშავერასა და მის შენაკადის მამუტლის ხეობის გასწვრივ დაბა დმანისის სამხრეთით). ეს ნიადაგები კარბონატულია, შრეობრივი აგებულებით გამოირჩევა, ხირხატიანია და ათვისებულია სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ქვეშ.

პრიმიტიული ნიადაგები უმნიშვნელო ფართობებზე გვხვდება ზ.დ. 2,300-მ მაღლა, დიდი დაქანების ფერდობებზე, გაშიშვლებულ კლდეებს შორის. ნიადაგის სიღრმე არ აღემატება 10 სმ. იგი დაფარულია ლიქენებით და ხავსით. პრიმიტიული ნიადაგების გავრცელების ზონას ახასიათებს ტემპერატურის რყევის დიდი ამპლიტუდე, ინტენსიური ფიზიკური გამოფიტვა, რის გამოც ასეთი ტიპის ნიადაგი მხოლოდ წარმოქმნის დაწყებით საფეხურზეა წარმოდგენილი.

დმანისის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე ნიადაგები გავრცელების მნიშვნელოვან ნაწილზე სხვადასხვა ინტენსივობით განიცდის დეგრადაციას. ეს ვლინდება მათი ფიზიკურ-მექანიკური, ქიმიური და მიკრობიოლოგიური თვისებების გაუარესებაში და შესაბამისად, მათი ნაყოფირების დაქვეითებაში. ნიადაგის დეგრადაციის გამომწვევი ძირითადი მიზეზები არის ანთროპოგენული ზემოქმედება.

### 2.1.7 მცენარეული საფარი

დმანისის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე მრავალფეროვანი, გეომორფოლოგიური და კლიმატური პირობების შესატყვისად ბუნებრივი მცენარეული საფარი საკმაოდ მრავალფეროვანია და სხვადასხვა ტიპის მცენარეულობით არის წარმოდგენილი:

ზ.დ. 700-900მ სიმაღლემდე სადაც რელიეფი სუსტად ან საშუალოდ დახრილ კალთებიანი გორაკბორცვებით, სერებით და ვაკე ტაფობებით არის წარმოდგენილი, ტერიტორიის 80%-ზე მეტი აგროკულტურულ ლანდშაფტს უჭირავს. აქ ბუნებრივი მცენარეულობის მხოლოდ ძლიერ ტრანსფორმირებული ფრაგმენტებია შემორჩენილი - მეორადი სტეპის, მდელო-სტეპის და მეორადი შიბლიაკის დაჯგუფებების სახით (ძებვი - *Paliurus spina-christi*, ქართული მუხა - *Quercus iberica* და ჯაგრცხილა - *Carpinus orientalis* და სხვა) უროს - *Bothriochloa ischaemum*, წივანას - *Festuca valesiaca*, *F. ovina*, ვაციწვევრას - *Stipa pulcherrima* და ზოგიერთი ნაირბალახების - *Filipendula vulgaris*, *Medicago hemicla*, *Thymus caucasicus*, *Potentilla recta*, *Polygala anatolica* და სხვა. ბუნებრივი საფარი

ველარ უზრუნველყოფს ნიადაგის დაცვას, რის გამოც ზოგჯერ მისი დეგრადაციის შეუქცევადი პროცესია დაწყებული.

მთისწინეთის და წინამთების ზონაში ზ.დ. 800-1,200 მ სიმაღლეზე გავრცელებულია მეორადი ჯავრცხილნარ-მუხნარი ტყე (*Quercus iberica-Carpinus orientalis*), რომელშიც ხემცენარეებიდან მონაწილეობს: მინდვრის ნეკერჩხალი (*Acer campestre*), პანტა (*Pyrus caucasica*), იფანი (*Fraxinus excelsior*), პატარა თელადუმა (*Ulmus minor*), აკაკი (*Celtis caucasica*), რცხილა (*Carpinus caucasica*), ბუნქებიდან - კვრინჩხი (*Prunus spinosa*), შავჯაგა (*Rhamnus pallasii*), გრაკლი (*Spiraea hypericifolia*) და სხვა. ამ ტყეს დარღვეული აქვს სტრუქტურული წყობა და მისი რეგენერაცია ძლიერი ანთროპოგენური ზემოქმედების გამო თითქმის არ მიმდინარეობს. ვერტიკალური პროფილის ზედა საფეხურზე (ზ.დ. 1,000-1,200 მ.) ამ ტყეს ჯერ კიდევ აქვს შერჩენილი წვეტილი ზოლის სახით წვეტილი ბუნებრივი სტრუქტურული დიფერენციაცია. უფრო მაღლა ზ.დ. 1,200-1,600 გავრცელებულია მუხნარ-რცხილნარი (*Quercus iberica+Carpinus caucasica*) ტყის ფორმაცია, წიფლის (*Fagus orientalis*), ქორაფის (*Acer laetum*), იშვიათად მაღალმთის მუხის (*Quercus macranthera*), ლეკას (*Acer platanoides*) მონაწილეობით; მუხნარ-რცხილნარ ტყეს შენარჩუნებული აქვს სტრუქტურული წყობა და ეკოსისტემური მთლიანობა, თუმცა ანთროპოგენური ზემოქმედების კვალი აქაც შეიმჩნევა - სუსტად მიმდინარეობს ტყის რეგენერაცია.

მთის შუა და ზედა სარტყლის ტყეები შერეულფოთლოვანი (*Silvaemixtae frondosa*) და წიფლნარის (*Fagetum*) ფორმაციებით არის წარმოდგენილი (ჯავახეთის ქედის ჩრდილოეთ ფერდობები, კვირიკეთის და შინდლარის მთიანი მასივები). შერეულფოთლოვან ტყეებს ქმნის: რცხილა, ქართული მუხა, მაღალმთის მუხა, წიფელი, ცაცხვი (*Tilia cordata*), იფნი და მეჭეჭიანი არყი (*Betula pendula*). ქვეტყის შექმნაში მონაწილეობს თხილი (*Corylus avellana*), ზღმარტლი (*Mespilus germanica*), კუნელი, ჭანჭყატი, ხეშავი და სხვა

ამ ტყეების წარმადობა საშუალოა, ანთროპოგენური წნეხის მიუხედავად დღემდე საკმაოდ კარგად აქვს შენარჩუნებული ბუნებრივი სტრუქტურა და ფუნქციონირება.

წიფლნარი ტყეებს (*Fagetum nudum*) დმანისის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე საკმაოდ დიდი ფართობები უკავია და ბუნებრივთან ახლომდგომია. თუმცა მათი უკონტროლო ჭრა ჯერ კიდევ მიმდინარეობს, რაც ეროზიული პროცესების დაწყების წინა საფეხურია.

დმანისის მუნიციპალიტეტის საზღვრებში ზ.დ. 1,800-2,000 მ სიმაღლეზე მთის ზედა სარტყლის ტყეები თანდათანობით გადადის სუბალპურ ტყეებში, რასაც ქმნის არყი (*Betula pendula*, *B. litwinowii*), მდგნალი (*Salix carpea*), წიფელი (*Fagus orientalis*), მაღალმთის მუხა (*Quercus macranthera*), მაღალმთის ბოკვი (*Acer trautvetteri*) და ცირცელი (*Sorbus aucuparia*). თანამედროვე პირობებში სუბალპური ტყეების ბუნებრივი სტრუქტურა, დარღვეულია და უმეტეს შემთხვევაში ეს ტყეები ძლიერ გამეჩხერებული დერივატების სახით არის წარმოდგენილი.

მთის სტეპები. ჯავახეთის ქედის თხემურ, ნაწილში მის აღმოსავლეთ ფერდობზე, ტოჭიანის, გომარეთის და დმანისის ვულკანურ პლატოებზე და მათ მომიჯნავე კვირიკეთის, შორშოლეთის და შინდლარის მთიან მასივებზე ბუნებრივი მცენარეულობა საუკუნოვანი ანთროპოგენური ზემოქმედების გამო მთლიანად მეორადი მთის სტეპებით არის შეცვლილი. მათი მნიშვნელოვანი ნაწილი გადახსნილია, მეორადი სტეპების უბნებზე განმსაზღვრელი მნიშვნელობა აქვს: *Bothriochloa ischaemum*, *Festuca valesiaca*, *F. ovina*, *Stipa pulcherrima*, *S. stenophylla*, *Phleum phleoides*, *Koeleria cristata*, *Thymus caucasicus*, *Filipendula vulgaris*, *Medicago hemicycla*, *Filago arvensis* და სხვა

მდელოს მცენარეულობა ასევე, მეორადი წარმოშობისაა და ძირითადად ნატყევარ ადგილებზეა განვითარებული.

ძირითადად გაბატონებულია პოლიდომინანტური მარცვლოვან-ნაირბალახოვანი მდელოს ცენოზები, სადაც განმსაზღვრელი მნიშვნელობა აქვს: მარცვლოვანიდან-*Agrostis planifolia, variegata, Calamagrostis arundinacea, Brachypodium sylvaticum, Dactylis glomerata*; ნაირბალახებიდან: *Alchemilla arthropoda, Centaurea salicifolia, Gentiana gelida, Geranium sylvaticum, Zeontodon hispidus, Zotus caucasicus, Ranunculus caucasicus, Trifolium ambiguum, T. canescens, Scabiosa caucasica* და სხვა. მდელოს მცენარეულობის სუქცესიური ცვლა ხანგრძლივი ანთროპოგენური ზემოქმედებით არის გამოწვეული და ქსეროფიტიზაციის მიმართულებით ვითარდება.

არიდული ნათელი ტყე ძლიერ დეგრადირებული ფრაგმენტების სახით გავრცელებულია მდინარეთა ტერასებზე და მიმდებარე გორაკ-ბორცვიანი სერების ქვედა ზოლში - ჰემიქსეროფილური ბუჩქნარების კომპლექსში და სტეპური მცენარეულობის ლანდშაფტში.

ამ ტყის შემორჩენილი დერივატების მიხედვით აქ წარსულში გავრცელებილი იყო: ასაკი (*Celtis caucasica*), ქართული ნეკერჩხალი (*Acer ibericum*), საკმლის ხე (*Pistacia mutica*) და ბერყენა (*Pyrus*).

ჭაღის ტყე მდინარეთა (ხრამი, ყარაბულახი, მაშავერა) ხეობების ძირზე ძლიერ დეგრადირებული ფრაგმენტების სახით არის წარმოდგენილი, რასაც უმეტესად მურყანი (*Alnus barbata*), წნორი (*Salix alba*) და შავი ვერხვი (*Populus nigra*) ქმნის.

## 2.1.8 ზოგადი სოციო-ეკონომიკური დახასიათება

დმანისის მუნიციპალიტეტში 7,505 კერძო შინა მეურნეობაა. მოსახლეობის რაოდენობა - 28,034. აქედან 13,646 მამაკაცია, ქალი - 14,388. სიმჭიდროვე ერთ კვ. კმ-ზე - 23 კაცი. მუნიციპალიტეტში 59 დასახლებული პუნქტია: 1 ქალაქი და 58 სოფელი. მოსახლეობის საშუალო ასაკი 35 წელს შეადგენს. მოსახლეობის 14.3% 65 და უფროსი ასაკისაა, ხოლო 13.3% და 12.6% შესაბამისად 25-34 და 35-44 ასაკობრივ კატეგორიებშია განაწილებული. მოსახლეობის განათლების დონის მიხედვით განაწილების თვალსაზრისით აღსანიშნავია, რომ 28.3% და 24.7% საშუალო სრული ზოგადი და დაწყებითი ზოგადი განათლების მქონეა.

მეურნეობის წამყვანი დარგებია მეცხოველეობა და მეკარტოფილეობა.

დმანისის მუნიციპალიტეტი სასოფლო-სამეურნეო წარმოების სპეციალიზაციის მიხედვით, ბუნებრივ-სამეურნეო თავისებურებებიდან გამომდინარე მიეკუთვნება საქართველოს ტერიტორიაზე გამოყოფილ სოფლის მეურნეობის საწარმოო სპეციალიზაციის VI ზონას (ჯავახეთის მთიანეთის მეცხოველეობისა და მეკარტოფილეობის ზონას).

დმანისის მუნიციპალიტეტის მიწის საერთო ფართობი 100,000 ჰა-ს უდრის. აქედან, სასოფლო-სამეურნეო სავარგული 86,000 ჰა-ს შეადგენს სახნავი-13,092 ჰა-ს, სათიბი - 13,328 ჰა-ს, საძოვარი - 34,800 ჰა-ს, მრავალწლიანი ნარგავები - 100 ჰა-ს, ქარსაფარი - 59 ჰა, მდინარეები, ტბები და სხვა - 1,256 ჰა-ს, დაჭაობებული მიწები - 111 ჰა-ს, ტყე - 23,900, ბუჩქნარი - 688 (სასოფლო სამეურნეო სავარგულებში სათიბ-საძოვრების ხვედრითი წილი 40% აღემატება).

დმანისის მუნიციპალიტეტის ფიზიკურ-გეოგრაფიული პირობებიდან გამომდინარე სოფლის მეურნეობის დარგებიდან უპირატესი განვითარება აქვს მეცხოველეობას, მნიშვნელოვანია აგრეთვე მარცვლეული კულტურების და კარტოფილის წარმოება.

მემცენარეობიდან ნათესი ფართობების მიხედვით წამყვანი ადგილი უჭირავს ხორბლის და ქერის წარმოებას (ნათესების ფართობი 1,250ჰა), აგრეთვე კარტოფილის წარმოებას (1,000 ჰა), ბოსტნეულ-ბალახეულის ნათესებს უჭირავს – 300 ჰა ფართობი. სულ ნათესი ფართობი ამჟამად შეადგენს – 2,550 ჰა-ს. შედარებისათვის 1981 წელს მარცვლოვნები დათესილი იყო 4,087ჰა-ზე, კარტოფილი- 1,715 ჰა-ზე, ბოსტნეულ-ბალახეული- 36 ჰა-ზე. საკვები ძირხვენები- 153 ჰა-ზე, სასილოსე კულტურები- 1,909 ჰა-ზე, ერთწლოვანი ბალახები 1,823 ჰა-ზე, მრავალწლოვანი ბალახები- 2,911 ჰა-ზე. ხოლო ხეხილი გაშენებული იყო 268 ჰა-ზე. სულ 1981 წელში ნათეს ფართობებს ეკავა 12,634 ჰა. ანუ 1981 წელთან შედარებით, ნათესი ფართობები ამჟამად შემცირებულია 10,084ჰა-ით. ხოლო ხეხილის ბაღები- 168 ჰა-ით. დარჩენილი დაუმუშავებელი ფართობების დიდი ნაწილი გადაქცეულია საძოვრებად, მცირე ნაწილს კი იყენებენ სათიბებად. დაუმუშავებელი ფართობები თანდათან იფარება სარეველა მცენარეებითა და ბუჩქნარებით, რაც განაპირობებს ადრე სათესი ფართობების ძირითადი დანიშნულების დაკარგვას და ნიადაგის სტრუქტურის გაუარესებას.

ნათესი ფართობების შემცირებასთან ერთად მცირდება ნათესი კულტურების საშუალო საჰექტარო მოსავლიანობა. 2008 წელს იგი შეადგენდა: მარცვლეულის – 14 ტონას, კარტოფილის – 10 ტონას, ბოსტნეული – 8.3 ტონას. ამ კულტურების საშუალო მოსავლიანობა 1981წ იყო: მარცვლეულის- 10ც, კარტოფილის 104ც, ბოსტნეულის- 167ც. ანუ ხორბლეულისა და კარტოფილის საჰექტარო მოსავლიანობაში მნიშვნელოვანი განსხვავება არ არის და ორივე შემთხვევაში დაბალია, მაგრამ ბოსტნეულის წარმოება ბევრად შემცირებულია. მოსავლიანობის შემცირების ძირითადი მიზეზია ნიადაგის ნაყოფიერების შემცირება, რომელიც გამოწვეულია თავის დროზე აგროტექნიკური ღონისძიებების გაუტარებლობით, ნიადაგში არასაკმარისი რაოდენობით ორგანული და მინერალური სასუქების შეტანით, თესვბრუნვების გამოუყენებლობით, სარწყავი სისტემის მოშლით და სარწყავი ფართობების შემცირებით, მინდვრის ქარსაცავი ზოლების გაჩანაგებით(ქარსაცავი ზოლების 85% გაჩეხილია მოსახლეობის მიერ შეშად) და სხვა ნიადაგის დაცვითი ღონისძიებების გაუტარებლობით.

როგორც აღინიშნა დმანისის მუნიციპალიტეტი ძირითადად ორიენტირებულია მეცხოველეობის დარგის განვითარებაზე. მეცხოველეობის დარგებიდან უფრო კარგად განვითარებულია მეცხვარეობა და მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვის მოშენება. ამჟამად ცხვრის სულადობა შეადგენს 21,000, მსხვილფეხა პირუტყვისა – 17,000 სულს (ფური- 8,500). საშუალო წლიური მონაწველი ერთ ფურზე- 1,300 კგ. ია. 1981 წელს ცხვრის სულადობა იყო 62,784. მსხვილფეხა საქონლისა 31,603 სულს შეადგენდა (ფური – 12,332), საშუალო წლიური მონაწველი ერთ ფურზე იყო 1996კგ. ანუ ცხვრის სულადობა 41,784-ით, მსხვილფეხასი კი – 14,603 სულით შემცირდა.

ზაფხულის საძოვრების მნიშვნელოვანი ნაწილი ძირითადად განლაგებულია მუნიციპალიტეტის დასავლეთ ნაწილში – ჯავახეთის ქედის აღმსოავლეთ კალთებზე. უნდა აღინიშნოს, რომ ზაფხულის საძოვრების მნიშვნელოვანი ნაწილი, 22,000 ჰა, არენდით აქვს გადაცემული - მარნეულის, ბოლნისის, გარდაბნის, საგარეჯოს და თეთრიწყაროს მუნიციპალიტეტებს ზაფხულში ცხვრის საძოვრებად გამოყენების მიზნით. არენდირებულ საძოვრებზე დიდი რაოდენობით ცხვრის ფარების კონცენტრირება ამ საძოვრების გადატვირთვას და გადაძოვებას იწვევს. შესაბამისად საძოვრების მნიშვნელოვან ნაწილზე ადგილი აქვს ნიადაგის კორდის რღვევის პროცესის განვითარებას და ნიადაგის ფიზიკურ-ბიოლოგიური პირობების გაუარესებას. ამის ერთ-ერთი მთავარი მიზეზი ისიც, არის რომ, ერთი და იგივე ფართობებით მოსარგებლე მუნიციპალიტეტები ნაკლები პასუხისმგებლობით ეკიდებიან საძოვრების ინტენსიური და

მიზანმიმართული გამოყენებით გამოწვეულ უარყოფით შედეგებს. ასეთ ვითარებაში შეუძლებელი ხდება დმანისის მუნიციპალიტეტის შიდასამეურნეო მიწათმოწყობა, რის გარეშეც ძალზედ ძნელია სასაძოვრო მეურნეობის მდგრადი გამოყენება; შეუძლებელია ისეთი აუცილებელი ღონისძიებების გატარება, როგორცაა საძოვრების გაუმჯობესება, საძოვართბრუნვა და სისტემური (ნაკვეთმორიგეობითი) ძოვების განხორციელება. მოსარგებლეების მხრიდან საძოვრებისადმი ასეთი უპასუხისმგებლო დამოკიდებულების გამო, ადგილი აქვს ბალახეული საფარის გადაგვარებას, მისი მეჩხერიანობის გაზრდას, რაც ხელს უწყობს ნიადაგის დეგრადაციის პროცესის ინტენსიურ განვითარებას.

## 2.2. ბოლნისის მუნიციპალიტეტი (ფართობი 8,042 კმ<sup>2</sup>)

ბოლნისის მუნიციპალიტეტი მდებარეობს ტრანსმოსაზღვრე სამიზნე ტერიტორიების რეგიონის სამხრეთ-დასავლეთ ნაწილში. მას აღმოსავლეთით ესაზღვრება მარნეულის მუნიციპალიტეტი; დასავლეთით – დმანისის მუნიციპალიტეტი; ჩრდილოეთით – თეთრიწყაროს მუნიციპალიტეტი. ბოლნისის მუნიციპალიტეტის სამხრეთი საზღვარი საქართველო-სომხეთის სახელმწიფო საზღვრის თანხვედრილია.

### 2.2.1. რელიეფი და გეოლოგიური აგებულება

მუნიციპალიტეტის ტერიტორია განლაგებულია ზ.დ. 360-2,140 მ სიმაღლეზე მისი რელიეფი საკმაოდ რთული და მრავალფეროვანია მუნიციპალიტეტში უპირატესი განვითარება აქვს ეროზიულ-აკუმულაციური, ეროზიულ-დენუდაციური, ვულკანოგენური და ტექტოგენური გენეზისის რელიეფის ფორმებს. ეროზიულ-აკუმულაციური და ეროზიულ-დენუდაციური რელიეფი ძირითადად განვითარებულია ლოქის ქედის დასავლეთი მონაკვეთის თხემურ ზოლში და ჩრდილო ფერდობზე, რომელთა აგებულებაში მონაწილეობს ეოცენის ასაკის ვულკანოგენური ქანები (ტუფები, ტუბობრექჩები და სხვა), პალეოზოური ასაკის გრანიტოიდები და იურული პერიოდის ვულკანოგენური წყებები. ქედის თხემური ზოლი შედარებით რბილი რელიეფით – გორაკ-ბორცვების და დაბალი შეფარდებითი სიმაღლის სერების განვითარებით ხასიათდება. ჩრდილო ფერდობი ზოგჯერ ერთფეროვანი ციცაბო ზედაპირებით, ზოგჯერ კი საფეხურებით ეშვება ჩრდილოეთის მიმართულებით და ღრმად არის დანაწევრებული მდ. მაშავერას მარჯვენა შენაკადების (ფოლადაური, ტალავრისწყალი და სხვა) ეროზიული ხეობებით. სომხეთის ქედის თხემიდან ჩრდილოეთის მიმართულებით არის ორიენტირებული ძირითადი ეროზიული ხეობების წყალგამყოფები – სომხეთის ქედის შტო-ქედები – ბოლნისის და ფოლადაურის ქედები, რომლებიც მდ. მაშავერას ქვემოწელის მარჯვენა მხარემდე ეშვება. ამ ქედების აბსოლუტური სიმაღლე 1,200-1,600 მ საზღვრებში ცვალებადობს. მათ გასწვრივ მდებარე ხეობების ძირი კი მათივე თხემებიდან 400-500 მ დაბლა არის განლაგებული, რაც აქ ეროზიული ჩაჭრის მნიშვნელოვან მასშტაბებზე მიუთითებს. მდინარეთა ხეობების ძირი ალაგ-ალაგ განიერია და რიყით აგებული ტერასების განვითარებით გამოირჩევა. ალაგ-ალაგ კი ადგილი აქვს ხეობების V-ს მაგვარი ციცაბოდ დახრილკალთებიანი მონაკვეთების მორიგეობას ლავებით აგებული კანიონისებური ვიწრობების მქონე მონაკვეთებთან. მუნიციპალიტეტის ჩრდილო ნაწილში უპირატესი განვითარება აქვს ვულკანური გენეზისის რელიეფს, რაც მეოთხეული ასაკის დოლერიტული ლავებით აგებული დისველის (იგივე ტაფანის) პლატოს ზედაპირით და მისი ჩრდილო კიდის გასწვრივ ლავებში ჩაჭრილი მდინარე ხრამის კანიონისებური ხეობით არის წარმოდგენილი. დისველის პლატო განლაგებულია ზ. დ. 500-800 მ სიმაღლეზე. იგი დასავლეთიდან (მდ. ხრამთან მისი შენაკად ტორნეს შესართავიდან) აღმოსავლეთის მიმართულებით დაახლოებით 18-19 კმ სიგრძეზე ვრცელდება, თანდათანობით დაბლდება და სოფელ ნახიდურთან (არუხლო) მთავრდება, სადაც ის



მარნეულის აკუმულაციურ ვაკის ერწყმის. პლატოს სიგანე 4 კმ-ს აღწევს. მისი ზედაპირი ძირითადად ბრტყელი და სუსტად დანაწევრებულია. დისველის პლატოს სამხრეთი კიდის გასწვრივ გაჭიმულია ცარცული ასაკის ქანებით აგებული დაბალი გორაკ-ბორცვიანი სერების მწკრივი, რომელიც შორშოლეთის მთიანი მასივის აღმოსავლეთ დაბოლოებას წარმოადგენს.

ბოლნისის მუნიციპალიტეტში შემომავალი მარნეულის ვაკის დასავლეთი ნაწილი აგებულია მეოთხეული პერიოდის მდინარეული ნალექებით (თიხა, ქვიშები, კენჭები, კონგლომერატები), რაც ზემოდან ლიოსისებური თიხნარებით და თანამედროვე ნიადაგსაფარით არის დაფარული. ვაკის აღნიშნული ნაწილი მდ. მაშავერას ხეობის ძირის გაყოლებით სოლისებურად არის შეჭრილი ბოლნისის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე. ვაკის ბრტყელი ზედაპირი განლევებულია ზ. დ. 370-450 მ სიმაღლეზე და დანაწევრებულია მდ. მდ. ხრამის და მაშავერას კალაპოტებით და მრავალრიცხოვანი სარწყავი არხებით.

## 2.2.2. ჰიდროგეოლოგია

ბოლნისის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე გავრცელებული მრავალრიცხოვანი წყალშემცველი ჰორიზონტებიდან ნიადაგის დეგრადაციის თვალსაზრისით მნიშვნელოვანია მდ. მდ. ხრამის, მაშავერას და მათი შენაკადები ჭალების და ჭალისზედა ტერასების თანამედროვე და მეოთხეული პერიოდის ნალექების წყალშემცველი კომპლექსები. თანამედროვე ალუვიური და ალუვიურ-დელუვიურ-პროლუვიური ნალექების წყალშემცველი კომპლექსი, წარმოადგენს კარგ კოლექტორს და წყალუხვია. მდინარეული წყლები ჩაიჟონება რა კალაპოტისა და ჭალის ქვიშოვან-კენჭნარ ნალექებში, ქმნის მიწისქვეშა წყლების უწნეო ნაკადს. ეს უკანასკნელი მდინარეთა დინების მიმართულებით მოძრაობს. მდინარეების ჭალების ფართო უბნებზე მიწისქვეშა წყლები შედარებით ღრმადაა (> 3 მ) განლაგებული. გრუნტის წყლებით მდიდარია მდ.-ების ხრამის, მაშავერას და მისი შენაკადის ფოლადაურის ჭალის და ჭალისზედა პირველი ტერასის თანამედროვე ალუვიური ნალექები. ქ. ბოლნისის მიდამოებში მდ. მაშავერას ხეობის ძირზე. გრუნტის წყლების ზედაპირი სხვადასხვა სიღრმეზეა (2 – 4 მ) განლაგებული. მძლავრი კალაპოტქვეშა ნაკადი აღინიშნება მდ. ფოლადაურის ალუვიურ ნალექებში, სოფლების ბოლნისისა და ხატის სოფლის შემოგარენში. თანამედროვე ალუვიური ნალექების მიწისქვეშა წყლები ზომიერად ხისტია, ჰიდროკარბონატული კალციუმიან-მაგნიუმიანი ან ჰიდროკარბონატული კალციუმიანია, 0.5 გ/ლ-მდე საერთო მინერალიზაციით, ხოლო ჭალისზედა ტერასებში გავრცელებული წყლები უმეტესად ჰიდროკარბონატულ-სულფატური კალციუმიან-მაგნიუმიან-ნატრიუმიანია, შედარებით მომატებული საერთო მინერალიზაციით – 0.5-დან 1.0 გ/ლ-მდე. მიწისქვეშა წყლების ტემპერატურა 12-150<sup>o</sup> ფარგლებში მერყეობს. სასმელად ეს წყლები ვარგისია (განსაკუთრებით მძლავრ ალუვიურ ნალექებში მოქცეული წყლები).

მეოთხეული პერიოდის ნალექების ჰორიზონტში წყალშემცველია ახალგაზრდა ტერასების ამგებელი ნალექების. ახალგაზრდა ტერასებთან დაკავშირებული წყაროების დებიტი ძირითადად მერყეობს 0.03-დან 1.0 ლ/წმ-მდე (იშვიათად 2.0 ლ/წმ-მდე). ამ ტერასების გრუნტის წყლების დონეთა მერყეობა წლის განმავლობაში 2 მ აღწევს. მიწისქვეშა წყლების საერთო მინერალიზაცია იცვლება – 0.5-დან 1.5 გ/ლ-მდე. ეს წყლები ძირითადად ჰიდროკარბონატულ-სულფატური ნატრიუმიანი ქიმიური შედგენილობით ხასიათდება, ზომიერად ხისტია და სასმელად გამოიყენება. იქ, სადაც მეოთხეული ნალექების საფარი ოლიგოცენ-ქვედა მიოცენის თაბაშირის შემცველ ნალექებზეა განვითარებული, გრუნტის წყლები უფრო მაღალმინერალიზებული და ხისტია, რის გამოც სასმელად ნაკლებად ვარგისიანია.

მნიშვნელოვანია საკითხი იმის შესახებ თუ რამდენად აისახება კაზრეთის რეგიონის ნიადაგების ეკოგეოქიმიურ მდგომარეობაზე მადნეულის საბადოს ხანგრძლივი ექსპლუატაციის ზეგავლენა. პირველ რიგში, ეს შეეხება სულფიდური მადნებისათვის დამახასიათებელი მძიმე ლითონებით ნიადაგების გატუჭყიანების ხარისხს. წინა წლებში ჩატარებული სამუშაოებით კაზრეთის ზონის ნიადაგებში შესწავლილია ქალკოფიდური და სიდეროფიდური ლითონების შემცველობა (ქალკოფიდური - სპილენძი, თუთია, ტყვია, კადმიუმი; სიდეროფიდური - რკინა, მანგანუმი, ნიკელი, კობალტი). მძიმე ლითონების შემცველობის მხრივ ნიადაგების ეკოგეოქიმიური მდგომარეობის ფაქტობრივი მასალების ანალიზი გვიჩვენებს, რომ კაზრეთის მადნიან ზონაში გავრცელებული ნიადაგების ერთი ან რამდენიმე ტოქსიკური მიკროკომპონენტით გატუჭყიანებაში შეიმჩნევა გარკვეული კანონზომიერებები. ზღვრულად დასაშვებ კონცენტრაციებზე 3-ჯერ და უფრო მეტად მაღალი შემცველობის ნიადაგები უმთავრესად უმთავრესად გავრცელებულია მადნეულის სამთო-მომპოვებელი კარიერის გარემომცველ ტერიტორიაზე, მდინარეების კაზრეთულას და ფოლადაურის წყალშუეთში. აქ ძირითადად წარმოდგენილია ერთდროულად ოთხი, ხუთი და ექვსი მიკროკომპონენტით გატუჭყიანებული ფართობები. საკმაოდ ინტენსიური გატუჭყიანება შეინიშნება აგრეთვე მდ. მაშავერას ხეობის მარცხენა ნაპირის გასწვრივ.

დადგენილია, რომ ამჟამად მუნიციპალიტეტის ტერიტორიის გარკვეულ ნაწილზე ნიადაგები საშუალოდ გატუჭყიანებულ კატეგორიას მიეკუთვნება, მაგრამ აუცილებლად გასათვალისწინებელია, რომ ნათლად შეიმჩნევა ამ მდგომარეობის გაუარესების ტენდენცია, რისი ძირითადი მიზეზიც უნდა ვეძიოთ მდ. მაშავერას და მისი შენაკადების ინტენსიურად გატუჭყიანებული წყლების ფართოდ გამოყენებაში სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების მოსარწყავად. კიდევ უფრო კრიტიკულ მდგომარეობაშია კაზრეთის მიდამოების ჰიდროგრაფიული ქსელი მისი მთავარი საწყლო არტერიის მდ. მაშავერას ჩათვლით. დიდი და მცირე მდინარეების გატუჭყიანების უმთავრესი მიზეზი მათ ხეობებში განთავსებული ფუჭი ქანების საყრდენებიდან მდინარეებში ჩამდინარე წყლებია. ქვემოთ შედარების მიზნით მოცემულია ცხრილი, რომელიც ასახავს მძიმე ლითონების მდინარეებში შემცველობის საშუალო სიდიდეებს, ერთი მხრივ, პლანეტარული მასშტაბით და, მეორე მხრივ, მადნეულის კარიერის ერთ-ერთი საყრდენის წყალში.

## ცხრილი 2

მიკროკომპონენტების შემცველობის შედარებითი				
№№	ელემენტის დასახელება	მიკროკომპონენტების შემცველობა, მგ/ლ		შეფარდება C <sub>2</sub> : C <sub>1</sub>
		მსოფლიოს მდინარეებში, C <sub>1</sub>	საყრდენის წყალში, C <sub>2</sub>	
1	2	3	4	5
1	სპილენძი	0.007	730.0	104286
2	თუთია	0.02	0.629	31.45
3	კადმიუმი	0.0002	3.82	19100
4	ტყვია	0.001	0.025	25
5	რკინა	0.07	215.0	3071.4
6	მანგანუმი	0.01	38.125	3812.5

7	კობალტი	0.0003	0.760	2533.3
8	ნიკელი	0.002	0.063	31.5

ცხრილის უბრალო ანალიზი გვიჩვენებს, თუ რამდენად კატასტროფულ მნიშვნელობებს აღწევს შეფარდებები: სპილენძისთვის – 104,286, კადმიუმისთვის – 19,100 და ა.შ.

აქ მოტანილი ინფორმაცია მოწმობს, თუ რამდენად მძიმეა ბოლნისის მუნიციპალიტეტის მადნიან ზონაში ბუნებრივი წყლებისა და ნიადაგების ეკოგეოქიმიური მდგომარეობა, მათში მძიმე ტოქსიკური ლითონების მაღალი შემცველობის გამო.

### 2.2.3. საშიში ბუნებრივი მოვლენები

მუნიციპალიტეტის საზღვრებში, ნიადაგსაფარის დეგრადაციის თვალსაზრისით, ყურადღებას იპყრობს მდინარეული ეროზია, ძლიერი წყალდიდობები, ღვარცოფები, მეწყერები და კლდეზვავები ბუნებრივი პროცესების განვითარების ინტენსიურობა, მათგან მიყენებული ზარალი, განსაკუთრებით კი მათი როლი ნიადაგსაფარის დეგრადაციის პროცესში არაერთგვაროვანია. მუნიციპალიტეტის საზღვრებში მდებარე მარნეულის აკუმულაციური ვაკის დასავლეთი ნაწილის ტერიტორიაზე, განსაკუთრებით მდინარეთა (ხრამი მაშავერა და მათი შენაკედები) კალაპოტების გასწვრივ მდებარე ჭალებში და ნაწილობრივ ჭალის ზედა პირველი ტერასის ზედაპირზე საყურადღებოა მდინარეული ეროზია და კალაპოტისპირა ტერიტორიების დატბორვა, რასაც პირველ რიგში ძლიერი წყალდიდობების დროს აქვს ადგილი. გორაკ-ბორცვიან ზოლში დაბალ და საშუალო მთიან ზონაში ძირითადად მეწყერული პროცესები და ხრამული ეროზია აღინიშნება. ამავე ზონაში ვულკანოგენურ-დანალექი და ეფუზიური ქანების გავრცელების ადგილებში, განსაკუთრებით მთათა ციცაბოდ დახრილ კალთებზე, ადგილი აქვს ეროზიულ-გრავიტაციული პროცესების განვითარებას, ხოლო ძლიერი მიწისწვრების დროს – სეისმო-გრავიტაციული კლდეზვავების და ქვათაცვენის წარმოქმნას.

ნიადაგსაფარის დეგრადაციის თვალსაზრისით, საშიში გეოლოგიურ-გემორფოლოგიური პროცესების უარყოფითი ზემოქმედების ქვეშ მყოფი ტერიტორიებიდან უნდა აღინიშნოს:

მდ. მდ. მაშავერას მარჯვენა შენაკად ბოლნისისწყლის ხეობის ძირზე, სოფ. სამწვერისის სამხრეთით, ჭალის ზედა პირველი ტერასის (2 მ.) ნაპირების ძლიერი ეროზია დაახლოებით 1 კმ. მანძილზე. ეროზიის შედეგად უკანასკნელი 15 წლის განმავლობაში მთლიანად წაირეცხა ნიადაგსაფარი და განადგურდა ხეხილის ბაღები დაახლოებით 4 ჰა ფართობზე. უკანასკნელ წლებში ძლიერ ეროზიას განიცდის მდინარის მარცხენა ჭალისზედა პირველი ტერასა, 200 მ. სიგრძეზე.

მდ. ბოლნისისწყლის ხეობის გასწვრივ სოფ. ქვემო ბოლნისის და მიგირლოს შორის მდინარის კალაპოტის ორივე მხარეზე ინტენსიური გვერდითი ეროზია. უკანასკნელი ორი ათეული წლის განმავლობაში ალაგ-ალაგ (ძირითადად მდინარის მარჯვენა ნაპირზე) მთლიანად გაირეცხა ჭალისზედა პირველი ტერასა (5-8 მ), რომლის ზედაპირი ადრე დაკავებული იყო სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებით (ხეხილის ბაღები, ბოსტნები და სხვა). აქტიურად მიმდინარეობს ჭალისზედა მეორე ტერასის (15-20 მ) დამრეცი (ალაგ-ალაგ ფლატოვანი) ფერდის კბოდეც გამორეცხვის პროცესი (ხრამული ეროზია), რასაც ხელსუწყობს პერიოდულად ჩავლილი ძლიერი წყალდიდობები. ხეობის აღნიშნულ მონაკვეთზე ძლიერი წყალდიდობების დროს იტბორება 40 ჰა ფართობის სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები, ადგილი აქვს ნიადაგის ეროზიას.

ძლიერი გვერდითი ეროზიის პროცესი მდ. მაშავერას ორივე ნაპირის გასწვრივ, ქ. ბოლნისსა და სოფ. ნახიდურს შორის. ქ. ბოლნისის ტერიტორიაზე ეროზიის შედეგად ირეცხება 2.6 კმ. სიგრძის მდინარის ნაპირი. ძლიერი წყალდიდობების შედეგად დატბორვების გავლენებით დაზიანდა 10 ჰა სხვადასხვა სავარგული, ნიადაგსაფართო. ეროზიის და დატბორვის მაღალი საშიშროების რისკის ზონაში მოქცეულია დაახლოებით 60 ჰა მიწის ფართობი, რომლის უმეტესი ნაწილი სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებს უჭირავს. გვერდითი ეროზიის პროცესი ასევე ინტენსიურად მიმდინარეობს ქ. ბოლნისის აღმოსავლეთით, მდ. მაშავერას გასწვრივ, მდებარე სოფ. რაჭისუბნის, კოჩულოს, ტაშტიკულარის და ტერიტორიებზე. სოფ. რაჭისუბნის მიდამოებში ჭალსიხედა პირველი ტერასის ზედაპირი ცალცეკულ უბნებზე მთლიანად გარეცხილია. მდიანრის ნაპირების აქტიური გარეცხვა აღინიშნება 0.6 კმ სიგრძის მონაკვეთზე. წყალდიდობების შედეგად გამოწვეული დატბორვებით განადგურებულია ნიადაგსაფართო დაახლოებით 10 ჰა ფართობზე. ამავე დროს დატბორვის და შესაბამისად, ძლიერი დაზიანების (ან სრული განადგურების) მაღალი სიხშირის რისკის ზონაში იმყოფება ნიადაგსაფართო 110 ჰა ფართობის ტერიტორიაზე. სოფ. სოფ. კოჩულოს, ტაშტიკულარის, ასანხოჯალუს ტერიტორიებზე მდინარეული ეროზია აზიანებს მდ. მაშავერას ნაპირებს დაახლოებით 3 კმ-ზე სიგრძეზე, ხოლო ამავე სოფლების მიდამოებში ძლიერი წყალდიდობების დროს იტბორება 40 ჰა ფართობის სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები.

ეროზიის და წყალდიდობების შედეგად ინტენსიურად დატბორვითი პროცესები მდ. ტალავრისწყლის (მაშავერას მარჯვენა შენაკადი) ორივე ნაპირების გასწვრივ მიმდინარეობს. სოფ. ფახრალის მიდამოებში ირეცხება 0.5 კმ სიგრძის მდინარის ნაპირი. მდინარეული ეროზიის შედეგად ძლიერ არის დაზიანებული დაახლოებით 4 ჰა სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები ნიადაგსაფართო ერთად. აქვე ძლიერი წყალდიდობების დროს დატბორვის მაღალი საშიშროების ზონაში მოქცეულია დაახლოებით 10 ჰა სასოფლო-სამეურნეო სავარგული მათ შორის მოსახლეობის საკარმიდამო ნაკვეთები. ძლიერი წყალდიდობების დროს ნიადაგის ეროზიის და კალაპოტის ტერიტორიების დატბორვის პროცესი მდ. ხრამის ორივე ნაპირის გასწვრივ 2.9 კმ მანძილზე, სოფ. სოფ. ნახიდურსა და ქოლაგირს შორის. ეროზიის შედეგად მწყობრიდან გამოსულია რამოდენიმე ჰექტარი საკარმიდამო ნაკვეთი და სხვა სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები. ძლიერი წყალდიდობების დროს მოსალოდნელი დატბორვის საშიშროების რისკის ზონაში მდებარეობს 60 ჰა ფართობის ტერიტორია, რომლის მნიშვნელოვან ნაწილს სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები წარმოადგენს.

#### 2.2.4. კლიმატი

მუნიციპალიტეტის ტერიტორია ზომიერად ნოტიო სუბტროპიკული კლიმატის ოლქში მდებარეობს და რელიეფის ჰიფსომეტრიული განვითარების შესატყვისად კლიმატის ზონალურობით გამოირჩევა. მუნიციპალიტეტის აღმოს. ნაწილში მდებარე ვაკე ტერიტორიებისათვის დამახასიათებელია მშრალი, სუბტროპიკული, ზომიერად თბილი სტეპის კლიმატი, ცხელი ზაფხულით. ჰაერის საშ. წლიური ტემპერატურა  $12^{\circ}\text{C}$ ; იანვრისა –  $0-0.3^{\circ}\text{C}$ ; ივლისისა –  $24^{\circ}\text{C}$ ; ტემპერატურის აბსოლუტ. მინიმუმი  $-25^{\circ}\text{C}$ ; აბსოლუტური მაქსიმუმი  $40^{\circ}\text{C}$ ; ნალექების წლიური ჯამი დაახ. 500 მმ უდრის. გორაკ-ბორცვიან-სერებიანი მთისწინეთის ზოლში, რომელიც ზ. დ. 500-800 მ სიმაღლეზე მდებარეობს დამახასიათებელია მშრალი, სუბტროპიკულიდან, ზომიერად ნოტიოსაკენ გარდამავალი კლიმატი ცხელი ზაფხულით, მარნეულის ვაკესთან შედარებით ჰაერის ტემპერატურის ნაკლები და წლიური ატმოსფერული ნალექების რამდენადმე მეტი მანქვენებლებით (ივლისში ჰაერის საშ. ტემპერატურა  $22-24^{\circ}\text{C}$ ; იანვარში –  $-0.9-3^{\circ}\text{C}$ ; ატმოსფერული ნალექების წლიური რაოდენობა 550 მმ). ზ. დ. 800-1,300 მ სიმაღლეზე კლიმატი არის ზომიერად ნოტიო და ზომიერად თბილი არაცხელი ზაფხულით.

უფრო მაღლა დამახასიათებელია ზომიერად ნოტიო კლიმატი ცივი ზამთრით და ხანგრძლივი თბილი ზაფხულით. ნალექების წლიური ჯამი 550-650 მმ.

### **2.2.5. ჰიდროგრაფიული ქსელი**

ჰიდროგრაფიული ქსელი მთლიანად მდ. მაშავერას წყალშემკრები აუზის შუა და ქვემო ნაწილებით არის წარმოდგენილი. მდ. ხრამი მუნიციპალიტეტის უკიდურესი ჩრდილო კილის გასწვრივ ვიწრო და ღრმა კანიონში გაედინება და თავისი შენაკადებით თითქმის მთლიანად თეთრიწყაროს და მარნეულის მუნიციპალიტეტების ჰიდროგრაფიული ქსელის საზღვრებში თავსდება. ბოლნისის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე მდ. მაშავერა და მისი შენაკადები – ბოლნისის წყალი, მოშევანი, ტალავრისწყალი და სხვა ტიპური მთის მდინარეებია, ალაგ-ალაგ ჭორომებიანი და ჩანჩქერიანი მონაკვეთებით. მუნიციპალიტეტის შედარებით მშრალმა კლიმატმა განაპირობა მდინარეების მცირეწყლიანობა. მდინარეების საზრდოობაში მთავარ როლს წვიმისა და თოვლის წყლები თამაშობს. წყალდიდობა აპრილ-მაისშია დამახასიათებელი, ზაფხულში და შემოდგომაზე მოსალოდნელია წყალმოვარდნები დეარცოვების გამოვლინებით. გვალვიანი ზაფხულის პირობებში მდ. მაშავერას წყალშემკრები აუზის ზოგიერთი პატარა მდინარე ზოგჯერ მთლიანად შრება. მდ. მაშავერას საშუალო წლიური ხარჯი მის ქვემო წელში 7.8 მ<sup>3</sup>/წმ-ს უდრის. მუნიციპალიტეტის მდინარეები სარწყავად გამოიყენება.

### **2.2.6. ნიადაგსაფარი**

მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე გავრცელებულია ნიადაგების შემდეგი ძირითადი ტიპები:

რუხი-ყავისფერი ნიადაგი (Calcic kastanozms) (9) – ამ ტიპის ნიადაგი გავრცელებულია მარნეულის ვაკის უკიდურეს დასავლეთ ნაწილში, ძირითადად მდ. ხრამის მარცხენა (ჩრდილო) მხარეზე; აგრეთვე მარნეულის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიიდან ბოლნისის მუნიციპალიტეტისაკენ გამავალი რკინიგზის გასწვრივ. აღნიშნული ნიადაგი ზედაპირიდან კარბონატულია, სუსტად ჰუმუსიანი, მძიმე მექანიკური შემადგენლობით და ალუვიური პორიზონტების გათიხების მაღალი მაჩვენებლებით, ნიადაგი მცენარის საკვები ელემენტებით საშუალოდ არის უზურნველყოფილი, ახასიათებს სუსტი ბიცობიანობა, მცირე რაოდენობით შეიცავს წყალში ხსნად სულფატურ მარილებს.

ყავისფერი ნიადაგი (Eutric cambisols and calcic kastanozems) (7) - მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე ყავისფერი ნიადაგი გავრცელებულია ზდ. 500-900 მ სიმაღლემდე. ძირითად კარბონატულ ქანებზე. ხასიათდება კარგად ჩამოყალიბებული პროფილით, მძიმე თიხნარი შედგენილობისაა, ახასიათებს კარგი აგრონომიული თვისებები, რის გამოც მნიშვნელოვან სამიწათმოქმედო ობიექტს წარმოადგენს, ფართოდ არის გამოყენებული მეზღვრობის, მებოსტნეობის, მევენახეობის განვითარების მიზნით და მარცვლეული კულტურების წარმოებისათვის. ყავისფერი ნიადაგი სხვადასხვა დაქანების კალთებზე შედარებით ადვილად ექვემდებარება ეროზიული პროცესის გავლენას.

მდელოს ყავისფერი ნიადაგი (Calcaric cambisols and calcic kastanozems) (8) – ამ ტიპის ნიადაგის გავრცელების არეალი ძირითადად ყავისფერი ნიადაგის გავრცელების არეალის თანხვედრილია. იგი, ყავისფერ ნიადაგებთან ერთად გვხვდება ძირითადად ვაკე-ზედაპირიან რელიეფზე, მაგრამ ეს ორი ტიპის ნიადაგი ერთიმეორისაგან საკმოდ მკვეთრად განსხვავდება. მდელოს ყავისფერი ნიადაგი ერთგვაროვანი პროფილით ხასიათდება, მდიდარია თიხის ფრაქციით, სუსტად კარბონატულია. ბოლნისის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე ამ ნიადაგებით დაკავებული ფართობები ძირითადად ირწყვება, რის გამოც იგი გაღებებას განიცდის. ეს ნიადაგი ფართოდ გამოიყენება ერთწლიანი და მრავალწლიანი სასოფლო-სამეურნეო კულტურების წარმოებისათვის.

ყოფრალი ნიადაგი (Eutric cambisols) (4) - მუნიციპალიტეტის საზღვრებში ყოფრალი ნიადაგები ზ.დ. 900-1,000 მ-იდან 1,800-1,900 მ სიმაღლემდეა გავრცელებული - ფართეფოთლოვანი ტყის ქვეშ. მიწათმოქმედების დანიშნულების თვალსაზრისით ყოფრალი ნიადაგი ძირითადად წინამთების ზოლშია გამოყენებული, ზ.დ. საშუალოდ 900-1,300 მ სიმაღლემდე. უფრო მაღლა, ნატყევარი ტერიტორიები საძოვრებად და სათიბებად არის გამოყენებული. ყოფრალი ნიადაგი ხასიათდება გაეწრების მკაფიოდ გამოხატული პროცესებით, უმეტეს შემთხვევაში ხირხატიათა - მიძმე თიხნარი შედენილობით, გამოირჩევა საშუალო ჰუმუსიანობით და სხვადასხვა სიღრმით. ყოფრალი ნიადაგი ნაკლებად მდგრადია ეროზიის მიმართ, ამიტომ ტყის საფარის გაჩეხვის შემთხვევაში ადვილად ექვემდებარება ეროზიას, მითუმეტეს რომ ბოლნისის მუნიციპალიტეტის საზღვრებში ფართეფოთლოვანი ტყეები ყოფრალი ნიადაგებით ძირითადად დახრილ ვერდობებზეა გავრცელებული.

მთა-ტყე-მდელოს ნიადაგები (Humic cambisols) (3) - ამ ტიპის ნიადაგები გავრცელებულია ძირითადად ლოქის ქედის სუბალპურ სარტყელში - სუბალპური მეჩხერი ტყის, მდელო-ბუჩქნარების და მდელოების ქვეშ. ამ ნიადაგებს ახასიათებს საკმაოდ მაღალი რაოდენობით ჰუმუსის შემცველობა, რომელიც ნიადაგის მთელ პროფილში განაწილებული, ხირხატიათობის და გაკორდების საკმაოდ მაღალი ხარისხი. მთა-ტყე-მდელოს ნიადაგების სამეურნეო ღირებულება მათ საფარზე განვითარებული ბალახ-მცენარეულობის საძოვრებსა და სათიბებებად გამოყენებაში გამოიხატება. იმის გამო, რომ ამჟამად სრულიად იგნორირებულია პირუტყვის დატვირთვის დასაშვები ზღვრული ნორმები აშკარად სახეზეა საძოვრების გამწირების პროცესი, რაც პირველყოფლისა ნიადაგის ეროზიის თანდათანობით გაძლიერებაში გამოიხატება.

ნეშომპალა - კარბონატული ნიადაგი (Rendzic cambisols) (6) - ამ ტიპის ნიადაგი ძირითადად კარბონატებით მდიდარ ქანებზე და ტყით დაფარულ მთიან რელიეფზეა გავრცელებული, ჰუმუსით საკმაოდ მდიდარია შეიცავს კარბონატებს ზედაპირიდან ნატყევარ ტერიტორიებზე ნეშომპალა-კარბონატული ნიადაგი გამოიყენება მიწათმოქმედებაში, ასევე საძოვრებად და სათიბებად.

ალუვიური ნიადაგები (Fluvisols) (11) - ალუვიურ ნიადაგებს ბოლნისის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე ნაკლები გავრცელება აქვს და ძირითადად მდ. მდ. ხრამის, მაშავერას და მათი შენაკადების ჭალებში და ნაწილობრივ ჭალისზედა პირველი ტერასის (4-8 მ) სუსტად დახრილ რელიეფზე გვხვდება. მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე ალუვიური ნიადაგები ყველგან კარბონატულია, საშუალო ოდენობით შეიცავს ჰუმუსს, გამორჩევა შრეობილობით. ალაგ-ალაგ ემჩნევა გამდელოება და გაღებება. ამ ნიადაგების ძირითადი ნაწილი ათვისებულია მიწათმოქმედებაში.

მუნიციპალიტეტის საზღვრებში გავრცელებული ნიადაგების მნიშვნელოვანი ნაწილი ამჟამად სხვადასხვა ინტენსივობით განიცდის დეგრადაციას. ძირითადად ანთროპოგენული ფაქტორის გავლენით. ნიადაგების დეგრადაციის პროცესი უპირველეს ყოვლისა მჟღაენდება მათი ფიზიკურ-მექანიკური, ქიმიური და მიკრობიოლოგიური თვისებების გაუარესებაში და შესაბამისად, ნაყოფიერების დაქვეითებაში.

### 2.2.7. მცენარეული საფარი

ბოლნისის მუნიციპალიტეტის საზღვრებში ბუნებრივი მცენარეული საფარი წარმოდგენილია სხვადასხვა ხარისხით მოდიფიცირებული სტეპის, ნახევარუდაბნოს, არიდული ნათელი ტყის, ჰემიქსელოფილური ტყე-ბუჩქნარების, საშუალომთის ტყის, სუბალპური ტყე-ბუჩქნარების, მდელო ბუჩქნარების და ჭალის ტყის მცენარეულობით.

სტეპები მთლიანად მეორადი წარმოშობისაა და წარმოდგენილია ანთროპოგენური, სუქცესიის სხვადასხვა საფეხურზე მყოფი ცალკეული უბნების სახით. სტეპები მეტწილად გვხვდება შიბლიაკთან, ასევე ნატყვევარ ადგილებში განვითარებულ მდელოსტეპებთან, კლდელორდიანთა და მთის ქსეროფილურ მცენარეულობასთან კომპლექსიში. ყველაზე ფართოდ გავრცელებულია უროიანი სტეპი (*Bothriochloa ischaemum*), ვაციწვერიანი (*Stipa pulcherrima*, *St. lessingiana*) და ველისწივანიანი (*Festuca valesiaca*) სტეპის უბნები. უმეტესად გვხვდება გორაკბორცვიან სერებზე და პლატოებზე მცირე ნაკვეთების სახით. უმნიშვნელო გავრცელება აქვს აგრეთვე პოლიდომინანტურ მარცვლოვან-ნაირბალახოვან სტეპებს (*Achillea micrantha*, *Elytrigia repens*, *Bromus japonicus*, *Cyodon dactylon*, *Festuca sulcata*, *Phleum paniculatum*, *Salvia sclarea*, *Xeranthemum squarrosum* და სხვა).

ნახევარუდაბნოს მცენარეულობა უფრო მცირე ფართობებზეა გავრცელებული, ძირითადად ბრტყელი რელიეფის ზედაპირზე. მცენარეულობის ძირითადი დომინანტი ავშანია (*Artemisia fragrans*), ასევე მონაწილეობენ შორაქანი (*Limonium meyeri*), ხურხუმო (*Salsola nodulosa*), ყარდანი (*Salsola dendroides*) და სხვა. ნახევარუდაბნოს მცენარეულობისთვის დამახასიათებელია აგრეთვე ეფემერებისა და ეფემერიოდების განვითარება (*Alyssum tortuosum*, *Brachypodium distachyum*, *Gagea commutate*, *G. dubia*, *Medicago minima*, *Pterotheca marschalliana* და სხვა).

მუნიციპალიტეტის საზღვრებში არიდული ნათელი (მეჩხერი) ტყის ძლიერ მოდიფიცირებული და სახეშეცვლილი ფრაგმენტებია წარმოდგენილი მთისწინეთის ზოლში და წინამთების ფერდობებზე ზდ 550 – 900 მ სიმაღლემდე. არიდული ნათელი ტყის ფრაგმენტები კონტაქტშია მთის ქვედა სარტყლის მშრალი ტიპის ტყეებთან – მუხნარებთან (*Quercus iberica*), მუხნარ – რცხილნარებთან (*Carpinus betulus* - *Quercus iberica*) და სხვა. არიდული მეჩხერი ტყეების ნათებს ქმნის: საკმლის ხე (*Pistacia mutica*), აკაკის ხე (*Celtis caucasica*), ქართული ნეკერჩხალი (*Acer ibericum*), ჰირკანული ნეკერჩხალი (*Acer hyrcanum*), ლეღვი (*Ficus carica*) და სხვა. ბუჩქებიდან არიდული ნათელი ტყეების შექმნაში სატაბილურად მონაწილეობს: შავჯაგა (*Rhamnus pallasii*), ძეძვი (*Paliurus spina christi*), გრაკლი (*Spiraea hypericifolia*), თრიმლი (*Cotinus coggygria*) და სხვა. არიდული ნათელი ტყეების ფრაგმენტები ძლიერ მოდიფიცირებული და სახეცვლილია.

გორაკ-ბორცვიანი სერების წინამთების კალთებზე ვულკანურ პლატოებზე ზდ. 550-900 მ სიმაღლეზე განვითარებულია მეორადი ჰემიქსეროფილური და ქსეროფილური ტყეებუჩქნარების და პოლიდომინანტური ბუჩქნარების ფორმაციების – ჯაგრცხილნარ-მუხნარების (*Quercus iberica* – *Carpinus orientalis*) და ბუჩქნარების - ძეძვი (*Paliurus spina christi*), გრაკლი (*Spiraea hypericifolia*), შავჯაგა (*Rhamnus pallasii*), ქართული ცხრატყავა (*Lonicera iberica*) და სხვა, ფრაგმენტები.

მთათა ფერდობებზე, ზდ. 900 -1,800 მ – მდე ფოთლოვანი ტყეებია გავრცელებული. ქვედა ზოლში (საშუალოდ 900 – 1,100 მ ფარგლებში) წამყვანი მნიშვნელობა ქართული მუხის (*Quercus iberica*) ტყეს აქვს. ტყის სარტყლის შუა ზოლში (1,100 – 1,400 მ) გაბატონებულია რცხილნარ – მუხნარის (*Quercus iberica* – *Carpinus betulus*) ტყე, ხოლო ტყის სარტყლის ზედა (1,400 – 1,800 მ) უპირატესობა წიფლის (*Fagus orientalis*) მონაწილეობით შექმნილ ტყეს აქვს. ტყის აღნიშნული ტიპების შექმნაში აგრეთვე მონაწილეობენ: მინდვრის ნეკერჩხალი (*Acer campestre*), ქორაფი (*Acer laetum*), ლეკა (*Acer platanoides*), მთის ბოკვი (*Acer pseudoplatanus*), იფანი (*Fraxinus excelsior*), ცაცხვი (*Tilia cordata*) და სხვა. ქვეტყეს ქმნის ჯაგრცხილა (*Carpinus orientalis*), შინდი (*Cornus mas*), ცხრატყავა (*Lonicera caucasica*), წითელი ღვია (*Juniperus oxycedrus*), გრაკლი (*Spiraea hypericifolia*), ჟასმინი (*Jasminum fruticans*), თხილი (*Corylus avellana*), კვიდო (*Ligustrum vulgare*) და სხვა. ტყის მცენარეულობა სხვადასხვა ხარისხით არის მოდიფიცირებული,

მაგრამ მაინც გადამწყვეტ როლს თამაშობს ნიადაგის დეგრადაციის პროცესის შესუსტების თვალსაზრისით.

ზ.დ. 1,700 – 1,800 მ-ზე მაღლა ფრაგმენტული გავრცელება აქვს სუბალპურ ტყეებს, რომლებსაც ძირითადად ქმნის მაღალმთის მუხა (*Quercus macranthera*), კავკასიური ფიჭვი (*pinus kochianna*), თეთრი არყი (*Betula litwinowii*), ცირცელი (*Sorbus aucuparia*), მდგნალი (*Salix caprea*) და სხვა. ამავე ზოლში ასევე ფართოდ არის გავრცელებული სუბალპური მდელოები.

მდ. მაშავერას და მისი შენაკადების ჭალების და ჭალისზედა ზედაპირებზე აქა-იქ შემორჩენილია დეგრადირებული ჭალის ტყის ფრაგმენტები, რომლის შექმნაშიც განმსაზღვრელი მნიშვნელობა აქვს: ოფს (*Populus nigra*), ხვალოს (*Populus canescens*), ჭალის მუხას (*Quercus pedunculiflora*), პატარა თელადუმას (*Ulmus minor*), წნორის სახეობებს (*Salix alba*, *S. excelsa*, *S. wilhemsiana*), მურყანს (*Alnus barbata*) და სხვა. ჭალის ტყეებს გამორჩეული სტრუქტურული-ფუნქციონალური მნიშვნელობა აქვს: იცავს ნიადაგის საფარს ეროზიისგან (მათ შორის სამეურნეო სავარგულებს), არეგულირებს წყალმოძარაგების სეზონურ ცვალებადობას და ქმნის ხელსაყრელ საარსებო გარემოს ბიოცენოზის სხვა კომპონენტების განვითარებისათვის.

ბოლნისის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე მცენარეული საფარის ყველა ზემოთ აღნიშნულ ტიპში მცენარეულობის დეგრადაციის ხარისხი ზოგადად საშუალოზე მაღალია და ნიადაგის დეგრადაციის ხარისხიც საშუალოზე მაღალია.

### **2.2.8. ზოგადი სოციო-ეკონომიკური დახასიათება**

ბოლნისის მუნიციპალიტეტში სულ 18,306 კერძო შინამეურნეობაა. მოსახლეობის რიცხოვნება 74,301-ს შეადგენს. აქედან 36,384 მამაკაცია, ქალი - 37,917. სიმჭიდროვე ერთ კვ. კმ-ზე — 92 კაცი. მუნიციპალიტეტში 48 დასახლებული პუნქტია - 1 ქალაქი, 2 დაბა და 45 სოფელი. მოსახლეობის საშუალო ასაკი 33.2 წელს შეადგენს. მოსახლეობის 13.4% შეადგენს 25-34 ასაკობრივი აკტეგორიის ადამიანები, ხოლო 15.7% - 35-44, სხვა ასაკობრივი ჯგუფის ადამიანების რიცხვი შედარებით მცირე პროცენტული მაჩვენებლით არის წარმოდგენილი. მოსახლეობის უმრავლესობა საშუალო სრული ზოგადი (37.7%) და დაწყებითი ზოგადი (21.5%) განათლებისაა.

მეურნეობის წამყვანი დარგებია მევენახეობა, მებოსტნეობა, მეცხოველეობა. მრეწველობის მნიშვნელოვანი საწარმოა მადნეულის სამთო-გამამდიდრებელი კომბინატი. მოსახლეობის ძირითადი ნაწილი სოფლის მეურნეობაშია დასაქმებული.

ისეთ მსხვილ მომხმარებელ ცენტრთან, როგორც თბილისია ბოლნისის მუნიციპალიტეტის სიახლოვე გარკვეულ გავლენას ახდენს მის საზღვრებში მინდვრის ნათესების სტრუქტურაზე და სასოფლო-სამეურნეო კულტურათა მრავალფეროვნებაზე. აქაური ნიადაგურ-კლიმატური პირობები ხელს უწყობს სხვადასხვა სახის სასოფლო-სამეურნეო კულტურების (მარცვლეულის, კარტოფილის, ბოსტნეულის, ბახჩეულის, ვაზის, ხეხილის, თამბაქოს, ეთერზეთოვნების) და მეცხოველეობის განვითარებას. მუნიციპალიტეტი მიეკუთვნება სოფლის მეურნეობის საწარმოო სპეციალიზაციის II ზონას. მუნიციპალიტეტის ვაკე და გორაკ-ბორცვიან ტერიტორიებზე მიწათმოქმედების განვითარების შესაძლებლობების მაქსიმალური გამოვლენა დამოკიდებულია ძირითადად სარწყავი წყლით უზრუნველყოფაზე, ვინაიდან ზაფხულის დასაწყისიდან საშემოდგომო კულტურების თესვის პერიოდის ჩათვლით, ნიადაგი განიცდის ტენის მწვავე ნაკლებობას, რაც არამარტო მოსავლიანობას ამცირებს, არამედ დიდ უარყოფით გავლენას ახდენს ნიადაგის სტრუქტურაზეც.



სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ნათესი ფართობების მიხედვით კარგად არის გამოკვეთილი მუნიციპალიტეტის სპეციალიზაცია მემცენარეობაში. მუნიციპალიტეტის მიწის საერთო ფართობი 80,000ჰა შეადგენს. აქედან სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებს უკავია 27,911 ჰა, მ.შ. სახნავი – 11,678 ჰა. აქედან 3,360 ჰა სარწყავია. ვენახი – 505.14 ჰა, ხეხილი - 183,6 ჰა, ბუნებრივი სათიბები – 6,77.6 ჰა, ბუნებრივი საძოვარები- 8,776 ჰა. სულ მუნიციპალიტეტში ნათესი ფართობი შეადგენს 9,595 ჰა. დაუმუშავებლად დარჩენილია 2,083 ჰა სახნავი მიწის ფართობი. 2008 წლის ნათესი კულტურების საშუალო საჰექტარო მოსავლიანობა შეადგენდა: ხორბლეულის – 24 ც, სიმინდის - 36 ც, კარტოფილის- 90.8 ც, ბოსტნეულის – 80.3 ც, ერთწლიანი ბალახების- (სათივე) -30.9 ც. 1981 წლის სტატისტიკური მონაცემებით დათესილი იყო მარცვლეული(ხორბალი, ქერი, სიმინდი) – 4,114 ჰა, ლობიო- 40 ჰა, კარტოფილი- 3,498 ჰა, ბოსტნეული- 91 ჰა, საკვები ძირხვენები 166 ჰა, სასილოსე კულტურები 381 ჰა, ერთწლიანი ბალახების ნათესები– 2,631 ჰა. მრავალწლიანი 2,382 ჰა. სულ ნათესი ფართობი შეადგენდა 13,303 ჰა. საჰექტარო მოსავლიანობა შეადგენდა: მარცვლეულის- 13 ც, კარტოფილის- 111 ც, ბოსტნეულის- 132ც, ერთწლიანი ბალახების- სათივედ 19.1 ც, მრავალწლიანის (მწვანე მასად)- 91ც. ხეხილის ბაღებს ეკავა- 794 ჰა, ვენახს- 1,853 ჰა. ამჟამად ხეხილის ბაღები შემცირებულია 610 ჰა-ით, ვენახი- 1,348 ჰა-ით, ნათესი ფართობები – 3,708 ჰა-ით.

მეცხოველეობის დარგებიდან ბოლნისის მუნიციპალიტეტში შედარებით დიდი ხვედრითი წილი უჭირავს მსხვილფეხა პირუტყვს – 17,000 სული (ფური - 8,000), ერთი ფურის საშუალო წლიური მონაწველი- 1,200 კგ. ცხვრის სულადობა – 6,000-დე აღწევს, ხოლო ღორის – 500-ს არ აღემატება. 1981 წლის სტატისტიკური მონაცემებით იყო: მსხვილფეხა – 19,179 სული, მ.შ. ფური 8,283, საშუალო წლიური მონაწველი ერთ ფურზე 17.72კგ. ცხვარი – 31,405, ღორი – 6,718 სული. ანუ დღეისათვის მსხვილფეხა შემცირებულია 2,179 სულით, ცხვარი – 25,405-ით და ღორი 6,218 სულით, ხოლო ფურის საშუალო წლიური მონაწველი- 572 კგ-ით. მუნიციპალიტეტის პირუტყვის სულადობის გარკვეული ნაწილის გამოსაკვებად ზაფხულში დმანისის მუნიციპალიტეტის საზაფხულო საძოვრებია გამოყენებული, რომელიც ბოლნისის მუნიციპალიტეტს არენდით აქვს აღებული. მიუხედავად ამისა, ბოლნისის მუნიციპალიტეტის საზღვრებში არსებული საზაფხულო საძოვრები მინიმალურადაც ვერ აკმაყოფილებს ადგილზე დარჩენილ პირუტყვს. საძოვრების დატვირთვის კოეფიციენტი საკმაოდ მაღალია – 0,2 ჰა ერთ სულზე, ნაცვლად ნორმით გათვალისწინებული 1,5–2 ჰა-სა (საშუალო საძოვარზე). ანუ დატვირთვის ნორმა თითქმის 10-ჯერ არის გაზრდილი, რაც იწვევს საძოვრების გადატვირთვას. გადაძოვების ხარისხი იმდენად მაღალია, რომ აგვისტოს თვეში ცალკეულ ფართობებზე ფაქტიურად ბალახის საფარი აღარ არსებობს. ეს ფაქტორი, მნიშვნელოვნად აზიანებს ნიადაგის საფარს და ხელს უწყობს ეროზიული პროცესების დაწყებას. მიუხედავად ამისა მუნიციპალიტეტში ნიადაგის დაცვითი ღონისძიებები არ ხორციელდება. არ ხდება საძოვრების გაუმჯობესება(სასუქების შეტანა, ბალახების შეთესვა, კულტურული საძოვრების მოწყობა, სარეველა ბალახების საწინააღმდეგო ღონისძიებების გატარება, ინერტული მასალებისაგან გაწმენდა და სხვა. უგულვებელყოფილია საძოვრების ნაკვეთმორიგეობის პრაქტიკა. ახლა იგი მთლიანად მწყემსებზეა მინდობილი და ისინი იშვიათად თუ მიმართავენ ასეთ პრაქტიკას, ისიც რეჟიმის დარღვევით, რის გამოც საძოვრები ხანგრძლივ დატვირთვას ვერ უძლებს და მალე გამოდის მწყობრიდან, რაც თავისთავად უარყოფით გავლენას ახდენს ნიადაგის სტრუქტურაზე – იწვევს მის დეგრადაციას.

### 2.3. მარნეულის მუნიციპალიტეტი (ფართობი 955კმ<sup>2</sup>)

მარნეულის მუნიციპალიტეტი მდებარეობს საქართველოს სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილში. ჩრდილოეთით მას ესაზღვრება თეთრიწყაროს მუნიციპალიტეტი; ჩრდილო-

აღმოსავლეთით – გარდაბინის მუნიციპალიტეტი; დასავლეთით - ბოლნისის მუნიციპალიტეტი. მარნეულის მუნიციპალიტეტს სამხრეთი საზღვარი საქართველოსომხეთის; ხოლო აღმოსავლეთის საზღვარი-საქართველო-აზერბაიჯანის სახელმწიფო საზღვრების თანხვედრილია. მარნეულის მუნიციპალიტეტის სამხრეთი ოროგრაფიული საზღვარი გადის სომხეთის ქედზე და მის აღმოსავლეთი გაგრძელების ბაბაკარის სერის თხემურ ზოლზე. მუნიციპალიტეტის ჩრდილო ნაწილი იაღლუჯას მადლობს უჭირავს, რომელსაც ჩრდილოეთით კუმის-ასურეთის დახრილი დენუდაციური ვაკეები ესაზღვრება. დასავლეთით მარნეულის ვაკე ქვემო ქართლის ვულკანური პლატოს უკიდურეს აღმოსავლეთ დაბალ გორაკ-ბორცვიან ზოლში გადადის, ხოლო აღმოსავლეთით მდ. მტკვრის ჭალამდე ვრცელდება.

### 2.3.1 რელიეფი და გეოლოგიური აგებულება

მუნიციპალიტეტის ტერიტორიის უდიდესი ნაწილი იმავე სახელწოდების აკუმულაციურ ვაკეს უკავია, რომელიც მდ. ალგეთის, ხრამის, მაშავერას და დებედას ქვემო დინებების ტერიტორიებს აერთიანებს და ზ. დ. 270-400 მ. სიმაღლეზეა განლაგებული. მარნეულის ვაკის საფუძველში განლაგებულია ნეოგენის სუსტად დისლოცირებული თიხების და ქვიშაქვების ჰორიზონტები, რომლებიც ზემოდან დაფარულია მეოთხეული ასაკის კონტინენტური ნალექებით (კენჭნარი, კონგლომერატები, ქვიშები და თიხები), რომელთა ჯამური სისქე ალაგ-ალაგ 100 მ. აღემატება (ბურღვის მასალების მონაცემებით). მარნეულის ვაკე სუსტად არის დახრილი დასავლეთიდან აღმოსავლეთისაკენ. ზედაპირი მდ. ალგეთის, ხრამის, დებედას და მტკვრის ჭალის, ჭალისზედა პირველი და ჭალისზედა მეორე ტერასების ბრტყელი ზედაპირების თანდათანობითი შერწყმის შედეგად არის წარმოქმნილი. ჭალის ზედა პირველი ტერასა, რომლის შეფარდებითი სიმაღლე 6-10 მ. საზღვრებში ცვალებადობს, კარგად არის გამოსახული მდ.მდ. დებედას და ხრამის წყალშუეთში, ხოლო ჭალიზედა მეორე ტერასის ზედაპირი (25-30 მ.) ყველაზე ვრცლად წარმოდგენილია მდ.მდ. ხრამის და ალგეთის წყალშუეთში, აგრეთვე მდ. ალგეთის ხეობასა და მის ჩრდილო მხარეზე მდებარე კოვუთაფას ძველ ნამდინარე ხეობას შორის. მარნეული ვაკის საზღვრებში ჭალისზედა პირველი და მეორე ტერასების ზედაპირი დასერილია მცირე სიღრმის (0.5-1.5 მ.) სარწყავი არხების ხშირი ქსელით.

მარნეულის ვაკის საზღვრებში სომხეთის ქედის ჩრდილო ფერდობი, აგრეთვე ბაბაკარის სერი, აგებულია ცარცული პერიოდის ვულკანოგენური და კარბონატული ფაციესების ქანებით (კირქვები, მერგელები, ქვიშაქვები და სხვა). რელიეფის ძირითად ფონს ქმნის საშუალომთიანი და დაბალმთიანი ეროზიული ქედების და ხეობების ერთობლიობა. სომხეთის ქედის ჩრდილო ფერდობი, მარნეულის მუნიციპალიტეტის საზღვრებში დანაწევრებულია მდ. მდ. ტალავრისწყლის, შულავრისწყლის, დებედას და მათი შენაკადების ეროზიული ხეობებით და უკანასკნელთა შორის მდებარე ოფრეთის (ზ. დ. 1,400-1,600 მ-დე) და შულავერის (800-1,600 მ-დე) შტო-ქედებით. ამ შტო-ქედების თხემებზე და კალთებზე ალაგ-ალაგ წარმოდგენილია პლატოსებური დამრეცი ზედაპირები (სოფ.სოფ. ოფრეთან, ხოჯორნასთან, წერაქეთან და დამიასთან), ხოლო ცარცული კირქვების გავრცელების ზოლში ზ. დ. 1,000-1,200 მ-ზე – მცირე შეფარდებითი სიმაღლის კუესტები და ციცაბოდ დახრილი ფლატოვანი საფეხურები. მარნეულის ვაკის სამხრეთი სუსტადდახრილი კიდის გასწვრივ მდებარე სომხეთის ქედის ჩრდილო მთისწინეთის ზოლი მდინარეთა ხეობებით, ხევებით და ხრამებით ძლიერ არის დანაწევრებული და დაბალი შეფარდებითი სიმაღლის გორაკ-ბორცვებით და სერებით არის წარმოდგენილი. ასეთივე რელიეფი განვითარებულია მდ. დებედას მარჯვენა მხარეზე – ბაბაკარის სერის ძლიერ დანაწევრებული ფერდობების სახით.

მარნეულის მუნიციპალიტეტის საზღვრებში მდებარე იაღლუჯას მაღლობი, რომლის სიგრძე დაახლოებით 17 კმ-ს ხოლო სიგანე 10-11 კმ-ს უდრის, აგებულია ნეოგენის ასაკის კონგლომერატებით, თიხებით და ქვიშაქვებით. იაღლუჯას მაღლობის აბსოლუტური სიმაღლე 784 მ-ს აღწევს, ხოლო შეფარდებითი სიმაღლე, მარნეულის ვაკის ზედაპირის მიმართებაში, 400 მ. აღემატება. იაღლუჯას მაღლობის ზედაპირი მორფოლოგიური ნიშნების მიხედვით შეიძლება სამ ნაწილად გაიყოს. მაღლობის ჩრდილო ნაწილი უფრო ამაღლებულია და რელიეფში ტიპური ეროზიული სერის სახით არის გამოხატული. იაღლუჯას სერი ჩრდილოეთისაკენ ციცაბოდ არის დახრილი, ხოლო სამხრეთით (მარნეულის ვაკისაკენ) დამარეცად ეშვება და მაღლობის მოვაკებულ ზედაპირში გადადის. იაღლუჯას მაღლობის ზედაპირის სამხრეთი კიდე ამაღლებას განიცდის და ჯამლის ეროზიულ სერს წარმოქმნის. ამ უკანასკნელის ჩრდილო კალთა დამრეცად ეშვება მარნეულის ვაკისაკენ. როგორც იაღლუჯას მაღლობი, ისე მისი კიდურა სერები ძლიერ დანაწევრებულია მშრალი ხეების და ხრამების ხშირი ქსელით, რომლებიც თავსება წვიმების დროს წყლით ივსება და მათ მთის ძირებში დიდი მოცულობის უხეში ნამსხვრევი მასალა გამოაქვთ.

### 2.3.2 ჰიდროგეოლოგია

ჰიდროგეოლოგიური სტრატეგიაში, მარნეულის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე, (რომლის უდიდესი ნაწილი მარნეულის აკუმულაციურ ვაკეს უჭირავს) გავრცელებულია ადრემეოთხეული ნალექების წყალშემცველი ჰორიზონტი (კაჭარ-კენჭნარი, ფხვიერი კონგლომერატები, თიხნარები, ქვიშისა და ხრემის შუაშრებები). ჰორიზონტის სიმძლავრე იცვლება 5-60 მ საზღვრებში. მაქსიმალური სიმძლავრეები აღინიშნება მდ. ხრამის ხეობის ფარგლებში. ადრემეოთხეულ ალუვიურ წყალშემცველ ჰორიზონტში რამდენიმე ნაკადი არის განვითარებული, რომელთა შორის საკვლევ ტერიტორიაზე უმეტესი გავრცელებით გარდაბნის მიწისქვეშა ნაკადი სარგებლობს. ნაკადის განლაგების სიღრმე 2-დან 36 მ-მდე ფარგლებში იცვლება, ამასთან სიღრმე მატულობს დაბლობის პერიფერიებზე, ხოლო ცენტრალურ ზოლში მინიმალურია და 2 მეტრს არ აღემატება. შესაბამისად, ცვალებადია აერაციის ზონაც, რომელიც უმეტესად თიხნარი გრუნტით არის აგებული. აერაციის ზონაში ფილტრაციის კოეფიციენტის სიდიდე 0.05-დან 1.0 მ/დღ. საზღვრებში. ვაკის ცენტრალურ ნაწილში, სადაც გრუნტის წყლების განლაგების სიღრმე მინიმალურია (< 2.0 მ), თიხური შედგენილობის აერაციის ზონაში კაპილარული მოვლენებია განვითარებული. ეს გარემოება, მუნიციპალიტეტის გატენიანების მკვეთრად უარყოფითი ბალანსიდან გამომდინარე, ხელს უწყობს ნიადაგის ფენის ბუნებრივი დამარილიანების პროცესს, ხოლო სარწყავ ფართობებზე, სადაც გრუნტის წყლების დონე მაღალია, ნიადაგების მეორადი დამარილიანების პროცესი არის განვითარებული. სუბსტრატის მინერალური შედგენილობიდან გამომდინარე, მარნეულის დაბლობზე ძირითადად სულფატურ დამარილიანებასთან გვაქვს საქმე, უფრო იშვიათად ვხვდებით ქლორიდულ და ქლორიდულ-სულფატურ დამარილიანების უბნებს. თუმცა, ამ მხრივ ტერიტორიის ფართობის მეტ ნაწილზე ნიადაგებში მარილშემცველობა დასაშვებ ზღვარს არ სცილდება და კულტურული მცენარეულობისთვის საფრთხეს არ წარმოადგენს.

მარნეულის აკუმულაციური ვაკე მთლიან ტერიტორიაზე გრუნტის წყლების ზედაპირის გასაშუალოებული ქანობი 0.0035 შეადგენს, ფილტრაციის კოეფიციენტის მაქსიმალური სიდიდე 28 მ/დღ. აღწევს. ისეთ უბნებზე, სადაც გრუნტის წყლების ზედაპირულ განტვირთვას აქვს ადგილი, დაჭაობებული ფრაგმენტები წარმოიშობა. ზოგადად მიწისქვეშა წყლების რეჟიმი შერეული ტიპისაა, როდესაც ბუნებრივ ფაქტორებთან ერთად, სახეზეა ანთროპოგენული დატვირთვაც. გრუნტის წყლების ძირითადი ბუნებრივი რეჟიმწარმომქნელი ფაქტორები აქ ატმოსფერული ნალექები და ზედაპირული (მდინარეული) წყლებია. არანაკლებ როლს ხელოვნური ფაქტორი თამაშობს სარწყავი არხებიდან წყლის დანაკარგების სახით. ჭაბურღილებში შესრულებული

რეჟიმული დაკვირვებების საფუძველზე დადგენილია, რომ გრუნტის წყლების დონის საშუალო წლიური მერყეობის ამპლიტუდა (სეზონების მიხედვით) 0.2-დან 1.8 მ-მდე მერყეობს. ტემპერატურა 14<sup>0C</sup>-დან 20<sup>0C</sup>-მდე იცვლება და მთლიანად კლიმატურ პირობებზე არის დამოკიდებული. ქიმიური შედგენილობით ჭარბობს ჰიდროკარბონატულ-სულფატური კალციუმიანი წყლები, რომლებიც ხშირად სულფატურ-ჰიდროკარბონატულ მაგნიუმიან ტიპში გადადის, შესაბამისად, მატულობს წყლის საერთო მინერალიზაცია 1.0 გ/ლ-დან 10 გ/ლ-მდე. გრუნტის წყლების საერთო მინერალიზაციის მაჩვენებელი საკმაოდ მაღალია, ხოლო მათი განლაგების სიღრმე შედარებით მცირეა, განსაკუთრებით ვაკის ცენტრალურ ნაწილში. ეს ფაქტორები, რაიონის გატენიანების უარყოფით ბალანსთან და არანორმირებულ მორწყვასთან ერთად, ხელსაყრელ პირობებს ქმნის ნიადაგების მეორადი დამარილანებისა და მათი დეგრადირების თვალსაზრისით.

### 2.3.3 საშიში ბუნებრივი მოვლენები

მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე საშიში ბუნებრივი მოვლენებიდან როგორც ნიადაგის დეგრადაციის პროცესში ხელშემწყობ ფაქტორებს, მნიშვნელოვანი როლი ენიჭება ეროზიას, წყალდიდობებს, დაჭაობებას და ღვარცოფებს. მარნეულის ვაკის ტერასულ ზედაპირებზე და ძირითადი მდინარეების (ხრამი, დებედა) ხეობების და მათი შენაკადების ჭალებში უფრო მეტად ადგილი აქვს ნაპირების გარეცხვის, წყალდიდობებით დატბორვის და დაჭაობების პროცესების განვითარებას. ღვარცოფული მოვლენების აქტიურ გამოვლინებას ადგილი აქვს ლოქის (სომხითის) ქედის და ბაბაკიარის სერის ჩრდილო ექსპოზიციის ფერდობებზე. ძირითადად აღნიშნულ მთათა სისტემების ფარგლებშია განვითარებული კლდეზვავურ-ქვათაცვენითი და არადრმა მქვერული პროცესებიც. საშუალომთიან, მაღალი სეისმოაქტიულობის (8 ბალი) ზონაში, საკმაოდ ხშირია მიწისძვრები, რაც გეომორფოლოგიურ-გეოლოგიურ პირობებთან ერთად მნიშვნელოვან როლს თამაშობს კლდეზვავურ-ქვათაცვენითი პროცესების ფორმირებაში.

გვერდითი ეროზია ინტენსიურად მიმდინარეობს მდ. მდ. ხრამის, დებედას და მათი შენაკადების ნაპირების გასწვრივ, ხოლო საშუალომთიან ზონაში უპირატესი განვითარება აქვს სიღრმითი ეროზია. აღნიშნული პროცესები უმეტეს შემთხვევაში იჭვევენ ნიადაგური საფარის მთლიან განადგურებას. მდ. მდ. ხრამისა და დებედას მაღალი ჭალის და ჭალისზედა პირველი ტერასების საშუალო წლიური გარეცხვის სიჩქარე 1.5-2.0 მ-ს აღწევს. მდ. დებედა ინტენსიურად აწარმოებს მარცხენა ნაპირის გარეცხვას სოფ. სოფ. მამიას და ზემო სარალს შორის 3.0კმ-იან მონაკვეთზე. ბოლო 45 წლის განმავლობაში ამ მონაკვეთზე მდინარის მიერ გარეცხილია სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის 1.6კმ<sup>2</sup> ფართობი. მდინარის მარჯვენა ნაპირი მარცხენასთან შედარებით უფრო მაღალია, რის გამოც მიმდინარეობს მდ. დებედას ძირითადი ტოტის გადანაცვლება მარცხენა ნაპირის მიმართულებით და შესაბამისად ამ უკანასკნელის გარეცხვა. გვერდითი ეროზიული პროცესები აქტიურად მიმდინარეობს აგრეთვე სოფ. იმირში, მდ. ხრამის და მის მარჯვენა უსახელო შენაკადის შესართავთან. აქ ბოლო წლებში აქ გაირეცხა ჭალისზედა I ტერასის ზედაპირის 100 მ-მდე სიგრძის და 10 მ-მდე სიგანის ზოლი. ეროზიული პროცესები აქტიურად მიმდინარეობს, აგრეთვე მდ. ხრამის მარცხენა ნაპირის გასწვრივ სოფ. სოფ. ქვემო ყულარის და დიდი მულანლოს ტერიტორიებზე და მდინარის მარჯვენა ნაპირზე, სოფ. ხანჯიგაზლოს მიდამოებში. აღნიშნულ სოფლებში სარგებლობიდან ამოვარდნილია ათეულობით ჰექტარი მიწის სავარგული. აქტიურად მიმდინარეობს ეროზიული პროცესები აგრეთვე მდ. დებედას კალაპოტის როგორც მარჯვენა ისე მარცხენა მხარეზე, სოფ. სოფ. ახლი მაძუდლოს და ენიკედის მიმდებარე ტერიტორიებზე, სადაც ირეცხება ჭალის მაღალი და ჭალისზედა პირველი ტერასები. აქაც ყოველწლიურად რამდენიმე ჰა მიწის ფართობი ვარდება სარგებლობიდან.

მნიშვნელოვანი ზარალის მომტანია გაზაფხულის პერიოდში (ძირითადად) წყალდიდობებით გამოწვეული დატბორვითი მოვლენები. თითქმის რეგულარულად იტბორება მდ. ხრამის გასწვრივ მდებარე ერთ კმ სიგანის ზოლი, სოფ. თამარისიდან სოფ. იმირამდე. დატბორვას ადგილი აქვს აგრეთვე მდ. ხრამის შესართავიდან სოფ. დიდ მუღალნომდე და მდ. დებედაზე – სოფ. ყაჩაგანის მიმდებარე ტერიტორიიდან მდ. ხრამის შესართავამდე. იტბორება ასეულობით ჰა სასოფლო-სამეურნეო სავარგული.

ასევე, დიდ ზარალი მოაქვს მიწების დაჭაობებას. აღნიშნული პროცესი ძირითადად ვლინდება ჭალის მაღალი და ჭალისზედა პირველი ტერასების გასწვრივ დაჭაობების მიზეზი ძირითადად არის გრუნტის წყლების მაღალ დონე ბრტყელი ზედაპირის მქონე სუსტად დახრილი რელიეფი და სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების არასწორი მორწყვა. მიწების დაჭაობება მიმდინარეობს 1.0-1.5მ სიღრმემდე. დაჭაობებას ადგილი აქვს სოფ. ქვემო ყულარის ჩრდილო და ჩრდილო-აღმოსავლეთ პერიფერიაზე, მდ. ხრამის მარცხენა ნაპირის გასწვრივ. დაჭაობებული უბნების ფართობები 160 ჰა აღემატება. დაჭაობებულია აგრეთვე სოფ. ხანჯიგაზლოს მოპირდაპირე მხარეზე მდ. ხრამის მარცხენა ნაპირის გასწვრივ 120 ჰა მიწის ფართობი, ასევე სოფ. კირანმუღალნოს მოპირდაპირე მხარეზე, მდ. ხრამის მარცხენა ნაპირზე 150 ჰა ტერიტორია. დაჭაობებას ასევე განიცდის სოფ. ახლიმამუდლოს სამხრეთ-დასავლეთ პერიფერიაზე მდ. დებედას მარცხენა ნაპირის გასწვრივ 50ჰა მიწის ფართობი.

ღვარცოფული პროცესები მარნეულის მუნიციპალიტეტის ფარგლებში საკმაოდ ფართოდ არის განვითარებული და დიდ ზიანს აყენებს სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებს. ღვარცოფებით გამოტანილი მასალით იფარება ეს ტერიტორიები და უვარგისი ხდება სახნავი მიწები, საძოვრები, მწყობრიდან გამოდის მაგისტრალური სარწყავი სისტემები. ღვარცოფული კერების ფორმირება ძირითადად ხდება ბაბაკიარის და ლოქის ქედების ჩრდილო კალთებზე. მათი ჩამოყალიბების ხელშემწყობი პირობებია: კალთების დანაწევრების მაღალი კოეფიციენტი, ამგები ქანების ძლიერი დანაპრაღიანება, გამოფიტვა, ტყის მასივების განადგურება და სხვა. საკვლევ ტერიტორიაზე ძირითადად ღვარცოფები ბაბაკიარის ქედიდან ჩამომდინარე ნაკადებს გამოაქვთ სოფ. კასუმლოდან, წითელ ხიდამდე მდებარე ტერიტორიებზე. გამოტანილი მასალის ოდენობა ასეულობით მ<sup>3</sup> აღწევს. შემადგენლობის მიხედვით მასალი ძირითადად წყალქვიანია. ტერიტორიის ღვარცოფული დაზიანებადობის კოეფიციენტი მაღალია – 0.5-დან 0.7-მდე. ნაკადების გავლის სისწორე წელიწადში 1-დან 2-3-მდე მერყეობს.

მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე მეწყრული და კლდეზვავურ-ქვათაცვენითი პროცესები შედარებით ლოკალურ ხასიათს ატარებს და ძირითადად განვითარებულია არადასახლებულ ტერიტორიებზე. მეწყრები ძირითადად არის ზედაპირული და არაღრმა (2-3-დან 5-7 მ-მდე). მათი უმეტესობა მოქმედია. ტერიტორიის მეწყრული დაზიანებადობის კოეფიციენტი დაბალია და 0.1-ს არ აღემატება.

კლდეზვავურ-ქვათაცვენითი პროცესები საკვლევ ტერიტორიის ფარგლებში გვხვდება მხოლოდ ლოქის ქედის და ბაბაკარის სერის კალთებზე და ხშირად მონაწილეობენ ღვარცოფული კერების ჩამოყალიბებაში. კლდეზვავურ-ქვათაცვენითი პროცესების აქტიციზაცია მჭიდროდაა დაკავშირებული რეგიონში სეისმური ბიძგების ინტენსივობასთან.

### 2.3.4 კლიმატი

მარნეული მუნიციპალიტეტის ტერიტორია ზომიერად ნოტიო სუბტროპიკული კლიმატის ოლქში შედის და კლიმატის ზონალურობით ხასიათდება. მარნეულის ვაკეზე და მასთან უშუალოდ მიმდებარე დაბალ-გორაკ-ბორცვიან ზოლში, ზდ. 500 მ-მდე დამახასიათებელია სტეპური კლიმატი – ზომიერად ცივი ზამთრით და ცხელი ზაფხულით. ჰაერის საშუალო მრავალ წლიური ტემპერატურა 12-13<sup>0</sup>C; ივლისისა 25<sup>0</sup>C; იანვ-

რისა – 0.3-0.1 $\square$ ; ტემპერატურის აბს. მინიმუმი -25 $\square$ ; ხოლო აბს. მაქსიმუმი 40 $\square$ ; აღწევს. ატმოსფერული ნალექების წლიური ჯამი 380-500 მმ საზღვრებში ცვალებადობს. ზაფხული გვაღვიანია, ზამთარი უთოვლო. მარნეულის ვაკე სინესტის უარყოფითა ბალანსით ხასიათდება. აორთქლებაზე საჭირო ნალექების წლიური რაოდენობის დანაკლისი 300-350 მმ-ს უდრის. ამიტომ სახნავ სათესი მიწების უდიდესი ნაწილი ხელოვნურ მორწყვას საჭიროებს. ზ. დ. 500-800 მ სიმაღლეზე არის სუბტროპიკული მშრალიდან ზომიერად ნოტიოსაკენ გარდამავალი კლიმატი, არაცხელი ზაფხულით. ივლისის საშ. თვიური ტემპერატურა 22-24 $\square$ ; იანვრისა -0,9-3 $\square$ ; ტემპერატურის აბს. მინიმუმი -20 $\square$ ; აბსოლუტური მაქსიმუმი 37-38 $\square$ ; ნალექების საშ. წლიური ჯამი 550 მმ შეადგენს. უფრო მაღლა ზ. დ. 800-1,200 მ სიმაღლეზე კლიმატი ზომიერად ნოტიო და ზომიერად თბილია, ნალექების წლიური ჯამი 650 მ აღწევს. ზ. დ. 1200 მ-ზე მაღლა დამახასიათებელია ზომიერად ნოტიოდან მთის სტეპებისაკენ გარდამავალი კლიმატი, ცივი ზამთრით და ხანგრძლივი გრილი ზაფხულით. იაღლუჯას მაღლობზე თბილი და მშრალი სტეპურიდან ზომიერად ნოტიოსაკენ გარდამავალი კლიმატია დამახასიათებელი, ცხელი და მშრალი ზაფხულით (ივლისის საშ. ტემპერატურა 23-24 $\square$ ). ნალექების წლიური რაოდენობა 400 მმ-ს არ აღემატება, დანესტიანების წლიური კოეფიციენტი მარნეულის ვაკეზე და მიმდებარე მთათაწინეთში 0.6-ს უდრის, ხოლო ზაფხულში 0.3-მდე მცირდება.

### 2.3.5 ჰიდროგრაფიული ქსელი

მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე გაედინება მდინარეები ალგეთი, ხრამი, შულავერის წყალი და დებედა. მდ. ალგეთი მარნეულის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე შემოდის ჩრდილო-დასავლეთის მხრიდან, სოფ. ჯანდარის მიდამოებში. აქ იგი ტოვებს ვიწრო კლდოვან ხეობას და მარნეულის ვაკეზე გამოდის, სადაც ამ უკანასკნელის ჩრდილო ნაწილში საკმაოდ განიერ დაბალნაპირებიან კალაპოტში მდორედ გაედინება. მდ. ხრამისოფ. ნახიდურთან ტოვებს ლავებში ჩაჭრილ კანიონს და მარნეულის ვაკეზე გამოდის, სადაც ტიპური ვაკის მდორე მდინარეა, განიერი დაბალნაპირებიანი კალაპოტით. მდ. ხრამის საშ. წლიურ ხარჯი შესართავთან 65 მ<sup>3</sup>/წამს შეადგენს. მარნეულის რაიონის საზღვრებში მდ. ხრამს უერთდება შულავერისწყალი და დებედა. მდ. შულავერისწყალი, რომელსაც სათავე სომხეთის ქედის თხემზე აქვს, დაბა შაშმიანამდე ტიპური მთის მდინარეა, კანონისებური და V-ს მაგვარი ეროზიული ხეობების მონაკვეთების მორიგეობით. დაბა შაშმიანიდან მდ. შულავერისწყალი მარნეულის ვაკეზე გამოდის, სადაც მისი საშუალო მრავალწლიანი ჩამონადენი (0.44 მკ/წმ.) მთლიანად სარწყავ არხებშია გაშვებული. მდ. დებედა მარნეულის რაიონის უკიდურეს სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილში გაედინება, საკმაოდ განიერ დაბალნაპირებიან კალაპოტში. ამ მდინარის საშუალომრავალწლიური ხარჯი შესართავთან 29.7 მ<sup>3</sup>/მწ. უდრის.

მარნეულის რაიონის მდინარეთა საზრდლობაში მონაწილეობს წვიმის წყალი (წლიური ჩამონადენის 40-45%), თოვლის წყალი (20-25%) და მიწისქვეშა წყლები (25-30%). მდინარეთა წლიური ჩამონადენის თითქმის ნახევარი გაზაფხულზე მოდის. ამავე პერიოდს ემთხვევა წყალდიდობები. ზაფხულზე და შემოდგომაზე იშვიათად იცის წყალმოვარდნები. გვაღვიანი ზაფხულის პირობებში, ნიადაგში ტენის უარყოფითი ბალანსის გამო, მუნიციპალიტეტის მიწათმოქმედებაში ხელოვნურ რწყვას გადამწყვეტი მნიშვნელობა ენიჭება. მარნეულის მუნიციპალიტეტის ნიადაგები ისტორიულ წარსულშიც ირწყვებოდა, რასაც ადასტურებს ვახუშტი ბაგრატიონის ცნობა იმის შესახებ, რომ XVIII საუკუნის დასაწყისში მეფე ვახტანგ VI -მ მიწების მორწყვის მიზნით მდ. ხრამიდან მარნეულის ვაკეზე რუ გაიყვანა. ამ არხის ადგილზე 1926 წელს გაყვანილი იქნა ხრამის არხი. ამასთან ერთად მე-XX საუკუნის 30-იან წლებში მოწყობილი იქნა ხრამის მაგისტრალური არხი, თამარისის და იმირისანის არხები. მე-XX საუკუნის 70-იანი წლების ბოლოსათვის მარნეულის მუნიციპალიტეტში სარწყავი არხების საერთო სიგრძე 70 კმ. გადააჭარბა.

### 2.3.6 ნიადაგსაფარი

მარნეულის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე გავრცელებულია შემდეგი ძირითადი ნიადაგური ტიპები:

- მთა-ტყე-მდელოს ნიადაგები (Humic cambisols) (3)
- ყომრალი ნიადაგები (Eutric cambisols) (4)
- ყავისფერი ნიადაგები (Eutric cambisols Calcic kastanozems) (7)
- მდელოს ყავისფერი ნიადაგები (Calcaric cambisols and calcio kastanozems) (8)
- რუხი-ყავისფერი (Calcic kastanozems) (9) და მდელოს რუხი-ყავისფერი ნიადაგები (Calcaroc cambisols and calcio kastanozems) (10)
- ალუვიური ნიადაგები (Fluvisols) (11)
- დამლაშებული ნიადაგები (Solonchaks) (15)

მთა-ტყე-მდელოს ნიადაგები გავრცელებულია ზ.დ. 1,800 მ მაღლა. ეს ნიადაგები ახასიათებს ჰუმუსის მაღალი შემცველობით ხირხატთანობით, კარგი გაკორდებით, რის გამოც ძირითადად გამოყენებულია სათიბებად და საძოვრად. გაკორდების მაღალი ხარისხის გამო, ამ ნიადაგების დიდი ნაწილი ეროზიის მიმართ მდგრადია, მაგრამ საქონლის ძოვების ნორმების დარღვევის შემთხვევაში ადვილად ექვემდებარება ეროზიას, რაც უფრო უფრო ინტენსიურად მიმდინარეობს იქ, სადაც ფერდობის დაქანება დიდია.

ყომრალი ნიადაგები გავრცელებულია ზ.დ. 1,200-1,400 მ მაღლა, ფართეფოთლოვანი ტყეების ქვეშ, ძირითადად უკარბონატო ქანებზე. ამ ტიპის ნიადაგები ალაგ-ალაგ წარმოდგენილია მთისწინებში ნატყევარ ადგილებზე და გამოყენებულია სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებად. ყომრალი ნიადაგის პროფილი სუსტადაა დიფერენცირებული გენეზისურ ჰორიზონტებად, ძირითადად მძიმე თიხნარი შედგენილობისაა, მცირე სიღრმის ყომრალი ნიადაგები ძირითადად გავრცელებულია დიდი დაქანების ფერდობებზე, მეჩხერ ტყეებში და მათ აშკარად ემჩნევა ეროზიული პროცესების გავლენა. ღრმა ყომრალი ნიადაგები გვხვდება შევაკებულ რელიეფზე. ჰუმუსის შემცველობა 3.0 – 3.5 %-ის ფარგლებში ცვალებადობს. ყომრალ ნიადაგებს ეროზიისაგან იცავს ტყე. ამიტომ იქ, სადაც ტყე გაჩეხილი ან დეგრადირებულია, ნიადაგი სხვადასხვა ინტენსივობით განიცდის ეროზიას.

ყავისფერი ნიადაგები გავრცელებულია ზ.დ. 500-1,200 მ სიმაღლეზე. ძირითადად კარბონატულ ქანებზე და შესაბამისად, კარბონატულია. ამ ნიადაგებს აქვს კარგად ჩამოყალიბებული პროფილი, მუქი ყავისფერი აკუმულაციური ანუ ჰუმუსოვანი ჰორიზონტით, რომლის სიღრმე 20-30 სმ უდრის. ნიადაგის სტრუქტურა კაკლოვან-კოშტოვანია, არის მძიმე თიხნარი შედგენილობის, ხირხატანია, ახასიათებს კარგი დრენაჟი, საკმაოდ, მაღალნაყოფიერია და ინტენსიურად არის ათვისებული მიწათმოქმედებაში. არასწორი ექსპლოატაციის (გადაჭარბებული რწყვა, მიწის დამუშავების დროს დაშვებული შეცდომები) შედეგად ყავისფერი ნიადაგები დეგრადაცია ინტენსიურად მიმდინარეობს.

მდელოს ყავისფერი ნიადაგი გვხვდება, ყავისფერი ნიადაგთან ერთად ვაკე რელიეფზე. მიუხედავად იმისა, რომ ეს ნიადაგები ერთმანეთის სიახლოვეს არის გავრცელებული, ერთმანეთისგან მკაფიოდ განსახვადება. მდელოს ყავისფერი ნიადაგის პროფილი ერთგვაროვანია, მონოტონური და უსახოა. მდიდარია თიხის ფრაქციით, სუსტად კარბონატულია, ხასიათდება ცუდი დრენაჟით. აღნიშნული ნიადაგი ძირითადად სარწყავ სავარგულებშია და რწყვის გავლენით ხშირად

გაღებებულა. ათვისებულია როგორც ერთწლიანი, ისე მრავალწლიანი კულტურების ქვეშ.

რუხ-ყავისფერ და მდელოს რუხ-ყავისფერ ნიადაგებს მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე ყველაზე დიდი გავრცელება აქვს. რუხი-ყავისფერი ნიადაგი, განვითარების მიხედვით, ყავისფერი ნიადაგის ევოლუციის შემდეგ საფეხურს წარმოადგენს. სუბტროპიკული არიდული კლიმატის პირობებში მენხერი მცენარეული საფარის ძლიერი დეგრადაციის შედეგად, ადგილი აქვს თიხით მდიდარ, მცირე ჰუმუსიან, კარბონატულ რუხი-ყავისფერი ნიადაგის წარმოქმნას, რომელიც ტენის რეჟიმის მიხედვით, ქვეზონაში წარმოდგენილია რუხი-ყავისფერი და მდელოს რუხი-ყავისფერი ნიადაგების ქვეტიპებით. მდელოს რუხ-ყავისფერ ნიადაგს უკავია მარნეულის ვაკის სარწყავი ტერიტორიები, სადაც სარწყავი წყლის მოქმედებით, ნიადაგწარმოქმნის პროცესს სუბტროპიკული არიდული სტეპებისა და ირიგაციული დატენიანების ხასიათი აქვს. როგორც რუხ-ყავისფერ, ისე მდელოს რუხ-ყავისფერ ნიადაგებს ახასიათებს დამლაშება და ბიცობიანობა. მდელოს რუხ-ყავისფერ ნიადაგს აქვს უფრო ნაკლებად დიფერენცირებული პროფილი, ხოლო რუხი-ყავისფერი ნიადაგი ღრმა აკუმულაციური ჰორიზონტით გამოირჩევა. რუხ-ყავისფერ ნიადაგში კარბონატები პროფილის სიღმეში მატულობს, ხოლო მდელოს ყავისფერ ნიადაგებში კარბონატები პროფილში თანაბრადაა განაწილებული. როგორც ერთი, ისე მეორე ნიადაგი მძიმე თიხოვანი შედგენილობისაა. მათში ჰუმუსის შემცველობა 3-4% უდრის. ამ ნიადაგებში მცენარის ძირითადი საკვები ელემენტების – აზოტის, ფოსფორის და კალიუმის რაოდენობა საშუალოდ და საშუალოზე მაღალია. მათი ძირითადი ნაწილი სარწყავია და მარნეულის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე ინტენსიური მიწათმოქმედების ობიექტს წარმოადგენს. ალგეთის, აზიზკენდის და კაპანახჩის სავარგულების ტერიტორიებზე სვალე კვლევების დროს დაფიქსირდა ირიგაციული ეროზიის ნიშნები: აქვე საკაოდ დიდი ტერიტორიებია დაჭაობებული.

ალუვიური ნიადაგები გავრცელებულია მდ.-ების - ალგეთის, ხრამის, დებედას და მათი შენაკადების ხეობების გასწვრივ. ალუვიური ნიადაგების დიდი ნაწილი კარბონატულია, დადებითი ფიზიკური თვისებებით გამოირჩევა და ათვისებულია სასოფლო-სამეურნეო მიწათმოქმედებაში, მცირე ნაწილი კი დეგრადირებული ჭაღის ტყით და ჭაობებით არის დაკავებული.

დამლაშებული ნიადაგები ამ ტიპის ნიადაგები მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე წარმოდგენილია ბიციანი და ბიცობიანი ნიადაგებით. ბიციანი ნიადაგი პროფილში მეტ-ნაკლები ოდენობით შეიცავს ხსნად მარილებს, ხოლო ბიცობიანი ნიადაგის კოლოდიურ კომპლექსში ხდება შთანთქმული ნატრიუმის აკუმულაცია. დამლაშების ეს ორი ნიადაგური კატეგორია გენეზისურად ერთმანეთთან მჭიდროდაა დაკავშირებული. დამლაშებული ნიადაგების უდიდესი ნაწილი შეიცავს როგორც ადვილად ხსნად მარილებს, ისე შთანთქმავ კომპლექსში აკუმულირებულ ნატრიუმის კათიონს. დამლაშების წარმოქმნის პროცესი უკავშირდება წარსულში აქ მიმდინარე დელუვიურ-პროლუვიურ მოვლენებს იალდიჯის ქედის მარილების შემცველი ქანებიდან წყლის დროებითი ნაკადების მიერ გამოტანილი გამოფიტვის პროდუქტები მთისწინეთის ზოლლის დახრილ ზედაპირზე იწვევს აქ გავრცელებული ნიადაგების დამლაშებას. აღნიშნულის შედეგად ყალიბდება ბიცი ნიადაგი. რაც შეეხება ბიცობიანობას, ეს პროცესი ნიადაგში ჭარბი რაოდენობით დაგროვილი სულფატების დესულფოფიკაციას უკავშირდება. მარნეულის მუნიციპალიტეტის საზღვრებში გვხვდება: სუსტად დამლაშებული, საშუალოდ დამლაშებული და ძლიერ დამლაშებული ნიადაგები. სუსტად და საშუალოდ დამლაშებული ნიადაგები სოფლების ჯანდარის, ალგეთის, ზემო და ქვემო ყულარის, კაპანახჩის და სხვა საკრებულოების ტერიტორიებზე ცალკეული უბნების სახით. ნიადაგის დამლაშება ძირითადად სულფატური და ქლორიდულ-სულფატურია. დალმაშებასთან ერთად ამ ნიადაგებს გაღებების აშკარად გამოხატული ნიშნებიც აქვს, რაც გამოწვეულია დიდი რაოდენობის სარწყავი არხების და უკონტროლო რწყვის შედეგად.



მარნეულის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე გავრცელებული ნიადაგების დიდ ნაწილს დაკარგული აქვს ბუნებრივი სახე და სხვადასხვა ინტენსივობით განიცდის დეგრადაციას. რაც უპირველეს ყოვლისა ვლინდება მათი ფიზიკურ-მექანიკური, ქიმიური, და მიკრობიოლოგიური თვისებების გაუარესებაში და ნაყოფიერების დაქვეითებაში.

### 2.3.7 მცენარეული საფარი

მარნეულის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიის უმეტესი ნაწილი, ზ.დ. 700-800 მ სიმაღლემდე სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებს უკავია. პირველადი ბუნებრივი მცენარეულობა აქ თითქმის აღარ არსებობს და მხოლოდ მისი დერივატებია ცალკეული კუნძულების სახით შემორჩენული. ბრტყელი ზედაპირის მქონე რელიეფზე, ალაგ-ალაგ ლაქების სახით, ნახევარუდაბნოს მცენარეულობაა გავრცელებული, ასევე ვაკე ადგილებში და ფერდობებზე - სტეპისა და ჰემიქსეროფილური ტყე-ბუნქნარების ფორმაციები. მდინარეთა კალაპოტების გასწვრივ ვიწრო ზოლის სახით წარმოდგენილია ჭალის ტყის დერივატები.

ნახევარუდაბნოს მცენარეულობის მეორადი ფორმაციები მარნეულის ვაკის აღმოსავლეთ ნაწილშია გავრცელებული. აქ გვხვდება: ყარღანიანი (*Salsola dendroides*), შორაქნიანი (*Limonium meyeri*), ჭანგიანი (*Elytrigia repens*), ხვარხვარიანი (*Petrosimonia brachiatata*), ყარღანიან-ეკალცეცხლიანი (*Salsola dendroides+Alhagi pseudoalhagi*), ყარღანიან-აბზინდიანი (*S. dendroides + Artemisi*), ყარღანიან-შორაქნიანი (*S. dendroides + Limonium meyeri*), წმინდა აბზინდიანი (*Artemisia fragrans*), აბზინდიან-უროიანი (*A. fragrans + Bothriochloa + Kochia prostrate*) ასოციაციების სახით. ნახევარუდაბნოს მცენარეულობა ძირითადად ზამთრის საძოვრებად გამოიყენება და მთლიანად დეგრადირებული, გაღარიბებული და დასარეველიანებულია. ამ ცენოზებში ნაკლებად მონაწილეობს დამკორდებელი მცენარეები, რის გამოც მცენარეულობა ვეღარ უზრუნველყოფს ნიადაგის დაცვას, ნიადაგის ზედაპირი ადვილად იშლება და პროცესი თანდათანობით შეუქცევადი ხდება.

მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე ზ.დ. 200-750 მ-მდე ფართოდ გავრცელებულია მეორადი უროიანი სტეპები: უროიან-ძირტკბილიანი (*Bothriochloa ischaemum + glyicyrhiza glabra*), უროიან-კლანჭიანი (*B. ischaemum + Onobrichis kachetica*), უროიან-იონჯიანი (*B. ischaemum + Medicago coerulea*), უროიან-ნაირბალახოვანი (*B. ischaemum + mixtoherbosa*), უროიან-ძეძვიანი (*B. ischaemum – Paliurus spina – Christi*), უროიან-ვაციწვერიანი (*Bothriochloeta + stiposa*) ტიპებით, როლებშიც მეტ-ნაკლებად არის გამოხატული ნიადაგის დეგრადაციის პროცესი. ამის მთავარი მიზეზი ალბათ იმაში მდგომარეობს, რომ უროს კორდები, როგორც წესი, ერთმანეთისგან გარკვეული მანძილით არის დაშორებული და მათ შორის გავრცელებული მაღალი კვებითი ღირებულების ნაირბალახები მუდმივად ძოვების მაღალ პრესს განიცდის. გავრცელებულია აგრეთვე მეორადი უროიან-აბზინდიანი სტეპი, რომელშიც აბზინდა (*Artemisia fragrans*) და ურო (*Bothriochloa ischaemum*) საკმაოდ მნიშვნელოვან ფართობებზე თანადომინანტობით ქმნის ცენოზებს. ამ ცენოზებში ბალახნარის სტრუქტურა და ფლორისტული სპექტრის შემადგენლობაც სტეპისა და ნახევარუდაბნოსათვის დამახასიათებელი სახეობებით არის შექმნილი (მარცვლოვნები – *Poa bulbosa v. vivipara*, *Aegilops cylindrical*, *Cynodon dactylon*, *Agropyron pectinatum*, *Sorghu halepense*, *Lolium rigidum*, *Bromus japonicus*, *Setaria viridis*; იონჯას სახეობები – *Medicago caerulea*, *M. sativa*, *M. minima*, *M. rigidula*, *M. orbicularis*; ჯვაროსნები – *Chorispora fenella*, *Ch. iberica*; რთულყვავილოვნებიდან – *Anthemis candidissima*, *Centaurea ovina*, *Stizolopus coronopifolius* და სხვა. უროიან-აბზინდიანი სტეპი ძირითადად საძოვრებად არის გამოყენებული, რის გამოც სხვადასხვა ხარისხით არის დეგრადირებული და დასარეველიანებული. მდ.მდ. დებედას და შულავერს, წყალშუეთის ზემო წელში, მნიშვნე-

ლოვან ფართობებზე წარმოდგენილია ჯაგეკლიანი სტეპი, რომლის მცენარეულობა მთლიანად ნატყევარ ადგილებშია განვითარებული. ამ ტიპის სტეპის დომინანტებია ძეძვი (*Paliurus spina-christi*) და სტეპის მარცვლოვანი სახეობები (*Bothriochloa ischaemum*, *Festuca ovina*, *Stipa pulcherrima*). აქა-იქ შემორჩენილია მინდვრის ნეკერჩხლისა (*Acer campestre*) და აკაკის (*Celtis caucasica*) ერთეული ინდივიდები. ჯაგეკლიანი სტეპები საძოვრად არის გამოყენებული და აშკარად გამოსახულია სასაძოვრე დეგრესია. ნიადაგის ზედაპირის ნაყოფიერი ფენა გადარეცხილი და ღორღიანია.

მთისწინეთის გორაკ-ბორცვიან ზოლში ზ.დ. 500-900 მ ფარგლებში გავრცელებულია შიბლიაკის ტიპის ჰემიქსეროფილური ბუჩქნარებისა და ჯაგრცხილნარ-მუხნარების მცენარეულობა. შიბლიაკის ტიპის ჰემიქსეროფილური შერეული ბუჩქნარი (*Mixtofruticeta – typus shibliak*) ტყეების გაჩეხვის შედეგადაა წარმოქმნილი და მის ძირითად ბირთვის ქმნის - ძეძვი (*Paliurus spina-christi*), თრიმლი (*Cotinus coggygria*), გრაკლი (*Spiraea hypericifolia*), ცხრატყავა (*Lonicera iberica*), წითელი კუნელი (*Crataegus curvisepala*), კოწახური (*Berberis vulgaris*) და სხვა. ამ ტიპის დაჯგუფებები ტყე-ბუჩქნარების მცენარეულობის ქვედა ვერტიკალურ საფეხურზეა განვითარებული და არც თუ იშვიათად ჯაგრცხილნარ-მუხნარებთან, უროიან-ცხვრისწივანიან სტეპებთან და მდელო-სტეპის მცენარეულობასთან კომპლექსშია წარმოდგენილი. კდლოვან ფერდობებზე და ძირითადი ქანების გამოფიტვის ქერქზე განვითარებულია შიბლიაკის, შედარებით ქსეროფილური ვარიანტის, ფლოროცენოტიპი, სადაც ნიადაგის საფარი საკმაოდ დეგრადირებულია. ამ სახის შიბლიაკის დაჯგუფებებს ქმნის: შავჯაგა (*Rhamnus pallasii*), უძრახელა (*Caragana grandiflora*), ხორცისფერა (*Atraphaxis spinosa*), ცხენისმუხლა (*Ephedera procera*) და სხვა. უფრო ზემოთ (ზ.დ. 700-1,000 მ სიმაღლეზე) განვითარებულია ჯაგრცხილნარ-მუხნარის (*Quercus iberica – Carpinus orientalis*) მეორადი ტყე, რომლის შექმნაშიც ასევე მონაწილეობს: კვიდო (*Ligustrum vulgare*), წითელი კუნელი (*Crataegus curvisepala*), შინდანწლა (*Swida australis*), მეჭეჭიანი ჭანჭყატი (*Euonymus verrucosa*) და სხვა.

ზ.დ. 900-1,200 მ სიმაღლეზე ტყის მცენარეულობა ძირითადად სხავდასხვა ხარისხით დეგრადირებული მუხნარებით (*Querceta ibericae*) არის წარმოდგენილი, სადაც მისი საბურველის შექმნაში ასევე მონაწილეობს რცხილა (*Carpinus betulus*), იფნი (*Fraxinus excelsior*), პანტა (*Pyrus caucasicus*), ბალამწარა (*Cerasus sylvestris*), ქორაფი (*Acer laetum*), ლეკა (*Acer platanoides*) და სხვა. ქვეტყეში წამყვანი მნიშვნელობა აქვს კუნელს (*Crataegus microphylla*), ზღმარტლს (*Mespilus germanica*), კვრინჩხს (*Prunus spinosa*), ტაბლაყურას (*Euonymus latifolia*), კვიდოს (*Ligustrum vulgare*) და სხვა. მუხნარი ტყის რეგენერაცია სუსტად მიმდინარეობს, რადგან ანთროპოგენური ფაქტორის გავლენა ძლიერია (პირუტყვის უსისტემო ძოვება, ტყის ჭრა და სხვა). უფრო მაღლა - ზ.დ. 1,200-1,500 მ-ზე გავრცელებულია შედარებით ნაკლებად სახეცვლილი რცხილნარ-მუხნარი ტყე (*Quercus iberica + Carpinus betulus*), ხოლო მდ. შულავერის სათავეებში 1,500-1,800 მ. ფარგლებში რცხილნარ-წიფლნარისა (*Fagus orientalis + Carpinus betulus*) და ალაგ-ალაგ წიფლნარის (*Fageta*) კორომებია წარმოდგენილი. ზ.დ. 1,800 მ-ზე მაღლა სუბალპური ფართეფოთლოვან-ნაირბალახოვანი (*Latifoliomixtoherbosa*) და ნაირბალახოვან-მარცვლოვანი (*Gramineta mixtoherbosa*) მდელოების მოდიფიკაციებია გავრცელებული, რომლებიც ძირითადად საძოვრებად და ნაწილობრივ სათიბებად არის გამოყენებული.

მდ.-ების ხრამის, ალგეთის, დებედას და მათი შენაკადების ხეობების ძირზე ალაგ-ალაგ ცალკეული უბნების სახით შემორჩენილია ძლიერ დეგრადირებული ჭალის ტყის დერივატები, რომელთა შექმნაში მონაწილეობს: ჭალის მუხა (*Quercus pedunculiflora*), კაკალი (*Juglans regia*), პატარა თელადუმა (*Ulmus minor*), ოფი (*Populus nigra*), ხვალო (*Populus canescens*), წნორი (*Salix alba*), ფშატა ტირიფი (*Salix wilhelmsiana*); ღია-ნებიდან - ეკალდიჭი (*Smilax excelsa*), დვედკეცი (*Periploca graeca*), სურო (*Hedera helix*), ჯიქა (*Lonicera caprifolium*) და სხვა. წარსულში ჭალის ტყეები მნიშვნელოვან ფუნქციას ასრულებდა წყალდიდობებისა და წყალმოვარდნების დროს - ნიადაგის ეროზიისგან

დაცვის თვალსაზრისით. ამჟამად მათი დიდი ნაწილი გაჩეხილია და შესაბამისად ნიადაგის ეროზიისაგან დაცვის ფუნქცია ამ ტყეებს თითქმის მთლიანად დაკარგული აქვთ.

### 2.3.8 ზოგადი სოციო-ეკონომიკური დახასიათება

მარნეულის მუნიციპალიტეტში 29,867 კერძო შინა მეურნეობაა. მოსახლეობის რაოდენობა 118,221 შეადგენს, აქედან 58,147 მამაკაცი, 60,074 - ქალი. მუნიციპალიტეტში 72 დასახლებული პუნქტებია: 1 ქალაქი, 1 დაბა და 70 სოფელი. დიდი სოფლებია: ალგეთი 5 ათასი მოსახლე, სადახლო - 9,5 ათასი, ყიზილ-აჯლო - 7,1 ათასი. დასახლებების სიმჭიდროვე ერთ კვ. კმ-ზე-ია 126 კაცს შეადგენს. მოსახლეობის საშუალო ასაკი 31.1 შეადგენს. მოსახლეობის 13.6% 25-34, ხოლო 16.1% - 35-44 ასაკობრივ ჯგუფშია განაწილებული, სხვა ასაკობრივი ჯგუფის ადამიანების რიცხვი შედარებით მცირე პროცენტული მაჩვენებლით არის წარმოდგენილი. მუნიციპალიტეტის მოსახლეობის უმრავლესობა საშუალო სრული ზოგადი (41.2%) და დაწყებითი ზოგადი (21.8%) განათლების მქონეა.

მეურნეობის წამყვანი დარგებია მარცვლეული კულტურების მოყვანა, მეხოსტნეობა, მეკარტოფილეობა, მევანახეობა, სახორცე-სარძევე-სამატყლე მიმართულების მეცხოველეობა. მოსახლეობის ძირითადი ნაწილი სოფლის მეურნეობაშია დასაქმებული.

მარნეულის მუნიციპალიტეტის ტერიტორია მიეკუთვნება სოფლის მეურნეობის საწარმოო სპეციალიზაციის II ზონას (ქალაქ თბილისისა და რუსთავის საგარეუბნო სოფლის მეურნეობის ზონა), სადაც სოფლის მეურნეობის დარგებიდან საკმაოდ კარგად არის განვითარებული მეცხოველეობა - ძირითადად მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვის მოშენება, მეცხვარეობა და მეფრინველეობა; ხოლო მემცენარეობიდან - მარცვლეულის (ხორბალი, სიმინდი, ქერი), საადრეო კარტოფილისა და ბოსტნეულის წარმოება.

მარნეულის მუნიციპალიტეტის მიწის საერთო ფართობი შეადგენს - 93,501 ჰა. აქედან სასოფლო-სამეურნეო საგარეულების წილზე მოდის 67,206 ჰა. სახნავ-სათესზე - 3,1051 ჰა, სათიბზე - 13,328 ჰა, საძოვარზე - 34,800 ჰა, მრავალწლიან ნარგავებზე - 2,254 ჰა (ხეხილის ბაღები - 549 ჰა, ვენახი - 1,389 ჰა), ქარსაფარზე - 282 ჰა, წყლით დაკავებულია - 3,544 ჰა, დაჭაობებულია - 236 ჰა, ტყეს უკავია - 10,663 ჰა. სასოფლო - სამეურნეო კულტურების ნათესების ფართობი შეადგენს 28,700 ჰა. აქედან მარცვლოვნებზე მოდის - 10,300 ჰა, კარტოფილზე - 1,500 ჰა, ბოსტნეულზე - 6,000 ჰა, თამბაქოზე - 500 ჰა. ნათესი ბალახებიდან ერთწლოვანებზე - 400 ჰა, მრავალწლოვანებზე - 10,000 ჰა. 2008 წლის საშუალო საჰექტარო მოსავლიანობა იყო: მარცვლოვნების - 20 ც, კარტოფილის - 140 ც, ბოსტნეულის - 70ც. თამბაქოს - 10.3ც. ერთწლიანი ბალახებისა (სათივე) - 30,9ც, მრავალწლიანი ბალახების (სათივე) - 20.6ც. 1981 წელს სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ნათესებს ეკავა 22,752 ჰა. აქედან მარცვლოვნებს (ხორბალი, ქერი, შვრია, სიმინდი) - 5,113 ჰა, კარტოფილს - 3,491 ჰა, ბოსტნეულს - 2,509ჰა, თამბაქოს - 899-ჰა. საკვებ ძირხვენებს - 43 ჰა, სასილოსე კულტურებს - 1,629 ჰა, ერთწლიან ბალახებს - 3,143 ჰა, მრავალწლიან ბალახებს - 5,925ჰა. 1981 წელს ნათესი კულტურების საშუალო მოსავლიანობა იყო: მარცვლეულის - 17.4ც, კარტოფილის - 111ც, ბოსტნეულის - 112ც, თამბაქოს - 12,3ც, საკვები ძირხვენების - 147ც, სასილოსე კულტურების მწვანე მასისა - 114ც, ერთწლიანი ბალახების (მწვანე მასა) 105ც, მრავალწლიანი ნათესი ბალახების - 232ც.

ძველი და ახალი მაჩვენებლების შედარებიდან ჩანს, რომ ამჟამად არსებული ნათესი ფართობების რაოდენობა 5948 ჰა-ით აღემატება 1981 წლის ნათესების ფართობებს. ანალოგიური მდგომარეობაა საშუალო- საჰექტარო მოსავლიანობის მხრივაც. შე-

საძლებელია ეს სხვაობა გამოწვეული იყოს არაზუსტი აღრიცხვიანობის გამო. ვინაიდან 80-იან წლებში მიწების გამოყენების კოეფიციენტიც და ნათესების მოვლის კულტურაც ბევრად მაღალი იყო დღევანდელთან შედარებით. რაც შეეხება მრავალწლიან ნარგავებს, 1981 წელთან შედარებით ხეხილის ბაღები შემცირებულია 1,398 ჰა-ით, ვენახი 464 ჰა-ით.

მეცხოველეობის დარგებიდან უპირატესი გავითარება აქვს მსხვილფეხა რქოსანი პირიტყვის მოშენებას, მეცხვარეობას და მეფრინველეობას. მსხვილფეხა პირუტყვის სულადობა 30,035 სულს შეადგენს (ფური 13,100). საშუალო წლიური მონაწველი ერთ ფურზე 1,085 კგ. ცხვარი – 67,785 სული, ფრინველი – 170,330 ფრთა. ღორი - 1,940 სული, ფუტკარი - 1,493 ოჯახი. 1981 წლის მდგომარეობით მუნიციპალიტეტის საზღვრებში იყო: მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვი – 27,908 (ფური 11,964), საშუალო წლიური მონაწველი ერთ ფურზე 1,723კგ. ცხვარი – 50,677, ღორი – 14,672, ფუტკარი-1,735 ოჯახი. უნდა აღინიშნოს, რომ რეგიონის სხვა საკვლევ მუნიციპალიტეტებთან შედარებით ამ მუნიციპალიტეტში მსხვილფეხა პირუტყვისა და ცხვრის სულადობა უკანასკნელ პერიოდში წინა წლებთან შედარებით მნიშვნელოვნად გაზრდილია, ხოლო ღორისა და ფუტკრის ოჯახების რაოდენობა შემცირებული. 638 კგ-ით შემცირებულია ერთი ფურის საშუალო წლიური მონაწველიც, რაც მეცხოველეობაში სანაშენე საქმიანობის მოშლით და პირუტყვის ჯიშობრივი გაუარესების შედეგად არის განპირობებული.

მუნიციპალიტეტს საქონლის არსებული სულადობის გამოსაკვებად, აქვს 2,033 ჰა ბუნებრივი სათიბი და 31,500 ჰა საძოვარი, აქედან 21,000 ჰა ზამთრის საძოვარია, ხოლო 10,500 ჰა ზაფხულის. მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე არსებული საზაფხულო საძოვრები ადგილზე დარჩენილი პირუტყვის მოთხოვნილებას მწვანე საკვებზე მინიმალურადაც ვერ აკმაყოფილებს, ვინაიდან 1 პირობით სულზე დაახლოებით 0.3 ჰა საძოვარი მოდის, ანუ 5-6ჯერ ნაკლებია ნორმით გათვალისწინებულთან შედარებით. ამას ისიც ემატება, რომ აქაური ბუნებრივ-კლიმატური პირობებიდან გამომდინარე მცენარეთა ვეგეტაცია იწყება ადრე გაზაფხულზე და მოსახლეობა ბალახის წამოსვლისთანავე წყლით გაუღვნილ ნიადაგზე უშვებს პირუტყვს საბალახოდ. პირუტყვის ადრე გაზაფხულზე საძოვარზე გაშვება და ცალკეული საძოვრების მასივების მეტისმეტი გადატვირთვა იწვევს ახლად წამოსული, ჯერ კიდევ ქორფა, ფესვებგაუმზარებელი ბალახის სველ ნიადაგში ფეხით ჩასრეხვას, საძოვრების ბალახნარის ინტენსიურ გაჩანაგებას, ნიადაგის კორდის დაშლას და ჩამორეცხვას, რასაც ხელს უწყობს აგრეთვე გაზაფხულის ხშირი წვიმებიც. ყოველივე ეს ხელსაყრელ პირობებს უქმნის ნიადაგის დეგრადაციის პროცესის განვითარებას და შესაბამისად, მცენარეული საფარის გამეჩხერებას და საძოვრების პროდუქტიულობის შემცირებას.

მუნიციპალიტეტის ზამთრის საძოვრები ძირითადად განლაგებულია იაღლუჯისა და ბაბაკიარის საშუალო სიმაღლის გორაკ-ბორცვიან სერების სხვადასხვა ხარისხით დაქანებულ კალთებზე.

ეს საძოვრები გადატვირთულია პირუტყვით, რაც იწვევს კორდის დაშლას, ბალახსაფარის გამეჩხერებას და შესაბამისად ნიადაგსაფარის დეგრადაციას.

## 2.4. საგარეჯოს მუნიციპალიტეტი (ფართობი 1,515.5 კმ<sup>2</sup>)

საგარეჯოს მუნიციპალიტეტს ესაზღვრება ჩრდილოეთით – ახმეტის და თელავის მუნიციპალიტეტები; აღმოსავლეთით – გურჯაანისა და სიღნაღის მუნიციპალიტეტები; დასავლეთით გარდაბნის, მცხეთის და თიანეთის მუნიციპალიტეტები. საგარეჯოს მუ-

ნიციპალიტეტის სამხრეთი საზღვარი საქართველო-აზერბაიჯანის სახელმწიფო საზღვრის თანხვედრილია.

საგარეჯოს მუნიციპალიტეტის ჩრდილო ნაწილი უჭირავს გომბორის ქედის სამხრეთ-დასავლეთი მონაკვეთის თხემურ ზოლს და სამხრეთ-დასავლეთ კალთებს. მუნიციპალიტეტის სამხრეთი ნაწილი მოიცავს იორის ზეგნის იმ ტერიტორიებს, რომლებიც აღმოსავლეთიდან მდ. იორის ხეობით არის შემოსაზღვრული, ხოლო დასავლეთიდან – ნატახტარის (966 მ), დემურდაღის (990 მ) და დიდი უდაბნოს (995 მ) მთების თხემების ზოლზე გამავალი ხაზით.

#### 2.4.1 რელიეფი და გეოგრაფიული აგებულება

საგარეჯოს მუნიციპალიტეტის ჩრდილო ნაწილში აღმართული გომბორის ქედის სამხრეთ-დასავლეთი მონაკვეთი აგებულია ნეოგენის ასაკის კონტინენტური, სუსტად-შეცემენტებული კონგლომერატებით, ქვიშა-ქვებით და თიხებით. ქედის აგებულებაში ალაგ-ალაგ ასევე მონაწილეობს ცარცული და პალეოგენური ასაკის კარბონატული ქანები. გომბორის ქედის სიმაღლე საგარეჯოს მუნიციპალიტეტის საზღვრებში 2,000 მ-ს აღწევს (მთა ცივი – 1,991 მ). ქედის თხემი მოგლუვებულია და სუსტად დამრეცი მოვაკებული ზედაპირებით ხასიათდება. მისი სამხრეთ-დასავლეთი კალთები ღრმად არის დანაწევრებული მდ. იორის მარცხენა შენაკადების – ვაშლიანის, გომბორისხევის, ლაფიანხევის, თვალთხევის, მანავისხევის, ჩაილურისხევის ხეობებით, ხევებით და ხრამებით. გომბორის ქედის ამ მონაკვეთზე მეზორელიეფის ძირითად ნიშნებს განსაზღვრავს აღნიშნული ეროზიული ხეობები და მათ შორის მდებარე, ასევე ეროზიული წარმოშობის დაბალი ქედები და სერები. სადაც მდინარეები ნეოგენის ადვილადშლადი მოლასური ნალექებით აგებულ ადგილებში გაედინებიან ხეობების ძირი განიერია (ზოგან მათი სიგანე 400-500 მ აღწევს). უფრო მკვერივი – ცარცული და პალეოგენური ქანების გაერცვლების ზოლში ხეობები გაცილებით ვიწროა და ციცაბოკალთებიანი. ნეოგენის ადვილადშლადი ქანებით აგებულ მთათა ქარაფოვან თხემებზე, აქტიური ეროზიული-დენუდაციური პროცესების გავლენით ნიადაგ-მცენარეულ საფარს მოკლებული ტიპური ბედლენდური რელიეფია განვითარებული (განსაკუთრებით მდ. მდ. მანავისხევის, ლაფიანხევის, თვალთხევის სათავეებში). მდინარეთა ხეობების გასწვრივ ალაგ-ალაგ არის რიყით აგებული ტერასული საფეხურები, ხოლო ეროზიულ წყალგამყოფ შტო-ქედების თხემებზე – მოვაკებული დენუდაციური ზედაპირები. სამხრეთის (იორის ზეგნის), მიმართულებით გომბორის ქედის სამხრეთ-დასავლეთი კალთები ბორცვიან-სერებიანი მთისწინების ზოლში გადადის, რომლის აბსოლუტური სიმაღლე 850-950 მ აღწევს. ბორცვიან-სერებიანი მთისწინების ზოლის რელიეფი საკმაოდ დანაწევრებულია ზემოთ აღნიშნულ მდინარეთა რიყით აგებული ფართოძირიანი ხეობებით, რომლებიც ვაკეზე გამოსვლისას ვრცელ გამოზიდვის კონუსებს ჰქმნიან.

ნეოგენის ასაკის და მეოთხეული პერიოდის კონტინენტური და ზღვიური ნალექებით (ქვიშა-ქვები, კონგლომერატები, თიხები) არის აგებული იორის ზეგნის ის მონაკვეთი, რომელიც საგარეჯოს მუნიციპალიტეტის სამხრეთ ნაწილში მდებარეობს. აქ რელიეფის მორფოლოგიურ იერს ჰქმნის ვიწრო ანტიკლინური და მონოკლინური მაღლობები, დაბალი მთები, სერები, გორაკ-ბორცვები და მეოთხეული ასაკის ფხვიერი ნალექებით ამოვსებული სინკლინური ქვაბულები. რელიეფის დადებითი ფორმებიდან აღსანიშნავია, ნატახტარის (966 მ); დიდი უდაბნოს (905 მ); დემურდაღის (990.6 მ); ნაომარიგორის (972 მ); აქლემისგორის (946 მ) და სხვა მთები, რომელთა კალთები ალაგ-ალაგ ძლიერ დანაწევრებულია მშრალი ხევებით, ხრამებით და ბედლენდებით. ანტიკლინურ და მონოკლინურ სერებსა და მთებს შორის მოთავსებულია საკმაოდ ფართე სინკლინური დეპრესიები და ტაფობები, რომლებიც ბრტყელი, სუსტად დახრილი და ნაკლებად დანაწევრებული ზედაპირებით გამოირჩევა. ასეთებია: იორის ზეგნის ჩრდილო ნაწილში სართიჭალის, წიწმატიანის და კაჭრეთის აკუმულაციური ვაკეები,

აზამბურის, უდაბნოს, აჯის შედარებით მცირე სინკლინური ვაკე-ტაფობები – იორის ზეგნის სამხრეთ ნაწილში.

#### **2.4.2 ჰიდროგეოლოგია**

საგარეჯოს მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე ბიცობიანი და მლაშობი ნიადაგები მცირე უბნების სახით გვხვდება იორის ზეგანზე - მდ. იორის როგორც მარცხენა, ასევე მარჯვენა სანაპიროებზე, აზერბაიჯანის სახელმწიფო საზღვართან მიმდებარე ზოლში.

ბიცობი და მლაშობი ნიადაგების წარმოქმნა პირველადი დამარილიანების შედეგია და ძირითადად კლიმატური პირობებით კერძოდ, კი ტენის მკვეთრად უარყოფითი ბალანსით არის განპირობებული, რაც ტერიტორიის ამგები გრუნტების ლითოლოგიურ თავისებურებასთან ერთად, განიხილება როგორც ნიადაგების პირველადი დამარილიანების ხელშემწყობი ფაქტორი.

ამ ტერიტორიებზე ჰიდროგეოლოგიურად გაბატონებულია ნეოგენის რომლებშიც ჭარბობს თიხები, რაც კაპილარული პროცესის განვითარებას უწყობს ხელს და ნიადაგების დამარილიანების დამატებით ფაქტორად გვევლინება. ნეოგენის ნალექებთან დაკავშირებული წყალგამოვლინებები უკიდურესად იშვიათია. მხოლოდ ქვიშაქვებთან და ნაწილობრივ კონგლომერატებთან არის დაკავშირებული სულფატური წყლების უმნიშვნელო გამოსავლები, მომატებული (5 გ/ლ-მდე) მინერალიზაციით. მიუხედავად იმისა, რომ ნეოგენის ქვიშაქვებსა და კონგლომერატებში გამოფიტვის საკმაოდ მძლავრი ქერქი არის განვითარებული, ისინი პრაქტიკულად მაინც უწყლოა, რაც ტერიტორიის გატენიანების მკვეთრად უარყოფითი ბალანსით არის გამოწვეული. გრუნტის წყლების განლაგების სიღრმე ტერიტორიის მეტ ნაწილზე 20 მ-ს აღემატება, მხოლოდ მდელის შავი, ბიცობიანი და დამლაშებული ნიადაგის მცირე ფართობებზე, რომელიც (მდ. იორის და პერიოდულად მოქმედი მდ. ლაკებს შესართავში არის განვითარებული). გრუნტის წყლების ცირკულიაციის სიღრმე 2.5 – 3.0 მ არ აღემატება. დონეების მერყეობის წლიური ამპლიტუდა კი 1 მ-ის ფარგლებშია

#### **2.4.3 საშიში ბუნებრივი მოვლენები**

საგარეჯოს მუნიციპალიტეტის ტერიტორია, საშიში გეოლოგიურ-გეომორფოლოგიური პროცესების განვითარების თვალსაზრისით ერთ-ერთი ყველაზე სენსიტიურია მდ. მდ. ხრამი-დებედას და იორი-ალაზნის აუზების საზღვრებში. ეს განპირობებულია მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე ეროზიულ-დენუდაციური პროცესებისადმი წინააღმდეგობის გაწევის ნაკლები უნარის მქონე ქანების უპირატესი განვითარებით და საკმაოდ კონტინენტური კლიმატით. აღსანიშნავია, ისიც, რომ მუნიციპალიტეტის ტერიტორია მაღალი სეისმოაქტივობით (8 ბალი) ხასიათდება, რაც მეწყრების, კლდეზვავების და ქვათაცვენის პროცესების წარმოშობა-გააქტიურებას უწყობს ხელს.

გომბორის ქედი საგარეჯოს მუნიციპალიტეტის ფარგლებში მეწყრული პროცესების განვითარების ინტენსიურობით საქართველოში ერთ-ერთ ყველაზე რთულ რეგიონს წარმოადგენს. აქ მეწყრული პროცესების განვითარება იმდენად ინტენსიურია, რომ თითქმის არ არის ტერიტორია, რომელიც დაუზიანებელია, ან არ იმყოფება დაზიანების რისკის ზონაში. მეწყრებს დაკავებული აქვს ასეულობით ჰექტარი სასოფლო-სამეურნეო სავარგული. მეწყრული პროცესები, უკიდურესად აქტიურად მიმდინარეობს გომბორის ქედის თხემისპირა ზონაში და მდინარეთა ხეობების დამრეც ფერდობებზე. ამ ქედის ამგებელ მოლასურ ქანებში ადგილი აქვს ტექტოგრაფიტაციული ხასიათის დრმა განლაგების და ნელა ცოცვადი მეწყრების მასშტაბური განვითარებას. მეწყრული პროცესების დაზიანებადობის კოეფიციენტი 0.5-0.8 უდრის, ამ ტიპის მეწყრების დეფორმაციის სიღრმე 50 მეტრს აღწევს. მათი პროვოცირება ხშირ შემთხ-

ვევაში უკავშირდება ძლიერი მიწისძვრების მოქმედებას. აღსანიშნავია, რომ 6-8 ბალიანი ინტენსივობის მიწისძვრების გამოვლინებას გომბორის ქედზე და მიმდებარე ტერიტორიებზე ბოლო 5 წლის განმავლობაში სულ ცოტა 22-ჯერ ადგილი ჰქონდა. საგარეჯოს მუნიციპალიტეტის ფარგლებში ამ ტიპის მეწყრებით დაკავებული ტერიტორიის ფართობი 15კმ<sup>2</sup> შეადგენს. საყურადღებოა, რომ გომბორის ქედის სამხრეთ კალთაზე ყველა მდინარის, ხეობის და ეროზიული ხევის ჩამოყალიბება ძირითადად განპირობებულია მათ აუზებში განვითარებულ მეწყრულ-გრავიტაციული პროცესებით და რელიეფის რთული ფორმებთან. ყურადღებას იპყრობს სოფ. სოფ. სასადილოს, უჯარმას, პატარძეულის და ხაშმის ტერიტორიებზე – ფერდობული ფაციფესის თიხოვან ნალექებში განვითარებული მძლავრი ბლოკური და ცოცვით-პლასტიკური ტიპის მეწყრები. საყურადღებოა, აგრეთვე მდ. ჩაილურის მარჯვენა ნაპირზე წარმოქმნილი ფრონტალური ფორმის მეწყერი ეროზიული ფერდის ზედაპირზე, რომელიც დაშლილია ცალკეულ საფეხურებად. მეწყერი რეგრესიული (უკუსვლითი) ბუნებისაა, ვითარდება ფერდობის თხემისაკენ. მისი პარამეტრებია – სიგრძე 150-170 მ, სიგანე 500-600მ. საფეხურების სიმაღლე 4-6 მ. მეწყრის წარმოქმნის მიზეზებია: ეროზიული ფლატის მიმდებარე ტერიტორიის გადამძიმება სოფ. დიდი ჩაილურის საცხოვრებელი სახლებით, საკარმიდამო ნაკვეთების უსისტემო მორწყვა და მდ. ჩაილურის გვერდითი ეროზია. მეწყრის საშიშროების ზონაში მოქცეულია 40-მდე საცხოვრებელი სახლი და საკარმიდამო ნაკვეთი. დაზიანებულია 10 ჰა სასოფლო-სამეურნეო სავარგული, ხოლო მაღალი საშიშროების რისკის ზონაში მოქცეულია 15 ჰა მიწის ფართობი.

საგარეჯოს მუნიციპალიტეტის საზღვრებში მოლასური ნალექების გავრცელების ადგილებში პრაქტიკულად ყველა ხეობა და ხევი დვარცოფების ძლიერ მაღალი აქტივობით ხასიათდება. დვარცოფებით დაზინებადობის ხარისხისა და აქტივობის მიხედვით საგარეჯოს მუნიციპალიტეტის საზღვრებში მდებარე გომბორის ქედის მონაკვეთი შეყვანილია დვარცოფული მოვლენების ყველაზე მაღალი საშიშროების რისკის არეალში. დვარცოფების წარმოქმნის ერთ-ერთი მძლავრი კერაა მდ. თვალთხევი, რომლის ერთჯერადი გამონატანის ოდენობა ზოგჯერ 100,000 მ<sup>3</sup> აღემატება. აღსანიშნავია, რომ ამ მდინარის მიერ ბოლო 10 წლის მანძილზე გამოტანილი ქვატალახოვანი დვარცოფული მასალის მოცულობა ქ. საგარეჯოს მისადგომებთან 700 ათასი მ<sup>3</sup> აღემატება. აქედან გამომდინარე, მდ. თვალთხევი ქ. საგარეჯოსა და მასთან მიმდებარე მიმდებარე ტერიტორიებისათვის სერიოზულ საფრთხეს წარმოადგენს. ასევე, დიდ ზიანს აყენებს მდ. ანთოკის სოფ. ანთოკის სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებს და საავტომობილო გზას. აღნიშნული ხევის წყლის მაქსიმალური ხარჯის დროს გამოტანილი დვარცოფული მასალის ოდენობა რამოდენიმე ათეულ ათას მ<sup>3</sup> შეადგენს. მძლავრი დვარცოფული ნაკადები დამახასიათებელია აგრეთვე მდ. მდ. ხაშმისხევის, მანაგისხევის, პატარძეულისხევის, ჩაილურისხევის და ყანდაურისხევისათვის. ცალცაკლე ამ მდინარეების მიერ ერთჯერადად გამოტანილი დვარცოფული მასალის ოდენობა არანაკლებ 15-20 ათას მ<sup>3</sup>-ს უდრის. დვარცოფული მასალით ისილება ასეულობით ჰექტარი სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები, განსაკუთრებით კი სავენახე ფართობები. შედარებით ნაკლები მასშტაბების დვარცოფული პროცესებიც განვითარებას ადგილი აქვს ივრის ზეგანზე არსებულ უსახელო ხევებში, ძირითადად ხრამული გამონატანების სახით. როგორც უკვე ითქვა ივრის ზეგანზე დვარცოფულ პროცესებთან ერთად ინტენსიურად არის განვითარებული ხრამული ეროზია, რის შედეგადაც აქ ფართო გავრცელება აქვს ბედლენდურ რელიეფს.

საგარეჯოს მუნიციპალიტეტის ფარგლებში მთისწინეთის ზოლში და აკუმულაციურ ვაკეებზე მდ. მდ. იორის, ჩაილურის და სხვა პატარა პატარა მდინარეების გასწვრივ ძირითადად მიმდინარეობს გვერდითი ეროზია. ირეცხება მდინარეების მაღალი ჭალის და ჭალის ზედა პირველი ტერასები. ბოლო 10 წლის მანძილზე გაირეცხა 150 ჰა-მდე ფართობის სასოფლო-სამეურნეო სავარგული. წყალდიდობების შედეგად დატბორვით პროცესებს (რიგ შემთხვევაში დაჭაობებას) ადგილი აქვს სოფ. სოფ. მანაგში, თოხლიაურში და განსაკუთრებით იორმულანლოში. ამ უკანასკნელის ტერიტორიაზე ბო-

ლო წლების მანძილზე დატბორვის გავლენით და ნაწილობრივ სარწყავი არხებიდან წყლის გაუონვის შედეგად დაჭაობდა 100 ჰა-მდე მიწის ფართობი. რაც განაპირობებს ნიადაგური საფარის დამლაშებას, სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების დაბალ მოსავლიანობას და საცხოვრებელი სახლების დაზიანებას.

#### **2.4.4 კლიმატი**

საგარეჯოს მუნიციპალიტეტის ზედაპირის მდებარეობა სხვადასხვა ჰიფსომეტრიულ დონეებზე კლიმატური პირობების მრავალფეროვნებას განაპირობებს. თვალშისაცემია მუნიციპალიტეტის ჩრდილო და სამხრეთი ნაწილების კლიმატის საგრძნობი განსხვავება. ივრის ზეგნის ცენტრალურ და სამხრეთ ნაწილში (დიდი უდაბნოს, პატარა უდაბნოს, ნაომარი გორის, დემურდაღის, ნატახტარის მთები და ვაკე-ტაფობები) კლიმატი მშრალი სუბტროპიკულია. ჰაერის საშ. წლიური ტემპერატურა 12°C-ს უდრის; იანვრისა – -0,3-5°C; ივლისისა 25°C; ტემპერატურის აბს. მაქსიმუმი 39-40°C-ს აღწევს. ნალექების საშ. წლიური ჯამი 400 მმ არ აღემატება, მაშინ როცა აორთქლებადობა 900-1,000 მმ შეადგენს. ივრის ზეგნიდან გომბორის ქედისაკენ გარდამავალ ზოლში (მთათაწინეთის ბორცვიან-სერებიანი და გორაკ-ბორცვიანი რელიეფის ზოლი, კატრეთის, წიწმატიანის და საგარეჯოს ვაკეები) კლიმატი არის მშრალი, ცხელიდან ზომიერად ნოტიოზე და ზომიერად თბილზე გარდამავალი ტიპის. იანვრის საშ. ტემპერატურა -0,1-0,3°C; ივლისისა 22°C; საშ. წლიური ტემპერატურა 10,5-11°C; აბს. მაქსიმუმი 38-39°C. ნალექების საშ. წლიური ჯამი 800-860 მმ-ს უდრის. გომბორის ქედზე ზ. დ. 1,300-1,400 მ სიმაღლემდე დამახასიათებელია ზომიერად ნოტიო და ზომიერად თბილი კლიმატი, ხანგრძლივი გრილი ზაფხულით. იანვრის საშ. ტემპერატურა -0,5-3°C-მდე ეცემა. ივლისისა 22 °C უდრის. ნალექების საშ. წლიური ჯამი 700-800 მმ საზღვრებში ცვალებადობს. ზ. დ. 1,400-1,500 მ მაღლა კლიმატი უფრო ნოტიო და ცივზამთრიანია, გრილი და ხანგრძლივი ზაფხულით. იანვრის საშ. ტემპერატურა -5-6°C უდრის; ივლისისა 16-19°C-ს საზღვრებში ცვალებადობს. ატმოსფერული ნალექების ჯამი 1,000-1,400 მმ-ს უდრის.

#### **2.4.5 ჰიდროგრაფიული ქსელი**

საგარეჯოს მუნიციპალიტეტის საზღვრებში მუდმივი თხევადი ჩამონადენის მქონე მდინარეები არის იორი და მისი მარჯვენა შენაკადები – ვაშლიანი და გომბორისხევი. გომბორის ქედის კალთებზე მდ. მდ. ვაშლიანთან და გომბორისხევთან ერთად ჰიდროგრაფიულ ქსელს ქმნის პერიოდული ნაკადები – მანავისხევი, ლაფიანხევი, თვალთხევი, ჩაილურისხევი და სხვა. ამ მდინარეთა კალაპოტები მხოლოდ ხანგრძლივი თავსხმა წვიმების და თოვლის დნობის დროს ივსება წყლით. მათი უმრავლესობა სეღური ხასიათისაა, რასაც წყალშემკრებ აუზებში მეწყერების და ბედლენდური რელიეფის განვითარება და მათთან დაკავშირებული დიდი მოცულობის უხეში მასალის დაგროვება უწყობს ხელს. ივრის ზეგნის ცენტრალური და სამხრეთი ნაწილების ჰიდროგრაფიულ ქსელს, ნალექების სიმცირისა და მაღალი აორთქლებადობის გამო, პერიოდულად (წვიმის დროს) მოქმედი მდინარეების მშრალი ხევეები და ხრამები ქმნის. აქვე, რამოდენიმე მლაშე ტბაა (ჯიქურების, ქაჩალტბა, სახარებტბა და სხვა), რომელთა ნაწილი ზაფხულში შრება. მდ. იორთან დაკავშირებულია სამგორის სარწყავი სისტემის ზემო მაგისტრალური არხი.

#### **2.4.6 ნიადაგსაფარი**

საგარეჯოს მუნიციპალიტეტის საზღვრებში – გომბორის ქედის კალთებზე. განვითარებულია ყომრალი და მთა-ტყე-მდელოს ნიადაგები, ხოლო ივრის ზეგანზე. რუხი-ყავისფერი, შავმიწისებრი და შავმიწა ნიადაგები. ივრის ზეგნიდან გომბორის ქედისა-



კენ გარდამავალ მთათაწინეთის ზოლში - ყავისფერი და მდელოს ყავისფერი ნიადაგები.

მთა-ტყე-მდელოს ნიადაგები (Humic cambisols) (3) განვითარებულია ყველაზე მაღალ ჰიფსომეტრიულ ზოლში ზ.დ. 1,700-1,800 მ და უფრო მაღლა. აქ ეროზიული პროცესების ინტენსიური განვითარების გამო, ძირითადად გვხვდება მთა-ტყე-მდელოს მცირე სისქის (იშვიათად საშუალო სისქის) სხვადასხვა ხარისხით ჩამორეცხილი ნიადაგები. იმ ადგილებში, სადაც ნიადაგი ნაკლებად განიცდის ეროზიის გავლენას, მისი პროფილი დიფერენცირებულია, მაღალ ჰუმუსიანია და ნიადაგის მთელ პროფილში ჰუმუსი თანაბრად განაწილებული. ნიადაგი ძირითადად ხირხატიანია. ამ ტიპის ნიადაგებზე ძირითადად მთის საძოვრებია გავრცელებული.

ყომრალი ნიადაგები (Eutric cambisols) (4) გავრცელებულია ძირითადად გომბრის ქედის კალთების ფართოფოთლოვანი ტყით დაფარულ ტერიტორიებზე. ამ ტიპის ნიადაგებს ახასიათებს სუსტად დიფერენცირებული პროფილი, მძიმე თიხნარი შედგენილობა და კაკლოვან-გოროხოვანი სტრუქტურა. ტყით დაფარულ ტერიტორიებზე ყომრალი ნიადაგი ნაკლებად განიცდის ეროზიას, ხოლო ნატყევარ ადგილებზე მისი წარეცხვა ინტენსიურად მიმდინარეობს.

ყავისფერი ნიადაგები (Eutric cambisols and calcic kastanozems) (7) . ყავისფერი ნიადაგები საგარეჯოს მუნიციპალიტეტის საზღვრებში ძირითადად გომბრის ქედის ფერდობებზეა. ამ ნიადაგების ნაწილი განვითარებულია მეორადი წარმოშობის ჯაგრცხილნარ-მუხნარი ტყე-ბუნქნარების ქვეშ, ხოლო ზ.დ. 1,200 – 1,400 მ სიმაღლეზე და უფრო მაღლა – მუხნარ-რცხილნარი ტყით დაფარულ კარბონატულ ქანებზე. ნიადაგი კარბონატულია, ხირხატიანი, კარგად ჩამოყალიბებული პროფილით, კაკლოვან-კოშტოვანი სტრუქტურით, მდიდარია ჰუმუსით და შესაბამისად, მაღალნაყოფიერია. ნატყევარ ადგილებზე ადვილად ექვემდებარება ეროზიას, საგარეჯოს მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე ყავისფერი ნიადაგები სხვადასხვა ხარისხით დეგრადირებულია არასწორი და მუშავების, მინერალური სასუქების და შხამ-ქიმიკატების არანორმირებული დოზით გამოყენების გამო და სხვა.

რუხი-ყავისფერი ნიადაგები (Calcic kastanozems) (9) მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე ძირითადად გვხვდება ვაკე-ტაფობებზე. ამ ნიადაგებს აქვს დიფერენცირებული პროფილი, მძიმე თიხნარი შედგენილობა, ახასიათებს დამლაშება და ბიცობიანობა, ნიადაგი კარბონატულია, შეიცავს 3-4% ჰუმუსს. მცენარეებისათვის საკვები ელემენტების – კალიუმის, ფოსფორის და აზოტის შემცველობა რუხ-ყავისფერი ნიადაგებში საშუალო და საშუალოზე მაღალია, თუმცა იმის გამო, რომ ამ ნიადაგების დიდი ნაწილი მეტნაკლებად დამლაშებულია, მათი გამოყენება სავარგულებად განსაკუთრებული აგროტექნიკური ღონისძიებების გატარებას მოითხოვს. ამ ნიადაგების გავრცელების ადგილებში გვხვდება როგორც ბუნებრივი ჭაობები, ისე სარწყავი არხების გასწვრივ გადაჭარბებული რწყვის შედეგად გამოწვეული ნიადაგის დაჭაობების ნიშნები.

შავმიწისებრი ნიადაგები (Vertisols) (12) გავრცელებულია ძირითადად ივრის ზეგანის ვაკე-ტაფობებზე და სუსტად დახრილი რელიეფის ელემენტებზე. ამ ტიპის ნიადაგები ადამიანის სამეურნეო ზემოქმედების გავლენით შავმიწა ნიადაგების დეგრადაციის შედეგად არის ჩამოყალიბებული. შავმიწისებრ ნიადაგებში ჰუმუსის შემცველობა 6%-ს აღწევს. ნიადაგს აქვს მძიმე თიხნარი მექანიკური შედგენილობა. ხასიათდება ნორამლური ფიზიკური თვისებებით. ამ ტიპის ნიადაგები ფართოდ არის გამოყენებული სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ქვეშ.

შავმიწები (Vertisols) (13) მუნიციპალიტეტის საზღვრებში ძირითადად გვხვდება საშუალო ჰუმუსიანი შავმიწები. ამ ტიპის ნიადაგები უფრო ვრცლად ივრის ზეგანზეა ძირითადად ვაკე და სუსტად დახრილი რელიეფზეა გავრცელებული. ეს ნიადაგები თიხ-

იანი შემადგენილობით ხასიათდება, შეიცავს 5-6% ჰუმუსს და ამ ნიადაგებში მაღალია მცენარის კვებისათვის საჭირო ელემენტების საკმაო რაოდენობა. ნიადაგის პროფილს ახასიათებს მაღალი ფორიანობა და ფილტრაციის კარგი უნარი. შავმიწა ნიადაგები ფართოდ არის გამოყენებული სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ქვეშ.

#### 2.4.7 მცენარეული საფარი

საგარეჯოს მუნიციპალიტეტის მცენარეულობა ანთროპოგენური ფაქტორის გავლენით სხვადასხვა ხარისხით არის მოდიფიცირებული და წარმოდგენილია შემდეგი ტიპებით:

სტეპური მცენარეულობა სტეპის მცენარეულობა ყველაზე ვრცლად ივრის ზეგანზეა გავრცელებული – ვაციწვერიანი, ნაირბალახოვანი, უროიანი და ველისწივანიანი სტეპების სახით ყველაზე ფართოდ გავრცელება აქვს უროიან სტეპებს, რომლის შექმნაშიც მონაწილეობს *Bothriochloa ischaemum*, *Festuca rupicola*, *Bromus japonicus*, *Stipa lessingiana*, *Falcaria vulgaris*, *Onobrychis iberica*, *Polygala anatolica*, *Carex supina*, *Scabiosa micrantha*, *Teucrium polium*, *Medicago caerulea* და მრავალი სხვა.

ასევე, ვრცლად არის განვითარებული ვაციწვერიანი სტეპები (*Stipa pennata* + *St. lessingiana*). მთავარი ცენოტიპის (*Stipa pennata*) გარდა, ასეთი სტეპების შექმნაში მონაწილეობს: *Bothriochloa ischaemum*, *Filipendula vulgaris*, *Festuca rupicola*, *Potentilla recta*, *Galium verum*, *Eryngium campestre*, *Stipa pulcherrima*, *Stachus atherocalyx*, *Phlomis tuberosa*, *Carex supina*, *Scutellaria orientalis*, *Veronica multifida*, *Thymus marschallianus*, *Dianthus subulosus* და სხვა. ნაირბალახოვანი სტეპი გვხვდება ქვიშნარ და ხირხატიან ნიადაგებზე მცირე ნაკვეთების სახით (*Trigonella spicata*, *Iris caucasica*, *Helianthemum lasiocarpum*, *Galium verum*, *Achillea nobilis* და სხვა). ველისწივანიანი სტეპები (*Festuca rupicola*, *Koeleria cristata*, *Andropogon ischaemum*, *Carex supina*, *Stipa lessingiana*, *Veronica multifida*, *Verbascum phoeniceum*, *Potentilla recta* და სხვა) განვითარებულია რუხ-ყავისფერ და შავმიწა ნიადაგებზე, შედარებით რბილი რელიეფის პირობებში. ამ ტიპის სტეპებისათვის დამახასიათებელია ძლიერი დაკორდება და ფლორისტული სიღარიბე.

ჯაგ-ეკლიანი სტეპი ჯაგ-ეკლიანი სტეპი გავრცელებულია ივრის ზეგნის ჩრდილო ნაწილში ზ.დ. 1,000 მ სიმაღლემდე (სოფ.სოფ. პატარძელის, წყაროსთავის, კრასნოგორსკის და სხვათა მიდამოებში). აქ წარმოდგენილია ჯაგ-ეკლიანი სტეპის ნაირგვარ მოდიფიკაციები – უროიან-ძეძვიანები (*Paliurus spina – Christi – Bothriochloa ischaemum*), ვაციწვერიან-უროიან-ძეძვიანები (*P. spina – christi – B. ischaemum + Stipa pulcherrima*), მარცვლოვან – ნაირბუჩქიანები (*Mixtofruticeta – graminosa*) და სხვა. გორაკ-ბორცვიან რელიეფზე ფრაგმენტების სახით გვხვდება ტყე-ბუჩქნარების დაჯგუფებები და არიდული ნათელი ტყის ელემენტები. კაჭრეთის და წიწმატიანის ვაკეებზე (ზ.დ. 750 მ-მდე) ჯაგრცხილნარიანი სტეპების ცალკეული უბნებია შემორჩენილი.

მდელოს მცენარეულობა ძირითადად ფრაგმენტალურად არის გავრცელებული მთათა ჩრდილო ფერდობების მთისწინეთში და მთათაშორის დეპრესიებში, სადაც უფრო ტენიანობა მაღალია, ხოლო ნიადაგის დამლაშება - ნაკლები. მდელოს ფრაგმენტებს ძირითადად ქმნის ბრტყელფოთოლა მარცვლოვნები და ნაირბალახები: *Brachypodium pinnatum*, *Dactylis glomerata*, *Phleum phleoides*, *Koeleria cristata*, *Bromus inermis*, *Salvia nemorosa*, *Onobrychis iberica*, *Phlomis pungens*, *Vicia variabilis*, *Achillea setacea*, *Zathyus aphaea* და სხვა.

ნახევარუდაბნოს მცენარეულობა ივრის ზეგნის სამხრეთ ნაწილშია გავრცელებული, სადაც ძირითადად სტეპური მცენარეულობის ფორმაციებთან კომპლექსში გვხვდება. ხშირად ეს ორი ეკოსისტემა ერთმანეთთან მონაცვლეობს. ნახევარუდაბნოს მცენა-

რეულობის დომინანტ – ედიფიკატორია აბზინდა – *Artemisia fragrans masTan erTad ceno- zis SeqmnaSi monawileoben: Poa bulbosa, Bothriochloa ischaemum, Medicago minima, M. lupulina, Teucrium polium, Elyrtigia repens, Allium rubelum, Podospermum laciniatum* და სხვა.

ჰალოფილური (მლაშობის) გავრცელებულია ძირითადად ივრის ზეგნის სამხრეთ და ჩრდილო-დასავლეთ ნაწილში, სადაც მას უმნიშვნელო ფართობები უკავია, ვაკე ტა- ფობებზე და ჩაზნექილი რელიეფის ფორმებზე. ჰალოფილური მცენარეულობის სახე- თბრივი შემადგენლობა დამოკიდებულია ნიადაგის დამლაშების ხარისხზე, ტენიანო- ბაზე და რელიეფზე. მლაშნარის მცენარეულობის შემქმნელი ძირითადი სახეობებია - *Crypsis schoenoides, Puccinellia gigantean, Polygonum argirocoleum, Gamanthus pilosus, Petrosi- monia brachiata, Salicornia europaea, Salsda ericoides, Kochia prostrata, Artiplex hitens, Suaeda sp.* და სხვა.

ტყის მცენარეულობა ივრის ზეგანზე ფრაგმენტებად არის წარმოდგენილი ინტენსიუ- რად დანაწევრებული რელიეფის, ალაგ-ალაგ ვიწრო ხეობების და ხევების ძირზე, მეტ- ნაკლებად ტენიან ჰაბიტატებში. აქ ტყის მცენარეულობა წარმოდგენილია და- ბალი წარმადობის ტყე-ბუჩქნარებით, რომელთა შექმნაში მონაწილეობს *Juniperus hemisphaerica, J. oxycedrus, Ulmus minor, Celtis cucasica, Pistacea mutica, Lonicera iberica, Cera- sus microcarpa, Cotinus coggygria, Elaeagnus angustifolia, Spiraea hypericifolia* და სხვა.

გომბორის ქედის სამხრეთ-დასავლეთი ბორცვიან-სერებიანი მთისწინეთისა და დაბა- ლი წინამთების ზონაში, ზ.დ. 900-950 მ სიმაღლეზე განვითარებულია ჯაგრცხილნარ- მუხნარის მეორადი ტყე (*Quercus iberica – Carpinus orientalis*). და ჰემიქსეროფილური ბუჩქნარები იგი წარსულში აქ არსებული მუხნარი ტყის (*Querceta ibericae*) ნატყევარ- ზეა გავრცელებული. აქვე ადგილ-ადგილ ვხვდებით ნათელი ტყის ფრაგმენტებს, რო- მელიც სტეპისა და მეორადი ბუჩქნარების ფონზეა გამოსატყლი (*Pyreta fruticosa; P. stepposa*).

ჭალის ტყე გომბორის ქედის ფერდობებზე განვითარებულ ეროზიულ ხეობების ძირ- ზე ცალკეული უბნების სახით არის შემორჩენილი. მის შექმნაში მონაწილეობს ჭა- ლის მუხა (*Quercus pedunculiflora*), ლიანებთან – (ეკალდიჭი (*Smilax excelsa*), გარეული ვა- ზი (*Vitis sylvestris*), კატაბარდა (*Clematis vitalba*) და დვედკეცი (*Periploca graeca*) ერთად. უნდა აღინიშნოს, რომ ჭალის მუხაც და ჩამოთვლილი ლიანებიც მესამეული პერიო- დის რელიქტებია.

მუხნარი ტყე მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე გავრცელებულია ზ.დ 1,200 მ სიმაღ- ლემდე, რომელიც ძნელად მისასვლელი ადგილების გარდა ძლიერ დეგრადირებულია. ამ ტყის ბონიტეტი საშუალოდ III – IV კლასით აღინიშნება. რცხილნარ-მუხნარი ტყე ამ ტიპის ტყე (*Quercus iberica + Carpinus betulus*) გაბატონებულია ზ.დ. 1,200 – 1,400 მ ფარგლებში. მისი ეკოლოგიური მდგომარეობა შედარებით უკეთესია და ალაგ-ალაგ ბუნებრივთან ახლომდგომია. მთავარი ცენოტიპების გარდა რცხილნარ-მუხნარი ტყის შექმნაში მონაწილეობს: ლეკა (*Acer platanoides*), ქორაფი (*Acer laetum*), შიშველი თელა- დუმა (*Ulmus glabra*), იშვიათად შევხვდებით უთხოვარსაც (*Taxus baccata*). ქვეტყეში - შინდანწლას (*Swida australis*), დიდგულას (*Sambucus nigra*), კვიდოს (*Ligustrum vulgare*) და სხვა. წიფლნარი ტყე გომბორის ქედის ჩრდილო ექსპოზიციის ფერდობებზეა კარგად გამოსახული, ზ.დ. საშუალოდ 1,400 მ მაღლა. აღნიშნული ზოლის ქვედა ნაწილში ძირითადად რცხილნარ-წიფლნარებია (*Fagus orientalis + Carpinus betulus*) წარმოდგენილი, ზედა ნაწილში - წმინდა წიფლნარები.

სუბალპური მდელოები და მდელო-ბუჩქნარები გავრცელებულია გომბორის ქედის თხემურ ზოლში და მასთან უშუალოდ მიმდებარე კალთებზე. ეს ცენოზები წარმოქმ- ნილია ანთროპოგენური ზემოქმედებით ტყის ზედა საზღვრის დაწვევის შედეგად. ტყის

ზედა საზღვართან აღსანიშნავია აგრეთვე მაღალმთის მუხის (*Quercus macranthera*) სპორადული გავრცელება

#### 2.4.8 ზოგადი სოციო-ეკონომიკური დახასიათება

საგარეჯოს მუნიციპალიტეტში არის 16,651 კერძო შინამეურნეობა. მოსახლეობის რაოდენობა – 59,212. აქედან 29,253 მამაკაცია, 29,959 - ქალი. საშუალო ასაკი 35.2 შეადგენს. მოსახლეობის 14.7% 25-34 და 14.1% 35-44 ასაკობრივ ჯგუფშია განაწილებული, 13.4% 65 და უფროსი ასაკისაა. მოსახლეობის 27.5% საშუალო სრული ზოგადი და 26.5% დაწყებითი ზოგადი განათლებისაა.

მეურნეობის წამყვანი დარგებია: მევენახეობა, მეცხოველეობა, მეფრინველეობა, მებაღე-მებოსტნეობა. მოსახლეობის ძირითადი ნაწილი სოფლის მეურნეობაშია დასაქმებული.

საგარეჯოს მუნიციპალიტეტის ტერიტორია მოქცეულია სოფლის მეურნეობის საწარმოო სპეციალიზაციის I ზონის - გარე კახეთის ზეგნის მევენახეობისა და მეცხოველეობის ქვეზონაში. მუნიციპალიტეტის ტერიტორიის ბუნებრივი პირობები მორწყვის გარეშე მარცვლეულის (ხორბლის, ქერის, შვრიის, სიმინდის), მზესუმზირისა და საკვები კულტურების წარმოების საშუალებას იძლევა. მუნიციპალიტეტის სოფლის მეურნეობის წამყვანი დარგია მარცვლეულის წარმოება და მეცხოველეობა.

საგარეჯოს მუნიციპალიტეტის მიწის საერთო ფართობი შეადგენს 113,331 ჰა. აქედან სასოფლო-სამეურნეო სავარგულია – 96,193 ჰა, სახნავია – 30,054 ჰა (სარწყავი – 8,000 ჰა; ურწყავი – 22,054 ჰა), მრავალწლიანი ნარგავებია – 5,082 ჰა (ხეხილის ბაღები – 623.4 ჰა; ვენახი – 4,382.9 ჰა); საძოვარი – 5,6459.6 ჰა, ბუნებრივი სათიბი – 1,563 ჰა, ნათესი ბაღახეები – 290 ჰა, ქარსაფარი ზოლი – 344 ჰა, ტყე – 5,378 ჰა, დაჭაობებული მიწები – 242 ჰა.

ამჟამად სათეს ფართობებს დაკავებული აქვს – 12,457 ჰა, აქედან მარცვლეულს (ხორბალი, ქერი, სიმინდი) – 9,971 ჰა, ბოსტნეულს – 982 ჰა, კარტოფილს – 647 ჰა, ბაღჩეულს – 567 ჰა. მრავალწლიან ბაღახეებს - 290 ჰა. 2008 წლის მონაცემებით მუნიციპალიტეტში საშუალო საჰექტარო მოსავლიანობა შეადგენდა: მარცვლეულის – 18ც, კარტოფილის – 22ც, ბოსტნეულის – 31ც, ბაღჩეულის – 19ც, მრავალწლიანი ბაღახეების - 106ც.

1981 წელს საგარეჯოს მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ნათესებს ეკავა სულ 24,172 ჰა. აქედან, მარცვლეული – 10,996 ჰა, ლობიო - 430 ჰა, ბოსტნეული - 137 ჰა, ბაღჩეული - 198 ჰა, კარტოფილი - 26 ჰა, საკვები ძირხვენები – 131 ჰა, სასილოსე კულტურები- 1,860 ჰა, ერთწლიანი ნათესი ბაღახეები- 6,812 ჰა, მრავალწლიანი ნათესი ბაღახეები – 3,983 ჰა. საშუალო საჰექტარო მოსავლიანობა იყო: მარცვლეულისა - 9,6ც, ლობიოსი - 1ც, ბოსტნეულისა - 112ც, ბაღჩეულისა - 125ც, კარტოფილისა - 63ც, საკვები ძირხვენებისა - 65ც, სასილოსე კულტურების - 64ც, ერთწლიანი ბაღახეების - 53ც, მრავალწლიანი ბაღახეების - 61ც. 1981 წლის ნათესი კულტურების ფართობები 11,715 ჰა-ით აღემატებოდა 2009 წლის მაჩვენებლებს. მეტი იყო ბოსტნეულის, ბაღჩეულის, კარტოფილის და მრავალწლიანი ბაღახეების საშუალო საჰექტარო მოსავლიანობა, მარცვლეულის მოსავლიანობის მაჩვენებელი კი მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე 2008 წლის მონაცემებთან შედარებით დაბალია. საგარეჯოს მუნიციპალიტეტში ნათეს კულტურებს დღეისათვის დაკავებული აქვთ სახნავი ფართობების მხოლოდ 40%. სახნავი მიწების 60% კი დაუმუშავებელია. ამ მიწების დაუმუშავებლობის ძირითად მიზეზებად ფერმერები ასახელებენ სასოფლო-სამეურნეო ტექნიკის სიმცირეს, ზოგჯერ მის გაუმართაობას, ხშირ შემთხვევაში კონდიციური თესლისა და მინერალური სასუქების შესაძენად და ტექ

ნიკის დასაქირავებლად სახსრების უქონლობას, საირიგაციო სისტემის მოშლას და სხვა. ამ და სხვა მიზეზების გამო დაუშუშავებლად დარჩენილი მიწის ფართობები არამიზნობრივად არის გამოყენებული, ძირითადად საძოვრებად. რის გამოც ნიადაგი თანდათან იფიტება, რასაც ხელს უწყობს აგრეთვე ამ მუნიციპალიტეტისათვის დამახასიათებელი ძლიერი ქარები და მინდორსაცავი ტყის ზოლების გაჩეხვა.

საგარეჯოს მუნიციპალიტეტში მეცხოველეობა ძირითადად მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვის მოშენებით და მეცხვარეობით არის წამოვლენილი. მსხვილფეხა პირუტყვის სულადობა შეადგენს – 38,754 სულს (ფური 18,522), საშუალო წლიური მონაწველი ერთ ფურზე - 900 კგ. ცხვარი – 182,563, ღორი – 3,380. 1981 წლის მონაცემებით მუნიციპალიტეტში იყო: მსხვილფეხა – 22, 192 (ფური 7,964) საშუალო წლიური მონაწველი ერთ ფურზე იყო 1,503კგ. ცხვარი – 121,060, ღორი – 42,261. ამჟამად მუნიციპალიტეტში მსხვილფეხა პირუტყვისა და ცხვრის სულადობა გაზრდილია მსხვილფეხა პირუტყვისა 16,562 სულით, ცხვრისა – 61,503-ით. სამაგიეროდ 603 კგ-ით არის შემცირებული ერთ ფურზე საშუალო წლიური მონაწველი. ღორის სულადობა მინიმუმამდეა შემცირებული

მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე მსხვილფეხა პირუტყვისა და ცხვრის სულადობის გაზრდის პარალელურად ზაფხულისა და ზამთრის საძოვრების მდგომარეობა ბევრად გაუარესდა, რადგან საძოვრების გაკულტურების არავითარი ღონისძიებები არ ტარდება, საძოვრები გადატვირთულია, ხდება მათი მასიური გადაძოვება, არასწორი ექსპლოატაციის გამო შეიცვალა ბალახნარის შემადგენლობა, გამრავლდა სარეველა (საკვებად გამოუყენებელი) ბალახის სახეობები, ბალახსაფარი გამეჩხერდა, რაც უარყოფითად მოქმედებს ნიადაგის სტრუქტურაზე და მის ნაყოფიერებზე.

მუნიციპალიტეტის ზამთრის საძოვრების მასივები, რომლების ივრის ზეგანზეა განლაგებული ძლიერ გადატვირთულია. ფაქტობრივად, ამ ტერიტორიებზე ზამთრის განმავლობაში ბალახობს არამარტო ცხვრი, არამედ ასევე მსხვილფეხა პირუტყვიც (1 პირობით სულზე მხოლოდ 0.3 ჰა საძოვარი მოდის). მშარალი კლიმატის და შესაბამისად, მტკანი წყლის ნაკლებობის გამო მწყემსები იძულებული არიან პირუტყვი დასაწყურებლად ყოველდღე 12-15 კმ მანძილზე გადადევნონ. ასეთ შორს მანძილზე პირუტყვის ყოველდღიური მოძრაობა, ისედაც ცხოველთა დიდი სიმჭიდროვის გამო გადაძოვებულ და გადატკეპნილ საძოვრებს კიდევ უფრო დიდ ზიანს აყენებს.

## 2.5. სიღნაღი მუნიციპალიტეტი (ფართობი 1,252 კმ<sup>2</sup>)

სიღნაღის მუნიციპალიტეტს ჩრდილოეთით ესაზღვრება ლაგოდეხის; ჩრდილო-დასავლეთით – გურჯაანის მუნიციპალიტეტი; დასავლეთით – საგარეჯოს მუნიციპალიტეტი; აღმოსავლეთით დედოფლისწყაროს მუნიციპალიტეტი. სიღნაღის მუნიციპალიტეტის სამხრეთი და ჩრდილო-აღმოსავლეთი საზღვარი საქართველოს აზერბაიჯანის სახელმწიფო საზღვრის თანხვედრილია. სიღნაღის მუნიციპალიტეტის ჩრდილო და ჩრდილო-აღმოსავლეთი ნაწილი უჭირავს ალაზნის ვაკის სამხრეთ-აღმოსავლეთ მონაკვეთს, რომელსაც მდ. ალაზანი მარჯვენა და მარცხენა ნაწილებად ყოფს. მუნიციპალიტეტის საზღვრებში შემოდის აგრეთვე ჩაილურის უღელტეხილიდან (750 მ) სამხრეთ-აღმოსავლეთით მდებარე გომბორის ქედის მონაკვეთი. მუნიციპალიტეტის ტერიტორიის მნიშვნელოვანი ნაწილი უკავია ივრის ზეგნის იმ მონაკვეთს, რომელიც გომბორის ქედის ზემოთაღნიშნული მონაკვეთის სამხრეთით მდებარეობს და დასავლეთიდან მდ. ივრის ხეობით, ხოლო აღმოსავლეთიდან ახტალის (550 მ) ანტიკლინური სერით და პატარა პერიოდული კოდას მშრალი ხევით არის შემოსაზღვრული.

### 2.5.1. რელიეფი და გეოლოგიური აგებულება

სიღნაღის მუნიციპალიტეტის საზღვრებში მდებარე ალაზნის ვაკის სამხრეთ-აღმოსავლეთი ნაწილი აგებულია მეოთხეული ასაკის ალუვიური და ალუვიურ-პროლუვიური ნალექებით (ქვიშები, ლამი, თიხები, კენჭები, ღორღი). ვაკის ამ ნაწილის ზედაპირი ზოგადად ბრტყელია და ჩრდილო-დასავლეთიდან სამხრეთ აღმოსავლეთის მიმართულებით არის დახრილი. მისი სიმაღლე ზ. დ. 220-350 მ საზღვრებში ცვალებადობს. ვაკე სამხრეთის მიმართულებით შეუმჩნეველად განიცდის ამაღლებას, გომბორის ქედის ჩრდილო-აღმოსავლეთ კიდეებთან დროებითი ნაკედების მიერ გამოტანილი პროლუვიური ნალექების აკუმულაციის შედეგად.

გომბორის ქედის ჩრდილო-აღმოსავლეთი კალთები ალაზნის ვაკისაკენ ციცაბოდ ეშვება, დაბალი, გორაკ-ბორცვიან, სერებიანი მთისწინების სახით. რომელიც ინტენსიურად არის დანაწევრებული მშრალი ხეხვებითა და ხრამებით. ამავე ქედის სამხრეთ-დასავლეთი კალთები უფრო დამრეცია და თანდათანობით გადადის ივრის ზეგანში. გომბორის ქედის და მისი კალთების აგებულებაში მონაწილეობს ნეოგენისა და მეოთხეული პერიოდის ადვილადშლადი კონტინენტური ქვიშაქვები, თიხები და კონგლომერატები.

ივრის ზეგანი აგებულია ნეოგენური ასაკის ზღვიური და კონტინენტური ნალექებით (თიხები, ქვიშები, ქვიშა-ქვები, კონგლომერატები). ზეგნის რელიეფში გაბატონებული მდგომარეობა უჭირავს ტექტოგენურ-დენუდაციური წარმოშობის ძლიერ დანაწევრებულ დაბალ ანტიკლინურ მთებს, სერებს, გორაკ-ბორცვებს, მათ შორის მდებარე სინკლინურ ვაკე-ტაფობებს და ეროზიულ დარტყვებს (ქაჩალმთა – 983 მ, ყათარყელის მთა – 773 მ, ოლეს, ნაომრის, ნაბამბრევის, ჩათმის ვაკე-ტაფობები). კონტინენტური კლიმატის და ძლიერი ფიზიკური გამოფიტვის პირობებში, სუსტადშეცემენტებული მოლასური ქანების დაშლის შედეგად ზემოთ დასახელებული მთებისა და სერების კალთები ზოგან ვერტიკალურად ჩამოკვეთილია და ე. წ. „აღესილების“ სახით არის წარმოდგენილი. ზოგან გასწვრივი ხეხვებით და ხრამებით ძლიერ დანაწევრებული რელიეფი კუესტურ ელფერს ატარებს.

### 2.5.2. ჰიდროგეოლოგია

სიღნაღის მუნიციპალიტეტის საზღვრებში დამარილიანებული და ნაწილობრივ, დაჭაობებული ნიადაგები ძირითადად ალაზნის ვაკეზე არის გავრცელებული - მდ. ალაზნის მდ. ალაზნის მარჯვენა ნაპირის გასწვრივ მდებარე ბრტყელ ზედაპირიანი ვაკე ჭალისზედა პირველ ტერასას წარმოადგენს, რომლის ზედაპირი მდინარის კალაპოტიდან 5-10 მეტრით არის ამაღლებული და სამხრეთის პერიფერიაზე თანდათან გადადის გამოტანის კონუსების ზოლში. დეგრადირებულ ნიადაგებთან მიმართებაში სწორედ ჭალისზედა პირველი ტერასის ალუვიურ-პროლუვიურ კენჭნარებში განვითარებულ გრუნტის წყლების ჰორიზონტს ეკუთვნის წამყვანი როლი. რეკიმული ქსელის ჭაბურღილებზე მრავალწლიანი დაკვირვებების მონაცემებით დადგენილია, რომ ვაკის სამხრეთ პერიფერიულ ზოლში, რომელიც გომბორის ქედის ჩრდილო-აღმოსავლეთ კალთებს ეკვრის, მიწისქვეშა წყლების განლაგების სიღრმე 3-20 მ ფარგლებში მერყეობს, ვაკის ცენტრალურ ნაწილში გრუნტის წყლების სარკე ზედაპირიდან 0.5 ÷ 1.0 მ არ აღემატება. რაც აქ დაჭაობებული ფართობების წარმოქმნას განაპირობებს. ვაკის აღმოსავლეთ ნაწილში გრუნტის წყლების განლაგება რამდენადმე ღრმაა – 1.5-6.0 მ. დონის მერყეობის საშუალო წლიური ამპლიტუდა 1.5 მეტრს არ აღემატება. ეს იმით არის განპირობებული, რომ ამ ნაწილში ატმოსფერული ნალექების ნორმა წელიწადში 300მმ არ აღემატება, მაშინ როდესაც აორთქლების ნორმა 700 მმ შეადგენს. მდ. ალაზნის მარჯვენა სანაპიროს გრუნტის წყლების მინერალიზაცია დინების მიმართულებით მატულობს. დაბა წნორის ჩრდილოეთით და მილარის სტეპის ფარგლებში, დამარილიანებული ნიადაგების უპირატესი გავრცელების

ფართობებზე, მიწისქვეშა წყლების მინერალიზაცია 3-12 გ/ლ დიაპაზონში იცვლება. ქიმიური შედგენილობით ეს წყლები სულფატურ-ნატრიუმიანი, ქლორიდულ-სულფატური მაგნიუმიანი-კალციუმიანი, სულფატურ-ქლორიდული ნატრიუმიანი და ჰიდროკარბონატულ-სულფატურ-ქლორიდული ნატრიუმიანი-მაგნიუმიანი ტიპისაა. ბუნებრივია, რომ ასეთი მაღალი მინერალიზაციის გრუნტის წყლების შემცველი ქანები და მათზე განვითარებული ნიადაგები დამარილიანებულია. აქ დამარილიანებული ნიადაგების გავრცელების ფართობი 20,000 ჰექტარს აღემატება. ნიადაგის საფარში მარილების შემცველობა 1.5-2.0%-ს აღემატება. დამარილიანებულია ძირითადად სულფატებით და ქლორიდებით ბიცობი და მლაშობი ნიადაგები, ვხვდებით აგრეთვე სოდოვანი დამარილიანების უბნებსაც. ინტენსიური დამარილიანების მიზეზით სახნავ-სათესად ტერიტორიის გამოყენება ვერ ხერხდება და ის მხოლოდ ნაკლებად მწარმოებლურ სათიბებად არის გამოსადეგი. განსაკუთრებით უნდა აღინიშნოს, რომ განსახილველ ტერიტორიაზე, დაბა წნორიდან დაწყებული, ვიდრე მდ. ალაზნის ჭალამდე, აღჩაგილ-აფშერონის ასაკის ე.წ. “ალაზნის სერიის” კონტინენტური ქანები წნევიან მიწისქვეშა წყლებს შეიცავს. წნევიანი ჰორიზონტების პიეზომეტრული ზედაპირი ჰიფსომეტრულად უფრო მაღლა თავსდება გრუნტის წყლების სარკესთან შედარებით. ასეთ პირობებში გარდაუვალია აღმაავალი ფილტრაციის გზით წნევიანი წყლების გადადინება გრუნტის წყლების ჰორიზონტში, რასაც რეალურად აქვს ადგილი. გრუნტის წყლები განიცდიან რა ჰიდროსტატიკურ დაწნევას ქვევიდან, პერმანენტულად ინარჩუნებენ მაღალ დონეებს წელიწადის სეზონების მიუხედავად. ამავე დროს, აერაციის ზონა თიხნარი გრუნტით არის წარმოდგენილი, რომელშიც კაპილარული აწვევის ზედაპირი მუდმივ შესებაშია ნიადაგურ საფართთან, რასაც მუნიციპალიტეტისთვის დამახასიათებელი მშრალი და ცხელი კლიმატის პირობებში ნიადაგქვეშა ინტენსიური აორთქლება და ნიადაგური მარილების გამუდმებული დავროვება მოსდევს.

### **2.5.3. საშიში ბუნებრივი მოვლენები**

სიღნაღის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე გომბორის ქედის სამხრეთ-აღმოსავლეთი ნაწილის ფარგლებში აქტიურად მიმდინარეობს მეწყერულ-ღვარცოფული და დახრამვითი პროცესები, ხოლო მდ. იორის ორივე მხარეზე, მდ. ალაზნის მარჯვენა ნაპირის გასწვრივ და იორის ზეგანზე ძირითადად გაბატონებულია დახრამვითი, ღვარცოფული და გვერდითი ეროზიული პროცესები. ცალკეულ უბნებზე წყალდიდობების შედეგად ადგილი აქვს დატბორვებსაც. მეწყერული პროცესების ჩასახვა-გააქტიურებაში მნიშვნელოვანი როლი ენიჭება სეისმოაქტიურობას (8 ბალი).

გომბორის ქედის კალთებზე და მასთან უშუალოდ მიმდებარე ტერიტორიებზე მეწყერები მნიშვნელოვან ზეგავლენას ახდენს ნიადაგის დეგრადირების პროცესზე და იწვევს საკარმიდამო ნაკვეთების, საცხოვრებელი სახლების და სხვადასხვა ნაგებობების მწყობრიდან გამოყვანას. ქ. სიღნაღის ფარგლებში დაბახანისა და თავგატეხილას ხეების ჩრდილოეთური ექსპოზიციის ფერდობებზე, ნუკრიანი – სიღნაღის და სიღნაღი-ბოდბეს საავტომობილო გზის მონაკვეთებზე მიმდინარეობს მეწყერების გააქტიურების პროცესი. ტერიტორია სოფ. ნუკრიანიდან ზემოთ აღნიშნულ ხევებამდე არის ერთიანი ძველმეწყერული ტექტოსეიმოგრაფიკაციული ბლოკი (ფართობი 150 კა), რომლის ფარგლებში ცალკეულ უბნებზე გააქტიურებულია მეორადი გენერაციის მეწყერული და დახრამვითი პროცესები.

მეორადი გენერაციის ცირკისებური ფორმის გააქტიურებული მეწყერი მდებარეობს ქ. სიღნაღის “სპორტკომპლექსის” მიმდებარე ტერიტორიაზე. მეწყერის კონტურში მოქცეულია ერეკლე II-ის ქუჩა. მეწყერული რისკის ზონაშია 30-მდე საცხოვრებელი სახლი და საკარმიდამო ნაკვეთი. მეწყერის სიგრძე 200-250 მ-ია, სიგანე ქვედა ნაწილში - 260 მ, ცენტრალურ ნაწილში-160 მ, სათავეებში - 80-90 მ, სიმძლავრე - 5-6 მ. მეწყერი ცოცვით-პლასტიკური ტიპისაა. მეწყერის გააქტიურების ძირითადი მიზეზი

ბია: უხვი ატმოსფერული ნალექები, სოფ. ნუკრიანის მხრიდან ჩამომდინარე გრუნტის და ტექნოგენური წყლები, დელუვიური გენეზისის პლასტიკური თიხების დაბალი ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლები და ფერდობის დამძიმება კაპიტალური სახლებით. მეწყრული და დახრამვითი პროცესების მაღალი რისკის ზონაში ასევე მოქცეულია არსენას ქუჩა და მიმდებარე ტერიტორიები. საცხოვრებელი სახლების მიჯნაზე განვითარებული მეორადი გენერაციის საგრძნობლად აქტიური რეგრესული, პლასტიკური ტიპის მეწყრის სიგრძე 70-75 მ-ია, სიგანე 12-15 მ, სიმძლავრე არანაკლებ 6-7 მ. მეწყრის მოძრაობაში მონაწილეობს ნაყარი გრუნტი, დელუვიური თიხები და ნოვგენის მოლასური ქანების გამოფიტვის მასალა. ამ მეწყრული სხეულის ფარგლებშია მოქცეული ერთ-ერთი უსახელო ხევი. ამ უკანასკნელის ფსკერზე და კალთებზე განვითარებულია არაღმა (1-2 მ) მეწყრები, რომელთა გააქტიურებით მიმდინარეობს აღნიშნული ხევის გაგანიერება. აღწერილ ტერიტორიაზე პროფილაქტიკური ღონისძიებების გატარება შედეგს ვერ გამოიღებს და აქედან ჩამომდინარე საჭიროა კაპიტალური ღონისძიებების გატარება, რომლებიც შემუშავებული უნდა იყოს დეტალურ კვლევებზე დაყრდნობით. ქ. სიღნაღის ფარგლებში, თავგატეხილას ხევის სათავეების კალთებზე განვითარებულია ეროზიულ-გრავიტაციული (მეწყრული, დახრამვითი და სხვა) პროცესები, რაც საშიშროებას უქმნის მიმდებარე საცხოვრებელ სახლებს და საკარმიდამო ნაკვეთებს. აღნიშნული პროცესის ჩასახვა-გააქტიურებას ხელი შეუწყო ტყეების მასიურმა გაჩეხვამ, ტექნოგენური და ზედაპირული წყლების ხევში გადაგდებამ. ასევე, ხევის ფერდობების მაღალმა ენერგეტიკულმა პოტენციალმა (ფერდობის დახრილა-საშუალოდ 45<sup>0</sup>), ხევის დიდმა სიღრმემ (40მ), ფერდობების ამგებელი კონგლომერატების გამოფიტვის მაღალმა ხარისხმა და სხვა.

ნუკრიანი-სიღნაღი-ბოდბეს საავტომობილო გზის სერპანტინის მონაკვეთზე განვითარებულია მეორადი გენერაციის მცოცავ-პლასტიკური ტიპის აქტიური მეწყრული სხეული, რომელიც უშუალოდ ებჯინება ნუკრიანი-სიღნაღის საავტომობილო გზას და ბოდბეს დედათა მონასტრისაკენ მიმავალი გზის მარჯვენა მხარეს. მეწყერი განვითარებულია საშუალოდ 25-35<sup>0</sup>-ით დახრილ ფერდობზე, რომელიც აგებულია ადგილად შლადი კონგლომერატებით და საკმაოდ მძლავრი (6-7 მ) ფერდობული ნალექებით (თიხა, ხვინჭა, ღორღები). მეწყრული სხეულის საშუალო სიგრძე 100 მ-ია, სიგანე 180 მ. მისი სხლეტვის ზედაპირი გადის 7-8 მ სიღრმეზე.

სიღნაღის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე, მეწყრული პროცესებით დაზიანებადობის კოეფიციენტი 0.3-0.5-ის ტოლია.

რელიეფში კარგად გამოხატული მეწყრული ლანდშაფტი განვითარებულია აგრეთვე მდ. იორის მარცხენა ნაპირის გასწვრივ მდებარე ტერასულ საფეხურებში სოფ. ქვემო მაღაროს სამხრეთ-დასავლეთით (მეწყრის სიგრძე 800-900 მ-ია). მეწყერი ბლოკური ტიპისაა, ირეცხება მდინარის მიერ და პერიოდულად აქტიურდება. არაღრმა მეწყრული სხეულების გამოვლინებას ადგილი აქვს აგრეთვე ადგილი აქვს იორის ზეგანზე მდებარე ყათარ-ყელის ქედის და ნაომარი ველის ტაფობის ფარგლებში, სადაც აღნიშნული პროცესების, დახრამვების და ღვარცოფული ნაკადების (ხრამული გამონატანი) აქტიურობის შედეგად სასოფლო-სამეორნეო სავაგრულების მნიშვნელოვანი ნაწილი უფარვისია.

სიღნაღის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე მოლასურ ნალექებში გამომუშავებული ხეობებისა და ხევეების უმეტესი ნაწილი ძლიერ აქტივობით ღვარცოფების ხასიათდება. ასეთია მაგალითად, მდ. ანაგის ხევი, (ალაზნის მარჯვენა) შენაკადი. რომლის ღვარცოფული ნაკადის კერა წარმოადგენს ეროზიულ-გრავიტაციულ ფერდობს, სადაც მიმდინარეობს ქანების ძლიერი გამოფიტვა, განვითარებულია მეწყრები და ეროზია. ღვარცოფული ნაკადი ტალახოვან-ქვიანია, რომლის გამოტანა წელიწადში საშუალოდ ერთხელ ხდება და მასალის ოდენობა ასეულობით მ<sup>3</sup>-ს შეადგენს. ღვარცოფული ანადგურებს სოფ. ანაგის და მიმდებარე ტერიტორიების სასოფლო-



სამეურნეო სავარგულებსა და საავტომობილო გზას. საკმაოდ მძლავრი დვარცოფის გავლით გამოირჩევა უსახელო ხევი, რომელიც გადის სოფ. ვაქირსა და ანაგას შორის. დვარცოფული კერა მეოთხეული ასაკის ალუვიურ ნალექებშია გამომუშავებული და მორფოლოგიურად წარმოადგენს ეროზიულ-გრავიტაციულ ფერდობს, სადაც დვარცოფის გამომწვევ ძირითად მიზეზი აქაც გამოფიტვა, მეწვერი, გრავიტაციული ჩამოშლა და ეროზია წარმოადგენს. დვარცოფი წყალ-ქვიანია, რომლის გამოტანა წელიწადში 2-ჯერ ხდება და მასალის ოდენობა ასეულობით ათასი მ<sup>3</sup>-ია. იგი აზიანებს სოფ. ანაგის სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებს. ასევე, დვარცოფულია სოფ. ვაქირზე გამავალი უსახელო ხევი, რომლის დვარცოფული ნაკადი ტალახოვან-ქვიანია. დვარცოფის გავლა წელიწადში საშუალოდ 2-ჯერ ხდება და მისი მასალის ოდენობა ასეულობით ათასი მ<sup>3</sup>-ია. იგი მნიშვნელოვნად აზიანებს სოფ. ვაქირის სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებს.

უნდა აღინიშნოს აგრეთვე, სოფ. საქობოს ტერიტორიაზე დამ ის აღმოსავლეთ პერიფერიებზე მდებარე უსახელო ხევეები, რომელთაგან ერთი გადის სოფ. საქობოზე, ხოლო მეორე მის აღმოსავლეთ პერიფერიაზე. ამ ხევეების ფული ნაკადები წყალ-ქვიანია, რომელთა გამოსვლა წელიწადში საშუალოდ 1-ჯერ ხდება და მათი მასალის ოდენობა რამდენიმე ასეული ათასი მ<sup>3</sup>-ია. დვარცოფი მნიშვნელოვნად აზიანებს სოფ. საქობოს სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებს.

დვარცოფული ნაკადები დამახასიათებელია აგრეთვე სოფ. სოფ. ბოდბისხევს, ასანურს და წნორს შორის მდებარე უსახელო ხევეებისათვის, რომლებიც გამომუშავებულია მეოთხეული ასაკის ალუვიურ ნალექებში (კენჭნარი ქვიშა-ხრეშის შემავსებლით). ამ ხევეების დვარცოფული ნაკადები წყალ-ქვიანია, მათი გამოსვლა წელიწადში 2-3-ჯერ ხდება რამდენიმე ათასი მ<sup>3</sup>-ის მოცულობით. დვარცოფები მნიშვნელოვნად აზიანებს აღნიშნული სოფლების სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებს.

სოფ. სოფ. ჯუგანსა და ასანურს შორის არსებულ ხევი დვარცოფი წყალ-ქვიანია, რომლის გამოტანა წელიწადში 1-ჯერ ხდება, რამდენიმე ასეული მ<sup>3</sup>-ის ოდენობით. იგი აზიანებს აღნიშნული სოფლების სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებს.

დვარცოფულია აგრეთვე მდ. იორის მარცხენა უსახელო შენაკადების ხევეები, სოფ. სოფ. ქვემო მაღაროს, ქვემო ბოდბეს და ამ უკანასკნელსი დასავლეთ პერიფერიაზე მიმდებარე ტერიტორიებზე. დვარცოფული კერები გამომუშავებულია კონგლომერატებში, ქვიშაქვებსა და თიხებში. დვარცოფული მასა ტალახოვან-ქვიანია, მისი გამოტანა ხდება საშუალოდ 1-ჯერ წელიწადში, რამდენიმე ასეული მ<sup>3</sup>-ის ოდენობით. დვარცოფი აზიანებს აღნიშნული სოფლების სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებს.

ძირითადად ხრამული ტიპის დვარცოფების გავრცელება ფიქსირდება ასევე იორის ზეგანზე - ყათარ-ყელის ქედისა და ნაომარი ველის ფარგლებში. აქ მათი ერთჯერადი გამონატანის ოდენობა 50-100 მ<sup>3</sup>-ის ფარგლებში მერყეობენ და წელიწადში დვარცოფების გავლა საშუალოდ 1-2-ჯერ ხდება. სიღნაღის მუნიციპალიტეტის საზღვრებში დვარცოფული მოვლენებით დაზიანებადობის კოეფიციენტი საშუალოდ 0.1-0.3-ის ტოლია.

სიღნაღის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე ადგილი აქვს აგრეთვე მდინარეთა მიერ წარმოებულ გვერდით ეროზიას და წყალდიდობების შედეგად დატბორვით მოვლენებს. სოფ. სოფ. ძველ ანაგაში, ვაქირში, ქვემო მახხანში, ბოდბისხევში და ჯუგანში გამავალი მდინარეების მიერ წარმოებული ეროზიული პროცესების შედეგად ბოლო 10 წლის მანძილზე გაირეცხა 20-ჰა-მდე სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები (ძირითადად ბად-ვენახები). დღეისათვის მაღალი საშიშროების რისკის ზონაშია მოქცეული 25 ჰა. სავარგული განსაკუთრებით რთული სიტუაციაა შექმნილი მდ. ალაზნის მარჯვენა ნაპირზე, საქართველო-აზერბაიჯანის საზღვრის გასწვრივ, სადაც მდი-

ნარეს ახასიათებს კალაპოტის მეანდრირება. იქედან გამომდინარე, რომ მდინარის ჭალა-კალაპოტის ზონა აგებულია ეროზიული პროცესებისადმი ადვილად დამყოლი ქანებით, მარჯვენა ნაპირის გასწვრივ მდინარე აწარმოებს ინტენსიურ გვერდით ეროზიას, რის შედეგადაც ბევრ უბანზე ცდილობს კალაპოტის გაჭრას სწორხაზოვნად და აქედან გამომდინარე არსებობს ასეულობით ჰექტარი სასოფლო-სამეურნეო სავარგულის დაკარგვის რეალური საშიშროება. ნაპირების გარეცხვას ადილი აქვს აგრეთვე მდ. იორის ორივე ნაპირის გასწვრივ (იორის ზეგნის საზღვრებში), სადაც ბოლო 10 წლის განმავლობაში სარგებლობიდან ამოვარდა 140 ჰა-მდე სასოფლო-სამეურნეო სავარგული.

წყალდიდობების შედეგად გამოწვეული დატბორვითი მოვლენებს პერიოდულ აქვს ადგილი ე.წ. ა შორაქნის ტერიტორიაზე, სადაც იტბორება ასეულობით ჰექტარი სასოფლო-სამეურნეო სავარგული. დატბორვის ძირითადი მიზეზია, როგორც მდინარეების გადმოსვლა ნაპირებზე, ასევე აქ არსებული სარწყავი არხების სისტემების დაზიანება.

სიღნაღის მუნიციპალიტეტის აღმოსავლეთი ნაწილისათვის დამახასიათებელია აგრეთვე სუფოზური მოვლენები. აღნიშნულ პროცესს კერძოდ ადილი აქვს მდ. ალაზნისა და ალაზნის არხს შორის მოქცეულ ტერიტორიებზე. პროცესი ასევე მნიშვნელოვან ზეგავლენას ახდენს მიწების დეგრადირებაში.

დახრამვითი პროცესები ძირითადად დამახასიათებელია სიღნაღის მუნიციპალიტეტის სამხრეთ-დასავლეთი ნაწილისათვის. პროცესი აქტიურად მიმდინარეობს ყათარყელის ქედის, ნაომარი ველის, პირუკუდმა ქედის და მთა მლაშესა და ქაჩალმთის ფარგლებში და მათ მიმდებარე ტერიტორიებზე. დახრამვითი პროცესების შედეგად მიწების დაზიანებული ხარისხი იმდენად მაღალია, რომ თითქმის 25-30% ე.წ. ბედლენდებში გადადის და გამოუსადეგარი ხდება სარგებლობისათვის.

#### 2.5.4. კლიმატი

სიღნაღის მუნიციპალიტეტის ტერიტორია ზომიერად ნოტიო, სუბტროპიკული კლიმატის ოლქში შედის, მაგრამ მისი ცალკეული ნაწილების სხვადასხვა სიმაღლეზე მდებარეობის და განსხვავებული რელიეფის არსებობის გავლენით აქ სხვადასხვა ტიპის კლიმატია გაბატონებული. ალაზნის ვაკეზე და გომბორის ქედზე კლიმატი ზომიერად ნოტიოა, ზომიერად ცივი ზამთრით და საკმაოდ ცხელი, ხანგრძლივი ზაფხულით. ალაზნის ვაკეზე ჰაერის საშ. წლიური ტემპერატურა (წნორის მეტეოროლოგიური საუკურის მონაცემებით 13.4°C-ს უდრის; ივლისისა 25°C-ს; იანვრისა 1-1.2°C-ს; ტემპერატურის აბს. მინიმუმი -23°C-მდე ეშვება; აბს. მაქსიმუმი 39-40°C-ს აღწევს. ნალექების საშ. წლიური ჯამი 700-730 მმ-ს შეადგენს. ნალექების მეტი წილი გაზაფხულზე მოდის. მუნიციპალიტეტის საზღვრებში მდებარე გომბორის ქედის მონაკვეთის თხემურ ზოლში კლიმატი, ალაზნის ვაკესთან შედარებით, რამდენადმე ნოტიოა (ნალექების საშ. წლიური ჯამი 810 მმ უდრის) და გრილი (ჰაერის საშ. წლიური ტემპერატურა 11°C; ივლისისა 22.3°C; იანვრისა 0.2°C). რაც შეეხება მუნიციპალიტეტის საზღვრებში შემომავალი იორის ზეგნის სამხრეთ ნაწილის კლიმატი არის სუბტროპიკული მშრალი, ზომიერად ცივი ზამთრით და ცხელი ზაფხულით. იანვრის საშ. ტემპერატურა 0-0.5°C-ს უდრის; ივლისისა 25 °C-ს; ნალექების საშ. წლიური ჯამი 400 მმ არ აღემატება. ზეგნის ჩრდილო ნაწილში კლიმატი არის თბილი და მშრალი, სუბტროპიკულიდან თბილი და შედარებით ნოტიო სუბტროპიკულისაკენ გარდამავალი ტიპის (ნალექების საშ. წლიური ჯამი 450-500 მმ).

#### 2.5.5. ჰიდროგრაფიული ქსელი

მუნიციპალიტეტის საზღვრებში გამდინარე იორი და ალაზანი ტრანზიტული მდინარეებია. აქ მათ მხოლოდ მცირერიცხოვანი, პერიოდული ნაკადები უერთდება (ალაზანს – ოლე, დიდი ოლე; იორს – ალანდარას ხევი, ოლე და სხვა). გომბორის ქედის კალთებზე არსებულ ხეებში წყალი მხოლოდ ძლიერი და ხანგრძლივი წვიმების დროს გაედინება და ზოგიერთ მათგანში შეიძლება ღვარცოფებიც წარმოიქმნას. ჩათმის ტაფობის ძირზე მდებარეობს ყაჯირის მლაშე ტბა. მნიშვნელოვანი ჰიდროლოგიური ობიექტია ალაზნის სარწყავი არხი, ვაკის ზედაპირი დასერილია ამ არხიდან გაყვანილი რუებით.

### 2.5.6. ნიადაგსაფარი

მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე გავრცელებულია შემდეგი ტიპის ნიადაგები:

ყომრალი ნიადაგები (Eutric cambisols) (4) ამ ტიპის ნიადაგები განვითარებულია ქ. სიღნაღის დასავლეთით - გომბორის ქედის კალთებზე, ფართეფოთლოვანი ტყის ქვეშ. ტყის დაბალი სისძირის გამო ყომრალი ნიადაგები განიცდის ეროზიას. მისი პროფილი სუსტად არის დიფერენცირებული. არის მცირე საშუალო ზოგან კი დიდი სიღრმის. ნიადაგი ხირხატია, მძიმე თიხნარი შედგენილობით და კაკლოვან-გორხოვანი სტრუქტურით. ჰუმუსის რაოდენობა 2.5-3.5% შეადგენს.

ყავისფერი ნიადაგები (Eutric cambisols and calcic kastanozems) (7) ყავისფერი ნიადაგები გომბორის ქედის თხემურ ნაწილში მეხხერი ტყის ქვეშ, კარბონატულ ქანებზე განვითარებული. ნატყევარ ადგილებზე ეს ნიადაგები მთლიანად ათვისებულია სასოფლო-სამეურნეო მიწათმოქმედებაში. ყავისფერ ნიადაგებს აქვთ კარგად ჩამოყალიბებული პროფილი, სიღრმე 20 სმ აღწევს, ხასიათდება კაკლოვან-კოშტოვანი სტრუქტურით, კარგი დრენაჟით, არის მძიმე თიხნარი შედგენილობის. ჰუმუსით მდიდარია, ასევე უზრუნველყოფილია მცენარის კვებისათვის საჭირო ელემენტებით.

მდელოსყავისფერი ნიადაგების (Calcaric cambisols and calcic kastanozems) (8) ჩამოყალიბება მიმდინარეობს ყავისფერი ნიადაგების განვითარების ადგილებში ჭარბი რწყვის და დატბორვის შედეგად. მდელოსყავისფერი ნიადაგების პროფილი ერთგვაროვანია. მდიდარია თიხის ფრაქციით, ხასიათდება დრენაჟის ცუდი პირობებით, სუსტად კარბონატულია, ხშირად გალებებულია. ათვისებულია ერთწლიანი და მრავალწლიანი კულტურების ქვეშ. ძირითადად სარწყავია.

რუხიყავისფერი ნიადაგები (Calcic kastanozems) (9) ყავისფერი ნიადაგების ევოლუციის შემდეგ საფეხურზეა წარმოქმნილი. რუხიყავისფერი გავრცელებულია ივრის ზეგნის სამხრეთი ნაწილის მთათაწინეთში, წარმოადგენს მდგომ ნიადაგს. ახასიათებს სულფატური და ნაწილობრივ ქლორიდული დამლაშება და ბიცობიანობა, მძიმე თიხნარი შედგენილობისაა, შეიცავს ჰუმუსს 3-4%-ამდე. გადაჭარბებული რწყვის შედეგად განიცდის დაჭაობებას. ამ ნიადაგების გამოყენება სავარგულებად გარკვეული აგროტექნიკური ღონისძიებების განხორციელებას მოითხოვს.

შავმიწისებრი ნიადაგები (Vertisols) (12) გავრცელებულია ივრის ზეგნის ვაკე ტაფობებზე და ნაწილობრივ ალაზნის ვაკეზე. შავმიწისებრი ნიადაგები წარმოქმნილია შავმიწა ნიადაგების არასწორი ექსპლუატაციის შედეგად, რის გამოც მიმდინარეობდა ამ უკანასკნელის დაჭაობება, დამლაშება, დაწიდვა და სხვა. აღნიშნულის გამო შავმიწა ნიადაგმა იკვალა ტიპური სახე და შავმიწისებრი ნიადაგად გარდაიქმნა. შავმიწისებრი ნიადაგში ჰუმუსის შემცველობა მაღალია (6%-ამდე), მძიმე თიხნარი შედგენილობისაა, ხასიათდება ნორმალური ფიზიკური თვისებებით, გავრცელების დიდ ნაწილზე ათვისებულია სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ქვეშ.

შავმიწები (Vertisols) (13) ძირითადად ივრის ზეგნის ცენტრალური ნაწილის ვაკეტაფობებზეა გავრცელებული, ნაწილობრივ ალაზნის ვაკეზე. მექანიკური შედგენილობის მიხედვით თიხაა, მდიდარია ჰუმუსით (5-6%) და მცენარის კვებისათვის საჭირო ელემენტებით. ახასიათებს მაღალი ფორიანობა, კარგი ფილტრაციის უნარი. ამ ნიადაგების უდიდესი ნაწილი ათვისებულია სასიფლო-სამეურნეო კულტურების ქვეშ.

### 2.5.7. მცენარეული საფარი

მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე ბუნებრივი მცენარეულობა წარმოდგენილია შემდეგი ტიპებით:

ნახევარუდაბნოს მცენარეულობა. გავრცელებულია მდ. იორის ხეობის მარჯვენა მხარეზე, ძირითადად ჩათმის ვაკე-ტაფობის მიდამოებში. ძირითადი მნიშვნელობა აქვს: აგშნიან (*Artemisia fragrans*), ყარანიან (*Salsola dendroide*ს), ხურხუმიან (*Salsola nodulosa*), ჩარანიან (*Salsola ericoides*), ნიტრარიან (*Nitraria schoberi*) და სხვა ფორმაციებს.

არიდული (მეჩხერი) ტყეები. გავრცელებულია ალაგ-ალაგ ძირითადად ცალკეული დერივატების სახით ივრის ზეგნის სამხრეთ ნაწილში, ძლიერ დანაწევრებულ გორაკ-ბორცვიან რელიეფზე. აღნიშნული ტყის დერივატები წარმოდგენილია: საკმლის ხით (*Pistacia mutica*), ბერყენათი (*Pyrus salicifolia*), აკაკის ხით (*Celtis caucasica*) და ღვით (*Juniperus polycorpos*, *J. foetidissima*, *J. oxycedru*).

ფრიგანოიდული მცენარეულობა მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე ინტრაზონალურად არის გავრცელებული ცალკეული ფრაგმენტების სახით. იგი ძირითადად მთისწინებზე არსებული ნახევარუდაბნოს მცენარეულობის კომპლექსში (ივრის ტერასებზე, დაღის მთის ბედლენდებზე, ჩათმის ვაკე-ტაფობის შემოგარენში და ა.შ.) გვხვდება. ამ მცენარეულობის შექმნაში წამყვანი მნიშვნელობა აქვს: უძრახელას (*Caragana grandiflora*), ხორცისფერას (*Atraphaxis sponisa*), გლერძას (*Astracanta microcephala*, *A. caucasica*), მუზარადა (*Scutellaria oreintalis*) და სხვა.

სტეპის მცენარეულობა. სტეპის მცენარეულობას ძირითადად უაკვია ივრის ზეგნის ცენტრალური ნაწილი (ოღეს, ნაომრის და მათ ირგვლივ მდებარე ტერიტორიები), ასევე ცალკეული ფრაგმენტების სახით გავრცელებულია ჰემიქსეროფილური ბუჩქნარების, ტყე - ბუჩქნარების და ფრიგანოიდული მცენარეულობის კომპლექსებში. ძირითადად გავრცელებულია ზ.დ. 200-900 მ სიმაღლეზე უროიანი (*Bothriochla ischaemum*) და ვაციწვერიანი (*Stipa lessingiana*, *S. capillata*) ფორმაციების სახით.

შიბლიაკის ტიპის ბუჩქნარები. ამ ტიპის ბუჩქნარები გომბორის ქედის მთისწინების და გორაკ-ბორცვიან-სერებიანი რელიეფის კალთებზეა გავრცელებული ზ.დ. 200-1,000 მ სიმაღლეზე. ყველაზე ფართოდ ძეძვიანების (*Paliurus spina-chisti*) ფორმაციაა გავრცელებული, რომლებსაც უფრო ზემოთ ჯაგ-რცხილნარები (*Carpinus orientalis*) სცვლის. აგრეთვე გვხვდება პოლიდომინანტური ბუჩქნარების დაჯგუფებები, რომლებშიც ჰემიქსეროფილური ბუჩქნარები სტეპური ცენოზების ფონზეა წარმოდგენილი.

მთის ქვედა და შუა სარტყელის ფოთლოვანი ტყეები. აღნიშნული ტყეების არეალი შეზღუდულია და ძირითადად ცალკეული ფრაგმენტების სახით გავრცელებულია მუნიციპალიტეტის ჩრდილო-დასავლეთ, ცენტრალურ და აღმოსავლეთ ნაწილებში, ძირითადად – გომბორის ქედის სამხრეთ-აღმოსავლეთ კალთებზე, ზ.დ. 400-იდან 1,000 მ სიმაღლემდე. ძირითადად შედგება მუხნარების (*Quercus iberica*) მასივებისაგან, რომლებშიც ქვეტყეს ქმნის ჯაგრცხილა (*Carpinus orientalis*). ტყის ზედა სარტყელში 800-1,000 მ. ძირითადად რცხილნარ-მუხნარებია (*Carpinus betulus* – *Quercus iberica*) წარმოდგენილი. ალაგ-ალაგ (ტოტორის მთის მიდამოები) გვხვდება რცხილნარ-წიფლნარების (*Fagus orientalis* – *Carpinus detulus*) კორმომებიც. მთის ქვედა და შუა

სარტყელის ფოთლოვანი ტყეების ეკოლოგიური მდგომარეობა მათი ძლიერი ექსპლოატაციის გამო (უსისტემო ჭრა და სხვა) არასახარბიელოა.

ჭალის ტყეები. მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე ჭალის ტყეები ცალკეული, სხვადასხვა ხარისხით დეგრადირებული მოზრდილი მასივების სახით გავრცელებულია მდ. მდ. ალაზნის და იორის გასწვრივ. აღნიშნული ტყეები წარმოდგენილია ვერხვნარების (*Populus canescens*, *P.nigra*) და მუხნარების (*Quercus pedunculiflora*) ფორმაციებით. აღნიშნულის გარდა ამ ტყეების შექმნაში მონაწილეობენ რცხიალ (*Carpinus betulus*), წნორი (*Salix excelsa*), მურყანი (*Agnus barbata*), ლაფანი (*Pterocarya ptercarpa*) და სხვა.

მლაშობი მდელოები გავრცელებულია ალაზნის ვაკის სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილში და აგრეთვე ცალკეული ფრაგმენტების სახით ჩათმის ვაკე-ტაფობის და ყაჯირის ტბის მიდამოებში. ალაზნის ვაკეზე გავრცელებულია შორაქიანების (*Limonium eeyeri*) ფორმაციის ფრაგმენტები, რაც არის გარდამავალი ტიპი მლაშობ მდელოებსა და ვაკის უდაბნო მცენარეულობას შორის.

### 2.5.8. ზოგადი სოციო-ეკონომიკური დახასიათება

სიღნაღის მუნიციპალიტეტში მოსახლეობის რაოდენობა 43,587 შეადგენს. აქედან 20,349 მამაკაცია, 23,238 - ქალი. მუნიციპალიტეტში კერძო მეურნეობების რაოდენობა 12,769 შეადგენს. 40.7 საშუალო სრული ზოგადი განათლებისაა. მოსახლეობის 19.1% 65 და უფროსი ასაკისაა, 13.7% - 35-44, 13% - 45-54 ასაკობრივ ჯგუფშია განაწილებული.

მეურნეობის წამყვანი დარგებია მევენახეობა, მეცხოველეობა, მეხილეობა, მებოსტნეობა. მოსახლეობის ძირითადი ნაწილი სოფლის მეურნეობაშია დასაქმებული.

მუნიციპალიტეტი მიეკუთვნება სოფლის მეურნეობის წარმოების გარე კახეთის ზეგნის მევენახეობა-მეცხოველეობის Iკ ზონას. მუნიციპალიტეტი, დედოფლისწყაროს მუნიციპალიტეტის მსგავსად, რესპუბლიკაში ითვლება როგორც მარცვლეულის წარმოების ერთ-ერთი უმთავრესი ცენტრი და აქაურ თესლბრუნველების სტრუქტურაში გადამწყვეტი უპირატესობა აქაც მინიჭებული აქვს საშემოდგომო ხორბლის წარმოებას.

მუნიციპალიტეტის მიწის საერთო ფართობი შეადგენს 1,252 კმ<sup>2</sup> ჰა. სასოფლო-სამეურნეო სავარგულია 96,924 ჰა. მ. შ. სახნავ-სათესი 37,019 ჰა, მრავალწლიანი ნარგავები (უდიდესი ნაწილი ვენახი) - 3,982 ჰა; ნათესი ბალახები- 2120 ჰა; საძოვარი- 47,895 ჰა; მ. შ. ზამთრის- 46,195 ჰა, ზაფხულის სოფლისპირა საძოვარი- 1,700ჰა; ტყე- 14,480 ჰა; წყლით დაკავებული ფართობები- 763 ჰა; მინდორსაცავი ტყის ზოლები- 9,4 ჰა.

მიმდინარე წელს მუნიციპალიტეტში არსებული 37,019 ჰა სახნავი ფართობებიდან და მუშავებული და დათესილია 36179ჰა. მარცვლეული (ხორბალი, ქერი, შვრია)-28,754 ჰა-ზე, სიმინდი- 300 ჰა, ბოსტნეულ-ბაღჩეული- 1,870 ჰა, მზესუმზირა- 5,040 ჰა, კარტოფილი- 215 ჰა. წინა წლის ნათესი ბალახები- 2,120 ჰა, დაუმუშავებლად დარჩენილია მხოლოდ 840 ჰა სახნავი მიწის ფართობი. 1 ჰა-ზე საშუალო მოსავლიანობა იყო: მარცვლეულის(ხორბალი, ქერი, შვრია)- 20ც, სიმინდის-20.2ც, მზესუმზირის- 8ც, ბოსტნეულის- 40ტ, ბაღჩეულის- 35ტ. კარტოფილის- 12ტ, ნათესი ბალახების- 145ც.

1981 წელს მუნიციპალიტეტში დათესილი იყო: მარცვლეული სულ- 17,565 ჰა. მ.შ. ხორბალი- 11,435 ჰა, ქერი- 4,766 ჰა, შვრია- 350, სიმინდი- 755 ჰა, ლობიო-259 ჰა. კარტოფილი- 5 ჰა, ბოსტნეული- 106 ჰა, ბაღჩეული- 143 ჰა, მზესუმზირა- 3,079 ჰა, საკვები ძირხვევნები- 251 ჰა, სასილოსე კულტურები- 4,492 ჰა, ერთწლიანი ნათესი ბალახები- 2506 ჰა, მრავალწლიანი ბალახები- 3740ჰა. სულ ნათესი ფართობები 1981 წელს შეად-

გენდა- 31,887 ჰა. საშუალო მოსავლიანობა იყო: ხორბალის-13.6ც, ქერის- 14,7ც, შერის- 8,7ც, სიმინდის- 15.2ც, ლობიო-8,8ც. ზესუმზირის- 7.4ც, კარტოფილი-13ც, ბოსტნეული- 50ც, ბალჩეული- 84ც, საკვები ძირხვევნები- 120ც, სასილოსე კულტურები- 108ც, ერთწლიანი ნათესი ბალახები(მწვ. მასა)- 72ც, მრავალწლიანი ნათესი ბალახები(მწვ. მასა)- 164ც. როგორც მონაცემები გვიჩვენებს მიმდინარე წელს მუნიციპალიტეტში, 1981 წელთან შედარებით, ნათესი ფართობები გაზრდილია 4,292ჰა-ით, ამასთან მაღალია მარცვლეულის საშუალო საჰექტარო მოსავლიანობაც. ხოლო დანარჩენი კულტურების მოსავლიანობა დაბალია.

უნდა აღინიშნოს, რომ სიღნაღის მუნიციპალიტეტში მიწების ათვისების მხრივ, სხვა საკვლევ მუნიციპალიტეტებთან შედარებით, ყველაზე უკეთესი მდგომარეობაა; სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებიდან აუთვისებელია მხოლოდ 840 ჰა. ამჟამად დაუმუშავებლად დარჩენილი მიწის ფართობები ძირითადად საძოვრებად არის გამოყენებული. ვინაიდან სოფლისპირა საძოვრები ტრადიციულად წარმოადგენენ უმნიშვნელო ფართობის მქონე ნაკვეთებს; ისინი მიმოფანტულია სოფლების კუთვნილი მიწების ფარგლებში და მოთავსებულია მთის, ბარის და ჭაღის მიდამოებში, რომლებიც მინიმალურადაც ვერ აკმაყოფილებენ მუნიციპალიტეტში არსებული პირუტყვის საკვებზე მოთხოვნილებას და ამ დაუმუშავებელი სახნავი ფართობების ხარჯზე ხდება ნაწილი სულადობის გამოკლება ზაფხულის ან ზამთრის საძოვრებზე გადარეკვამდე. ამ პერიოდში ეს ფართობები დიდი რაოდენობის ცხოველებით არის დატვირთული და ადგილი აქვს გადაძოვებას. წლების განმავლობაში მათი გაუმჯობესების რაიმე ღონისძიებების გაუტარებლობის გამო ნიადაგი თანდათან ღარიბდება, იცვლება მისი სტრუქტურა და ნიადაგი ადვილად ექვემდებარება ეროზიული პროცესების დაწყებას და განვითარებას.

სიღნაღის მუნიციპალიტეტი, როგორც უკვე აღვნიშნეთ, მევენახეობა-მეცხოველეობის ზონაში მდებარეობს, მაგრამ ბოლო ორი ათეული წლის მანძილზე პირუტყვის სულადობა ამ მუნიციპალიტეტში საგრძნობლად შემცირდა. ამჟამად მუნიციპალიტეტში 11,450 სული მსხვილფეხა პირუტყვია, მ.შ. ფური 3,700, ერთი ფურის საშუალო წლიური მონაწველი 1,100 კგ. ცხვარი და თხა – 18,760 სული, ღორი- 2,450. ფრინველი და ფუტკარი მონაცემებში არ აქვთ. 1981 წლის მდგომარეობით მსხვილფეხა საქონელი იყო 28,271, მ.შ.ფური-11,933, წლიური მონაწველი საშ. 1 ფურზე- 1,554კგ. ცხვარი და თხა- 128,699, ღორი- 25,087, ფუტკარი- 5,111 ოჯახი, ფრინველი- 178,486 ფრთა. თუ შევადარებთ მეცხოველეობის დღევანდელ მონაცემებს 1981 წელთან, პირუტყვის სულადობა კატასტროფულად არის შემცირებული; მსხვილფეხა პირუტყვი 16,821 სულით, ცხვარი 109,939 სულით, შემცირებულია აგრეთვე ერთი ფურის საშუალო წლიური მონაწველი, 440 კგ-ით. პირუტყვის სულადობის შემცირების ძირითადი მიზეზია სოფლის მეურნეობაში გატარებული რეფორმების შედეგად საზოგადოებრივი მეურნეობებიდან მოსახლეობაზე გადაცემული პირუტყვის მნიშვნელოვანი ნაწილის სახორცედ რეალიზაცია, რაც გამოიწვია სოფლის მოსახლეობის რეფორმებისათვის მოუმზადებლობამ დამატებითი პირუტყვის შენახვისა და გამოკვების პირობების შექმნის შესაძლებლობების არქონის გამო. ხოლო წველადობის შემცირების მიზეზი კი არამარტო ერთეულ მუნიციპალიტეტებში, არამედ მთლიანად საქართველოში, პირუტყვის ჯიშობრივი გაუარესებაა, ამის მიზეზი კი მეცხოველეობაში სანაშენე მუშაობის სამსახურების გაუქმებაა.

მუნიციპალიტეტს ზაფხულის საძოვრებად გამოყენებული აქვს სოფლისპირა საძოვრები(1,700 ჰა) და ნინოწმინდისა და ახალქალაქის მუნიციპალიტეტების მაღალმთიანი საძოვრები(7,265ჰა, ქირით); ხოლო ზამთრისა და გარდამავალი საძოვრების მთავარი მასივები განლაგებულია გარე კახეთის ზეგნის ალაზნისპირა და ივრისპირა ფართობებზე, სულ- 46,195 ჰა. ეს საძოვრები ამ ზონის სხვა მუნიციპალიტეტების საძოვრების მსგავსად პირობითად დაყოფილია აბსოლუტურ ზამთრის საძოვრებად, რომლებიც მდებარეობენ ზღვის დონიდან 90-500 მეტრის სიმაღლეზე, და გარდამავა-

ლი ტიპის საძოვრებად (ზ.დ. 500-1,000 მეტრის სიმაღლეზე) რომლებსაც იყენებენ გაზაფხულზე და შემოდგომაზე, აქაც ზამთრის საძოვრები წარმოდგენილია იორისა და ალაზნის დაბლობების, მთისწინა ვაკეების, საშუალო სიმაღლის ქედების, ბორცვების და ფლატიანი ხევების ფართობებით; ხოლო გარდამავალი საძოვრები მთების და ბორცვების კალთებზე მდებარე ტერიტორიებით.

## 2.6. დედოფლისწყარო მუნიციპალიტეტი (ფართობი 2,532 კმ<sup>2</sup>)

დედოფლისწყაროს მუნიციპალიტეტს სამიზნე ტერიტორიების საკვლევი რეგიონის უკიდურესი აღმოსავლეთი ნაწილი უჭირავს: დასავლეთით და ჩრდილო-დასავლეთით მას ესაზღვრება სიღნაღის მუნიციპალიტეტი, მუნიციპალიტეტის სამხრეთი, აღმოსავლეთი და ჩრდილო-აღმოსავლეთი საზღვარი საქართველო-აზერბაიჯანის სახელმწიფო საზღვრის თანხვედრილია. მუნიციპალიტეტის ჩრდილო ნაწილი გომბორის ქედის მონაკვეთს უკავია, ხოლო ჩრდილო-აღმოსავლეთი ნაწილი - ალაზნის ვაკის უკიდურეს სამხრეთ-აღმოსავლეთ მონაკვეთს. დედოფლისწყაროს მუნიციპალიტეტის ტერიტორიის უდიდესი ნაწილი ივრის (გარე კახეთის) ზეგანს უჭირავს.

### 2.6.1. რელიეფი და გეოლოგიური აგებულება

მუნიციპალიტეტის საზღვრებში მდებარე ივრის ზეგანის აგებულებაში მონაწილეობს ნეოგენის და ნაწილობრივ მეოთხეული პერიოდის ზღვიური და კონტინენტური გენეზისის თიხები, ქვიშა-ქვები და სუსტად შეცემენტებული კონგლომერატები. ყველაზე ახალგაზრდა ნალექებით – ალუვიური ქვიშებით, კენჭებით, ალუვიურ-პროლუვიური თიხნარებით და ღორღით აგებულია ალაზნის ვაკის სამხრეთ-აღმოსავლეთი ნაწილი. ხოლო ყველაზე ძველი ქანები – იურული პერიოდის კირქვები – გომბორის ქედის სამხრეთ-აღმოსავლეთის დაბოლოებაზე (ქ. დედოფლისწყაროს მიდამოებში) ზ. დ. 1,000 მ სიმაღლემდე აღმართული ნიკორა-ციხის, ბილენთას და ორძმის ეროზიული შთენილები – კოშკისებური და გუმბათისებური მთების სახით.

მუნიციპალიტეტის ტერიტორია განლაგებულია ზ. დ. 90-1,000 მ სიმაღლეზე. მისი დიდი ნაწილი ზ. დ. საშუალოდ 400-650 მ მდებარეობს. ივრის ზეგანის რელიეფის თავისებურებას ძირითადად განაპირობებს მონოკლინური და ანტიკლინური მაღლობების დაბალი მთების, სერების და გორაკ-ბორცვების მორიგეობა, სინკლინური ბუნების, ძირითადად, ბრტყელძირიან ვაკე-ტაფობებთან. მაღლობების, მთების და სერების კალთები ინტენსიურად არის დანაწევრებული პერიოდული (თავსხმა, გაბმული წვიმების დროს) წყლის ნაკადების მშრალი ხევებით და ხრამებით. მთებისა და სერების თხემებზე და ციცაბოდ დახრილ კალთებზე ალაგ-ალაგ განვითარებულია ბედლენდური რელიეფი, ვერტიკალუტი ფლატეები, ე. წ. „ალესილები“, თიხის კოშკისებური ბორცვები და სხვა.

ივრის ზეგანს მდ. ალაზნის ხეობისაგან გამოყოფს ყაშის სერი (747 მ) და მისი სამხრეთ-აღმოსავლეთი გაგრძელება – ზილიჩის (845 მ) დაბალი ქედი. ზილიჩის ქედის აღმოსავლეთი კალთის ძირის გასწვრივ მდ. ალაზანს გამოშუშავებული აქვს ვიწრო და ღრმა დაკლაკნილკალაპოტიანი ხეობა, რომლის სიღრმე მიმდებარე მთების თხემებიდან 400-600 მ-ს აღწევს. დედოფლისწყაროს მუნიციპალიტეტის საზღვრებში ივრის ზეგანზე ყველაზე ვრცელი არის დიდი შირაქის სინკლინური ვაკე-ტაფობი (სიგრძე – 35 კმ; სიგანე – 15 კმ). ეს ტაფობი ჩრდილოეთიდან და ჩრდილო-აღმოსავლეთიდან შემოსაზღვრულია ქუშების თავის (832 მ), ნაზარლების (684 მ) და ყალადარას (811 მ) მოგლუვებულ-მობრტყელებული თხემებიანი სერებით. დიდი შირაქის ვაკის სამხრეთ-დასავლეთ გაგრძელებას წარმოადგენს პატარა შირაქის ვაკე (სიგრძე – 15 კმ; სიგანე – 4 კმ), რომელიც მისგან ყალადარას სერით არის გამოყო-

ვილი. პატარა შირაქის ვაკე სამხრეთ-აღმოსავლეთით ნაგომრებისთავის დაბალბორცვიან ვაკეში გადადის.

დედოფლისწყაროს მუნიციპალიტეტის უკიდურესი სამხრეთ-აღმოსავლეთი ნაწილი უჭირავს ელდარის ბრტყელზედაპირიან ვაკე-დაბლობებს (სიგრძე – 20კმ; სიგანე – 6 კმ), რომელიც ზ. დ. 90-200 მ სიმაღლეზე მდებარეობს. ელდარის ვაკე-დაბლობი დასავლეთიდან ჩრდილოეთიდან და ჩრდილო-აღმოსავლეთიდან შემოსაზღვრულია ივრის ზეგნის გაშიშვლებული, ძლიერ დანაწევრებული კალთებიანი სერებით და დაბალი მთებით.

დიდი და პატარა შირაქის ვაკე-ტაფობების დასავლეთით მდებარეობს ივრის ნაბტეურის, ტარიბანას და ჭაჭუნას ვაკე-ტაფობები. ეს ვაკე ტაფობები დიდი და პატარა შირაქის ვაკეებისაგან გამიჯნულია ქუშებისთავის, ნახარლების, ყაღაღარას მთებით და სერებით. საკუთრივ ნაბტეურის და ივრის ვაკე-ტაფობები სამხრეთიდან და დასავლეთიდან შემოსაზღვრულია კოწახურის (591 მ) მთის ძლიერ დანაწევრებული კალთებით, რომელიც სამხრეთის მიმართულებით დაბლდება და ივრის ჭაღებში გადადის.

## 2.6.2. ჰიდროლოგია

დედოფლისწყაროს მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე მიწისქვეშა წყლების გავრცელების ჰიდროდინამიკური პირობების მიხედვით მათი ორი ჯგუფი გამოიყოფა – გრუნტის წყლები და წნევიანი წყლები. წნევიან წყლებს ძირითადად შეიცავს ნეოგენის ასაკის ნალექთა წყებებში განლაგებული კონგლომერატების მძლავრი შრეები. გრუნტის წყლები კი უპირატესად მეოთხეული პერიოდის ნალექების ჰორიზონტებთან არის დაკავშირებული. გრუნტის წყლების განლაგების სიღრმე საშუალოდ 5-60 მ საზღვრებში მერყეობს. ამასთან ერთად გრუნტის წყლების განლაგების სიღრმე უფრო ნაკლებია ვაკე-ტაფობების დადაბლებულ ნაწილში და მატულობს ამ უკანასკნელიდან შემადლებულ პერიფერიების მიმართულებით. შესაბამისად, გრუნტის წყლების სარკე იმეორებს რელიეფის საერთო მოხაზულობას. აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ გრუნტის წყლების სარკეს აღნიშნულ ტერიტორიებზე არ გააჩნია ერთიანი, უწყვეტი ჰორიზონტის სახე, არამედ იგი კონცენტრირებულია ცალკეულ ლინზებად. საერთოდ ზემოთ აღნიშნული ვაკე-ტაფობების და მიმდებარე დაბალი მთების საზღვრებში მკაფიოდ არის გამოხატული გრუნტის წყლების მოძრაობა პერიფერიული შემადლებული ნაწილებიდან ჩადაბლებულ, ბრტყელძირა ცენტრალური ნაწილებისაკენ, სადაც მათი დონე მაქსიმალურად არის ახლოს მიწის ზედაპირთან. უნდა აღინიშნოს, რომ ვაკე-ტაფობების ცენტრალურ ბრტყელძირა ნაწილებში თავმოყრილი წყლების მარაგი მთლიანად აორთქლებაზე და ევაპორტრანსპირაციაზე იხარჯება. აორთქლებისა და ევაპორტრანსპირაციის პროცესს თან ახლავს გრუნტის წყლების მინერალიზაციის მატება, რაც საშუალოდ 3-6 გ/ლ საზღვრებში ცვალებადობს. გრუნტის წყლების მინერალიზაციის სიდიდე მატულობს პერიფერიებიდან ვაკე-ტაფობების ცენტრალური ნაწილებისაკენ. საერთო მინერალიზაციის ყველაზე დაბალი მაჩვენებლით (0.5-1 გ/ლ) გამოირჩევა დაბა დედოფლისწყაროსთან ახლოს განლაგებული ტერიტორიები, სადაც გრუნტის წყლების გამტკნარება დაკავშირებული უნდა იყოს აქ გავრცელებული იურული პერიოდის კირქვების წყებაში მოქცეული მტკნარი კარსტული მიწისქვეშა წყლების ზეგავლენით.

მუნიციპალიტეტის ტერიტორიის უმეტეს ნაწილზე გრუნტის წყლების მინერალიზაციის ცვალებადობასთან ერთად სხვადასხვა ადგილზე იცვლება მათი ქიმიური შედგენილობაც. ვაკე-ტაფობების დადაბლებულ ნაწილებში ძირითადად ჭარბობს სულფატურ-ქლორიდული ნატიუმთან-კალციუმთან შედგენილობის წყლები, ხოლო შემადლებულ პერიფერიულ ზოლში, გრუნტის წყლების ანიონურ შედგენილობაში მი-



ნერალიზაციის კლებასთან ერთად, ჩნდება ჰიდროკარბონატიონი და ყალიბდება სულფატურ-ჰიდროკარბონატულ-ქლორიდული გრუნტის წყლები.

მუნიციპალიტეტის ტერიტორიის ჰიდროგეოლოგიური პირობების ზოგადი ანალიზის საფუძველზე ირკვევა, რომ აქ ტიპური დეგრადირებული – ბიცობი და მლაშობი ნიადაგების შედარებით შეზღუდული გავრცელების მიუხედავად ამ ტერიტორიების მნიშვნელოვანი ნაწილი კულტურული მცენარეულობის ზრდა-განვითარებისათვის არახელსაყრელია. ეს ფაქტი უმთავრესად მკვეთრად გამოკვეთილი არიდული კლიმატით და შესაბამისად, სხვადასხვა ხარისხით მინერალიზებული გრუნტის წყლების ძლიერი აორთქლებით და ევაპოტრანსპირაციით არის განპირობებული. ამ მხრივ, ნაწილობრივ გამონაკლის წარმოდგენს დიდი შირაქის ველი, სადაც მორწყვის გარეშე მოჰყავთ ხორბალი და მზესუმზირა. საზგასმით უნდა აღინიშნოს, რომ დედოფლისწყაროს მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე გავრცელებული ნიადაგების სადღეისოდ არსებული მდგომარეობა (დამლაშება) ანთროპოგენული ფაქტორის ზემოქმედებით არ არის გამოწვეული. აქ ნიადაგების დამარილიანების პროცესი ძირითადად ბუნებრივად მიმდინარეობს და უფრო მეტად მშრალი კლიმატური პირობების ზეგავლენის შედეგია.

### **2.6.3. საშიში ბუნებრივი მოვლენები**

საშიში ბუნებრივი მოვლენების გავლენის მიხედვით მუნიციპალიტეტის ტერიტორია ნაკლებადაა დაზიანებული. აქ შედარებით ფართოდ განვითარებულია მდინარეთა ნაპირების ეროზია, ღვარცოფები დიდი მოცულობის ხრამული გამონატანით და წყალდიდობები. მეწყრები უფრო ლოკალურადაა გავრცელებული და წარმოდგენილია არალრმა სხეულებით. მიწის დეგრადირებაში საკმაოდ მნიშვნელოვანია წყალდიდობების შედეგად ტერიტორიების დატბორვის როლი. მიწის დეგრადაციის თვალსაზრისით პირველ რიგში უნდა აღინიშნოს მდ. ალაზნის მიერ საქართველო-აზერბაიჯანის სახელმწიფო საზღვრის გასწვრივ კალაპოტისპირა ტერიტორიების ინ ტენსიური გარეცხვა. ბოლო 10-15 წლის განმავლობაში სოფ. სოფ. სამთაწყაროს, არხილოსკალოს და წითელი საბათლოს შორის მდებარე ტერიტორიებზე ინტენსიური ეროზიული პროცესების შედეგად გარეცხილი იქნა 50 ჰა-მდე სასოფლო-სამეურნეო სავარგული. ამასთანავე მდ. ალაზანი ბევრ უბანზე ცდილობს გაჭრას სწორხაზოვანი კალაპოტი, რის შედეგადაც სარგებლობიდან ამოვარდება ასეულობით ჰა მიწის ფართობი. ერთ-ერთი ასეთი უბანი მდებარეობს სოფ. წითელ საბათლოს მახლობლად, სადაც მეანდრის ყელი რამდენიმე მეტრამდეა შევიწროებული. იმის გათვალისწინებით, რომ ტერიტორიის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობას დებულობენ ეროზიული პროცესების მიმართ ადვილად დამყოლი ალუვიური ნალექები, მეანდრის ყელის გარღვევა მოსალოდნელია არც თუ ისე შორეულ მომავალში, რის შედეგადაც 300 ჰა-მდე მიწის ფართობი აღმოჩნდება მდ. ალაზნის მარცხენა ნაპირზე, როგორც ეს თავის დროზე მოხდა სოფ. ერისიმედის (სიღნაღის მუნიციპალიტეტი) მიმდებარე ტერიტორიაზე.

დედოფლისწყაროს მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე მეტ-ნაკლებადაა წარმოდგენილი ღვარცოფები, ძირითადად ხრამული ტიპის გამონატანით. უსახელო ხევებში მასალის გამოტანა წელიწადში საშუალოდ ერთხელ ხდება რამდენიმე ათასი მ<sup>3</sup>-ის მოცულობით.

მუნიციპალიტეტის ფარგლებში სიბრტყობრივ ეროზიასთან ერთად ფართოდ არის განვითარებული ხრამული ეროზია. სოფ. სოფ. ზემო მაჩხაანის, ზემო ქედის, სამთაწყაროს და არხილოსკალოს ტერიტორიებზე აღნიშნული პროცესების აქტივიზაციის შედეგად უკანასკნელი 10-15 წლის განმავლობაში სარგებლობიდან ამოვარდა 40 ჰა-მდე სასოფლო-სამეურნეო სავარგული. მეტი მასშტაბურობით აღნიშნული პროცესის

უფრო აქტიურ განვითარებას ადგილი აქვს დაუსახლებელ ფართობებზე, სადაც ასეულობით ჰა მიწის ფართობი პრაქტიკულად ბედლენდებაა გადაქცეული.

სამიზნე ტერიტორიების ფარგლებში შედარებით ნაკლებად არის გავრცელებული არაღრმა, მცირე ფართობის მეწერები და წყალდიდობების შედეგად მდინარისპირა ტერიტორიების დატბორვა. კერძოდ, მდ. მდ. ალაზნისა და იორის ქვედა დინებებში, მინგეჩაურის წყალსაცავის შეერთების ზონაში პერიოდულად ადგილი აქვს შეტბორვებს, რის შედეგადაც წყალქვეშ ექცევა საშუალოდ 50 ჰა მიწის ფართობი.

#### 2.6.4. კლიმატი

დედოფლისწყაროს მუნიციპალიტეტის ტერიტორია ზომიერად ნოტიო სუბტროპიკული კლიმატის ოლქში შედის და ზოგადად მშრალი სუბტროპიკული კლიმატით გამოირჩევა. მუნიციპალიტეტის სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილში მდებარე ელდარის ვაკე-დაბლობი ყველაზე მშრალი და ერთ-ერთი ყველაზე ცხელი ადგილია საქართველოში. ნალექების წლიური ჯამი აქ 250-300 მმ არ აღემატება, ივლისის საშ. ტემპერატურა 25°C-ს უდრის. ტემპერატურის აბს. მაქსიმუმი 40°C-ს, ხოლო საშუალო წლიური ტემპერატურა 12°C-ს უდრის. ივრის ზეგნის სამხრეთ ნაწილში გაბატონებულია ზომიერად ცხელი სტეპური კლიმატი, ხანგრძლივი ცხელი და მშრალი ზაფხულით და ზომიერად ცივი ზამთრით. ზეგნის ჩრდილო ნაწილში კლიმატი მშრალი, ზომიერად ნოტიოზე გარდამავალია, ზომიერად ცივი ზამთრით და თბილი ხანგრძლივი ზაფხულით. ივრის ზეგანზე საშ. წლიური ტემპერატურა 10-10.3 °C უდრის, ივლისის კი 21.7-22.6 °C-ს. ნალექების წლიური ჯამი 540-650 მმ შეადგენს ნალექების მეტი წილი გაზაფხულზე და ადრე ზაფხულში მოდის. მუნიციპალიტეტის ტერიტორიის დიდი ნაწილი ცხელი და მშრალი კლიმატის გამო დანესტიანების კოეფიციენტის დაბალი მაჩვენებლებით ხასიათდება. წლიური საშუალო დანესტიანების კოეფიციენტი 0.65-ს არ აღემატება. ივლის-სექტემბერში კი 0.20-0.30-მდე კლებულობს, ელდარის ვაკე კი დანესტიანების საშუალო წლიური კოეფიციენტი 0.20-0.30-ს უდრის.

#### 2.6.5. ჰიდროგრაფიული ქსელი

ცხელი და მშრალი კლიმატის პირობებში მუნიციპალიტეტის ტერიტორიის ზედაპირი ძირითადად მოკლებულია მუდმივ მდინარეებს. მხოლოდ მუნიციპალიტეტის სამხრეთი საზღვრის გასწვრივ გაედინება მდ. იორი დაახლოებით 35 კმ მანძილზე, ჩრდილო-აღმოსავლეთ საზღვრის გასწვრივ კი მდ. ალაზანი დაახ. 85 კმ მანძილზე. აღნიშნულ საზღვრებში მდ. მდ. იორი და ალაზანი ტრანზიტული მდინარეებია. მუნიციპალიტეტის ტერიტორიის ზედაპირი ძირითადად დასერილია პატარა პერიოდული მდინარეების მლაშე წყლის, ლეკის წყლის, პანტიშარას წყლის (ელდარის ვაკე), დიდი რუს (დიდი შირაქის ვაკე), ქუმის ხევის, ბროწეულის ხევის, ყუმუროს ხევის (ელდარის ვაკის დასავლეთით მდებარე ტერიტორიები) მშრალი ხეევებით და ხრამებით.

#### 2.6.6. ნიადაგსაფარი

მუნიციპალიტეტის ტერიტორიის საზღვრებში გავრცელებულია შემდეგი ტიპის ნიადაგები:

ყავისფერი ნიადაგები (Eutric cambisols and calcic kastanozems) (7). ამ ტიპის ნიადაგები განვითარებულია კარბონატულ ქანებზე და ამიტომ კარბონატულია, ხასიათდება დადებითი ფიზიკურ-მექანიკური თვისებებით და საკმაოდ მაღალი ნაყოფიერებით.

ყავისფერი ნიადაგებს აქვს მძიმე თიხნარი შედგენილობა, კარგად ჩამოყალიბებული პროფილი (20-30 სმ), კაკლოვან-კოშტოვანი სტრუქტურა და დრენაჟის კარგი პირობები.

რუხი-ყავისფერი ნიადაგები (Calcic Kastanozems) (9) მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე საკმაოდ ფართოდ არის გავრცელებული და ყავისფერი ნიადაგების ეკოლუციის შემდეგ საფეხურზე იმყოფება. რუხი-ყავისფერი ნიადაგები მდიდარია თიხით, კარბონატულია, ხასიათდება ბიცობიანობით და დამლაშებით, აქვს დაფერენცირებული პროფილი, დადებითი ფიზიკური და მექანიკური თვისებები, აქვს აზოტის, ფოსფორის და კალიუმის საშუალო შემცველობა.

შავმიწისებრი ნიადაგები (Vertisols) (12) მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე საკმაოდ ფართოდ არის გავრცელებული, გამოირჩევა ჰუმუსის მაღალი შემცველობით (5-6%), მძიმე მექანიკური შედგენილობით, კარგი ფიზიკური თვისებებით. ალაგ-ალაგ შავმიწისებრი ნიადაგები დამლაშებულია. შავმიწისებრი ნიადაგები გამოიყენება სხვადასხვა სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსაყვანად.

შავმიწა ნიადაგები (Vertisols) (13) მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე ასევე საკმაოდ ფართოდ არის გავრცელებული, გამოირჩევა დადებითი აგრონომიული თვისებებით და შესაბამისად, ათვისებულია ძირითადად მარცვლოვანი კულტურების ქვეშ. ამ ნიადაგებს აქვს კარგად განვითარებული პროფილი, თიხიან-მექანიკური შედგენილობა, შეიცავს ჰუმუსს 4-6%, მდიდარია მცენარეთა ძირითადი საკვები ელემენტებით (აზოტი, ფოსფორი და კალიუმი).

ალუვიური ნიადაგები (Fluvisols) (11) განვითარებულია მდინარეების ალაზნისა და იორის ჭალების გასწვრივ. მათი დიდი ნაწილი გამოყენებულია ბაღეული კულტურების მოსაყვანად, ხოლო ნაწილი დაფარულია ჭალის ტყის მასივებით. ალუვიურ ნიადაგებს ახასიათებს მაღალი აგრონომიული თვისებები, მსუბუქი მექანიკური შედგენილობა, კარგი სტრუქტურა და დრენაჟის ხელსაყრელი პირობები. ნიადაგი კარბონატულია, საკმაოდ მდიდარია მცენარისათვის საჭირო საკვები ელემენტებით. ალაგ-ალაგ ალუვიური ნიადაგები დამლაშებას განიცდის, ზოგან კი მისი დაჭაობებული უბნებიც გვხვდება.

## 2.6.7. მცენარეული საფარი

მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე თანამედროვე ბუნებრივი მცენარეულობა წარმოდგენილია: ნახევარუდაბნოს, არიდული ნათელი (მეჩხერი) ტყეების, სტეპების და მთისწინეთის ფოთლოვანი ტყეების ფორმაციებით. აქვე, გვხვდება მცენარეულობის ინტრაზონალური ტიპები: ფრიგანოიდული მცენარეულობა, მთისწინეთის ნახევარუდაბნოები, შიბლიაკის ტიპის ჰემიქსეროფილური ბუჩქნარები, ჭალის ტყეები, მეორადი მდელოს სტეპები, მლაშნარი მდელოები და სხვა.

ნახევარუდაბნოს მცენარეულობა ძირითადად გავრცელებულია ელდარის ვაკე- დაბლობზე, ტარიბანას ველზე, ლეკისწყლის ხეობის შუა და ქვემო წელში მდებარე ვაკეებსა და გორაკ-ბორცვიან-სერებიანი ზოლის კალთებზე. მისი ძირითადი ედიფიკატორებია ავშანი (*Artemisia fragrans*), ხარანი (*Salsola ericoides*), ყარღანი (*Salsola dendroides*), ხურხუმო (*Salsola nodulosa*), ნიტრარია (*Nitraria schoberi*) და სხვა.

არიდული ნათელი ტყეები საკმაოდ ფართოდაა გავრცელებული ივრის ზეგანზე და ელდარის ვაკე დაბლობზე. (ჭაჭუნის, კოწახურის, ბურდოს მთის, ვაშლოვანის, ყალაღარის, ყუმროის, ბუღა-მოედნის და სხვათა მიდამოებში) ალაგ-ალაგ გვხვდება ჭალის ტყის გავრცელების ადგილებში. აღნიშნული ტყეების შექმნაში ძირითადად მონაწილეობს საკმლის ხე (*Pistacia mutica*) და ღვიები (*Juniperus polycarpus*, *J. foetidissima*). გარ-

და ამისა აქვე გვხვდება ქართული ნეკერხლი (*Hacer ibericum*), აკაკის ხე (ხელტის ცაუცასიცა) და ბერყენა (*Pyrus salicifolia*) და სხვა.

ფრიგანოიდული მცენარეულობა გავრცელებულია ივრის ზეგნის სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილში (ჭაჭუნას, კოწახურის, ელდარის მთების ფერდობებზე, ვაშლოვანის ნაკრძალის ტერიტორიაზე და სხვა). ამ ტიპის მცენარეულობის შექმნაში მთავარი მნიშვნელობა აქვს: რეამრიას (*Reamuria alternifolia*), უძრახელას (*Caragana grandiflora*), ხორციფერას (*Atraphaxis spinosa*), გლერძას (*Astracantha microcephala*, *A. caucasica*) და ზღარბას (*Acantholimon fominii*) და სხვა.

სტეპური მცენარეულობა მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე ძირითად მეორადი წარმომოსაა. მისი ძირითადი არეალი მოიცავს: დიდი შირაქის, პატარა შირაქის, ნაომარის, ოლეს და ჯეირნის ველებს, ნაგომრების, შავი მთის, ყაშების კალთებს, ივრის, ჭაჭუნის, ნატბეურის სტეპებს და ა.შ. სტეპის მცენარეულობა ორი ფორმაციით არის წარმოდგენილი: უროიანი (*Bothriochloa ischaemum*) და ვაციწვერიანი (*Stipa lessingiana*, *S. capillata*) სტეპების სახით.

შიბლიაკის ტიპის მცენარეულობა გავრცელებულია მუნიციპალიტეტის ჩრდილო-დასავლეთ, ცენტრალურ, აღმოსავლეთ და სამხრეთ ნაწილებში. იგი ძირითადად წარმოდგენილია ძეკვიანებით (*Paliurus spina-christi*), რომელთა დიდი ნაწილი წარმოქმნილია ტყეების გაჩეხვის ხარჯზე; ჯაგრცხილნარებით (*Carpinus orientalis*), აგრეთვე პოლიდომინანტური ბუჩქნარების დაჯგუფებებით.

მთისწინებისა და მთის ქვედა სარტყლის ფოთლოვანი ტყეები არეალი შედარებით შეზღუდულია. მისი ფრაგმენტები გვხვდება მუნიციპალიტეტის ჩრდილო-დასავლეთ, ცენტრალურ და აღმოსავლეთ ნაწილებში. ზღვის დონიდან 400-800 მ სიმაღლეზე აღნიშნული ტყეების შექმნაში ძირითადად მონაწილეობს ქართული მუხა (*Quercus iberica*) და იფანი (*Fraxinus excelsion*). ქვეტყეს ქმნის – ჯაგრცხილა (*Carpinus orientalis*), კუნელი (*Crataegus curvisepala*, *C. monogina*), გრაკლი (*Spiraea hypericifolia*), ჟასმინი (*Jasminum fruticans*) და სხვა.

ჭალის ტყეები გავრცელებულია მდ.მდ. ალაზნისა და იორის კალაპოტების გასწვრივ. კერძოდ, ალაზნის გასწვრივ – მიჯნის ყურეში, სოფ. საბათლოს მიდამოებში, არფადარსა და მიჯნისყურის ხეების შესართავებთან; ხოლო მდ. იორის ხეობაში – ჭაჭუნის მიდამოებში. ჭალის ტყეები წარმოდგენილია: ვერხნარებით (*Populus canescens*, *P. nigra*) და მუხნარებით (*Quercus pedunculiflora*).

მედლო-სტეპები ძირითადად მეორადი წარმომოსაა და გავრცელებულია მუნიციპალიტეტის ჩრდილო-დასავლეთ, ცენტრალურ და აღმოსავლეთ ნაწილებში. იგი წარმოდგენილია პოლიდომინანტური მარცვლოვან-ნაირბალახოვანი (*Graminetovariorherbetum*) ტიპებით.

მლაშობი მდელოები გვხვდება ალაზნის ვაკეზე, მდ. ივრის ნაპირების გასწვრივ და ელდარის ვაკე-დაბლობის სამხრეთ ნაწილში. აღნიშნული მდელოების მცენარეულობა ძირითადად წარმოდგენილია ჭანგიანი (*Elytrigia repenus*), შოროქიანი (*Limonium meyeri*) და სხვა მცენარეული თანასაზოგადოებებით. ალაზნის ვაკეზე და ნაწილობრივ მდ. ივრის გასწვრივ მლაშობი მდელოები საკმაოდ დიდ ფართობზე კულტურული ლანდშაფტით (ძირითადად სათიბებით) არის შეცვლილი.

დედოფლისწყაროს მუნიციპალიტეტის ტერიტორიის მნიშვნელოვანი ფართობი დაცულ ტერიტორიებს უჭირავს. მათ შორის პირველ რიგში უნდა აღინიშნოს ვაშლოვანის ეროვნული პარკი 25,114 ჰა, ვაშლოვანის ნაკრძალი – 8,480 ჰა, ჭაჭუნას აღკვეთილი – 5,200 ჰა, არწივის ხევის ბუნების ძეგლი. დაცული ტერიტორიების არსებობა

დედოფლისწყაროს მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე მოწმობს მისი ბიომრავალფეროვნების სიმდიდრეზე, როგორც ეკოსისტემურად, ისე მცენარეთა და ცხოველთა ეტალონური და იშვიათი ტაქსონების სიმრავლეზე

### **2.6.8. ზოგადი სოციო-ეკონომიკური დახასიათება**

დედოფლისწყაროს მუნიციპალიტეტში 9,778 კერძო შინამეურნობაა. მოსახლეობის რაოდენობა 30,811 შეადგენს. აქედან 14,582 მამაკაცია, 16,229 - ქალი. მოსახლეობის საშუალო ასაკი 38.9. მოსახლეობის 18.4% 65 და უფროსი ასაკისაა, 13.9% და 12.5% 35-44 და 25-34 ასაკობრივ კატეგორიაშია განაწილებული. მოსახლეობის 23.7% საშუალო სრული ზოგადი, ხოლო 19.9% დაწყებითი ზოგადი განათლებისაა.

მეურნეობის წამყვანი დარგებია მარცვლეული კულტურების წარმოება, მეცხოველეობა (ძირითადად მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვის მოშენება), მევენახეობა, ხილბოსტნის წარმოება. მოსახლეობის ძირითადი ნაწილი სოფლის მეურნეობაშია დასაქმებული.

დედოფლისწყაროს მუნიციპალიტეტის ტერიტორია მიეკუთვნება სოფლის მეურნეობის წარმოების გარე კახეთის ზეგნის მარცვლეულ-მეცხოველეობის I გ ზონას, სადაც გადამწყვეტი უპირატესობა აქვს საშემოდგომო ხორბლის წარმოებას.

მუნიციპალიტეტის მიწის საერთო ფართობი შეადგენს 165,680 ჰა. აქედან სასოფლო-სამეურნეო სავარგულია 113,841 ჰა სახნავ-სათესი მიწების წილზე მოდის 47,040 ჰა. მრავალწლიან ნარგავებზე - 2,718 ჰა (ვენახი - 1,400 ჰა, ხეხილის ბაღები - 1,318 ჰა). საძოვარზე - 64,083 ჰა (ზამთრის - 64,083 ჰა) ტყეზე - 20,941 ჰა, წყლით დაკავებულ ფართობებზე - 2,517 ჰა. 1988 წლის მონაცემებით მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე ქარსაცავი ზოლების ფართობი შეადგენდა 1,770 ჰა, ამჟამად მათი 99% განადგურებულია.

2009 წლისათვის მუნიციპალიტეტში არსებული 47,040 ჰა სახნავი ფართობებიდან დათესილი და დათესილი იყო 38,000 ჰა. აქედან, ხორბალი - 21,000 ჰა-ზე, ქერი - 11,000 ჰა-ზე, მზესუმზირა - 6,000 ჰა-ზე, 9,000 ჰა სახნავი მიწის ფართობი დაუმუშავებელია. 1 ჰა-ზე საშუალო მოსავლიანობა შეადგენს: ხორბლისა - 17ც, ქერისა - 12ც, სიმინდისა - 22ც, ლობიოს - 7ც, მზესუმზირის - 8ც. 1981 წელს დათესილი იყო: მარცვლეული - 21,771 ჰა (ხორბალი - 15,330 ჰა, ქერი - 5,047 ჰა, შვრია - 215, სიმინდი - 1,057 ჰა), ლობიო - 122 ჰა. მზესუმზირა - 7,001 ჰა, საკვები ძირხვევნები - 954 ჰა, სასილოსე კულტურები - 6,821 ჰა, ერთწლიანი ნათესი ბალახები - 1,560 ჰა, მრავალწლიანი ბალახები - 5,211 ჰა. 1981 წელს ნათესი ფართობები შეადგენდა - 43,318 ჰა. საშუალო მოსავლიანობა იყო: ხორბალისა - 21,2ც, ქერისა - 20.7ც, შვრიისა - 13.1ც, სიმინდისა - 24.6ც, ლობიოსი - 8.8ც, მზესუმზირასი - 8.4ც, საკვები ძირხვევნებისა - 176ც, სასილოსე კულტურების - 121ც, ერთწლოვანი ნათესი ბალახები - 155ც, მრავალწლოვანი ნათესი ბალახები - 154ც. ამ მონაცემებიდან ჩანს, რომ 2009 წელს 1981 წელთან შედარებით, ნათესი ფართობები 5,318 ჰა-ით არის შემცირებული, შემცირებულია მოსავლიანობაც. მიწის ფართობები, რომლებიც ყოველწლიურად მუშავდება, მოსავლის იმ რაოდენობას არ იძლევა, რისი მიღებაც შესაძლებელია ურწყავი მიწათმოქმედების პირობებში. ამის ძირითადი მიზეზებია ნიადაგის ნაყოფიერების შემცირება, არასაკმარისი რაოდენობით ორგანული და მინერალური სასუქების შეტანა, თესვით დასაწყობების მორიგეობის დაუცველობა, თესვის დაბალი ხარისხი, აგროტექნიკური ღონისძიებების თავის დროზე გაუტარებლობა, მინდორსაცავი ტყის ზოლების გაჩეხვის გამო ქარების უარყოფითი ზემოქმედება და სხვა.

ამჟამად დაუმუშავებლად დარჩენილი მიწის ფართობები ძირითადად გარდამავალ საძოვრებად არის გამოყენებული. უმნიშვნელო ფართობის მქონე სოფლისპირა საძოვ-

რები მიმოფანტულია სოფლების კუთვნილი მიწების ფარგლებში, რომლებიც მინიმალურადაც ვერ აკმაყოფილებს პირუტყვის საკვებზე მოთხოვნილებას და პირუტყვის გამოკვება ამ დაუმუშავებელი სახნავი ფართობების ხარჯზე ხდება და ეს ფართობები ინტენსურ გადაძოვებას განიცდის. წლების განმავლობაში დაუმუშავებლად დარჩენილი სახნავი ფართობების უსისტემო გამოყენების და მათი გაუმჯობესების რაიმე ღონისძიებების გაუტარებლობის გამო საძოვრებზე იცვლება ბალახნარის შემადგენლობა, ხდება ბალახის გამეჩხერება მიმდინარეობს ნიადაგის სტრუქტურის რღვევა, რაც ხელს უწყობს მისი დეგრადაციის პროცესს.

დედოფლისწყაროს მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე კარგად არის განვითარებული მსხვილფეხრა რქოსანის მოშენება და მეცხვარეობა. ამჟამად მუნიციპალიტეტში 18,263 სული მსხვილფეხრა პირუტყვია (ფური 8,000), ერთი ფურის საშუალო წლიური მონაწველი 1,200 კგ. ცხვარი და თხა – 60,752 სული, ღორი – 2,673, ცხენი - 893, ფრინველი- 64,701 ფრთა, ფუტკარი- 3,423 ოჯახი. 1981 წელს მსხვილფეხრა პირუტყვი 28,035 (ფური – 9,073), საშუალო მონაწველი 1 ფურზე - 2,037კგ. ცხვარი და თხა- 147,898, ღორი- 31,756, ცხენი - 267. ფუტკარი- 3,583 ოჯახი, ფრინველი- 176,163 ფრთა. 1981 წელთან შედარებით მსხვილფეხრა პირუტყვის სუალდობა შემცირებულია 9,772-ით, ცხვარი 87,146-ით, ფრინველი- 111,462 ფრთით. 837 კგ-ით შემცირებულია ერთი ფურის საშუალო წლიური მონაწველი.

მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე ზამთრის და გარდამავი ტიპის საძოვრების ფართობი 112.1 ათასი ჰა უდრის. აქედან დედოფლისწყაროს მუნიციპალიტეტის სარგებლობაშია 64,083 ჰა ზამთრის საძოვარი. საძოვრების ინტენსიური ექსპლოატაციის პირობებში ადგილი აქვს ნიადაგსაფარის და კორდის ძლიერ დაშლას, რაც იწვევს ნიადაგების სიღრმის შესამჩნევ შემცირებას, ხშირად მათ სრულ ჩამორეცხვას და მარილების შემცველი ქანების გაშიშვლებას. ქანების ინტენსიური გამოფიტვა, დაშლა და ჩამორეცხვა ამ ტერიტორიაზე ეროზიული და დენუდაციური პროცესების ინტენსიური განვითარების ერთი-ერთი მთავარი მიზეზია. ეროზიული და დენუდაციური პროცესების შედეგად საძოვრების დადაბლებულ ნაწილში ჩამოტანილი და ჩამორეცხილი ქანები, რომლებიც მარილების შემცველი თიხებისაგან და ქვიშაქვებისაგან შედგება, იწვევს ნიადაგის დამლაშებას, რაც უარყოფით გავლენას ახდენს საძოვრების მცენარეულ საფარზე და მის შემადგენლობაზე.

ამ საძოვრებზე 8 თვის განმავლობაში ბალახობს 19,000-მდე მსხვილფეხრა პირუტყვი და 60,752 ცხვარი და თხა. უკანასკნელი ორი ათეული წლის მანძილზე ზემოთ აღნიშნული საძოვრების გაუმჯობესებისათვის აუცილებელი ღონისძიებები არ ჩატარებულია, რის გამოც საძოვრები თანდათან მეჩხერდება, მათი მდგომარეობა წლიდან წლამდე უარესდება, რაც ხელს უწყობს ნიადაგსაფარის ეროზიის გაძლიერებას.

## 2.7. ლაგოდეხი მუნიციპალიტეტი (ფართობი 890 კმ კვ)

ლაგოდეხის მუნიციპალიტეტი მდებარეობს საქართველოს უკიდურეს აღმოსავლეთ ნაწილში. დასავლეთით ესაზღვრება ყვარლის მუნიციპალიტეტი, სამხრეთით და სამხრეთ-დასავლეთით სიღნაღის და გურჯაანის მუნიციპალიტეტები, აღმოსავლეთით – აზერბაიჯანი, ჩრდილოეთით – რუსეთის ფედერაცია. ლაგოდეხის მუნიციპალიტეტის ჩრდილო ნაწილი მოიცავს კავკასიონის მთავარი წყალგამყოფი ქედის ფერდობს, სამხრეთი ნაწილი – მდ. ალაზნის მარცხენა მხარეზე მდებარე დახრილ აკუმულაციურ ვაკეს. მუნიციპალიტეტის ყველაზე დაბალი ადგილი (მდ. ალაზნის მარცხენა ნაპირი) ზ. დ. 200 მ, ხოლო ყველაზე მაღალი ადგილი (კავკასიონის ქედის თხემური ზოლი) – ზ.დ. 3,400 მ სიმაღლეზე მდებარეობს.

### 2.7.1 რელიეფი და გელოგიური აგებულება

ლაგოდეხის მუნიციპალიტეტის საზღვრებში კავკასიონის მთავარი წყალგამყოფი ქედის ის მონაკვეთი შემოდის, რომელიც მწ. მწ. ჩარასალდის თავის (2,666 მ) და ტინოვროსოს (3,374 მ) შორის მდებარეობს. ქედის ეს მონაკვეთი (ისევე, როგორც კახეთის კავკასიონი მთლიანად) ტექტონიკური რღვევით წარმოქმნილ, სამხრეთისაკენ (ალაზნის ვაკისაკენ) ძლიერ ციცაბოდ დახრილ მთიან კედელს წარმოადგენს. მუნიციპალიტეტის საზღვრებში კავკასიონის ქედზე აღმართულია ხოჩალდაღის (3,426 მ), ჩარასალდის თავის, ნურუსლოს (2,829 მ), ხიმრიკის (3,108 მ), მსხალგორას (2,900 მ) და სხვა მწვერვალები. კავკასიონის ქედი მუნიციპალიტეტის საზღვრებში აგებულია იურული პერიოდის ასპიდური ფიქლებით, მერგელოვანი ფიქლებით, ქვიშაქვებით და ალაგ-ალაგ კირქვების ინტენსიურად დანაოჭებული წყებებით. კავკასიონს თხემურ ზოლში და მის ჩრდილო ფერდობზე – ზ. დ. 2,600, 2,700 მ მაღლა, გაბატონებულია დენუდაციური პროცესებით (ფიზიკური გამოფიტვა, გრავიტაციული ძალის მოქმედება, ძველი გამყინვარება, წყლისმიერი ეროზია) წარმოქმნილი რელიეფის ფორმები. ამ ფორმებს შორის ზედაპირის საღი იერით ყურადღებას იქცევს კლდენაშაღები სუბალპურ და ალპურ ზონებში, ძველმყინვარული წარმონაქმნები, მოკლე ტროგული ხეობების, ცირკების და მყინვარული წარმოშობის ტბების ქვაბულების სახით. უფრო დაბლა კავკასიონის ფერდობი ინტენსიურად არის დანაწევრებული მდ. მდ. მაწიმის, ლაგოდეხისხევის, შრომისხევის, ნინოსხევის, ბაისუბნის, კაბალის, არეშის და მათი შენაკადების ღრმა და ვიწრო ეროზიული ხეობებით და ხევებით. ამ ხეობებს შორის ორ ათეულამდე ეროზიული შტო-ქედია აღმართული, რომლებიც მთავარი წყალგამყოფი ქედის თხემიდან სამხრეთის მიმართულებით არის გაწოლილი და სწრაფად განიცდიან დადაბლებას, ალაზნის ვაკის მიმართულებით. ამ შტო-ქედებს შორის აღსანიშნავია: ხოჩალდაღის – მდ. მდ. მაწიმის და ლაგოდეხისხევის წყალგამყოფი; კუდიგორა – მდ. მდ. ლაგოდეხის ხევის და შრომისხევის წყალგამყოფი; ნინიგორის ქედი – ნინოსხევის და შრომისხევის წყალგამყოფი; ბაისუბნის ქედი – მდ. მდ. ნინოსხევის და ბაისუბნის წყალგამყოფი; მსხალგორის ქედი – მდ. მდ. ბაისუბნის და კაბალის წყალგამყოფი; ჯვართხევის ქედი – მდ. მდ. კაბალის და შაროხევის წყალგამყოფი და სხვა. აღნიშნულ მდინარეთა ხეობები ვიწროა და ციცაბოკალთებიანი, ალაგ-ალაგ გვხვდება მათი კანიონისებური მონაკვეთები. თითქმის ყველა ხეობას მათათაწინეთის ზოლში გამოხიდვის ვრცელი კონუსები და შლეიფები აქვთ განვითარებული.

მუნიციპალიტეტის ტერიტორიის მნიშვნელოვანი ნაწილი ალაზნის აკუმულაციურ ვაკეს უჭირავს, რომელიც კავკასიონის მათათაწინეთის ზოლიდან მდ. ალაზნისაკენ არის დახრილი და ზ. დ. 200-350 მ სიმაღლეზეა განლაგებული. ალაზნის ვაკის ჩრდილო ნაწილი, მუნიციპალიტეტის საზღვრებში, აგებულია მსხვილფრაქციული ალუვიონით, კენჭებით, ნაწილობრივ ლოდებით და ქვიშებით. იგი ჩრდილოეთის მიმართულებით თანდათან გადადის წინამთების ზოლში, რომლის რელიეფიც გორაკ-ბორცვებით, დაბალი სერებით და გამოხიდვის კონუსებით არის წარმოდგენილი. ვაკის სამხრეთი (ალაზნისპირა) ნაწილი ბრტყელი, უმნიშვნელოდ დახრილი ზედაპირით ხასიათდება და, ძირითადად, წვრილმარცვლოვანი ქვიშებით და ლამიანი თიხებით არის აგებული.

### 2.7.2 ჰიდროგეოლოგია

მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე არის გავრცელებული საკმაოდ დიდი ფართობის დაჭაობებული უბნები, რაც კლიმატური და ჰიდროგეოლოგიური პირობებით არის განპირობებული. ეს უბნები თითქმის უწყვეტ ზოლად მიუყვება მდ. ალაზნის მარცხენა სანაპიროს, აზერბაიჯანის საზღვრიდან დაახლოებით 4 კმ-ის მანძილზე.

მუნიციპალიტეტის ვაკე ტერიტორიის უდიდეს ნაწილზე, მეოთხეული ალუვიური ნალექებით აგებულ (კენჭნარი, კონგლომერატები, ქვიშები, ქვიშნარი და თიხნარი) წყალშემცველი პორიზონტში გრუნტის წყლის დონეები 0.4-დან 13.0 მ-მდე ცვალებადობს. გრუნტის წყლების ზედაპირის ქანობი რელიეფის ქანობის (ჩრდილო-დასავლეთიდან სამხრეთ-აღმოსავლეთისკენ) თანხვედრილია. პორიზონტის წყალგამტარობის კოეფიციენტი 10-დან 300 მ<sup>2</sup>/დღ.დ ფარგლებში მერყეობს. ამ წყალშემცველ პორიზონტთან დაკავშირებული მიწისქვეშა წყლები მტკნარია (საერთო მინერალიზაცია- 0.2-0.5 გ/ლ). ჭარბობს ჰიდროკარბონატული კალციუმიან-მაგნიუმიანი ტიპი. წყალშემცველი პორიზონტის განტვირთვა დადებითი წყაროების სახით მდ. ალაზნის მარცხენა სანაპიროზე ხდება, რას ალაგ-ალაგ ცალკეული უბნების დაჭაობებას იწვევს. დაჭაობების მიზეზი მხოლოდ გრუნტის წყლების დადებითი წყაროების სახით განტვირთვა არ არის. მნიშვნელოვან როლს ამ პროცესის განვითარებაში მეოთხეული პორიზონტის ღრმა ფენებში ცირკულირებადი წნევიანი წყლები თამაშობს, რომლებიც მდ. ალაზნის მარცხენა სანაპიროზე განვითარებულ წნევიან პორიზონტთან არის დაკავშირებული. დადგენილია წნევიანი პორიზონტების მჭიდრო პიდრავლიკური კავშირი არაღრმა ცირკულიაციის გრუნტის წყლებთან. წნევიანი პორიზონტის განტვირთვის არე მდ. ალაზნთან ალაზნის ველის მიმდებარე ზოლია. განტვირთვა ხდება ადგილობრივი წყაროების სახით, ე.წ. „ჰიდროგეოლოგიური ფანჯრების“ გავლით, აგრეთვე გრუნტის წყლის პორიზონტში, შედარებით წყალგაუმტარი ზედა ფენების გავლით. სწორედ წნევიანი წყლების ადგილობრივი მიგრაცია და გადადინება გრუნტის წყლებში განაპირობებს ამ უკანასკნელთა პერმანენტულად მაღალ დონეებს, რასაც საბოლოოდ ტერიტორიის დაჭაობება მოსდევს. წელიწადის ცხელ სეზონში ჭაობების ნაწილი თითქოს შრება, მაგრამ მაშინაც კი გრუნტის წყლების განლაგების სიღრმე 0.5 მ არ აღემატება, ანუ დონეების მერყეობის წლიური ამპლიტუდა უმნიშვნელოა – 0-დან 0.5 მ-მდე.

აღნიშნული ტერიტორიების ნიადაგსაფარის რეაბილიტაციისათვის მიზანშეწონილია ეფექტური სადრენაჟო სისტემის მოწყობა, რაც უზრუნველყოფს ამ ტერიტორიების წყლებით განტვირთვას მდ. ალაზნის კალაპოტში.

### 2.7.3 საშიში ბუნებრივი მოვლენები

ლაგოდეხის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე საშიში ბუნებრივი მოვლენებიდან უპირველეს ყოვლისა უნდა აღინიშნოს ღვარცოფები და ძლიერი და კატასტროფული წყალდიდობები. ღვარცოფები ძირითადად გავრცელებულია კავკასიონის ქედის სამხრეთ კალთებზე. ამავე კალთებზე აღინიშნება მეწყერული და ქვათაცვენითი პროცესების საკმაოდ ინტენსიური განვითარება. წყალდიდობების შედეგად მდინარისპირა ტერიტორიების დატბორვას ძირითადად ადგილი აქვს მუნიციპალიტეტის დაბალ ტერიტორიებზე - მდ. ალაზნის მარცხენა ნაპირის გასწვრივ და მისი მარცხენა შენაკადების (კაბალი, ნინოსხევი, ლაგოდეხისხევი და სხვა) შუა და ქვედა მონაკვეთებზე. მდინარეთა ნაპირების ეროზიას ადგილი აქვს ძირითადად კავკასიონის ქედის სამხრეთ კალთებზე და მათთ წინეთის ზოლში, სადაც ეს პროცესი ყველა მდინარის გასწვრივ აზიანებს სანაპირო ტერიტორიებს. უნდა აღინიშნოს, რომ ლაგოდეხის მუნიციპალიტეტის ტერიტორია მაღალი სეისმოაქტიურობით (9 ბალი) ხასიათდება.

მუნიციპალიტეტის ფარგლებში თითქმის ყველა მდინარის აუზი, კავკასიონის სამხრეთ ფერდობზე, ხასიათდება ღვარცოფების წარმოქმნა-განვითარების ხელსაყრელი პირობებით. ღვარცოფები დიდ ზიანს აყენებს არამარტო სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებს, ნიადაგსაფარს, სხვადასხვა საინჟინრო კომუნიკაციებს და მუდმივ საფრთხეს უქმნის დასახლებულ პუნქტებს. ღვარცოფული მდინარეების წყლის ხარჯი მნიშვნელოვნად იზრდება თოვლის დნობის და თავსხმა წვიმების მოსვლის პერიოდში, რაც ძლიერი წყალდიდობების წარმოქმნას უწყობს ხელს. ღვარცოფების ინტენსიური განვითარებით გამოირჩევა მდ. კაბალი, რომლის ღვარცოფული ნაკადები



წყალ-ქვიანია. მათი გამოტანა ხდება წელიწადში 2-3-ჯერ და გამოტანილი მასალის ოდენობა საშუალოდ რამდენიმე ასეული ათასი მ3-ია. ღვარცოფები მნიშვნელოვან ზიანს აყენებს სოფ. სოფ. ზემო ხაჩილს და ქვემო ხაჩილს და მათთა მიმდებარე სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებს. ასევე, აღსანიშნავია მდ. ბაისუბნის. მთათაწინეთის ზოლში ამ მდინარეს გამოქვს წყალქვიანი ნაკადები წელიწადში 2-3-ჯერ. გამოტანილი მასალის ოდენობა საშუალოდ 50-დან 100 ათას მ3-ს შეადგენს, რასაც დიდ ზიანს აყენებს სოფ. სოფ. მსხალგორთან და ბაისუბნთან მიმდებარე სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების და უპირველეს ყოვლისა იწვევს ნიადაგსაფარის ძლიერ ეროზიას. ღვარცოფული ნაკადები დამახასიათებელია აგრეთვე მდ. ნინოსხევისათვის, რომლის წყალ-ქვიანი ნაკადის მოცულობა რამდენიმე ათასი მ3 აღემატება, ხოლო მისი გამოტანა წელიწადში 2-3-ჯერ ხდება. ნინოსხევის ღვარცოფებს დიდი ზიანი მათქვს სოფ. სოფ. ხიზაბავრას და გურგენიანთან მიმდებარე სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებისათვის. ასევე უნდა აღინიშნოს მდ. მდ. შრომისხევი და ლაგოდეხისწყალი, რომლებიც უშუალოდ დაბა ლაგოდეხის ტერიტორიებზე გაედინებიან. ამ მდინარეთა ღვარცოფული ნაკადებიც წყალ-ქვიანია, იშვიათად ტალახოვან-ქვიანი, რომელთა გამოტანა ხდება წელიწადში 2-3-ჯერ რამდენიმე ასეული ათასი მ3-ის მოცულობით. ეს ღვარცოფები საშიშროებას უქმნიან დაბა ლაგოდეხს და ძლიერ აზიანებენ სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებს და ნიადაგსაფარს. ძლიერი ღვარცოფებით გამოირჩევა მდ. მაწიმის ხევი (მდ.მაზიმ-ჩაის მარჯვენა შენაკადი), ამ მდინარის ღვარცოფული ნაკადი წყალ-ქვიანია, იშვიათად ტალახოვან-ქვიანი. მასალის გამოტანა ხდება წელიწადში 2-3-ჯერ და მისი ოდენობა 50-100 ათას მ3-ს შეადგენს. მდ. მაწიმის ხევის ღვარცოფები მნიშვნელოვან ზიანს აყენებს მათ სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებს და ნიადაგსაფარს.

ლაგოდეხის მუნიციპალიტეტის ჩრდილო და ცენტრალური ნაწილისათვის ღვარცოფული მოვლენებით ტერიტორიის დაზიანებადობის კოეფიციენტი საშუალოდ 0.4-0.5-ის ტოლია.

მეწყურული პროცესების განვითარებას ადგილი აქვს მდ. მდ. კაბალის, ნინოსხევის, შრომისხევის და ლაგოდეხისწყლის ზემო წელში. მეწყერები ძირითადად ცოცვითი ან ბლოკურ-ცოცვითი ტიპისაა, ძირითადად არაღრმა და მათი ფართობი ათეულობით ჰექტარის აღწევს მოქმედი მეწყერები აღინიშნება ქ. ლაგოდეხის ჩრდილო პერიფერიაზე, ასევე მდ. ლაკოსხევის (მდ. კაბალის მარჯვენა შენაკადი) მარჯვენა ეროზიულ კალთაზე. ამ მეწყურული სხეულების სიღრმე 10-15 მ უდრის, სიგანე რამდენიმე ასეულ მეტრს აღემატება, ხოლო სიგრძე 1-2 კმ საზღვრებში ცვალებადობს.

ზემოთ აღნიშნულ უბნებზე ტერიტორიის მეწყურული პროცესებით დაზიანებადობის კოეფიციენტი 0.1-0.2-ის ტოლია.

მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე ნიადაგსაფარის დეგრადაციის გაძლიერების ხელს წყობს წყალდიდობების შედეგად გამოწვეული დატბორვები და მდინარეთა მიერ გამოწვეული გვერითი ეროზია. ძლიერი წყალდიდობების დროს მდ. ალაზანი ტბორავს არამარტო ჭაღას, არამედ ჭაღისზედა პირველ ტერასას, რის შედეგადაც რამდენიმე ათასი ჰა სასოფლო-სამეურნეო სავარგული წყლის ქვეშ ექცევა. განსაკუთრებით მძიმე სიტუაცია იქმნება სოფ. სოფ. ლელიანის და ჭაბუკიანის მიმდებარე ტერიტორიებზე. აგრეთვე მდ. მდ. კაბალის, ჭიაურის და ნინოსხევის კალაპოტების გასწვრივ (სოფ. სოფ. ერეთისკარის, წითელ-გორის და სხვა ტერიტორიებზე). ძლიერი წყალდიდობების დროს იტბორება ასეულობით ჰა სასოფლო-სამეურნეო სავარგული, რაც ხელს უწყობს ნიადაგსაფარის დეგრადაციას.

ლაგოდეხის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე როზიული პროცესები მნიშვნელოვან ზიანს აყენებს საზაფხულო საძოვრებს. შედარებით მცირე მასშტაბებით ნაპირების გარეცხვას ადგილი აქვს დასახლებული ტერიტორიების ფარგლებში და მიმდებარე

ტერიტორიებზე. (მაგალითად მდ. ნინოსხევის მიერ განვითარებული ძლიერი ეროზია სოფ. ნინიგორის მიდამოებში). ინტენსიური გვერდითი ეროზიული პროცესები აღინიშნება მდ. კაბალის და მისი მრავალრიცხოვანი ტოტების გასწვრივ, განსაკუთრებით სოფ. სოფ. ზემო და ქვემო ხეხილის, ყარაჯალას, განჯალას და დონას ტერიტორიებზე. აღნიშნულ სოფლებში ბოლო ათი წლის მანძილზე გაირეცხა და სარგებლობიდან ამოვარდა 15 ჰა-მდე სასოფლო-სამეურნეო სავარგული.

#### **2.7.4 კლიმატი**

ლაგოდეხის მუნიციპალიტეტის საზღვრებში, მისი ოროგრაფიული თავისებურებებიდან გამომდინარე, ორი ტიპის კლიმატია ჩამოყალიბებული. ალაზნის ვაკეზე და მიმდებარე მთათაწინეთის ზოლში ზ. დ. 500-600 მ სიმაღლემდე გაბატონებულია ზომიერად ნოტიო და თბილი სუბტროპიკული კლიმატი, ცხელი ზაფხულით და ზომიერად ცივი ზამთრით. საშუალო წლიური ტემპერატურა 12,6 °C; ინავერია 0,4-0,9 °C; აგვისტოსი 24 °C. ტემპერატურის აბს. მინიმუმი -23°C; აბს. მაქსიმუმი 38°C. ნალექების წლიური ჯამი ზ. დ. 600 მ სიმაღლემდე 650 მმ; 650 მ მაღლა კლიმატი არის ზომიერად ნოტიო ცივი ზამთრით და გრილი ზაფხულით. ინავერის საშ. ტემპერატურა -3-8 °C; აგვისტოსი 10-19 °C. ნალექების წლიური ჯამი 1200-1800.

#### **2.7.5 ჰიდროგრაფიული ქსელი**

ჰიდროგრაფიული ქსელი საკმაოდ სიხშირით გამოირჩევა. მდ. ალაზანი მუნიციპალიტეტის ტერიტორიის სამხრეთი კიდის გასწვრივ გაედინება და ძლიერი წყალდიდობების დროს მისი კალაპოტიდან მოვარდნილი ნიადაგებით ალაგ-ალაგ იტბორება დაახლოებით ვაკის 200-800 მ სიგანის ზოლით, რომელიც სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებით არის დაკავებული. მუნიციპალიტეტის ტერიტორიის ზედაპირი დანაწევრებულია კავკასიონის ქედიდან ჩამომავალი ტიპური მთის მდინარეების – მაწიმის, ლაგოდეხისწყლის, შრომისხევის, ნინოსხევის, ბაისუბნის, კაბალის, აფენის, არემის ეროზიული ხეობებით. აღნიშნული მდინარეები ალაზნის ვაკეზე გამოსვლისას მდორე დინებით და დაკლაკნილი კალაპოტებით ხასიათდებიან. მდინარეები საზრდოობენ წვიმის, თოვლის და მიწისქვეშა წყლებით. წყალდიდობა დამახასიათებელია გაზაფხულზე და ადრე ზაფხულში. ზაფხულსა და შემოდგომაზე მოსალოდნელია წყალმოვარდნები, ზოგიერთი მდინარის კალაპოტში (კაბალი, ლაგოდეხისწყალი, ნინოსხევი, მაწიმი და სხვა) იწვევს ღვარცოფების წარმოქმნას. ალპურ სარტყელში შემორჩენილია ძველმყინვარული წარმოშობის რამოდენიმე პატარა ტბა (გრძელი ტბა, პატარა ტბა, ნახევარტბა და სხვა).

#### **2.7.6 ნიადაგსაფარი**

ლაგოდეხის მუნიციპალიტეტის საზღვრებში განვითარებულია შემდეგი ტიპის ნიადაგები:

პრიმიტიული ნიადაგები (Leptpsols) (1) ფრაგმენტალურად არის გავრცელებული კავკასიონის დამრეც კალთებზე, გაშიშვლებულ კლდეებს შორის ზ.დ. 3,000 მ-ზე მაღლა. მკაცრი კლიმატური პირობების გამო ამ ტიპის ნიადაგები, განვითარების საწყის სტადიაზე იმყოფება. მისი ჰორიზონტის სისქე საშუალოდ 5 სმ არ აღემატება.

მთა-მდელოს ნიადაგები (Leptosols and Cambisols) (2). ლაგოდეხის მუნიციპალიტეტის საზღვრებში წარმოდგენილია მთა-მდელოს-კორდიან-კარბონატული ნიადაგების ქვეტიპით, რომელიც გავრცელებულია ზ.დ. 2,000-2,300 მ მაღლა. ამ ნიადაგებს ახასია-

თებს მაღალჰუმისიანობა, დიდი რაოდენობით აზოტის შემცველობა, მაღალი ხირხატიანობა, მსუბუქი და საშუალო-თიხნარი აგებულება, ხასიათდება ეროზიისადმი საკმაოდ მაღალი უნარით, მაღალნაყოფიერი ბალახებით შემოსილობის გამო საუკეთესო საზაფხულო საძოვრების შექმნას უწყობს ხელს.

მთა-ტყე-მდელოს ნიადაგები (Humic Cambisols) (3) გავრცელებულია სუბალპურ ზონაშია, გამოირჩევა შედარებითი დიდი სისქით, მძიმე თიხნარი შედგენილობით, ხირხატიანობით და მაღალჰუმისიანობით. ამ ნიადაგების გავრცელების დიდ ნაწილზე წარმოდგენილია საძოვრები, ნაწილზე კი – მეჩხერი ტყე.

ეომრალი ნიადაგები (Eutric cambisols) (4) ძირითადად ფოთლოვანი ტყის ქვეშაა განვითარებული, ხოლო მთისწინებში ნატყევარ ადგილებზეც გვხვდება, სადაც სასოფლო-სამეურნეო მიწათმოქმედებაში არის გამოყენებული. ნიადაგი საშუალო და მცირე სისქისაა, გაეწრებულია, ხირხატიანია, ხასიათდება კომპოვანი-კაკლოვანი სტრუქტურით, მძიმე თიხნარი შედგენილობით, შეიცავს საშუალო რაოდენობით ჰუმუსს, ეროზიის მიმართ ნაკლებად მდგრადია, ნატყევარ ადგილებზე მეტ-ნაკლები ინტენსივობით ექვემდებარება ეროზიული პროცესების ზემოქმედებას.

ყავისფერი ნიადაგები (Eutric cambisols and calcic kastanozems) (7). მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე ყავისფერი ნიადაგების დიდი ნაწილი ტყითაა დაფარული, ნატყევარ ადგილებზე გამოყენებულია სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებად. ხასიათდება კარგად ჩამოყალიბებული პროფილით (სიღრმით 20-30 სმ), ნიადაგი ხირხატიანია, კაკლოვანი-კომპოვანი-სტრუქტურით, დრენაჟის კარგი პირობებით, მძიმე თიხნარი შედგენილობით. ნიადაგი კარბონატულია, ხასიათდება კარგი აგრონომიული თვისებებით, რის გამოც გავრცელების მნიშვნელოვან ნაწილზე ათვისებულია სოფლის მეურნეობაში. სარწყავი ადგილების ზოგიერთ უბანზე განვითარებულია მდელოს ყავისფერი ნიადაგები. ამ ნიადაგების გენეზისი რწყვას და გრუნტის წყლების მოქმედებას უკავშირდება. ნიადაგი კარბონატულია, მისი გავრცელების საზღვრებში ალაგ-ალაგ გვხვდება სულფატური დამლაშების ნიშნები.

ალუვიური ნიადაგები (Fluvisols) (11) მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე გავრცელებულია მაღალნაყოფიერი ალუვიური ნიადაგები - კარგი სტრუქტურით, მსუბუქი მექანიკური შედგენილობით, დრენაჟის კარგი პირობებით და მცენარეებისათვის საჭირო საკვები ელემენტების სიმდიდრით. ძირითადად ათვისებულია ბაღეული კულტურების, ხეხილის ბაღების და ვენახების ნაკვეთებით. ზოგან ალუვიური ნიადაგები დაფარულია ჭალის ტყის მასივებით. მდ. ალაზნის და მისი შენაკადების ძლიერი წყალდიდობების დროს ალუვიური ნიადაგებით დაკავებული ფართობები იტბორება, რაც იწვევს მათ ეროზიას, ალაგ-ალაგ კი დაჭაობებას.

### 2.7.7 მცენარეული საფარი

ლაგოდეხის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე წარმოდგენილია მცენარეულობის შემდეგი ძირითადი ტიპები:

ჭალის ტყეები, რომლის შექმნაში მონაწილეობს ჭალის მუხა (*Quercus pedunculiflora*), ოფი (*Populus nigra*), თეთრი ხვალა (*Populus canescens*), ტირიფი (*Salix excelsa*), ლაფანი (*Pterocarya pterocarpa*), მურყანი (*Alnus barbata*). აგრეთვე უხვადაა ლიანა მცენარეები: ეკალდიჭი (*Smilax excelsa*), კატაბარდა (*Clematis vitalba*), ღვედკეცი (*Periploca graeca*) და სურო (*Hedera helix*). ჭალის ტყეები გავრცელებულია მდ. ალაზნის მარცხენა ნაპირის გასწვრივ სოფ. ჭაბუკიანიდან საქართველო-აზერბაიჯანის საზღვრამდე. ჭალის ტყე ალაგ-ალაგ დაჭაობებულია. აღსანიშნავია, რომ მდ. კაბალის (ალაზნის მარცხენა შენაკადი) კალაპოტის გასწვრივ ამ მდინარის ბუნებრივი-ჰიდროლოგიური რეჟიმის

ხელოვნური დარღვევის გამო (რამაც მისი კალაპოტის ინტენსიური მოსიღვა გამოიწვია) ჭალის ტყის მნიშვნელოვანი ნაწილი ხანგრძლივად დაიტბორა და დაჭაობდა, რამაც მისი თითქმის მთლიანი გახმობა გამოიწვია.

მთისწინეთის ტყეები განვითარებულია მთათაწინეთის სუსტად დახრილ აკუმულაციურ ვაკეზე. ძირითადად წარმოდგენილია მეორადი მუხნარ-რცხილნარების (*Quercus iberica*+*Carpinus betulus*) ფორმაციებით. ბუნებრივ მცენარეულობას აქ წყვეტილი არეალი აქვს, სადაც განმსაზღვრელი მნიშვნელობა აქვს მუხას (*Q. iberica*, *Q. pedunculiflora*), რცხილას (*Carpinus betulus*), ნეკერჩხალს (*Acer campestre*, *A. platanoides*), მურყანს (*Alnus barbata*) და წაბლს (*Castanea sativa*). აღნიშნული ტყეები ძლიერ დეგრადირებულია.

მთათაწინეთის გამოზიდვის კონუსების მცენარეულობა მდინარეთა (კაბალი, ნინოს ხევი, შრომის ხევი და სხვა) გამოზიდვის კონუსებზე და ტერასებზე წარმოდგენილია მეზოფილური ფოთლოვანი ტყის კორომებით, რომელსაც ქმნის: მურყანი (*Alnus barbata*), შიშველი თელადუმა (*Ulmus glabra*), რცხილა (*Carpinus betulus*), წაბლი (*Castanea sativa*), ბალამწარა (*Cerasus sylvestris*), ნეკერჩხალი (*Acer trautvettri*), ცაცხვი (*Tilia cordata*) და სხვა. ქვეტყე შედგება დიდგულასა (*Sambucus nigra*) და ეკალიჭისაგან (*Smilax excelsa*), რომლებიც ალაგ-ალაგ გაუვალ ბარდნარს ქმნის. ამ ტიპის ტყეები უკონტროლო ჭრისა და პირუტყვის უსისტემო ძოვების გამო, აგრეთვე ღვარცოფებისა და მეწყერების ზეგავლენით საგრძნობლად დეგრადირებულია.

მთის ქვედა და შუა სარტყლის ტყეები გავრცელებულია სხვადასხვა კუთხით დახრილ ფერდობებზე, სადაც წამყვანი მნიშვნელობა აქვს: ჯაგრცხილნარ-წაბლნარ-მუხნარებს (*Quercus iberica*+*Castanea sativa*-*Carpinus orientalis*), რცხილნარ-მუხნარებს (*Quercus iberica*+*Carpinus betulus*) და რცხილნარ-წიფლნარებს (*Carpinus betulus*+*Fagus orientalis*). ამ ტიპის ტყეები ზ.დ. 1,400-1,600 მ-მდე ვრცელდება.

მთის ზედა და სუბალპური სარტყლის ტყეები გავრცელებულია მრავალრიცხოვანი ხეობებით და ხეებით დასერილ რელიეფზე ზ.დ. 1,700-2,400 მ სიმაღლეზე. ამ სარტყელში ტყეებთან ერთად განვითარებულია სუბალპური ბუჩქნარები და მაღალმთის ბალახეულობა. ტყის შექმნაში მთავარი მნიშვნელობა აქვს: წიფელს (*Fagus orientalis*), მაღალმთის ნეკერჩხალს (*Acer trautvetteri*), არყს (*Betula litwinowii*), მაღალმთის მუხას (*Quercus macranthela*), ცირცელს (*Sorbus aucuparia*) და სხვა. სამხრეთის ექსპოზიციის კალთებზე ტყეების შექმნაში მონაწილეობენ აგრეთვე ქორაფი (*Acer laetum*), იფანი (*Fraxinus excelsior*), ცაცხვი (*Tilia cordata*), წაბლი (*Castanea sativa*) და სხვა.

სუბალპური ბუჩქნარები ვტყის სარტყლის ველობებზე და ტყის ზედა საზღვარზე, სადაც პირველ რიგში აღსანიშნავია დეკის (*Rhododendron caucasicum*) მონოლომინანტური ცენოზები და სუბალპური ტყეებისა და დეკიანის კომპლექსები. აქვე გავრცელებულია: მოცვი (*Vaccinium myrtillus*), იელი (*Rhododendron luteum*), ღვია (*Juniperus depressa*) და სხვა.

სუბალპური მაღალმთის ბალახეულობა გვხვდება ნატყევარ ადგილებში და სუბალპურ ტანბრეცილა და მეჩხერ ტყეებთან ერთად. მაღალმთის ბალახეულობის შექმნაში მონაწილეობს: *Aconitum nasutum*, *A. orientalis*, *Gadellia lactiflora*, *C. latifolia*, *Chaerophyllum maculatum*, *Senecio rhombifolius*, *Telekia speciosa* და სხვა.

ალპური მდელოები გავრცელებულია ზ.დ. 2,600-3,100 მ სიმაღლეზე და ნაირგვარი მოდიფიკაციებით არის წარმოდგენილი, რომელთა შორის პირველ რიგში უნდა

აღინიშნოს ძიგვიანი (*Nardus stricta*), ლერწამბუჩქიანი (*Festuca varia*), და ნაირბალახოვანი მდელოები.

სუბნივალური სარტყელი. მუნიციპალიტეტის საზღვრებში კავკასიონის ქედზე სუბნივალური სარტყელი განლაგებულია 3,100 მ მაღლა და მცენარეთა ცალკეული ინდივიდებით (იშვიათ შემთხვევაში მიკროცენოზებით) არის წარმოდგენილი ძირითადად ისლის (*Carex*) და სხვადასხვა ნაირბალახების სახით.

### 2.7.8 ზოგადი სოციო-ეკონომიკური დახასიათება

ლაგოდეხის მუნიციპალიტეტში მოსახლეობის რაოდენობა 51,066 შეადგენს, აქედან 24962 მამაკაცია, 26,104 - ქალი. მუნიციპალიტეტში კერძო შინამეურნეობების რაოდენობა 14,408 შეადგენს. მოსახლეობის საშუალო ასაკი 35.4 ასაკისაა. მოსახლეობის 13.9%, 13.6% და 13.5% 35-44 წლის, 25-34 წლის და 65 და უფროსი ასაკისაა, შესაბამისად. მოსახლეობის 36.9% საშუალო სრული ზოგადი და 17% დაწყებითი ზოგადი განათლებისაა.

მეურნეობის წამყვანი დარგებია მებოსტნეობა, მეხილეობა, მეცხოველეობა, მევენახეობა, ასევე, მარცვლოვანი კულტურების მოშენება.

ლაგოდეხის მუნიციპალიტეტი მოქცეულია სოფლის მეურნეობის საწარმოო სპეციალიზაციის Iბ ზონაში – ალაზნის ვაკის მეთამბაქოებისა და მევენახეობის ქვეზონა. ამ მუნიციპალიტეტის დაბლობ ნაწილში, თავისი ბუნებრივ-კლიმატური პირობებიდან გამომდინარე მრავალი სახის კულტურათა მოყვანის შესაძლებლობები არსებობს. ამას ისიც უწყობს ხელს, რომ რეგიონის სხვა საკვლევი მუნიციპალიტეტებისგან განსხვავებით ეს მუნიციპალიტი ყველაზე უკეთესად არის უზრუნველყოფილი სარწყავი წყლით და სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოყვანის მაქსიმალური შესაძლებლობების გამოვლენა შეუძლია.

მუნიციპალიტეტის საზღვრებში სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების ფართობი 38,960 ჰა; სახნავ-სათესი – 24,971 ჰა; მრავალწლიანი ნარგავები – 2,777 ჰა (ვენახი-1,883 ჰა; ხეხილი და სხვა დანარჩენი-892 ჰა); ბუნებრივი სათიბი- 2,120 ჰა; საძოვარი-1,1179 ჰა (ზაფხულის საძოვარი- 3,002ჰა; ტყე- 3,5478 ჰა; წყლით დაკავებული ტერიტორია- 2,174 ჰა); დაჭაობებული მიწები-1,173ა.

მიმდინარე წელს არსებული სახნავი ფართობებიდან მხოლოდ მესამედია დამუშავებული – 7,920 ჰა. (ხორბალი-960ჰა, ქერი-210ჰა, სიმინდი- 800 ჰა, ბოსტნეული-4,000 ჰა, ბაღჩეული- 700 ჰა, ლობიო- 450 ჰა, კარტოფილი- 800 ჰა). დაუმუშავებლად დარჩენილია – 17,051 ჰა სახნავი მიწის ფართობი. 1 ჰა-ზე საშუალო მოსავლიანობა - მარცვლეულის: ხორბალი-20ც, ქერი-20ც, სიმინდი-60ც, ბოსტნეული- 12.5ც, ბაღჩეული-40ც. კარტოფილი- 32ც. 1981 წელს მუნიციპალიტეტში დათესილი იყო: მარცვლეული სულ- 9,410ჰა - ხორბალი- 7,292 ჰა, ქერი- 1,242 ჰა, შვრია- 60, სიმინდი- 816ჰა, კარტოფილი- 100 ჰა, ბოსტნეული- 115 ჰა, ბაღჩეული- 162 ჰა, თამბაქო- 3,900 ჰა, საკვები ძირხვევნები- 48 ჰა, შაქრის ჭარხალი საკვებად-40 ჰა, სასილოსე კულტურები- 823ჰა, ერთწლიანი ნათესი ბალახები- 795 ჰა, მრავალწლიანი ბალახები- 1,569ჰა. სულ ნათესი ფართობები 1981 წელს შეადგენდა- 16,962 ჰა; საშუალო მოსავლიანობა იყო: ხორბალის-14,1ც, ქერის- 11.9ც, შვრიის- 4.5ც, სიმინდის- 20.3ც, კარტოფილი-21ც, ბოსტნეული- 91ც, ბაღჩეული- 43ც, საკვები ძირხვევნები- 92ც, შაქრის ჭარხალი საკვებად- 25ც, სასილოსე კულტურები- 106ც, ერთწლიანი ნათესი ბალახები(მწვ. მასა)- 103ც, მრავალწლიანი ნათესი ბალახები(მწვ. მასა)- 175ც. როგორც მონაცემები გვიჩვენებს, 1981 წელთან შედარებით, მიმდინარე წელს ნათესი ფართობები შემცირებულია 9,042ჰა-ით, სამაგიეროდ სასოფლო-სამეურნეო კულტურების საშუალო

საკვქტარო მოსავლიანობა ბევრად მაღალია 1981 წლის მაჩვენებლებზე. თუმცა ისიც უნდა აღინიშნოს, რომ მოსახლეობაში სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსავლის აღრიცხვის საქმე მთლად კარგად ვერ არის მოგვარებული და ალბათ საბჭოთა პერიოდის მოსავლიანობის მაჩვენებლებთან შედარების შედეგად მიღებული სხვაობაც ნაკლებად სარწმუნოა. თუნდაც იმ ფაქტის გამო, რომ იმ პერიოდში ნიადაგის გასანოციერებლად ფართობებში მიტანილი სხვადასხვა სახის მინერალური სასუქების სიჭარბეს ჰქონდა ადგილი და შეტანის შემდეგ ყოველთვის ჭარბი რაოდენობა რჩებოდა გამოუყენებელი; ამჟამად კი პირიქით, ძალიან ხშირ შემთხვევაში ნიადაგში სასუქების საჭირო რაოდენობის ნახევარიც კი ვერ შეაქვთ, ან საერთოდ სასუქის გარეშე თესავენ. ასეთ ვითარებაში ნიადაგი ყოველწლიურად ღარიბდება და მოსავლიანობის გაზრდაზე ლაპარაკი ალბათ სიმართლეს არ უნდა შეეფერებოდეს.

სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებიდან ამჟამად დაუმუშავებლად დარჩენილი მიწის ფართობების ნაწილი მოუყვლელობისგან ბუჩქნარებად არის გადაქცეული; მთლიანად კი დაუმუშავებელი ფართობები ძირითადად საძოვრებად არის გამოყენებული.

რაც შეეხება მეცხოველეობის მდგომარეობას, ამჟამად მუნიციპალიტეტში 1,6180 სული მსხვილფეხა პირუტყვია, მ.შ. ფური 6,800, ერთი ფურის საშუალო წლიური მონაწველი 1,200 კგ. ცხვარი და თხა – 34,214 სული, ღორი- 1,200. ფრინველი- 25,330, ფუტკარი- 3209 ოჯახი. 1981 წლის მდგომარეობით მუნიციპალიტეტში მსხვილფეხა საქონელი იყო 21,313, მ.შ.ფური-8,570, წლიური მონაწველი საშუალოდ 1 ფურზე- 1902კგ. ცხვარი და თხა- 9,580, ღორი- 18,984, ფუტკარი- 4,036 ოჯახი, ფრინველი- 89,963 ფრთა. თუ შევადარებთ მეცხოველეობის დღევანდელ მონაცემებს 1981 წელთან, მსხვილფეხა პირუტყვი შემცირებულია 5,133 სულით, ხოლო ფურის საშუალო წლიური მონაწველი- 702 კგ-ით; ცხვრის სულადობა გაიზარდა 24,634 სულით, ღორი შემცირდა 17,784 სულით, ფრინველი- 64,633 ფრთით, ფუტკარი- 827 ოჯახით. პირუტყვის სულადობისა და მისი პროდუქტიულობის შემცირების ძირითადი მიზეზები ანალოგიურია იმ მიზეზებისა, რაც დანარჩენი საკვლევი მუნიციპალიტეტების მასალებში იყო აღწერილი.

ლაგოდების მუნიციპალიტეტს ისე, როგორც სოფლის მეურნეობის საწარმოო სპეციალიზაციის I ზონის სხვა მუნიციპალიტეტებს, სრულიად არ გააჩნია ზამთრის საძოვრები და არც სხვა მუნიციპალიტეტების ზამთრის საძოვრებს იყენებს. პირუტყვი ადგილზე, მუნიციპალიტეტის ტერიტორიის ფარგლებში იზამთრებს და მარტო სოფლისპირა საძოვრები, მინიმალურადაც ვერ აკმაყოფილებს მათ საკვებზე მოთხოვნილებას. ამიტომ პირუტყვის გამოსაკვებად სოფლის მეურნეობაში გამოსაყენებელი, დაუმუშავებლად დარჩენილ სახნავ ფართობებსაც იყენებენ ზაფხულის საძოვრებზე გადარეკვამდე. ეს ფართობები თითქმის მთელი წლის განმავლობაში დიდი რაოდენობის ცხოველებით არის დატვირთული და ადგილი აქვს ამ ფართობების მაქსიმალურად გადაძოვებას, რაც ხელს უწყობს ნიადაგის ეროზიის განვითარებას. წლების მანძილზე ამ ფართობების გაკულტურება არ მომხდარა, რის გამოც ნიადაგი თანდათან კარგავს ნაყოფიერებას, იფარება სხვადასხვა სახის მცენარეთა ბუჩქნარებით, იცვლება მისი სტრუქტურა, მცირდება საძოვრების მოსავლიანობა, ბალახნარი მეჩხერდება და იქმნება ეროზიული პროცესების წარმოშობის პირობები.

### 3. საქართველოს საზღვრებში შემომავალი მდინარეების ხრამი-დებედასა და ალაზნ-იორის აუზების სამიზნე ტერიტორიების მოსახლეობის დასაქმება და შემოსავლები

საქართველოს საზღვრებში შემომავალი მდინარეების ხრამი-დებედასა და ალაზნი-იორის აუზების სამიზნე ტერიტორიები მოიცავს ქვემო ქართლისა და კახეთის რეგიონების ნაწილს. აღნიშნულ რეგიონებში მოსახლეობის დასაქმების დონისა და შემოსავლების თვალსაზრისით შემდეგი სურათი გვაქვს.

ქვემო ქართლის რეგიონში მოსახლეობის უმუშევრობის დონე 10.7% შეადგენს. თვითდასაქმებულთა რაოდენობა დასაქმებული მოსახლეობის 69.8% შეადგენს, სრული დასაქმებული მოსახლეობის 30% დაქირავებულია სხვადასხვა ორგანიზაციებში. შედარებისთვის 2008 წლის მონაცემებით ქვეყანაში უმუშევრობის დონე 16.5% შეადგენდა.

**ცხრილი 3**

**2008 წლის მონაცემებით 15 წლის და უფროსი ასაკის მოსახლეობის განაწილება ეკონომიკური აქტიურობის მიხედვით**

	ათასი კაცი	%
აქტიური მოსახლეობა საერთო რაოდენობა (სამუშაო ძალა)	193.8	
მომუშავე	173.0	89.2%
დაქირავებული	52.0	30%
თვითდასაქმებული	120.8	69.8%
გაურკვეველი	0.2	0.12%
უმუშევარი	20.8	<b>10.7</b>

არსებული მასალების მიხედვით ქვემო ქართლში ერთი შინამეურნეობის საშუალო თვიური შემოსავალი 445.7 ლარს შეადგენს. შემოსავლის 31.8% შეადგენს დაქირავებული შრომიდან მიღებული შემოსავლები, 15.5% მოდის არაფულად შემოსავლებზე, შემოსავლის 12.4% მოდის ფულის სესხებისა ან დანაზოგის გამოყენებით. შინამეურნეობები ასევე დამოკიდებული არიან პენსიებზე, სტიპენდიებზე და სხვა სახის დახმარებებზე. ქვემოთ მოტანილ ცხრილში ?? ნაჩვენებია ქვემო ქართლის რეგიონში შინამეურნეობის შემოსავლის ძირითადი წყაროები.

**ცხრილი 4**

**შემოსავლის დონე და წყაროები რეგიონში 2008 წლის მონაცემებით (ერთი შინამეურნეობის საშუალო თვიური შემოსავალი)**

ერთი შინამეურნეობაზე	ლარი	%
<b>ფულადი შემოსავლები და ტრანსფერტები</b>	<b>317.3</b>	
დაქირავებული შრომიდან	141.8	<b>31.8%</b>
თვითდასაქმებიდან	34.6	7.8%
სოფლის მეურნეობის პროდუქციის გაყიდვიდან	41.6	9.3%
ქონებიდან (გაქირავებიდან, პროცენტი ანაბრიდან)	1.1	0.2%
პენსიები, სტიპენდიები, დახმარებები	49.1	11%
უცხოეთიდან მიღებული გზავნილები	21.1	4.7%
ახლობლებისაგან მიღებული ფული	28	6.3%

<b>სხვა ფულადი სახსრები</b>	<b>59.3</b>	
ქონების გაყიდვა	3.9	0.9%
ფულის სესხება ან დანაზოგის გამოყენება	55.4	<b>12.4%</b>
<b>ფულადი სახსრები, სულ</b>	<b>376.6</b>	
<b>არაფულადი შემოსავლები</b>	<b>69.1</b>	<b>15.5%</b>
<b>ფულადი და არაფულადი სახსრები, სულ</b>	<b>445.7</b>	

კახეთის რეგიონის მოსახლეობის 90.6% დასაქმებულია. დასაქმებულთა უმრავლესობა 75.9% თვითდასაქმებულია.

### ცხრილი 5

#### 2008 წლის მონაცემებით 15 წლის და უფროსი ასაკის მოსახლეობის განაწილება ეკონომიკური აქტიურობის მიხედვით

	ათასი კაცი	%
აქტიური მოსახლეობა საერთო რაოდენობა (სამუშაო ძალა)	205.3	
მომუშავე	186.2	90.6%
დაქირავებული	44.3	23.7%
თვითდასაქმებული	141.5	75.9%
გაურკვეველი	0.4	0.2%
უმუშევარი	19.1	<b>9.3%</b>

რეგიონში შინამეურნეობის საშუალო თვიური შემოსავალი 445.8 ლარს შეადგენს. შემოსავლის ძირითად წყაროს არაფულადი შემოსავლები შეადგენს – 23.4%. ქვემოთ მოცემული ცხრილი დეტალურად აღწერა შინამეურნეობის შემოსავლის წყაროებს და მათ წილს მთლიან შემოსავალში.

### ცხრილი 6

#### შემოსავლის დონე და წყაროები რეგიონში 2008 წლის მონაცემებით (ერთი შინამეურნეობის საშუალო თვიური შემოსავალი)

ერთი შინამეურნეობაზე	ლარი	%
<b>ფულადი შემოსავლები და ტრანსფერტები</b>	<b>272.6</b>	
დაქირავებული შრომიდან	83.3	<b>18.7%</b>
თვითდასაქმებიდან	37.1	8.3%
სოფლის მეურნეობის პროდუქციის გაყიდვიდან	49.4	11.1%
ქონებიდან (გაქირავებიდან, პროცენტი ანაბრიდან)	0.8	0.2%
პენსიები, სტიპენდიები, დახმარებები	62.8	<b>14.1%</b>
უცხოეთიდან მიღებული გზავნილები	8.6	1.9%
ახლობლებისაგან მიღებული ფული	30.5	6.8%
<b>სხვა ფულადი სახსრები</b>	<b>68.8</b>	



ქონების გაყიდვა	6.5	1.5%
ფულის სესხება ან დანაზოგის გამოყენება	62.3	14%
<b>ფულადი სახსრები, სულ</b>	<b>341.4</b>	
არაფულადი შემოსავლები	104.4	23.4%
<b>ფულადი და არაფულადი სახსრები, სულ</b>	<b>445.8</b>	

#### 4. ნიადაგსაფარის დეგრადაციისაგან დაცვის და ნაყოფიერების ამაღლების ღონისძიებები

მდ-ეების ალაზან-იორის და ხრამი-დებედას აუზების სამიზნე ტერიტორიების ნიადაგსაფარის დეგრადაციის ზოგადი ანალიზი მოწმობს, რომ მისი ხასიათი, გამოვლინების ფორმები და ინტენსივობა, ამ ტერიტორიების ფიზიკურ-გეოგრაფიული პირობების (რელიეფის, კლიმატის, ჰიდროგრაფიული ქსელის, მცენარეული საფარის და სხვა) და სამეურნეო ათვისების განსხვავებული თავისებურებების გამო, სხვადასხვაგვარია. ეს ფაქტი ვლინდება, უპირველესად ყოვლისა ნიადაგის დეგრადაციის ტიპის, ხარისხის და გამომწვევი მიზეზების თავისებურებებში. ქვემოთ მოტანილ ცხრილში, რომელიც ამ პროექტში მონაწილე კონსულტანტების მიერ ველზე მოპოვებული მასალების და საქართველოს სხვადასხვა სამეცნიერო კვლევით ორგანიზაციებში (პირველ რიგში ნიადაგმცოდნეობის, აგროქიმიის და მედიორაციის ინსტიტუტში) შესრულებული ნიადაგსაფარის დეგრადაციის მიზეზების, მისი დაცვის, აგროტექნიკური, ჰიდროტექნიკური, სატყეო-სამედიორაციო და სხვა სახის გამოკვლევების შედეგების გათვალისწინებით არის შედგენილი, საკვლევი რეგიონის ცალკეული მუნიციპალიტეტების ტერიტორიებზე ნიადაგების დეგრადაციის ძირითადი ტიპების დეგრადაციის ხარისხის, გამომწვევი მიზეზების და შემარბილებელი ღონისძიებების ზოგადი სურათია მოცემული.

ცხრილი 8

**მდ-ეების ალაზან-იორის და ხრამი-დებედას აუზების სამიზნე ტერიტორიების ნიადაგსაფარის დეგრადაციის ძირითადი ტიპები, მიზეზები და დაცვის ღონისძიებები**

მუ- ნიცი პალი ტეტი	დეგრადაციის ტიპი	დეგრადაციის ხარისხი და გამომწვევი მიზეზები	ღონისძიებები
ს ს ს ს ს ს ს	წყლისმიერი და ქარისმიერი ეროზია, საძოვრების დეგრადაცია, ანთროპოგენული დეგრადაცია	<p><u>სახნავ-სათესი მიწები</u> – 13092 ჰა; წყლისმიერი ეროზიით სუსტად ეროდირებული – 4100 ჰა; საშუალოდ ეროდირებული – 2100 ჰა; ძლიერ ეროდირებული – 300 ჰა.</p> <p><u>საძოვრები</u> – 34,800 ჰა; სუსტად ეროდირებული – 2528 ჰა; საშუალოდ ეროდირებული – 5516 ჰა; ძლიერ ეროდირებული 476 ჰა.</p> <p><u>სათიბები</u> – 13328 ჰა; სუსტად ეროდირებული – 3957 ჰა; საშუალოდ ეროდირებული – 1520 ჰა; ძლიერ ეროდირებული – 570 ჰა.</p> <p>ქარისმიერ ეროზიას განიცდის 2,500 ჰა სავარგული. ტყის ფონდის ფართობი 345 ჰა სხვადასხვა ხარისხით დეგრადირებულია; საშუალო ხარისხით ეროდირებულია – 310 ჰა. 35 ჰა ქარსაცავი ზოლი გაჩეხილია.</p> <p><u>მიზეზები</u>: XX ს. 50-იანი წლებიდან წყლისმიერი და ქარისმიერი ეროზიის შესამჩნევი გაძლიერება, ძირითადად ტყეების გაჩეხვის (შესაბამისად ღვარცოფების, მეწყრების, წყალდიდობების გააქტიურების), ქარსაცავი ზოლების განადგურების, ნიადაგის არასწორი ექსპლუატაციის, საძოვრების გადატვირთვის მაღალი კოეფიციენტის (საძოვრების დატვირთვის ნორმა თითქმის 8-10-ჯერ არის გაზრდილი) შედეგად და ა. შ.</p>	ფერდობების გატყვიანება; ქარსაცავი ზოლების აღდგენა; საძოვრების დატვირთვის რეგულირება და ნაკვეთმორიგეობის განხორციელება; ფერდობების გარდიგარდმო ხენა, ბელტის გადაუბრუნებლად, სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ზოლებრივი თესვის განხორციელება, მრავალწლიანი ბალახების თესვა, კორდის განახლება შექმნის მიზნით.

მუ- ნიცი პალი ტეტი	დეგრადაციის ტიპი	დეგრადაციის ხარისხი და გამომწვევი მიზეზები	ღონისძიებები
ი ს ი ნ ლ ო ბ	წყლისმიერი, ქარისმიერი ეროზია, საძოვრების დეგრადაცია, ნიადაგის ქიმი- ური დაბინძურება	<p><u>სახნავ-სათესი მიწები</u> – 11678 ჰა; წყლისმიერი ეროზიით სუსტად ეროდირებული – 4300 ჰა; საშუალოდ ეროდირებული – 2300 ჰა; ძლიერ ეროდირებული – 100 ჰა.</p> <p><u>საძოვრები</u> – 8,776 ჰა; სუსტად ეროდირებული – 218 ჰა; საშუალოდ ეროდირებული – 244 ჰა; ძლიერ ეროდირებული – 105 ჰა;</p> <p><u>სათიბები</u> – 678 ჰა; ეროზიის კვალი არ შეიმჩნევა.</p> <p><u>სარწყავი მიწები</u> – 3360 ჰა – სხვადასხვა ხარისხით დაბინძურებულია ტოქსიკური მეტალებით.</p> <p>ქარისმიერ ეროზიას განიცდის 3000 ჰა. სარწყავი არხების გასწვრივ ლოკალურ უბნებზე აღინიშნება ირიგაციული ეროზია.</p> <p><u>მიზეზები</u>: წინამთების და მთათაწინეთის ზოლში ბუნებრივი მცენარეული საფარის (პირველ რიგში ტყის) მასიური განადგურების, ნიადაგსაფარის არასწორი ექსპლუატაციის და პერიოდული თავსხმა წვიმების გავლენით; წყლისმიერი და ქარისმიერი ეროზიის გაძლიერება; მეწყერების და ღვარცოფების გააქტიურება; სარწყავი არხების დეფორმირებული უბნებიდან გაუონილი წყლის ნაკადებით ლოკალურ უბნებზე განვითარებული ირიგაციული ეროზია; მადნეულის სამთო-გამამდიდრებელი კომბინატიდან მავნე ტოქსიკური მძიმე ელემენტებით დაბინძურებული ჩამდინარე წყლების აღრევა მდ. მაშავერას სარწყავ წყლებში; ქარსაცავი ზოლების უდიდესი ნაწილის განადგურება; საძოვრების დატვირთვის მაღალი კოეფიციენტი და სხვა.</p>	<p>მთისწინეთის და წინამთების ზოლში ბუნებრივი მცენარეული საფარის აღდგენა; ქარსაცავი და მინდორსაცავი ზოლების სრული რეაბილიტაცია; ნიადაგის დამუშავების ტრადიციული სისტემის აუცილებელი გამოყენება; სავარგულეებში ტრანსპორტის უკონტროლო მოძრაობის აკრძალვა; ნაპირდაცვითი სამუშაოების განხორციელება სათანადო რეკომენდაციების საფუძველზე; კალაპოტებიდან ჭარბი მყარი ანტანი მასალის ამოღება; მადნეულის სამთო-გამამდიდრებელი კომბინატის გამწმენდი ნაგებობების ფუნქციონირების მუდმივი კონტროლი; საძოვრებზე ძოვების ნორმების აუცილებელი დაცვა და ნაკვეთმორიგეობის განხორციელება.</p>
ს ე	წყლისმიერი და ქარისმიერი ეროზია, ნიადა-	<p><u>სახნავ-სათესი მიწები</u> – 31051 ჰა; წყლისმიერი ეროზიით სუსტად ეროდირებული – 4500 ჰა; საშუალოდ ეროდირებული – 2100 ჰა; ძლიერ ეროდირებული – 500 ჰა;</p>	<p>მთისწინეთის და წინამთების ზოლში ბუნებრივი მცენარეული საფარის აღდგენა; ქარსაცავი</p>

მუ- ნიცი პალი ტეტი	დეგრადაციის ტიპი	დეგრადაციის ხარისხი და გამომწვევი მიზეზები	ღონისძიებები
	გის მეორადი დამლაშება, მეორადი დაჭაობება, საძოვრების დეგრადაცია	<p><u>საძოვრები</u> – 31697 ჰა; სუსტად ეროდირებული – 496 ჰა; საშუალოდ ეროდირებული – 2254 ჰა; ძლიერ ეროდირებული – 1759 ჰა.</p> <p><u>სათიბები</u> – 1766 ჰა; სუსტად ეროდირებული – 113 ჰა; საშუალოდ ეროდირებული – 349 ჰა; ძლიერ ეროდირებული – 195 ჰა;</p> <p>ქარისმიერი ეროზიით დაზიანებულია 8,000 ჰა, დაჭაობებული მიწები – 484 ჰა.</p> <p>ირწყვება დაახლოებით 29,000 ჰა სავარგული.</p> <p>სავარგულების ლოკალური უბნების მეორადი დაჭაობება და ნიადაგის მეორადი დამლაშება სარწყავი არხების ცალკეული მონაკვეთების მწყობრიდან გამოსვლის (შესაბამისად წყლის ფილტრაციული დანაკარგების) და ჭარბი რწყვის შედეგად.</p> <p><u>მიზეზები</u>: წყლისმიერი და ქარისმიერი ეროზიის გაძლიერება მათაწინეთის და წინამთების ზოლში ბუნებრივი მცენარეული საფარის განადგურების, ქარსაცავი და მინდორსაცავი ზოლების გაჩეხვის, წყალდიდობების და მეორადი დაჭაობების შედეგად; ნიადაგსაფარის არასწორი ექსპლუატაცია; სარწყავი მიწების რიგ უბნებზე ჭარბი რწყვა, სარწყავი არხების რიგი მონაკვეთების მწყობრიდან გამოსვლა; იაღლუჯას ზამთრის საძოვრების გადატვირთვა პირუტყვით, ძლიერი გადაძოვება და მისი კორდაშლილობა.</p>	და მინდორსაცავი ზოლის სრული რეაბილიტაცია; ნიადაგის დამუშავების ტრადიციული სისტემის გამოყენება; ნაპირდაცვითი სამუშაოების განხორციელება სათანადო რეკომენდაციების საფუძველზე; კალაპოტებიდან ჭარბი მყარი ანტანი მასალის ამოღება; სავარგულებში ტრანსპორტის უკონტროლო მოძრაობის აკრძალვა; მორწყვის დროს წყლის ნორმების განსაზღვრა ნიადაგის ფიზიკურ-ქიმიური თვისებების გათვალისწინებით; სარწყავი არხების რეაბილიტაცია; საძოვრებზე ძოვების ნორმების აუცილებელი დაცვა ნაკვეთმორიგეობის განხორციელებით.
ა ნ ა ნ	წყლისმიერი და ქარისმიერი ეროზია, სავარგულების არასწორი ექსპლუატაცია,	<p><u>სახნავ სათესი მიწები</u> – 30054 ჰა; მრავალწლიანი ნარგავები – 5082 ჰა (მათ შორის ვენახი – 4384 ჰა); სარწყავი მიწები – 8000 ჰა; წყლისმიერი ეროზიით სუსტად ეროდირებული – 5000 ჰა; საშუალოდ ეროდირებული – 2600 ჰა; ძლიერ ეროდირებული – 1100 ჰა; წყლისმიერი ეროზიით ძლიერ დაზიანებულია აგრეთვე ტყის ფონდის მიწები (ძირითადად ტყე-ბუჩქნარები) – 220 ჰა;</p>	ტყის უკონტროლო ჭრის აღკვეთა; ქარსაცავი და მინდორსაცავი ზოლების აღდგენა; ეროზირებული და დეგრადირებულ ფერდობებზე ტყის აღდგენა ე. წ.

მუ- ნიცი პალი ტეტი	დეგრადაციის ტიპი	დეგრადაციის ხარისხი და გამომწვევი მიზეზები	ღონისძიებები
	მეორადი დამლაშება, მეორადი დაჭაობება, საძოვრების დეგრადაცია	<p><u>საძოვრები</u> – 56460 ჰა; სუსტად ეროდირებული – 2340 ჰა; საშუალოდ ეროდირებული – 3620 ჰა; ძლიერ ეროდირებული – 1290 ჰა;</p> <p><u>ბუნებრივი სათიბები</u> – 1563 ჰა; სუსტად ეროდირებული – 121 ჰა, საშუალოდ ეროდირებული – 173 ჰა, ძლიერ ეროდირებული – 69 ჰა;</p> <p>ქარისმიერ ეროზიას განიცდის – 12000 ჰა (ძირითადად საძოვრები და სახნავ-სათესი მიწები);</p> <p><u>ქარსაცავი ზოლები</u> – 324 ჰა; აღსადგენია – 100 ჰა ქარსაცავი ზოლი;</p> <p><u>დაჭაობებული მიწები</u> – 242 ჰა;</p> <p><u>მიზეზები</u>: წყლისმიერი ეროზიის (სიბრტყითი, გვერდითი, ხაზობრივი) და ქარისმიერი ეროზიის გაძლიერება დვარცოფების, მეწყრების, ძლიერი წყალდიდობების თანხლებით, ძირითადად გომბორის ქედის წინამთების და გორაკ-ბორცვიანი ზოლის, ივრის ზეგნის და ივრის ჭალების გასწვრივ ჰემიქსეროფილური, არიდული მეჩხერი და ჭალის ტყეების განადგურების, ქარსაცავი და მინდორსაცავი ზოლების უდიდესი ნაწილის გაჩეხვის და საძოვრების ძლიერი გადატვირთვა-გადაძოვების, სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების არასწორი მეთოდებით დამუშავების შედეგად. სავარგულების მეორადი დაჭაობება სარწყავი არხების დეფორმირებული მონაკვეთებიდან წყლის გადინების და ჭარბი რწყვის გავლენით; იმავე მიზეზით – ნიადაგის მეორადი დამლაშება, რასაც თან სდევს მისი გამოტუტვა და სტრუქტურის დარღვევა.</p>	<p>„ბუშლაგების“ მეთოდით. დვარცოფული ხეების და მდინარეების აკლავოტებიდან ჭარბი ნატანის ამოღება; სავარგულების აგროტექნიკურ ვადებში დამუშავება, სათესი კულტურების შერჩევა, ფერდობების გარდიგარდმო და ღრმა ხვნა; თესლბრუნვის სისტემის და კულტურების ზოლური თესვის აღდგენა; რწყვის ნორმების დაცვა; სარწყავი არხების რეაბილიტაცია. მეორადი დამლაშების თავიდან აცილების მიზნით მექანიკური, ქიმიური ან ბიოლოგიური მეთოდების გამოყენება. საძოვრების რეაბილიტაცია (ბალახების შეთესვა, ნაკვეთმორიგეობის დაწესება, ფართობების ერთეულზე წესით განსაზღვრული რაოდენობის პირუტყვის ძოვების დაკანონება).</p>
ერა	ქარისმიერი და წყლისმიერი (სიბრტყობლივი,	<p><u>სახნავ სათესი მიწები</u> – 37019 ჰა; წყლისმიერი ეროზიით სუსტად ეროდირებული – 6200 ჰა; საშუალოდ ეროდირებული – 3000 ჰა; ძლიერ ეროდირებული – 500 ჰა;</p>	<p>გომბორის ქედის დაბალმთიანი ზოლის გატყიანება, მდ. ივრის გასწვრივ დეგრადირებული</p>

მუ- ნიცი პალი ტეტი	დეგრადაციის ტიპი	დეგრადაციის ხარისხი და გამომწვევი მიზეზები	დონისძიებები
	ხრამული, ღვარ- ცოფული) ერო- ზია, ნიადაგის მეორადი დამ- ლაშება და დაჭაობება, სა- ძოვრების დე- გრადაცია	<p><u>მრავალწლიანი ნარგავები</u> – 3982 ჰა (უდიდესი ნაწილი – ვენახები);  <u>საძოვრები</u> – 47,895 ჰა (მათ შორის ზამთრის – 46,195 ჰა); სუსტად  ეროდირებული – 9056 ჰა; საშუალოდ ეროდირებული – 12841 ჰა; ძლიერ  ეროდირებული – 5760 ჰა;  <u>სარწყავი მიწები</u> – 20000 ჰა;  <u>სათიბები</u> – 5200 ჰა; სუსტად ეროდირებული – 2300 ჰა; საშუალოდ  ეროდირებული – 2900 ჰა;  <u>ქარსაცავი და მინდორსაცავი ზოლები</u> – 9040 ჰა;  ქარისმიერ ეროზიას სხვადასხვა ინტენსივობით განიცდის დაახ. 9000 ჰა  სავარგული (ძირითადად სახნავ-სათესი მიწები და ზამთრის საძოვრები).  დაახლოებით 20000 ჰა ფართობზე ნიადაგსაფარი ბუნებრივ  დამარილიანებას განიცდის.  <u>მიზეზები</u> – XX ს. 50-იანი წლებიდან ქარისმიერი და წყლისმიერი  ეროზიის შესამჩნევი გაძლიერება, ძირითადად, ტყეების მასიური  გაჩეხვით, გომბორის ქედის კალთების დაბალ ზოლში, ივრის ზეგნის  შემადღებულ სერებზე და ივრის ჭალების გასწვრივ, ქარსაცავი და  მინდორსაცავი ზოლების ცალკეული მონაკვეთების მთლიანი გაჩეხვა,  გვერდითი ეროზიის, მეწყრული და ღვარცოფული პროცესების  გააქტიურება, სარწყავი არხების ცალკეული მონაკვეთების დეფორ-  მირების და, შესაბამისად, წყლის ფილტრაციული დანაკარგების და  ალაგ-ალაგ ჭარბი რწყვის გამო, სავარგულების ცალკეულ უბნებებზე  ირიგაციული ეროზიის და ნიადაგის მეორადი დამლაშებისა და  დაჭაობების შესამჩნევი გაძლიერება, ნიადაგის არასწორი მეთოდებით  დამუშავება, ცხელი კლიმატის გამო ნიადაგქვეშა ძლიერი აორთქლების  შედეგად ნიადაგში მარილების დაგროვება და ა. შ.  საძოვრების ძლიერი გადატვირთვა პირუტყვით.</p>	<p>ჭალის ტყეების რეაბილიტაცია,  მინდორსაცავი ზოლების  აღდგენა-გაშენება, ეროზიასაშიშ  ფერდობებზე მრავალწლიანი და  ერთწლიანი ბალახების თესვა,  სანაწვერვალო და  საშემოდგომო შუალედური  კულტურების თესვა ქარული  ეროზიის შესუსტების მიზნით,  ნიადაგის ბელტის  გადაუბრუნებლად დამუშავება,  ფერდობების გარდიგარდმო  ხენა, ზოლებრივი თესვის  დაკანონება, ფერდობებზე  წყალშემკრები კვლების  მოწყობა განივკონტურული  მიმართულებით, სარწყავი  სისტემის სათავე-ნაგებობების  და არხების რეაბილიტაცია,  სავარგულების რწყვა ნორმების  დაცვით და გრუნტის წყლების  დონეების რყევის რეჟიმის  გათვალისწინებით. მდ. ალაზნის  კალაპოტის გასწვრივ  ნაპირსამაგრი სამუშაოების  ორგანიზება-განხორციელება.  ღვარცოფული ხეების და</p>

მუ- ნიცი პალი ტეტი	დეგრადაციის ტიპი	დეგრადაციის ხარისხი და გამომწვევი მიზეზები	ღონისძიებები
			<p>მდინარეების აკლავოტებდიან ჭარბი ნატანის ამოღება. საძოვრებზე ნაკვეთმორიგეობის განხორციელება.</p>
<p>მ დ ს მ მ მ მ მ მ</p>	<p>ქარისმიერი ეროზია, წყლისმიერი ეროზია, ნიადაგის დამლაშება</p>	<p><u>სახნავ-სათესი მიწები</u> – 47040 ჰა; წყლისმიერი ეროზიით სუსტად ეროდირებული – 3300 ჰა; საშუალოდ ეროდირებული – 1800 ჰა; ძლიერ ეროდირებული – 200 ჰა; მრავალწლიანი ნარგავები – 2718 ჰა (ვენახი – 1400 ჰა);  <u>ზამთრის საძოვრები</u> – 64083 ჰა; სუსტად ეროდირებული – 3794 ჰა; საშუალოდ ეროდირებული – 5889 ჰა; ძლიერ ეროდირებული – 1797 ჰა; საძოვრების ძლიერი გადაძოვებისა და დეგრადირების გამო, ადგილი აქვს ძლიერ ქარულ ეროზიას; ქარულ ეროზიას განიცდის დაახლოებით 20000 ჰა მიწის ფართობი (ძირითადად საძოვრები და სახნავი მიწები);  <u>სარწყავი მიწები</u> – 7600 ჰა;  <u>ქარსაცავი და მინდორსაცავი ზოლები</u> – 1,770 ჰა; თითქმის მთლიანად გაჩეხილია;                      დაახ. 5000 ჰა ფართობზე ძლიერ დერგადირებულია და გამოუყენებელი გახდა ბიცობი ნიადაგები, რადგან აღარ მიმდინარეობს მოთაბაშირება.  <u>მიზეზები</u>: ქარისმიერი ეროზია – ქარსაცავი და მინდორსაცავი ზოლების მთლიანი განადგურება; წყლისმიერი (სიბრტყობლივი, ხაზობრივი) – ეროზიის გააქტიურება გორაკ-ბორცვიან სერებზე, ინტენსიური ძოვების და მეორადი მცენარეული საფარის (სტეპი, ტყე-ბუჩქნარები, მდელო-ბუჩქნარები) ძლიერი დეგრადაციის გამო. ზამთრის საძოვრების ძლიერი გადატვირთვა – გადაძოვება, საძოვრების მოუწყობლობა (საძოვრებზე სასუქების შეტანის, ერთწლიანი და მრავალწლიანი ბალახების შეთესვის, სარეველა ბალახების საწინააღმდეგო</p>	<p>ქარსაცავი და მინდორსაცავი ზოლების აღდგენა; საძოვრების დატვირთვის რეგულირება და გაკულტურება (ბალახების შეთესვა, გაწმენდა-მოქვავება, სარეველა ბალახებისაგან განთავისუფლება, სასუქებით უზრუნველყოფა, ნაკვეთმორიგეობის განხორციელება და სხვა). ნიადაგის დამუშავების ტრადიციული აგროტექნიკური მეთოდების გამოყენება, სარწყავი სისტემის რეაბილიტაცია, სავარგულების ნორმირებული რწყვა, ნიადაგის ბუნებრივი და მეორადი დამლაშების თავიდან აცილების მიზნით შესაბამისი მექანიკური ქიმიური და ბიოლოგიური მეთოდების გამოყენება. ალაზნის კალაპოტის გასწვრივ</p>

მუნიციპალიტეტი	დეგრადაციის ტიპი	დეგრადაციის ხარისხი და გამომწვევი მიზეზები	ღონისძიებები
		<p>ღონისძიებების გატარების უგულვებელყოფა და ა. შ.). ნიადაგის არასწორი დამუშავება, სასოფლო-სამეურნეო კულტურების თესვის არასწორი შერჩევა და სხვა, სარწყავი მიწების ლოკალურ უბნებზე არანორმირებული რწყვა; ბიცობი ნიადაგების მოთაბაშირების შეწყვეტა, მარილიანი გრუნტის წყლების ნიადაგქვეშა აორთქლებით მარილების დაგროვების მომატება ნიადაგში ჭარბი რწყვის ხელშეწყობით.</p>	<p>ნაპირსამაგრი სამუშაოების განხორციელება.</p>
ი ს ე ლ ო ბ ა ლ	<p>წყლისმიერი ეროზია, მყარი ნატანის ინტენსიური აკუმულაცია, სავარგულების დატბორვა, სავარგულების დაჭაობება, საძოვრების დეგრადაცია</p>	<p><u>სახნაგ-სათესი მიწები</u> – 24971 ჰა; მრავალწლიანი ნარგავები – 2777 ჰა (ვენახი 1883 ჰა); სუსტად ეროდირებული – 100 ჰა; საშუალოდ ეროდირებული – 300 ჰა;  <u>საძოვრები</u> – 14179 ჰა; სუსტად ეროდირებული – 1670 ჰა; საშუალოდ ეროდირებული – 8300 ჰა; ძლიერ ეროდირებული – 2190 ჰა;  <u>ტყის საფარი</u> – 35478 ჰა; დაჭაობებული მიწები – 117 ჰა;                      წყალდიდობების დატბორვის შედეგად განვითარებული მყარი ნატანის ჭარბი აკუმულაციის გამო მწყობრიდან გამოსული ბაღ-ვენახები და სახნაგ-სათესი მიწები ასობით ჰა ფართობზე.  <u>მიზეზები</u>: ძლიერი წყლისმიერი (როგორც სიბრტყობრივი, ისე გვერდითი და ხაზობრივი) ეროზია მდ. მდ. კაბალის, ბაისუბნის, შრომისხევის, ლაგოდეხისწყლის და სხვა მდინარეთა ხეობების შუა და ქვემო მონაკვეთებზე განვითარებული მცენარეული საფარის (ძირითადად ტყის) ინტენსიური გაჩეხვის გამო; იმავე მიზეზით ძლიერი წყალდიდობების და ღვარცოფული ნაკადების ჩაველის სიხშირის ზრდა უკანასკნელ ათწლეულებში, ალაზნის ვაკეზე (მუნიციპალიტეტის საზღვრებში) მდორე მდინარეთა (კაბალი, აფენი, ერეთოსწყალი, შავწყალი და სხვა) კალაპოტების მთლიანი მოსიღვა ძლიერი აკუმულაციის შედეგად და კალაპოტისპირა ტერიტორიების გამუდმებული დატბორვა-დაჭაობება; ქარისმიერი ეროზიის შესამჩნევი გაძლიერება, ქარსაცავი და მინდორსაცავი ზოლების გაჩეხვის გამო.</p>	<p>უმკაცრესი კონტროლის დაწესება ტყე-ბუჩქნარების გაჩეხვაზე, სატყეო-სამელიორაციო ღონისძიებების განხორციელების აუცილებლობა, სავარგულების დატბორვის და დაჭაობების თავიდან აცილების მიზნით ნაპირდამცავი სამუშაოების ჩატარება მეცნიერულად დასაბუთებული რეკომენდაციების აუცილებელი განხორციელების საფუძველზე. მდინარეთა კალაპოტებიდან ზედმეტი მყარი ნატანის ამოღება, მათი ბუნებრივი ჰიდროლოგიური რეჟიმის აღდგენის მიზნით და ამ პროცესზე მუდმივი მონიტორინგის განხორციელება გაჩეხილი ქარსაცავი და მინდორსაცავი ზოლების აღდგენა. საძოვრებზე ნაკვეთმორიგეობის</p>



მუ- ნიცი პალი ტეტი	დეგრადაციის ტიპი	დეგრადაციის ხარისხი და გამომწვევი მიზეზები	ღონისძიებები
		უსისტემო ძოვება.	განხორციელება.

### გამოყენებული ლიტერატურა

1. გავაშელაშვილი ლ. ჯავახიშვილი ზ. საქართველოს მტაცებელი ფრინველები, თბილისი, 2002
2. გამყრელიძე ე. საქართველოს ტექტონიკური დარაიონების სქემა, 1 : 500 000; 2000
3. გუჯაბიძე გ. საქართველოს გეოლოგიური რუკა, 1 : 500 000; 2003
4. კეცხოველი ნ. კულტურულ მცენარეთა ზონები საქართველოში, თბილისი, 1957
5. კეცხოველი ნ. საქართველოს მცენარეული საფარი, თბილისი, 1960
6. კიდურაძე თ. აღმსოავლეთ ამიერკავკასიის ადრე სამიწათმოქმედო კულტურის პერიოდიზაცია, 1976, 176 გვ.
7. კორძახია მ. საქართველოს ჰავა, თბილისი, 1961, 246 გვ.
8. მარუაშვილი ლ. საქართველოს ფიზიკური გეოგრაფია, თბილისი, 1964, 341 გვ.
9. მაჭავარიანი ვ. ნიადაგების ეროზია და დაცვის ღონისძიებები, თბილისი, 1997
10. მიქაძე ი. მდინარეების ხრამისა და დებედის სარწყავი მასივების ჰიდროგეოლოგია, „მეცნიერება და ტექნოლოგიები“, №4-6, თბილისი, 2004, გვ. 71-74
11. მიქაძე ი. დიდი შირაქის ველის ჰიდროგეოლოგიურ-მელიორაციული პირობები, სტშ-ის კრებული, №2 (452), თბილისი, 2004, გვ. 78-80
12. მრევლიშვილი ნ. საქართველოს გეოლოგია, თბილისი, 1997
13. უორდანიას რ. საქართველოს იშვიათი ფრინველები, თბილისი, 1979
14. საბაშვილი მ. საქართველოს სსრ ნიადაგები, თბილისი, 1965, 550 გვ.
15. საქართველოს გეოგრაფია, ნაწილი I, ფიზიკური გეოგრაფია, თბილისი, 2000, 314 გვ.
16. საქართველოს გეოგრაფია, ნაწილი II, ეკონომიკური გეოგრაფია, თბილისი, 2003
17. საქართველოს ნიადაგების რუკა, 1 : 600 000; თ. ურუშაძის რედაქციით, 1999
18. საქართველოს მეორე ეროვნული შეტყობინება კლიმატის ცვლილებების ჩარჩო კონვენციისათვის, თბილისი, 2009, 229 გვ.
19. საქართველოს სტატისტიკური წელიწადეულები (2000-2008)
20. “საქართველოს ტყის ფონდის განსაკუთრებით დაზიანებული და დეგრადირებული ფართობების უახლოეს ფონდში აღდგენა-განახლების მრავალწლიანი პროგრამა”, თბილისი, 2000
21. საქართველოს ცხოველთა სამყარო ტ. 1-2, 1964; ტ.3, 1963; ტ.4, 1973
22. ტატაშიძე ზ., გობეჯიშვილი რ., დონაძე ც., ნანობაშვილი თ., გაფრინდაშვილი გ. ბუნების სტიქიური პროცესებით გამოწვეული სოციალურ-ეკონომიკური შედეგების დაზარალების შეფასების კრიტერიუმები (სამხრეთ კავკასიის მაგალითზე). ვახუშტი ბაგრატიონის გეოგრაფიის ინსტიტუტის შრომათა კრებული, ახალი სერია, №2 (82), თბილისი, 2008, გვ. 150-156

23. ტატაშიძე ზ., წერეთელი ე., ხაზარაძე რ. სტიქიური ბუნებრივი მოვლენები. საქართველოს გეოგრაფია, ნაწილი I, ფიზიკური გეოგრაფია, თბილისი, 2000, გვ. 69-90
24. უკლება დ. აღმოსავლეთ საქართველოს ფიზიკურ-გეოგრაფიული დარაიონება, თბილისი, 1968, 350 გვ.
25. უკლება დ. აღმოსავლეთ საქართველოს მთიანი მხარეების ლანდშაფტები, თბილისი, 1974, 195 გვ.
26. ურუშაძე თ. საქართველოს ძირითადი ნიადაგები, თბილისი, 1997
27. ხარაიშვილი გ. ნიადაგების ეროზიასთან ბრძოლის სატყეო-სამედიკორაციო ღონისძიებანი, თბილისი, 1971
28. ჯანელიძე ზ. ივრის ზეგნის კლიმატის არიდიაციის და გაუდაბნოების მიზეზების შესახებ. ჰიდრომეტეოროლოგიური ინსტიტუტის შრომები, ტ. 115, თბილისი, 2008, გვ. 51-57
29. ჯიქია ე. სატყეო მეტეოროლოგია და კლიმატოლოგია, თბილისი, 1969, გვ. 85-89
30. Геоморфология Грузии, Тбилиси, 1971, 609 с.
31. "Генеральная схема противозерозийных мероприятия Грузинской ССР на 1981-2000", Тбилиси, 1996
32. Лисицина Г.Н. К вопросу о раннем земледелии в южной Грузии. Сборник статей "Человек и Окружающая его среда" , Тбилиси, 1984 с. 85-89
33. Микадзе И. П., Иосебидзе Д. Г., Микадзе З. И. Орошение и осушение как значительный фактор влияния на окружающую среду. "Горный журнал", Тбилиси, 2005
34. Сохадзе Е. В. Основные черты растительного покрова Нижней Картли. Труды Института Географии им. Вахушти, т. X, Тбилиси, 1958
35. Швангирадзе М. Я., Бериташвили Б. Ш., Куталадзе Н. Б. Выявленное и прогнозируемое изменение климата в Грузии и его влияние на экономику и природные экосистемы. Труды Института Гидрометеорологии Грузии, т. 115, Тбилиси, 2008, с. 76-80
36. Акулашвили Н.Д., Гогичаишвили Б.Г., АЭНГ, Сванидзе З.С., Микадзе О.Ш., Ломтатидзе Г.А. Влияние Маднеульского горно-обоготительного комбината на степень загрязнения рек Казретула и Машавера
37. Почвенная карта мира, ФАО-Юнеско, Продовольственная и сельскохозяйственная организация обеденных наций Рим, 1990
38. United Nations Convention on to Comat Desertification. Pariz, 1994