



ევროკავშირი
საქართველოსთვის
ENPARD



ესნალკა
EMBRACETsalka

CENN
Shaping the Future by Changing Today

სოფლის მეურნეობის ადაპტაციის ღონისძიებები

ნალკის მუნიციპალიტეტში

თბილისი 2021



ევროკავშირი
საქართველოსთვის
ENPARD



სოფლის მეურნეობის ადაკტაციის ღონისძიებები წალკის მუნიციპალიტეტში

დოკუმენტი შემუშავებულია ევროკავშირის მხარდაჭერით. მის შინაარსზე სრულად პასუხისმგებელია CENN და არ ნიშნავს, რომ იგი ასახავს ევროკავშირის შეხედულებებს. დოკუმენტი მომზადებულია პროექტის - ადგილობრივი ლიდერები მდგრადი განვითარებისათვის წალკის მრავალეთნიკურ მუნიციპალიტეტში („ეს წალკა“) - ფარგლებში



ესწარსა
EMBRACETsalka

იანვარი 2021

შინაარსი

შესავალი	3
1. მემარცვლეობა	4
1.1 მემარცვლეობის დარგის მიმოხილვა წალკის მუნიციპალიტეტში	4
1.2. გამონვევები კლიმატის წარსული და მომავალი ცვლილების პირობებში	5
1.3. დასკვნები და რეკომენდაციები კლიმატის ცვლილების პირობებში სწორი აგროტექნიკური ღონისძიებების გატარების მიზნით	7
1.4. რეკომენდაციები კლიმატზე მორგებული ახალი ჯიშების/ჰიბრიდების მოვლა-მოყვანის შესახებ	9
2. მებოსტნეობა-მეკარტოფილეობა	11
2.1 მებოსტნეობა-მეკარტოფილეობის დარგის მიმოხილვა წალკის მუნიციპალიტეტში	11
2.2. გამონვევები: კლიმატის წარსული და მომავალი ცვლილების პირობებში	12
2.3. დასკვნები და რეკომენდაციები კლიმატის ცვლილების პირობებში სწორი აგროტექნიკური ღონისძიებების გატარების მიზნით	14
2.4 რეკომენდაციები კლიმატზე მორგებული ახალი ჯიშების/ჰიბრიდების მოვლა-მოყვანის შესახებ	18
2.5. ბოსტნეული კულტურების რეკომენდებული ჯიშები/ჰიბრიდები წალკის მუნიციპალიტეტისთვის	23
3. მესაქონლეობა	27
3.1 მესაქონლეობის დარგის მიმოხილვა წალკის მუნიციპალიტეტში	27
3.2 წალკის მუნიციპალიტეტში გავრცელებული მსხვილფეხა პირუტყვის ჯიშები	28
3.3 წალკის მუნიციპალიტეტისათვის ჩატარებული კვლევები	31
3.4 სითბური სტრესის წინააღმდეგ ბრძოლის სტრატეგიები	36
3.5 საკვებწარმოება	39
3.6 საძოვრების გაუმჯობესება კლიმატის მოსალოდნელი ცვლილების ფონზე	41
4. მეფუტკრეობა	47
4.1 წალკის მუნიციპალიტეტში მეფუტკრეობის დარგის მიმოხილვა	47
4.2 წალკის მუნიციპალიტეტში მეფუტკრეობის დარგში არსებული მდგომარეობა და პრობლემატიკის ანალიზი	51
4.3 გამონვევები და კლიმატის ცვლილების გავლენა ფუტკარსა და თაფლოვან კულტურებზე წალკის მუნიციპალიტეტში	52
4.4 დასკვნები და რეკომენდაციები მეფუტკრეობისთვის კლიმატის ცვლილების გათვალისწინებით	67
5. მიწის რესურსების მდგრადი მართვა	70
5.1 მიწის რესურსების გამოყენების არსებული პრაქტიკა წალკის მუნიციპალიტეტში	70
5.2. კლიმატის ცვლილების გავლენა ნიადაგსა და მცენარეულ საფარზე	72
5.3. დასკვნები და რეკომენდაციები მიწის რესურსების მდგრად მართვაზე კლიმატის ცვლილების გათვალისწინებით	75

შესავალი

აღნიშნული კვლევის მიზანს წარმოადგენს წაღვის მუნიციპალიტეტში კლიმატის ცვლილების სცენარებზე (1960-2050) დაყრდნობით სოფლის მეურნეობის ადაპტაციის ღონისძიებების, რეკომენდაციების შემუშავება, რათა შეფასდეს კლიმატის ცვლილების ზეგავლენა სოფლის მეურნეობაზე, მოხდეს საფრთხეების, გამოწვევების და ახალი შესაძლებლობების იდენტიფიცირება. ასევე წახალისდეს კლიმატ გონივრული სოფლის მეურნეობა და მდგრადი სასოფლო-სამეურნეო პრაქტიკის დანერგვა წაღვის მუნიციპალიტეტში.



1. მემარცვლეობა

1.1 მემარცვლეობის დარგის მიმოხილვა წალკის მუნიციპალიტეტში

წალკის მუნიციპალიტეტში, 2014 წლის მონაცემებით, დაიხნა დაახლოებით 7000 ჰა მიწა, დაითესა 6340 ჰა. აქედან კარტოფილს უჭირავს 3446 ჰა, ხორბალს - 544 ჰა, ქერს - 1068 ჰა, შვრიას - 914 ჰა, სხვა დანარჩენს 368 ჰა. ხორბლის მოსავალმა შეადგინა 1656 ტ, ქერმა - 2379 ტ, შვრიამ (მწვანე მასა) - 5000 ტ. სულ, მარცვლეული კულტურების წილი 25%-ია (საქსტატი, 2016).

მემცენარეობა წალკის მუნიციპალიტეტში ნათესი ფართობის მიხედვით შემდეგნაირად ნაწილდება:

1. მეკარტოფილეობა - 40%
2. მარცვლეული (ხორბალი, ქერი) - 25%
3. კომბოსტო - 10%
4. ძირხვენები (ჭარხალი, სტაფილო) - 8%
5. ხახვი და ნიორი - 7%
6. ერთწლიანი ბალახოვანი კულტურები (შვრია) - 5%
7. მრავალწლიანი ბალახოვანი კულტურები (იონჯა, ესპარცეტი) - 5%

დარგი საკმაოდ განვითარებული და რენტაბელურია. მარცვლეულის საშუალო მოსავლიანობის სურათი ასეთია: ხორბალი - 3 ტ/ჰა, ქერი - 2 ტ/ჰა (ოპერატიული მონაცემები, 2019). ხოლო შვრიის კულტურა გამოიყენება, როგორც პირუტყვის საკვები (ერთ ჰა-ზე 300 პრესი, რაც უდრის 6 ტონა ხმელ გაულენავ საკვებს). თუმცა არსებობს განსხვავებული მონაცემებიც, აქ პრიორიტეტული კულტურებია: კარტოფილი (15 ტ/ჰა), ხორბალი (1,2-1,5 ტ/ჰა) და კომბოსტო (3 ტ/ჰა). ბოლო ათი წლის განმავლობაში ამ კულტურების მოსავლიანობა გაიზარდა 15-20%-ით (წყარო: წალკის მუნიციპალიტეტის სოფლის მეურნეობის განვითარების პერსპექტივები, 2015).

თავთავიანი კულტურები, გარდა იმისა, რომ მუნიციპალიტეტში საკმაოდ განვითარებულია მათი წარმოება, ასრულებს შუალედური კულტურის როლს, რომლის გარეშეც წალკაში ვერ იქნებოდა რენტაბელური მეკარტოფილეობა, იგივე ითქმის სხვა კულტურებზეც. თავთავიანი კულტურები იმითაც გამოირჩევიან, რომ წალკის კლიმატურ პირობებში ურწყავ ნიადაგებზე მათი მოყვანა საკმაოდ გამართლებულია. მუნიციპალიტეტის მფლობელობაში არსებული სახნავიდან 12 ათასი ჰა სახნავი მიწა დაუმუშავებელია.

დღეის მონაცემებით, წალკის მუნიციპალიტეტში ხორბლისთვის იხნება და ითესება 700 ჰა-მდე, ხოლო ქერისათვის - 1200 ჰა-მდე მიწის ფართობი. მთელი წლის განმავლობაში ვლებულობთ 5000 ტ. მარცვლეულს (წყარო: წალკის მუნიციპალიტეტის სოფლის მეურნეობის განვითარების პერსპექტივები, 2015).

SWOT ანალიზის გაკეთება, მარცვლეული კულტურების განვითარების შესწავლის საშუალებას გვაძლევს.

წალკის მუნიციპალიტეტში მარცვლეულის წარმოების ძლიერი მხარეებია:

1. ნიადაგურ-კლიმატური პირობები;
2. ბაზრის არსებობა / მოთხოვნილება;
3. თავისუფალი ფართობები;
4. მოვლა-მოყვანის ტრადიციები.

სამწახაროდ, დღეისათვის წარმოებას აქვს სუსტი მხარეებიც:

1. ხარისხიანი სათესლე მასალის დეფიციტი;
2. სელექცია-მეთესლეობის სისტემის მოშლა;
3. ნიადაგის დაბალი ნაყოფიერება;
4. დანაწევრებული ფართობები;
5. თანამედროვე ტექნოლოგიების არცოდნა;
6. აგროვადების დარღვევა;
7. მოსავლის აღების შემდგომი ტექნოლოგიებისა და ინფრასტრუქტურის ხელმიუწვდომლობა;
8. ფერმერებსა და მყიდველებს შორის წინასწარი საკონტრაქტოს სისტემის მოუწესრიგებლობა;
9. კვალიფიციური კადრების ნაკლებობა.

ნალკის მუნიციპალიტეტში მარცვლეულის წარმოების შესაძლებლობები:

1. მარცვლეულის მოყვანის გამოცდილება;
2. მარცვლეულით დაკავებული ფართობის გაზრდის შესაძლებლობა;
3. ფერმერთა ცოდნის დონისა და ცნობიერების ამაღლება;
4. მეთესლეობის განვითარება;
5. წარმოების ახალი ტექნოლოგიების გავრცელება.

ნალკის მუნიციპალიტეტში მარცვლეულის წარმოებასთან დაკავშირებული საფრთხეები:

1. ხანგრძლივი და მკაცრი გვალვების გახშირება;
2. სარწყავ წყალზე მოთხოვნილების ზრდა და კლიმატის ცვლილების ფონზე წყლის დეფიციტი;
3. ძლიერი ქარებით ნათესების დაზიანება ქარსაფარი ზოლების არქონის პირობებში;
4. ნიადაგის ნაყოფიერების დაქვეითება ნიადაგის წყლისმიერი და ქარისმიერი ეროზიის შედეგად.

მარცვლეულის მოვლა-მოყვანის სწორი სტრატეგია უზრუნველყოფს: იმპორტის ნაწილობრივ ჩანაცვლებას, მოსავლიანობის გაზრდას, ხარისხიანი პროდუქციის წარმოებას, ნათესი ფართობების გაზრდას, ფერმერთა ცოდნის დონის და ცნობიერების ამაღლებას.

1.2. გამოწვევები კლიმატის წარსული და მომავალი ცვლილების პირობებში

კლიმატის ცვლილება და მისი უარყოფითი გავლენა საქართველოს ეკოსისტემებსა და ეკონომიკაზე დიდ საფრთხეს უქმნის ქვეყნის მდგრად განვითარებას. ქვეყნის გეოგრაფიული მდებარეობა, რთული რელიეფი, მრავალფეროვანი მიწის საფარი და სპეციფიკური კლიმატი, რომელიც მოიცავს თითქმის ყველა კლიმატურ ზონას, საქართველოში კლიმატის ცვლილების უარყოფითი შედეგების ფართო სპექტრის გამოვლენის პირობებს ქმნის. ეკონომიკის სხვადასხვა სექტორის ადაპტაცია და კლიმატის ცვლილების ზემოქმედების შედეგად დამდგარი ზარალისა და ზიანის შემცირება კრიტიკულად მნიშვნელოვანია სიღარიბის შემცირებისა და გარემოს დეგრადაციისგან დაცვისთვის. კლიმატის ცვლილების შედეგების გამოვლინებამ საქართველოში უკვე მოახდინა უარყოფითი ზემოქმედება ბუნებრივ რესურსებზე, ეკოსისტემებსა და ეკონომიკის თითქმის ყველა სექტორზე, განსაკუთრებით კი - სოფლის მეურნეობაზე, რომელიც ბუნებრივად ყველაზე მგრძობიარეა კლიმატის ცვლილების მიმართ. 2017 წლის 7 ივნისიდან საქართველოსთვის ძალაში შევიდა გაერო-ს კლიმატის ცვლილების ჩარჩო კონვენციის „პარიზის შეთანხმება“, რომელიც კლიმატის ცვლილების მსოფლიო პოლიტიკაში ახალი ეტაპის დასაწყისად ითვლება და რომლის ძირითადი მიზნებია: 1) კლიმატის ცვლილებასთან დაკავშირებული რისკებისა და ეკონომიკის სექტორებზე

ნეგატიური ზემოქმედების მნიშვნელოვანი შემცირება, გლობალური საშუალო ტემპერატურის ზრდის 2°C-მდე შეზღუდვით; 2) ქვეყნების უკეთ ადაპტირება კლიმატის ცვლილებასთან და ქვეყნების დაბალემისიანი განვითარება იმგვარად, რომ არ შეიზღუდოს საკვების წარმოება.

საქართველოს მთავრობამ, 2015 წლის „პარიზის შეთანხმების“ მხარეთა კონფერენციამდე ეროვნულად განსაზღვრული წვლილის (NDC) დოკუმენტის შემუშავებით, გამოხატა კლიმატის ცვლილებასთან ბრძოლის გლობალურ ძალისხმევასთან შეერთების მზადყოფნა. საქართველოს ეროვნულად განსაზღვრული წვლილის დოკუმენტში ხაზგასმულია სოფლის მეურნეობის სექტორის მნიშვნელობა: „საქართველოს სოფლის მეურნეობის სექტორი უმნიშვნელოვანეს როლს თამაშობს ქვეყნის ეკონომიკაში. ქართველმა ფერმერებმა უნდა შეასრულონ საკვანძო როლი საზოგადოების ფუნდამენტური საჭიროების - უსაფრთხო, დაცული და ხელმისაწვდომი საკვების მიწოდების უზრუნველყოფაში“.

კლიმატის ცვლილების მიმართ სოფლის მეურნეობის სექტორის ადაპტაციისათვის მნიშვნელოვანი ნაბიჯებია დაგეგმილი.

1. სოფლის მეურნეობაში გვალვებზე, წყალდიდობებზე და სხვა ექსტრემალურ მოვლენებზე სწრაფი რეაგირების გეგმების მომზადება და განხორციელება;
2. ირიგაციის მართვისა და წყლის გამოყენების ინოვაციური მეთოდების დანერგვა და სხვ.

გასული 60-წლიანი კლიმატის ცვლილებების მიმდინარე ტენდენციები და მრავალწლიური მაჩვენებლები მარცვლეული კულტურებისათვის კატასტროფულად არ შეცვლილა და წარმოქმნილი პრობლემები ადვილად დაძლევადი აღმოჩნდა, გარდა ზოგიერთი გამონაკლისისა (1998, 2008).

კლიმატური პარამეტრების საპროგნოზო ცვლილება ნალკაში 2021-2050 წ.წ. პერიოდში კიდევ ერთხელ ადასტურებს მარცვლეული კულტურების უპირატესი განვითარების აუცილებლობას ამ რეგიონში.

მომავლის პროგნოზით, უახლოეს 30 წელიწადში ცხრა დღით (ჯამში - 223.5 დღემდე) იზრდება სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობა, რაც შესამჩნევი ცვლილებაა და შეიძლება დადებითად აისახოს მოსავლიანობაზე, განსაკუთრებით - საგაზაფხულო მარცვლოვნებზე, შექმნის რა ჯიშური პოტენციალის უკეთ გამოვლენის (Morgounov A, Sonder K, Abugaliev A, Bhadauria V, Cuthbert RD, Shamanin V, et al. Effect of climate change on spring wheat yields in North America and Eurasia in 1981-2015 and implications for breeding. PLoS ONE 13(10), 2018) და უფრო ხანგრძლივი ვეგეტაციის მქონე ჯიშების მოყვანის შესაძლებლობას, რომლებიც, როგორც წესი, უფრო მაღალმოსავლიანია (R.C. Sharma. Duration of the vegetative and reproductive period in relation to yield performance of spring wheat. European Journal of Agronomy, Volume 1, Issue 3, Pages 133-137, 1992). ფარდობითი ტენიანობის (საშუალოდ - 1%-ით) და აქტიურ ტემპერატურათა ჯამის 121.7° C-ით მატებაც თავთავიანი და მარცვლოვანი კულტურების მოსავლიანობის ზრდას შეუწყობს ხელს. მომავლის სცენარით, ნალკაში ზამთარი უფრო თბილი ხდება. ზამთრის საშუალო ტემპერატურა - 0.6°C-ით, საშ. მაქსიმალური - 0.4°C-ით, ხოლო მინიმალური - 2.3°C-ით, რამაც ცალკეულ წლებში შეიძლება დააჩქაროს თავთავიანი საშემოდგომო მარცვლოვნების განვითარება და ნაკლებად მედეგი გახადოს ისინი გაზაფხულის წაყინვების მიმართ (L. Liu et al. Response of biomass accumulation in wheat to low-temperature stress at jointing and booting stages. Environmental and Experimental Botany 157, 46-57, 2019), რომლის ალბათობაც იზრდება, რადგან აბსოლუტური მინიმალური ტემპერატურა -3.2°C-ით უფრო დაბალი იქნება გასულ 60 წლიან პერიოდთან შედარებით, მიუხედავად გაზაფხულის დათბობის საერთო ტენდენციისა. რაც შეეხება გვალვასა და თბური ტალღების მატებას საპროგნოზო პერიოდში, მასთან ადაპტაცია სწორად წარმართული კომპლექსური აგროტექნიკური ღონისძიებების

საშუალებებით გახდება შესაძლებელი. თუმცა, მომავალში მომატებული სითბური სტრესის სიხშირე და გაზრდილი ხანგრძლივობა, გაზაფხულის წაყინვების მსგავსად უარყოფითად აისახება ხორბლის მოსავლიანობაზე (K.M. Barlow et al. Simulating the impact of extreme heat and frost events on wheat crop production: A review. Field Crops Research, Volume 171, Pages 109-119, 2015).

ნალკის საპროგნოზო კლიმატის სცენარში განსაკუთრებით საყურადღებოა დღემდე არსებულზე უფრო მკაცრი და ხანგრძლივი გვალვების ალბათობა, რომელიც შეფასებულია როგორც ნალექების (SPI), ისე ნალექების-ევაპოტრანსპირაციის სტანდარტიზებული ინდექსით (SPEI), რაც მნიშვნელოვანად გაზრდის გვალვიან წლებში ურწყავ პირობებში მარცვლეული კულტურების მოსავლიანობის შემცირების რისკს, ხოლო სარწყავ პირობებში შესაძლებელია შექმნას სარწყავი წყლის დეფიციტი ჰიდროლოგიური გვალვის პერიოდში, რომლის გახშირებაც დასტურდება უკანასკნელ 30-წლიანი პერიოდში. შესაბამისად, განსაკუთრებით მნიშვნელოვანი იქნება ნიადაგში ტენის შენარჩუნება და მორწყვის წესების, ვადებისა და ნორმების დაცვა, რაც ხელს შეუწყობს სარწყავი წყლის ეფექტიანობის ზრდასა და უსარგებლო დანაკარგების მინიმუმამდე შემცირებას.

1.3. დასკვნები და რეკომენდაციები კლიმატის ცვლილების პირობებში სწორი აგროტექნიკური ღონისძიებების გატარების მიზნით

ნალკის მუნიციპალიტეტის სასოფლო-სამეურნეო წარმოების განვითარების გეგმა (წყარო: ნალკის მუნიციპალიტეტის სოფლის მეურნეობის განვითარების პერსპექტივები, 2015) ნათლად გვიჩვენებს, რომ მრავალდარგოვანი მეურნეობების ჩამოყალიბება წარმატების საწინდარია. დარგთა შეთანაწყობის მსოფლიო გამოცდილებამ დაგვარწმუნა, რომ მოსავლიანობის გაზრდისა და რენტაბელური, მოგებიანი წარმოებისათვის აუცილებელია მემინდვრეობისა და მეცხოველეობის დარგების სწორი დაგეგმარება. აქ, პირველ რიგში, იგულისხმება მემინდვრეობა, როგორც მეცხოველეობის საკვებით უზრუნველყოფის გარანტია და, მეორე მხრივ, მეცხოველეობა, როგორც ორგანული სასუქით მინდვრის კულტურების მოსავლიანობის გაზრდის საშუალება. ამ საქმეში ერთ-ერთი გადამწყვეტი მნიშვნელობისაა მარცვლეულის წარმოება.

კლიმატის ცვლილებებიდან გამომდინარე, ნალკის მუნიციპალიტეტი ერთ-ერთი გამორჩეულია, რადგან აქ მიწების 80% მორწყვას საჭიროებს და არსებობს რესურსი მთლიანი გასარწყავების უფრო მნიშვნელოვანია მაღალი ტემპერატურული დარტყმები, რომელთა დასაძლევადაც საჭირო გახდება თანამედროვე ტექნოლოგიების დანერგვა, როგორებიცაა დანვინებით მორწყვა, სეტყვის საწინააღმდეგო ბადეების გამოყენება და სხვ.

მნიშვნელოვანი საკითხია თესლბრუნვების ფართოდ დანერგვა; როგორც მიმოხილვაში აღნიშნული, ნალკის მუნიციპალიტეტში სახნავ-სათესი ფართობის 40% კარტოფილს უჭირავს, 25% - მარცვლოვნებს. კარტოფილის კულტურა შედარებით იტანს ერთსა და იმავე ნაკვეთზე 2-3 წლით განმეორებით თესვას, მაგრამ ნიადაგის ნაყოფიერების შენარჩუნებისათვის და მოსავლიანობის გასაზრდელად უმჯობესია კულტურის ყოველწლიური მონაცვლეობა. ეს საშუალებას მოგვცემს, მარცვლეულის ფართობი გავზარდოთ 35%-მდე და კარტოფილის ფართობი შევამციროთ 35%-მდე. ეს სულაც არ ნიშნავს, რომ კარტოფილის მოსავლიანობა შემცირდება, პირიქით, მოსავლიანობა მკვეთრად გაიზრდება და მიაღწევს 40-60 ტ/ჰა-ზე.

მნიშვნელოვანია ქერის კულტურა. ცნობილია, რომ ცხოველთა კვებაში მას განსაკუთრებული ადგილი უკავია. მიმოხილვაში აღნიშნული მოსავალი მეცხოველეობის დარგს მხოლოდ 10-15%-ით დააკმაყოფილებს. გასათვალისწინებელია, რომ ფართობის გაზრდას უნდა მოჰყვეს მოსავლიანობის

ზრდაც. თანამედროვე მსოფლიოში ქერის საშუალო მოსავლიანობა 4.5-5.5 ტ/ჰა-ს შეადგენს.

ნალკის მუნიციპალიტეტში დარგთა შეთანაწყობის თანამედროვე პირობებში უპირატესობა უნდა მიეცეს საკვები მიმართულების ხორბლის ჯიშების გამრავლებას. ასეთი ჯიშები მოსავლიანობით (8-10 ტ/ჰა) მკვეთრად აღემატებიან, სასურსათო ფორმებს (6,5-7.5 ტ/ჰა). უმჯობესი იქნება, თუ ფართობები დაიგეგმება მეცხოველეობის დარგის საჭიროების მიხედვით.

ნალკის პირობები საუკეთესოა სიმინდის კულტურისათვის. სიმინდი საშუალებას მოგვცემს, მივიღოთ მარცვლის მაღალი მოსავალი (10-12 ტ/ჰა) და სასილოსე მასა (50-60 ტ/ჰა).

კარგია, რომ კულტურას წარმატებით იყენებენ, თუმცა მოსავლიანობა ძალიან დაბალია. უპირატესობა უნდა მიენიჭოს შვრიის ინტენსიური ტიპის ჯიშებს, რომლებიც ხასიათდებიან მწვანე მასისა და მარცვლის მაღალი მოსავლიანობით.

ნალკის მუნიციპალიტეტში სასოფლო-სამეურნეო წარმოების მნიშვნელოვანი ზრდისათვის უნდა გავითვალისწინოთ შემდეგი რეკომენდაციები:

1. მეურნეობების მიხედვით შემოღებულ იქნეს თესლბრუნვის სპეციალური ტიპები: მინდვრის 5-6-მინდვრიანი, მაგ., 1. საშემოდგომო ხორბალი; 2. კარტოფილი; 3. ქერი; 4. სიმინდი სასილოსე; 5. ბოსტნული ან საკვები თესლბრუნვა, მაგ., 1. საშემოდგომო ხორბალი; 2. საკვები მრავალწლიანი ბალახი; 3. კარტოფილი; 4. სიმინდი სამარცვლე; 5. ბოსტნული; 6. სიმინდი სასილოსე.
2. ნიადაგის ნაყოფიერების ასამაღლებლად გამოყენებულ იქნეს ორგანული ნაკელი. ნიადაგის ანალიზის მიხედვით მოხდეს შეტანა თესლბრუნვის ნაკვეთებზე მორიგეობით 20-30 ტ/ჰა-ზე ნორმით.
3. ნიადაგის ნაყოფიერების ასამაღლებლად ფართოდ დაინერგოს შუალედური კულტურები, როგორც კარტოფილის, ისე მარცვლოვანი კულტურების შემდეგ. აღნიშნული ღონისძიება ხელს შეუწყობს შეცვლილ კლიმატურ პირობებთან ადაპტაციას, დაიცავს რა ნიადაგს ტენის დანაკარგისა და ეროზიისგან, ამასთან, შექმნის დამატებით მწვანე მასას მეცხოველეობისთვის.
4. კლიმატური ცვლილებიდან გამომდინარე, აუცილებელია აგროვადების მკაცრად დაცვა. კლიმატის არსებული ცვლილებისა და სამომავლო სცენარის გათვალისწინებით, აგროვადები არსებითად არ შეიცვლება, თუმცა უფრო მეტი მნიშვნელობა ექნება თითოეული აგროტექნიკური ღონისძიების დროულად და ჯეროვნად ჩატარებას. მნიშვნელოვანია, ფერმერებმა აწარმოონ საკუთარი დაკვირვებები, გააკეთონ ჩანაწერები, რაც დაეხმარებათ დაგეგმილი სამუშაოების ეფექტიანად განხორციელებაში.
5. მაღალხარისხიანი სათესლე მასალის მისაღებად სასურველი და აუცილებელია რეგიონისათვის შეიქმნას მეთესლეობის მეურნეობა. ეს მოგვცემს ხარისხიანი სათესლე მასალის დეფიციტის შევსების საშუალებას.
6. მოსავლიანობის გაზრდისა და წარმოების მიზანმიმართული განვითარებისათვის, როგორც გვიჩვენებს მსოფლიო გამოცდილება, აუცილებელია მოხდეს კოოპერატიული ფერმერული მეურნეობების ჩამოყალიბება. ამ ზონაში არსებობს კარგი გამოცდილება და პირობებიც პრობლემის წარმატებით გადასაწყვეტად.
7. ყველაზე მნიშვნელოვანია თანამედროვე ტექნოლოგიების დაუფლება. მინათმოქმედების თანამედროვე მიღწევების დანერგვა საშუალებას მოგვცემს, ადვილად გადავლახოთ კლიმატური ცვლილებების უარყოფითი გავლენა. მაგალითად, დრონის გამოყენება ჰერბიციდებისა და სასუქების დროულად შეტანის საშუალებას იძლევა. ზუსტი ს/ს წარმოების ტექნოლოგია საშუალებას გვაძლევს, მორწყვა და სასუქების ან პესტიციდების შეტანა მოხდეს მინდვრის საჭიროების მიხედვით განსაზღვრულ ნაწილში. ეს კი დაზოგავს ენერჯიასა და ხარჯებს.

8. მნიშვნელოვანია თანამედროვე ტექნიკის შექმნა და გამოყენება. ამისათვის კოოპერატიულ მეურნეობებში სახელმწიფო ახდენს სუბსიდირებას, რისი გამოყენებაც წარმატების გარანტიაა.

1.4. რეკომენდაციები კლიმატზე მორგებული ახალი ჯიშების/ ჰიბრიდების მოვლა-მოყვანის შესახებ

კლიმატური ცვლილებებიდან გამომდინარე, ნალკის მუნიციპალიტეტის სოფლის მეურნეობის დარგის განვითარებაში მნიშვნელოვანია მარცვლეული კულტურები შეირჩეს ბუნებრივი პირობების გათვალისწინებით. განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია მდებარეობის განსაზღვრა ზღვის დონის გათვალისწინებით. ორჯერადი მოსავლის მიღებისა და შუალედური კულტურების გამოყენებისას უმჯობესია მოკლე ვეგეტაციის კულტურების შერჩევა. მაგ., საშემოდგომო ხორბლის აღების შემდეგ ბოსტნეულის მოყვანა ან სიდერატების თესვა.

თანამედროვე მიწათმოქმედება მოითხოვს წლის განმავლობაში სახნავ-სათეს ფართობებზე მწვანე საფარის შენარჩუნებას, ნიადაგის მიკროფლორის შენარჩუნებისა და არასასურველი კლიმატის ზემოქმედების მინიმუმადე შემცირების მიზნით. სწორედ ამის გამო აუცილებელია მრავალკულტურურობის დანერგვა და წლის განმავლობაში შრომითი რესურსების გადანაწილება. დარგებიდან გამომდინარე, რეგიონისთვის მნიშვნელოვანია ხორბლის კულტურა. მაღალ ზონაში სასურველია ადგილობრივი ჯიშების გამოყენება: ახალციხის წითელი დოლის პური (საშემოდგომო) და დიკა (საგაზაფხულო), რომლებიც უფრო ადაპტირებულია მკაცრ პირობებთან და უფრო სტაბილურ მოსავალს იძლევა. საქონლის საკვებად უმჯობესია, დაითესოს ინტენსიური ტიპის ჯიშები, როგორებიცაა: ლომთაგორა 126, საული 9, თბილისური 15, ჯაგერი, პობედა, სპარტანკა. ამ ჯიშების მოსავლიანობა მერყეობს 6,5-8.5 ტ/ჰა-მდე. ნალკის პირობებში შესაძლებელია უფრო მაღალი მოსავლის მიღებაც. ამისათვის აუცილებელია აგროვადების დაცვა და განოყიერების თანამედროვე სისტემის დანერგვა (მრავალჯერადი გამოკვება). ნალკის პირობებში საშემოდგომო ხორბლისა და ქერის თესვის ვადები 20 აგვისტოდან 15 სექტემბრამდეა. დათესვამდე აუცილებელია თესლის დამუშავება ფუნგიციდებით სოკოვანი დაავადებების განვითარების პროფილაქტიკის მიზნით. ნიადაგის განოყიერება დამოკიდებულია ნიადაგის ნაყოფიერების დონეზე. გამოსაყენებელი სასუქების ტიპი და ოდენობა უნდა განისაზღვროს ნიადაგის ლაბორატორიული კვლევის შედეგების და დასათესი ჯიშის საჭეპტრო მოსავლიანობის გათვალისწინებით. სასუქების შეტანა, მათ შორის, ორგანული სასუქებისა და ქლორშემცველი მინერალური სასუქების, შეტანა ხდება ხვნის წინ. ორგანული სასუქების შეტანა უმჯობესია წინამორბედი კულტურის ქვეშ. ამ მიზნით გამოიყენება 20-30 ტონა ნაკელი 1 ჰა-ზე. სასუქების ნაწილი შეიტანება აგრეთვე თესვის დროს. ამასთან, თესვის დროს შეგვაქვს აზოტიანი სასუქის ნორმის მხოლოდ მცირე ნაწილი, ხოლო დანარჩენი გამოიყენება ნათესის გამოკვებაში გაზაფხულზე. აზოტიან სასუქებთან ერთად გამოკვების მიზნით საჭიროების შემთხვევაში შეაქვთ სხვა საკვები ელემენტების შემცველი სასუქებიც. კარგ შედეგს იძლევა აზოტიანი სასუქების ორი გამოკვებაში შეტანა, რაც ამცირებს აზოტის დანაკარგებს და დადებითად აისახება მარცვლის ხარისხსა და მოსავლიანობაზე.

ქერი მსოფლიო მიწათმოქმედებაში და ჩვენთანაც ითვლება უძველეს და სტრატეგიულ კულტურად. ნალკის რეგიონისთვის განსაკუთრებით მნიშვნელოვანი საკვები კულტურაა ცხოველებისათვის. ქერის საგაზაფხულო და საშემოდგომო და ორთესელა ჯიშები შესანიშნავი რეზერვია მოულოდნელი კლიმატური პირობების გადასალახავად. ამასთან, ქერის კულტურა, ხორბალთან შედარებით, უფრო ნაკლებმოთხოვნია ნიადაგის ნაყოფიერების მიმართ. ქერის სავეგეტაციო პერიოდი მერყეობს 75 დღიდან 230 დღემდე. ეს თავისებურება შეიძლება გამოვიყენოთ, როგორც სადაზღვევო კულტურა. მაღალმოსავლიანობით გამოირჩევა ექვსრიგიანი ფორმები: ადგილობრივი - ყაზბეგი,

ახალქალაქის 198 (საშემოდგომო), წილკანი 1, ნუტანს 32/24 (საგაზაფხულო); შემოტანილი - პალიდუმ (29631), პალიდუმ (29613).

რეგიონისთვის ცხოველთა საკვებად მეთად პერსპექტიულია სიმინდის კულტურა. მისი მოსავლიანობა მკვეთრად აღემატება სხვა მარცვლოვნების მოსავალს. მნიშვნელოვანია გათვალისწინება, რომ არსებობს სიმინდის ჯიშები, ხაზები და ჰიბრიდები, ანუ ჰეტეროზისული ფორმები, რომლებიც განსაკუთრებით მაღალ მოსავლიანია. სწორედ ასეთი ჰიბრიდების გამოყენებით შეიძლება მივიღოთ მაღალი მოსავალი. უნდა გავითვალისწინოთ, რომ ეს ჰიბრიდები მოითხოვენ განსაკუთრებულ პირობებს. ესენია წყალი და სასუქები. ამ მხრივ რეგიონი უზრუნველყოფილია. სიმინდი ადვილად იტანს კლიმატურ ცვლილებებს, რის გამოც შესაძლებელია გარანტირებული მოსავლის მიღება. ადგილობრივი ჰიბრიდული ფორმებია: ქართული 9, წილკანი 1, წილკანი 2, ქართული 52. შემოტანილი ჰიბრიდებია პიონერის მრავალი ფორმა. სასილოსე ფორმებია: ივერია 70, ქართული 55.

რეგიონისთვის მნიშვნელოვანია შვრიის კულტურა, რომელსაც წარმატებით იყენებენ ფერმერები. შეგვიძლია, მათ ვურჩიოთ საქართველოს სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრის მიერ გამოყვანილი და გავრცელებული ჯიში „არგო“, რომელიც საგაზაფხულო ფორმაა, ახასიათებს დიდი მწვანე მასის განვითარება 40-50 ტ/ჰა-ზე. მარცვლის მოსავალი - 4.5-5.5 ტ/ჰა-ზე. სათესლე მარცვლის განმენდის შემდეგ, რჩება ნაკმაზი, რომელიც საუკეთესოა კომბინირებული საკვების დასამზადებლად.

2. მებოსტნეობა-მეკარტოფილეობა

2.1 მებოსტნეობა-მეკარტოფილეობის დარგის მიმოხილვა წალკის მუნიციპალიტეტში

წალკის მუნიციპალიტეტს ნიადაგურ-კლიმატური პირობების გამო მეკარტოფილეობის განვითარების მაღალი პოტენციალი აქვს. არსებობს ეკოლოგიურად სუფთა სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტების სერტიფიცირების კარგი პერსპექტივა, რადგან აქ ჰაერის, ნიადაგისა და წყლის დაბინძურება მინიმალურია. ადგილობრივ მოსახლეობას მეკარტოფილეობის დიდი ტრადიცია აქვს.

მებოსტნეობა წალკის მუნიციპალიტეტში არ არის წამყვანი დარგი, მაგრამ საკმაოდ ვრცელი არეალი უკავია.

წალკის მუნიციპალიტეტში კომბოსტო ყოველწლიურად 200-300 ჰექტრამდე ირგვება. გრილი კლიმატის გამო კომბოსტოსთვის ხელსაყრელი გარემოა. 2018 წლის ნათესი ფართობი შეადგენდა 358 ჰა-ს (მოსავალი - 8950 ტ), 2019 წლის ნათესი ფართობი - 273 ჰა-ს (მოსავალი - 6825 ტ.), 2020 წელს დარგულია 270 ჰა. საშუალო საჰექტრო მოსავლიანობა შეადგენს 25 ტონას. მოსავლის რეალიზაცია ხდება როგორც ადგილზე, ასევე თბილისისა და ქვემო ქართლის რეგიონის ბაზრებში. სარეალიზაციო ფასები მერყეობს 0,5-0,7 ლარამდე (წყარო: გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს წალკის ტერიტორიული ორგანოს საინფორმაციო-საკონსულტაციო სამსახური).

ბოსტნეული კულტურების განვითარების უფრო მაღალ საფეხურზე აყვანის თვალსაზრისით, საჭიროა ფერმერთა კოოპერაციის ხელშეწყობა და ისეთი ტექნოლოგიების დანერგვა, როგორებიცაა წვეთოვანი სისტემები, საჩითილე მეურნეობის მოწყობა თანამედროვე ტექნოლოგიებით და სხვ. საჭიროა აგრეთვე მებოსტნე ფერმერებისათვის შესაბამისი ტრენინგების ჩატარება.

მეკარტოფილეობა ერთ-ერთი წამყვანი დარგია წალკის მუნიციპალიტეტში. ამ დარგის განვითარება მნიშვნელოვანი პირობაა რაიონში ეკონომიკური მდგომარეობის გასაუმჯობესებლად. წალკის მუნიციპალიტეტში ძირითადი სახნავი ფართობები ყოველწლიურად დაკავებულია კარტოფილის ნათესებით (2500-3500 ჰექტრამდე). 2018 წლის ნათესი ფართობი შეადგენდა 3087 ჰა-ს (მოსავალი - 51 400ტ), 2019 წლის ნათესი ფართობი - 2806 ჰა-ს (მოსავალი - 45 828 ტ), ხოლო რაც შეეხება 2020 წელს, ნათესი ფართობი შეადგენს დაახლოებით 3000 ჰექტარს. კარტოფილის მოსავლიანობა დაკავშირებულია როგორც სარწყავ და ურწყავ, ასევე ზონალურ გარემოსთან. სარწყავ ფართობებში საშუალო მოსავლიანობა შეადგენს 25 ტონას, ხოლო ურწყავში - 10 ტონას. კარტოფილის მთლიანი ნათესი ფართობის საშუალო მოსავლიანობა შეადგენს 17 ტონას (წყარო: გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს წალკის ტერიტორიული ორგანოს საინფორმაციო-საკონსულტაციო სამსახური).

წალკაში კარტოფილის მოსავლის აღება იწყება სექტემბრის დასაწყისში და გრძელდება ოქტომბრის ბოლო პერიოდამდე. მოსავლის რეალიზაცია ხდება როგორც საბითუმო ფასებში მინდვრიდან, ასევე - შესანახი სასაწყობე მეურნეობებიდან, ფასებიც შესაბამისად გაინისაზღვრება. საბითუმო ფასები მინდვრიდან მერყეობს 0,5-0,7 ლარამდე, ხოლო შემდგომ პერიოდში სასაწყობე მეურნეობიდან შესყიდვის შემთხვევაში ფასები იცვლება ბაზარზე არსებული მდგომარეობის გათვალისწინებით (წყარო: გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს წალკის ტერიტორიული ორგანოს საინფორმაციო-საკონსულტაციო სამსახური).

ძირხველების მთლიან მოსავალს 6% უჭირავს. ჭარხალი წალკის მუნიციპალიტეტში მოჰყავთ როგორც სუფრის, ასევე პირუტყვის საკვებ კულტურად, რომელიც საკმაოდ წარმატებულად გამოიყენება. დღევანდელი მონაცემებით, საქონლის ჭარხლის მოსავლიანობა 25-30 ტ/ჰა-ს შეადგენს, ასეთივე მოსავალს იძლევა სტაფილოც. მთლიანად, ძირხვეები ითესება დაახლოებით 200 ჰა-მდე და საერთო მოსავალი შეადგენს 6 ათას ტონას. წალკაში მეცხოველეობის განვითარებისათვის ჭარხლის კულტურის ხვედრითი წილის გაზრდას საკმაოდ დიდი მნიშვნელობა აქვს. ამ კულტურის განვითარებისათვის საჭიროა თანამედროვე ტექნოლოგიების დანერგვა (წყარო: გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს წალკის ტერიტორიული ორგანოს საინფორმაციო-საკონსულტაციო სამსახური).

ხახვისა და ნივრის კულტურები საკმაოდ ფეხმოკიდებულია წალკის მუნიციპალიტეტში. ინარმოება როგორც გასაყიდად, ისე საოჯახო საჭიროებისათვის. მისი ხვედრითი წილი მთლიანი მოსავლის 5%-ს შეადგენს. აღნიშნული კულტურების მოვლა-მოყვანისა და მისი მოსავლიანობის გაზრდისათვის საკმაოდ კარგი კლიმატური პირობებია. ნივრის საშუალო მოსავლიანობა შეადგენს 13 ტ/ჰა-ს, ხოლო ხახვის – 25 ტ/ჰა-ს. ასევე უნდა აღინიშნოს, რომ თუ სარწყავი სისტემა გაიმართება და ახალი ტექნოლოგიები დაინერგება ამ ორი კულტურის მოყვანა წალკაში მოგებიანი და რენტაბელური იქნება (წყარო: გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს წალკის ტერიტორიული ორგანოს საინფორმაციო-საკონსულტაციო სამსახური).

2.2. გამონვევები: კლიმატის წარსული და მომავალი ცვლილების პირობებში

კლიმატის ცვლილება აზიანებს მცენარეებსა და ცხოველებს პირდაპირი ან არაპირდაპირი გზით, რითაც ცვლის შიდა ბუნებრივ წონასწორობას. კლიმატის ცვლილების უარყოფითი გავლენის გააზრება და სწორი შეფასება აუცილებელია, რომ შეირჩეს სწორი პოლიტიკა და ადაპტაციის სტრატეგიები. იმის გათვალისწინებით, რომ კლიმატის ცვლილების შესაძლო შედეგები ძლიერ სპეციფიკურია, სოფლის მეურნეობის მეწარმეებმა განაცხადეს შემდეგი ეფექტების შესახებ აგრო-ეკოსისტემებში:

- გაზრდილი ცვალებადობა და ამინდისა და კლიმატის მოვლენების არაპროგნოზირებადი მაჩვენებლები: გახანგრძლივებული და გამკაცრებული გვალვიანი პერიოდები, ტემპერატურის მატება, სიცხის ტალღები და სხვ.
- სეზონების დროში ცვლილებები: გაზაფხულის ადრე მოსვლა წალკის კლიმატის მიმდინარე და საპროგნოზო დათბობის ხარჯზე;
- მცენარეებს აზიანებენ სიცხის ტალღები, რომელთა სიხშირე მომატებულია წალკაში სავეგეტაციო პერიოდის განმავლობაში;
- ს/ს მიწების დეგრადაცია არასწორი ექსპლუატაციისა და კლიმატის ცვლილების ფონზე როგორც სახნავ-სათეს ფართობებზე, ისე სათიბ-საძოვრებზე;
- მავნებლებისა და დაავადებების გავრცელების ზრდა საშუალო, საშუალო მაქსიმალური და საშუალო მინიმალური ტემპერატურების ზრდის ხარჯზე, რასაც ადასტურებს დაკვირვება წალკაში ბოლო 30-წლიან მონაკვეთში. კლიმატის მომავალი სცენარიც ადასტურებს დათბობის მზარდ ტენდენციას, პრაქტიკულად, მთელი წლის განმავლობაში.

ტემპერატურის მატება ამინდის მკვეთრი ცვალებადობა და ინტენსივობა მნიშვნელოვან ზიანს აყენებენ მცენარეული პროდუქტების წარმოებას, რაც იწვევს მრავალი კულტურის მოსავლის შემცირებას.

2010 წელს FAO-მ ჰააგის კონფერენციაზე სოფლის მეურნეობის, სურსათის უსაფრთხოებისა და

კლიმატის ცვლილების შესახებ წარადგინა კლიმატგონივრული სოფლის მეურნეობის კონცეფცია. კლიმატგონივრული სოფლის მეურნეობა აერთიანებს სამ დარგს - ეკონომიკას, საზოგადოებასა და გარემოს - სურსათის უსაფრთხოებისა და კლიმატის გამონვევების გათვალისწინებით. ეს არის მიდგომა, რომელიც მიზნად ისახავს კლიმატის ცვლილების პირობებში შეიმუშაოს ტექნიკური, პოლიტიკური და საინვესტიციო პირობები, რათა მიაღწიოს სასურსათო უსაფრთხოებასა და მდგრად სასოფლო-სამეურნეო განვითარებას. კლიმატგონივრული სოფლის მეურნეობა ემყარება სამ ძირითად პრინციპს:

- სოფლის მეურნეობის შემოსავლებისა და პროდუქტიულობის მდგრადი ზრდა;
- ადაპტაცია და მდგრადობის გაძლიერება კლიმატის ცვლილების წინააღმდეგ;
- ატმოსფეროში სათბურის აირების გამოყოფის შემცირება ან სრულებით აღმოფხვრა, სადაც კი შესაძლებელია.

ეს არ ნიშნავს იმას, რომ ყველა სასოფლო-სამეურნეო პრაქტიკამ უნდა მიაღწიოს სამივე მიზანს. კლიმატგონივრული სოფლის მეურნეობა ცდილობს, მისცეს ახალი მიმართულება სასოფლო-სამეურნეო წარმოებებს და მიაწოდოს ინფორმაცია ფერმერებს. იგი გულისხმობს ინტერდისციპლინარულ მიდგომას, რომელიც არ შემოიფარგლება მხოლოდ ერთი პრაქტიკით. მისი გამოყენება მორგებულია კონკრეტულ სიტუაციებს, მრავალი წყაროდან ინფორმაციის მიღებით. ვინაიდან იგი ფოკუსირებულია ფართო სოციალურ და ეკოლოგიურ შედეგებზე, მოითხოვს როგორც მეურნეობების, ისე გადაწყვეტილების მიმღებთა მონაწილეობას.

მეცნიერების ვარაუდით, სიტუაცია სამომავლოდ გაუარესდება, რაც გამოწვეული იქნება წყლისა და სხვა ბუნებრივი რესურსების ხელმისაწვდომობის შემცირებით. კლიმატის ცვალებადობა და ექსტრემალური მოვლენების სიხშირე შეამცირებს მოსავლიანობას და ხელს შეუწყობს სარეველებისა და მავნებელ-დაავადებების გავრცელებას. კლიმატის ცვლილება ყველაზე მძაფრად განვითარებად ქვეყნებზე აისახება.

სტრესების შემცირება ყოველთვის წარმოადგენდა სოფლის მეურნეობის სექტორის მთავარ ამოცანას, თუმცა კლიმატის ცვლილების შედეგად, გარემო პირობები გაცილებით უფრო დიდი ზიანის მომტანი გახდა, ვიდრე ის აქამდე იყო. ლოკალიზებული ექსტრემალური მოვლენები და მავნებელ-დაავადებების უეცარი გავრცელება უკვე იწვევს არაპროგნოზირებად გარემოს, რაც ყოველწლიურად უარესდება და საჭიროებს საადაპტაციო ღონისძიებების გატარებას.

მცენარეული პროდუქტის მდგრადი წარმოების ინტენსიფიკაციისა და თანამედროვე სასოფლო-სამეურნეო პრაქტიკების დასაწინააღმდეგო საჭიროა შემდეგი ღონისძიებები:

- ჯანსაღი ნიადაგის, მასში შემავალი ეკოსისტემების შენარჩუნება და მცენარეთა კვების სწორი ორგანიზება;
- მცენარეთა სახეობების ფართო სპექტრის კულტივირება და თესლბრუნვის დანერგვა;
- მაღალპროდუქტიული ჯიშებისა და უმაღლესი ხარისხის სათესლე მასალის გამოყენება;

დღესდღეობით არსებობს მრავალი სასოფლო-სამეურნეო პრაქტიკა და მიდგომა, რომლის დანერგვა მეურნეობის დონეზე იზრუნებს არა მარტო გარემოს მდგრადობაზე, არამედ შეძლებს კონკრეტული მეურნეობის პროდუქტიულობის ამაღლებასაც. აღსანიშნავია, რომ ეს ღონისძიებები უნდა განიხილებოდეს კომპლექსურად და შერჩეულ იქნეს კონკრეტული მეურნეობის დონეზე არსებული ეკოლოგიური, სოციალური, პოლიტიკური და ეკონომიკური ფონის გათვალისწინებით. მემცენარეობის დანერგვისათვის საჭირო პრაქტიკების ზოგიერთი გამოცდილი და ეფექტიანი მაგალითია:

- კონსერვაციული სოფლის მეურნეობა;
- მულჩირება;
- მცენარეთა ინტეგრირებული დაცვა;

- ორგანული სოფლის მეურნეობა;
- წყლისა და ირიგაციის მენეჯმენტი;
- ნიადაგისა და საკვები ელემენტების მართვა;
- თესლბრუნვა და ნაკვეთიმონაცვლეობა;
- კულტურების დივერსიფიკაცია;
- მაღალი ხარისხის სათესლე და სანერგე მასალის გამოყენება, რომელიც მორგებულია კონკრეტულ გარემოს.

ჩამოთვლილი ღონისძიებებიდან უმრავლესის დანერგვა შესაძლოა ინდივიდუალური ფერმერის დონეზე, თუმცა მათი ნაწილი საჭიროებს ფართო ინფრასტრუქტურულ ჩარევასა და ინვესტიციებს.

2.3. დასკვნები და რეკომენდაციები კლიმატის ცვლილების პირობებში სწორი აგროტექნიკური ღონისძიებების გატარების მიზნით

კლიმატის ცვლილების ზემოქმედების ხარისხიდან გამომდინარე, სრულიად ბუნებრივია, რომ სოფლის მეურნეობა ძლიერად განიცდის კლიმატის ცვლილების ზეგავლენას, რომ არაფერი ვთქვათ თვით კლიმატსა და გარემო პირობებზე ამ დარგის დამოკიდებულების შესახებ. შეიძლება ითქვას, რომ სოფლის მეურნეობა ყველაზე „კლასიკური“ დარგია კლიმატის ცვლილების ზეგავლენის თვალსაზრისით. ტემპერატურული, ნალექების რეჟიმის, სეზონური ცვლილებები და მათგან გამომდინარე ვეგეტაციის პერიოდების, ნიადაგის ტენიანობის ცვლილებები, ასევე ექსტრემალური ამინდის მოვლენები (გვალვა, წყალმოვარდნები, ძლიერი ნალექები) განაპირობებს ნიადაგების დეგრადაციას, ეროზიას, გამოფიტვას და, შესაბამისად, პროდუქტიულობის დაცემას როგორც მიწათმოქმედების, ისე მეცხოველეობის განხრით, რაც დამღუპველად აისახება საკვების რაოდენობასა და ხარისხზე.

აშშ-ში ჩატარებული კვლევებით დადგენილია, რომ კარტოფილის მოსავალი შემცირდება, თუ მცენარე 5 დღეზე მეტი ხნით განიცდის წყლის ნაკლებობას. ამასთან, წყლის ნაკლებობა სხვადასხვაგვარად მოქმედებს მცენარის განვითარების პერიოდის მიხედვით (ცხრ. 2.3.1.).

ცხრ. 2.3.1. წყლის დეფიციტის გავლენა კარტოფილის მოსავლიანობაზე

განვითარების ეტაპი	მცენარისთვის საჭირო ნიადაგის პროდუქტიული ტენი	მოსავლის დანაკარგი წყლით არასაკმარისი უზრუნველყოფის შემთხვევაში
ღივების განვითარება	75%	მოკლევადიანი გვალვა არ იწვევს მოსავლიანობის შემცირებას
ვეგეტაციური ზრდა	75%	5%
ტუბერის წარმოქმნა	80%	10%
ტუბერის ზრდა	90%	40-60%
ტუბერის მომწიფება	60-65%	წყლის დეფიციტი იწვევს ტუბერების გაუწყლოებას

წალკის მუნიციპალიტეტში კლიმატის მიმდინარე ცვლილების გათვალისწინებით მოსალოდნელია გვალვების ინტენსივობისა და ხანგრძლივობის მატება, რაც კიდევ უფრო გაზრდის მოთხოვნილებას წყალზე და მოსავლის დანაკარგების რისკს წყლით სათანადო უზრუნველყოფის არქონის პირობებში. შესაბამისად, მნიშვნელოვანი იქნება კარტოფილის ნათესის დროული მორწყვა და ნიადაგიდან წყლის დანაკარგების მინიმუმამდე შემცირება. ნიადაგში ტენის შესანარჩუნებლად მნიშვნელოვანია ნათესის დროული კულტივაცია და ნიადაგის ზედაპირზე ქერქის დაშლა და მისი შემდგომი დასკდომა-დანაპრალების თავიდან არიდება, რაც მნიშვნელოვნად გაზრდის ნიადაგიდან წყლის დანაკარგებს. ნიადაგის ზედაპირზე ტენისა და ტემპერატურის დარეგულირების მნიშვნელოვანი ღონისძიებაა მულჩირება, რომელიც ასევე შეზღუდავს სარეველების განვითარებას და დაიცავს ნიადაგს ეროზიისგან. ნიადაგიდან ტენის დაკარგვა ძლიერდება ქარიან ამინდში. სუსტი ქარის პირობებშიც კი ჩქარდება ნიადაგის გამოშრობა. წალკის კლიმატის ცვლილების სცენარით, მცირედით იზრდება ქარის საშუალო სიჩქარე: გაზაფხულზე 0.2 მ/წმ-ით, ხოლო ზაფხულში - 0.1 მ/წმ-ით. ნათესის ქარისგან დასაცავად აუცილებელი იქნება ქარსაფარი ზოლების მოწყობა. კვლევების თანახმად, ქარსაფრით დაცულ ნაკვეთებში კარტოფილის მოსავლიანობა ქარისგან დაუცველ ნაკვეთებთან შედარებით 4.8 და 9.3 %-მდე გაიზარდა (Wright, A.J., and S.J. Brooks. 2002. Effect of wind-breaks on potato production for the Atherton Tablelands of North Queensland. Aust. J. Exp. Agric. 42:797-807), ცალკეულ შემთხვევაში მოსავლიანობის ზრდა 35%-საც კი აღწევს (Sturrock, J.W. 1981. Shelter boosts crop yield by 35 percent: also prevents lodging. New Zealand J. Agric. 143:18-19).

კარტოფილის კულტურა ასევე მგრძობიარეა მაღალი ტემპერატურის მიმართ. ფოტოსინთეზისთვის, ღერო-ფოთლების ზრდისა და ყვავილობისათვის ძალიან ხელსაყრელია 20-25°C სითბო. 30°C-ზე ზრდა ფერხდება, ხოლო 35°C-ს ზევით სრულად წყდება. მაღალ ტემპერატურაზე მცირდება ფოტოსინთეზი, მცენარე იწყებს ყვავილების ცვენასა და ღეროს ხმობას. მაღალი ტემპერატურის მოქმედებით ხდება ტუბერების გადაგვარება. წალკის კლიმატის ცვლილების საპროგნოზო სცენარით სავეგეტაციო პერიოდის განმავლობაში დათბობის ტენდენცია შენარჩუნებულია. გაზაფხულზე ტემპერატურის მატება დადებითად შეიძლება აისახოს კარტოფილის აღმოცენების დაჩქარებასა და ტენით უფრო მეტად უზრუნველყოფილი პერიოდის უკეთ გამოყენებაზე, თუმცა არ გამოირიცხება გაზაფხულზე წაყინვების საფრთხე. კარტოფილი შედარებით ადვილად იტანს მცირე წაყინვებს 0-დან -1.5°C-მდე, ხოლო -2-დან -4°C-მდე ტემპერატურის ვარდნამ შეიძლება მნიშვნელოვნად დააზიანოს მინისზედა ნაწილები. -4.5°C-ზე დაბალი ტემპერატურა შემოდგომით, როგორც წესი, ვეგეტაციის შეწყვეტის მიზეზია. წაყინვების ალბათობა და სიძლიერე უფრო მაღალია ვაკე და დეპრესიული რელიეფის პირობებში. ნათესი შედარებით დაცულია ძლიერი წაყინვებისგან ფერდობებსა და შემალლებულ ადგილებზე. წაყინვებისგან გარკვეულ დაცვას უზრუნველყოფს მულჩირებაც.

წალკაში მოსალოდნელია აგრეთვე აბსოლუტური მაქსიმალური ტემპერატურის წლიური მნიშვნელობის 3 გრადუსით მატება, რომელიც აგვისტოში 36.6°C-ს მიაღწევს, რაც მნიშვნელოვანი ცვლილებაა, თუმცა მისგან მიყენებული ზიანი დამოკიდებული იქნება ცხელი დღეების ხანგრძლივობასა და სიხშირეზე. მულჩის გამოყენება და ქარსაფარი ზოლების მოწყობა მნიშვნელოვნად შეამცირებს მაღალი ტემპერატურული სტრესისგან მიყენებულ ზიანს.

კლიმატის ცვლილებების ზემოქმედებიდან გამომდინარე, უნდა შეირჩეს ისეთი ჯიშები/ჰიბრიდები, რომლებიც ხასიათებიან მაღალი რეზისტენტულობით, რაც წინააღმდეგობას გაუწევს კლიმატური ცვლილებების გამონვევებს და არ იქონიებს გავლენას მოსავლიანობის შემცირებაზე.

წალკის მუნიციპალიტეტში ბოსტნეული კულტურების წარმოების სიმცირე გამოწვეულია გაუსარწყავიანობისა და შრომატევადიანობის გამო.

ნალკის მუნიციპალიტეტში სასოფლო-სამეურნეო წარმოების მნიშვნელოვანი ზრდის მისაღწევად უნდა გავითვალისწინოთ შემდეგი რეკომენდაციები:

ნიადაგი უნდა დამუშავდეს დროულად, რაც ხელს შეუწყობს მეზოსტენოზა - მეკარტოფილეობის წარმოების გაზრდას.

ბოსტნეულისა და კარტოფილის ტუბერების დარგვამდე, პირველ რიგში, უნდა მომზადდეს ნაკვეთი, რაც მის გასუფთავებასა და დამუშავებას გულისხმობს. ნიადაგის დამუშავებამდე ნაკვეთი უნდა გასუფთავდეს და გაინჰინდოს წინამორბედი კულტურებისაგან დარჩენილი მცენარეული ნარჩენებისგან. ეს ძალიან მნიშვნელოვანია, რადგან ნარჩენები მავნებელ-დაავადებათა გავრცელების მიზეზია.

კარგი მოსავლის მისაღებად ყველა კულტურა ნიადაგის განოყიერებას საჭიროებს. ნიადაგის განოყიერება, მარტივად რომ ვთქვათ, ნიშნავს მცენარის უზრუნველყოფას მისი ზრდა-განვითარებისათვის აუცილებელი საკვები მაკრო- და მიკროელემენტებით.

მცენარის საკვები ელემენტების სწორად უზრუნველსაყოფად აუცილებელია ინფორმაცია ნიადაგის შესახებ, მის სტრუქტურასა და შემადგენლობაზე, რაც საშუალებას იძლევა, ზუსტად განისაზღვროს ნიადაგში შესატანი საკვები ელემენტების ნორმები კონკრეტული სასოფლო-სამეურნეო კულტურისათვის.

იმის დასადგენად, თუ კონკრეტულად რომელი და რა რაოდენობის ელემენტის შეტანაა საჭირო ნიადაგში, აუცილებელია ნიადაგის აგროქიმიური ანალიზის ჩატარება.

ნიადაგის დამუშავების მიზანია, მის განსაზღვრულ ფენაში შეიქმნას მცენარის თესვის, რგვის, აღმოცენების, ზრდა-განვითარებისა და ხარისხიანი პროდუქციის მისაღებად საჭირო ხელშემწყობი პირობები, რაც გულისხმობს ნიადაგში საკვები ნივთიერებების, ჰაერისა და წყლის ოპტიმალური თანაფარდობის დამყარებას. ასეთი ოპტიმალური რეჟიმის მიღწევა შესაძლებელია მხოლოდ ფხვიერი ნიადაგის ფენაში, რისთვისაც მიმართავენ ნიადაგის სხვადასხვა ხერხით მექანიკურ დამუშავებას.

ნიადაგის მექანიკური დამუშავების შედეგად უმჯობესდება მისი ნაყოფიერება, მასში იზრდება წყლის მარაგი, ისპობა სარეველა მცენარეები, ჩერდება ეროზიული მოვლენები, გამოიყენება ქვედა ფენებში არსებული საკვები ნივთიერებები, რეგულირდება მიკრობიოლოგიური პროცესები. ბოსტნეულისა და კარტოფილის დასარგავად ნიადაგის დამუშავებისას უმთავრესი მიზანია მასში შეიქმნას საკვები ნივთიერებებით მდიდარი, საკმარისად ტენიანი, გაფხვიერებული ფენა. ამისათვის ძირითადი, ანუ მზრალად ხვანა, უნდა ჩატარდეს რაც შეიძლება ღრმად - 28-35 სმ-ზე.

ადრე გაზაფხულზე, მზრალის შეშრობისთანავე, ტენის შენარჩუნების მიზნით, ხნული უნდა დამუშავდეს დისკებიანი კულტივატორით თანმიყოლებული ფარცხით, ხოლო დარგვამდე 5 დღით ადრე შეტანილ უნდა იქნას აზოტიანი სასუქი და ჩაკეთდეს ნიადაგში თათებიანი კულტივატორით, რომელსაც მიბმული ექნება ზიგზაგები. ამის შემდეგ, ნაკვეთი მზადაა ბოსტნეულისა და კარტოფილის მოსაყვანად.

კარტოფილის თესვა უნდა დაიწყოს მაშინ, როდესაც ნიადაგის ტემპერატურა 10 სმ სიღრმეზე მინიმუმ 7-8°C-ს მიაღწევს. გასათავალისწინებელია ჩათესვის სიღრმეც, მსუბუქი გრანულომეტრული (მექანიკური) შედგენილობის ნიადაგზე კარტოფილი შედარებით ღრმად - 10-12 სმ-ზე, ხოლო მძიმე ნიადაგებზე — 6-8 სმ-ზე ითესება. ნალკის პირობებში სახნავ-სათესი ფართობების ძირითადი ნაწილი შავმიწა ნიადაგების გავრცელების ზონაშია, შესაბამისად, ჩათესვის სიღრმე უმეტეს

შემთხვევაში 6-8 სმ იქნება. თესვის სიღრმე უნდა დაზუსტდეს თითოეული ნაკვეთის შემთხვევაში ნიადაგის ლაბორატორიული კვლევის შედეგების საფუძველზე.

ნიადაგის უმნიშვნელოვანესი თვისება ნაყოფიერებაა. ნიადაგის უნარი - უზრუნველყოს მცენარის საკვები ელემენტებისა და წყლის მოთხოვნილებები, შექმნას შესაბამისი ჰაეროვანი და თბური რეჟიმი და ამით უზრუნველყოს სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მაღალი, ხარისხიანი მოსავალი. ნიადაგი მცენარისათვის საჭირო მიკრო-და მაკროელემენტების წყაროა, რომელსაც მცენარე შეითვისებს როგორც ფესვთა სისტემის, ისე ფოთლების მეშვეობით.

ნიადაგში მიკროელემენტების უკმარისობას სავალალო შედეგებამდე მივყავართ, რაც აისახება სასიცოცხლო პროცესების მიმდინარეობაზე, სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსავლიანობის დაცემასა და ხარისხის გაუარესებაზე. თავისი საოცარი თვისებებითა და უმცირესი ნორმით სასუქები ძლიერ ზემოქმედებენ მცენარეში სასიცოცხლო პროცესების მიმდინარეობასა და მცენარეთა იმუნიტეტის ამაღლებაზე.

ნიადაგის ნიმუშის ანალიზის შედეგების საფუძველზე დგინდება, რა ელემენტი რა დოზით უნდა შევიტანოთ ნიადაგში. სასუქების შეტანა სასუქის შესატანი ინვენტარის და დამცავი საშუალებების გამოყენებით ხდება.

მებოსტნეობა-მეკარტოფილეობის წარმოების ზრდაში მნიშვნელოვანი როლი აქვს ხარისხიან თესლს, რომლის შემოტანაც ფერმერს უკდება ძვირი. ამიტომ სასურველია, რეგიონისთვის მაღალხარისხიანი სათესლე მასალის მისაღებად შეიქმნას მეთესლეობის მეურნეობა.

მნიშვნელოვანია თესლბრუნვა, რომელიც ერთ-ერთი წინაპირობაა მაღალი მოსავლის მისაღებად სხვადასხვა სახის მცენარეებს განსხვავებული ნივთიერებები გამოაქვთ ნიადაგიდან. კულტურათა მონაცვლეობის გაუთვალისწინებლობის შემთხვევაში ნიადაგი იფიტება. ნიადაგში და ზედაპირზე გროვდება კონკრეტული კულტურის დაავადებების გამომწვევი მიკროორგანიზმები და მავნებლები, რომლებიც შემდეგ წელს უფრო აქტიურად უტევენ იმავე კულტურას.

თესლბრუნვა ხელს უწყობს:

- მოსავლიანობის ზრდას;
- ბიომრავალფეროვნების ზრდას;
- ნიადაგის ნაყოფიერების ამაღლებასა და შენარჩუნებას;
- მავნებელ-დაავადებებისა და სარეველების რაოდენობის რეგულირებას;
- მეცხოველეობისათვის საკვები ბაზის შექმნას.

თესლბრუნვა ეფექტიანია, თუ იგი სწორად დაიგეგმება და თანამიმდევრულად განხორციელდება, დაგეგმვა უნდა ითვალისწინებდეს კონსერვაციულ პირობებს.

ცხრ. 2.3.2. თესლბრუნვის მაგალითები წალკის მუნიციპალიტეტისთვის:

კულტურა	სასურველი მომდევნო კულტურა	არასასურველი მომდევნო კულტურა
კარტოფილი	კომბოსტო	კარტოფილი
ხახვი	კარტოფილი	შროშანიებრთა ოჯახის წარმომადგენლები
ნიორი	კარტოფილი, კომბოსტო	შროშანიებრთა ოჯახის წარმომადგენლები
კომბოსტო	კარტოფილი	კომბოსტოსნაირები
სტაფილო	კარტოფილი, კომბოსტო	სტაფილო
ჭარხალი	კარტოფილი, კომბოსტო	ჭარხალი

2.4 რეკომენდაციები კლიმატზე მორგებული ახალი ჯიშების/ ჰიბრიდების მოვლა-მოყვანის შესახებ

კარტოფილისა და ბოსტნული კულტურების მოვლა-მოყვანისთვის აუცილებელია ნიადაგის ოპტიმალურ ვადებში დამუშავება, მორწყვა, პროგრამული კვება, უხვმოსავლიანი, იმუნური ჯიშებისა და ჰიბრიდების დათესვა, სასუქების ოპტიმიზაცია ნიადაგის ქიმიური ანალიზისა და მისაღები პროდუქციის რაოდენობის საფუძველზე, პესტიციდების მიზანმიმართული გამოყენება, შრომის პროცესების მექანიზაცია.

ყოველი კულტურის მოსავლის მოყვანა ემყარება უმნიშვნელოვანესი ბიოლოგიური კანონის - ორგანიზმისა და გარემო პირობების ერთიანობის - ცოდნასა და გამოყენებას. ფერმერის ძირითადი ამოცანაა მცენარის მოთხოვნილებების დაკმაყოფილება, იმისათვის რომ მიიღოს მაღალი მოსავალი. ყოველ მცენარეს განსხვავებული, მისთვის დამახასიათებელი, მოთხოვნილებები აქვს გარემო პირობების მიმართ.

წალკის მუნიციპალიტეტის სოფლის მეურნეობის დარგის განვითარებაში მნიშვნელოვანია კარტოფილისა და ბოსტნული კულტურების შერჩევა ბუნებრივი პირობების გათვალისწინებით. ჯიშების/ჰიბრიდების სწორად შერჩევა და სწორი აგროტექნიკური ღონისძიებების ჩატარება მაღალი მოსავლის მიღების საფუძველია.

წალკის მუნიციპალიტეტისთვის მნიშვნელოვანია ისეთი ჯიშების/ჰიბრიდების შერჩევა, რომელიც გამოირჩევა მაღალი რეზისტენტულობით დაავადებების მიმართ, საშუალო სავეგეტაციო პერიოდის მქონე ჯიშები, რომლებიც წალკის პირობებში სრულად ასწრებენ ვეგეტაციას. მაგ., ადგილობრივი ჯიშები: მესხური წითელი, მესხური, ჯავახეთური, რომელთაც ახასიათებთ მაღალი რეზისტენტულობა დაავადებების მიმართ, მაღალმოსავლიანობა და გვალვარეზისტენტულობა. აღნიშნული ჯიშები საშუალო სავიანობა და მათი მოსავლიანობა მერყეობს 40-45 ტ/ჰა-მდე.

წალკის მუნიციპალიტეტისთვის რეკომენდებული კარტოფილის ჯიშები:

ჯიში	„მესხური წითელი“
მწარმოებელი ფირმა	ადგილობრივი
სავეგეტაციო პერიოდი	საშუალო საგვიანო
მოსავლიანობა	40-45ტ/ჰა
ყვავილი	ღია იისფერი
ტუბერი	ოვალური, წაგრძელებული
კანი	წითელი ბადისებური
თვლები	ჩამჯდარი
რბილობი	ღია ყვითელი
მოსავლიანობა	მაღალი
გამძლეობა	დაავადებებისადმი გამძლე
კულინარიული თვისებები	ტიპური სასურსათო



ჯიში	„მესხური“
მწარმოებელი ფირმა	ადგილობრივი
სავეგეტაციო პერიოდი	საშუალო საგვიანო
მოსავლიანობა	40-45ტ/ჰა
ყვავილი	თეთრი
ტუბერი	ოვალური, წაგრძელებული
კანი	ყვითელი
თვლები	ჩამჯდარი
რბილობი	ღია ყვითელი
მოსავლიანობა	მაღალი
გამძლეობა	დაავადებებისადმი გამძლე
კულინარიული თვისებები	ტიპური სასურსათო



ჯიში	„ჯავახეთური“
მწარმოებელი ფირმა	ადგილობრივი
სავეგეტაციო პერიოდი	საშუალო საგვიანო
მოსავლიანობა	40-45ტ/ჰა
ყვავილი	თეთრი
ტუბერი	ოვალური
კანი	ყვითელი
თვლები	ჩამჭდარი
რბილობი	თეთრი
მოსავლიანობა	მაღალი
გამძლეობა	დაავადებებისადმი გამძლე
კულინარიული თვისებები	ტიპური სასურსათო



ჯიში	„ჯელი“
მწარმოებელი ფირმა	„EUROPLANT“
სავეგეტაციო პერიოდი	საშუალო საადრეო
მოსავლიანობა	30-35ტ/ჰა
ყვავილი	თეთრი
ტუბერი	ოვალური
კანი	ყვითელი გლუვი
თვლები	ჩამჭდარი
რბილობი	ყვითელი
მოსავლიანობა	მაღალი
გამძლეობა	დაავადებებისადმი გამძლე
კულინარიული თვისებები	ტიპური სასურსათო



ჯიში	„აგრიკა“
მწარმოებელი ფირმა	„AGRICO“
სავეგეტაციო პერიოდი	საგვიანო
მოსავლიანობა	30-35ტ/ჰა
ყვავილი	თეთრი
ტუბერი	ოვალური
კანი	ბადისებური ყვითელი
თვლები	ჩამჭდარი
რბილობი	ღია ყვითელი
მოსავლიანობა	მაღალი
გამძლეობა	დაავადებებისადმი გამძლე
კულინარიული თვისებები	ტიპური სასურსათო



ჯიში	„მარფონა“
მწარმოებელი ფირმა	„AGRICO“
სავეგეტაციო პერიოდი	საშუალო
მოსავლიანობა	30-35ტ/ჰა
ყვავილი	თეთრი
ტუბერი	მომრგვალო, ოვალური
კანი	ყვითელი
თვლები	ზედაპირულად
რბილობი	ღია ყვითელი
მოსავლიანობა	მაღალი
გამძლეობა	დაავადებებისადმი გამძლე
კულინარიული თვისებები	ტიპური სასურსათო



ჯიში	„პიკასო“
მწარმოებელი ფირმა	„AGRICO“
სავეგეტაციო პერიოდი	საგვიანო, წითელი თვლებით
მოსავლიანობა	30-35ტ/ჰა
ყვავილი	თეთრი
ტუბერი	ოვალური
კანი	ყვითელი
თვლები	ჩამჭდარი
რბილობი	ღია ყვითელი
მოსავლიანობა	მაღალი
გამძლეობა	დაავადებებისადმი გამძლე
კულინარიული თვისებები	ტიპური სასურსათო



ჯიში	„ფაბულა“
მწარმოებელი ფირმა	„HZPC“
სავეგეტაციო პერიოდი	საშუალო საადრეო
მოსავლიანობა	30-35ტ/ჰა
ყვავილი	თეთრი
ტუბერი	ოვალური
კანი	ყვითელი
თვლები	ჩამჭდარი
რბილობი	ღია ყვითელი
მოსავლიანობა	მაღალი
გამძლეობა	დაავადებებისადმი გამძლე
კულინარიული თვისებები	ტიპური სასურსათო



2.5. ბოსტნეული კულტურების რეკომენდებული ჯიშები/ ჰიბრიდები წალკის მუნიციპალიტეტისთვის

ბოსტნეული კულტურების შერჩევის დროს უნდა გავითვალისწინოთ წალკის მუნიციპალიტეტში არსებული სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობა, რომელიც მიმდინარე პერიოდში 1 დღით არის გაზრდილი 1960-90 წლიან პერიოდთან შედარებით. შესაბამისად, ქვემოთ მოცემული ჯიშები შეირჩა წალკის კლიმატის არსებული და საპროგნოზო მახასიათებლების გათვალისწინებით. მომავლის სცენარით, კლიმატის კიდევ უფრო დათბობა და სავეგეტაციო პერიოდის 9 დღით მომატება შესაძლებელია გახდის წალკაში უფრო მეტ ფართობზე იქნეს მოყვანილი საშუალო ვეგეტაციის ჯიშები, ნაცვლად საადრეო ანალოგებისა, რაც გაზრდის მოსავლიანობასა და მოწეული პროდუქციის შენახვისუნარიანობას.

კომბოსტოს ჯიშები/ჰიბრიდები

საადრეო კომბოსტოს ჯიშები/ჰიბრიდები ყველაზე სათუთი და წვნიანია და კარგი საკვები თვისებებით გამოირჩევა, მაგრამ საადრეო კომბოსტო დიდხანს არ ინახება.

საადრეო ჯიშებიდან წალკის პირობებში რეკომენდებულია: გრიბოვის 147, ექსპრესი ხარისგულა.

საშუალო ვეგეტაციის ჯიშები/ჰიბრიდები მაღალმოსავლიანია, კარგად განვითარებული მკვრივი თავით და ვარგისია გადასამუშავებლად.

საშუალო საადრეოა: სლავა-1305, სლავა გრიბოვსკაია-231, ტაშკენტის 10, ბორჯომის იდეალი (ქართული ადგილობრივი).

ცხრ. 2.4.1. საადრეო კომბოსტოს აგროვადები წალკის მუნიციპალიტეტისთვის:

ზღვის დონიდან 1200-1700 მ-ზე			ზღვის დონიდან 1700-2200 მ-ზე		
თესვა	რგვა	მოსავლის ალება	თესვა	რგვა	მოსავლის ალება
1 მარტი-10 მარტი	1 მაისი-25 მაისი	30 ივლისი-25 აგვისტო	25 მარტი-10 აპრილი	15 მაისი-1 ივნისი	15 აგვისტო-1 სექტემბერი
10 აპრილი-5 მაისი	1 ივნისი-10 ივნისი	1 სექტემბერი-1 ნოემბერი	10 მაისი-20 მაისი	15 ივნისი-25 ივნისი	15 სექტემბერი-25 სექტემბერი

ცხრ. 2.4.2. საშუალო და საგვიანო კომბოსტოს აგროვადები წალკის მუნიციპალიტეტისთვის:

ზღვის დონიდან 1200-1700 მ-ზე			ზღვის დონიდან 1700-2200 მ-ზე		
თესვა	რგვა	მოსავლის ალება	თესვა	რგვა	მოსავლის ალება
10 აპრილი-5 მაისი	1 ივნისი-10 ივნისი	1 სექტემბერი-1 ნოემბერი	10 მაისი-20 მაისი	15 ივნისი-25 ივნისი	15 სექტემბერი-25 სექტემბერი

სტაფილოს ჯიშები/ჰიბრიდები

სტაფილოს შემთხვევაშიც ნალკის პირობებში რეკომენდებულია შედარებით მოკლე ვეგეტაციის პერიოდში მქონე ჯიშები/ჰიბრიდები, რომლებიც საადრეო, საშუალო-საადრეო ან საშუალო საგვიანოა.

ანტი 11 – საშუალო-საადრეოა, ვეგეტაციის ხანგრძლივობა შეადგენს 110-115 დღემდე. გამოირჩევა მოსავლის მაღალი რაოდენობრივი მაჩვენებლებითა და კარგი შენახვისუნარიანობით. ძირხვენის მასა შეადგენს 700-720 გრ-ს.

ლაგუნა F1 – საადრეო მაღალმოსავლიანი ჰიბრიდია, ძირხვენის მასა 750-760 გრამია; გორული ნანტი: ჯიში საშუალო-საგვიანოა, აღმოცენებიდან ტექნიკურ სიმწიფემდე 100-110 დღეს საჭიროებს. ძირხვენის საერთო მოსავალია 41,2- 85,2 ტ/ჰა. სასაქონლო ძირხვენა 53-116 გრამია. გემური თვისებები შეფასებულია 3,6-4,2 ბალით. ზამთარში შენახვისუნარიანობა 79,4-84,4% -ია.

მანტენე 2461 – ჯიში საშუალო-საგვიანოა, საქართველოში სავეგეტაციო პერიოდი აღმოცენებიდან ტექნიკურ სიმწიფემდე 109-147 დღეა. ძირხვენების საერთო მოსავალია 35,4-80,8 ტ/ჰა.

გერანდა – ჯიში საშუალო-საადრეოა. ძირხვენის წონა, საშუალოდ - 220 გრ., ძირხვენის მასის შეფარდება ფოთლების მასასთან - 5:1, ჯიში უხვმოსავლიანია, ინახება კარგად.

ცხრ. 2.4.3. სტაფილოს აგროვადები ნალკის მუნიციპალიტეტისთვის:

ზღვის დონიდან 1200-1700 მ-ზე		ზღვის დონიდან 1700-2200 მ-ზე	
თესვა	მოსავლის აღება	თესვა	მოსავლის აღება
10 აპრილი- 10 მაისი	15 სექტემბერი- 1 ოქტომბერი	20 აპრილი- 10 მაისი	1 ოქტომბერი- 20 ოქტომბერი

სუფრის ჭარხლის ჯიშები/ჰიბრიდები

ლარკა - ჭარხლის საშუალო ვეგეტაციის ჯიშია. იგი განკუთვნილია როგორც ნედლად მოხმარებისათვის, ასევე გადამუშავებისათვის. შესაძლებელია მისი წარმოების დაწყება ადრეულ ვადებში. ვეგეტაციის ხანგრძლივობა არის 98-100 დღე. ძირხვენის საშუალო მასა – 60-65 გრ.

ევიპტური ბრტყელი - საადრეო მაღალმოსავლიანი ჯიშია, ვეგეტაციის ხანგრძლივობა არის 80-100 დღე. ძირხვენის საშუალო მასა – 60-65 გრ.

პაბლო F1- საშუალო-საადრეო მაღალმოსავლიანი ჰიბრიდია ძირხვენის საშუალო მასა 50-55 გრამს შეადგენს, ვეგეტაციის ხანგრძლივობა 107-110 დღეა

ცხრ. 2.4.4. სუფრის ჭარხლის აგროვადები ნალკის მუნიციპალიტეტისთვის:

ზღვის დონიდან 1200-1700 მ-ზე		ზღვის დონიდან 1700-2200 მ-ზე	
თესვა	მოსავლის აღება	თესვა	მოსავლის აღება
10 აპრილი- 10 მაისი	15 სექტემბერი- 1 ოქტომბერი	20 აპრილი- 10 მაისი	1 ოქტომბერი- 20 ოქტომბერი

ხახვის ჯიშები

სხვილის ადგილობრივი - ჯიშს მთიან, გრილ რაიონში გამოყვანის გამო აქვს შედარებით მოკლე სავეგეტაციო პერიოდი. თესვიდან მოსავლის აღებამდე სჭირდება 80 დღე. გამოირჩევა ხანგრძლივი შენახვისუნარიანობით. ივითარებს საკმაოდ მსხვილ, მობრტყო მრგვალი ფორმის, მკვრივი აგებულების ბოლქვებს, საშუალო მასა -120 გრ, მავნებლებისა და დაავადებების მიმართ საკმაოდ გამძლეა.

ქართლის ადგილობრივი - საშუალო საგვიანო ჯიშია. სავეგეტაციო პერიოდი 110-120 დღეა. ბოლქვი მობრტყო მრგვალია, ყელთან ოდნავ ამოზნექილი. ძირითადად გვხვდება ერთბუდიანი ფორმები, იშვიათად - ორბუდიანიც. როგორც მორფოლოგიური, ისე სამეურნეო-ბიოლოგიური თვისებების მიხედვით, იგი ძალიან ჰგავს სხვილის ხახვს. ქართლის ხახვი სარწყავ პირობებში უხვმოსავლიანია - 20 ტ/ჰა. ურწყავ პირობებში მოსავლიანობა ძალიან დაბალია. მავნებლებისა და დაავადებების მიმართ კარგი გამძლეა.

კახური ბრტყელი - კახური ბრტყელი საადრეო ჯიშია. სავეგეტაციო პერიოდი აღმოცენებიდან ბოლქვის მომწიფებამდე 80-85 დღეა. ივითარებს მობრტყო ფორმის ბოლქვს, ბოლქვი შეიძლება იყოს ერთ-, ორ- ან მრავალბუდიანი, საშუალო სიმკვრივის. კახური ბრტყელის სასაქონლო მოსავლიანობაა 19-20 ტ/ჰა. მრავალბუდიანობა გავლენას ახდენს ჯიშში შენახვისუნარიანობაზე. დაავადებებისა და მავნებლების მიმართ საკმაოდ გამძლეა. საქართველოში გავრცელებულ ჯიშებს შორის ყველაზე უფრო ტკბილი ხახვია.

ვარდისფერი-32 - სავეგეტაციო პერიოდის მიხედვით საგვიანოა, აღმოცენებიდან სრულ ბიოლოგიურ სიმწიფემდე სჭირდება 130-135 დღე. გამოირჩევა კარგი შენახვისუნარიანობით. ნახევრად ცხარეა, ბოლქვი ერთბუდიანია, ფორმა - ბრტყელი. ბოლქვის ზომა საშუალოა, წონა - 115-120 გრ. სარწყავ პირობებში ბოლქვის მოსავლიანობაა 27-29 ტ/ჰა. მავნებლებ-დაავადებათა მიმართ - საშუალოდ გამძლე. გამოყვანილია მინათმოქმედების ინსტიტუტის გარდაბნის საცდელ სადგურში, ჯიშიდან - „კახური ბრტყელი“ მასობრივი გამორჩევის მეთოდით.

ცხრ. 2.4.5. ხახვის აგროვადები წალკის მუნიციპალიტეტისთვის:

ზღვის დონიდან 1200-1700 მ-ზე		ზღვის დონიდან 1700-2200 მ-ზე	
თესვა	მოსავლის აღება	თესვა	მოსავლის აღება
1 აპრილი- 20 აპრილი	15 აგვისტო- 20 სექტემბერი	10 მაისი- 20 მაისი	1 აგვისტო- 10 სექტემბერი

ნივრის ჭიშები

ჩვეულებრივი ნიორი - საუკეთესო სასუფრე ჭიშია, ხასიათდება საშუალო მოსავლიანობით, ჭიშის უარყოფით მხარედ ითვლება შენახვის ცუდი უნარი.

მესხური იისფერი - ჭიში საშუალოსავლიანოა და უხვმოსავლიანი, ხასიათდება შენახვის კარგი უნარით.

იმერული №23 - ჭიში საშუალოსავლიანო და საშუალო მოსავლიანია, გამოირჩევა ჟანგას მიმართ კარგი გამძლეობით.

გორული ადგილობრივი - ჭიში საშუალო სიმწიფისაა, არამოყვავილე, საშემოდგომო, სავეგეტაციო პერიოდი ზამთრის პირას დარგვისას 181-262 დღე.

ცხრ. 2.4.6. ნივრის აგროვადები წალკის მუნიციპალიტეტისთვის:

ზღვის დონიდან 1200-1700 მ-ზე		ზღვის დონიდან 1700-2200 მ-ზე	
თესვა	მოსავლის აღება	თესვა	მოსავლის აღება
1 სექტემბერი- 1 ოქტომბერი	10 აგვისტო- 20 სექტემბერი	1 მაისი- 10 მაისი	1 აგვისტო- 15 აგვისტო

3. მესაქონლეობა

3.1 მესაქონლეობის დარგის მიმოხილვა ნალკის მუნიციპალიტეტში

ნალკის მუნიციპალიტეტი ყოველთვის ითვლებოდა ჩვენი ქვეყნის მეცხოველეობის განვითარების ერთ-ერთ ცენტრად. დარგის სიკეთეში სულ უფრო დარწმუნებული მოსახლეობა მეცხოველეობის გაფართოებას ცდილობს. დღეს ნალკის ეთნიკურად მრავალფეროვან მოსახლეობაში იშვითად მოიძებნება ოჯახი, პირუტყვი- რომ არ ჰყავდეს.

ცხრ. 3.1.1. მსხვილფეხა პირუტყვის რაოდენობა (წყახო: გახემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს წადკის გეოგრაფიული ოჩგანოს საინფორმაციო-საკონსულტაციო სამსახური).

#	ადმინისტრაციული ერთეული	მსხვილფეხა პირუტყვი (სული)		
		სულ:	მათ შორის ფური	ფურის %
1	ავრანლო	1156	74.0	74.0
2	აიაზმა	350	88.9	88.9
3	არ-სარვანი	1965	84.5	84.5
4	არწივანი	660	75.0	75.0
5	აშკალა	1242	66.1	66.1
6	ბარეთი	3785	85.3	85.3
7	ბერთა	300	85.7	85.7
8	ბეშთაშენი	2854	85.3	85.3
9	ბურნაშეთი	365	89.3	89.3
10	განთიადი	1086	88.9	88.9
11	გუმბათი	850	79.4	79.4
12	დაბა თრიალეთი	1532	88.8	88.8
13	დარაკოვი	295	84.1	84.1
14	დაშბაში	450	70.0	70.0
15	თეჯისი	742	90.0	90.0
16	კიზილ-ქილისა	1325	58.5	58.5
17	კოხტა	1591	90.0	90.0
18	კუში	698	74.5	74.5
19	ნარდევანი	1100	90.0	90.0
20	ოზნი	424	90.1	90.1
21	რეხა	679	90.0	90.0
22	სამება	833	90.0	90.0
23	საყდრიონი	1217	90.0	90.0
24	ქ. ნალკა	2540	89.8	89.8

25	ქაბური	450	90.0	90.0
26	ჩივთ-ქილისა	587	89.9	89.9
27	წინწყარო	1365	74.9	74.9
28	ხანდო	1079	90.0	90.0
29	ხაჩკოვი	521	85.6	85.6
30	დაბა ბედიანი	50	90.0	90.0
სულ:		32091	26878	83.8

ოპერატიული მონაცემებით მუნიციპალიტეტში 32091 სული მსხვილფეხა პირუტყვია, მ.შ. 26878 ფური, რაც საერთო სულადობის 83,8 %-ია. 14 სოფელში 1000-ზე მეტი პირუტყვია (23837 სული), რაც 74,3 %. მუნიციპალიტეტში მაღალია ფურების პროცენტი (74,9-98,8%), რაც საღი რძის წარმოებაზე მიუთითებს. ფურები დიდი რაოდენობით წარმოდგენილია შემდეგ სოფლებში: ავრანლო, აიაზმა, არ-სარვანი, ბარეთი, ბურნაშეთი, განთიადი, დაბა თრიალეთი, თეჯისი, კოხტა, წარდევანი, ოზნი, სამება, ქაბური, ჩირთ-ქირისა, ხანდო, დაბა ბედიანი.

მთელი წლის განმავლობაში მუნიციპალიტეტში იწარმოება 300 ათას ტონამდე რძე და აქედან გამომდინარე 30 ათასი ტონა ყველი (წყაჩო: გახემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს წადვის გეხიგოხიუდი ოხგანოს საინფორმაციო-საკონსულტაციო სამსახური).

3.2 ნალკის მუნიციპალიტეტში გავრცელებული მსხვილფეხა პირუტყვის ჯიშები



ნახ. 3.2.1. კავკასიური წაბლას ჯიშის ფური

კავკასიური წაბლა. გამოყვანილია სამხრეთ კავკასიის ქვეყნებსა და დაღესტანში ადგილობრივი ძროხის შვიცურსა და მის მონათესავე ჯიშებთან შეჯვარების გზით.

ჯიშის გამოსაყვანად ინტენსიური სასელექციო მუშაობა დაუწყო XX საუკუნის 40-ან წლებში, ჯიშად დამტკიცდა 1960 წელს. მასში ოპტიმალურადაა შერწყმული გამოსავალი ჯიშების ნიშანთვისებები: შვიცურიდან მან მემკვიდრეობით მიიღო დიდი, ცოცხალი წონა და რძის მაღალი პროდუქტიულობა, ხოლო ქართული მთის ძროხიდან - რძის შედარებით მაღალი ცხიმინობა და გარემო

პირობებისადმი შემგუებლობა. ქართული პოპულაციის ცხოველი ექსტერიერით უფრო კომპაქტური აგებულებისაა, ვიდრე შვიცური ჯიში. ფურებისათვის სტანდარტული ცოცხალი მასა შეადგენს 370-430 კგ-ს, კუროებისათვის-570-680 კგ. ფურების მონაწველის სტანდარტი I, II, III და მეტ ლაქტაციაზე შესაბამისად არის 2000, 2500 და 2800 კგ რძე, 3,7% ცხიმით.



ნახ. 3.2.2. შვიცური ჯიში

კი - 140 - 150 სმ. ზრდასრული ფურების საშუალო ცოცხალი მასა შეადგენს 500-600 კგ-ს, კურო-მწარმოებლების - 800 - 1100 კგ-ს, ხოლო ახალშობილი ხბოსი - 35 - 40 კგ-ს. ინტენსიურად გამოზრდასუქებისას მოზვრების სადღელამისო წონამატი შეადგენს 900 - 1050 გ-ს, საკლავი გამოსავალი კი 55 - 58%-ა. შვიცურიაში ფურების საშუალო მონაწველი 4000-5000 კგ რძეა 3,8 - 4,5% ცხიმის შემცველობით.

ამერიკის შეერთებულ შტატებში ჩამოყალიბებულია ტიპური სარძეო პროდუქტიულობის ექსტერიერის მქონე ჯიში, რომელსაც უწოდებენ ნაბლა შვიცურს. ამ ქვეყანაში ნაბლა შვიცური ჯიშის ფურის ცოცხალი მასა 550 - 700 კგ-ის ფარგლებშია და ჰოლშტინურ ჯიშს სჯობნის რძის ცხიმინობით და პროდუქტიული პერიოდის ხანგრძლივობით. ლაქტაციური მონაწველი შეადგენს 7000-9000 კგ.



ნახ. 3.2.3. ჰოლშტინური ჯიში

მეტს. პროდუქტიულობის ზრდასთან ერთად, ამ ქვეყანაში შეიმჩნევა სულადობის შემცირებისა და ფერმების გამსხვილების ტენდენცია. ყველაზე დიდი ფერმა, რომელიც კალიფორნიის შტატშია, მოიცავს 15 ათასამდე ჰოლშტინური ჯიშის ფურს, ხოლო ჰოლშტინის ასოციაციის მიერ ქვეყანაში რეგისტრირებულია 19 მილიონი ცხოველი.

ჯერსიული ჯიშის ძროხა ერთ - ერთი უძველესია. ეს სახელი მან მიიღო კუნძულ ჯერსის სახელიდან (ბრიტანეთი). სარძეო ჯიშებს შორის ერთ-ერთი ყველაზე პატარატანიანია, სიმაღლე მინდორში 120-123 სმ-ია. ფურების ცოცხალი მასა შედგენს 360-400 კგ-ს, კუროებისა - 600-700 კგ. წლიური მონაწველი - 5000-5500 კგ. მაგრამ მისი რძე გამოირჩევა ცხიმისა (5,0-6,0%, (7-მდე) და ცილის (3,5-4,0%) მაღალი

შვიცური ჯიში. ერთ-ერთი უძველესი ჯიშია მსოფლიოში. არსებული მონაცემების თანახმად, ის წარმოიშვა 2000 წლის წინათ შვიცარიის ტერიტორიაზე.

გამოცდილებამ უჩვენა, რომ შვიცური ჯიშის პირუტყვი ბიოლოგიურად ყველა ჯიშზე უფრო ლაბილურია, რითაც ხსნიან მის გავრცელებას როგორც ცივი და ტროპიკული კლიმატის ქვეყნებში, ასევე ბარისა და მაღალმთიან რაიონებშიც.

სამშობლოში ამ ჯიშის ფურების სიმაღლე მინდორში 125 - 135 სმ-ია, კუროების

ჰოლშტინური ჯიში გამოყვანილია აშშ-სა და კანადაში ჰოლანდიური ძროხის ხალასჯიშიანი მოშენების გაუმჯობესების გზით. ფერად შავ-ჭრელია, თუმცა გვხვდება წითელ-ჭრელი ჰოლშტინებიც. დიდტანიანი ცხოველია, ფურების სიმაღლე მინდორში 142-145 სმ, კუროების - 155-160 სმ; ზრდასრული ფურების ცოცხალი მასაა 600-700 კგ, კუროების - 950-1100 კგ, ახალშობილი ხბოს - 30-35 კგ; ფურების მონაწველი 9000 (აშშ) -12000 (ისრაელი) კგ რძეა 3,6-3,8% ცხიმით. ამ ჯიშის ფურს ეკუთვნის მსოფლიო რეკორდი ლაქტაციური მონაწველის მიხედვით. აშშ-ში ერთი ფურის საშუალო წველადობა შეადგენს 9000 კგ-ზე



ნახ. 3.2.4. ჯერსიული ჯიში

ჩვენში გამოყენებული იყო ქართული მთის ძროხასთან შესაჯვარებლად; I თაობის ნაჯვარები ცოცხალი მასით, მონაწველითა და რძელაღიანობით აღმატებოდნენ ადგილობრივ ძროხას.



ნახ. 3.2.5. სიმენტალური ჯიში ფური

სარძეო პროდუქტიულობასთან ერთად ცხოველები ხასიათდებიან ზრდის მაღალი პოტენციითა და საკლავი პროდუქტიულობით. ცალკეული მოზვრების ცოცხალი მასა 1 წლის ასაკში 500 კგ-ს აღწევს.



ნახ. 3.2.6. წითელი ესტონური ჯიშის ფური

შემცველობით. ხასიათდება მალმწიფადობით, I დაგრილებაზე დეკეულებს უშვებენ 12-14 თვის ასაკში, ე.ი. პირველად იგებს 21-23 თვის ასაკში; სამშობლოში მონაწველი 4500-5000 კგ რძეა, აშშ-სა და კანადაში 4537 - კგ რძე 4,95% ცხიმით. ამასთან, ცალკეულ ფერმებში წველიან 7 - 9, რეკორდისტი ფურებიდან კი 11 - 12 ათას კგ რძეს; ჯიშის უპირატესობები: სხვა მერძეული ჯიშებისაგან განსხვავებით, მაღალი სარძეო პროდუქტიულობა; რძეში მაღალი შემცველობა ცხიმის, ცილისა და კალციუმის; სხეულის კომპაქტური მოცულობის გამო საკვების მცირე მოხმარება.

სიმენტალური ჯიში. ჩამოყალიბდა შვეიცარიაში, მდინარე სიმის ხეობაში. ზომიერად თბილი კლიმატური პირობები და შედარებით ნაკლები სიმაღლის მთების ნაყოფიერი და უხვი საძოვრები გახდა დიდტანიანი და გამძლე ჯიშის პირუტყვის ჩამოყალიბების წინაპირობა.

ფურების სიმაღლე მინდოში 138 - 145 სმ-ა, ხოლო ცოცხალი მასა - 500 - 650კგ. მათი ლაქტაციური მონაწველი - 4500-4900 კგ რძე 4,0 - 4,1% ცხიმით და 3,3 - 3,5% ცილით. კურომწარმოებლების მასა შეადგენს 900-1200 კგ-ს, ხოლო ახალშობილი ხბოსი 38 - 45 კგ-ა. კარგ

წითელი ესტონური. XIX საუკუნის შუა წლებში ესტონეთის ადგილობრივი ცხოველები შეუჯვარეს ანგლერულ ჯიშს. მოგვიანებით ჯიშის სრულყოფისათვის ის შეაჯვარეს წითელ დანიურთან. ესტონური წითელი ჯიშის ცხოველები პირველად სანაშენე წიგნში ჩაიწერა 1885 წელს. ცხოველებს ახასიათებს მაგარი კონსტიტუცია. ფერი - ღია და მუქი წითელი.

ექსტერიერი (სმ): სიმაღლე მინდორში - 127,6, ხბორების ცოცხალი მასა დაბადებისას - 31-33 კგ, ფურების მასა - 450-550 კგ, (MAX-780), კურომწარმოებლის მასა - 800-900 კგ, (MAX-1000). სარძეო პროდუქტიულობა: მონაწველი -

4620 კგ, ცხიმი -4,2 %, ცილა - 3,3%. საუკეთესო ცხოველების 305-დღიანი მონაწველი - 5100 კგ, ცხიმი - 4-4,2%. ფური რეკორდისტების მონაწველი -9610 კგ.

3.3 წალკის მუნიციპალიტეტისათვის ჩატარებული კვლევები

ნალექების ცვლილება, საშუალო ტემპერატურის მომატება, სტიქიური უბედურების სიხშირე და მასშტაბები გვამცხედებს ვეძებოთ ინოვაციური გადანაცვლებები ადაპტირებისთვის კლიმატის ცვლილებასთან დაკავშირებით. იმისდა მიუხედავად, რომ ეს ცვლილებები და მათი შედეგები გავლენას ახდენენ მთელ მსოფლიოში, ყველაზე მეტად დაუცველი არის სოფლის მოსახლეობა.

გარემო პირობები მეცხოველეობის ეკონომიკურად წარმართვის განუყოფელი ნაწილია. ამა თუ იმ ჯიშის მსხვილფეხა პირუტყვის (ძროხის) მოშენების ეფექტიანობა დამოკიდებულია არა მარტო მის გენოტიპზე, არამედ იმაზეც, თუ რამდენად არის შეთანხმებული (შეხამებული) ორგანიზმის ბიოლოგიური თავისებურება გარემო პირობებს.

წალკის მუნიციპალიტეტის სოფლის მეურნეობის სტრუქტურაში ერთ-ერთ მონაწველად მიმართულებას წარმოადგენს მესაქონლეობა. საქონლის პროდუქციის წარმოება დამოკიდებულია კლიმატის ცვალებადობის ხარისხზე.

ადაპტაციას აქვს ზღვარი, ე.ი. ზოგჯერ ადაპტაცია შეუძლებელია და ცხოველი ან დაავადდება, ან წარმოიქმნება სიცოცხლესთან შეუთავსებელი ცვლილებები.

ადაპტაციის სისრულე და სრულყოფილება ექსტრემალურ გარემო პირობებში დამოკიდებულია ფურის ჯანმრთელობის დონესა და პროდუქტიულობაზე.

წალკის მუნიციპალიტეტში მიმდინარე და საპროგნოზო კლიმატის ცვლილებამ ცხოველზე შეიძლება იმოქმედოს მრავალი მიმართულებით:

- ორგანიზმზე პირდაპირი ზემოქმედებიდან უმთავრესია სითბური სტრესი;
- ზემოქმედება ცხოველისათვის აუცილებელ საზრდო ნივთიერებებზე, რომლებსაც შეიცავს საკვები და წყალი;
- ცხოველთა საკვები მცენარეების ზრდა-განვითარებაზე, მათ პროდუქტიულობაზე (რაოდენობაზე);
- საკვები მცენარეების ქიმიურ შემადგენლობაზე, მათში ტოქსიკური ნივთიერებების დაგროვებაზე;
- დაავადებათა აღმძვრელების გადამტანების (მწერები, მღრღნელები) პოპულაციაზე; კლიმატის ცვლილებას შეუძლია, გააღვიძოს დაავადების ისეთი აღმძვრელები, რომლებიც დიდი ხანია მივიწყებულია, ან გაააქტიუროს ისეთები, რომლებიც ამჟამად არის გავრცელებული;
- შეცვალოს დაავადებათა და მათი გადამტანების გავრცელების არეალი;
- ზედმეტად თბილმა ზამთარმა შეიძლება ხელი შეუწყოს სამხრეთის ცხელი ქვეყნებიდან ეგზოტიკური დაავადებების გადამტანების (მწერების) ჩრდილოეთით გავრცელებას; ზამთარში თბილმა ამინდმა შეიძლება ხელი შეუწყოს აგრეთვე ბარიდან მთაში რიგი დაავადებების გავრცელებას.

ძირითადი ფაქტორი, რომელიც დიდ გავლენას ახდენს ცხოველის პროდუქტიულობასა და ჯანმრთელობაზე, არის გარემოს ტემპერატურა. დაბალი ტემპერატურა – სიცივე - ხელს უწყობს სისხლში ლეიკოციტებისა და ფაგოციტური აქტივობის შემცირებას, ხოლო ტენიანი ჰაერი და მაღალი ტემპერატურა ხელს უშლის სითბოს გაცემას ორგანიზმიდან, რაც გადახურებას – სითბურ

სტრესს - ინვესს. ნალკის მუნიციპალიტეტში კლიმატის საპროგნოზო სცენარით - მომდევნო 30 წლის განმავლობაში ზაფხული უფრო ტენიანი და თბილი გახდება, რაც ხელსაყრელი გარემოა მიკრობების გამრავლებისათვის. მაღალი ტემპერატურისა და არასაკმარისი ვენტილაციის მქონე სადგომებში ცხოველთა სიმჭიდროვე ინვესს მავნე აირების დაგროვებას. გარდა ამისა, ჰაერის გაზრდილი ტენიანობა ხელსაყრელია მიკროორგანიზმების გამრავლებისა და ჰაერწვეთოვანი ინფექციების გავრცელებისათვის. არახელსაყრელი კლიმატის დროს ცხოველთა არაჰიგიენურ პირობებში შენახვისას სუსტდება ორგანიზმის დამცველობითი ძალები, მეორე მხრივ, გროვდება დიდი რაოდენობით მიკრობები, რაც შემდგომში სხვადასხვა დაავადების წარმოშობის მიზეზი ხდება. ასეთ პირობებში წარმოებული პროდუქტები (პირველ რიგში რძე) ბაქტერიოლოგიურად ძალიან არის დაბინძურებული და საშიში ხდება ადამიანისათვის.

გარემოს ტემპერატურის მატება ავლენს მრავალ, ხშირად ძნელად გადასაჭრელ პრობლემებს, რომელთა რიცხვს მიეკუთვნება ცხოველთა დარწყლება. ზაფხულის ცხელ დღეებში მსხვილფეხა პირუტყვის წყლით უზრუნველყოფაზე დაკვირვების შედეგად გამოვლინდა, რომ გარემოს ტემპერატურის მატებასთან ერთად წყლით უზრუნველყოფა მცირდება ყოველდღიურად. ნებისმიერი ჯიშის პირუტყვის პროდუქტიულობა არის გარემოსადმი ცხოველების შეგუების ერთ-ერთი ინდიკატორი.

მსუბუქი სითბური სტრესის შემთხვევაში საქონელი ოფლიანდება და მეტ ნერწყვს გამოყოფს, მეტ წყალს სვამს, მძიმედ სუნთქავს და ეძებს ჩრდილს, ნაკლებად ეტანება საკვებს. უფრო მეტად გამოხატული სითბური სტრესი ინვესს პროდუქტიულობის შემცირებას, აღწარმოების მაჩვენებლების გაუარესებას, ცალკეულ შემთხვევებში კი - საქონლის დაღუპვას (დაცემას). ტემპერატურის რყევებთან გასამკლავებლად საქონელმა უნდა დაარეგულიროს მეტაბოლიზმი, ენერჯის ნაწილი, რომელსაც მოიხმარდა რძის საწარმოებლად ან წონაში მოსამატებლად გადადის თერმორეგულაციაზე. შედეგად შეიძლება შემცირდეს ხორცისა და რძის წარმოება. ზოგადად, კლიმატის ცვლილების შედეგად საქონლის პროდუქტიულობა შეიძლება გაიზარდოს თბილ ზამთარში და შემცირდეს ცხელ ზაფხულში, რაც, კლიმატის სამომავლო სცენარით, მოსალოდნელია ნალკის მუნიციპალიტეტში.

სითბური სტრესის ინტენსივობა დამოკიდებულია არა მხოლოდ THI-ის სიდიდეზე, არამედ სტრესულ მდგომარეობაში საქონლის ყოფნის ხანგრძლივობაზე. ოცდაათხი საათის განმავლობაში THI=68 მნიშვნელობისას დღეღამური წველადობა ერთ მერძეულ ფურზე მცირდება 2,2 ლიტრით. ტემპერატურა-ტენიანობის ინდექსი ტემპერატურის მიმართ უფრო მგრძობიარეა, ვიდრე ფარდობითი ტენიანობის მიმართ.

ცხრ. 3.3.1. ტემპერატურა-ტენიანობის ინდექსის დამოკიდებულება ტემპერატურასა და ფარდობით ტენიანობაზე

ტემპერატურა, °C	ფარდობითი ტენიანობა, %						
	30	40	50	60	70	80	90
25	69,6	70,6	71,7	72,8	70,0	80,0	90,0
30	75,1	76,6	78,2	79,8	81,3	82,9	84,4
35	80,6	82,6	84,7	86,8	88,8	90,9	92,9
40	86,1	88,6	91,2	93,8	96,3	98,9	10,4

ახალი კვლევების თანახმად, თუ THI (ტემპერატურა-ტენიანობის ინდექსი) აღემატება 68-ს უკვე 220 °C ტემპერატურაზე და 45% ფარდობითი ტენიანობის პირობებში ინვესს სითბურ სტრესს ცხოველის ორგანიზმში

მოსალოდნელი სითბური სტრესი წალკის მუნიციპალიტეტში შვეიცარიის კლიმატის ცვლილების სამომავლო სცენარის შესაბამისად. წალკის მუნიციპალიტეტისათვის კლიმატური პარამეტრების ცვლილება შეფასებულია 1960-1989 წ.წ. და 1990-2019 წ.წ. პერიოდისათვის. მოდელის თვლის შედეგები (10 კმ მასშტაბით) დაკალიბრებული იყო წალკის მეტეოსადგურის რეალური დაკვირვებების მონაცემებით 1960-2019 წ.წ. პერიოდში.

საფუძვლად აღებულია დანართი 1-დან კლიმატური პარამეტრების მნიშვნელობები: ცხრილი 1.1. ჰაერის საშუალო ტემპერატურა (Tmm), °C; ცხრილი 1.2. ჰაერის საშუალო მაქსიმალური ტემპერატურა (Tmx), °C; ცხრილი 1.4. ჰაერის ტემპერატურის აბსოლუტური მაქსიმუმი (Txx), °C და ცხრილი 1.27. ჰაერის საშუალო ფარდობითი ტენიანობა.

არსებულ პერიოდში სითბური სტრესის საზომად გამოვიყენეთ ტემპერატურა-ტენიანობის ინდექსი (Temperature Humidity Index / THI). გამოსათვლელად გამოყენებულია, ფორმულა: $THI = (1,8 \times T + 32) - (0,55 - 0,0055 \times RH) \times (1,8 \times T - 26)$, სადაც T გარემოს ტემპერატურაა °C-ში, RH ფარდობითი ტენიანობაა პროცენტებში (8,9).

ჰაერის საშუალო ტემპერატურის მიხედვით (ცხრ. 3.3.2. (Tmm), °C) განსაზღვრული THI გვიჩვენებს, რომ ორივე პერიოდში (1960-1989 და 1990-2019) ივლისი -აგვისტოს თვეებში მოსალოდნელია სითბური სტრესი. ცხრ. 3.3.3. (Tmx), °C), განსაზღვრული THI გვიჩვენებს, რომ ორივე პერიოდში მაისიდან დაწყებული სექტემბრით ჩათვლით მოსალოდნელია სითბური სტრესი.

რაც შეეხება ჰაერის ტემპერატურის აბსოლუტურ მაქსიმუმს (Txx), °C ცხრ. 3.3.4. გამოთვლილი THI სიდიდე გვიჩვენებს, რომ მოსალოდნელია სითბური სტრესი მაისიდან ოქტომბრის ჩათვლით.



ნახ. 3.3.1. სითბური სტრესის პირველი ნიშნები



ნახ. 3.3.2. რეცირკულაციური ვენტილატორები

ღონისძიებები მნიშვნელოვნად შეამცირებს ცხოველთა ჯანმრთელობას.

სითბური სტრესის პირველი ნიშნები (გახშირებული სუნთქვა, პირუტყვის მოგროვება წყალთან, ნერწყვის გამოყოფა, ქაფი პირიდან და ა.შ.). ასეთ შემთხვევაში სასწრაფოდ უნდა დამონტაჟდეს რეცირკულაციური ვენტილატორები საფურის მარცხენა და მარჯვენა მხარეს საკვები მაგიდიდან 12-14 მ.-ში.

ნახ. 3.3.2. რეცირკულაციური ვენტილატორები სითბური სტრესის შესამცირებლად რაციონში უნდა გაიზარდოს: კალციუმი 1,3-1,5 %-მდე; ნატრიუმი - 0,5-0,6%-მდე; მაგნიუმი - 0,3-0,4%-მდე ; ქლორი - არანაკლებ 0,25%-ისა. ჩატარებული

სითბური სტრესის ზეგავლენას და გამოაკეთებს

ზაფხულში საძოვარზე გაშვებულ ფურებზე შესაძლებელია უარყოფითად იმოქმედოს ჰაერის ექსტრემალურად მაღალმა ტემპერატურამ. თერმონეიტრალურ ტემპერატურულ პირობებთან შედარებით, მწველ ფურებს შესაძლებელია, გაუძლიერდეს სუნთქვისა და პულსის სიხშირე, გაიზარდოს მათი სხეულის რექტალური და კანის ტემპერატურა, გაიზარდოს ასევე ოფლიანობა. ცალკეული ინდივიდების სხეულის ტემპერატურამ შეიძლება 400C-ს გადააჭარბოს რაც მნიშვნელოვნად აღემატება ფიზიოლოგიური ნორმის ზედა ზღვარს. შედეგად ვითარდება სითბური სტრესი. განსხვავებული პროდუქტიულობის ფურების წველადობა სიცხის გავლენით მცირდება განსხვავებულად; დღის განმავლობაში ფურების ფიზიოლოგიური მაჩვენებლების მერყეობა სრულად შესაბამისობაში იქნება ჰაერის ტემპერატურის მერყეობასთან. შესაძლებელია, რომ ჯოგის 8-15% გამოავლინოს საკმაოდ მაღალი სითბომედეგობა და ადაპტაციის კოეფიციენტი, რაც უადრესად მნიშვნელოვანია სელექციის თვალსაზრისით; შესაძლებელია, რომ სიცხემ გავლენა იქონიოს ჰემატოლოგიურ პარამეტრებზე. ფურების ორგანიზმში ჰაერის ტემპერატურის



ნახ. 3.3.3. მსუბუქი თავშესაფარი

მატების შედეგად შუადღისას მოსალოდნელია სისხლში ერითროციტებისა და ლეიკოციტების რაოდენობის შემცირება, ასევე ჰემოგლობინის კონცენტრაციის შემცირება.

ზაფხულში რძის წარმოების გაზრდის მიზნით საძოვრებზე გათვალისწინებულ უნდა იქნეს სიცხისგან მწველი ფურების დაცვის ღონისძიებები. სითბური სტრესის აცილება შესაძლებელია მსუბუქი ფარდულების აშენებით (დადგმით), ადვილად ათვისებადი ნახშირწყლების შემცველი საკვების გამოყენებით, ღამით ძოვების ორგანიზებით და სხვ.

ცხრ. 3.3.2. ჰაერის საშუალო ტემპერატურა (Tmm), °C

პერიოდი	მაჩვენებელი	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვისტო	სექტემბერი	ოქტომბერი	ნული
1960-1989	T°C	10,5	13,7	16,6	15,8	12,4	7,6	6,5
	RH	79,7	79,1	77,4	78,2	79,6	79,9	77,9
	RHI	51,6	52,3	61,4	60,2	22,7	14,9	13,4
1990-2019	T°C	10,7	14,5	17,2	17,3	13,3	8,7	7,1
	RH	79,7	79,1	77,4	78,2	79,6	79,9	77,9
	RHI	19,9	58,1	62,3	62,4	56,1	48,7	46,3

ცხრ. 3.3.3. ჰაერის საშუალო მაქსიმალური ტემპერატურა (Tmx), °C

პერიოდი	მაჩვენებელი	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვისტო	სექტემბერი	ოქტომბერი	ნული
1960-1989	T°C	16,0	19,3	22,2	21,6	18,3	13,2	11,9
	RH	79,7	79,1	77,4	78,2	79,6	79,9	77,9
	RHI	61,1	65,7	70,2	69,2	63,3	55,9	53,9
1990-2019	T°C	16,4	20,4	23,0	23,5	19,3	14,6	12,8
	RH	79,7	79,1	77,4	78,2	79,6	79,9	77,9
	RHI	63,1	70,4	71,5	72	65,9	58,2	56,3

ცხრ. 3.3.4. ჰაერის ტემპერატურის აბსოლუტური მაქსიმუმი (Txx), °C

პერიოდი	მაჩვენებელი	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვისტო	სექტემბერი	ოქტომბერი	ნული
1960-1989	T°C	27,1	29,0	30,8	34,6	30,1	24,5	34,6
	RH	79,7	79,1	77,4	78,2	79,6	79,9	77,9
	RHI	78,7	72,8	75,4	90,2	79,4	74,1	89,8
1990-2019	T°C	26,7	29,4	33,6	33,0	29,7	27,0	33,6
	RH	79,7	79,1	77,4	78,2	79,6	79,9	77,9
	RHI	70,3	73,1	88,2	87,4	82,4	77,5	88,2

3.4 სითბური სტრესის წინააღმდეგ ბრძოლის სტრატეგიები

ზაფხულში სითბური სტრესი დიდ პრობლემას უქმნის მაღალპროდუქტიულ ფურებს. არსებობს ეფექტიანი სტრატეგიები რძის დანაკარგების თავიდან ასაცილებლად. მაღალხარისხიანი დანამატები დაცული ცხიმით, ცოცხალი საფუარითა და ბუფერებით იცავს ცხოველებს სითბური სტრესისაგან. რაციონში გლუკოზის შემქმნელი და სტაბილიზებული კომპონენტები იცავს ფურებსა და საკვებს. მაღალპროდუქტიული ფურები მაღალი ტემპერატურისა და ტენიანობის დროს ძალიან მალე აღწევენ „თერმონეიტრალური ზონის“ ზღვარს, რაც იწვევს სითბურ სტრესს. ახალმა კვლევებმა აჩვენა, რომ ეს სტრესი იწყება გარემო ტემპერატურის 22°C და ტენიანობის 45%-ზე მეტად მომატებისას. უფრო მაღალი პროდუქტიულობისას სტრესი უფრო ადრე იწყება.

რა ხდება მეტაბოლიზმში? სტრესულ მდგომარეობაში მყოფი ფურები უფრო ნაკლებ საკვებს მოიხმარენ და უფრო ნაკლებ რძეს აწარმოებენ, ხშირად რძის შემადგენელი ელემენტების უფრო დაბალი შემცველობით. ცხელი ამინდისთვის, წინასწარ უნდა მოემზადოთ ისე, რომ სითბური სტრესი სიურპრიზი არ გახდეს ფურისათვის. პროდუქტიულობის შემცირების გარდა (ზოგჯერ 50%-მდე), ის უარყოფითად მოქმედებს რეპროდუქციულ ფუნქციებზე და აუარესებს ცხოველის ზოგად იმუნიტეტს, შედეგად, ეს ხდება მნიშვნელოვანი ფინანსური ტვირთი ეკონომიკისთვის. სითბოს სტრესი გავლენას ახდენს ფაშვის ჯანმრთელობაზე. ფურები ცდილობენ, გამოყოფნა სითბოს ნაწილი უფრო ხშირი სუნთქვით. ჰაერთან ერთად გამოიყოფა მეტი ნახშირორჟანგი, რაც იწვევს სისხლში CO₂-ს დაკარგვას. ფურის სისხლში pH-ის შესანარჩუნებლად ბიკარბონატებსა და CO₂-ს შორის მუდმივი თანაფარდობაა. ამ თანაფარდობის შესანარჩუნებლად ბიკარბონატი გამოიყოფა თირკმლებით. ფაშვში PH-ს სტაბილიზაციისათვის ბიკარბონატი არასაკმარისი ხდება. გარდა ამისა, უფრო ხშირი სუნთქვით ძროხა კარგავს ნერწყვს, რომელიც აღარ ჩადის ფაშვში. შეზღუდული საკვების მიღება იწვევს ცოხნის შეზღუდვას, რაც ასევე ამცირებს ნერწყვის გამოყოფას. ყოველივე ზემოთქმული ზრდის სუბკლინიკური აციდოზის რისკს. უნდა გვახსოვდეს, რომ ცხოველს ადეკვატური ენერჯია არ მიეწოდება. და ეს დეფიციტი უპირისპირდება უფრო მაღალი ენერჯიის მოთხოვნას, რადგან სტრესით დაავადებულ ფურებს უფრო მეტი გლუკოზა სჭირდებათ. ყველაზე მნიშვნელოვანია ფაშვში წარმოქმნილი პროპიონატი. მისი ფორმირება მოითხოვს რაციონში კომბინირებული საკვების უფრო მეტ წილს, რაც ზრდის აციდოზის განვითარების რისკს.

ცხოველების კვების თვალსაზრისით არსებობს სხვადასხვა სტრატეგია უარყოფითი შედეგების თავიდან ასაცილებლად ან მათი მნიშვნელოვანი შემცირების მიზნით. უნდა შევამციროთ აქროლადი ცხიმოვანი მჟავების, განსაკუთრებით, რძემჟავას წარმოქმნა. ამისათვის გამოიყენება ცოცხალი საფუარი. ცოცხალი საფუარი ამცირებს რძემჟავას წარმოქმნას და ასტაბილურებს pH დონეს, მნიშვნელოვნად ამცირებს კუჭის სუბკლინიკური აციდოზის რისკს (ბიოლოგიურად). ბუფერული მინერალური ნივთიერებები ასევე ხელს უწყობს წარმოქმნილი აქროლადი ცხიმოვანი მჟავების განეიტრალებას. უნდა მოხდეს კვებ-ნარევის სტაბილიზაცია და ცხოველის გლუკოზის მინოდების გაუმჯობესება.

ცხიმის დამატება. რაციონში დამატებულ ცხიმს დიდი მნიშვნელობა აქვს სითბური სტრესის წინააღმდეგ მიმართულ ღონისძიებაში. ეს ამცირებს სითბოს, რომელიც წარმოიქმნება საჭმლის მომწელებელ ტრაქტში საკვების ფერმენტაციის შედეგად, რაც, თავის მხრივ, ამცირებს საერთო სითბურ დატვირთვას ორგანიზმზე. ბამბის მარცვალი არის საკვების ძალიან ღირებული ინგრედიენტი, რომელიც ამ მიზნით გამოიყენება. მაღალი ენერჯიისა და უჯრედანას შემცველობის გამო იგი ასტიმულირებს როგორც რძის წარმოებას, ისე რძეში ცხიმის პროცენტს. სოიოს ზეთის ან მცენარეული ჰიდრირებული ცხიმის დამატება იძლევა მსგავს ეფექტს. უნდა აღინიშნოს, რომ ფაშვის მიკროორგანიზმები იტანენ ცხიმის მხოლოდ 3-8%-ს.

ფურების კვება სიცხეში. კვებისა და შენახვის პირობების გარკვეული ცვლილებები ხელს უწყობს სითბური სტრესის პრობლემის მოგვარებას. რაც შეეხება კვებას, ცხელი თვეების განმავლობაში პროდუქტიულობის შენარჩუნების ერთ-ერთი მთავარი სტრატეგია არის რაციონის შეცვლა ამ პერიოდის განმავლობაში ცხოველების შეცვლილი საჭიროებების შესაბამისად. აღსანიშნავია, რომ ერთ – ერთი მექანიზმი, რომელსაც ფურები იყენებენ სითბოს წარმოქმნის შესამცირებლად, საკვების მოხმარების შემცირებაა (ცხრილი 3.4.1).

ცხრ. 3.4.1. სითბური სტრესი და საკვების მოხმარება

სუნთქვის სიხშირე/წუთში	<75	80	85	90	95
მშრალი ნივთიერების მოხმარების შემცირება, %	0	5	10	15	20
მშრალი ნივთიერების მიღება კგ/დღეში	24,2	22,9	21,75	20,5	19,3

სითბური სტრესი ზრდის ფურის მიერ საჭირო ენერჯის რაოდენობას სხეულის ნორმალური ტემპერატურის შესანარჩუნებლად (მაგალითად, 35° C ტემპერატურაზე 20%-ით მეტია, ვიდრე 20° C ტემპერატურაზე). სწრაფი სუნთქვა ასევე მოითხოვს მეტ ენერჯიას - 7-25%-ით. ამიტომ მშრალი ნივთიერების მიღებაც უნდა იყოს უფრო მაღალი მეტი ენერჯიის საჭიროებების დასაფარავად. თუმცა სიცხის დროს მშრალი ნივთიერების მოხმარება მცირდება, რაც იმას ნიშნავს, რომ ფურის ენერგეტიკული სტატუსი ორმაგ ზემოქმედებას განიცდის - მაღალი ენერჯიის ხარჯები სხეულის ნორმალური ტემპერატურის უზრუნველსაყოფად და ნაკლები სითბოს მოხმარებისათვის. ამ შემთხვევაში გასაკვირი არაა, რომ ნაწველი იკლებს (ცხრ. 3.4.2.).

ცხრ. 3.4.2. ფურების მშრალი ნივთიერების მიღებისა და ნაწველის ცვლილებები სხვადასხვა ტემპერატურის გავლენით

ტემპერატურა (°C)	მშრალი ნივთიერების მიღება (კგ)	ნაწველი (კგ)
0	18,8	27
5	18,4	27
10	18,2	27
15	18,2	27
20	18,2	27
25	17,7	25
30	18	23
35	12	-
40	10,2	-

ეს მდგომარეობა შეიძლება გაუმჯობესდეს, თუ ფურებს საკვებს დაურიგებთ დილით ადრე და საღამოს გვიან. დღის ამ გრილ პერიოდებში ფურებს შეუძლიათ მშრალი ნივთიერების მთლიანი დღიური მოხმარების მაქსიმუმ 80%-ის მოხმარება. ამასთან, იმ შემთხვევებში, როდესაც ღამით და დილით ტემპერატურა-ტენიანობის ინდექსი (ტტი) აღემატება კრიტიკულ ზედა ზღვარს (72), მოხმარებული საკვების რაოდენობა არ ანაზღაურებს დღის განმავლობაში მნიშვნელოვნად შემცირებულ მიღებას.

ფურების ფიზიკურმა გაგრილებამ შეიძლება შეამციროს სითბური სტრესი და გააუმჯობესოს ფიზიოლოგიური მდგომარეობა და ნაყოფიერება. ერთ გამოკვლევაში ფურების ფიზიკურმა გაგრილებამ (შხაპი) მათი რესპირატორული მაჩვენებელი შეამცირა 102-დან 80 ამოსუნთქვამდე ნუთში. მშრალი ნივთიერების მოხმარება გაიზარდა 16,2-დან 19,6 კგ დღეში, ხოლო საშუალო მონანველი - 17,6-დან 20,2 კგ დღეში.

მეცხოველეობის სფეროში საადაპტაციო ღონისძიებები

- ცხოველთა დაავადებების პროგნოზირების მეთოდების გაუმჯობესება, დაავადებათა აღმძვრელისა და გადამტანების მონიტორინგი, პრევენცია და ბრძოლა;
- არსებული ჯიშების პოტენციალის რაციონალური გამოყენება და სულადობის ზრდა მდგრადი აღწარმოების მდგომარეობამდე;
- სანაშენე სანარმოების შექმნა ადგილობრივი ცხოველების სპერმის შესანახად;
- ადგილობრივი პირობებისათვის სტანდარტული ისეთი შენობების დამუშავება, სადაც გათვალისწინებული იქნება ვენტილაცია, გათბობა, განათება, ნაკელის გატანა და შენახვა, წყალმომარაგება, საკვების დარიგება (მექანიზაცია);
- ცხოველთა სასელექციო სტრატეგიების შემუშავება ადგილობრივი ჯიშების გაძლიერების მიზნით, რომლებიც ადაპტირებულია ადგილობრივ კლიმატურ სტრესებსა და საკვების წყაროებზე, და მათი შეჯვარება იმ ჯიშებთან, რომლებიც ადვილად იტანენ სიცხეს და ნაკლებად მგრძნობიარე არიან დაავადებების მიმართ.
- ისეთი ინსტიტუციური და მარეგულირებელი ზომების გატარება როგორებიცაა მეცხოველეობაში კრიზისული სიტუაციებისადმი საგანგებო გამაფრთხილებელი და სხვა სისტემების დანერგვა, აგრეთვე მზადყოფნის უზრუნველყოფა;
- ადაპტაციის მონიტორინგის სამსახურის შექმნა;
- კლიმატის ცვლილებების ზემოქმედების შესწავლა ცხოველის ადაპტირების უნარსა და პროდუქტიულობაზე;
- ზარალის შეფასების მეთოდოლოგიის შემუშავება და ცხოველების დაზღვევა;
- სითბური სტრესის, ახალი დაავადებებისა და მათი გადამტანების მიმართ უფრო მედეგი ახალი ჯიშების სელექცია. თერმოტოლერანტობის მისაღწევად წარმოების სისტემის კორექტირება, გენეტიკური გაუმჯობესება;
- პირუტყვის ჯანმრთელობის მდგომარეობის მონიტორინგი, აუცილებლობის შემთხვევაში ანტიბიოტიკებზე შეზღუდვების მოხსნა/შესუსტება, ახალი საკვების, საკვები დანამატებისა და მკურნალობის მეთოდების გამოყენების ინტენსიფიკაცია;
- ვენტილაციისა და და სხვა პირობების გაუმჯობესება საქონლის ყოლის ადგილებში;
- ინტენსიური მეცხოველეობის საჭიროებებისთვის წყლის რესურსების მართვის – წყლის შეგროვების, მიწოდებისა და გამოყენების ეფექტიანობის გაზრდა;
- საქონლის ძოვების ორგანიზაციის დახვეწა, საძოვრების დაცვა მზისგან ბუნებრივი და ხელოვნური საშუალებებით, ნოტიო პერიოდებში ძოვების შეზღუდვა. საძოვრებზე ხეების დარგვა გრძელვადიანი ბუნებრივი დაჩრდილვისთვის;
- გვალვების პერიოდში ცხოველთა დარწყულება საძოვრებზე. საძოვარზე მყოფი პირუტყვისთვის სასმელი წყლის მიწოდება, მაგალითად, ცისტერნების მეშვეობით.
- მიწათსარგებლობის ოპტიმიზაცია ახალი დაავადებებისა და მათი გადამტანების ზემოქმედების შესამცირებლად;

- მეძროხეობაში სანაშენე საქმის გაუმჯობესება - პირველ რიგში, ადგილობრივი ჯიშების დადებითი თვისებების მაქსიმალურ გამოვლინება და განვითარება.

3.5 საკვებწარმოება

ნალკის მუნიციპალიტეტში არსებული პირუტყვის გამოკვება ხდება ადგილობრივი რესურსებით, საიდანაც არსებული მარაგის 30% გადის მუნიციპალიტეტის ფარგლებს გარეთ გასაყიდად. ნაწილი - ქვეყნის ფარგლებს გარეთ. იყო შემთხვევა, როცა 50 ათასი პრესი თივა გავიდა საექსპორტოდ თურქეთის რესპუბლიკაში. აქედან გამომდინარე, შეგვიძლია ვთქვათ, რომ ნალკის მუნიციპალიტეტში ერთ-ერთი წამყვანი ადგილი უჭირავს საკვებწარმოებას.

ეს დარგი შემდგენიერად იყოფა:

1. ბუნებრივი სათიბები - 89 %;
2. ერთწლოვანი მარცვლოვნები (შვრია გაულენავი) - 8%;
3. მრავალწლოვანი ნათესი ბალახები (იონჯა, ესპარცეტი) - 3%.

ამ დარგის განვითარების პერსპექტივაში გამოკვეთილი ადგილი უკავია შვრიის კულტურას, როგორც პირუტყვის საკვებს გაულენავი ფორმით. ამ მიმართულებით შეიძლება ქმედითი ღონისძიებების გატარება; როგორცაა: ახალი ჯიშების შემოტანა, შესაბამისი ტექნიკით აღჭურვა.

მუნიციპალიტეტში არსებული სასოფლო-სამეურნეო ტექნიკა ნაწილობრივ აკმაყოფილებს არსებულ მოთხოვნებს, მაგრამ არ არის საკმარისი. დღეის მონაცემებით, 3 მილიონი თივის პრესი მზადდება. 70 % საკმარისია ადგილობრივი წარმოებისათვის, 30 % კი შეიძლება გავიდეს გასაყიდად.

ზაფხულის პირობებში მუნიციპალიტეტის პირუტყვის მთლიანი სულადობა საძოვრულად იწახება. საძოვრული შენახვის ერთ-ერთ მნიშვნელოვან უპირატესობას წარმოადგენს საძოვარზე ყოფნის დადებითი მოქმედება პირუტყვზე: სუფთა ჰაერი, შეუზღუდავი მოძრაობა, რომელიც მასტიმულირებლად მოქმედებს ორგანიზმის ფიზიოლოგიურ ფუნქციებზე, ხელს უწყობს პირუტყვის ნორმალურ ზრდა-განვითარებას, ყველა უჯრედის ცხოველმყოფელობის გაძლიერებას, სასიცოცხლო პროცესების მიმდინარეობასა და რეგულაციას, ააქტიურებს ჟანგვით პროცესებს, სისხლის მიმოქცევას, ნივთიერებათა ცვლას, ორგანიზმის გამძლეობას, უკეთ ამჟღავნებს და იყენებს გენეტიკურ პოტენციალს. ყოველივე ამის შედეგად მცირდება ბერწიანობა და შესაბამისად იზრდება ნამატი, იზრდება ჯანსაღი მოზარდი, იქმნება მისი ინტენსიური ზრდისა და მაღალი პროდუქტიულობის ყველა პირობა. საძოვარზე ნამყოფი პირუტყვი შემდგომში უკეთ იტანს ზამთრის შენახვის პირობებს.

პირუტყვის საძოვარზე შენახვას **თავისი უარყოფითი** მხარეებიც აქვს. უპირველეს ყოვლისა, ეს არის საძოვრის პროდუქტიულობის რამდენადმე შემცირება ბალახნაირის ნაწილის გადათელვისა და ნაკელით დაბინძურების გამო. მხედველობაშია მისაღები პირუტყვის მიერ საძოვარზე გადაადგილებაზე, მორეკვა-გარეკვასა და გადარეკვაზე განუული შედარებით გაზრდილი ენერგეტიკული დანახარჯები, რაც მნიშვნელოვნად აღემატება ბაგურს. ენერჯის ეს დანახარჯი ეკვივალენტია 500 კგ წონის ფურის ერთ კმ მანძილზე გადარეკვის დროს 1 კგ რძის წარმოსაქმნელად განუული ენერჯის ხარჯისა. გარკვეულ ხარჯებთანაა დაკავშირებული პირუტყვის საძოვარზე შენახვისთვის საჭირო ნაგებობები, ფარდულების მშენებლობა, სარწყულებლების მოწყობა.

ნალკის მუნიციპალიტეტში სათიბ-საძოვრების უდიდესი ნაწილი ბუნებრივ ეკოსისტემებს წარმოადგენს და მათ უდიდესი სოციო-ეკონომიკური როლი აკისრიათ. მაღალი მთის მდელოები, მცენარეთა ფორმაციათა კლასების მიხედვით იყოფა:

- მაღალი მთის ტიპურ მდელოებად;
- სუბალპურ მაღალბალახეულობად;
- ალპურ მდელო-ხალეებად.

ნალკის მუნიციპალიტეტში კლიმატის ცვლილების არსებული და საპროგნოზო მაჩვენებლების ზემოქმედება ბუნებრივ სათიბ-საძოვრებზე შესაძლებელია შემდგენაირად აისახოს:

- მცენარეების სასიცოცხლო ციკლის ცვლილება;
- ვეგეტაციისა და გამრავლების სეზონების ცვლილება;
- საშუალო წლიური ტემპერატურის ცვლილების ზეგავლენა სახეობების ფიზიოლოგიურ პროცესებზე (მაგ., სუნთქვის პროცესების ან ფოტოსინთეზის ინტენსიფიკაცია);
- გავრცელებულია ნაირბალახოვან-მარცვლოვანი და ნაირბალახოვან-პარკოსანი მდელოები, რომლებიც წარმოადგენენ მთავარ სათიბ სავარგულებს;
- ცვლილებებია მოსალოდნელი ალპური მდელოების მცენარეულობაში, შემდეგ კი - სუბნივალურ კომპლექსებშიც, რაც გამოიხატება სითბოს მოყვარული სახეობებით ჩანაცვლებაში რომელთა გავრცელება აქამდე მაღალი სიმაღლეებისთვის დამახასიათებელი დაბალი ტემპერატურებით იყო შეზღუდული;
- ეროზირებული ფერდობები კიდევ უფრო გაშიშვლდება;
- მოსალოდნელია ზედა და სუბალპური სარტყლის (ტენის მოყვარული) მცენარეულობის ქსეროფილიზაცია და სტეპური მცენარეულობის გაბატონება;
- სათიბ-საძოვრების პროდუქტიულობა რეალურად კლებულობს, რაც, კლიმატური პირობების ცვლილებასთან ერთად, საძოვრების მართვის ცუდი პრაქტიკის არსებობით უნდა იყოს განპირობებული.

ბუნებრივი საძოვრების მართვისას უნდა გამოიყენებოდეს შემდეგი პრინციპები და სახელმძღვანელო წესები:

- საძოვრების ეკოლოგიური მთლიანობის შენარჩუნება;
- ძოვების ტერიტორიული შეზღუდვა;
- აგროტექნიკური ღონისძიებების განხორციელება;
- საძოვრების მონიტორინგი;
- საკვები ბაზის დახვეწა – ბუნებრივი საკვები სავარგულების გაუმჯობესება და მოსავლიანობის ამაღლება; საკვებიდან ნუტრიენტების ათვისების ეფექტიანობის ამაღლება კლიმატის ცვლილების შედეგად საკვების შემადგენლობის ცვლილების გათვალისწინებით;
- ადგილობრივი საკვების გამრავალფეროვნება და ცილის მაღალი შემცველობის საკვების გამოყენება;
- სათიბებისა და საძოვრების სტრუქტურის ოპტიმიზაცია ამინდის ექსტრემალური პირობების მიმართ მათი მედეგობის გასაზრდელად; მაგალითად, მიწათმოქმედების შერეული სტრუქტურა ტყის ნაკვეთებით;
- ბუნებრივი საკვები სავარგულების გაუმჯობესება – მოსავლიანობის ამაღლება;
- პირუტყვის სულადობისა და ხარისხიანი საკვების წარმოების შესაძლებლობათა ურთიერთშესაბამისობაში მოყვანა.

ნალკის მუნიციპალიტეტში ამჟამად ბუნებრივი საძოვარი გამოიყენება სტიქიურად, ანუ ცხოველები საძოვარს იყენებენ ე.წ. "თავისუფალი გაძოვებით". ეს მეთოდი გულისხმობს საძოვრის ფართობის გამოყენებას, სადაც არ არის გათვალისწინებული: საძოვრის მოსავლიანობა და დატვირთვა, ანუ ფართობის ერთეულზე სულადობის კონცენტრაცია; ძოვების ხანგრძლივობა; ბალახნარის ბოტანიკური შედგენილობა და პროდუქტიულობა; ცხოველთა დაჯგუფება სქესის, ასაკისა და ფიზიოლოგიური მდგომარეობის მიხედვით. აღნიშნული მდგომარეობის გამო დღეს

ბუნებრივი საძოვრების ცენოზში, განსაკუთრებით სოფლისპირა და სხვა ტიპის დასახლებული პუნქტების მახლობლად, აღინიშნება სასარგებლო ბალახეულის ხვედრითი წილის შემცირება და სარეველების ზრდა, ასევე - საძოვრების საერთო მოსავლიანობის შემცირება. ამის გარდა, გაზაფხულზე ცალკეულ შემთხვევაში ხდება საძოვრების ნაადრევი გაძოვება ან კიდევ შემოდგომაზე ძოვების პერიოდის ნორმაზე მეტად გახანგრძლივება, რაც ასევე გავლენას ახდენს საძოვრების მოსავლიანობასა და ბალახნარის ბოტანიკურ შედგენილობაზე. არანაკლებ მნიშვნელოვანია ის ფაქტი, რომ ბოლო 20-25 წლის განმავლობაში ფერმერებს საძოვრების გაუმჯობესების არანაირი პრაქტიკული ღონისძიება არ ჩაუტარებიათ, როგორცაა სასარგებლო ბალახნარის შეთესვა, სასუქების შეტანა, სარეველებთან ბრძოლა და სხვ.

3.6 საძოვრების გაუმჯობესება კლიმატის მოსალოდნელი ცვლილების ფონზე

ნალკის მუნიციპალიტეტის სუბალპური და ალპური ზონის საძოვრების არსებული მდგომარეობისა და ბუნებრივი პირობების გათვალისწინებით შეირჩა ღონისძიებები, რომლებიც ხელს შეუწყობენ საძოვრების პროდუქტიულობის ზრდასა და საერთო მდგომარეობის გაუმჯობესებას კლიმატის სამომავლოდ დათბობის ფონზე. შერჩეული ღონისძიებები მოიცავს სავარგულების ქვებისგან გაწმენდას, სარეველების წინააღმდეგ ბრძოლას, განოყიერებას, გაძოვების ტექნიკას, ვადებისა და ჯერადობის დაცვას, რეგულირებადი ძოვებისა და საძოვართბუნვის შემოღებას.

ქვებისგან გაწმენდა

მთიანი საძოვრების მნიშვნელოვანი ფართობები დაფარულია სხვადასხვა ზომის ქვებით და/ან ქანის ნაშალით. ზედაპირის დაქვიანების პროცენტი ზოგჯერ 50%-ს აღწევს, რაც მნიშვნელოვნად აფერხებს ბალახნარის განვითარებას და შეიძლება საძოვრის დაბალნაყოფიერების განმაპირობებელ ერთ-ერთ მნიშვნელოვან ფაქტორს წარმოადგენდეს. ზედაპირული გაუმჯობესების დროს გამოაქვთ ზედაპირზე განლაგებული ან ნახევრად ჩაფლული ქვები. თუმცა, ციცაბო ფერდობებიდან ნაწილობრივ ჩაფლული მსხვილი ქვების ამოღება დაუშვებელია ეროზიული პროცესების განვითარების საშიშროების გამო, რომლის ალბათობა კლიმატის ცვლილების არსებული სცენარით უფრო მკვეთრად იქნება გამოხატული, რადგან ტემპერატურის მატება, განსაკუთრებით კი მისი მინიმალური მნიშვნელობები, შესამჩნევია მთელი სავეგეტაციო პერიოდის მანძილზე გაზაფხულიდან შემოდგომის ჩათვლით და, შესაბამისად, 3,5, 6 და 4 გრადუსით თბება, რაც გაზრდის ევაპოტრანსპირაციას და შედარებით მცირე მონაკვეთში შეამცირებს ნიადაგში არსებული ტენის მარაგს.

ქვებისგან სავარგულის გაწმენდა უმეტეს შემთხვევაში (წვრილი და საშუალო ზომის ქვების) ხდება ხელით. შეგროვებული ქვების გამოყენება შესაძლებელია საძოვრის ან ნაკვეთის შემოსალობად, ასევე სარწყულბელ ადგილებთან მისადგომი ადგილების მოსაწყობად და/ან გასამაგრებლად. ქვების შეგროვება და საძოვრიდან გატანა შესაძლებელია მთელი სეზონის განმავლობაში. ქვებისგან ნაკვეთის გასუფთავება 3 წლის განმავლობაში 20-30 %-ით ადიდებს სავარგულის პროდუქტიულობას, რაც განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია საპროგნოზო კლიმატის დათბობის ფონზე.

სარეველების წინააღმდეგ ბრძოლა

სარეველების წინააღმდეგ ბრძოლის ღონისძიებები რამდენიმე ჯგუფად იყოფა, რომელთაგან ნალკის მუნიციპალიტეტის ფარგლებში რეკომენდებულია პროფილაქტიკური და ეკოლოგიური ღონისძიებების გამოყენება.

პროფილაქტიკური ღონისძიებები მიმართულია სარეველა მცენარეების თესლის გავრცელების შემცირებისკენ. ამ მიზნით აუცილებელია გზების, სარწყულებლების და სადგომების ტერიტორიაზე არსებული სარეველების გათიბვა ან წათიბვა თესლის მომწიფებამდე. უფრო მაღალი ეფექტის მისაღწევად და სარეველების დასაკნინებლად უმჯობესია წათიბვა ყვავილობის დაწყებამდე. სარეველების გავრცელებას ხელს უწყობს ბალახნარის ადრეული გაძოვება, რომლის დროსაც ძვირფასი საკვები ბალახების დასუსტების ხარჯზე სარეველები სწრაფად ვითარდებიან დაბალი კონკურენციის პირობებში.

ეკოლოგიური ღონისძიებები გულისხმობს სარეველა მცენარეების ფართოდ გავრცელების შეზღუდვას არაპირდაპირი ხერხებით, რაც მოიცავს ნიადაგის განოყიერებას, საძოვრის მოვლა-გაუმჯობესების ღონისძიებების განხორციელებასა და სავარგულის სწორ გამოყენებას, რაც, თავის მხრივ, მოიცავს ნაკვეთმორიგეობით ძოვებას, ძოვებისა და გათიბვის შენაცვლებას, გაძოვების და გათიბვის ოპტიმალური ვადებისა და ჯერადობის დაცვას, საძოვარზე შეუჭმელი ბალახების წათიბვას.

ძოვების დაწყებისა და შეწყვეტის ვადები

ძოვების დაწყებისა და დამთავრების ვადების დადგენა დიდ გავლენას ახდენს საძოვრის ბალახნარზე. თოვლის აღებისთანავე პირუტყვის ადრეული გაძოვება მკვეთრად არღვევს სამარაგო ნივთიერებების დაგროვებისა და ხარჯვის ნორმალურ მსვლელობას მცენარეში, რაც თავისთავად უარყოფითად მოქმედებს ბალახნარის ბოტანიკურ შემადგენლობაზე და საბოლოოდ მოსავლის შემცირებას იწვევს. გარდა ამისა, ადრეული გაძოვებისას, როდესაც ნიადაგი ჯერ კიდევ ძლიერ ტენიანია, შეიძლება კორდი დაიშალოს, მკვეთრად დაეცეს პროდუქტიულობა და ზოგჯერ სრულად გაუარესდეს საძოვრული მასივი. ასევე უარყოფითად მოქმედებს დაგვიანებული გაძოვებაც, როდესაც ადგილი აქვს ბალახნარის გაუხეშებასა და საკვები ღირებულების ძლიერ დაცემას, ამასთან ერთად მცირდება საძოვრის პროდუქტიულობა, ვინაიდან ბალახის აქვიტიანობა (განახლება) ძლიერ სუსტდება.

ა) ძოვების დაწყება. საძოვრის ბალახნარის არასწორ გამოყენებასთან დაკავშირებული უარყოფითი მოვლენების თავიდან ასაცილებლად ძოვება უნდა დაიწყოს 10-12 დღის შემდეგ ბალახის აღმოცენების დაწყებიდან. სუბალპური ზონისთვის საძოვრის პირველი გამოყენება შესაძლებელია, როდესაც ბალახნარის სიმაღლე 10-15 სმ-ს აღწევს, ხოლო ალპურ ზონაში ბალახნარის სიმაღლე მინიმუმ 6-7 სმ-ს უნდა აღწევდეს.

ბ) ძოვების შეწყვეტა. ასევე დიდი მნიშვნელობა აქვს შემოდგომით ძოვების დროულ შეწყვეტას. ძოვება უნდა შეწყდეს 25-30 დღით ადრე მცენარეთა სავეგეტაციო პერიოდის დამთავრებამდე, წინააღმდეგ შემთხვევაში ბალახნარი ვერ ასწრებს წამოზრდასა და სამარაგო ნივთიერებების დაგროვებას ზამთრის ნორმალურად გადასატანად.

გამოვების სიმაღლე

საძოვრის პროდუქტიულობის შენარჩუნებასა და მისი განახლების უნარზე მნიშვნელოვნად მოქმედებს ბალახნარის გამოვების სიმაღლე, რომელიც არ უნდა იყოს 4-5 სმ-ზე დაბალი და, ამასთან, მისი სიმაღლე არ უნდა დარჩეს 10-15 სმ, ასეთ შემთხვევაში საძოვარი არასრულად გამოიყენება.

საძოვრების განოყიერება

ბუნებრივი სათიბებისა და საძოვრების გაუმჯობესების ერთ-ერთ ყველაზე სწრაფმოქმედ და მაღალეფექტიან ღონისძიებას მათი სასუქებით განოყიერება წარმოადგენს. სასუქების გონივრული შეტანით მკვეთრად უმჯობესდება ბალახნარის ბოტანიკური შედგენილობა და საკვების ყუათიანობა, ჩქარდება მინერალიზაციის პროცესები, რაც ხელს უწყობს ბალახების მიერ ორგანული ნივთიერებების შეთვისებას. გარდა ამისა, სასუქების შეტანა ახანგრძლივებს ბალახების ვეგეტაციას.

ბუნებრივ სათიბებსა და საძოვრებზე გამოყენებული სასუქებიდან ნაკელის შეტანა ყველაზე ეფექტიანი და ეკონომიკურად გამართლებული ხერხია. მომთაბარე მეცხოველეობის პირობებში ბუნებრივ საძოვრებზე დიდი რაოდენობით გროვდება ნაკელი. საძოვრული სეზონის განმავლობაში სადგომების შეცვლით შესაძლებელია ამ სავარგულის მნიშვნელოვანი ნაწილის გაუმჯობესება.

სეზონური ძოვების არსებული პრაქტიკა აჩვენებს, რომ პირუტყვი სადგომზე იმყოფება დღე-ღამეში დაახლოებით 10 საათი და ნაკელის მთელი მასა სეზონის განმავლობაში ერთ ადგილზე გროვდება, რაც წლების განმავლობაში გრძელდება. ჭარბი რაოდენობით მყარი და თხევადი ექსკრემენტების გავლენით სადგომის ტერიტორიაზე ბალახნარი მთლიანად გადაინვება, ხოლო მიმდებარე საძოვარი გადაიქცევა მცენარეულობისგან სრულიად გაშიშვლებულ ტერიტორიად. ახალი სადგომის მოწყობისას ძველი სადგომის ფართობზე, როგორც წესი, დომინირებს საჭმელად უვარგისი, სარეველა მცენარეულობა (ჭინჭარი, ღოღო, ნარი და სხვ.). მსგავსი პრაქტიკა განაპირობებს საძოვრის გარკვეული ფართობის ამოვარდნას სამეურნეო ბრუნვიდან და, ამასთან, ძვირფასი ორგანული სასუქის უსარგებლოდ კარგვას, რასაც თან ახლავს ცხოველთა დაავადებების წარმოშობა და გავრცელება.

ცხვრის/მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვის სადგომების მონაცვლეობით შესაძლებელია მნიშვნელოვანი დანახარჯების გარეშე ბუნებრივი საძოვრის საკმაოდ დიდი ფართობის გაუმჯობესება. დროებითი გადასატანი სადგომი უნდა შეიღობოს გადასატანი ღობით (ხის ფარები, ლასტები, მავთული და სხვ.), რომლის ერთი მხარე რჩება ადგილზე, ხოლო სამი მხარე გადაიტანება მიმდებარე ნაკვეთზე ახალი სადგომის მოსაწყობად. დროებითი სადგომის მოსაწყობად შესაძლებელია გადასატანი ელექტროლობის გამოყენებაც. აღნიშნული სქემის გამოყენებით თითოეულ საძოვრულ სეზონზე წალკის მუნიციპალიტეტის სუბალპური და ალპური საძოვრების პირობებში შესაძლებელია მნიშვნელოვანი ფართობის განოყიერება. აღსანიშნავია, რომ ცხვრის ნაკელი მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვის ნაკელთან შედარებით უკეთესია საძოვრის გასანოყიერებლად.

ნაკელის უპირატესობა, გარდა ზემოთ აღნიშნულისა, გამოიხატება ნიადაგის ფიზიკურ-ქიმიურ თვისებებზე დადებით ზემოქმედებაში. კერძოდ, მჟავე ნიადაგებში იგი აუმჯობესებს pH მაჩვენებელს, რითაც ხელს უწყობს ძვირფას საკვებ ბალახებს უკეთ განვითარებაში. შეტანილი მასის 75% განიცდის მინერალიზაციას და ამარაგებს საკვები ელემენტებით როგორც მცენარეებს, ისე ნიადაგში მცხოვრებ მიკროორგანიზმებს და აჯანსაღებს ნიადაგს, ხოლო 25 % ავსებს ნიადაგში ჰუმუსის (შედარებით სტაბილური ორგანული ნივთიერებები) მარაგს, რაც დადებითად აისახება

ნიადაგის სტრუქტურაზე, წყალდაკავების უნარზე, რასაც განსაკუთრებით დიდი მნიშვნელობა ენიჭება ნალკის მუნიციპალიტეტში დაფიქსირებული კლიმატის დათბობისა და მზარდი წყალმოთხოვნილების პირობებში.

ნაკვეთმორიგეობა

არსებული „თავისუფალი გაძოვების“ მეთოდის ალტერნატიულ ვარიანტად შეიძლება განვიხილოთ ნაკვეთმორიგეობითი ძოვება. იგი გულისხმობს ფერმერის (ფერმერთა გაერთიანების ან გლეხური მეურნეობის) საძოვრის ნაკვეთის 4-5 თანაბარ ნაწილად დაყოფას და მათ მორიგეობით ძოვებას 5-7 დღის განმავლობაში. ელექტრომწყემსის კომპლექტი შედგება 4 გადასატანი ბოდის, არაიზოლირებული მავთულის, დენის მარეგულირებელსა და აკუმულატორისაგან; დენის ძაბვა მავთულებში შეადგენს 25-36 ვოლტს. აპარატის ღირებულებაა 300 დოლარი. ასეთი მიდგომა უზრუნველყოფს საძოვრის მოსავლიანობის გადიდებას; დადგენილია, რომ თავისუფალი ძოვებისას საძოვრის საერთო მასიდან ცხოველი ღებულობს 60-70%-ს (დანარჩენი ცხოველის აქტიური გადაადგილების გამო ფეხით ითელება), მაშინ, როდესაც ნაკვეთმორიგეობითი ძოვებისას ეს მაჩვენებელი 83-85%-ია. შესაძლებელი ხდება: ცენოზის ნორმალური ვეგეტაცია, მასში სასარგებლო ბალახეულის ხვედრითი წილის ზრდა და ბუნებრივი საძოვრების რაციონალური გამოყენება; საძოვრის გაუმჯობესების ღონისძიებების ჩატარება; ცხოველთა საჭმლის მომწელებელი სისტემის პარაზიტული დაავადებების გავრცელების თავიდან არიდება. ძოვებისას საძოვარზე დაავადებული ცხოველი ნაკელთან ერთად გამოყოფს პარაზიტების ლავრებს, რომელთაც განვითარებისათვის სჭირდება 19-22 დღე; იმ შემთხვევაში, როდესაც ეს პარაზიტები 20-25 დღის მანძილზე ვერ მოხვდებიან ისევ ორგანიზმში, იღუპებიან; ამდენად, ნაკვეთმორიგეობითი ძოვების მეთოდის გამოყენებისას ხდება საძოვრის პარაზიტებისაგან თვითგასუფთავება.

საძოვრის გამოყენების მეთოდის სწორი მენეჯმენტი: საძოვრის მოსავლიანობის დასადგენად ფერმერს შეუძლია „კვადრატის გათიბვის“ მეთოდის გამოყენება. ის ითვალისწინებს საძოვრის 3-4 სხვადასხვა ადგილას 1 მ2 ნაკვეთის ფართობზე მწვანე მასის გათიბვას, აწონას და საშუალო მაჩვენებლის დადგენას; ამ მაჩვენებლის 10.000-ზე გადამრავლებით გამოიანგარიშება საძოვრის მოსავლიანობა ერთ ჰექტარზე; საჭიროების შემთხვევაში ამ მეთოდით შესაძლებელია ბალახნარის ბოტანიკური შედგენილობის (მარცვლოვნების, პარკოსნებისა და ნარევაბალახნარის ხვედრითი წილი), ასევე ბალახნარის ქიმიური ანალიზის გზით ყუათიანობის დადგენა.

ნაკვეთების მორიგეობით ცვლის საჭიროება განისაზღვრება თვალზომით ბალახნარის მდგომარეობის მიხედვით (გაძოვების ხარისხის გათვალისწინებით). ჩვეულებრივ, მიღებულია 4-5-ნაკვეთიანი მორიგეობითი ძოვება, თითოეული ნაკვეთის 5-7-დღიანი გაძოვებით; ტექნიკურად ნაკვეთმორიგეობითი ძოვებისათვის გასაძოვებელი ნაკვეთის შემოსაღობად შეიძლება ელექტრომწყემსის გამოყენება; ერთი ფურის მწვანე მასით უზრუნველსაყოფად, ბუნებრივი საძოვრის მდგომარეობის გათვალისწინებით აუცილებელია 1-1,2 ჰა საძოვარი; ამის გარდა, ფერმერმა დამატებით არახელსაყრელ კლიმატური პირობების შემთხვევისათვის უნდა გაითვალისწინოს ერთ პირობით ფურზე არანაკლებ 0,2-0,3 ჰა სარეზერვოდ.

პირუტყვის სარძეო და სახორცე პროდუქტიულობის გადიდების გათვალისწინებით, ზემოთ აღნიშნულის გარდა, საჭიროა კულტურული ნათესი ბალახნარის მოსაწყობად ფართობის გამოყოფა; კულტურული ნათესბალახების ფართობის სიდიდე განისაზღვრება საკვებზე ცხოველის მოთხოვნილებისა და ნათესბალახების მოსავლიანობის გათვალისწინებით.

ცხრ. 3.5.1. საძოვრის მართვის გავლენა ბალახნარის მოსავლიანობაზე და ერთი პირობითი სულის საძოვარზე შესანახად (153 დღე) საჭირო ფართობი (წალკის მუნიციპალიტეტში)

N	ძოვების მეთოდი	საძოვრის გაუმჯობესების ღონისძიებები	1 ჰა საძოვრის მოსავლიანობა	სასარგებლო მოსავლიანობა ც/ჰა	1 პირობითი სულის გამოსაკვებად საჭირო საძოვრის ფართობი***
1	თავისუფალი	გაუმჯობესების გარეშე	60-70 *	47	1-1,2
2	ნაკვეთმორიგობითი	გაუმჯობესების გარეშე	60-70 *	56	0,75-0,85
3	ნაკვეთმორიგობითი	გაუმჯობესებული**	**75-80	68	0,6-0,7
4	ნაკვეთმორიგობითი	გაუმჯობესებული+ დამატებითი გამოკვება***	**95	85	0,5-0,6

* სამცხე-ჯავახეთის სტატისტიკის დეპარტამენტის ოფიციალური მონაცემები
 ** სასუქების შეტანა+ბალახების შეთესვა
 *** მწვანე მასის მისაღებად, საძოვრის გარდა, აუცილებელია ნათესი ფართობი
 **** ფაქტობრივად არსებული 47 ც/ჰა მოსავლიანობის შემთხვევაში 153-დღიანი ძოვების პერიოდში

წარმოდგენილი ცხრილიდან ჩანს, რომ ნაკვეთმორიგობითი ძოვების მეთოდის გამოყენებისას 100 ჰა საძოვარზე შეიძლება 125-140 პირობითი სულის შენახვა; ხოლო თავისუფალი ძოვების მეთოდის გამოყენებისას 80-100 სულის. ასეთი შედეგები გამოწვეულია ნაკვეთმორიგობითი ძოვებისას საძოვრის ბალახის უფრო ეფექტიანი გამოყენებით. საძოვრის გაუმჯობესების ღონისძიებების გამოყენებით მოსავლიანობის გადიდების შემთხვევაში 1 სულის გამოსაკვებად საჭირო ფართობი მცირდება 0,6-0,7 ჰა-მდე, ხოლო დამატებითი კვების შემთხვევაში 0,5-0,6 ჰა-მდე; აქ საჭიროა ფურების მონაწილის გათვალისწინება:

პირველ-მეორე ვარიანტში სეზონში (153 დღე) საკვების ხარჯი ფურზე შეადგენს 47 ც, ანუ 7,3 კგ-საკვებ ერთეულს დღეში. კვების ასეთი დონე უზრუნველყოფს ზაფხულის სეზონზე ფურიდან 1000-1100 კგ რძის მიღებას.

ნაკვეთმორიგობითი ძოვების გამოყენებისას (მეორე ვარიანტი) ერთ სულზე გამოიყოფა 1 ჰა საძოვარი, ცხოველები სეზონზე ღებულობენ 56 ც მწვანე მასას, რაც დღეში შეადგენს 8,9 კგ საკვებ ერთეულს, სეზონში-1344 ცენტნერ საკვებ ერთეულს. ამ დონეზე კვება 1 ფურიდან უზრუნველყოფს, საშუალოდ, დღიურად 10 კგ რძის მიღებას. საძოვრული სეზონის (153 დღე) მანძილზე ფურის მონაწილი იქნება 1500 კგ;

გაუმჯობესებულ საძოვრებზე ნაკვეთმორიგობითი ძოვებისას (მესამე ვარიანტი) „სასარგებლო“ მოსავლიანობა შეადგენს 68 ც მწვანე მასას ჰექტარზე, ანუ 10,7 საკვებ ერთეულს ფურზე დღეში. ამ დონით კვება უზრუნველყოფს სულზე დღიურად 12-14 კგ მონაწილის მიღებას, სეზონზე მონაწილი იქნება 1800-2100 კგ;

მეოთხე ვარიანტში პირუტყვის დამატებითი კვებისას 1 სულის კვების დონე შეადგენს ზაფხულის მთელ პერიოდში 85 ც-ს, ფური დღეში ღებულობს 13 კგ საკვებ ერთეულს, რაც საკმარისია 20

კილოგრამი მონაწველის მისაღებად. სეზონზე (153 დღე) ერთ ფურზე შესაძლო პროდუქტიულობა იქნება 3000 კგ რძე.

ბუნებრივია, რომ საძოვრის დატვირთვის, კვების ნორმების შერჩევასა და სხვა ნებისმიერ შემთხვევაში, უნდა გამოვიდეთ ცხოველის გენოტიპიდან, ანუ ვიცოდეთ, როგორი მონაწველის მოცემა შეუძლია მას. ამის გაუთვალისწინებლობის შემთხვევაში ვერ მივიღებთ სასურველ პროდუქტიულობას, ამასთან, გაიზრდება ხარჯები რძის წარმოებაზე და არაეკონომიური გახდება მისი წარმოება. ეს გამონწვეული იქნება საძოვრის გაუმჯობესებასა და დამატებით გამოკვებაზე განეული ხარჯებით.

საძოვართბრუნვა

საძოვარზე რეგულირებული ძოვების სისტემის არსებობის შემთხვევაშიც კი წლიდან წლამდე ერთი და იმავე რეჟიმით საძოვრის გამოყენება საბოლოოდ მაინც უარყოფითად აისახება ბალახნარის მოსავლიანობასა და მის ბოტანიკურ შედგენილობაზე. რის გამოც აუცილებელია საძოვართბრუნვის შემოღება. საძოვართბრუნვის საფუძველს წარმოადგენს ძოვების ვადების, გამოყენების ჯერადობის, გაძოვებისა და გათიბვის, გაძოვებისა და დასვენების, თესლის მომწიფების შემდეგ გამოყენების, ძოვების სეზონის შენაცვლება წლების მიხედვით.

საძოვრის გამოყენების ვადების შენაცვლება წლების მიხედვით ხორციელდება ნაკვეთების გაძოვების დაწყების მონაცვლეობით. ძლიერ გადაქელილ და დეგრადირებულ საძოვარზე ერთი ან რამდენიმე წლით უნდა შეიზღუდოს ძოვება და მხოლოდ მისი აღდგენის შემდეგ დაიწყოს საძოვრის ეტაპობრივი დატვირთვა.

წალკის სუბალპურ და ალპურ საძოვრებზე არსებული ფერმების (ბინების) თითოეული უბნისთვის საჭიროა ინდივიდუალური საძოვრის წლიური და სრული ბრუნვის შემოღება.

4. მეფუტკრეობა

4.1 ნალკის მუნიციპალიტეტში მეფუტკრეობის დარგის მიმოხილვა

კლიმატის ცვლილება აღიარებულია, როგორც ბიომრავალფეროვნების შემცირების ერთ-ერთი მთავარი ფაქტორი, ჰაბიტატის დეგრადაციასთან, რესურსების ჭარბ გამოყენებასთან, გარემოს დაბინძურებასა და ინვაზიურ სახეობებთან ერთად.

ნალკის მუნიციპალიტეტში გავრცელებულია მთის სტეპები და მთის მდელოები. მთის სტეპები რამდენიმე სახისაა, ძირითადია უროიანი და ვაციწვერიანი სტეპები. მუნიციპალიტეტის მთის სტეპებისათვის ტიპურია 140 მარცვლოვანი და მარცვლოვან-ნაირბალახოვანი ჯგუფები, რომლებსაც ქმნიან ურო, ვაციწვერა, შვრიელა, კენენურა, მდელოს წივანა, ცხვრის წივანა, მდელოს თივაქასრა, ტიმოთელა, სათითურა, ცხვარა, ნამიკრეფია, კურდღლის ბალახი, მაჩიტა, ბაია, მრავალძარღვა და სხვ. ბუჩქებიდან ხარობს ძეძვი, გრაკლა, ჩიტავაშლა, შავჯაგა. ზღვის დონიდან 1800 მ-დან (ზოგან - 1600მ-დანაც) 2400-2500 მ-მდე განვითარებულია სუბალპური მდელოები, რასაც ზოგან სტეპის ელემენტები ურევია. უფრო ზემოთ რამდენიმე სახის ალპური მდელოებია: ისლიანები, მარცვლოვანი, ნაირბალახოვანი მდელოები. მუნიციპალიტეტი ღარიბია ტყეებით. მხოლოდ მდინარე ხრამის ხეობაში, სოფელ დაშბაშის ქვემოთაა გავრცელებული ფოთლოვანი ტყე, რაშიც ჭარბობს წიფელი, ურევია რცხილა, მუხა, ნეკერჩხალი და სხვ. (ქართული საბჭოთა ენციკლოპედია, ტ. 11, 1987).

გლობალური დათბობის საფრთხე მუდმივ პრობლემას უქმნის გარკვეულ ეკოსისტემებს. განსაკუთრებით კი იმათ, რომლებიც ბუნებრივი გავრცელების საზღვარზე არიან.

ბიომრავალფეროვნების თვალსაზრისით განსაკუთრებულ ყურადღებას იმსახურებს ქართული ფუტკარი, რომელიც მრავალი ათეული წლების მანძილზე შეგუებულია საქართველოს ცვალებად კლიმატურ პირობებს. რა არის ბიომრავალფეროვნება? ეს იგივე სიცოცხლის მრავალფეროვნებაა დედამიწაზე, მისი ყოველგვარი ფორმითა და ამ ფორმების ურთიერთკავშირით. ოქსფორდის უნივერსიტეტის პროფესორის, დევიდ მაკდონალდის, თქმით: “ბიომრავალფეროვნების გარეშე კაცობრიობას მომავალი არაქვს”. საქართველო კი მსოფლიოს 25 რეგიონიდან ერთ-ერთია, რომელიც უნიკალური ენდემური ბიომრავალფეროვნების გამო განსაკუთრებულ დაცვასა და გაფრთხილებას საჭიროებს. ადამიანის აქტივობა ყველაზე მეტად ბიომრავალფეროვნებაზე აისახება. კლიმატის ცვლილება, მიუხედავად იმისა, რომ შეიძლება საუკუნეები ან ათასწლეულები დასჭირდეს, მაინც შექცევადი პროცესია, მაგრამ გადაშენებული სახეობების უკან დაბრუნება შეუძლებელია.

მეფუტკრეობა სოფლის მეურნეობის უძველესი და მნიშვნელოვანი დარგია. ფუტკარი იძლევა ადამიანისათვის ძვირფას საკვებ და სამკურნალო პროდუქტს - თაფლს, მრეწველობისათვის საჭირო ნედლეულს - ცვილს. ფუტკრის რძეს, შხამს, ყვავილის მტვერს, ჭეოსა და დინდგელს დიდი გამოყენება აქვს მედიცინაში. ფუტკარს განსაკუთრებით დიდი მნიშვნელობა აქვს სასოფლო-სამეურნეო ენტომოფილური კულტურების ჯვარედინ დამტვერვასა და მოსავლიანობის გადიდების საქმეში. ფუტკრისათვის მცენარე საკვების წყაროა, მცენარისათვის ფუტკარი განაყოფიერების საშუალებაა, ეს როტული თანაევოლუციაა და ევოლუციის ძირითადი ასპექტი. მეფუტკრეობის ეკონომიკური მნიშვნელობა საკმაოდ სცდება თაფლის წარმოებას. ფუტკარი სასარგებლოა არა მხოლოდ მეფუტკრეებისათვის, არამედ ყველასთვის, ვისაც მოჰყავს ხილი ან ბოსტნეული. მთლიანობაში, მსოფლიოში სურსათის წარმოების ერთი მესამედი დამტვერვაზე დამოკიდებული (დამტვერვის საერთო ეკონომიკური ღირებულება მსოფლიოში აღემატება € 1,5 მილიარდს, რაც

სოფლის მეურნეობის წარმოების თითქმის 10%-ია).

საქართველოს ტერიტორიაზე მობინადრე ენდემური ჯიში - ქართული მთის რუხი ფუტკარი გავრცელებულია საქართველოს თითქმის მთელ ტერიტორიაზე მთიანი ზონიდან შავი ზღვის სანაპირომდე. ქართული ფუტკარი შეფერილობით რუხია, თერგიტებზე ყვითელი ზოლის გარეშე. ახასიათებს თვინიერება, ნაყრობისადმი ნაკლები მიდრეკილება, სადედეების მცირე რაოდენობით შენება, ნექტრის ძიების დიდი უნარი, სუსტი და საშუალო დალიანობის ეფექტიანი გამოყენება, ცვილის მაღალი წარმოება, ბუდეში საკვების გეგმაზომიერი განლაგება, თაფლის ნაბეჭდი მუქი და სველი, ბუდის ძლიერი დადინდგელიანება, ქურდი ფუტკრებისგან ბუდის აქტიური დაცვა, ზამთრის მარაგის ეკონომიური ხარჯვა. ხორთუმის სიგრძეა 6.5-7.2 მმ. დედა ფუტკრის საშუალო დღეღამური კვერცხმდებლობა ინტენსიური გამრავლების პერიოდში 1200-1800 ცალია, ზოგჯერ - მეტიც. ქართველ მეცნიერთა მონაცემებით, რომლებიც ქართული ფუტკრის პოპულაციების შესწავლით იყვნენ დაკავებულნი, დადგენილია ქართული მთის რუხი ფუტკრის (*Apis mellifera caucasica-Georgia*) რამდენიმე პოპულაცია: მეგრული, გურული, აფხაზური, ქართლური, იმერულ-რაჭული, ზემო სვანური და კახური. ამ პოპულაციებიდან ბიოლოგიური და სამეურნეო მაჩვენებლების კომპლექსით ყველაზე მნიშვნელოვანია პირველი ოთხი:

ცხრ. 4.1.1. ფუტკრის ძირითადი პოპულაციების ბიოლოგიური მაჩვენებლები

N	მაჩვენებლები	მეგრული	გურული	აფხაზური	ქართლური
1	შეფერილობა	რუხი	რუხი	რუხი	რუხი
2	ხორთუმის სიგრძე (მმ)	7.1-7.2	7.0-7.1	6.8-7.0	6.5-6.8
3	კუბიტალური ინდექსი (%)	50-55	50-55	50-55	50-55
4	III თერგიტის სიგანე (მმ)	4.5-4.7	4.5-4.8	4.4-4.8	4.4-4.8
5	დედა ფუტკრის მაქსიმალური სადღეღამისო კვერცხმდებლობა (ცალი)	1200-1600	1200-1600	1100-1700	1200-1800
6	თაფლის ბეჭდვა	სველი	სველი	სველი	სველი
7	ზამთარგამძლეობა	დამაკმაყოფილებელი	დამაკმაყოფილებელი	უკეთესი	ჩვენს პირობებში კარგი
8	თვინიერება ა)ბუდის გახსნისას ბ)ფიჭის გახსნისას	თვინიერია, ფიჭაზე აგრძელებს მუშაობას	თვინიერია, ფიჭაზე აგრძელებს მუშაობას	თვინიერია, ფიჭაზე აგრძელებს მუშაობას	თვინიერია, ფიჭაზე აგრძელებს მუშაობას
9	მუშა ფუტკრის მასა (მგ)	90-100	90-105	90-100	85-100
10	გაუნაყოფიერებელი დედა ფუტკრის მასა (მგ)	170-180	170-200	170-190	170-190
11	განაყოფიერებული დედა ფუტკრის მასა (მგ)	180-250	180-260	180-250	175-240

ყველა პოპულაციას აქვს მსგავსი თაფლისა და ცვილის პროდუქტიულობა და, შესაბამისად, მათი საშუალო მაჩვენებელი მერყეობს 18-25 კგ და 4-5 აშენებული ფიჭის ფარგლებში. ფუტკრის ოჯახის საერთო სიძლიერე კი - 15-19-ჩარჩო ფუტკარი.

მეფუტკრეობა ნალკაში ერთ-ერთი განვითარებადი დარგია. თაფლის გარდა, შესაძლებელია ყვავილის მტვრის, ფუტკრის რძისა და მეფუტკრეობის სხვა პროდუქტების წარმოებაც.

4.1.2. ნალკაში სასოფლო-სამეურნეო სტატუსის მქონე კოოპერატივები

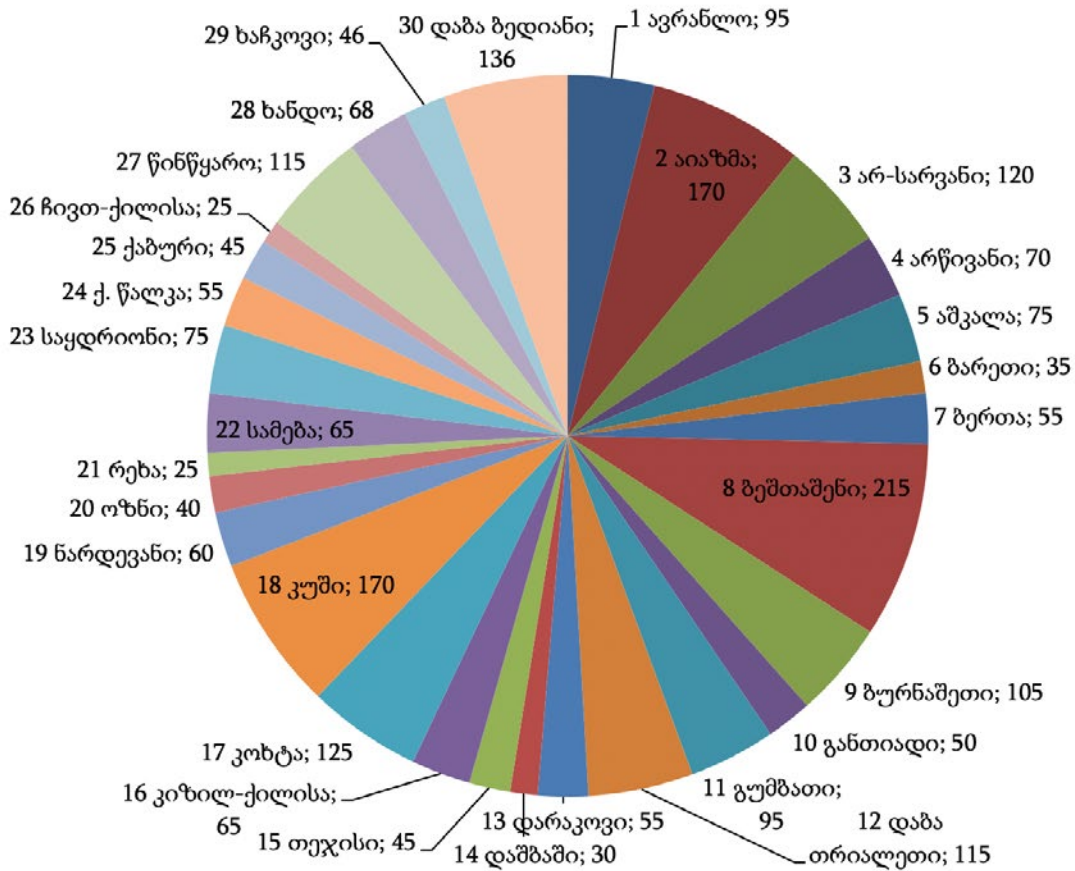
(წყახლ: სასოფლო-სამეურნეო კოოპერატივების განვითარების სააგენტო)

<p>„თადაგონი“ - ნალკა, კოსტავას ქ. N12</p>	<p>მცენარეული და ცხოველური (მათ შორის , ფრინველის თევზის, აბრეშუმის ქიის, ფუტკრის და სხვ.) პროდუქტების წარმოებას, დამუშავებას, გადამუშავებას, შეფუთვის, შენახვას, გადაზიდვასა და რეალიზაციას.</p>	<p>გამგეობის თავმჯდომარე დავით მაჩიტაძე</p>
<p>„მომავლის გზა“ - ნალკა, აიდინოვის ქ.74</p>	<p>მეცხოველეობა, მეფუტკრეობა, მემცენარეობა, წარმოება, რეალიზაცია.</p>	<p>გამგეობის თავმჯდომარე მადონა თავართქილაძე</p>
<p>„ბი ჯორჯია“ ნალკა, სოფ. გუმბათი</p>	<p>მეფუტკრეობა, თაფლის წარმოება</p>	<p>გამგეობის თავმჯდომარე მანანა ბოლქვაძე</p>

გრაფ. 4.1.1. ნალკის მუნიციპალიტეტში ფუტკრის ოჯახების რაოდენობა 2019 წლის მდგომარეობით
(წყახლ: სასოფლო-სამეურნეო კოოპერატივების განვითარების სააგენტო)



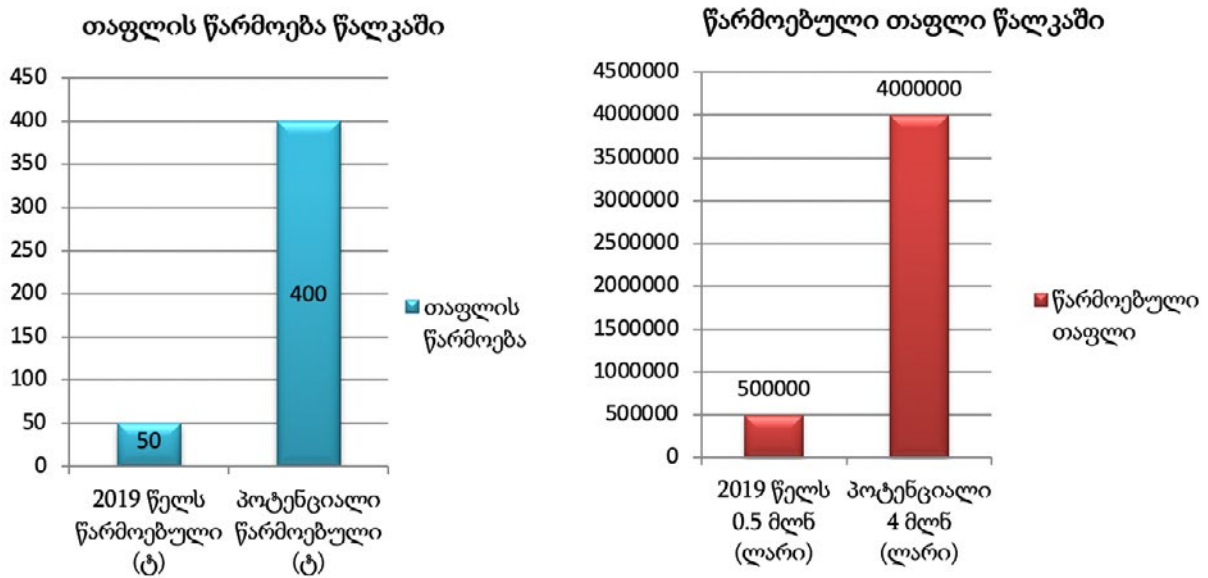
გრაფ. 4.1.2. ფუტკრის ოჯახების რაოდენობა სოფლების მიხედვით



საქართველოს გეოგრაფიული ზონა ერთ-ერთი უნიკალურია თავისი კლიმატითა და რაც მთავარია, მეფუტკრეობის განვითარებისთვის ხელსაყრელი მრავალფეროვანი ველური და კულტურული თაფლოვანი მცენარეული საფარით, რომელიც იძლევა ორგანოლექტიკური, ფიზიკური და ქიმიური თვისებებით უმაღლესი ხარისხის მრავალი სახის თაფლის წარმოების შესაძლებლობას. ამ მხრივ გამონაკლისი არც წალკის მუნიციპალიტეტია, სადაც ალპური და სუბალპური მდელოების მდიდარი ფლორა უნიკალურ შესაძლებლობებს იძლევა ფუტკრის ოჯახების გასამრავლებლად და უმაღლესი ხარისხის, სხვადასხვა სახეობის ეკოლოგიურად სუფთა, მაღალი ხარისხისა და კონკურენტუნარიანი ალპური თაფლის საწარმოებლად.

წალკის მუნიციპალიტეტში მეფუტკრეობა ერთ-ერთი ყველაზე პრიორიტეტული დარგია. დღეის მონაცემებით, 2500 ფუტკრის ოჯახი აღირიცხება ადგილობრივ ფერმერებზე, მაგრამ ეს ძალიან მიზერული რაოდენობაა იმ შესაძლებლობებიდან, რაც რეგიონს აქვს. გარდა ამისა, ზაფხულის პერიოდში ამდენივე ოჯახი მომთაბარედ ჩაჰყავთ და სასიამოვნო არომატის მქონე ალპურ თაფლს აწარმოებენ. მისი შეფერილობა მერყეობს ოდნავ შეფერილი თეთრიდან ღია ყვითელ ქარვისფერამდე. უმეტეს შემთხვევაში შაქრდება წვრილმარცვლოვანი სტრუქტურით, თეთრი ან ოდნავ მოყვითალო ქონისებურ მასად, იწარმოება, ძირითადად, სამხრეთ საქართველოსა და აღმოსავლეთ საქართველოს მთიანეთში. წალკის ტერიტორიაზე აწარმოებენ მხოლოდ მინდვრის თაფლს, რომელიც ალპურ ზონას მიეკუთვნება და გამოირჩევა განსაკუთრებული სამკურნალო თვისებებით.

გრაფ. 4.1.2. თაფლის წარმოება და მისი პოტენციური წალკაში



წყარო: გახემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს წადვის გეხიგოხიუდი ოხგანოს საინფორმაციო-საკონსულტაციო სამსახური

4.2 წალკის მუნიციპალიტეტში მეფუტკრეობის დარგში არსებული მდგომარეობა და პრობლემების ანალიზი

✓ მეფუტკრეობის საქმეში დასაქმებულ ფერმერთა განათლების არასაკმარისი დონე

კვალიფიკაციის გაუმჯობესებისათვის აუცილებელია მოსამზადებელი სამუშაოების ჩატარება: სწავლება სახელმძღვანელოების შერჩევით, სემინარების მოწყობა, კვალიფიციური პედაგოგებით დაკომპლექტება.

✓ მეფუტკრეობის დარგში მოქმედი ინიციატივა

აუცილებელია მოქმედი მატერიალურ-ტექნიკური აღჭურვილობის ევროპულ სტანდარტებთან შესაბამისობაში მოყვანა.

✓ დარგისადმი არაკომერციული მიდგომა

ხელმისაწვდომი არ არის მეფუტკრეობის თანამედროვე ტექნოლოგიები, როგორცაა ახალი ტიპის სკები, მათი მოვლის, დაავადებების გამოვლენის, კონტროლისა და პრევენციის თანამედროვე მეთოდები, მეფუტკრეობის პროდუქციის გადამუშავება, შეფუთვა, ბრენდირება და მარკეტინგი. თანამედროვე ტექნოლოგიების დანერგვა ხელს შეუწყობს მეფუტკრეობის დარგის კომერციალიზაციას.

✓ საკვები ბაზის უმცირესობა

მეცხოველეობის საკვებად თაფლოვანი მცენარეების ნათესების შემცირებამ, სათიბ-საძოვრების მდგომარეობის გაუარესებამ და სხვა ეკოლოგიურ ფაქტორთა გავლენამ თაფლოვანი რესურსების მარაგი მკვეთრად შეამცირა.

თაფლოვანი ფლორის გაუმჯობესებისათვის უნდა მოეწყოს სათესლე და სანერგე ნაკვეთები. უნდა აღორძინდეს ენტომოფილურ მცენარეთა აგროტექნიკაში ფუტკრისმიერი დამტვერვა.

მცენარეთა ჯვარედინი დამტვერვა თვითდამტვერვასთან შედარებით მიღებული თესლისა და ნაყოფის ხარისხის მიხედვით გაცილებით უფრო ეფექტიანი საშუალებაა. გარდა ამისა, ნაჯვარ თაობას ახასიათებს მაღალი ცხოველმყოფელობა, გარემოსადმი შეგუების გაზრდილი უნარი.

წალკაში არსებული ფუტკრის ოჯახები რომ მომგებიანი იყოს, საჭიროა ისეთი მეურნეობების შექმნა, რომელთაც ექნებათ შესაძლებლობა ზამთრობით ბარში მომთაბარეობა შესაბამისი ტექნიკის მეშვეობით (მოდრავი ბაქანი სკების მუდმივად დასალაგებლად). ეს ყველაფერი საკმაოდ ძვირი დაჯდება ცალკეული ფერმერებისათვის. ამიტომ კარგი იქნება ამ დარგში კოოპერატივების წახალისება.

4.3 გამონვევები და კლიმატის ცვლილების გავლენა ფუტკარსა და თაფლოვან კულტურებზე წალკის მუნიციპალიტეტში

წალკის მუნიციპალიტეტში, სეზონების მხრივ, ფუტკრის ყველაზე დიდი გამონვევა ზამთარია – მათ მთელი თვეები გუნდურად უნდა გაატარონ, შეინარჩუნონ სითბო და მოიხმარონ თაფლის რესურსები. წარმოდგენილი სასწაულია ის, რომ მათ შეუძლიათ გადარჩნენ ძალიან ცივ ტემპერატურაზეც კი, თუმცა ამ პერიოდში დიდი რაოდენობით მომარაგებული თაფლის მიღება სჭირდებათ, მათ ზამთარში არ შეუძლიათ ახლის წარმოქმნა.



ნახ. 4.2.1. ზამთრობა ღია ცის ქვეშ

ფუტკარს აქვს უნარი, შეეგოს ზამთრობის სხვადასხვანაირ პირობებს. ფუტკრის ზამთრობისათვის ყველაზე უკეთესია 2-3° ტემპერატურა და 75-80% შეფარდებითი ტენიანობა.

როგორ გამოვაზამთროთ ფუტკრის ოჯახი? წარმატებულმა მეფუტკრემ უნდა სწორად შეაფასოს ფუტკრის ოჯახის მდგომარეობა და ადგილობრივი კლიმატური პირობებიდან გამომდინარე ჩაატაროს სწორი სამუშაოები. მეთაფლე ფუტკრებს

ახასიათებთ სეზონურობა, ნებისმიერი სეზონის დასაწყისში მეფუტკრემ სასურველი შედეგის მისაღებად დაკვირვებით უნდა ჩაატაროს სეზონისთვის შესაბამისი სამუშაოები.

დაზამთრებამდე მეფუტკრემ უნდა გაითვალისწინოს შემდეგი ფაქტორები:

- ბევრი, ხარისხიანი და ჯანმრთელი ფუტკარი,
- კარგი კვერცხისმდებელი დედა;
- საკვების დიდი მარაგი;
- კარგი ხარისხის ფიჭები;
- ვაროას ტკიპების რაოდენობის განსაზღვრა (შაქრის პუდრის ტესტის საფუძველზე);
- სკის ხარისხი (დაზიანებები, გამართული ვენტილაცია).

ოჯახების სიძლიერე განისაზღვრება იმით, თუ რამდენ ჩარჩოს ფარავს ფუტკარი, ნორმალური კონდიციის მასა არის 7 - 9 ჩარჩო, 6 ჩარჩოზე ნაკლები საშუალოა ან სუსტი. სუსტი ოჯახების დაზამთრება გარკვეულ რისკებთან არის დაკავშირებული: თუ ოჯახს ჰყავს ახალი, ხარისხიანი

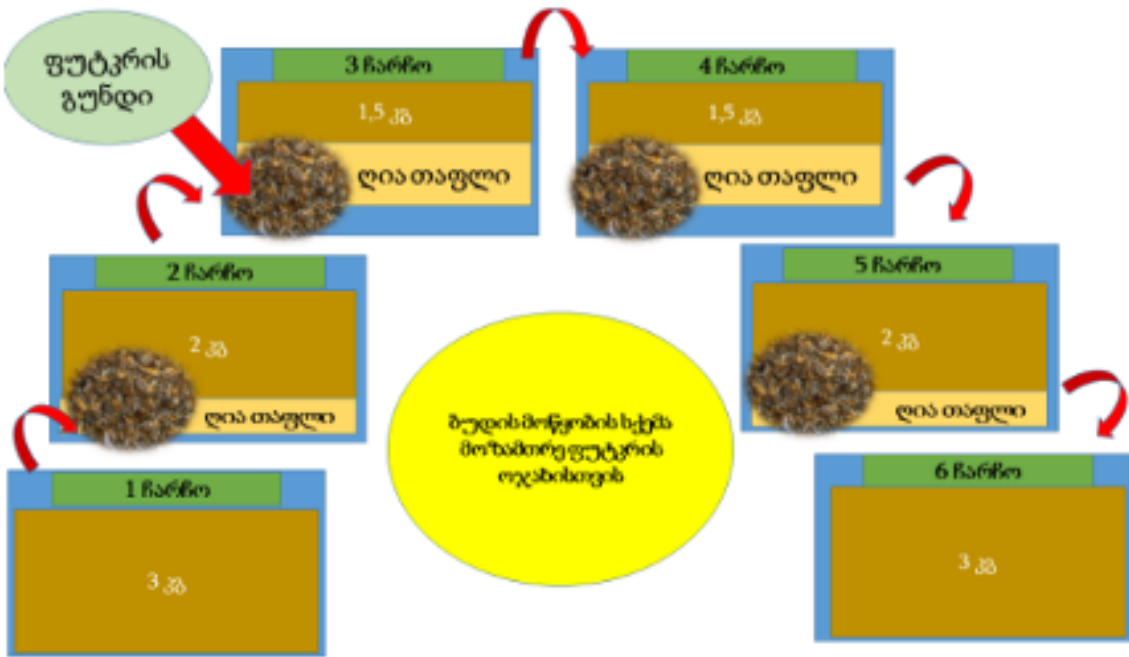
დედა, გამოზამთრება იქნება უხიფათო და უდანაკარგო, სხვა შემთხვევაში აჯობებს სუსტი ოჯახების შეერთება (გაუქმება), ან სხვა შემთხვევაში ყრუ ტიხრიან ნუკლეუსებში მოთავსება.

დაუშვებელია სუსტი ოჯახის ძლიერთან შეერთება, რადგან ოჯახის სისუსტე შეიძლება რაიმე დაავადებით იყოს გამოწვეული და ძლიერი ოჯახიც დაიღუპოს.

ფუტკრის კარგი გამოზამთრების საწინდარი ფუტკრის ბუდის დროული დავინროებაა თითოეულ ჩარჩოზე არანაკლებ 2 კგ თაფლით და ბუდეში იმდენი ჩარჩოების დატოვებით, რამდენსაც ფუტკარი ფარავს (თაფლის საზამთრო მარაგი - 18-22 კგ), უკანასკნელი ჩარჩოს გვერდით კი ზედმეტად ერთი ჩარჩო და ტიხარი უნდა დაემატოს. დაზამთრებისას ძალიან მნიშვნელოვანია ფუტკრის ოჯახის სივრცის კონტროლი. ბუდის დავინროება წინ უნდა უსწრებდეს მის დათბუნებას. უზრუნველყოფილი უნდა იყოს სკის ვენტილაცია.

ზედმეტი ჩარჩოების დატოვება ქმნის ზედმეტი სივრცის გათბობის საჭიროებას, რაც იწვევს ზედმეტი საკვების ხარჯვასა და ფუტკრის ცვეთას.

ფუტკრის ოჯახი ზამთარში გუნდად არის შეკრული, შეწყვეტილია აქტიური ცხოველქმედება, ფუტკრის ოჯახი საკვების მინიმალური ხარჯვით ინარჩუნებს ტემპერატურასა და ტენიანობას. გუნდი იკვრება 8 გრადუსზე დაბალი ტემპერატურის დადგომის დროს. ბუდის ორივე მხარეს თაფლით სავსე ჩარჩოები უნდა განლაგდეს, ბუდის ცენტრში საკვებით მთლიანად გავსებული ფიჭის გამოყენება არ შეიძლება, რადგან ზამთრობისთვის გუნდი ეწყობა ფიჭის ქვედა მხარეზე, საკვებისგან თავისუფალ უჯრედებზე. გუნდი ზემოდან უნდა დათბუნდეს საფარი ტილოთი და ბალიშებით. საზამთროდ ბუდე სამხრეთ ან სამხრეთ-დასავლეთ კედელთან უნდა დაფორმირდეს.



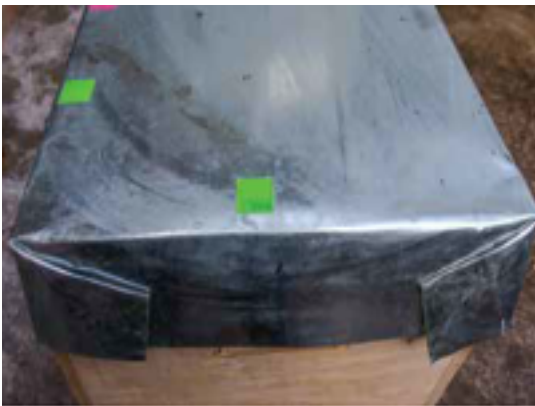
მოზამთრე გუნდის მიკროკლიმატი. რეკომენდებული მაჩვენებლების დაცვა ამცირებს საკვების ხარჯვას და ეხმარება ფუტკარს, ზამთარი ნორმალურად გადაიტანოს.

ოპტიმალურად ითვლება ტემპერატურა -20+20C-ის ფარგლებში. ზამთარი ნალკაში გახდა შედარებით თბილი, ნაკლებად ნოტიო და ქარიანი. ზამთრის საშუალო ტემპერატურის მატება ნახევარ გრადუსამდეა და მიმდინარე პერიოდში -2.3°C-ს შეადგენს. დათბობა ყველაზე გამოკვეთილია

ზამთრის ბოლოს, თებერვალში (+1.04°C), რაც ფუტკრის ოჯახების გამოზამთრებისთვის უფრო ხელსაყრელ პირობებს ქმნის, კერძოდ, ნაკლებ თაფლს მოიხმარენ საკვებად.

ექსტრემალურ (გაძნელებულ) პირობებში, განსაკუთრებით მაღალმთიან ზონაში შეიძლება სკაში გამათბობელი ბატარეის ჩადგმა, რომ გუნდის გარემომცველ ჰაერში იგი მერყეობდეს ზემოაღნიშნულ ფარგლებში. სკაში სითბოს შესანარჩუნებლად კარგ შედეგს იძლევა ფოლგოიზოლისა და პენოპლასტის გამოყენება. ფოლგოიზოლი წარმოადგენს აქაფებულ პოლიეთილენს, რომელზეც ალუმინის თხელი კილიტაა (ფოლგა) დადებული. გამოდის 3, 4, 5, 8, 10 მმ-იანი, ცალმხრივად და ორმხრივად დაფარული ალუმინის კილიტით.

სკის თავსახურის ზომაზე დაჭრილი რამდენიმე ფენა ფოლგოიზოლი შეიძლება გამოვიყენოთ, როგორც ბალიში. კიდევ უფრო კარგ შედეგს იძლევა გამოყოფი ფიცრის ორივე მხრიდან ფოლგოიზოლით დაფარვა. ალუმინით დაფარული მხარე უმჯობესია ფუტკრებისკენ იყოს მიქცეული.



ნახ. 4.2.2. თვითმწებავი ქაღალდები ხის თავსახურზე



ნახ. 4.2.3. ფოლგოიზოლი სკის თავსახურზე

ბოლო რამდენიმე წელია, სკაში საშემოდგომოდ ჩარჩოების გვერდით ვდებთ პოლიეთილენის ე.წ. ყურძნის პარკებში ჩადებულ 2 სმ-იან პენოპლასტს - ზომით 31-45 სმ. (პოლიეთილენის პარკის გარეშე ჩადებულ პენოპლასტს ფუტკარი აქუცმაცებს).



ნახ. 4.2.4. პენოპლასტის ფილა გვერდის დასათბუნებლად



ნახ. 4.2.5. ზამთრობის მიმდინარეობის დადგენა



ნახ. 4.2.6. შიმშილით დაღუპული ფუტკარი

ზამთარში ფუტკრის ოჯახის დაღუპვას იწვევს: 1. შიმშილი; 2. ოჯახის სისუსტე; 3. ქეოს ნაკლებობა; 4. ნოზემატოზი; 5. უდედობა; 6. თავგები; 7. მიუხედავი ვაროატოზი.

ზამთრობის მიმდინარეობის დასადგენად ხშირად მიმართავენ სკაზე დაკაკუნებას. ნორმალურად მოზამთრე ფუტკარს ახასიათებს მშვიდი, თანაბარი ზუზუნი. თუ დაკაკუნების შემდეგ ხმამაღალი ზუზუნი არ წყდება და ნაწყვეტ-ნაწყვეტ ისმის ცალკეული ფუტკრების ხმა, სკაში თავგია. შრიალისმაგვარი ხმა კი შიმშილის ნიშანია.

საკვები მარაგი

თაფლის სავალდებულო ზამთრის მარაგი საქართველოს სხვადასხვა რაიონისათვის განსხვავებულია და მერყეობს 18-22 კგ ფარგლებში. მაღალმთიანი ზონებისთვის ის შეიძლება უფრო მაღალიც იყოს. თაფლის მარაგი ამ რაოდენობამდე შეიძლება მოგვიანებით, შემოდგომაზე, შევავსოთ. მაგრამ თაფლის ამოღების შემდეგ ყურადღება უნდა მივაქციოთ, რომ ფუტკრის ოჯახი საკვების სავალდებულო მინიმუმის გარეშე არ დარჩეს. საკვების სავალდებულო მინიმუმად მიჩნეულია 6-8 კგ თაფლი და 2 კგ ქეო.

დამატებითი საკვები

ზამთრობის პერიოდის გაუთვალისწინებელი სახით მიმდინარეობისას (ამინდის არატიპური ცვალებადობა, ცივი პერიოდის გახანგრძლივება) შეიძლება ბუდეში შეიქმნას საკვების დეფიციტი, რომლის დასაძლევად მეფუტკრემ უნდა ჩაატაროს დამატებითი გამოკვება. ამ შემთხვევისათვის გამოყენებული საკვები საშუალებები, როგორც წესი, ნახშირწყლებისაგან შედგება და ორი სახეობისაა: თხევადი და ცომისებური. თხევად საკვებად იყენებენ შაქრის კონცენტრირებულ სიროფს (Буренин и Котова, 1984), აგრეთვე მაღალკონცენტრულ (76-77 მას.%) ინვერსიულ სიროფს. თხევადი საკვების უპირატესობა ისაა, რომ იგი კონცენტრაციით თაფლის ანალოგიურია, თუმცა იმის გამო, რომ სიროფის ნაწილი ფუტკარს ფიჭაში გადააქვს, ინვერსიული სიროფის დაკრისტალეებისა და ამჟავების საფრთხეც ნაკლებია მაღალი კონცენტრაციის გამო.

ინვერსიული სიროფის ერთ-ერთი უპირატესობა ის არის, რომ მისი მიცემისას მოზამთრე გუნდი არ აქტიურდება, რაც არსებითია ფუტკრისთვის ამ პერიოდში. 0,5-0,8 ლ ინვერსიული სიროფი ფუტკრის ოჯახისათვის საკმარისია 15-20 დღის განმავლობაში. უფრო ხშირი კვება სასურველი არ არის.

ინვერსიული სიროფით კვება შედარებით ახალი ღონისძიებაა, რომლის დადებითი შედეგი ის არის, რომ მისი კვებისწინა შემზადებით ხდება სასურსათო შაქრით კვების ძირითადი უარყოფითი მოვლენების გამოსწორება: შაქრის დაშლა მარტივ ნაერთებად (გლუკოზა, ფრუქტოზა) ხელოვნური ჰიდროლიზური ფერმენტებით და წყლის შემცველობის მაქსიმალური მიახლოება თაფლის ანალოგიურ მაჩვენებელთან. ამის გათვალისწინება საშუალებას იძლევა, დაიზოგოს ფუტკრის სასიცოცხლო ენერჯია, მაქსიმალურად შემცირდეს დამატებითი საკვების ღირებულება და ფიზიოლოგიურად უფრო სრულყოფილი საკვებით მოხდეს ფუტკრის გამოზამთრება, რაც მომდევნო სეზონზე ფუტკრის პროდუქტიულობის კლებას, პრაქტიკულად, არ იწვევს.

ზამთარში, ფუტკრის ოჯახის შიმშილობის დროს, კარგ შედეგს იძლევა ჩარჩოს ზედა თამასებზე 2-3 კგ-იანი კანდის კვერის დადება. თუ კანდი არ გვაქვს, შეიძლება შაქრის სიროფის მიცემა ორი

ნახევარლიტრიანი ქილით. ამისათვის ქილაში ასხამენ შაქრის 60%-იან სიროფს, ახურავენ მას პოლიეთილენის თავსახურს, რომელშიც გახურებული ნემსით აკეთებენ 1 მმ დიამეტრის ათამდე ნასვრეტს. ასეთნაირად გამზადებულ სიროფიან ქილებს დებენ ჩარჩოებს ზემოთ ერთსანტიმეტრიან ხის თამასებზე. შემდეგ მათ ზემოდან აფარებენ საფარსა და ბალიშს, სკას კი ადგამენ საკუჭნაოს ან ცარიელ კორპუსს. სიროფიანი ქილების მაგივრად შეიძლება იყოს გამოყენებული საკუჭნაოს ან ბუდის თაფლიანი ფიჭა, რომელიც ბრტყლად თავსდება ჩარჩოებს ზემოთ ისე, რომ ფუტკრის გუნდის თავზე თაფლიანი ნაწილი მოხვდეს.



ნახ. 4.2.7. კანდი ფუტკრების გუნდის თავზე



ნახ. 4.2.8. 0,5 ლ ქილა ფუტკრების გუნდის თავზე



ნახ. 4.2.9. თაფლიანი ჩარჩოები მოშიმშილე



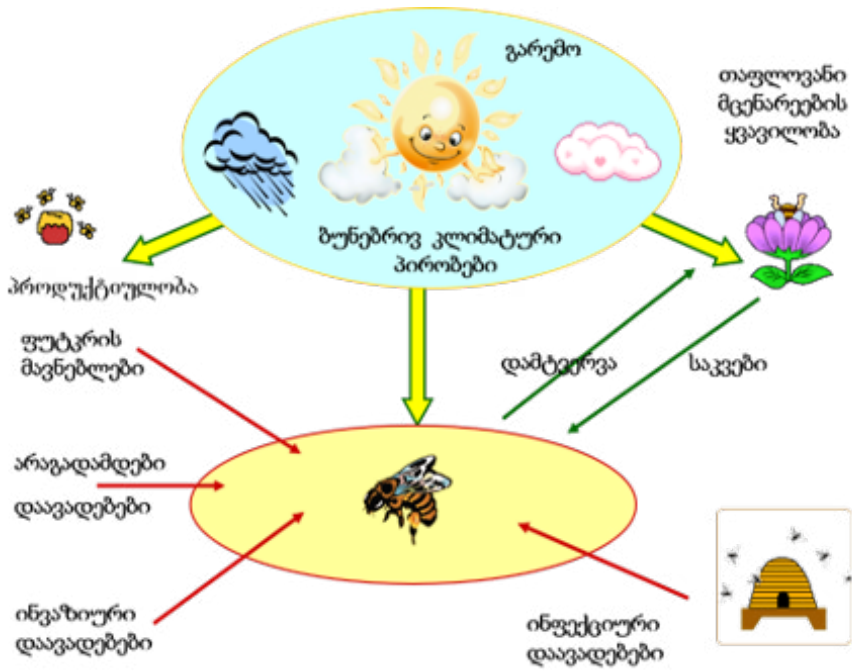
ნახ. 4.2.10. ინვერსიული სიროფით გამოკვება ფუტკრის გუნდზე ერთჯერადი ცელოფნით

ზამთარში ფუტკრის ოჯახის დამატებით გამოკვებას მაშინაც კი მივმართავთ, როცა ფუტკრის ოჯახს საკმარისი საკვები მარაგი აქვს. ზამთარში საკვებად, ძირითადად, თაფლს ან კანდს იყენებენ. თაფლიანი ფიჭების მცირე ფართობს მეფუტკრის ჩანგლით ან საგორავით გადახსნიან და პირველივე ფუტკრიან ფიჭას მიადებენ. ეს საკმაოდ შრომატევადი და ფუტკრის ოჯახისთვის გამაღიზიანებელი პროცედურაა. ჩვენ, ძირითადად, კანდით კვებას ვურჩევთ, რადგან შედარებით სიიფესთან ერთად კანდს ბევრი სხვა უპირატესობაც აქვს. იგი მუშა ფუტკრებს ნაკლებად აღიზიანებს გარეთ გამოსაფრენად, რაც ზამთარში ფუტკრის მასობრივ დაღუპვას იწვევს. ამასთან, ერთ ჯერზე შეიძლება 2-3 კგ მივცეთ და ორი-სამი კვირით დავისვენოთ. მარტიდან ვიწყებთ მასტიმულირებელ კვებას. ფუტკრის ოჯახების გამოკვება ინვერსირებული საკვებით ან შაქრის სიროფით (კონსისტენცია: 0.7 კგ შაქარი და 1 ლიტრი წყალი. საკვების მიცემის შორის ინტერვალი შეადგენს 3-5 დღეს, ხოლო მოცულობა - 300-500 გრამს (დამოკიდებულია ოჯახის სიძლიერეზე). კვების დროს გარემო ტემპერატურა უნდა შეადგენდეს +150C-ს. ნალკის მუნიციპალიტეტში სეზონის განმავლობაში დათბობა ყველაზე საგრძნობია მარტში, როდესაც ყველა საშუალო ტემპერატურული მაჩვენებლისთვის ზრდის ტენდენციები მდგრადია, ხოლო ორ პერიოდს შორის გადახრები ღამის და დღის საშუალო ტემპერატურებისთვის +0.85°C და +1.59°C შეადგენს, შესაბამისად. რაც შეეხება ტემპერატურულ ექსტრემუმებს, მეორე პერიოდში აბს. მაქსიმუმის გადაფარვა აღინიშნა მარტში (+3.7°C-ით), როდესაც დაფიქსირდა თვის რეკორდული ტემპერატურა +23°C.

თაფლოვან მცენარეებზე მოქმედი ფაქტორები

მაღალი პროდუქტიულობის მიღების ერთ-ერთი ძირითადი პირობა უხვი ღალიანობაა. იგი განაპირობებს ფუტკრის ოჯახების რაოდენობას საფუტკრეში, განსაზღვრავს ფუტკრის შენახვისა მეთოდებს, ვადებს, ოჯახების მოვლის მორიგი სამუშაოების შესრულებას. ამიტომ ადგილობრივი საკვები ბაზის საფუძვლიანი ცოდნა აუცილებელ პირობას წარმოადგენს მეფუტკრეობისათვის. საკვები ბაზის შეუფასებლობა მეფუტკრეობის ჩამორჩენილობის ერთ-ერთი მიზეზია.

ფუტკრის ოჯახის მდგომარეობა წლის სხვადასხვა პერიოდში ძალიან მერყეობს იმის გამო, რომ იგი დამოკიდებულია გარემო პირობებზე, რომელთაგან უმთავრესი ფაქტორებია ჰაერის ტემპერატურა და თაფლოვანი ფლორის არსებობა.



ნახ. 4.2.11. ფუტკრის ოჯახის განვითარებაზე მოქმედი ფაქტორები

თაფლოვანი რესურსები უდიდეს ბუნებრივ სიმდიდრეს წარმოადგენს. ყვავილების მიერ გამოყოფილი ნექტარი ბუნების მიერ ნაბოძები მნიშვნელოვანი პროდუქციაა, მაგრამ იგი ყვავილებში წვეთ-წვეთადაა გაბნეული და მისი შეგროვება ადამიანის სასარგებლოდ მხოლოდ ფუტკარს შეუძლია. აქედან გამომდინარე, თაფლოვანი რესურსების მაქსიმალურად გამოყენებას უფრო მეტი სასარგებლო მნიშვნელობა აქვს ქვეყნისათვის, ვიდრე შაქრის წარმოების გადიდებას, ვინაიდან თაფლი ბევრად მაღალი კვებითი ღირებულების პროდუქტია შაქართან შედარებით.

მეფუტკრეობის დარგის განვითარების ძირითადი ამოცანა თაფლოვანი მცენარეების მიერ გამოყოფილი ტკბილი წვენის-ნექტრის შეგროვებაა. მეფუტკრეობისათვის ძვირფასია ის მცენარე, რომელიც უხვად გამოყოფს ნექტარს, ან იძლევა დიდი რაოდენობით ყვავილის მტვერს.

მცენარის სანექტრე პროდუქტიულობა დამოკიდებულია ბუნებრივი და კლიმატური პირობების კომპლექსზე: ჰავა, ტემპერატურა, ნიადაგისა და ჰაერის შეფარდებითი ტენიანობა, ნალექები, ქარის მიმართულება და სიჩქარე, განათების ინტენსივობა, სიმაღლე ზღვის დონიდან, მცენარის სახეობა და სხვ.

ტემპერატურა - მცენარეთა უმრავლესობისათვის ნექტრის გამოსაყოფად ოპტიმალურ ტემპერატურად ითვლება 18-25°C, 35-38°C-ზე ნექტრის გამოყოფა წყდება. წალკის მუნიციპალიტეტში ჰაერის ტემპერატურის აბსოლუტური მაქსიმუმი 33,6°C-ია, ხოლო მომავლის სცენარით, კიდეც 3 გრადუსით მატებაა ნავარაუდები.

ატმოსფერული ტენიანობა - ნექტრის გამოსაყოფად საჭიროა, ატმოსფეროში იყოს 60-80 % ტენიანობა. უარყოფითად მოქმედებს გვალვა, ხშირი წვიმები და ნისლიანი დღეები. კარგად მოქმედებს პატარა (ჟუჟუნა) წვიმები.



ნექტრის კონცენტრაცია მერყეობს 10-დან 40%-მდე.

10%-ზე ნაკლები კონცენტრაციის ნექტარი ფუტკრისათვის მიმზი-დველი აღარ არის,

40%-ზე უფრო სქელი ნექტრის აღებას ფუტკარი ვერ ახერხებს.

ქარი - ყოველგვარი ქარი უარყოფითად მოქმედებს ნექტრის გამოყოფაზე, ქარი აშრობს ნექტარს. საერთოდ, ფუტკარი ქარიან და ცივ ადგილს უნდა მოვარიდოთ, მაგრამ არც პაპანაქება სიციხეში, ყოფნა კარგი ფუტკრის ოჯახისთვის, რადგან სკაში რამდენიმე გრადუსით ტემპერატურის დაწევაზე ფუტკარი მეტ თაფლს ხარჯავს, ვიდრე იმავე გრადუსით დაბალი გარემო ტემპერატურის აწევაზე.

მზის ნათების ხანგრძლივობა - მთელი რიგი ავტორების მონაცემებით (დარვინი, გუბინი, ოსტაშენკო-კუდრიავცევა, კოპელკიევსკი, მჭედლიშვილი, ალანია და სხვები) მტკიცდება, რომ მზეში ნექტრის გამოყოფა 20-30%-ით მეტია, ვიდრე ჩრდილში. მზის ჩასვლის შემდეგ უმეტეს მცენარეებში ნექტრის გამოყოფა წყდება.

დღის პერიოდი - მცენარეები ერთმანეთისაგან განსხვავდებიან ნექტრის გამოყოფით დღის პერიოდის მიხედვით. მცენარეთა უმრავლესობა ნექტარს გამოყოფს დღის საათებში, შუადღისას წყვეტს. 5 საათიდან მზის ჩასვლამდე ისევ იწყებს ნექტრის გამოყოფას. ნექტრის გამოყოფა მასობრივად წყდება საღამოს საათებში.

ზღვის დონიდან რამდენადაც მაღლაა მცენარე, იმდენად მეტია მასში შაქრიანობის პროცენტი და პირიქით.

დღეისათვის ნალკაში მეფუტკრეობის პროდუქტიულობა ბუნებრივ სავარგულებზეა გათვლილი. ნალკაში, ალპურზონაში, ყვავილობის მდელოს თაფლოვანი ბალახების შემდეგი ოჯახები: პარკოსნები, რთულყვავილოვნები, ბაიასებრნი, კრაზანასებრნი, ფურისულასებრნი, შავნამალასებრნი, მათიტელასებრნი, ნაცარქათამასებრნი, საროსებრნი, რძიანასებრნი, სელისებრნი, ქოლგოსნები და სხვ.

ბოლო ათწლეულში ქვეყანაში საგრძნობლად შეიცვალა კლიმატური პირობები. არასტაბილურია გაზაფხულისა და ზაფხულის დადგომა, რის გამოც ძნელდება ამა თუ იმ თაფლოვანი მცენარის ყვავილობის დაწყების კონკრეტული რიცხვის ზუსტად განსაზღვრა.

ფუტკრის საკვები ბაზის გაუმჯობესების ხერხებიდან აღსანიშნავია:

1) მაღალი ზონის საფუტკრეები დაზამთრებულ იქნენ დაბალ ზონაში და გაზაფხულისათვის მომზადდნენ ფუტკრის ძლიერი ოჯახები. ნუ დაუშვებთ ერთ ადგილზე ფუტკრის დიდი მასის თავმოყრას, რასაც, შემოსავლის შემცირების გარდა, ინფექციური და ინვაზიური სნეულებების გავრცელება მოჰყვება. მთაბარობის განხორციელებისათვის (ტრანსპორტირებისათვის) გამოიყენეთ მოძრავი ბაქანი სკების მუდმივად დასალაგებლად.



ნახ. 4.2.12. სკების სამთაბაროდ მომზადება



ნახ. 4.2.13. ფუტკრის მთაბარობა



ნახ. 4.2.14. მოძრავი ბაქანი სკების მუდმივად დასალაგებლად

ვიდრე ფუტკარს სამთაბაროდ წავიყვანთ, საჭიროა წინასწარ იმ ადგილის შესწავლა, სადაც ფუტკრის გადაყვანა გვინდა. უნდა დავაზუსტოთ, რა თაფლოვანი მცენარეებია გავრცელებული, შემდეგ დავადგინოთ ყვავილობის ვადები და ხანგრძლივობა, აგრეთვე ირგვლივ მყოფი ფუტკრის ოჯახების რაოდენობა და ჯანმრთელობა. ფუტკრის მთაბარობა სხვადასხვა დროს ხდება. მაგალითად, მთიანი ანუ გვიანლალიანობის რაიონებიდან ადრე გაზაფხულზე დაბლობ, ტყიან ან ბაღ-ბოსტნების მქონე რაიონებში გადაჰყავთ, სადაც ფუტკარი ადრე მოძლიერდება, მეფუტკრეს გამოჰყავს დედა ფუტკრეები და ადგენს ნაყრებს. შემდეგ მინდვრის ლალიანობაზე გადაჰყავთ. როდესაც მინდორი დაიყვავილებს, ფუტკარი მთაში მიჰყავთ, სადაც ალპური მცენარე მაღალხარისხოვან თაფლს იძლევა. ზაფხულში ფუტკრის სამთაბაროდ გადაყვანა მხოლოდ ღამით ხდება. ადრე გაზაფხულსა და გვიან შემოდგომაზე დღისითაც შეიძლება.

სამთაბაროდ გამზადებულ სკას ხდიან სახურავს, იღებენ ბალიშს, საფარ ტილოს აცლიან; თუ სკა არ არის შევსებული ჩარჩოებით, საჭიროა ბოლო ჩარჩოს დალურსმვა. დაეფარება სამთაბაროდ ბადე, შემდეგ სკის სახურავი და კორპუსები იკვრება ღვედებით, სადამო ხანს საფრენები იკეტება ღრუბლით ან ხის თამასით (ლურსმნის მიჭედებით).

მთავარი ღალიანობის დაწყების განსაზღვრისათვის მეფუტკრე თვალყურს ადევნებს თაფლოვან მცენარეთა ყვავილობას, მოლაღე ფუტკრის მუშაობის გააქტიურებასა და საკონტროლო სკის ჩვენებას. მთავარი ღალიანობის მაქსიმალური გამოყენებისათვის გადამწყვეტი მნიშვნელობა ძლიერი ფუტკრის ოჯახებს ენიჭება.

ფუტკრის ოჯახის სიძლიერეს განაპირობებს მრავალრიცხოვანი მუშა ფუტკრის მასა და მაღალნაყოფიერი დედა ფუტკარი, რაც განსაზღვრავს ოჯახის პროდუქტიულობას.

დიდი მნიშვნელობა ენიჭება აგრეთვე ფუტკრის ოჯახების ბუდეების დროულად გაფართოებას. ბუდის გაფართოება ფუტკრის ოჯახების სიძლიერის მიხედვით უნდა მოხდეს. მთავარი ღალიანობის მთელ პერიოდში ფუტკრის ოჯახების შეუფერხებელი მუშაობისათვის საჭიროა ოჯახებისთვის საკუჭნაოს ან კორპუსის დადგმა.

სტაციონარული საფუტკრეებისათვის არსებული თაფლოვანი რესურსები ფუტკრის ოჯახებს ძირითადად ვერ უზრუნველყოფს საკვებით, ამიტომ აუცილებელია მათი განმეორებით ღალიანობაზე გადაყვანა.

უღალო პერიოდების შევსება უნდა მოხდეს თაფლოვანი ბალახების თესვით. საკვები კულტურების თესვის დროს შედგეს ბალახნარევეები მარცვლეულისა და პარკოსნების თესლებისგან, რომლებიც, სანექტრე პროდუქციის გარდა, ცხოველს შეუქმნიან სრულფასოვანი წვნიანი საკვების მიღების შესაძლებლობას პროდუქტიულობის შესაბამისი ზრდით. განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვთ მინდვრებსა და საძოვრებზე ისეთი პარკოსნების თესვას, როგორც არის ესპარცეტი და იონჯა (წალკაში ითესება 20-30 % – ესპარცეტი და იონჯა).

სამთაბაროდ მარშრუტების ჩამოყალიბების პროცესში ტრადიციულად გათვალისწინებული იყო შემდეგი მოსაზრებები:

- ფუტკრის ადრესაგაზაფხულო განვითარების უზრუნველყოფა მისი მოვლა- შენახვის, კვებისა და ტემპერატურული ფაქტორის გათვალისწინებით, თუნდაც საკვები ბაზის შედარებითი ზომიერების (სიმწირის) პირობებში (გარდაბნის ზონა);
- საგაზაფხულო პერიოდის დასასრულს ფუტკრის გადაადგილება გარდამავალ ზონაში, სადაც უზრუნველყოფილია ფუტკრის შემდგომი განვითარება და სასაქონლო თაფლის დაგროვება;
- ზაფხულის პერიოდში ფუტკრის გადაადგილება ალპურ მდელოებზე (ივნისიდან ფუტკრის მთაბარობა წალკაში, ხოლო აგვისტოში ფუტკრის მთაბარობა მაღალმთიან რაიონებში – ახალქალაქი, ნინოწმინდა, ყაზბეგი);
- საფუტკრეების დაბრუნება საშემოდგომო თაფლოვნებზე ღალის ასაღებად და ბარტყიანობის სტიმულირებისათვის (გარდაბნის ნაკრძალი).

ფუტკრის ოჯახს მთაბარობის წინ უნდა გავუზარდოთ მოცულობა და შევუქმნათ აერაცია სამთაბაროდ ბადით.

გარემოს ტემპერატურის მატება ავლენს მრავალ, ხშირად ძნელად გადასაჭრელ, პრობლემას, რომელთა რიცხვს მიეკუთვნება ცხოველთა დარწყულება. ფუტკრის ოჯახებს წყალზე განსაკუთრებით დიდი მოთხოვნილება აქვს გაზაფხულზე და ზაფხულში, როცა ოჯახში ხდება ბარტყის გამოზრდა.

გაზაფხულზე სარწყულებლის დადგმა წინ უნდა უსწრებდეს ფუტკრის პირველ გამოძღვრას, საფუტკრეში ვდგამთ ორნაირ სარწყულებელს. ერთია სუფთა წყალი, მეორე - მარილიანი. მარილის მაქსიმალური რაოდენობა 10 ლიტრ წყალზე 1-1,5 გრამია. ფუტკრების ოჯახებისათვის განკუთვნილი ფართობი უნდა აკმაყოფილებდეს საკვების მოპოვებისა და წყლის მიწოდებისათვის ოპტიმალურ პირობებს.

გაზაფხული ფუტკრის ოჯახისთვის ყველაზე კრიტიკულ პერიოდია. ამ დროს სწორად ჩატარებული სამუშაოები ფუტკრის ოჯახის ნორმალური განვითარების საწინდარს წარმოადგენს. პასიური პერიოდის შემდეგ იწყება ოჯახის განვითარება, რაც დაკავშირებულია ფუტკრის ოჯახში ბარტყის გაჩენასთან. მოზამთრე თაობა, თავისი ჰორმონალური მდგომარეობით, წარმოადგენს ძიძა ფუტკრებს. მათ ორგანიზმში საკმაოდ მაღალია ცხიმოვანი სხეული, რომლის ხარჯზეც უნდა გამოიზარდოს ახალი თაობა. კვებასთან ერთად დიდი მნიშვნელობა აქვს ოჯახში თერმორეგულაციის შენარჩუნებას, რადგან ბარტყს სრულფასოვნად განვითარებისათვის ესაჭიროება ოპტიმალური ტემპერატურა: 35°C. აქტიურად მიმდინარეობს ფუტკრის ოჯახის განვითარება, ოჯახში იმატებს ბარტყების რაოდენობა. ამ პერიოდში აუცილებელია ბუდიდან ზედმეტი ჩარჩობების მოშორება (უვარგისი, შავი, დეფორმირებული ჩარჩობების ამოღება და ცვილად გადადნობა), რათა ფუტკარს გაუადვილდეს თერმორეგულაცია.

გვალვიანი დღეების მატებასთან ერთად მოსალოდნელია სასმელ წყალზე მოთხოვნის ზრდა. ფუტკრებისათვის აუცილებელია სკების ვენტილაცია ჟანგბადის მისაწოდებლად და სკიდან ნახშირმჟავა გაზის, წყლის ორთქლის გამოსადევნად. ზაფხულობით ამას ემატება ფუტკრების მიერ წარმოებული ვენტილაცია, განსაკუთრებით ცხელ დღეებში თუ ნექტრის ნაკლები შემოსავალია და საკვებს საკმაო ვენტილაცია არ აქვს, ფუტკრები წყალს ეზიდებიან არა მარტო ბარტყებისათვის, არამედ ბუდეში ასაორთქლებლად, ტენიანობის აღსადგენად და



ნახ. 4.2.15. სარწყულებელი



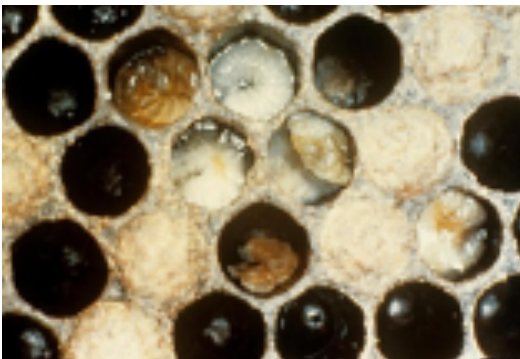
ნახ. 4.2.16. მოძრავი ფსკერი სკის ძირში ინტეგრირებული ბადით

ტემპერატურის დასაწევად. სკების ვენტილაცია შეიძლება ქვედა და ზედა საფრენების მეშვეობით. სკის ძლიერ ვენტილაციას უზრუნველყოფენ სკის ძირში ინტეგრირებული ბადით.

კლიმატური ფაქტორების ზემოქმედებით შეიძლება გააქტიურდეს ინფექციური და ინვაზიური დაავადებების აღმძვრელების გამრავლება და გავრცელება.

მეფუტკრეობისთვის საშიში ინფექციური დაავადებებია სხვადასხვა სახის სიდამპლები: ამერიკული, ევროპული, ცრუსიდამპლე და შერეული ინფექციები. ევროპული სიდამპლის EFB გამომწვევი ბაქტერია *Melissococcus plutonius*, ამერიკული სიდამპლის AFB გამომწვევი ბაქტერიისაგან *Paenibacillus larvae* განსხვავებით, სპორებით არ ვრცელდება, რაც შედარებით აიოლებს ევროპულ სიდამპლესთან ბრძოლას. დაავადებულ ბარტყს დასაწყისში სუნი არა აქვს, შემდეგ კი მჟავე სუნს გამოსცემს. ფუტკრის მიერ უჯრედების ამოსუფთავების შემდეგ დედა მასში კვერცხს დებს, რის გამოც ერთიმეორის გვერდით ჩნდება სხვადასხვა ასაკის ბარტყი, რაც იძლევა ჭრელი ბარტყის სურათს. ამერიკული სიდამპლის დროსაც აღინიშნება ჭრელი ბარტყი. უნდა განვასხვაოთ ჯანსაღი სარქველი, რომელიც დალუქვის პროცესშია და არ არის დასრულებული, სარქვლისაგან, რომელმაც მოგვიანებით დაავადების გამო შეიცვალა იერსახე. შენება-გადაბეჭდვის პროცესში მყოფ სარქველს ნახვრეტი შუა ნაწილში აქვს, ხოლო დაავადების გამო დაზიანებულს, როგორც წესი, კიდებზე. დაავადება, ძირითადად, ცხელ ზაფხულში გვხვდება. მის განვითარებას ხელს უწყობს ბუდის გადახურება (ევროპულს კი - ცივი ამინდები).

გასათვალისწინებელია ის, რომ ორივე ადრეული ასაკის ფუმფლის დაავადებაა და საკმაოდ ხშირად (გააჩნია, ფუმფლის დაინფიცირების ხარისხს) ფუმფლი აღწევს გადაბეჭდვის სტადიამდე და მაშინ ის ემსგავსება ამერიკულ სიდამპლესაც თუნდაც მკვდარი ბარტყის წელვადობით. ამ შემთხვევაში რითაც მათ განვასხვავებთ არის ტესტირება (ჰოლსტის მეთოდი ცხიმმომხდელი რძის საშუალებით) და ამერიკულ სიდამპლეს აქვს გამოხატული ნიშანი, ე.წ. “ნისკარტი”.



ნახ. 4.2.16. ევროპული სიდამპლე



ნახ. 4.2.17. ამერიკული სიდამპლე

ამერიკული სიდამპლე განსაკუთრებით საშიში დაავადებაა, ხშირად უკავშირდება:

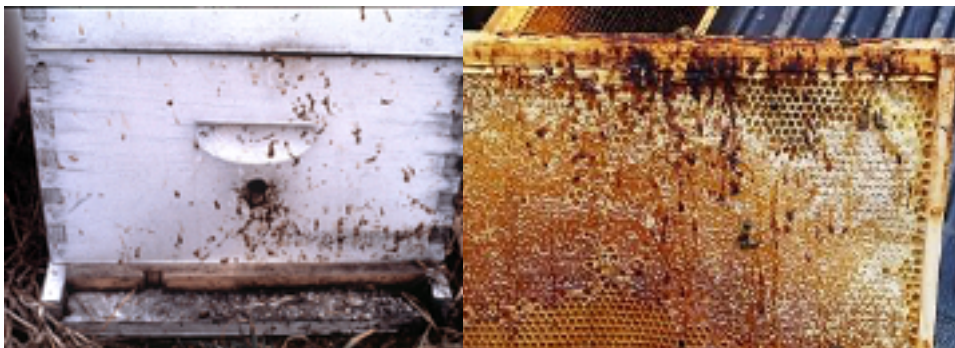
- ლალიანობის პერიოდს,
- შავ ფიჭებს სკაში,
- ჰიგიენური ნორმების დარღვევებს.

ამ ბაქტერიული დაავადებების საწინააღმდეგოდ უმჯობესია ბაქტოპოლის ან ვესტას გამოყენება. უნდა მოხდეს ფიჭების გამოწუნება და განადგურება. უნდა დაინვას ყველა ჩარჩო, სადაც ბარტყი უკვე ჩამხმარია და გამოხატულია ამერიკული სიდამპლის ნიშანი, ე.წ. “ნისკარტი”.

ამერიკული სიდამპლის ანტიბიოტიკებით მკურნალობას დროებითი ეფექტი აქვს, ანტიბიოტიკი მხოლოდ გამრავლების ფაზაში მყოფ ბაქტერიას კლავს, სპორის ფორმაში გადასულ ბაქტერიას კი ვერაფერს აკლებს. ამერიკული სიდამპლით დაავადებული ოჯახის შენარჩუნება საფრთხეს უქმნის სხვა ოჯახებსა და მეზობლად განთავსებულ საფუტკრეებს. არავითარ შემთხვევაში არ შეიძლება იმ საფუტკრის მთაბარობა, რომელშიც ამერიკული სიდამპლე დაფიქსირდა. აუცილებელია დაავადებული სკის დეზინფექცია და შემდეგ მისი ცვილში ან პარაფინში მოხარშვა.

ნოზემატოზი ფუტკრის ძალიან გავრცელებული და საშიში ინვაზიური დაავადებაა. მისი გამომწვევია ნოზემა აპის (NOZEMA APIS) და ნოზემა ცერანა (NOZEMA CERANAE). განსაკუთრებით უნდა აღვნიშნოთ, რომ ამ ორ ნოზემას განსხვავებული კლინიკური ნიშნები აქვს. საქართველოში ნოზემატოზი და ვაროატოზი, პრაქტიკულად, ყველა საფუტკრეში ფარული ფორმით მიმდინარეობს. ნოზემატოზი კიდევ უფრო საშიში გახდა ნოზემა ცერანას შემოჭრის შემდეგ. ჩვენთან ნოზემა ცერანათი გამომწვეული ნოზემატოზი კლასიკური ფორმით იშვიათად ვლინდება (ფალარათი, სკის დასვრილი კედლები, ჩარჩოები და მისაფრენი ფიცარი. ადრე გახაფხულზე ზანტად მცოცავი ფუტკარი და ერთი მუჭა ბარტყი - ეს, ძირითადად, ნოზემა აპისით გამომწვეული ნოზემატოზის კლინიკური ნიშნებია). ნოზემა ცერანას შემთხვევაში სკაც და ფიჭებიც სუფთაა. არც მცოცავი და დაავადებული ფუტკარი ჩანს სადმე. უბრალოდ, ფუტკარი სკაში სწრაფად მცირდება და საბოლოოდ ქრება, რადგან ნოზემა ცერანა ფუტკარს სიცოცხლეს უნახევრებს. ეს შემცირება - გაქრობა ხშირად ისე სწრაფად ხდება, რომ ცარიელ სკაში თაფლთან ერთად 2-3 ჩარჩოზე მცირე რაოდენობის გადაბეჭდილი ბარტყიც გვხვდება. მეფუტკრეები ამ დაავადების პროფილაქტიკასა და მკურნალობას ნაკლებ ყურადღებას აქცევენ, არადა ნოზემატოზისგან მეფუტკრეობის ეკონომიკური დანაკლისი ძალიან დიდია.

დაავადების ძირითადი გამავრცელებელი არიან ნოზემატოზით დაავადებული ოჯახები. ზამთრის ბოლოს ოჯახში დასნებოვნებული ფუტკარი მთელ ოჯახს გადასცემს დაავადებას და მთელი ოჯახი ხდება დაავადებული ნოზემის სპორებით. სპორები ფეკალიებთან ერთად ხვდება ჩარჩოებზე, თაფლში, ჭეოში, ფიჭებში, კედლებზე და სკის ფსკერზე. სამუშაო ინვენტარიც შეიძლება აღმოჩნდეს დაავადების გამავრცელებელი. თუმცა ნოზემა შემოდგომით არ იჩენს თავს, მაგრამ სტრესი და ცუდი ამინდი შეიძლება გახდეს დაავადების მომენტალურად ამფეთქებელი. თუ გავრცელება ხდება შიგნით სკაში, შეიძლება დაავადება სხვა ოჯახებზეც გავრცელდეს დაავადებული ოჯახიდან ამოღებული თაფლით. დაავადება შეიძლება გავრცელდეს საფუტკრესთან ახლო მდებარე სარწყულებლის მეშვეობითაც.



ნახ. 4.2.18. სკის დასვრილი კედელი და ჩარჩოები

დაავადების განვითარებას მანანა თაფლზე დაზამთრება, ხანგრძლივი ზამთარი და მაღალი ტენიანობა უწყობს ხელს. ფუტკრის ოჯახი უზრუნველყოფილი უნდა იყოს მთელი წლის განმავლობაში სრულფასოვანი საკვებით.

Nosema apis, Nosema ceranae ორივე სახეობის პარაზიტი საფრთხეს წარმოადგენს.

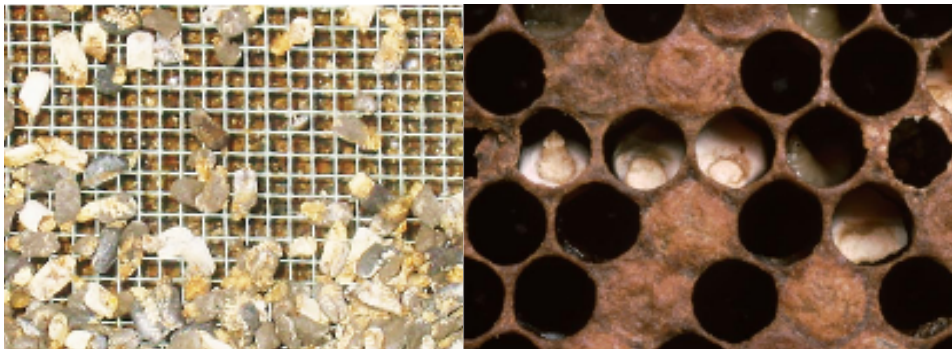
ნოზემატოზი ხშირად ეშლებათ ჩვეულებრივ, გამომღერებასთან დაკავშირებულ, კუჭის გასუფთავებასთან.

ასკოსფეროზი, ანუ ჩაკირული ბარტყი სოკოვან დაავადებას მიეკუთვნება, გამომწვევი - Ascosphaera apis. სოკო პათოგენურია 3-4 დღის ბარტყის მიმართ, ავადდება ღია და გადაბეჭდილი, სადედე, სამამლე, სამუშე ბარტყი. სკაში სპორები ხვდება ყვავილის მტვერთან ერთად, შემოაქვს

მოღალე, მამალ ან ქურდ ფუტკარს. ძიძა ფუტკრები ფუმფლს საკვებთან ერთად გადასცემენ სპორებს. დაავადება გვხვდება აპრილიდან ოქტომბრამდე. ფუტკრები არ ავადდებიან ისინი მხოლოდ დაავადების აღმძვრელის გადამტანები არიან. ბარტყი ჩაიკირება და მოგვარონებს მოთეთრო ცარცის ნატეხს, მუმიფიცირებული ჭუპრი მუქი ნაცრისფერი ან მოშავოა. ბარტყი იღუპება ჭუპრის სტადიაში, ჩაკირული ბარტყი აღინიშნება როგორც ფიჭაზე, ისე გადმოყრილი სკის ძირზე, მისაფრენსა და საფრენის წინა მოედანზე.

დაავადება განპირობებულია:

- ტენიანობის მომატებით სკაში,
- უხარისხო დედა ფუტკრით,
- საკვების დეფიციტით,
- ძველი შავი ფიჭებით.



ნახ. 4.2.19. ჩაკირული ბარტყი

პროფილაქტიკა - მიკროკლიმატისა და ჰიგიენის დაცვა სკაში.

მკურნალობა:

- ანტიმიკოზური პრეპარატები,
- მცენარეული ექსტრაქტები,
- დედა ფუტკრის შეცვლა,
- ძლიერ დაზიანებული ჩარჩოების გამონუნება,
- სკაში ვენტილაციის გამართვა.

ვაროატოზი - დაავადების აღმძვრელი არის ტკიპი **varoa destructor**. მეთაფლე ფუტკრის ექტოპარაზიტის ვაროას, ბუნებრივი გამავრცელებელი აპის ცერანაა, ახალ მასპინძელზე (დასავლურ მეთაფლე ფუტკარზე) მორგების შემდეგ ის სწრაფად გავრცელდა მსოფლიოში, რამაც დიდი ზარალი მოუტანა მეფუტკრეებს.

ვაროატოზს დაემატა მეფუტკრეების გააზრებული თუ უნებლიე შეცდომები, რაც კომპლექსური მიზეზია ფუტკრის ოჯახების განადგურებისა.

ვაროა ძალან კარგად მოერგო მეთაფლე ფუტკრის ბიოლოგიას, რამაც გაართულა ამ დაავადებასთან ბრძოლა. მდედრი ვაროა სიცოცხლეში გადის ორ განსხვავებულ ეტაპს: ფორეზულს, როდესაც იმყოფება ზრდასრული ფუტკრის სხეულზე, და რეპროდუქციულს, რომელსაც ეწევა მუშა და მამალი ჭუპრის მეტამორფოზის დროს გადაბეჭდილ ბარტყში.



ნახ. 4.2.20. ფორებული ფაზა



ნახ. 4.2.21. რეპროდუქციული ფაზა

მდედრი ტკიპი, როგორც ჩანს, აღიქვამს გადაბეჭდვის წინ ფუტკრის ფუმფლის მიერ გამომუშავებულ ფერომონ - სიგნალს და გადაადგილდება მუშა ფუტკრიდან ფიჭის უჯრედში სადაც ფუმფლის ქვეშ იმალება. ფუმფლის გადაბეჭდვის შემდეგ ის იწყებს კვებას ჰემოლიმფით და დებს პირველ კვერცხს, რომლიდანაც მამრი იჩეკება, შემდეგ ის დებს რამდენიმე (2-4)კვერცხს, რომელთაგან მდედრები იჩეკებიან. ახალგაზრდა ვაროას ტკიპები ვითარდებიან მანამ, ვიდრე ფუტკრის ჭუპრი დაასრულებს მეტამორფოზს, მათ მამრი ანაყოფიერებს. ჭუპრის იმაგოდ ქცევისა და ფუტკრის „გამოჩეკის“ შემდეგ მდედრი ტკიპები ტოვებენ უჯრას და გადადიან ფორებულ ფაზაში. მამრი უჯრედიდან არასდროს ამოდის, მას მისია შესრულებული აქვს და იქვე იღუპება.

აღსანიშნავია, რომ მთავარი ზიანი ფუტკრის ჭუპრის განვითარების შეფერხებაა, მდედრი ტკიპი ელოდება ფუტკრის ფუმფლის გადაბეჭდვას და შემდეგ მას აყენებს ჭრილობებს, რომლიდანაც თავადაც იკვებება და მისი შთამომავლობაც. ფუტკარი დასუსტებული იჩეკება, მისი სიცოცხლის ხანგრძლივობა მცირდება, დაკისრებულ მოვალეობებს სრულყოფილად ვერ ასრულებს.

ეს ფაქტორი განსაკუთრებული სიმწვავით გამოზამთრებისას ვლინდება, მუშა ფუტკარი, რომლითაც ტკიპი და მისი შთამომავლობა იკვებებოდა, ზამთრის პირველივე თვეებში იღუპება.

ერთ ტკიპს მუშა ფუტკრის ბარტყზე 1 ან 2 სრულფასოვანი შვილი ტკიპის გაზრდა შეუძლია, საშუალო მაჩვენებელი 1.3 - ია. ტკიპი 5 კვერცხის დადებასაც კი ასწრებს ჭუპრიან უჯრასში, თუმცა მხოლოდ პირველი ორი კვერცხიდან გამოჩეკილი მდედრი ტკიპები ახერხებენ მომწიფებას (ამასობაში მუშა ფუტკარი იჩეკება და დანარჩენებს, უბრალოდ შანსი არ რჩებათ ბოლომდე მოსამწიფებლად). ტკიპი კვერცხს უჯრასში დაახლოებით 30 საათში ერთხელ დებს. მამალი ფუტკრის განვითარება ჭუპრის ფაზაში ერთი დღით უფრო ხანგრძლივია, ეს საშუალებას აძლევს ტკიპის ოჯახს ნაცვლად 1-2 ისა -2-3 სრულფასოვანი ტკიპი აღზარდოს. არის ჰიპოთეზა, რომ ვაროა ბუდის გაცივებულ ნაწილს მეტად აინვაზირებს, ეს ნაწილი კი პერიფერიებია, სადაც უმეტესად სამამლე უჯრებია. ვაროა ტემპერატურის მიმართ მეტად მგრძობიარეა, ის 1 გრადუსის ცვლილებასაც კი აღიქვამს. ბუდის ცენტრში ტემპერატურა 34-35 გრადუსია, ვაროასთვის ყველაზე ხელსაყრელი ტემპერატურაა 26-33 გრადუსი, ამიტომ ამჯობინებს პერიფერიებში რეპროდუქციას.

რეკომენდაცია:

ვაკონტროლოთ სამამლე უჯრედების რაოდენობა ბუდეში, გამოვიწინოთ ასეთი ფიჭები ან ვანარმოთ ახალგადაბეჭდილი სამამლეებიანი უბნების პერიოდული ამოკვეთა.

დაავადების წყაროა დაინვაზირებული ფუტკრის ოჯახები. ტკიპს ავრცელებენ: მოხეტიალე ფუტკრები, მამლები, ოჯახის გაძლიერების მიზნით დაავადებული ბარტყიანი ჩარჩოს ჩამატება, ნაყრები და სხვ.

ოჯახის დაინვაზირების ხარისხი დამოკიდებულია ტკიპის გავრცელების რაოდენობაზე. დაინფიცირებულ სკაში აღინიშნება სამუშე და სამამლე ბარტყის დაღუპვა. იბადება მცირე მასის, ნაკლებად სიცოცხლისუნარიანი, ცილოვანი საკვებით გაღარიბებული, დაბალი იმუნური სისტემის მქონე, მახინჯი ინდივიდები, რომლებსაც აქვთ დაზიანებული ფრთები, არასწორად განვითარებული, დეფორმირებული მუცელი და კიდურები. დაავადებული ოჯახი ვერ ახერხებს ნორმალურ ფუნქციონირებას და მეფუტკრის ჩარევის გარეშე თანდათან, როგორც მთლიანი ბიოლოგიური ორგანიზმი, ნელ-ნელა ქრება.

შემოდგომაზე ბარტყის განვითარება ოჯახში წყდება და ფუტკრის რაოდენობაც შესაბამისად მცირდება, რის გამოც ტკიპების რაოდენობა ერთ ფუტკარზე მკვეთრად იზრდება. ტკიპი წყვეტს თავის გამრავლებას, ფუტკრის მუცლის ქვედა მხარეზე ძვრება სეგმენტებს შორის და იქ ზამთრობს. შემოდგომაზე ძლიერი ინვაზიის შემთხვევაში ფუტკარი ტოვებს სკას, დაზამთრებაში შესული ფუტკარი კი ვერ კრავს გუნდს, რის გამოც ყინვების დროს ოჯახი განწირულია დასალუპად.



ნახ. 4.2.22. ჭურჭელი, რომლითაც შესაძლებელია ვაროას რაოდენობის კონტროლი

რა არის ტკიპების ზღვრული დასაშვები რაოდენობა ფუტკრის ოჯახში და როგორ ხდება ამ რაოდენობის დადგენა?

აუცილებელია ტკიპის კონტროლი. ოჯახში ტკიპის რაოდენობის განსაზღვრის მარტივი მეთოდი:

100 ცალამდე ან ცოტა მეტი ფუტკარი ჩაყარეთ პლასტმასის ჭურჭელში, დააფარეთ მავთულბადიანი ხუფი და ჩაყარეთ 2 სუფრის კოვზი შაქრის პუდრა. ფუტკრის მასა მთლიანად უნდა ამოიგანგლოს პუდრაში, ამიტომ რამდენიმე წუთის განმავლობაში ატრიალეთ პლასტმასის ჭურჭელში მოთავსებული ფუტკრები და შემდეგ თეთრ ჭურჭელზე გადმოაპირქვავეთ. შაქრის პუდრასთან ერთად დაიყრება ტკიპები. 100 ცალ

ფუტკარზე თუ 3 ტკიპზე მეტი აღმოჩნდა, საჭიროა მკურნალობის დროული დაწყება.

შეგიძლიათ, გამოიყენოთ ორგანული მჟავები, რომლებიც მალაღეფექტიანია და არ აბინძურებს პროდუქციას.

ვაროატოზზე ეფექტიანი მკურნალობისთვის აუცილებელია პრეპარატების ინსტრუქციის გაცნობა და მისი გამოყენების დოზების დაცვა და პერიოდის შერჩევა. მეფუტკრემ ხშირად უნდა ცვალოს ვაროატოზის საწინააღმდეგო პრეპარატები (მოქმედი ნივთიერების მიხედვით), რომ თავიდან აიცილოს მდგრადი ტკიპის ვარიაციების წარმოქმნა.

ვაროას წინააღმდეგ გამოყენებული პრეპარატები:

ჭიანჭველმჟავა, მჟაუნმჟავა, თიმოლი,
Amitraz- ამიტრაზი - ბიპინი, ბაივაროლი,
Tau fluvalinate - მავრიკი, ვაროკომი,
Fluvalinate - ფლუ ვალინატი, აკვა ფლო,
Flumethrin - ფლუ მეტრინი, ვაროსტოპი.

ვაროა გამანადგურებლის წინააღმდეგ მკურნალობის ციკლებს შორის ინტერვალი 3 თვეს არ უნდა აღემატებოდეს.

ნებისმიერი პრეპარატის გამოყენებისას გასათვალისწინებელია ერთი რამ: ვერც ერთი მათგანი ვერ იმოქმედებს ქუპრიან უჭრაში მყოფ ტკიპსა და მის შთამომავლობაზე ისე, რომ თავად ქუპრს არ ავნოს! ბარტყიან პერიოდში საშუალო-საორიენტაციო შეფარდება ფუტკარზე მსხდომ და ქუპრთან მყოფ ტკიპებს შორის შესაძლოა, 1:10-ს მიაღწიოს, ანუ რასაც ფუტკარზე ვხედავთ, დაახლოებით 10-ჯერ მეტი ბარტყშია ჩამალული. ამიტომ, ასეთ დროს ხანმოკლე მოქმედების პრეპარატის ერთჯერადი შესხურებით მხოლოდ ამ 10%-ს თუ მოვაცილებთ.

რეკომენდაციები:

1. ბარტყიან პერიოდში გამოვიყენოთ გახანგრძლივებული მოქმედების მქონე პრეპარატები
2. გამოვიყენოთ უბარტყო პერიოდის დროს არსებული უპირატესობა
3. შევქმნათ უბარტყო პერიოდი, რათა შევამციროთ პრეპარატის გამოყენების სიხშირე და მისი რაოდენობა

4.4 დასკვნები და რეკომენდაციები მეფუტკრეებისთვის კლიმატის ცვლილების გათვალისწინებით

ფუტკრის ოჯახი თვითგადარჩენის რესურსების მდიდარი ცოცხალი სისტემაა, მთავარია მათი რაციონალური გამოყენება, რაც მეფუტკრეება დამოკიდებული.

გახსოვდეთ! ზედმეტი ჩარჩობის დატოვება იწვევს ზედმეტი სივრცის გათბობის საჭიროებას და შედეგად - საკვების არამწარმოებლურ ხარჯვას, რაც ფუტკრის გაზრდილ ცვეთასა და საკვების დანაკლისს იწვევს!

სკები ისე უნდა დადგათ, რომ კედლები სამხრეთიდან და აღმოსავლეთიდან მზის სხივებით თბებოდეს, ხოლო საფრენი მიქცეული არ იყოს ჩრდილოეთისაკენ, რათა ჰაერის ცივი მასების შეჭრა თავიდან აიცილოთ. სკის წინა მხარე ცოტა უფრო დაბალი უნდა იყოს, რომ საფრენში ნალექი არ შეიჭრას და ბუდე არ დაანესტიანოს. აუცილებელია სკაში ვენტილაციის მოწესრიგება!

ფუტკრის ოჯახის კარგი დაზამთრებისათვის საჭიროა:

1. ჯანმრთელი ფუტკრის ოჯახები; ამისთვის აუცილებლად უნდა ჩატარდეს ვაროატობის, სიდამპლეებისა და ნოზემატობის საწინააღმდეგო მკურნალობა;
2. საკვების მინიმალურად აუცილებელი მარაგი, არანაკლებ 6-8 კგ თაფლისა და 2-3 კგ ქეოსი; (არ აგერიოთ თაფლის საზამთრო მარაგში, რომელიც 18-22 კგ-ია)
3. ფუტკრის რაოდენობა არანაკლებ 2,0-2,5 კგ-ისა და 5-8 ჩარჩო ბარტყი;
4. ბუდის შუაში მოთავსებული ხარისხიანი ფიჭები;
5. ნექტრისა და ქეოს ზომიერი შემოტანა. უღალობის პირობებში - აუცილებელი გამაღიზიანებელი კვება (უკეთესია 2- 5%-იანი ცილოვანი დანამატებით);
6. გამოზამთრებული ფუტკრის ხარისხი პირდაპირ უკავშირდება ქეოს იმ მარაგს, რომელსაც გუნდი ზამთარში ფარავდა.

სკაში სითბოს შესანარჩუნებლად კარგ შედეგს იძლევა ფოლგოიზოლისა და პენოპლასტის გამოყენება.

დამატებითი საკვები ფუტკარს მაშინ მიეცეს, როცა გუნდი ჩარჩოს ზედა თამასას მიაღწევს, ე.ი. საკვებთან უშუალოდ ექნება შეხება, წინააღმდეგ შემთხვევაში საკვები აუთვისებელი რჩება. უნდა იცოდეთ, რომ დაგვიანებით ჩატარებული კვება მოზამთრე ფუტკრის ცხოველმყოფელობას აუარესებს, რაც თავს იჩენს მომდევნო აქტიური სეზონის დასაწყისშივე!

ადგილობრივი საკვები ბაზის საფუძვლიანი ცოდნა აუცილებელ პირობას წარმოადგენს მეფუტკრეობისათვის.

ნექტრის გამოყოფისათვის ყველაზე ხელშემწყობია შემდეგი ფაქტორები: ჰაერის ტემპერატურა - 18-25°C; ფარდობითი ტენიანობა - 60-80%; თბილი, უქარო, მზიანი ამინდი, რომელსაც ხანმოკლე წვიმები ახლავს (განსაკუთრებით, ღამით). ნიადაგის მიმართ მოთხოვნები სხვადასხვა თაფლოვან მცენარეს სრულიად განსხვავებული აქვს.

სტაციონარული საფუტკრეებისათვის უნდა მოეწყოს მწვანე სანექტრე კონვეიერი, რაც შექმნის თაფლის დამატებით პროდუქციას. ამ ამოცანების გადასაწყვეტად აუცილებელია თაფლოვანი ხემცენარეების, ბუჩქოვანი და ბალახეული მცენარეების სათესლე და სანერგე მეურნეობის მოწყობა.

აქტიურ სეზონზე საკმაოდ ხშირად წარმოქმნილი უღალო პერიოდების უარყოფითი ზემოქმედებისაგან ფუტკრის დასაცავად ხელი უნდა შეეწყოს საფუტკრეების მფლობელებს ფუტკრის მთაბარობაში (მოდრავი ბაქანი სკების მუდმივად დასალაგებლად).

სამთაბარო ადგილის შერჩევასა უპირველესად უნდა განისაზღვროს თაფლოვანი ფლორის შესაძლებლობანი, მაგრამ ნებისმიერ შემთხვევაში დაუშვებელია ერთ ადგილზე 60-80 ფუტკრის ოჯახზე მეტის თავმოყრა. ამასთან, ამ ზომის საფუტკრეები ერთმანეთს უნდა დაშორდეს 1,0-1,5 კმ მანძილით, რაც შეზღუდულ სივრცეში ფუტკრის დიდი მასის თავმოყრას გამოიწვევს. გარდა ღალიანობის პირობების გაუმჯობესებისა, ეს ღონისძიება აფერხებს გადამდები დაავადებების გავრცელებას. მთელი აქტიური სეზონი ისე უნდა განაწილდეს, რომ ფუტკარი მეტ-ნაკლებად უზრუნველყოფილი იყოს ნექტრის მარაგით.

გახსოვდეთ, რომ, ჩვეულებრივ მცენარეთა ყვავილობის ხანგრძლივობა 2-3 კვირაა, ამიტომ აქტიური სეზონის სხვადასხვა პერიოდში უნდა მოხდეს ფუტკრის მთაბარობა მცენარეთა ვერტიკალური ზონალობის გათვალისწინებით.

მაღალი ტემპერატურის გავლენით ხშირია წყლის დეფიციტი, ამიტომ საფუტკრეში აუცილებელია სანყურებლის დადგმა, ვენტილაციის რეგულირება, სკების დაჩრდილვა საჭიროების შემთხვევაში.

რეკომენდაცია:

უმჯობესია დაინვას ამერიკული სიდამპლით (AFB) დაავადებული ფუტკრის ოჯახები, მაგრამ ბევრი არ ანადგურებს ასეთ ოჯახებს; გაითვალისწინეთ რიგი რჩევები:

ფიჭების გამოწუნება და განადგურება, სკებისა და ინვენტარის დეზინფექცია, ანტიბიოტიკოთერაპიას ამერიკული სიდამპლის მკურნალობისას დროებითი ეფექტი აქვს. მკურნალობის ქვეშ მყოფი ოჯახი ფუტკრის სხვა ოჯახებისაგან მოცილებით უნდა განთავსდეს, რათა თავიდან ავიცილოთ დაავადების სწრაფი გავრცელება.

არ უნდა დაგავიწყდეთ, რომ ნებისმიერი სამკურნალო ვეტერინარული პრეპარატის გამოყენება შეიცავს არა მხოლოდ თაფლის, არამედ ცვილის დაბინძურების რისკს.

ჰიგიენური თვისებების გასაძლიერებლად გამოიყენეთ პრობიოტიკები და ქრისტესისხლა, ესენი კი არ კურნავენ არამედ, უბრალოდ, ააქტიურებენ ფუტკარს.

რეკომენდაცია:

მეფუტკრე სისტემატურად უნდა აფასებდეს ოჯახების სიძლიერეს, აკვირდებოდეს მათი განვითარების ტემპს და ადარებდეს ამ მაჩვენებლებს ოჯახებს შორის. ასეთი მიდგომით ვლინდება განვითარების უნარის არმქონე და დაავადების მიმართ მონყვლადი ოჯახები. ასეთ ოჯახებს უნდა შეეცვალოს დედა ფუტკრები დაავადებების მიმართ მდგრადი ოჯახებიდან მიღებული დედებით.

რეკომენდაცია:

- ვაროა გამანადგურებლის წინააღმდეგ მკურნალობის ციკლებს შორის ინტერვალი 3 თვეს არ უნდა აღემატებოდეს.
- ვაკონტროლოთ სამამლე უჯრედების რაოდენობა ბუდეში, გამოვიწინოთ ასეთი ფიჭები, ან ვანარმოთ ახალგადაბეჭდილი სამამლეებიანი უბნების პერიოდული ამოკვეთა.
- ბარტყიან პერიოდში გამოვიყენოთ გახანგრძლივებული მოქმედების მქონე
- პრეპარატები.
- გამოვიყენოთ უბარტყო პერიოდის დროს არსებული უპირატესობა.
- შევქმნათ უბარტყო პერიოდი, რათა შევამციროთ პრეპარატის გამოყენების სიხშირე და მისი რაოდენობა.

5. მიწის რესურსების მდგრადი მართვა

5.1 მიწის რესურსების გამოყენების არსებული პრაქტიკა ნალკის მუნიციპალიტეტში

ნალკის მუნიციპალიტეტის საერთო ფართობი 105 000 ჰა-ს შეადგენს, საიდანაც სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწებს 83 000 ჰა უჭირავს, რაც მთლიანი ტერიტორიის 79%-ს შეადგენს და მნიშვნელოვნად განაპირობებს ეკონომიკის ძირითად მიმართულებად სოფლის მეურნეობას. მუნიციპალიტეტში ტყით დაფარული ფართობი მცირეა - 9000 ჰა (წყაჩო: კლიმატის ცვლილებისადმი ადაპტაცია და ზემოქმედების შეხიბდება ადგილობრივ დონეზე, წადკის მუნიციპალიტეტში ახსებული მდგომარეობა, 2013).

სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწების ძირითადი ნაწილი (73%) წარმოდგენილია სათიბ-საძოვრებით - 61 000 ჰა, და ხელსაყრელს პირობებს ქმნის მეცხოველეობის განვითარებისთვის. სახნავ-სათესი მიწის ფართობი კი დაახლოებით 21 000 ჰა-ს შეადგენს (25%), ხოლო მრავალწლოვან კულტურებს 1000 ჰა (2%) უჭირავს (წყაჩო: კლიმატის ცვლილებისადმი ადაპტაცია და ზემოქმედების შეხიბდება ადგილობრივ დონეზე, წადკის მუნიციპალიტეტში ახსებული მდგომარეობა, 2013).

არსებული ინფორმაციით, მუნიციპალიტეტში მსხვილფეხა პირუტყვის რაოდენობა ქარბია სათიბ-საძოვრების რესურსთან შედარებით, რაზეც მეტყველებს სათიბ-საძოვრების გადაძოვება და ნიადაგის ეროზია. საძოვრების დატვირთვა გასაკუთრებით ძლიერდება ზაფხულის პერიოდში, როდესაც პირუტყვი სხვა მუნიციპალიტეტებიდანაც შემოჰყავთ.

სახნავი მიწების უდიდესი ნაწილი საჭიროებს მორწყვას, წყლის არსებული რესურსების ეფექტიანი გამოყენებით შესაძლებელია აღნიშნული ფართობების მნიშვნელოვანი ნაწილისთვის სარწყავი წყლით უზრუნველყოფა. ამ მხრივ შედარებით რთული მდგომარეობაა სათიბებსა და საძოვრებზე, რომელთა მორწყვა არ ხდება, ან პრაქტიკულად შეუძლებელია სარწყავი სისტემის არარსებობის, სათანადო წყლის რესურსზე ხელმიუწვდომლობისა და რელიეფური თავისებურებების გამო.

სახნავ-სათესი ფართობების უმეტესი ნაწილი დაუცველია ქარის ზემოქმედებისგან ქარსაფარი ზოლების გაჩეხის გამო, რაც მნიშვნელოვნად ზრდის ქარისმიერი ეროზიის განვითარების რისკს და ამცირებს ს/ს კულტურების მოსავლიანობას. ფერდობებზე განთავსებული სახნავ-სათესი მიწები ხშირად იხვნება ფერდობის დახრილობის მიმართულებით, რაც ხელს უწყობს წყლისმიერი ეროზიის განვითარებას.

ბოლო პერიოდში ნალკის მუნიციპალიტეტში ს/ს კულტურების მოსავლიანობის მცირე მატება შეინიშნება, მიუხედავად ამისა, პროდუქტიულობის ზრდის პოტენციური გაცილებით მაღალია არსებული მაღალნაყოფიერი ნიადაგების გათვალისწინებით. მუნიციპალიტეტის ფართობის დაახლოებით 54 % შავმიწა ნიადაგებს უჭირავს (ცხრ. 5.1.1.), რომელიც ყველაზე მაღალნაყოფიერ ნიადაგებს მიეკუთვნება საქართველოში, თუმცა სათანადო მოსავლიანობის მიღწევა ვერ ხერხდება მრავალი ფაქტორის გამო. მათ შორის აღსანიშნავია სასუქებისა და მცენარეთა დაცვის საშუალებების შეტანის ვადებისა და ნესების, ნორმებისა და დოზების დაუცველობა და ზოგიერთ შემთხვევაში მათი არასწორი შერჩევა, რაც ამცირებს მათ ეფექტიანობას და აისახება მოსავლიანობის და/ან წარმოებული პროდუქციის ხარისხის დაქვეითებაზე.

ცხრ. 5.1.1. ნალკის მუნიციპალიტეტში გავრცელებული ძირითადი ნიადაგები

ნიადაგის ტიპი	ფართობი (%)
ანდოსოლები	21.1
კორდიან კარბონატული	1.8
მდელოს ყავისფერი	2.3
მთა-მდელოს	14.1
მთა-მდელოს პრიმიტიული	2.6
ყავისფერი გამოტუტული	0.7
ყომრალი სუსტად არამაძლარი	2.6
შავმიწა გამოტუტული	2.6
შავმიწა	51.3
ძლიერ ჩამორეცხილი ნიადაგები და გაშიშვლებული ქანები	1.0

მეცხოველეობის განვითარებასთან ერთად მუნიციპალიტეტში მრავლადაა მეცხოველეობის ნარჩენებთან დაკავშირებული პრობლემები, რაც ძირითადად დაკავშირებულია ნაკელის არასწორ განთავსებასა და შენახვასთან. ნაკელის არასათანადო პირობებში განთავსება/ შენახვით ატმოსფერული ნალექების ზემოქმედების შედეგად საკვები ელემენტების დიდი ნაწილი გადაირეცხება ზედაპირულად, ან ჩაიჭონება ნიადაგის ღრმა ფენებში და შესაძლებელია, მოხვდეს ზედაპირულ ან მიწისქვეშა წყლებში და გამოიწვიოს მისი ხარისხის მნიშვნელოვანი გაუარესება. ნაკელის შემადგელობაში არსებული აზოტის უდიდესი ნაწილი ორთქლდება ამიაკის სახით. შედეგად, ნაკელი დროთა განმავლობაში იფიტება და, როგორც ორგანული სასუქი, გამოუსადეგარი ხდება სოფლის მეურნეობისთვის.

სახნავ-სათეს ფართობებზე ხშირად გვხვდება ორგანული და მინერალური სასუქების შეტანის არასწორი პრაქტიკა, რაც გამოიხატება ორგანული სასუქების, ძირითადად, ნაკელის, ზედაპირულად მოფანტვითა და ხანგრძლივი დროით დაყოვნებით, რომლის დროსაც ადგილი აქვს მნიშვნელოვან დანაკარგებს, მკვეთრად მცირდება ორგანული სასუქის ეფექტიანობა. ანალოგიურად, მინერალური სასუქები უმეტესად შეაქვთ ვადებისა და წესების დაცვის გარეშე, ამასთანავე ნორმები და დოზები ხშირად არ არის დადგენილი ნიადაგის ნაყოფიერებისა და ს/ს კულტურების მოთხოვნილების შესაბამისად, რაც იწვევს ნიადაგის ცალმხრივ გამოფიტვას და/ან ცალკეულ საკვები ელემენტების სიჭარბეს, ეს საბოლოოდ აისახება პროდუქტიულობაზე.

ნალკის მუნიციპალიტეტში მიწის რესურსებით არაგონივრული სარგებლობის თვალსაზრისით აღსანიშნავია საყოფაცხოვრებო ნარჩენების მართვის არსებული პრაქტიკა. მუნიციპალიტეტში ერთი ოფიციალური ნაგავსაყრელია, რომელიც ქ. ნალკასა და რამდენიმე სოფელს ემსახურება, ხოლო დანარჩენ დასახლებულ პუნქტებში არალეგალური ნაგავსაყრელებია, რომლის შედეგადაც იკარგება მნიშვნელოვანი მიწის ფართობები და ხდება მათი ფიზიკური და ქიმიური დეგრადაცია, რაც, თავის მხრივ, გავლენას ახდენს ნიადაგზე, მიწისქვეშა და ზედაპირული წყლების ხარისხზე და ატმოსფერულ ჰაერში მავნე აირების, კერძოდ, სათბურის ეფექტის გამომწვევი აირების, განსაკუთრებით ნახშირორჟანგისა და მეთანის გამოყოფაზე. არსებული მონაცემებით, ნალკის ნაგავსაყრელზე წელიწადში საშუალოდ 2000 ტონა საყოფაცხოვრებო ნარჩენი ხვდება, რომელიც

დაახლოებით 50% ორგანულ ნარჩენს შეიცავს, რომლის ანაერობული დაშლით ატმოსფეროში 72 ტონა მეთანი შეიძლება გამოიყოს.

5.2. კლიმატის ცვლილების გავლენა ნიადაგსა და მცენარეულ საფარზე

კლიმატი წარმოადგენს ნიადაგწარმოქმნელ ფაქტორს და მისი ნებისმიერი სახის ცვლილება პირდაპირ აისახება მის ფიზიკურ და ქიმიურ თვისებებზე. ამასთან, კლიმატის ცვლილების უარყოფითი ზეგავლენა მცენარეულ საფარზე საბოლოოდ ასახვას პოვნებს ნიადაგზე.

ნალკის მუნიციპალიტეტში სოფლის მეურნეობის წამყვანი დარგი მეცხოველეობაა და შესაბამისად, კლიმატის ცვლილება მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს ბუნებრივ სათიბ-საძოვრებზე, რომელთა პროდუქტიულობას, ნიადაგის ნაყოფიერებასთან ერთად, კლიმატური პირობები განსაზღვრავს, განსაკუთრებით - იმ შემთხვევაში, როდესაც ბუნებრივი საძოვრების გაუმჯობესების მიმართულებით ღონისძიებები არ ტარდება და მისი ექსპლუატაციაც არასწორად ხდება.

საძოვრებზე მცენარეული საფრის თვითაღდგენის უნარის შემცირებასა და ნიადაგის ეროზიის გაძლიერებას ხელს უწყობს კლიმატის ცვლილებაც. ჩატარებული ანალიზის შედეგად, 1990-2019 წლებში საშუალო წლიური ტემპერატურა 1960-89 წლებთან შედარებით ნალკაში მომატებულია $+0.66^{\circ}\text{C}$ -ით, რომლის მაქსიმალური მატება აღინიშნება ზაფხულში, კერძოდ, აგვისტოში $+1.53^{\circ}\text{C}$ -ით. ტემპერატურის ზრდასთან ერთად შემცირდა ნოტიო დღეების რიცხვი (შუადღის ფარდობითი ტენიანობა $\geq 80\%$, Rh80) და გაიზარდა მშრალ (მინიმალური ფარდობითი ტენიანობა $\leq 30\%$, Rh30) დღეთა რაოდენობა, რაც მიუთითებს ევაპორტრანსპირაციის ზრდაზე და, შესაბამისად, მეტ წყალმოთხოვნილებაზე, რომლის კომპენსირება ვერ ხდება ატმოსფერული ნალექების შემცირების ფონზე, რომლის კლებაც აღინიშნება წლის მთელ პერიოდში ზამთრის სეზონის გარდა, ხოლო განსაკუთრებით (-31% , 24 მმ) მცირდება წლის ყველაზე ცხელ თვეს - ივლისში, როდესაც საძოვრების დატვირთვა მაქსიმალურია. აღნიშნულიდან გამომდინარე, საძოვრების დეგრადაცია უფრო სწრაფად და ინტენსიურად მიმდინარეობს. საძოვრების დეგრადაციას ხელს უწყობს საძოვრებისადმი მომხმარებლური დამოკიდებულება, ნაკვეთმორიგეობის უქონლობა, პირუტყვის რიცხოვნობის, გაძოვების ჯერადობისა და საძოვარზე პირუტყვის დაყოვნების რეგულირების სისტემის უქონლობა საძოვრის მდგომარეობისა და პროდუქტიულობის გათვალისწინებით.

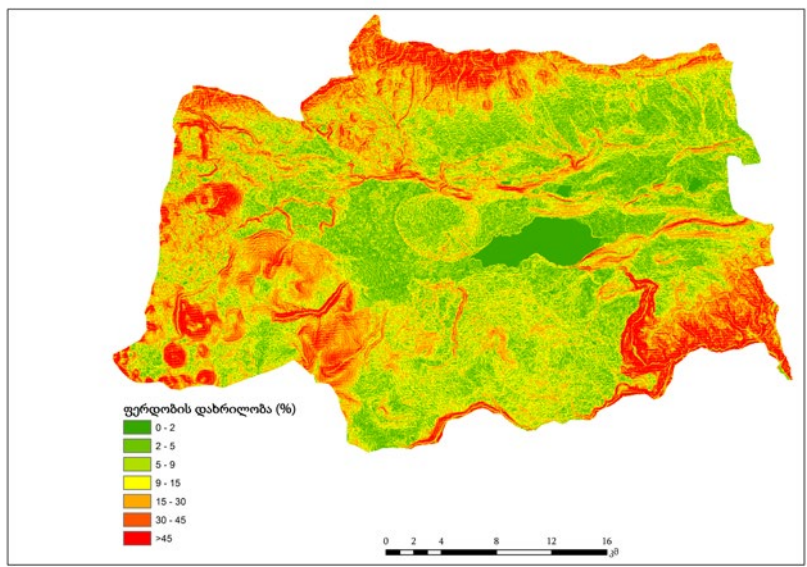
კლიმატის ცვლილების ფონზე მომატებულია ექსტრემალურად მშრალი დღეების რიცხვიც, რაც განსაკუთრებით მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს საძოვრებზე გაზაფხულის პერიოდში და ზრდის დეგრადაციის საშიშროებას, როგორც ბალახოვანი საფრის ნორმალური ზრდა-განვითარების შეფერხების, ისე ნიადაგის ეროზიის განვითარების პოტენციალის მატების თვალსაზრისით, რადგან ნიადაგის ზედაპირული გამოშრობით ხდება მისი გამტვერიანება და ადვილდება მისი გადაადგილება ქარის და/ან წყლის ზემოქმედებით, რომლის დროსაც ადგილი აქვს ნიადაგის ფიზიკურ დანაკარგს და მასთან ერთად - ნიადაგის ორგანული ნივთიერებებისა და საკვები ელემენტების დანაკარგსაც. კლიმატური მონაცემების ანალიზი აჩვენებს ქარის საშუალო სიჩქარის კლებას წლის განმავლობაში საშუალოდ 0.3-1.1 მ/წმ-ით, მიუხედავად ქარის საშუალო სიჩქარის შემცირებისა, ნალკის მუნიციპალიტეტში ადგილი აქვს ძლიერქარიანი დღეების (Wg15) მატებას თითქმის მთელი წლის განმავლობაში და საშუალოდ 13 დღეს შეადგენს. ექსტრემალური ქარები (Wg25) ყველაზე გახშირებულია მარტში. აღსანიშნავია, რომ მშრალი ნიადაგის ზედაპირზე ეროზიის ინიცირებისთვის საკმარისი ქარის სიჩქარე 6 მ/წმ-ს შეადგენს და ძლიერდება სიჩქარის მატებასთან ერთად, შესაბამისად, ქარიან დღეთა სიხშირის მატება, როდესაც მისი სიჩქარე ≥ 15 მ/წმ-ს (Wg15) აღწევს მკვეთრად ზრდის ეროზიის საშიშროებას და, ამასთან, აჩქარებს ნიადაგის

გამოშრობას, რაც თვის მხრივ, ზრდის ეროზიის რისკს.

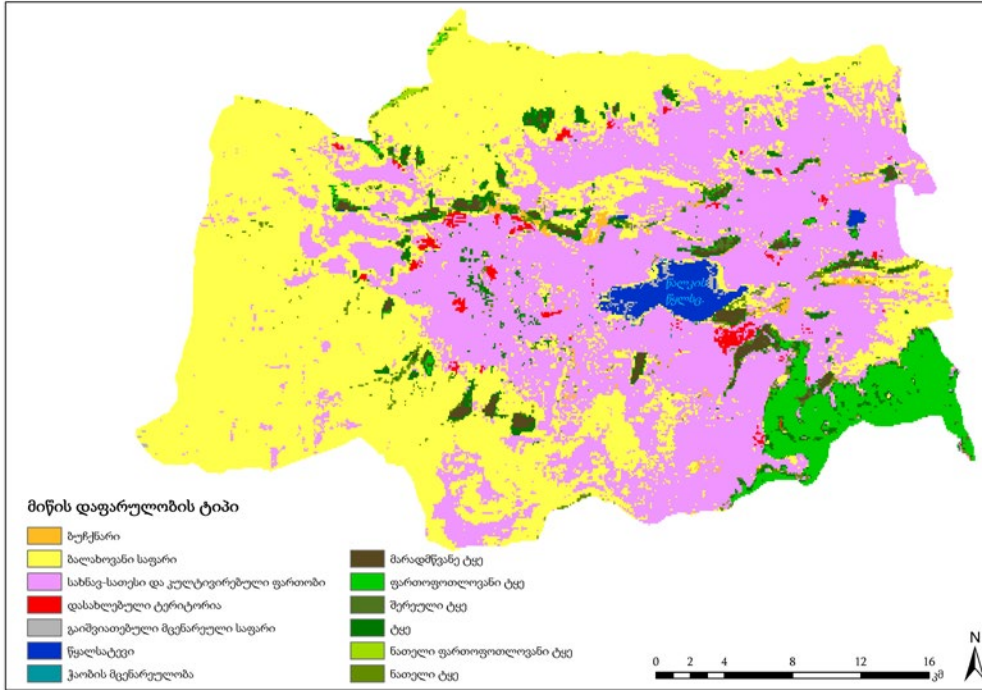
საძოვრების პროდუქტიულობის დაქვეითება განსაკუთრებით მკვეთრად ვლინდება ხანგრძლივი და მკაცრი გვალვების პერიოდში, რომელთა რაოდენობაც მომატებულია ნალკის მუნიციპალიტეტში ბოლო 30 წლის განმავლობაში, რაც ხელს უწყობს საძოვრების დეგრადაციის დაჩქარებას.

სხვადასხვა დროითი მასშტაბის მკაცრი და ექსტრემალურად გვალვიანი თვეების რაოდენობის მატება და ძლიერი ქარები (≥ 15 მ/წ) და მათი ექსტრემალური გამოვლინებები (≥ 25 მ/წ), მნიშვნელოვან ზიანს აყენებს სახნავ-სათეს ფართობებს, მკვეთრად ამცირებს რა ნიადაგის პროდუქტიულ ტენს და ურწყავ პირობებში ს/ს კულტურათა, განსაკუთრებით, ერთწლოვანი კულტურების, მოსავლიანობის მკვეთრ დაქვეითებას განაპირობებს. ამასთან, ძლიერდება ქარისმიერი ეროზიის განვითარების რისკი, რომელიც, თავის მხრივ, დროთა განმავლობაში იწვევს ნიადაგის ნაყოფიერების შემცირებას. ძლიერი ქარები (≥ 15 მ/წ) და მათი ექსტრემალური გამოვლინებები (≥ 25 მ/წ) ადრე გაზაფხულზე აზიანებს ს/ს კულტურათა ნარგავსა და ნათესებს, გასაკუთრებით - საშემოდგომო მარცვლოვნებს, რომელთა აღმონაცენი ამ პერიოდში ჯერ კიდევ სუსტია. კვლევებით დადგენილია, რომ მსგავსი სიძლიერის ქარები გაზაფხულზე და შემოდგომით იწვევს მოსავლიანობის შემცირებას, საშემოდგომო ხორბლის მოსავლიანობა შესაძლებელია 46 %-ით შემცირდეს (N. P. Woodruff, Wind-Blown Soil Abrasive Injuries to Winter Wheat Plants, 1907, Agronomy Journal, <https://doi.org/10.2134/agronj1956.00021962004800110006x>), ხოლო ძლიერ ქართან ერთად ნალექის მოსვლამ შეიძლება ნათესის მასიური ჩაწოლა გამოიწვიოს, რაც 80 %-მდე ამცირებს მოსავლიანობას (Effect Wind Speed, Rainfall on Large-Scale Wheat Lodging in China, 2007-2014, DOI:10.1371/journal.pone.0157677 July 1, 2016).

ნალკის მუნიციპალიტეტში ს/ს დანიშნულების მიწების მნიშვნელოვანი ნაწილი, ძირითადად, საძოვრები, სხვადასხვა ხარისხით დახრილ ფერდობებზეა განთავსებული (ნახ. 5.2.1, ნახ. 5.2.2.). მიუხედავად იმისა, რომ კლიმატის არსებული ცვლილებით ძლიერი და ექსტრემალურად ნალექიანი დღეების პროცენტულ წილს კლების ტენდენცია ახასიათებს, დეგრადირებულ საძოვრებზე, სადაც მცენარეული საფარი შემცირებულია და წყლისმიერი ეროზიის განვითარების პოტენციური კვლავ მაღალია, განსაკუთრებით ხანგრძლივი და/ან მკაცრი გვალვის შემდეგ, როდესაც ნიადაგის მიერ წყლის შეწოვის უნარი დაქვეითებულია და მაღალია ზედაპირული ჩამონადენის წარმოქმნის შესაძლებლობა.



ნახ. 5.2.1. ნალკის მუნიციპალიტეტში ფერდობების დახრილობის რუკა



ნახ. 5.2.2. მიწის დაფარულობა თანამგზავრული გამოსახულების ანალიზის საფუძველზე

მცენარეული საფრით განსხვავებული დაფარულობის პირობებში საძოვრებზე ჩატარებული კვლევების შედეგად შესწავლილია ნიადაგის ეროზიის შედეგად დანაკარგი, რომელიც მოცემულია ცხრ. 2-ში.

ცხრ. 5.1.2. 54 მმ ნალექის მოსვლის შედეგად ნიადაგისა და ნიადაგის საკვები ელემენტების დანაკარგი მცენარეულობით სხვადასხვა ხარისხით დაფარულობისას

ვარიანტი	I	II	III
პროცენტული დაფარულობა	87	69	6
ზედაპირული ჩამონადენი (მმ)	1.5	14	38
წყლისმიერი ეროზიის შედეგად ნიადაგის დანაკარგი (ტ/ჰა)	0.03	0.3	22
აზოტის დანაკარგი (კგ/ჰა)	0.14	1.9	15.3
ფოსფორის დანაკარგი (კგ/ჰა)	0.14	1.9	15.3

(წყაიხი: Erosion control in grazing lands. Science notes, Land series 91. Queensland Government, Australia).

5.3. დასკვნები და რეკომენდაციები მინის რესურსების მდგრად მართვაზე კლიმატის ცვლილების გათვალისწინებით

კლიმატის ცვლილების საპროგნოზო სცენარით მიღებული შედეგების მიხედვით, 2021-2050 წ.წ. პერიოდისთვის ნაღვის მუნიციპალიტეტში დათბობის ტენდენცია გრძელდება და როგორც საშუალო, ისე საშუალო მინიმალური და საშუალო მაქსიმალური ტემპერატურები იმატებს. ნალექების რაოდენობაც, პრაქტიკულად, ყველა სეზონზე მცირედ, მაგრამ მაინც იმატებს. ასევე მათების ტენდენცია აქვს ქარის საშუალო სიჩქარესაც, რაც ტემპერატურის მატებასთან ერთად ნიადაგის წყლის დაკარგვას შეუწყობს ხელს, რაც გაზრდის წყალმოთხოვნილებას და გახშირებული გვალვიანი პერიოდების ფონზე, რომელიც ასევე იმატებს საპროგნოზო პერიოდში, გაახანგრძლივებს სათიბ-საძოვრებზე ბუნებრივი ბალახნარის თვითაღდგენისთვის საჭირო დროს, ისევე, როგორც საგაზაფხულო კულტურებისთვის უფრო მწვავედ დააყენებს მორწყვისა და ნიადაგში ტენის მაქსიმალურად შენარჩუნების აუცილებლობას.

ორგანული ნარჩენების მართვა და კომპოსტის დაზაფხვა

სახნავ-სათესი და მრავალწლოვანი კულტურებით დაკავებული ფართობების განოყიერებისა და ნაგავსაყრელზე ორგანული ნარჩენების მოხვედრის თავიდან აცილების მიზნით, მნიშვნელოვანია მეურნეობებში წარმოქმნილი ბიოდეგრადირებადი ორგანული ნარჩენების გამოყენება ორგანული სასუქის - კომპოსტის - დასამზადებლად, რომელიც ხელს შეუწყობს ნიადაგში ორგანული ნივთიერებების მარაგისა და ნიადაგის წყალდაკავების უნარის ზრდას, რასაც განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება კლიმატის ცვლილების სცენარის გათვალისწინებით, რომელიც ტემპერატურის მატებას და, შესაბამისად, წყალზე მოთხოვნილების ზრდას განაპირობებს.

კომპოსტის დასამზადებელი მასალა:

ნაკელი (საქონლის, ღორის, ქათმის, ცხენის, ცხვრის), ჩალა (დაქუცმაცებული 10-15 სმ ზომაზე), ნამჭა, თივა (მარცვლის არშემცველი), მწვანე ბალახი (მარცვლის არშემცველი), ხის ნაფოტი, წვრილი ტოტები (წვრილად დაჭრილი), ხეხილის ანასხლავი (დაავადებების არშემცველი), ფოთლები, სამზარეულოს მცენარეული ნარჩენები, ლობიოს ან სხვა პარკოსნის ფუჩეჩი, კვერცხის ნაჭუჭი, ნაცარი (მცირე რაოდენობით, მაქსიმუმ, საერთო მოცულობის 3%), ყველა სახის მწვანე მასა, გარდა შხამიანი და ეკლიანი მცენარეებისა.



ნახ. 5.3.1. კომპოსტის მოწყობა ყუთში

კომპოსტის მასალის შეგროვებისას მნიშვნელოვანია მშრალი (მაგ., ჩალა, ნამჭა, ხმელი თივა, ნაფოტი, ხმელი ტოტები და ა.შ.) და ნედლი მასალის (ნებისმიერი სახის მწვანე მასა, სამზარეულოს მცენარეული ნარჩენები, ნაკელი და ა.შ.) თანაფარდობის დაცვა; 1 წილ მშრალ მასაზე უნდა მოდიოდეს 3 წილი ნედლი მასა (მოცულობის მიხედვით), შესაძლებელია 1:4-თან შეფარდებაც, განსაკუთრებით - კომპოსტის დამზადებისას წლის თბილ პერიოდში.

კომპოსტის გროვა არ უნდა იყოს ძალიან პატარა, სასურველია იყოს მინიმუმ 1 მ³ მოცულობის. გროვის სიმაღლე 1.5 მ-მდე, სიგრძე - შეუზღუდავი. გროვის მოწყობა შესაძლებელია როგორც ხით



ნახ. 5.3.2. კომპოსტის გროვის მოწყობა



ნახ. 5.3.3. კომპოსტის გროვის მოწყობა

შეკრული დასაშლელი ყუთის საშუალებით (ნახ. 5.3.1.), ისე უბრალო გროვის სახითაც (ნახ. 5.3.2. და ნახ. 5.3.3.).

კომპოსტირების პროცესის ნორმალური წარმართვისთვის აუცილებელია ტენი და ჟანგბადი, რომლის უზრუნველსაყოფადაც საჭიროა ტენიანობის მუდმივი შემოწმება ე.წ. მუჭის ტესტით (გროვის შუაგულიდან აიღეთ საკომპოსტე მასა და მუჭი შეკარით, თუ თითებს შორის წვეთები გამოვა, ე.ი. ჭარბი ტენი აქვს და საჭიროა მშრალი მასის დამატება და გადაბრუნება/არევა; თუ მასალა მშრალია და მუშტის გაშლისას ადვილად იშლება, მაშინ საჭიროა წყლის დამატება).

კომპოსტის გროვის მოწყობისას ჩაინიშნეთ თარიღი და პირველი სამი კვირის განმავლობაში გროვა კარგად გადაურიეთ ნიჩბის საშუალებით, ამის შემდეგ აღნიშნული პროცედურა გაიმეორეთ ყოველ ორ კვირაში ერთხელ).

კომპოსტის დასამზადებლად საშუალოდ 3-4 თვეა საჭირო, თუმცა კომპოსტირების დრო ძალიან არის დამოკიდებული პროცედურების სწორ დაცვასა და კარგად მოვლაზე. ასევე გასათვალისწინებელია წელიწადის დრო, როდესაც ვინცებთ კომპოსტირებას, რაც უფრო

დაბალია ატმოსფერული ტემპერატურა, მით უფრო ნელა მიმდინარეობს კომპოსტირების პროცესი, ამიტომ სასურველია კომპოსტირების დაწყება გაზაფხულზე ან ზაფხულში, რომ აცივებამდე კომპოსტი მზად იყოს ნაკვეთში შესატანად.

იმისათვის, რომ დარწმუნდეთ თქვენ მიერ მოწყობილ გროვაში კომპოსტირების პროცესის დაწყებაში, შეგიძლიათ გროვის ზედაპირზე 10-15 სმ-ის სიღრმეში ხელით შეამოწმოთ გროვის ტემპერატურა, რომელიც გაცილებით მაღალი იქნება ატმოსფეროს ტემპერატურაზე, რაც მიუთითებს კომპოსტირების პროცესის დაწყებაზე. ტემპერატურა ამ დროს 70-80 გრადუსს აღწევს, თუმცა დროის განმავლობაში იგი თანდათან იკლებს და 2 კვირის შემდეგ 40-45 გრადუსამდე ეცემა. კომპოსტირების პროცესი შეიძლება შეწყდეს წყლის ნაკლებობის ან ჭარბი წყლის პირობებში.

კომპოსტირების პროცესში გამოიყოფა გარკვეული აირები, რომლებიც ხასიათდება არასასიამოვნო სუნით, ამიტომ კომპოსტი უნდა დამზადდეს საცხოვრებელიდან მოშორებით გაბატონებული ქარის მიმართულების გათვალისწინებით. ამასთან, უმჯობესია, წყლის მოტანა არ გინევდეთ შორი მანძილიდან და კომპოსტის ადგილი არ იყოს მოწყობილი ადგილმდებარეობის შედარებით დაბალ ნიშნულზე, რომ შემდგომში არ გახდეს საჭირო აღმა მიმართულებით მისი ტრანსპორტირება ნაკვეთში შეტანის მიზნით. გარდა ამისა, თუ კომპოსტის გროვა დაცული იქნება ატმოსფერული ნალექისგან, ეს გაგიადვილებთ ტენიანობის რეგულირებას გროვაში, ხოლო მსგავსი გადახურვის არარსებობის პირობებში საჭიროა კომპოსტის გროვის ზემოდან ჩალის, ნამჭის ან ხმელი თივის გადაფარება. ეს საფარი უნდა შევინარჩუნოთ კომპოსტის დამზადებამდე, რითაც მნიშვნელოვნად დააჩქარებთ კომპოსტის დამზადებას და აამაღლებთ კომპოსტის ხარისხს.

კომპოსტირების პროცესი სრულდება მაშინ, როდესაც გროვის შიგნით ტემპერატურა დაეცემა, უსიამოვნო სუნი სრულიად გაქრება და კომპოსტი შეიძენს ნეშომპალისა და ნიადაგისთვის დამახასიათებელ სასიამოვნო სუნს, რაც უფრო მიახლოებული იქნება კომპოსტი სრულ სიმწიფესთან, მით უფრო საგრძნობი იქნება ეს სუნი.

კომპოსტის დამზადების შემდეგ მასში შეიძლება დარჩეს გარკვეული რაოდენობით დაუშლელი ტოტები და შედარებით დიდი ზომის ნაფოტები და სხვ., ამიტომ უმჯობესია ნაკვეთში შეტანამდე მისი გაცრა 10-15 მმ დიამეტრის მქონე ნახვრეტებიან ბადეში (სამშენებლოდ გამოყენებული ქვიშის ანალოგიურად). ნარჩენი მასალა შეგიძლიათ, შეინახოთ და გამოიყენოთ შემდგომში კომპოსტის დასამზადებლად.

მიღებული კომპოსტის შეტანა სახნავ-სათეს ფართობზე ან მრავალწლოვანი კულტურების ქვეშ შესაძლებელია 10-20 ტ/ჰა ოდენობით ნიადაგის ნაყოფიერების გათვალისწინებით. კომპოსტი ნაკვეთში შეტანისთანავე უნდა ჩაიხნას/ჩაიბაროს ნიადაგში, რომ გამოირიცხოს მისი დანაკარგები.

ნიადაგში ტენისა და ტემპერატურის რეგულირება მულჩის გამოყენებით

ნიადაგში ტენის შენარჩუნების მნიშვნელოვანი ღონისძიებაა მულჩირება. მულჩირების გამოყენება ეფექტიანია მრავალწლიანი კულტურების ქვეშ, ასევე - ბოსტნეული კულტურების წარმოებისას. მულჩირებისას უპირატესობა მიენიჭება თივის ან ნამჯისგან დამზადებულ მულჩს, რომლისთვისაც საჭირო მასალა უფრო ხელმისაწვდომია ადგილზე. მულჩირებისთვის გამოყენებული თივა არ უნდა შეიცავდეს სარეველა მცენარეების თესლს, რაც მიიღწევა ბალახის ყვავილობის პერიოდში გათიბვით. მულჩირება უნდა გაკეთდეს მრავალწლიანი კულტურების ქვეშ გაზაფხულზე წვიმების დაწყებამდე, ხოლო ბოსტნეული კულტურების შემთხვევაში - ჩითილების გადარგვის ან აღმონაცენის სათანადო სიმაღლის მიღწევის შემდეგ.

მკვდარ მულჩთან ერთად მრავალწლიანი კულტურების რიგთაშორისებში შესაძლებელია ე.წ. ცოცხალი მულჩის გამოყენება, რაც მიიღწევა საფარი კულტურების თესვით. საფარი კულტურების ნათესი შეიძლება მოეწყოს მხოლოდ პარკოსნებისგან ან მათი და მარცვლოვანი ბალახების კომბინირებით. საფარი კულტურები ტენის შენარჩუნებასთან ერთად აჯანსაღებენ ნიადაგს, აუმჯობესებენ მის სტრუქტურას, ხოლო მათში პარკოსნების (ცერცველა, ცულისპირა, სამყურა და სხვ.) არსებობა უზრუნველყოფს ნიადაგში ბიოლოგიური აზოტის დაგროვებას, რაც აუმჯობესებს ძირითადი კულტურის აზოტით კვებას.

სახნავ ფართობებზე საფარი კულტურის გამოყენებას დიდი მნიშვნელობა აქვს საგაზაფხულო კულტურების შემთხვევაში, როდესაც შემოდგომა-ზამთრის პერიოდში და ადრე გაზაფხულზე ნიადაგი მცენარეულობის გარეშე რჩება. საფარ კულტურებს შეუძლიათ, დაიცვან ნიადაგი ამ პერიოდში ეროზიული მოვლენებისგან, შეინარჩუნონ მასში ტენიანობა, შეზღუდონ სარეველების განვითარება, მოახდინონ ბიოლოგიური აზოტის ფიქსაცია და, ამასთან, იძლევიან მნიშვნელოვანი რაოდენობის მწვანე მასას, რომლის გამოყენებაც შესაძლებელია როგორც მწვანე სასუქად, ისე ცხოველთა მწვანე საკვებად, ასევე მულჩისა და კარგი ყუათიანობის თივის დასამზადებლად.

ნალკის მუნიციპალიტეტის პირობებში მრავალწლოვანი კულტურების რიგთაშორისებში შესაძლებელია თივის ან ნამჯის მულჩის კომბინირება. კერძოდ, მცენარის ფესვებით გარშემორტყმულ ზონაში მოეწყოს მულჩი, ხოლო მწკრივთაშორისებში დაითესოს საფარი კულტურები. ეს ღონისძიება უზრუნველყოფს გვალვის პერიოდში კულტურისთვის წყლის მაქსიმალურად დიდი ხნით შენარჩუნებას, სანამ საფარი კულტურები არ გაუნევენ მას კონკურენციას წყლის მოხმარების თვალსაზრისით, მეორე მხრივ კი, მიაწვდიან დამატებით აზოტს, დაიცავენ

ნიადაგს ქერქის წარმოქმნისგან, რაც გამორიცხავს კულტივაციის საჭიროებას, შეამცირებენ წვიმის წყლის დანაკარგებს და განაპირობებენ მის აკუმულაციას ნიადაგში. მულჩირების გამოყენება წარმატებით შეიძლება კარტოფილისა და კომბოსტოს ნათესებში, განსაკუთრებით - ურწყავ პირობებში, როდესაც ნიადაგში ტენის შენარჩუნება განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია.

მცენარეული წარმოშობის მასალით მულჩირების დადებითი მხარეებია:

- ნიადაგს სძენს ინფილტრაციისა და ტენის შეკავების კარგ უნარს, რის შედეგადაც მცირდება ნიადაგში წყლის ნაკლებობით გამოწვეული სტრესული პერიოდები და ხანგრძლივდება და იზრდება მცენარეების მიერ საკვები ნივთიერებების ათვისება;
- იქმნება ნიადაგში არსებული ცოცხალი ორგანიზმების საკვების წყარო და ხელსაყრელი საბინადრო გარემო; ნიადაგში იქმნება არხები და ფორები ჰაერისა და წყლის მოძრაობისათვის; ხდება ნიადაგის „ბიოლოგიურად დამუშავება“ და აქტიურდება ბიოლოგიური პროცესები ორგანული ნარჩენების დაშლისა და გადამუშავების გზით;
- აძლიერებს ნეშომპალას წარმოქმნის პროცესს;
- ხელს უშლის ნიადაგის ზედაპირზე ქერქის წარმოქმნას;
- ამცირებს ზედაპირულ ჩამონადენსა და ეროზიის რისკებს;
- ნიადაგის აღდგენის მაღალი ტემპი ნიადაგის დეგრადაციის ტემპთან შედარებით;
- ამცირებს ნიადაგის ზედაპირზე და მის სიღრმეში ტემპერატურის მკვეთრ ცვალებადობას;
- ქმნის უკეთეს პირობებს ფესვთა სისტემის განვითარებისა და მცენარეების ზრდისათვის;
- მულჩის შემადგენლობაში შემავალი მცენარეული ნარჩენების დაშლისა და ნიადაგში მიკროორგანიზმების აქტიური ცხოველმყოფელობის შედეგად ხელმისაწვდომი ხდება მაკრო- და მიკროელემენტები, რომლებიც უზრუნველყოფენ მცენარის ნორმალურ ზრდა-განვითარებას.

ქარსაფარი ზოლების მოწყობა

ნალკის მუნიციპალიტეტისთვის კლიმატური მონაცემების მიხედვით დამახასიათებელია ძლიერი (≥ 15 მ/წ) და შედარებით იშვიათად ექსტრემალურად ძლიერი ქარები (≥ 25 მ/წ). კლიმატის სამომავლო სცენარით კი ქარის საშუალო სიჩქარეს მცირე, თუმცა მაინც ზრდის ტენდენცია აქვს. შესაბამისად, სახნავ-სათესი ფართობების დაცვა ქარის ზემოქმედებისგან კიდევ უფრო მნიშვნელოვანი გახდება. სარწყავ ფართობებზე ქარსაფრის ძირითადი ზოლების მოსაწყობად რეკომენდებული სახეობებია: აღმოსავლური მუხა, კანადური ვერხვი, არყი, კავკასიური ფიჭვი, ევროპული ნაძვი, მაღალმთის ნეკერჩხალი.

ურწყავ ფართობებზე ძირითადი ზოლების მოსაწყობად შესაძლებელია აღმოსავლური მუხის, მაღალმთის ნეკერჩხლის, არყისა და კავკასიური ფიჭვის გამოყენება.

ქარსაფარი ზოლების მნიშვნელობა

- ამცირებს ქარის სიჩქარესა და ქარისმიერი ეროზიის განვითარების რისკს;
- იცავს ს/ს კულტურების ნათესებსა და ნარგავებს;
- ამცირებს მოსავლის დანაკარგს;
- ამცირებს ჰაერისა და ნიადაგის ტემპერატურის მკვეთრ რყევებს;
- იცავს ნიადაგს გამოშრობისაგან;
- ქმნის საცხოვრებელ გარემოს სასარგებლო მწერებისა და ფრინველებისთვის;
- წარმოადგენს საჩრდილობელს პირუტყვისთვის ცხელ ამინდში.

სახნავ-სათესი ფართობების განოციერება კლიმატის ცვლილების გათვალისწინებით

სახნავ-სათეს ფართობებზე ნიადაგის განოციერება უნდა დაეფუძნოს ნიადაგის ნაყოფიერების კვლევის შედეგებსა და მოსაყვანი ს/ს კულტურის მოთხოვნილებას ნიადაგური პირობების მიმართ. წალკის მუნიციპალიტეტში კლიმატის მოსალოდნელი ცვლილების სცენარით, მოსალოდნელია საშუალო და მაქსიმალური ტემპერატურების მატება, რაც ტენით სათანადოდ უზრუნველყოფის პირობებში, რომელიც ნავარაუდევია მომდევნო 30 წლის განმავლობაში, გააძლიერებს ნიადაგის ორგანული ნივთიერებების (ჰუმუსის) დაშლის პროცესს და დროთა განმავლობაში დააჩქარებს ათეულობითა და ასეულობით წლების მანძილზე დაგროვებული მარაგის ეტაპობრივ შემცირებას, რამაც შესაძლოა, გამოიწვიოს ჰუმუსის დაგროვებასა და მინერალიზაციას შორის არსებული ბალანსის დარღვევა. შესაბამისად, საჭიროა აღნიშნული დანაკლისი შეივსოს ორგანული სასუქების რეგულარული გამოყენებით. ორგანული სასუქების შესატანი ნორმა დგინდება ნიადაგში ორგანული ნივთიერებების შემცველობისა და ს/ს კულტურის მიხედვით და გამოითვლება შესატანი სასუქის სახეობისა და ქიმიური შედგენილობის მიხედვით. ძროხის ნაკელის გამოყენების შემთხვევაში საჭეპტრო ნორმა 20-დან 50 ტ-მდე მერყეობს და 3-4 წელიწადში ერთხელ შეაქვთ. ნაკელი შეტანისთანავე უნდა ჩაიხნას ნიადაგში, რომ მინიმუმამდე შემცირდეს საკვები ელემენტების, განსაკუთრებით კი, აზოტის დანაკარგი.

ორგანული სასუქების მსგავსად უნდა განისაზღვროს მინერალური სასუქების საჭიროება და ზუსტი ნორმები. მინერალური სასუქების ზედაპირული შეტანისას აუცილებელია მისი ნიადაგში ჩახვნა, სხვა შემთხვევაში შესაძლებელია ს/ს მანქანების გამოყენებით მისი უშუალოდ ნიადაგში მოხვედრა, მაგ., თესვის დროს.



ვამაყოფთ მრავალფეროვნებით!

ბეთლემის ქ. N 27
0105, თბილისი
საქართველო
info@cenn.org cenn.org
tsalkalag.ge