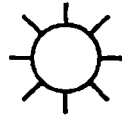


თამაზ
თურმანიძე

ლიანა
სიმონიშვილი

საქართველოს
სასურსათო უშიშროების
ეკოლოგიური პრობლემები



2006 წელი
თბილისი

წიგნი ეძღვნება კაცობრიობისათვის უმნიშვნელოვანეს თანამედროვე პრობლემას – სასურსათო უშიშროებას.

საკვები არა მარტო საზრდოა ადამიანისათვის, არამედ განსაკურნებელიც. ამიტომ დიდი მნიშვნელობა აქვს ჩვენი ცოდნის გაღრმავებას ამ კუთხით.

საქართველოს სოფლის მეურნეობის წარმატებული მომავალი ბიოლოგიური (ორგანული) მეურნეობების უპირატეს განვითარებაშია, რომელიც აუცილებელია არა მხოლოდ ჩვენი ქვეყნის ადამიანთა ჯანმრთელობისა და ჯანსაღი ეკოლოგიური გარემოსათვის, არამედ უცხო ქვეყნების ბაზრებზე გასვლისათვისაც.

წინამდებარე წიგნი წარმოადგენს საინტერესო სამეცნიერო-პოპულარულ, ქვეყნის დღევანდელი სოფლის მეურნეობის პერსპექტიული განვითარებისადმი მიძღვნილ ნაშრომს.

წიგნი გამიზნულია სოფლის მეურნეობისა და გარემოს დაცვის სფეროებში მოღვაწე სპეციალისტების, მეცნიერებისა და მოსწავლე ახალგაზრობისათვის.

ყოველგვარ შენიშვნებს და სურვილებს ავტორები დიდი მადლიერების გრძნობით მიიღებენ და გაითვალისწინებენ შემდგომ საქმიანობაში.

რედაქტორები:

საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის წევრ-
კორესპოდენტი, ბიოლოგიურ

მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი გრიგოლ (გივი)
თუმანიშვილი

სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორი გიზო
გოგიჩაიშვილი

კომპიუტერული მომსახურება: ლაშა ჩხეტია.

შ ე ს ა ვ ა ლ ი

სასურსათო უშიშროება კაცობრიობისათვის ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი პრობლემაა. დღესდღეობით თავისი მამსტაბურობითა და სიმწვავეით იგი შეიძლება შევადაროთ ენერგეტიკული უზრუნველყოფისა და ეკოლოგიური კატასტროფების პრობლემებს.

გაეროს სტრუქტურები და ევროკავშირი განსაკუთრებულ ყურადღებას უთმობენ მსოფლიოში სურსათის წარმოების, მისი რაოდენობისა და ხარისხის, ვაჭრობისა და განაწილების საკითხებს.

ევროკავშირში სოფლის მეურნეობის პოლიტიკის საკითხების განხილვისას აქცენტი გადატანილია საზოგადოებრივ ინტერესებზე გარემოს დაცვის, საკვების უშიშროებისა და ცხოველთა დაცვის სფეროებში.

2002 წელს ჩატარებულმა გამოკვლევამ უჩვენა, რომ ევროკავშირის წევრი ქვეყნების საზოგადოების უპირველეს მოთხოვნას სოფლის მეურნეობის საერთო პოლიტიკისადმი წარმოადგენს საკვები პროდუქტების უშიშროება, უვნებლობა, გარემოს უკეთესი დაცვა და ორგანული წარმოშობის პროდუქტების წილის ზრდა. ~~ხეოთრე წესი, ნებაბიურ მცენ-
ხ რეზიდენტი სრული ყაყაღ მუშა წელს.~~

1991 წლის იანვარში საქართველოში დაარსდა აგროეკოლოგიური საზოგადოება "ეკოველი". საზოგადოების პრეზიდენტია საქართველოს სოფლის მეცნიერებათა აკადემიის წევრ/კორესპოდენტი, ~~ფეოფრაფიას~~ პროფესორი თამაზ თურმანიძე. 1993 წლიდან საზოგადოება არის ორგანული მიწათმოქმედების მოძრაობის საერთაშორისო ფედერაციის (IFOAM) წევრი.

1994 წელს საქართველოში დაარსდა ბიოლოგიურ მეურნეობათა ასოციაცია "ელკანა", რომლის საპატიო პრეზიდენტია ბიოლოგიურ მეცნიერებათა კანდიდატი ნანა ნემსაძე. "ელკანა" 1996 წლიდან არის ორგანული სოფლის მეურნეობის მოძრაობის საერთაშორისო ფედერაციის (IFOAM) წევრი.

საქართველოში საკვები პროდუქტების უვნებლობის საკითხებს არტკუდირებს საქართველოს კანონი

“მომხმარებელთა უფლებების დაცვის შესახებ“. კანონის მე-3 მუხლის მე-2 პუნქტის თანახმად “მომხმარებელს უფლება აქვს მოითხოვოს, რომ პროდუქცია მისი შენახვის, ტრანსპორტირებისა და გამოყენების ჩვეულებრივ პირობებში იყოს უვნებელი მისი სიცოცხლის, ჯანმრთელობისა და გარემოსათვის, არ აყენებდეს ზიანს მის ქონებას“. ამავე მუხლის მე-5 პუნქტი განსაზღვრავს პროდუქციის მწარმოებლის ვალდებულებას “დამამზადებელი ვალდებულია უზრუნველყოს პროდუქციის უვნებლობა მისი ვარგისიანობის დადგენილი ვადის განმავლობაში“. ამ მოთხოვნის დარღვევის შედეგად მომხმარებლისათვის მიყენებული ზარალი ანაზღაურდება ამ კანონის მე-10 მუხლის შესაბამისად.

საქართველოში პროდუქციის უვნებლობის მაკონტროლებელი ორგანოებია: საქსტანდარტი, სანიტარული ზედამხედველობის სამსახური, სოფლის მეურნეობის, ჯანდაცვის, გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროები. სამწუხაროდ, აღნიშნული ორგანოების ფუნქციები გაუმიჯნავია, რაც იწვევს პარალელიზმს მათ საქმიანობაში. ალბათ, ამის შედეგია ის, რომ დღეს ჩვენ სამომხმარებლო ბაზარზე მომხმარებელი პრაქტიკულად დაუცველია და არსებობს დიდი რისკი იმისა, რომ შეძენილი პროდუქცია ზიანს აყენებდეს მის ჯანმრთელობას.

გასათვალისწინებელია ცალკეული (მოწინავე) ქვეყნების გამოცდილება საკვები პროდუქტების უვნებლობის კონტროლის საკითხებში. მაგალითად:

- აშშ-ში 1972 წ. სამომხმარებლო პროდუქციის უვნებლობის აქტის მიღებით შეიქმნა სამომხმარებლო პროდუქციის უვნებლობის კომისია. მისი მიზანია სამომხმარებლო პროდუქციის უვნებლობის კონტროლო, ახალი სტანდარტების შემოღების ხელშეწყობა, მაგნე პროდუქტების აკრძალვა. მონაცემთა ბაზის ფორმირება. კვების პროდუქტებთან დაკავშირებულ უბედურ შემთხვევებზე და სხვ.
- დიდი ბრიტანეთი – მომხმარებელთა დაცვის რეგულირებას საფუძველი ჩაუყარა მომხმარებელთა

დაცვის აქტის მიღებით 1961 წელს. პროდუქციის უზენებლობის კონტროლო განაწილებულია ცენტრალურ და ადგილობრივ მმართველობით ორგანოებს შორის.

- საფრანგეთი – მომხმარებელთა დაცვის კანონმდებლობა მიღებული იქნა 1978 წელს. 1983 წლის ცვლილებებმა გააძლიერა არსებული კანონმდებლობა და შექმნა სამომხმარებლო პროდუქციის კომისია.

მოყვანილი მაგალითებიდან ჩანს, რომ თითოეულ ქვეყანას განსხვავებული მაკონტროლებელი სისტემა აქვს. მაგრამ მათ კარგად აქვთ ჩამოყალიბებული და გამიჯნული ფუნქციები და კომპენტენციები. ამასთან, სურსათის კონტროლის მიმართ მიდგომა ყველგან ერთნაირია და მას აკონტროლებს ერთი სპეციალური უწყება, რომელიც პასუხისმგებელია საკვები პროდუქციის წარმოების, ტრანსპორტირებისა და რეალიზაციის სფეროში უზენებლობაზე.

საქართველოსა და ევროკავშირს შორის არსებული ხელშეკრულება 'თანამშრომლობისა და პარტნიორობის შესახებ' ითვალისწინებს მომხმარებელთა დაცვის კანონმდებლობათა დაახლოებას და დაცვის სისტემების შარმონიზაციას. ამასთან დაკავშირებით აუცილებელია საქართველოშიც შეიქმნას ერთი სტრუქტურა, რომელიც პასუხისმგებელი იქნება სასურსათო უზენებლობაზე. ასეთი საუწყებოთაშორისო სამსახურის შექმნა სასურველია გაეროს, FAO-ს მიერ ე.წ. FIMIS (Food Insecurity and Vulnerability Mapping System) ინიციატივის ფარგლებში.

სასურსათო უზენებლობასთან მჭიდრო კავშირშია სერიოზული საფრთხე, რომელსაც ქმნის ე.წ. ფალსიფიცირებული პროდუქციით ბაზრის გაჯერება. იგი ძირითადად გამოიხატება ფალსიფიცირებული პროდუქციის შექმნაში, ეტიკეტების, შეფუთვის და სასაქონლო ნიშნებით იმიტაციაში.

ფალსიფიკაციასთან ბრძოლის მიზნით ბევრმა ქვეყანამ მიიღო სპეციალური კანონი არაკეთილსინდისიერი

კონკურენციის შესახებ, რაც საგანგებოდ აისახა მომხმარებელთა დაცვის კანონმდებლობაში.

აღნიშნული პრობლემების მოწესრიგების მიზნით საქართველოში აუცილებელია საკანონმდებლო დონეზე მკაფიოდ განისაზღვროს პროდუქციის ფალსიფიკაციის, ხარისხისა და უვნებლობის შინაარსი. მკაფიოდ გაიმიჯნოს სოფლის მეურნეობის, საქსტანდარტისა და სხვა მაკონტროლირებელი სტრუქტურების ფუნქციები.

ევროკავშირის გამოცდილების გათვალისწინებით აუცილებელია საქართველოში შეიქმნას სპეციალური უწყება, რომელიც პასუხისმგებელი იქნება სასურსათო უშიშროებასა და უვნებლობაზე, სასურსათო ვითარების შეფასება-პროგნოზირებაზე, გენეტიკურად სახეშეცვლილი სურსათის გამოყენების კონტროლსა და რეგულირებაზე.

აუცილებელია ამ პრობლემებზე მომუშავე უწყების მეცნიერული ინფორმაციით უზრუნველყოფა, რაც გამოიხატება მეცნიერ-კონსულტანტთა კორპუსის შექმნასა და სათანადო პროფილის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის (ლაბორატორიის) შექმნაში. ეს საშუალებას მოგვცემს ობიექტურად შევაფასოთ და ჩვენი ქვეყნის პირობებს მიუუსადაგოდ ის გამოცდილება, რომელიც დაგროვილია სადღეისოდ მსოფლიოში სასურსათო უშიშროების (რაოდენობრივი), ისე უვნებლობის (ხარისხობრივი) მხარეების ოპტიმიზაციის სფეროში. მხედველობაში გვაქვს სასოფლო-სამეურნეო კულტურათა პოტენციური მოსავლიანობა არახელსაყრელი მეტეოროლოგიური პირობებითა და მავნებელ დაავადებათაგან მოსავლის დანაკარგები, ხარისხის დაცემის მიზეზები და სხვ.

საქართველოს, როგორც ევროპისა და აზიის ერთ-ერთ ძირითად დამაკავშირებელ ქვეყანას, ევროგაერთიანების სტრუქტურებში ინტეგრაციით ეძლევა დიდი შესაძლებლობა მაქსიმალურად გამოიყენოს თავისი უნიკალური ბიოკლიმატური და ბიოეკოლოგიური პოტენციული ეკოლოგიურად უსაფრთხო კვების პროდუქტების წარმოება-განვითარებისა და ექსპორტის გაფართოებისათვის.

ამასთან ერთად, აუცილებელია ავღნიშნოთ, რომ სასურსათო უშიშროების მეცნიერული ინფორმაციით

უზრუნველყოფა, მოსაველის პროგნოზირება და არახელსაყრელი ამინდის პირობებით მოსაველის დანაკარგების ადრეული გაფრთხილების სისტემის შექმნა არსებითად განსაზღვრავს ქვეყანაში ეფექტური და მიზანმიმართული აგრარული პოლიტიკის შემუშავებასა და რეალიზაციას.

ამ მიმართულებით პირველ გამართლებულ ნაბიჯად უნდა მივიჩნიოთ 2000 წელს საქართველოს სტატისტიკის დეპარტამენტში, ევროკომისიის ფინანსური ხელშეწყობით 'სასურსათო უსაფრთხოების ობსერვატორიის' დაარსება, ობსერვატორიის მიერ გამოშვებული ყოველკვარტალური ბიულეტენი 'სასურსათო უზრუნველყოფის მდგომარეობა საქართველოში' დღეისათვის წარმოადგენს ერთადერთ პერიოდულ ოფიციალურ პუბლიკაციას, მიძღვნილს სასურსათო უზრუნველყოფის მხოლოდ რაოდენობრივ საკითხებისადმი. ამ სისტემის შექმნას ყოველმხრივ დახმარებას გაუწევს გაეროს სურსათისა და სოფლის მეურნეობის ორგანიზაცია (FAO).

ამასთან ერთად აუცილებლად გვესახება სოფლის მეურნეობის სამინისტროსა და სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის ძალისხმევით გაერთიანება, რათა მეცნიერულ საფუძველზე აეწყოს ბიოკლიმატური პოტენციალის, მიმდინარე და მოსალოდნელი ამინდის პირობების, კლიმატის ძირითადი სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსაველიანობის, გარემოსა და საკვები პროდუქტების დაბინძურების, ოპერატიული და რეჟიმული მონაცემების ხელმისაწვდომობა. მათ შესახებ სარწმუნო ინფორმაციის უქონლობა ხელს უშლის მოსახლეობის სასურსათო უზრუნველყოფის სრული სურათის შედგენას.

აუცილებელია ქვეყნის ხელისუფლების ყველა დონეზე ერთმნიშვნელოვნად გავიაზროთ, რომ სასურსათო უზრუნველყოფისა და უშიშროების შესახებ მიმდინარე ინფორმაციისა და ადრეული გაფრთხილების სისტემის შექმნა განსაზღვრავს ქვეყანაში ეფექტური აგრარული პოლიტიკის შემუშავებასა და წარმატებით განხორციელებას.

წინამდებარე წიგნი წარმოადგენს კოლექტიურ ნაშრომს, რომლის პირველი, მეორე და მესამე თავები

შედგენილია ერთობლივად ავტორების მიერ. მეოთხე თავი შედგენილია ქ-ნ ლ. სიმონიშვილის მიერ.

წიგნზე მუშაობისას ავტორებმა ფართოდ გამოიყენეს სასურსათო უშიშროების საკითხებზე არსებული სამეცნიერო ლიტერატურა, საქართველოს სახელმწიფო სტატისტიკის დეპარტამენტისა და ჰიდრომეტეოროლოგიური სამსახურის დაკვირვებათა მდიდარი მასალები. ავტორებმა გამოიყენეს აგრეთვე, სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა კანდიდატის მ. გიგილაშვილის გამოკვლევათა მასალები სიმინდის ეკოლოგიის საკითხებზე.

წიგნის რედაქტირებისათვის ავტორები უღრმეს მადლობას ვუხდით საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის წევრ-კორესპოდენტს, პროფესორ გრიგოლ (გივი) თუმანიშვილსა და სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორს ბ-ნ გიზო გოგიჩაიშვილს.

სასურსათო უშიშროების აგროეკოლოგიური პრობლემები მსოფლიოში და საქართველოში.

სასურსათო პრობლემა განეკუთვნება მსოფლიო გლობალურ პრობლემათა კატეგორიას, რომელიც აქტუალურია თანამედროვე მსოფლიოსათვის. იგი ორგანულადაა დაკავშირებული პოლიტიკურ, სოციალურ-ეკონომიკურ და ეკოლოგიურ ფაქტორებთან. სურსათს, როგორც სასიცოცხლო უზრუნველყოფის მთავარ კომპონენტს, სტრატეგიული მნიშვნელობა აქვს. იგი განსაკუთრებით მწვავედ დგას განვითარებადი და ე.წ. გარდამავალი ეკონომიკის ქვეყნების წინაშე.

სა'ხოგადოებრივი განვითარების ისტორიამ შემოგვინახა არაერთი ფაქტი კატასტროფული და მასშტაბური შიმშილობებისა, რაც ძირითადად განპირობებული იყო ამინდის ექსტრემალური პირობებით (გვალეები, წყალდიდობები, ქარიშხლები და სხვა). სასურსათო პრობლემის გამწვავებას მნიშვნელოვნად განაპირობებდა ე.წ. დემოგრაფიული აფეთქებებიც. მაგალითად, ცნობილია, რომ XIX საუკუნისათვის დედამიწის მოსახლეობის რაოდენობა ირმაგდებოდა საშუალოდ 1000 წელიწადში ერთხელ. მეოცე საუკუნის მეორე ნახევარში ასეთ გაორმაგებას 38 წელი დასჭირდა. 1975 წელს 4 მილიარდი ადამიანი ცხოვრობდა, ხოლო 1990 წელს კი 5,6 მილიარდი.

ნებისმიერი ქვეყნისათვის სასურსათო უშიშროების უზრუნველყოფა აგროსამრეწველო სექტორის განვითარებაზეა დამოკიდებული. ამ პოზიციებიდან თუ შევაფასებთ საქართველოში არსებულ მდგომარეობას, დავინახავთ, რომ ჩვენი ქვეყნისათვის უაღრესად მნიშვნელოვანი ეს დარგი ჯერჯერობით არ წარმოადგენს ერთიან, გამართულ სისტემას, რომელსაც ძალუძს ქვეყნის მოსახლეობის აუცილებელი სასურსათო პროდუქტებით უზრუნველყოფა. ეს კი სულ უფრო მეტად ზრდის სასურსათო პროდუქტების იმპორტზე ჩვენი ქვეყნის დამოკიდებულებას,

ექსპორტ-იმპორტის ბალანსის დეფიციტს და იწვევს მასთან დაკავშირებულ მთელ რიგ ნეგატიურ სოციალურ-ეკონომიკურ და პოლიტიკურ პროცესებს. არასაკმარისადაა შესწავლილი ქვეყნის აგროსამრეწველო სექტორისა და მასთან დაკავშირებული სასურსათო უშიშროების უზრუნველყოფის სოციალურ-ეკონომიკური, ეკოლოგიური, რესურსული და ბიოტექნოლოგიური საკითხები. დღემდე არაა შემუშავებული საქართველოს ერთიანი აგრარული და სასურსათო კონცეფცია და სტრატეგია, მისი რეალიზაციის გზები და მიმართულებები.

სამწუხაროა, რომ ჯერჯერობით ნაკლებად ითვლება სოფლის მეურნეობა და გადაამამუშავებელი მრეწველობა (და მასთან დაკავშირებულ აგრარულ მეცნიერებასაც) იმ პრიორიტეტულ დარგებად, რომელსაც შეუძლია შეასრულოს გადამწყვეტი როლი ეკონომიკის გადარჩენის საქმეში. გასათვალისწინებელია, რომ ამერიკის შეერთებული შტატების ეკონომიკური პოტენციალის საფუძველი სწორედ სოფლის მეურნეობაა. რამაც შექმნა ამ ქვეყანაში საფუძველი მრეწველობისა და ეკონომიკის სხვა დარგების განვითარებისათვის. ამავდროულად გავიხსენოთ ადამ სმიტის ცნობილი თეორია, რომლის მიხედვითაც ადამიანის უპირველესი სასიცოცხლო მოთხოვნა და მისი ცხოველმყოფელობის ენერგეტიკული საფუძველი კვებაა, ხოლო ხალხთა სიმდიდრის შექმნის საფუძველი - სოფლის მეურნეობა. აღნიშნული ჭეშმარიტების სისწორე ჩინელებმაც დაამტკიცეს, როცა გასული საუკუნის მეორე ნახევარში ეკონომიკური რეფორმები სწორედ აგრარული სექტორიდან დაიწყო [31].

როგორია დედამიწის ბიოპოტენციალი დღეისათვის? მისი დადგენის მთავარი მიზანია ე.წ. მსოფლიო სასურსათო ტევადობის განსაზღვრა პლანეტის მოსახლეობის რაოდენობის შესაძლო ზღვრის დასადგენად. დღემდე ამ მიმართულებით გაკეთებული მრავალი გაანგარიშება არსებობს. მათ შორის ბევრი, საკმაოდ ფანტასტიკურიც. მაგალითად, 1918 წელს უნგრელმა პროფესორმა ნიკოლაიმ [31] გამოიანგარიშა, რომ თუკი ათვისებული იქნებოდა პლანეტის ყველა რესურსი სრულად, მაშინ დედამიწა

შეძლებდა სამი ჰექსალიონი (3×10^{16}) ადამიანის გამოკვებას. არსებობს რეალობასთან უფრო მიახლოებული შეფასებებიც. მაგალითად, თუ სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსავლიანობა განვითარებად ქვეყნებში გაუტოლდება განვითარებული ქვეყნების მონაცემებს, მაშინ შესაძლებელი იქნება 10 მლრდ. ადამიანის გამოკვება. დანიელი მეცნიერი ა. იაკობსონი [31] ასაბუთებდა, რომ თუკი მსოფლიოში მიღწეული იქნებოდა იმ დონის მოსავლიანობა, როგორც იმჟამად დანიაში იყო, სურსათით უზრუნველყოფილი იქნებოდა 32 მლრდ. ადამიანი. ბელგიელი ბიოლოგები პ. დიუვინიო და მ. ტანგი წიგნში 'ბიოსფერო და მასში ადამიანის ადგილი' [31] წერენ, რომ თუკი მარცვლეულის საერთო საშუალო მოსავლიანობა მიაღწევს 5 ტონას, მაშინ სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების გაუდიდებლად შესაძლებელი იქნება 140 მლრდ. ადამიანის გამოკვება. ამერიკელი კოლინ კლარკი [31] კი ასაბუთებს, რომ მსოფლიოს მიწათმოქმედების პროდუქტიულობის საშუალო დონე თუ გაუთანაბრდება ახალი ზელანდიის ანალოგიურ მაჩვენებლებს, დედამიწა გამოკვებას 147-157 მლრდ. ადამიანს. შვედი მეცნიერი ჰუგო ოსვალდი წიგნში 'დედამიწას შეუძლია ჩვენი გამოკვება' [31], აღნიშნავდა, რომ მიწის დამუშავების ტრადიციული მეთოდების გამოყენებით შესაძლებელია დაახლოებით 12 მლრდ. ადამიანის გამოკვება [18].

საკმაოდ ოპტიმისტურად და რეალურად უნდა იქნეს მიჩნეული ტორნტუაიტის პროგნოზი [31], რომლის გათვლებით დედამიწას შეუძლია 35 მლრდ. ადამიანის გამოკვება. საჭიროა იმის გათვალისწინებაც, რომ ყველა ზემოთაღნიშნული პროგნოზი დაფუძნებულია მხოლოდ დედამიწის სასურსათო პოტენციალზე და იგი საერთოდ არ ითვალისწინებს ისეთ სასიცოცხლოდ აუცილებელ პირობებს, როგორცაა: წიაღისეული, მტკნარი წყალი და სხვა იმ მატერიალურ საშუალებებს, რომელთა კომპლექსი სურსათთან ერთად ქმნის ადამიანებისათვის სასიცოცხლო გარემოს.

რა პირობებია ამ მხრივ საქართველოში?

საქართველოს, როგორც დედამიწის ტერიტორიულ ერთეულს, თავისი სასურსათო პოტენციალი გააჩნია. ექსპერტთა შეფასებით იგი სრულიად საკმარისია 10-12 მლნ.

ადამიანის გამოსაკვებად [31]. მაგრამ აღნიშნულის მიღწევა დამოკიდებულია ქვეყნის ბიოგეოკლიმატური პირობების რაციონალურ გამოყენებაზე [30,31].

სასურსათო პრობლემის გადაწყვეტაში დიდი მნიშვნელობა აქვს სხვადასხვა საკითხების მოგვარებას: დამუშავებაში მყოფი მიწების შენარჩუნებას და მათი ფართობების შემდგომ გადიდებას; ბუნებრივი საკვები სავარგულების ეფექტურად გამოყენებას განვითარების მაჩვენებლებს, პირუტყვის რაოდენობას, სტრუქტურას და პროდუქტიულობას; საქართველოში გამოყენებული უნდა იქნეს შიდა წყალსაცავებში (სატბორე) მეთევზეობის განვითარების შესაძლებლობანი [31].

1. 1. საქართველოში სასურსათო უშიშროების თანამედროვე მდგომარეობა

როგორც ცნობილია, ქართველი ერის კვების ტრადიციები, წინა აზიურ სივრცეში ყალიბდებოდა, რომელიც სამართლიანად ითვლება უძველესი მოწათმოქმედებისა და მეცხოველეობის განვითარების კერად. აქვე გავიხსენოთ აკადემიკოს ივანე ჯავახიშვილის მოსაზრება ადამიანთა კვების თავისებურებების, რაციონის და სტრუქტურის შესახებ, იგი წერდა: 'კვებას ერის ფიზიკურ-გონებრივი განვითარებისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს. ადამიანის მეურნეობითი შემოქმედების ამ დარგშიც კულტურის განვითარების დონეც ჩანს და ბუნებრივი სიმდიდრის გონიერულად გამოყენების უნარიც... საქართველოს ბუნებრივი მრავალფეროვნების საფუძველზე ქართველმა ერმა შექმნა მრავალნაირი საკვები და სასმელი, რომლითაც ის თავის ჯანმრთელობასაც იცავს და გემოვნების მოთხოვნილებებსაც იკმაყოფილებს' [5].

პროდუქტების წარმოებისა და მოხმარების პერსპექტიული ბალანსები გვიჩვენებს, რომ საქართველოს მოსახლეობის მოთხოვნილება 2015 წლისათვის შესაძლოა მთლიანად იქნეს დაკმაყოფილებული საკუთარი წარმოების ისეთი პროდუქტებით, როგორცაა კარტოფილი, ბოსტნეული, ბალჩეული, ხილი, რძე და რძის პროდუქტები, კვერცხი, თევზი. რაც შეეხება ქვეყნის მოსახლეობის მოთხოვნილების დაკმაყოფილებას ისეთი პროდუქტებით, როგორცაა პური და პურპროდუქტები, ხორცი და ხორცის პროდუქტები, კვლავ იმპორტით შევსების ხარჯზე მოხდება, მაგრამ აქაც თვისებრივ ცვლილებებს ექნება ადგილი. იზრდება საკუთარი წარმოების პროდუქტებით მოსახლეობის სასურსათო უზრუნველყოფა. მაგალითად, პურისა და პურპროდუქტებით უზრუნველყოფა იზრდება 36-დან 90%-მდე, ხორცის პროდუქტების 30-დან – 90%-მდე და ა.შ. [31].

სტატისტიკური მონაცემები საქართველოში სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ქვეშ დაკავებული ფართობების, პროდუქციის (ნედლეულის) წარმოების რაოდენობისა და სპექტარო მოსავლიანობის შესახებ მოგვეპოვება 1923

წლიდან. თუმცა ცალკეული (ეპიზოდური) მონაცემები გვაქვს 1913 და 1917 წლებისათვის. მონაცემების მიხედვით 1913 წელს საქართველოში სულ დათესილა 747,4 ათასი ჰა. მათ შორის: მარცვლოვნები 706,5 ათასი ჰა (94,5 %), აქედან საშემოდგომო ხორბალი -168,9 (23,9 %), სიმინდი 352,2 ათასი ჰა (49,8 %), დანარჩენი 26,3 % ფართობისა დათესილი ყოფილა: საგაზაფხულო ქერი (65,5 ათასი ჰა), კარტოფილი (72 ათასი ჰა), ბოსტნეულითა და საკვები კულტურებით (ერთად აღებული 0,9 ათასი ჰა) და სხვ. 1923 წლისათვის ნათესი ფართობი შემცირებულა 527,4 ათასი ჰა-მდე. რომელთაგან მარცვლოვნებზე მოდიოდა 508,9 ათასი ჰა (96,5%). 1925 წელს საერთო ნათესმა ფართობმა შეადგინა - 772,4 ათასი ჰა. მათ შორის: მარცვლოვნებმა - 735,1 ათასი ჰა (95,2 %). ნათესი ფართობების მაქსიმუმი მოდის 1953 წელზე (1030,8 ათასი ჰა). აღნიშნულ წელს მარცვლოვნები დაითესა 875,3 ათას ჰა-ზე (84,9 %), ხოლო საშემოდგომო ხორბლის ნათესმა შეადგინა 413, 1 ათასი ჰა. 1954 წლიდან იწყება მთლიანად ნათესი ფართობებისა და მ. შ. მარცვლოვნების თანდათანობით შემცირება. 1985 წელს სულ დაითესა 740,4 ათასი ჰა ფართობი. მ. შ. მარცვლოვნები - 266,8 ათასი ჰა-ზე (36,03 %). ამავე პერიოდში მნიშვნელოვნად გაიზარდა ბოსტნეულის (40,8 ათასი ჰა) და საკვები კულტურების - 356,9 ათასი ჰა ფართობები (შესაბამისად -5,5% და 48,2%).

ნათესი ფართობები აგრარული სექტორის განვითარების ერთ-ერთი ძირითადი, მაგრამ არა მთავარი მაჩვენებელია. გაცილებით უფრო მნიშვნელოვანია ძირითადი სასურსათო პროდუქტების წარმოების რაოდენობა, რომელიც გარდა ნათესი ფართობებისა, დიდად არის დამოკიდებული მოსავლიანობაზე. სასოფლო-სამეურნეო კულტურების პროდუქციის წარმოებასა და საჰექტარო მოსავლიანობის სტატისტიკური მონაცემები მოგვეპოვება 1922 წლიდან. ამ წელს მარცვლის საერთო მოსავალი საქართველოში შეადგენდა 385,6 ათას ტონას. ყურძნისა - 95,6 ათას ტონას. ჩაის ფოთოლი სულ დამზადებულია 950 ტონა. მეორე მსოფლიო ომის წინა (1940წ.) წელს მარცვლოვნების საერთო მოსავალმა შეადგინა 553,5 ათასი ტონა, ყურძნისამ -150

ათასიტონა. ხილი დამზადებულია 113 ათასი ტონა. ჩაის ფოთოლი 51,3 ათასი, ხილი ციტრუსი – 30 ათასი ტონა.

პირველ დიაგრამაზე წარმოდგენილია მარცვლეულის, კარტოფილის, ბოსტნეულის, ჩაის ფოთლისა და ყურძნის წარმოების რაოდენობა ომის შემდგომი პერიოდის ხუთწლეულების მიხედვით. ნათლად ჩანს ხუთწლეულების განმავლობაში მარცვლეულის წარმოების შედარებითი სტაბილურობა და დანარჩენი კულტურების პროდუქციის დამზადების მზარდი დინამიკა: 1976-1980 წლებში ყურძნის წარმოებამ გადააჭარბა მარცვლისას, ხოლო კარტოფილი და ბოსტნეულის წარმოება რამდენჯერმე გაიზარდა პირველ ხუთწლეუდთან შედარებით.

როგორც 1 ცხრილიდან ჩანს, სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ნათესი ფართობები ყველა კატეგორიის მეურნეობებში (ათასი ჰექტარი) 1985 წ. და 1990 წ. გაცილებით მაღალი იყო, ვიდრე შემდგომ 1995 წ. და 2000-2005 წ.წ.-ში.

სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ნათესი ფართობები
ყველა კატეგორიის მეურნეობებში (ათასი ჰექტარი)

წლები	1985	1990	1995	2000	2002	2003	2004	2005
ნათესი ფართობი - სულ	730,1	701,9	453,1	610,8	577,0	561,7	534,0	539,6
მარცვლოვანი და მარცვლოვანი პარკოვანი კულტურები - სულ	272,7	269,8	259,9	386,4	398,9	371,0	355,8	354,9
საშენიანო მარცვლოვანი კულტურები	105,8	121,3	77,8	119,5	156,4	133,0	113,8	99,0
სორბალი	80,2	91,2	61,3	100,9	135,9	114,6	98,5	81,0
ქერი	24,7	29,5	16,3	18,6	20,5	18,4	15,1	18,0
ჭეიფი	0,9	0,6	0,2	-	-	-	0,2	0,0
საგადასახლო მარცვლოვანი კულტურები	166,9	148,5	182,1	266,9	242,5	238,0	242,0	255,9
სორბალი	0,7	0,6	1,3	4,3	3,2	2,7	6,3	16,4
ქერი	18,6	17,2	15,6	22,5	22,7	23,1	24,0	31,9
ჭეიფი	-	-	0,7	1,9	-	-	-	-
შერია	10,7	9,8	8,8	7,0	4,6	3,7	4,9	3,6
ასლი	-	-	-	-	-	0,1	0,1	-
ცხვრეხეობა	-	-	-	-	-	-	-	0,2
ხიზინალი	117,6	107,0	142,4	219,6	200,9	197,6	189,1	194,2
პარკოვანი კულტურები	19,3	13,9	13,3	11,5	11,1	10,8	17,6	9,6
სოსანური	-	-	-	0,1	-	-	-	-
რქინიკური კულტურები-სულ	39,0	33,1	41,0	69,8	43,5	48,5	39,5	39,6
შეჭრის ჰარხალი	1,3	1,3	0,9	-	-	-	-	-
მჩესკეჩხორა	12,1	13,3	36,2	65,7	41,2	46,0	36,5	37,2
ხორა	11,4	7,6	1,1	1,6	1,3	1,5	1,9	1,5
თამბაქო	10,8	7,2	1,2	1,9	1,0	0,8	0,8	0,5
არაქისი	-	-	-	0,5	-	0,2	0,3	0,4
ბამბა	-	-	-	0,1	-	-	-	-
ეთერსუბიტიანი კულტურები	2,9	2,7	1,6	0,0	-	-	-	-
სხვა რქინიკური კულტურები	0,5	1,0	-	-	-	-	-	-
კარტოფილი და პარკოვანი ბადნჯული კულტურები	76,7	70,0	54,3	93,1	84,7	87,2	87,0	94,4
კარტოფილი	31,6	27,8	23,2	37,3	37,9	37,6	38,4	40,4
პარკოვანი	37,5	35,9	28,6	46,1	38,9	40,4	40,9	44,3
ბადნჯული კულტურები	3,1	3,7	2,2	9,3	7,9	9,2	7,7	9,7
სხვა	4,5	2,6	0,3	0,4	-	-	-	-
სულ	341,6	329,0	377,9	615,5	499,9	556,0	517,7	507,7

როგორც ცხრილი მე-2-დან ჩანს, ყველა კატეგორიის მეურნეობებში ერთწლიანი კულტურების წარმოებისას (ათასი ტონა) რაიმე კანონზომიერი ცვალებადობა მონაცემებში არ შეიმჩნევა არც წლების და არც კულტურათა მიხედვით. რაც შეეხება ხორბალს, მისი წარმოება 1986 წლიდან 2005 წლამდე ყველაზე მაღალი იყო 1990 წელს (257,7 ათასი ტონა), ხოლო დაბალი 1995 წელს (76,5 ათასი ტონა).

ცხრილი 2

ერთწლიანი კულტურების წარმოება ყველა კატეგორიის
მეურნეობებში
(ათასი ტონა)

წლები	წლების საშ.		1985	1990	1995	2000	2002	2003	2004	2005
	1986 - - 1990	1991 - - 1995								
პარკეული (გაწმენდის შემდეგ წონაში) - სულ	619,2	496,9	622,2	666,3	516,2	420,5	672,2	754,1	679,3	702,9
მათ შორის: ხორბალი	198,2	136,2	174,2	257,7	76,5	89,4	199,7	225,4	185,8	190,1
ქერი	97,5	56,2	96,7	117,8	33,6	30,2	57,5	48,3	61,3	65,4
ჭვავი	2,3	0,6	1,6	1,6	0,2	0,3	-	-	0,1	0,0
შერი	12,8	7,9	12,1	11,7	4,6	2,0	4,2	6,2	4,8	2,8
ახლი	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1	-
სიმინდის მარკეული	299,0	286,9	321,5	270,2	386,5	295,9	400,1	461,9	410,6	421,3
პარკოსანი კულტურები	9,4	9,1	16,1	7,3	14,8	2,7	10,7	12,2	16,6	23,0
შაქრის ჭარხალი	45,2	15,0	61,2	30,6	12,5	-	-	-	-	-
მწესუმწირა	7,6	6,4	9,3	7,7	7,1	2,6	21,2	25,5	22,3	22,3
არაქისი	-	-	-	-	-	0,6	-	0,1	0,7	0,4
სოია	6,1	0,6	6,0	3,4	0,2	2,5	1,9	3,7	2,2	10,7
თამბაქო	14,6	3,2	20,4	8,1	1,0	1,9	2,1	1,4	1,5	1,1
კარტოფილი	336,0	272,8	393,8	293,8	353,3	302,0	415,3	425,2	419,5	432,2
ბოსტნეული	576,9	384,4	604,3	443,2	428,3	354,2	405,6	430,1	400,5	436,7
ბაღიყელი კულტურები	44,4	13,2	42,5	38,8	12,9	80,0	125,1	125,0	109,5	119,6
სიმინდის სიღობი	708,8	122,0	823,2	536,1	13,2	-	-	-	-	-
საკვები ძარღვები	99,1	13,0	95,7	56,2	4,3	-	-	-	4,4	2,9
მრავალწლიან ი ბღვანების თივა	151,5	73,6	130,9	128,2	61,6	32,4	86,1	130,8	103,8	100,7
ერთწლიანი ბღვანების თივა	208,9	94,1	196,2	185,2	70,4	19,1	48,8	48,6	46,6	37,4

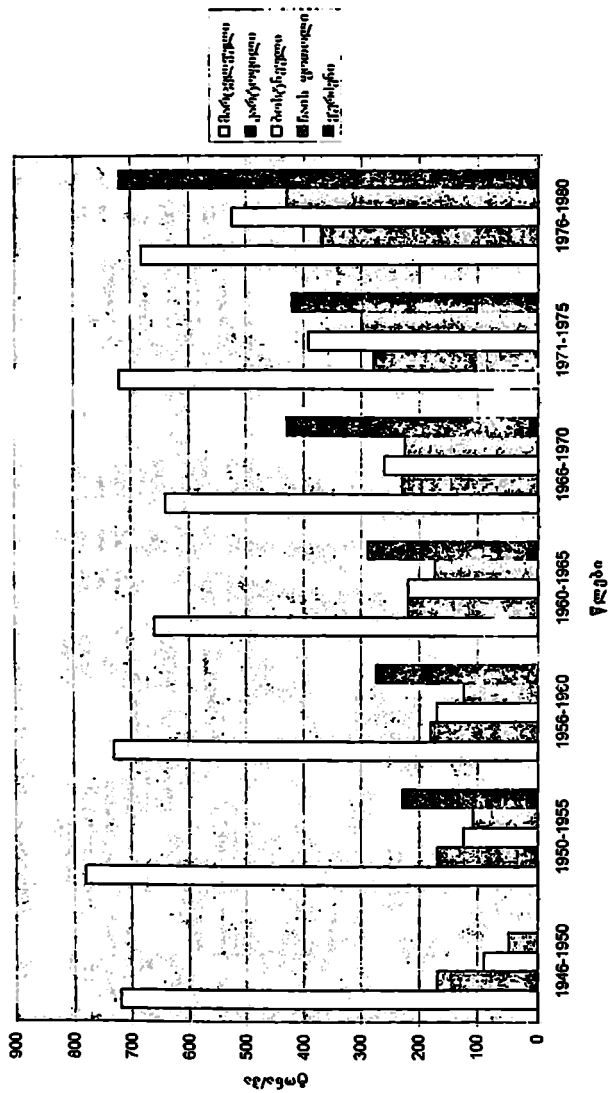
ცხრილი მე-3-დან ჩანს, რომ ერთწლიანი კულტურების საშუალო მოსავლიანობა ყველა კატეგორიის მეურნეობებში (ტონა ერთი ჰექტარიდან) იცვლება სხვადასხვანაირად. ხორბლისათვის ყველაზე მაღალი მოსავლიანობა 1990 წელს (2,8 ტონა ჰექტარიდან) აღინიშნა, ხოლო დაბალი – 2000 წელს (1,0 ტონა ჰექტარიდან).

c x r i l i 3

ერთწლიანი კულტურების საშუალო მოსავლიანობა ყველა კატეგორიის მეურნეობებში (ტონა ერთი ჰექტარიდან)

წლები	წლების საშ		1985	1990	1995	2000	2002	2003	2004	2005
	1986 - 1990	1991 - 1995								
მარცხენი (ცენტრის მხარეს) - წილი - სულ	2,4	1,8	2,3	2,5	2,0	1,3	1,8	2,1		2,0
მთი შორის - სარბილი	2,4	1,5	2,2	2,8	1,2	1,0	1,7	1,9	1,8	2,0
ქვრი	2,3	1,4	2,1	2,5	1,1	1,0	1,5	1,3	1,7	1,4
საფარი	2,0	1,1	1,7	2,5	0,9	0,2	-	-	1,1	0,3
შერია	1,2	0,8	1,1	1,2	0,5	0,4	0,9	1,7	1,7	1,1
ახალი	-	-	-	-	-	-	-	-	1,1	2,0
ხიმინდის მარცხენი	2,7	2,4	2,4	2,5	2,7	1,6	2,1	2,4	2,2	2,2
სარკისანი კულტურები	0,5	0,6	0,7	0,4	0,9	0,3	0,8	0,6	0,5	0,8
შაქრის ჭარბილი	12,8	12,3	47,4	22,9	13,3	-	-	-	-	-
მზესუნთხი	0,6	0,4	0,8	0,6	0,2	0,2	0,6	0,6	0,7	0,6
არაქხი	-	-	-	-	-	1,4	-	1,4	2,1	0,8
სილი	0,5	0,2	0,5	0,4	0,1	0,7	0,9	0,5	0,6	0,7
თამბაქო	1,5	1,0	1,9	1,1	0,8	1,0	2,1	1,8	1,9	2,1
კარტოფილი	11,3	11,9	12,5	10,6	15,2	8,9	11,4	11,7	11,3	10,9
ბოსტნეული	13,4	12,8	14,4	11,1	14,0	9,3	10,6	11,0	10,2	9,9
ბაგეტილი კულტურები	12,1	7,8	10,9	10,5	6,0	9,8	18,6	14,2	15,1	12,5
ხიმინდის ხელოხა	11,1	3,8	11,2	9,5	2,3	-	-	-	-	-
საკვები ძარბელები	14,1	8,2	15,0	11,0	9,0	-	-	-	16,2	10,3
მრავალწლიანი ბალახების თივა	3,1	2,0	3,1	2,8	1,6	1,1	2,7	3,2	3,0	2,9
ერთწლიანი ბალახების თივა	3,3	2,1	3,2	2,9	2,1	1,0	2,5	3,5	2,8	3,2

მარცხელეულის, კარტოფილის, ბოსტნეულის, ჩაის ფოთლის და ყურძნის საშუალო
 წლიური წარმოება საქართველოში ხუთწლეულების მიხედვით 1946-1980წ.წ.



დიაგრამა 1

ყურძნის საჰექტარო მოსავალი და მთლიანი წარმოება, ისევე, როგორც ყურძნის საჰექტრო მოსავალი ცალკეული წლების მიხედვით საკმაოდ დიდ ფარგლებში მერყეობს. (ცხრილი 4, 5, 6).

ცხრილი 4

ყურძნის საჰექტრო მოსავალი და მისი რყევადობა წლების მიხედვით ბომბორის მევენახეობის მეურნეობაში

წლები	ყურძნის მისი ცალკეული წლების წარმოება ტონა	ყურძნის მოსავლის კაპიტალიზაცია პროცენტული ერთეულებში		ყურძნის მოსავალი ც	ყურძნის მოსავლის კაპიტალიზაცია პროცენტული ერთეულებში	
		ტონა	%		ტონა	%
1949	13,4	0,6	4,3			
1950	10,3	-2,9	21,0			
1951	3,0	-3,2	10,2			
1952	3,8	0,6	4,3			
1953	13,0	0,2	2,6			
1954	15,4	2,3	17,0			
1955	24,5	11,3	86,0			
1956	11,2	2,0	15,0			
1957	17,9	4,7	36,0			
1958	15,3	2,1	16,0			
1959	16,4	3,3	24,0			
1960	9,2	-6,0	30,0	9,2	-3,0	32,0
1961	9,1	-1,1	31,0	12,3	-0,1	2,5
1962	12,2	-1,0	0,08	6,9	-5,3	97,4
1963	10,0	2,3	17,4	11,1	-1,2	10,7
1964	11,4	-1,8	13,6	10,9	-1,3	10,4
1965	15,0	1,1	13,6	12,7	0,3	1,8
1966	5,4	-7,3	99,0	8,8	3,4	38,5
1967	4,6	-8,6	65,0	11,8	-0,4	3,7
1968	9,1	-3,9	29,5	24,7	12,4	50,5
1969	-	-	-	18,4	6,1	33,3
საშუალო	13,2			12,7	0	0

(ცოლიკაური, გუდაუთის და ზესტაფონის (საქარა) რაიონები (1949-1968წ.წ.)

ცხრილი 5

**ვახის მსხმოიარობის მაჩვენებლების წლების მიხედვით
რყევადობა
(ცოლიკაური, ბომბორა. 1949 - 1968წ.წ.)**

წლები	ეკონომიკის სამსახური მუშაკრების ც/ა	ფაქტორი მოსავლის გადახრა მრავალწლიურ სამუდლოდ		წლები	ეკონომიკის სამსახური მუშაკრების ც/ა	ფაქტორი მოსავლის გადახრა მრავალწლიურ სამუდლოდ	
		ც/ა	%			ც/ა	%
1949	13,8	0,6	4,5	1959	16,4	3,2	24,0
1950	10,3	-2,9	22,0	1960	9,2	-4,0	30,0
1951	8,0	-5,2	39,4	1961	9,1	-4,1	31,0
1952	13,8	0,6	4,5	1962	12,2	1,0	0,08
1953	13,0	0,2	2,0	1963	10,9	-2,3	17,4
1954	15,4	2,2	17,0	1964	11,4	-1,8	13,6
1955	24,5	11,3	86,0	1965	15,0	1,8	12,6
1956	11,2	2,0	15,0	1966	5,4	-7,8	59,0
1957	17,9	4,7	36,0	1967	1,6	-6,6	65,0
1958	15,3	2,1	16,0	1968	9,3	3,9	20,5
სამუდლო					13,2	0	0

ცხრილი 6

**ვახის მსხმოიარობისა და მოსავლიანობის
მაჩვენებლების რყევადობა
იმერეთის პირობებში (საქარა, ცოლიკაური. 1960-1969წ.წ.)**

წლები	ეკონომიკის რავლიანობა ც/ა	ეკონომიკის რავლიანობის წლების %	მრავალწლიური რავლიანობის მაჩვენებელი (%)	ეკონომიკის რავლიანობის მაჩვენებელი (%)	ეკონომიკის რავლიანობის მაჩვენებელი (%)	ეკონომიკის რავლიანობის მაჩვენებელი (%)	ეკონომიკის რავლიანობის მაჩვენებელი სამუდლოდ	
							ც/ა	%
1960	23,2	76	24,9	112	2,29	9,2	-3,5	27,6
1961	30,8	81	32,8	112	3,09	12,2	-0,5	2,7
1962	26,7	80	20,5	102	2,09	6,9	-5,8	46
1963	22,9	70	26,4	126	3,32	11,1	-1,6	16,7
1964	32,0	68	26,0	127	3,31	10,9	-1,3	19,8
1965	33,9	74	30,5	126	3,06	12,7	0,5	3,8
1966	29,1	62	26,1	103	2,68	8,8	-3,4	38,5
1967	26,0	74	26,8	132	3,54	11,8	-0,4	3,7
1968	36,0	70	45,0	163	7,4	24,7	12,4	50,5
1969	36,0	79	41,6	130	5,51	18,6	6,1	33,3
სამუდლო	29,1	73,4	30,1	123,5	3,72	12,7	-	-

ბუნებრივია, დაისვას კითხვა: რა განაპირობებს ცალკეული წლების მიხედვით მოსავლის ასეთ რყევადობას ერთი და იგივე კულტურის, ჯიშის, ნიადაგისა და აგროტექნიკის პირობებში? ასეთ ცვალებად ფაქტორს წარმოადგენს ამინდი, უფრო ზუსტად კი – არახელსაყრელი ამინდის პირობები იწვევენ მოსავლის მნიშვნელოვან დანაკარგებს. ასეთ არახელსაყრელ მოვლენებად გვევლინებიან: გვალვები, ყინვები, სეტყვა, წყალდიდობები, ძლიერი ქარები და ა.შ. რომელთა ინტენსივობა ზოგჯერ ბუნებრივი კატასტროფების ხასიათს იღებს, რაც მნიშვნელოვნად აისახება ქვეყნის სასურსათო უშიშროებაზე – განაპირობებს სურსათის მწვავე ნაკლებობას, შიმშილს და ა.შ.

მეცნიერების დარგს, რომელიც სწავლობს ამინდისა და კლიმატის გავლენას სოფლის მეურნეობაზე აგრომეტეოროლოგია ეწოდება, ხოლო ამინდის მოსალოდნელი გავლენის სოფლის მეურნეობის ობიექტებზე წინასწარმეტყველებას აგრომეტეოროლოგიური პროგნოზები. ქართველი აგრომეტეოროლოგების მიერ დამუშავებულია ძირითადი სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსავლის პროგნოზირების მეთოდები, მათ შორის: სიმინდის, საშემოდგომო ხორბლის, ყურძნის, ჩაის ფოთლის და სხვა. ამ მეთოდებს საფუძვლად უდევს ე.წ. ინერციული აგრომეტეოროლოგიური ფაქტორების მცენარის მოსავალზე გავლენის რაოდენობრივი შეფასება. ასეთივე ხასიათის კორელაციური კავშირებია დადგენილი ყურძნის, საშემოდგომო ხორბლის, ჩაის და სხვა კულტურებისათვის.

მოსავლის გრძელვადიანი პროგნოზი საშუალებას გვაძლევს:

– შესაძლებლობის ფარგლებში შევიტანოთ კორექტივები აგროტექნიკურ ღონისძიებებში და შევამციროთ მოსავლის მოსალოდნელი დანაკარგები.

– განვსაზღვროთ შესასყიდი ფასები (როგორც საექსპორტო, ისე საიმპორტო შესყიდვებისათვის).

– შევაფასოთ მოსახლეობის სასურსათო უზრუნველყოფის ხარისხი და დროულად მივიღოთ აუცილებელი გადაწყვეტილებები.

აგრომეტეოროლოგიური პროგნოზები საშუალებას გვაძლევენ შევაფასოთ წლიდან წლამდე მოსავლის (ვალებადობა ქვეყნისათვის ყოველ მოცემულ მომენტში. ამასთან ერთად, ცნობილია, რომ მოსავლიანობა ჩვენს ქვეყანაში გაცილებით დაბალია მსოფლიოს განვითარებულ ქვეყნებთან შედარებით, ანუ, არსებობს მოსავლის გაზრდის რეზერვები. მოსავლის გაზრდის ბუნებრივი პირობებით განსაზღვრულ შესაძლებლობებს ბიოკლიმატური პოტენციალი ეწოდება.

ბიოკლიმატურ პოტენციალს განსაზღვრავენ ქვეყნის კლიმატური და ნიადაგური პირობები. კლიმატური პირობებიდან უმთავრესია: მზის ფოტოსინთეზურად აქტიური რადიაცია (ფარ), სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობა და შესაბამისი ტემპერატურა, ატმოსფერული ნალექების რაოდენობა (სარწყავ პირობებში – სარწყავი წყლის რესურსები), მცენარისათვის საშიში ამინდის პირობები – ყინვები, სეტყვა, გვალვა და სხვა.

1. 2. მოსავლის პროგრამირების საფუძვლების შესახებ

თანამედროვე [18] აღწერაზე, დღემდე კაცობრიობა უხსოვარი დროიდან ეწევა მოსავლების პროგრამირებას. თითოეული გლეხი მიწის ნაკვეთის დამუშავების დროს ირჩევდა შესაბამის კულტურას და ჯიშს, ნიადაგის ნაყოფიერებისა და ადგილობრივი კლიმატის გათვალისწინებით. იცოდა აგროტექნიკური ღონისძიებებისა და მათი გატარების ვადების შესახებ, იცოდა აგრეთვე, იმ კორექტივების შესახებ, რომელიც ამინდის არახელსაყრელი პირობების შემთხვევაში იყო შესატანი მათში. იცოდა აგრეთვე, რა რაოდენობის მოსავალს იღებდა, მაგრამ ეს იყო სუბიექტური პროგრამა, რომელიც ეყრდნობოდა თვისობრივ მაჩვენებლებს. მოსავლის თანამედროვე პროგრამირება რაოდენობრივია. ის მოიცავს ისეთი მოცულობის ინფორმაციას, რომლის შენახვა და დამუშავება მხოლოდ თანამედროვე ტექნიკითაა შესაძლებელი.

ბუნებრივია, დაისვას კითხვა: რა განაპირობებს ცალკეული წლების მიხედვით მოსავლის ასეთ რყევადობას ერთი და იგივე კულტურის, ჯიშის, ნიადაგისა და აგროტექნიკის პირობებში? ასეთ ცვალებად ფაქტორს წარმოადგენს ამინდი, უფრო ზუსტად კი – არახელსაყრელი ამინდის პირობები იწვევენ მოსავლის მნიშვნელოვან დანაკარგებს. ასეთ არახელსაყრელ მოვლენებად გვევლინებიან: გვადლები, ყინვები, სეტყვა, წყალდიდობები, ძლიერი ქარები და ა.შ. რომელთა ინტენსივობა ზოგჯერ ბუნებრივი კატასტროფების ხასიათს იღებს, რაც მნიშვნელოვნად აისახება ქვეყნის სასურსათო უშიშროებაზე – განაპირობებს სურსათის მწვავე ნაკლებობას, შიმშილს და ა.შ.

მეცნიერების დარგს, რომელიც სწავლობს ამინდისა და კლიმატის გავლენას სოფლის მეურნეობაზე აგრომეტეოროლოგია ეწოდება, ხოლო ამინდის მოსალოდნელი გავლენის სოფლის მეურნეობის ობიექტებზე წინასწარმეტყველებას აგრომეტეოროლოგიური პროგნოზები. ქართველი აგრომეტეოროლოგების მიერ დამუშავებულია ძირითადი სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსავლის პროგნოზირების მეთოდები, მათ შორის: სიმინდის, საშემოდგომო ხორბლის, ყურძნის, ჩაის ფოთლის და სხვა. ამ მეთოდებს საფუძვლად უდევს ე.წ. ინერციული აგრომეტეოროლოგიური ფაქტორების მცენარის მოსავალზე გავლენის რაოდენობრივი შეფასება. ასეთივე ხასიათის კორელაციური კავშირებია დადგენილი ყურძნის, საშემოდგომო ხორბლის, ჩაის და სხვა კულტურებისათვის.

მოსავლის გრძელვადიანი პროგნოზი საშუალებას გვაძლევს:

– შესაძლებლობის ფარგლებში შევიტანოთ კორექტივები აგროტექნიკურ ღონისძიებებში და შევამციროთ მოსავლის მოსალოდნელი დანაკარგები.

– განვსაზღვროთ შესასყიდი ფასები (როგორც საექსპორტო, ისე საიმპორტო შესყიდვებისათვის).

– შევაფასოთ მოსახლეობის სასურსათო უზრუნველყოფის ხარისხი და დროულად მივიღოთ აუცილებელი გადაწყვეტილებები.

აგრომეტეოროლოგიური პროგნოზები საშუალებას გვაძლევენ შევაფასოთ წლიდან წლამდე მოსავლის ცვალებადობა ქვეყნისათვის ყოველ მოცემულ მომენტში. ამასთან ერთად, ცნობილია, რომ მოსავლიანობა ჩვენს ქვეყანაში გაცილებით დაბალია მსოფლიოს განვითარებულ ქვეყნებთან შედარებით, ანუ, არსებობს მოსავლის გაზრდის რეზერვები. მოსავლის გაზრდის ბუნებრივი პირობებით განსაზღვრულ შესაძლებლობებს ბიოკლიმატური პოტენციალი ეწოდება.

ბიოკლიმატურ პოტენციალს განსაზღვრავენ ქვეყნის კლიმატური და ნიადაგური პირობები. კლიმატური პირობებიდან უმთავრესია: მზის ფოტოსინთეზურად აქტიური რადიაცია (ფარ), სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობა და შესაბამისი ტემპერატურა, ატმოსფერული ნალექების რაოდენობა (სარწყავ პირობებში – სარწყავი წყლის რესურსები), მცენარისათვის საშიში ამინდის პირობები – ყინვები, სეტყვა, გელვა და სხვა.

1. 2. მოსავლის პროგრამირების საფუძვლების შესახებ

თამაზ თურმანიძე [18] აღნიშნავს, რომ კაცობრიობა უხსოვარი დროიდან ეწევა მოსავლების პროგრამირებას. თითოეული გლეხი მიწის ნაკვეთის დამუშავების დროს ირჩევდა შესაბამის კულტურას და ჯიშს, ნიადაგის ნაყოფიერებისა და ადგილობრივი კლიმატის გათვალისწინებით. იცოდა აგროტექნიკური ღონისძიებებისა და მათი გატარების ვადების შესახებ, იცოდა აგრეთვე, იმ კორექტივების შესახებ, რომელიც ამინდის არახელსაყრელი პირობების შემთხვევაში იყო შესატანი მათში. იცოდა აგრეთვე, რა რაოდენობის მოსავალს იღებდა, მაგრამ ეს იყო სუბიექტური პროგრამა, რომელიც ვერდნობოდა თვისობრივ მაჩვენებლებს. მოსავლის თანამედროვე პროგრამირება რაოდენობრივია. ის მოიცავს ისეთი მოცულობის ინფორმაციას, რომლის შენახვა და დამუშავება მხოლოდ თანამედროვე ტექნიკითაა შესაძლებელი.

პროგრამირებული მოსაველის მოყვანა წარმოადგენს კომპლექსურ სამეცნიერო-ტექნიკურ პრობლემას, რომლის მიზანია სოფლის მეურნეობის კულტურების ზრდისა და განვითარების ყველა ფაქტორის ოპტიმიზაცია, რათა მივიღოთ მაღალი და კონდიციური მოსაველი.

მოსაველის პროგრამირება, აგრომეტეოროლოგიის თვალსაზრისით სხვა არაფერია, თუ არა მოსაველის პროგნოზირება, მაგრამ ამასთან ასეთი პროგნოზირება არ უნდა გავაიგივოთ მიმდინარე წელს მოსაველის აგრომეტეოროლოგიურ პროგნოზთან. მოსაველის პროგრამირება შეიცავს სამი სახის პროგნოზს:

1. მოსაველის უვადო პროგნოზი, ანუ პოტენციური მოსაველის გაანგარიშება, რომელიც ეყრდნობა ნიადაგის ნაყოფიერების გათვალისწინებით მზის რადიაციისა და ტენზორუნველყოფის შესახებ მონაცემებს. ასეთი პროგნოზი სხვა არაფერია, თუ არა პოტენციური პროდუქტიულობა, ან მცენარეული ბიომასის ის შესაძლებელი სიდიდე, რომელიც საერთოდ შეიძლება იყოს მიღებული მოცემულ ნიადაგობრივ-კლიმატურ პირობებში;
2. მოსაველის გრძელვადიანი პროგნოზი, ანუ მაქსიმალურად შესაძლებელი მოსაველი. ეს ის მოსაველია, რომელიც შესაძლებელია მიღებული იქნეს უახლოეს მომავალში სამეცნიერო-ტექნიკური პროგრესის თანამედროვე მიღწევებზე დაყრდნობით. ასეთი მოსაველი შეიძლება იქნეს მიღებული 3-5 წლის შემდეგ;
3. მოსაველის პროგნოზი მომდინარე წელს. დღეს ასეთი პროგნოზები აგრომეტეოროლოგიურ პრაქტიკაში ფართოდ გამოიყენება წამყვანი სასოფლო-სამეურნეო კულტურებისათვის, როგორც ჩვენში, ასევე საზღვარგარეთაც. ასეთი პროგნოზების შედგენა მოსაველის გამოთვლა, რომელიც წარმოადგენს მოსალოდნელი მოსაველის გადახრას საშუალო მრავალწლიურიდან, რაც განპირობებულია არსებული და მოსალოდნელი ამინდის პირობებით.

მოსაველის სიდიდე (აბსოლუტური მშრალი ბიომასა, კგ-ში) გამოითვლება ფარ-ის (ფოტოსინთეზურად აქტიური რადიაციის) მიხედვით ფორმულით:

$$Y = \frac{K_{ფარ} Q_{ფარ}}{C}$$

სადაც: $K_{ფარ}$ -ის გამოყენების კოეფიციენტი (%); $Q_{ფარ}$ ფარ-ის საერთო რაოდენობა (კკალ/ჰა) ვეგეტაციის განმავლობაში; C -ორგანული ნივთიერების ერთეული მოსაველის კალორიულობა (კკალ/კგ, დაახლოებით 4000).

კლიმატის პოტენციური პროდუქტიულობის – კპკ (გრ/მ²) გაანგარიშების თ.თურმანიძის ფორმულას [13] შემდეგი სახე აქვს:

$$კპკ = \frac{BK_{ლატ}\sqrt{h}}{0.45 \cdot 10^3 qL}$$

სადაც B – რადიაციული ბალანსი, $K_{ლატ}$ – დატენიანების კოეფიციენტი, L -ორთქლწარმოქმნის ფარული სითბოა, რომელიც დაახლოებით 600 კალ-ის ტოლია.

იმისათვის, რომ გამოვიყენოთ თ. თურმანიძის ფორმულა, უნდა გვექონდეს B , h და q გაზომილი სიდიდეები. მონაცემები პარამეტრების შესახებ მოიპოვება ჰიდრომეტეოროლოგიის დეპარტამენტში. $K_{ლატ}$ სიდიდე შეიძლება გამოითვალოს ჩვენს მიერ დამუშავებული მეთოდიკით [18].

თ. თურმანიძის ფორმულის მიხედვით გამოთვლილი იქნა მცენარეული ბიომასის პოტენციური პროდუქტიულობა საქართველოს ყველა მეტეოროლოგიური სადგურისათვის.

1. 3. სურსათის წარმოების შემზღუდავი ეკოლოგიური ფაქტორები

1. 3. 1. გვალვები და მათ მიერ გამოწვეული ზარალის შეფასება

კლიმატის გლობალური დათბობა ხელს უწყობს ექსტრემალური ჰიდრომეტეოროლოგიური მოვლენების, მ.შ. გვალვების გახშირება – გამკაცრებას. ამჟამად გაერო და მისი სპეციალიზირებული ორგანიზაციები (ფაო, იუნეპი, მსოფლიო მეტეოროლოგიური ორგანიზაცია) ახორციელებენ სპეციალურ პროექტებს და პროგრამებს ექსტრემალური ბუნებრივი მოვლენების შესახებ ადრეული გაფრთხილებისა და მათგან გამოწვეული ზარალის შერბილებისა თუ თავიდან აცილების სისტემების შესამუშავებლად. მაგალითად, გაეროს გაუდაბნოებასთან ბრძოლის კონვენციის მხარეთა კონფერენციის მეოთხე სესიამ (ბონი, 11-12 დეკემბერი 2000წ.) პრიორიტეტულ საკითხად მიიჩნია გვალვიანი მოვლენების შესახებ ადრეული გაფრთხილებების ეროვნული სისტემების ჩამოყალიბება. კონფერენციამ სპეციალურად ცალკე გამოიყო საკითხი დამატებითი ღონისძიებების გასატარებლად ცენტრალურ და აღმოსავლეთ ევროპის რეგიონში და დააავალა სამდივნოს, გაატაროს ყველა აუცილებელი ღონისძიებები მისი დეპონირებისათვის [65].

2000 წლის გვალვის შედეგად აღმოსავლეთ საქართველოში სრულიად განადგურდა სოფლის მეურნეობის რამდენიმე სახის პროდუქცია. სოფლის მეურნეობის სამინისტროს ცნობით აღმოსავლეთ საქართველოში მნიშვნელოვნად დაზიანდა მარცვლეულის ნათესების 74 %, მ.შ. ხორბლის – 77 %, რაც ფულად გამოხატულებაში 37 მლნ. ლარს შეადგენს. ამავედროულად განადგურდა ერთწლიანი და მრავალწლიანი ბალახების 62%, ბუნებრივი სათიბების – 50 % [92]. მთლიანობაში, სტატისტიკის სახელმწიფო დეპარტამენტის ინფორმაციით, ზარალმა სოფლის მეურნეობაში შეადგინა 450 მილიონი ლარი. შემცირდა სოფლის მეურნეობის ხვედრითი წილი მთლიანი შიდა პროდუქციის სტრუქტურაში 27-დან 24 %-მდე. დარგის საერთო პროდუქციის წლიური მოცულობა (მწარმოებელთა

ფასებში) 1,7 მილიარდი ლარიდან შემცირდა 1,3 მილიარდამდე.

გვალვით გამოწვეული სასაქონლო დეფიციტი ქვეყნის სამომხმარებლო ბაზარზე ჩანაცვლდება იმპორტული საქონლით, რაც იწვევს სავაჭრო ბალანსის გაუარესებას. მაგალითად, თუ დავუშვებთ, რომ ადგილობრივ ბაზარზე გვალვით განპირობებული ხორბლის დანაკლისი მთლიანად იმპორტით ჩანაცვლდება, მაშინ ხორბლის იმპორტის ზრდა ფულად გამოხატულებაში დაახლოებით 12,7 მლნ აშშ დოლლარს მიაღწევს და მთლიანი იმპორტის რაოდენობა 30 მლნ დოლარს შეადგენს. მზესუმზირის ზეთის, კარტოფილის სხვა პროდუქციის დანაკარგების გათვალისწინებით საქართველოს სავაჭრო ბალანსი გვალვის შედეგად დაახლოებით 20-25 მლნ აშშ დოლარით გაუარესდა.

არსებობს გვალვების შეფასების მრავალი მეთოდი, რომელთა დაყოფა ორ ძირითად ჯგუფად შეიძლება: 1. გვალვის, როგორც ატმოსფერული მოვლენის შეფასება ჰაერის ტემპერატურისა და ატმოსფერული ნალექების ურთიერთშეფარდების საფუძველზე (ჰიდროთერმული კოეფიციენტი, დატენიანების მაჩვენებელი და სხვ.) 2. გვალვის, როგორც კომპლექსური მოვლენის შეფასება, რომელშიც გარდა ატმოსფერული მახასიათებლებისა, გათვალისწინებულია ნიადაგისა და მცენარის ფიზიკური და ბიოლოგიური მახასიათებლები. ამ შემთხვევაში საქმე გვაქვს ძირითადად ნიადაგის აქტიურ ფენაში (A და B ჰორიზონტებში) პროდუქტიული (ადვილად ათვისებადი) ტენისა და მცენარის ტენმოთხოვნილების შეფასებასთან (53).

მე-7 ცხრილში წარმოდგენილია ინტენსივობის მიხედვით გვალვების კლასიფიკაციის ჩვენს მიერ შემუშავებული მაჩვენებლები. მოცემული კლასიფიკაციის თანახმად გვალვები იყოფა ხუთ კლასად. ყოველი კლასისათვის შერჩეულია სხვადასხვა მაჩვენებლების (ინდექსების) შესაბამისი მნიშვნელობები.

ატმოსფერული მახასიათებლები წარმოდგენილია ჰიდროთერმული კოეფიციენტის (სელნიანინოვის); ჰაერის ფარდობითი ტენიანობის (V), ჰაერის ფარდობითი ტენიანობის

კრიტიკული მნიშვნელობით (<30%), დღეთა რიცხვით 30⁰-ზე მეტი ჰაერის მაქსიმალური ტემპერატურით. ნიადაგური გვალვის შესაფასებლად გამოყენებულია პროდუქტიული ტენის შემცველობა ნიადაგის 0 - 20, 0 - 50 და 0 - 100 სმ-იან ფენებში.

ატმოსფერული მახასიათებლების საერთო ნაკლი ის არის, რომ ისინი ვერ ასახავენ ძლიერი გვალვის დროს ნიადაგში არსებულ ტენის მარაგს და ამიტომ გვალვის შეფასება მხოლოდ ატმოსფერულ მახასიათებლებზე დაყრდნობით არ ასახავს აგროეკოსისტემაში არსებულ რეალურ მდგომარეობას. ნიადაგის დატენიანების ხარისხი დიდად არის დამოკიდებული მის ფიზიკურ (წყალმართვ) თვისებებზე, ტენტევადობაზე, ჰიგროსკოპიულობაზე და სხვ. საქართველოს პირობებში ისინი ხასიათდებიან დიდი სიჭრელით [59].

დღემდე არსებული კლასიფიკაციის ნაკლი კი ის გახლავთ, რომ გვალვის ყველა ჩამოთვლილი მახასიათებელი ცალკეულ შეფასებებს იძლევიან და ვერ უზრუნველყოფენ გვალვის ერთიან, კომპლექსურ შეფასებას.

აღნიშნულიდან გამომდინარე, მე-7 ცხრილში მოგვყავს ჩვენს მიერ შემუშავებული გვალვის ინტენსივობის შემდეგი მახასიათებლები:

1. ჰიდროთერმული კოეფიციენტი (სელიანინოვის მიხედვით)

$$K_k = \frac{P}{\sum t > 10} \cdot 10$$

2. თ.თურმანიძის მიერ მოდიფიცირებული ჰიდროთერმული კოეფიციენტი

$$K_k (\text{მოდულირებული}) = \sqrt{\frac{\sum P}{\sum t} \cdot 10}$$

რომელსაც სელიანიზაციისა და სხვა ავტორების მიერ შემოთავაზებული მაჩვენებლებთან შედარებით ორი უპირატესობა აქვს: ა) ნალექების საერთო რაოდენობიდან ასახავს მხოლოდ იმ ნაწილს, რომელიც არ შეიცავს ზედაპირულ ჩამონადენს, ანუ მხოლოდ ე.წ. სასარგებლო ნალექებს; ბ) ძლიერი გვალვების დროს არაპირდაპირ ასახავს ნიადაგური ტენის მონაწილეობას მცენარის ტენით უზრუნველყოფაში. აღნიშნული კოეფიციენტის საშუალებით საკმარის სიზუსტით შეიძლება ჯამური აორთქლების (ევაფოტრანსპირაციის) გამოთვლა შემდეგი გამოსახულებით:

$$E = \sqrt{\frac{\Sigma P}{0,1 \Sigma t}} \quad 0,1 \Sigma t$$

მოგვყავს საქართველოს სხვადასხვა რაიონებისათვის აორთქლების გამოთვლის შედეგები წყლის ბალანსის, ბუდიკოს, თიურქის, კონსტანტინოვის, შიხლინსკის, მხითარიანისა და ჩენი მეთოდებით [66].

1. ნიადაგის პროდუქტიული ტენის მარაგის შეფასება ფარდობითი მახასიათებლებით – პროცენტებში ზღვრული ტენტევადობიდან. ნიადაგის ტენტევადობა დამოკიდებულია მის ტიპზე, აგროტექნიკაზე და სხვა. ჩენი გამოკვლევებით, ძლიერი გვალვის დროს ნიადაგის პროდუქტიული ტენის მარაგი მისი ზღვრული წყალტევადობის 60%-ზე ქვევით, ხოლო ძალზე ძლიერი გვალვისას კი – 40%-ზე ქვევით ეცემა.

2. ჰაერის დეკადური საშუალო ტემპერატურის ზღვრული მნიშვნელობები ძალზე ძლიერი გვალვის დროს 25°-ზე მეტია, ძლიერი გვალვისას – 24-25°-ია, საშუალო გვალვისას – 22-23°, ხოლო სუსტი გვალვისას – 22° – ზე დაბალია.

გვალვის კომპლექსური (ბალური) შეფასების მეთოდს საფუძვლად უდევს გვალვის ინტენსივობის ერთდროულად სამი კრიტერიუმი: ატმოსფერული ნალექების, ჰაერის ტემპერატურისა და ნიადაგის ტენიანობის შესაბამისი

მნიშვნელობები. შეფასება ხორციელდება დეკადურად, ბალების მეშვეობით. თუ დეკადის განმავლობაში მოსულია 5 მმ-ზე ნაკლები ნალექი, დეკადას ეწერება 3 ქულა, 5 – 10 მმ-ის დროს – 2 ქულა, 10 მმ-ზე მეტი ნალექის დროს – 1 ქულა. თუ ჰაერის საშუალო დეკადური ტემპერატურა 25^o-ზე მეტია, იწერება 3 ქულა, 23–25^o -ის პირობებში – 2 ქულა, 20–23^o -ის დროს – 1 ქულა, თუ ნიადაგში პროდუქტიული ტენის მარაგი ზღვრული ტენტევადობის 40%-ზე ნაკლებია, იწერება 3 ქულა, 40 – 50%-ის დროს – 2 ქულა, 50 – 60% დროს 1 ქულა, ხოლო 60%-ზე ზევით – 0 ქულა.

ამრიგად, თუ დეკადის განმავლობაში მოვიდა 5 მმ-ზე ნაკლები ნალექი, ჰაერის საშუალო ტემპერატურამ შეადგინა 25^o-ზე მეტი, ხოლო პროდუქტიული ტენის მარაგი ზღვრული წყალტევადობის 40%-ზე ნაკლებია. დეკადას ეწერება მაქსიმალური ბალი – 9. თუ ასეთი გვაღვა გაგრძელდება მომდევნო დეკადაშიც, მაშინ დეკადის 9 ბალს კიდევ ემატება ორი ბალი (გვალვის ხანგრძლივობის) და ორივე დეკადის საერთო ბალი შეადგენს 20-ს. ხოლო მომდევნო დეკადის 9 ბალს კიდევ დაემატება 4 და თვის მაქსიმალური ბალი მიაღწევს 33-ს. ყოველ მომდევნო დეკადაში გვალვის ხანგრძლივობის ეფექტის შესაფასებლად დეკადის საერთო ბალს ემატება ორი ბალი მზარდი ჯამით. მეოთხე დეკადას 9 ბალს დაემატება 6 ბალი, მეხუთეს – 8 და ა.შ. საერთო ჯამში, ძალზე ძლიერი, კატასტროფული გვალვის დროს ბალთა საერთო რაოდენობა 80-ზე მეტი იქნება, ძლიერი გვალვისას – 50-80 და ა.შ.

გვალვის ინტენსივობის შეფასება საბოლოოდ გამოხატულებას უნდა პოულობდეს ეკონომიკის ამა თუ იმ სფეროსადმი მიყენებული ზარალის სახით. ჩვენს მიერ შემოთავაზებული მეთოდი საშუალებას იძლევა რაოდენობრივად შევაფასოთ გვალვის უარყოფითი გაელენა სასოფლო – სამეურნეო წარმოებაზე, კერძოდ, მოსავლის დანაკარგებზე (ჯ.კ.ჯ.).

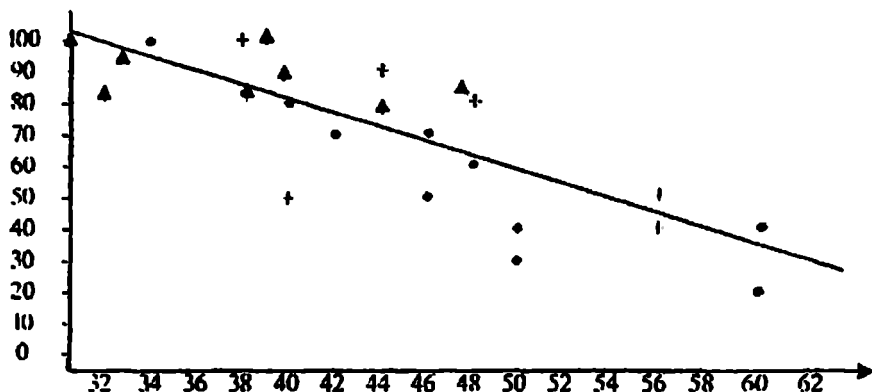
გვალების ინტენსივობის მიხედვით დიფერენციაციის კრიტერიუმები

№	გვალების შეფასების მანიქერებლები	ძალიან ძლიერი I კლასი	ძლიერი II კლასი	საშუალო III კლასი	სუსტი IV კლასი	გვალება არ აღინიშნება V კლასი
1.	პ. თ. კ	0 - 0.19	0.20-0.39	0.40-0.60	0.61-0.75	0.76 და მეტი
2.	$\sqrt{\frac{\Sigma P}{\Sigma t}}$	0 - 0.44	0.45-0.62	0.63-0.77	0.78-0.87	0.87 და მეტი
3.	პროდუქტიული ტენის მარაგი (% ზღერ. წყალტვევ.)	<40	40 - 60	60 - 80	80 - 100	100 და მეტი
4.	დეკადის საშ. ტემპერატურა	>25	24 - 25	22 - 24	20 - 22	20 -ზე ნაკლები
5.	კომპლექსური მაჩვენებელი (ბალები)	>80	80 - 60	60 - 40	40 - 20	20-ზე ნაკლები

სამწუხაროდ, სოფლის მეურნეობის სამინისტროს სისტემაში არა გვაქვს გვალების, როგორც სტიქიური მოვლენის პროგნოზირების, მისი ინტენსივობისა და გამოწვეული ზარალის შეფასების სისტემა. არ არის სრულყოფილად დამუშავებული კატასტროფული გვალებების შედეგების თავიდან აცილებისა და შერბილების რეკომენდაციები.

ეს გარემოება გარკვეულწილად იმითაც არის განპირობებული, რომ აგრარულ მეცნიერებაში ჯერჯერობით არ ჩატარებულა გვალვის, როგორც სტიქიური მოვლენის სისტემური კვლევა. არ არის შემუშავებული სტიქიური მოვლენების (მ.შ. გვალვის) მონიტორინგის მეცნიერულად დასაბუთებული სისტემა.

საქართველოს აგრარული რადიოლოგიისა და ეკოლოგიის ს/კ ინსტიტუტში დაწყებულია ექსტრემალური ბუნებრივი მოვლენების მეცნიერულად შესწავლის სამუშაოები, რომელთა მიზანია გვალვების, როგორც ექსტრემალური ბუნებრივი მოვლენების შესწავლა, მათი კლასიფიკაცია, პროგნოზირების მეთოდების შემუშავება და უარყოფითი შედეგების (ზარალის) თავიდან აცილებისა და შერბილების ღონისძიებათა შემუშავება. დასავლეთ საქართველოში 2001 წლის კატასტროფული გვალვების სავალალო შედეგები იმაზე მიგვანიშნებენ, რომ გვალვის მოვლენები და გაუდაბნოების პროცესები საქართველოში უკანასკნელ წლებში საკმაოდ გამწვავდა და მეცნიერებამ ამ მოვლენების შესწავლა – შეფასებასა და პრაქტიკული რეკომენდაციების შემუშავებაში თავისი წვლილი უნდა შეიტანოს [70].



სიბინდის ფარდობითი მოსაველის (M%)
 დამოკიდებულება გვალვის ინტენსივობის კომპლექსურ
 მაჩვენებელთან (ბალებში)
 + თელავი, • მუხრანი, ▲ ხონი

სურათი 1

1. 3. 2. გაუდაბნოების კლიმატური პოტენციალის შეფასება

თანამედროვე მსოფლიოს ერთ-ერთ უმნიშვნელოვანეს პრობლემათა რიცხვში უდავოდ შესატანია წყლის რესურსების რაციონალური გამოყენება, მისი ოპტიმალური მართვა. ერთი მხრივ მსოფლიოში არსებობს დაჭაობებული ტერიტორიები, რომლებიც საჭიროებენ ზედმეტი წყლის მოცილებას, ხოლო მეორე მხრივ დედამიწის მნიშვნელოვანი ნაწილი წყლის მწვავე დეფიციტს განიცდის (უდაბნოები და ნახევრადუდაბნოები) [94].

მტკნარი წყლის რესურსების დეფიციტის პრობლემა მუდმივად იდგა მსოფლიოს წინაშე, მე-20 საუკუნის ბოლოს აღნიშნული საკითხი იმდენად გამწვავდა, რომ საექვო გახდა წყლით. როგორც ხასურსათო პროდუქტით, სრული

უზრუნველყოფის შესაძლებლობაც კი (უკანასკნელი მონაცემებით, თანამედროვე მსოფლიოში სასმელი წყლის დეფიციტს განიცდის 2,2 მლრდ. ადამიანი). საქართველო ამ მხრივ უმდიდრესი ქვეყანაა. მტკნარი წყლის რესურსების რაციონალურად გამოყენებისა და სწორი მენეჯმენტის შემუშავების შემთხვევაში იგი საექსპორტო შემოსავლების მნიშვნელოვან წყაროდ უნდა იქცეს (განსაკუთრებით ახლო აღმოსავლეთისა და არაბული სამყაროს ქვეყნებში). [86].

გვალვები და გაუდაბნოება დღევანდელ მსოფლიოში ფართოდ გავრცელებული კომპლექსური ხასიათის ეკოლოგიური მოვლენებია. ბამრ()-ს მონაცემებით გვალვებისა და მათგან გამომწვეული გაუდაბნოების შედეგად ყოველწლიურად კაცობრიობას აკლდება 7 მლნ.-მდე ჰა სასოფლო-სამეურნეო სავარგული [61; 56].

გაუდაბნოება გამოიხატება საწარმოო მიმოქცევაში მყოფი მიწის სავარგულების ბიოპროდუქტიულობის თანდათანობით დაქვეითებასა და მისი ექსპლუატაციიდან გამოსვლაში.

გვალვა რთული ეკოლოგიური პროცესია და მის განვითარებაში მნიშვნელოვან როლს ასრულებს ბუნებრივი, ანთროპოგენური დასოციალურ-ეკონომიური ხასიათის ფაქტორები.

ბუნებრივი ფაქტორებიდან პირველ რიგში აღსანიშნავია კლიმატის ცვლილებებით გამოწვეული გვალვა, მისი გავლენით განპირობებული მცენარეული საფარისა და ნიადაგის ნაყოფიერების დეგრადაცია, ეროზიული პროცესების გაძლიერება, გრუნტის წყლების დონის დაწვევა და სხვა.

კლიმატური ფაქტორებიდან გვალვისა და გაუდაბნოების პროცესის ინიცირებას ახდენს ატმოსფერული ნალექების სიმცირე და უნაღვექო პერიოდების ხანგრძლივობა, ჰაერისა და ნიადაგის მაღალი ტემპერატურა და ნიადაგის დაბალი სინოტივე.

ხანგრძლივი გვალვები და გაუდაბნოების პროცესები აქტიურად ვითარდება აფრიკისა და აზიის მრავალ ქვეყანასა და ავსტრალიაში. აგრეთვე, მათ გარდა გვალვა სერიოზულ პრობლემად გვესახება ჩრდილო ამერიკასა და ევროპაშიც.

იგი თანდათან იპყრობს ზომიერი კლიმატის სარტყლებს და მთიან რეგიონებსაც. სადღეისოდ მსოფლიოს 100-ზე მეტი ქვეყნის მთავრობები შეშფოთებას გამოხატავენ გვალებისა და გაუდაბნოების პროცესების გაძლიერებასთან დაკავშირებით. გვალებით სადღეისოდ მოცულია ხმელეთის მთელი ფართობის 47,5 %. მსოფლიოში ამ პროცესებისაგან ნეგატიურ ზეგავლენას განიცდის 900 მლნ.-მდე ადამიანი, მათ შორის FAO-ს მონაცემებით – 10 მლნ.-მდე ადამიანი ყოველწლიურად გვევლინება ე.წ. “ეკოლოგიურ დევნილებად” (85; 86; 89).

ძლიერი გვალები და გაუდაბნოების პროცესები არც სამხრეთ კავკასიისთვისაა უცნობი მოვლენა.

UNEP-ი, როგორც გაუდაბნოებასთან ბრძოლის მოთავე საერთაშორისო ორგანიზაცია, გაუდაბნოებასთან ბრძოლის შემდეგ ძირითად პრიორიტეტებს გვთავაზობს:

1. ადრეული გაფრთხილების სისტემების შექმნა მოსალოდნელი გვალებისა და სხვა ბუნებრივი სტიქიური მოვლენების წარმოშობის შესახებ, რომლებსაც შედეგად მოყვება ეკოლოგიური და სოციალურ-ეკონომიური ზიანი;
2. მიწათსარგებლობის სისტემების სრულყოფა მიმდინარე და მოსალოდნელი ამინდის პირობების გათვალისწინებით;
3. ტყის რესურსების რაციონალური გამოყენება;
4. გაუდაბნოების საშიშროების ქვეყნებში მოსახლეობის ცხოვრების პირობების გაუმჯობესების ღონისძიებების კომპლექსის სრულყოფა;
5. საერთაშორისო თანამშრომლობის განვითარება.

როგორც ვხედავთ, აღნიშნული პრიორიტეტებიდან პირველი ორი უშუალოდაა დაკავშირებული კლიმატთან და ამინდის პირობებთან.

ჩვენს გამოკვლევებში მიზნად დავისახეთ აგროკლიმატური რესურსების შეფასების საფუძველზე გამოგვეყო ის რაიონები, სადაც აღნიშნული ფაქტორი მეტნაკლებად განსაზღვრავს გაუდაბნოების პროცესის ინტენსივობას. ამ თვალსაზრისით, განსაკუთრებულ

მნიშვნელობას ვანიჭებთ ისეთი კომპლექსური მახასიათებლის მიღებას, რომელიც საშუალებას მოგვცემდა შეგვეფასებინა გვალებისა და გაუდაბნოების კლიმატური პოტენციალი.

ჩვენს მიერ ჩატარებული გამოკვლევები ეყრდნობა საქართველოს ჰიდრომეტეოროლოგიურ მონაცემთა სახელმწიფო ფონდში დაცულ მრავალწლიან აგრომეტეოროლოგიურ დაკვირვებათა მასალებს და მოცემულ საკითხზე არსებულ ლიტერატურულ მონაცემებს. ამასთან, ჩვენი წინამორბედი მკვლევარებისგან განსხვავებით, ატმოსფერულ ფაქტორებთან ერთად განსაკუთრებული ყურადღება მივაქციეთ ნიადაგის კლიმატს, რადგან მცენარე უმთავრესად ზიანდება ატმოსფერული და ნიადაგური გვალების ერთობლივი მოქმედებისგან. მე-8 ცხრილში წარმოდგენილია აღმოსავლეთ საქართველოს გვალვიანი რაიონების მრავალწლიური კლიმატური მახასიათებლები.

ჰველაზე ცხელი თვის (ივლისი) ნიადაგისა და ჰაერის ტემპერატურები საქართველოს გვალვიან რაიონებში (°C)

N	რაიონები (ივლისი)	ნიადაგის ზედაპირის ტემპერატურა (°C)			სტრუბა და ხაზოვანი ფენის (10 და 20სმ) ტემპერატურა (°C)				ტემპერატურების განსხვავება (°C)
		3	4	5	6	7	8	9	
1	ბუჩქნარა	31	54	64	25.0	28.8	28.0	3.0	2470
2	ბუჩქნარა	32	54	70	25.3	28.9	28.1	2.8	2475
3	ბუჩქნარა	31	55	68	23.3	28.0	27.2	3.4	2390
4	წიხრაძე	32	55	71	25.0	28.8	28.0	3.0	2470
5	ბუჩქნარა	32	57	73	25.1	28.9	28.1	3.0	2475
6	თბილისი (სამხ)	31	55	70	24.4	28.8	27.8	3.4	2422
7	თბილისი (ივლისი)	30	53	68	24.1	27.7	27.0	2.9	2355
8	ბუჩქნარა	31	55	68	23.6	28.8	27.6	4.0	2398
9	თბილისი (სამხ)	30	53	68	23.5	27.0	26.1	2.6	2380
10	ბუჩქნარა	29	53	68	22.6	25.9	24.9	2.3	2165
11	ბუჩქნარა	29	52	67	22.6	26.0	25.2	2.6	2230
12	ბუჩქნარა	28	51	67	22.2	25.5	24.9	2.7	2150
13	ბუჩქნარა	28	50	64	22.0	25.3	24.6	2.3	2150
14	ბუჩქნარა	27	46	62	22.3	25.3	25.0	3.0	2170
15	ბუჩქნარა	27	48	66	20.7	23.8	23.0	3.1	2070
16	ბუჩქნარა	27	52	67	20.5	23.5	23.0	2.5	207
17	ბუჩქნარა	26	54	69	20.3	23.3	22.7	2.4	2050
18	ბუჩქნარა	28	51	65	22.1	25.3	24.6	2.5	2100
19	ბუჩქნარა	25	46	59	20.4	22.5	21.7	1.3	2000

ცხრილში წარმოდგენილი მონაცემების მიხედვით აღმოსავლეთ საქართველოს (ივლისი ზეგანი) სამხრეთ-

აღმოსავლეთ (ქვემო ქართლის ბარი) და ცენტრალურ რაიონებში (შუა ქართლი) ნიადაგის საშუალო ტემპერატურა საფხულის თვეებში, კერძოდ, ივლისში ძირითადად 25°-ზე მეტია. ხოლო ქვემო ქართლში 28-29° ფარგლებში მერყეობს. ნიადაგის ზედაპირის ტემპერატურის აბსოლუტური მაქსიმუმების წლიური საშუალო სიდიდე ძირითადად 40°-ზე მეტია, ხოლო ქვემო ქართლსა და იერის: ზეგანზე 55-57°-ს შეადგენს. ასევე მაღალ მნიშვნელობებს აღწევს ნიადაგის ტემპერატურის ჯამები. აქ განსაკუთრებით გამოირჩევა ქვემო ქართლის ბარი (გარდაბანი, რუსთავი), სადაც 10°-ზე მეტი ტემპერატურის ჯამი 2470° შეადგენს.

ამ მხრივ განსაკუთრებულ ინტერესს წარმოადგენს ატმოსფერული ნალექები (ცხრილი 9), რადგან ისინი მნიშვნელოვანწილად განსაზღვრავენ ტერიტორიის დატენიანების ხარისხს: როგორც წლიური, ისე თბილი პერიოდისა და განსაკუთრებით საფხულის სეზონში. მოსული ნალექების რაოდენობა მეტად რთულ მოზაიკურ სურათს იძლევა – ყველაზე მცირე ნალექი მოდის ქვემო ქართლში. შუა ქართლსა და მესხეთში; ძალზე გვაღვიანია მეტეოსადგურ უდაბნოს მიმდებარე ტერიტორია (თბილ პერიოდში – 316 და საფხულში – 127 მმ).

ტერიტორიის დატენიანების ხარისხის საბოლოო შეფასება კლიმატოლოგიაში ხდება დატენიანების ინდექსის მიხედვით, რომელიც წარმოადგენს წყლის ბალანსის შემოსავალ ნაწილის (ატმოსფერული ნალექები) შეფარდებას აორთქლების ენერგეტიკულ ნაწილთან (რადიაციული ბალანსი ან ჰაერის ტემპერატურის ჯამი), იგი ჩვეულებრივად გამოისახება შეფარდებით:

$$\text{ტდხ} = \frac{\sum P}{0.1 \sum t}$$

მე-9 ცხრილში წარმოდგენილია საქართველოს აგაღვიანი რაიონებისათვის დამახასიათებელი კლიმატური

მაჩვენებლები ჰაერისა (200 სმ სიმაღლეზე) და ნიადაგის (20 სმ სიღრმეზე) ტემპერატურებისა და ატმოსფერული ნალექების შეფარდების საფუძველზე. აქვე, ბოლო ორ გრაფაში წარმოდგენილია ჩვენს მიერ შემოთავაზებული გაუდაბნოების კლიმატური პოტენციალის სიდიდეები როგორც ჰაერის, ასევე ნიადაგისათვის:

$$B_{კ} = \left(1 - \frac{\sum p}{0.1 \sum t} \right) 100$$

ცხრილი 9

ჰაერისა და ნიადაგის ტემპერატურის მაჩვენებლები აღმოსავლეთ საქართველოს გვალვიან რაიონებში და მათ საფუძველზე გამოთვლილი გაუდაბნოების კლიმატური ინდექსის სიდიდეები

№	რაიონი (ბაღეციანი)	ივლისის ს.შ. ტემპ. ტემპერატურა (°C)		საფურცლის პეტილის ტემპერატურა (°C)		ჯამითურთ წარმოებულ ნალექების სიმაღლე	დატენიანება ისინი		გაუდაბნოების ინდექსი	
		200 სმ სიღრმეზე	20 სმ სიღრმეზე	200 სმ სიღრმეზე	20 სმ სიღრმეზე		საფურცლის	ნალექების	საფურცლის	ნალექების
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	ბაღეციანი	25,0	28,0	2200	2170	101	0,36	0,41	54	50
2	ბაღეციანი	25,3	28,1	2220	2475	110	0,50	0,54	50	56
3	ბაღეციანი	25,52	26,9	2050	2350	130	0,62	0,55	38	45
4	ბაღეციანი	22,2	24,9	1930	2150	127	0,66	0,59	32	41
5	ბაღეციანი	23,3	25,0	1950	2170	126	0,66	0,59	32	41
6	ბაღეციანი	23,6	27,6	2060	2460	150	0,73	0,62	27	36
7	ბაღეციანი	23,5	26,1	2065	2280	152	0,74	0,67	26	33
8	ბაღეციანი	23,9	27,3	1915	2380	154	0,81	0,65	19	35
9	ბაღეციანი	20,7	23,2	1500	2070	145	0,50	0,70	20	30
10	ბაღეციანი	22,4	24,9	1970	2165	165	0,64	0,76	16	24
11	ბაღეციანი	22,1	24,2	1930	2100	160	0,53	0,76	17	24
12	ბაღეციანი	20,5	23,0	1785	2070	168	0,64	0,81	6	19
13	ბაღეციანი	20,3	22,7	1740	2050	176	0,61	0,86	0	14
14	ბაღეციანი	18,9	20,9	1615	2090	175	1,37	0,86	0	12

პირველი, რაც თვალში გვხვდება, ეს არის მნიშვნელოვანი განსხვავებები ჰაერისა და ნიადაგის ტემპერატურულ რეჟიმებში: ა) ივლისის საშუალო დღეღამური ტემპერატურა ნიადაგში (20 სმ სიღრმეზე) საშუალოდ 3,5 – 4,2°-ით მაღალია ჰაერში (200 სმ სიმაღლეზე) გაზომილ ტემპერატურაზე; ბ) ზაფხულის პერიოდის საშუალო დღეღამური ტემპერატურის ჯამები ასევე გაცილებით მაღალია ნიადაგის 0-20 სმ-იან ფენაში, ჰაერთან შედარებით (სხვაობა საშუალოდ 259-300°-ია).

როგორც აღნიშნული სხვაობების შედეგი, საგრძნობი განსხვავება მივიღეთ დატენიანების ინდექსსა და გაუდაბნოების პოტენციალის მნიშვნელობებში: ჰაერის ტემპერატურით გათვლილი დატენიანების ინდექსი მერყეობს 0,46-1,01 ფარგლებში, ხოლო ნიადაგის ტემპერატურით გათვლილი – 0,41-0,86 ფარგლებში, ანუ, ნიადაგის ტემპერატურით გათვლილი დატენიანების პირობები გაცილებით უფრო მკაცრია. შესაბამისად, აღნიშნულ ინდექსებზე დაყრდნობით გამოთვლილი გაუდაბნოების პოტენციალის სიდიდეებიც ნიადაგის ტემპერატურაზე დაყრდნობილ გათვლებში გაცილებით მაღალ სიდიდეებს გვაძლევს. მაგალითად, ნიადაგის ტემპერატურით გამოთვლილი გაუდაბნოების ინდექსის სიდიდეები საშუალოდ 5-16 ერთეულით მეტია, ანუ, გაცილებით უფრო მკაცრ და ობიექტურ შეფასებას გვაძლევენ.

ჩატარებულმა გამოთვლებმა საშუალება მოგვცა საქართველოს გეალფიანი რაიონებისათვის ჩაგვეტარებინა ტენით უზრუნველყოფის პირობებისა და აქედან გამომდინარე, გაუდაბნოების პროცესებში კლიმატური ფაქტორის როლის ხარისხობრივი შეფასება. კერძოდ, კარგად გამოიკვეთა ქვემო ქართლის ბარისა და მთისწინა ზონის გაუდაბნოების შედარებით მაღალი პოტენციალი: რუსთავი-გარდაბნის ზონისათვის იგი 56-59 ბალს შეადგენს, მარნეული-ბოლნისისათვის 38-45 ბალს. გაუდაბნოების მაღალი მაჩვენებელი მივიღეთ მეტეოსადგურ უდაბნოს მიდამოებისათვის 48 ბალი. გეალფიანობის მაჩვენებელი საკმაოდ მაღალი გამოიკვეთა შიდა ქართლის რეგიონშიც – გორი – 41 ბალი. ივრის ზეგანზე ყველაზე გეალფიანია

ელდარის მიდამოები (35 ბალი), შემდეგ კი შირაქი - 24 ბალი გაუდაბნოების ყველაზე დაბალი პოტენციური მივიღეთ მესხეთში (14-19 ბალი), რაც განპირობებულია ზაფხულის თვეებში შედარებით მეტი ნალექიანობით (ახალციხე - 168 მმ, ასპინძა - 178 მმ) და ჰაერის შედარებით დაბალი ტემპერატურით.

ამრიგად; ჩვენს მიერ შემოთავაზებული გაუდაბნოების კლიმატური პოტენციულის შეფასების მეთოდი, რომელიც ეყრდნობა ნიადაგის ტემპერატურისა და ზაფხულის სეზონში მოსულ ატმოსფერული ნალექების ერთობლივ შეფასებას, საშუალებას გვაძლევს ჩავატაროთ აღმოსავლეთ საქართველოს გვალვიანი რაიონების გაუდაბნოებისადმი 'შიდრეკილების', ანუ კლიმატური პოტენციულის ბალური შეფასება, შევასრულოთ აღნიშნული ტერიტორიის აგროკლიმატური დარაიონება სათანადო შემარბილებელი ღონისძიებების შესამუშავებლად.

1. 4. კლიმატის ცვლილება და მცენარეთა სიცხემტანობა.

კლიმატის ცვლილებასთან დაკავშირებით დიდი მნიშვნელობა ენიჭება მცენარეთა გამძლეობას სხვადასხვა სტრესული მდგომარეობის მიმართ.

საცდელ მცენარეებს წარმოადგენდნენ თბილისის ბოტანიკურ ბაღში მოზარდი კოლხეთის ფლორის წარმომადგენლები: 1. კოლხური ბზა *Buxus colchica*; 2. ხემარწყვი *Arbutus andracahne*; 3. ჭყორი (ბაძგი) *Ilex colchica*; 4. წყავემაზა (ფილერეა, ოსმანტუსი) *Osmanthus decorus*; 5. წყავი *Laurocerasus officinalis* და კრწანისის ექსპერიმენტალურ ბაზაზე მოზარდი ლიმონები: 6. ქართული ლიმონი *Citrus Limon (L.) Burm*; 7. მეიერის ლიმონი *Citrus Meyer*; 8. ლიმონი პონდეროზა *Citrus Ponderosa*.

სიცხემტანობას ვიკვლევდით მაღალი ტემპერატურის გავლენით უჯრედული მემბრანის გამჭოლადობის

ცვლილებათ. ამ მეთოდით მრავალი ცნობილი მეცნიერი სარგებლობდა [62; 72; 73].

თბილისის კლიმატი ზომიერად თბილია. ზაფხული, განსაკუთრებით ივლის-აგვისტო მშრალი და ცხელია (მაქსიმალური ტემპერატურა 40° -მდე აღწევს). ზამთარი შედარებით თბილი და ზომიერ-ნალექიანია, მაგრამ ზოგჯერ უნალექოც.

ნიადაგის სითბოს მცენარისათვის საერთოდ, და კერძოდ, ბიოლოგიური პროცესებისათვის უდიდესი მნიშვნელობა აქვს [18].

როგორც მ. კორძახია [29] აღნიშნავს, ნიადაგის ზედა ფენა კოლხეთის დაბლობზე მნიშვნელოვნად უფრო თბილია, ვიდრე აღმოსავლეთ საქართველოში, კერძოდ, თბილისში. მაგრამ ნიადაგის ზედაპირის აბსოლუტური მინიმუმი დასავლეთ საქართველოში დაბლობზე იმ ზომამდე ეცემა, როგორც თბილისში (-20° -მდე). თბილისში ნიადაგის 20 სმ-ის სიღრმეზე უცივეს თვეში, იანვარში საშუალო ტემპერატურა ზოგიერთ წლებში შეიძლება დაეცეს ნულზე დაბლა.

სუბტროპიკული მცენარეები [39] ნაკლებად ყინვაგამძლეა, ვიდრე კონტინენტური ხეხილოვნები და ვაზი. ციტრუსოვანი კულტურების ბიოლოგიურ თავისებურებას წარმოადგენს სუსტი ყინვაგამძლეობა. მაგალითად, ლიმონს ფოთლები შეიძლება დაუზიანდეს -4°C ტემპერატურაზე, ერთწლიანი ტოტები -5 , -6°C -ზე, ხოლო ორი და სამწლიანი ტოტები -7°C -ის დროს, რამაც შეიძლება 2-3 წლის მოსავლის დანაკარგი გამოიწვიოს. -8 , -9°C -ზე უფრო დაბალ ტემპერატურას ლიმონი ვერ უძლებს და ყინვისაგან იღუპება.

სიცხემტანი მცენარეები გამოირჩევიან უნარით გადაიტანონ ხანგრძლივი ჭკნობა მნიშვნელოვანი დაზიანების გარეშე [72].

მცენარეთა უმრავლესობისათვის ტემპერატურის უმაღლესი ზღვარი დაახლოებით 50° -ია. სიცხეგამძლეობა უკუპროპორციულია დროის. მაგალითად მცენარე ბარდა უძლებს 35° 300-400წთ-ის განმავლობაში, ხოლო 55° - მხოლოდ 6 წამის განმავლობაში [84].

სიცხემტანობის საგაზაფხულო მატება, ხშირად ოთქოსდა თანხვედრება ჰაერის ტემპერატურის მომატებას.

სინამდვილეში შეიძლება აისახოს უკვე დამდგარი შენელებული ზრდის პროცესებით და არა მომართვა ქსოვილთა უჯრედებისა გარემოს ტემპერატურაზე ხდება.

მცენარეთა ფესვთა სისტემების სიღრმით, ნიადაგური წყლის მიწოდებითა და წყლის სტრესის ხარისხით არ არის კორელაციური კავშირი ფოთლებისა და მცენარის ტანის სიცხემიტანობას შორის [83].

როგორც ვ. ალექსანდროვი [52] აღნიშნავს, ზაპერმა აღმოაჩინა პარადოქსული ფაქტი: მთელ რიგ მცენარეებს ზამთრის შემდეგ სიცხემიტანობა ჰქონდათ მაღალი. 'ცივი' მცენარეები აღმოჩნდნენ უფრო სიცხემიტანები 'თბილებზე'.

თბილისის ბოტანიკურ ბაღში ჩატარებული ცდებით, მიუხედავად ტრანსპირაციის ძალიან სუსტი ინტენსივობისა [49], შესწავლილ მცენარეთა სახეობების ფოთლებზე, ძლიერი გვალვებისა და მაღალი ტემპერატურის დროსაც კი ფოთლის ფირფიტაზე სიღამწვრის ნიშნები არ ყოფილა შემჩნეული. ეს ფაქტი შესაძლოა ე.წ. "შინაგანი" ტრანსპირაციის და კონდენსაციის" ეფექტით აიხსნას. აღნიშნული ეფექტი მარადმწვანე მცენარეებს არიდულ პირობებში ხელს უწყობს არა მარტო ეკონომიურად დახარჯონ წყალი, არამედ თავი დაიცვან გადახურებისაგანაც და მთელ ორგანიზმში წყლის ცვლის პომეოსტაზი შეინარჩუნონ.

ჩატარებულ ცდებში სიცხემიტანობის კრიტიკული წერტილი უმთავრესად 55°-ია. ზამთარში სიცხემიტანობა დაბალია. მაგრამ 1989 წლის თითქმის უნალექო ზამთრის პერიოდში ზოგიერთ მცენარეში სიცხემიტანობის კრიტიკულმა წერტილმა საგრძნობლად დაიკლო (მაგ. *Ilex colchica*-ის 40°-მდე). ხოლო ამავე წლის გაზაფხულზე მნიშვნელოვნად მოიმატა სხვა წლებთან შედარებით და მცენარეები უძლებენ 55°-საც, გარდა ჭყორისა. სიცხემიტანობის ასეთი მატება შეიძლება მაინც ჩაითვალოს გვალვიანი ზამთრის შემდეგ გაუწყლოვნებასთან დაკავშირებით გამძლეობის მომატებით, ვინაიდან, სიცხემიტანობა – ესაა თვისება მცენარეებისა – გადაიტანონ უჯრედის პროტოპლაზმის გაუწყლოვნება ხშირად მიმდინარე გადახურებითაც.

როგორც ცნობილია, სუსტი ტრანსპირაციის ფოთლები აღმოჩნდნენ უფრო გამძლენი სიცხემტანობის მხრივ, ვიდრე ენერგიულად გამაგრილებელნი. ჩვენმა დაკვირვებებმა უჩვენეს, რომ საცდელი მცენარეები გამოირჩევიან მეტად დაბალი ტრანსპირაციით (0,01-0,17 გრ/გრ სთ-ში ფარგლებში) და სიცხემტანობის მაღალი უნარით.

1988 წელს სიცხემტანობის განსაზღვრისას გაირკვა, რომ 10-15 წთ-ის განმავლობაში გაზაფხულზე 50⁰-სს უძლებს ხუთივე მცენარე, ხოლო 55⁰-ზე ისინი იღუპებიან. ასევეა ზაფხულსა და შემოდგომაზე.

1989 წელს ზამთარში *Ilex colchica*-ის კრიტიკული წერტილი იყო 40⁰, სხვა მცენარეებისა კი 50⁰. გაზაფხულზე განსაკუთრებულად მომატებულია სიცხემტანობა *Buxus colchica*-ში, *Arbutus andracahne*-ში, *Osmanthus decorus*-სა და *Laurocerasus officinalis*-ში, ისინი უძლებენ 55⁰-ს. მათთან შედარებით სუსტია *Ilex colchica* (როგორც ზამთარში), იგი იღუპება 55⁰-ზე. ზაფხულში სიცხემტანობის განსაზღვრისას გაირკვა, რომ 50⁰-ს გაუძლო ყველა მცენარემ, ხოლო 55⁰-ზე კი დაზიანდნენ. შემოდგომით ყველა მცენარე 50⁰-ს უძლებს, ხოლო 55⁰-ზე ყველა იღუპება, ხოლო *Laurocerasus officinalis* დაზიანდა ნაწილობრივ.

1990 წლის ზამთარში *Arbutus andracahne*-სა და *Ilex colchica*-ში სიცხემტანობის კრიტიკული წერტილია 50⁰ ტემპერატურა, ხოლო *Buxus colchica*-ის, *Osmanthus decorus*-სა და *Laurocerasus officinalis*-ის - 55⁰; გაზაფხულზე - 55⁰, ზაფხულში 55⁰-ზე მცენარეები დაიღუპა, ხოლო 45⁰-ს გაუძლო. გაზაფხულობით ყველა მცენარეში სიცხემტანობა იმატებს.

თბილისის ბოტანიკურ ბაღში ჩატარებული ცდებით გამოვლინდა, რომ *Buxus colchica*, *Arbutus andracahne*, *Ilex colchica*, *Osmanthus decorus* და *Laurocerasus officinalis*-ი ხასიათდებიან მცირე ტრანსპირაციით, შედარებით კარგად უძლებენ აღმოსავლეთ საქართველოს გვაღვებს (ელექტროწინალობის მონაცემების მიხედვით), მაღალ ტემპერატურებს და ყინვებს (სიბლანტის მიხედვით). მათ ახასიათებთ ფიტონციდური აქტივობა [47].

კრწანისის ექსპერიმენტალურ ბაზაზე გაშენებული ციტრუსები ითვლებიან სიცხემტან მცენარეებად, მათგან

ყველაზე სუსტია ქართული ლიმონი, ხოლო ყველაზე გამძლეა მეიერის ჯიშის ლიმონი. უნდა აღინიშნოს, რომ საკვლევ მცენარეთა სიცხემტანობა პირდაპირ დამოკიდებულიაში აღმოჩნდა გარემოს ტემპერატურის ცვალებადობასთან. ადრე გაზაფხულზე სამივე ჯიშის (პონდეროზასი(ც) ლიმონის მცენარეთა სიცხემტანიანობის კრიტიკულ წერტილად ითვლება 55°. მომდევნო ოთხი თვის განმავლობაში სიცხემტანობა მატულობს და აღწევს 60°-სს. აგვისტოს თვეში სიცხემტანიანობა მაქსიმალურია. სექტემბრის თვიდან სიცხემტანობა ისევ იკლებს. ამ მხრივ განსაკუთრებით გამოირჩევა ქართული ლიმონი (კრიტიკული ტემპერატურა 55°) ამ პერიოდში პონდეროზასა და მეიერის ჯიშები შედარებით უფრო მაღალი სიცხემტანიანობის უნარით გამოირჩევიან.

ზამთარში ცელოფანის აფსკის სათბურში მყოფ ქართულ ლიმონის სიცხემტანიანობა შედარებით მაღალი რჩება. ის გაზაფხულზე, ზამთრის პერიოდთან შედარებით მატულობს და ზაფხულში აღწევს მაქსიმალურს. შემოდგომით, როცა მცენარეები სრული სიმწიფის ფაზაშია, სიცხემტანიანობა კვლავ დაბალია.

ქართულ ლიმონს, მეიერისა და პონდეროზას ჯიშებთან შედარებით სუსტი სიცხემტანიანობა აღმოაჩნდა [46].

1. 4. 1. 2001 – 2002 წლების შემოდგომა-ზამთრის გვაღვების აღწერა

2000 –2001 წლების კატასტროფული გვაღვები გაგრძელდა 2001-2002 წლის შემოდგომა – ზამთრის პერიოდშიც: კახეთში აღნიშნულ პერიოდში ატმოსფერულმა ნალექებმა შეადგინა 105-117 მმ ანუ მრავალწლიური ნორმის 51-75%. ზამთრის თვეებში კი (დეკემბერი – თებერვალი) მხოლოდ 61-69 მმ ანუ ნორმის 49-68% მოვიდა.

ძალზე ძლიერი გვაღვა იდგა ქვემო ქართლშიც, სადაც აღნიშნულ პერიოდში ატმოსფერულმა ნალექებმა ნორმის 42-60% შეადგინა, ხოლო ჰაერის ტემპერატურის ნორმიდან

გადახრამ 1.8 - 4.9⁰ შეადგინა. გვაღვამ მოიცვა მესხეთ - ჯავახეთიც. მაღალ ტემპერატურასა და ატმოსფერული ნალექების დეფიციტს თან ერთვოდა ძლიერი ქარები, რომლებმაც განსაკუთრებული ზიანი მიაყენა საშემოდგომო ნათესებს. დეკემბრის თვეში ძლიერი ქარი აღმოსავლეთ საქართველოში ქროდა 4, იანვარში 13, თებერვალში კი 16 დღე. განსაკუთრებით ძლიერი ქარი ქროდა 29-31 იანვარს, 1-2 და 26-27 თებერვალს, აგრეთვე 6-7 მარტს, როდესაც ქარის სიჩქარემ 30-35 მ/წ-ს, ხოლო მუხრანსა და ბოლნისში 1-2 თებერვალს 40 მ/წ-ს მიაღწია.

რამ განაპირობა გვაღვიანი მოვლენების ასეთი გამწვავება?

2001 წლის დეკემბრის დასაწყისში შექმნილმა ატმოსფერულმა პროცესებმა ხელი შეუწყო ნორვეგიისა და გრენლანდიის ზღვებზე სტაციონარული ანტიციკლონის ჩამოყალიბებას. ანტიციკლონმა ბლოკირება გაუკეთა ჰაერის მასების ჩვეულ, ზონალურ გადაადგილებას. ჰაერის მასების სკანდინავიის ნახევარკუნძულის ჩრდილო - დასავლეთ რაიონებიდან ხმელთაშუა ზღვის ცენტრალურ ნაწილზე ეშვებოდა, თბებოდა, შემდგომ კი ტალღების სახით ვრცელდებოდა საქართველოში.

2002 წლის იანვრის პირველ დღეებში შავი ზღვის მხრიდან გახშირდა ევროპის ჩრდილო - დასავლეთ რაიონებიდან დაშვებული ჰაერის მასების შემოჭრა. შედეგად აღმოსავლეთ საქართველოში იანვრის პირველი ორი დეკადის განმავლობაში 13 დღე უბერავდა ძლიერი ქარი. მართალია იანვრის მეორე დეკადის შუა რიცხვებიდან მესამე დეკადის ბოლომდე ატმოსფერული პროცესების განვითარება შედარებით დაწყნარდა, მაგრამ თვის ბოლოს, შავი ზღვის მხრიდან ჰაერის მასების ძლიერი შემოჭრის შედეგად ძლიერი ქარები აღმოსავლეთ საქართველოში გრიგალში გადაიზარდა.

სინოპტიკური პროცესების დასავლეთიდან განვითარების შედეგად ქვემო ქართლსა და კახეთის უმეტეს ტერიტორიაზე ნალექების დიდი დეფიციტი შეიმჩნეოდა. ნალექების რაოდენობა მრავალწლიურ ნორმის ფარგლებში მხოლოდ აღმოსავლეთ საქართველოს დასავლეთ რაიონებში აღინიშნა.

გასული ზამთრის ბოლო თვეშიც გრძელდებოდა შავი ზღვიდან ჰაერის მასების შემოჭრა.

2002 წლის თებერვალი აღმოსავლეთ საქართველოში ანომალურად თბილი აღმოჩნდა. ჰაერის საშუალო ტემპერატურის გადახრამ 3 – 4° შეადგინა. ამავე დროს გვაღვა ქვემო ქართლსა და კახეთში კიდევ უფრო გამძაფრდა. მოსული ნალექების რაოდენობამ თებერვლის მრავალწლიური ნორმის მხოლოდ 20-25 % შეადგინა:

გვაღვიანი შემოდგომა – ზამთარი აღმოსავლეთ საქართველოსათვის მიმდინარე წელს უჩვეულო არ არის, მას გასულ წელსაც ჰქონდა ადგილი. არც ქარები წარმოადგენს იშვიათობას, მაგრამ წლეულს იგი თავისი სიმძრაფრით, სიხშირითა და ხანგრძლივობით გამოირჩეოდა. მაგალითად, თბილისში იანვარ – თებერვლის განმავლობაში 26 დღე ქარიანი იყო.

კახეთსა და ქვემო ქართლში ოქტომბერ – თებერვლის ცალკეულ პერიოდებში მოსული ნალექი მხოლოდ ნიადაგის ზედა ფენას ატენიანებდა, მაგრამ მაღალი ტემპერატურული რეჟიმი და ხშირი ძლიერი ქარები მას სწრაფად აშრობდა. ზამთრის უმეტესი დროის განმავლობაში კი სრულიად უნალექო ამინდი იდგა.

2001 წლის სექტემბერსა და ოქტომბრის პირველ ნახევარში საშემოდგომო მარცვლეული კულტურების თესვა – მოყვანის რაიონებში არსებითი ნალექი არ მოსულა. მაღალმა ტემპერატურულმა რეჟიმმა ნიადაგის გამოშრობა დააჩქარა და პურეულის დასათესად ძალზე რთული პირობები შეიქმნა. 17 – 19 ოქტომბერს უმრავლეს რაიონში 25 – 35 მმ ნალექი მოვიდა, რამაც ნიადაგი დაატენიანა და ადრე ვადებში ნათესმა მარცვლეულმა აღმოცენება იწყო.

20 ოქტომბრიდან ნოემბრის ჩათვლით კახეთსა და ქვემო ქართლში ძირითადად მშრალი და თბილი ამინდი იდგა. აქ მოსულ ნალექთა რაოდენობამ 5 – 10 მმ (ნორმის 7 – 15 %) შეადგინა. ტენის დეფიციტის გამო საშემოდგომო მარცვლეული კულტურების ვეგეტაცია ძალზე ნელი ტემპით მიმდინარეობდა. დეკემბრის პირველ დეკადაში 20 – 30 მმ ნალექის მოსვლამ გამომშრალი ნიადაგის ზედა ფენა რამდენიმე დაატენიანა, მაგრამ ნათესების აღმოცენებისა

და ზრდისათვის უკვე სითბო აღარ კმაროდა. ჰაერის საშუალო ტემპერატურამ 15 - 25°-მდე დაიწია. ამგვარად საშემოდგომო ნათესები ზამთარს სუსტად განვითარებული, ნაწილობრივ მესამე ფოთლის ფაზით შეხვდა, ნაგვიანვეი ნათესები კი აღმოუცენებელი დარჩა. დეკემბრის მეორე - მესამე დეკადის ცალკეულ დღეებსა და 2002 წლის იანვრის დასაწყისში კვლავ 20 - 22 მმ ნალექი მოვიდა და საკმაოდ თბილოდა, რის შედეგად პურეულზე ვეგეტაცია აღინიშნებოდა. 8 - 10 იანვრიდან თებერვლის ჩათვლით ძირითადად თბილი და მშრალი ამინდი იდგა. მაღალმა ტემპერატურულმა რეჟიმმა და ხშირმა ქარებმა ნიადაგის გამომშრობა დააჩქარა.

29, 30, 31 იანვრის დედოფლისწყაროს რაიონში ძლიერი ქარი ქროდა, 1-2 თებერვალს მისმა სიჩქარემ წამში აქ 30-35 მეტრს, მუხრანსა და ბოლნისში კი 40 მეტრს მიაღწია. 15 თებერვალს ძლიერ ქარს ადგილი ჰქონდა თელავსა და გურჯაანის რაიონებში, 16 თებერვალს კვლავ დედოფლისწყაროში; 17 თებერვალს ლაგოდეხში, 18 თებერვალს ყვარლისა და კვლავ თელავის რაიონებში. ძლიერი ქარი აღინიშნა გორის, ხაშურის, და სხვა რაიონებშიც.

ძლიერმა ქარებმა კახეთისა და ქვემო ქართლის გამომშრალ ნიადაგებზე საშემოდგომო მარცვლეულ ნათესებს ფესვები გაუშიშვლა, ხოლო ზოგან მცენარე მთლიანად ახვეწა. დიდი ზარალი განიცადა დედოფლისწყაროს რაიონმა, სადაც ჩვენს ხელთ არსებული (არასრული) მონაცემებით დაზიანებულია 25.000 ჰა 50-დან 100% -მდე. ასევე ბოლნისის რაიონში 2100 ჰა დაზიანებულია 60-დან 100%-მდე. თელავის რაიონში გვალვისა და ქარისაგან დაზიანდა 2000 ჰა, მათ შორის 500 ჰა 20-30%, 1000 ჰა 40-50% და 500 ჰა 60% -ით. ნიადაგით დაუფარავ თესვლს-ფრინველმა და მომრავლებულმა მღრღნელებმაც დიდი ზიანი მიაყენა. 27-28 თებერვალს კახეთის მთელ რიგ რაიონში წვიმისა და თოვლის სახით მოსულმა ნალექმა 15-20 მმ შეადგინა. დედოფლისწყაროში კვლავ ქროდა ძლიერი ქარი, რასაც თოვლის საფარის (12 სმ) შექმნამდე კვლავ შეეძლო ნათესების დაზიანება გამოეწვია.

სექტემბერსა და ოქტომბრის პირველ ნახევარში შიდა ქართლშიც მცირე ნალექიანი ამინდი იდგა. ტენის უკმარისობამ პურეულის აღმოცენება ამ რეგიონშიც შეაფერხა, რის შედეგად ზამთრობაში ისინი სუსტად განვითარებულები შევიდნენ. აქ ზამთრის განმავლობაში ხანგრძლივ უნალექო ამინდს ადგილი არ ჰქონია. იანვრის პირველ და მეორე დეკადებში მართალია ძირითადად მშრალი ამინდი იდგა, მაგრამ მესამე დეკადაში მოსულმა ნალექმა 30-50 მმ (1-1.5 თვის ნორმა) ნიადაგი დაატენიანა. ტენიანი ნიადაგი კი მარცვლეულის ფესვების გაშიშვლებასა და თვით მცენარის ახვეტას აბრკოლებს.

სამხრეთ საქართველოს საშემოდგომო მარცვლეული კულტურების თესვა- მოყვანის მთიან ზონაში შემოდგომა- ზამთრის განმავლობაში არსებითი ნალექი არ მოსულა, ზოგან კი სრულიად მშრალი ამინდი იდგა. მესხეთში-ახალციხეში დროგამოშვებით თოვდა, მაგრამ მყარი საფარი არ შექმნილა. მხოლოდ 15 და 26 თებერვალს მოსულმა ნალექმა (41 მმ) ნიადაგი დაატენიანა და პურეულზე სუსტი ვეგეტაციაც აღინიშნა. მცხეთა-მთიანეთის რეგიონში ნათესები ზამთრის მოსვენებით მდგომარებაში იმყოფებიან.

ამგვარად, შემოდგომა-ზამთრის გვალვამ და ძლიერმა ქარებმა დიდი ზიანი მიაყენა საშემოდგომო მარცვლეულ კულტურებს, განსაკუთრებით სიღნაღის, დედოფლისწყაროს, საგარეჯოს რაიონებში, სადაც ნათესების დიდი ნაწილი შესათესი, ნაწილი გადასათესი იყო.

2000-2001 წლის შემოდგომა-ზამთარიც მშრალი იყო, მაგრამ მოსაველის ფორმირების პერიოდში (მარტ-აპრილში) მოსულმა ნალექმა პურეული ტენით უზრუნველყო და კარგი მოსავალიც იქნა მიღებული, წლევეანდელი გვალვა კი უფრო ხანგრძლივი და მძაფრი გამოდგა, ძლიერი ქარებით, რამაც საშემოდგომო ნათესებს ძალზე დიდი ზიანი მიაყენა.

1. 4. 2. სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების პოტენციური ბიოპროდუქტიულობის შეფასება კლიმატის და ნიადაგების მონაცემების საფუძველზე

საქართველოში სოფლის მეურნეობის საბაზრო ეკონომიკაზე გადაყვანასა და მიწების პრივატიზაციასთან დაკავშირებით აუცილებელი გახდა მიწის სავარგულების კომპლექსური აგროეკოლოგიური შესწავლა, რომელიც უნდა ეყრდნობოდეს აგროეკოსისტემის პოტენციური ბიოპროდუქტიულობის რაოდენობრივ შეფასებას.

აგროეკოსისტემების პროდუქტიულობის განმსაზღვრელი ეკოლოგიური ფაქტორებია: მზის რადიაცია, ტემპერატურა და ნიადაგის ტენი.

ჩატარებულ გამოკვლევებში კლიმატური ფაქტორებიდან აღებულია მზის რადიაცია, სითბური ბალანსი, ჰაერის ტემპერატურა, ატმოსფერული ნალექები და ტენით უზრუნველყოფის ინდექსი; ნიადაგური პირობებიდან – ჰუმუსიანი ნიადაგის ფენის სისქე და სიმკვრივე (მოცულობითი წონა).

აღნიშნული პარამეტრებით გამოითვლება სავარგულის ბიოკლიმატური პოტენციალი ბალებში (100 ბალიანი სისტემით). გამოთვლით მიღებული ბალები დაუკავშირდა შესასწავლი სავარგულის I ჰა-ზე მიღებული მოსავლის რაოდენობასა და ეკონომიკურ (ფულად) შემოსავალს. აღნიშნულ სიდიდეებს შორის დადგენილია მჭიდრო კორელაციური კავშირი.

შემუშავებულია სასოფლო-სამეურნეო მიწების პოტენციური ბიოპროდუქტიულობის კომპლექსური შეფასების მეთოდი. იგი ეყრდნობა კლიმატისა და ნიადაგის ნაყოფიერების ფიზიკური მაჩვენებლების რაოდენობრივ შეფასებას.

პროდუქციული პროცესის მზის ენერგიითა და ტენით უზრუნველყოფა დამოკიდებულია ფოტოსინტეზური რადიაციისა და ატმოსფერული ნალექების რაოდენობაზე, დროში მათ განაწილებაზე, ზედაპირულ ჩამონადენსა და აორთქლების ინტენსივობაზე.

ყველა ზემოთ ჩამოთვლილი სიდიდე ერთობლიობაში შეადგენს სასოფლო - სამეურნეო სავარგულის (აგროეკოსისტემის) სითბურ და ტენის ბალანსს.

ენერგეტიკისა და ტენით უზრუნველყოფის რაოდენობრივი მაჩვენებლები საშუალებას გვაძლევს გავიანგარიშოთ სასოფლო-სამეურნეო სავარგულის ბიოკლიმატური (აგროეკოლოგიური) პოტენციალი.

ბიოკლიმატურ პოტენციალზე წარმოდგენის შესაქმნელად აუცილებელია მხედველობაში იქნეს მიღებული ნიადაგის ნაყოფიერების ამსახველი პარამეტრებიც. განტოლებაში მათი გათვალისწინება საკმაოდ რთულია. ამიტომ შერჩეული იქნა ისეთი მახასიათებლები, რომლებიც თავისთავად მნიშვნელოვნად განაპირობებენ ნიადაგის ბუნებრივ ნაყოფიერებას. ამასთან ერთად, ისინი არაპირდაპირ ასახავენ ნიადაგის ნაყოფიერების სხვა მაჩვენებლებსაც.

ასეთ მაჩვენებლებია: 1. ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის სისქე (h), რომელიც წარმოადგენს A და B პორიზონტების სიღრმეს, და 2. აღნიშნული ფენის სიმკვრივე q (მოცულობითი წონა გრ/სმ³). აღნიშნული მაჩვენებლების დასაბუთება მოცემულია ნაშრომში [69].

ამრიგად, კლიმატური და ნიადაგური პარამეტრების ერთობლივი გათვალისწინება საშუალებას გვაძლევს უფრო მეტი ობიექტურობით შევაფასოთ ბიოკლიმატური პოტენციალი (ბკპ) შემდეგი ფორმულით:

$$ბკპ = RKh/q 100 \quad (1)$$

იმის გამო, რომ რადიაციული ბალანსის მნიშვნელობების გამოთვლა ყოველ კონკრეტულ შემთხვევაში გარკვეულ სიძნელეებთან არის დაკავშირებული, მისი შეცვლა შეიძლება. აქტიურ ტემპერატურათა ჯამით.

ასეთ შემთხვევაში ფორმულა დაიწერება შემდეგნაირად:

$$ბკპ = \sum t > 10 Kh / q - 100 \quad (2)$$

ზემოთ მოყვანილი [71] ფორმულებით ჩატარებულ იქნა ბიოკლიმატური პოტენციალის მნიშვნელობების გამოთვლა საქართველოს მთელი ტერიტორიისათვის საქართველოს ჰიდრომეტეოროლოგიური ქსელის მონაცემების გამოყენებით.

საქართველოს ტერიტორია დარაიონებულ იქნა ბიოკლიმატური პოტენციალის მნიშვნელობების მიხედვით.

(ცხრილი 10.)

ბიოკლიმატური პოტენციალის განმსაზღვრელი ეკოკლიმატური ფაქტორები საქართველოს რაიონების მიხედვით.

N	რაიონის დასახელება	H ₁	რაიონი (კოელი ბალანსი (კკალ))	აკუმულირებული რაიონის გამოცემა (C°)	აბსოლუტური დასარგული სითბო (კკალ)	კ ₁	- ტ ₁	h ₁	გ ₁ /h ₁ ²
1.	საქარა	148	50.8	4330	36.8	1.19	-10	70	1.3
2.	ამბროლაური	544	46.8	3570	37.6	1.3	-16	65	1.5
3.	სენაკი	40	52.2	4520	45.6	1.7	-6	66	1.3
4.	ზუგდიდი	117	52.2	4160	43.8	1.9	-8	63	1.35
5.	ნაქვი	30	47.5	4230	43.2	1.85	-4	80	0.8
6.	ქედი	236	47.3	3880	33.0	1.4	-9	58	1.1
7.	ახალციხე	157	44.0	4150	38.3	1.7	-6	100	1.0
8.	სოსოპო	115	52.2	4285	44.4	1.48	-5	70	1.4
9.	გაგრა	7	56.6	4360	48.0	1.3	-4	77	1.3
10.	თელავი	568	50.7	3730	29.9	0.95	-11	45	1.2
11.	გურჯაანი	415	56.9	3925	29.4	0.95	-10	100	1.1
12.	მგობრი	449	53.5	3960	36.5	1.4	-11	60	1.15
13.	დუშეთის რაიონი	800	48.8	3235	22.3	1.0	-15	80	1.09
14.	საგარეო	802	53.9	3425	25.6	1.32	-12	81	1.15
15.	შიდაკი	555	57.3	3390	26.1	1.0	-22	70	1.14
16.	გორდაბანი	300	55.2	4160	23.4	1.24	-13	53	1.2
17.	მარტვილი	432	53.3	3875	23.4	1.24	-13	60	1.29
18.	სამგორი	549	52.8	3720	25.0	1.24	-10	64	1.3
19.	ბოლნისი	534	52.7	3830	24.0	1.24	-12	60	1.1
20.	მუხრანი	550	53.8	3470	22.5	1.24	-17	100	1.32
21.	გორი	588	53.2	3520	25.2	1.24	-17	92	1.4
22.	დუშეთი	922	50.3	3050	23.7	1.18	-14	60	1.22
23.	ხაშური	690	49.2	3120	20.2	1.24	-19	76	1.3
24.	ახალციხე	982	45.3	3030	14.5	1.24	-20	52	1.2
25.	ახალქალაქი	171 6	39.7	1810	14.1	1.26	-26	70	1.1
26.	წალკა	145	41.7	1920	17.4	1.41	-25	60	1.15

ანალიზმა გვიჩვენა, რომ ბიოკლიმატური პოტენციალის ძირითადი განმსაზღვრელი ფაქტორები საქართველოს ტერიტორიაზე მნიშვნელოვან ფარგლებში მერყეობს (ცხრილი 10.)

განსაკუთრებით ეს ეხება აქტიურ ტემპერატურის ჯამს, რომელიც ინტენსიური მიწათმოქმედების რეგიონებში მერყეობს 1800⁰-დან 4500⁰-მდე. ასევე მნიშვნელოვან ცვლილებას განიცდის ტენით უზრუნველყოფის მაჩვენებელი.

განსაკუთრებით დიდ ფარგლებში მერყეობს გადაზამთრების პირობების მაჩვენებელი t_{am} , რომლის მიზეზები დეტალურად არის აღწერილი ჩვენს ნაშრომში [69].

ბუნებრივია, რომ ბიოკლიმატური პოტენციალის განმსაზღვრელ ფაქტორთა ასეთ დიაპაზონში რყევადობას შედეგად უნდა მოჰყვეს თვით ამ მაჩასითებლების მნიშვნელოვანი ცვალებადობა ცალკეული რეგიონების მიხედვით.

(ცხრილი 11)

სხვადასხვა მეთოდებით გათვლილი ბიოკლიმატური პოტენციალის მნიშვნელობები საქართველოს ძირითადი სასოფლო-სამეურნეო რეგიონების მიხედვით.

N	რეგიონის (ბიომის) დასახელება	R, 1000	Σ R ² / 1000 ნაო 10 მრავალ- წლიანი კლიმატოლო- გის	Σ R ² / 1000	R კ ² h q 1000	კ ² h q 1000
1	2	3	4	5	6	7
1	საქარა	50,8	51,5	51,5	49,8	51,8
2	მხრეთიდან	46,8	33,1	46,4	15,2	25,0
3	სუბარქტიკული	52,2	100,0	76,6	45,6	19,0
4	ბუნდოვი	52,2	92,4	79,0	43,0	16,5
5	საქარა	47,5	100,0	72,2	74,4	87,5
6	ბუნდოვი	43,3	60,3	52,3	44,9	37,6
7	ბუნდოვი	52,2	100,0	70,6	43,7	12,7
8	ბუნდოვი	56,6	100,0	63,4	52,2	43,4
9	ბუნდოვი	50,7	42,3	46,2	53,2	34,7
10	ბუნდოვი	56,9	48,6	48,6	53,6	44,2
11	ბუნდოვი	43,3	50,4	53,4	57,6	12,7
12	ბუნდოვი	48,8	26,8	40,1	55,0	11,5
13	საქარა	53,9	38,0	45,2	59,0	31,1
14	ბუნდოვი	56,2	39,7	51,6	46,9	11,3
15	ბუნდოვი	53,3	36,9	48,0	44,8	29,5
16	ბუნდოვი	57,7	39,6	47,5	51,9	33,4
17	ბუნდოვი	52,8	46,1	46,1	49,5	80,7
18	ბუნდოვი	51,3	25,3	41,0	57,1	52,6
19	ბუნდოვი	53,4	25,6	43,0	51,1	33,8
20	საქარა	49,2	20,4	46,7	46,1	25,9
21	ბუნდოვი	45,3	18,8	41,6	43,2	26,5
22	ბუნდოვი	39,7	8,8	37,6	42,7	17,5
23	საქარა	41,7	10,8	27,1	39,3	18,2

R, * არის რადიაციული ბალანსი

სხვადასხვა მეთოდებით გამოთვლილი ბიოკლიმატური პოტენციალის სიდიდეები, რომლებიც მე-11 ცხრილშია წარმოდგენილი, განსხვავებულ სიდიდეებს გვაძლევენ. მაგრამ ამასთან ერთად, ისინი ძირითადად ადეკვატურად ასახავენ ბიოკლიმატური პოტენციალის ცვალებადობას ქვეყნის ტერიტორიაზე, შედარებით დაბალ სიდიდეებს ისინი იძლევიან მაღალმთიან რაიონებში, ხოლო მაქსიმალურ მნიშვნელობებს აღწევენ კოლხეთის დაბლობზე.

ცხრილის მე-5 გრაფაში წარმოდგენილია გამოთვლის შედეგები შემოთავაზებული ფორმულით:

$$bkr = \sum t > 10 \sqrt{hTk/100} \quad (3).$$

აქ ენერგეტიკული ფაქტორი წარმოდგენილია აქტიურ ტემპერატურათა ჯამით, ხოლო ტენით უზრუნველყოფის პირობები – ჰიდროთერმული კოეფიციენტით. გამოთვლილი სიდიდეების ანალიზი გვიჩვენებს, რომ ეს მეთოდი უფრო ზუსტად ასახავს ბუნებრივი პირობების ცვალებადობას სივრცეში: თუ წინა მეთოდისას გამოთვლილი სიდიდეების დიაპაზონი 16,9 ერთეულს შეადგენდა, მეორე მეთოდით გამოთვლისას იგი 56,2 ერთეულს, ანუ მაქსიმალური სიდიდის 71,1%-ს შეადგენს. ამასთან ერთად, გამოიკვეთა მაღალი და დაბალი ეკოლოგიური პოტენციალის რეგიონები: კოლხეთი – 69,9 – 97,8 ბალი, მაღალმთიანი რაიონები – 22,3 – 27,1 ბალი.

ბოკლიმატური პოტენციალის ასეთი სიზუსტით ასახვა ამ მეთოდს საკმაოდ პერსპექტიულად წარმოგვიდგენს. ამასთან ერთად, ეს მეთოდი ითვალისწინებს მხოლოდ ორ ფაქტორს: სითბოსა და ტენს. საქართველო ცნობილია როგორც მრავალწლიანი კულტურების ქვეყანა, რომელთა მოყვანა-მოვლის საქმეში მეტად დიდი მნიშვნელობა ენიჭება ზამთრის პირობების გათვალისწინებას.

ამ ხარვეზის შევსების მიზნით ზემოთ მოყვანილ ფორმულაში შეყვანილი იქნა კიდევ ერთი წევრი – ჰაერის

ტემპერატურის აბსოლუტური მინიმუმების საშუალო მრავალწლიური სიდიდე tabs.min .

ფორმულამ ასეთი სახე მიიღო:

$$\text{bkr} = \sum \sqrt{10 \cdot h \cdot k / \text{tabs.min}} \cdot 100 \quad (4)$$

ამ ფორმულით გამოთვლილი პოტენციალის მნიშვნელობები წარმოდგენილია ცხრილის მეოთხე გრაფაში.

როგორც მოსალოდნელი იყო, აღნიშნულმა ფორმულამ დეტალიზაციის უფრო მაღალი დონე მოგვცა: მაქსიმალურ და მინიმალურ მნიშვნელობათა დიაპაზონი გაიზარდა 8,6 ერთეულამდე. ამასთან ერთად, მეთოდი ადეკვატურად ასახავს ბიოკლიმატური პირობების ცვალებადობას ქვეყნის მთელ ტერიტორიაზე. მრავალწლიანი კულტურების მოყვანის ყველაზე კარგი პირობები არის კოლხეთის დაბლობის დასავლეთ საქართველოს გორაკ-ბორცვიან ზონაში: ჩაქვი - 100,8, სენაკი - 100,0 70,8. ზღვის დონიდან სიმაღლის მატებასა და ჰავის გამკაცრებასთან ერთად გამოთვლილი მნიშვნელობები თანდათან მცირდება და მინიმუმს აღწევს.

ზემოთ მოყვანილი ფორმულებში არ არის წარმოდგენილი ნიადაგური პარამეტრები, რაც გარკვეულ ნაკლად უნდა ჩაითვალოს, რადგან ერთი და იგივე კლიმატური პირობებისას ნიადაგის განსხვავებული ნაყოფიერება პროდუქციული პროცესის განსხვავებულ შედეგებს იძლევა.

მე-12 ცხრილში საქართველოს ძირითადი რაიონებისათვის წარმოდგენილია გამოთვლილი ბიოკლიმატური პოტენციალისა და სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებების პროდუქტიულობის ამსახველი მაჩვენებლები და ერთ ჰექტარზე მიღებული სა-ერთო ფულადი შემოსავალი ერთწლიანი და მრავალწლიანი კულ-ტურებისათვის.

საქართველოს ტერიტორიის დარაიონება
ბიოკლიმატური პოტენციალის მიხედვით

N	რაიონის დასახელება	ბიოკლიმატური პოტენციალის		ბიოკლიმატური პოტენციალის		ბიოკლიმატური პოტენციალის	
		საერთო	საერთო წლიური საშუალო	უმაღლესი	ბიოკლიმატური პოტენციალის	საერთო	ბიოკლიმატური პოტენციალის
1	2	3	4	5	6	7	8
მათავსობის ბიოკლიმატური პოტენციალის ზონა 70 ზედა							
1	თბილისი	79,0	92,8	16,6	24,5	3501	6065
2	ქობულეთი	78,2	100,0	21,8	24,1	6948	6136
მათავსობის ბიოკლიმატური პოტენციალის ზონა 45-70 ზედა							
3	ქვემო ქართლი	51,2	85,0	13,0	17,8	3980	5245
4	აჭარა	49,4	49,4	15,1	17,4	2080	3150
5	ქვემო ქართლი	54,7	60,8	9,0	10,6	2582	3808
6	გურჯაანი	48,0	49,0	15,2	17,2	3607	3107
საშუალო ბიოკლიმატური პოტენციალის ზონა 25-45 ზედა							
7	მცხეთა	43,4	25,5	12,9	16,0	1477	1710
8	კარსი	44,0	25,9	10,6	16,1	1550	1734
9	სამცხე-ჯავახეთი	42,8	35,7	7,7	13,9	1880	2320
10	დასავლეთი ქვემო ქართლი	40,1	30,9	13,2	15,2	2190	2032
11	თბილისი	41,1	25,7	9,6	15,5	1436	1725
12	სამცხე-ჯავახეთი	41,0	27,4	11,4	15,4	1760	1925
13	ქვემო ქართლი	40,5	39,8	6	15,3	2122	2204
14	სამცხე-ჯავახეთი	30,3	21,6	9,2	13,9	833	1180
15	დასავლეთი ქვემო ქართლი	25,6	16,0	9,6	11,8	568	1146
16	დასავლეთი ქვემო ქართლი	37,9	19,0	10,4	14,7	681	1325
17	წალკა	27,1	10,8	7,6	12,2	126	838
მათავსობის ბიოკლიმატური პოტენციალის ზონა 15-25 ზედა							
18	ბორჯომი	21,7	10,8	-	10,9	0	838
19	სამცხე-ჯავახეთი	22,9	9,2	10,9	11,2	246	742
20	დასავლეთი ქვემო ქართლი	24,9	10,4	-	11,7	-	814
21	დასავლეთი ქვემო ქართლი	26,5	13,9	8,5	12,0	-	1022
22	მცხეთა	23,4	10,2	10,0	11,3	0	802
23	კახეთი (დაბ.)	21,3	7,7	3,8	10,8	-	772
24	თბილისი	23,6	11,1	7,4	11,8	-	855
25	თბილისი	40,8	-	-	-	-	-
26	თბილისი	40,8	-	-	-	-	-
საშუალო ბიოკლიმატური პოტენციალის ზონა 15-25 ზედა							
27	სამცხე-ჯავახეთი	15,5	6,5	11,1	6,7	57	226
28	სამცხე-ჯავახეთი	7,8	6,4	9,2	8,1	-	250

საქართველოს ტერიტორიაზე სასოფლო-სამეურნეო მიწების ზემოთ მოყვანილი მეთოდით გამოთვლილი ბიოკლიმატური პოტენციალის მონაცემების საფუძველზე გამოყოფილ იქნა ძალზე მაღალი (80 ბალზე მეტი), მაღალი (60-80 ბალი), საშუალო (40-60) ბალი, დაბალი (20-40 ბალი) და ძალზე დაბალი (20 ბალზე ნაკლები) ბიოკლიმატური პოტენციალის ზონები.

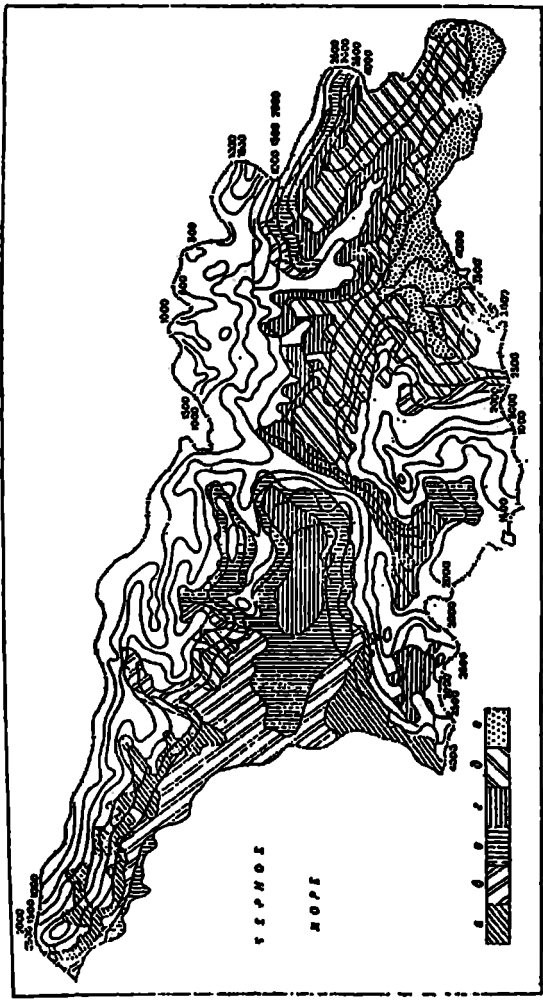
შეიმჩნევა გარკვეული კორელაციური დამოკიდებულება ბიოკლიმატური პოტენციალის მაჩვენებლებსა და მოსავალს შორის. იგივე შეიძლება ითქვას ფულადი შემოსავლის მაჩვენებლებზეც იმ გარემოების გათვალისწინებით, რომ ისინი გამოანგარიშებულია სახელმწიფო შესასყიდი ძველი ფასების მიხედვით.

აქ უფრო საყურადღებოა მეორე მხარე. ყველაზე მაღალი მოსავლიანობისა და ფულადი შემოსავლის რიცხვითი მნიშვნელობები ძირითადად ემთხვევა მაღალი ბიოკლიმატური პოტენციალის გამოთვლილ სიდიდეებს, რაც ჩვენს მიერ შემოთავაზებული მეთოდის ობიექტურობაზე მეტყველებს.

ზემოთ ჩამოთვლილ სიდიდეებს შორის კორელაციური დამოკიდებულების ამსახველი გრაფიკები და რეგრესიის შესაბამისი განტოლებები, საშუალებას იძლევიან გამოვთვალოთ სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსავალი და მათგან მიღებული ფულადი შემოსავალი ბიოკლიმატური პოტენციალის მაჩვენებლებზე დაყრდნობით. გამოთვლების შედეგად მიღებული ბალები ჩვენ დაუუკავშირეთ ძირითადი სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსავლისა და ერთი ჰექტარიდან ფულადი შემოსავლების მონაცემებს და აღმოვაჩინეთ მათ შორის მჭიდრო კორელაციური კავშირი (ცხრილი 12).

საქართველოს ტერიტორიის დათარიღება პრეკამბრიული პეტროგლიფების მიხედვით.

- ა - ძველზე ჩველი ბქბ ხ - ჩველი; ვ - საშუალოზე ჩველი; ჯ - საშუალო;
- ძ - დაბალი, ე - ძველზე დაბალი.



მარცვლეული კულტურების წარმოების
ეკოლოგიური პრობლემები.

მარცვლეული სასურსათო უშიშროების ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი გარანტიაა, მაგრამ მსოფლიოს სასურსათო ბაზრის სტაბილურობაზე სხვა პროდუქტების წარმოების დონეც მოქმედებს. კვების ფიზიოლოგიური ნორმების ჩამონათვალში კვების პროდუქტები ათ ძირითად ჯგუფშია გაერთიანებული, ესენია მარცვლეული და მარცვლოვან-პარკოსნები, ხორცი და ხორცის პროდუქტები, შაქარი, მცენარეული ზეთები, კვერცხი, კარტოფილი, ხილი და ბოსტნეული.

თანამედროვე რეალობიდან გამომდინარე, მდგომარეობას ყველაზე უკეთ ასახავს დევიზი 'დამოუკიდებელმა სახელმწიფომ უნდა აწარმოოს იმდენი სურსათი, რამდენის საშუალებაა საც მისი ბიოპოტენციალი იძლევა'.

მარცვლეული არის ძირითადი სასურსათო პროდუქტი მთელს მსოფლიოში, მიუხედავად ბიოკლიმატური პირობების, ეკონომიკური განვითარების დონის, რელიგიური აღმსარებლობისა და კვების ტრადიციების განსხვავებულობისა. დედამიწაზე მარცვლოვანი კულტურების მოყვანა შეიძლება თითქმის ყველგან, სადაც კულტურული მიწათმოქმედების თუნდაც რაიმე საშუალება არსებობს. ის არის ყველაზე იაფი და ამავე დროს ერთ-ერთი ყველაზე ყუათიანი საკვები პროდუქტი, რომელსაც არა მარტო უშუალოდ მოიხმარს ადამიანი, არამედ ცხოველური წარმოშობის კვების პროდუქტების უმთავრეს საფუძველსაც წარმოადგენს. მარცვლეულის სიიაფის გამო, ის არის ყველაზე უფრო ხელმისაწვდომი სურსათი, ანუ ადამიანი - შემოსავლების დეფიციტის, სიღარიბის პირობებში, - როდესაც იძულებულია შეზღუდოს უფრო ძვირადღირებული საკვები პროდუქტების მოხმარება, არ ამცირებს ან უკიდურეს მომენტამდე ინარჩუნებს, მთელ რიგ

შემთხვევებში კი ზრდის მარცვლეულის მოხმარებას. რამდენადაც ცნობილია, ნებისმიერი ეთნიკური თუ რელიგიური ჯგუფის კვების ტრადიციები მარცვლეულს მოიაზრებს როგორც 'კულინარიის' საფუძველს. მარცვლეულის უმთავრესი ღირსებაა აგრეთვე ის, რომ იგი არის ყველაზე უფრო ტრანსპორტაბელური და ადვილად და ხანგრძლივი ვადით შესანახი პროდუქტი. ტრანსპორტაბელურობა იძლევა იმის საშუალებას, რომ საერთაშორისო მასშტაბით ფართოდ გაიშალოს მარცვლეულით ვაჭრობა, ხოლო ადვილად და ხანგრძლივი ვადით შენახვალობა კი გარანტიაა ამ პროდუქციის დიდი მარაგების შექმნისა, რაც სასურსათო სიტუაციის სტაბილურობას უზრუნველყოფს [30].

კვების პროდუქტებით მოსახლეობის უზრუნველყოფა პოლიტიკური უსაფრთხოების შემადგენელი მნიშვნელოვანი ნაწილია, რომლის ძირითად ასპექტს მოსახლეობის სურსათით მომარაგების იმპორტზე ნაკლებად დამოკიდებულება, ე.ი. ძირითადად ადგილობრივი წარმოების კვების პროდუქტებით (ფქვილეული, ცხიმები, ხორცი, ბოსტნეული და ბალჩეული, ხილი, კვერცხი, შაქარი) მოსახლეობის უზრუნველყოფა წარმოადგენს. რადგან კრიტიკულ სიტუაციებში (დესტაბილიზაცია, საომარი მოქმედებები, საერთაშორისო ურთიერთობების გართულება, ინფლაცია და ა.შ.), იმპორტის შეჩერების ან შემცირებისას ქვეყანაში არ შეიქმნას სურსათის დეფიციტი და შიმშილის საფრთხე და ქვეყნის საშინაო და საგარეო პოლიტიკა ნაკლებად დამოკიდებული გახდეს სხვა ქვეყნების პოლიტიკურ-ეკონომიკურ ნებაზე.

საქართველოში პურპროდუქტებისა და ფქვილის მოხმარება და წარმოება როგორც 1990 წ., ისე 1998 წელს დეფიციტურია და დამოკიდებულია იმპორტზე.

“მსოფლიო სავაჭრო ორგანიზაციაში“ (WTO) საქართველოს ხელისუფლების დაჩქარებულმა გაწვევრიანებამ შეუძლებელი გახადა ადგილობრივი წარმოების დაცვა და განვითარება, რითაც შედარებითი პირობებში ისევ იმპორტიორები აღმოჩნდნენ.

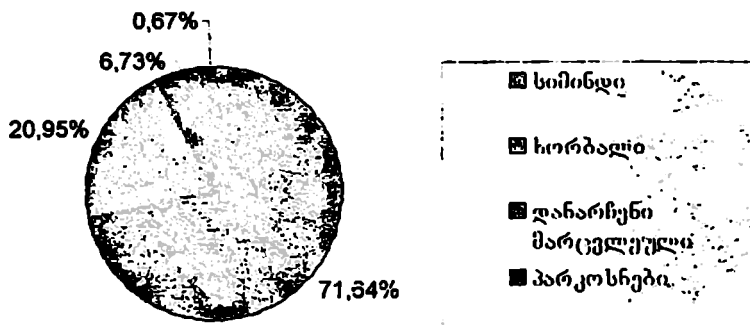
მოსახლეობის დაბალი მსყიდველობითი უნარის, ჰაუნტროლირებულ ორგანიზაციებში კორუფციის, კონტ-

ბანდის მასშტაბების, ადგილობრივი წარმოების დეფიციტისა და იმპორტის ხელშემწყობი პოლიტიკის გამო, ქვეყნის სასურსათო ბაზარი უმეტესად საექვო ხარისხის, იაფფასიანი, მოსახლეობის ჯანმრთელობისათვის საშიში იმპორტული პროდუქციით არის გაჯერებული (10).

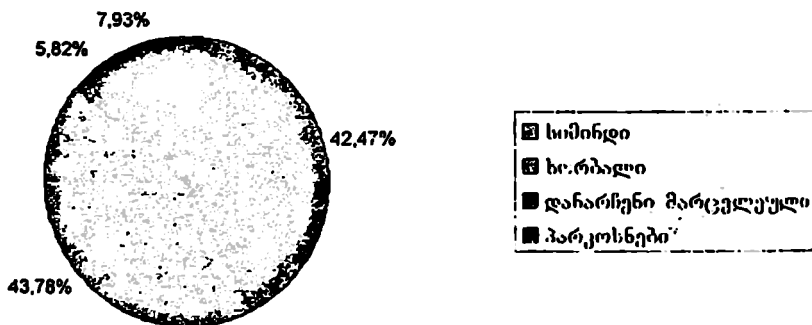
დედამიწის სასურსათო პოტენციალი მნიშვნელოვანია. საშუალოდ უზრუნველყოფა მცენარეული ცილებით მსოფლიოში ამჟამად საკმარისია მოსახლეობის მოთხოვნილების დასაკმაყოფილებლად. ერთია, რომ სოციალურ-ეკონომიური მიზეზებით ცილაზე მოთხოვნილება მოსახლეობის სხვადასხვა ჯგუფებში გარკვეულ ქვეყნებსა და რეგიონებში არაერთნაირია, რაც განსაზღვრავს დაძაბულ სასურსათო სიტუაციას მსოფლიოში.

XXI საუკუნის დასაწყისისათვის მსოფლიოს მოსახლეობა გადააჭარბებს 6 მლრდ. ადამიანს, მისი მარცვლეულით უზრუნველყოფისათვის საჭირო გახდება მარცვლეულის საშუალო მსოფლიო მოსავლიანობის გაზრდა თითქმის ერთ მეოთხედამდე, ამასთან უნდა გაიზარდოს მარცვლის ცილიანობაც. ამჟამად ამ ამოცანას განსაზღვრავს მსოფლიო სელექციის განვითარების მიმართულება.

მარცვლეულის მოხაველიანობა საქართველოში - 2000 წელი



მარცვლეულის მოხაველიანობა საქართველოში - 2001 წელი



2. 1. საქართველოში ხორბლის განვითარების ისტორია და მისი თანამედროვე მდგომარეობა

სამ კულტურას – ხორბალს, ბრინჯსა და სიმინდს, გამომკვებავეს არა ერთი ცივილიზაციისა კაცობრიობის ისტორიაში, უკავიათ პირველი ადგილი მსოფლიოს მარცვლეულის წარმოებაში. მათ შორის ხორბალი – ძირითადი პურეული კულტურა მსოფლიოს უმრავლესი ქვეყნებისათვის – ფართოდ მუშავდება ჩრდილო განედებიდან სამხრეთით აფრიკის, ამერიკისა და ავსტრალიის ბოლომდე.

ხორბლის წილი მარცვლეულთა საერთო ნათესებში გაიზარდა XX საუკუნეში 23,5-დან 31,6%-მდე (1986 წ.).

ხორბალი იყო და რჩება დედამიწის მთავარ პურად. ხორბლის მარცვლის ნათესი ფართობები 1986წ. შეადგენდა სსრკ-ში 41,9%, აშშ-ი – 36,6%, ინდოეთში – 22,3%, ჩინეთში – 33,0% ნათესების საერთო ფართობიდან.

1986 წ. ხორბლის უდიდესი მოსავალი მიღწეულ იქნა ნიდერლანდებში – 8,1 ტ/ჰა, დიდ ბრიტანეთში – 7,0 ტ/ჰა, ბელგიაში – 6,4 ტ/ჰა. მთლიანობაში 1986 წელს 1 ჰა-დან მოსავალი არ აღემატებოდა ევროპაში 4,3 ტ, ჩრდილო ამერიკაში – 2,3; აზიაში – 2,2; სამხრეთ ამერიკაში – 1,7; ოკეანეთში – 1,6 ტ/ჰა-დან.

ხორბლის მოსავლიანობა 1986 წელს, 1901 წელს შედარებით გაიზარდა 2,7-ჯერ. მსოფლიოში მოსავლიანობა განსაკუთრებით იზრდება 1950 წლიდან განოციერების, მოწინავე აგროტექნიკისა და სელექციის მიღწევების შედეგად. 1986 წელს ხორბლის მოსავალმა შეადგინა 536 მლნ. ტონა. ბოლო 25 წლის განმავლობაში მსოფლიო ხორბლის წარმოების ზრდის ტემპები მთლიანობაში იყო მაღალი. ხორბლის მსოფლიო წარმოება 1986 წ. 1970 წელთან შედარებით გაიზარდა 1,5-ჯერ [58].

პურეულ მცენარეთა მსოფლიო წარმოებაში პირველი ადგილი უკავია ხორბალს (*Triticum*) მსოფლიო მოსახლეობის ორმესამედზე მეტი ხორბლისაგან დამზადებული პროდუქტებით იკვებება.

საქართველოში ხორბალი მოჰყავთ სხვადასხვა რაიონებში – მთავრ შავბოსქეთსა და კასპიურს. მდგომარეობა

ყომრალი, ყვითელ-ყომრალი, სუბტროპიკული ეწერი, მთა-მდელოს.

საქართველოში გამოვლენილია 5 ენდემური სახეობა: ტრიტიკუმ ტიმოფევი, ტ.მახა, ტ.გიორგიკუმი, ტ.ჟუკოვსკი, ქართლიკუმ-პერსიკუმ დიკა. ყველაზე მეტად გავრცელებულია სახეობა რბილი ხორბალი. საქართველოში აღწერილია რბილი ხორბლის 40-მდე სახეობა.

გავრცელების მიხედვით ხორბლის ჯიშები იყოფა:

1. აღმოსავლეთ საქართველოს შედარებით მშრალი რაიონების ჯიშები – დოლი, დოლოს პური, კახური დოლოს პური და სხვ.,
2. აღმოსავლეთ საქართველოს ტენიანი რაიონების ჯიშები – ლაგოდეხის გრძელთაქთაჯა და სხვ.,
3. დასავლეთ საქართველოს ტენიანი რაიონების ჯიშები: თეთრი იფქლი, კორბოულის დოლოს პური, ხუდუგო და სხვ.,
4. სამხრეთ საქართველოს მაღალმთიანის ზონის ჯიშ-პოპულაციები: ახალციხის წითელი დოლის პური და სხვა [40, 41].

საქართველოში წითელი ჯიშებისა და რიგი მნიშვნელოვანი კულტურული მცენარის, მათ შორის ხორბლის უძველესი კერაა. აქ ხალხური სელექციით შექმნილია მისი უძვირფასესი ფორმები, ჯიშები და სახეობები.

ხორბლის გვარში შემავალ სახეობათა 25, ხოლო Mak-kei-ს კლასიფიკაციის მიხედვით 40% საქართველოსთვის ენდემურია.

საქართველო ხორბლის ფორმათა წარმოქმნის პირველადი კერაა; სხვა ქვეყნებს შორის გამოირჩევა მაღალი სახეობრივი ენდემიზმით და პოლიფორმიზმით, რბილი და მაგარი ხორბლის ჯიშ-პოპულაციების მრავალფეროვნებით, რომლებიც ჩამოყალიბდნენ განსხვავებული ბუნებრივი პირობების, ვერტიკალური ზონალობისა და სხვა ფაქტორების ზემოქმედებით; პრაქტიკული თვალსაზრისით ისინი ხასიათდებიან ძვირფასი და უნიკალური ნიშან-თვისებებით; ბუნებრივ პირობებში სოკოვანი დაავადებებისადმი გამძლეობით და წარმოადგენენ ინფექციურ ფონზე ბუნებრივი

გადარჩევის შედეგს. კარგად არიან შეგუებულნი ვიწრო ბუნებრივ ზონებს.

საქართველოს აბორიგენული ჯიშ-პოპულაციების სელექციური ღირებულება კარგადაა შესწავლილი სახეობის შიგა ჰიბრიდიზაციით, მაგრამ ნაკლებად მოიპოვება მასალა სახეობათა შორის ჰიბრიდიზაციაში მათი გამოყენების შესახებ [40]

საქართველოს ხორბლის აბორიგენული ჯიშ-პოპულაციებისათვის დამახასიათებელია საქართველოს მეტად ჭრელ ნიადაგური და კლიმატური პირობებისადმი მკვეთრად მაღალი შეგუების უნარი. ამ მხრივ გამოირჩევიან შემდეგი ჯიშები: ქართლის თეთრი დოლის პური, ქართლის წითელი დოლის პური, დოლის პური 35-4, დოლის პური 18-46, ახალციხის წითელი დოლის პური, ძალისურა, კახური დოლის პური, თიანეთის დოლის პური, გომბორულა, იფქლი, ხულუგო, ლაგოდუხის გრძელთავთავა და სხვა.

გარემო პირობებთან კარგად შეგუების პარალელურად, საქართველოს ხორბლის აბორიგენული ჯიშები გამოირჩევიან სხვა დადებითი ნიშნებით. ამ მხრივ აღსანიშნავია დაავადებებისადმი გამძლეობა (ხულუგო, დიკა 9/14, ჯავახეთის დიკა, მაგარი ხორბლის ჯიშები), ჩაწოლისადმი გამძლეობა, მტკიცეღეროიანობის გენეტიკური ფაქტორის მატარებლობა (ხულუგო, თეთრი იფქლი, კორბოულის დოლის პური, დიკა 9/14, ცერულესცენს 19/28, ზამთარგამძლეობა (ახალციხის წითელი დოლის პური), ფერტილურობის აღმდგენელი გენეტიკური ფაქტორის არსებობა (დოლის პური 35/4), მომწიფებისას მარცვლის ცვენადობისადმი გამძლეობა (ეს ნიშანი საქართველოს რბილი ხორბლის ყველა ჯიშში მაღალი დონით არის გამოსახული), ადვილად გამოლეწვა (ხულუგო, გომბორულა, ლაგოდუხის გრძელთავთავა, თეთრი იფქლი, წითელი იფქლი, კორბოულის დოლის პური, დიკა 9/14, ცერულესცენს 19/28), სწრაფი განვითარება (კახური დოლის პური), მარცვალში ცილის მაღალი შემცველობა 16-19% (ქართლის თეთრი და წითელი დოლის პური, კახური დოლის პური, ახალციხის წითელი დოლის პური, თეთრი იფქლი, წითელი იფქლი, გომბორულა, კორბოულის დოლის პური), ცილაში შეუნაკველილი ამინომჟავების - ლიზინის (ძალისურა,

ხულუგო, თეთრი იფქლი) და ტრიფტოფანის (დოლის პური 18-46, ძალისურა, ლაგოდეხის გრძელთაგთაგა, დიკა 9/14, ცერულესცენს 19/28) გადიდებული შედგენილობა, პურცხოვის მაღალი უნარი. ეს ნიშანი კარგად არის გამოსახული ყველა დოლის პურში და სხვა. ახასიათებთ მარცვლის მყარი მოსავალი (22-30 ც/ჰა), ხორბლის ჯიშებიდან ამ მხრივ აღსანიშნავია ახალციხის წითელი დოლის პური, დოლის პური 15-4, თეთრი იფქლი და ხულუგო, მაგარი ხორბლიდან – თავთუხი 19-28, ცერულესცენს 19/28, ხოლო ხორბალ დიკიდან – ჯავახეთის დიკა და დიკა 9/14. ამ ჯიშების წარმოებაში ფართოდ გავრცელება გადაუდებელ ამოცანად უნდა იქნეს მიზნეული, ვინაიდან ისინი ინტენსიური და ნახევრად ინტენსიური ტიპის ჯიშებია. ეს ჯიშები იძლევა მარცვლის საკმაოდ მაღალ მოსავალს და მაღალხარისხოვან ჩალის მაღალ მოსავალსაც.

სამწუხაროა, მაგრამ ფაქტია, რომ საქართველოს ხორბლის სახეობებს და ჯიშებს დაკარგვის საფრთხე ელის, რადგან ისინი არ გვხვდება მათი წარმოშობის და ჩამოყალიბების ადგილებზე. საქართველოს ხორბლის მთელი სახეობრივი, სახესხვაობრივი და ჯიშური შემადგენლობა აღდგენილი და შენარჩუნებული აქვს საქართველოს სახელმწიფო აგრარული უნივერსიტეტის გენეტიკისა და სელექცია-მეთესლეობის კათედრას, სადაც შექმნილია ლაბორატორია. საჭიროა კათედრის მიერ აღდგენილი და შენარჩუნებული ხორბლის გენოფონდი გამრავლდეს და დაითესოს მათი წარმოშობის ადგილებზე. ამ ღონისძიებების გატარებას სახელმწიფოებრივი მნიშვნელობა აქვს.

ამრიგად, საქართველოს ხორბლის უნიკალური ენდემური სახეობები და აბორიგენული ჯიშები ხასიათდებიან დღეისათვის მეტად საჭირო ნიშან-თვისებათა კომპლექსით. ამიტომ ჩვენს წინაპართა მიერ შექმნილი და დღემდე მოტანილი ეს ოქროს ფონდი საუკეთესო გენეტიკური წყაროა მათ ბაზაზე თანამედროვე ინტენსიური მიწათმოქმედებისათვის ვარგისი ჯიშების მისაღებად [41].

როგორც ვნობილია, ხარისხიანი თესლის წარმოებით და მისი დანიშნულისამებრ გამოყენებით ყოველ 1 ჰა-ზე უ.მ. ტყებით იღებენ 3-4 ც მოსავალს. მოსავლიანობის ასეთ

მატებას რომ მივალწიოთ, თავთავიანი კულტურების სათესლე ნაკვეთებში მთელი ვეგეტაციის განმავლობაში ისეთი პირობები უნდა შეიქმნას, რაც უზრუნველყოფს ჯანს და მას სასიცოცხლო მადლად სასოფლო-სამეურნეო და ბიოლოგიურ ნიშან-თვისებათა სრულ გამოვლინებას. მხოლოდ ამ შემთხვევაში შეესაბამება მადალი ჯიშობრივი სიწმინდის და გამრავლების კოეფიციენტს, მათ მარცვლას დიდი წონის და სრული გაფიქვების უნარის სათესლე მასალის წარმოება [1].

წინა პლანზე წამოიწია დიდმოსავლიანმა ჯიშებმა, რომლებმაც ბიოლოგიური სოფლის მწარმოებლები, ამის კი თანდათან განდევნა ადგილობრივი ჯიშები. ეს პროცესი განსაკუთრებით ინტენსიურად მიმდინარეობდა იქ, სადაც სახელმწიფო მკვეთრად ერეოდა სოფლის მეურნეობაში. ჩვენს პირობებში შედეგად მივიღეთ ის, რომ ვერც მივალწიეთ მოსავლიანობის საგრძნობ გადიდებას, ხოლო სამაგიეროდ დაეკარგეთ ბრავალი უნიკალური ჯიშები. ეს კარგად ჩანს ხორბლის მაგალითზე. ის ბრავალი ჯიშები, რომელიც საუკეთესო გემოვნური თვისებებით ხასიათდება, დაკარგულია ხორბლის გენოფონდიდან. ამჟამად შეიქმნა ისეთი სიტუაცია, რომ თუ სასწრაფოდ არ გადავარჩინებთ ადგილობრივი ჯიშები, რომელთა ფრაგმენტები ჯერჯერობით კიდევ შემორჩენილია ჩვენში და სხვაგან, და არ მოვახდინებთ მათი კონსერვაცია, ისინი სრულიად გაქრება და მისი აღდგენა შეუძლებელი იქნება. ამიტომ არის, რომ დღეს მთელ მსოფლიოში უდიდესი ყურადღება ექცევა ცოცხალ ორგანიზმთა ბიომრავალფეროვნების კონსერვაციას [6].

ცივილიზაციამ, ტექნიკურმა პროგრესმა, მოსახლეობის გამრავლებამ მრავალი მცენარე ამოაგდო თავისი გავრცელების ადგილებიდან და გადააშენა. აი, რა მდგომარეობაა კულტურული მცენარეების ადგილობრივი ჯიშების და რასების გადაშენების თვალსაზრისით. განუზიაროთ სოკოვანი მავალი მსოფლიო პრაქტიკიდან: საბერძნეთში 1930 წ. მოჰყავდათ 86% ადგილობრივი ხორბლის ჯიშები, 1970 წ. მათი რაოდენობა შექცინდა 10%-მდე; დანარჩენი დაიკარგა. ჩინეთში 1949 წელს მინდვრებში აღწესდებოდა იყო ხორბლის 19 მრავალფერობრივი ჯიშები, 1970-

წლისათვის მათი რაოდენობა 1000-მდე შემცირდა. განვიხილოთ საქართველოს მდგომარეობა ამ მხრივ. მართალია სტატისტიკური მონაცემები თითქმის არ არსებობს, მაგრამ ყველასათვის ცნობილია, რომ ზოგიერთი კულტურა თითქმის მთლიანად ამოვარდა საქართველოს სოფლის მეურნეობიდან. თუკი 20 წლის წინათ საქართველოში ითესებოდა ხორბლის 4 სახეობა და ორ ათეულზე მეტი სახესხვაობა, ამჟამად მისი რაოდენობაა შესაბამისად 2 და 4-5. ამიტომ, როგორც აღნიშნულია ლაიპციგის დეკლარაციაში 'სასურსათო და სასოფლო-სამეურნეო მცენარეთა რესურსების კონსერვაცია და მდგრადი გამოყენების შესახებ', 'მეტი ძალისხმევა არის საჭირო გენეტიკური მრავალფეროვნების კონსერვაციის, განვითარებისა და მდგრადი გამოყენებისათვის', რადგან 'ეს მრავალფეროვნება იკარგება ფაქტიურად ყველა ქვეყნის მინდვრებსა და სხვა ეკოსისტემებში, გენბანკებშიც კი (!)'. ასეთი მდგომარეობა მსოფლიოში იწვევს შიშს, რომ ძალიან შემცირებული ბიომრავალფეროვნება ვეღარ დააკმაყოფილებს მოთხოვნებს მცენარეულ პროდუქტებზე. როგორც ლაიპციგის დეკლარაცია აცხადებს, 'ჩვენი პირველი მიზანი უნდა იყოს მცენარეთა გენეტიკური რესურსების კონსერვაციისა და მდგრადი გამოყენების გზით მსოფლიოს სასურსათო პროდუქტებით უზრუნველყოფა. ამისათვის საჭირო იქნება საუკეთესო ტრადიციული ცოდნისა და თანამედროვე ტექნოლოგიების ინტეგრირებული მიდგომის კომბინირება'. მაშასადამე, ტრადიციულ ცოდნას, ძველ ჯიშებს და რასებს ისეთივე მნიშვნელობა ენიჭება, როგორც თანამედროვე ტექნოლოგიებსა და ცოდნას. ეს დეკლარაცია მიღებულ იქნა 1996 წლის ივლისში, ლაიპციგის კონფერენციაზე, რომელიც მოწვეული იყო გაერთიანებული ერების სურსათისა და სოფლის მეურნეობის ორგანიზაციის (FAO) მიერ, რით დე უანეიროს კონვენციის საფუძველზე. მასში მონაწილეობდა 150 სახელმწიფო, მათ შორის საქართველოც და 94 ორგანიზაცია. სწორედ ამ კონფერენციაზე შეთანხმდნენ მონაწილე სახელმწიფოები ღონისძიებებზე, რომელსაც ეწოდება 'სურსათისა და სოფლის მეურნეობის მცენარეული გენეტიკური რესურსები'.

კონსერვაციისა და მდგრადი გამოყენებისათვის საჭირო მოქმედება“ [7].

როგორც ნ.კეცხოველი აღნიშნავს საქართველო მრავალი ხორბლეულის და, კერძოდ, წმინდა პურების სამშობლოა [32].

მარცვლეულ კულტურათა შორის ხორბალი ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი სასურსათო კულტურაა. ხორბალი კვების ძირითადი პროდუქტია. ხორბლის 12 სახეობიდან საქართველოში მოიპოვება 10 სახეობა [42]. მისი წარმოების შემდგომი ზრდა სოფლის მეურნეობის ყველა სპეციალისტის მუდმივი ზრუნვის საგანს წარმოადგენს. მიიშე ეკონომიკური პირობების გამო უკანასკნელ წლებში გართულდა ნიადაგის აგროტექნიკურ ვადებში დამუშავება. სათანადო ყურადღება არ ექცევა სათესლე მასალის მოვლა-მოყვანას. მისი სიმცირის მიზეზით, ხორბლის წარმოების რაიონებში ხშირად დაურაიონებელი ჯიშები ითესება. აღნიშნულმა გარემოებებმა ხელსაყრელი პირობები შეუქმნა მავნე ორგანიზმების განვითარებას. განსაკუთრებით ფართოდ გაავრცელდა ხორბლის მაგარი გუდაფშუტა. ბოლო წლების გამოკვლევებით მისი გაავრცელება 18-20%-ს აღემატება, ხოლო ცალკეულ ნათესებში 30-35%-ს აღწევს. ავადდება უმთავრესად მარცვლის შიგთავსი. დაავადებული მარცვალი რბილია და შავი მასითაა გამოვსებული. მოსავლის აღებისას ადვილად იფხვნება, მტვრად იქცევა და შეიცავს ავადმყოფობის გამომწვევ სპორებს, რომლებიც საღი მარცვლის ზედაპირზე ექცევა და იწვევს მცენარის დაავადებას გაღვივება-აღმოცენების პერიოდში. შემდგომ თავთავის გამოტანის დროს გადადის ნასკვებში და მთლიანად შლის მას (42).

თავთუხები – *Triticum durum* Desf, საქართველოში თავთუხები უმთავრესად ითესება მევენახეობისა და მშრალი სუბტროპიკული მეხილეობის სარტყელში განსაკუთრებით ქვემო ქართლში. კარგად განვითარდება შირაქ-ელდარშიც, შავფხები ზემო და შუა ქართლის ვაკეებშიც გვხვდება, და ზოგი ფორმა კოლხეთში, ზემო იმერეთში. იგი განსაკუთრებით ტიპურია ქვემო ქართლის ვაკეზე, მარნეულის, ბოლნისის, გარდაბნის რაიონების და თეთრიწყაროს ვაკის მინდვრებში [32].

მაგარი ხორბალი თავთუხი ერთ დროს, საქართველოში ძალიან ფასობდა. მას მესამე ადგილი (რბილი ხორბლის და დიკას შემდეგ) ეკავა დაკავებული ფართობის მიხედვით. იგი რომ ძვირფასი ხორბალი იყო აღიარებულია ქართულ ზეპირსიტყვიერებაშიც. გავიხსენოთ ხალხური ლექსი "შემომყარა ყივჩაყი", სადაც ნათქვამია: ". . . პური მთხოვა და ვაჭამე, ვურჩევდი თავთუხისასას." (როგორც საუკეთესოს). თავთუხი ძირითადად მაინც აღმოსავლეთ საქართველოშია გავრცელებული ზღვის დონიდან 500-800 მ-ზე. უყვარს ნოყიერი ნიადაგები. არის ნაკლებად სითბოს მოყვარული, უფრო მეტად სიცივის ამტანიანი და ტენის ნაკლებ მომთხოვნი, მაგრამ კარგი მოსავლის მისაღებად, მაინც უკეთესია ნათესი უზრუნველყოფილი იყოს კარგი პირობებით. საქართველოს მაგარ ხორბლებს ახასიათებთ მსხვილი, რქისებული მარცვალი, ცილის მაღალი შემცველობით, რაც პურისცხობის კარგ უნარსაც განაპირობებს. საერთოდ, მაგარი ხორბლის ფქვილი გამოიყენება სამაკარონე მრეწველობაში, ხოლო ჩვენში მას ხშირად, უფრო დაბალი ხარისხის ფქვილის გასაუმჯობესებლად იყენებდნენ.

იმისათვის, რომ მაღალი და ხარისხიანი ხორბალი მივიღოთ, საჭიროა თესვის წინა აგროტექნიკური ღონისძიებების (ხვნა, კულტივაცია, განაყოფიერება) დროული და მაღალ დონეზე ჩატარება. საგაზაფხულო ნათესებისათვის კარგია მზრალად ხვნა, ხოლო საშემოდგომო ნათესებისათვის ისეთივე აგროტექნიკაა საჭირო, როგორც რბილი ხორბლებისათვის. რადგან ჩაწოლისადმი გამძლეა, თავთუხი კარგია სარწყავი ფართობებისათვის, ამ შემთხვევაში მოსავალი 40-45 ც აღწევს ჰექტარზე [58].

ზანდური. ჩელტა ზანდური – *Triticum Timopheevi* Zhuk, პირველად აღწერა პ. ჟუკოვსკიმ 1922 წელს. ზანდურის ნათესები გვხვდებოდა ლენჩუმში და რაჭაში, ამბროლაურის რაიონში. იგი საქართველოსთვის ენდემურია, რელიქტურიც, სხვა ქვეყნების კულტურულ მცენარეთა სიებში არ გვხვდება [32]. ხორბალი ზანდური გავრცელებულია მხოლოდ საქართველოში, რაჭა-ლენჩუმში. საგაზაფხულო ხორბალია, ზაგრამ ითესება შემოდგომაზეც. რადგან კარგი სიცივეამტანია.

ზანდურს ახასიათებს მაღალი, მტკიცე ღერო, კარგი ბარტყობა, კარგი მოსავლიანობა. აბსოლუტურად გამძლეა ყოველგვარი დაავადებებისა და მავნებლებისადმი. მარცვალი შეიცავს დიდი რაოდენობით (23%) ცილას, ამიტომ მას ახასიათებს კარგი პურისცხოება, გემრიელი, სურნელოვანი და ყუათიანი პური, რომელიც ამასთან ერთად რამდენიმე დღე რბილად ინახება.

თავთავი მომწიფებისას შეიძლება დაიშალოს და ჩაიბნეს, ამიტომ მისი გავრცელების ადგილას მას იღებდნენ ადრე ცვილისებრ სიმწიფეში, სპეციალური იარაღით შნაკვით. ეს არის ორი 45 სმ სიგრძის თითის სიმსხო ჯოხი, რომლებიც ერთ ბოლოში გადაბმულია 10-15 სმ სიგრძის თასმით ან ბაწრით. როდესაც ზანდურის ყანა შეთეთრდებოდა, მეურნე შედიოდა ყანაში და შნაკვით აგლეჯდა თავებს და იქვე მდგარ გოდორში ან კალათში ჰყრიდა. აღებულ თავთავს აშრობდნენ ლასტებზე, მზეზე ან დაბალ ცეცხლზე. ამის შემდეგ ცეხავდნენ საცეხველში, ანიავებდნენ და მარცვალი მზად იყო დასაფქვადად.

ზანდური მოჰყავდათ შედარებით მცირე რაოდენობით, რადგან მისი პური ძირითადად გამოიყენებოდა დღესასწაულებზე, საპატო სტუმრისათვის, ან სახაჭაპურე ცომის მოსაზეღად.

ზანდური ადვილი მოსავლელი ჯიშია. იგი თითქმის ყველანაირ ნიადაგზე მოდის, გამძლეა გვალვებისა და სიცივისადმი, ამიტომ მისი თესვა-მოყვანა ყველანაირად მომგებიანია. ზანდურის ღეროსაც მრავალმხრივი გამოყენება აქვს. ზანდურის ეს მრავალრიცხოვანი სასარგებლო თვისებები კარგად შეამჩნიეს საზღვარგარეთ. მისი მონაწილეობით 30-მდე ჯიშია მიღებული, ჩვენში კი სამწუხაროდ მივიწყებულია (58).

ასლები (*Triticum spelta* L., *Tr. manococcum* L., *Tr. dicoccum* Schubl. და სხვ.) საქართველოში ძველად ფართოდ გავრცელებული კულტურული მცენარე იყო და საწყისს აძლევდა დღეს გავრცელებულ მრავალ ჯიშს. მას ქართულ ხორბალსაც უწოდებდნენ. ასლი დიდი რაოდენობით ითესებოდა მდ. დიდი და პატარა ლიახვის, ლეხურის, არაგვის, ქსნის, იორის ხეობებში, მცირე კავკასიონზე (ჯავახეთი, მთა

ბორჩალო, წალკა, თეთრი წყაროს რაიონი, ზემო თრიალეთი და სხვ.), როგორც საკორკოტე პურეული [32]. ასლები საქართველოში უძველესი დროიდან ითესებოდა. ჩვეულებრივი ასლი უფრო გაერცვლებული იყო აღმოსავლეთ საქართველოში. ამდენად, ისინი ერთმანეთისაგან განსხვავდებიან. ჩვეულებრივი ასლი უფრო სიცივე და გვაღვა ამტანია, ხოლო კოლხური ასლი მეტ ტენს და სითბოს მოითხოვს. საერთო დადებითი თვისებებიდან უნდა დავასახელოთ შემდეგი: გარემო და ნიადაგური პირობებისადმი ნაკლებად მომთხოვნია, საადრეოა, გამძლეა სოკოვანი დაავადებებისადმი, საკმაოდ მოსაველიანია. მარცვალნი რქისებრი კონსისტენციისაა, ცილის შემცველობა 18,5%-ია. აღმოსავლეთ საქართველოში ძირითადად მოჰყავთ მთიან რაიონებში. გამოიყენებოდა როგორც პურის ცხობის მიზნით, ასევე საბურღულე და საკორკოტე პროდუქტად, მაგრამ როგორც ჩანს კორკოტად იმდენად ვერ იყარგა, რომ ხალხში ასეთი ლექსი გამოითქვა: 'კორკოტი ვჭამე ასლისა, დრო არის ჩემი წასვლისა'. მიუხედავად ამისა მისი თესვა მოყვანა ძველ საქართველოში არ მიუტოვებიათ.

ასლები კილიან ხორბლებს მიეკუთვნებიან, ამიტომ მისი გამოლევწვა საცეხეელის არსებობასთან არის დაკავშირებული.

კოლხური ასლი. *Triticum palaeo-colchicum* Men. ჩვეულებრივი ასლის მსგავსად ისიც კილიანი ხორბალია. თავისი ნიშნებით ჩამოგავს მახას ერთ-ერთ სახესხვაობას. საშემოდგომოა. სხვა მრავალ დადებით თვისებებთან ერთად მას ახასიათებს ერთ-ერთი უნიკალური თვისება, მრავალთავთუნიანობა, რომლითაც იგი ყველა სხვა ხორბალს სჯობს. საშუალოდ თავთავი შეიცავს 35-36 თავთუნს. მაშასადამე, იგი პოტენციურად ყველაზე მაღალ მოსაველიანი ხორბალია. ამიტომ მისი გამრავლება და შემონახვა ძალიან მნიშვნელოვანია მაღალპროდუქტიული ჯიშების მისაღებად. ე.ი. ამოცანა ის არის, რომ ეს თვისება გადატანილ იქნას სხვა ხორბლებში. კოლხური ასლიც მახას მსგავსად კარგად უძლებს სოკოვან დაავადებებს, ახასიათებს ცილის მაღალი შემცველობა მარცვალში — 18,5% და აქედან პურცხობის კარგი უნარი და კემო გარემოსადმი ნაკლებ მომთხოვნია.

კოლხური ასლი სხვა თვისებებთან ერთად გამოირჩევა ტენამტანობით [58].

მახა – *Triticum macha* Dek. et Men. შემოგვრჩა დასავლეთ საქართველოში – ლეჩხუმში. ეს მცენარე აქაური წარმოშობისაა და ამავე დროს მიწათმოქმედების გარიჟრაჟის ერთ-ერთი პირველი სახეობა. იგი მრავალნაირ სახესხვაობებს და ფორმებს შეიცავს. ხორბალი მახა საქართველოს ენდემური-ადგილობრივი ხორბალია [32]. გავრცელებულია რაჭა-ლეჩხუმში და მის მოსაზღვრე რაიონებში. მახა საშემოდგომო ხორბალია და ახასიათებს დიდი მრავალფეროვნება. სამეურნეო ნიშნებიდან განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ბარტყობის მაღალი უნარი, საადრეობა, მარცვლის მაღალი ხარისხი, პურისცხობის კარგი უნარი, გემრიელი და სურნელოვანი პური. მახა ასევე ნაკლებმომთხოვნია გარემო პირობებისადმი. კარგად მოდის ხრიოკ, ქვა-ლორდიან, კირქვიან ნიადაგებზე. არ ავადდება სოკოვანი დაავადებებით. კარგად იტანს მომეტებულ ტენს და გვალვასაც. ჩვენი შუამთის პირობებში კარგ მოსავალს იძლევა. რადგან მტვრევად თავთავიანი და კილიანი ხორბალია, ამიტომ ისიც ადრე აიღებოდა შნაკვით და შემდეგ იცეხებოდა საცეხველში [58].

დიკა – *Triticum carthlicum* Nevski საქართველოში წარმოშობილი და ჩამოყალიბებული ერთ-ერთი უძველესი ხორბალია. ქართველმა მიწათმოქმედმა ყოველი ზონისათვის შექმნა მცენარის დამახასიათებელი და შესაფერისი ჯგუფი. გვხვდება 1000-დან – 2000 მ-მდე, ადის 2300 მ-ზე უფრო მაღლაც, მაგრამ განსაკუთრებით კარგად გრძნობს თავს სწორედ შუა მთაში; მისი წმინდა ნათესები გვხვდებოდა მესხეთ-ჯავახეთში, სვანეთში, რაჭაში; ლიახვის, ქსნის, არაგვის, იორის ხეობებში, თრიალეთში და სხვაგან. დიკას მრავალი სახეობა და ფორმა გვხვდება [32].

დიკა *Triticum ibericum* Men. ქართული ადგილობრივი ჯიშია. გვხვდება ორნაირი: ქართლის და ჯავახეთის დიკა. ისინი მაღალმთის (900-2300 მ ზღვის დონიდან), საგაზაფხულო ხორბლებია. ქართლის დიკაში ხშირია შავთავთავიანი ფორმები, ხოლო ჯავახეთის დიკაში წითელთავთავიანი და რბილი ხორბლებია ერთად ცაერთიანებული მრავალ

სასარგებლო თვისებებიდან შეიძლება დავასახელოთ შემდეგი: სიცივის გამძლეა, ამიტომ საკმაოდ დაბალ ტემპერატურაზე დაპურდება ხოლმე, თესვა - მოყვანის პირობებისადმი ნაკლებად მომთხოვნია, არაცვენადია, სოკოვანი დაავადებებისადმი მაღალ გამძლეობას ავლენს, გვალვაგამძლეა, ადვილად იტანს ე.წ. ატმოსფერულ გვალვას.

მარცვალში ცილის შემცველობა 16,4-18,5%-ია, ამიტომ პურისცხობის კარგი უნარი აქვს, პური გემრიელი და ყუათიანია. მთის პირობებში და განსაკუთრებით მაღალმთის პირობებში მოსავლიანობით სჯობნის რბილ ხორბლებს.

მისი გადაშენების მიზეზია მთებში მიწათმოქმედების შემცირება და მეცხოველეობის დარგის ხელოვნური განვითარება. მართალია, დიკა ტიპური მთის ხორბალია, მაგრამ მისი მოყვანა მთისწინებშიც შეიძლება. ადრე მას დაბლობში აძევებდა რბილი ხორბლის ჯიშები. ამჟამად, კი ამის საშიშროება ნამდვილად არ არის. დიკას შედარებით წვრილი მარცვალი აქვს. ამიტომ მისი სათესი ნორმა შედარებით ნაკლებია, ვიდრე დოლის პურების. მაგრამ მოსავლიანობით არა თუ ჩამოუვარდება მათ, არამედ სჭარბობს კიდევაც, განსაკუთრებით მაღალი მთის პირობებში [58].

ქართული დოლის პურები - *Triticum vulgare* Vill. var. *erythrospermum* Kor. var. *ferrugineum* Al. და მისი ჯიშები ქართველი მიწათმოქმედის პირმშოა. შერჩევითი სელექციისა და პირობების გაუმჯობესების გზით შესაძლებელი გახდა ჩამოყალიბებულიყო ჯიშთა ჯგუფი, რომელიც საქართველოს ყველა ზონაში კარგად გრძნობს თავს. ვაკის დოლის ხარისხი ხომ საერთოდ ცნობილია. ჩვენებური დოლის პურის მარცვალი თავთავში ძალიან მკვრივად ზის. ძველი პირობებისათვის დოლის პური შესანიშნავი იყო იმითაც, რომ ურწყავშიც კარგად მოდიოდა და სარწყავშიც [32]. დოლის პურის სახელწოდებით ცნობილია რამდენიმე ადგილობრივი ჯიში: ქართლის თეთრი და წითელი, მესხური წითელი, მთა-ტყის, თიანური (თიანეთური), კახური (კაკური) და სხვა. ყველა ეს ჯიში წარმოიშვა ძველი ქართული ჯიშისაგან — იფქლისაგან. შემდეგ შესაბამის გარემო პირობებში და კუთხეებში ჩამოყალიბდა თავისებური ჯიშ-

პოპულაცია. დოლის პურების საერთო თვისებებია: პურცხოვის მაღალი უნარი, მარცვალში ცილის მაღალი შემცველობა, გვალვა და ზამთარგამძლეობა, ადრეულობა, დააყადებებისადმი საკმაოდ კარგი გამძლეობა, ხშირი ბარტყობის უნარი, მყარი მოსაყალი, ნიადაგისადმი და სხვა გარემო პირობებისადმი ნაკლები მომთხოვნეულობა. ისინი საშემოდგომო ხორბლებია. ყოველი კუთხის დოლის პურს ესა თუ ის ნიშანი უფრო მეტად აქვს გამოხატული, ზოგი კი ნაკლებად. მრავალი დადებითი თვისების მიუხედავად მისი ნათესები და გაერცვლება ძალიან შეიზღუდა. ამჟამად, აქაიქ ითვისება ახალციხის წითელი დოლი და სვანეთში ადგილობრივი წითელი. მისი ერთ-ერთი ძირითადი ნაკლი არის შედარებით დაბალმოსავლიანობა და ზოგჯერ ჩაწოლისადმი მიდრეკილება. სამაგიეროდ ყველა ის თვისება, რაც მას ახასიათებს აძლევს უპირატესობას იმით, რომ იგი უფრო დაბალი აგროტექნიკის პირობებში იძლევა მყარ მოსაყალს 20-25 ცენტნერის ოდენობით. დღევანდელ პირობებში კი ამას გადამწყვეტი მნიშვნელობა ენიჭება, რადგან ის მაღალმოსავლიანი ჯიშები, რომლებიც მოითხოვენ მაღალ აგროტექნიკას, დიდ დანახარჯებსაც მოითხოვენ. ცილის შემცველობა - 19%-ია [58].

სადღეისოდ მთელ მსოფლიოში აღწერილი და რეგისტრირებულია ხორბლის ბოტანიკურ გვარში შემავალი 23 კულტურული სახეობა. ამათგან საქართველოში წარმოდგენილია 14. გარდა ამისა ქართული სახეობებისაგან მიღებულია კიდევ ოთხი სახეობა.

ამჟამად საქართველოში დარაიონებულია ხორბლის შემდეგი ჯიშები: 'ბეზოსტაია I', 'სპარტანკა', 'მუხრანი', 'ვარძია', 'დედა', 'ახალციხის წითელი დოლი', 'შაფხუა ადგილობრივი', 'მარნეული', 'ჟინვალი' და 'კოპერი' (ამერიკული).

ვ. მენაბდე აღნიშნავს [63], რომ საქართველო, როგორც არაერთხელ იქნა ხაზგასმული, ფლობს უნიკალური ხორბლების ფონდს, რაც ბუნებრივია იწვევს განსაკუთრებულ მიზიდველ ინტერესს როგორც ბოტანიკოსებისას, ასევე, გენეტიკოსებისა და სელექციონერებისას. საქართველოს ხორბლები, როგორც სელექციისა და გენეტიკის ობიექტი,

ფართოდ გამოიყენება მრავალი გენეტიკა-სელექციური ინსტიტუტებისა და სადგურების მიერ.

მიუხედავად იმისა, რომ სელექციური შესწავლა გაიარა ხორბლის 9000 ხაზმა, საქართველოს ძირითადი ჯიშებიდან გამოყოფილებმა, ჩვენს მიერ მაინც ვერ იქნა გამოვლენილი ხორბლის ფორმა, რომელიც მოიცავს მთელ კომპლექსს სამეურნეო ფასეულობის თვისებებისა: მაღალი პროდუქტიულობა, ეკოლოგიური პლასტიურობა, იმუნიტეტი, ჰაერისა და ნიადაგის გვალვისადმი გამძლეობა, არაცვენადობა, არაჩაწოლადობა, მალმომწიფება, ზამთარგამძლეობა, პროდუქციის ხარისხი და სხვა თვისებები. ისეთი ფორმის მისაღებად, რომელიც მეტ-ნაკლებად მიახლოებულია იდეალურს, საჭიროა განხორციელდეს სინთეზის გზით, რომელიც გამოიყენებს ხარისხიანი მასალის საუკეთესო ხაზებს და ადგილობრივი პოპულაციების ჯიშებს. ამიტომ პიბრიდიზაციის პროცესებში ჩართული უნდა იყოს ფართო ასორტიმენტი გეოგრაფიულად დაშორებული ფორმების.

2. 2. ხორბლის წარმოების ეკოლოგიური პირობები. საშემოდგომო ხორბალი

საქართველოში თავთავიანი კულტურების წარმოება თავმოყრილია შიდა და ქვემო ქართლში, ალაზნის ველზე, ივრის ზეგანზე და შირაქის ველზე. საშემოდგომო ხორბლით წარმოების ძირითად რაიონებს წარმოადგენს შირაქის ველი, ტარიბანის ტაფობი თავისი მოსაზღვრე ტერიტორიებით, საგარეჯოს, გურჯაანის და სიღნაღის რაიონები.

საქართველოში საშემოდგომო ხორბლის კულტურა უზრუნველყოფილია სითბოთი თითქმის 1800 მ სიმაღლემდე. საშემოდგომო კულტურების გავრცელების ძირითადი რაიონების კლიმატი გამოირჩევა გვალვიანობით. აქ პროდუქტიული ტენის მარაგი ნიადაგში ფესვთა გავრცელების ფენაში არასაკმარისია. ზოგიერთ წლებში გვალვიანი პირობების გამო ნიადაგის პროდუქტიული ტენის მარაგი ეკვმოდა ჭკნობის ტენიანობამდე (0-10სმ ფენაში) და მიტომ მარცვლოვნების მოსავალი მკვეთრად ეცემოდა.

საშემოდგომო კულტურების გავრცელების ძირითადი რაიონების კლიმატი გამოირჩევა გვაღვიანობით. აქ პროდუქტიული ტენის მარაგი ნიადაგში ფესვთა გავრცელების ფენაში არასაკმარისია. ზოგიერთ წლებში გვაღვიანი პირობების გამო ნიადაგის პროდუქტიული ტენის მარაგი ეცემოდა ჭკნობის ტენიანობამდე (0-10სმ ფენაში) და ამიტომ მარცვლოვნების მოსავალი მკვეთრად ეცემოდა.

სამცხე-თრიალეთისა და ჯავახეთის ზეგანის ტერიტორიაზე (თეთრი-წყაროს, დმანისის, ახალქალაქისა და სხვა რაიონების) საშემოდგომო ხორბლის ნათესები მორწყვას არ საჭიროებენ, რამდენადაც ხორბლის რეპროდუქციული პერიოდი თითქმის ემთხვევა გვაღვიანი პერიოდის დასაწყისს.

აღმოსავლეთ საქართველოს ტერიტორიაზე საშემოდგომო ხორბლის ნათესებს ჩვეულებრივ, უთოვლო ზამთარშიც კი, საკმაოდ კარგად გადააქვთ ზამთრის ტემპერატურების დაცემა, რამდენადაც ნიადაგის სიღრმეში ტემპერატურა არასოდეს არ აღწევს კრიტიკულ მნიშვნელობას (ცხრილი 13)

(ცხრილი 13)

**ზამთრის დაზიანების კრიტიკული ტემპერატურები
საშემოდგომო კულტურებისათვის**

კულტურა	გავსაზიარების პირობები	ზამთრის პერიოდი			
		დისაჩქები		ბოლო	
		დღ	მდე	დღ	მდე
საშქაღვიანი	კარგი ———	- 18	- 20	- 14	- 16
ხორბალი	საშუალო ———	- 16	- 18	- 12	- 14
	ცუდი ———	- 14	- 16	- 11	- 12

ვერტიკალური ზონალობის ზემოქმედების შედეგად საშემოდგომო ხორბლის ვეგეტაციის განახლება საშუალო მრავალწლიური მონაცემებით იწყება თებერვლის ბოლოდან (ქვემო ქართლი) აპრილის პირველ დეკადაში. ცალკეულ წლებში ვეგეტაციის განახლება იწყება თებერვლის დასაწყისიდან (აღრეულ გაზაფხულზე) და მხოლოდ აპრილის ბოლოს (დაგვიანებული ცივ ზაფხულობით). წლების 90%-ში ქვეყნის ტერიტორიაზე საშემოდგომო კულტურებისათვის აღნიშნული ფაზის დადგომა მოდის 10 მარტიდან 19 აპრილის პერიოდზე (ცხრილი 14).

ყოფილი საბჭოთა კავშირის ტერიტორიაზე საშემოდგომო ხორბლის სავეგეტაციო პერიოდი ზამთრის ჩათვლით შეადგენს 280-340 დღეს, გამონაკლისს წარმოადგენს ამიერკავკასიის პირობები, სადაც აღნიშნული პერიოდი 260-300 დღეს გრძელდება. ეს აიხსნება შედარებით მაღალი ტემპერატურული რეჟიმით ხორბლის თავთავის მომწიფების პერიოდში.

საშემოდგომო ხორბალი $-16, -18^{\circ}\text{C}$ -ზე იღუპება, ხოლო 20 სმ თოვლის საბურველის ქვეშ უძლებს $-25, -30^{\circ}\text{C}$ -ს.

გაზაფხულის (მაისის) ნალექები აძლიერებენ აღნიშნული კულტურის ვეგეტატიური მასის ზრდას და ქმნიან კარგ პირობებს ახალი ყლორტების ამოღებისათვის, ხოლო მარცვლების მომწიფების პერიოდში იგი ნალექებს ნაკლებად მოითხოვს.

სტატისტიკის დეპარტამენტის მონაცემებით 2006 წლის მოსავლისათვის თავთავიანი საშემოდგომო კულტურების (ხორბლისა და ქერის) ნათესმა ფართობებმა საქართველოში 73,9 ათასი ჰექტარი შეადგინა, მათ შორის ხორბლის – 59,3 ათასი ჰექტარი. ხორბლის მოსავლიანობა საკმაოდ მაღალია – 2,5 ტონა ჰექტარზე. უკანასკნელი 8 წლის განმავლობაში უფრო მაღალი მოსავლიანობა მხოლოდ 2001 წელს იყო დაფიქსირებული. ეს მით უფრო აღსანიშნავია, რომ ამინდის არცთუ ხელსაყრელმა პირობებმა (დაბალი ტემპერატურა აპრილში, წვიმები აპრილსა და მაისში, გვალვა ივნისში) საგრძნობლად შეაფერხა ნათესების განვითარება. სავარაუდოა, რომ შედარებით მაღალი მოსავლიანობა მაღალი ხარისხის სათესლე მასალის გამოყენებას უკავშირდება.

საშემოდგომო ხორბალი ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი საარსებო კულტურაა. მაღალი აგროტექნიკის პირობებში ერთ ჰექტარზე იგი იძლევა 30-40 ცენტნერ და მეტ მოსავალს.

მისი თავისებურებაა იაროვიზაციის სტადიის გავლა დაბალ ტემპერატურაზე, მეორე თავისებურებას წარმოადგენს, გადაიტანოს შედარებით დაბალი ტემპერატურა ზამთრის პერიოდში. ამ თავისებურებათა წყალობით საშემოდგომო ხორბლის თესვას, ისევე როგორც სხვა საშემოდგომო კულტურებისას, აწარმოებენ შემოდგომაზე.

საშემოდგომო ხორბლისათვის პირველხარისხოვანი მნიშვნელობა აქვს საშემოდგომო ვეგეტაციის აგრომეტეოროლოგიურ პირობებს. რაც უფრო ხანგრძლივია საშემოდგომო პერიოდი, საკმაოა სითბო და ნიადაგის ტენის მარაგი, მით უკეთესია მისი ზრდისა და გამოწრთობისათვის. დათესვიდან აღმოცენებამდე პერიოდის ხანგრძლივობა დამოკიდებულია ჰაერის ტემპერატურასა და ნიადაგის ტენიანობაზე. საშემოდგომო ხორბლის თესვის ოპტიმალურ ტემპერატურას წარმოადგენს 14-17°C. ნიადაგის ტენის ნორმალურ პირობებში დათესვიდან აღმოცენებამდე საჭიროა 120°C ტემპერატურის ჯამი, ხოლო აღმოცენებიდან დაბუჩქებამდე 220°C [39].

საშემოდგომო ხორბალი ვეგეტაციის განახლებას გაზაფხულზე იწყებს ჰაერის საშუალო დღე-ღამური ტემპერატურის 5°C-ის ზევით გადასვლიდან. მისი აქტიური ზრდა მიმდინარეობს 10-15 °C-ზე, ყვავილობისათვის ნორმალურ ტემპერატურას წარმოადგენს 20°C, ხოლო 10°C-ზე დაბლა ფერხდება ყვავილობის პროცესი, რაც უარყოფით გავლენას ახდენს მოსავალზე.

გაზაფხულზე, ვეგეტაციის განახლების მომენტიდან 25-35 დღის შემდეგ თუ დღე-ღამური საშუალო ტემპერატურა 12°C-ს აღწევს, დგება ღეროს მუხლის ნიადაგის ზედაპირზე გამოჩენა, ხოლო დათავთავება იწყება 28-38 დღის შემდეგ ღეროს მუხლის გამოჩენიდან.

საშემოდგომო ხორბლისათვის სინათლისადმი მოთხოვნილება იცვლება სავეგეტაციო ფაზების განვითარებისაგან დამოკიდებულებით. მისთვის ღრუბლიანი ამინდები შედარებით ხელსაყრელია. მხოლოდ დაბუჩქების

პერიოდში, ხოლო თესლის მომწიფებისათვის საუკეთესო პირობას წარმოადგენს ნათელი დღეები და სითბოს მეტი რაოდენობა.

(ცხრილი 14)

საშემოდგომო ხორბლის განვითარების ფაზების დადგენის

თარიღი

აღრო- მდობის ფაზა	საღ- მდობის ფაზის ხარისხი	საღ- მდობის ფაზის ფაზის ხარისხი	საღ- მდობის ფაზის ფაზის ხარისხი	საღ- მდობის ფაზის ფაზის ხარისხი	საღ- მდობის ფაზის ფაზის ხარისხი	ფაზის განვითარების ხარისხი			ფაზის ხარისხი	ფაზის ხარისხი	ფაზის ხარისხი
						ფაზის ხარისხი	ფაზის ხარისხი	ფაზის ხარისხი			
I	ფაზის ხარისხი	ფაზის ხარისხი	ფაზის ხარისხი	ფაზის ხარისხი	ფაზის ხარისხი	ფაზის ხარისხი	ფაზის ხარისხი	ფაზის ხარისხი	ფაზის ხარისხი	ფაზის ხარისხი	ფაზის ხარისხი
						ფაზის ხარისხი	ფაზის ხარისხი	ფაზის ხარისხი			
II	ფაზის ხარისხი	ფაზის ხარისხი	ფაზის ხარისხი	ფაზის ხარისხი	ფაზის ხარისხი	ფაზის ხარისხი	ფაზის ხარისხი	ფაზის ხარისხი	ფაზის ხარისხი	ფაზის ხარისხი	ფაზის ხარისხი
						ფაზის ხარისხი	ფაზის ხარისხი	ფაზის ხარისხი			

განმარტება

საბავშვო სკოლა

II	საბავშვო სკოლა	23	9	19	3	8 III	19 IV	24 V	31 V	14 VI	29 VI	18 VII
II	საბავშვო სკოლა	X	XI	XI	IV	-	IV	24 V	V	14 VI	29 VI	18 VII
II	საბავშვო სკოლა	11	26	24	24	20 III	19 V	19 V	28	12 VI	26 VI	12 VII
III	საბავშვო სკოლა	X	X	XI	XII	-	IV	29 V	5	25 VI	4 VII	25 VII
II	საბავშვო სკოლა	X	X	XI	XI	16 III	IV	19 V	VI	7 VI	25 VI	17 VII
II	საბავშვო სკოლა	X	X	XI	III	16 III	IV	19 V	V	7 VI	25 VI	17 VII
III	საბავშვო სკოლა	25	18	14	31	14 III	V	20 V	11	25 VI	9 VI	29 VII
II	საბავშვო სკოლა	13	14	11	3	11 III	4	14 V	16	14 VI	50 VII	25 VII

გაგრძელება

სახელი-გვარი	დაბადების თარიღი	სახელი-გვარი	დაბადების თარიღი	საქართველოს მუსიკალური და სპორტული საზოგადოება											
				10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
IV	საბუღალტრო	საბუღალტრო	22	XI	XI	22	23	.	.	4 V	4	10 VI	26	9 VIII	25 VII
		საბუღალტრო	22	XI	XI	22	23	.	.	4 V	4	10 VI	26	9 VIII	25 VII
IV	საბუღალტრო	საბუღალტრო	23	XI	XI	23	24	.	.	8 V	12	26 VI	9 VII	25 VII	5 VIII
		საბუღალტრო	23	XI	XI	23	24	.	.	8 V	12	26 VI	9 VII	25 VII	5 VIII
V	საბუღალტრო	საბუღალტრო	24	XI	XI	24	25	.	.	10 III	8 VI	21 VI	10	23 VII	6 VIII
		საბუღალტრო	24	XI	XI	24	25	.	.	10 III	8 VI	21 VI	10	23 VII	6 VIII
VI	საბუღალტრო	საბუღალტრო	25	XI	XI	25	26	.	.	20 V	1 VIII	14	30	11 VIII	25 VIII
		საბუღალტრო	25	XI	XI	25	26	.	.	20 V	1 VIII	14	30	11 VIII	25 VIII

(კხრილი 15)

საუმეოდეო კულტურების ქვეშ ნიადაგში საშუალო მრავალწლიანი პროდუქციული ტენის მარაგი (მგ) დეკადების მიხედვით.

აღწერა ფართობი მ ²	საფრთხი წელი	საფრთხი წელი	საფრთხი წელი	საფრთხი წელი	საფრთხი წელი	საფრთხი წელი						XI	XII	
						IX		X		XI				XII
						1	2	1	2	1	2			
I არღობა მ ²	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46
	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74
II საფრთხი წელი	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88
	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102
	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116
	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130
საფრთხი წელი		საფრთხი წელი		საფრთხი წელი		საფრთხი წელი		საფრთხი წელი		საფრთხი წელი		საფრთხი წელი		
131		132		133		134		135		136		137		
138		139		140		141		142		143		144		
145		146		147		148		149		150		151		
152		153		154		155		156		157		158		
159		160		161		162		163		164		165		
166		167		168		169		170		171		172		
173		174		175		176		177		178		179		
180		181		182		183		184		185		186		
187		188		189		190		191		192		193		
194		195		196		197		198		199		200		

ბატერიკლები

	III			IV			V			VI			VII		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
საბაგოების საერთო რაოდენობა	20	29	24	32	35	31	29	29	29	21	25	22	21	25	28
საბაგოების რაოდენობა	65	79	71	80	91	88	81	83	81	65	75	76	68	69	57
საბაგოების საერთო რაოდენობა	277	221	225	230	244	244	248	237	236	227	218	239	218	210	204
საბაგოების რაოდენობა	28	26	26	31	35	31	32	32	31	24	24	24	24	24	24
საბაგოების რაოდენობა	28	28	28	27	27	25	26	29	26	24	24	24	24	24	24
საბაგოების რაოდენობა	272	155	169	139	177	135	160	163	122	112	112	112	112	112	112
საბაგოების რაოდენობა	საბაგოების რაოდენობა														
საბაგოების რაოდენობა	23	29	24	32	35	31	29	29	29	21	25	22	21	25	28
საბაგოების რაოდენობა	65	79	71	80	91	88	81	83	81	65	75	76	68	69	57
საბაგოების რაოდენობა	277	221	225	230	244	244	248	237	236	227	218	239	218	210	204
საბაგოების რაოდენობა	28	26	26	31	35	31	32	32	31	24	24	24	24	24	24
საბაგოების რაოდენობა	28	28	28	27	27	25	26	29	26	24	24	24	24	24	24
საბაგოების რაოდენობა	272	155	169	139	177	135	160	163	122	112	112	112	112	112	112

ბგრძელქება

		ფელქელქება											
		37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
ფელქელქება ფელქელქება	0-20												
	0-50	99	99	97	96	94	91	92	91	91	82	-	-
	0-20	52	54	55	52	47	51	47	45	41	41	43	39
0-90	113	122	106	109	113	103	105	100	90	88	85	87	82
		ფელქელქება											
ფელქელქება ფელქელქება	0-20												
	0-50	108	99	100	92	104	95	93	81	92	65	80	85
	0-100	222	208	213	211	215	204	196	190	198	151	176	180

გაგრძელება

სადაც არის	სადაც არის და მისი მნიშვნელობა	IX					X					XI					XII				
		1		2		3		1		2		3		1		2		3			
		1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	3			
სადაც არის	0-20	18	30	29	30	31	30	27	31	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27		
	0-50	40	76	75	74	76	76	76	76	69	77	69	77	69	76	76	76	76	76		
	0-100	104	118	113	110	116	116	104	111	101	107	118	117	117	117	117	117	117	117		
	0-200	30	31	32	35	36	37	33	39	40	34	38	38	38	38	38	38	38	38		
	0-500	64	68	69	69	83	82	80	79	76	74	80	83	83	83	83	83	83	83		
0-1000	106	100	101	96	117	113	107	107	107	107	111	105	131	131	131	131	131	131	131		
სადაც არის																					
0-20	33	31	31	29	29	33	34	34	40	42	41	48	51	51	51	51	51	51	51		
0-50	78	91	88	83	91	92	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128		
0-100	180	181	186	209	190	200	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254		

გაგრძელება

ხაზები	ნაფის ტან და მისივე შესწორება	ნაფის ს.ფ.ბ. (მ)	III			IV			V			VI				
			1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3		
უნი	ტესტებიანი ხაზი	020	40	36	35	31	32	29	33	26	27	30	20	25	21	22
		030	90	86	86	81	89	86	79	83	78	81	66	85	72	66
		020	-	-	-	31	33	35	35	30	31	32	25	27	22	20
ხაზები	ალფებიანი ხაზი	030	-	-	-	81	96	100	108	95	97	94	88	86	81	73
		070	-	-	-	129	140	146	152	147	144	144	135	124	114	108

გაგრძელება

		(1927 წლის კალენდრის ზედი)																																					
წილის მფლობელი	წილის საზღვარი	საქართველო																																					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20																		
საქართველოს საზღვარი	0:20	12	19	16	19	25	19	17	98	10	12	79	10	97	84	80	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40				
	0:30	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
	0:40	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
	0:50	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
საქართველოს საზღვარი	0:20	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
	0:30	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
	0:40	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
საქართველოს საზღვარი	0:20	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
	0:30	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
	0:40	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40

ქვემო ქართლში სარწყავ მინდვრებზე პროდუქტიული ტენის მარაგი ნიადაგის 0-100 სმ ფენაში საშემოდგომო კულტურების ქვეშ ვეგეტაციის განახლების დასაწყისისათვის შეადგენს 117-დან 233 მმ. ნიადაგში პროდუქტიული ტენი უმეტესად აქ შეადგენს 233 მმ, მხოლოდ 90% წლებისა უზრუნველყოფილები არიან ტენის 175 მმ-იანი მარაგით (ცხრილი 15).

ურწყავი შავმიწების, თიხნარებიან ნიადაგებში საშემოდგომო ნათესების ქვეშ (ცივ-გომბორის ქედი და იორის ზეგანი) 0-80 სმ ფენაში ტენის პროდუქტიული მარაგი ვეგეტაციის დასაწყისში საშუალოდ 122-დან 133მმ-მდეა, ხოლო მისი მაქსიმალური სიდიდეები – 141-დან 178 მმ-მდე იცვლება.

მილიდან გამოსვლის ფაზა დგება 5–24 აპრილიდან 1–30 მაისამდე. ნიადაგში ტენის მარაგი და მისი განსხვავებული უზრუნველყოფა საშემოდგომო კულტურების განვითარების ძირითადი ფაზების დადგომის მომენტისათვის მოცემულია მე-17 ცხრილში.

საშემოდგომო ხორბლის დათავთავება საშუალოდ შეიძინევა მაისის პირველ დეკადიდან 1 ივლისამდე, ხოლო ცალკეულ წლებში – აპრილის მესამე დეკადიდან (თელავი, ლაგოდეხი, გარდაბანი, შირაქი) ივლისის მეორე დეკადის დასაწყისამდე (ახალქალაქი). დათავთავეების ფაზების დადგომის ხანგრძლივობა საშუალოდ შეადგენს 55 დღეს.

საშემოდგომო ხორბლის ყვავილობა დგება მაისის მეორე დეკადიდან (ქვემო ქართლი, ალაზნის ველი) ივლისის შუამდე (ჯავახეთის ზეგანი), ხოლო ცალკეულ წლებში – მაისის პირველი დეკადიდან დაწყებული (გარდაბანი, ლაგოდეხი, შირაქი, თელავი) ივლისის მეორე დეკადის დასასრულამდე (ახალქალაქი).

აღმოსავლეთ საქართველოს ტერიტორიაზე ზაფხულის განმავლობაში ეწყობა ამინდის ხელსაყრელი პირობები საშემოდგომოების ზრდისა და განვითარებისათვის, გამონაკლისს წარმოადგენს მხოლოდ სარწყავი რაიონები, სადაც ტენმომარაგება ფასდება როგორც არასაკმარისი (ცხრილი 16).

პროდუქტიული ტენის მარაგი საშემოდგომო
კულტურების ქვეშ ნიადაგის აქტიურ ფენაში
განვითარების ძირითადი ფაზების დასაწყისში
სხვადასხვა უზრუნველყოფებისას

კულტურის სახეობა	აგროკლასის აკრები	ნიადაგის ტიპი და მცენარეობის შედეგის დონა	ნიადაგის ფენა (სმ)	პროდუქტიული ტენის მარაგი (მწ)								
				საშუალო	უკეთესი	უზრუნველყოფა (მწ)					შედეგი	
						90	75	50	75	10		
ქვეშე ქართლი												
მწიფე აგროკლასი	I	ღია ვეფხვიანი თიხის	0-100	233	168	175	185	233	285	310	338	
ღია ვეფხვიანი				227	136	139	165	227	277	301	307	
ქვიშაობითი				214	134	142	166	214	255	265	268	
ივრის ხეობა												
მწიფე აგროკლასი	II	ღია ვეფხვიანი თიხის	0-50	110	90	100	107	110	125	138	142	
ღია ვეფხვიანი				103	70	88	93	103	112	135	140	
ქვიშაობითი				90	36	40	55	90	110	127	130	
ქვეყანის მთლიანი კულტურის სეზონი												
მწიფე აგროკლასი	III	მეფხვიანი თიხის	0-50	133	70	73	86	133	137	139	141	
მწიფე აგროკლასი		მეფხვიანი თიხის	0-80	122	81	82	87	122	164	175	178	
ღია ვეფხვიანი					100	57	64	75	100	126	140	146
					100	78	80	87	109	130	146	150
					85	55	58	65	85	106	125	132
ქვიშაობითი			102	64	69	85	102	117	130	135		

ღია-ყავისფერ თიხიან (ქვემო ქართლი, ნიადაგის ფენა 0-100 სმ) და ალუვიურ საშუალო თიხნარიან ნიადაგებზე (შიდა ქართლი, ნიადაგის ფენა 0-50 სმ) დაბალია პროდუქტიული ტენის მარაგი, რასთანაც დაკავშირებით აქ ენიჭება დიდი როლი ხელოვნურ რწყევებს. საშემოდგომო ხორბლის რძიანი სიმწიფე დგება 31 მაისიდან (ალაზნის ველი) 30 ივლისამდე (ჯავახეთის ზეგანი), მაგრამ ტერიტორიის დიდ ნაწილზე ხორბლის მოსავლის აღება ხდება ივნისში.

ცვილოვანი სიმწიფე აღინიშნება ივნისის პირველი-მეორე დეკადის ბოლოდან (ალაზნის ველი) აგვისტოს პირველი დეკადით (ჯავახეთის ზეგანი). საშემოდგომოების ამ ფაზის ყველაზე ადრეული თარიღი აღინიშნებოდა 31 მაისით, ხოლო ყველაზე გვიანი - 28 აგვისტოთი.

საშემოდგომო ხორბლის მოსავლის აღება ძირითადად მიმდინარეობს 29 ივნისიდან (ქვემო ქართლი) 25 აგვისტომდე (ჯავახეთის ზეგანი).

საშემოდგომო მარცვლეული კულტურების აღების შემდეგ მინდვრები თავისუფლდებიან და ყინვების დაწყებამდე კიდევ რჩება 2,5-დან 3,5 თვემდე. ეს პერიოდი შეიძლება წარმატებით იქნეს გამოყენებული საგვიანო კულტურების მოსაყვანად.

საშემოდგომო თავთავიანების მოსავალზე უარყოფითად მოქმედებს, როგორც გვიანი, ასევე, ნაადრევი თესვა, ამიტომ საჭიროა ოპტიმალურ ვადებში მოხდეს თესვის დაწყება და დამთავრება. ალაზნის ველზე, იერის ზეგანზე, ქვემო ქართლში, შიდა ქართლში და სამცხე-თრიალეთში საშემოდგომოების თესვა იწყება 15 სექტემბრიდან და მთავრდება 30 ოქტომბერს, ხოლო მაღალმთიან რაიონებში ჯავახეთის ზეგანისა, ცენტრალურ კავკასიონზე ის მიმდინარეობს 20 აგვისტოდან 10 სექტემბრის ჩათვლით.

სარწყავი მიწების პირობებში აგროტექნიკური წესების თანახმად აღმოსავლეთ საქართველოში საშემოდგომო ხორბლის თესვის შემდგომ აუცილებელია მორწყვა. ეს უზრუნველყოფს თესლის კარგ კვებას, აღმოცენებას და მიწისზედა ნაწილის ძლიერ განვითარებას, ასევე ზრდის მის მოსავლიანობას 4 ც/ჰა-დან 7 ც/ჰა-მდე.

მრავალწლიანი მონაცემები და (ცხრილი 18) ჩანს, რომ საშემოდგომოების თესვის დროს ალაზნის ველის რაიონებში მოდის 100-დან 170 მმ-მდე ნალექი, ცივ-გომბორის ქედის და ივრის ზეგანზე 79-დან 116 მმ-მდე, შიდა ქართლში 73-დან 94მმ-დე და ქვემო ქართლში - 36-დან 63 მმ-მდე.

საშემოდგომო კულტურების კარგი ტენომარაგება თესვის დროს განისაზღვრება ნიადაგის ზედა 20 სანტიმეტრიანი ფენის ტენიანობით, რომლის პროდუქტიული ტენის მარაგი უნდა შეადგენდეს 20 მმ-სა და მეტს, ტენის 20 მმ-ზე ნაკლები მარაგი თესლის აღმონაცენებისთვის არაღამაკმაყოფილებელია.

[c x r i l i 17]

ნალექების დეკადური ჯამი (მმ) საქართველოს რეგიონების მიხედვით

რეგიონი	სადაც	დღე	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
შიდა ქართლი														
II	ბუჩხაძის	1	4	7	15	12	23	34	19	32	12	14	17	14
		2	9	8	8	29	28	28	14	15	21	14	5	8
		3	11	10	11	18	19	23	26	21	12	12	12	12
	კარსი	1	3	15	14	12	24	25	28	16	9	24	19	17
2		10	13	10	14	18	16	20	12	16	16	15	7	
3		11	9	14	18	22	15	25	15	16	15	21	13	
III	ქობულა	1	5	15	14	13	19	19	15	24	24	25	17	26
		2	16	11	15	24	22	18	16	13	21	12	13	22
		3	19	15	16	17	12	32	23	19	16	20	16	17
	ხაბურთი	1	9	14	14	11	16	26	16	17	15	30	16	32
2		19	13	12	18	19	18	16	9	11	12	18	18	
3		16	17	13	19	29	25	15	13	12	27	25	13	
ქვემო ქართლი														
I	კარსის რაიონი	1	2	2	10	11	13	17	17	13	7	4	13	8
		2	6	2	5	21	16	19	16	15	12	9	5	6
		3	4	9	5	13	14	11	12	10	4	7	5	6
	არდლის რაიონი	1	6	4	18	14	17	26	13	20	14	15	20	9
2		7	5	8	22	30	32	20	19	24	10	4	7	
3		11	12	12	22	21	32	14	17	13	7	8	6	
II	მარნეულის რაიონი	1	4	3	13	12	19	28	22	8	11	19	16	12
		2	6	3	6	24	10	18	14	5	6	10	5	5
		3	4	13	9	17	31	24	13	17	7	12	8	7
	სამტრედიის რაიონი	1	0	4	17	14	21	12	17	32	12	12	20	9
2		6	6	5	28	25	24	16	13	19	11	3	7	
3		10	11	10	12	22	19	28	13	19	12	5	8	

		ՀԱՅԿԱՆԻ ԿՆՏՐՈՆ												
II	ԿԱՎՈՐԱԿԱՆ ԿԱՆԻ	1	4	10	20	32	46	62	80	100	122	146	172	200
		2	16	14	10	42	30	36	21	14	48	20	5	17
		3	20	21	20	27	43	36	50	23	30	31	14	8
	ԿԱՎՈՐԱԿԱՆ ԿԱՆԻ	1	4	10	28	33	35	23	34	30	34	26	30	9
		2	17	17	20	30	23	26	29	6	30	12	6	16
		3	18	25	19	24	37	24	17	16	20	21	14	10
	ԿԱՎՈՐԱԿԱՆ ԿԱՆԻ	1	4	7	20	23	35	43	33	30	19	20	21	6
		1	14	11	9	15	28	49	25	15	30	16	4	10
		2	10	15	14	24	36	28	34	15	17	17	11	11
	ԿԱՎՈՐԱԿԱՆ ԿԱՆԻ	1	5	6	31	27	28	32	40	26	27	28	26	8
		2	12	10	12	42	25	36	22	12	39	20	5	13
		3	12	20	17	21	33	24	38	19	15	19	10	7
ՀԱՅԿԱՆԻ ԿՆՏՐՈՆ ԵՎ ԿԱՎՈՐԱԿԱՆ ԿԱՆԻ														
III	ԿԱՎՈՐԱԿԱՆ ԿԱՆԻ	1	6	7	22	25	40	37	30	33	24	22	20	10
		2	10	11	10	45	24	37	18	17	31	17	6	9
		3	15	19	17	29	34	31	34	22	20	22	10	8
	ԿԱՎՈՐԱԿԱՆ ԿԱՆԻ	1	3	6	15	20	27	12	28	21	15	33	18	7
		2	9	9	10	29	22	20	13	18	26	19	3	11
		3	10	12	10	18	28	28	20	10	16	10	5	7
	ԿԱՎՈՐԱԿԱՆ ԿԱՆԻ	1	3	6	13	16	20	33	22	20	17	25	17	7
		2	8	9	9	24	30	30	10	25	13	10	3	11
		3	10	11	9	17	24	26	26	3	16	15	43	6
ԿԱՎՈՐԱԿԱՆ ԿԱՆԻ ԵՎ ԿԱՎՈՐԱԿԱՆ ԿԱՆԻ														
IV	ԿԱՎՈՐԱԿԱՆ ԿԱՆԻ	1	1	4	15	17	20	19	27	26	12	21	9	16
		2	11	9	12	21	16	26	13	15	16	10	9	16
		3	6	9	12	16	32	25	20	22	8	15	24	11
VI	ԿԱՎՈՐԱԿԱՆ ԿԱՆԻ	1	9	16	23	23	27	36	33	26	17	20	12	19
		2	21	20	24	28	31	33	28	19	22	19	11	15
		3	15	19	22	31	43	30	22	22	18	21	28	20
ՀԱՅԿԱՆԻ ԿՆՏՐՈՆ														
VI	ԿԱՎՈՐԱԿԱՆ ԿԱՆԻ	1	6	4	14	19	31	28	30	41	13	19	15	9
		2	8	5	8	26	34	28	24	18	25	14	4	8
		3	10	14	14	24	47	37	25	22	20	13	9	7

საშემოდგომო ხორბლეულის მასიური თესვის დროისათვის პროდუქტიული ტენის (მილიმეტრებში) მარაგით უზრუნველყოფა (%) ნიადაგის 0-20 სმ ფენაში.

ნიადაგი	თესვის ვადები	საშუალო მარაგის (მმ)	პროდუქტიული ტენის მარაგებზე (მმ) შევალ უზრუნველყოფა				
			10	20	30	40	50
შავი ყავისფერი თიხნარიანი	ქვემო ქართლი						
	14-28 X	18	90	37	5	0	0
ალუვიური საშუალო თიხნარიანი	აღაზნის ველა						
	1-26 X	48	95	90	85	72	74
ყავისფერი ტყის თიხნარიანი	შიდა ქართლი						
	25 IX-10X	30	65	62	50	30	10
ბუჩქნარ თიხნარიანი	ცოფეთმბორის ველა და ივრის სვეტი						
	20-30 X	39	92	88	70	40	12

ზემოთ მოყვანილი მე-18 ცხრილის მონაცემებიდან ჩანს, რომ პროდუქტიული ტენის მარაგი (20 მმ) თესვის პერიოდისათვის 1 - 26 ოქტომბერისათვის 90%-ით არიან უზრუნველყოფნი ალუვიურ საშუალო თიხიანი ნიადაგები აღაზნის ველზე ხეობისა. 20-30 ოქტომბრის პერიოდში თესვისას ასეთი მარაგებით 90 % უზრუნველყოფილია შავმიწა თიხნარი ნიადაგიანი მინდვრები ციფ-გომბორის ზეგანსა და ივრის ზეგანზე. შიდა ქართლის რაიონებში ტყის ყავისფერი საშუალო თიხნარიანი ნიადაგების უზრუნველყოფა ტენის ასეთი მარაგებით 37 %, 88 და 62 %-ს შეადგენს თესვის პერიოდისთვის 25 სექტემბრიდან 10 ოქტომბრის ჩათვლით, ხოლო ქვემო ქართლის რაიონებში მუქ და ღია-ყავისფერ თიხნარიანი ნიადაგებზე თესვის პერიოდისთვის 14-დან 28 ოქტომბერისათვის უზრუნველყოფა 37%-ია. ამიტომ ქვემო ქართლის რაიონებში საშემოდგომოების დასათესად განსაკუთრებულ მნიშვნელოვან როლს ნიადაგის

ტენზომარაგების შექმნისაკენ მიყვავართ როგორც თესვისწინა, ასევე, შემდგომ უხეტნიან რწყევებს.

საშემოდგომო ხორბლის 'ბეზოსტაია 1'-ს რეკომენდაცია ეძლევა თესვისათვის თითქმის ყველგან, როგორც დაბლობ სარწყავ და ურწყავ, ასევე, მთისწინა ნაწილებში ქვემო და შიდა ქართლის, ალაზნის ველის, ივრის ზეგნის და სამცხე-თრიალეთის, ასევე, ჯავახეთის ზეგნის რაიონებში. ამას გარდა, რეკომენდირებულია ასევე, თესვა კავკაზიის ჯიშის ხორბლისა შიდა ქართლის რაიონების სარწყავ ნაწილში, სამცხე-თრიალეთის რაიონში, ივრის ზეგანსა და ალაზნის ველზე [68].

2. 3. საგაზაფხულო ხორბალი

საგაზაფხულო ხორბალი ითესება ადრე გაზაფხულზე და ნიადაგის საკმარ ტენიანობის პირობებში აღმოცენდება 6 დღის შემდეგ, მაშინ, როცა ნიადაგში ჩათესვის სიღრმეზე $t_{\text{empera tura mlaR wevs}}$ 4°C -ს, 10°C -ზე იგი აღმოცენდება 4 დღის შემდეგ, ხოლო 16°C -ზე 2 დღეში. რაც შეეხება ჰაერის ტემპერატურას, იგი შედარებით მეტია საჭირო. მაგალითად, 6°C -ზე აღმოცენდება 25 დღის შემდეგ, 10°C -ზე მე-12 დღეს, 14°C -ზე მე-8 დღეს, ხოლო 18°C -ზე მე-6 დღეს.

ხორბლის ვეგეტაციის ყველაზე ხელსაყრელ აგრომეტეოროლოგიურ პირობებს წარმოადგენს ჰაერის საშუალო დღე-ღამური ტემპერატურა $15-20^{\circ}\text{C}$. თუმცა, ვეგეტაციის პირველ პერიოდში, მცენარეების დაფესვიანება შედარებით დაბალ ტემპერატურაზე უკეთ მიმდინარეობს. ხანგრძლივი მაღალი ტემპერატურები $25-30^{\circ}\text{C}$ მცენარეებს აკნინებს.

საგაზაფხულო ხორბალი დათესვიდან მომწიფებამდე საჭიროებს $90-120$ დღეს და 10°C -ის ზევით ტემპერატურის ჯამს $1700-1900^{\circ}\text{C}$ და მეტს.

ზრდის საწყის პერიოდში ღეროს მუხლის გამოჩენის (ამოდერების) ფაზამდე საგაზაფხულო ხორბალს შეუძლია დაუზიანებლად გადაიტანოს $-8, -10^{\circ}\text{C}$ ტემპერატურა.

ყვავილობისა და დათავთავეების დროს $-2,0$, $-2,5$ °C წაყინევებს შეუძლია ზიანი მიაყენოს მცენარეებს და მნიშვნელოვნად შეამციროს მოსავალი, -3 , -4 °C ტემპერატურის დროს ზიანდება მარცვლები ცვილისებური სიმწიფის შუა პერიოდში.

ხორბლის მომწიფების პერიოდში მეტეოროლოგიურ ფაქტორებს უაღრესად დიდი მნიშვნელობა აქვს. კერძოდ, აღნიშნულ ფაზაში, თუ ცხელი და მშრალი ამინდებია, მარცვლები ნორმალურად არ ყალიბდება, გამოდის ფშუტე. პირიქით ხდება, როცა ტენის სიჭარბეა და დაბალი ტემპერატურებია, ასეთ პირობებში მარცვლების მომწიფების პროცესი ჭიანურდება [39].

როგორც მ. ჩერნიკოვა და გ. გრაშენკო აღნიშნავენ [75], ნოვოსიბირსკის ოლქი განლაგებულია დასავლეთ ციმბირის სამხრეთით სამი ბუნებრივი ზონის ტყის, ტყესტეპის და სტეპის ფარგლებში. ოლქის ტერიტორიაზე გამოყოფილია 30 ადმინისტრაციული რაიონი. საგაზაფხულო ხორბალი წარმოადგენს ერთერთ უმნიშვნელოვანეს სასურსათო კულტურას.

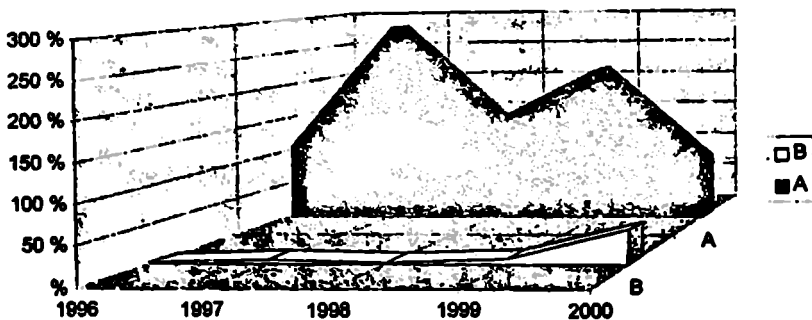
როგორც ადმინისტრაციული ოლქის რაიონების საგაზაფხულო ხორბლის მოსავლიანობის დინამიკის ანალიზით (ცხრილი 20) დადგინდა, რომ საშუალოდ 1956-1985 წ.წ. ნოვოსიბირსკის ოლქის მოსავლიანობა დაბალია და მერყეობს $0,76$ ტ/ჰა-დან, ბაგანის რაიონში, $1,40$ ტ/ჰა-მდე ნოვოსიბირსკისა და მასლიანინსკის ადმინისტრაციულ რაიონებში. საგაზაფხულო ხორბლის მოსავლიანობის ექსტრემალურ მნიშვნელობებში (მაქსიმალური და მინიმალური) ადმინისტრაციული რაიონების მიხედვით დიდი განსხვავებაა. უფრო მაღალმოსავლიანი წლები 30 წლის განმავლობაში (1956-11985 წ.წ.) იყო: 1966, 1971, 1972, 1974, 1979, 1984., 1985 წლები. ამ წლებში მოსავლიანობა მერყეობდა $1,37$ ტ/ჰა-დან, კიშტოვსკის ადმინისტრაციულ რაიონში $2,24$ ტ/ჰა-მდე კოჩკოვსკში (1980წ.). მინიმალური მოსავლიანობა აღინიშნებოდა 1963, 1965, 1967, 1969, 1976. წლებში. მოსავლიანობა ამ წლებში მერყეობდა $0,78$ ტ/ჰა-დან, მასლიანსკის რაიონში, 1963წ., $0,11$ ტ/ჰა-მდე ვენგეროვსკისა და ტატარსკის ადმინისტრაციულ რაიონებში, 1967 წელს.

საქართველოში 2006 წლის ხორბლის საგაზაფხულო ნათესების ფართობები 1 იენისისათვის არსებულ მდგომარეობას ასახავს. წვიმებმა და მათთან დაკავშირებულმა წყალდიდობებმა ძალიან შეაფერხა საგაზაფხულო თესვა, სხვა ბევრი კულტურის გადათესვაც გახდა საჭირო ნათესების დაღუპვის გამო. ამის გამო მოსალოდნელია, რომ იენისში საკმაოდ დიდი ფართობები გადაითესოს. ამდენად 2006 წლის მონაცემები მეტად არასრულია და ტენდენციებზე საუბარი ჯერ ნაადრევია. თუმცა ერთი ტენდენცია აშკარად ჩანს, ტენდენცია საშემოდგომო ნათესების ფართობის კლების საგაზაფხულო ნათესებით კომპენსირებისა. საგაზაფხულო ხორბლის ნათესებმა უკვე 2-ჯერ გადააჭარბა წინა წლის და საშუალო მრავალწლიურ მაჩვენებლებს.

2. 4. საშემოდგომო და საგაზაფხულო ხორბლის მოსავლიანობა

საქართველოში 2000 წლის საშემოდგომო ხორბლის მარცვლის მოსავლიანობა რეკორდული იყო. საშუალოდ მიღებულ იქნა 27,5 ცენტნერი ჰექტარზე. ზოგიერთ რაიონში ხორბლის მარცვლის მოსავლიანობამ მიაღწია 6,5 ტონას ჰექტარზე [[41].

მე-2 დიაგრამაზე გამოსახულია ერთწლიანი კულტურების წარმოება ოჯახურ მეურნეობებში 1996-2000 წლის ჩათვლით. საშემოდგომო კულტურების მოსავალი ბევრად აღემატება საგაზაფხულო კულტურებს. დინამიკა ერთნაირად მიმდინარეობს პირველი ოთხი წლის განმავლობაში, ხოლო 2000 წლისათვის საგაზაფხულო კულტურა მნიშვნელოვნად იმატებს წინა წლებთან შედარებით. განსხვავებით საშემოდგომო კულტურისაგან, რომელიც ამ წელს ყველაზე დაბალია, თუმცა საგაზაფხულოს მაინც აღემატება.



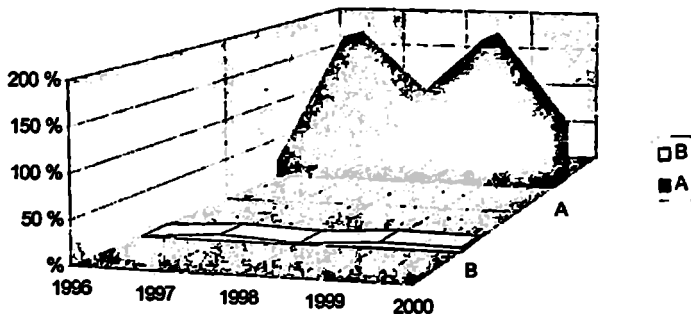
დიაგრამა 2.

ერთწლიანი კულტურების წარმოება
ოჯახურ მეურნეობებში, ათასი ტონა, წლების მიხედვით.

საგაზაფხულო ხორბალი.

საშემოდგომო ხორბალი.

მე-3 დიაგრამაზე გამოსახულია ერთწლიანი კულტურების წარმოება ყველა კატეგორიის მეურნეობაში იგივე (1996-2000) წლებში. აქაც იგივე სურათია: საშემოდგომო ხორბლის წარმოება ბევრად სჭარბობს საგაზაფხულოს. თუმცა, მოსავლის რაოდენობის დინამიკა ერთმანეთს თანხვედბა წლების მიხედვით.

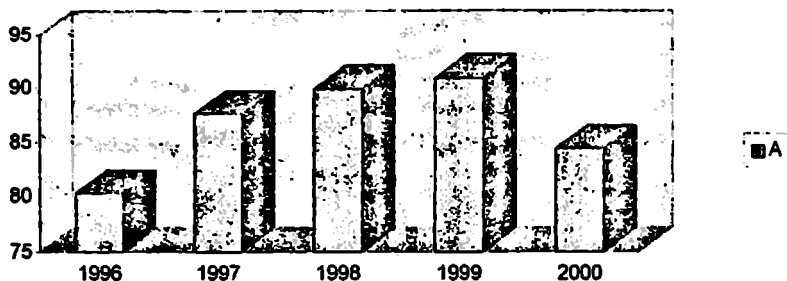


დიაგრამა 3.

ერთწლიანი კულტურების წარმოება ყველა კატეგორიის მეურნეობაში, ათასი ტონა, წლების მიხედვით.

საგაზაფხულო ხორბალი.

საშემოდგომო ხორბალი.



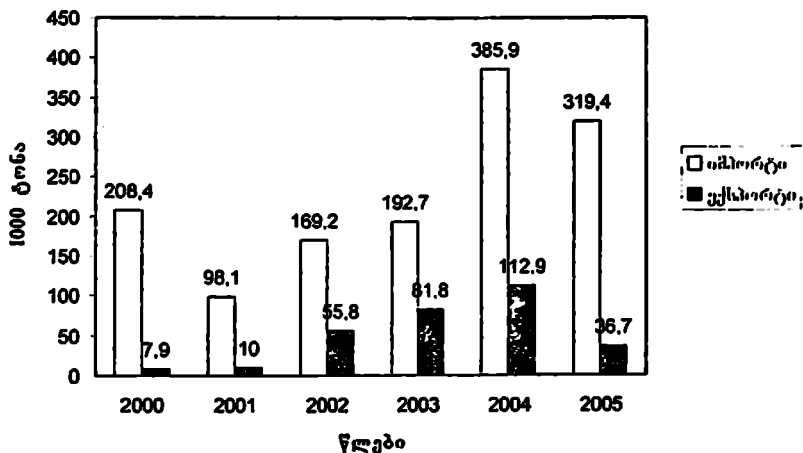
დიაგრამა 4.

ხორბალის ნათესი ფართობი პროცენტებში წლების მიხედვით

მე-4 დიაგრამაზე გამოსახულია ხორბალი პროცენტებში ყველა კატეგორიის მეურნეობაში 1996-2000 წლებში. აქ ხორბლის მთლიანი ნათესი ფართი თანდათანობით მატულობს, ხოლო 2000 წლისათვის მნიშვნელოვნად იკლებს, თუმცა ხუთწლედის პირველ წელს მაინც ჭარბობს.

მე-5 დიაგრამაზე გამოსახულია ხორბლის ექსპორტი და იმპორტი 2000-2005 წლებში. საქართველოში ხორბლის იმპორტი ყოველთვის ბევრად აჭარბებს ხორბლის ექსპორტს. საქართველოში ყველაზე დიდი რაოდენობით – 385,9 ათასი ტონა შემოიტანეს 2004 წელს, ხოლო მინიმალური – 98,1 ათასი ტონა 2001 წელს. საქართველოდან ყველაზე დიდი რაოდენობით გავიდა – 112,9 ათასი ტონა 2004 წელს, ხოლო უმცირესი რაოდენობით – 7,9 ათასი ტონა - 2000 წელს.

საქართველოში ხორბლის ექსპორტი და იმპორტი 2000-2005 წწ.



დიაგრამა 5

(ცხრილი 19)

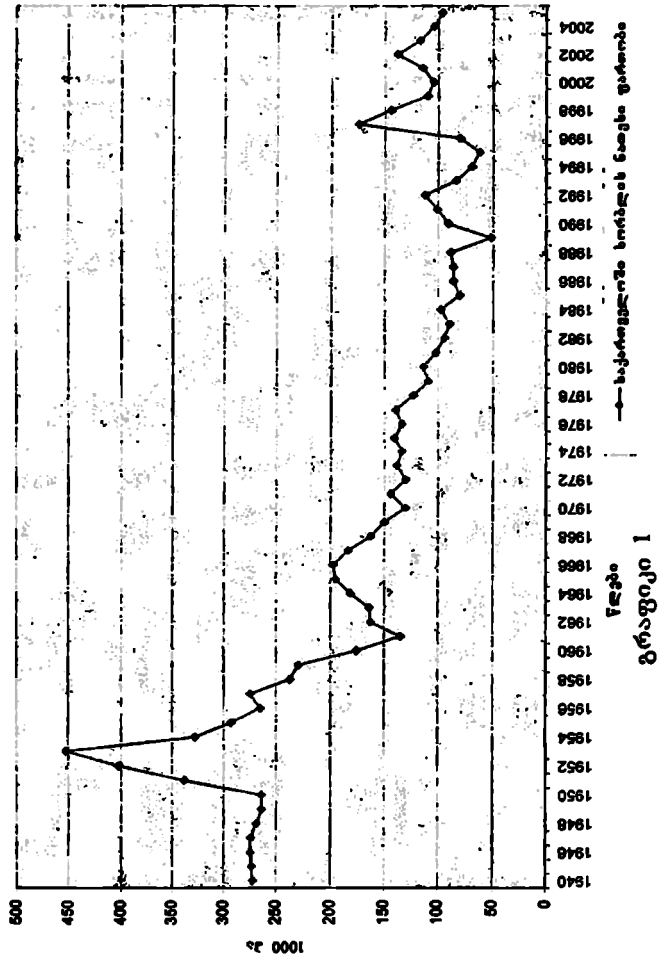
ხორბლის ნათესი ფართობი (ათასი ჰა) და მოსავალი (ათასი ტონა) საქართველოს რეგიონებში

რეგიონი	2000				2001				2002			
	ფართობი	სავსე ფართობი	სავსე ფართობი	სავსე ფართობი	ფართობი	სავსე ფართობი	სავსე ფართობი	სავსე ფართობი	ფართობი	სავსე ფართობი	სავსე ფართობი	სავსე ფართობი
აჭარა	0,5	0,7	0,4	1,1	0,7	0,5	2,4	0,8	0,5	0,5	1,6	
აჭარა	47,7	52,4	46,4	69	195,2	99,3	55,6	3,3	64,1	75,1	58,2	
აჭარა	12,2	18,1	12,7	1,0	52,8	19,8	19,7	2,0	33,6	21,0	19,3	
აჭარა	1,7	5,1	3,7	11,4	10,4	4,3	4,1	2,4	7,7	5,4	1,4	
აჭარა	4,0	4,2	2,9	1,4	13,7	6,6	1,6	5,1	10,7	5,8	5,3	
აჭარა	28,3	24,7	19,6	1,4	9,7	23,3	23,3	2,0	61,0	51,8	29,7	
აჭარა	89,4	105,2	83,7	1,0	308,3	185,8	114,0	2,7	199,7	152,2	117,4	
აჭარა	2003				2004				2005			
აჭარა	1,5	0,7	0,7	2,1	0,7	0,5	1,6	1,2	0,5	1,5	2,2	
აჭარა	105,0	55,7	55,1	1,9	37,3	49,4	48,0	1,4	96,8	49,0	46,0	
აჭარა	47,7	53,6	53,6	2,0	43,4	23,7	22,9	1,9	41,7	22,9	20,4	
აჭარა	6,8	4,8	4,8	1,4	7,8	4,1	4,0	2,0	7,8	3,7	3,6	
აჭარა	0,6	5,7	5,2	1,2	9,6	6,8	0,7	1,8	9,8	4,0	4,0	
აჭარა	37,8	26,8	26,5	2,2	37,0	20,4	20,3	1,8	34,3	14,2	18,2	
აჭარა	225,4	117,3	116,5	1,9	185,8	104,8	102,3	1,8	190,1	97,4	95,6	

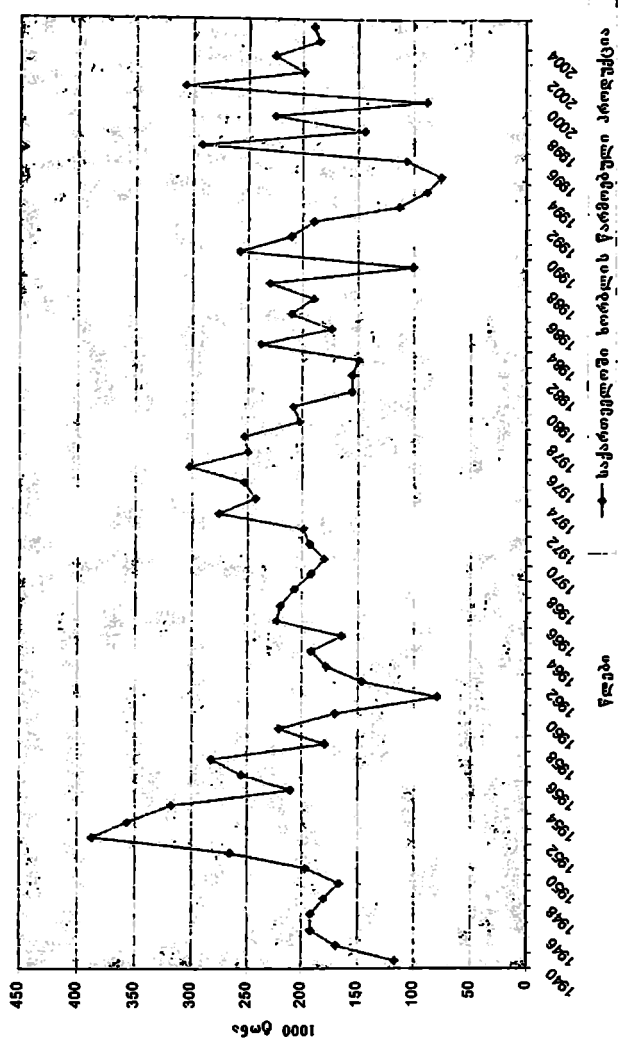
ხორბლის წარმოება საქართველოს სხვადასხვა რეგიონებში (ცხრილი 19) 2000 წლიდან 2005 წლამდე იცვლება სხვადასხვანაირად. შეიძლება ითქვას, რომ ძირითადად ხორბლის მოსავალის, ნათესი ფართობის, აღებული ფართობისა და მოსავლიანობის მაჩვენებლები ძირითადად ყველაზე მაღალია კახეთში, ნაკლებია შიდა ქართლში, ხოლო ყველაზე მცირეა იმერეთში.

პირველ გრაფიკზე ნაჩვენებია ხორბლის ნათესი ფართობები ათასი ჰექტრობით 1940 წლიდან 2004 წლამდე. წლებში დინამიკაში იგი იცვლება სხვადასხვანაირად, მაგრამ გამოირჩევა რამოდენიმე პიკი: ყველაზე დიდი 452,4 ათასი ჰექტარი – 1953 წელს, ნაკლებია 197,1 ათასი ჰექტარი – 1966 წელს, კიდევ უფრო იკლებს 173,9 ათასი ჰექტარი – 1997 წელს, ბოლო პიკია 139,1 ათასი ჰექტარი – 2002 წელი.

ՍՊԵՐՄԱՆԱԿԱՆ ԳՆԱՀԱՆՈՒՄԻ ԿՈՒՆԵՍՏԱՆԿԱՆ ԳՆԱՀԱՆՈՒՄԻ ԿՈՒՆԵՍՏԱՆԿԱՆ ԳՆԱՀԱՆՈՒՄԻ

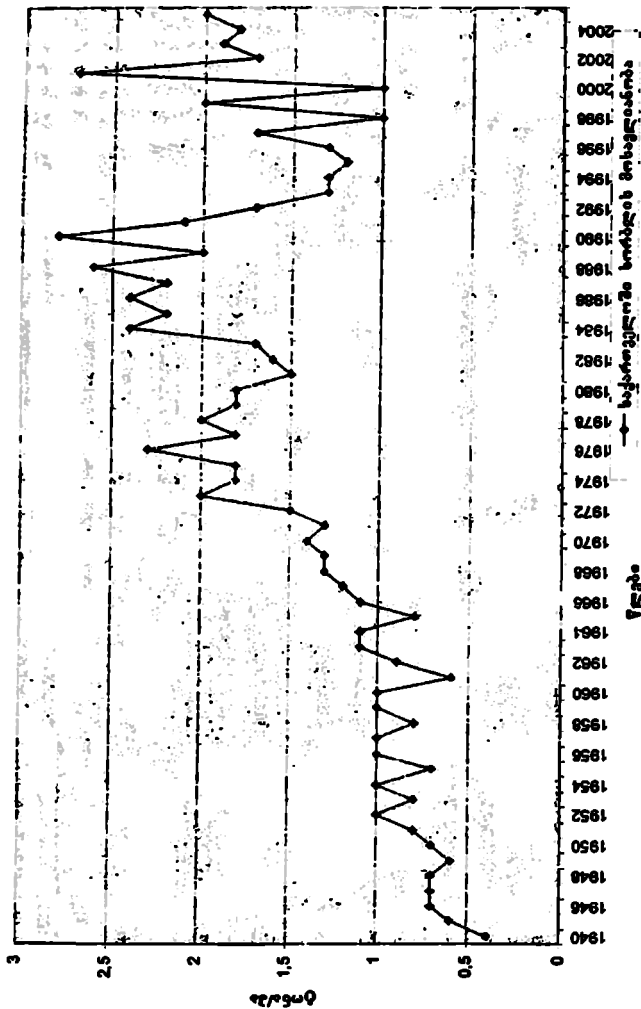


საქართველოში ხორბლის წარმოებული პროდუქცია



გრაფიკი 2

ხაჭორველში ხრატის მოხელაინობა



წარმატება
გრაფიკი 3

საქართველოში ხორბლის წარმოებული პროდუქცია (გრაფიკი 2) 1940 წლიდან 2005 წლამდე იცვლება სხვადასხვანაირად: მაქსიმალურია 387,5 ათასი ტონა – 1952 წელს, 306,5 ათასი ტონა – 2001 წელს, 302,4 ათასი ტონა – 1976 წელს, 291,7 ათასი ტონა – 1997 წელს. ყველაზე მცირე მოსავალი ხორბლისა მოვიდა (76,5 ათასი ტონა) 1995 და 2000 წელს, ოდნავ მეტი 79,9 ათასი ტონა – 1961 წელს, რაც განპირობებულია გეალეებით აღნიშნულ წლებში.

საქართველოში ხორბლის მოსავლიანობა (გრაფიკი 3) 1940 წლიდან თანდათანობით მატულობს 2005 წლამდე. ამავე დროს ის მერყეობს 0,4 ტ/ჰა-დან 2,8 ტ/ჰა-ის ფარგლებში. მინიმალური 0,4-0,8 ტ/ჰა-მდე იყო გასული საუკუნის 40-50-იან წლებში. ხოლო ხორბლის მაქსიმალური მოსავალი შეადგენდა 2,8 ტ/ჰა-ზე 1990 წელს, ოდნავ ნაკლები 2,7 ტ/ჰა-ზე იყო – 2001 წელს და მასზე ოდნავ ნაკლები 2,6 ტ/ჰა-ზე 1988 წელს. ეს წლები გამოირჩეოდა ტენით უზრუნველყოფის ოპტიმალური პირობებით.

მე-20 ცხრილში წარმოდგენილი მონაცემები ერთხელ კიდევ გვინვენებენ წლების მიხედვით მოსავლის მნიშვნელოვან რყევადობაზე, რაც ძირითადად ამინდის პირობებით არის გამოწვეული. აქედან გამომდინარე, აგროსაწარმოო სექტორში განსაკუთრებული ყურადღება უნდა დაეთმოს მოსავლის აგრომეტეოროლოგიურ პროგნოზების შედგენას.

საქართველოში ხორბლის წარმოებული პროდუქცია ათასი ტონა

წლები	წარმოებული პროდუქცია (ათასი ტონა)	ხაზუგალიანის გადასბრა	წლები	წარმოებული პროდუქცია (ათასი ტონა)	ხაზუგალიანის გადასბრა
1940	117,4	- 85,04	1980	208,6	+ 6,16
1941	169,7	- 32,27	1981	156,3	- 46,14
1946	192,1	- 10,34	1982	156,5	- 45,94
1947	193,1	- 9,34	1983	149,9	- 57,54
1948	181,7	- 20,74	1984	238,3	+ 35,86
1949	167,7	- 34,74	1985	174,2	- 28,24
1950	197,5	- 4,94	1986	210,5	+ 8,06
1951	265,3	+ 62,86	1987	190,7	- 12,44
1952	387,5	+ 185,06	1988	270,3	+ 27,86
1953	356,5	+ 154,06	1989	101,7	- 100,74
1954	318,3	+ 115,86	1990	257,7	+ 55,26
1955	211	+ 8,56	1991	210,3	+ 7,86
1956	255,2	+ 52,76	1992	190,7	- 11,74
1957	282,3	+ 79,86	1993	114	- 88,44
1958	180,4	- 22,04	1994	89,4	- 113,04
1959	220,9	+ 18,46	1995	76,5	- 125,94
1960	171,1	- 31,34	1996	107,4	- 95,04
1961	79,9	- 122,54	1997	291,7	+ 494,14
1962	147,4	- 55,04	1998	141,6	- 57,84
1963	179,1	- 23,34	1999	226,1	+ 23,60
1964	193	- 9,44	2000	89,4	- 113,04
1965	165,2	- 37,34	2001	706,5	+ 104,06
1966	223,7	+ 21,26	2002	199,7	- 2,74
1967	220	+ 17,56	2003	225,4	+ 23
1968	207,6	+ 5,16	2004	185,8	- 16,64
1969	193	- 9,44	2005	190,1	- 12,34
1970	180,8	- 21,64			
1971	193,9	- 8,54	საშ.	202,44	
1972	199,9	- 2,54			
1973	275,8	+ 73,36			
1974	242,2	+ 39,76			
1975	252,9	+ 50,46			
1976	302,4	+ 99,96			
1977	249,6	+ 47,16			
1978	252,4	- 49,96			
1979	202,3	- 0,14			

საქართველოში ხორბლის წარმოებისას მაქსიმალური დანაკარგები იყო: 1961 წელს – 122,54 ათასი ტონა; 1989 წელს – 100,74 ათასი ტონა; 1994 წელს – 113,04 ათასი ტონა; 1995 წელს – 125,94 ათასი ტონა; 2000 წელს – 113,04 ათასი ტონა.

2. 5. საშემოდგომო ხორბლის მოსავლის პროგნოზირების აგრომეტეოროლოგიური მეთოდი

საშემოდგომო ხორბალი ერთ-ერთი ძირითადი სასურსათო კულტურაა და მნიშვნელოვან როლს ასრულებს ქვეყნის მარცვლეულის ბალანსის ფორმირებაში. თუ გავითვალისწინებთ, რომ ხორბლის ნათესი ფართობი სიმინდის შემდეგ მეორე ადგილზეა მარცვლეულის ნათესებში. რაც შეეხება ხორბლის მარცვლის წარმოებას, იგი უკანასკნელ ხუთწლედში (2000-2005) 185,8 - 225,4 ათას ტონას შორის მერყეობს, რაც ძირითადად განპირობებულია როგორც ნათესი ფართობების, ისე საჰექტარო მოსავლიანობის წლების მიხედვით ცვალებადობით. მაგალითად, ყველაზე დაბალი საჰექტარო მოსავალი აღებული იქნა 2000 წელს (1,0 ტ/ჰა), ხოლო ყველაზე მაღალი (2,7ტ/ჰა) შემდეგ 2001 წელს. შესაბამისად ხორბლის მარცვლის მთლიანი წარმოება 2000 წელს მხოლოდ 89,4 ათასი ტონას შეადგენდა, ხოლო 2001 წელს კი 306,5 ათასი ტონას. მთლიანი წარმოებისა და საჰექტარო მოსავლიანობის ასეთ ფარგლებში რყევადობა ერთი და იგივე ნიადაგური, აგროტექნიკური და ჯიშური ფაქტორების ფონზე ძირითადად განპირობებულია აგრომეტეოროლოგიური პირობებით ხორბლის ზრდა-განვითარებისა და მოსავლის ფორმირების პერიოდში. თუ ასეთ დასკვნას სარწმუნოდ მივიღებთ, მაშინ მოსავლის პროგნოზირების საქმეში უნდა ვაღიაროთ აგრომეტეოროლოგიური მეთოდებით მოსავლის პროგნოზირების პრაქტიკული მნიშვნელობაც.

სასოფლო-სამეურნეო კულტურათა მოსავლის მოსალოდნელი ოდენობის წინასწარ ცოდნას დიდი მნიშვნელობა აქვს როგორც აგროტექნოლოგიურ პროცესებში შესაძლებელი კორექტირებისათვის, ისე ფასების პოლიტიკისა და ექსპორტ-იმპორტის ბალანსების დასადგენად.

სასოფლო სამეურნეო კულტურების მოსავლიანობის პროგნოზირების მეთოდების კვლევა სათავეს იღებს გასული საუკუნის 30-40-იანი წლებიდან. განსაკუთრებული გაქანება აგრომეტეოროლოგიური კვლევის ამ მიმართულებაში მიიღო

50-60-იან წლებში, როდესაც დაგროვდა საველე ექსპერიმენტული კვლევებისა და აგრომეტეოროლოგიური სადგურების ქსელში დაკვირვებების საკმარისი მასალები მათი სტატისტიკური (რეგრესიული) ანალიზისა და საიმედო მრავლობითი კორელაციური დამოკიდებულებების გამოსაყენად. ამ მიმართულებით აღსანიშნავია გ. ულანოვას, ვ. დიმიტრენკოს ი. ჩირკოვის, შ. ცერცვაძისა და გ. მელაძის, თ. თურმანიძის და სხვათა გამოკვლევები, რომელთა შედეგად დამუშავებული იქნა ხორბლის, სიმინდის, კარტოფილის, ყურძნის, ჩაის ფოთლისა და სხვა წამყვან სასოფლო-სამეურნეო კულტურათა მოსავლის პროგნოზირების მეთოდები.

ხორბლის მოსავლის პროგნოზი საქართველოში პირველად დაამუშავეს შ. ცერცვაძემ და გ. მელაძემ, რომელშიც ხორბლის მოსავლის ფორმირების ინერციულ ფაქტორებად გამოყენებულია გაზაფხულზე (მარტი-აპრილი) წვიმიან დღეთა რაოდენობა და ნიადაგის ტენის პროდუქტიული მარაგი.

საქართველოს პირობებში საშემოდგომო ხორბლის კულტურას ყველაზე მეტ ზიანს აყენებს განსაკუთრებით გაზაფხულის გვალვები. გაზაფხულის გვალვების შემდეგ (მარტი-აპრილი) მცენარეები ვერ აღწევენ სასურველ სიმაღლეს, რაც შემდგომში თავს იჩენს მოსავლიანობაში. საშემოდგომო ხორბლისათვის ღეროს მუხლის გამოჩენიდან ყვავილობამდე პერიოდი კრიტიკულს წარმოადგენს მცენარეების ტენისადმი დიდი მოთხოვნილების გამო, რადგან ამ დროს მიმდინარეობს ყვავილებისა და თავთავების ფორმირება. ტენის ოპტიმალური პირობებისას ვითარდება ყველაზე მეტი რაოდენობით ყვავილები და თავთავები, წინააღმდეგ შემთხვევაში თავთავები რჩებიან განუვითარებელნი.

უნდა ავლნიშნოთ, რომ საქართველოს საშემოდგომო ხორბლის მწარმოებელ რაიონებში ნალექების მაქსიმალური რაოდენობა მოდის სწორედ საშემოდგომო ხორბლის ღეროს მუხლის გამოჩენისას.

ზემოთ აღნიშნულ რაიონებში რაიონებში მრავალწლიურ მეტეოროლოგიურ დაკვირვებათა

მასალების საფუძველზე შ. ცერცვაძისა და გ. მელაძის მიერ დამუშავებულია აღნიშნული კულტურის მოსავლის პროგნოზის მეთოდი. დადგენილია, რომ საშემოდგომო ხორბლის მოსავალი ძირითადად დამოკიდებულია მეტეოროლოგიურ ფაქტორებზე, კერძოდ, ნალექების რაოდენობაზე, 5 მმ და მეტ ნალექიან დღეთა რიცხვზე და ნიადაგში 20 სმ სიღრმეზე პროდუქტიული ტენის მარაგზე (მარტი და აპრილში). მოცემული მეთოდის დამუშავებისას გამოვლინდა, რომ მარტში და აპრილში 5 მმ და მეტი ნალექები (200-300 მმ) თუ მოდის 10-12 და მეტი დღის განმავლობაში, მაშინ ფორმირდება მაღალი მოსავალი, და პირიქით.

მასალების ანალიზისა და სტატისტიკური დამუშავების შედეგად, დადგენილია კავშირი აღნიშნულ მეტეოროლოგიურ ფაქტორებსა და საშემოდგომო ხორბლის მოსავალს შორის, რომლის საფუძველზე შედგენილ იქნა რეგრესიის განტოლება მოცემული კულტურის ქვეყნის საშუალო მოსავლის პროგნოზისათვის:

$$y = 0,28x_1 + 0,02x_2 + 0,12x_3 + 6,41$$

სადაც y – საპროგნოზო მოსავალია ცენტრებში ჰექტარზე; x_1 – ნიადაგში პროდუქტიული ტენის მარაგი მმ-ში, x_2 – ნალექების რაოდენობა, მმ-ში; x_3 – 5 მმ და მეტი ნალექიან დღეთა რაოდენობა (მარტსა და აპრილში).

იმისათვის, რომ ქვეყნისათვის შევადგინოთ საშემოდგომო ხორბლის საშუალო მოსავლის პროგნოზი, საჭიროა მოვიპოვოთ ცნობები საშემოდგომო ხორბლის მწარმოებელი რაიონების მიხედვით ზემოთ აღნიშნულ ფაქტორებზე (მარტისა და აპრილის). მიღებული ცნობები, რაიონების მიხედვით, უნდა გავასაშუალოთ და ჩაესვათ ფორმულაში, საიდანაც მივიღებთ საშემოდგომო ხორბლის ქვეყნის საშუალო მოსავალს ჰექტარზე ცენტრებში [39].

იმის გამო, რომ აგრომეტეოროლოგიურ სადამკვირვებლო ქსელში ამჟამად აღარ ტარდება ინსტრუმენტული დაკვირვებები ნიადაგის ტენიანობაზე, შ. ცერცვაძისა და გ. მელაძის განტოლებით სარგებლობა შეუძლებელი გახდა. ამ მიზეზის გამო იძულებული გახდით

ჩაგვეტარებინა დამატებითი კვლევა და შეგვედგინა საპროგნოზო განტოლება, რომელშიც ნიადაგის ტენიანობის მონაცემები შეცვლილია სტანდარტული მეტეოროლოგიური დაკვირვებების მონაცემებით. ასეთ ელემენტად შევარჩიეთ ვეგეტაციის განახლებისა და მოსავლის ფორმირების პერიოდში (მარტი-ივნისი) ჰიდროთერმული კოეფიციენტი (თ. თურმანიძის მოდიფიკაციით).

მოსავლის საპროგნოზო განტოლებამ ასეთი სახე მიიღო:

$$Y = (x_1 + 0,015 x_2 - 0,05 x_3 + 0,64) K$$

სადაც:

x_1 – თ. თურმანიძის მიერ მოდიფიცირებული ტენით უზრუნველყოფის ინდექსის

$$\left(\sqrt{10 \frac{\sum F}{\sum t}} \right) \text{ ჯამია მარტ-მაისის თვეებში;}$$

x_2 – ნალექიან დღეთა რიცხვი;

x_3 – უნალექო დღეთა რიცხვი;

K – ივნისის თვის ჰიდროთერმული კოეფიციენტი.

აღნიშნული განტოლებით 2006 წლის ჩატარებულმა გამოთვლებმა შემდეგი მონაცემები მოგვცა:

1. ახალციხე – $Y = (4,31 + 0,465 - 3,05 + 0,64 \times 0,61) = 1,58$ ტ/ჰა

2. დედოფლის წყარო – $Y = (3,77 + 0,52 - 2,85 + 0,64) \times 0,68 = 1,41$ ტ/ჰა

3. გორი – $Y = (3,78 + 0,74 - 2,15 + 0,64) \times 0,54 = 1,62$ ტ/ჰა

4. გარდაბანი – $Y = (3,13 + 0,88 - 2,2 + 0,64) \times 0,53 = 1,3$ ტ/ჰა

5. ბოლნისი – $Y = (3,9 + 0,93 - 1,5 + 0,64) \times 0,61 = 2,42$ ტ/ჰა

6. საგარეჯო – $Y = (4,43 + 0,44 - 3,15 + 0,64) \times 0,28 = 0,66$ ტ/ჰა

საშუალო – $Y = 1,34$ ტ/ჰა

თუ ამ სიდიდეს გადავამრავლებთ საშემოდგომო ხორბლის ნათეს ფართობზე, მივიღებთ მოსალოდნელ მოსავალს მთელი ქვეყნისათვის. 2005 წლის საშემოდგომო ხორბლის ნათესი ფართობი შეადგენდა 97,4 ათას ჰა-ს. რეგიონების მიხედვით ფართობები და შესაბამისი მოსავლიანობა შეადგენს:

1. კახეთი - 49 ათასი ჰა x 1,41 ტ/ჰა \implies 69 271 ტ
2. ქვემო ქართლი - 22 ათასი ჰა x 1,86 ტ/ჰა \implies 40 920 ტ
3. შიდა ქართლი - 18,2 ათასი ჰა x 1,62 ტ/ჰა \implies 29 485 ტ
4. მცხეთა-მთიანეთი - 3,7 ათასი ჰა x 1,62 ტ/ჰა \implies 6 014 ტ
5. სამცხე-ჯავახეთი - 4,0 ათასი ჰა x 1,58 ტ/ჰა \implies 8 200 ტ

სულ: \implies 153 320 ტ.

ე.ი 2005 წელს ხორბლის მთლიანი მოსავალი ქვეყანაში ჩვენი პროგნოზის თანახმად შეადგენს 153 320 ტ.

საშემოდგომო ხორბლის
აგრომეტეოროლოგიური პირობები
2006 წლის გაზაფხულსა და ივნისში

სახეობა	პარამეტრები	პერიოდი			
		1 დეკადა	2 დეკადა	3 დეკადა	ოვე
აქალიყვებე	რ	10.1 ^ა	14.7 ^ა	9.8 ^ა	34.6 ^ა
	Σ PWB	24.1	28.1	36.0	88.2
	სოკ	1.54	1.38	1.92	4.84
	ნელ. დღეები	3	5	0	8
გური	რ	10.6 ^ა	13.6 ^ა	9.2 ^ა	33.4 ^ა
	Σ PWB	17.7	1.8	24.2	43.7
	სოკ	1.29	0.36	1.62	3.27
	ნელ. დღეები	4	6	0	10
გარდაბანი	რ	13.6 ^ა	18.0 ^ა	12.3 ^ა	43.9 ^ა
	Σ PWB	13.7	3.3	44.3	61.3
	სოკ	1.0	0.43	1.9	3.33
	ნელ. დღეები	7	7	3	17
შოდნისი	რ	12.2 ^ა	17.3 ^ა	11.2 ^ა	40.7 ^ა
	Σ PWB	11.7	10.7	41.6	64.0
	სოკ	0.98	0.79	1.93	3.7
	ნელ. დღეები	3	3	1	7
ხობარკაო	რ	11.3 ^ა	15.0 ^ა	9.3 ^ა	35.6 ^ა
	Σ PWB	37.8	6.8	59.8	104.4
	სოკ	1.83	0.67	2.51	5.01
	ნელ. დღეები	4	4	2	10
დალაგლის წყარო	რ	10.2 ^ა	14.2 ^ა	8.2 ^ა	32.6 ^ა
	Σ PWB	10.2	6.8	51.3	68.3
	სოკ	1.0	0.69	2.5	4.19
	ნელ. დღეები	7	6	2	15

Խաղաղություն	Խոհանոցի ժյուր	Զեռնի				Կցրնի			
		1 ԽՆԻՐ ԿԵԼ	2 ԽՆԻՐ ԿԵԼ	3 ԿՆՆ ԿԵԼ	ԽՈՅ	1 ԽՆԻՐ ԿԵԼ	2 ԽՆԻՐ ԿԵԼ	3 ԽՆԻՐ ԿԵԼ	ԽՈՅ
Վաղարշապատ	Դ	12,2 ^Բ	14,2 ^Բ	17,3 Յ	45,3 ^Բ	21,8 ^Բ	20,2 ^Բ	22,9 ^Բ	65,9 ^Բ
	Σ ԲՈՅ	32,2	10,5	9	81	7	0	17	24
	Նույ	2,07	0,86	0,68	1,33	0,57	0	0,74	0,52
	5 ԲՈՅ ԵՎ ԲՅՇԵՐ ԵՎՈՎՅԱԿՈՒՆ ԿԱՆՈՎՈՒՄ	2		7	16		10		20
Գրբն	Դ	12,3 ^Բ	15,0 ^Բ	18,1 Յ	48 ^Բ	22,4	20,8 ^Բ	23,0 ^Բ	22,9 ^Բ
	Σ ԲՈՅ	39,4	31,1	3,2	74	9	0	10	19
	Նույ	1,78	1,41	0,40	1,55	0,64	0	0,66	0,53
	ԵՎՈՎՅԱԿՈՒՆ	0	5	9	14	8	9	6	23
Գրբն ԵՎ ՎԱՐՈՎՅԱԿՈՒՆ	Դ	13,4 ^Բ	19,4 ^Բ	22,3 Յ	57 ^Բ	25,3 ^Բ	25,2 ^Բ	27,0 ^Բ	25,8 ^Բ
	Σ ԲՈՅ	53,7	9	1	64	0	0	0	0
	Նույ	2,0	0,68	0,2	1,06	0	0	0	0
	ԵՎՈՎՅԱԿՈՒՆ	4	7	10	21	10	10	10	10
Վաղարշապատ	Դ	11,0 ^Բ	16,0 ^Բ	19,9 Յ	49 ^Բ	24,2 ^Բ	24,4 ^Բ	25,7 ^Բ	24,8 ^Բ
	Σ ԲՈՅ	62,6	8,2	22,8	94	0	0	28	28
	Նույ	2,3	0,7	1,02	1,37	0	0	1,04	0,62
	ԵՎՈՎՅԱԿՈՒՆ	0	6	10	10	10	10	7	27
Կոտայք	Դ	11,2 ^Բ	16,2 ^Բ	16,3 Յ	45 ^Բ	23,0 ^Բ	23,3 ^Բ	24,4 ^Բ	23,0 ^Բ
	Σ ԲՈՅ	41,1	10,2	38	89	0,4	0	5	5,4
	Նույ	1,92	0,79	1,39	1,36	0,13	0	0,45	0,28
	ԵՎՈՎՅԱԿՈՒՆ	0	4	6	10	9	10	9	28
Վաղարշապատ Գրբն	Դ	10,3 ^Բ	14,8 ^Բ	17,8 Յ	44 ^Բ	23,0 ^Բ	23,2 ^Բ	24,0 ^Բ	23,4 ^Բ
	Σ ԲՈՅ	43,7	15,0	8,0	67	0	0	1	1
	Նույ	2,06	1,01	0,65	1,23	0	0	0,2	0,12
	ԵՎՈՎՅԱԿՈՒՆ	0	4	8	12	10	10	9	29

აგრომეტეოროლოგიური ინფორმაციის გამოყენების ეფექტურობის ძირითად კრიტერიუმს წარმოადგენს მეურნეობებში დამატებითი წმინდა შემოსავლის მიღება, რომელიც მიიღება ამ ინფორმაციის საფუძველზე ჩატარებული ღონისძიების შედეგად. რომელიმე სახის აგრომეტეოროლოგიის ეკონომიკური ეფექტურობა დადგენილია მისი შედეგების მრავალჯერადი გამოყენების გასაშუალების გზით, რომელსაც უწოდებენ პოტენციალურს. ის წარმოადგენს ეკონომიკური ეფექტის უფრო საიმედო მახასიათებელს, ვიდრე ერთეული შემთხვევები.

ფაქტიური ეკონომიკური ეფექტი, მიღწეული ცალკეული პროგნოზის ან ინფორმაციის შედეგად, დგინდება შედეგების შედარების გზით, რომელიც მიღებულია აგრომეტეოროლოგიის აღრიცხვითა და მისი შედეგების აღრიცხვის გარეშე. ფაქტიური ეკონომიკური ეფექტის შეფასების საიმედო მეთოდს რიგ შემთხვევაში წარმოადგენს საველე ცდა, სადაც საკონტროლო ნაკვეთზე ტარდება დადგენილი აგროტექნიკა, ხოლო სხვა ნაკვეთზე მცენარეების მოვლა-მოყვანის აგროტექნიკა კორექტირდება აგრომეტეოროლოგიის გათვალისწინებით. ასეთ შემთხვევაში ეკონომიკური ეფექტიანობა შეიძლება გაყიანგარიშოთ ი.ი.ჩირკოვის შრომაში მოცემული ფორმულის მიხედვით:

$$EF = KyS(\Delta y - 3)$$

სადაც EF – ეკონომიკური ეფექტურობა, S – ფართობი (ჰა), რომელზედაც ამდღდა მოსავლიანობა; Δy – მოსავლის მატება აგრომეტეოროლოგიის გამოყენებით (ტ/ჰა), p – ერთეულ პროდუქციაზე მიღებული შესყიდვის ფასი (ლარი/ტ); 3 – აგრომეტეოროლოგიის რეკომენდირებული ღონისძიებების ჩატარებაზე დანახარჯი, კლიუს დანამატი პროდუქციის აღებაზე დანახარჯი (ლარი/ჰა); E_0 – აგრომეტეოროლოგიის წილობრივი მონაწილეობის კოეფიციენტი ეკონომიკურ ეფექტურობაში მიღებული, რომელიც მერყეობს $0,2 - 0,5$ ფარგლებში.

თუ არ გვაქვს მინდვრის ცდების მონაცემები, ან ცნობები, აგრომეტეოროლოგიის გათვალისწინების ეფექტის გამოყენების შესახებ, მაშინ ეფექტი შეიძლება განისაზღვროს ნორმატიულ-გაანგარიშების მეთოდით.. 'ნორმატივები' წარმოადგენს დანაკარგის საშუალო მახასიათებელს, რომელიც შეიძლება გამოვიყენოთ თესვის კადების ფაქტიური და მინდვრის სხვა სამუშაოების ოპტიმალურიდან გადახრის დროს, მინერალური სასუქების განსხვავებული დოზის სხვადასხვა ვადებში შეტანისას, თესვის ნორმების ცვლილებისას, რწყვის ნორმების დროს და ა.შ. ისინი გამოიხატება აბსოლუტურ (მაგალითად ტ/ჰა) ან შეფარდებით (მაქსიმალურ მოსავალთან პროცენტებში) მაჩვენებლებში, ნორმატვები კი განისაზღვრება ზონალური მიწათმოქმედების, აგრეთვე, სოფლის მეურნეობის საცდელი სადგურების მონაცემებით.

ზარალის რაოდენობაზე, რომელიც მეურნეობებს მიაყენა ამინდის სახიფათო მოვლენებმა (სეტყვა, წაყინვები, ძლიერი ქარები, ღვარცოფები და სხვა), მაშასადამე, ეკონომიკური ეფექტურობის იმ სიდიდის შესახებ, რომელიც მიღებულ იქნა დაცვითი ღონისძიებების გატარების შედეგად, შეიძლება ხშირ შემთხვევაში, ვიმსჯელოთ სადაზღვევო ორგანიზაციების მასალებით [39].

სიმიინდი

2. 6. ეკოლოგიური პირობების გავლენა სიმიინდის მარცვლის მოსავალზე, ხარისხზე, მისი გადამუშავება და მრავალმიზნობრივი გამოყენება.

სიმიინდი განეკუთვნება მრავალმიზნობრივად გამოყენებად კულტურათა რიცხვს. მისი წარმოების ძირითად რაიონებში სიმიინდის მარცვალი წარმოადგენს უმნიშვნელოვანეს სასურსათო პროდუქტს, ძირითად კონცენტრირებულ საკვებს ყველა სახის საქონლისა და ფრინველისათვის. ამის გარდა სიმიინდი არის სამრეწველო გადამუშავების მნიშვნელოვანი ნედლეული. თავისი მაღალი მოსავლიანობის წყალობით, სიმიინდის, როგორც სასურსათო, ისე საკვები პროდუქტის მნიშვნელობა ძალზე დიდია. სწორედ ამიტომაც იგი ფართოდ გავრცელებული მთელ მსოფლიოში.

ნახშირწყლების მაღალი შემცველობის გამო სიმიინდის მარცვალი წარმოადგენს შესანიშნავ ნედლეულს სახამებლის, შაქრის (დექსტრინი) და სიროფის წარმოებისათვის. გარდა ამისა, სიმიინდის მარცვლის ჩანასახისაგან იწარმოება გლუტინი, ზეთი, სპირტი და მრავალი სხვა დასახელების პროდუქტი: ფარმაცევტული, ხელოვნური ბოჭკოები, საღებავები, წებო, საპონი, ლაქები, ზეთები და სხვა. აგრეთვე იყენებენ როგორც მის მარცვალს, ისე მის ღეროებს, ფოთლებს, ულვაშს და ა. შ.

სპრეხენისა და ბურნევის მონაცემებით 100 კგ. სიმიინდის მარცვლისაგან მიიღება 21 კგ გლუტენი, ჩანასახებისაგან 1.8-2.7 კგ სიმიინდის ზეთი, 3,6 კგ კოპტონი, 77 კგ ფქვილი, ან 63 კგ სახამებელი, ან 71 კგ დექსტრინი, 44 ლ. აბსოლუტური სპირტი [21].

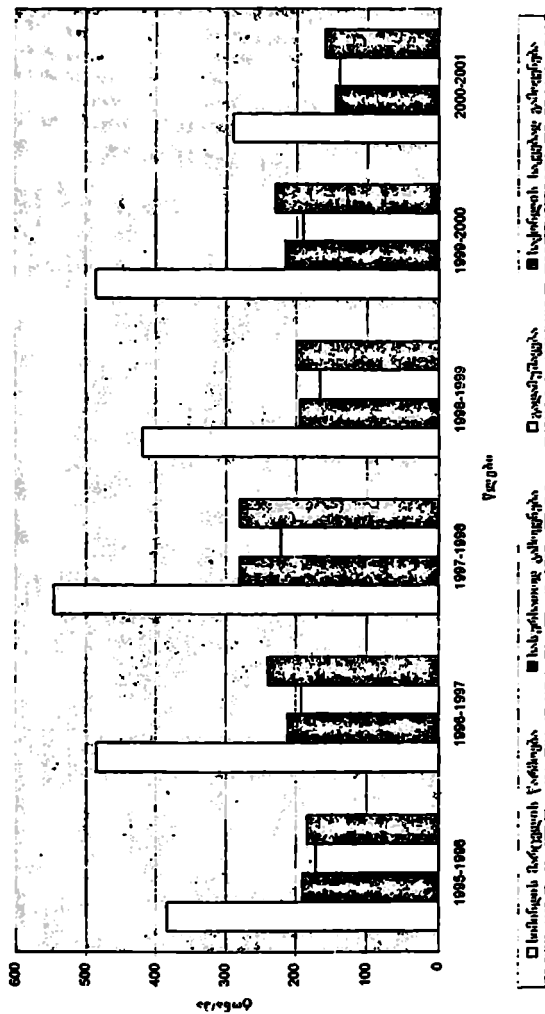
სიმიინდის მარცვლის ჩანასახისაგან ამზადებენ სიმიინდის ზეთს, რომელიც მაღალი გემური თვისებებით ხასიათდება და ფართოდ გამოიყენება საკონდიტრო წარმოებაში, აგრეთვე სხვადასხვა სახის სანელებლებად. სიმიინდის სახამებლისაგან ამზადებენ დექსტრინს და ადვილად შესათვისებელ სახამებლის შაქარს, რომელიც

გამოიყენება, როგორც დიეტურ საკვებად სხვადასხვა დაავადებების დროს. იგი არ გამოირჩევა მაღალი სიტკბოთი და ამიტომ ადამიანის ორგანიზმს შეუძლია შეითვისოს დიდი რაოდენობით. ბევრ ქვეყანაში სიმინდის ფქვილს, განსაკუთრებით ომიანობის დროს, ურევენ ხორბლის ფქვილში პურის გამოცხობისას. ასეთი პური მალე რომ არ გამოშრეს, მასში უმატებენ ცოტა რაოდენობით კარტოფილის ფქვილს. დადგენილია, რომ 10% სიმინდის ფქვილის ხორბლის ფქვილში შერევისას იგი არა თუ აუარესებს, არამედ აუმჯობესებს პურის გემურ თვისებებს.

საქართველოში კლიმატური პირობების მიმართ სიმინდის კულტურის მგრძობიარობასა და ადაპტაციის საკითხების შესწავლისას აუცილებელია მესიმინდობის დარგის სტრუქტურისა და თვით სიმინდის მცენარის ბიოლოგიური თვისების ისეთი პარამეტრების დადგენა, რომლებიც ყველაზე მეტად მგრძობიარენი არიან კლიმატური და ამინდის პირობების მიმართ.

ჩვენს მიერ [21; 22] ჩატარებული გამოკვლევა ეყრდნობა ჰიდრომეტსამსახურის აგრომეტეოროლოგიური ქსელისა და ჯიშთა გამოცდის სახელმწიფო კომისიის სადგურების ფენოლოგიური დაკვირვებების ბიომეტრული და სხვა გაზომვების მასალებს, აგრეთვე სტატისტიკის დეპარტამენტის, სამეცნიერო - კვლევითი ინსტიტუტებისა და საცდელი სადგურების მიერ ჩატარებული საკვლევი ექსპერიმენტების შედეგებს. მათი დამუშავება და ანალიზი ჩატარებულია აგროკლიმატოლოგიაში აპრობირებული მეთოდებით. ამასთან ერთად გამოიყენება ველის ექსპერიმენტურ ბაზაზე 1994-1996 წ.წ. ჩატარებული ცდის შედეგები

სიმიდის მარცვლის წარმოება, გადამუშავება, სასურსათოდ და საქონლის ხაკეზება
 გამოყენება საქონელოში 1995-2001წ.წ.



დიაგრამა 6

2. 6. 1. აგროკლიმატური პირობების გავლენა სიმინდის ზრდასა და განვითარებაზე.

სავეგეტაციო პერიოდის განმავლობაში, სიმინდი ნორმალური განვითარებისათვის საჭიროებს გარემო პირობების-სინათლის, სითბოს, ტენისა და საკვებ ნივთიერებათა ოპტიმალურ შეთანაწყობას. ქმნის მძლავრ საასიმილაციო ზედაპირსა და ფესვთა სისტემას, თავისი ფართო გაერცვლების გამო სიმინდი მოჰყავთ ძალზე განსხვავებულ ბუნებრივ (ეკოლოგიურ) პირობებში, რაც თავისთავად აისახება მისი ზრდისა და განვითარების ხასიათზე; ზრდა განვითარების ტემპებზე, მოსავლიანობაზე და პროდუქციის ხარისხზე. ამასთან დაკავშირებით, აუცილებელია მოცემულ კონკრეტულ პირობებში გამოკვლეული (დადგენილი) იქნეს მისი ბიოეკოლოგიის თავისებურებები მიღებული შედეგები კრიტიკულად გაყაანალიზოთ და ისე გადავიტანოთ განსხვავებულ ეკოლოგიურ პირობებში. ამასთან ერთად სიმინდს, როგორც კულტურულ მცენარეს, ახასიათებს მთელი რიგი საერთო დამახასიათებელი ბიოლოგიური თავისებურებანი, რომელიც განასხვავებენ მას სხვა მცენარეებისაგან და ინარჩუნებენ თავიანთ სპეციფიკას განსხვავებულ ბუნებრივ პირობებში.

განვიხილოთ სიმინდის დამოკიდებულება ძირითადი ეკოლოგიური ფაქტორების მიმართ.

სინათლე. სიმინდი სინათლის მოყვარული მცენარეა და ძალიან ინტენსიურად იყენებს მას. სიმინდის ნათესი ჩვეულებრივად ივითარებს 30-60 ათას კვ. მეტრ ფოთლოვან ზედაპირს და დიდი რაოდენობით შთანთქავს მზის სხივურ ენერჯიას. უხვი პირდაპირი დასხივების პირობებში სიმინდი აგროვებს ორგანული მასის დიდ ნაზარდს. სიმინდის ნათესებში ჩატარებულმა სპეციალურმა გაზომვებმა უჩვენეს, რომ სიმინდის საასიმილაციო ზედაპირის ფართობი მზის პირდაპირი დასხივებისა და მაღალი ტემპერატურის პირობებში სწრაფად მატულობს [297]. ამ შემთხვევაში მაღლიმიტირებულ ფაქტორად შეიძლება იქცეს მხოლოდ ტრანსპირაცია. რომლის დეფიციტი შეიძლება გამოიწვიოს

ნიადაგში პროდუქტიული ტენის ნაკლებობამ. საასიმილაციო ზედაპირის ზრდა შეიძლება შეაფერხოს ფესვთა სისტემის დაბალმა აქტიურობამაც, რაც შეიძლება გამოწვეული იყოს ნიადაგის დაბალი ტემპერატურით, ცუდი აერაციით ან ნიადაგის არის რეაქციით [76], რაც აფერხებს მწვანე ნაწილების ზრდას და ქლოროფილის წარმოქმნას ნიადაგური კვება (განსაკუთრებით აზოტოვანი) ასევე ახდენს გავლენას ქლოროფილის წარმოქმნაზე და მცენარის მიერ სინათლის გამოყენებაზე (76)

სიმინდზე გავლენას ახდენს სინათლის ხარისხიც (სპექტრის შედგენილობა) რაც მნიშვნელოვან წილად განსაზღვრავს ორგანოგენების ცალკეული ეტაპების გავლას. ამრიგად, სიმინდის მიერ სინათლის გამოყენება დაკავშირებულია გარემო პირობებისა და მცენარის შინაგანი ბუნების მრავალ ფაქტორთან. ადამიანს შეუძლია ამ პროცესებზე მოახდინოს ზეგავლენა მათი რეგულირების მიზნით, როგორც მცენარის არქიტექტონიკის შეცვლით, ისე წყლითა და საკვები ნივთიერებებით მომარაგების განსხვავებული პირობების შექმნით შინაგანი ფაქტორების რეგულირება ადამიანს შეუძლია სელექციით, ჯიშების შერჩევით და სხვ. [55]

ტემპერატურა. სიმინდი სითბოს მოყვარული მცენარეა. მისი ონტოგენეტური განვითარების მთელი ციკლის გასაელელად საკმარისია ჰაერის დღეღამურ საშუალო ტემპერატურის ჯამი (100-ზე ზევით) 1700-3100-ის ფარგლებში.

თავისი გავრცელების ადრეულ ეტაპებზე სიმინდი ძირითადად მოყავდათ დაბალ გეოგრაფიულ განედებში, ანუ იქ სადაც მაღალი ტემპერატურა და მზის მაღალი რადიაციია. მაგრამ სელექციისა და აგროტექნიკის მეთოდების პროგრესმა შესაძლებელი გახადა მნიშვნელოვნად გაფართოებულიყო სიმინდის გავრცელების არეალი და იგი მოყვანათ შედარებით გრილი კლიმატის პირობებში.

სიმინდის გავრცელების ძირითად ეკოლოგიურ ფაქტორს წარმოადგენს არა მხოლოდ ჰაერის ტემპერატურის საერთო რაოდენობა (ჯამი), არამედ მისი

მსვლელობის ხასიათი საექვეტაციო პერიოდის განმავლობაში. სიმინდი ვერ იტანს ტემპერატურის რყევადობას. მისთვის ძალზედ საშიშია გვიანი გაზაფხულის წაყინვები და შემოდგომის ადრეული აცივება. იგი განსაკუთრებულ მგრძობიარობას იჩენს არა მხოლოდ ჰაერის, არამედ ნიადაგის ტემპერატურის მიმართაც. ეს განსაკუთრებით იგრძნობა თესლის გაღვივებისა და აღმოცენების ფაზებში. მაგ. ზ. ლიშჩენკო აღნიშნავს, რომ ცივ ნიადაგში 6 სმ. სიღრმეზე დათესვისას სიმინდი აღმოცენდა მე-17 დღეს. 10 სმ-ზე დათესვისას 32 დღეს, ხოლო 12 სმ-ზე ჩათესვისას 33-ე დღეს. ფესვთა სისტემისათვის ოპტიმალურად ითვლება 240-250°, თუმცა ზრდის პირველ ფაზაში ოპტიმალურად ითვლება 200°. შემდგომი განვითარებისათვის კი 280°, ყვავილობის განვითარება უკეთესად ხდება 28°-320 (გრაღუსის) პირობებში. ი. ჰრუშკა აღნიშნავს, რომ თუ ნიადაგის ტემპერატურა არ აღწევს 16 გრაღუსს, სიმინდის საშუალო და საგვიანო ჯიშები ყვავილობის ფაზაში ვერ შედიან, თუმცა იგი არ მიუთითებს ნიადაგის რომელ ფენაზეა საუბარი.

ვ. სტეპანოვს [76] მოჰყავს სიმინდის სხვადასხვა ჯიშების სითბოს მიმართ მოთხოვნის მონაცემები (ჰაერის დღე-ღამურ საშუალო ტემპერატურა ჯამებში) დედამიწის სხვადასხვა განედების პირობებში (ცხრილი 22).

(ცხრილი 22)

სიმინდის მოთხოვნილება სითბოს
მიმართ მოწვევის პერიოდების მიხედვით.

ჯიშები	სიმინდის სრული განვითარებისათვის აუცილებელი ტემპერატურის ჯამები (⁰ C) სხვადასხვა გეოგრაფიულ განედებზე			
	40 ⁰	45 ⁰	50 ⁰	55 ⁰
ძალზე ხაადრეუო (მინუსინის)	1700	1750	1800	1850
საადრეო (წრდილო დაკოტის, ბე'ხენუკის 41)	2050	2100	2150	2200
საშუალო სიმწიფის (გრუშეკსკაია)	2250	2300	2350	2400
საშუალო- საგვიანო მოწვევისა (სტერლინგი)	2540	2600	2600	2720
საგვიანო (ლიმინგი)	2940	3000	3060	3120

2. 6. 2. აგროეკოლოგიური პირობების გავლენა სიმინდის მოსავლიანობაზე

სიმინდი ბიოლოგიურად მეტად მაღალი პოტენციალური პროდუქტიულობით ხასიათდება (ფოტოსინთეზის C_4 ტიპი), ხოლო მისი პროდუქცია (მარცვალი, მწვანე მასა, ჩალა და სხვ.) 150-მდე დასახელების სხვადასხვა ნედლეულისა და სასურსათო, თუ საკვები პროდუქტების მასალებად გამოიყენება. სწორედ ამით არის განპირობებული მსოფლიოს მრავალ ქვეყანაში სიმინდის წარმოებისადმი დიდი ინტერესი.

სიმინდის პროდუქტიულობის შესწავლისას მკვლევარები განსაკუთრებულ ყურადღებას უთმობენ. ხავეგეტაციო პერიოდისა და ფოთლების ფოტოსინთეზური აქტიუობის ხანგრძლივობას, ფოთლის ფართის სიდიდეს, მცენარეთა დგომის სიხშირეს, მათზე ფოთლების რაოდენობას, ფოთლის დახრილობის კუთხეს, ტარობის სიგრძეს, მათზე მარცვლების რაოდენობას, 1000 მარცვლის წონას და მრავალტაროიანობას. სადღეისოდ მისაღებად ითვლება ჰექტარზე 55-65 ათასი მცენარის დგომა, ხოლო ზოგიერთი ჰიბრიდები მაღალ მოსავალს იძლევიან ჰექტარზე 120 ათასი მცენარის დგომისას [66, 67].

ფიზიოლოგიური გამოკვლევებით შემუშავებულია სიმინდის მცენარის მოდელი, რომელიც იძლევა საშუალოდ 120-130 ც/ჰა მარცვალს და 60-70 ტონა სასილოსე მასას. მოდელის თანახმად მცენარის სიმაღლე უნდა შეადგენდეს 300-320 სმ-ს, ფოთოლთა რაოდენობა 20-22, მცენარის ფოთლის ზედაპირი 75-80 კვ. დმ-ს, ფოტოსინთეზის პროდუქტიულობა 5-5,5 გ/კვ.მ მშრალ ნივთიერებას დღე-ღამეში, ტაროს მასა 300-350 გრ. ხოლო ტაროზე მარცვლების რაოდენობა 800-1000 ცალი და ა.შ. [66; 67]).

სიმინდის კულტურა საქართველოში უკანასკნელი ორი საუკუნის განმავლობაში თანდათანობით გადაიქცა ერთ-ერთ ძირითად სამარცვლე კულტურად. ეს განსაკუთრებით ეხება დასავლეთ საქართველოს, სადაც სიმინდმა გამოდევნა ღომის და თავთავიანი კულტურები. სისტემატიზირებული მონაცემები საქართველოში სიმინდის

წარმოებაზე მოგვეპოვება 1913 წლიდან, როდესაც საქართველოში ითესებოდა 352,2 ათასი ჰა, მარცვლის წარმოება შეადგენდა 184 ათას ტონას, ხოლო საჰექტარო მოსავლიანობა 5,2 ც/ჰა-ს. პირველი მსოფლიო ომის წლებში სოფლის მეურნეობის სხვა დარგებთან ერთად, სიმინდის წარმოებაც დაეცა. 1917 წელს ნათესმა ფართობმა შეადგინა 245,9 ათასი ჰა. რევოლუციისა და სამოქალაქო ომის დამთავრების შემდეგ კვლავ იზრდება სიმინდის ნათესი ფართობები და წარმოების მოცულობაც. 1925 წელს საქართველოში დაითესა 387,8 ათასი ჰა, ხოლო 1929 წელს სიმინდის ნათესმა ფართობებმა 442,7 ათასი ჰა შეადგინა, რაც სარეკორდო მაჩვენებელია საქართველოსათვის. წარმოების მოცულობის მხრივ სარეკორდო იყო 1950 წელი, როცა საქართველოში მოწეულ იქნა 505,5 ათასი ტონა სიმინდის მარცვალი. 1946 წლიდან იწყება სიმინდის ფართობების თანდათანობითი შემცირება, რამაც მდგრადი ხასიათი მიიღო; 1949 წლიდან 400 ათას ჰა-ზე ნაკლები ფართობი ითესება, 1956 წლიდან 300 ათას ჰა-ზე ნაკლები, ხოლო 1968 წლიდან კი სიმინდი 200 ათას ჰა-ზე ნაკლებ ფართობზე ითესება. აღნიშნულ წლებში შესამჩნევია მოსავლიანობის გარკვეული მატება. მაგ. 1954 წლიდან მან გადააბიჯა 10 ც/ჰა ზღვარს, ხოლო 1972 წლიდან მოსავლიანობამ გადაამეტა 20 ც/ჰა ზღურბლს, ანუ საჰექტარო მოსავლის 10 ც-ით მატებას თითქმის 20 წელი დაჭირდა. მარცვლის წარმოების მოცულობა აღნიშნულ წლებში შემცირდა 440-450-დან 290-315 ათას ტონამდე, ხოლო 1986-90 წლებში სიმინდის ნათესი ფართობები კიდევ უფრო შემცირდა და შეადგინა 108-125 ათასი ჰა, მოსავლიანობამ 2,4 ც/ჰა. შესაბამისად, მარცვლის წარმოებამ 250-300 ათასი ტონა.

სიმინდის მარცვლის (ათას ტონებში) წარმოებისა და საჰექტარო მოსავლიანობის (ც/ჰა) მონაცემები ცალკეული წლების მიხედვით საქართველოს მთელ ტერიტორიაზე 1945-85 წლებში გვიჩვენებს რომ:

- სიმინდის მარცვლის საჰექტარო მოსავლიანობა ქვეყანაში განვლილი პერიოდის განმავლობაში თანდათან მატულობდა 0,8 ტონიდან 2,4 ტონამდე ჰა-ზე

რაც გამოწვეული იყო მინერალური სასუქებისა და უხემოსაველიანი ჯიშების (ჰიბრიდების) გამოყენებით.

- სიმინდის მარცვლის წარმოება ამ პერიოდში შემცირდა 450-500 ათასიდან 200-250 ათას ტონამდე, რაც ძირითადად ნათესი ფართობების შემცირებით არის განპირობებული.
- როგორც საჰექტარო მოსავალი, ისე მთლიანი წარმოების მოცულობა ცალკეულ წლების მიხედვით საკმაოდ დიდ ფარგლებში მერყეობს. ამასთან ერთად ასეთი მერყეობის ამსახველი მრუდის ზედა და ქვედა განაპირა მნიშვნელობები, როგორც წესი ერთმანეთს ემთხვევა. მაგალითად მაღალი საჰექტარო მოსავალი და მარცვლის საერთო წარმოების მაჩვენებლები გეჭონდა 1947, 1950, 1955, 1959, 1961, 1964, 1967, 1974, 1977, 1980, 1982 და 1985 წლებში, ხოლო დაბალი მაჩვენებლები 1945, 1947, 1952, 1957, 1960, 1962, 1966, 1969, 1971, 1975, 1977, 1981 და 1984 წ.წ. აღნიშნული წლების ზედაპირული ანალიზიც კი გვიჩვენებს, რომ მაღალი მოსავალი ემთხვევა უხვნალექიან წლებს, ხოლო დაბალი მოსავალი გვალვიან წლებს. მაგალითად მარცვლის საჰექტარო მოსავალი და წარმოების მოცულობა ძალზე დაბალი იყო ძლიერ გვალვიან 1952, 62, 66, 75 და 81 წლებში.

როგორც მთლიანად ქვეყანაში, ისე ცალკეულ რაიონების მიხედვით, დადგენილია, რომ მეზობელი წლების მიხედვით მოსავლის ასეთი მნიშვნელოვანი რყევადობა, რომლებიც ხშირად 8-10 და ცალკეულ წლებში 18-24 ც/ჰას აღწევს, დაკავშირებულია ძირითადად ტენით უზრუნველყოფის პირობებთან ატმოსფერული ნალექების რაოდენობასა და გვალვიანი პერიოდების ხანგრძლივობასთან.

სიმინდის მარცვლის მოსავლის სტრუქტურული ელემენტების შესწავლის საფუძველზე დადგენილია სიმინდის მარცვლის საჰექტარო მოსავლის ფორმულა, რომლის თანახმად სიმინდის მარცვლის საჰექტარო მოსავალი განისაზღვრება შემდეგი პარამეტრებით; ტაროების რაოდენობა ჰა-ზე (N), ერთი ტაროს საშუალო წონა (M), ტაროზე მარცვლების რაოდენობა (n) და ერთი ტაროს მარცვლების წონა (m). დადგენილია ჩამოთვლილი

პარამეტრების დროსა და სივრცეში რყევადობის ფარგლები [21].

გამოვლენილი და რაოდენობრივად შეფასებულია ის ფიტომეტრული პარამეტრები, რომლებიც არაპირდაპირ, მაგრამ მნიშვნელოვნად განაპირობებენ სიმინდის მარცვლის მოსავალს. ასეთებია ძირითადად მცენარის ღეროს სიმაღლე, მასზე ფოთლების რაოდენობა, მცენარეთა დგომის სიხშირე და საასიმილაციო (ფოთლის) ფართის სიდიდე. დადგენილია კორელაციური კავშირები სიმინდის ღეროს სიმაღლესა, ფოთლის ფართსა, ნიადაგში ტენის პროდუქტიულ მარაგსა და მარცვლის საჰექტარო მოსავალს შორის. აგრეთვე მარცვლის ბიოლოგიურ და სამეურნეო მოსავალს შორის.

სიმინდის აღერების ფაზაში, მცენარის სიმაღლე, ფოთლის ფართი, ნიადაგში პროდუქტიული ტენის მარაგი, მცენარეთა დგომის სიხშირე წარმოადგენენ ინერციულ ფაქტორებს, რომელთა გამოყენებით შესაძლებელია მარცვლის მოსავლის საკმარისი სიზუსტით პროგნოზირება. შედგენილია სიმინდის მარცვლის მოსავლის საპროგნოზო განტოლება:

$$U=0.08k+0.034y+0.015z-2.35$$

აღნიშნული განტოლების გამოყენებით შეგვიძლია სიმინდის მარცვლის საჰექტარო მოსავლის მისაღები სიზუსტით პროგნოზირება მცენარის ქეჩეჩოს გამოტანის ფაზაში, ანუ მოსავლის აღებამდე 2-2.5 თვით ადრე, რასაც დიდი პრაქტიკული მნიშვნელობა აქვს [21].

ზემოთ განხილულ ნახაზებსა და ცხრილში წარმოდგენილი მონაცემები ნათლად მიუთითებენ სიმინდის, ქეყანაში ჯამური მოსავლიანობის წლების მიხედვით მნიშვნელოვან რყევადობას და მათ გარკვეულ დამოკიდებულებას კლიმატურ პირობებთან (კერძოდ დატენიანებასთან), მაგრამ ეს კანონზომიერება არ არის საკმარისი სიმინდის პროდუქტიულობის, კერძოდ ჩვენ შემთხვევაში, მარცვლის მოსავლის ფორმირების რთული პროცესების რაოდენობრივი შეფასებისათვის. ამისათვის აუცილებელია სიმინდის მოსავლის სტრუქტურისა და მისი

ცალკეული ელემენტების შინაგან (ბიოლოგიურ) და გარეგან (ეკოლოგიურ) პირობებზე დამოკიდებულების რაოდენობრივი შეფასება.

სიმინდის მარცვლის საჰექტარო მოსავალი (ტ/ჰა) წარმოადგენს საკმაოდ დიდი რაოდენობის ცვლადი სიდიდეების ფუნქციას, რომელთაგან მთავარია;

- N - ტარობის რაოდენობა ჰა-ზე
- M - ერთი ტაროს საშუალო წონა
- n - ტაროზე მარცვლების რაოდენობა
- m - ტაროზე მარცვლების წონა

ასეთი მიდგომით სიმინდის საჰექტარო მოსავლის ემპირიული ფორმულა შეიძლება გამოისახოს:

$$Y=f(N:M:n:m)$$

ჩამოთვლილი პარამეტრები საკმაოდ მნიშვნელოვან ფარგლებში მერყეობენ, როგორც დროში ისე სივრცეში. 23-ე ცხრილში წარმოდგენილია სიმინდის მოსავლის სტრუქტურის ელემენტების ცვალებადობა საქართველოს ტერიტორიაზე (ჯიშთაგამოცდის სახელმწიფო კომისიისა და ჰიდრომეტსამსახურის ააგრომეტეოროლოგიური სადგურების მონაცემების მიხედვით). 23-ე ცხრილის მონაცემების თანახმად, საქართველოს მესიმინდეობის ძირითად რაიონებში მცენარის ღეროს სიმაღლე მერყეობს 131-დან 330-მდე, სიმინდის ტაროს საშუალო წონა (გრ.) 102-216-ს შორის. მარცვლების რაოდენობა ტაროზე 304-561-ს შორის, 1000 მარცვლის წონა (გრ.) 289-484-ს შორის. მარცვლის მოსავალი ერთ ძირზე (კგ.) 0,14-0,28-ს შორის.

ამავე ცხრილში წარმოდგენილია მონაცემები მცენარეთა საასიმილაციო ზედაპირის (ფოთლის ფართი ერთ მცენარეზე და 1 ჰა-ზე) მცენარეთა დგომის სიხშირისა და ნიადაგში პროდუქტიული ტენის მარაგის შესახებ (აღერების ფაზაში). მოყვანილ მონაცემებს შორის არსებული მიზეზ-შედეგობრივი კავშირები განაპირობებენ სიმინდის მოვლა მოყვანის საბოლოო შედეგის, მარცვლის საჰექტარო

მოსავლის სიდიდეს, რომელიც აღნიშნულ რაიონებში მერყეობს 2,5-დან 11,1 ტონამდე.

განვიხილოთ ცალ-ცალკე და ერთობლიობაში აღნიშნული კავშირები; სიმინდის (ისე როგორც ნებისმიერი მწვანე მცენარის) პროდუქტიულობა დიდად არის დამოკიდებული მისი საასიმილაციო აპარატის განვითარებაზე. მრავალრიცხოვანი გამოკვლევებით დადგენილია სიმინდის მარცვლის მოსავლის დამოკიდებულება ისეთ ფოტომეტრულ პარამეტრებთან, როგორებიცაა ღეროს სიმაღლე, ფოთლების რაოდენობა, ფოთლის ფართი და ა.შ. (ცხრილი 23).

(ცხრილი 23)

სიმინდის ფოტოსინთეზური პოტენციალის და მოსავლის სტრუქტურის მარეგულირებელი საშუალო პერიოდის და საბავანო ჯიშების მიხედვით

ჩარბი	ფურცლის ხარვეზები (მმ)	მკენდარის ფურცლის ხარვეზები (მმ)	შინაი მკენდარის ფურცლის ფართობი (კმმ²)	ფართობის საერთო ფართობი (აბ, მ²/ა)	საშუალო ფართობი (კმმ²)	შინაი ტარის საშუალო სიგრძე (სმ)	საშუალო მკენდარის რაოდენობა (1 ფურცელი)	შინაი მკენდარის სიგრძე (სმ)	შინაი მკენდარის ფართობი (სმ²)	შინაი მკენდარის საშუალო ფართობი (სმ²)	შინაი მკენდარის მარცხენი ფართობი (სმ²)	შინაი მკენდარის მარჯვენა ფართობი (სმ²)
სა. შინაი	167	42.1	0.36	15.2	353	353	353	0.14	5.37	5.37		
შინაი	212	41.3	0.32	21.4	361	361	361	0.21	8.50	8.50		
შინაი	131	33.7	0.21	7.75					2.5	2.5		
				საშუალო მარცხენი და მარჯვენა								
1-ლი	209	36.7	0.22	19.1	156	340	340	0.20	7.31	7.31	11.1	170
სა. შინაი	235	32.8	0.22	20.3	186	404	404	0.25	8.24	8.24	11.1	170
შინაი	216	31.7	0.21	16.8	146	377	377	0.19	6.04	6.04	8.9	89
მარცხენი	240	42.9	0.24	27.4	183	393	393	0.21	8.9	8.9		
მარცხენი	201	30.2	0.46	13.6	161	506	506	0.21	6.28	6.28		
სა. შინაი	183	38.4	0.40	30.9	143	405	405	0.18	5.16	5.16	8.1	81
სა. შინაი	215	30.7	0.63	19.3	164	393	393	0.21	6.65	6.65	11.6	116
სა. შინაი	297	36.5	0.35	13.8	216	462	462	0.26	11.1	11.1	170	170
სა. შინაი	326	32.9	0.25	31.2								
სა. შინაი	293	33.8	0.35	26.7								
სა. შინაი	330	38.6	0.35	37.2								
სა. შინაი	188	42.4	0.41	17.4								
სა. შინაი	263	42.8	0.27	33.9								
სა. შინაი	156	38.9	0.54	21.0								
სა. შინაი	202	30.6	0.46	23.2								

2. 6. 3. ეკოლოგიური პირობების გავლენა სიმინდის მარცვლის ქიმიურ შედგენილობაზე.

სიმინდის მარცვლის ქიმიურ შემადგენლობაზე დიდ გავლენას ახდენს გარემო პირობები: ნიადაგი, კლიმატი, აგრეთვე აგროტექნიკა, ჯიშური თვისებები და შენახვის პირობები.

სიმინდის მარცვალი შეიცავს 86-87% მშრალ ნივთიერებას, მათ შორის 6.5-7.5 მონელებადი ცილა და 80.5-83.0 სახამებლის ერთეულია (134-138 შერის ერთეული). ამგვარად, სიმინდი შეიცავს 10 და 20-ით მეტ სახამებლის ერთეულს, ვიდრე შესაბამისად ქერი და შერია (ჯხიმის შემცველობა სიმინდის მარცვალში ჩვეულებრივ შემადგენს 4-5%-ს.

სიმიინდის და სხვა მარცვლოვანი
კულტურების კვებითი ღირებულება (სვობოდას
მიხედვით) *(6)*

კულტურა	შშრალი ნოვიორება %	მონღელბალი ცოლა %	ვროუელები	
			სახამებლის	შერის
ჭერი	86.0	6.5-7.5	69.0-71.0	115.0
შერია	86.5	7.3	60.0	100.0
ხორბალი	86.5	9.0	73.0	121.0
კეუი	86.5	8.5	72.5	120.8
სიმიინდი წერიღმარ- (ქელა)	86.0	8.0	82.0	136.7
სიმიინდი მსხვილმარ- (ქელა)	86.0	7.5	81.0	135.0

სიმიინდის მარცვლის ქიმიური შედგენილობა სხვადასხვა დროს შეისწავლეს რ. შნაიდერმა (1966), ნოიმანმა (1932), კუზმინამ (1933) და კრეტოვიჩმა (1939). ამ გამოკვლევების თანახმად ცილის შემცველობა სიმიინდის მარცვალში მერყეობს 8.29-10 %-მდე, ცხიმის შემცველობა 3.46-4.4 %-მდე, ნახშირწყლები 67-დან 69,8 %-მდე, უჯრედანა 1,85-დან 2,04 %-მდე.

სიმიინდი შეიცავს გაცილებით მეტ ნახშირწყლებს ვიდრე დანარჩენი სხვა მარცვლოვანი კულტურები, მათი შემცველობა საშუალოდ შეადგენს 73 %, ისინი წარმოადგენილი არიან სახამებლის, შაქრისა და უჯრედანას სახით ენდოსპერმაში, შაქრის სახით ჩანასახში და უჯრედანას

სახით მარცვლის გარსში. ერლის მონაცემებით სიმინდის მარცვალი შეიცავს საშუალოდ 71,5 % სახამებელს, კუზმინას და კრეტოვინის მიხედვით იგი მერყეობს 60-70 %-მდე, ხორბალში 58-70 %-მდე, ჭკავში 5777-62.7 %, ქერში 56-66 %, შვრიაში 50-60 %-მდე. ო. ლიპარტელიანის მიხედვით სიმინდის ქართული ჯიშები შეიცავენ 70-76 % სახამებელს [34, 67, 76].

სიმინდის სახამებელი შეიცავს 72 %-მდე ამილაზას, 28 %-მდე ამილოპექტინს. შაქრის შემცველობა სიმინდის მარცვალში შიდა და გარე ფაქტორების ზემოქმედების შედეგად მერყეობს 1,5-3.7 % და საშუალოდ შეადგენს 1,97 % [79].

ტოფელის მიხედვით სიმინდის მარცვლის ქიმიურ შედგენილობაში მნიშვნელოვანი ცვლილებები ხდება მისი შენახვის დროს. სიმინდი შეიცავს ნაკლები რაოდენობით უჯრედანას, სხვა მარცვლულ კულტურებთან შედარებით, ამიტომ იგი ადვილად მონელებადია და გააჩნია მაღალი კვებითი ღირებულება, რომლის წყალობითაც იგი წარმოადგენს არა მარტო ძვირფას სასურსათო პროდუქტს, არამედ ძვირფას საკვებსაც. განსაკუთრებით კარგია იგი ღორების საკვებად, რომლებიც უკეთ ითვისებენ ადვილად მოსახელვებელ საკვებს. ღორების კვების რაციონში სიმინდის დამატება აუმჯობესებს მათ მიერ ნაკლებად მონელებადი საკვების მონელებას, როგორცაა მარცვლოვან პარკოსნები, იონჯის ფქვილი და. ა.შ.

ცხიმები. სიმინდი გაცილებით მეტ ცხიმს შეიცავს, ვიდრე დანარჩენი კულტურები (შვრიის გამოკლებით). ცხიმის შემცველობა მერყეობს 3.5-7 %-მდე ჯიშისა და ნიადაგურ-კლიმატური პირობების მიხედვით, ამასთან მთელი ცხიმის 30-50 % მოთავსებულია ჩანასახში. ცხიმის დანარჩენი რაოდენობა მოთავსებულია ძირითადად მარცვლის რქოვანა გარსში.

ჯ. ბრესლინის გამოკვლევებით სიმინდის ზეთი შედგება ძირითადად ტრიგლიცერიდებისგან და შეიცავს ცხიმის გარდა ბევრ თავისუფალ ცხიმოვან მჟავებს. ჩანასახში არსებული ცხიმები კი შეიცავენ ცხიმოვანი მჟავების მინიმალურ რაოდენობას.

სიმინდის მარცვლის ჩანასახში არსებული ცხიმების თვისებები პოლონეთში შეისწავლა პიატკოვსკიმ, რომელმაც დაადგინა კორელაცია იოდის სიუხვისა და ვიტამინ C-ს შემცველობას შორის, აგრეთვე ცხიმის შემცველობის შემცირება გალივებულ ჩანასახებში.

(ცხრილი 27)

სიმინდის ზეთის შემადგენლობა ი. ხრუშკას მიხედვით [74].

სიმინდის მარცვლის პლ. ობიექტის ნომერი	პლ. ობიექტი	ფენი
1.2.3	1.2.3	ძიბილი
2.0.4	1.2.4	ძიბილი
3.1.5	1.3.5	ძიბილი
4.2.6	1.4.6	ძიბილი
5.3.7	1.5.7	ძიბილი

სიმინდის ზეთი შეიცავს 50 %-მდე ლინოლის მჟავას, დაკავშირებულს გლიცერიდებთან, რომელიც წარმოადგენს ერთ-ერთ ძირითად უჯერ ცხიმოვან მჟავას, აუცილებელს საკვებში, რადგან ცხოველური ორგანიზმი მას ვერ ასინთეზირებს.

სიმინდის ზეთი შეიცავს აგრეთვე დიდი რაოდენობით ოლეინის მჟავას. გარდა ამისა იგი შეიცავს მცირე რაოდენობით სტეარინის და ასაზინის მჟავას.

მარცვალში ცხიმის დიდი შემცველობის გამო სიმინდი წარმოადგენს კარგ საკვებს მსხვილფეხა რქიანი პირუტყვისათვის, რომელიც განაპირობებს საქონლის ხორცისა და ცხიმის უმაღლეს ხარისხს, ხოლო ღორების კვებისას სიმინდის ეს თვისებები განაპირობებენ მოყვითალო ფერის ქონის დაგროვებას.

ცილები. სიმინდში ცილების შემცველობა შეადგენს საშუალოდ 10 % და 6-21 % ფარგლებში მერყეობს. ცილის 30-50 % თანამოყრდინია ენდოსპერმის რქოვანა ნაწილში.

დანარჩენი კი მარცვლის სხვა ნაწილებში. ამის გამო სელექციონერები ყოველთვის ცდილობენ გამოარჩიონ სიმინდის ის ჯიშები და ხაზები, რომლებშიაც ენდოსპერმის რქოვანა ნაწილი შეადგენს 20%-ზე მეტს, თუმცა ასეთი ჯიშები როგორც წესი მცირემოსავლიანები არიან.

სიმინდის მარცვალი შეიცავს სამი სახის ცილებს. პროლაமிნი, რომელიც წარმოდგენილია ძირითადად ზელინით, გლობოვლინი და გლუტენილით. მთელი ცილის ნახევარი მოდის ზელინის წილად, ხოლო 30% კი გლუტენილზე.

ზელინი, რომელიც წარმოდგენს სიმინდის ცილის ძირითად ნაწილს არასრულფასოვანი ცილაა, რადგან მასში არ არის მეტად მნიშვნელოვანი ამინომჟავა ლიზინი. ამ მიზეზის გამო სიმინდის ცილა ითვლება დაბალი ხარისხის ცილად სხვა მარცვლოვან კულტურებთან შედარებით. ზელინის არასრულფასოვნებას აკომპენსირებს გლუტენილი და ჩანასახში არსებული ცილა, რომელიც შედარებით მდიდარია ამინომჟავებით (გლობოვლინი).

სიმინდის კვებითი ღირებულების შესაფასებლად მასში ცილის შემცველობის მიხედვით დიდი მნიშვნელობა აქვს მათ ხარისხს, რომელიც დამოკიდებულია უპირველესყოვლისა ცილების შედგენილობაზე. მაიზურგის მიხედვით ცილების შედგენილობა სიმინდის სხვადასხვა ჯიშებსა და სახესხვაობებში განსხვავებულია.

ჩანასახის ცილის ბიოლოგიური ღირებულება ძალიან მაღალია და უტოლდება საქონლის ხორცისას, ამიტომ მას უმატებენ ზოგიერთ პროდუქტებში, როდესაც სურთ მათი ცილით და ვიტამინ 1 გამდიდრება.

მინერალური ნივთიერებებს სიმინდის მარცვალი შეიცავს 13% ნაცროვან ელემენტებს ანუ გაცილებით ნაკლებს ვიდრე შვრია, ჭვავი და სხვა მარცვლეული კულტურები.

სიმინდის მარცვალში არსებული მინერალური ნივთიერებების 75% ჩანასახშია მოქცეული, ხოლო დანარჩენი ენდოსპერმის რქოვანა ნაწილში. სხვა მარცვლოვანი კულტურების მსგავსად სიმინდის მარცვალიც ღარიბია კალციუმით და მდიდარია ფოსფორით, რომელიც წარმოდგენილია ფიტინის ფორმით.

სიმიინდის მარცვალე შეიცავს აგრეთვე კალიუმისა და რკინის მნიშვნელოვან რაოდენობას, მაგრამ მცირეა ნატრიუმი და მაგნიუმი.

ჩატარებულა მრავალი ცდა, როდესაც ღორებს, ქათმებს და ვირთხებს კვებავდნენ მხოლოდ სიმიინდით და მინერალებით გამდიდრებული სიმიინდით [12]. ყველა ცდებში რაციონის ეფექტურობა განუხრელად იზრდებოდა, როდესაც საკვებში უმატებდნენ ცილებს მინერალურ ნივთიერებებს და ვიტამინებს. დადებითი შედეგებია მიღებული, როდესაც სიმიინდს უმატებდნენ მიკროელემენტებს, რკინას, კობალტს, სპილენძს, მანგანუმს, თუთიას.

ამ ცდებში საუკეთესო შედეგები იქნა მიღებული სიმიინდში სპილენძის, მანგანუმის და კობალტის დამატებისას.

ვიტამინებით შედარებით მდიდარია ყვითელმარცვლიანი სიმიინდი. ეს არის ძირითადად ვიტამინი A, მისი პროვიტამინი (კაროტინი ა, ბ, და მღებავი კრიპტოქსანტინი). თეთრმარცვალა სიმიინდი არ შეიცავს ვიტამინ A-ს აქტიური ფორმით, მასში მხოლოდ კაროტინია უმნიშვნელო რაოდენობით.

ვიტამინ A-ს ნაკლებობა თეთრმარცვლიან ჯიშებში აუცილებელს ხდის, ისევე როგორც სხვა მარცვლოვან კულტურებში, მათ შევსებას საკვები პროდუქტების დამზადებისას ვიტამინ A-თი მდიდარი სხვა პროდუქტებით, მაგ: ღვიძლით, თევზით, რძით, კვერცხით, ბოსტნეულით განსაკუთრებით პამიდორით, პარკოსნებით და სხვა. რაც შეეხება ცხოველთა საკვებ რაციონებს აქ უნდა დაუმატოთ ხორც-ძვლიანი ფქვილი, მოხდილი რძე, მწვანე ბალახი, დაფქვილი იონჯა და სხვა.

სიმიინდის მარცვალში დიდი რაოდენობით არის წარმოდგენილი ვიტამინი B(თიამინი) და E (ატოკოფეროლი).

სიმიინდი შეიცავს ნაკლები რაოდენობით 2 (რიბოფლავინი), 6 (პიროდოქსინი) და აგრეთვე PP-ს (ნიკოტინის მჟავა და მისი ამინი).

გარდა ამისა სიმიინდის მარცვალში ვხვდებით C და D ვიტამინის კვალს და ანტიპემორაგიულ ვიტამინ K⁰-ს.

ვიტამინების შემცველობით სიმინდს უჭირავს განსაკუთრებული ადგილი ცხოველთა კვლავწარმოების უნარზე ფიზიოლოგიური ზემოქმედების თვალსაზრისით, რაზეც მეტყველებენ ხანტის მიერ ჩატარებული ცდები.

სიმინდში არსებული ვიტამინის დიდ მნიშვნელობას ადასტურებს რასელისა და მარისონის ჩატარებული ცდები, რომლებშიც ერთმანეთს ადარებენ ყვითელ და თეთრმარცვლოვანი სიმინდის კვებით ღირებულებას. საცდელი ღორები, რომლებიც ყვითელი სიმინდით იკვებებოდნენ დღეღამეში მატულობდნენ 480 გრ-ით, ხოლო თეთრი სიმინდით კვების პირობებში მხოლოდ 285 გრ-ით. ანალოგიური ცდები აქვს ჩატარებული მარტინს.

დასასრულს შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ მაღალი ნერგიეს კარგი მონელებადობის და გემური თვისებების წყალობით სიმინდის მარცვალი წარმოადგენს ძალზე ძვირფას სასურსათო პროდუქტს და ცხოველთა საკვებს, თუმცა არ გამოირჩევა ცილის მაღალი შემცველობით და მისი ხარისხით, მინერალური ნივთიერებებისა და ვიტამინების შემცველობით.

2. 6. 4. სიმინდის მარცვლის ქიმიურ შედგენლობაზე მოქმედი სხვა ფაქტორები.

სიმინდის მარცვლის ქიმიურ შედგენლობაზე მოქმედი ფაქტორებია: ჯიშური თვისებები, კლიმატური და ნიადაგური პირობები, აგროტექნიკა, მარცვლის ტენიანობა და შენახვის პირობები.

ჯიშური თვისებები. ქიმიურ შედგენილობით ძირითადად განსხვავდებიან ყვითელმარცვლიანი და თეთრმარცვლიანი ჯიშები. რ. შნაიდერის მიხედვით თეთრმარცვლიანი ჯიშები მეტი რაოდენობით შეიცავენ თიამინს, მაგრამ ძირითადი განსხვავება მათ შორის არის კაროტინის შემცველობა.

ცილის შემცველობის მიხედვით, გამოირჩევიან საბატიბუტე ჯიშები, მათში ცილის შემცველობა მერყეობს 10.35-14.56 %-მდე. კაჟოვანა და კბილისებრი სახესხვაობები შეიცავენ 8-15 % ცილას, ხოლო სახამებლიანი ჯიშები 1-12 %-მდე.

ცხიმის შემცველობის მხრივ გამოირჩევიან სახამებლიანი სახესხვაობები, სადაც ცხიმის შემცველობაა 4.53-6.27 %, ხოლო ყველაზე ნაკლები აქვთ კბილისებრი სახესხვაობებს 3.08-5.61 %.

საკვების შემცველობის მხრივ პირველ ადგილზეა სახამებლიანი სახესხვაობები 71.5-82.6 % მეორე ადგილზეა კაჟოვანა სახესხვაობები 62.96-82.95 %.

მრავალრიცხოვანი ცდებით დადგენილია გარემო ფაქტორების მნიშვნელოვანი გავლენა საკვები ნივთიერებების და ვიტამინების შემცველობაზე [21, 67, 76].

ბევრი მკვლევარი თვლის, რომ სიმინდში პანტოტენის მუავას შემცველობა უფრო მეტად არის დამოკიდებული მისი მოყვანის ადგილმდებარეობაზე, ვიდრე მის ნიშან-თვისებებზე, ხოლო ცდებით აგრეთვე დადგენილია, რომ ოპტიმალური რწყვის პირობებში იზრდება აგრეთვე არამარტო სიმინდის მოსავლიანობა, არამედ ცილის და მინერალური ნივთიერებების შემცველობა მარცვალში [FAO, 1953].

რ. შნაიდერი, როგორც აღნიშნავს ჯ. ბრესლინი, გვაცნობებს, რომ სიმინდის მარცვალში ცილის შემცველობა აშშ-ში მცირდება ჩრდილოეთიდან სამხრეთისაკენ და აღმოსავლეთიდან დასავლეთისკენ, ასეთივე მიმართულებით იცვლება ცხიმის შემცველობა, ოღონდ შებრუნებული ნიშნით, ანუ ცხიმის შემცველობა მეტია სამხრეთში და აღმოსავლეთში. ცხიმი არის ერთადერთი მაჩვენებელი, რომელიც კორელაციურ დამოკიდებულებაშია ნიადაგურ ტიპსა და ნაყოფიერებასთან, რაც შეეხება მინერალურ ნივთიერებებს, აქ კორელაცია ძალზე სუსტია.

ჩვენ ვეცადეთ შეგვეგროვებინა და გაგვეანალიზებინა საქართველოში გავრცელებული სიმინდის ჯიშების მარცვლის ქიმიური შედგენილობის ამსახველი მონაცემები. მათ შორის ყველაზე უფრო საიმედო მონაცემები აღმოვაჩინეთ ო. ლიპარტელიანის მონოგრაფიაში. აღნიშნული მონაცემების რეგრესიულმა ანალიზმა გვიჩვენა, რომ საქართველოში გავრცელებულ სიმინდის მარცვალში სახამებლის შემცველობა მერყეობს 65-76%-ს შორის, რაც ერთ პა-ზე გადაანგარიშებისას (საჰექტარო მოსავლის გათვალისწინებით) შეადგენს 1.7-4.2 ტ/ჰა-ს. ამასთან ერთად მკაფიოდ გამოიხატა სახამებლის შემცველობის დამოკიდებულება ადგილის ზღვის დონიდან სიმაღლისაგან, როგორც სახამებლის პროცენტული შემცველობა მარცვალში, ისე მისი საჰექტარო მოსავალი მცირდება ზღვის დონიდან სიმაღლის მატებასთან ერთად, რაც იმას მოუთითებს, რომ ეს მაჩვენებლები ასეთსავე დამოკიდებულებაში იქნებიან ჰაერის ტემპერატურასთან, რადგან ეს უკანასკნელი ადგილის სიმაღლის ზრდასთან ერთად ეცემა (მცირდება).

საპირისპირო კანონზომიერებაში არის სიმინდის მარცვალში ცილის შემცველობა: იგი ადგილის ზღვის დონიდან სიმაღლის ზრდასთან ერთად მატულობს 8-10 %-დან 12-14 %-მდე. ამასთან მკაფიოდ გამოიკვეთა ცილის შემცველი ჯიშები (ცილის შემცველობა 10-14 %) და ცილის ნაკლებად შემცველი ჯიშები (ცილის შემცველობა 9.0-11 %).

აღნიშნული კანონზომიერებანი საფუძვლად უნდა დაედვას სიმინდის ჯიშების გადაადგილებას ვერტიკალური

ზონების მიხედვით, მათი სამეურნეო დანიშნულების განსაზღვრისას.

სიმინდის ქიმიურ შემადგენლობაზე მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს აგროტექნიკური ღონისძიებებიც. ლიტერატურაში ვხვდებით მონაცემებს სიმინდის მარცვლის ქიმიურ შემადგენლობაზე მინერალური სასუქების გავლენის შესახებ. საქართველოში სასუქების გავლენა სიმინდის მარცვლის ქიმიურ შემადგენლობაზე შესწავლილია ვ. მაჭავარიანის (1986), დოლიძის (1987), გ. მარგველაშვილის (1989), ხ. ყიფიანის (1990), ო. დათუაძის (1998) და სხვათა მიერ. ნიადაგმცოდნეობის, აგროქიმიისა და მელიორაციის ს/კ ინსტიტუტის მიერ ჩატარებული გამოკვლევების თანახმად მინერალური სასუქების ოპტიმალური დოზებით გამოყენება მნიშვნელოვნად ზრდის სიმინდის მარცვალში პროტეინის და სახამებლის შემცველობას. განსხვავებულად მოქმედებენ მინერალური სასუქები მაგ. ცხიმის შემცველობაზე და სხვა. მაგ. ო. დათუაძის (1998) გამოკვლევების თანახმად ორგანულ-მინერალური სასუქების მზარდი დოზებით გამოყენება იმერეთის ყვითელმიწა ნიადაგებზე გარკვეულ დონემდე ამადლებს სიმინდის მარცვალში ნედლი პროტეინის შემცველობას (10-11 %). ამასთან ერთად, აზოტიანი სასუქების დოზების ზრდასთან ერთად შესაბამისად ეცემა მარცვალში ცხიმის შემცველობა 5.2 %-დან (60, 60, 45) 4.9 %-მდე [21].

2. 6. 5. სიმიინდის ბიომასიდან და წარმოების ანარჩენებიდან სასურსათო ზეთის, ბიოგაზისა და სპირტის წარმოება უნარჩენო ტექნოლოგიური ციკლის გამოყენებით.

მცენარეული ბიომასიდან და მეცხოველეობის ანარჩენებიდან საკვები პროდუქტებისა და ბიოენერჯის მიღება (ზეთები, საწვავი, სპირტი, ელექტროენერჯია) გარემოს დაბინძურებისაგან დაცვისა და სოფლისმეურნეობის ენერგომატარებლებზე მოთხოვნილების დაკმაყოფილების მიზნით, დღევანდელ მსოფლიოში ერთ-ერთი პრიორიტეტულ მიმართულებად ითვლება.

შავი ზღვის აუზის (საქართველოს ფარგლებში) გეოგრაფიული მდებარეობა, მისი მდიდარი კლიმატური და მცენარეული რესურსები ქმნიან ნედლეულის მდიდარ ბაზას მცენარეული ზეთების, ბიოგაზის, სპირტისა და ელექტროენერჯის მისაღებად.

წინადადება წამოიჭრა მსოფლიოს მრავალ ქვეყანაში აღნიშნულ საკითხებზე დაგროვილი მდიდარი გამოცდილების ამსახველი ლიტერატურის გაცნობის და საზღვარგარეთის ქვეყნებში ცალკეული ობიექტების ადგილებზე დათვალიერების საფუძველზე. ცნობილია ბრაზილიის, გერმანიის, პოლონეთის, რუსეთისა და უკრაინის გამოცდილება მცენარეული ნედლეულისაგან ზეთების, სპირტის, (მშ. საწვავის) წარმოების სფეროში; ჩინეთის, ა.შ.შ. გერმანიის, ინგლისის, პოლონეთის, ბალტიისპირეთის ქვეყნების მდიდარი გამოცდილება მეცხოველეობის ანარჩენებიდან ბიოგაზის, ელექტროენერჯისა და საწვავი სპირტის წარმოების სფეროში.

წინადადება ემყარება კოლხეთის დაბლობის ჭარბტენიანი და დაჭაობებული მიწების (800 ათ. ჰა), მთის წინა და მთიან ზონაში არსებული სახნავი მიწების (60-70) ათ. ჰა. გამოყენების სამი უმნიშვნელოვანესი ეკონომიკური პრობლემის გადასაწყვეტად: სასურსათო ზეთის, საწვავი სპირტის წარმოების განვითარებისა და მეცხოველეობის საიმედო საკვები ბაზის შესაქმნელად.

ამ პროგრამის რეალიზაციის პირველ ეტაპზე ათვისებული იქნება ზემოთ აღნიშნული მიწის რესურსების ნაწილი – 10 ათ. ჰა. ამ ფართობიდან სიმინდის მარცვლის ან სხვა კულტურების ექვივალენტური მოსაყალი შეადგენს 42 ათას ტონას, რომელიც შეიცავს 1080 ტონა სასურსათო ზეთს, $42000 \times 0.70 = 29000$ ტონა სახამებელს, ეს კი მოგვცემს საშუალებას ვაწარმოოთ 840 ტონა ზეთი და $290.000 \times 650 = 1885000$ ლიტრი სპირტი.

საწყის პერიოდში (2006-2008) საჭირო ხარჯები შეადგენს 1.367.500 დოლარს. ამ ხარჯებში გათვალისწინებულია ყოველწლიური კაპიტალდაბანდებანი ზეთსახდელი და სპირტის ქარხნების განვითარების მიზნით.

სიმინდის ზეთი გამოიყენება დასავლეთ საქართველოს მოსახლეობის საკვებად, ხოლო ზეთის გამოხდის ნარჩენებიდან მიღებული სპირტი გამოყენებული იქნება როგორც კვების, ისე მრეწველობაში შიდაწვის ძრავების საწვავად. ცნობილია, რომ საწვავად 80% ბენზინისა და 20% სპირტის ნარევის გამოყენება შესაძლებელია არსებული ავტოტრანსპორტის ძრავების ყოველგვარი გადაკეთების გარეშე. ასე რომ გასაღების ბაზარი წარმოდგენილი იქნება დასავლეთ საქართველოში მცხოვრები მოსახლეობისა და არსებული ავტოტრანსპორტის სახით. საკვები ცხიმისა და საწვავის მწვავე დეფიციტის გამო ამ პრობლემის აქტუალობა ეჭვგარეშეა. ძირითადი მომხმარებელი იქნება როგორც მოსახლეობა, ისე კვების მრეწველობის საწარმოები, ამასთან ერთად იგი გამოყენებული იქნება სოფლის მეურნეობაში სასოფლო-სამეურნეო მანქანების ექსპლუატაციისათვის. კონკურენციას ადგილი ექნება მხოლოდ იმ შემთხვევაში, თუ მნიშვნელოვნად გაიზარდა სასურსათო ზეთი, ბენზინი და დიზელის საწვავი, რაც არ არის მოსალოდნელი.

საწყის პერიოდში წარმოებული სიმინდის მარცვლის გადამუშავება მოხდება არსებული ზეთსახდელი და სპირტის ქარხნების მიერ, რომელთა სიმძლავრე ამჟამად შეადგენს 1 მილიონ დეკალიტრს. შედარებით მცირე კაპიტალური დაბანდებების ხარჯზე შესაძლებელია არსებული ქარხნების სიმძლავრეების საგრძნობლად გაზრდა.

ხოლო პერიოდის ბოლოსათვის კიდევ ერთი სპირტსახდელი (სარექტიფიკაციო) ქარხნის აშენება დასავლეთ საქართველოში, რადგან სპირტის არსებული ორი ქარხანა აღმოსავლეთ საქართველოშია განლაგებული (გომში და გურჯაანში).

ფინანსური ხარჯები გაანგარიშებულია შემდეგი ნორმატივების გათვალისწინებით:

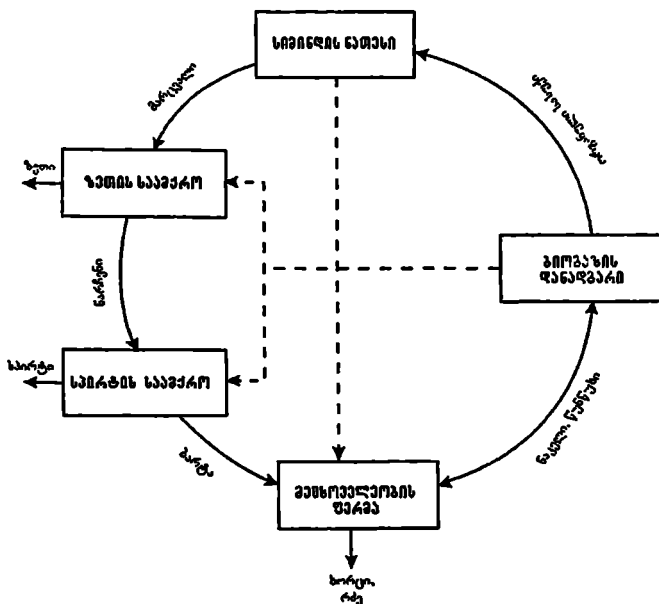
- სიმინდის საშუალო საექტარო მოსავალი 5 ტონა
- ზეთის შემცველობა სიმინდის მარცვალში 2.5 %
- სახამებლის შემცველობა სიმინდის მარცვალში 68 %
- ზეთის გამოსავალი 1 ტონა სიმინდის მარცვალში 200 კგ.
- სპირტის გამოსავალი 1 ტონა სახამებლიდან 638 ლიტრი
- 1 ჰა სიმინდის ნათესიდან ზეთის გამოსავალი 1000 ლიტრი
- 1 ტონა სიმინდიდან სპირტის გამოსავალი 433.84 ლიტრი
- 1 ჰა სიმინდის ნათესიდან სპირტის გამოსავალი 2169 ლიტრი
- 1 ტონა სიმინდის ფასი 93 დოლარი
- 1 ლიტრი სპირტის თვითღირებულება 0.21 დოლარი
- 1 ლიტრი სპირტის სარეალიზაციო ფასი 0.42 დოლარი

სპირტის თვითღირებულება დოლარებში შეადგენს:

- ნედლეული 39 132 82
- დამხმარე მასალები 14 352.2
- საწვავი და ელექტროენერგია 248 770
- ძირითადი წარმოების მუშების ხელფასი 100 465
- ამორტიზაცია 621 927
- მიმდინარე რემონტი 119 601

- სხვა ხარჯები 71 760
 - საერთო ხარჯები 162 657
 - გადამუშავების საერთო ღირებულება 779
- 801
- საქარხნო თვითღირებულება 4 693 116
 - გარეთა ხარჯები 90 897
 - მთლიანი თვითღირებულება 4 784 056

უნარჩუნო ტექნოლოგიური სქემით სიმინდის წარმოებისა და გადამუშავების კომპლექსური მრავალმიზნობრივი სისტემა.



სურათი 4

წარმოდგენილი დანახარჯების, შემოსავლის და მოგების ამსახველი მონაცემები პროექტის განხორციელების წლების მიხედვით (ათას დოლარებში)

წლები	ხარჯის ხარისხი	შემოსავალი	მომსახურების ხარჯები	შედეგის სარგებლობა	მოგება
I	4242			4542	294
II	14237	17664	2733	16670	234
III	19932	22776	4355	24487	454
IV	25627	31667	6377	31004	530
V	31322	40997	8399	39521	824
VI	37017	50886	10222	47099	1100
VII	42712	59279	12644	53364	1364
VIII	48407	68029	15666	62363	1656
IX	54102	77430	18708	69722	1970
X	60850	86951	22310	74641	2390

აქ მოტანილ გაანგარიშებებზე არ არის გათვალისწინებული სპირტის წარმოების ძირითადი ანარჩენის-ბარდას მეცხოველეობის საკვებად გამოყენების ეკონომიკური მაჩვენებლები. არ არის აგრეთვე გათვალისწინებული მეცხოველეობის საკვებად გამოყენების ეკონომიკური მაჩვენებლები. არ არის აგრეთვე გათვალისწინებული მეცხოველეობის ანარჩენებიდან ბიოგაზის წარმოების ეკონომიკური ეფექტიანობა, რომელიც საკმაოდ მაღალია და ქვემოთ არის ნაჩვენები. ორივე ამ ფაქტორის გათვალისწინების შემთხვევაში სასურსათო ზეთისა და საწვავი სპირტის წარმოების საერთო ეკონომიკური ეფექტიანობა კიდევ უფრო მოიმატებს.

მეცხოველეობის ანარქიზმიდან ბიოგაზის მისაღები სისტემების შექმნაზე დღეს მსოფლიოს მრავალ ქვეყანაში მუშაობენ. ყველაზე მეტი ბიოენერგეტიკული დანადგარები შექმნილია ჩინეთში (7 მილიონი ცალი) და ინდოეთში (1.5 მილიონი ცალი), დასავლეთ ევროპაში მოქმედებს ხუთასზე მეტი სამრეწველო ბიოენერგეტიკული დანადგარი. აღმოსავლეთ ევროპის ქვეყნებში (ყოფილი სსრკ) 30-მდე ასეთი დანადგარია. საქართველოში პირველი ბიორეაქტორი ნაკელის გადასამუშავებლად დაიდგა თბილისში 1958 წელს, რომლის სასარგებლო მოცულობის 1 მ³ დღელამეში იძლეოდა 1 მ³ ბიოგაზს. მისი თბოქმედითი უნარი 5 500 კკალ/მ³ შეადგენდა, მაგრამ შემდეგ ეს ინიციატივა მივიწყებულ იქნა (ავტორი მ.დ. ანანიაშვილი).

სხვადასხვა მოცულობის ბიოდანადგარების ღირებულება სხვადასხვა ქვეყნებში განსხვავებულია და შემდეგ ფარგლებში მერყეობს: მცირე ზომის ბიოდანადგარის მშენებლობა ინდოეთში ღირს 200 დოლარი, საშუალო ზომის ბიოდანადგარი, დღელამური წარმადობით 170 მ³ ჯდება 10.000 დოლარი. ოკლაჰომის შტატში 100.000 სულზე გაანგარიშებულ ბიოდანადგარის მშენებლობის ფარდობითი ხარჯი, თითოეულ სულზე დაჯდა 24 დოლარი (სულ 2400.000), ხოლო 500 სულზე გათვლილი დანადგარის ღირებულებამ შეადგინა თითოეულ სულზე 40 დოლარი (20.000 დოლარი). ამავე ქვეყნებში ბიოგაზის ქარხანა, რომელიც დღელამეში გამოუშვებს 45 ათას მ³ ბიოგაზს, დაჯდება სამი მილიონი დოლარი, ანუ თითოეული მ³ ბიოგაზის სახარჯთაღრიცხვო ღირებულება ათი წლის ამორტიზაციის პირობებში – 0.036 დოლარს. ყოფილ საბჭოთა კავშირში უმსხვილესი საცდელ-სამრეწველო ბიოენერგეტიკული დანადგარი ამოქმედდა ქ. პიარნუში 1987 წელს. ემსახურება ერთდროულად 30 ათას სულ ღორს. მისი მშენებლობა დაჯდა 2.15 მილიონი მანეთი. წარმადობა დღელამეში 6000 მ³ ბიოგაზია (წელიწადში 2190000 მ³). ერთი მ³ გაზის ღირებულება ათწლიანი ამორტიზაციის პირობებში შეადგენს 0.098 მანეთს 1987 წლის კურსით.

წინადადება ითვალისწინებს მესიმინდუობის ფერმებში ზეთისა და სპირტის, აგრეთვე მსხვილფეხა პირუტყვის,

მელორეობისა და მეფრინველეობის ფერმების ანარჩენების გადამუშავებით ბიოგაზის წარმოების განვითარებას. თუ გავითვალისწინებთ, რომ საქართველოში ამჟამად დაგროვილი ნაკელის რაოდენობა რამდენიმე მილიონ ტონას შეადგენს და მომავალში ყოველწლიურად 20 მილიონი ტონა მეცხოველეობისა და მემცენარეობის ანარჩენები დაგროვდება, შეიძლება გავითვალთ ბიოგაზის შესაძლო წარმოების მოცულობა. იგი ყოველწლიურად 650-675 მლნ. მ³ შეადგენს, რაც ქვეყანას დაუზოგავს 450 ათას ტონა ნავთობს ან 400 მლნ. მ³ ბუნებრივ გაზს.

წინადადების გასაღების ბაზარი დასაველეთ საქართველოს სოფლის მეურნეობის საწარმოებია—მეცხოველეობის ფერმები და კვების მრეწველობის ობიექტები, დასახლებული პუნქტები, რომლებიც ბიოგაზს გამოიყენებენ სათბობად, საწვავად და ელექტროენერჯის მისაღებად.

საერთაშორისო ფასები ბიორეაქტორის მშენებლობასა და ექსპლუატაციაზე სხვადასხვა ქვეყნებში განსხვავებულია. როგორც წესი, მშენებლობა და ექსპლუატაცია გაცილებით იაფია განვითარებად ქვეყნებში.

თუ დავყვრდნობით ამერიკის შეერთებული შტატების მონაცემებს და ბიოგაზის დანადგარის 1 მ³ სიმძლავრის სახარჯთ აღრიცხვით ღირებულებას იგი 0.18 დოლარის ტოლად უნდა მივიჩნიოთ. და საქართველოში 675 მლნ. მ³ გაზის წარმოებისათვის ბიოენერგეტიკული სიმძლავრეების წარმოებაში შეყვანას მოვახდენთ ეტპობრივად ათი წლის განმავლობაში, მაშინ ყოველწლიურად დაგეჭირდება 12 მლნ. დოლარი. ბიოგაზის აღნიშნული რაოდენობა დაგვიზოგავს (675000000X0.6) 40.5 მლნ. მ³ ბუნებრივ გაზს ან (675000000X0.66) 44.5 მლნ. ლიტრ დიზელის საწვავს.

ამრიგად სიმინდის მრავალმიზნობრივი გადამუშავებისას წარმოების ანარჩენებიდან ბიოგაზის წარმოება საქართველოში ეკოლოგიურად მეტად ეფექტური და ეკონომიკურად გამართლებული იქნება, რადგან ამ საქმეში ჩადებული ინვესტიციები (სულ 121.5 მლნ. დოლარი) უახლოეს ხუთ წელიწადში აინაზღაურებს თავს და უახლოესი ათი წლის განმავლობაში 3-ჯერ მეტ მოგებას

მისცემს ქვეყანას. აქ ვერ მოგვეყავს რაოდენობრივი
გამოსახულება იმ ეკონომიკური ეფექტისა, რომელიც
განპირობებული იქნება ტყეების გაჩეხვის თავიდან
აცილებით.

თ ა ვ ი III

ეკოლოგიური (ორგანულ-ბიოლოგიური) მეურნეობის გაძღოლოს ძირითადი პრინციპები და მისი განვითარების ტენდენციები

3. 1. ამოსავალი დებულებები:

XX საუკუნის მეორე ნახევარში სამეცნიერო-ტექნიკური პროგრესის მიღწევებმა უდიდესი გავლენა მოახდინეს აგრარული მეცნიერებისა და წარმოების განვითარებაზე. სელექციისა და გენეტიკის მიღწევებმა შესაძლებელი გახადა შინაურ ცხოველთა და მცენარეთა მაღალპროდუქტიული ჯიშების გამოყვანა. ქიმიური მრეწველობის განვითარებამ სოფლის მეურნეობა უხვად უზრუნველყო მინერალური სასუქებითა და პესტიციდებით. მანქანათმშენებლობამ კი სოფლის მეურნეობას შეუქმნა მძლავრი ტექნიკური ბაზა და ა. შ. ყოველივე ამან განვითარებულ ქვეყნებში მნიშვნელოვნად აამაღლა სოფლის მეურნეობის წარმოების ეფექტურობა, რაც ძირითადად გამოიხატება სასოფლო სამეურნეო მცენარეთა და ცხოველთა მაღალი პროდუქტიულობით.

ყოველივე ამასთან ერთად, ადამიანთა დღევანდელი საზოგადოება მოწმეა იმ დიდი და საშიში ეკოლოგიური პრობლემების გაჩენისა, რომლებიც დაკავშირებულნი არიან ე. წ. ინდუსტრიულ სოფლის მეურნეობასთან და საფრთხეს უქმნიან როგორც ბუნებრივ გარემოს, ისე ადამიანის ჯანმრთელობას და მის არსებობასაც კი. ამ გარემოებამ აუცილებელი გახადა კრიტიკულად გადაგვეხედა სოფლის მეურნეობის განვითარების თანამედროვე პროცესებისათვის და ობიექტურად შეგვეფასებინა მიმდინარე ტენდენციები. სრულიად აშკარად გამოჩნდა, რომ დღევანდელი სოფლის მეურნეობა სერიოზულ საფრთხეს უქმნის ადამიანთა კეთილდღეობას, რადგან:

ქიმიურად აბინძურებს გარემოს, პირველ ყოვლისა სასმელ წყალს, ნიადაგს და საკვებ პროდუქტებს, მნიშვნელოვანი

წვლილი შეაქვეს ატმოსფეროს დაბინძურებაში, რადგან უდიდესი რაოდენობით მოიხმარს საწვავს, რომელიც გამოყოფს ნახშირორჟანგს, სათბურის სხვა გაზებს, რაც ხელს უწყობს კლიმატის გლობალურ ცვლილებას;

ხელს უწყობს ნიადაგის, როგორც ეკოსისტემის დეგრადაციას – სპობს მასში არსებულ მიკროფლორას და ფაუნას, აუარესებს მის ნაყოფიერებას; დაღუპვით ემუქრება ცხოველთა და მცენარეთა მრავალ სახეობას, ხელს უწყობს მრავალი პროკუესიული დაავადებების გაჩენას და გამწვავებას; ნეგატიურ გავლენას ახდენს სოფლის საზოგადოებაზე – სახეს უცვლის სოფლურ ყოფას, ლანდშაფტს. ხელს უწყობს მიგრაციულ პროცესებს.

აღნიშნული მდგომარეობიდან სოფლის მეურნეობის გამოყვანის ერთადერთ რეალურ გზად მიგვაჩნია ეკოლოგიური სოფლის მეურნეობის განვითარება, რომელიც ემყარება ადამიანის ბუნებრივ რესურსებთან და ძალებთან თანამშრომლობას და არა მათთან ბრძოლას.

დღეისათვის ეკოლოგიური (ორგანული) სოფლის მეურნეობა ინტენსიურად ვითარდება დასავლეთ ევროპის ქვეყნებში: 2000 წლის ბოლოსათვის ეკოლოგიური მიწათმოქმედების მეთოდებით დამუშავებულმა მიწის ფართობმა ევროპაში უკვე ილღიონ ჰექტარს გადააჭარბა. ეკოლოგიური მიწათმოქმედება ფართოდ იკიდებს ფეხს ე.წ „მესამე სამყაროს“ ქვეყნებშიც – ინდოეთში, ჩინეთში, სამხრეთ ამერიკისა და აფრიკის ქვეყნებში, რაც იმის ნათელი დამამტკიცებელი ფაქტია, რომ ეკოლოგიური სოფლის მეურნეობა არ არის მხოლოდ განვითარებული ქვეყნების პრეროგატივა და ფუფუნების საგანი.

საქართველოში შექმნილი ეკონომიკური კრიზისი ერთი შეხედვით თითქოს უადგილოს ხდის დღეს ეკოლოგიურ

სოფლის მეურნეობაზე გადასვლას, რადგან საქმე გვაქვს საკვები პროდუქტების მწვავე ნაკლებობასთან, მაგრამ ჩვენი აზრით, სწორედ ახლა გეჭირდება ეკოლოგიური მეურნეობები, რადგან ისინი საშუალებას გვაძლევენ უკეთ გამოვიყენოთ ადგილობრივი რესურსები და მნიშვნელოვანი ინვესტიციების გარეშე დავიწყოთ საკვები პროდუქტების წარმოება, რასაც უკვე აქვს ადგილი საქართველოში (აგროეკოლოგიური საზოგადოება „ეკოველი“, ბიოფერმერთა ასოციაცია „ელკანა“ და სხვ.).

3. 2. ეკოლოგიური სოფლის მეურნეობის ძირითადი მიზნები

ეკოლოგიური სოფლის მეურნეობის ძირითადი მიზნები, რომელთა გატარებას ემსახურება წინამდებარე პროგრამა, შემდეგია:

- მაღალი კვებითი ღირებულების საკვები პროდუქტების საკმარისი რაოდენობით წარმოება;

- სასოფლო-სამეურნეო წარმოებისაგან გარემოს დაბინძურების მინიმუმამდე შემცირება, კონსტრუქციული და ცხოველმყოფელი გზებით ურთიერთქმედება ყველა ბუნებრივ სისტემასთან და პროცესთან;

- ნიადაგის ბუნებრივი ნაყოფიერების შენარჩუნება და ამაღლება, აღდგენადი რესურსების გამოყენება მიწათმოქმედების სისტემებში;

ორგანული მასისაგან საკვები ელემენტების დახურულ სისტემებში მიმოქცევის ხელის შეწყობა;

- მეურნეობებში, შეძლებისდაგვარად ისეთი მასალებისა და სუბსტანციების გამოყენება, რომლებიც შეიძლება მოვაქციოთ ნივთიერებათა წრებრუნვაში;

- შინაურ ცხოველებს (ფრინველს) ისეთი პირობები შეეუქმნათ, რომლებიც მაქსიმალურად შეესაბამებიან მათ ბუნებრივ მოთხოვნილებებს;

- შეეუნარჩუნოთ აგროეკოსისტემებში მცენარეთა და ცხოველთა სამყაროს გენეტიკური მრავალფეროვნება;

- შეეუქმნათ სოფლის მშრომელებს გაეროს ადამიანის უფლებათა შესაბამისი ცხოვრების პირობები, როგორც მათ ძირითად მოთხოვნილებათა დაკმაყოფილების გზით, ისე მათთვის უსაფრთხო გარემო პირობების შექმნით;

- ვაღიაროთ მეურნეობრიობის სისტემის სოციალური და ეკოლოგიური გავლენა ადამიანთა ცხოვრებაზე;

ჩვენი აზრით საქართველოში ტრადიციული სოფლის მეურნეობის გვერდით ერთდროულად უნდა განვავითაროთ ე. წ. ალტერნატიული ანუ ეკოლოგიური სოფლის მეურნეობა, რომელიც მოითხოვს გაცილებით ნაკლებ ინვესტიციებს, რადგან ძირითადად ეყრდნობა ენერგოდამზოგავ

ტექნოლოგიებს, მაქსიმალურად იყენებს ბუნებრივ რესურსებსა და მასალებს.

საკმარისია აღინიშნოს, რომ ეკოლოგიური მიწათმოქმედება მინიმუმამდე ამცირებს ქიმიური სასუქებისა და პესტიციდების გამოყენებას მინდვრის თესლბრუნვებისა და ორგანული სასუქების (ნაკელი, კომპოსტები), მავნებელ დაავადებათა მიმართ გამძლე ჯიშებისა და ორგანული პრეპარატების გამოყენების ხარჯზე. ეფექტურად უხამებს ერთმანეთს ხელით შრომასა და თანამედროვე ტექნიკის გამოყენებას, მინიმუმამდე ამცირებს წარმოების პროცესში ენერგომატარებლების ხარჯებს, მნიშვნელოვან წილად თვითონვე ფარავს ენერგომატარებლებზე მოთხოვნილებას ბიოგაზისა და თხევადი საწვავის გამომუშავების ხარჯზე. ყოველივე ამასთან ერთად ეკოლოგიური სოფლის მეურნეობა პროდუქტიულობის საკმაოდ მაღალ მაჩვენებლებს აღწევს: მარცვლეულის მოსავალი - 4-5 ტ/ჰა, მეწველი ძროხის საშუალო წველადობა 4-6 ათასი ლიტრი წელიწადში და ა. შ. არანაკლებ საგულისხმოა ისიც, რომ ეკოლოგიური მეურნეობები თვითონ იკმაყოფილებენ თავს მეცხოველეობის საკვებზე. მხოლოდ 15-20 %-ის ოდენობით შეაქვთ ე. წ. კომბინირებული საკვები. მთლიანად იყენებენ წარმოების ნარჩენებს და არ აბინძურებენ გარემოს. ამასთან ერთად, ეკოლოგიურად სუფთა კვების პროდუქტებზე მაღალი მოთხოვნილების გამო, მათი ფასი ჩვეულებრივ პროდუქტებთან შედარებით 30-40 %-ით და მეტი მაღალია, რაც ფერმერებს დამატებით შემოსავალს აძლევს.

მეტად მნიშვნელოვანია ის გარემოებაც, რომ ჩვენი სოფლის მეურნეობის პროდუქციის დასავლეთ ევროპის ბაზარზე გატანის პერსპექტივა უახლოეს წლებში ნულის ტოლია მისი არაკონკურენტუნარიანობის გამო. რაც შეეხება ეკოლოგიურად სუფთა კვების პროდუქტებს, მათი ევროგაერთიანების ქვეყნებში გატანა სავსებით რეალურია, სათანადო სტანდარტების მოთხოვნათა შესაბამისად.

ყოველივე აღნიშნულიდან გამომდინარე, საქართველოს სოფლის მეურნეობის ეკოლოგიზაცია დღევანდელი დღის მოთხოვნაა და რეალურად განხორციელებად ამოცანას წარმოადგენს, რასაც ისახავს წინამდებარე კონკრეტული.

3. 3. აგროეკოლოგიური რესურსების რაციონალურად გამოყენება

საქართველო აგროეკოლოგიური რესურსებით მდიდარი და მრავალფეროვანია: ხანგრძლივი და თბილი სავეგეტაციო პერიოდი, უხვი ნალექები, თბილი ზამთარი, ნაყოფიერი ნიადაგები, მცენარეული და ცხოველური სამყაროს მდიდარი გენოფონდი დიდ შესაძლებლობებს იძლევა მაღალპროდუქტიული სოფლის მეურნეობის განვითარებისას. ამასთან ერთად, განვლილი წლების მანძილზე დაშვებული შეცდომების გამო, სოფლის მეურნეობის ძირითადი დარგების სივრცობრივი გადაადგილება ხშირად არ შეესაბამება ეკოლოგიური პირობებისადმი მათ მოთხოვნილებებს. ეს უპირველეს ყოვლისა ეხება სახნავე მიწებს, რომელთა მნიშვნელოვანი ნაწილი ფერდობებზეა განლაგებული, მაშინ, როცა ვენახების, ხეხილის ბაღების უმეტესი ნაწილი გაშენებულია ვაკეებზე, მდინარისპირთა ჭალებში. სწორედ იმ მიწებზე, რომლებიც საუკეთესო სახნავეებს წარმოადგენენ.

აგროეკოლოგიური კონცეფცია (შემუშავებული თ. თურმანიძის მიერ) ითვალისწინებს წამყვანი სასოფლო-სამეურნეო კულტურების სივრცობრივი გადაადგილების იმ მიზნით, რომ ყოველმა კულტურამ დაიკავოს ეკოლოგიურად მისთვის ყველაზე შესაფერისი ტერიტორია (ეკოლოგიური ნიშა).

ამისათვის საჭიროა ქვეყნის ტერიტორიის დეტალური აგროეკოლოგიური დარაიონება, რომლის შედეგადაც შესაძლებელი იქნება სოფლის მეურნეობის დარგების ოპტიმალური გადაადგილების საფუძველზე ყოველმა სასოფლო-სამეურნეო კულტურამ მაქსიმალურად გამოავლინოს თავისი პოტენციალური შესაძლებლობები და მინიმალურად მოითხოვოს ძვირად ღირებული ქიმიური სასუქები, პესტიციდები, ენერგორესურსები, ნაკლებად დაზიანდეს გარემოს არახელსაყრელი მოვლენებისაგან - ყინვების, გვალვებისაგან და სხვ.

3. 4. მიწათსარგებლობა

ეკოლოგიური მიწათმოქმედების განვითარების აუცილებელი პირობაა მიწების პრივატიზაცია. პრობლემის უადრეს სირთულესთან დაკავშირებით კონცეფცია ითვალისწინებს ამ პროცესის ეტაპობრივ განხორციელებას, რაც დააჩქარებს სოფლის მეურნეობის პროდუქციის წარმოების ზრდას.

საქართველოს მიწის ფონდი წარმოდგენილია მეტად არაერთგვაროვანი რელიეფური, ნიადაგური, კლიმატური და სოციალურ-ეთნიკური პირობებით. კერძოდ, აქ მეტად დიდია წვრილკონტურიანი და დიდი დახრილობის მქონე მიწის სავარგულები, რომელთა უმეტესობა განლაგებულია ზღვის დონიდან მნიშვნელოვან სიმაღლეზე. ასეთი სავარგულები, როგორც წესი, დაბალპროდუქტიულია, ეროზირებულია და ძირითადად ხელით შრომას მოითხოვს. მათ დამუშავებასა და ექსპლუატაციაზე გაწეული ხარჯები, როგორც წესი, მიღებულ შემოსავალზე უფრო ნაკლებია. ასეთი ფართობები ქვეყანაში მთლიანად შეადგენს 500-550 ათას ჰექტარს. ეს ფართობები უპირობოდ უნდა გადაეცეს ადგილობრივ მოსახლეობას და მოექცეს კერძო მიწათმოქმედების სფეროში.

ამასთან ერთად, აუცილებელია შემოღებულ იქნას სახელმწიფოს მხრიდან დახმარებისა და სხვადასხვა შეღავათების ღონისძიებები წვრილკონტურიანი, დიდი დახრილობის ფერდობებზე განლაგებული ეროზირებული მიწების მფლობელებისათვის. მაგ. დიდი დახრილობის ფერდობებზე განლაგებული მიწების მფლობელები სასურველია დროებით განთავისუფლდნენ მიწის გადასახადებისაგან, ხოლო ეროზირებული, დაბალნაყოფიერი მიწების მფლობელებს მიეცეს სახელმწიფო დოტაცია მიწის დაცვისა და ნიადაგის ნაყოფიერების ასამაღლებლად.

ერთდროულად უნდა მოწესრიგდეს წვრილი გლეხური (ფერმერული) მეურნეობების მცირე მექანიზაციის საშუალებებით მომარაგება. ასეთი ტექნიკა აღნიშნული კატეგორიის მიწათმფლობელებს უნდა მიეყიდოს განუადებით, ცალკეულ შემთხვევაში კი უსასყიდლოდ.

ზემოთ აღნიშნული ღონისძიებები ხელს შეუწყობს წვრილი, დაქუცმაცებული, დეგრადირებული მიწების ნაყოფიერების ამაღლებას და მათზე წარმოებული პროდუქციის რაოდენობის მნიშვნელოვან გადიდებას.

ამასთან ერთად, უნდა შევინარსუნოთ საშუალო და მსხვილი მიწურნეობები, რომლებიც განლაგებულნი არიან ფართო მასივებზე. უნდა გაეითვალისწინოთ დასაველეთის ქვეყნების გამოცდილება, სადაც წვრილი ფერმები არაკონკურენტუნარიანები ხდებიან და კოტრდებიან, ან ერთიანდებიან კოოპერატივებად. ამიტომ, ის პრივატიზირებული ფართოკონტურიანი მიწები, რომლებიც არასწორად იქნენ დაქუცმაცებული გასულ წლებში, სასურველია ისევ აღვადგინოთ პირვანდელი მასივების სახით რეპრივატიზაციის ან აქციონერული გაერთიანებების შექმნის გზით.

3. 5. ნიადაგის ნაყოფიერების ამაღლების ღონისძიებები

ეკოლოგიური სოფლის მეურნეობის საფუძველთა საფუძველია ე. წ. “ცოცხალი ნიადაგი” ანუ ისეთი ნიადაგი, რომელიც წარმოადგენს არა ჭურჭელს საკვები ნივთიერებებისათვის, არამედ ცოცხალ ბიოსისტემას, რომელშიც სახლობენ მილიონობით ცოცხალი მიკრო ორგანიზმები, განუწყვეტლივ მიმდინარეობს რთული ბიოქიმიური, ბიოფიზიკური და გეოფიზიკური პროცესები.

აქადან გამომდინარე, ეკოლოგიური მიწათმოქმედება ნიადაგის ნაყოფიერების შენარჩუნებასა და ამაღლებას განიხილავს როგორც ბიოსისტემის ფუნქციონირების გააქტიურების კომპლექსურ ღონისძიებათა სისტემას. ასეთ ღონისძიებებში იგულისხმება, როგორც ორგანული სასუქების (ნაკელი, კომპოსტი) ნიადაგში შეტანა, ისე მისი სტრუქტურის გაუმჯობესება თესლბრუნვებითა და ორგანული წარმოშობის მელიორანტებით (ტორფი, ნაკელი და სხვა).

ნიადაგის ნაყოფიერების ერთერთ ძირითად კომპონენტად მიჩნეულია მისი ტენით უზრუნველყოფა, რომელიც ძირითადად მიღწეულ უნდა იქნას სტრუქტურის გაუმჯობესების შედეგად ატმოსფერული ნალექების უკეთ დაკავების და ეკონომიურად ხარჯვის საშუალებით. ნიადაგის რწყვა განიხილება როგორც უკიდურესი დამატებითი ღონისძიება, რომელიც დაკავშირებულია ნიადაგის გამკვრივებასა, დამლაშებასა და ირიგაციულ ეროზიასთან. იგი გამოიყენება მხოლოდ იმ შემთხვევაში, როცა გამოირიცხებულია რწყვის გარეშე მოსაულის მოყვანა. ამასთან ერთად უნდა გვახსოვდეს, რომ ძვირად ღირებული სარწყავი სისტემების მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ხარჯებს ხშირ შემთხვევაში ვერ ფარავს სარწყავი ფართობებიდან მიღებული შემოსავალი. ამიტომ, ეკოლოგიური მიწათმოქმედების დევიზია: გაუფრთხილდეთ წვიმის წყალს, მინიმუმამდე დავიყვანოთ მისი დანაკარგები ზედაპირული ჩამონადენისა თუ ვერტიკალური დრენაჟის შემცირებით.

ორგანული სასუქების დეფიციტის შევსების ყველაზე რეალური გზაა კომპოსტების მომზადება. ჩვენი ქალაქების მოსახლეობა დიდი რაოდენობით ანიავებს ორგანული წარმოშობის ნარჩენებს. ყველა ქალაქში უნდა აშენდეს კომპოსტის ქარხნები, რომელთა მშენებლობა და ექსპლოატაცია შედარებით იაფი დაჯდება, რადგან არ მოითხოვს კაპიტალურ ნაგებობებს და რთულ დანადგარებს. დამზადებული, დაფასოებული კომპოსტი გაიყიდება მაღაზიებში. მასზე მოთხოვნილება ძალზე დიდია. ამასთან ერთად, ქალაქების ნაგავსაყრელები წარმოადგენენ ბიოგაზის წარმოების წყაროს და გარკვეულად შეავსებენ ქალაქების (დაბების) მოთხოვნილებას საწვავ აირზე.

ქიმიური სასუქები განიხილება, როგორც ნიადაგის განოყიერების დამატებითი (და არა ძირითადი) ღონისძიება. მათი გამოყენება დასაშვებია მცირე დოზებით ეკოლოგიურ მიწათმოქმედებაზე გარდამავალ პერიოდში (5-7 წელი). აზოტიან სასუქებზე თანდართანობით უარი უნდა ვთქვათ.

ნიადაგის ნაყოფიერების აღდგენის ეფექტური საშუალებაა ე. წ. მწვანე სასუქები, ანუ ერთწლიანი და მრავალწლიანი პარკოსან-მარცვლოვანი ბალახნარელების თესვა, მათი ჩართვა აუცილებელია მინდურის თესვარუნებში, ხოლო მრავალწლიან კულტურებში ისინი უნდა ვთესოთ მწკრივთაშორისებში მთლიანი საფარველის შექმნით ან რიგ-გამოშვებით.

3. 6. ცხოველთა მოშენება

შინაური ცხოველები ეკოლოგიური ფერმის განუყოფელი ნაწილი არიან, რადგან მათ მნიშვნელოვანი ადგილი უჭირავთ აგროეკოსისტემებში ნიუთიერებათა წრებრუნვის ციკლში. ტრადიციული მეურნეობებისაგან განსხვავებით, ეკოფერმაში ცხოველთა რაოდენობა განისაზღვრება ადგილზე წარმოებული საკვების რაოდენობით. დასაშვებია კვების რაციონში 15-20 % გარედან შემოტანილი საკვების დამატება. არსებული გამოცდილების თანახმად, ყოველ ერთ ჰექტარ სავარგულზე ფერმერს შეუძლია შეინახოს 1-2 სული მსხილფეხა პირუტყვი ან შესაბამისი რაოდენობის ღორი, ცხვარი, თხა და ა. შ.

ამრიგად, ეკოლოგიური მეცხოველეობა ძირითადად ეყრდნობა ადგილზე წარმოებულ საკვებს, რაც ქვეყანას ათავისუფლებს როგორც საკვების, ისე ნაკელის ტრანსპორტირების ხარჯებისაგან, რასაც თან ახლავს დიდი ეკონომიკური ეფექტი.

ეკოლოგიურ ფერმებში ცხოველთა მოვლისა და შენახვის აუცილებელი პირობაა მათი ბუნებრივად თანდაყოლილი თვისებების გამოვლინებისათვის ხელის შეწყობა, სუფთა ჰაერითა და მზის სხივებით შეუზღუდავი სარგებლობა, აბორიგენული ჯიშების შენარჩუნება და სელექციური სრულყოფა.

3. 7. სოფლის მეურნეობის ენერგეტიკული უზრუნველყოფა

დღევანდელი სოფლის მეურნეობა ენერჯის ერთ-ერთი მთავარი მომხმარებელია. პროდუქციის ყოველ ერთეულში არსებული ენერჯის შესაქმნელად რამოდენიმეჯერ მეტი ენერჯია იხარჯება. საკმარისია გავიხსენოთ, რომ საქართველოს სოფლის მეურნეობა (გადამამუშავებული მრეწველობის გარეშე) ყოველ წლიურად 450 ათას ტონამდე ნავთობპროდუქტებს ხარჯავდა, ხოლო სარწყავ სისტემებზე არსებული სატუმბი სადგურები 1400 მილიონ კილოვატ ენერჯიას ხარჯავდნენ წელიწადში.

ეკოლოგიური სოფლის მეურნეობა მინიმუმამდე ამცირებს ენერჯიის მოხმარებას და თვითონ აწარმოებს მას ბიოგაზისა და თხევადი საწვავის სახით (საწვავი, სპირტი, რაფსის ზეთი და სხვა).

კონცეფცია ითვალისწინებს საქართველოში ყოველწლიურად 2-2.5 მილიარდი კუბური მეტრი ბიოგაზისა და 10 მილიონი დეკალიტრი თხევადი საწვავის წარმოებას.

3. 8. მეცნიერული კვლევა და სწავლება

სოფლის მეურნეობის სისტემაში წარმოებული საკვები პროდუქტების რაოდენობა და ხარისხი დამოკიდებულია ამ სისტემაში საკვები ნივთიერებების წრებრუნვაზე და დანაკარგებთან ბრძოლის წარმატებაზე. აქედან გამომდინარე ეკოლოგიური (ორგანული) სოფლის მეურნეობის განვითარებისათვის აუცილებელია ინტენსიური სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოების ჩატარება შემდეგი მიმართულებებით:

– თესლბრუნვების გავლენის შესწავლა საკვებ ნივთიერებათა წრებრუნვაზე და ნიადაგის ნაყოფიერებაზე (ქიმიური სასუქების გამოყენების გარეშე);

– ნიადაგში მიმდინარე პროცესების ბიოლოგიური კონტროლი (მონიტორინგი) საკვებ ნივთიერებათა დაგროვებისა და მცენარის მიერ მათი შეთვისების საკითხების დასაზუსტებლად, ნიადაგის მოვლის ღონისძიებების სრულყოფა;

– მცენარეთა მავნებელ - დაავადებათაგან დაცვის ბიოლოგიური მეთოდების დამუშავება-დახვეწა;

– შხამქიმიკატებითა და ნარჩენებით გარემოს დაბინძურების მონიტორინგი;

– ეკოლოგიური (ორგანული) ფერმის, როგორც ერთიანი ორგანიზმის ფუნქციონირებასთან დაკავშირებული საკითხების შესწავლა სისტემაში “ატმოსფერო-ნიადაგი-მცენარე-ცხოველი”;

– ეკოლოგიურად სუფთა კვების პროდუქტების შენახვა, გადამუშავება და მარკეტინგი.

ეკოლოგიური სოფლის მეურნეობის წარმატებას ძირითადად განსაზღვრავენ პროფესიული ცოდნით აღჭურვილი ადამიანები - სპეციალისტები, ფერმერები თუ მეცნიერები. ამიტომ გადამწყვეტი მნიშვნელობა ენიჭება ეკოლოგიური სოფლის მეურნეობის საფუძელების სწავლებას, რომელიც ითვალისწინებს;

– უმაღლეს და საშუალო სპეციალურ სასწავლებლებში სასოფლო-სამეურნეო ეკოლოგიის (აგროეკოლოგია) სწავლების დონის ამაღლებას;

- ქართულ ენაზე ორიგინალური და თარგმნილი სახელმძღვანელოებისა და თვალსაჩინოების საშუალებების შედგენას;

- სასწავლო-სადემონსტრაციო ეკოლოგიური (ორგანული) ფერმერების მოწყობას სამეცნიერო-კვლევით და სასწავლო დაწესებულებებთან;

- ახალგაზრდა სპეციალისტების, ასპირანტებისა და მეცნიერების სტაჟირებას საზღვარგარეთის ქვეყნებში იქ არსებული მდიდარი გამოცდილების შესასწავლად და კვალიფიკაციის ასამაღლებლად.

3. 9. სურსათის ხარისხის კონტროლისა და ბიოპროდუქციის სერტიფიცირების შესახებ

საქართველო ოდითგანვე წარმოადგენდა მიწათმოქმედების ქვეყანას. გასულ წლებში ჩვენს მიერ საკვების უსაფრთხოების საკითხთან არსებული სიტუაციის შესწავლით გაირკვა, რომ საკვები პროდუქციის ადგილობრივ წარმოებასა და რეალიზაციაში სერიოზული ხარვეზებია. ხოლო საქართველოს ბაზრის ძირითადი ნაწილი უკავია იმპორტულ საქონელს, რომლის შედგენილობაც საეჭვო და დაუდგენელია. ყოველივე ეს სერიოზულ უარყოფით გავლენას ახდენს მოსახლეობის ჯანმრთელობაზე, სიცოცხლესა და გენოფონდზე.

საკვების უსაფრთხოება საარსებო მნიშვნელობისაა ქართველი ხალხისათვის.

საკვები პროდუქტები საფრთხეს არ უნდა უქმნიდეს ადამიანის ჯანმრთელობას, მაგრამ საქართველოში დღეს ეს ასე არ არის.

გენმოდიფიცირებულ ორგანიზმებზე არ არსებობს კანონმდებლობა,

ორგანული მიწათმოქმედების კანონმდებლობა ასევე არ არსებობს. ამავე დროს საგადასახადო სისტემა არის კაბალური.

საკვების უსაფრთხოების სისტემა არ არის დამუშავებული. საბაჟოს, ჯანდაცვას, ვეტდეპარტამენტსა და საქსტანდარტს შორის კოორდინაცია არ არსებობს და არ არსებობს კონკრეტული პასუხისმგებელი ორგანიზაცია.

ამის შედეგია კონტრაბანდა და საერთო კონტროლის არ არსებობა.

ქვეყანაში ბევრი სხვადასხვა სახის კონტრაბანდული საქონელი შემოდის, რომლის ქიმიური შემცველობის ლაბორატორიული შესწავლა არ ხდება და არც არის აღრიცხული ჯანდაცვის სამინისტროში. საჭიროა ხმარებიდან ამოღებული სასუქების და პესტიციდების პრაქტიკულად ამოღება. საკვებ პროდუქტებში მოიპოვება ნარჩენები -

პესტიციდები და სხვ. საკვებში უცნობი დანამატები და კონცენტრატებია. ხდება პროდუქტების ფალსიფიცირება.

სამწუხაროდ, მხოლოდ ახლა ხდება ცნობილი ისიც, რომ ჩერნობილამდევ საქართველო ძლიერ ზიანდებოდა ატმოსფეროში ატომური იარაღის გამოცდის დროსაც (50-იანი წლებიდან მოყოლებული 80-იანი წლების ჩათვლით). 1962-1963 წლებში რადიაციული დატვირთვის დონე საქართველოს მთიანეთში თითქმის უახლოვდება ჩერნობილისას. დღეს არსებული მონაცემებით ამ უკანასკნელი კატასტროფის შემდგომ მკვეთრად გაუარესდა ადამიანთა ჯანმრთელობა, 15-20 %-ით იმატა ონკოლოგიურმა დაავადებებმა. რადიაციით დაბინძურებული გარემოდან გამომდინარე, არსებობს პროდუქტების რადიაციული დაბინძურების საშიშროება. აუცილებელია რადიაციასთან დაკავშირებით ჩატარდეს მონიტორინგი. შეუსწავლელია დასავლეთ საქართველოსა და მთლიანად საქართველოში სამხედრო ბაზების არსებულ და მიმდებარე ტერიტორიებზე მდგომარეობა ამ კუთხით. ასევე, შემოტანილი საკვები პროდუქტებისა და სასუქების რადიაციაზე შემოწმება.

გადამუშავების და შეფუთვის პროცესში ხდება ქიმიური და მიკრობიოლოგიური დაბინძურება. ბაზრობაზე უმაცივრობა და ანტისანიტარიაა.

საკვებ პროდუქციაზე უკონტროლობამ დიდი როლი ითამაშა საქართველოში დემოგრაფიული კრიზისის ჩამოყალიბებაში. საჭიროა მოხდეს სახელმწიფოს მიერ მიღებული სამუშაო სტრატეგიის შემუშავება. სურსათის ხარისხის უშიშროებისათვის აუცილებელია საკანონმდებლო ბაზის გაუმჯობესებისათვის ხელშეწყობა და დახვეწა, რათა საქართველოს პარლამენტმა მიიღოს ეკოლოგიური (ორგანული, ბიოლოგიური) მიწათმოქმედების განვითარებისა და გენური ინჟინერიის შესახებ რეალური კანონმდებლობა. საგადასახადო სისტემა უნდა გახდეს შეღავათიანი და არ იყოს კაბალური.

კონსოლიდაცია ჯანდაცვისა და ეკოლოგიის სამსახურს შორის. მოხდეს სხვადასხვა სისტემების კოორდინირებული მოქმედების ჩამოყალიბება. ინფორმაციის გაერცვლებისა და მუდმილი სისტემის შექმნა: არასამთავრობო ორგანიზაციების

კონსოლიდაცია, მათი თანამშრომლობა სახელმწიფო სტრუქტურებთან და მათი მეტი აქტიურობა მაკონტროლებელი ორგანიზაციების გამოსაფხიზლებლად; მოხდეს ლობირება სახელმწიფო და საერთაშორისო ორგანიზაციებთან.

გამოვლინდეს ადგილობრივი და იმპორტული უსაფრთხო საკვების წარმოებაში დაშვებული ხარვეზები.

გაიზარდოს ჯარიმები უსერტიფიკატო საქონელზე. ადგილობრივ წარმოებაში გამოშვებულ თითოეულ პარტიას ჰქონდეს (ან აღნიშნული იყოს რაოდენობა) სერტიფიკატი ან წარმოებას (მეურნეობას) მიეცეს სერტიფიკატი, ე.ი. გაძლიერდეს სერტიფიცირება. სერტიფიცირებული საქონელი უფრო ძვირი ღირდეს.

პროდუქციის ხარისხის კონტროლის გაძლიერებით, სერტიფიცირებითა და ფასების პოლიტიკით უნდა მოხდეს გაშორიშორება ქუჩის ბაზრობისა, მაღაზიისა და ბაზრისაგან.

მოხდეს ადგილობრივი პროდუქციის შემოწმების სრულყოფა. ადგილობრივ წარმოებებს სალიცენზიო სამსახური უნდა აკონტროლებდეს.

აღსრულდეს კონტრაბანდული საქონლის აკრძალვა. უხარისხო პროდუქციამ არ გადმოლახოს საზღვარი; მოხდეს კვების პროდუქტების აღრიცხვიანობის გაუმჯობესება.

შეიქმნეს ლაბორატორიული ქსელი საკვების ხარისხის მონიტორინგისათვის.

მოხდეს არსებული ლაბორატორიების სრულყოფა, გაიზარდოს მათი რაოდენობა და დაკომპლექტდეს მაღალკვალიფიციური სპეციალისტებით.

ხდებოდეს შემოტანილი და ადგილობრივი საკვები პროდუქტების ლაბორატორიული შემოწმება. პროდუქციაში შემავალი დანამატების ლაბორატორიული შესწავლა, აღრიცხვა და კონტროლი;

მოხდეს ხმარებიდან ამოღებული სასუქების და პესტიციდების რეალურად ამოღება და კონტროლი განხორციელდეს შემოტანილზე.

მოხდეს ბაზრობების მოწესრიგება. (უმაცივრობა, სანიტარული ნორმების დაცვა); აიკრძალოს შეუმოწმებელი

პროდუქტების (განსაკუთრებით ხორცის, რძის, თევზეულის) მოსახლეობისათვის მიწოდება.

რადიაციაზე პროდუქტების შემოწმება დაიწყო.

ჩამოყალიბდეს ვეტსამსახურის ფასიანი მომსახურების ცენტრი;

ხელი შეეწყო ეკოლოგიური ცნობიერების ფორმირებას საზოგადოებაში მასობრივი ინფორმაციის საშუალებების გამოყენებით და არასამთავრობო ორგანიზაციათა მიერ აქციების მოწყობით; საკვებმა პროდუქტებმა საფრთხე არ უნდა შეუქმნას ადამიანთა ჯანმრთელობას.

დღეისათვის მსოფლიოს მრავალი ქვეყნისათვის ბიომეურნეობა სოფლის მეურნეობის პრიორიტეტულ სექტორად იქცა. ბიომეურნეობების განვითარება-გაფართოებას სუფთა საკვებზე მომხმარებლის მოთხოვნის მატება განაპირობებს. მაგრამ მომხმარებელი თხოულობს პროდუქციის სანდოობის გარანტიებს – იგი იხდის განსხვავებულ ფასს ბიოპროდუქციაში და სურს, რომ დაცული იყოს ფალსიფიკაციისაგან.

როგორ ხდება ბიოპროდუქციის კონტროლი და მისი ოფიციალური აღიარება?

ამ პროცესს არეგულირებს სერტიფიცირების პროგრამა, რომელიც შედგება სტანდარტებისაგან (წესები), ინსპექციისა (შემოწმება) და უშუალოდ სერტიფიცირებისაგან. სერტიფიცირების პროგრამის განხორციელება ხდება დამოუკიდებელი სერტიფიცირების ორგანოების მიერ.

ცალკეული ქვეყანა თუ რეგიონი ადგილობრივი სტანდარტების შემუშავებისას ხელმძღვანელობს საერთაშორისო ნორმებითა და წესებით, მაგრამ ეს სტანდარტები შესაძლოა საერთაშორისოზე მკაცრი იყოს, ვინაიდან, საერთაშორისო სტანდარტში მოცემულია ორგანული აგროწარმოების ძირითადი პრინციპები და ის მინიმალური მოთხოვნები, რომელთა დაცვა სავალდებულოა ეკოპროდუქციის წარმოებისა და მისი აღიარებისათვის; ადგილობრივი, ეროვნული ან რეგიონული სტანდარტების შემუშავება კი, ქვეყნის ან რეგიონის კვლავიერი

მდებარეობის, სოციალურ-ეკონომიკური მდგომარეობის, კულტურული ფასეულობების, ექსპორტის სტრატეგიის, გარემოს დაბინძურებისა და სხვა მრავალი ფაქტორის გათვალისწინებით ხდება.

პროდუქციის აგროწარმოების სტანდარტებთან შესაბამისობის კონტროლი ხორციელდება დამოუკიდებელი ინსპექტორების მიერ. აღსანიშნავია, რომ შემოწმებას ექვემდებარება არა საბოლოო პროდუქტი (თუმცა ისიც შეიძლება შემოწმდეს!), არამედ პროდუქციის წარმოების ტექნოლოგიური პროცესი: მოყვანა, გადამუშავება, დაფასოება, ტრანსპორტირება, რეალიზაცია.

შესაბამისი სერტიფიცირების სამსახურის მიერ გაცემული სერტიფიკატი გარანტიას უნდა იძლეოდეს, რომ კონკრეტულ მეურნეობაში (ან საწარმოში) პროდუქციის მოყვანის, გადამუშავების და შენახვის დროს არ იყო დარღვეული 'ბიოლოგიური აგროწარმოების სტანდარტები', ე.ი. არ გამოუყენებიათ აკრძალული ნივთიერებები და მეურნეობის მოწყობის, მართვის პრინციპები შესაბამისი სტანდარტების მოთხოვნებს აკმაყოფილებს [11].

რაც შეეხება სერტიფიცირებას, ინსპექციის შედეგების საფუძველზე სერტიფიცირების ორგანო გასცემს სერტიფიკატს, რომელიც გარანტიას იძლევა, რომ კონკრეტულ მეურნეობაში (ან საწარმოში) პროდუქციის მოყვანის, გადამუშავებისა და შენახვის დროს დაცულია აგროწარმოების სტანდარტები. ე.ი. არ გამოუყენებიათ აკრძალული ნივთიერებები და მეურნეობის მოწყობის და მართვის პრინციპები შეესაბამება სტანდარტების მოთხოვნებს. სწორედ ასეთი ტიპის სერტიფიკატი აძლევს უფლებას მეურნეს გაყიდოს თავისი პროდუქცია, როგორც ეკოპროდუქცია და ეხმარება მას მომხმარებელთა ნდობის მოპოვებაში.

ცალკე საკითხია თვით სერტიფიცირების ორგანოს აღიარების საკითხი. დამოუკიდებელ და კომპეტენტურ ორგანოდ აღიარებისათვის, საჭიროა იმის დადასტურება (აკრედიტაცია), რომ სერტიფიცირების ორგანო იცავს სტანდარტებს, მისი სტრუქტურა და სამუშაო პროცედურები

შეესაბამება საერთაშორისო მოთხოვნებს და იგი კვალიფიციურად და ობიექტურად ატარებს სერტიფიცირებას.

სერტიფიცირების აკრედიტაცია ხდება ადგილობრივი (ეროვნულ ან რეგიონულ) ან საერთაშორისო დონეზე.

ჩვენი ქვეყნისათვის ეკოპროდუქციის სერტიფიცირების განხორციელების სხვადასხვა გზა არსებობს:

1. საერთაშორისო აღიარების მქონე სერტიფიცირების ორგანოსთან ხელშეკრულების გაფორმება. რომლის საფუძველზე ამ ორგანოს მიერ შერჩეული ინსპექტორი ჩაატარებს კონკრეტული მეურნეობის ინსპექციას და დასკვნას წარუდგენს სერტიფიცირების ორგანოს. დასკვნის საფუძველზე სერტიფიცირების ორგანო გასცემს სერტიფიკატს;

2. ე.წ. თანა-სერტიფიცირების სისტემის გამოყენება. ადგილობრივი სერტიფიცირების ორგანო ჩაატარებს მეურნეობის (ან საწარმოს) ინსპექციას, მოამზადებს დასკვნას, ხოლო გადაწყვეტილებას სერტიფიკატის გაცემაზე მიიღებს საერთაშორისო ავტორიტეტის მქონე სერტიფიცირების ორგანო;

3. ადგილობრივი დამოუკიდებელი სერტიფიცირების ორგანოს შექმნა. რომელიც აღიარებულ იქნება ადგილობრივი და/ან საერთაშორისო დონეზე და დამოუკიდებლად ჩაატარებს სერტიფიცირების ყველა პროცედურას.

კომპეტენტურ ორგანოდ აღიარებისათვის სერტიფიცირების ორგანო უნდა აკმაყოფილებდეს საერთაშორისო მოთხოვნებს (EN45011 ან ISO-65). ამ მოთხოვნებით განსაზღვრულია: როგორი უნდა იყოს სერტიფიცირების ორგანოს ორგანიზაციული სტრუქტურა, რა პროცედურები უნდა ჩაატაროს და რა დოკუმენტაციას უნდა ფლობდეს, როგორ უნდა უზრუნველყოს ამ ორგანომ ხარისხის კონტროლი, როგორ უნდა ჩატარდეს ინსპექცია, რა ტიპის სერტიფიკატები შეუძლია გასცეს და სხვ.

სერტიფიცირების ორგანოს ადგილობრივი აკრედიტაციისათვის, აუცილებელია ქვეყანაში შესაბამისი საკანონმდებლო ბაზის არსებობა და სტანდარტებისა და სერტიფიცირების სისტემის ჰარმონიზაცია საერთაშორისო

მთხოვნებთან; ამის შემდეგ შესაძლებელია დიპლომატიური გზებით მესამე ქვეყნების სიაში მოხვედრა.

თუ ქვეყანაში არ არსებობს შესაბამისი საკანონმდებლო ბაზა, საერთაშორისო აღიარების მოპოვებისათვის სერტიფიცირების ორგანოს შეუძლია მიმართოს საერთაშორისო აკრედიტაციის ორგანოს (მაგ. IFOAM-ის, ევროგაერთიანების), და თუ აკმაყოფილებს საერთაშორისო მოთხოვნებს, მიიღოს კიდევ აკრედიტაცია.

ამ გზით საერთაშორისო აღიარების მოპოვება სერტიფიცირების ორგანოს წელიწადში მინიმუმ 8000 ევრო უჯდება, ხოლო ადგილობრივ აკრედიტაციას წლები სჭირდება. არსებობს სხვა გზაც ბიოპროდუქციის სერტიფიცირების განხორციელებისათვის – პარტნიორული ურთიერთობის დამყარება საერთაშორისო აღიარების მქონე სერტიფიცირების ორგანოსთან და მისი ავტორიტეტით სარგებლობა.

საქართველოში შეეცარიის განვითარების სააგენტოს ხელშეწყობით ხორციელდება რეგიონალური პროექტი “ბიომეურნეობრიობის გაძლიერება სამხრეთ კავკასიაში”. რომლის ფარგლებში იქმნება სერტიფიცირების ორგანო “კავკასსერტი” [14].

“კავკასსერტის“ მიზნებია:

- ჩაატაროს საინსპექციო და სასერტიფიკაციო სამუშაოები ყველა იმ კერძო თუ იურიდიული პირისათვის, რომელიც დაკავებულია ბიოლოგიური პროდუქციის წარმოებით, გადამუშავებითა და გასაღებით;
- ორგანული პროდუქციის წარმოების სტანდარტებისა და სერტიფიცირების პროცედურების სრულყოფა.

“კავკასსერტი“ გვთავაზობს შემდეგი სახის მომსახურებას:

- წარმოების პროცესის ინსპექტირება და სერტიფიცირება;
- გადამუშავების პროცესის ინსპექტირება და სერტიფიცირება;

- გასაღების ობიექტის ინსპექტირება და სერტიფიცირება.

სერტიფიცირების ორგანო 'კავკასსერტი'. ეწევა ბიოლოგიური პროდუქტის წარმოების, გადამუშავებისა და გასაღების პროცესების სერტიფიცირებას. მომსახურების მიღება შეუძლია როგორც კერძო პირს, ასევე, იურიდიულად დარეგისტრირებულ მეწარმეს ან მეწარმეთა ჯგუფს.

'კავკასსერტის' მომსახურება ფასიანია, რომელიც განისაზღვრება ორგანიზაციაში არსებული ტარიფებით.

'კავკასსერტს' მოეპოვება ყველა სახის საშუალება სერტიფიცირების პროცესის ჩასატარებლად. ორგანიზაციის სტრუქტურა და არსებული ხარისხის სისტემა იძლევა ობიექტური და მიუკერძოებელი გადაწყვეტილების მიღების გარანტიას.

იმისათვის, რომ განმცხადებლებს ჰქონდეთ საშუალება, გაიტანონ თავიანთი პროდუქცია საერთაშორისო ბაზარზე, 'კავკასსერტმა' გაიარა საერთაშორისო აუდიტის პირველი ეტაპი.

სერტიფიცირების პროცესი გამჭვირვალეა, ის ეყრდნობა შესაბამის პროცედურებს, დოკუმენტებს და მოიცავს შემდეგ ნაბიჯებს:

- დაინტერესებული პირი იღებს სრულ ინფორმაციას ხარისხისა და სერტიფიცირების სისტემის შესახებ;
- განმცხადებელმა უნდა შეავსოს განაცხადის ბლანკი და წარადგინოს სრული დოკუმენტური მასალა საწარმოო ერთეულის შესახებ;
- არსებული დოკუმენტაციის წინასწარ შეფასებას აწარმოებს 'კავკასსერტის' დირექტორი. თუ პასუხი დადებითია, განმცხადებელს უფორმდება ხელშეკრულება;
- 'კავკასსერტის' დირექტორი ნიშნავს ინსპექტორს ინსპექციის ჩასატარებლად;
- ინსპექტორი ეცნობა არსებულ დოკუმენტაციას, ატარებს საწარმოო ერთეულის ინსპექციას (დაგეგმილი ინსპექტირება) და ამზადებს ინსპექტირების ანგარიშს;

- ინსპექტორის ანგარიშის საფუძველზე 'კავკასსერტის' დირექტორი იღებს სერტიფიკატის გაუცემლობის, გარდამავალი პერიოდის დანიშვნის ან ამ პერიოდის გახანგრძლივების გადაწყვეტილებას;
- განმცხადებლის ინფორმირება გადაწყვეტილების შესახებ;
- განმცხადებლის შემოწმება სტანდარტების შესრულებაზე (გაუფრთხილებელი ინსპექტირება).

3. 2. 1. ორგანული მიწათმოქმედების მოკლე ისტორია

დღეს ორგანული მეურნეობრიობა დასავლეთის ქვეყნებში საყოველთაოდ აღიარებული და მეტად პოპულარულია. სახელმწიფო ხელს უწყობს ამგვარი მეურნეობრიობის განვითარებას ფულადი პრემიების და სხვადასხვა შეღავათების სახით. შხამქიმიკატების გარეშე მოყვანილ პროდუქციას თითქმის ორმაგი ფასი ადევს. ამჟამად ევროპაში უკვე აღარაღვის აღარ ეპარება ეჭვი ასეთი მეურნეობრიობის უპირატესობაში, მაგრამ ამ იდეის საყოველთაო აღიარება მხოლოდ ჩვენი საუკუნის 70-იანი წლების ბოლოს მოხდა.

არტურ შოპენჰაუერის თქმით, ყოველი ახალი იდეა სამ ეტაპს გაივლის- პირველზე მას დასცინიან, მეორეზე ებრძვიან, ხოლო მესამეზე მას აღიარებენ.

როგორ წარმოიქმნა და განვითარდა ორგანული მიწათმოქმედების იდეა და რაში მდგომარეობს მისი არსი?

ევროპაში მე-19, მე-20 საუკუნეების მიჯნაზე მეცნიერებისა და ქიმიური მრეწველების განვითარებას სოფლის მეურნეობაში ხელოვნური (ქიმიური) სასუქებისა და შხამქიმიკატების დანერგვა მოჰყვა. ამან რა თქმა უნდა გაზარდა მოსავლიანობა და შეამცირა შრომატევადობა. ამ დროისათვის ევროპაში სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციაზე მოთხოვნილება გაზრდილი იყო და ამდენად, ეს ერთი შეხედვით პრობლემას წყვეტდა, მაგრამ დაკვირვებულმა გლეხებმა დროთა განმავლობაში შენიშნეს, რომ:

* ქიმიური სასუქი ფიტავდა ნიადაგს და ყოველ მომდევნო წელს იგი მზარდი რაოდენობით უნდა შეეტანათ, რაც გლეხს დამოკიდებულს ხდიდა ქიმიურ წარმოებაზე;

* რაც უფრო მეტ შხამქიმიკატს ხმარობენ, მით უფრო მეტი ახალი მავნებელი და დაავადება იჩენდა თავს, ან ისინი უფრო გამძლენი ხდებოდნენ საწამლავის მიმართ, ეს კი დოზის მომატებას საჭიროებდა, რაც კიდევ უფრო დამოკიდებულს ხდიდა გლეხს;

* შხამქიმიკატების გამოყენება აჩენდა ადამიანის ალერსიკული დაავადებებს და მავნე გავლენას ახდენდა გარემოზე.

გარდა ამისა, ამგვარად მოყვანილ პროდუქციას ნაკლები ღირებულება გააჩნდა (ამის თვალსაჩინო მაგალითია განსხვავება დღეს თურქეთიდან მოძალებული, ტოტალური ქიმიზაციის პირობებში წარმოებულ და ჩვენი გლეხის მიერ მოყვანილ სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციას შორის).

დღეს ჩვენ თამამად შეგვიძლია ვთქვათ, რომ ამ პრობლემის გადასაჭრელად ერთადერთი გამოსავალი მხოლოდ ეკოლოგიურ მეურნეობრიობაშია. ის თავს უყრის ძველ, უკვე ნაცად გამოცდილებას, უახლეს მეცნიერულ ცოდნას და გლეხურ მეურნეობას ისე ჰარმონიულად რთავს ეკოსისტემაში, რომ ბუნებას მის მეგობრად აქცევს.

3. 2. 2. ბიოპროდუქციის ბაზარი

ამჟამად ბიოლოგიური სოფლის მეურნეობის სექტორი ვითარდება 120-ზე მეტ ქვეყანაში. ავსტრიაში, შვეიცარიაში და შვეიცარიაში ბიოლოგიური სოფლის მეურნეობა მთლიანი სასოფლო-სამეურნეო ტერიტორიის 10%-ს შეადგენს. ავსტრიის მთიანეთში კი – 50%-ს. გერმანიაში დაახლოებით 10 000 ბიომეურნეობაა, იტალიაში – 60 000, ავსტრიაში – 20 000. ისეთ ქვეყნებში, როგორცაა ეგვიპტე, 1000-მდე ადამიანი ბიოდინამიური მეთოდით მიღებულ პროდუქციას აწვდის დაახლოებით 7 000 ფარმაცევტულ და 3 000 ჩვეულებრივ მაღაზიას. უგანდაში 7 000 მეურნეობა ორგანულ ბამბას აწარმოებს, მექსიკაში კი დაახლოებით 10 000 მცირე მეურნეობა – ორგანულ ყავას [12]. მომხმარებლის მზარდი მოთხოვნილება გამოიკვეთა ისეთ ქვეყნებში, როგორცაა არგენტინა, პოლონეთი, იაპონია, ავსტრალია. ავსტრალიაში 1,7 მლნ. ჰა მიწის ფართობია სადაც აწარმოებენ ბიოპროდუქციას, სერტიფიცირებულია [12].

უცხოეთში მომხმარებელთა ნდობა ბიოპროდუქტის მიმართ უპირველეს ყოვლისა, იმ უშუალო კავშირის შედეგია, რომელიც გაჩნდა ბიოფერმერსა და მომხმარებელს შორის. ჩვეულებრივ ფერმერი დგმს პირველ ნაბიჯს – აწარმოებს ბიოპროდუქტს და ცდილობს მოიპოვოს მომხმარებელთა მუდმივი ჯგუფი, რისთვისაც მარკეტინგის სხვადასხვა ფორმებს იყენებს: პროდუქციის რეალიზაცია უშუალოდ მეურნეობაში, ფერმერთა ბაზრობები, ფოსტით შეკვეთა. ბევრი ფერმერი თავის მეურნეობაში მცირე გადამამუშავებელ საქმიანობასაც ეწევა – გამართული აქვს წისქვილი, პურის საცხობი, ამზადებს ყველს, და ყოველივე ეს მეურნეობის მოგების გაზრდისა და მომხმარებლის მოთხოვნილებების დასაკმაყოფილებლად კეთდება.

დღევანდელი მონაცემებით დასავლეთ ევროპაში ბიოპროდუქცია საერთო საკვები პროდუქციის 1-2%-ს

შეადგენს. ბიოპროდუქციის რეალიზება უკვე სუპერმარკეტების ქსელითაც ხდება. მაგ., დანიაში სერტიფიცირებული ბიოპროდუქციის 70% სუპერმარკეტებში იყიდება, გერმანიაში 3 000 - 4 000 მაღაზია ბიოპროდუქციით ვაჭრობს [12]. ეს, რა თქმა უნდა, მომხმარებლის მზარდი მოთხოვნებიდან გამომდინარეობს.

მთელ მსოფლიოს მასშტაბით ბიოლოგიური პროდუქციით ვაჭრობის მოცულობა უკანასკნელი სამი წლის მანძილზე გაორმაგდა და 25 მლრდ. აშშ დოლარს მიაღწია. აშშ-ში ბიოპროდუქტების ვაჭრობის მოცულობა შეადგენს დაახლოებით 6-10 მლრდ. აშშ დოლარს [12].

ბაზარზე ბიოლოგიური პროდუქციის აღიარების თვალსაჩინო მაგალითია ბავშვთა კვების პროდუქტების დამამზადებელი კომპანიების საქმიანობა. ბავშვთა კვების პროდუქტების დამამზადებელი გერმანიის წამყვანი კომპანიები, რომელთა კაპიტალდაბანდება წელიწადში დაახლოებით 140 მლნ. აშშ დოლარია, ნედლეულს მხოლოდ სერტიფიცირებული ბიომეურნეობებიდან იღებენ [12].

ამასთან აღსანიშნავია, რომ ბოლო წლებში ბიოპროდუქციის მსოფლიო ბაზარი მნიშვნელოვან ცვლილებებს განიცდის – თუ ადრე ბიოპროდუქცია მხოლოდ ელიტარულ მომხმარებელზე იყო გათვლილი, დღეს უკვე გაჩნდა ამ პროდუქციით რიგითი მომხმარებლის დაინტერესების ტენდენცია. გაიზარდა კონკურენციაც – თავდაპირველად ბიოპროდუქციის ძირითად მომწოდებლად განვითარებული ქვეყნები ითვლებოდნენ და ისინი აკონტროლებდნენ ბაზარს; დღეს კი აფრიკის, ლათინური ამერიკისა და აღმოსავლეთ ევროპის ქვეყნები სერიოზულ განაცხადს აკეთებენ ბიობაზარზე და წარმატებასაც აღწევენ. ამასთან, მნიშვნელოვნად ამაღლდა ბიოპროდუქციის ხარისხი და გამკაცრდა სტანდარტის მოთხოვნებიც.

ბიოპროდუქციის საერთაშორისო ბაზრის განვითარების პროცესში მოხდა მისი სექტორებად დაყოფა: დღეისათვის ბიობაზარი მოიცავს საქონლის მთელ სპექტრს – საკვებ პროდუქტებთან ერთად, ბიობაზარზე შეხვდებით სარეცხ საშუალებებს, კოსმეტიკას, ტანსაცმელს და სხვ. [12].

ბიოპროდუქციის მარკეტინგის საკითხებზე მუშაობა ბიოლოგიურ მეურნეობათა ასოციაცია 'ელკანამ' 1999 წლიდან დაიწყო. დღეისათვის ასოციაციაში გაწევრიანებულია 240-მდე ბიომეურნე. ბიომეურნეობის საერთო ფართობი 1 000 ჰა-მდეა.

2004 წელს "ელკანამ" პირველი ნაბიჯები გადადგა გარე ბაზარზე ქართული პროდუქციის გასვლის პერსპექტივების შეფასების მიმართულებით – ასოციაციამ მონაწილეობა მიიღო ბიოპროდუქციის (ორგანული, ეკოლოგიური) მსოფლიო გამოფენაზე (Biofach), რომელიც მსოფლიოს მსგავს ღონისძიებებს შორის ყველაზე პრესტიჟულად ითვლება. ბიოლოგიური სოფლის მეურნეობის სფეროში თითქმის 10 წლიანი მოღვაწეობის შემდეგ ბიოპროდუქციის ქართველმა მწარმოებლებმა პირველად მოახერხეს ბიოპროდუქციის ბაზარზე განაცხადის გაკეთება. გამოფენაზე ბიოლოგიურ მეურნეობათა ასოციაცია 'ელკანას' მიერ წარმოდგენილი იყო: ღვინო, სანელებლები, ხმელი ხილი, თაფლი, თხილი. პროდუქციამ ინტერესი გამოიწვია.

მსოფლიო გამოფენაში მონაწილეობამ დაგვარწმუნა, რომ სერიოზული კონკურენციის მიუხედავად, ქართულ ბიოპროდუქციას, საერთაშორისო ბაზარზე ღირსეული ადგილის დაკავება შეუძლია და საერთაშორისო ბაზარზე გასასვლელად ბიოპროდუქციის სექტორის არჩევა ყველაზე პერსპექტიული და საიმედო გზაა, რადგანაც ეს ერთადერთი სექტორია, სადაც მოთხოვნა ჯერჯერობით ბევრად აჭარბებს მიწოდებას. გასათვალისწინებელია, რომ საქართველო მსოფლიოს ვერ გააკვირვებს პროდუქციის მოცულობით, მაგრამ მას ხარისხიანი პროდუქციის წარმოების დიდი პოტენციალი მოეპოვება. პირველ ეტაპზე შეიძლება მოთხოვნა იყოს ეროვნულ პროდუქტებზე, რომლისაც მსოფლიო არ იცნობს (ხურმის ჩირი, ჩურჩხელა), ისტორიის მქონე ტრადიციულ პროდუქტებზე (ღვინო, თაფლი), აგრეთვე ცოცხალ ხილსა და ბოსტნეულზე. ამ პროცესის დაწყება საკვებით რეაღურია. მართალია, აღნიშნულ პროცესს ხელს უშლის საერთაშორისოდ აღიარებული სერტიფიკატის არქონა, შესაფუთი მასალის ხელმიუწვდომლობა და სუსტი ლოჯისტიკა. მაგრამ საერთაშორისო ბაზარზე გასვლის

პირველი წარმატებული ცდა ბიომეურნეების თავდადებული შრომა და ორგანიზაციის მიზანმიმართული საქმიანობა არსებული ნაკლოვანებების გამოსწორების, მიღწეული წარმატების განმტკიცებისა და ბიოპროდუქციის ბაზარზე ღირსეული ადგილის დაკავების საწინდარია.

“ელკანას“ მარკეტინგის სამსახური ხელს უწყობს საქართველოში ბიობაზრის ფორმირებას. ჯერ-ჯერობით ეს პროცესი ჩანასახის სტადიაშია, თუმცა არის გარკვეული სასიკეთო ძვრები.

“ელკანას“ მარკეტინგის სამსახურის კონსულტაციები მოიცავს შემდეგი საკითხების სწავლებას:

- მეურნეობის მართვა;
ფინანსური გამოთვლების გაკეთება;
რეალიზაციის მექანიზმის აწყობა.
- და სხვ.

“ელკანას“ ფერმერებისთვის ძალზე სერიოზული პრობლემაა პროდუქციის გადამუშავება, დაფასობა და დასაწყობება. მაღფუტებად პროდუქციას ვერ ინახავენ, მოწვევისთანავე ყიდიან და იაფიც ღირს.

მარკეტინგის სამსახური ცდილობს ხელი შეუწყოს დაფასობული პროდუქციის რეალიზაციას. ამჟამად, სუპერმარკეტ “გუდვილში“ უკვე იყიდება “ელკანას“ ფერმერების მიერ წარმოებული ბიოპროდუქცია. გარდა ამისა, იმ ფერმერებისთვის, რომლებიც ვერ ახერხებენ პროდუქციის გადამუშავებასა და დაფასობას, წელიწადში მინიმუმ ორჯერ, თბილისის ცენტრში ეწყობა ბიოპროდუქციის გამოფენა-გაყიდვა. ბაზრობებს შორის “ელკანას“ ოფისში ფუნქციონირებს შეკვეთის მაგიდა, რომლის მეშვეობით შესაძლებელია პროდუქციის შეკვეთა.

საქართველოში ამ მიმართულებით პირველი ნაბიჯები XX საუკუნის მიწურულს გადაიდგა. 1991 წელს დაარსდა საქართველოს აგროეკოლოგთა საზოგადოება “ეკოველი“. იგი შეიქმნა აგრარიკოს მეცნიერთა და სპეციალისტთა ინიციატივით 1991 წლის იანვარში, საზოგადოების წევრთა უმეტესობას მეცნიერები, პედაგოგები და სტუდენტები არიან.

საზოგადოებასთან არსებობს სამეცნიერო-ტექნიკური საბჭო, რომელშიც გაერთიანებული არიან მეცნიერებისა და წარმოების წარმომადგენლები. საზოგადოების სტრუქტურა ითვალისწინებს აგრეთვე, რეგიონალურ განყოფილებებს საქართველოს სხვადასხვა კუთხეებში. ამჟამად დაარსებულია აჭარის, აფხაზეთის, იმერეთის და ქვემო ქართლის რეგიონალური განყოფილებები.

საზოგადოება 'ეკოველი' 1993 წლიდან არის ორგანული მიწათმოქმედების მოძრაობის საერთაშორისო ფედერაციის IFOAM-ის წევრი.

აგროეკოლოგიური საზოგადოების ძირითადი მიზნები და ამოცანები:

- საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო მიწების დეგრადაციისაგან დაცვა და რაციონალურად გამოყენება ეკოლოგიური სოფლის მეურნეობის სისტემების პროპაგანდითა და დანერგვით;
- ეკოლოგიურად უსაფრთხო სასურსათო პროდუქტების წარმოება;
- ძირითად სასოფლო-სამეურნეო რეგიონებში საჩვენებელი (სასწავლო) ეკოლოგიური ფერმების მოწყობა. მათ ბაზაზე სასწავლო კურსების, სკოლა-სემინარებისა და სხვა ღონისძიებების ჩატარება ეკოლოგიური მიწათმოქმედების საკითხებზე;
- ბიოლოგიური მრავალფეროვნების შენარჩუნება, ქვეყნის ენდემური ფლორისა და ფაუნის ეკოლოგიური წონასწორობის შენარჩუნების უზრუნველყოფა;
- თვითმყოფადი ლანდშაფტებისა და ეკოსისტემების შენარჩუნება და დაცვა;
- ბუნებრივი გარემოს და მისი რესურსების რაციონალურად გამოყენება;
- ქვეყანაში ეკოლოგიური უსაფრთხოებისა და შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელება;
- ეკოლოგიური მიწათმოქმედების საკითხებზე წიგნების, ბროშურების, ბუკლეტების და სხვა თვალსაჩინოების საშუალებების მომზადება და გამოცემა. სასწავლოფილმების გადაღება და სხვა.

საქმიანობა

საზოგადოების ძირითადი საქმიანობა დაკავშირებულია ბუნებრივ-ტერიტორიულ კომპლექსებში ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნებასთან და ეკოლოგიური წონასწორობის დაცვასთან. ამ მიზნით საზოგადოების საქმიანობა ითვალისწინებს:

- ეკოლოგიურ მეურნეობებში ნიადაგის, როგორც ცოცხალი ბიოსისტემის შენარჩუნებას, მისი ნაყოფიერების მონიტორინგის ორგანიზაციის საფუძველზე;
- ეროზიის გამოვლინების საშიშროების შეფასებას და პროგნოზირებას, აგრეთვე ეროზიის საწინააღმდეგო ღონისძიებების დაგეგმვას და განხორციელებას (სახელშეკრულებო საფუძველზე);
- ბუნებრივ-ტერიტორიულ კომპლექსებში სასოფლო-სამეურნეო ცხოველების გადამდები დაავადებების საწინააღმდეგო ღონისძიებების პრაქტიკულ დანერგვას;
- დასავლეთ ევროპის ქვეყნებში დაგროვილი გამოცდილების შესწავლას და საქართველოში დანერგვას;
- სასურსათო პროდუქტებისა და ნედლეულის ხარისხის საზოგადოებრივი კონტროლის (სერთიფიკირების) განხორციელებას;
- ხელშეკრულებების საფუძველზე გადამდები დაავადებების გამომწვევი მიკროორგანიზმებისა და მათი გადამტანების საწინააღმდეგო ვეტერინარულ-სანიტარული სანაცოის ღონისძიებების გატარებას (დეზინფექცია, დეზინსექცია, დეზაკარიზაცია, დეგაზაციისა და დეზაქტივაციის ღონისძიებები).

ჩატარებული სამუშაოები

1. შეიქმნა ვებ-გვერდი ეკოლოგიური უსაფრთხოების კონცეფცია ქვეყნის აგრარული სექტორისათვის;
2. დამუშავებულია ეკოლოგიური მიწათმოქმედების ძირითადი მოთხოვნები;

3. ქვეყანაში შეიქმნა პირველი ეკოლოგიური ექსპერიმენტული მეურნეობა;
4. დამუშავდა ეროზიის გამოვლინებისა და პროგნოზირების მეთოდოლოგია;
5. დამუშავდა ლანდშაფტური ეკიზოტოლოგიის ზოოათროპონოზული ენდემური დაავადებების პროგნოზირებისა და მონიტორინგის სისტემა ბაქო-თბილისი-ჯეიჰანის ნავთობისა და ბაქო-თბილისი-ერზერუმის გაზის საექსპორტო მილსადენების ტრასის საქართველოს მონაკვეთის ბუნებრივი ტერიტორიული კომპლექსებისათვის.
6. საუკუნის პროექტის – ბაქო-თბილისი-ჯეიჰანის ნავთობსადენის მშენებლობის პერიოდში აგროეკოლოგიური მონიტორინგის ჩატარება და საზოგადოებისათვის ინფორმაციის მიწოდება.

საზოგადოებასთან ურთიერთობის სამსახური

საზოგადოებასთან ურთიერთობის სამსახური უზრუნველყოფს კონკრეტული სამუშაოებისა და ცალკეული მიმართულებების ფართო საზოგადოებისათვის გაცნობას. აღნიშნული სამსახური უზრუნველყოფს ფერმერთა და სოფლის მეურნეობის სპეციალისტთა სისტემატიურ ინფორმირებას მათთვის საინტერესო საკითხებით.

უახლესი პროექტებია

- ცხელი ხაზი – ფერმერებისაგან ინფორმაციის მიღება, ანალიზი, ოპერატიული რეაგირება;
 - ფერმერთა დარბაზი – აქტუალური პრობლემების, მოთხოვნების მონიტორინგი და მათთვის უახლესი ინფორმაციის მიწოდება;
 - კონფერენციები, სემინარები, საჯარო შეხვედრები; დამუშავებულია მევენახეობისა და მესიმიწიანების ორგანული მიწათმოქმედების ტექნოლოგიები.
- გამოიცა მონოგრაფია – “ვაზის ეკოლოგია”.
 მომზადებულია გამოსაცემად მონოგრაფია “სიმინდის ეკოლოგია”.

ბიოლოგიურ მეურნეობათა ასოციაცია “ელკანამ”
 მეშაობა დაიწყო – 1994 წელს. გლეხების დახმარებისათვის ოპტიმალურ ვარიანტად სამრჩველო მომსახურება იქნა

მიჩნეული - ორგანიზაციაში ჩამოყალიბდა ბიომეურნეობათა სამრჩევლო სამსახური. მრჩევლობის პროცესი ერთად სწავლასა და ქმედებას გულისხმობს

“ელკანას“ წევრები ძირითადად არიან გლეხები, თუმცა ასოციაციაში გაწევრიანება შეუძლია საქართველოს ნებისმიერ მოქალაქეს, რომელიც დაინტერესებულია საქართველოში ბიომეურნეობების განვითარებითა და გარემოს დაცვით, ასოციაციაში გაწევრიანების მსურველები წინასწარ ეცნობიან ორგანიზაციის მიზნებსა და მომსახურეობის ფორმებს, საკუთარ უფლებებსა და ვალდებულებებს. დღეისათვის ‘ელკანაში“ გაწევრიანებულია და სამრჩევლო მომსახურებით სარგებლობს 400-მდე ბიომეურნე საქართველოს სხვადასხვა კუთხიდან.

ბიომეურნეობაში შექმნილი ნებისმიერი პრობლემის გადასაწყვეტად მეურნეს შეუძლია კვალიფიციური კონსულტაციების მიღება.

გლეხთან მუშაობისას მრჩეველი არ შემოიფარგლება მხოლოდ თეორიული რეკომენდაციებით. ახალი ბიოპრეპარატის ან ტექნოლოგიის შეთავაზებისას მრჩეველი და მეურნე ერთობლივად ატარებენ მეურნეობაში მათი ეფექტურობის გამოცდას. ექსპერიმენტის შედეგებს მრჩეველი და მეურნე ერთად განიხილავენ, დაწერილებით გაანალიზებენ წარუმატებლობის მიზეზებს, ხოლო შედეგები მრჩეველის მეშვეობით ცნობილი ხდება სხვა გლეხებისთვისაც.

“ელკანას“ პერიოდული გამოცემა ჟურნალი “ბიომეურნე“ [13] გვაცნობს, რომ 2005 წლის 1-3 თებერვალს გაეროს სურსათისა და სოფლის მეურნეობის ორგანიზაციისა (FAO) და ბიოლოგიურ მეურნეობათა ასოციაცია “ელკანას“ მიერ ჩატარდა სემინარი ‘საინფორმაციო და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიების ინფრასტრუქტურა და მათი გამოყენება საქართველოს აგროსექტორში“.

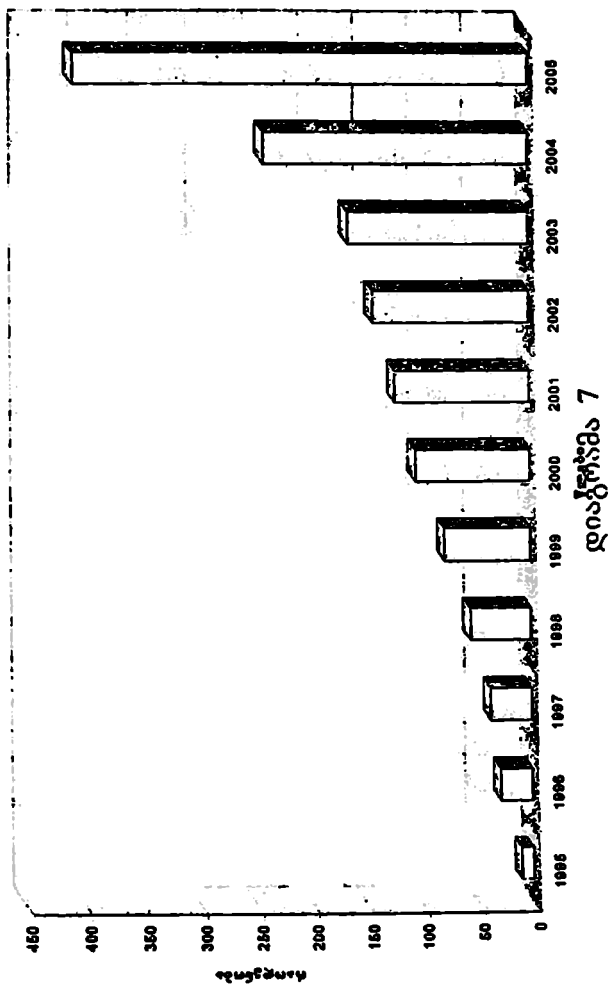
იჯარით აღებული, ასევე, საკარმიდამო ნაკვეთებზე “ელკანას“ წევრებს ბოსტნეული მოჰყავთ ქვემო ქართლში, მცხეთის რაიონში, იმერეთში - ვანის რაიონში. ხილი - გორისა და ქარელის რაიონში. კარტოფილი მოჰყავთ დმანისში, სამცხე-ჯავახეთში. ყურძენი-ღვინო - კახეთში. ყვითელი - ასპინძის, დმანისის, გარდაბნის რაიონში. მოქმედებს

5 სახის გადამამუშავებელი საწარმო: ხილის, წველების, ჩაის და რძის გადამამუშავებელი. გურჯაანში არის ღვინის ჩამოსასხმელი ქარხანა; რძის გადამამუშავებელი – ასპინძაში; წველების – ხაშურის რაიონში, სოფელი ალში; ჩაის – ოზურგეთში, სოფელ ბახვში.

ქვემოთ მოყვანილ მე-7 და მე-8 დიაგრამაში გადმოცეპულია საქართველოში "ელკანას" ბიომეურნეობების რაოდენობების და მიწის ფართობების ზრდის დინამიკა.

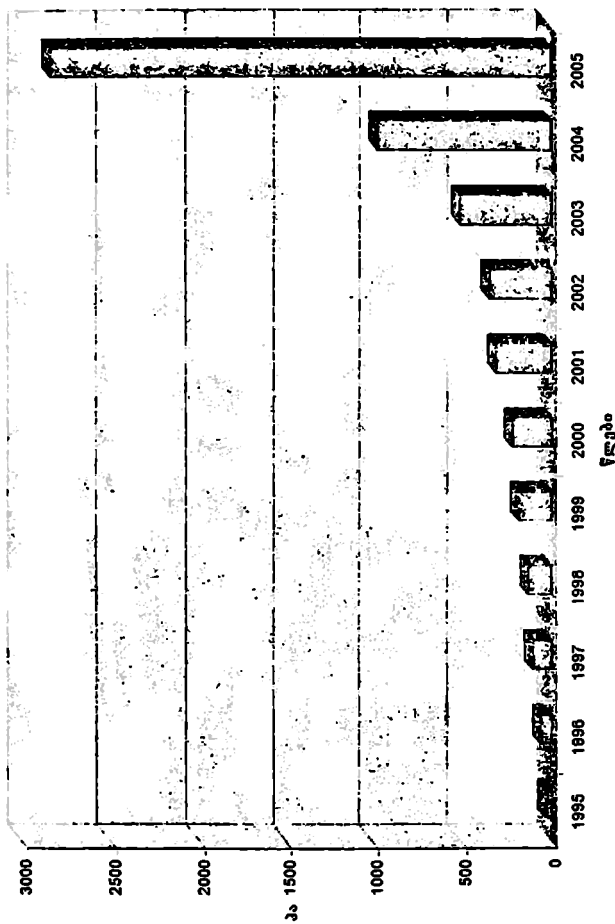
*"ელკანას" მონაცემები არის 2005 წლის ჩათვლით.

«უელკანას» ბიომეურნელების რაოდენობის ზრდის დინამიკა საქართველოში



დიაგრამა 7

„ელკანას“ ბიომეურნეობების ფართობების ზრდის დინამიკა საკარტოველოში



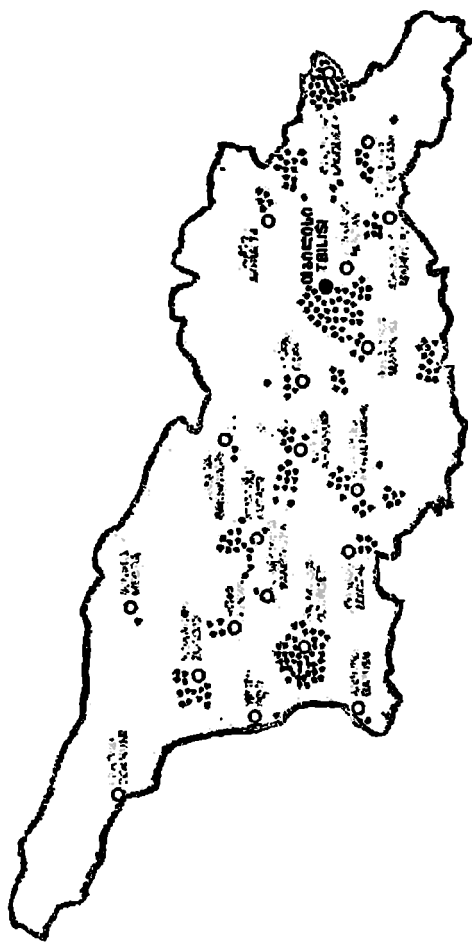
დიაგრამა 8

“ელკანა“ ეხმარება სოფლებს სხვადასხვა პროექტების განხორციელებაში: მაგალითად, გურიის (ოზურგეთის რაიონი) სოფელ ქვედა ბახეში “ელკანას“ ხელშეწყობით და სოფლის მოსახლეობის მონდომებით შეკეთდა გზა, აღდგა ხიდი, აიგო დამცავი ჯებირი და მოსახლეობას ნაკლებად აშინებს ბახეისწყლის აღიდება. (დახარჯული თანხის (სულ 6000ლ) ნახევარი გაიღო “ელკანამ“, ნახევარი მოაგროვა მოსახლეობამ).

დმანისის რაიონის სოფელ ჯაეახში სარწყავი სისტემის არარსებობის გამო სოფლის მოსახლეობა სრულფასოვნად ვერ იყენებდა ნაყოფიერ მიწას. დღეს სოფელ ჯაეახს აქვს სარწყავი სისტემა, რომლის მეშვეობით მოირწყვება 250 ჰა სახნავე-სათესი და სარგებელს მიიღებს 150 მოსახლე. პროექტის საერთო ღირებულება იყო 42 000 ლარი, ‘ელკანამ“ გაიღო 9 000 ლარი, სოფლის მოსახლეობამ 2 000 ლარი, რაიონის გამგეობამ 31 000 ლარი (4კმ სიგრძის მილი).

მე-4 სურათზე მოცემულია საქართველოში “ელკანას“ ბიომეურნეობების განლაგება.

საქართველოში "ელკანას" ბიომეურნეობების
სივრცობრივი განლაგება



სურათი 5

3. 2. 3. ხორბლის წარმოება ბიომეურნეობაში

ბიომეთოდებით მოყვანილ ხორბალს განსაკუთრებით დიდი მნიშვნელობა ენიჭება (ჯერჯერობით განსაკუთრებით საზღვარგარეთ). ყველაზე ძვირფასი და ძვირად ღირებული პური სწორედ ასეთი ხორბლის ფქვილისაგან ცხეება. ჩვენში ხორბლის ბიომეთოდებით მოყვანა რიგ პრობლემებთანაა დაკავშირებული, რომელთა მოგვარებაც მეურნის სურვილის შემთხვევაში სულაც არ არის შეუძლებელი. პირველი და ყველაზე მნიშვნელოვანი პრობლემა ის არის, რომ უმეტეს შემთხვევებში ხორბალი ითესება განცალკევებულ ნაკვეთზე, თესლბრუნვის გარეშე, რაც თავისთავად თვით ჩვეულებრივ მეურნეობაშიც კი პრობლემას წარმოადგენს. ასევე, პრობლემაა ნიადაგის სწორად დამუშავება, განოყიერება და სარეველებთან და დაავადებებთან ბრძოლა.

რა უნდა გაეაკეთოთ იმისათვის, რომ ხორბალი ბიოლოგიური წესით მოვიყვანოთ?

ნიადაგი. ხორბალი უპირატესობას ანიჭებს საკვები ნივთიერებებით მდიდარ შავმიწა ნიადაგებს. ის კარგად მოდის ასევე თიხნარ ნიადაგებზე. ხორბლის მოყვანა მსუბუქ ნიადაგებზეც შეიძლება. თუმცა ასეთ ნიადაგებზე მას მოსაველიანობით ქერი სჭარბობს და მიღებული მოსავლის ხარისხიც დაბალია.

ადგილი თესლბრუნვაში. მარცვლეულს შორის ხორბალი ყველაზე მომთხოვნია თესლბრუნვის მიმართ. როგორც წესი, ის თესლბრუნვაში საკვები ან მარცვლოვანი პარკოსნების, ანდა სათოხნი კულტურების (მაგ., კარტოფილი, ჭარხალი, ბოსტნეული) შემდეგ დგას. ხორბლის მოყვანა მარცვლოვნების შემდეგ დაავადებების საშიშროებისა და ხარისხის პრობლემის გამო მხოლოდ იშვიათ შემთხვევებშია დასაშვები.

თესვა. ძალიან დიდი მნიშვნელობა აქვს დროულ თესვას. ძალიან ადრე ანდა გვიან დათესვა ამცირებს მოსავალს. ნორმალური განვითარებისათვის საშემოდგომო ხორბალს ყინვების დადგომამდე სჭირდება 40-50 დღე. პრაქტიკულად თესვის ვადა ემთხვევა პერიოდს, როდესაც

გარემოს საშუალო ტემპერატურა აღწევს 16 გრადუსს. ყველაზე კარგი გამოსავალი ოპტიმალური აღმონაცენისა და მოსავლის მიღებისათვის არის მაღალხარისხიანი თესლის გამოყენება.

ნიადაგის განოყიერება. წინამორბედი კულტურები (პარკოსნები) ამდიდრებენ ნიადაგს აზოტით. თუ არსებობს შესაძლებლობა, ნიადაგი შეიძლება განოყიერდეს ნაკელით (40ტ/ჰა), წუნწუხით ან სხვა ორგანული სასუქით. ადრე გაზაფხულზე განოყიერება ხელს უწყობს მოსავლის გაზრდას. სხვა სახის განოყიერება (კალიუმი, ფოსფორი, კალციუმი) თესლბრუნვის ფარგლებში უნდა განხორციელდეს ნიადაგის გამოკვლევის შემდეგ.

სარეველების კონტროლი. ჩვენს პირობებში დასარეველიანების ძირითადი მიზეზი ნიადაგის ცუდი დამუშავებაა. იმისათვის, რომ დასარეველიანება ნაკლები იყოს, საჭიროა წინამორბედი კულტურის მოსავლის აღების შემდეგ, ნიადაგის მსუბუქი აჩეჩვა, რათა მოხდეს არსებული სარეველების თესლის ჩათესვა და აღმოცენება, ამას კი უნდა მოჰყვეს ხენა. სასურველია წინმხენელვიანი გუთნით, რაც მნიშვნელოვნად შეამცირებს დასარეველიანებას.

დაავადებებთან ბრძოლა. საქართველოში ხორბლის ნათესებს გუდაფშუტა განსაკუთრებით დიდ ზიანს აყენებს. 'ელკანას' სამრჩველო სამსახურის მიერ ფერმერებისათვის მიწოდებული იყო ამ სოკოვან დაავადებასთან ბრძოლის ბიოლოგიური მეთოდი, კერძოდ კი, ჩვეულებრივი პირშუშხას (Õðñ) ნაყენის გამოყენება, რომელსაც აქაც გთავაზობთ:

ავიღოთ 2 კგ გასუფთავებული პირშუშხას ფესურები და გავატაროთ ხორცსაკებ მანქანაში.

მიღებული ფაფისებური მასა მოვათავსოთ ტილოს ნაჭერში და კარგად გავწუროთ წნეხში.

შემდეგ ეს ნაწური გავაზავოთ 5 ლიტრ წყალში, გავაჩუროთ 45 წუთი და მიღებული ნაყენით თანაბრად შევწამლოთ სათესლე მასალა. 5 ლიტრი ნაყენი ყოფნის 100კგ თესლს.

ნაყენის გამოყენება უნდა მოხდეს დამზადებისთანავე: ის არ ინახება.

უნდა გავითვალისწინოთ, რომ დამუშავების დროს პირშუშხა გამოყოფს ეთერზეთებს, რაც იწვევს თვალების გაღიზიანებას, ამიტომ სასურველია, ვიმუშაოთ დამცავი საშუალებებით [35].

თ ა ვ ი IV

ორგანული საკვების სამკურნალო თვისებების შესახებ

ბიბლია გვასწავლის, რომ კვების წესი და ხასიათი განაპირობებს ადამიანის არა მხოლოდ ჯანმრთელობას, არამედ იგი მისი სულიერი ცხოვრების განმსაზღვრელიცაა.

საკვები პროდუქტების გარკვეული ნაწილი ერთდროულად სამკურნალო თვისებებითაც ხასიათდება. ამიტომ საკვები პროდუქტები შეიძლება წარმატებით გამოვიყენოთ დიეტურ და სამკურნალო კვებაში, რიგი დაავადებების პროფილაქტიკასა და მკურნალობაში.

არც ერთი წამალი არ აძლევს ორგანიზმს სიცოცხლისა და ჯანმრთელობის ისეთ გარანტიას, როგორც საკვების საშუალებით მიღებული ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებები. როდესაც საკვები უმია, ყოველი ატომი საკვებში არის ცოცხალი ორგანული სახით და მდიდარია ენზიმებით, ვიტამინებით, ცილებით და სხვა აუცილებელი ნივთიერებებით. რომ შევინარჩუნოთ ჩვენი ორგანიზმი თავისუფალი ნარჩენებისა და ტოქსინებისაგან, იგი უნდა ვკვებოთ ნატურალური უმი მცენარეული წვევნებით.

ახალი ხილი და ბოსტნეული არა მარტო ინსულტის, ინფარქტისა და ონკოლოგიური დაავადებების რისკს ამცირებს, არამედ ადამიანს უნარჩუნებს გონებრივი და ფიზიკური შრომის უნარს. უჯრედისის ყოველდღიური მიღება არა მარტო ამცირებს გულის იშემიური დაავადებების და ჰიპერტონიის საშიშროებას, არამედ ამცირებს კიბოს განვითარების რისკსაც [28].

საქართველოს ბიოსფერო, ამოუწურავი რესურსებით, ადამიანს უხვად აწვდიდა საზრდოს, მასთან ერთად ფორმირდებოდა ჯანმრთელი გენოტიპი. აღსანიშნავია, რომ კვების პირობებს შეუძლია გავლენა მოახდინოს არა მხოლოდ ინდივიდზე, არამედ რამდენიმე თაობაზე. ოპტიმისტური განწყობილება, ხალისიანი ხასიათი ხელს უწყობდა ქართველებს გადაეტანათ დიდი ისტორიული განსაცდელები.

ქართველთა კვების ხასიათი უნიკალურია, რაც უცხოელ გერონტოლოგთა და გერიატორთა დიდ ინტერესს იწვევს. უცხოელები საქართველოს დღევანდელთა ქვეყანას უწოდებენ. საქართველოს მკვიდრთა დღევანდლობის ამსახველ მონაცემებს ეხვდებით ძველ ბერძნულ წყაროებში [5].

ადამიანს ყველაზე რაციონალური კვების პროდუქტები მიეწოდება ადამისა და ევას დიეტით. აღნიშნულ მენიუში შედის ცილები, ნახშირწყლები, თესლები და მარცვლეული, მინერალური მარილები და ხილისა და მწვანე მწიფის ვიტამინები, მრავალი სახის მცენარეული ზეთები.

ჩვენი სულიერი და ხორციელი სიცოცხლის აუცილებელი საჭიროებისათვის დადგენილ წესებში არის **■ ■ ■ x v i c** [17].

ივ. ჯავახიშვილი წერდა: 'ძველ საქართველოში ადამიანი მცენარეულ საკვებს ძალიან ეტანებოდა — მწვანილი სუფრის აუცილებელ კუთვნილებასა და მშვენებას წარმოადგენდა' [5]

ახალი ხილი და ბოსტნეული არა მარტო ინსულტის, ინფარქტისა და ონკოლოგიური დაავადებების რისკს ამცირებენ, არამედ ადამიანს უნარჩუნებენ გონებრივი და ფიზიკური მოღვაწეობის უნარს, მხედველობას. სასარგებლოა ყოველნაირი კენკრა, კომბოსტო, სტაფილო, ფორთოხალი, ყურძენი, ისპანახი, პამიდორი [27].

როცა საკვები უმია, თუ წვენი სახითაა, ყოველი ატომი ასეთ საკვებში არის ცოცხალი ორგანული სახით და მდიდარია ენზიმებით, ვიტამინებით და სხვა. ამიტომ ჩვენი კვება უნდა შევავსოთ ცოცხალი ხილით და უმი ბოსტნეულის საღათებით.

ფქვილისაგან დამზადებულ საჭმელები, ტკბილეული, ნაყინი, ტკბილი სასმელები მიეკუთვნებიან კონცენტრირებულ ნახშირწყლებს. ასეთი საჭმელი დამანგრეველია ორგანიზმისათვის, ბევრ დაავადებებს იწვევს. მხოლოდ გადამუშავებული საჭმელით კვებას მივყავართ შემდეგ ავადმყოფობამდე, როგორცაა —

ართრიტი, დიაბეტი, ვენების გაგანიერება, ჰემაროიდი, ქვები ნაღვლის ბუშტში და თირკმელებში და ა. შ.

აღამიანებს, რომლებიც განსაკუთრებით ახალი მცენარეული საკვებით იკვებებიან, და ამიტომ საკმაო რაოდენობით სხვადასხვა ახალ, უმი ხილ-ბოსტნეულის წვენებს, სიმსივნური დაავადებები არ უჩნდებათ

მწიფე ხილის წვენები წარმოადგენენ ორგანიზმის გამწმენდ საშუალებას. თუ მივიღებთ ყოველდღე ცოცხალი სახით.

უმი ხილისა და ბოსტნეულის წვენების მიღება წარმოადგენს სწრაფ და შედარებით სტაბილურ საშუალებას უკმარისი ელემენტებით ორგანიზმის შესავსებათ.

როცა ჩვენი ორგანიზმი აღდგება ნატურალური უმი საკვებით და ახალი უმი ბოსტნეულის წვენების გამოყენებით და გასუფთავდება ტოქსინებისა და ნარჩენებისაგან, ჩვენ დაგვეუფლება უდიდესი ენერჯია და შესანიშნავი ჯანმრთელობა. ორგანიზმის გასუფთავება არის პირველი ნაბიჯი ჯანმრთელობისაკენ.

რომ დავიცვათ ჩვენი ორგანიზმი თვისუფალი ნარჩენებისა და ტოქსინებისაგან, იგი უნდა ვკვებოთ ნატურალური უმი მცენარეული საკვებით და წვენებით [78].

ჯვაროსანთა ოჯახის წარმომადგენლებს აქვთ თვისებები, რომლებიც ეწინააღმდეგება კიბოს განვითარებას. ამ ოჯახის წარმომადგენელი ბოსტნეულია: თავხვეულა კომბოსტო. ყვავილოვანი და ფოთლოვანი კომბოსტო, წყლის წიწმატი, ჩინური კომბოსტო, პირშუშხა, ბოლოკი, თაღგამი, მდოგვის თესლი. ექიმი ჯონ მიხნოვიჩი და სპეციალისტი კვების დარგში დიანა კლეინი ამერიკელ ქალებს ურჩევენ: კვირაში ერთხელ მაინც დაამზადეთ ორთქლზე ბრიუსელის ან ყვავილოვანი კომბოსტო. დაუმატეთ საღათებში ბოლოკი, გახეხილი თაღგამი და წყლის წიწმატი. განსაკუთრებით მდიდარია სასარგებლო ნივთიერებებით სოია. ჩვენი ორგანიზმის ყველა უჯრედზე დადებით გავლენას ახდენს ხურმა, გარგარი, ყაბაყი, გოგრა, ოსპანახი. სტაფილო. ფოთლოვანი კომბოსტო. ვარდკაჭკაჭა.

ასპირინსა და პამიდორს საუკეთესო “სამედიცინო დუეტად” მიიჩნევენ, განსაკუთრებით მსხვილი ნაწლავის აეთვისებიანი სიმსიმიისთვის ახალ წარმონაქმნებთან ბრძოლაში. ქალებს პამიდორი მოუხსნის საშვილოსნოს ყელის კიბოს რისკს. თამბაქოს მწვევლებს პამიდორი განსაკუთრებულ დახმარებას უწევს ფილტვისა და კუჭის კიბოს პროფილაქტიკის საქმეში. წითელი ჭარხალი ორგანიზმს ეხმარება რადიონუკლიდებისა და მძიმე ლითონების გამოდევნაში. [25].

ახალი ბოსტნეული საგრძნობლად აძლიერებს ცილოვან — ნახშირწყლოვანი საკვების შეთვისებას, ხელს უწყობენ კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის, ღვიძლისა და კუჭკვეშა ჯირკვლის ნორმალურ მოქმედებას. ამას გაეღენა აქვს გარეგნობაზე-უმჯობესდება კანის მდგომარეობა, თმები იძენენ ბუნებრივ ელვარებას, ქრება შეშუპება. ბოსტნეული საჭიროა გულ—სისხლძარღვთა სისტემის დაავადებების პროფილაქტიკისათვის, ვისაც ზედმეტი წონა აწუხებს.

უჯრედისების ყოველდღიური მიღება არამარტო ამცირებს გულის იშემიური დაავადებებისა დაჰიპერტონული დაავადებების საშიშროებას, აგრეთვე ამცირებს კიბოს განვითარების რისკს (4 მოხარშული კარტოფილი). [26].

ჭარხლის უმი წვენი გამოიყენება ფილტვების დაავადებების (პნევმონია, პლევრიტი) დროს, ასევე, როგორც ნივთიერებათა ცვლის გასაუმჯობესებელი და მაღალი წნევის დროს.

მოხარშული ჭარხლის წვენი კარგია ათეროსკლეროზის, ღვიძლის დაავადებების, ქრონიკული შეკრულობის დროს.

უმი ჭარხლის წვენი თავბრუსხვევისა და გულისრევისას გამოიყენება. თავიდან უმჯობესია სტაფილოს წვენთან ერთად. მერე თანდათან უნდა ვზარდოთ ჭარხლის წვენის რაოდენობა (1,5 ჭიქა დღეში ორჯერ). კარგია მენსტრუაციული დარღვევებისა და კლიმაქტერიული პერიოდისას. უწყობს ხელს სისხლის წითელი ბურთულაების წარმოქმნას.

ჭარხლის, სტაფილოს და ქოქოსის კაკლის ნარევი ორგანიზმისთვის საუკეთესო სამშენებლო მასალაა. ასევე ეფექტური გამასუფთაებელია თირკმელებისა და ნაღვლის ბუშტის.

ჭარხლის, სტაფილოს და კიტრის წვენი (ნახევარი ჭიქა) და 1 ცალი ლიმონის წვენი ნარევი ნახევარ ჭიქა ცხელ წყალთან რამოდენიმეჯერ დღეში (3-4—ჯერ) ეხმარება ქვებისა და სილის გაქრობას რამდენიმე დღეში ან კვირაში.

ჭარხლის, სტაფილოს და კიტრის წვენების ხსნარი იძლევა ერთერთ უდიდეს გამასუფთაებელ და სასარგებლო (სამკურნალო) საშუალებას ნაღვლის ბუშტის, ღვიძლის, თირკმელის, სასქესო ჯირკვლების. (50).

კომბოსტო დიდი კალორიულობით არ გააჩიორჩევა, შეიცავს მცირე რაოდენობით ნახშირწყლებს, ცხიმებს, 2%-მდე შაქრებს. სამაგიეროდ დიდი რაოდენობით შეიცავს მინერალურ ნივთიერებებს, რომელთა შორის ჭარბობს კალიუმისა და ფოსფორის მარილები. მასში აღმოჩენილია 16-მდე თავისუფალი ამინომჟავა და ბევრი მათგანი მეტად საჭიროა ორგანიზმისათვის. კომბოსტო მდიდარია ვიტამინებით: "C", "P", "K", "B₆", კაროტინი კი მხოლოდ მწვანე ფოთლებშია. განსაკუთრებით მდიდარია კომბოსტოს წვენი ვიტამინებით, ჰორმონალური. ზრდის ხელშემწყობი ნივთიერებებითა და ფერმენტებით. კომბოსტო შეიცავს ასკორბიგენს, რომელიც წარმოადგენს მეტად მდგრად ვიტამინ "C"-ს სახესხვაობას. თეთრთავიან კომბოსტოს კომბოსტოს წვენში აღმოჩენილია განსაკუთრებული ნივთიერება მეთილმეთიონინსულფონიაქლორიდი ვიტამინ "U"-ს სახელწოდებით (წყლულოვან დაავადებათა საწინააღმდეგო ფაქტორი), რომელსაც ახასიათებს უშუალო მოქმედება კუჭ-ნაწლავის ღორწილოვან გარსზე და აშუშებს წყლულს. [37].

უში კომბოსტო ან მისი წვენი გამოიყენება სიმსუქნის, კუჭისა და თორმეტგოჯა ნაწლავის წყლულის, ქრონიკული გასტრიტის, ღვიძლის დაავადებების, კანის სხვადასხვა

დაავადებების, ანთებითი პროცესებისა და დამწვრობის [edgll z e], Tavis i kivi l a [ko mpr esi] d r o s [4].

უმი კომბოსტოს წვენი გამოიყენება სიმსივნეების, შეკრულობის და გამონაყარის საწინააღმდეგოდ. მარილის დამატება კომბოსტოსათვის ან მისი წვენისათვის, არა მარტო ანადგურებს მის ფასეულობას, არამედ მავნებელიცაა. [78]. კომბოსტოში აღმოჩენილია ე.წ. ულცეროზული ვიტამინი – წყლულის საწინააღმდეგო ფაქტორი, ასევე შიგ შედის ტარტრონის მჟავა – რომელიც ეფექტურია გასუქების თავიდან ასაცილებლად. ამათ შესანარჩუნებლად მხოლოდ უმი და დამწნილებული კომბოსტოა. ამიტომ სიმსუქნისა და კუჭის წყლულის დაავადების დროს მიზანშეწონილი არაა კომბოსტოს მიღება მოხარშული, მოშუშული ან შემწვარი სახით. გამოიყენება აგრეთვე, თავზე კომპრესის სახით ტკივილების დასაყუჩებლად.

კომბოსტოს წვენი თავლთან ერთად (ჩაის კოვზი 4-5-ჯერ დღეში) რეკომენდებულია ზემო სასუნთქი გზების, ანთებითი დაავადებების დროს, ძლიერი ხველისა და ხმის დაკარგვის შემთხვევაში [4].

კომბოსტოს (უმჯობესია ბრიუსელის კომბოსტო), სტაფილოს, სალათის და მწვანე ლობიოს წვენი გამოიყენება დიაბეტის დროს. იგი აძლიერებს და აღადგენს კუჭქვეშა ჯირკვლის ფუნქციას. ასევე ლობიოს პარკების წყლიანი ნახარში შაქრის დონეს 30-40 %-ით დაბლა სწევს [78].

კომბოსტოს მწნილი გამოიყენება ღრძილებისათვის, ბუასილის დროს, ძლიერი შეკრულობებისა და სისხლდენის შემთხვევაში, ასევე დისპეფსიებისა და ღვიძლის დაავადებების დროს.

მჟავე კომბოსტო განსაკუთრებით მავნეა ლორწოვანი გარსისათვის, საჭმლის მომნელებელი ტრაქტისათვის [4].

კომბოსტოს წვენი ძალიან უხდება თორმეტგოჯა ნაწლავის წყლულს.

კომბოსტოსი და სტაფილოს წვენის ნარევი კარგია ღრძილების ინფექციისათვის.

კომბოსტოს წვენი საკმაოდ ეფექტურად გამოიყენება სიმსივნეების დროს და შეკრულობისას, გამონაყარის საწინააღმდეგოდ. ვინაიდან შეკრულობა არის ძირითადი მიზეზი გამონაყარის.

კომბოსტოსათვის ან მისი წვენისათვის მარილის დამატება არა მარტო ანადგურებს მის ფასეულობას, არამედ მავნებელიცაა.

მსხვილი ნაწლავის ნორმალური მუშაობისათვის არ შეიძლება კვება მხოლოდ მურაბებით და დამუშავებული საჭმელით. მსხვილი ნაწლავის მდგომარეობა არის დადლილობის და მოუსვენრობის ბრალი. ამიტომ ჭუჭყის გაწმენდის შემდეგ ეფექტურია ნედლი ხილის წვენები. ამისათვის კარგია სტაფილოს და ისპანახის წვენების ნარევის გამოყენება [78].

პირშუშხა ეხმარება ლორწოს დაშლას ისე, რომ არ აზიანებს ლორწოვან გარსს. ძლიერი შარდმდენია. ძვირფასია შეშუპებებისა და წყალმანკისას. მასში ძლიერი ეთერზეთებია და ამიტომ წვენი არ გამოიყენება, არამედ ფაფა, დამატებული ლიმონის წვენი, დღეში ნახევარი ჩაის კოვზი უზმოზე.

პირშუშხას წვენი გამოიყენება ცინგის საწინააღმდეგოდ. და საწმლის მონელების გასაუმჯობესებელი საშუალებაა. უნიშნავენ შარდის ბუშტში კენჭის, პადაგრის და რევმატიზმის დროს. წყლით განზავებულ ახალ წვენს ივლებენ პირში ანგინის და პირის ღრუს სხვა ანთებითი დაავადებებისას. პირშუშხას ძირი და მისი წვენი რეკომენდებულია ორგანიზმიდან ჭიების დასაყრელად. არის მონაცემები, რომ პირშუშხას გააჩნია სიმსივნის საწინააღმდეგო მოქმედება [78].

ბოლოკი მადის აღმძვრელია, აძლიერებს კუჭის წვენის სეკრეციას და აუმჯობესებს საჭმლის მონელებას, რეკომენდებულია ათეროსკლეროზის პროფილაქტიკისათვის. აქვს ნაღვლმდენი და შარდმდენი თვისებები.

ბოლოკი აკრძალულია წყლულოვანი დაავადებების, გასტრიტის, ნაწლავების ანთების, ღვიძლის და თირკმელების მიძიმე დაავადებების დროს [78].

შავი ბოლოკი შეიცავს დიდი რაოდენობით მინერალურ მარილებს, ფერმენტებს, ვიტამინებს, ეთერზეთებს. შავ ბოლოკში არის ქოლინი, რომელიც არეგულირებს სისხლში ქოლესტერინის შემცველობას, ცხიმების ნახშირწყლების რეგულაციას. არის შაქრის დამწვევი საშუალება. მას იყენებენ გულის დაავადებების დროს, როგორცაა სტენოკარდია, მიოკარდიის ინფარქტი, ინფარქტის შემდგომი პერიოდი, კარდიოსკლეროზი, არითმია. სახსრების ტკივილის, ნიკრისის ქარების, მარილების დაგროვების დროს. მას, აგრეთვე იყენებენ როგორც, მარილების გამომყვან საშუალებას. ფესვიდან ახლად გამოწურული წვენიტ მკურნალობენ ნაღვლის ბუშტის კენჭოვან დაავადებებს. ახლად გამოწურული შავი ბოლოკის წვენს იყენებენ შესაზელად ნევრალგიით, იშიაზითა და რადიკულიტით დაავადებულები. წვენის შეზელას ახდენენ დაზიანებული ნერვის მიმართულებით. ჩინეთის ხალხურ მედიცინაში შავი ბოლოკის წვენი გამოიყენება, როგორც ამოსახველებელი და შარდმდენი საშუალება. წვენის ერთჯერადი დასალევი დოზაა 50 - 90 გ. შავი ბოლოკის წვენს იყენებენ აგრეთვე ნევრალგიის, ფალარათიანობის, გაზების დაგროვების(მეტეორიზმის), საჭმლის მონელების მოშლის შემთხვევებში. წვენი შარდმდენი, სურავანდსაწინააღმდეგო და ამოსახველებელი საშუალებაა. ავიცენას მიხედვით, შავი ბოლოკი ძმართან ერთად არჩენს განგრენულ წყლულებს [24].

უმი სტაფილოს წვენი კარგია მექუშური ქალებისათვის, ამცირებს სეფსისის ალბათობას მშობიარობისას, წყლულისა და კიბოს დაავადებების ბუნებრივი დამშლელია. ზრდის ინფექციისადმი ორგანიზმის წინააღმდეგობებს, დადებითად მოქმედებს თირკმელზედა ჯირკვალზე. თვალების, ყელის, ნუშისებრი ჯირკვლის, სუნთქვის ორგანოების ინფექციისადმი მდგრადობას ზრდის. იცავს ნერეულ სისტემას და უზადოა ენერგიისა და ძალების ასამაღლებლად. ზოგჯერ ჰკურნავს უნაყოფობას. წმინდავს თირკმლებს. უხდება კანის დაავადებებს (მშრალი კანი, დემატიტი), თვალის დაავადებებს. გამოიყენება მხედველობის დაქვეითების წინააღმდეგ. მნიშვნელოვანი პროლეუქტია ჰიპო

და ავიტამინოზის დროს. შარდმდენი და ქვების დამშლელი საშუალებაა, განსაკუთრებით შარდის ბუშტის. კარგია სისხლნაკლებობისას, საჭმლის მომნელებელი ტრაქტის მოშლილობისას, ხველების, ტუბერკულოზის საწყისი სტადიისას, სქესობრივი უძლურების შემთხვევისას, კარგია ღვიძლისათვის. უმი სტაფილოს წვენი გამოიყენება ორგანიზმის ლორწოდან გასათავისუფლებლად. უმი სტაფილოს წვენი არის ჩვენი საუკუნის სასწაული — როგორც წყლულებისა და კიბოს წარმონაქმნების წინააღმდეგ ბრძოლის საშუალება, ოღონდ მისი მიღების პერიოდში გამორიცხული უნდა იყოს ყოველი საკვები, რომელშიც შედის კონცენტრული შაქარი, კრახმალი და ყოველგვარი ფქვილი.

სტაფილოს ახალი გამონაწერი წვენი გამოიყენება ჭრილობებისათვის, მის წვენს ურჩევენ ავთვისებიანი კიბოთი დაავადებულებსაც. გახეხილი და რძეში მოხარშული კარგია იმათთვის, ვისაც დაცემული აქვს ფიზიკური ძალა [78].

სტევიას რეგულარული მოხმარება ადამიანის ორგანიზმში შაქრისა და ქოლესტერინის დონეს დაბლა სწევს, აუმჯობესებს ქსოვილების აღდგენის უნარს და სისხლის შედედებას, ხელ უშლის კუჭის წყლულის წარმოქმნას და სხვ. აღსანიშნავია ისიც, რომ ჩვეულებრივი შაქრისაგან განსხვავებით, სტევიოზიდი თითქმის არ შეიცავს კალორიებს და ხასიათდება მსუბუქი ანტიბაქტერიული მოქმედებით. სწორედ ამიტომ, სტევიოზიდის გამოყენება რეკომენდებულია როგორც ჯანმრთელი, ისე ჰიპერტონიით, ნივთიერებათა ცვლის დარღვევით, სიმსუქნით, დიაბეტით დაავადებული ადამიანებისათვის. არსებობს მოსაზრება, რომ სტევიოზიდის მოხმარება ამცირებს ნიკოტინისა და ალკოჰოლის მოთხოვნილებასაც [33].

ზაფრანის ანუ კრძკოს ექსტრატი კიბოს საწინააღმდეგო თვისებებით გამოირჩევა, ასევე, გამოიყენება პროტენციის ასამაღლებლად, როგორც ამოსახველებელი საშუალება, კრუნჩხვის საწინააღმდეგოდ, აუმჯობესებს სწავლის უნარს და მესსიერებას [2].

თაღვამის წვენი შესანიშნავი საკვებია იმათთვის, ვინც დაავადებულია ძვლების დარბილებით [73]

ლობიო ადვილად შეითვისება ორგანიზმის მიერ და საკვები ღირებულებით უახლოვდება ხორცს. ჰიპერტონიის, თირკმლისა და შარდის ბუშტის დაავადების, ქრონიკული რევმატიზმის, პადაგრის, გულ-სისხლძარღვოვანი წარმოშობის შეშუპებების, თირკმელკენჭოვანი დაავადების დროს კარგია ლობიოს პარკების წყლიანი ნახარში [4].

მწვანე ლობიოს წყენი სასარგებლოა დიაბეტიკებისათვის. მწვანე ლობიო და ბრიუსელის კომბოსტო შეიცავენ ელემენტებს, რომლებიც ნატურალური ინსულინის გამოყოფას უზრუნველყოფენ, რომელიც აუცილებელია საჭმლის მომნელებელი ორგანოებისათვის [78].

ბარდა გამოიყენება თირკმელის კენჭოვანი დაავადების დროს როგორც შარდმდენი საშუალება [4].

სოიის აღმონაცენებისაგან დამზადებული სალათა აზიის ქვეყნებში ეფექტურ საშუალებადაა მიჩნეული ავიტამინოზის სამკურნალოდ. ჩინეთსა და ვიეტნამში სოიისგან მზადდება პრეპარატები, რომლებიც ცენტრალური ნერვული სისტემის სტიმულაციას იწვევენ. სოიოს პარკებს ანთების საწინააღმდეგო და სიცხისდამწვევი მოქმედება ახასიათებს. მათ იყენებენ გაციების, თავის ტკივილის სამკურნალოდ, აგრეთვე, როგორც პროფილაქტიკურ საშუალებას ათეროსკლეროზისა და გასუქების წინააღმდეგ. სოიის რძე და მისგან დამზადებული პროდუქტები რეკომენდებულია წყლულის, თირკმლების დაავადების, შარდსასქესო გზების, მუცლის ტიფის, ქრონიკული ინფექციებისა და და სხვა დაავადებების სამკურნალოდ. სოიის რძეს იყენებენ დიათეზით დაავადებული და ალერგიული ბავშვების საკვებადაც. იყენებენ რადიაციის წინააღმდეგ ორგანიზმის მდგრადობის ამაღლების საშუალებად. 1981 წელს იაპონიაში გამოქვეყნდა, რომ ადამიანებში, რომლებიც ყოველდღიურად იკვებებიან სოიით ონკოლოგიური დაავადებების გაჩენა 33%-ით ნაკლებია, ვიდრე საკონტროლო ჯგუფში, რომლებიც ამ საკვებს არ იღებდა [3].

ონჯით კვება ადამიანს აძლევს ჯანმრთელობას, ძალას და ენერგიას ღრმა სიბერემდე. ამ დროს წინააღმდეგობა ორგანიზმისა ინფექციებისადმი

ფენომენალურია. (პარკოსანია და მდიდარია ქლოროფილით). ცოცხალი იონჯის წვენი ძალიან ძლიერია, ამიტომ უმჯობესია სტაფილოს წვენთან ერთად დაღვევა. ამ დროს სარგებლიანობა თითოეული წვენისა იზრდება. ასეთი კომბინაცია კარგად უხდება უმეტესად არტერიების ავადმყოფობას და დარღვევებს, დაკავშირებულს გულის მოქმედებასთან. სტაფილოს, იონჯის და სალათის (ლატშა) გამოიყენება აუცილებელ საკვებად თმის ძირებისათვის [4].

ისპანახი მოხარშული ან უმი სახით (სალათი) გამოიყენება ცინგის, ავიტამინოზის მკურნალობისა და პროფილაქტიკისათვის, სისხლნაკლებობის დროს, კარგია ბავშვთა კვებისათვის, კუჭის შეკრულობისათვის, დადებითად მოქმედებს კბილებსა და ღრძილებზე.

ისპანახი არ შეიძლება თირკმელებით, ღვიძლით ან პადაგრით დაავადებულებისათვის [50].

ნიორი აახალგაზრდავებს და იცავს ორგანიზმის უჯრედებს, ამცირებს სისხლის წნევას და ქოლესტერინის დონეს, ამაღლებს მედეგობას დაავადებებისადმი. ყოველდღიურად მიირთვით 2-3 კბილი მოხარშული ან უმი ნიორი, დაუმატეთ სოუსებში ან სალათებში, ხოლო ნივრის სუნს რომ თავი დააღწიოთ, დაღვჭეთ ოხრახუმის ძირი—ეს გამოცდილი ხალხური საშუალებაა [25].

ნიორი გაციების და გრიპის ყველაზე ეფექტური საშუალებაა [17].

ნიორი იხმარებოდა თავის ტკივილის, საერთო სისუსტის დროს. როგორც პროფილაქტიკური საშუალება გამოიყენება უამრავი დაავადების სამკურნალოდ. ამ შემთხვევაში მას არა მხოლოდ ჭამენ, არამედ ატარებენ მკერდზე ამულეტის სახით. იყენებენ ანგინის, ყელის და პირის ღრუს ანთებითი პროცესების დროს, ცინგის საწინააღმდეგოდ [4]. ასევე, მაღარიის, წყალმანკის, ათეროსკლეროზის, ფეხების შეშუპების და ელენთის გადიდების შემთხვევაში. ნივრის წვენი ორგანიზმის გასასუფთავებელია. გამოყოფს კუჭის წვენს იქამდე, რომ აუმჯობესებს ნაწლავთა პერისტალტიკას და აძლიერებს შარდის გამოყოფას. მისი საშუალებით ხდება ალამიანის

ორგანიზმის ფორებისაგან შეამების გამოყოფა. ასუფთავეებს ფილტვებს და ბრონქებს ღორწოს გროვებისგან. ეფექტური საშუალებაა ნაწლაეთა პარაზიტების წინააღმდეგ, ასევე დეზინტერიისას [78].

ჰიპერტონიული დაავადებების სამკურნალოდ გამოიყენება დღეში ერთი კბილი ნიორის მიღება დილით [23].

ხახვი მოხარშული ან შემწვარი კარგია ხველისთვის. ხახვის ახალი წვენი გამოიყენება კუჭ-ნაწლაის დაავადებისა და ანგინის დროს. კარგია გრიპოზული დაავადებების სამკურნალოდ. უზომოზე სვამენ ასკარიდოზის დროს ჭიების დასაყრელად. ხახვის წვენი აჩქარებს თმის ზრდას და ამაგრებს ძირებს, თმას აძლევს სირბილეს და ბრწყინვალე ელფერს. ხახვის წვენი შერეული თაფლთან გამოიყენება დიაბეტის მკურნალობისას [4].

კარტოფილის ცილა თავისი ბუნებით ძალიან ახლოს დგას ადამიანის ცილასთან და ამიტომ ორგანიზმის მიერ ძალიან ადვილად და სრულად შეიწოვება. ცილებს შეეინარჩუნებთ, თუ კარტოფილს გაუფცქენელად მოხარშავთ, ან შეეწვავთ თავისივე კანში ("მუნდირში"). იგი კარგია ჰიპერტონიული დაავადებების დროსაც. კარტოფილის ახლად გამოწურულ წვენს სვამენ კუჭის წყლულოვანი დაავადებების მკურნალობისათვის.

სახეზე გახეხილი ახალი კარტოფილი გამოიყენება კანის სხვადასხვა დაავადების დროს დაზიანებულ უბანზე დასადებად დამწვრობის, ეგზემის და სხვ. შემთხვევაში [4].

კარტოფილის ტუბერები და ყვავილები უძველესი დროიდან გამოიყენება როგორც სამკურნალო საშუალება. ტუბერი შეიცავს სახამებელს, ნახშირწყლებს, ცილებს, უჯრედანას, პექტინოვან ნივთიერებებს, ვაშლის, ლიმონისა და სხვა ორგანულ მჟავებს, ვიტამინებს: "C", "B₁", "B₂", "B₆", "PP", პროვიტამინ "A"-ს და სხვა. დიდი რაოდენობით შეიცავს აგრეთვე კალიუმსა და ფოსფორს.

ვარდისფერი კარტოფილის წვენი კარგია თავის ძლიერი გამუდმებული ტკივილის, კუჭის წყლულისა და გასტრიტის დროს. ხოლო ეგზემისა და კანის სხვა დაავადებებს მკურნალობენ გაჭრილი ახალი კარტოფილის

კანზე დადებით. უნდა გვახსოვდეს, რომ ტუბერის კანი და გამწვანებული ტუბერი შეიცავს შხამიან ნივთიერებას – ალკალოიდ სოლანინს, რომელიც ორგანიზმში მოხვედრისას იწვევს მწვავე მოწამვლას [27].

უმი კარტოფილის წვენი ნარევი სტაფილოსა და ნიახურის წვეთან ერთად კარგია ნერვული დაავადებების დროს, მაგ. იშიაზის; ჩიყვის, საჭმლის მონელების დარღვევებისას. ამ შემთხვევაში ყოველდღიური მოხმარება ნახევარი ლიტრა სტაფილოს, ჭარხლის და კიტრის წვენისა ხშირად იძლევა დადებით შედეგს გასაოცრად სწრაფად, თუკი დიეტიდან მთლიანად გამორიცხულია ხორცისა და თევზის ყველა პროდუქტი.

სტაფილოს, კარტოფილის და ოხრახუშის წვენი ნარევი კარგ გავლენას ახდენს ემფიზემაზე [78].

პამიდორი ახალი, უმი ტომატის წვენი ძლიერ სასარგებლოა ნივთიერებათა ცვლისათვის. მოხარშული და დაკონსერვებული პამიდორით ზოგჯერ წარმოიქმნება ქვები თირკმლებსა და შარდის ბუშტში. ეს უარყოფითი გავლენა მედავნდება დროთა განმავლობაში, [78]. პამიდორის ახალი წვენი კარგი საშუალებაა ავიტამინოზის დროს, ხელს უწყობს საჭმლის მონელებას.

იგი უნდა ჩაერთოს ისეთი ავადმყოფების კვების რაციონში, რომელთაც აქვთ ნივთიერებათა ცვლის მოშლა, გულისის ხლძარღვთა სისტემისა და კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის დაავადებები.

კიტრი არის მადის გასაუმჯობესებელი, განსაკუთრებით მარინადი. აადვილებს ორგანიზმში ცხიმებისა და ცილების შეწოვას. აქვს ნაღვლმდენი, შარდმდენი და საფაღარათო თვისება. ამიტომ კიტრის ჭამა განსაკუთრებით სასარგებლოა მათთვის, ვისაც აქვს ქრონიკული შეკრულობა, წყალმანკი და გულის დაავადებების ნიადაგზე წარმოშობილი შეშუპებები. მაგრამ დამარილებული და მარინადი კირის არ უნდა გამოიყენონ მათ, ვისაც აწუხებს: კუჭ-ნაწლავის დაავადებები, ათეროსკლეროზი, გულის მანკი, ჰიპერტონია, ღვიძლისა და თირკმელების დაავადებები. ასევე ორსულობის პერიოდში მისი მიღება აკრძალულია.

რეკომენდებულია ფილტვის ტუბერკულოზის, ზემო სასუნთქი გზების კატარის, ხველების დროს, ასევე როგორც დამაწყნარებელი და ტკივილდამაყუჩებელი საშუალება კუჭისა და ნაწლავების კოლიტის დროს. ზამთრის პერიოდში კიტრის მარილხსნარი ითვლება შარდმდენ და საფალარათო საშუალებად. გადამწიფებული კიტრის და მცენარის მთელი მიწისზედა ნაწილის ნახარში გამოიყენება სიყვითლისა და ღვიძლის სხვა დაავადებების დროს [4].

კიტრის წვენი აუმჯობესებს თმის ზრდას, უხდება კბილებსა და ღრძილებს. კიტრისა და სტაფილოს წვენი კარგია რევმატიული დაავადებებისას. და ამის დამატებული ჭარხლის წვენი ძვირფასია დაბალი და მაღალი სისხლის წნევის დროს [78].

გოგრაში შედის კალიუმის, კალციუმის, მაგნიუმის, რკინის, შაქრის მარილები. C, B₁, B₂ PP ვიტამინები, კაროტინი, ცილები.

გოგრა სასარგებლოა გულის, თირკმელების დაავადების, სიმსუქნის, ჰიპერტონიის, ყაბზობის, ქოლეცისტიტის დროს, უძილობისას, ნივთიერებათა ცვლის დარღვევისას, ღვიძლის დაავადებებისას, გულის დაავადებებისას, დასიების დროს. თესლი გამოიყენება ბრტყელი და ლენტისებური ჭიების დროს [37].

გოგრის კანგაცლილი თესლის ფაფა ან ნახარში გამოიყენება ლენტისებრი ჭიების საწინააღმდეგოდ (უზმოზე თითო ჩაის კოვზი. რბილობი ითვლება ძალიან უფექტურ შარდმდენად. თესლი გამოიყენება შარდ-სასქესო ორგანოების დაავადების დროს. გოგრის რბილობი, მისგან მიღებული წვენი და მისი ხვადასხვა კერძები ითვლება საუკეთესო საშუალებად თირკმლისა და ღვიძლის დაავადებათა დროს. ახალ რბილობს იყენებენ კანის სხვადასხვა დაავადებათა შემთხვევაში: ეგზემა, მჭამელი და სხვა. რბილობის ნახარში თაფლით (ძილის წინ 2-3 სუფრის კოვზი) კარგი საშუალებაა უძილობისა და ნერვული აგზნების მოსახსნელად [4].

გოგრის თესლი შეიცავს 40-50%-მდე ცხიმოვან ზეთს, ორგანულ მჟავებს, ცილოვან ნივთიერებებს შაქარს, ხალოქილის მჟავას, ვიტამინ "C"-ს და სხვა. გოგრის ნაყოფის

რბილობი შეიცავს შაქარს 11%-მდე, ვიტამინებს: "C", "B₁", "B₂", "PP", პროვიტამინ "A"-ს, ფოსფორის მუავას, კალციუმის, მაგნიუმის, რკინის მარილებს და სხვა.

გოგრის ნაყოფის რბილობი მოხარშული ან შემწვარი სახით გამოიყენება კუჭ-ნაწლავის მოტორული ფუნქციის გასაძლიერებლად, ღვიძლის, თირკმელების დაავადების, კოლიტის, კუჭის შეკრულობის დროს, აგრეთვე როგორც ნაღვლისა და შარდმდენი საშუალება. ხელს უწყობს ორგანიზმიდან მარილების გამოყოფას და სხვა [4].

ნიახურის ფოთლები იხმარება სიმსუქნის მკურნალობისა და პროფილაქტიკისათვის. ნიახურის მიღებას ურჩევენ ქრონიკული შეკრულობის, თირკმელების დაავადების, პადაგრის, დერმატიტის, ალერგიული გამონაყარის შემთხვევაში [4].

ნიახურის წვენი 1 ჭიქა დილით და დღისით, საკვების მიღებათა შორის, ორგანიზმის ტემპერატურას ნორმალურს ხდის და ჩვენ ვგრძნობთ თავს შესანიშნავად. ამით ცხელი ამინდი ადვილად გადაიტანება.

ნიახურის წვენი გამოიყენება ავიტამინოზის დროს.

ნერვული მოშლილობისას გამოიყენება სტაფილოს და ნიახურის წვენები. კვებავს სისხლის უჯრედებს. სამკურნალოა ნერვული და სისხლძარღვთა სისტემების [78].

ობრაახუშს ხმარობენ ღონისა და სისხლის მოსამატებლად, ჭრილობების მოსაშუშებლად, როგორც ანტისეპტიკურ საშუალებას. მედიცინაში იყენებენ როგორც შარდმდენ საშუალებას გულისა და თირკმელების დაავადებით გამოწვეული შეშუპების დროს, მუცლის ბერვის საწინააღმდეგოდ. შარდის ბუშტის ანთებითი პროცესების, მწვავე და ქრონიკული ცისტიტების, სპაზმებისა და შარდსადენის გაღიზიანების შემთხვევაში, გინეკოლოგიაში [36].

ობრაახუშის წვენს აქვს თვისება, რომელიც კარგია უანგბადოვანი ცვლისა თირკმელზედა და ფარისებრი ჯირკვლების ნორმალური ფუნქციონირებისათვის, სისხლძარღვთა, განსაკუთრებით კაპილარებისა და არტერიების გასაძლიერებლად. წვენი შესანიშნავი წამალია

შარდსასქესო ტრაქტის და ძლიერ ეხმარება თირკმლებსა და შარდის ბუშტში როცა ქვებია, ნეფრიტისას, როცა ცილებია შარდში და სხვა თირკმლების დაავადებისას. ასევე წყალმანკისას. იგი თვალის ყველა დაავადებას უხდება [50].

ოხრახუშის თესლი შეიცავს 6%-მდე ეთეროვან ზეთს, 22%-მდე გლიცერიდების შემცველ ცხიმოვან ზეთს და სხვა. მცენარე შეიცავს "C" ვიტამინს, "A" პროვიტამინს და სხვა, ფესვებში შედის ცილა, ნახშირწყლები, ფოლის მჟავა და სხვა [37].

ოხრახუში გამოიყენება როგორც შარდმდენი გულისა და თირკმელების დაავადებების დროს, თირკმელკენჭოვანი დაავადებისა და შარდის ბუშტის ანთების დროს, ბავშვებში შარდის გამოყოფის დარღვევის დროს. კეთილ გავლენას ახდენს ღვიძლზე, საჭმლის მომნელებელი ტრაქტის ნორმალურ მუშაობაზე. ოხრახუში კარგია ცხელების დროს, როგორც ოფლმდენი, მალარიის საწინააღმდეგოდ, მენსტრუაციული ციკლის სარეგულაციოდ [4].

პიტნის ფოთლები შეიცავენ ეთეროვან ზეთს 2,5-6%-მდე, რომლის მთავარი შემადგენელი ნაწილი მენტოლია. ტანინებს 3-12%-მდე, მწარე ნივთიერებებს, ლიმონენს, მიკროელემენტებს და სხვ. პიტნის ფოთლები და მისგან მიღებული პრეპარატები ფართოდ გამოიყენება როგორც მადის მომგვრელი, წნევის დამწვევი, გულისრევის, მუცლის ბერვის, სლოკინის საწინააღმდეგო საშუალება, ხელს უწყობს საკვების გადამუშავებას, ამცირებს კუჭში მომატებულ მჟავიანობას [38].

კამის მიწისზედა ნედლი ნაწილი, გარდა ეთეროვანი ზეთისა, შეიცავს ვიტამინ "C"-ს, კაროტინს, კამფერონს, ფიტონციდებს და სხვა.

კამის ქორფა ღეროსა და ყლორტებს გამონაწურს ხმარობენ როგორც საშარდე ბუშტის ანთების საწინააღმდეგო საშუალებას [28].

კამის ფოთოლი გამოიყენება ნაყენის სახით ჰიპერტონული დაავადების I და II სტადიის სამკურნალოდ. გამოიყენება როგორც შარდმდენი. კამის ფოთლისა და თესლის წყლიანი ნაყენი შარდის ბუშტის ანთების სამკურნალოდ იხმარება. კამის თესლის ფხვნილი, ნახარში

და ნაყენი ენიშნებათ ავადმყოფებს მაღალი წნევის, ღვიძლის დაავადებების, საჭმლის მომნელებელი ტრაქტის მოშლილობის, სუნთქვის გაძნელების, ასევე მეძუძურ დედებში ლაქტაციის გასაძლიერებლად. პედიატრიაში კამის თესლის ნახარში გამოიყენება დისპეპსიების, ფაღარათის, მუცლის არეში ტკივილების დროს. კამის ნახარშის საფენებს იყენებენ თვალის დაავადებების დროს [4].

სალათას ფოთოლი კარგი საკვებია ბავშვთა კვებაში, ასევე დასუსტებული ავადმყოფებისათვის. მისი ფოთლები აუმიჯობებს საჭმლის მონელებას, ხელს უწყობს ყაბზობის თავიდან აცილებას, აძლიერებს შარდის გამოყოფას, აქვს გამახალისებელი და წყურვილის მომკვლელი თვისება. ამიტომ კარგია დიაბეტით დაავადებულთა კვების პროდუქტად. ასევე, იმ პირებისათვის, რომელთაც უფრო ჯდომითი ცხოვრების წესი აქვთ და მიდრეკილება აქვთ სიმსუქნისაკენ. ახალი სალათის წვენი კარგ შედეგებს იძლევა ქრონიკული გასტრიტების, კუჭისა და თორმეტკოჯას წყლულოვანი დაავადების შემთხვევაში. რეკომენდებულია მაღალი ნერვული აგზნებადობის, მშფოთყარე ძილის ან უძილობის დროს [4].

ჭინჭარის ფოთოლი შეიცავს ბიოლოგიურად აქტიურ ნდვთიერებებს: ვიტამინებს “K“, “C“, “B₁“, “B₂“, პროვიტამინ “A“-ს, ქლოროფილს, რკინისა და კალციუმის მარილებს, მთრიმლავ და ცილოვან ნივთიერებებს, ჭიანჭველას მუყავს და სხვ. ჭინჭარი სისხლდენის შემაჩერებელია, შარდმდენი, რევმატიზმისა და ნიკრისის ქარების საწინააღმდეგო საშუალება [38].

ჭინჭარი აძლიერებს ნივთიერებათა ცვლას, ტონუსს მატებს კუჭნაწლავის, გულ-სისხძარღვთა სისტემას, სასუნთქ ცენტრს. გააჩნია სისხლის აღმდგენი თვისება. ჭინჭარის ნაყენს იყენებენ ორგანიზმის იმუნიტეტის ასამაღლებლად. სასარგებლოა ანემიის წინააღმდეგ, რადგან ის ხელს უწყობს ჰემოგლობინისა და ერითროციტების რაოდენობის ზრდას. აღნიშნულია ჭინჭარის სარგებლობა ღვიძლის, ნაღველის ბუშტის, კუჭ-ნაწლავის დაავადებების წინააღმდეგ. ჭინჭარის

ნაყენი ხელს უწყობს სისხლში შაქრის შემცირებას. მისი თვისებაა სისხლის შედედების უნარის მომატება [27].

წყალმცენარე ლამინარია შეიცავს მინერალურ ნივთიერებებსა და მიკროელემენტებს, რომლებიც არაა ხილსა და ბოსტნეულში და აუცილებელია ჯამრთელობისათვის [78].

ვაშლი ეძლევა მძიმე ავადმყოფებს, იყენებენ როგორც სამკურნალოდ, ისე დიეტურ საშუალებად. სასარგებლოა გონებრივად მომუშავეთათვის, რომლებიც მცირედ მოძრაობენ. აგრათვე, გულ-სისხლძარღვთა სისტემით, პადაგრით, ქრონიკული შეკრულობით, ათეროსკლეროზით, რევმატიზმით დაავადებულთათვის, მწვავე კოლიტისა და სისხლნაკლებობის დროს. სიმსუქნის, გულის დეკომპენსაციისა და პადაგრის დროს რეკომენდებულია ვაშლის განტვირთვის დიეტა (დღეში 2კგ). ვაშლს აქვს ანტირადიოაქტიური თვისებები, ამიტომ მისი მიღება კარგია რენტგენო—რადიოთერაპიის დროს. ვაშლის ნახარში ან ჩაი ძალზე კარგია ხველებისა და ხმის ჩახლენის დროს.

მთავე ჯიშის ვაშლისაგან მიღებული გამოჩაწველილი კარგია სისხლნაკლებობისას [4].

ვაშლი იხმარება ყაბზობისას, ფაღარათის დროს, გულისრევის შემთხვევაში, საჭმლის მონელების გასაუმჯობესებლად. კარგად მოწმედებს გულის აჩქარებისას, ანემიის, ნერვიული აშლილობის, დეპრესიის დროს, თავის ტკივილების, თავბრუსხვევისას, აუმჯობესებს გულის კუნთის მუშაობას. თუ თქვენ კბილები გტკივათ ან თმა გცვივათ, ასეთ დროს ვაშლს შეუძლია დიდი დახმარება გაგიწიოთ. პრაქტიკულად ყველანაირ ხილში არის უჯრედისი და ანტიოქსიდანტები.

აღამიანი, რომელიც დღეში ერთ ცალ ვაშლს მაინც ჭამს, სხვებთან შედარებით უფრო დიდხანს ცოცხლობს [24].

შავი ქლიავის ნაყოფი შეიცავს 16 — 20%-მდე შაქრებს, 0,9%-მდე ორგანულ მჟავებს, B₁, B₂, B₃, PP, E, C ვიტამინებს(18 მკ/%), პროვიტამინ A-ს, ფოლიუმის მჟავას, 1% პექტინურ ნივთიერებებს, სხვადასხვა მინერალურ მარილებს, ასევე შედის

ანტიოქსიდანტიური ნივთიერებები, რომლებიც ხელს უშლის უჯრედების სიმსივნურ გარდაქმნას.

შავი ქლიავი გამოიყენება როგორც ანტისკეროტული, პიპოტენზური, დიაბეტის საწინააღმდეგო, შარდმდენი, ნაღვლმდენი, მადის გასაუმჯობესებელი, რბილი საფაღარათო საშუალება. ქლიავში კალიუმის მაღალი შემცველობა უზრუნველყოფს მის შარდმდენ ეფექტს. გარდა ამისა კალიუმია უცილებელია გულისა და თირკმელების ნორმალური ფუნქციონირებისათვის. იგი რეკომენდებულია თირკმელების დაავადებებისას, რევმატიზმის, ნიკრისის ქარის, კუჭ-ნაწლავის დაავადებების, კიბოს დროს. ქლიავის ჩირი მდიდარია პექტინური ნივთიერებებით და უჯრედისით, რომელსაც უნარი აქვს ჭარბი ქოლესტერინის გამოდევნისა, ასევე კანცეროგენული და ტოქსიკური ნივთიერებების მოცილებისა. გამხმარი ქლიავი პრაქტიკულად ინარჩუნებს რბილობის ყველა ფსეულ ნივთიერებებს, იყენებენ მას ზამთარში ვიტამინურ საშუალებად, მდის გასაუმჯობესებლად, საჭმლის მონელებისათვის, ყაბზობის საწინააღმდეგოდ. შავი ქლიავი საუკეთესო საშუალებაა ონკოლოგიურ დაავადებათა პროფილაქტიკისათვის. საკმარისია ერთი თვის მანძილზე უზმოზე მიირთვათ 4-5 ცალი წყალში დამბალი შავი ქლიავი, რომ სისხლში წარმოიქმნას დიდი რაოდენობით ანტიოქსიდანტი, რომელსაც აქვს უნარი გაანადგუროს ახალწარმოქმნილი კიბოს უჯრედები. შავ ქლიავს გამაახალგაზრდავებელი თვისებებიც აქვს [28].

მიწის მსხალი კარგია დიაბეტით დაავადებულებისათვის [78].

ალუბლის წვეწვს უნიშნავენ როგორც ამოსახველებელს ბრონქიტის, ტრაქეიტის, ძლიერი ხველის დროს, ასევე ქრონიკული შეკრულობის დროს. წვეწვი და ნაყოფი კარგი მადის მომგვრელია. იხმარებათირკმელების დაავადების, თირკმელური წარმოშობის პიპერტონიის, პადაგრის დროს [78].

ყურძენი არის შარდმდენი, ნაღვლმდენი, საფაღარათო, გამამხნევებელი თვისებების. დაბლა სწევს კუჭის წვეწვის მაღალ სიმჟავეს, აუმჯობესებს ნივთიერებათა ცვლას. ასტიმულირებს სისხლის წითელი ბურთულაკების

წარმოქმნას და აუმჯობესებს სისხლის შედგენილობას. გამოიყენება საერთო სისუსტისას და მადის დაქვეითებისას. ყურძნის წვენი განსაკუთრებით სასარგებლოა ვისაც აქვთ: ფილტვის ტუბერკულოზის საწყისი სტადია, ღვიძლის, გულის, თირკმლების დაავადებები, სისხლნაკლებობა, ყაბზობა და ნერვული სისტემების დარღვევები. ყურძნის მუყაები აზიანებს გამოხრულ კბილს. არ შეიძლება დიაბეტიკებისათვის. ყურძნის წვენით მკურნალობის დროს დღე-ღამური დოზა არ უნდა აღემატებოდეს 1200 გრ-ს. მკურნალობის პროცესში სასურველია მოვერიდოთ ცხიმოვანი საკვებს, უმ რძეს, სპირტიან სასმელებს, მინერალურ წყლებს და დიდი რაოდენობით სხვ სახეობის ხილის მიღებას.

ყურძნის ნაყოფით მკურნალობა უკუჩვენებებია შემდეგი დაავადებების შემთხვევაში: შაქრიანი დიაბეტი, პირის ღრუში წყლულები, ქრონიკული ფაღარათი, სიმსუქნე და მძიმე ფორმის ტუბერკულოზი [4].

თუთას იყენებენ კუჭ-ნაწლავის დაავადებების სამკურნალოდ: გასტრიტების, ენტეროკოლიტების, მწიფე თუთა მოქმედებს როგორც საფაღარათო საშუალება. მშრალი ნაყოფისაგან დამზადებული ჩაი იწვევს ოფლის გამოყოფას. მას იყენებენ გაცივების, აგრეთვე ჰიპერტონული დაავადების დროს. თუთის ახალ ნაყოფს, ან მშრალი ნაყოფის ნაყენს სვამენ ჰიპერტონიის, გულის დაავადებების, ათეროსკლეროზის, გულის იშემიური დაავადების, მოციმციმე არითმიის, ტაქიკარდიის დროს.

თუთის ნაყოფი შეიცავს 10%-მდე შაქარს (თეთრი თუთა 20%-მდე), ძირითადად ფრუქტოზას და გლუკოზას, ორგანულ მუყაებს(ვაშლის, ლიმონის), პექტინებს, ვიტამინებს, სპილენძის მარილებს. ნაყოფში შემავალი პექტინები იცავენ საჭმლის მომნელებელ ტრაქტს კუჭის შიგთავსის გაღიზიანებისაგან. ასეთივე მოქმედება ახასიათებს თუთის კომპოტებს, მურაბებს, პასტილას (თათარა) და სხვა.

დღეისათვის თუთას იყენებენ კუჭ-ნაწლავის დაავადებების სამკურნალოდ: გასტრიტების, ენტეროკოლიტების. მწიფე თუთა მოქმედებს როგორც საფაღარათე საშუალება.

შავი თუთა ნებისმიერი სახით სასარგებლოა სისხლნაკლოვანების დროს, შაქრიანი დიაბეტის დროს მას იყენებენ, როგორც დამხმარე საშუალებას. თუთის ნაყოფის ნაყენს იყენებენ პირის ღრუს გამოსაველებად ანგინის, ქრონიკული ტონზილიტის, სტომატიტის დროს. შაქრიანი დიაბეტით დაავადებულებისათვის აკეთებენ ნაყოფის დაკონსერვებას სქელი კომპოტების სახით შაქრის გარეშე. თუთა კუჭის წყლულის განკურნების შესანიშნავი საშუალებაა, თუკი მას უზმოზე მაძღრისად მივიღებთ [23].

შავი მოცხარი ვიტამინ C-ს შემადგენლობით თითქმის ყველა ხილ-კენკროვან და ნაყოფისმომცემ კულტურებს ჯობნის. (მაგ. ვაშლს 20-ჯერ). გარდა ამისა ეს ნაყოფი შეიცავს ვიტამინებს B₁, B₂, B₆, P, K, კაროტინს (პროვიტამინ A-ს), აგრეთვე ბევრ შაქარს (16%-მდე) და ორგანულ მჟავებს (ლიმონის, ვაშლის). მასში არის პექტინები, მთრიმლაფი ნივთიერებები, ანტოციანები, კუმარინები (რომლებიც არეგულირებენ სისხლის შედედებას). არის მჟავები, რომლებიც არეგულირებენ ღვიძლისა და თირკმელის სწორ მოქმედებას. მოცხარი შეიცავს მაგნიუმს, რომელიც ამცირებს სისხლძარღვების სპაზმებს და ხელს უშლის თრომბოზებს. რკინა იმ რაოდენობითაა, რომელიც საკმარისია სისხლნაკლებობის სამკურნალოდ. ეფექტურ დოზებშია კალიუმი. C და P ვიტამინების შეხამება გამოიყენება სისხლძარღვების სიმყიფისა და სისხლდენის დროს. თითქმის არ არის დაავადება, რომლის დროსაც არ გამოიყენება C და P ვიტამინები ერთად. გამოიყენება სურავანდის პროფილაქტიკისა და მკურნალობისას, ხისხლძარღვების სიმყიფისა და სისხლდენის დროს. რეკომენდებულია კაპილაროტოქსიკოზის, სისხლის დაავადებების, რევმატიზმის, პემატურიის (სისხლი შარდში) და ბევრი სხვა დაავადების დროს. C ვიტამინი აძლიერებს თირკმელზედა ჯირკვლის ქერქის მოქმედებას, გამოიყენება გონებრივი და ფიზიკური დაღლილობის, მოთენთილობის, დაბალი არტერიული წნევის დროს, იმუნიტეტის რეაქციის შემცირებისას. მთელ მცენარეს გააჩნია ფიტონციდური (დასნებოვნების საწინააღმდეგო) მოქმედება. შავი მოცხარის ორგანული მჟავები მოქმედებენ დასნებოვნების

საწინააღმდეგოდ კუჭ-ნაწლავის შიგთავსზე. ორგანული მჟავები აღძრავენ მადას და ხელს უწყობენ საჭმლის მომნელებელი წვენის გამოყოფას. ამიტომ შავი მოცხარის წვენი და ნაყოფი სასარგებლოა საჭმლის შენელებული მონელებისა და უმადობის, კუჭის წვენის დაბალი სიმჟავის დროს. წვენს და კისელს იყენებენ სამკურნალოდ კოლიტებისა და ენტეროკოლიტებისას (ნაწლავების ანთება). მცენარეული ნივთიერებები პოლისაქარიდების ჯგუფიდან — პექტინები ერთ-ერთ საუკეთესოდ ითვლება. პექტინების დახმარების შედეგად უცხო ნივთიერებების ნაწილი წარიტაცება საჭმლის მომნელებელი სისტემიდან. პექტინებს აქვთ უნარი ჩაიჭირონ და გამოიყვანონ ნაწლავებიდან ქოლესტერინი. ისინი კარგ ზემოქმედებას ახდენს ჰიპერტონიული და თირკმლების დაავადებების დროს. მოცხარის წვენს წყალთან (1:1) ერთად სვამენ და იყენებენ პირის ღრუს გამოსავლებად ქრონიკული ტონზილიტისა და ანგინის, ლარინგიტის, ფარინგიტის დროს. კარგია გრიპის დროს. მოცხარის ჩაის გააჩნია დაავადების საწინააღმდეგო, მატონიზირებელი, შარდმდენი და ოფლმდენი თვისებები. სვამენ ნიკსრისის ქარის (პადაგრის), რეუმატიზმის მარილების დაგროვების დროს, შარდკენჭოვანი დაავადებებისას, ცისტიტების დროს. კარგია კუჭის წყლულის, თორმეტგოჯა ნაწლავის, გასტრიტების დროს. გახეხილი შაქართან ერთად კარგია მათთვის, ვისაც ათეროსკლეროზი და ჰიპერტონიული დაავადებები აწუხებს [24].

მოცვის ნაყოფი შეიცავს 7%-მდე მთრიმლავ ნივთიერებებს, ვიტამინ “C“-ს, ცილოვან და შემღებავ ნივთიერება ანტოციანს, 5-20%-მდე ლერწმის შაქარს, ლიმონისა და ვაშლის მჟავებს და სხვა. ფოთოლი შეიცავს გლიკოზიდს, მირტილინს, 20%-მდე მთრიმლავ ნივთიერებებს, ეთეროვან ზეთს, ვიტამინ “C“-ს დასხვა.

მოცვის ნაყოფი გამოიყენება რიგორც ძლიერი შემკვრელი საშუალება მწვავე და ქრონიკული ფაღარათობის დროს. აგრეთვე ზედა სასუნთქი გზების კატარის, კუჭის კატარის და ანგინის დროს.

მოცვის ფოთლებისაგან დამზადებული წამალი დალევისას იწვევს სისხლში და შარდში მომატებული შაქრის მნიშვნელოვან შემცირებას. რეკომენდებულია შაქრიანი დიაბეტის სამკურნალოდ ჩაის სახით 60 გრამი ლიტრ მღულარე წყალზე [38].

ჟოლოს ნაყოფი შეიცავს: ეთეროვან ზეთს, ვაშლის, ლიმონის, სალიცილის, ჭიანჭველის და კაპრონის მჟავებს, გლუკოზას, ფრუქტოზას, საქაროზას. "C", "P", "B" ჯგუფის ვიტამინებს, კაროტინს, მღებაე ნივთიერებებს, ლორწოს, კალიუმის მარილებს, პურინებს, სპილენძს და სხვა.

ჟოლოს ნაყოფი გამოიყენებოდა ციებ-ცხელების დროს, ხოლო ყვავილებიდან დამზადებული წყლიანი გამონაცემი ითვლებოდა შხამსაწინარმდეგო მოქმედების საშუალებად გველისა და მორიელის ნაკბენის დროს. ნაყოფი გამოიყენება როგორც მადის მომგერელი, ღებინების საწინააღმდეგო, ამოსახველებელი ბრონქიტების დროს და სხვა. გაციების დროს ჟოლოს ნაყოფი იხმარება როგორც ოფლის მომგერელი. იგი შარდის გამოყოფის გამაძლიერებელი საშუალებაცაა.

ქაცვის მწიფე ნაყოფი მდიდარია მაღალი თერაპიული ეფექტის მქონე ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებებით. ნაყოფში უხვადაა ვიტამინები: "C", "B₁", "B₂", "B₆", "E", პროვიტამინი "A", ფოლის მჟავა, ვიტამინი "F", რომელიც არეგულირებს კანში ნივთიერებათა ცვლას.

ქაცვის ქერქში აღმოჩენილია ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერება ალკალოი-სეროტონინი(ჰიპოფენინი), რომელიც მეცნიერთა აზრით ხასიათდება სიმსივნის საწინააღმდეგო მოქმედებით. ქაცვის ზეთი შედგება გლიცერიდების ნარევისაგან, პალმიტინის, ოლეინის, ლინოლის, სტეარინის და სხვა ორგანული მჟავებისაგან. ქაცვის ზეთი მედიცინაში გამოიყენება კუჭისა და თორმეტგოჯა ნაწლავის წყლულოვან დაავადებათა, დამწვრობის, ძნელად შესახორცებადი გარეგანი ჭრილობებისა და წყლულების, ეგზემის, მოყინვის, სხივურ და სხვა დაავადებათა სამკურნალოდ. ფართო გამოყენება აქვს გინეკოლოგიურ პრაქტიკაში, ხაიათდება რევმატიზმისა და სხვა დაავადებების მოქმედებითაც [38].

ანწლი ნაყოფში შედის გლუკოზა – 2,8%, ფრუქტოზა – 2,5%, ვაშლის მჟავა – 1,1%, ვიტამინები: “C”, “E”, კაროტინი, მღებავი ნივთიერება ანტოციანი, მთრიმლავი ნივთიერებები და სხვა.

ანწლის გამხმარი ნაყოფი იხმარება როგორც ოფლის მომპერელი, ნაღვლისა და შარდმდენი საშუალება. ნაყოფი გამოიყენება აგრეთვე ნაწლავების პერისტალტიკის გასაძლიერებლად. კისელის სახით კი—შეკრულობის დროს.

ასკილის ნაყოფი შეიცავს ბიოლოგიურად აქტიურ ნივთიერებებს, ვიტამინებს “C”, “B₁”, “B₂”, “E”, “K”, “F”, “P”, პროვიტამინ “A“-ს, გლუკოზას, ფრუქტოზას, ფლავონოიდებს, მთრიმლავ ნივთიერებებს, ლიმონისა და ვაშლის მჟავებს, ცხიმებს, კალიუმის მაგნიუმის, ფოსფორის მარილებს და სხვა. ვიტამინი “C“-ს შემცველობა მწიფე ნაყოფის რბილობში მერყეობს 2,5-დან 17,8 %-მდე. ეს თავისებური რეკორდია.

ასკილის ნაყოფი შეიძლება გამოვიყენოთ როგორც სამკურნალო, ისე პროფილაქტიკური მიზნით. უნიშნავენ ორგანიზმში ვიტამინების ნაკლებობისას, ღრძილებიდან სისხლის დენის, სისხლნაკლებობის, უღონობის, ინფექციურ დაავადებათა, საშარდე გზებისა და ნაღვლის სადინარებში ანთებითი პროცესების დროს. ამადლებს ორგანიზმის დამცველ მექანიზმს, ზრდის შრომის უნარიანობას, არეგულირებს ნივთიერებათა ცვლის პროცესებს [37].

ვიტცელის ახლად დაკრეფილ ნაყოფს და მისგან გამოწურულ წვეწვს აქვს მადის აღმზერელი თვისება. მალლა სწევს კუჭის წვეწვის სიმჟავეს და აადვილებს საჭმლის მონელებას. იწვევს წნევის დაქვეითებას. უნიშნავენ ჰემორაგიული დიათეზის, შაქრიანი დიაბეტის და ათეროსკლეროზის დროს. ურჩევენ რევმატიზმის, წითელას დროს [23].

კუნელის ნაყოფი შეიცავს ორგანულ მჟავებს, ვიტამინ “C“-ს, კაროტინს, საპონინებს, ფლავონოიდებს, მთრიმლავ ნივთიერებებს, სორბიტს, ცხიმოვან ზეთს და სხვა. ყვავილები – ფლავონოიდებს, ეთეროვან ზეთს, ორგანულ მჟავებს და სხვა.

კუნელი უძველესი დროიდან გამოიყენება მკურნალობის მიზნით გულის დაავადების, უძილობისა და თავბრუსხვევის დროს.

მაყელის გადამწიფებული ნაყოფი შეიძლება მოვიხმაროთ ყაბზობის დროს, ნახევრად მწიფე ნაყოფი კი პირიქით – კუჭის აშლილობისას. მწიფე ნაყოფი ითვლება ენერჯის აღმდგენ და დამამშვიდებელ საშუალებად (კლიმაქსური მოვლენების დროს). მშრალი მწიფე ნაყოფიდან მომზადებული გამონაცემი ან მონახარში კლავს წყურვილს. აქვს სიცხის დამწვევი, ოფლის მომგვრელი და შარდმდენი თვისებაც, რის გამოც გამოიყენება მწვავე რესპირატორული დაავადების და ანთების დროს. აუმჯობესებს ნაწლავთა პერისტალტიკას.ამავე მიზნით შეიძლება გამოვიყენოთ მაყელის მურაბა და კომპოტი [37].

ჩაი არის შესანიშნავი პროფილაქტიკური საშუალება ჩვენს დროში საკმაოდ გავრცელებული ისეთი დაავადებისათვის, როგორც არის ათეროსკლეროზი. ჩაი არის ფლავინოიდების ძირითადი მიმწოდებელი. C, E და A ვიტამინებთან ერთად ფლავინოიდები მიკუთვნება ანტიოქსიდანტების რიცხვს, რომელიც სხვა დადებით თვისებების გარდა, ხელს უშლის გულ-სისხლძარღვთა დაავადებების განვითარებას. ნიდერლანდელი მეცხაურების გამოკვლევებით დღის განმავლობაში ერთი ან ორი ფინჯანი ჩაის დალევა 46%-ით ამცირებს ათეროსკლეროზის წარმოშობის რისკს, ხოლო 4-5 ფინჯანი - 69%-ით [28].

ჩაის რეგულარული მიღება ამცირებს მიოკარდული ინფარქტით დაავადების საფრთხეს. (26).

მწვანე ჩაი განსაკუთრებით სასწაულმოქმედია. ამცირებს სხვადასხვა დაავადებების საფრთხეს. რეკომენდებულია ცხელი ან ცივი ჩაის დალევა ჭამის შემდეგ [26].

მწვანე ჩაი ხელს უწყობს ორგანიზმის გაწმენდას მასში დაგროვილი შლაკებისაგან. ის მშვენივრად კლავს წყურვილს. თუ გინდათ ტანწერწეტა იყოთ, მიირთვიეთ მწვანე ჩაი [27].

გულის არეში ტკივილისას კარგია ღის ყვავილის ჩაი დიდხანს. დღეში უამრავჯერ. კუნელის ჩაი ან ნაყენი

კარგია ინფარქტგადატანილებისთვის, სტენოკარდიის დროს [23].

ყავა აიოლებს ასთმურ შეტევებსა და ალერგიას, თავიდან აგაცილებთ კარიესს, ააქტიურებს ორგანიზმში ცხიმების წვას, ნაწლავთა სისტემის მუშაობას, გამოაქვს კალიუმში ორგანიზმიდან, არის საფაღარათო საშუალება. ამერიკელი მეცნიერები ამტკიცებენ, რომ ვინც ყავას სვამს, მეტი თავდაჯერებულობა და მაღალი თვითშეფასება აქვს, არ გრძნობს დაუსაბუთებულ შიშებს. კოფეინი შოკოლადის მსგავსად ზრდის ორგანიზმში ბედნიერების ჰორმონის – სეროტონინის კონცენტრაციას. ჰარვარდში ჩატარებულმა გამოკვლევებმა გვიჩვენეს, რომ რომ დღეში 250 მლ ყავის გამოყენება 10%-ით აქვეითებს თირკმელებში კენჭების წარმოქმნის რისკს. დღეში 3 ჭიქა შავი ყავის მიღება 27%-ით აქვეითებს დაფეხმძიმების შანსს [9]. არ არის გამორიცხული, რომ ყავა იწვევს მუცლის მოშლასაც.

ყავა (კოფეინი) სისხლში საგრძნობლად ამცირებს ქოლესტერინს, მაგრამ ზრდის შაქრის რაოდენობას. ყავა უდავოდ ზრდის შრომისუნარიანობას. აუმჯობესებს მეხსიერებას. აძლიერებს კონცენტრირების უნარს. სიამოვნების ცენტრებს ასტიმულირებს. შეიძლება თავის ტკივილის გაყუჩებაც, თუ ასპირინს მივაყოლებთ. ყავის მოყვარულებს ცუდად სძინავთ, მაგრამ დილით ადვილად დგებიან. კოფეინი ახშირებს სუნთქვას და აფართოებს ბრონქებს. ხანდახან გვეხმარება ასთმის შეტევის აცილებაში. ყავის პატარა დოზა კუჭზე შესანიშნავად მოქმედებს. თუ ზედმეტ კოფეინს მივიღებთ, შეიძლება გასტრიტი ან წყლული დაგვემართოს, ან მულმივმა ღებინების და ძმარვის გრძნობამ შეგვაწუხოს. ყავა შესანიშნავი შარდმდენი საშუალებაა, რომელიც უმაღლეს მოქმედებს. თუმცა ზედმეტმა შეიძლება კენჭები წარმოქმნას თირკმელებში [26].

ამერიკელმა მეცნიერებმა დაადგინეს, რომ ერთი ფინჯანი ყავა დილით ხსნის თავის ტკივილს, გვიცავს სტრესებისა და დეპრესიისაგან, აუმჯობესებს შრომისუნარიანობას [25].

შოკოლადის რეგულარული მოხმარება აუმჯობესებს სისხლის შემადგენლობას და ზემოქმედებას ახდენს თრომბოციტების ფუნქციაზე. შოკოლადი ისე “მუშაობს“, როგორც ასპირინი, ათხელებს სისხლს, ოღონდ შედარებით რბილად.

შოკოლადი შეიცავს დიდი რაოდენობის ფლავენოიდებს – ბუნებრივ შენაერთს, რომელიც მოქმედებს თრომბოციტების შეერთებაზე. ისინი დაახლოებით ისე “მუშაობენ“, როგორც ასპირინი, ათხელებს სისხლს, ოღონდ შედარებით რბილად. პროფესორი კინი აცხადებს: ჯანმრთელი ადამიანისათვის, რომელსაც არსურს იავადმყოფოს მომავალში, შოკოლადი კარგი დამხმარე იქნება.

შოკოლადში შემავალი ზოგიერთი ნიკოთინერება ენათესავენ ენდორფინებს — ე.წ. “სიამოვნების ჰორმონს“, რომელსაც ადამიანის ორგანიზმი განსაკუთრებით სასიხარულო მომენტებში გამოიმუშავებს.

შოკოლადი აუცილებლად უნდა შევიდეს რაციონში, როგორც გულ-სისხლძარღვთა დაავადებების პროფილაქტიკური საშუალება, განაცხადა კალიფორნიის პროფესორმა კარლ კინმა [26].

ვანილი ამაგრებს გულსა და ნერვებს, შველის მუცლის შებერვას და უებარი საშუალებაა იმპოტენციის წინააღმდეგ [23]

ამერიკელი მეცნიერები ამტკიცებენ, რომ სუფრის მარილი მნიშვნელოვნად აწესრიგებს სისხლის წნევას, რადგან ააქტიურებს თირკმელების მუშაობას [26].

ვიტამინი C 70% სჭირდება ადამიანს საჭირო ვიტამინებს შორის. ახალი, ნედლი პროდუქტები მეტი რაოდენობით შეიცავენ. სიტარბემ შეიძლება კუჭი გადატვირთოს. ყველაზე მდიდარი წყაროა ვარდის ნაყოფი და ასკილი. ვიტამინი C მხოლოდ ბოსტნეულში და ხილში გვხვდება. არის ოხრა ხუშში, წიწაკაში ძალიან მდგრადად. საქმე ის არის, რომ მას თან არ ახლავს ფერმენტი ასკორბინაზა, რომელიც შლის C ვიტამინს, ამიტომ ასკორბინის მჟავა წიწაკაში თითქმის არ განიცდის დაშლას და ფარშირებული. შემწვარი. მოხარშული. მოთუშული წიწაკა

თითქმის იგივე რაოდენობის C ვიტამინს შეიცავს, რამდენსაც ნედლი. მისი ტრადიციული წყაროებია ციტრუსები. უფრო მეტია შავ მოცხარში და მარწყვში, პირშუშხაში, კაკლის ფოთოლსა და მწვანე ნაყოფში. ბევრია ჭინჭარში, მწვანე ჩაიში, ქაცვსა და კოწახურში. დაკონსერვებულში რამდენადმე ცოტა იქნება. გაყინული ხილი და ბოსტნეული, ოპტიმალურ პირობებში შენახულიც კი, ამ ვიტამინის 10%-ს კარგავს. მაცივრებში კი ღიმონმა შეიძლება 30% და უფრო მეტი ასკორბინის მჟავა დაკარგოს. არ იშლება სპირტში. ვიტამინი C მოქმედებს სიცოცხლის ხანგრძლივობის ზრდაზე, ვინაიდან მის გარეშე შეუძლებელია შექმნა და გაჯანმრთელება ქსოვილისა. იგი “გამორეცხავს“ ქოლესტერინს არტერიებიდან, ნორმაში აყენებს მის მეტაბოლიზმსაც (ნივთიერებათა ცვლას), ადაბლებს მის ძლიერ მაღალ შემცველობას და ამადლებს ძლიერ დაბალს. ამ ვიტამინის გარეშე ორგანიზმში არ ხდება არავითარი ჟანგვა-აღდგენის პროცესები. ამ ვიტამინის გავლენით მაღლდება სისხლძარღვების ელასტიურობა და სიმკვრივე. იგი იცავს ორგანიზმს ინფექციებისაგან, ბლოკირებას უკეთებს ტოქსიკურ ნივთიერებებს სისხლში. მის გარეშე თავს ვერ დავიცავთ გაცივებით გამოწვეული დაავადებებისაგან. ეს ვიტამინი მეტი სჭირდება მწვევლებს, ალკოჰოლიზმით დაავადებულებს, დიაბეტიკებს, რევმატიზმით და ჰიპერტონიით დაავადებულებს, ვინც ხშირად იღებს ასპირინს. მათ, ვინც ბევრ ხორცს ჭამს—სხვადასხვა ძეხვებს, ღორს, ვიწინას და სხვა შებოლილ ნაწარმს. ვინც სვამს წყალს დაჟანგული წყალგაყვანილობიდან, სუნთქავს ჭუჭყიანი ჰაერით დიდ ქალაქებში, ფაბრიკებისა და ქარხნების ახლოს ცხოვრობს, ვინც იღებს წამლებს, როგორცაა ტეტრაციკლინი და ზოგიერთი ჩასახვის საწინააღმდეგო საშუალება. ყოველი ხანგრძლივი ავადმყოფობა, ქრონიკული მდგომარეობა, ასევე, გაცივება, მუდმივი სტრესები, შოკი და ა.შ. ორგანიზმში C ვიტამინის გადიდებულ მოთხოვნილებას იწვევს. აარსებობს კანონი: რაც მეტ ცილას იყენებს ადამიანი, მით მეტი C ვიტამინი სჭირდება მას. მაგრამ C ვიტამინის გადაჭარბებულმა მიღებამ, ხელოვნური ფხვნილის სახით.

შეიძლება ცუდად იმოქმედოს თირკმელებზე. ამიტომ განსაკუთრებულად მნიშვნელოვანია ამ ვიტამინის მიღება ბუნებრივი პროდუქტებიდან. (ცხრილი 29, ცხრილი 30) [25].

(ცხრილი 29)

ბოსტნეულის, ხილისა და კენკრის დღიური ნორმა, რომელიც აუცილებელია მივიღოთ ზაფხულში, ზამთარში, გაზაფხულზე, რათა დავაკმაყოფილოთ ორგანიზმის მოთხოვნილება ვიტამინ C-ზე (გრამებში) [27].

მწვანე ხახვი	300
კომბოსტო, ფორთოხალი, გრეიფრუქტი	200 - 250
მარწყვი, შვინდი, ლიმონი	100 - 125
კარტოფილი	250 - 500
კიტრი, ბადრიჯანი, მანდარინი	250 - 500
მარწყვი, ყოლო	200 - 500
ბოლოკი, თაღვაში, ჭარხალი	250 - 500
ვაშლი (ანტონოვკა)	200 - 500
ხახვი, სტაფილო, გოგრა	500 - 1 000
ალუბალი, ატამი	300 - 500
მწვანე კომბოსტო	250 - 300
მოცვი	300 - 500
შაეი მოცხარი	120 - 150
გარგარი, ქლიაფი	500 - 1000
ასკილი (მშრალი ნაყოფი)	30 - 50
ბანანი, ყურბენი	1 500 - 2 000

ვიტამინ C - ს უმცვევლობა ხილ-ბოსტნეულში (მგ/100გრ-ში) [27]. (ცხრილი 30)

თაუკლეი	20-22	საფოსტო	8-31	კაბაჭყალი	4-2
ბაგე	20-22	საფოსტო	8-33	მარცხენი	2-2
წებენი	20-22	საფოსტო	8-33	ფიქსი	2-2
საფეიფიქა	32-40	ვალი	30-32	ფეჭორ იოსანი	2-2
მხადიოსონი	60-62	ვალი (თაქსი)	30-32	ტყვი	2-8
ნაფიფი	40-30	ზაფხადიანი	8-30	თაუკლეი	8-2
ჩინი	80-100	ლაქინადა ფიქსი	12-20	მარცხენი	8-8
ვალი-ქვი	100-140	მარცხენი	12-22	ვალი-ქვი	4-10
ვალი-ქვი	60-120	ლაქინადა	32-32	ნაქლი	2-10
თაუკლეი	100-120	ვალი-ქვი	32-32	ლაქინადა	8-10
ლაქინადა	130-120	ლაქინადა	30-40	ლაქინადა	8-10
ვალი	140-120	ვალი-ქვი	30-40	ვალი-ქვი	8-10
საქვი-ქვი	120-162	მარცხენი-ლაქინადა	30-40	ვალი-ქვი	8-10
ქვი-ქვი	120-300	ვალი-ქვი	30-40	ვალი-ქვი	8-10
ვალი-ქვი	120-330	ვალი-ქვი	30-40	ვალი-ქვი	8-10
ვალი-ქვი	300-320	ვალი-ქვი	32-40	ვალი-ქვი	8-10
ვალი-ქვი	320-300	ვალი-ქვი	15-25	ვალი-ქვი	3-15
ვალი-ქვი	300-400	ვალი-ქვი	18-24	ვალი-ქვი	3-12
ვალი-ქვი - ვალი-ქვი	300-400	ვალი-ქვი	40-42	ვალი-ქვი	8-18
ვალი-ქვი	300-400	ვალი-ქვი	32-40	ვალი-ქვი	15-30
ვალი-ქვი	1000-1200	ვალი-ქვი	30-20	ვალი-ქვი	12-30
ვალი-ქვი	3200-3000	ვალი-ქვი	30-20	ვალი-ქვი	12-30
ვალი-ქვი		ვალი-ქვი	18-22	ვალი-ქვი	2-30

ყურძნის ღვინოს მომეაგო გემოს აძლევს ორგანული მჟავები — 5-დან 10 მ/ლ-მდე, მჟავიანობა თითქმის ისეთივეა, როგორც კუჭის წვენში. სწორედ ამიტომ ყურძნის ღვინო ხელს უწყობს საჭმლის მონელებას. განსაკუთრებით ცილებისას. ღვინის და ვაშლის მჟავა, ყურძნის ღვინის შემადგენლობაში შემავალი, აღვიძებს მადას, მნიშვნელოვან როლს თამაშობს ნივთიერებათა ცვლაში. ძლიერ მდიდარია ღვინის მინერალური შემადგენლობაც — 30-მდე მიკროელემენტი ძლიერაა დამოკიდებული ნიადაგზე, რომელზეც მოდის ყურძენი. ღვინის სიმდიდრე დაკავშირებულია არა მარტო მასში ყურძნიდან გადასულ ნივთიერებებზე, არამედ იმათზე, რომლებიც გამოიყოფა ყურძნის ჭაჭის დულილისას. მათი ფასეულობა მდგომარეობს ვიტამინების B₁, B₂, B₆, B₁₂, PP-ს სისრულეში. მათი კომპლექსური ზემოქმედება ორგანიზმზე საკმაოდ მნიშვნელოვანია:

ნერვული სისტემის განმტკიცება, ნახშირწყლების, ცილებისა და ცხიმების ენერჯის გამოთავისუფლება, კანის ჯანმრთელი მდგომარეობის შენარჩუნება, სისხლის წითელ უჯრედებში ჰემოგლობინის წარმოქმნა, ბრძოლა კანცეროგენებთან დასხვა. ყურძნის ღვინოებში ბევრია P ვიტამინი, რომელიც ორგანიზმს ეხმარება C ვიტამინის დაგროვებასა და ათვისებაში. წითელი ღვინოები საერთოდ გაცილებით მდიდარია სასარგებლო ნივთიერებებით თეთრთან შედარებით. P და PP ვიტამინებით უპირატესი მდგომარეობა გააჩნიათ წითელი ყურძნის მთრიმლავ და მღებავ ნივთიერებებს. ყოველდღიურად 200გრ წითელი ღვინის გამოყენება ამ ვიტამინების დღე-ღამურ დოზას სრულად აკმაყოფილებს. წითელი ღვინის ყოველდღიური გამოყენება (ფრანგები იყენებენ ქოლესტერინის მაღალი შემცველობის საკვებს, მაგრამ გულ-სისხლძარღვთა სისტემის დაავადებების მხრივ 101-ე ადგილზე არიან მსოფლიოში, რადგან იწვევს (არა უმეტეს 400გრ დღეში) სისხლის შედედების (ტრომბის) წარმოქმნის დაქვეითებას. წითელი ღვინო გამოიყენება 18.00-დან 21.00-მდე, ე.ი. ვახსმობის დროს, იწვევს სისლში TPA-ს (ნივთიერება, რომელიც ხელს უშლის სისხლძარღვებში ტრომბის წარმოქმნას) დონის მკვეთრ აწევას დილის

საათებში, რომელთა წილზეც მოდის გულის შეტევების 90%. წითელ ღვინოში მაღალი შემცველობაა კერცეტიინისა, რომლებიც კიბოს უჯრედების განვითარების ბლოკირებას იწვევს. პოლისაქარიდულ პექტინურ ნივთიერებებს ორგანიზმიდან გამოჰყავს რადიაქტიური სტრონციუმი და ცეზიუმი. ხოლო ღვინოში ყურძნის მთრიმლავი ნივთიერებები ზრდიან ორგანიზმის მედეგობას იონშემცველი გამოსხივებისადმი. ღვინის შემცველი ზოგიერთი ნივთიერება ორგანიზმიდან სტრონციუმის გამოდევნას უწყობს ხელს. ღვინის ბუკეტს ქმნიან ეთერზეთები და რთული ეთერები, რომლებიც სასიამოვნო სუნის გარდა, არეგულირებენ სისხლის მიმოქცევას, აფართოებენ ტვინის სისხლძარღვებს. წითელი ღვინოები მდიდარია ბუნებრივი ანოცინიდებით. ისინი ანადგურებენ თავისუფალ რადიკალებს, ავადმყოფობის წარმოქმნელ ვირუსებს და ბაქტერიებს. 240 მლ მშრალი წითელი ღვინო 39%-ით ამცირებს თირკმელში კენჭის განვითარების პროცესს. ალკოჰოლს აქვს შარდმდენი თვისებები, მაგრამ სხვაობა იმაშია, რომ ტრადიციული შარდმდენი პრეპარატებისაგან განსხვავებით ისინი ორგანიზმიდან არ გამოდევნიან ძვირფას მიკროელემენტებს, როგორცაა მარილები, კალიუმი და ნატრიუმი [27].

შავი ღვინოსა და ყურძენს შეუძლიათ არა მხოლოდ შეაჩერონ გულის დაავადებანი, არამედ ისინი გვევლინებიან კიბოს წინააღმდეგ ბრძოლის ეფექტურ საშუალებად. ნივთიერებას, რომელიც ყურძნის კანში მდებარეობს, შეუძლია შეაჩეროს ავთვისებიანი სიმსივნეების წარმოქმნა და განვითარება, ასევე მას შეუძლია უჯრედების ნორმალურ მდგომარეობაში დაბრუნება.

წითელი ღვინო ათეროსკლეროზის პროფილაქტიკისთვისაა კარგი, ვინაიდან ვინაიდან წითელ ღვინოში შემავალი ფენოლის შენაერთები დადებით გავლენას ახდენენ ცხიმების ცვლაზე. შავი ყურძენი შეიძლება ასპირინის მაგივრად გამოვიყენოთ ანტითრომბოზული აქტივობისთვის. ის შესაძლოა ასპირინზე ძლიერი იყოს ჯანმრთელ პირებში სისხლის მიერ თრომბოზების წარმოქმნის ტენდენციის დაქვეითებაში. თრომბოციტების აგრეგაციული უნარის მომატება დაკავშირებულია გულის შეტევის და ინსულტის

გაზრდილ რისკთან. შავი ყურძნის წვენი ადვილად მონელებადია, კუჭს, როგორც წესი საერთოდ არ აღიზიანებს, მასზე ადრენალინი გავლენას ვერ ახდენს. [23].

ყურძნის ღვინო საოცრად ეგუება ადამიანის ორგანიზმს, ის ერთნაირად საჭიროა როგორც ჯანმრთელის, ისე ავადმყოფისათვის“ – ამბობდა ჰიპოკრატე.

ყურძნის ღვინო ზომიერი რაოდენობით და ჯანმრთელობა — ორი განუყოფელი მცნებაა. აღვიძებს მადას, მნიშვნელოვან როლს თამაშობს ნივთიერებათა ცვლაში.

გაციების პირველი სიმპტომებისას (სურდო, სისუსტე), რეკომენდებულია წითელი სუფრის ღვინო გლინტეინის სახით. 1 ჭ ღვინოზე 30გრ შაქარი, 1-2 მიხაკი, დარიჩინის პატარა ნაჭერი ადულეთ 2-3 წთ. შეიძლება დაუმატოთ ღიმიონის, ან ვაშლის, ან ფორთოხლის ნაჭერი, დალიოთ ცხელი, ნელ-ნელა, პატარა ყლუპებით. სამკურნალო-პროფილაქტიკური მიზნით თუ ძლიერ გაიყინეთ შეიძლება მიიღოთ 20- 25 გრ არაყი.

ღვინო სხეულის ჭარბი წონისას რეკომენდირებული არ არის. მას ცუდად იტანენ ისინი, ვისაც კუჭის ქრონიკული დაავადებები აქვს (გასტრიტი, წყლულოვანი დაავადებები).

წითელი ღვინო “წარმატებით სწევს მაღლა“ გემოგლობინს. 50 გრ წითელ ღვინოს ნაწლავების დაავადებებისას შემკვრელი თვისებები გააჩნია.

50გრ მშრალი თეთრი ღვინო შეაქვთ იმ ავადმყოფების რაციონში, ვისაც ყაბზობა აქვს.

არ არის რეკომენდებული არომატიზებული, ასევე საღებავიანი და კონსერვატორდამატებული ღვინოები.

240 მლ მშრალი წითელი ღვინო 39%-ით ამცირებს თირკმელში კენჭის განვითარების პროცესს.

კონიაკს გააჩნია მატონიზირებელი მოქმედება და რეკომენდებულია ორგანიზმის დაქვეითებული ტონუსისას, რასაც თან ახლავს ჰიპოტონიას. თუ თავს დაბალი წნევის გამო ხშირად გრძნობთ ცუდად, ჩაის უნდა დაუმატოთ 1-2 ჩაის კოვზი კონიაკი(2-3 კვირა). კონიაკი ასევე ეფექტურ საშუალებად ითვლება ღრძილების გასამაგრებლად. პარადონტოზის პროფილაქტიკისათვის დღეში ერთხელ შეიძლება პირის კონიაკით გამორეცხვა.

შამპანური არაა სამკურნალო

ათეროსკლეროზის პროფილაქტიკისათვის ყოველ საღამოს მიიღეთ 25 გრ ალკოჰოლი [27].

ვაშლის ძმარი გამოიძუშაყებს და ინახავს ორგანიზმის ენერგიას, აუმჯობესებს საჭმლის მომნელებელ პროცესებს, აღადგენს ნორმალურ მენსტრუაციულ ციკლს, აჯანსაღებს სისხლძარღვებს, ასევე ახდენს სისხლის წითელი ბურთულაკების ჩამოყალიბებას, აწყნარებს ნერვულ სისტემას. გასაოცარი ანტისეპტიკური თვისება აქვს. კანის ბევრ დაავადებებს შეუღლის და ასევე, იღებს ლაქებს კანზე.

ვაშლის ძმარს შოტლანდიაში იყენებენ ვარიკოზისას, ვენების გაგანიერებისას. ისმევენ დაზიანებულ ადგილებზე დილით და საღამოთი, ამავე დროს სვამენ 2—3 ჭიქა წყალს, დამატებულს 2ჩაის კოვზი ვაშლის მჟავა თითოეულ ჭიქაში. ეს კარგად მოქმედებს გემოროის, მენსტრუაციის, ცხვირიდან, ჭრილობებიდან და ა.შ. სისხლდენებისას. ყოველდღიურად ჭამის წინ 1-დან 3 ჩაის კოვზამდე მიღება შესაძრწნევად სწევს დაბლა სისხლის წწევას.

ვაშლის ძმარი შეიცავს ადამიანის ორგანიზმისათვის აუცილებელ თითქმის ყველა მინერალურ ნივთიერებასა და მიკროელემენტს, აგრეთვე ვაშლში შემავალ ვიტამინებს. იგი ხელს უწყობს საჭმლის მონელებას, კაციუმისა და ცხიმების დანალექების დაშლას, აუმჯობესებს საჭმლის მომნელებელი ორგანოების, სახსრების, ნივთიერებათა ცვლის, მთლიანი ორგანიზმის მდგომარეობას, ვაშლის ძმარი ამაღლებს სისხლის შედედების უნარს, არეგულირებს ნორმალურ მენსტრუაციულ ციკლს, აჯანსაღებს სისხლძარღვებს, ხელს უწყობს სისხლის წითელი ბურთულაკების წარმოქმნას. ძმრის ყველაზე მნიშვნელოვანი ღირსებაა — კალიუმის მაღალი შემცველობა, რომელიც საჭიროა ენერგიის გამომუშაებისათვის და ასევე ნერვული სისტემის დასამშვიდებლად. ვაშლის ძმარს აქვს ანტისეპტიკური თვისება, იგი ხოცავს მიკრობებს და ხელს უშლის ლპობას ორგანიზმში.

თეთრი დისტილირებული ღვინის ძმარი დამღუპველად მოქმედებს სისხლის წითელ ბურთულებზე, სწრაფად არღვევს წითელ ბურთულაკებს და იწვევს ანემიას

(სისხლნაკლებობას). ასევე არღვევს საჭმლის მონელების პროცესს, ანელებს და აფერხებს საკვების სწორ ათვისებას. ძმარი, რომელიც დამზადებულია ღვინის დუღილის შედეგად შეიცავს საშუალოდ 3-დან 9%-მდე ძმრის მჟავას და ცოტა რაოდენობით ღვინის მჟავას. როგორც ავლნიშნეთ, ცნობილია, რომ ძმრის მჟავამ შეიძლება გამოიწვიოს ღვიძლის ცეროზი, წყლულოვანი კოლიტი და ა.შ. [15]. ვაშლის ძმარი კი შეიცავს ვაშლის ნატურალურ მჟავას, რომელიც წარმოადგენს სამშენებლო (კონსტრუქციულ) მჟავას და აუმჯობესებს ნივთიერებათა ცვლას. იგი ორგანიზმში ტუტე ელემენტებს და მინერალურ ნივთიერებებს უერთდება. ეს მჟავა ქმნის ენერჯიას, რომელიც ილექება ორგანიზმში გლიკოგენის სახით. ცნობილი ამერიკელი ექიმი გ. ჯარვისი, მეცნიერული დაკვირვებებისა და ცდების საფუძველზე ასკენის, რომ ვაშლის ძმარი უებარი წამალია მრავალი დაავადების სამკურნალოდ (ანგინა, კვების პროდუქტებით მოწამვლა, ანთებითი პროცესი თირკმელებში, ზედმეტი წონის მოსაცილებლად, ქრონიკული დაღლილობა და უძილობა, კანის ფერკმთალობა, ცრემლდენა, ართრიტი, სახსრების დაავადება, ღამის ოფლიანობა, დამწვრობა, ვარიკოზული ვენები, კანის გამონაყარი, რადიკულიტი, შხამიანი მწერის ნაკბენი, ეგზემა, მკრეჭავი მუნი, დიდი სიცხის დასაწვევად, ყელის ტკივილი და ხველება) [23].

ზოგიერთი მცდარი შეხედულება (გამოკვეთილია):

ნედლი პროდუქტი ჯობია მოხარშულს! ნედლი პროდუქტები სასარგებლოა, მაგრამ არა ყოველთვის. ზოგიერთი ბოსტნეული, მაგ., ბადრიჯანი და ნედლი ღობიო შეიცავენ მომწამვლელ ნივთიერებებს, რომლებიც უვნებელი ხდება თერმული დამუშავებისას. გარდა ამისა, ნედლი პროდუქტები ყოველთვის არ შეითვისება კუჭის მიერ.

ვიტამინები ხელს უწყობს გახდომას! მაგრამ ვერ უზრუნველყოფს სრულყოფილ ფიგურას მათთვის, ვისაც ზომაზე მეტი ჭამა უყვარს.

ზოგიერთი პროდუქტისაგან არ სუქდებიან! დიდი რაოდენობის კალორიებისაგან შეიძლება გასუქდეთ, დამოუკიდებლად იმისგან, ისინი რისგან არიან წარმოქმნილი. შეეცადეთ მიიღოთ მცირე რაოდენობის კალორიები.

სუფრის მარილი ამაღლებს სისხლის წნევას! იგი ორგანიზმისთვის სასიცოცხლოდ აუცილებელია. დანაკლისი სერიოზულ დარღვევებს იწვევს. მაგრამ ჩვეულებრივზე მეტი მარილის მიღება პრობლემებს იწვევს იმათში, ვისაც გარკვეული მემკვიდრეობითი დაავადებები აქვს.

არსებობს ფერმენტები, რომლებიც ხელს უწყობენ ცხიმის დაშლას! ფერმენტები, რომლებიც ხელს ცხიმს არ არსებობს. ვიტამინებით მდიდარი ხილის გამოყენება მიზანშეუწონელია, როდესაც ადამიანი იკვებება დეტური, დაბალკალორიული საკვებით. 40° C ტემპერატურაზე ფერმენტები კარგავენ თავის თვისებებს. ამიტომ საჭიროა მივიღოთ არა დაკონსერვებული, არამედ ცოცხალი ხილი.

სალათა ტანწერტეობის ელექსირია! სალათას ფოთლები პრაქტიკულად არ შეიცავენ კალორიებს. მაგრამ ვინ ჭამს მას პირდაპირი სახით? სალათას სოუსების უმრავლესობა კი დიდი რაოდენობით შეიცავს ცხიმებს.

რკინის უკმარისობისას საჭიროა ისპანახის ჭამა! ისპანახი სსინამდვილეში მართლაც ბევრ რკინას შეიცავს, მაგრამ ძნელადშესათვისებად ფორმაში. ამიტომ ისპანახთან ერთად მიირთვით ხორცის, თევზის პატარა ნაჭერი ან კვერცხი. ცილები ხელს უწყობს რკინის ათვისებას.

შაქარი ვიტამინების მომტაცებელია! საკვებში გამოყენებული შაქარი შეიცავს არა ვიტამინებს, არამედ სუფთა ენერგიას. ამიტომ ის, როგორც პროდუქტების უმრავლესობა, არ გვევლინება “*ვიტამინების მტაცებლად*“. ვიტამინები ორგანიზმს სჭირდება საკვების გადასამუშავებლად. ამიტომ ვინც ბევრ ვიტამინს იყენებს, სუფთა სინდისით შეუძლია ტკბილეულის ჭამა.

სუქდებიან მხოლოდ ცხიმისგან! სულ ერთია, კარაქს ეჭამთ თუ რუხ პურს. არსი მის რაოდენობაშია. უარი არ უნდა ეთქვათ მცირე რაოდენობის ცხიმზე. მისი წყალობით უკეთ დავნაყრდებით.

კვერცხი ზრდის ქოლესტერინის დონეს!
ქოლესტერინით მდიდარი საკვების გამოყენების შედეგად მხოლოდ ადამიანთა მესამედს ეზრდება ქოლესტერინის დონე. ამიტომ ორი კვერცხი კვირაში — ეს პრობლემა არაა. მეორეს მხრივ, საჭიროა ცხოველური ცხიმების შეზღუდვა (მსუქანი ხორცი, ლორი, კარაქი).

შოკოლადისაგან გამონაყარი ჩნდება! გამოკვლევებმა არ დაადასტურა კაეშირი არაგლუვ კანსა და შოკოლადის გამოყენებას შორის. ამიტომ მიირთვით შოკოლადი, ოღონდ ზომიერი რაოდენობით [28].

წამალი

ახლად გამონასკეული, მწვანე *კაკლის* ნაყოფებს ატარებენ ხორცის საკვებ მანქანაში, შეურევეხ შაქარს (უკეთესია თაფლთან)

1:1 თანაფარდობით. ნარევეს ათავსებენ ბოთლში, თავს მჭიდრო საცობით ხურავენ და ერთი თვის განმავლობაში მზიან ადგილზე ათავსებენ. სუამენ ჩაის კოვზით დღეში სამჯერ თირკმელების, ფილტვების, კუჭის და ღვიძლის დაავადებების დროს, აგრეთვე ანგინის სამკურნალოდ.

ამ საშუალებით ხდება ორგანიზმის იმუნური ძალების გაძლიერება. ერთი წლის გამოყენებით შესაძლებელი ხდება კანის ქრონიკული დაავადებებისაგან განკურნება. იგი წმენდს სისხლს, ახდენს პარაზიტებისაგან ორგანიზმის გაწმენდას. კურნავს ჩიყვს. ეფექტურია პარადონტოზის დროს. გამოიყენება ფურუნკულების განსაკურნადად. უნდა ვსვათ დღეში სამჯერ 40 დღე.

100-100გრ გვირილა, კრაზანა, ნეგო, არყის ხის კვირტები დაუფუჭვით, აგურიოთ და მჭიდროდ დახურულ ქილაში მოვათავსოთ. საღამოს 1 სუფრის კოვზს ბალახეულს დავასხათ 0,5 ლ მღუღარე წყალი და 20წთ დავაყენოთ. შემდეგ გადავწუროთ თეთრ ნაჭერში. ერთი ჩაის ჭიქა სითხეს დაუმატოთ 1წ/კ თაფლი და დაველიოთ. უმჯობესია მისი მიღება გვიან, ძილის წინ, რადგან მერე რაიმეს ჭამა ან დაღვევა არ შეიძლება. დილით, დარჩენილი დათაფლული სითხე საუზმემდე 15-20 წთ-ით ადრე დაველიოთ და ასე

ყოველდღე, სანამ ულუფა არ დამთავრდება. ტიბეტის მონასტრის ეს რეცეპტი ჩვენს წელთაღრიცხვამდე IV საუკ. აუმჯობესებს ნივთიერებათა ცვლას, ასუფთავებს ორგანიზმს ცხიმისა და მარილებისაგან, ყველა სისხლძარღვი ვლასტიური ხდება, თავიდან აიცილებთ სკლეროზს, სტენოკარდიას, ალგიდგებათ მხედველობა, გაგიუმჯობესდებათ საერთო მდგომარეობა, გაახალგაზრდავდებით [28].

ჯანმრთელობის შენარჩუნება იაფი საკვებით.

ტრადიციული მიმღვერობა ფაფებით კვებისა:

ორშაბათი	—	ბრინჯი
სამშაბათი	—	ქერი
ოთხშაბათი	—	ფეტვი
ხუთშაბათი	—	შერია
პარასკევი	—	ჭვავი
შაბათი	—	სიმინდი
k v i r o		x o r b e l i [9].

მარცვლეული კულტურები

ცერცვის მსხვილმარცვლიანი ჯიშები გამოიყენება სასურსათოდ. მის ფქვილს ხშირად ურევენ ხორბლის, ჭვავის, ქერის ფქვილში, რითაც იზრდება მათი ნოყიერება. მას ლობიოზე ფართო გამოყენება აქვს. იგი სამარხვო პროდუქტია.

ოლპი ძვირფასი პარკოსანი კულტურაა, რომლის მარცვალი 30% ცილას შეიცავს. ხარშვის უნარით ჯობია ლობიოს, ბარდას, მუხუდოს. კარგად ფასობს საზღვარგარეთ. სასურსათოდ მრავალნაირად გამოყენება აქვს—კონსერვი, ძეხვი, ცილის პრეპარატი, მოხარშული და სხვა. დამაწყნარებელი საშუალებაა.

მუხუდო უძველესი პარკოსანი მცენარეა. მისი თესლი შეიცავს შეიცავს დიდი რაოდენობით ცილას (25%), ცხიმს (4,5%). კარგი გემური თვისებების გამო ძვირფასი ძვირფასი სასურსათო პროდუქტია. იყენებენ მოხარშულს გარნირად, ყავის სუროგატად. მსხვილთესლიანი თეთრი ჯიშები გამოიყენება სასურსათოდ.

ცერცველა საგაზაფხულო, თეთრთესლიანი გამოიყენება საჭმელად. თესლი მაღალხარისხოვანი, ცილებით მდიდარი (33%), კონცენტრირებული საკვებია. თეთრთესლიანი გამოიყენება საჭმელად.

სელი ორნაირია საბოჭკოვე და საზეთე. ამ უკანასკნელის თესლი 35-42% ცხიმს შეიცავს. სასურსათოა [50].

როგორც ტარიელ ბერიშვილი აღნიშნავს, სელის ზეთი უნიკალური თვისებების მატარებელია. კერძოდ, იგი გამოიყენება ისეთი დაავადებების პრევენციისა და მკურნალობისათვის, როგორიცაა კიბო, გულისა და გულსისხლძარღვთა სისტემის დაავადებები, დიაბეტი, თირკმლების, საჭმლის მომწელებელი სისტემის, ყელის, კანის დაავადებები და სხვ.

ცულისპირას ცილები ცხოველურ ცილებს ცვლის. მთიან ზონებში სადაც ლობიო არ მოდის მას თესავენ და იყენებ ლობიოს ნაცვლად. მის ფქვილს ურევენ ხორბლის ფქვილს და აცხობენ მაღალკალორიულ პურს. ცულისპირას მარცვლისაგან ამზადებენ ყავის სუროგატს.

წიწიბურას მარცვალი შეიცავს 8,9% ცილას, 71% სახამებელს, 1,6% ცხიმს და 0,3% შაქარს. მარცვალი მდიდარია ისეთი ელემენტებით, როგორიცაა ფოსფორი, რკინა, კალციუმი, სპილენძი. ნივთიერებები—ლიმონის, ვაშლის და მჟაუნის მჟავეები. ყოველივე ეს აუმჯობესებს საჭმლის მონელებას. თაფლოვანი კულტურაა.

ჩვენში გავრცელებული იყო ხევსურეთში, საიდანაც იქნა წამოღებული ადგილობრივი ფორმა და მისგან მიღებულ ჯიშს ეწოდა “ცროლი”.

ჭვავის პური თავისი კვებითი ღირებულებით და სპეციფიკური გემოთი ბევრად არ ჩამოუვარდება ხორბლისას.

იგი მდიდარია ვიტამინებით, კალორიულია, შეიცავს სურნელოვან ცილებს [50].

ფეტვი უძველესი კულტურული, მარცვლოვანი, სასურსათო მცენარეა. ბურღული გამოირჩევა ყველაზე მაღალი ცილის შემცველობით. მალე იხარშება და გემრიელია. ფეტვის მარცვალში აღმოჩენილია ბევრი სასარგებლო ნივთიერება. მაგ.: სილიციუმის (ტალის) მჟავა, რომელიც ადამიანის აზროვნებაზე, შეულის კანის დაავადებებს და თმის და ფრჩხილების მტვრევის წინააღმდეგ მოქმედებს; ფტორის ნაერთები, რომლებიც კარიესის წინააღმდეგ მოქმედებენ, უხდება კუჭ-ნაწლავის მოქმედებას. ფეტვის კიდევ ერთი სასარგებლო თვისება იპყრობს ყურადღებას, მას შეუძლია ორგანიზმის გათბობა. ეს შეიძლება სწორი მიმართულებით გამოიყენოთ, განსაკუთრებით დღეს, როცა უცხო არ არის ადამიანური და ინტელექტუალური "გამყინვარების" ტენდენცია.

ღომის კილგაცლილი მარცვლისაგან ჩვენში ამზადებენ "ფაფას", რომელსაც დასავლეთ საქართველოში "ღომის ღომი" ეწოდება. ადრე ღომის მარცვალს ფქვავდნენ და მჭადას აცხობდნენ. ღომის ღომი მსუბუქი, ადვილად მოსანელებელი, დიეტური საჭმელია, ამიტომ გამოიყენება კუჭ-ნაწლავის დაავადებების სამკურნალოდ [36].

ხორბალი კვების ძირითადი პროდუქტია, 12 სახეობიდან საქართველოში მოიპოვება 10 სახეობა. ხორბლის ნახარში თაფლთან ერთად ეფექტურია ძლიერი ხველებისა და ზემო სასუნთქი გზების დაავადებათაგან სამკურნალოდ.

ხორბალი მახა ენდემური—ადგილობრივი ხორბალია.

ასლის ცილის შემცველობა 18,5%-ია. გამოიყენებოდა როგორც პურის ცხობის მიზნით, ასევე საბურღულე ან საკორკოტე პროდუქტად.

ხორბალი ზანდურის მარცვალი შეიცავს დიდი რაოდენობით (23%) ცილას, ამიტომ მას ახასიათებს კარგი პურისცხობა, გემრიელი, სურნელოვანი და ყუათიანი პური, რომელიც ამასთან ერთად რამდენიმე დღე რბილად ინახება. მისი პური ძირითადად გამოიყენებოდა დღესასწაულებზე, საპატიო სტუმრისათვის, ან სახაჭაპურე ღომის მოსაზეულად.

მაგარ ხორბალს—თავთუხს ახასიათებს ცილის მაღალი შემცველობის მარცვალნი, რაც პურის ცხობის კარგ უნარსაც განაპირობებს. საერთოდ მაგარი ხორბლის ფქვილი გამოიყენება სამაკარონე მრეწველობაში. ხშირად დაბალი ხარისხის ფქვილის გასაუმჯობესებლად იყენებენ.

დიკა მარცვალში ცილის შემცველობა 16,4-18,5%-ია, ამიტომ კარგი პურისცხობის უნარი აქვს, პური გემრიელი და ყუათიანია.

დოლის პურები წარმოიშვა ძველი ქართული ჯიშისაგან — იფქლისაგან. ამ სახელწოდებით ცნობილია რამდენიმე ადგილობრივი ჯიში: ქართლის თეთრი და წითელი, მთა-ტყის, თიანური(თიანეთური), კახური(კაკური) და სხვა. მათი თვისებებია პურცხობის მაღალი უნარი, მარცვალში ცილის მაღალი შემცველობა [58].

ქერისაგან ამზადებენ დიეტურ საჭმელებს ღვიძლით დაავადებულებისათვის. ქერისა და მისი პროდუქტებისაგან დამზადებული ფაფები რეკომენდებულია იმ ადამიანებისათვის, რომელთაც მიდრეკილება აქვთ სიმსუქნისაკენ. მისგან მზადდება ყავის სუროგატი. ნახარში გამოიყენება კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის ანთებითი პროცესების დროს. ფაღარათის, ძლიერი ხველების დროს. ქერის ალაო კარგია დიაბეტის დროს. ალაოს ცხელი საფანები იხმარება სარძევე ჯირკვალზე რაიმე სიმსივნური გამაგრებისას და ნახეთქებისას. ქერის მიწისზედა ნაწილის ნახარშის აბაზანა კარგია კანის სხვადასხვა დაავადების დროს (ეგზემა) [4].

შვრიის ფქვილი დიეტური საშუალებაა, მაღალკალორიულია, ორგანიზმის მიერ ძალზე ადვილად შეიწოვება და მონელება. ამზადებენ როგორც ფაფას, ასევე კისელს და სუპებს. აძლევენ კუჭ-ნაწლავის მწვავე ანთებითი დაავადების დროს, ფაღარათის დროს. შვრიის სპირტიანი ნაყენი კარგია როგორც მატონიზირებელი საშუალება, გონებრივი გადაღლის, ნევრასთენიის, უძილობის შემთხვევებში. ნაყენი კარგია სიგარეტის წვეის გადაჩვევისათვის. ქერის მიწისზედა ნაწილის ნახარშის აბაზანა კარგია კანის სხვადასხვა დაავადების დროს (ეგზემა) [4] ამერიკელი დიეტოლოგი ჯეიმს ანდერსონი ყველას ურჩევს, ვისაც სურს ჯანმრთელი იყოს, სასწრაფოდ შეიყვაროს შვრია.

შერის ფაფას შეუძლია არა მარტო თავიდან აგეაცილოს დიაბეტით დაავადება, არამედ განკურნოს კიდევაც ავადმყოფი. გარდა ამისა შერია აღადგენს სისხლძარღვების ელასტიურობას, აქვეითებს ქოლესტერინს და აწესრიგებს სისხლის წნევას. შერის ფაფის სისტემატური ხმარებისას აღამიანის ორგანიზმში წარმოიქმნება სიმჟავე, რომელიც ხელს უშლის ზედმეტი შაქრის წარმოქმნას. ანდერსენმა კვლევის 10 წლის მანძილზე დაადგინა, რომ შერიას შეუძლია დიაბეტით დაავადებულები ინსულინის სისტემატიური ხმარებისაგან გაანთავისუფლოს [26].

სიმინდის ფქვილის შეჭამანდი დიეტურ საკვებად გამოიყენება [4]. სიმინდის ზეთი ეფექტური სამკურნალო საშუალებაა ათეროსკლეროზის პროფილაქტიკისა და მკურნალობისათვის. ამცირებს სისხლში ქოლესტერინის რაოდენობას. ახასიათებს ნაღვლის დამდენი მოქმედებაც. ხმარობენ ყაბზობის დროსაც. ზეთი შეიცავს უჯვრ ცხიმოვან მჟავეებს, ფოსფატიდებს, ფიტოსტერონს, ვიტამინ “E“-ს დასხვ. [38].

ყველაზე მარგებელი საკვები.

1. შერია (ჰერკულესი)

3-4 სუფრის კოვზი

კუჭ-ნაწლავი, დიაბეტი, ნივრთიერებათა ცვლა, გასტრიტი, ენტეროკოლიტი, ტუბერკულოზი, შარდმდენი, ნაღვლმდენი, ჰეპატიტი, რევმატიზმი, კუჭისა და თორმეტგოჯა ნაწლავის წყლული, არითმია, ძილის მომგერელი, სიცხის დამწვევი, რაქიტი, ეგ ზემა, თმის ცვენის შემაჩერებელი;

2. ასკილისა და კუნელის ნაყენი

1 ჩაის ჭიქა

ასკილი — ათეროსკლეროზი, დიაბეტი, კუჭ-ნაწლავი, ქოლესტერინი, ავიტამინოზი, ინფექციები, ნეფრიტი, კატარაქტა, ასთმა, ქოლცისტიტი, ჰეპატიტი, სისხლნაკლებობა, იმუნიტეტი, პიპერტონია, ნევროზი, C ვიტამინი — 1500მგ;

კუნელი - გულ-სისხლძარღვთა დაავადებები.
ცენტრალური ნერვული სისტემა, ჰიპერტონია, ანგიონევროზი,
მოციმციმე არითმია, ტაქიკარდია, ათეროსკლეროზი, კლიმაქსი.

3. შავი მოცხარის კენკრა

10-15 ცალი

ათეროსკლეროზი, ჰიპერტონია, კუჭისა და
თორმეტგოჯა ნაწლავის წყლული, გასტრიტი, ნივთიერებათა
ცვლა, იმუნიტეტი, ანტიბაქტერიული, ნევროზი, ანთების
საწინააღმდეგო, შარდმდენი, შარდ-კენჭოვანი დაავადებები,
ცისტეტი, რევმატიზმი.

4. მარცვლეულის ღივი

1საის კოვზი ან ხორბლის ქატო-ერთი მუჭა;

ათეროსკლეროზი, ქოლესტერინი, გული, კუჭ-ნაწლავი,
კუჭისა და თორმეტგოჯა ნაწლავის წყლული, შეკრულობა,
ორგანიზმის გაწმენდა ტოქსინებისა და შლაკებისაგან,
სიმსივნის პროფილაქტიკა, დიაბეტი, სიმსუქნე, დიდი
რაოდენობით ვიტამინი;

ხორბლის ქატო კუჭ-ნაწლავი, კუჭისა და
თორმეტგოჯა ნაწლავის წყლული, შეკრულობა, ორგანიზმის
გაწმენდა ტოქსინებისა და შლაკებისაგან, სიმსუქნე, სიმსივნის
პროფილაქტიკა, დიაბეტი, დიდ რაოდენობით ვიტამინი.

5. შავი ქლიავის ჩირი

2-3 ცალი

ათეროსკლეროზი, ქოლესტერინი, გული, კუნაწლავი,
კუჭისა და თორმეტგოჯა ნაწლავის წყლული, შეკრულობა,
ღვიძლი, ჰიპერტონია, სიმსივნის პროფილაქტიკა, დიაბეტი,
ნივთიერებათა ცვლა, სიმსუქნე, ქოლესტერინი.

6. კურაგა (ჭერამი)

2-3 ცალი

გულ-სისხლძარღვების დაავადებები, ათეროსკლეროზი,
სტენოკარდია, ჰიპერტონია, დიაბეტი, იმუნიტეტი, სასუნთქი
ორგანოები, დიდი რაოდენობით კალიუმი.

7. ლიმონი

1 ნაჭერის წვენი

ათეროსკლეროზი, ქოლესტერინი, გულ-
სისხლძარღვების დაავადებები, დიაბეტი, მარილების
დაგროვება. ინფექცია. ღვიძლი, ნაღვლის ზუსტი

8. ნუში-2ცალი, ან ნიგოზი-1ლებანი, ან თხილი-3ცალი ათეროსკლეროზი, ქოლესტერინი, გული შეკრულობა, ღვიძლი, ნაღველის ბუშტი, დიაბეტი, ტუბერკულოზი.

9. მოცვი

5-10 ცალი

კუჭ-ნაწლავი, კუჭისა და თორმეტგოჯა ნაწლავის წყლული, შეკრულობა, დიაბეტი.

10. თაფლი

ჩნაის კოვზი ან კაკლის მურაბა—1/2 ცალი დაქუცმაცებული

იმუნიტეტი, ნივთიერებათა ცვლა, კუჭ-ნაწლავი.

11. ვაშლი ან მარწყვი ან აღუბალი ან სხვა ახალი ხილი

(სეზონისა და გემოვნების მიხედვით)

ათეროსკლეროზი, ქოლესტერინი, გული, კუჭ-ნაწლავი, კუჭისა და თორმეტგოჯა ნაწლავის წყლული, შეკრულობა, ღვიძლი, ჰიპერტონია, სიმსივნის პროფილაქტიკა, დიაბეტი, ნივთიერებათა ცვლა, სიმსუქნე, ქოლესტერინი;

12. ქიშმიში

10-15 ცალი

იმუნიტეტი, სტიმულატორი, გულ-სისხლძარღვთა სისტემა.

13. ცოცხალი ვიტამინები

(ჭინჭარი, კამა, პიტნა, ვარდკაჭკაჭა, გვირილა, შავბაღასა, ხეჭრელი)

ათეროსკლეროზი, ქოლესტერინი, გული, კუჭ-ნაწლავი, კუჭისა და თორმეტგოჯა ნაწლავის წყლული, შეკრულობა, ორგანიზმის გაწმენდა ტოქსინებისა და შლაკებისაგან, სიმსივნის პროფილაქტიკა;

მიუსლის დამზადების წესი

(ათეროსკლეროზი, გულ-სისხლძარღვთა სისტემა, კუჭ-ნაწლავი, დიაბეტი, ღვიძლისა და თირკმელების დაავადებები, ნეეროზი, იმუნიტეტი, სიმსივნის პროფილაქტიკა, ვიტამინები)

წინა დღით დაყენებული ერთი ჭიქა ასკილისა და კუნძლის ცხელი ნაყინი ჩაგასხათ 200 გრამიანმინის

ჭურჭელში, თავდაპირველად ჩაყვაროთ გერკულესი-3-4 სუფრის კოვზი. მჭიდროთ დავახუროთ სახურავი და ასე გავაჩეროთ 10-15 წუთი, რათა გერკულესი კარგად გაფუფუნდეს, შემდეგ ჩავამატოთ დანარჩენი. კვლავ დავახუროთ სახურავი და დავდგათ დილამდე. უნდა მივიღოთ დილით ადრე უზმოზე [28].

გაცემების პირველსავე ნიშანზე ადამიანმა უნდა გაიწმინდოს მთელი საჭმლის მომწელებელი ტრაქტი. ერთი ან ორი დღე იშიშმილოს და უნდა სვას მარტო წყალი და ხილის ახალი წვენები, ეს მეთოდი ეფექტურია ორგანიზმის გასაწმენდათ და აქედან გამომდინარე გაციების ასაცილებლად [78].

ენდემური ჩიყვის თავიდან ასაცილებლა კვების რაციონში უნდა შევიტანოთ მეტი *იოდის* შემცველი პროდუქტი: იოდირანი მარილი, შაქარი, რძე, ზღვის კომბოსტო, მჟავე ვაშლი, ლიმონი ხურმა, დაუმარილებელი ქაშაყი, ზღვის თევზები, კიბორჩხალები, ლანგუსტები, ხიზილალა. იოდით ყველაზე მდიდარია შავი ცირცელი. კენკროვანი ნაყოფი გავხეხოთ და შაქართან ერთად მივიღოთ დღეში სამჯერ თითო ჩაის კოვზით.

სახსრების გაწმენდა (მარილებით): 5-6 **დაფნის** ფოთოლს დაასხით 300მლ მღუღარე და ადუღეთ 3-5 წთ. ჩაასხით თერმოსში და გააჩერეთ დილამდე. დილით გაწურეთ და დალიეთ ყლუპებით 12 სთ-ის განმავლობას. უმჯობესდება მიმოცვლა სახსრებში, მცირდება შეშუპება, ანთება და მარილების გამოლექვა. სამი დღე, მერე შესვენება ერთი კვირა, შემდეგ სამი დღე. შევენაბა ერთი თვე. შემდეგ სამი დღე და ა.შ. ერთბაშად ბევრის დაღევა არ შეიძლება [27].

ჰიპერტონიით დაავადებულებმა უნდა გამოირიცხონ რაციონიდან: შაქარი, თეთრი ფქვილი, რძე, ხორცის ნახარში, ალკოჰოლი, თამბაქო, ყავა, ჩაი. რეკომენდებულია ხილისა და ბოსტნეულის (განსაკუთრებით ხახვისს, ნივრის, ნიახურის, ოხრახუშის, გამოყენება). კარგია ყოველდღიურად ერთი ბანანის მიღება. ბანანის შეცვლა შეიძლება კანიანად მოხარშული კარტოფილით, გარგარით, პამიდორით (1-2ცალი) ან შავი ქლიავით. ნიახურის მიღებამ შეიძლება შეამციროს მაღალი წნევა.

ახტმილ დაავადებულებს ეკრძალებათ საკვებად ხორცის ნებისმიერი სახით გამოყენება. მათ უნდა დაიცვან ვეგეტარიანული დიეტა. ამის გარდა რაციონიდან გამოირიცხება სახამებელი, რბე. რეკომენდებულია მჟავე რძის პროდუქტები, განსაკუთრებით, მაწონი [25].

ნაწლავებისა და კუჭის სიმსივნის წარმოქმნას ხელს უშლიან: ნიორი, თეთრთავიანი კომბოსტო, წიწმატი, ხახვი, პრასი, ბოლოკი, ყვავილოვანი კომბოსტო, მდლოვი და პირშუშხა [2].

კიბოს წამალია სხვა ყველანაირი მკურნალობის გამორიცხვისას. – არაყი (ან სპირტი) და მზესუმზირის ზეთი (უმჯობესია არარაფინირებული) – ესაა კიბოს მკურნალობის არატრადიციული მეთოდი, რომელიც შეიმუშავა ნ. შეფჩენკომ (1999 წ.). მკურნალობის ეს მეთოდი არავითარ შემთხვევაში არ ჩაითვლება ოფიციალური მედიცინის შემოწმებული მეთოდების ალტერნტივად. თუ ონკოლოგებს შეუძლიათ უშველონ თქვენს მწუხარებას, უმჯობესია სპეციალისტებს მიმართოდ, მაგრამ თუ იმედი გადაგიწურეს ექიმებმა, მაშინ იმედად გქონდეთ ეს რეცეპტი, მითუმეტეს, რომ არის მაგალითები ამ მეთოდით განკურნებისა.

როგორ წარმოიქმნება კიბო? თანამედროვე მონაცემების თანახმად, ყველაფერი ჰორმონალური დარღვევებიდან იწყება, რომელიც პროვოცირებულია სტრესებით, არახელსაყრელი ეკოლოგიით, არასწორი კვებით, დასხივებით.

ნ. შეფჩენკოს მიერ შემოთავაზებული წამალი ზეთისა და არაყისაგან ფაქტიურად “ტროას ცხენის” როლს ასრულებს. ზეთის, (განსაკუთრებით არარაფინირებული ზეთის,) მოლეკულური უჯრედი მემბრანის მთავარი “აგურია”. სიმსივნეს არ სჭირდება მისი ახლად მომზადება. საკმარისია მისი აღება და თავის ადგილზე მოთავსება. ამ “აგურების” დულაბს წარმოადგენს კალიუმის იონები – ქსოვილის ზრდის სტიმულატორები. კალიუმის შენაერთები ძალიან ბევრია სელის ან მზესუმზირის ზეთში. ხოლო ლინოლის მჟავას შემცველობის მიხედვით ეს უკანასკნელი ჩემპიონია – მასში დაახლოებით 60% ლინოლის მჟავაა. ამგვარად, კუჭ-ნაწლავის ტრაქტში ზეთი ეშუღღირებს არაყის დახმარებით, იყოფა

უმცირეს წვეთებად და აადვილებს მის შეწოვას კუჭის ლორწოვანი გარსის მიერ.

სპირტს მრავალი ფუნქცია აქვს: ის ანელებს ორგანიზმში დაჟანგვის რეაქციებს და აჩქარებს ლინოლის მჟავას ზეჟანგების წარმოშობას, ამცირებს ჰორმონების ზედმეტ პროდუქციას, აუმჯობესებს ორგანოების სისხლით მომარაგებას და, რაც მთავარია, სპირტი ღვიძლში დაჟანგვისას გარდაიქმნება ძმრის მჟავად და ერთიანდება კალიუმის იონებთან. ცნობილია, რომ ღვიძლი და თირკმელები კალიუმის მთავარი “დეპოა“, ხოლო კიბოს დროს კალიუმი იქ შეკავდება და ორგანიზმს ის არ ჰყოფნის. კალიუმი განსაზღვრავს, აგრეთვე მნიშვნელოვან თანაფარდობას ორგანიზმში მარილისა და წყლის მიმოცვლაში, აჩქარებს დაზიანებული ქსოვილების რეგენერაციას. კალიუმის ნაკლებობას მაშინათვე ავსებს კალციუმი – უჯრედების ზედმეტად დაყოფის, ორგანოების იშემიის, ათეროსკლეროზის და თრომბების წარმოშობის ერთ-ერთი მთავარი დამნაშავე.

ავტორისეული - (ნიკოლოზ ვიქტორის ძე შევჩენკოს)

რეცეპტი: აურიეთ კოვზით ერთგვაროვან მასამდე (ნახევარი წუთი საკმარისია) 30-40 მლ არარაფინირებული მზესუმზირის ზეთი, რომელსაც არ უნდა ჰქონდეს მძაფრი სუნი და არ უნდა იყოს მეტად მუქი ფერის (ან 15-20 მლ მზესუმზირის ზეთი და სელის ზეთი) და 30 - 40მლ. არაყი (შეიძლება 96%-იანი სპირტის გაზავება ანადუღარი წყლით 2 : 3 მოცულობითი შეფარდებით) და მაშინვე დალიეთ, სანამ ნარევი კვლავ არ დაიშლება ფრაქციებად. მიაქციეთ განსაკუთრებული ყურადღება: არაყი მოცემულ პროპორციაში არავითარ შემთხვევაში არ უნდა იყოს ზეთზე მეტი, ნაკლები - შესაძლებელია. ამ წამლის დაღვევა საჭიროა სამჯერ დღეში უზმოზე, ჭამამდე 15-20 წუთით ადრე, მიმდევრობით 10 დღის განმავლობაში. შემდეგ უნდა გაკეთდეს ხუთდღიანი შესვენება. მკურნალობის კურსი 3-5 დეკადაა - მათ შორის ხუთდღიანი შესვენებით [25].

ცხოველური საკვები

XX საუკუნის განმავლობაში სწავლული ფიზიოლოგები, დიეტოლოგები, დიეტოთერაპევტები ცდილობდნენ რაციონალური კვების პრობლემების გადაჭრას, კერძოდ იმის დადგენას, თუ როგორი უნდა იყოს კვების მთავარი კომპონენტების – ცილების, ცხიმების, ნახშირწყლების – დღე-ღამური გამოყენების პროპორციები. პროფილაქტიკური მედიცინის ერთ-ერთმა ავტორიტეტულმა სპეციალისტმა კენეტ კუპერმა ეს პროპორცია გამოხატა კვების ფორმულის სახით: 20—30—50 რაც ნიშნავდა, —20% დღე-ღამური კალორიებისა უნდა დაკმაყოფილდეს ცილების ხარჯზე, 30% ცხიმებით და 50% ნახშირწყლებით. რუსეთში მედიცინის მეცნიერებათა აკადემიის კვების ინსტიტუტში დამუშავებულ იქნა ანალოგიური პროპორცია, —12% ცილები, 33% ცხიმები, 55% ნახშირწყლები. საერთო აზრი ის გახლავთ, რომ დღე-ღამური რაციონის კალორიულობის ნახევარი უნდა დაკმაყოფილდეს ნახშირწყლების ხარჯზე, ე.ი. პურის, ბურღულეულის, სახამებლიანი ბოსტნეულის და ბოლქვოვანების ხარჯზე. ცხიმის შემცველი პროდუქტები, განსაკუთრებით ცხოველური წარმოშობის, უნდა შეიზღუდოს. ღორის ქონი, ქათმის კვერცხი, კარაქი, სხვა პროდუქტები, რომლებიც ორგანიზმში ქოლესტერინის დონეს ზრდის, აღიარებულ იქნა ზედმეტი წონის და ცივილიზაციის სხვა დაავადებების მთავარ დამნაშავედ [27].

სისხლი და ცხიმი ძველად არავეითარ შემთხვევაში არ უნდა ყოფილიყო გამოყენებული საკვებად. სისხლით გადაეცემოდა ცხოველების უამრავი დაავადება. ცხოველური ცხიმის გამორიცხვა კვების რაციონიდან მკვეთრად ამცირებს გულსისხლძარღვთა დაავადებებს. ცხოველური ცხიმის საკვებად გამოყენების აკრძალვას ღეთის რჩეული ხალხი მიჰყავდა ათეოსკლეროზის მკვეთრ შემცირებამდე, რაც შესაბამისად, გულის ინფარქტისა და ინსულტის (თავის ტვინის ინფარქტი) შემცირებას იწვევდა. ათეოსკლეროზი ასევე აზიანებს გულ-სისხლძარღვთა სისტემას, რასაც მოწმობს ქოლესტერინის (ცხიმოვანი) დანალექი ადრინდელ გვამებზე [78].

თევზის ქონი ბავშვებს ეძლეოდათ ჰიპოვიტამინოზების, რაქიტის და სხვა “ზოგადგამაჯანსაღებელი” მიზნით. 70-იან წლებში აღმოაჩინეს, რომ იგი სასარგებლოა მოზრდილებისთვისაც. აღმოჩნდა, რომ ესკიმოსებს, რომლებიც სამედიცინო თვალსაზრისით ცხოველური ცხიმის დიდ რაოდენობას იღებენ, სულაც არ აწუხებთ ათეროსკლეროზი ეროვნული მასშტაბით – განსხვავებით ევროპელებისაგან. პირიქითაც კია: გრელანდიის მოსახლეობისათვის გულის ადრეული იშემიური დაავადება დიდი იშვიათობაა. პარადოქსის საიდუმლო უბრალო აღმოჩნდა: ცხოველური ლიპიდები, რომელსაც ტრადიციულად პატივს სცემენ ესკიმოსები, ადრე “მიეკუთვნებოდა” თევზებს და ზღვის ძუძუმწოვრებს (ვეშაპებს). ბიოქიმიური შედარება თევზის ქონისა სხვა ცხოველურ ცხიმებთან გვიჩვენებს, რომ მათ შორის მთავარ განსხვავებას წარმოადგენს გაჯერებული და გაუჯერებელი ცხიმოვანი მჟავების შემცველობა. თევზს, რომელიც ცივ წყალში ბინადრობს, უბრალოდ, არ შეუძლია “ააშენოს” თავისი ცხიმი გაჯერებული ცხიმოვანი მჟავებისაგან, რადგან ისინი ადვილად კრისტალდება დაბალ ტემპერატურაზე (როგორც, მაგ. გამდნარი ნაღების კარაქი მაცივარში). ამიტომ თევზის ქონი ძალიან მდიდარია სწორედ პლასტიური გაუჯერებელი ცხიმოვანი მჟავებით, რომელიც ომეგა-3-ის კლასს მიეკუთვნება. არცთუ უსაფუძვლოდ ფიქრობენ, რომ დაცვითი ეფექტი თევზის ცხიმისა აქტუალურია არა მარტო ინფარქტგადატანილებისათვის, არამედ მათთვისაც, ვინც ამაზე ჯერ არ დაფიქრებულა. ჯერ-ჯერობით მკვლევარები ეძებენ თევზის ქონის ასეთი ეფექტურობის მიზეზებს. შესაძლოა, მთავარი “დამნაშავე” ამ ეფექტისა იყოს “ომეგა-3” კლასის ცხიმოვანი მჟავები, ან კიდევ რომელიმე მიკროელემენტი, რომლებიც “ეხმარებიან” ამ მჟავებს, მაგრამ ფაქტი ფაქტად რჩება: თევზის ცხიმი აუმჯობესებს გულის სისხლმომარაგებას, სასარგებლოდ მოქმედებს სისხლძარღვთა კედლებზე, თრომბოციტებზე და ქოლესტერინის ბიოსინთეზზე. ამცირებს განმეორებითი ინფარქტების რისკს ათეროსკლეროზიანებს შორის. დაცვითი ეფექტი თევზის ცხიმისა აქტუალურია არა მარტო ინფარქტგადატანილებისათვის, არამედ მათთვისაც, ვინც ამაზე

ჯერ არ დაფიქრებულა. მედიცინას მოუწევს ამ უნიკალური ცხოველური პროდუქტის კიდევ ბევრი თვისების გარკვევა, მაგრამ საზოგადოება ვაღდებული არ არის ელოდოს ამ “ნათელ დღეს”. — კეირაში ორჯერ თევზის ჭამა ყველას შეუძლია. განსაკუთრებით მდიდარნი არიან “ომეგა-3” ცხიმოვანი მჟავებით დედამიწის ჰიდროსფეროს ცივი რეგიონების ბინადარნი — პალტუსი, თინუსი, ქაშაყი, სკუმბრია და, რა თქმა უნდა, ორაგული. თევზის ცხიმის ერთი სააფთიაქო კაფსულა, 450 გრამი ორაგულის ექვივალენტურია [23].

კარაქის, რომელშიც უკვე რაღაც შეიწვა, ხელმეორედ გამოყენება კუჭ-ნაწლავის სიმსივნეს იწვევს [23].

პოლონელი ექიმი იან კვასნევსკი თელის, რომ ხალხს ღუპავს არა კარაქი, არამედ ფაფა, უფრო ზუსტად შაქრის სიჭარბე, ფქვილის, საკონდიტრო ნაწარმის, ტკბილი ხელოვნური გამაგრილებელი სასმელების სიჭარბე. ექიმი კვასნევსკი თელის, რომ “მაფე” ქოლესტერინის სიჭარბე, რაც იწვევს დანალექს სისხლძარღვების კედლებზე, წარმოიქმნება ნახშირწყლებიდან. ცხოველური ცხიმები პროდუქტებიდან სრულიად უვნებელია გულსისხლძარღვთა სისტემისათვის. ცხიმოვან დიეტაზე გადასვლით ნახშირწყლების შეზღუდვით, ორგანიზმი თვითონ იწმინდება ქოლესტერინული ნადებისაგან. მისი დღე-ღამური რაციონის პროპორციაა: 25% ცილები, 66% ცხიმები, 10-12% ნახშირწყლები [27].

ქოლესტერინი-ორგანული ცხიმისებრი ნივთიერებაა, იგი მოიპოვება ყველა ორგანოსა და ქსოვილში, ასევე საკვებ პროდუქტებშიც, ქოლესტერინი-სასიცოცხლო პროცესის აქტიური მარეგულირებელია. მისი ნამეტი გროვდება სისხლძარღვთა კედლებზე და წარმოქმნის ნადვლის ქვებს [26]

კარაქის, რომელშიც უკვე რაღაც შეიწვა, ხელმეორედ გამოყენება კუჭ-ნაწლავის სიმსივნეს იწვევს [23].

რძე ძროხის (როგორც ლორწოს წარმომქმნელი ადამიანის ორგანიზმში) არ შეიძლება მიიღოს გაცივებულმა, გრიპიანმა, ვისაც აქვს ტონზილიტი, ადენოიდი და ბრონქული დარღვევები. თუ მაინცდამაინც გეინდა რძის დალევა, რეკომენდებულია **თხის უმი რძე**, გამთბარი არა უმეტეს 47°

C, რადგან 54°C ენზიმები იღუპებიან. უკეთესია ახალმოწველილი დავლით, ან შევინახოთ დახურულ ჭურჭელში მაცივარში მხოლოდ 2 დღით. შეიძლება სტაფილოს წვეთთან ერთად. თხა არ ავადდება ტუბერკულოზით, ბრუკელოზით და სხვა დაავადებებით, რომლითაც ავადდებიან ძროხები. ხარისხითაც ჯობია ძროხის რძეს. სასარგებლოა და ეფექტური კუჭის აშლილობისას ბავშვებში. პასტერილიზირებული, გაცხელებული 47°C და ადულებული რძე უმჯობესია გადაღვაროთ.

რძე განაპირობებს კბილების სითეთრესა და სიჯანსაღეს [4].

რასევე თომსენის მიხედვით, იაკობის შეილის იუდას კბილები – რძის უთეთრესი იყო. ამ ფრაზაში ქვეტექსტად უნდა მივიჩნიოთ კავშირი ჯანსაღ კბილებსა და რძის სმას შორის [17].

მაწონი, იოგურტი და კეფირი ადამიანს ეხმარება კუჭში სასარგებლო მიკროფლორის შექმნაში, მაგნე მიკრობებთან და ბაქტერიებთან ბრძოლაში. აგრეთვე საჭმლის მონელების გადაადგილებაში. ყოველდღიურად 225 გრ მაწონის მიღება ამაგრებს იმუნურ სისტემას, ხელს უშლის სისხლძარღვების სკლეროზის განვითარებას, დიაბეტის, წყლულისა და შეკრულობის გაჩენას. ყოველდღიურად მაწონის მიღება კუჭს კურნავს და სპობს ვირუსებს [26].

თაფლი ანემიის საწინააღმდეგოა. მასში ვპოულობთ მიკროელემენტების “თაიგულს“ [5].

ათეროსკლეროზით დაავადებულებმა საკვები რაციონიდან უნდა გამოვრიცხოთ მსუქანი ხორცი, განსაკუთრებით ვერიდოთ ღვიძლსა და თირკმლებს, ასევე ვერიდოთ ისპანახისა და მჟაუნას გამოყენებას, საკაზმებს, შავ ჩაის, კაკოს შოკოლადს მარილს. აუცილებელია მივიდოთ დამჟავებელი რძის პროდუქტები, ხილი, ხილი, ბოსტნეული, გაღივებული მარცვლეული. მოხარშული ზღვის კომბოსტოს დამატებული ლიმონის წვენი მიღება აჩერებს ათეროსკლეროზის განვითარებას. გაუფცქვნილად გახეხილი კარტოფილიდან გამოწურული წვენი და შემდეგ არეული მთელ გახეხილ მასასთან ყოველ დღით საუზმის შემდეგ

მიღებული ანელებს ათეროსკლეროზის განვითარების პროცესს [25].

ათეროსკლეროზი აზიანებს ყველა არტერიას. პირველ რიგში ათეროსკლეროზისაგან "იტანჯება" გული და ტვინი. ჟანგბადის უკმარისობის გამო გულის "კივილს" სტენოკარდია ან ათეროსკლეროზული იშემიური დაავადება ეწოდება. ათეროსკლეროზის პროფილაქტიკის ძირითადი გზა — რისკის ფაქტორების გამორიცხვაა: სისხლში ქოლესტერინის ჭარბი შემცველობა, ჰიპერტონია, ჭარბი წონა, ჰიპოდინამია, თამბაქოს წევა. საკვებიდან უნდა გამოვრიცხოთ პროდუქტები, რომლებიც შეიცავს ქოლესტერინის დიდ რაოდენობას: ტვინი, ღვიძლი, თირკმელები, კვერცხის გული. შევზღუდოთ ცხოველური წარმოშობის ცხიმები: ღორის ქონი, მსუქანი ხორცი, მსუყე შჩი, სუკები და ბულიონები. ხორცი უნდა იყოს ახალგაზრდა და უცხიმო. ძლიან კარგია ფრინველის ხორცი (ინდაური, ბატი). ოღონდ დაბრაწულ კანში ძალიან ბევრია ქოლესტერინი და ცხიმი. ასევე რეკომენდირებულია თევზი. თევზის ქონი შეიცავს განსაკუთრებულ ცხიმოვან მჟავებს, რომლებსაც აქვთ არაცვეულებრივი ეფექტური ანტისკლეროზული თვისებები. ძალიან სასარგებლოა ცხიმგაცლილი რძის ნაწარმი: მოხდილი რძე, კეფირი, მაწონი. უცხიმო ყველი. რეკომენდებული არ არის არაქანი, კარაქი. გადაჭარბებულად ზეთის მიღებაც მავნებელია [26].

თხილი შეიცავს დიდი რაოდენობით ლეციტინს, რომელიც ხელს უწყობს თავის ტვინის ნორმალურ მუშაობას. თხილი აფერხებს პარკისონის დაავადების წარმოშობას. აჯანსაღებს გულ-სისხლძარღვთა სისტემას. ნიგეზის ყოველდღიური მიღება ამცირებს სისხლში ქოლესტერინის რაოდენობას. მიწის თხილი კი E ვიტამინით არის მდიდარი. ის ახალგაზრდობის ელექსირია. ნიგეზის ზეთი ბევრად უფრო სასარგებლოა, ვიდრე ზეთუნისა. თხილი და ნიგოზი მდიდარია კალციუმის, ფოსფორის, მაგნიუმის მარილებით. ამ ნივთიერებების უკმარისობა იწვევს გულის დაავადებებს, ნევროზს, ცუდ გუნება-განწყობილებას, მოუსვენრობას. ოღონდ გასათვალისწინებელია ის, რომ ისინი ძალზე კალორიულია და საჭიროა ზომიერების დაცვა [25].

კაკლი თესლი (ნიგოზი) შეიცავს 40-70%-მდე ცხიმს, რკინასა და კობალტის მარილებს, მთრიმლავ ნივთიერებებს, ვიტამინებს: "C", "E", "P", "B₁", "B₂", აგრეთვე უჯრედანას და სხვა.

ნიგოზი ორჯერ აღემატება უმაღლესი ხარისხის ხორბლის ფქვილს. ნიგოზი შეიძლება გამოყენებულ იქნეს ათეროსკლეროზის, სისხლნაკლებობის, გულსისხლძარღვთა დაავადებათა დროს. ხელს უწყობს საკვების გადამუშავების პროცესს, აძლიერებს პერისტალტიკას. ჰიპერტონიის დროს რეკომენდებულია ყოველდღიურად 100გრამი ნიგეზის მიღება თაფლთან ან ცაღკე, 40-45 დღე [28].

ნიგეზის ზეთი ბევრად უფრო სასარგებლოა, ვიდრე ზეთუნისა. ნიგეზის ყოველდღიური მიღება ანცირებს სისხლში ქოლესტერინს [25].

ქოლესტერინის შემცველობა საკვებ
პროდუქტებში მგ/100გრ [26].

საკვები პროდუქტი	ქოლესტერინი
ტვინი	2 000
კვერცხის გული	1 480
ქათმის კვერცხი	570
შავი ხიზილალა	350
საქონლის თირკმელი	300
საქონლის ფეხი	270
მსუქანი ქაშაყი, საირა	210
კარაქი	190
საქონლის ენა	150
არაუანი-30% ცხიმინობით	130
სარდინის კონსერვი	120
პალსტუხი, კამბალა	120
საქონლის, ცხერის, ღორის ქონი	105
ქველი	90
ქათამი—I კატეგორიის	80
ნაღები— 20% ცხიმინობით	80
საქონლის, ცხერის ხორცი, სოსისი	65
ხაჭო—ცხიმინი	60
ქარიულაპია, კალმახი, ღოსოსი	50
ქათამი—II კატეგორიის	40
კურდღლის ხორცი	40
ნაღების ნაყინი	35
ვირთვეზა	30
ნაღები — 10% ცხიმინობით	30
რძე, ცხიმინი მაწონი	10

ბიოლოგიურად აქტიური წყალი

ჩვენი ონკანებიდან მოდის:

3 სთ-დან	5 სთ-მდე
7 ¹⁵ სთ-დან	8 სთ-მდე
11 სთ-დან	12 ⁴⁰ სთ-მდე
15 სთ-დან	16 ⁴⁰ სთ-მდე
20. ²⁰ სთ-დან	21 სთ-მდე
23 სთ-დან	0.00 სთ-მდე

დღე-ღამის სხვადასხვა მონაკვეთში (დედამიწის ეელის ცვალებადობის და მიხედვით) წყალს სხვადასხვა ენერგეტიკული პარამეტრი აქვს.

თუ ზემოთ აღნიშნული დროის მიხედვით აღებულ წყალს აადულებთ და ცივი წყლის ნაკადის ქვეშ გააციებთ, მისი ენერგეტიკული პარამეტრები ერთიორად გაიზრდება. გარდა ამისა თუ შელოცვასაც წაიკითხავთ, ღმერთს შესთხოვთ განკურნებასა და სასიცოცხლო ძალების მომატებას, წყალი მართლაც გაცოცხლდება. ამ წყლით გაკეთებული კერძი დიდხანს არ ფუჭდება, მის ნახარშებს და ნაყენებს კი სამკურნალო თვისებები უორმაგდება. მაგრამ დაიმახსოვრეთ, ზემოთჩამოთვლილი დროის მონაკვეთების გარდა, სხვა მონაკვეთებში აღებულ წყალს ამგვარი სამკურნალო თვისებები არა აქვს. 0. 00 სთ-დან ღამის 3 საათამდე არ იხმართ ონკანის წყალი—ეს მკვდარი წყალია და ორგანიზმს აბერებს.

ამერიკელები გვიჩვენებენ დილით უზმოზე დავლით ჭიქა წყალზე მოვერიდოთ მშრალ საკვებს და ყოველდღიურად დავაყოლოთ წყალი მლაშე საკვებს. ჯანმრთელი ადამიანისთვის სრულიად საკმარისია 1,5—2ლ წყალი დღეში. წყალი გამოაძევეს ორგანიზმიდან ყველაფერ ზედმეტს. სუფრის მინერალური წყალი სასიამოვნოა, მაგრამ ის არ უნდა აგვერიოს სამკურნალო მინერალურ წყალში. მინერალური წყალი უმჯობესია გამოვიყენოთ სამკურნალო მიზნებისათვის [26].

ჩინელ მკურნალებს სჯერათ, რომ ყოველ *ფერს* გააჩნია გარკვეული სამკურნალო თვისებები. ამის მიხედვით გვთავაზობენ კვების რაციონის შედგენას. მათი აზრით მწვანე ფერის პროდუქტები, მაგ. კომბოსტო და სალათა აძლიერებენ ღვიძლს. წითელი სპექტრის პროდუქტები, ტკბილი წიწაკის წითელი ჯიშებიდან და პამიდორით დამთავრებული – პასუხს აგებენ გულზე და სისხლის მიმოქცევაზე. ყვითელი ფერი კი – ბანანი, ლიმონი – კარგი განწყობილების და სიმხნევის საწინდარია. კიტრის მარინადი ააქტიურებს ღვიძლის მუშაობას, ხოლო მწვანე სალათა კეთილისმყოფელ გავლენას ახდენს სისხლძარღვთა სისტემაზე და ნაწლავების მოქმედებაზე [26].

გვინდა დავასრულოთ ეს თავი პავლე მოციქულის სიტყვებით: – “ჭამთ, სვამთ, თუ სხვა რამეს აკეთებთ, ყველაფერი ღმრთის სადიდებლად აკეთეთ“.

დასკვნები

1. საქართველოს მრავალფეროვანი ბუნებრივი პირობები, მდიდარი კლიმატური, ნიადაგური და მცენარეული რესურსები ყველა შესაძლებლობას იძლევიან ქვეყანაში სასურსათო უშიშროების პრობლემის წარმატებით გადასაწყვეტად.

ბუნებრივი პირობების მრავალფეროვნება და დროსა და სივრცეში მათი ცვლილებები აუცილებელს ხდიან მათ საფუძვლიან შესწავლას, რაოდენობრივ შეფასებას და ქვეყნის აგროსამრეწველო სექტორის მათ მიმართ მისადაგებას.

2. კლიმატის თანამედროვე ცვლილებები და ვარიაბილურობა მნიშვნელოვან წილად განაპირობებენ აგროწარმოების დროსა და სივრცეში არასტაბილურობას: ექსტრემალური ბუნებრივი და ანთროპოგენული მოვლენებით – გვალვებით, სეტყვით, ყინვებით, ნიადაგის ეროზიითა და სხვა მოვლენებით განპირობებული სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის დანაკარგები მეტად მნიშვნელოვანია, რაც აუარესებს ქვეყანაში სასურსათო უშიშროებას.

3. ქვეყანაში არასაკმარისი ყურადღება ექცევა აგრარული სექტორისათვის საშიში მოვლენების პროგნოზირებას, მათ შესახებ წინასწარი გაფრთხილების თავიდან აცილების და/ან შერბილების სტრატეგიების შემუშავებას. გაუმართლებლად იგნორირებულია აგრარული მეცნიერების შესაბამისი დარგების – აგროეკოლოგიის, აგრომეტეოროლოგიის როლი.

4. სასურსათო უშიშროების უზრუნველსაყოფად პოლიტიკური და სოციალ-ეკონომიკური პრობლემების გადაჭრასთან ერთად აუცილებელია აგრარული სექტორის ეკოლოგიური პრობლემების ოპტიმიზაცია – უპირველეს ყოვლისა ექსტრემალური ბუნებრივი მოვლენების აგროეკოლოგიური მონიტორინგის სისტემის სრულყოფა და შერბილების სტრატეგიის შემუშავება. ამ საქმეში ქვეყნის სამეცნიერო-ტექნიკური პოტენციალის ეფექტურად გამოყენება.

5. ეკოლოგიურად სუფთა პროდუქტები არა მარტო ჯანმრთელობის საწინდარია, არამედ სამკურნალო თვისებებითაც ხასიათდება.

რ ე კ ო მ ე ნ დ ა ც ი ე ბ ი

- ხელისუფლების მეტ ყურადღებას უნდა იმსახურებდეს ქვეყნის აგროსამრეწველო სექტორის ეკოლოგიზაცია. ორგანულ-ბიოლოგიური სოფლის მეურნეობა დიდ შესაძლებლობებს შეიცავს და გადაამწყვეტი როლის შესრულება შეუძლია სასურსათო უშიშროების პრობლემების ოპტიმალურად გადაწყვეტის საქმეში.
- აუცილებელია სახელმწიფოს მიერ საკვების უშიშროების ეროვნული სტრატეგიის შემუშავება.
- სურსათის უშიშროებისათვის აუცილებელია საკანონმდებლო ბაზის გაუმჯობესება და დახვეწა. დროა საქართველოს პარლამენტმა მიიღოს ეკოლოგიური (ორგანულ-ბიოლოგიური) მიწათმოქმედების განვითარების შესახებ კანონმდებლობა.
- საგადასახადო სისტემა უნდა გახდეს შეღავათიანი ეკოლოგიურად სუფთა პროდუქციის წარმოებისათვის.
- გაუმჯობესდეს თანამშრომლობა ჯანდაცვისა და გარემოს დაცვის სამსახურებს შორის. განხორციელდეს მათ შორის კოორდინირებული მოქმედებები, შეიქმნას სასურსათო უშიშროების შესახებ ინფორმაციის გაერცელებლისა და ერთიანი სისტემის შექმნა.
- გაძლიერდეს არასამთავრობო ორგანიზაციების თანამშრომლობა სახელმწიფო სტრუქტურებთან და მათი აქტიურობა მაკონტროლებელი ორგანიზაციების მონიტორინგის დარგში.
- სისტემატურად გამოვლინდეს ადგილობრივი და იმპორტული უვნებელი საკვების წარმოებაში და სერთიფიცირებაში არსებული დარღვევები.
- გაიზარდოს ჯარიმები უსერტიფიკატო საქონელზე. გამკაცრდეს სერთიფიცირება. ამარლდეს სერთიფიცირებული ეკოლოგიური პროდუქტებისა და საქონელის ფასები.

- პროდუქციის ხარისხის კონტროლის გაძლიერებით, სერტიფიცირებითა და ფასების პოლიტიკით მოხდეს ეკოპროდუქციის წარმოების სტიმულირება.
- შეიქმნეს ლაბორატორიული ქსელი სურსათის უვნებლობის მონიტორინგისათვის. მოხდეს არსებული ლაბორატორიების სრულყოფა, გაიზარდოს მათი რაოდენობა და დაკომპლექტდეს მაღალკვალიფიციური სპეციალისტებით.
- გაძლიერდეს შემოტანილი და ადგილობრივი საკვები პროდუქტების ლაბორატორიული შემოწმება. პროდუქციაში შემაჯავლი დანამატების ლაბორატორიული შესწავლა, აღრიცხვა და კონტროლი.
- სასურსათო პროდუქტებისა და ნედლეულის ხარისხის მონიტორინგის საქმეში უფრო ფართოდ ჩაებას სამეცნიერო-კვლევითი დაწესებულებები. უფრო ეფექტურად გამოვიყენოთ სამეცნიერო ინსტიტუტებში არსებული ინტელექტუალური და ტექნიკური პოტენციალი.
- გაძლიერდეს კონტროლი უცხოეთიდან შემოტანილ სასუქებსა და პესტიციდებზე.
- გაძლიერდეს სანიტარული ზედამხედველობა ბაზრობებზე; აიკრძალოს შეუმოწმებელი პროდუქტების (განსაკუთრებით ხორცის, რძის, თევზეულის) მოსახლეობისათვის მიწოდება.
- განახლდეს პროდუქტების შემოწმება რადიონუკლეიდებით დაბინძურებაზე.
- ჩამოყალიბდეს ვეტსამსახურის ფასიანი მომსახურების ცენტრი;
- ხელი შეეწყოს ეკოლოგიური ცნობიერების ფორმირებას საზოგადოებაში მასობრივი ინფორმაციის საშუალებების გამოყენებით და არასამთავრობო ორგანიზაციათა გააქტიურებით საკვებმა პროდუქტებმა საფრთხე არ უნდა შეუქმნას ადამიანთა ჯანმრთელობას.
- საქართველოს სოფლის მეურნეობაში ფართოდ დაინერგოს ეკოლოგიური აზროვნება, რათა იგი თანდათან გადავიდეს ეკოლოგიურად უუვნებელ აგროწარმოებაზე.

- მაქსიმალურად გადავიდეთ ეკოლოგიურად სუფთა საკვების მოხმარებაზე და საჭიროების შემთხვევაში იგი გამოვიყენოთ სამკურნალო თვალსაზრისით.

ლიტერატურა

1. ასათიანი ნ., კობიტინი ვ. - საშემოდგომო ხორბლის "ბეზოსტაია 1"-ის მოსავლიანობა და თესლის ხარისხი მეთესლეობის პირველად რგოლში. ი. ლომოურის სახელობის საქართველოს მიწათმოქმედების სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის შრომები. XXII. თბილისი, 1075. გვ. 46.
2. ახალკაცი მ., მოსულიშვილი მ., ქიმერიძე მ., მაისაია ი. - ზაფრანა. ჟურნ. "ბიოფერმერი". თბილისი. 1 (12) 2006 წ. გვ. 33.
3. ახვლედიანი ვ. - სოია. ჟურნ. "ბიოფერმერი". თბილისი. 1 (12) 2006 წ. გვ. 26.
4. ბარამიძე ე. - საკვები მცენარეების გამოყენება სამკურნალოდ. თბილისი, 1991 წ. საქართველოს საპატრიარქო.
5. ბახტაძე დ. - ტრადიციული საკვები პროდუქტების ბაზრის ფორმირებისა და განვითარების კანონზომიერებანი საქართველოში. თბილისი, 1999 წ. გვ. 12; 54; 105.
6. ბერიშვილი ტ. - კულტურულ მცენარეთა ბიომრავალფეროვნების დაცვა და "ელკანა". ჟურნ. "ბიოფერმერი" 3. თბილისი. 1997 წ.
7. ბერიშვილი ტ. - მცენარეული გენეტიკური რესურსების დღევანდელი მდგომარეობა და მომავალი. ჟურნ. "ბიოფერმერი" 4. თბილისი. 1998 წ.
8. ბერიშვილი ტ. - დაუმსახურებლად მივიწყებული კულტურების აღდგენა და მდგრადი გამოყენება. ჟურნ. "ბიოფერმერი". თბილისი. 1 (12) 2006 წ. გვ. 32.
9. ბიოლოგიურ მეურნეობათა ასოციაცია "ელკანა". - ჟურნალი "ბიოფერმერი" (რედაქტორი ნ. ნემსაძე) №3, 1997 წ. გვ. 7-12.
10. გაჩეჩილაძე გ. - სასურსათო უსაფრთხოება. ბუკლეტი, გვ. 2. 2000 წ. "საქართველოს მწვანეები". თბილისი
11. გიგაური მ. - ბიომეურნეობრიობა. ჟურნალი "ბიოფერმერი" №4. თბილისი, 1998. გვ. 6-8.

12. გიგაური მ. (რედაქტორი) ბიოპროდუქციის სერტიფიცირება. ჟურნალი "ბიოლოგიური სოფლის მეურნეობა". 2004 წ. გვ. 10-11, 12-13.

13. გიგაური მ. (რედაქტორი) დოლიძე დ. - საინფორმაციო და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიების ინფრასტრუქტურა და მათი გამოყენება საქართველოს აგრარულ სექტორში. ჟურნალი "ბიომეურნე". 2005 წ. 1 (11). გვ.ნ. გვ 25-28.

14. გიგაური მ. (რედაქტორი) ვ.კიკაბიძე ჟურნალი "ბიომეურნე", 1 (12) 2006 წ. გვ. 14-42.

15. გიგილაშვილი მ. - სიმინდის ნათესებში აზოტის წრებრუნვის შესწავლის შედეგები ეკოლოგიური მიწათმოქმედების პირობებში. საქართველოს აგროსამრეწველო კომპლექსის განვითარების პრობლემებისადმი მიძღვნილი ახალგაზრდა მეცნიერ მუშაკთა და ასპირანტთა სამეცნიერო კონფერენციის მასალები, თბილისი, 1996 წ.

16. ზურაბაშვილი მ. - კვების ჰიგიენა. თბილისი. "განათლება". 1989 წ. გვ. 154-205.

17. თომსენი რ. - ბიბლიის სამედიცინო სიბრძნე. ფირმა "ივერია", თბილისი. 1991 წ. გვ. 88-100

18. თურმანიძე თ. - ვაზის ეკოლოგია. თბილისი, 2003. გვ 495.

19. თურმანიძე თ. გიგილაშვილი მ. - აზოტის დანაკარგები აგროსისტემებში და გარემოს დაბინძურება აზოტიანი სასუქების გამოყენების პირობებში. მ.საბაშვილის სახელობის ნიადაგმცოდნეობის, აგროქიმიის და მეღიორაციის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის სამეცნიერო შრომების კრებული, თბილისი, 1998 წ.

20. თურმანიძე თ., შევლია ვ., გიგილაშვილი მ. - საქართველოს სოფლის მეურნეობის მოწყვლადობის შეფასება კლიმატის მოსალოდნელი ცვლილებების მიმართ. საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის "მოამბე", თბილისი. №6, 1999 წ.

21. თურმანიძე თ. გიგილაშვილი მ. - აგროკლიმატური პირობების გაველენა სიმინდის ზრდა-განვითარებასა და მოსავლიანობაზე. საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის "მოამბე" თბილისი. №7. 2000 წ.

22. თურმანიძე თ. გიგილაშვილი მ. ჩიხრაძე ნ. სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების პოტენციური ბიოპროდუქტიულობის შეფასება კლიმატური და ნიადაგური მონაცემების საფუძველზე. საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის "მოამბე", თბილისი №13, 2005 წ. მაისი.

23. იოსელიანი დ. ჯანმრთელობის ენციკლოპედია. გამომცემლობა "ცხოვრება". თბილისი. 2000წ.

ტომი პირველი. წიგნი V გვ. 3-27.

24. ტომი პირველი. წიგნი VI. გვ. 36-41.

25. ტომი მეორე. წიგნი I. გვ. 15-34.

26. ტომი მეორე. წიგნი II გვ. 3-21

27. ტომი მეორე. წიგნი III. გვ. 15. გვ. 16-17.

28. ტომი მეორე. წიგნი IV გვ. 3-38.

29. კორძახია მ. საქართველოს ჰავა. თბილისი. 1961 წ. გვ.106, 129.

30. კოლუაშვილი პ. ჰგიორგაძე ბ. რამიშვილი. სასურსათო პრობლემიდან - სასურსათო უსაფრთხოებამდე. გამომცემლობა "მერანი". თბილისი. გვ. 3-10, 76-96.

31. კოლუაშვილი პ. საქართველოს სასურსათო უშიშროება: რეალობა და პროგნოზები. თბილისი, 2004წ. გვ. 5-28. გვ. 146., 150-153.

32. კეცხოველი ნ. კულტურულ მცენარეთა ზონები საქართველოში. თბილისი, 1957 წ. გვ. 279-290.

33. კიკაბიძე ვ. სტევიის წარმოების პერსპექტივა საქართველოში. ჟურნალი "ბიომეურნე". 1 (12) 2006წ. გვ. 14.

34. ლიპარტელიანი ო. - პიბრიდული სიმინდის სელექცია საქართველოში. თბილისი, 1974.

35. ლოლაძე ვ. - ხორბალი ბიომეურნეობაში. ჟურნალი "ბიომეურნე". "ელკანა". 1(12) 2006წ. გვ. 22..

36. მაისაია ი. ღომის კულტურა საქართველოში. 1987 წ.

37. მაზანაშვილი შ. ჯანმრთელობის ენციკლოპედია. გამომცემლობა "ცხოვრება". თბილისი. 1999წ.

ტომი პირველი. წიგნი II. გვ. 5-46.

38. ტომი პირველი. წიგნი III გვ. 3-46

39. მელაძე გ. გოგლიძე ე. - აგრომეტეოროლოგია. თბილისი. გამ. "განათლება", 1991 წ. გვ. 218, 256-259.
40. ნასყიდაშვილი პ. - საქართველოს ხორბლის სახეობათშორისი ჰიბრიდიზაცია. თბილისი, 1978. წ. გვ. 3-5.
41. ნასყიდაშვილი პ., ნასყიდაშვილი მ., ნასყიდაშვილი ი. .
- პროფესორ ლეონარდე დეკაპრელევიჩის დაბადებიდან 110 წლისთავისადმი მიძღვნილი საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენციის მოხსენებათა კრებული. ნაწ. I. საქართველოს განათლების სამინისტრო; საქართველოს სახელმწიფო აგრარული უნივერსიტეტი. თბილისი, 1997 წ.
42. ნემსაძე ნ. - სიცოცხლის გაგრძელება ჟურნ. "ბიოფერმერი" №7. თბილისი. 5, 1997წ.
43. საქართველოს სახელმწიფო სტატისტიკის დეპარტამენტის მონაცემები. 2001 წლის ნოემბერი. 2006 წლის მაისი. გვ. 45-50.
44. საქართველო. "სასურსათო უზრუნველყოფის მდგომარეობა". საქართველოს ეკონომიკური განვითარების სამინისტრო სტატისტიკის დეპარტამენტი. სტატისტიკური ბიულეტენი, თბილისი, ივნისი, 2006წ. გამოშვება №23. გვ. 10.
45. "სასურსათო უზრუნველყოფის მდგომარეობა". საქართველოს ეკონომიკური განვითარების სამინისტრო. სტატისტიკის დეპარტამენტი. სტატისტიკური ბიულეტენი, გამოშვება 18. თბილისი, 2005 წ. გვ.50. გამოშვება 22. თბილისი, 2005წ. გვ. 46-50.
46. სიმონიშვილი ლ. - ციტრუსების სიცხემტანიაზობის სეზონური დინამიკა. საქართველოს ბოტანიკური ბაღების II ახალგაზრდული რესპუბლიკური სესიის თეზისები. თბილისი, 1988 წ. გვ. 29.
47. სიმონიშვილი ლ. თბილისის ბოტანიკურ ბაღში ინტროდუცირებული კოლხეთის ფლორის ზოგიერთი მარადმწვანე ფოთლოვანი და მერქნიანი სახეობის ადაპტაციის საკითხები. საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის "მოამბე". თბილისი, 2005წ. გვ. 523-524.

48. ურუშაძე თ. - აგროეკოლოგია. თბილისი, 2001წ. გვ. 271-274.
49. ქარუმიძე ი., მედიქსტიანი ნ., სიმონიშვილი ლ., მ.ზურაბიშვილი მ., კვაშილავა დ. - წყლის შეწოვის ძალა. ზოგიერთი მარადმწვანე მცენარეთა წყლის რეჟიმი. თბილისი, 1991 წ. გვ. 12.
50. ჯაფარიძე ა. მემცენარეობა
51. ჯორჯაძე მ. - ბაზელი, შვეიცარია. უკრნალი "ბიომეურნე", თბილისი. №7. 2001 წ. გვ. 9.
52. Александров В.А. - Клетки, макромолекулы и температура. Ленинград, Изд. "Наука". 1975 г, с.с. 58, 68, 70, 92, 93.
53. Анисимов О.А. Белолуцкая М.А. - Применение геоинформационной системы для прогноза гроклиматических характеристик. Ж. Метеорология и Гидрология. Москва. 2001. №9 с. 89-97.
54. Вырлев И., Колев Н., Киркова И. - Исследование зависимостей - Вода-урожай кукурузы. Москва.
55. Гейса Н. И., Олейник!Р.Н. - Радиационный режим кукурузы в условиях орошения. Ленинград. Гидрометиздат. Тр. Укр. НИГМИ вып. 71. 1969
56. Грингоф И. Г.- Засухи и опустынивание – экологические проблемы современности. С.Петербург. Гидрометеизд. Тр. ВНИИСХМ, Вып. 33, 2000г. с. 14-40.
57. Давитая Ф.Ф.- Исследование климатических ресурсов СССР и обоснование их практического использования в виноградарстве. Ленинград. Гидрометиздат. 1952.
58. Дорофеева В.Ф. Удачин Р.А. - Пшеницы мира. Ленинград. Изд. "Колос". 1976 г. с. 500-510.
59. Клещенко А. Д. – Современные проблемы мониторинга засухи. Материалы международной научно-технической конференции "Научно-практические проблемы мониторинга засухи в Российской Федерации". Обнинск. 6-10 октября 1997 г.
60. Колосков П.И. – О биоклиматическом потенциале и его распределении на территории СССР. Тр. НИНАК 1953.
61. Логинов В.Ф. Неушкин А.И., Рочева Э.В. - Засухи, их возможные причины и предпосылки предсказания. ОБНИНСК ВНИИГМИ-МЦД 1976, 72.

62. Максимов Н. А. - Избранные работы по засухоустойчивости и зимостойкости растений. Москва, Изд. АН СССР, 1952, с. 25-536.
63. Менабде В.Л. - Пшеницы Грузии. Тбилиси. 1948. с.190-194.
64. Отходы – источник сырья и энергии. Сельское Хозяйство, за рубежом 1975. №45. с. 20.
65. Положение о Центре Мониторинга Засухи. Материалы двенадцатой сессии Межгосударственного Совета по гидрометеорологии СНГ. Минск 2001, с.83-99.
66. Теплова Е.А., Федоров П.С. - Модель высокопродуктивных гибридов кукурузы для условия орошения Киргизии. Сб. Применение физиологических методов при оценке сел. *** и моделирование новых сортов с. х. культур. М. 1983. с. 73-77.
67. Томов Н. - Селекционно-генетические методы повышения продуктивности кукурузы. Международный сельскохозяйственный журнал, №2, Москва, 1989. с. 81-87.
68. Турманидзе Т. и др. – Агроклиматические ресурсы Грузинской ССР. Ленинград. Гидрометиздат. 1978. сс.150-154. 102. 231-232. 236. 240. 342.
69. Турманидзе Т. – Климат и урожай винограда. Ленинград. Гидрометиздат. 1981.
70. Турманидзе Т. И. – О классификации экстремальных агроэкологических явлений (засух) и методе оценки вызывающего ими ущерба. Сообщения АСХН Грузии. Тбилиси, 2003. стр.162-166.
71. Турманидзе Т.И., Симонишвили Л.К. Оценка потенциальной биопродуктивности колхидской низменности на основе климатических и почвенных данных. ИЗВЕСТИЯ АГРАРНОЙ НАУКИ. Том 4, Н.1, 2006, с.55.
72. Удовенко Г. В. - Методы оценки устойчивости растений к неблагоприятным условиям среды. Ленинград, изд. Колос, 1976, с. 84-103.
73. Удовенко Г. В. Методика диагностики устойчивости растений (засухо-, жаро-, соле- и морозоустойчивости). Ленинград, изд. Акад. сельск. наук имени Ленина. 1970, сс.4, 5, 11, 12, 24, 56.

74. Хрушка Я. – Монография о кукурузе (перевод с Чешского). Москва, изд. Колос. 1965, 757 стр.
75. Черникова М. .И., Грашенкова Г.И.- Методы прогнозов урожайности зерна яровой пшеницы по административным районам новосибирской области. Вопросы климатологии и агрометеорологии. труды западно-сибирского регионального научно-исследовательского гидрометеорологического института. Выпуск 95, Москва, Гидрометеиздат, 1991г. с. 51-57.
76. Чирков Ю.И. Агрометеорологические условия продуктивности кукурузы. Гидрометеиздат Ленинград. 1969, 238 с.
77. Шашко Д.И. - Агроклиматические ресурсы СССР. Ленинград Гидрометиздат. 1985.
78. Юкер Н. В. - Соки сырой овощей. 1972 г.
79. Brown W.L. - Physical characteristics of corn of the future. proc. of the Twentieth ann corn conf. 1965 Dec. 8-9. Chicago.
80. Cane M.A. and Arkin P.A. – Current Capabilities in Long-term Weather Forecasting for Agricultural Purposes. Proceedings of the International START Secretariat. Washington, 2000, p. 13 – 38.
81. Cimmut Ressel W.A. - World Maize Facts and Trends. Jowa state journal of Res. 1986, p. 6-1.
82. Climate change: Science, impacts and policy. Proceedings of the Second World Climate Conference , (November 1990). Cambridge University press 1991.
83. Davis S.D., Mooney H.A. - Tissue water relations of four co-occurring chaparral shrubs. “Oecologia”, 1986, v. 70, No.4, p.p. 527 535.
84. Gusta L.V. - The effect of stress on plants. “Repts. Proc. 37th Annu. Meet. Regina, Febr. 15-18, 1981” S.I. , p.p., 54-65.
85. Hape F.K. – Climate Variation, Drought and Desertification. Geneva: WMO, UNEP, 1985, 35p.
86. Martin A.I., Williams and Robert C. Balling Jr. – Interaction of Desertification and Climate. WMO, UNEP, Arnold, 1996, 270p.

87. Nemeč I. - Impact of climate variability and change on water resource management in agriculture Conference on Climate and Water. Helsinki, Sept. 1989. №2 p.p. 359-371.
88. Omar M. T. - The economic value of agrometeorological information and advice. Technical Note №164, WMO, 1980.
89. Orlovsky N.S. – Desertification, its Mechanism and Implications. In the book - Combating Desertification in the USSR. Problems and Experience. CIP, Moscow, 1982, p.p.30-55.
90. Reibek, Degetu, Konare, Starosolszky – Economic and Social benefits of Meteorological and Hydrological Services. Proceedings of the technical conference, 26-30 March 1990. WMO - №733.
91. Rudolph B. – agrometeorological Planning aids for the farmer. Proceedings of the Internacional workshop 10-14 November 1997. Pure, India.
92. Tourmanidze T. – Drought Classification and Assessment of Drought Caused Losses, 2003.

შესავალი

თავი I. სასურსათო უშიშროების აგროეკოლოგიური პრობლემები მსოფლიოში და საქართველოში	3
1. 1. საქართველოში სასურსათო უშიშროების თანამედროვე მდგომარეობა	9
1. 2. მოსავლის პროგრამირების საფუძვლების შესახებ	13
1. 3. სურსათის წარმოების შემზღუდავი ეკოლოგიური ფაქტორები	24
1.3.1. გვალვები და მათ მიერ გამოწვეული ზარალის შეფასება	
1. 3. 2. გაუდაბნოების კლიმატური პოტენციალის შეფასება	27
1. 4. კლიმატის ცვლილება და მცენარეთა სიცხემტანობა	34
1 4. 1. 2001 – 2002 წლების შემოდგომა-ზამთრის გვალვების აღწერა	42
1. 4. 2. სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების პოტენციური ბიოპროდუქტიულობის შეფასება კლიმატის და ნიადაგის მონაცემების საფუძველზე	46
თავი II. მარცვლეული კულტურების წარმოების ეკოლოგიური საკითხები	51
2. 1. საქართველოში ხორბლის განვითარების ისტორია და მისი თანამედროვე მდგომარეობა	61
2. 2. ხორბლის წარმოების ეკოლოგიური პირობები საშემოდგომო ხორბალი	65
	78

2. 3. საგაზაფხულო ხორბალი	99
2. 4. საშემოდგომო და საგაზაფხულო ხორბლის მოსაველიანობა	101
2. 5. საშემოდგომო ხორბლის მოსაველის პროგნოზირების აგრომეტეოროლოგიური მეთოდი	113
2. 6. სიმინდი. ეკოლოგიური პირობების გავლენა სიმინდის მარცვლის მოსავეალზე, ხარისხზე, მისი გადაშეშავება და მრავალმიზნობრივი გამოყენება	122
2. 6. 1. აგროკლმატური პირობების გავლენა სიმინდის ზრდასა და განვითარებაზე	125
2. 6. 2. აგროეკოლოგიური პირობების გავლენა სიმინდის მოსაველიანობაზე	129
2. 6. 3. ეკოლოგიური პირობების გავლენა სიმინდის მარცვლის ქიმიურ შედგენილობაზე	138
2. 6. 4. სიმინდის მარცვლის ქიმიურ შემადგენლობაზე მოქმედი ფაქტორები	145
2. 6. 5. სიმინდის ბიომასიდან და წარმოების ანარჩენებიდან სასურსათო ზეთის, ბიოგაზისა და სპირტის წარმოება უნარჩუნო ტექნოლოგიური ციკლის გამოყენებით	148

თავი III ეკოლოგიური (ორგანულ-ბიოლოგიური) მეურნეობის ძირითადი პრინციპები და მისი განვითარების ტენდენციები

3. 1. ამოსავალი დებულებები	157
3. 2. ეკოლოგიური სოფლის მეურნეობის ძირითადი მიზნები	160
3. 3. აგროეკოლოგიური რესურსების რაციონალურად გამოყენება	162
3. 4. მიწათსარგებლობა	163
3. 5. ნიადაგის ნაყოფიერების ამაღლების ღონისძიებები	165

3. 6. ცხოველთა მოშენება	167
3. 7. სოფლის მეურნეობის ენერგეტიკული უზრუნველყოფა	168
3. 8. მეცხიერული კელევა და სწავლება	169
3. 9. სურსათის ხარისხის კონტროლისა და ბიოპროდუქციის სერტიფიცირების შესახებ	171
3. 2. 1. ორგანული მიწათმოქმედების მოკლე ისტორია	180
3. 2. 2. ბიოპროდუქციის ბაზარი	182
3. 2. 3. ხორბალის წარმოება ბიომეურნეობაში	195

თავი IV. ორგანული საკვების სამკურნალო თვისებების შესახებ	198
--	-----

დასკვნები	254
-----------	-----

რეკომენდაციები	256
----------------	-----

ლიტერატურა	259
------------	-----

სარჩევი	267
---------	-----