

501

1998



საქართველოს განათლების სამინისტროს
ქართული ენის ინსტიტუტი

საქართველოს სახელმწიფო აბრარული უნივერსიტეტი

საქართველოს სახელმწიფო ზოტაქნიკო-სავეტერინარო
სასწავლო-სამეცნიერო ინსტიტუტი

საქართველოს სახელმწიფო სუბტროპიკული მეურნეობის ინსტიტუტი

აბრარული მეცნიერების პრობლემები

სამეცნიერო შრომათა კრებული

III



მთავარი რედაქტორი - აკად. ნ. ქარქაშაძე

სარედაქციო კოლეჯია: აკად. წ/კ., პროფ. თ. ურუშაძე
(მთ. რედ. მთადგილე), სოფ. მურნ. მეცნ. აკადემიის აკად. ვეტ.
მეცნ. დოქტ. თ. ყურაშვილი (მთ. რედ. მთადგილე),
ჯ. ბობოხიძე (პ/მგ. მდივანი), პროფ. ჰ. გიორგაძე, სოფლ.
მურნ. მეცნ. აკადემიის აკად., პროფ. ა. დიდებულძე, პროფ.
ლ. თორთლაძე, პროფ. ა. კორაბაშვილი, პროფ.
მიტინაშვილი, პროფ. შ. ჩხიკვაძე, პროფ. ბ. თოდუა, სოფლ.
მურნ. მეცნ. აკად. წ/კ., პროფ. რ. ჯაბნძე.

ISBN 5-8120-0077-8



სამართლებლო რბილი ხორბლისა და ტრიტიკალური
კიბრიძისა (ციხისა) კიბრიძული ნიკროზის გამომწვევისა და ამ
მოვლენის შემკვიდრებობა პირველ და მერვე მარტოხაში

ც. სამადაშვილი (სსუ)

ტრიტიკალს და ხორბლის შეჯვარების ღრის ადგილი აქვს პიბრიძული ნეკროზის
მოვლენას, რომელიც აძვირებს გამოზასკვის პროცენტს. ამიტომ შესწავლილია ამ
გენების მატარებელი გენები, რაც საშუალებას გვაძლევს თავიდან ავიცილოთ
უარყოფითი შედეგი.

დადგენილია, რომ ხორბლის სახეობისშიდა, ასევე სახეობათ-
შორისი შეჯვარების შედეგად მიღებულ პიბრიძელებში საკმაოდ ხშირად
შეინიშნება პიბრიძული უკმარისობა, რომელიც განპირობებულია გენე-
ტიკური ფაქტორებით [1,2,3,4,5,6,7,8,9,10]. ეს გენეტიკური მოვლენა
დიდ გაულენას ახდენს პიბრიძული თაობის სელექციური ნიშნების გან-
ვითარებაზე, მათ შემკვიდრების ხასიათზე, ხშირად თაობა სუბლე-
ტალურია, ანდა თაობა ილუპება, კვდება.

პიბრიძული ნეკროზის, ამ გენეტიკური მოვლენის, აღმოჩენის
სამშობლოდ მიჩნეულია საქართველო და მის აღმოჩენაში პრიორიტეტი
ეკუთვნის ლ. დეკარელევიჩის, რომელმაც ჯერ კიდევ 1929 წელს ფოიელ
საბჭოთა კავშირში სრულიად საკავშირო გენეტიკოსთა და სელექ-
ციონერთა პირველ ყრილობაზე გაკეთებულ მოხსენებაში, რომელსაც
თავმჯდომარეობდა ნ. ვაიილოვი, აღნიშნა, რომ პიბრიძული ნეკროზის
გამომწვევია ორი დომინანტური კომპლემენტალური გენის სინთეზური
მოქმედება. ლ. დეკარელევიჩმა აღნიშნა, რომ პიბრიძული ნეკროზი
ვლინდება არამარტო ხორბლის სახეობათა შეჯვარებისას, აგრეთვე
ადგილი აქვს სახეობის შიდა შეჯვარების დროსაც. მანვე მოგვცა
ნეკროზის სიმპტომის დეტალური აღწერილობა. პიბრიძეში ლეტალური
ან სუბლეტალური მოვლენა მოვლენა ფოთლების სიკვდილით მთავრდება.
ფოთლის წვერზე ჩნდება ღიაწვანე შეფერვის ლაქები, რომლებიც
ერთდება და თანდათანობით იღებს ვეითულ და მურა შეფერვას და
ფოთოლი ხდება. ფოთლის ასეთი შეხმობა იწვევა წვეროდან და



მიემართება ფოთლის ბოლომდე. ძველი ფოთლებიდან შემდეგ გადის ახალ ფოთლებზე, ასეთნაირად კედება მთლიანად მცენარე.

სხვადასხვა სიძლიერის ალელების კომპლემენტაცია იწვევს პირველი თაობის მცენარეთა სხვადასხვა ღონით დარგვას დაწვეული 2-3 ფოთლის ფაზაში სიკვდილიდან (გენოტიპი $Ne_1^1, ne_1, Ne_2^1ne_2$) ნორმალურ გენოტიპამდე (გენოტიპი $Ne_1^1ne_1, Ne_2^1ne_2$) და მცენარის განვითარების მეოთხე ფაზაში; 1-2 ფოთლის ბარტყობის დასაწყისში, ალერების დაწყებისას, დათავთაუებისას ჰიბრიდული ნეკროზის პირველი სიმპტომის გამოვლენა. მეორე და შემდგომ თაობებში ჰიბრიდული ნეკროზის ექსპრესიაზე გავლენას ახდენს გენების ეფექტი. "სუბნეკროზული" კომბინაციების და ზოგჯერ ლეტალური ნეკროზის გენების ექსპრესიის ცვალებადობაზე გარკვეულ გავლენას ახდენს აღზრდის პირობები.

ჰიბრიდული ნეკროზის გენების კომპლემენტაცია იწვევს ფოთლებში ქლოროფილის შემცირებას, აქვეითებს პლასტიდების ცხოველმყოფელობას და იწვევს მათ დაშლას. ამის მიზეზი ისაა, რომ ხდება ქლოროპლასტების ელექტრონ-ტრანსპირტული ჯაჭვის მახასიათებელთა ცვლილება და ეცემა I და II ფოტოსისტემების თერმოსტაბილურობა.

ტრიტიკალეს კულტურაზე ნეკროზის მოვლენა თითქმის შეუსწავლელია. ამ კულტურაზე გვხვდება ძალიან მცირე რაოდენობის გამოკვლევები, სადაც აღნიშნულია მონაცემები ტრიტიკალეს ფორმებში გამოვლენილი ნეკროზის გენების მატარებელი გენოტიპების შესახებ.

ჩვენს ექსპერიმენტში მონაწილე რბილი ხორბლის აბორიგენული ჯიშ-პოპულაციები და მათ საფუძველზე მიღებული სელექციური ჯიშები და ფორმები (დოლის პური 35-4, დოლის პური 18-46, ახალციხის წითელი დოლის პური, ხულუგო, ლაგოდეხის გრძელთავითაა, თეთრი იფქლი, კორბოულის დოლის პური, მუხრანულა 7, თბილისური 5, იბილისური 8 და სხვა) გენოტიპში ატარებს გენ Ne_1 ან გენ Ne_2 [5] ამიტომ რბილი ხორბლის ყველა ეს ჯიში შეიძლება მინერული იქნეს ტესტირებად ტრიტიკალეს ფორმებში Ne_1 და Ne_2 გენების გამოსაყვანად.

რბილი ხორბლის ჯიშ-ტესტირების (დოლის პური 35-4, დოლის პური 18-46, ახალციხის წითელი დოლის პური, ხულუგო, ლაგოდეხის გრძელთავითაა, თეთრი იფქლი და სხვა) ექსპალიოდურ და ოქტალოდურ ტრიტიკალეს ფორმებთან რეციპროკული შეჯვარებით მიღებული პირველი და მეორე თაობის ჰიბრიდების შესწავლის შედეგებმა ნათელყო, რომ ნეკროზის მოვლენის გამოსაყვანად სიმპტომად შეიძლება გამოყენებული იქნეს იგივე, რაც აღნიშნულია ხორბლის შემთხვევაში, კერძოდ,



მცენარის შედარებით დაბალმოზარდობა, ფოთლის ვაგინიდან თავთავის გამოტანის გაჭიანურება, ან ვაგინაში თავთავის ნაწილობრივად ან სრულად დარჩენა, თავთავის ნაადრევი შეთეთრება, ანუ ხიმწიფის რჩენის მიღება, ადრე მოშწიფება და ჩვეულებრივ გევართაშრობის ნორმალურ მცენარეებთან შედარებით მარცვლის მკვეთრად ამოუვსებლობა - სიბვირე. აქ ჩამოთვლილი ნიშნები არ ჩაითვლება ნეკროზის მოვლენის სიმპტომად, თუ მოცემულ მცენარეზე, ისე როგორც ზორბლის შემთხვევაში არ არის აღნიშნული ნეკროზის მოვლენის ძირითადი სიმპტომები, კერძოდ გაყვითლება ქვედა იარუსის ფოთლების წვეროდან დაწყებული, ფოთლის კვდობა მორიგელებით ზემო იარუსისაკენ. ნეკროზული მცენარე აღნიშნული გარეგნული ნიშნების მიხედვით მკვეთრად განიჩნეოდა ნორმალური მცენარეებისაგან.

ოქტალოიდური ტრიტიკალეს რუსული სელექციის (კ - 45876, კ-46086, კ-47015), შვეციის სელექციის (კ-47907), პოლონური სელექციის (კ-44925) და მექსიკური სელექციის (კ-442315, კ-442320) ჯიშ-ნიმუშების რბილი ზორბლის ქართლის ეკოტიპის ჯიშებთან - დოლის პური 35-4, დოლის პური 18-46 და ქართლის თეთრ დოლთან შეჯვარებით მიღებულ კომბინაციებში ჰიბრიდული ნეკროზი არ გამოვლენილა.

ოქტალოიდური ტრიტიკალეს რუსული სელექციის (კ - 45876, კ-46086, კ-47015), შვეციის სელექციის (კ-47907), პოლონური სელექციის (კ-44925) და მექსიკური სელექციის (კ-442315, კ-442320) ჯიშ-ნიმუშების რბილი ზორბლის ჯიშ-პოპულაციებთან და ფორმებთან - ახალციხის წითელი დოლის პურთან, კახურ დოლთან, ლაგოდეხის გრძელთავთავისთან, თეთრ იექლთან, ხულუგოსთან, კორბოულის დოლის პურთან, მუხრანულა 7-თან, თბილისურ 5-თან შეჯვარებისას მიღებულ ჰიბრიდულ მცენარეებზე ნეკროზის პირველი სიმპტომი გამოვლენიდა ძალიან ადრეულ, კერძოდ, პირველი ორი ფოთლის ფაზაში, ნეკროზული მცენარეები დაიღუპა ბარტყობის ფაზამდე. ნეკროზული მცენარეები 2-3 ფოთლის ფაზაში გამოვლენილი დაიღუპა ბარტყობის ფაზაში. ნეკროზული მცენარეები გამოვლენილი ბარტყობის ფაზაში ხასიათდება აღერების ფაზის გაჭიანურებით. მათ ახასიათებს სიმალღეში შენელებული ზრდა - ფენოტიპურად ნორმალურ მცენარეებთან შედარებით თითქმის ორჯერ დაბლებია და მთლიანად იღუპება. ნეკროზი ძლიერ ვლინდება აღერების ფაზაში - ნეკროზული მცენარე სიმალღეში აღარ იზრდება და შემდეგ იღუპება. აღერების ფაზის დასასრულს გამოვლენილი ნეკროზული მცენარე თავთავდება, მაგრამ დათავთავების ფაზა გაზანგრძობილებულია; ნაწილი თავთავებისა ვაგინიდან არ გამოდის და ნაადრევად ხმება, მაშინ,



როდესაც ფუნოტიპურად ნორმალური მცენარე იმყოფება სანთლისებრი სიმწიფის ფაზაში. მცენარე ნეკროზული ფუნოტიპით დათავთავების ფაზაში არ ჩამორჩება ფუნოტიპურად ნორმალურ მცენარესთან შედარებით მიღებული მარცვალ ბეირია, მაგრამ გააჩნია აღმოცენების უნარი [1] [2] [3]

ამრიგად, ოქტაპლოიდურ ტრიტიკალეს ფორმების საქართველოს რბილი ხორბლის ჯიშებთან შეჯვარებისას პიბრიდული ნეკროზი გამოვლინდა ისეთ კომბინაციებში, სადაც მონაწილეობდა რბილი ხორბლის ჯიშები: ახალციხის წითელი დოლის პური, კახური დოლის პური, ლაგოდეხის გრძელთავთავა, თეთრი იფქლი, ხულუგო, კორბოულის დოლის პური, მუხრანულა 7, თბილისური 5, თბილისური 8. პიბრიდული ნეკროზის დომინანტური ალელელების გამოვლენის სიძლიერის მიხედვით პიბრიდული კომბინაციები შეიძლება დაიყოს ოთხ ძირითად ჯგუფად:

1. ჯგუფის პიბრიდები ხასიათდება ნორმალური ფუნოტიპით და პიბრიდული ნეკროზი არ ვლინდება. ამ ჯგუფის პიბრიდებს მიეკუთვნება ისეთი კომბინაციები, რომელთა შექმნაში მონაწილეობდა რბილი ხორბლის ქართლის ეკოტიპის ჯიშები (დოლის პური 33-4, დოლის პური 18-46 და ქართლის თეთრი დოლის პური).

2. მეორე ჯგუფის პიბრიდები ხასიათდება ნეკროზული გენოტიპით, მაგრამ იგი ფუნოტიპის მიხედვით ვლინდება დათავთავების დაწყებამდე. ამ ჯგუფის პიბრიდებს მიეკუთვნება ისეთი კომბინაციები, რომელთა შექმნაში მონაწილეობდა რბილი ხორბლის შემდეგი ჯიშები: მუხრანულა 7, თბილისური 5, ხულუგო, თბილისური 8.

3. მესამე ჯგუფის პიბრიდებს ახასიათებს ნეკროზული გენოტიპი, მაგრამ ნეკროზის გამოვლენა იწყება აღერების ფაზაში. ამ ჯგუფის პიბრიდებს მიეკუთვნება ისეთი კომბინაციები, რომელთა შექმნაში მონაწილეობდა დასავლეთ საქართველოს რბილი ხორბლის ეკოტიპის ჯიშები: თეთრი იფქლი, კორბოულის დოლის პური.

4. მეოთხე ჯგუფის პიბრიდები გამოირჩევა ნეკროზული გენოტიპით. ნეკროზი ძლიერია და ვლინდება მცენარის ზრდა-განვითარების ადრულ ფაზაში. ხშირ შემთხვევაში ნეკროზული გენების მოქმედება ლეტალური ხასიათისაა. ამ ჯგუფის პიბრიდებს მიეკუთვნება ისეთი კომბინაციები, რომელთა შექმნაში მონაწილეობდა რბილი ხორბლის შემდეგი ჯიშები: ახალციხის წითელი დოლის პური, კახური დოლის პური, ლაგოდეხის გრძელთავთავა.

ამრიგად, ჩატარებულმა გამოკვლევებმა გვჩვენა, რომ ტრიტიკალეს ოქტაპლოიდურ ფორმებში კ-45876, კ-46086, კ-47015, კ-47903,



კ-44925, კ-442315 და კ-442320 გენოტიპშია პიბრიდული ნეკროზის გამაპირობებელი დომინანტური კომპლემენტარული გენი Ne₂.

ექსპალიდური ტრიტიკალეს რუსული სელექციის (კ-0922698, პრაგ 47/21 კ-092798, პრაგ 25/2, პრაგ 45/7) სელექციის (AD-206, AD-201), ბელორუსიული სელექციის (კ-0103095), ქართული სელექციის (ქართლი 1, ქართლი 3, ქართლი 2, ქართლი 4, მეგობრობა 1, ქართლი 6), მექსიკური სელექციის (კ-368717, კ-347060, კ-442318, კ-442328, AD-13, კ-475439, კ-442280, კ-445330, კ-347022, კ-468787, AD-27, კ-478849), უნგრული სელექციის (კ-396170, კ-396170), ამერიკული სელექციის (კ-47900, კ-47903), გერმანული სელექციის (კ-424448), კანადური სელექციის (კ-416286, კ-428514), ეთიოპური სელექციის (კ-457510), პოლონური სელექციის (კ-43/867, კ-43/876) ჯიშ-ნიმუშების საქართველოს რბილი ხორბლის ჯიშებთან და ფორმებთან შეჯვარებით მიღებული პიბრიდული კომბინაციების შესწავლის შედეგად დადგენილ იქნა, რომ პიბრიდული ნეკროზის სხვადასხვა ხარისხით გამოვლენას და მიღებულ იქნა ისეთი კომბინაციები, სადაც ამ მოვლენას ადგილი არ აქონია.

ნეკროზულ კომბინაციებში პირველი თაობის მცენარეებზე პიბრიდული ნეკროზის პირველი სიმპტომი ელინდება აღერების ფაზაში და ნეკროზული მცენარეების ყველა ფოთოლი ხმება დათავთავებამდე, სიმალეში ზრდით ჩამორჩება ფენოტიპურ ნორმალურ მცენარეს, ემსგავსება ტიპურ ქონდარებს და იღუპება თავთავში მარცვლების ფორმირებამდე ან იეთიარებს მარცვლებს, რომლებსაც არა აქვს აღმოცენების უნარი. დათავთავების შემდეგ ნეკროზის გამოვლენა მნიშვნელოვან გავლენას ვერ ახდენს მცენარეთა განვითარებაზე. ასეთი მცენარეებიდან მიღებული მარცვლები უფრო მეტად ბეირია, ვიდრე ჩვეულებრივ ნორმალური ფენოტიპის გეართაშორისი პიბრიდების მცენარეთა მარცვალი.

ექსპალიდური ტრიტიკალეს ფორმების (კ-0922698, პრაგ 25/2, პრაგ 47/2, კ-092798, AD-206, AD-201, კ-0103095, ქართლი 1, ქართლი 2, ქართლი 3, ქართლი 4, მეგობრობა 1, ქართლი 6, კ-769717, კ-347060, კ-542318, კ-442328, AD-13, AD-27, კ-471439, კ-442290, კ-445370, კ-347022, კ-468787, კ-478849, კ-396170, კ-47900, კ-47903, კ-224448, კ-416186, კ-428514, კ-457510, კ-43/867, კ-43/876) და საქართველოს რბილი ხორბლის ჯიშების შეჯვარებით მიღებულ რეციპროკულ კომბინაციებში აღნიშნულ იქნა პიბრიდული ნეკროზი დაწვებული აღერების ფაზიდან

ვალისწინებული უნდა იქნეს ტრიტიკალეს სელექციისას. შესაჯავარებელ ფორმებში უნდა დადგინდეს ნეკროზის გამაჟირობებელი გენების არსებობა და შესაჯავარებლად მშობლები ისეთნი იქნა, რომ ვიღებულ თაობაში ადგილი არ ექნეს მოვლენას - ჰიბრიდულ ნეკროზს.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. Декапрелевич Л. Л. О получении жизнеспособных и полужизнеспособных комбинаций при скрещивании пшеницы - Тр. всесоюз. съезда по генетике, селекции, семен и племен. животн. 1930, т. II, с. 221-227
2. Декапрелевич Л. Л. Наскидашвили П. П. Проявление гибридного некроза, красного гибридного хлороза и межвидовых гибридов грузинских пшениц. - Генетика, 1971, УП, 3, с. 19-22.
3. Дорофеев В. Ф. и др. Пшеницы мира. Л., Колос, 1976, 487 с.
4. Мережко А. Ф. К вопросу о генетических принципах гибридного некроза у пшениц. Генетика, 1970, У1, 4, с. 112-117.
5. Наскидашвили П. П. Межвидовая гибридизация пшеницы. 1984, с. 256.
6. Пухальский В. А. Распространение генов гибридного некроза в яровых и озимых сортах мягкой пшеницы СССР. Изв. Тимирязевской с/х Академии, №6, 1972.
7. Hermsen I. G. The Genetic Basis of Hybrid Necrosis in Wheat Genetics. 33. 14. 1963.
8. Nishikawa K. Identification and Distribution of Necrosis and Chlorosis Genes in Tetraploid Wheat Seiken Sino, 19, 1967.
9. Tsunewaki K., Nakai I. Distribution of Necrosis Genes in Wheat 1 common wheat from Central Asia. Can. J. Genetics and cytology, 9. 1. 1967.
10. Zeven A. C. First Supplementary List of Genotypes of Hybrid Necrosis of Wheat Varieties Euphytica. 14, 3, 1965.



Выявление гибридного некроза и его наследование в первом и во втором поколении при гибридизации Грузинской мягкой пшеницы с тритикале

Самадашвили Ц.Д. (ГГАУ)

Проведенными исследованиями установлено, что скрещивание тритикале с мягкой пшеницей Грузии в первом поколении проявляется гибридный некроз, который обусловлен взаимодействием комплементарных генов Ne_1 и Ne_2 . Гибридный некроз также развивается как в тритикале, так и в пшенице. Сперва желтеют листья нижнего яруса, потом постепенно продвигаются на верхние ярусы.

Установлено, что октаплоидные формы тритикале к-45876, к-46046, к-47015, к-47903, к-44925, к-442315 и к-442320 содержат в генотипе доминантный комплементарный ген гибридного некроза Ne_2 , а гексаплоидные формы тритикале к-092698, Праг-1/2, Праг 45/7, Праг 47/2, к-092798, А-206, а-201, к-0203095, Картли-1, Картли-2, Картли-3, Картли-4, Мегობроба-1, Картли 7, к-368717, к-347060, к-442318, к-442328, А-13, АД-27, к-471439, к-445330, к-347022, к-468787, к-478849, к-47900, к-47903, к-424448, к-416186, к-428524, к-457510, к-43/867 и к-43/876 ген Ne_1 .

The Revealing of Hibrid Necrosis and It's Hereditability in the First and the Second Generation During the Hybridization of the Georgian Soft Wheat with Triticale

Тs. Samadashvili (GSAU)

On the basis of studying is fixed, that the crossing of Triticale with the Georgian soft wheat in the first generation reveal hybrid necrosis, which is conditioned by the interaction of complemetary genes Ne_1 and Ne_2 .

Hibrid necrosis develops both as in Triticale and in the wheat. At first the leaves turn yellow in lower circles and then gradually progress in higher ones.



It is fixed that k-45876, k-46046, k-47015, k-47903, k-44925, k-442315 and k-442320 forms of auctaploid Triticale contain in their genotype dominating complementary gene of Ne₂ Hybrid necrosis, but k-092798, Prag-1/2, Prag 45/7, Prag 47/2, k-092798, A-206, AD-201, k-0203095, Kartli-1, Kartli -2, Kartli -3, Kartli -4, Megobroba-1, Kartli 7, k-368717, k-347060, k-442318, k-442328, A-13, AD-27, k-471439, k-445330, k-347022, k-468787, k-478849, k-47900, k-47903, k-424448, k-416186, k-428524, k-457510, k-43/867 and k-43/876 Hexaploid forms of Triticale - gene Ne₁ hybrid necrosis.

უკ 631.527.5:633.11

სიმინდის სხვადასხვა ტიპის უსმონსავლიანი ჰიბრიდები

ო. საათაშვილი, პ. ნახვიდაშვილი, ო. ლიპარტიელანი,
გ. კაკაბაძე, ზ. ზაჩიძე, ნ. აღავერდაშვილი (სსუ)

შრომში მოტანილი ხაზები: იმ-56, იმ-52, იმ-1 და სხვა შეჯერებულია უცხოური წარმოშობის ცნობილ თვითდამტვერილ ხაზებთან.

მოტანილი სხვადასხვა ტიპის ჰიბრიდებიდან (ჯიშზაზური, მარტივი ხაზთაშორისი, სამხაზოანი და ორმაგი ხაზთაშორისი) როგორც მარცვლის, ისე სასალოსე მახის მოსაუღიანობით პირველ ადგილზე გამოდის მარტივი ხაზთაშორისი ჰიბრიდები, მეორეზე - ორმაგი ხაზთაშორისი, მესამეზე - სამმაგი ხაზთაშორისი და მეოთხეზე - ჯიშზაზური ჰიბრიდები.

გენეტიკისა და სელექცია-მეთესლეობის კათედრა დიდი ხანია სამეცნიერო-კვლევით მუშაობას აწარმოებს სიმინდის კულტურაზე. სიმინდის ადგილობრივი ჯიშების გაუმჯობესებაზე ე. წ. პერიოდული გამოჩრევის გზით (რეკურენტული სელექცია) და აგრეთვე ცნობილი ადგილობრივი ჯიშებიდან (იმერული ჰიბრიდი, ქართული კრუგი და სხვა) თვითდამტვერილი ხაზების მიღებაზე.

ჯიში იმერული ჰიბრიდიდან გამოყვანილია მაღალი კომბინაციური უნარიანობისა და საუკეთესო სელექციური ღირებულების მქონე ინცუბტ-ხაზები, რომლებიც წარმოადგენს ძვირფას სასელექციო საწყის მასალას, მათ საფუძველზე მაღალპროდუქტიული, მაღალმოსაუღიანი და მაღალი პეტეროზისის უნარის მქონე სიმინდის სხვადასხვა ტიპის ჰიბრიდების მისაღებად. ეს ხაზები შემდეგია: იმ56, იმ52, იმ80, იმ1, იმ96, იმ4 და სხვა.



ჩვენ მიერ აღნიშნული ხაზების ბაზაზე მიღებულ იქნა ჯიშბაზური, მარტივი ხაზთაშორისი, სამხაზოეანი და რთული, ანუ ორმაგი ხაზთაშორისი კიბრიდები. მიღებული კიბრიდები წლების მანძილზე შექცეულა დედის სასწავლო-საცდელ მუერნობებში და აგრეთვე წარმოებულ პირობებში შესწავლილ იქნა სამეურნეო და ბიოლოგიური მანქვენებლების მიხედვით. ისინი იცდებოდა და ისწავლებოდა, როგორც სამარცვლედ, ისე სასილოხედ მოყენის თვალსაზრისით.

ცხრილი 1

სიმინდის სხვადასხვა ტიპის კიბრიდების მარცვლისა და შუაზე მახის მოსავალი ტ/ჰა-ზე

NN	ხაზების დასახელება	კიბრიდების ტიპები	მარცვლის მოსავალი ტ/ჰა-ზე	სასილოხედ მოსავალი ტ/ჰა-ზე
1.	იმ ₁₆	ჯიშბაზური	8,3	49,5
		მარტივი ხაზთაშორისი	9,7	50,4
		სამხაზოეანი	9,0	49,4
		ორმაგი ხაზთაშორისი	9,2	49,7
2.	იმ ₁₇	ჯიშბაზური	8,7	48,9
		მარტივი ხაზთაშორისი	9,3	50,0
		სამხაზოეანი	9,1	48,5
		ორმაგი ხაზთაშორისი	9,2	48,6
3.	იმ ₁	ჯიშბაზური	8,5	48,8
		მარტივი ხაზთაშორისი	9,3	50,2
		სამხაზოეანი	8,7	48,0
		ორმაგი ხაზთაშორისი	8,7	48,3
4.	იმ ₂₀	ჯიშბაზური	8,6	48,0
		მარტივი ხაზთაშორისი	9,9	56,2
		სამხაზოეანი	8,8	48,4
		ორმაგი ხაზთაშორისი	8,7	48,9
5.	იმ ₄₇	ჯიშბაზური	7,9	48,4
		მარტივი ხაზთაშორისი	8,9	50,3
		სამხაზოეანი	8,1	48,3
		ორმაგი ხაზთაშორისი	8,2	48,5
6.	იმ ₄	ჯიშბაზური	8,0	46,4
		მარტივი ხაზთაშორისი	8,8	53,2
		სამხაზოეანი	8,3	47,3
		ორმაგი ხაზთაშორისი	8,2	50,0
7.	იმ ₂₅	ჯიშბაზური	7,8	46,8
		მარტივი ხაზთაშორისი	8,7	50,2
		სამხაზოეანი	8,1	46,0
		ორმაგი ხაზთაშორისი	8,3	49,2

დადგინდა, რომ კიბრიდები ვარგისია და მაღალმოსავლიანებია როგორც სამარცვლედ, ისე სასილოხედ, ამასთან, კიბრიდები რემონტანტულებია (მარცვლის სრული სიმწიფის ფაზაში ღეროს, ტაროს ფუნე-



ჩისა და ფოთლის უჯრედები ცოცხალია და ინარჩუნებს მწკნე შეფერვას) რაც იძლევა იმის საშუალებას, რომ ერთსა და იმავე დროს, წარმოების პირობების გათვალისწინებით, გამოვიყენოთ ისინი სამარცვლედ (სხვადასხვა სახილოსუდაც. ცხრილში მოტანილი გვაქვს ზემოთ აღნიშნული ხაზების (თითოეული მათგანის) მონაწილეობით მიღებული ჰიბრიდების მოსავალი მარცვლის და სახილოსე მასისა ტ/კა-ზე (იხ ცხრილი)

ცხრილიდან ნათლად ჩანს, რომ ყველაზე მაღალი კომბინაციური უნარიანობით გამოირჩევა ხაზი იმ56, ხოლო სხვადასხვა ტიპის ჰიბრიდებიდან მოსავლიანობით, როგორც ეს ჩვენი მონაცემებით დადგინდა, პირველ ადგილზე გამოდის მარტივი ხაზთაშორისი ჰიბრიდები, მეორეზე - ორმაგი ხაზთაშორისი, მესამეზე - სამხაზოვანი და მეოთხეზე კი ჯიშხაზური ჰიბრიდები. როგორც მარცვლის, ისე სახილოსე მასის მოსავლიანობის მხრივ, უდავოდ, აღნიშვნის ღირსია ის, რომ ხაზები იმ56, იმ1, და იმ80 წარმატებით იქნა გამოყენებული ჩრდილო ოსეთის მთისა და მთისწინა ზონების მიწათმოქმედების სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტში, აღიარებული მესიმინდე სელექციონერის ა. ხალამოვის მიერ სხვადასხვა ტიპის ჰიბრიდების მისაღებად. მათ ბაზაზე მიღებული ჰიბრიდები მათი მონაცემებით 18-35°-ით მეტ მოსავალს იძლევა ადგილობრივ დარაიონებულ სტანდარტთან შედარებით სამარცვლედ მოყვანის დროს.

დადგენილ იქნა, რომ ზემოთ აღნიშნულ ხაზებში კარგად არის შერწყმული და გამოვლენილი ადგილობრივი ჯიშების ძვირფასი მაღალი ღირებულების გენეტიკური ნიშან-თვისებები, პლასტიკურობა, ადაპტაციის მაღალი უნარი, შეჯვარებაში მაღალი კომბინაციური უფექტი, მაღალი მოსავლიანობა, რემონტანტულობა და სხვა.


ამასთან ერთად, გენეტიკისა და სელექცია-მეთესლეობის კათედრაზე დამუშავდა დიდი თეორიული და პრაქტიკული მნიშვნელობის საკითხი - ადგილობრივი ჯიშებიდან მუტაციური ხაზების მიღება და მათი გამოყენება საჰიბრიდიზაციოდ სხვადასხვა ტიპის ჰიბრიდებისა და განსაკუთრებით კი მარტივი ხაზთაშორისი და ჯიშხაზური ჰიბრიდების მისაღებად. ამასთან კათედრას მიღებული აქვს მრავალფეროვანი და პრაქტიკული თვალსაზრისით მეტად ღირებული მრავალტაროიანი და ორტაროიანი მუტაციური ხაზები, რომელთა ბაზაზე მიღებულია მაღალპროდუქტიული და მაღალი პეტეროზისის უნარის მქონე ორტაროიანი და მრავალტაროიანი მარტივი ხაზთაშორისი ჰიბრიდები, რომლებიც წარმატებით გადის საწარმოო ჯიშთა გამოცდას. ვიმედოვნებთ, რომ აღნიშნული ჰიბრიდების დანერგვას წარმოებაში დიდი სარგებლობის მოტანა შეუძლია.



**გ. აგლაძე (საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა სსხ. აკადემია)
 ა. კორაბაშვილი, გ. ჯიმშელაძე, კ. მინდელი (სსუ)**

განხილულია არიდული საძოვრების გაუმჯობესების კულტურულ ტექნიკური სამუშაოების ჩატარების აუცილებლობა. მათი ბიოლოგიზაციისა და ეკოლოგიზაციის, წიაღის ნაყოფიერების ზრდისა და გარემოს დაცვის აქტუალური საკითხები. მოცემულია პრაქტიკული, ეკონომიკურად დასაბუთებული რეკომენდაციები საძოვრების ძირული გაუმჯობესებისათვის.

საქართველოს სოფლის მეურნეობის სტრუქტურაში, სასაქონლო პროდუქციის მიხედვით, ყოველთვის მნიშვნელოვანი იყო მეცხოველეობის ხედრიით წილი და წლების მანძილზე იგი საერთო მაჩვენებლის 25-33%-ს შორის მერყობდა. ამავე დროს მეცხოველეობის ყველა დარგის პროდუქტიულობა იმდენად დაბალი იყო, რომ უმრავლეს შემთხვევაში ვერ უზრუნველყოფდა რენტაბელობის თუნდაც საშუალო დონეს. ზოოტექნიკურ-საორგანიზაციო და ექტერინარული ხასიათის მრავალ სხვა ღონისძიებათა შესრულებლობის ფონზე, შექმნილ მდგომარეობას განაპირობებდა აგრეთვე თითქმის ყველა სახის საკვების დეფიციტი და უზარისხოვა, განსაკუთრებით ზამთრის პერიოდში. დამოუკიდებლობის მოპოვების შემდეგ მეცხოველეობის პროდუქტების წარმოება და დარგის პროდუქტიულობა კიდევ უფრო შემცირდა. ზოგიერთი მაღალეფატიანი საკვების, პირველ რიგში კი მარცვალ-ფურაჟის, თევზის ფქვილის, სხვადასხვა შროტის, კოპტონის და პრემიქსების ქვეყანაში შემოტანის მკვეთრად შეზღუდვამ მეცხოველეობისა და მეფრინველეობის კომპლექსების, მსხვილი ფერმების და გადამამუშავებელი საწარმოების ფუნქციონირების შეწყვეტას შეუწყო ხელი. 90-იანი წლების დასაწყისიდან საბელმწიფოს კუთვნილი პირუტყვის დიდი ნაწილი გადავიდა კერძო ფერმერთა, სააქციო და კოოპერატიული მეურნეობების საკუთრებაში, ხოლო მის გამოსაკვებად წარსულში იმპორტირებული 900 ათასი ტონა მარცვლის, ცილოვანი და სხვა მაღალენერგეტიკული საკვების ნაცვლად მთელი დატვირთვა დააწვა ბუნებრივ საკვებ საეარგულებს, არაპირდაპირი სარგებლობის საძოვრებს (სოფლისპირა ნაკეთები, გზისპირები, ნახვნი, ბუნჩარი და სხვ.). ამასთან, მეცხოველეობის პროდუქტების წარმოების დონეს და მის ზრდას დღეს მნიშვნელოვან წილად განსაზღვრავს ადგილობრივი ბაზრის საკმაოდ შეზღუდული მოთხოვნილებები.



მრავალწლიანი ნარგავების და სახნავე მიწის პროექტიზაციის შედარებით წარმატებით მიმდინარეობის ფონზე ჭიანჭველმა ბუნებრივი სათიბ-სადოურების განსახელმწიფეობის პრობლემა და მისი სათანადო საკარნახო და ნორმატიული აქტების დამუშავებას მნიშვნელოვნად დასაქარებელია, რომ ქვეყნის მეცხოველეობის განვითარებისათვის, ბუნებრივი საკვები სავარგულების უაღრესად დიდი მნიშვნელობისა და პოტენციური შესაძლებლობებიდან გამომდინარე, აუცილებელია მათი პროდუქტიულობის ამაღლების, მეცნიერების მიერ უკვე დაღვნილი და რეკომენდებული ღონისძიებების განხორციელება, აგრეთვე გაუმჯობესების ახალი, უფრო ეფექტური და ეკოლოგიურად უსაფრთხო სისტემების შემუშავება.

საქართველოს ბუნებრივი საკვები სავარგულების მრავალ თავისებურებათა შორის ერთ-ერთ ყურადსაღებს წარმოადგენს ზამთრის სადოურების და სათიბების სიმცირე ზაფხულის სადოურებთან შედარებით, რაც ყოველთვის და ამჟამადც სერიოზულ ხიბნელებს ქმნიდა და ქმნის ზამთრის პერიოდში პირუტყვის მეტ-ნაკლებად ნორმალური გამოცეცისათვის.

აქედან გამომდინარე, დღესაც, როცა საქართველოს სოფლის მეურნეობის კრიზისიდან გამოსვლის კონკრეტული ღონისძიებების რეალიზაცია დაიწყო, ბუნებრივი საკვები სავარგულების და მათ შორის, ძირითადად, არიდულ ზონაში მოქცეული ზამთრის სადოურების გაუმჯობესების და რაციონალურად გამოყენების საკითხს განსაკუთრებული მნიშვნელობა უნდა მიეცეს.

საქართველოს არიდული სადოურები მდებარეობს ქვეყნის სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილში მდინარეების - მტკვრის, იორისა და ალაზნის წყალგამყოფ ზონაში. ისინი წარმოადგენილია სხვადასხვა მცენარეული ასოციაციებით, რომლებიც დამახასიათებელია ნახევრად უდაბნოსა და მშრალი ველისათვის და განლაგებულია ზ. დ. 90-900 მეტრ სიმაღლეზე. მათი ფართობი 300 ათას კა-ს აღემატება და მოქცეულია დაბლობ და მთის ქვედა სარტყელში, ნაწილობრივ კი აღმოსავლეთ საქართველოს მთისწინა რეგიონში. ეს სავარგულები უმთავრესად გამოიყენება, როგორც სეზონური სადოურები ზამთარში, ნაწილობრივ გაზაფხულზე და შემოდგომით მომთაბარე მეცხოველეობისათვის, ძირითადად ცხერისათვის.

ამ სადოურების რელიეფი ხასიათდება დაბლობებით, რომლებიც განვითარებულია იორისა და ალაზნის (ნაწილობრივ მტკვრის) თანამედროვე და უბევლეს ტერასებზე, მთისწინა პლატოსმაგვარი ვაკეებით, ძლიერი ეროზიის შედეგად დანაწევრებული ბორცვიანი ქედებით, ციცაბო ხევებით და დამრეცი დედეებით. ყველაზე დაბლა (90-200 მ-ს ზ. დ.) განლაგებულია სამუხის დაბლობი, ხოლო ყველაზე მაღლა - გარე კახეთის ზეგანი, რომლის ცალკეული წერტილის სიმაღლე აღემატება 900 მ-ს ზ. დ.




არიდული საძოვრების ზონაში კლიმატი ძირითადად მშრალი სუბტროპიკულია, რომლის მრავალფეროვნებაზე მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს ცალკეული მასივის განლაგება, სიმაღლე და მათ საზღვრებში ატმოსფერული ნახევრად უდაბნოებისა და უდაბნოებიდან კონტინენტური ტემპერატურის არათანაბარი შეღწევა. წლის საშუალო ტემპერატურა მერყეობს 12-დან 14 გრადუსამდე. ყველაზე ცივი თვეების (დეკემბერი, იანვარი, თებერვალი) მაერის საშუალო-თვეური ტემპერატურა +3-დან +2,5 გრადუსამდეა, ხოლო ამ თვეების საშუალო მინიმუმა 1,8-3,8 გრადუსი ყნვა. ყველაზე ცხელი თვეების (ივლისი, აგვისტო) საშუალო ტემპერატურა აღწევს 22,8-25,7 გრადუსს. უფრო პერიოდის საშუალო ზნგრძლიობა 216-დან 252 დღემდე გრძელდება. ნალექების საშუალო-წლიური რაოდენობა მერყეობს 200-250-დან (სამუხის ნახევარუდაბნო) 390-430 მმ-მდე (შორაქი, უდაბნო, კარაღუზი და სხვა). დამახასიათებელია თვეების მიხედვით მათი არათანაბარი განაწილება: ყველაზე მეტი ნალექები მოდის გაზაფხულზე, ძირითადად თქმისებრად, ყველაზე ნაკლები კი ზამთრობით და ზაფხულობით. ქარი ძირითადად ჩრდილოეთის და ჩრდილო-დასავლეთისაა, ყველაზე ძლიერი და ხშირი რეგიონის დასავლეთ და ჩრდილო-დასავლეთ ნაწილში, რომლებიც მნიშვნელოვან ქარისმიერ ეროზიას იწვევს.

საქართველოს არიდული საძოვრების ნიადაგური საფარი გამოირჩევა დიდი სიჭრელით. მდინარეების ჭალებსა და ტერასებზე გავრცელებულია ალუვიური, აგრეთვე შურა ნიადაგები, ბერ მახიზე მნიშვნელოვანი ფართობი უკავია მლაშობებს და ბიციბებს. ზეგნის ეკვესსა და დამრეც ფერდობებზე გვხვდება შამიწა, შამიწისებრი, ნაწილობრივ მუქი წაბლა ნიადაგები, ხოლო უფრო დამრეც ფერდობებზე - ტყის ფეთხური ნიადაგები. დრუდაციურ-უროზიული და აკუმულაციური პროცესების გარდა მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს ეკოლოგიურ გარემოებაზე ზაფხულში ნიადაგის ტენის ინტენსიური აორთქლება, რაც განაპირობებს მნიშვნელოვან ფართობზე ნიადაგის ზედა ჰორიზონტების მარილებით გამდიდრებას.

არანაკლებ მრავალფეროვანია მცენარეული საფარი. ნახევარუდაბნოს სარტყელში ყველაზე გავრცელებულია აუზნიანი საძოვრების სხვადასხვა ასოციაციები, რომელთა უდიდესკატორს წარმოადგენს სურნელოვანი (მანხუნის) აუზანი (*Artemisia fragrans*). მნიშვნელოვანი ფართობი უკავია მლაშების სხვადასხვა დაეგუფებებს, რომელთა შორის ჭარბობს მთის მლაშა (ზურხუმა), ხისებრი მლაშა (ყარღანი), მანანასებრი მლაშა (ჩარანი) და სხვა (*Salsola nodulosa*, *Salsola dendroides*, *Salsola ericoides*). ყუთთანობის თვალსაზრისით დიდი მნიშვნელობა აქვს ეფერენტუმის წარმომადგენლებს: ბოლქვიან თივაქასრას, ხეარცხლისებრ კაჟეტას, იაბრურ შრთელას, ორთავთუნთან ბერსელას, თაგვისყანას, ბირკიან ორჯას, ჭიკარტს და





სხვა (*Poa bulbosa*, *Agropyron pectinifolium*, *Bromopsis japonicus*, *Brachy podium distachyum*, *Hordeum leporinum*, *Medicago minima*, *Veronica polita* და სხვ.). მშრალი ველის სარტყელში, ქვედა ველის ფართობი უკავია უროიან დაჯგუფებებს, სადაც დომინანტობს სისხლის შემსწრებელი ურო (*Bothriochloa ischaemum*), აგრეთვე კაციწვერიან ველს, რომელშიც დომინირებს ლესინგის, ულამაზესი და იონეს კაციწვერები ველის წივანას მნიშვნელოვანი მონაწილეობით (*Stipa lessingiana*, *St. pulcherima*, *St. joanis*, *Festuca rupicola*).

ნახევარუდაბნოს მცენარეულობა იდითიანეუ გამოიყენება, როგორც ზამთრის საძოვრები უმთავრესად მომთაბარე მეცხვარეობისათვის. ეს განპირობებულია, უპირველეს ყოვლისა, კლიმატურ-ნიადაგობრივი პირობებით და ამ საძოვრებზე გავრცელებული ძირითადი მცენარეების ბიოლოგიური თვისებებებით. ცხელს გვალვიანმა ზაფხულმა, ნალექების მინიმალურმა რაოდენობამ, დამლაშებულმა ნიადაგებმა, რომლებიც არ იძლევა მიწაში დარჩენის დაწვეების საშუალებას შესაბამისი აგრომულიორაციული საშუალების ჩაუტარებლად, აგრეთვე საკვებად ვარგისი მცენარეების არსებობამ განსაზღვრა ამ სავარგულების საძოვრად გამოყენება, ხოლო ნალექების განაწილების ხასიათმა, რომელიც განაპირობებს ექვემდებარებულს განვითარებას, ველაზე ფართოდ გავრცელებული, ძირითადი საკვები მცენარის - სურნელოვანი აეშანის - ცხერის მიერ ჭამადობის დაწვევამ მხოლოდ ყინების დადგომის შემდეგ და ზოგიერთმა სხვა პირობებმა განსაზღვრა ამ საძოვრების გამოყენება სწორედ ზამთრის პერიოდში.

მშრალი ველის მცენარეულობა გამოიყენება, როგორც ზამთრის და გარდაშავალი (გაზაფხულსა და შემოდგომაზე) საძოვრები, ხოლო ზოგჯერ, შედარებით უფრო ნალექიან წლებში, თივის დასამზადებლადაც. ამ სავარგულების ბალზნარში მონაწილეობს: მოხდენილი კეწეწურა, ველის ტიმოთელა, დაბალი კოლპოდოუმი, ბორღნილოვსკის იხლი, ცისფერი იონჯა, მარცვალფოთლიანი ფამფარა, მინდურისნემსა, კოფრინილა და სხვ. (*Koeleria gracilis*, *Phleum phleoides*, *Colpodium humile*, *Carex bordzilowskii*, *Medicago cocrulea*, *Tragopogon graminifolium*, *Falcaria vulgaris*, *Jalium verum*).

ნახევარუდაბნოს საძოვრების მოსავლიანობა ძალიან ცვალებადია და დამოკიდებულია წლის კლიმატურ პირობებზე, ძირითადად შემოდგომის და გაზაფხულის ნალექებზე. აეშანი და მლაშანი საძოვრების პროდუქტიულობისა და მოსავლიანობის დინამიკის შესასწავლად ჩატარებული მრავალწლიანი გამოკვლევების ანალიზი გვიჩვენებს მოსავლიანობის ორ მაქსიმუმს - შემოდგომით და გაზაფხულზე. ამასთან, ბალზნარის მოსავალი გაზაფხულზე თითქმის ყოველთვის უფრო მაღალია, ვიდრე შემოდგომით. ზამთრის საძოვ-



რული სეზონის დასაწყისში (ნოემბრის ბოლო) ამ საძოვრების ბალახნარის მოსავლიანობა შეადგენს, საშუალოდ, 0,8-0,9 ტ/ჰა მწვანე მასას, ხოლო დეკემბრიდან მარტამდე ბალახნარის მწვანე მასის მოსავლიანობა, შესაბამისად, 0,75; 0,63 და 0,48 ტ/ჰა-ს შეადგენს, მარტის დასაწყისში კი 0,42 ტ/ჰა-ს. მარტის მეორე ნახევრიდან საძოვრული მასის მოსავალი იწყებს ზრდას და აპრილის პირველ დეკადაში - ზამთრის საძოვრული სეზონის ბოლოს - 1,0-1,2 ტ/ჰა-ს, ზოგიერთ წელს კი 2,0-2,2 ტ/ჰა-ს აღწევს.

უროიანი ცენოზების ბალახნარის მოსავლიანობა ნოემბრის შუა რიცხვებში შეადგენს, საშუალოდ 1,6-2,2 ტ/ჰა მწვანე მასას, მათ შორის ჭამადი დაახლოებით 0,9-1,4 ტ/ჰა, რომელსაც შეიძლება მხოლოდ პირობითად ეწოდოს მწვანე, ქინაიდან ამ მასაში 90% უროს გამხმარი ღეროები და ფესვთანური ფოთლებია 16-20% საერთო წყლის შემცველობით. ზამთრის განმავლობაში უროიანი საძოვრების ბალახნარის მოსავლიანობა კლებულობს რამდენადმე უფრო მკვეთრად, ვიდრე ნახევარუდაბნოს საძოვრებზე. მოსავლის დინამიკა ნოემბრიდან მაისის ჩათვლით შეადგენს, თევების მიხედვით, საშუალოდ, შესაბამისად 1,12; 1,05; 0,87; 0,62; 0,51 და აპრილში 0,76 ტ/ჰა მწვანე ჭამად მასას. მაისში ბალახნარის მოსავლიანობა არ აღემატება საშუალოდ 1,0-1,3 ტ/ჰა მწვანე მასას, რაც გამოწვეულია იმით, რომ ურო, რომელიც ბალახნარში დომინანტობს, ევგეტაციას საკმაოდ გვიან იწყებს.

ცხრილი 1

საქართველოს არიდული საძოვრების ეკოთიანობა და პროდუქტიულობა

NN	საძოვრის ტიპი და განსაზღვრის თარიღი	00 კგ საცები შიკაცის (ანსოლუტურა მშრალ მდგომარეობაში)				1 ჰა საძოვრის მთლიანი			
		საყვავილე ფოთლები	მთლიანი მწვანე მასა (კგ)	მწვანე მასა	მწვანე მასის პროცენტული	მშრალი მწვანე მასა (ტ/ჰა)	მშრალი მწვანე მასის პროცენტული	საყვავილე ფოთლები	მთლიანი მწვანე მასა (კგ)
1.	უროიანი, თევზები	38,05	1,71	230,1	54,8	0,85	1,50	323,4	14,5
2.	უროიანი, თევზები	35,87	1,64	216,4	51,7	0,70	1,52	251,1	11,5
3.	უროიანი, აბრალი	90,0	10,89	544,3	129,6	1,02	5,50	918,0	111,1
4.	აქმნიანი, თევზები	47,74	6,29	288,7	68,7	1,88	1,88	310,3	40,9
5.	აქმნიანი, თევზები	42,58	4,63	257,5	61,3	0,48	1,24	204,4	22,2
6.	ფენისი, აბრალის დასაწყისი (ფებრუარი)	88,52	15,51	535,4	127,5	1,15	6,17	1018,0	178,4
7.	მნასისებრი მლაშისი, თევზები	38,48	4,77	232,7	55,4	0,41	0,95	157,8	19,6
8.	მნასისებრი მლაშისი, თევზები	35,57	3,85	215,1	51,2	0,33	0,71	119,4	12,7
9.	მთის მლაშისი, თევზები	39,15	4,14	236,8	56,4	0,37	0,88	144,9	15,3
10.	მთის მლაშისი, თევზები	57,13	4,11	224,6	53,5	0,20	0,65	107,7	11,9

საქართველოს არიდული საძოვრების საძოვრული საკვების წყაითანობა საქმოდ მალაია, რასაც 1-ლი ცხრილის მონაცემები ადასტურებს.

საქართველოს ნახევარუდაბნოსა და მშრალი ველის მარცხენა ნახევარზე როცა საქონელი მდგომარეობა ხასიათდება ეროზიული ტერიტორიების გამოქვეყნებით, კრძის დაშლით, დაქვიანებით, ბალახნარის გამოქვეყნებით და დასარეველიანებით.

დასაწყვერელებთან და ცხერის სადგომებთან (არხაჯებთან) მიმდებარე ნაკვეთები საძოვრების დასარეველიანების მთავარ წყაროს წარმოადგენს. სადაც სარეველები ხშირად წარმოქმნის შალდამებს ცხოველებსათვის გამოუყენებელი ბალახტური ბალახნარით და მნიშვნელოვანწილად განაპირობებს მატყლის დასარეველიანებას.

თუ გაეითვალისწინებთ ზამთრის საძოვრული სეზონის უფრო მეტ ხანგრძლივობას და ზაფხულის საძოვრების ბალახნარის შედარებით მალა მოსაგელიანობასა და წყაითანობას, რაც კიდევ უფრო ზრდის სხვაობას ზაფხულისა და ზამთრის საძოვრების მწარმოებლობას შორის, სრულიად ნათელი ხდება ზამთრის პერიოდისათვის საკვების მარაგის უპირატესი გადიდების აუცილებლობა ზამთრის საძოვრების გაუმჯობესების და პროდუქტიულობის გადიდების, სახნავ ფართობებზე ზამთრისათვის საკვების წარმოების გაფართოების, აგრეთვე ნაწილი ზაფხულის საძოვრების სათიბებად ტრანსფორმაციის გზით.

საქართველოს არიდული საძოვრების გაუმჯობესების ყველაზე რადიკალურ ღონისძიებას წარმოადგენს ვაკე და სუსტად დამრეც ფერდობებზე მელიორაციული სამუშაოების ჩატარება (გასარწყავება და საჭიროების შემთხვევაში განმარლება) და ნათესი სარწყავი საკვები საეარგულების შექმნა მარცვლოვანი და პარკოსანი მრავალწლოვანი ბალახების ნარეუების თესვით. გარდაბნის, სიღნაღის, გურჯაანის, დედოფლისწყაროს რაიონებში ჩატარებული ცდებით დადგენილია, რომ უკეთესი შედეგით ხასიათდება ის ბალახნარეუები, სადაც ბალახნარის შექმნაში მონაწილეობს ლურჯი იონჯა, სათიორა, მდღლოს წივანა, უფხო შერილა. გასათვალისწინებელია ისიც, რომ მრავალწლოვანი ბალახების თესვა ხელს უწყობს არა მარტო მეცხოველეობის განვითარებას მისთვის აუცილებელი სრულფასოვანი და იაფი საკვების საჭირო რაოდენობით წარმოებით, არამედ განაპირობებს შემცენარეობისა და მიწათმოქმედების ბიოლოგიზაციასა და ეკოლოგიზაციას, ნიადაგის ნაყოფიერების ზრდასა და გარემოს დაცვას. განგარიშებები გვიჩვენებს, რომ მელიორაციული სამუშაოების ჩატარება და კულტურული საკვები საეარგულების შექმნა შესაძლებელია უახლოეს პერსპექტივაში 10-15 ათას ჰა-ზე, ხოლო მაღლიანად დაახლოებით 200-220 ათას ჰა-ზე.

არიდული ზონის სახნავად გამოსადეგ მიწებზე სათანადო სამელიორაციო სამუშაოების ჩატარების შემდეგ მათი ათვისება და გამოყენება აუ-



ცილებლად თანამედროვე ინტენსიური ტიპის თესვბრუნვების შემოღების-თან უნდა იყოს დაკავშირებული. პერსპექტიულად გეგმიურად შეიქმნას

1. საშემოდგომო ხორბალი, ალების შემდეგ მრავალწლოვანი ბალახების ერთხელ გათიხვა.
2. მრავალწლოვანი ბალახები.
3. მრავალწლოვანი ბალახები+საშემოდგომო რაფსი მარცვლად.
4. სოია.
5. საშემოდგომო ხორბალი+სიმინდი სამარცვლედ+საშემოდგომო რაფსი მწვანე საკვებად.
6. მზესუმზირა.
7. საშემოდგომო ხორბალი+სიმინდი სამარცვლედ+საშემოდგომო რაფსი სიდერატად.

8. შაქრის ქარხალი, მოსავლის ალების შემდეგ საშემოდგომო ხორბლის დათესვა მრავალწლოვანი ბალახების ნარევის შეთესვით.

თესვბრუნვის ფართობებზე მოყვანილი მრავალწლოვანი ბალახების მოსავალი მიღიანად უზრუნველყოფს ცხერის მთელი სულადობის მთიხე-ნიღებას საკვებზე სახეების მიხედვით. მსგავსი პროექტების განხორციელება მსხვილი ინვესტიციების გარეშე ამჟამად შეუძლებელია. შედარებით რე-ალურს წარმოადგენს არიდული ზონის საეარგულეების ზედაპირული გაუქო-ბეხების ღონისძიებების ჩატარება, თუმცა მათი ეფექტი, წლის კლიმატური პირობების მიხედვით 0-30%-ის ფარგლებში მერყობს. ამ ღონისძიებებს შორის ეკონომიკურად უფრო გამართლებულია ქვებისაგან გაწმენდა, ბრიძლა სარეველებთან, ბუჩქნარის მოსაბოძა, განსაკუთრებით ისეთ ადგილებში, სადაც მათ არ აქვთ ანტიეროზიული მნიშვნელობა. ჩატარებულმა გამოკვლევებმა გეინვენა, რომ მექანიკური ან ქიმიური საწუალეებით სარეველების მოსაბოძა 15-30%-ით ზრდის გამოსაყენებელ საძოვრულ ფართობს, მკვთარად ამცირებს ცხერის მატყლის დანაკვიანებას. შემოდგომისა და გაზაფხულის ნალექების საშუალო-წლიური ან მეტი რაოდენობით უზრუნველყოფილ წლებში ეფექტურ ღონისძიებას წარმოადგენს ორგანული და მინერალური სასუქების შეტანა, განსაკუთრებით ეფემერეტუმის მიმართ. ხუთი წლის საშუალო მონაცემებით $N_{30}P_{40}$ შეტანით ეფემერეტულ - აემნიანი ბალახნარის მშრალი მასის მოსავლიანობა გადაიდა გაზაფხულზე 1,4 ტ/ჰა-ით ანუ 131,2%-ით.

საქართველოს არიდულ საძოვრებზე ჩატარებულმა მრავალრიცხოვანმა ცდებმა გეინვენა შეთესვის და განსაკუთრებით კი ერთწლოვანი და მრავალ-წლოვანი ბალახების, აგრეთვე ნახევრად ბუჩქების და ბუჩქების თესვის დაბა-ლი ეფექტიანობა. რამდენაღმე მნიშვნელოვანი შედეგი აღირიცხა მხოლოდ იმ ცალკულ წლებში, როდესაც გაზაფხულზე ან შემოდგომით ნალექების შედარებით უფრო მეტი რაოდენობა მოდიოდა. ყველაზე ეფექტური იყო



უდაბნოს და ციმბირული კაუკუტას, მშრალი ველის სარტყელში აკრეფენ
 ყველაზე (ზოგჯერ ცისფერი) იონჯის და ნაცარა ქანგას, ხელოვნურად
 ბუნებრივადან წითელწერას და სურნელოვანი ავშის შეესვენ.

УДК 633.31

Улучшение аридных пастбищ Грузии

Агладзе Г. Д. (Академия с. х наук Грузии),
 Корахашвили А. А. Джимшеладзе Г. Д., Миндели К. В. (ГГАУ)

Проведенные исследования показали, что эффективность комплексных мероприятий по улучшению природных пастбищ тесно увязывается с количеством осенних и весенних осадков, которые способствуют увеличению урожайности поедаемого травостоя в среднем на 25-40%; на этих землях, после проведения соответствующего комплекса мелиоративных работ, очень высока экономическая эффективность возделывания кормовых, зерновых, овощных и др. сельскохозяйственных культур. После мелиоративных работ с использованием дождевальных агрегатов "Фрегат" и рассоления на 4 тыс. га, с применением рекомендованной агротехники, будет обеспечено с каждого гектара получение 50-60 т зеленой массы, а при стерильном посеве после озимой пшеницы или ячменя, посевом кукурузы, можно будет получить 4,5-5,0 т. зерновых, или 6-7 т зерна кукурузы.

Improvement of the Georgian Arid Pastures

G. Agladze, A. Korakhasvili,
 G. Jimsheladze, K. Mindeli (GSAU)

Thus the studies show that the efficiency of the set of measures for superficial improvement of natural pastures is closely connected with the amount of autumn and spring precipitation. These measures increase the harvest of edible dry grass mass by 25-40%. The economic efficiency of land-improving works on these lands and sowing of average crops, cereals, leguminous plants, vegetables, and other agricultural crops is very high. Some land-improving works (irrigation through water sprinkling system "Fregate" and desalination) over 4 thousand ha of semidesert natural pastures of Georgia made it possible to get 50-70 tons of green mass or harvest 14-18 tons of top quality hay, 6-8 tons of maize, 60-70 tons of silage mass and in case of sowing maize after having harvested winter wheat or barley - 4,5-5,5 tons of cereals grain and 6-7 tons of corn.




გ. აგლაძე (ხოფის მუწუნობის მეცნიერებათა ხ. აკაღია)

განხილულია საკვებწარმოების დაჩქარებული და უპირატესი განვითარების აუცილებლობა, როგორც მეცხოველეობის პროდუქტების წარმოების მკვეთრი გადიდების საფუძველი. ამასთან, ხაზგასმულია საკვებწარმოების, როგორც მიწათმოქმედების და მეცხოველეობის დამაკავშირებელი დარგის როლი. აგრეთვე მისი განსაკუთრებული მნიშვნელობა ნიადაგის ნაყოფიერების გადიდების ერთიან სისტემაში. აღნიშნულია, რომ მიწათმოქმედების ბიოლოგიზაციის, ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნების, გარემოს დაცვის, აგროეკოსისტემების მდგრადი განვითარების და ზოგიერთი სხვა პრობლემის წარმატებით გადაწყვეტა მჭიდროდ არის ურთიერთდაკავშირებული საკვებწარმოების არსებულ მდგომარეობასთან. მისი განვითარების პერსპექტივებსა და დარგის ინტენსიფიკაციასთან. ამ მიზნით რეკომენდებულია თანამედროვე თესვბრუნვების შემოღება, სანაწერალო და შუალედური კულტურების, აგრეთვე შემჭიდროებული ნათესების ფართო გამოყენება, სრულფასოვანი, პროტეინის მიხედვით დაბალანსებული სამარცვლუ საფურაფე-პირველ რგში სამარცვლუ პარკოსანი კულტურების მოვლა-მოყვანა.

ცნობილია, რომ ადამიანს წელიწადში ესაჭიროება 871000 კ. კალორია, ანუ 3650 მეგაჯოული ენერჯია და 29,5 კგ პროტეინი, ხოლო მთლიანად კაცობრიობის მოთხოვნილება დღეს შეადგენს 18 მილიარდზე მეტ მეგაჯოულ ენერჯიას და 127 მლნ. ტონა პროტეინს, მათ შორის 72 მლნ. ტონა ცხოველური წარმოების პროტეინს.

საერთაშორისო ორგანიზაციების, პირველ რიგში "ფაო"-ს პროგნოზების მიხედვით 21-ე საუკუნეში პლანეტაზე მნიშვნელოვნად მოიმატებს ცხოველური წარმოშობის ცილის მოხმარება როგორც განვითარებულ, ასევე განვითარებად ქვეყნებში და ერთი სული მოსახლე მოიხმარს დღეში განვითარებულ ქვეყნებში 45 გრამის ნაცვლად 55 გრამ ცხოველური წარმოშობის ცილას, ხოლო განვითარებად ქვეყნებში - 10 გრამს (ნაცვლად 7 გრამისა). ცხოველური წარმოშობის ცილის მოხმარების გაზრდა უნდა განაპირობოს მეცხოველეობის პროდუქტების წარმოების გადიდება. ვარაუდობენ, რომ მეფრინველეობის პროდუქციის წარმოება მოიმატებს 30%-ით, ღორის ხორცის - 8,5%-ით, ძროხის ხორცის - 14% და ცხვრის ხორცის კი 9%-ით. ცხადია, ეს ტენდენცია, ადრე თუ გვიან და მეტნაკლებად, გაერცვლდება საქართველოშიც ჩვენი აგროსამრეწველო კომპლექსის ყველა შესაბამისი თავისებურებების გათვალისწინებით.




მეცხოველეობის განვითარება, მისი პროდუქტიულობის გადიდება, პროდუქციის ხარისხის ამაღლება, თვითღირებულების შემცირება და რენტაბელობის ზრდა დამოკიდებულია უპირველეს ყოვლისა, საკვებწარმოების დონეზე, ე. ი. საკვებ-ქიმიკატების ნათესი ფართობის სტრუქტურასა, ასორტიმენტსა და მოვლა-მოყვანაზე და ხაერთოდ მთლიანად საკვები ბაზის მდგომარეობაზე, მის სწორ, მეცნიერული ანალიზის შედეგებზე დაყრდნობილ ორგანიზაციაზე, ხოლო აქედან გამომდინარე, საკვები ულუფის სრულფასოვნებასა, ყუათიანობასა და სიიაფეზე. ამდენად, საკვებწარმოება, როგორც სოფლის მეურნეობის დარგი და მით უმეტეს კი ეკოლოგიურად სუფთა მეცხოველეობის პროდუქტების წარმოებასთან დაკავშირებით, განსაკუთრებულად გონიერულ მიდგომასა და დიდ ყურადღებას მოითხოვს. ეს განპირობებულია აგრეთვე იმითაც, რომ საბაზრო ეკონომიკის პირობებში ახლად ჩამოყალიბებულ ფერმერულ მეურნეობებში საკვებწარმოება არსებითად უნდა განსხვავდებოდეს მსხვილ მეურნეობებსა და მეცხოველეობის კომპლექსებში ადრე არსებული საკვები ბაზის სტრუქტურისაგან.

საკვებწარმოების მნიშვნელობა განპირობებულია არა მარტო იმით, რომ ის მემცენარეობის ერთ-ერთ ყველაზე უფრო მოცულობითი დარგია და შედარებით დიდ დანახაჯებსაც მოითხოვს (საქართველოში, მაგალითად, 780 ათასი ჰა სახნავე ფართობიდან 330-360 ათასი ჰა საკვებ კულტურებს ეკავა, ხოლო 1 ჰა საკვები კულტურების მოვლა-მოყვანას 14-40 მეგაჯოული ენერგია ესაჭიროება); არც მარტო იმით, რომ საკვებწარმოება მეცხოველეობის არსებობის საფუძველს წარმოადგენს, არამედ იმითაც, რომ მიწათმოქმედების ბიოლოგიზაციის, ნიადაგის ნაყოფიერების შენარჩუნების და გარემოს დაცვის მრავალი აქტუალური პრობლემის წარმატებით გადაწყვეტა ამ დარგის სწორი მიმართულებით განვითარებასთან არის მჭიდროდ დაკავშირებული.

განსაკუთრებით დიდი მნიშვნელობა აქვს საკვებწარმოებას ორგანულ-ბიოლოგიური მიწათმოქმედების ჩამოყალიბებასა და ეკოლოგიურად სუფთა სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის წარმოებაში. ის წარმოადგენს საკვებისა და მწვანე სასუქის პრაქტიკულად ერთადერთ ან უმნიშვნელოაწეს წყაროს, შუალედურ, დამაკავშირებელ რგოლს მემცენარეობასა და მეცხოველეობას შორის და ამასთან ერთად ნიადაგის განოყიერების სისტემის ერთ-ერთ ძირითად ელემენტს.

მხედველობიდან არ უნდა გამოგვრჩეს ის გარემოებაც, რომ საბაზრო ურთიერთობის პირობებში საკვებწარმოების ინტენსი-



ფიკაციისა და განსხვავებულწილობიანი ფორმის მუერნეობების გან-
ვითარებისათვის შემოთავაზებულ მრავალფარიანტიან წინადადებას
შორის ოპტიმალურის შერჩევისა და მეცნიერულად დასაბუთებულ
სწორი გადაწყვეტილების მიღებისათვის შეკეთრად განიხარდა
ეკონომიკური მიდგომის მნიშვნელობა. საკვების წარმოების და
დამზადების ტექნოლოგიების დამუშავების ან სრულყოფისას
ეკონომიკური შეფასების ტრადიციულ ხერხებთან ერთად ვეულაზე
ობიექტურ ინფორმაციას იძლევა ბიოენერგეტიკული მეთოდი. მან
ფართო აღიარება პპოვა მსოფლიოში, როგორც აგროეკოსისტემებში
ანთროპოგენური ენერჯის ნაკადის შეფასების უნივერსალურმა წესმა,
რომელიც საშუალებას იძლევა ცოცხალი და განვითებული შრომის
მთელი მრავალფეროვნება გამოეხატოთ ერთიან მანქვებლებში,
კერძოდ ჯოულებში (კილო, მეგა ან გეგა ჯოულებში). ამ მეთოდს
დღეს აგროენერგეტიკულ მეთოდს უწოდებენ.

თავიდანვე ხაზგასასმელია, რომ თანამედროვე ეკოლოგიური
ფერმერული მუერნეობა, როგორც წესი, უნდა მოიცავდეს და
აკავშირებდეს ეკოლოგიზებულ მიწათმოქმედებას და საკუთარი, ყოველ
შემთხვევაში ძირითადად საკუთარი, წარმოების საკვებზე დაფუძნებულ
მეცხოველეობას. ოპტიმალურია, თუ 1 ჰა ფართობზე მოდის 0,8-1,3
პირობითი სული მრპ.

დღეს, თანამედროვე მიწათმოქმედების თითქმის ვეულა სისტემა და,
უპირველეს ყოვლისა, კი ეკოლოგიზებული მიწათმოქმედება საკვებწარ-
მოებისაგან მოითხოვს, რომ იგი შემადგენელი ნაწილი იყოს ყოველმხრივ
დაბალენსებული თესლბრუნვისა და მეორეც უზრუნველყოს მუერნეობა
(ფერმა) საჭირო რაოდენობის, ასორტიმენტის და სათანადო ხარისხის
აუცილებელი საკვებით.

გავრცელებულია აზრი, რომ პატარა, მცირე სახნავი მიწის
მქონე (2-5 ჰა) ფერმერულ მუერნეობებს არ ესაჭიროება თესლბრუნვა
ან იქ იგი შეუძლებელია განხორციელდეს. რასაკვირველია, ეს
მცდარი აზრია, რამეთუ თესლბრუნვის მინდვრის რიცხვი და ფართობი
კი არაა მთავარი, არამედ სასოფლო-სამუერნეო მცენარეთა ასორტი-
მენტი და მათი მონაცვლეობა, სანაწვერალო, შუალედური კულტუ-
რების და შემჭიდროებული ნათესების განლაგება. თესლბრუნვის
მინდვრის ფართობის სიდიდე განაპირობებს მხოლოდ შექანზაციის
საშუალებებს და დონეს. ცხადია, რომ ადგილობრივი ბუნებრივი და
ეკონომიკური ძირითადი პირობების გათვალისწინებით ნებისმიერი
ფერმისთვისაა შესაძლებელი სათანადო თესლბრუნვის სქემის შედ-

გენა; ამასთან ერთად, ცხადია ისიც, რომ სასურველი და უპიჯობესია, რომ ფერმა ზონისათვის დადგენილი ოპტიმალური ხაზიდის იყოს.

ითიქმის ყველა ტიპის თესლბრუნვაში, მჭრელებში იმ თესლბრუნვებში, რომელიც ეკოლოგიურად ხეობის მჭრელების წარმოებას, მიწათმოქმედების ეკოლოგიზაციას ითვალისწინებს უმნიშვნელოვანესი საკვები მცენარეებია მრავალწლოვანი (ზოგჯერ ერთწლოვანი) პარკოსანი და მარცვლოვანი ბალახების ნარევი. საქართველოს აღმოსავლეთი ნაწილის ბარში ესაა: ლურჯი იონჯა, ზოგან მდელის სამყურა, ყვითელი იონჯა, ესპარცეტი; მარცვლოვანებიდან - სათითურა, უფხო შერიელა, მრავალსათიბი კონინდარი, მდელის წივანა და სხვა ბალახები. საქართველოს დასავლეთი ნაწილის ბარისათვის: მდელის სამყურა, მხოხავი სამყურა, კურდღლისფრინხილა; შედარებით მშრალად ადგილებში - ლურჯი იონჯა; მარცვლოვანებიდან: მდელის ტიმოთელა, სათითურა, მრავალწლოვანი (სამოერის) კონინდარი, მდელის მელაკუდა და სხვა, ხოლო მთიანი რეგიონებისათვის ქვედა ზოლში: ესპარცეტი და ლურჯი იონჯა, უფრო მაღლა - მდელის და მხოხავი სამყურა, კურდღლისფრინხილა; მარცვლოვანებიდან უფხო შერიელა, სათითურა, მდელის წივანა, მაღალი კონინდარი და სხვ. ერთწლოვანი და ორწლოვანი ბალახებიდან აღსანიშნავია პარკოსნები - სპარსული სამყურა (შაბდარი), სვიისებრი იონჯა, ალექსანდროული სამყურა, მიწისქვეშა სამყურა, ალისფერი სამყურა, ბანჯგელიანი ცერცველა, ჩიტყუხა; მარცვლოვანებიდან - ერთწლოვანი (ვესტერვილდის) კონინდარი, აგრეთვე 1-2 წლოვანი იტალიური (მრავალსათიბი) კონინდარი; განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს თესლბრუნვებში სამარცვლე პარკოსან ისეთ კულტურებს, როგორცაა: სოია, ბარდა, ცერცველები, ხანჭკოლა, მუხუდო, ცულისპირა, ცერცივი. სხვა მცენარეებიდან თესლბრუნვაში შუალედ კულტურებად შეიძლება გამოყენებული იქნეს საშემოდგომო საკვები რაფსი, ფაცელა, საშემოდგომო შალგი, ცერცველა-შერიის ნარევი, საკვები ძირბეწენები და ბალჩული. კონკრეტული ფერმისათვის შედგენილ თესლბრუნვაში ძირითად კულტურებთან ერთად აუცილებლად ჩართული უნდა იყოს სანაწეურალო ნათესები როგორც ზამთრის, ასევე ზაფხულის შუალედური კულტურები და შემჭიდროვებული ნათესები. ამასთან, ადგილმდებარეობის ბუნებრივი პირობების, აგრეთვე, ფერმის მიზანდასახულებიდან გამომდინარე, ფართოდ უნდა იქნეს გამოყენებული საკვებ მცენარეთა ზემოთმოყვანილი ასორტიმენტი. უაღრესად სასურველია, შეიძლება ითქვას აუცილებელია, გათვა-



ლისწინებული იყოს სათანადო კულტურების ნათესების გამოყენება მწვანე სასუქად (სიდერატებად).

იონჯა-მარცვლოვანთა ან შესაბამისად სათანადო ზონებში მარცვლოვანთა ნარეუებს თესლობრუნვაში უაღრესად დიდი და მრავალმხრივი დანიშნულება აქვს. უპირველეს ყოვლისა, ისინი საკუთარი წარმოების მაღალყოთან და იაფ საკვებს იძლევა, აზრისობს სარეველა მცენარეებს, იცავს ნიადაგს ქარული და წყლისმიერი ეროზიისაგან, ქმნის სასარგებლო მწერების განვითარებისათვის ხელსაყრელ ზონებს და სათაფლე ღალიანობის ფართობს ფუტკრისათვის, აგრეთვე აუმჯობესებს ნიადაგის სტრუქტურას ზედაპირის დანრდილვით და კარგად განვითარებული ფესვთა სისტემის მოქმედებით. გარდა ამისა, აღნიშნული ბალახნარევის ფესვთა სისტემა კოერის ბაქტერიების საშუალებით ფიქსაციას უკეთებს ატმოსფერულ აზოტს, მიწისზედა და ფესვების მასის დაშლის შედეგად ხელს უწყობს ჰუმუსის დაგროვებას, ამცირებს საკვები ნივთიერებების გამორეცხვას, აფხვიერებს ქვენიდაგს მთავარდერძიანი ფესვებით, აუმჯობესებს მცენარისათვის საკვები ნივთიერებების სივრცობრივ და ქიმიურ მისაწვდომობას, ქვენიდაგიდან საკვები ნივთიერებების მობილიზაციას.

ზაზგასასმელია ისიც, რომ ფინანსური რესურსების შეზღუდულობის პირობებში, მინდვრად ბალახთესვა წარმოადგენს საკვებწარმოების სტაბილიზაციის და მიწათმოქმედების ბიოლოგიზაციის უმნიშვნელოვანეს ფაქტორს. ეს გასაგებიცაა, ვინაიდან მრავალწლოვანი და რამდენადმე ნაკლებად ერთწლოვანი ბალახები უზრუნველყოფს ყველაზე იაფი საკვების წარმოებას; ბალახები ამავდროულად ყველაზე უფრო გამძლეა ამინდის სტრესული პირობებისადმი. მათ შეუძლიათ აღმოსავლეთ საქართველოს ურწყავ პირობებში პირველი ნათობის ფორმირება შემოდგომისა და ზამთრის ნალექების ხარჯზე. მთლიანად დანახარჯი პარკოსან-მარცვლოვანი მრავალწლოვანი ბალახების ნარევის მოვლა-მოყვანისათვის პექტარზე 14-15 მეგაჯოულს აღწევს, რაც 1,5-ჯერ ნაკლებია თავთავებიანებთან და 2,5-3,0-ჯერ მცირე ხიმინდისა და ძირხვენების მოყვანასთან შედარებით.

არსებულ პირობებში, როდესაც მრავალ მიზეზთა გამო ძალზე შეზღუდულია მინერალური სასუქების გამოყენება, მეტად მნიშვნელოვანია განოყიერების საკითხისადმი დიფერენცირებული მიდგომა ბალახთა ბოტანიკური შედგენილობის, ბალახნარის მდგომარეობისა და ასაკის, ნიადაგის საკვები ნივთიერებების რაოდენობისა და შემადგენლობის, აგრეთვე ზოგიერთი სხვა მანქნებლებისაგან დამოკიდებით. როგორც წესი, პარკოსნები და პარკოსან-მარცვლოვანი ბალახები მწვანე მასის

მეტად მაღალი მოსავლის მისაღებად მცირე რაოდენობით აზოტთან სასუქს საჭიროებს, მაგრამ უმრავლეს შემთხვევაში მოითხოვს ფოსფორიან და კალიუმიან სასუქს.

ერქვესული

საერთოდ უნდა აღინიშნოს, რომ ეკოლოგიურ [ქმ წარმოქმნ] ქვეყნ ამაზობენ ორგანულ-ბიოლოგიური მიწათმოქმედება ზღუდავს, მაგრამ მილიანად არ უარყოფს მინერალური სასუქების გამოყენებას. უპირველესი და სავსებით სწორი მოთხოვნაა დაწესდეს ნიადაგის რეგულარული გამოკვლევა და კონტროლს დაექვემდებაროს ნიადაგის მჟავიანობა (pH), ნიადაგში ჰუმუსის შემცველობა, საკვები ნივთიერებების რაოდენობის დინამიკა და მათი აქტიური მობილიზაცია. მიზანშეწონილია აგრეთვე განისაზღვროს ნიადაგის სახნავე ფენაში საკვები ნივთიერებების საერთო რაოდენობა, რაც საშუალებას იძლევა უკეთ შეფასდეს და განისაზღვროს მინერალური სასუქების შეტანის აუცილებლობა, სახეები და ნორმები ნიადაგის რეალური ნაყოფიერების ამაღლებისათვის.

იმ შეურნებობებში, რომელთა მებატონეები ან ხელმძღვანელები გადაწყვიტენ ეკოლოგიურ მიწათმოქმედებაზე გადასვლას, გარდამავალ პერიოდში შეიძლება გამოყენებული იყოს ფელა სახის სასუქი, მათ შორის აზოტთანაც. შემდგომში, ეკოლოგიური მიწათმოქმედების საზოგადოებების მოთხოვნათა საფუძველზე აზოტიანი სასუქის გამოყენება შეზღუდულია, შეიძლება ფოსფორიანი, კალიუმიანი და სხვა სახის სასუქების გამოყენება ნიადაგის შესწავლის მონაცემებიდან გამომდინარე. ასე მაგალითად, რეკომენდებულია გამოყენებულ იქნეს კალიუმიანი სასუქები, უპირველეს ყოვლისა, ძირხუნებისა და კარტოფილის, ხოლო ფოსფორიანი - პარკოსანი ბალახებისა და სათიხნი კულტურების - ხამინდის, მზესუმზირისა და სხვათა ქვეშ. ვიძიებთ, ეს შეზღუდვები ეხება მხოლოდ იმ ფერმებს, რომლებიც ეკოლოგიურ მიწათმოქმედებაზე არის გადასული და არა სხვებს, არა ფელას.

მრავალწლოვანი ბალახების ნათესების პროდუქტიულობის გადიდებისა და საკვებში ენერჯისა და პროტეინის გადიდების ერთ-ერთ გადამწყვეტ ფაქტორს წარმოადგენს ბალახნარის თავის დროზე გათიბვა. პარკოსანი ბალახების გათიბვის ოპტიმალური ვადაა დაკორება-ჯვავილობის დაწყების ფაზა, ხოლო მარცვლოვანების - დათავთაუების დასაწყისი. გათიბული ბალახნარის ერთი კგ მშრალი მასა ამ დროს შეიცავს 10-10,5 მეგაჯოულს, ანუ 0,8-0,9 საკვებ ერთეულს, ხოლო პარკოსნები - 130-140 გ პროტეინს. ასეთი ვუთიანობის პარკოსანი და პარკოსან-მარცვლოვანი ბალახები უზრუნველყოფს კონცენტრირებული საკვების გარეშე თითოეული ფურიდან ლაქტაციის მანძილზე 3000

ლიტრი რძის მიღებას. გათიბვის გაჭიანურება, ეთქვათ, მარცვლოვანების ფეხილობის ფაზამდე, ამცირებს საკვები ერთეულების რაოდენობას 30%
ით, ხოლო პროტეინის შემცველობას 15-16-დან 9-10%-მდე.

რეგიონის ფერმებში ერთ-ერთ ძირითად საკვებ კულტურად კალაქ უნდა დარჩეს სიმინდი, როგორც სამარცვლედ, ასევე მწვანე საკვებად და სახილოსედ. ხანგრძლივი დროის მანძილზე სიმინდი ეკოლოგიური მიწათმოქმედებისათვის მიუღებელ კულტურად ითვლებოდა, რასაც თითქოსდა განაპირობებდა ამ კულტურის მაღალი მოთხოვნილება საკვები ნივთიერების მიმართ, აგრეთვე სარეველა მცენარეებთან ბრძოლის სიძნელეები. მაგრამ დღეს სიმინდი ფართოდ გამოიყენება ეკოლოგიური პროდუქციის წარმოებაზე ორიენტირებულ მეურნეობებში, განსაკუთრებით კი მეცხოველეობის მიმართულებების ფერმებში. რასაკვირველია, ყველაზე ოპტიმალურია სიმინდი დაიოესოს ორჯა-მარცვლოვანების ნარევის ან შუალედი პარკოსანი კულტურის შემდეგ. ხასურველია, ჰექტარზე 30 ტ გადამწვარი ნაკელის, ხოლო წიდაგში ფოსფორისა და კალიუმის ნაკლებობის შემთხვევაში - ფოსფორ-კალიუმის სსსუქის შეტანა, რადგან სიმინდის მყარი მოსავლის მიღება ნალექების ოპტიმალური რაოდენობის ან სარწყავ პირობებში შესაძლებელია მხოლოდ საკვები ნივთიერებებით უზრუნველყოფისას.

ფერმერული მეურნეობის საკვებწარმოება აუცილებლად უნდა ითვალისწინებდეს საკვები ჭარხლის, სხვა ძირხვეუნებისა და ბალჩეულის მოვლა-მოყვანას. მართალია, საკვები ჭარხლის წარმოება საკმაოდ შრომატევადია, მაგრამ მას მნიშვნელოვანი როლი მიეკუთვნება პირუტყვის, პირველ რიგში კი მერძეული მიმართულების ფურის კვებაში, რასაც განაპირობებს ჭარხლის კარგი მონელებალობა, მაღალი ენერგეტიკული ღირებულება და გემოვნებითი თვისებები. მეტად დიდი მოსავლის მიღების შესაძლებლობიდან გამომდინარე (100 ტონამდე კა-ზე) მით უმეტეს კი ფერმერულ მეურნეობებში, საკვები ჭარხალი და ზოგიერთი სხვა ძირხვეუნი კულტურა ითვლება ენერგეტიკულად სრულფასოვანი საკვების მნიშვნელოვან წყაროდ და კონცენტრირებული საკვების ეკონომიის ერთ-ერთ საშუალებად.


როგორც სიმინდის, საკვები ჭარხლის, თაღამურას, სხვა ძირხვეუნების ალტერნატივა გამოიყენება მარცვლოვანი კულტურების და სამარცვლე პარკოსნების მთელი (დაუქუცმაცებელი) მცენარეებისაგან დაშადებული ხილოსი (მაგალითად, შერიის ნარევი ცერცველასთან). ეს მით უფრო მიზანშეწონილია, რომ ასეთი ნარევი ხასიათდება გაცვლითი ენერჯის მაღალი კონცენტრაციით. გასათვალისწინებელია ისიც, რომ მარტო პარკოსანისაგან პრაქტიკულად ვერ მზადდება ხილოსი. ასეთი



ნარევის ერთ-ერთი ნაკლია მისი სიმინდთან ან საკვებ ქარხალთან შედარებით მცირე მოსავლიანობა. ქვემო ქართლის ხარვეზებში შერევის ნარევი ცერცველასთან უმჯობესია გემრიელად უჭმის შუალედურ ნათესად საგაზაფხულო ძირითადი კულტურის დათესვამდე. მოზამთრე შუალედურ კულტურებად შეიძლება გამოყენებული იქნეს აგრეთვე საშემოდგომო რაფსი, შალგი, ტურნეფსი, ლანდსბერგის ნარევი (ბანგველიანი ცერცველა - 30 კგ/ჰა, ალისფერი სამყურა - 20 კგ/ჰა, მრავალსათიბი კონინდარი - 20 კგ/ჰა). მოზამთრე შუალედური კულტურების მოსავლის პირუტყვის საკვებად ალების შემდეგ შესაძლებელია რიგი სათოხნი კულტურის - სიმინდის, მხესუმშირას, კარტოფილის, ბოსტნეულის და სხვ. - თესვა. მოზამთრე შუალედური კულტურის სიდერატად გამოყენების შემთხვევაში, მომდგენო ნათესებისათვის ნიადაგი ადრე თავისუფლდება, რაც კიდევ უფრო აფართოებს ამ კულტურების ასორტიმენტს. ანგარიშგასაწევია ისიც, რომ წარმოებული ცდებისა და დაკვირვებების უმრავლესობამ არ დაადასტურა სარწმუნო სხვაობა შუალედური კულტურებით დაკავებული მიწების და შავი ანეულის ქვეშ მყოფი ნიადაგის ტენიანობის მაჩვენებლებს შორის. მაგრამ მარტის ბოლოს - აპრილის დასაწყისიდან, მცენარის ვეგეტაციის განახლებასა და ზრდასთან ერთად ეს სხვაობა თანდათანობით მატულობს, ნათესების ქვეშ ნიადაგის უფრო ინტენსიური გამოშრობის ხარჯზე.

ზაფხულის შუალედური კულტურები, მათ შორის ხანაწვერალო ნათესები, ფართოდ უნდა იქნეს გამოყენებული ფერმერულ მეურნეობებში საკვების წარმოების გადიდების და აგრეთვე მწვანე სასუქად გამოყენების მიზნით. შუალედური კულტურების მოელა-მოფყანის შესაძლებლობა და მასშტაბი ლიმიტირებულია უმთავრესად კლიმატური პირობებით. პირველი თიბვისათვის ნორმალური საკვები მასის წარმოქმნას შუალედური კულტურების უმრავლესობა 8-10 კვირას ანდომებს. ამიტომ, სასურველია, წინამორბედი კულტურის ალების შემდეგ ნიადაგი მაშინვე - 2-3 დღეში - დამუშავდეს და სათანადო კულტურა დაითესოს იელისის ბოლოს - აგვისტოს პირველ რიცხვებში მაინც. უალრესად მნიშვნელოვანია ღრმა ფესვთა სისტემის მქონე პარკოსანი და ფუნჯაფესვიანი მარცვლოვანი ბალახების ერთად თესვა. ამით ხაზნავი ფენა პრაქტიკულად მთლიანად იხლართება ფესვებით, ხელი ეწყობა აზოტის მაფიქსირებელი კოფრის ბაქტერიების ცხოველმოქმედებას; ამასთან მიიღწევა გათიბული ბალახ-ნარევის თანაბარი შრობა და პარკოსანი ბალახის ფოთლის მინიმალური დანაკარგი.

ერთ-ერთ მთავარ პრობლემას ფერმერული მეფრინველეობის და მელორეობის განვითარებისათვის - კომბინირებული საკვების უზარისხი-



ბის და სიძვირის ფონზე - წარმოადგენს საკუთარი წარმოების სრულფასოვანი, პროტეინის მიხედვით დაბალანსებული სამარცვლე-საფურაჟე კულტურების მოვლა-მოყვანა. მნიშვნელოვანი რეზერვია მარცვლის კულტურის ან შვრიის სამარცვლე პარკოსნებთან (ბარდა ან ტყეპი) ცერცველა) ნარევის თესვა ნაღველებით უზრუნველყოფილ ან სარწყავ პირობებში. ასეთი ნარევის ეფექტიანობას მეტყველებს ერთ-ერთი ცლის მონაცემები: მარცვლის მოსავალმა ქერის წმინდა ნათესში შეადგინა 37,8 ც/ჰა, საგაზაფხულო ცერცველასთან ნარევეში რამდენადმე მეტი - 39,4 ც/ჰა. მაგრამ ქერის წმინდა ნათესში ერთი საკვები ერთეული შეიცავდა 73,4 გ მონელებად პროტეინს და 3,3 ლიზინს, ხოლო ნარევი შესაბამისად 116,1 და 6,2, ე. ი. 60%-ზე მეტ მონელებად პროტეინს და თითქმის ორჯერ მეტ ლიზინს. ვინაიდან სამარცვლე-საფურაჟე და სამარცვლე-პარკოსანი კულტურების შერეული ნათესების წარმატებით მოვლა-მოყვანა მოითხოვს ნარევის კომპონენტების ევგეტაციის პერიოდების და მარცვლის მომწიფების ვადების მაქსიმალურ დამთხვევას, აუცილებელია, ფერმის ადგილობრივი პირობებიდან გამოიღინარე, კომპონენტების შერჩევა არა მარტო სახეობის, არამედ - რაც მეტად მნიშვნელოვანია - ჯიშების მიხედვითაც.

საკვები ცლის წარმოების მნიშვნელოვან წყაროს წარმოადგენს ზეთოვანი კულტურების კოპტონი და შროტი. ამ მხრივ მეტად პერსპექტიულია საშემოდგომო რაფსი, როგორც შუალედური კულტურა, აგრეთვე ტრადიციული სოია. ერთი კგ რაფსის შროტი საშუალებას იძლევა დაეაბალანსოთ ლიზინის მიხედვით 6 კგ ქერი ან 3 კგ ხორბალი, ხოლო 1 კგ სოიას შროტით, შესაბამისად, 9 და 4 კგ. გაცილებით უფრო ვუთიანია, ცხადა, კოპტონი.

მაშასადამე, შეიძლება დავასკვნათ, რომ მეცნიერული რეკომენდაციების საფუძველზე ორგანიზებული ფერმერული ან სხვა ფორმის მეურნეობის საკვები ბაზა მაღალხარისხიანი სხვადასხვა სახის საკვების წარმოებასთან ერთად მნიშვნელოვნად გააუმჯობესებს ნიადაგის ნაყოფიერებას, ხელს შეუწყობს ნიადაგის სასარგებლო ფაუნის ცხოველმოქმედების გაძლიერებას, მიწათმოქმედების ეკოლოგიზაციას.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. გ. აგლაძე. საკვები ბაზის განვითარების ძირითადი მიმართულებები აგრარული რეფორმის მოთხოვნათა გათვალისწინებით. სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენციის მასალები, თბილისი, 1994.

2. გ. აგლაძე. საკვები ბაზის ორგანიზაცია თანამედროვე ქობულეთში. ჟნ. "კალი", N4-5, 1994.

3. აგლაძე გ. დ., ზოთოვ ა. მ. Горные пастбища и сенокосы Кавказа. изд. "Сабчота Сакартველო", Тбилиси, 1987.

4. Падель С., Нойербург И. Основы и цели органического земледелия, Сб. "Земледелец", выпуск 3, 1995.

5. Винтер Р. Кормопроизводство и применение зеленых удобрений, Сб. "Земледелец" выпуск 3, Тула, 1995.

6. Кутузова А. А. Перспективные направления научных исследований по луговодству, жур. "Кормопроизводство", N4, 1996.

7. Петрова Л. Н. Основы агроландшафта с комплексом противоэрозионных мероприятий, жур. "Вестник Российской Академии сельскохозяйственных наук". N1, 1995.

8. Голубев А. В. Эколого-экономические основы аграрного производства, ж. "Аграрная наука", N5, 1994.

9. Лошаков В. Г. Промежуточные культуры-фактор экологически чистого земледелия, жур. "Аграрная наука", N6, 1994.

10. Задорин А. Д. Зерно-бобовые как биологический фактор интенсификации растениеводства, ж. "Аграрная наука", N5, 1997.

11. Светицкий И. И. Биоэнергетическая направленность эволюции и аграрно-экологический прогресс, жрн. "Аграрная наука", N5, 1997.

УДК 636.2; 636.086; 619

Современные проблемы организации кормовой базы в увязке с экологизацией земледелия

Агლაძე გ. დ. (Академия с. х. наук Грузии)

Глобальная задача повышения производства белка животного происхождения определяет необходимость опережающего развития кормопроизводства, как основы функционирования животноводства. Значение современного кормопроизводства подчеркивается и тем, что успешное решение проблемы биологизации земледелия, многих актуальных вопросов сохранения плодородия почвы и защиты окружающей среды



тесно взаимосвязаны с состоянием и развитием этой отрасли в нужном направлении.

В статье рассматриваются конкретные мероприятия интенсификации кормопроизводства, пути реализации потенциальных возможностей отрасли, как связующего звена между растениеводством и животноводством, а также одного из основных элементов в системе повышения плодородия почвы. Указывается на необходимость введения севооборотов (полевых, кормовых), широкого внедрения пожнивных и промежуточных культур, уплотненных посевов, рекомендуются наиболее эффективные кормовые культуры. Подчеркивается важность возделывания сбалансированных по протеину, полноценных, высокоурожайных зерно-фуражных, в т. ч. в первую очередь однолетних зернобобовых культур.

Contemporary Problems of Organising the Forage-base in Coordination with Ecology of Agriculture

G. Agladze (The Academy of Agriculture Science of Georgia)

The necessity of development of fodder industry as a basis for cattle breeding is determined by increased demand in production of protein of animal origin. Number of contemporary issues, such as: successful solution to the problem of biologization of agriculture, preservation of soil fertility, protection of environment and others, are closely connected with the target development of fodder production.

The article deals with definite activities carried out for intensification of fodderproduction, the ways of best realization of potential possibilities of the branch as a main link between plantgrowing and cattle-breeding, as well as one of the basic elements in system of raising soil fertility.

The crop-rotation (both-field and fodder) are suggested to bring into use, as well as stubble and catch crop cultures. Interplanting and introduction of the most effective fodder crops are also recommended.

The author outlines the importance of cultivation of protein-balanced, best quality crop-capacity grain fodder, and first of all annual cereal-leguminous plants.



- 6. ზოზრეანიძე (საქართველოს სახელმწიფო ზოოტექნიკურ-სავეტერინარო სასწავლო სამეცნიერო ინსტიტუტი)
- გ. აგლაძე (სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა სახ. აკადემია)

განხილულია აჭარაში მეცხოველეობის, ძირითადად, შემოღობვის განვითარების აქტუალური საკითხები და ამასთან დაკავშირებით საკვები ბაზის განვითარების გზები საბაზრო ეკონომიკის მოთხოვნათა გათვალისწინებით. ხაზგასმულია ნათესი ფართობების ოპტიმალური სტრუქტურის შექმნის, მინერალ-საკვებწარმოების ინტენსიფიკაციის, აგრეთვე ბუნებრივი საკვები სავარგულების გაუმჯობესების და რაციონალური გამოყენების ღონისძიებათა განხორციელების აუცილებლობა. საკვები ცოდის დეფიციტის დაკვირვების ძირითად წყაროდ მისწველია მრავალწლოვანი პარკოსანი და მარცვლოვანი ბალახების ნარევის ნათესი ფართობის გადიდება.

აჭარის სოფლის მეურნეობა საქართველოს რიგი სხვა რეგიონებისაგან განსხვავებული თავისებურებებით ხასიათდება. მათ მიეკუთვნება მკვეთრი კერტიკალური ზონალობა და აქედან გამომდინარე სუბტროპიკული კულტურების მოვლა-მოყვანისა და მთიანი მეცხოველეობის განვითარებისათვის შესაფერისი პირობების არსებობა, მცირე მიწიანობის ფონზე სახნაუი ფართობის უკიდურესი სიმცირე, მთის ბუნებრივი საძოვრების დატვირთვის შეტად მაღალი მანქნებლები და მათი ინტენსიური საძოვრული ლეგრადაცია, პირუტყვის ჯიშთანობის დაბალი პროცენტი, განსაკუთრებით მთიან რეგიონებში, სტიქიური მოუღუნების ხისშირე ფელა უარყოფითი შედეგებით, ჭარბი ნალექების ფონზე მათი არაოპტიმალური განაწილება ხეზონების მიხედვით და სხვა. ისეთ პრიორიტეტულ და მაღალრენტაბელურ დარგებთან ერთად, როგორცაა მეჩაიეობა, მეციტრუსეობა და მეთამბაქოეობა, საკმაოდ მაღალი ხვედრითი წილი აქვს სასოფლო-სამეურნეო წარმოებაში მეცხოველეობასაც, უმთავრესად შემოღობობას. მაგრამ თუ ჩამოთვლილი პრიორიტეტული და შემცენარეობის ზოგიერთი სხვა დარგი ინტენსიფიკაციის გზაზე იდგა და უშეტეს შემთხვევაში პროდუქციის წარმოების არცთუ დაბალი მანქნებლებით ხასიათდებოდა, მეცხოველეობა მცირე პროდუქტიულობით, მოვლა-შენახვის უპირატესად ექსტენსიური სისტემით გამოირჩეოდა. გამონაკლისს შეადგენდა ბარის ზონაში




განლაგებული რამდენიმე ფერმა, სადაც შემოტანილი საკვების ხარჯზე ფურის წველადობის საკმაოდ მაღალი მაჩვენებლები აღინიშნებოდა. ცხადია, მეცხოველეობის განვითარების მიზნების რაში, ისევე როგორც მთლიანად საქართველოში, უპირველეს ყოვლისა განაპირობებდა საკვები ბაზის მოუგეარებლობა, საკვების უზარისხობა და დეფიციტი.

დღეს, როდესაც მთელ მსოფლიოში აღინიშნება ცხოველურ წარმოშობის ცილის მოხმარების ზრდის სტაბილური ტენდენცია, მეცხოველეობის განვითარების და მეცხოველეობის პროდუქტების, ძირითადად რძისა და ხორცის, წარმოების მკვეთრ გადიდებას აჭარაშიც განსაკუთრებული ყურადღება უნდა დაეთმოს.

ჩვენ შორის ვართ იმ აზრისაგან, რომ აჭარის მეცხოველეობის და საკვები ბაზის განვითარების სრულყოფილი და დეტალური პერსპექტიული გეგმის დასახვა შეიძლებოდა მთლიანად სოფლის მეურნეობის, პირველ რიგში კი პრიორიტეტული დარგების განვითარების ღონისძიებების დამუშავების გარეშე, მით უმეტეს საბაზრო ეკონომიკის პირობებში. მაგრამ დარგების თანამედროვე მდგომარეობის ყველმხრივი ანალიზის, ტრადიციების ანგარიშგაწევის, არსებული რეზერვების და მათი გამოყენების კონკრეტული გზების დადგენის საფუძველზე, აგრეთვე მეცნიერული რეკომენდაციების, საბაზრო ეკონომიკის მოთხოვნათა და მსოფლიო გამოცდილების გათვალისწინებით, შესაძლებელია შემუშავდეს მეცხოველეობის განვითარების ძირითადი მიმართულებები, განისაზღვროს საუკეთესო ჯიშობრივი შედგენილობა, ნახირის სტრუქტურა, მოვლა-შენახვის ოპტიმალური სისტემები, საკვები კულტურების ასორტიმენტი ნათეს ფართობებზე, მათი აგროტექნიკა, შუალედური და შემჭიდროებული ნათესების სქემები, მიწის სავარგულების ტრანსფორმაციის შესაძლებლობები, ბუნებრივი სათიბებისა და საძოვრების გაუმჯობესების და რაციონალური გამოყენების კომპლექსური ღონისძიებები და სხვა.

აჭარის მთიან რეგიონში მეცხოველეობის ძირითად დარგად კვლავ შეძროხეობა უნდა დარჩეს, უმთავრესად კომბინირებული მიმართულების. ფერმერული (გლეხური) მეურნეობის შექმნისა და საბაზრო ურთიერთობებზე გადასვლის ფონზე ამოცანად უნდა დაისახოს დარგის შექმნის დაგეარად ინტენსიფიკაცია იმ ანგარიშით, რომ 2010 წლისათვის მაინც ფურის საშუალო წველადობამ ამ რეგიონში 2900-3000 ლიტრს მიაღწიოს, ხოლო ორი წლის მოხერის ცოცხალმა წონამ 380-400 კგ. ამ მაჩვენებლების მიღებას საფუძველად უნდა დაედოს ნახირის ჯიშური შედგენილობისა და სტრუქტურის



მკვეთრი გაუმჯობესება, ჯიშის შესატყვისი მოვლა-შენახვის ტექნოლოგიების დანერგვა, ექტერინალური მომსახურების და ხელოვნური დათესვის კოოპერაციულ საწყისებზე წამყვანობა და, რაც მთავარია, სათანადო საკვები ბაზის ორგანიზაციის შექმნად პირუტყვის უზრუნველყოფა საჭირო რაოდენობის სრულფასოვანი საკვებით. გასათვალისწინებელია ის გარემოება, რომ მაღალხარისხოვანი საძოვრული, მწვანე, უხეში და წვნიანი საკვებით უზრუნველყოფის პირობებში 3000 კგ რძის წველალობის მიღწევა საეხებით რეალურია კონცენტრირებული საკვების გარეშე, ან მისი მინიმალური დანახარჯებით.

მსხვილი რქოსანი პირუტყვის ძირითად ჯიშად მიჩნეული უნდა იქნეს კაკასიური წაბლა და მისი მერძეულობის გადიდება შეიძური ჯიშის, უპირატესად ამერიკული ჯილაგის, მწარმოებლების სერმის გამოყენებით, რომლებიც რამდენადმე უკეთესი მერძეული თვისებებით ხასიათდება. სანაშენო საქმის სადგურის ხელმძღვანელობით გეგმაზომიერად უნდა წარიმართოს ფერმებში სანაშენო მუშაობა მსოფლიოს მთიან რეგიონებში გავრცელებული, მაღალპროდუქტიულ მერძეულ და კომბინირებულ ჯიშებთან ადგილობრივი და ნაჯვარი ფურების შეჯვარების ექსპეტიანობის დასადგენად. ეს ხელს შეუწყობს უცხოური ჯიშების მაღალპროდუქტიულობის და სხვა თვისებების გამოყენებასთან ერთად ადგილობრივი პირუტყვის სასურველი ნიშან-თვისებების გამოვლენას და შეძლებისდაგვარად სრულად განვითარებას. ამასთან ერთად უნდა გაეთვალისწინოთ, რომ ადგილობრივი ძროხეულის სრულყოფის, აგრეთვე ფართომასშტაბიანი სანაშენო და სამომშენებლო საქმის ნორმალურად წარმართვისათვის, სასურველია, აჭარის მთიანეთის ფერმერთა გაერთიანება საზოგადოებრივად, კავშირებად, ასოციაციებად, რაც განაპირობებს სანაშენო საქმის უფრო ფართო საფუძველზე ორგანიზაციას.

მსხვილი რქოსანი პირუტყვის შენახვის სისტემებიდან, აჭარის მთიანეთში არსებული ტრადიციების და სხვა გარემოების გათვალისწინებით, მიზანშეწონილია შენარჩუნებული იყოს ბაგურ-საძოვრული, რასაკვირველია, გარკვეული კორექტივების შეტანით. ზამთარში სულადობის მაქსიმალური შემცირების და საკვების ეკონომიის მიზნით უმჯობესია დაგრილება ჩატარდეს საზაფხულო საძოვრებზე იენისში, მოგება თებერვალ-მარტში, ზოლო ოქტომბერში - 8 თვის მოზერები და სარემონტოს ზევით დეკულები საკვების ნაკლებობისას გაიყიდოს. ეს საშუალებას იძლევა ზამთრის სულადობა მხოლოდ ფურებით, სარემონტო დეკულებით და უშობლებით

შემოიფარგლოს. ზამთრის საკვები მარაგის არსებობისას, ცხელი, უპრიანი მომდევნო წელსაც გამოყენებული იქნეს საჭავე სახეობის ხაძორების იაფი საკვები, ხოლო ნოემბერში გაიყიდას საჭავე სახეობის იალაღზე ნასუქი მოზერები.

აჭარის დაბლობ ზონაში ყველა ფორმის მურნეობებს რეკომენდაცია უნდა მიეცეს მოამრავლონ მერძეულობის მაღალი მანქენებლების მქონე დარაიონებული ჯიშები (ველის წითელი, შვეკრული და სხვა). მართალია, მაღალპროდუქტიული ფური საკვების მიმართ გაცილებით უფრო მომთხოვნია მცირე მერძეულობის მქონესთან შედარებით, მაგრამ გასათვალისწინებელია ის გარემოება რომ ერთი ლიტრი რძის წარმოებაზე 5000 ლიტრის მომცემი ფური დაახლოებით 50-70%-ით ნაკლებ საკვებ ერთეულს ხარჯავს, ვიდრე ის ფური, რომელიც 1500 ლ რძეს იძლევა. სასურველია, კოლქერაციულ ან სააქციო საფუძველზე აღდგეს აჭარის დაბლობ ზონაში ადრე არსებული მეძროხეობის რამდენიმე შედარებით მსხვილი ფერმა, სადაც კომბინირებული და ზოგიერთი სხვა სახის საკვების გარედან შემოტანის, სათანადო სანაშენო მუშაობის, ორგანიზაციულ-სამეურნეო სხვა ღონისძიებების განხორციელებით თითოეული ფურიდან 4,5-5,5 ტ რძის მიღება იქნება შესაძლებელი და ამით მაღალი რენტაბელობის უზრუნველყოფა.

ძროხის ხორცის წარმოების გადიდების მიზნით მეტად პერსპექტიულია სამრეწველო შეჯვარების დაწესება და მომავალში ფართო გაერცელება. ამ მიზნით თავდაპირველად უმჯობესია გოლოვიის ჯიშის მწარმოებლების (ან სპერმის) გამოყენება, ხოლო შემდეგ, მერძეული ნახირის ჯიშობრივი შედგენილობის გაუმჯობესებისა და ცოცხალი მასის თანდათანობით გადიდებასთან ერთად, სხვა მეხორცული ჯიშების (აბერდინ-ანგუსური, პერფორდული, ხოლო დიდწონიან ფურებთან შეჯვარებისას ლიმუზინი) გამოყენებით. სამრეწველო შეჯვარების შემოღება საშუალებას იძლევა თითოეული არასანაშენო მერძეული ფურიდან მიღებული მოზერის ცოცხალი მასა, ე. ი. შესაბამისად ხორცი, 20-25%-ით გავადიდოთ.

არცთუ იხე დიდი ხნის წინ, აჭარის მთიანეთში განვითარებული იყო მეცხვარეობა, რომელიც მნიშვნელოვან წილად კოლხეთის ზამთრის ხაძორების გამოყენებაზე იყო დაფუძნებული. აჭარაში 1941 წელს ყველა კატეგორიის მურნეობაში 75 ათასი ცხვარი იყო, 1945 წელს 65 ათასი, მათ შორის 36 ათასი საზოგადოებრივ მურნეობებში, ხოლო უკვე 1970 წლისათვის ცხვარი მხოლოდ კერძო სექტორს შემორჩა (14 ათასი სული). არსებული მდგომარეობიდან გამომ-



დინარე, მომთაბარე მეცხვარეობას აჭარის მთიან ზონაში პერსპექტივა არა აქვს. სამაგიეროდ, სასურველია, შესაძინეკად განვიხილოთ საკარმიდამო მეცხვარეობა ზაფხულის საძოვრების განვითარების მიზანშეწონილია ამ მიზნით გამოიყადოს აგრეთვე იმერული ცხვარი და ანგორული ჯიშის თხა.

სამრეწველო მეფრინველეობის და მელორეობის განვითარება აჭარაში თითქმის მილიანად დაფუძნებული იყო და იქნება გარედან შემოტანილი მარცვლის გადაამუშავებასა და კომბინირებულ საკვებზე. აქედან გამომდინარე, ამ დარგის სპეციალიზებული ფერმები საკმაოდ მაღალპროდუქტიული (240-280 ცალი კვრცხი წელიწადში ერთი მოქცეულიდან, 1,5-1,6 ტ ხორცი წელიწადში ერთი ნეზეიდან) უნდა იყოს და მხოლოდ ამ შემთხვევაში იქნება საქმიანობა ეკონომიკურად გამართლებული. ამასთან, ყოველნაირად უნდა შეეწყოს ხელი საკარმიდამო მეფრინველეობის განვითარებას ბუნებრივი საკვები ბაზის მაქსიმალური გამოყენებით.

შეხიტიყებას არ უნდა იწვევდეს მეფუტკრეობის, როგორც ძვირფასი სასურსათო პროდუქტის და სამკურნალო საშუალებების მოძიკების დარგის ყოველმხრივი განვითარების აუცილებლობა მილიანად აჭარაში, რომელიც იმაკდროულად მნიშვნელოვნად აღიდეგს მთელი რიგი სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოხაკლიანობას. განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს ქართული მთის რუხი ფუტკრის ჯიშობრივი სისწინლის დაცვას, დაავადებების წინააღმდეგ ბრძოლის ეფექტური მეთოდების დროულად გამოყენებას.

მომავალში მიზანშეწონილი უნდა იყოს აჭარის მთიან რეგიონში ძვირფასი და მაღალხარისხიანი ბეწვეულის წარმოება ადგილობრივი ხორცკომბინატების ანარჩუნების და თურქეთიდან შემოტანილი იაფი მეცხოველეობის სუბპროდუქტების გამოყენების ბაზაზე. გარკვეული გამოცდილება ამ მიმართებით გაანნია მოსახლეობას და ბაკურიანის ვერცხლისფერი ძელიების ფერმას. სამრეწველო ცხოველების კვების, მოულისა და შენახვის პირობების დაცვისას მცირე და საშუალო სიდიდის ასეთი ფერმები მეტად რენტაბელური იქნება.


ჩვენ არ შეეწრდებით აჭარისათვის და არა მარტო აჭარისათვის უაღრესად მნიშვნელოვანი დარგის - მეთევზეობის (სამდინარო, ხატბორე, საზღვაო, საოკეანო) განვითარების მდიდარ პერსპექტივებზე. აღვნიშნაეთ მხოლოდ, რომ თევზის ფქვილის მაქსიმალური რაოდენობით წარმოებას შეუძლია მეტად დიდი წვლილი შეიტანოს აჭარის და მილიანად საქართველოს მეცხოველეობის საკვებთა ბალანსში, მნიშვნელოვნად გააუმჯობესოს საკვები ულუფის სრულფასოვნება.



მეცხოველეობის ყველა დარგის განვითარებას, მისი პროდუქტიულობის გადიდებასა და პროდუქციის ხარისხის ამაღლებას, წარმოების რენტაბელობის ზრდას საფუძვლად უდევს მასშტაბურ საკვები ბაზის ორგანიზაცია. აჭარის მეცხოველეობის მსგავსი რეგიონური ძირითადი ნაწილისაგან შედგება: ა) ბუნებრივი საკვები სავარგულები და ბ) მინდვრად საკვებწარმოება, ე. ი. საკვები კულტურების მოვლა-მოყვანა სახნავე ფართობებზე. საკმარისად მაღალი ხვედრითი წილი აქონდა და პერსპექტივაშიც უნდა აქონდეს აჭარის საკვები ბალანსის სტრუქტურაში კომბინირებულ (კონცენტრირებულ) საკვებს, განსაკუთრებით მელიორაციის და მეფრინველეობის განვითარებისათვის. ამასთან ერთად გასათვალისწინებელია ე. წ. არაპირდაპირი სარგებლობის საკვები სავარგულები - ტყის სათიბი და გასაძოვი ნაკვეთები, სოფლისპირა საძოვრები, საძოვრად გამოსაყენებელი ბუჩქნარი, ნახევნი, გზისპირები და სხვა. მნიშვნელოვანი როლი უნდა შეასრულოს მომავალში სოფლის მეურნეობის და მრეწველობის სხვადასხვა ანარჩუნის გადამუშავებამ და პირუტყვის საკვებად გამოყენებამ. მხედველობიდან არ უნდა გამოგვრჩეს აგრეთვე ხანაპირო ზოლში ფაუნისა და ფლორის (წყალმცენარეები, მთლუსკები და ა. შ.) გამოყენება და აქ არსებულ საკვებად ვარგისი ზოგიერთი მცენარის გამრავლება.

აჭარის მინდვრად საკვებწარმოება, სახნავე ფართობის სიმცირიდან გამომდინარე, საკვების დიდი მწარმოებლობით არ გამოირჩევა. სახნავე მიწის ფართობი წლების მანძილზე ყველა კატეგორიის მეურნეობებში 12-14 ათასი ჰექტარის ფარგლებში მერყეობდა. მათ შორის საკვებ კულტურებს - 30-34%, მარცვლეულებს - 36-40%, კარტოფილსა და ბოსტნულს 16-17%, ხოლო ტექნიკურ კულტურებს 12-13% ეკავა.

ნათესი ფართობის ასეთი სტრუქტურა გადახედვას საჭიროებს, მით უმეტეს, რომ ახლად ჩამოყალიბებული ფერმერული (გლეხური) მეურნეობების საკვებწარმოება არსებითად უნდა განსხვავებოდეს შედარებით მსხვილი მეურნეობების და მეცხოველეობის კომპლექსებში ადრე არსებული საკვები ბაზის სტრუქტურისაგან. ფერმერულ მეურნეობებში საკვები კულტურებიდან პირველ რიგში უპირატესობა უნდა მიეცეს მრავალწლოვანი პერკოსანი და მარცვლოვანი ბალახების ნარეებს. ჩატარებული გამოკვლევების საფუძველზე აჭარის დაბლობ ზონაში რეკომენდაცია შეიძლება მიეცეს მდელის სამყურას, კურდღლისფრინხილას, ღურჯ იონჯას, სათითურას, მდელის მელაკუდას, მდელის ტიმოთეულას, მაღალ კონდარს და სხვა. მრავალწლოვანი

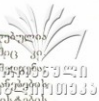


ბალახების ნარევის როლი არ ამოიწურება მარტო მაღალეკოთიანი და იაფი საკვების წარმოებით. ისინი აუმჯობესებს ნიადაგის სტრუქტურას, იცავს ნიადაგს ქარისმიერი და წვილისმიერი ეროზიისაგან, უქარის ბაქტერიების საშუალებით ფიქსაციას უკეთებს ატმოსფერულ აზოტს, ხელს უწყობს ნიადაგში ქუმუსის დაგროვებას, ახრისობს სარეველა მცენარეებს. გარდა ამისა, პარკოსან-მარცვლოვან ბალახთა ნარევის თესვით მიიღწევა გათიბული ბალახნარის თანაბარი შრობა და პარკოსანთა ფოთლის მინიმალური დანაკარგი. ამასთან ერთად ანგარიშგასაწვეია ისიც, რომ ბალახთესვა წარმოადგენს მიწათმოქმედების ბიოლოგიზაციის უმნიშვნელოვანეს ფაქტორს.

ფერმერული მეურნეობის საკვებწარმოება აჭარის ზონაში, სასურველია, ითვალისწინებდეს საკვები ძირხევნების და ბაღჩეულის მოყვანას. მართალია, საკვები ჭარხლის წარმოება საკმაოდ შრომატევადია, მაგრამ მისი როლი შერძეული ფურის კვებაში მეტად მნიშვნელოვანია, რასაც განაპირობებს საკვები ჭარხლის დიდი მოსავლიანობა, კარგი მონელებადობა, მაღალი ენერგეტიკული ღირებულება, გემოვნებითი თვისებები. ყოველივე ამის გამო საკვები ჭარხალი და ზოგიერთი სხვა ძირხევი კულტურა ითვლება ენერგეტიკულად სრულფასოვანი საკვების მნიშვნელოვან წყაროდ და კონცენტრირებული საკვების ეკონომიის ერთ-ერთ საშუალებად. უმნიშვნელოვანეს საკვებ კულტურად, რასაკვირველია, დარჩება სიმინდი, როგორც სამარცვლედ, ასევე სასილოსედ და მწკანე საკვებად. ფართოდ უნდა იყოს გამოყენებული აჭარის სახნავ მიწებზე შემჭიდროებული ნათესები, აგრეთვე მოზამთრე შუალედური კულტურები - საშემოდგომო რაფსი, ტურნეპსი, ლანდსბერგის ნარევი, შერიის ნარევი ცერცველასთან და სხვა.

მინდვრად საკვებმოპოვების და მილიანად აჭარის მიწათმოქმედების ერთ-ერთ აქტუალურ პრობლემად უნდა დარჩეს სახნავი მიწის ფართობის გადიდების არსებული შესაძლებლობების რეალიზაცია: საითბების ფართობების მაქსიმალური გაფართოება საძოვრის ან სხვა სეკარგულის ტრანსფორმაციის ხარჯზე, მდინარეთა კალაპოტების რეკონსტრუქცია, ფერდობების ტერასირება, დაჭობებული ნაკვეთების დაშრობა და სხვა. აჭარაში წარმოებული გამოკვლევებით მიწის სეკარგულების ტრანსფორმაციის ყველა რეზერვის გამოყენებით სახნავი ფართობის თითქმის ერთიორად გადიდებაა მოსალოდნელი.

მინდვრად საკვებწარმოების საფუძველს წარმოადგენს ადგილობრივ ბუნებრივ-ეკონომიკურ პირობებს, აგრეთვე მიწათმოქმედების ეკოლოგიზაციის თანამედროვე მოთხოვნებს შეხამებული მინდვრისა



და საკვები თესლბრუნვები. თესლბრუნვის შემოღება გამართლებულია მცირე, რამდენიმე პა სახნავი ფართობის მქონე ფერმებშიც კი ცალკეულ მურნეობებსა და ფერმებისათვის თესლბრუნვის შემოღებას. ნატურაში განლაგება, მოსალოდნელი შეცდომების და ნაკლოვანებების თავიდან აცილების მიზნით, აუცილებელია სათანადო საეციალისტების ხელმძღვანელობით ჩატარდეს.

საბაზრო ეკონომიკის პირობებში, როდესაც ფერმერის საქმიანობის შეფასების ერთ-ერთ მთავარ კრიტერიუმს ფერმის რენტაბელობის მაჩვენებელი წარმოადგენს, მითუმეტეს მცირე მიწიანობის ისეთ რთულ პირობებში, როგორც ქვემო აჭარაშია, ფერმაში წარმოებული თითოეული კულტურის მოვლა-მოყვანის მაქსიმალური ინტენსიფიკაციის ფონზე, ძირითადი დარგების სწორად განსაზღვრას და შეთანწყობას უაღრესად დიდი მნიშვნელობა აქვს. ამასთან დაკავშირებით უნდა აღინიშნოს, რომ, როგორც წესი, თანამედროვე ფერმერული მურნეობა ურთიერთს აკავშირებს ეკოლოგიზებულ მიწათმოქმედებას და უპირატესად საკუთარი წარმოების საკვებზე დაფუძნებულ მეცხოველეობას. აქედან გამომდინარე, აჭარის დაბლობ რაიონებში აუცილებელია სახნავი მიწების გარდა საკვების წარმოებისათვის გამოყენებული იფოს მრავალწლიანი ნარგავების რიგთაშორისები, პირველ რიგში ახლად გაშენებული, ან ახალგაზრდა პლანტაციები, ხადაც დამატებითი საკვების მიღებასთან ერთად პარკოსანი და პარკოსან-მარცვლოვანი მრავალწლოვანი ბალახების თესვა, ნიადაგის ფიზიკური და ქიმიური თვისებების გაუმჯობესების შედეგად, ხელს შეუწყობს ციტრუსების მოსავლის გადიდებასაც.

აჭარის საკვები ბაზის წარმადობის გადიდების უზნიშვნელოვანესი რეზერვია ბუნებრივი სათიბებისა და საძოვრების გაუმჯობესება და სწორი გამოყენება. ამ მხრივ წარმოებულმა გამოკვლევებმა აშკარად დაგვანახა ამ სავარგულთა პროდუქტიულობის პოტენციური შესაძლებლობის გამოვლენის და მკვეთრი (2-3-ჯერ) გადიდების რეალური გზები და საშუალებები. ესაა, უპირველეს ყოვლისა, ორგანული და მინერალური სასუქების შეტანა, ხარვედების მოხობა, კოლბოხების მოჭრა, ქვების შეგროვება და ზედაპირული გაუმჯობესების სხვა ღონისძიებები. ცდით დადგენილია მათი განხორციელების ეკოლოგიურად უსაფრთხო ტექნოლოგიები, ეფექტიანობა, ეკონომიკური მიზანშეწონილობა, ხაეარადო მასშტაბი. შესწავლილია ძირული გაუმჯობესების, ე. ი. ნათესი სათიბ-საძოვრების შექმნის ეფექტიანობა, განხორციელების არეალი. გა-

მოცილი და რეკომენდებულია პარკოსანი და მარკულოვანი მრავალწლოვანი ბალახების წარუვები, თევზის ვადები, წირომები და ტექნოლოგიების სხვა დეტალი. ერთ-ერთ გადაუდებელ ნაშრომად მინიჭებული უნდა იყოს ბუნებრივი სათიბების ფართობის გაზრდა ცოტა 20 ათას ჰა-მდე, ხოლო თივის პროდუქტიულობის ამაღლება 35 ც/ჰა-მდე. ეს საშუალებას იძლევა დამზადდეს 70 ათასი ტონა მღალხარისხოვანი თივა, ანუ 35-40 ათასი ტონა ხაკები ერთეული, ე. ი. თითქმის იმდენი, რასაც 1975-80 წლებში იძლეოდა მილიანად მიყლი აჭარის მინდვრად და მდელითსაკეებწარმოება.

მაქსიმალურად უნდა იქნეს გამოყენებული მთის ბუნებრივი საკვები ხეხარგულების, პირველ რიგში სათიბების, მორწყვის ყველა შესაძლებლობა. ამ მხრივ აჭარის მოსახლეობას კარგი ტრადიცია და ძველიაგანვე დახვეწილი ხერხები გააჩნია. განოფერებული სარწყავი სათიბის თივის მოსაყლიანობა, როგორც ჩატარებული გამოკვლევები და დაკვირვებები გვიჩვენებს, პა-ზე გადაზარბით 5-7 ტონას აღემატება. უკანასკნელ წლებში სტიქიური მოვლენების ერთგვარ მომძლავრებასთან დაკავშირებით განსაკუთრებულ მნიშვნელობას იძენს მთიან აჭარაში ეროზიის საწინააღმდეგო კომპლექსური ღონისძიებების განხორციელება. მათ შორის ერთ-ერთ მეტად არსებითს წარმოადგენს ეროზირებულ ნაკვეთებსა და ფერდობებზე მრავალწლოვანი კორდშემკრავი ბალახების თესვა (შეთესვა), სახუკების შეტანა, ნარგავების გაშენება, წყლის შემგროვებელი და შემკავებელი არხების მოწყობა და სხვა.

აჭარის საკვებთა ბალანსში ბუნებრივი საკვები ხეხარგულებიდან მიღებული საკვების მნიშვნელოვანი ხვედრითი წილის (70%-ზე მეტი) და მათი დიდი პოტენციური შესაძლებლობიდან გამომდინარე, მიზანშეწონილი იქნება სამეურნეო ანგარიშის პრინციპზე და სახელმწიფოს დახმარებით შეიქმნას სათანადო ორგანიზაცია ამ ხეხარგულების გაუმჯობესების ღონისძიებათა განსახორციელებლად.

აჭარაში წარმოებული გამოკვლევების, არსებული ლიტერატურული და სტატისტიკური მასალების ურთიერთშეჯერების და ანალიზის საფუძველზე შესაძლებელია დაეასკვნათ, რომ ჩამოთვლილი და ზოგიერთი სხვა ღონისძიებების ერთიან და კონკრეტულ პროგრამაში გაერთიანებით, მისი სათანადო დახვეწით, თანამშედვერული და ხარისხიანი შესრულებით სავსებით შესაძლებელია საკვები ბაზის საერთო მწარმოებლობის გაორკვეება და წარმოებული საკვების ხარისხის გაუმჯობესება. რეალურად გამოკვეთილი საკვების ბალანსის საფუძველზე დახუსტდება მეცხოველეობის რეკომენდებული მიმართულებები, წამყვანი დარგების მასშტაბი, მოცულობა და ცალკეული დეტალი.




1. გ. აგლაძე. საქართველოს მთის სათიბ-სადეურების გახეხვის პრობლემა. "საბჭოთა საქართველო", თბილისი, 1980.
2. გ. აგლაძე, ნ. ხოზრევანიძე. აზოტიანი და ფოსფორიანი სასუქების გაყვანა აჭარის მთის სათიბების მოსავლიანობაზე. ჟურ. "საქართველოს სოფლის მეურნეობა", N4, 1985.
3. აგლაძე გ. Хозрелидзе Н. Эффективность химизации горных сенокосов. жур. "Вестник с/х науки" N10, 1988.
4. მ. ბერიძე. მეცხოველეობის განვითარების რეზერვები აჭარაში, "საბჭოთა აჭარა", ბათუმი, 1976.
5. შ. მგელაძე. სასოფლო-სამეურნეო წარმოების განვითარების საკითხები აჭარის მთიან ზონაში. "საბჭოთა აჭარა", ბათუმი, 1979.
6. აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის სოციალურ-ეკონომიკური მდგომარეობა 1996 წლის მაისში, ბათუმი, 1996.
7. ნ. ხოზრევანიძე. აჭარის ბუნებრივი სათიბების და სადეურების გაუმჯობესება, (რეკომენდაცია), თბილისი, 1990.
8. ე. შამილაძე. ალპური მესაქონლეობა საქართველოში, "მეცნიერება", თბილისი, 1969.
9. ნ. ნიგრაძე. აჭარის ალპური მეურნეობა, ბათუმი, 1948.

УДК 636 087.7: 636.086

Перспективы развития животноводства и кормовой базы Аджарии в условиях рыночной экономики

Хозрелидзе Н. (ГЗВУНИ)
Агладзе Г. (АСХН Грузии)

В статье рассматриваются вопросы развития животноводства, в основном скотоводства, как в горной, так и в низменной части Аджарии. Предложены конкретные мероприятия для резкого увеличения производства молока и мяса, наиболее подходящие, а также и отвечающие всем требованиям - породный состав и оптимальная структура стада, современные технологии содержания животных и т. д. Подчеркивается важность создания прочной кормовой базы, как



первоочередной задачи развития животноводства. В этой связи рекомендованы наиболее оптимальные структуры посевных площадей, эффективные кормовые культуры для биологического кормопроизводства, в том числе для бросовых угодий и уплотненных посевов. Значительное внимание уделено вопросам трансформации с/х угодий с целью увеличения площади пашни и природных сенокосов, а также агротехническим приемам увеличения продуктивности природных кормовых угодий. Указывается на необходимость расширения пчеловодства и рыбоводства. Птицеводство и свиноводство могут развиваться лишь при обеспечении импорта зерна и поэтому будут рентабельными только при обеспечении высокой продуктивности.

Perspectives of Development of Animal Husbandry and Fodder Base of Adjara in the Condition of Market Economy

N. Khozrevanidze (GSZVK), G. Agladze (The Academy of Agriculture Science of Georgia)

The article deals with the development of animal husbandry cattle-breeding in the highlands as well as lowlands of Adjara. The authors define measures for the sharp rise in production of milk and meat, such as: development of most appropriate and meeting all requirements - breed composition, optimum held structure, and the most expedient and modern technologies for herd-keeping, etc. The importance of building solid fodder base as the foremost goal for developing animal husbandry is strictly outlined. In this respect the authors propose the most optimum structures of cropping areas, effective fodder plants for field fodder production, including for stubble and catch crop cultures. Special emphases are made on transformation of agricultural lands, with the purpose of enlarging arable areas and natural grass-lands, also enlarging of productivity of natural fodder lands by of agrotechnical means.

Also the necessity of growth in bee-breeding and fishing is outlined. Also poultry and pig-breeding can be developed in case of stable grain import, and hence these branches will be profitable provided high productivity is maintained in the named field.

დ. კირვალიძე, მ. მაჭავარიანი (სსუ)

შესწავლილი იქნა თრიალეთის ქედის ყოფილი ნიადაგების კუმუსის გეოქიმიური-ფრაქციული შეფენილობა და კუმუსოვანი მტკიცების რატიკური თვისებები. კვლევის შედეგად დადგინდა, რომ კუმუსი არის ფულვატური და კუმატურ ფულვატური, ქარბობს მკორე ფრაქციები. კუმუსის მტკიცები ხასიათდება დაბალი და ძალიან რბილი ექსტინქციის, კოფიციენტებით. კუმუსის მტკიცების რატიკური თვისებების ფორმირებაში წამყვან როლს პირველი და მეორე ფრაქციები ასრულებს. მინერალურ ნაწილთან ველაზე მყარად შეკავშირებული მესამე ფრაქცია ხასიათდება ველაზე დაბალი E სიდიდით და მიუთითებს, რომ მისი სიმტკიცე და რატიკური თვისებები არაა პრაიმორციული უზიოვთლადმოცილებულებაში. ნაღონი იქნა pg ფრაქცია, რაც პირველად იქნა აღწერილი თრიალეთის ქედის ყოფილ ნიადაგებში.

თრიალეთის ქედის ყოფილი ნიადაგების კუმუსის გეოქიმიური-ფრაქციული ანალიზის შედეგებიდან ჩანს, რომ ხაერთი კუმუსის შემცველობა მაღალი და ძალიან მაღალია / გრადაციები ორლოვის მიხედვით, [3]/ და პროფილში სიღრმითი მკვეთრად შემცირების მიუხედავად, ლედაქნთან მოსახლერე პორიზონტში ხშირად 1%-ს აღწევს. კუმუსის შემადგენლობაში ფულვომტკიცები მნიშვნელოვნად აღემატება კუმუსის მტკიცებს და კუმუსი უმთავრესად ფულვატური ხასიათისაა, რაც დამახასიათებელია ყოფილი ნიადაგებისათვის. კუმუსის მტკიცებში მეორე ფრაქცია ქარბობს და კლციუმის ორითან მათ კავშირზე მიუთითებს. ეს გარკვეულწილად არატიპურია ყოფილიებისათვის, სადაც, როგორც წესი, კუმუსის მტკიცების მეორე ფრაქცია ყოველთვის ნაკლებია პირველთან შედარებით [4]. აქედან გამოდინარე, ზოგიერთი მკვლევარი [4] საქართველოს ყოფილ ნიადაგებს ე. წ. ყოფილებს უწოდებს. ფულვომტკიცებში მართალია, ხაერთი კანონზომიერება დაცულია (მეორე ფრაქცია ძირითადად დომინანტია), მაგრამ მას მკვეთრად გამოკვეთილი სახე არა აქვს, რაც კიდევ ერთხელ, ხაზს უსვამს საქართველოს ყოფილების თავისებურებას.

შესწავლილი ნიადაგების კუმუსოვანი მტკიცების E-სიდიდეები მიღებულია მათი ელექტრონული სექტრების კვლევის შედეგად. თანამედროვე შეხედულებებით [3,4], კუმუსოვანი ნივთიერებების შეფერილობა და შესაბამისად მათი ელექტრონული სექტრების ხასიათი და ექსტინქციის კოფიციენტის (E) სიდიდე, ძირითადად განპირობებულია საკვლევ ნივთიერებაში ორმაგი C=C ბმების არსებობით, რომლებიც შედის კონდენსირებული არომატული ბირთვების შემადგენლობაში და ინტენსიურად



ბიზნისი

შთანთქავს სინათლეს. ალფიტური გვერდითი ჯაჭვები, რომლებსაც არ გააჩნია აღნიშნული სახის ორმაგი ბმები, პრაქტიკულად არ მონაწილეობენ ძალზე სუსტადაა შეფერილი.

ორიალეთის ქელის ყომრალ ნიადაგებში შესწავლილი იქნა ჰუმუსის ჯგუფურ ფრაქციული ანალიზის მეთოდით [4] გათვალისწინებული მკარე და მესამე გამონაწურების ჰუმინის მგაეების ექსტინქციის კოეფიციენტები. ნიადაგების ზოგიერთი ჰუმინის მგაეისათვის დამახასიათებელია Pგ-ფრაქციის (მწვანე პიგმენტის) არსებობა. მის შესწავლაში განსაკუთრებით დიდი როლი მიუძღვით იაპონულ მკვლევარებს კუმადას და სატოს, რომლებმაც პირველებმა მიიღეს ეს პიგმენტი პრეპარატულად და ჰუმინის მგაეებთან დიდი მსგაესებისა და ბევრი საერთო ნიშნის არსებობის გამო, თავდაპირველად, მას "მწვანე ჰუმინის მგაეა" უწოდეს.

ცხრილი 1

ქელი	საფრ. მმ	ქუმის %	C %	ჰუმინის მგაეები				ფულვინოიდები				ქუმის	C _მ / C _ფ		
				1	2	3	ჯამი	1	2	3	ჯამი				
მელი	2-12	10,95	6,34	8,5	25,9	4,6	39,0	4,1	13,6	30,1	0,9	46,4	14,6	0,8	
	12-40	2,21	1,28	2,3	17,2	3,1	22,6	10,2	22,7	14,8	9,4	57,1	20,3	0,4	
	40-70	1,15	0,67	3,0	14,9	6,0	23,9	14,9	7,5	20,9	6,0	49,3	26,8	0,5	
	70-100	1,08	0,53	3,8	5,7	5,7	15,2	13,2	9,4	17,0	5,7	45,3	39,5	0,3	
	100	12	0,67	0,39	5,1	10,2	7,7	23,0	20,5	12,8	17,9	5,1	56,3	20,7	0,4
ბებრეთი	1-14	11,95	6,93	15,7	17,8	8,5	42,0	11,1	20,6	17,7	2,7	52,1	5,9	0,8	
	14-30	6,76	3,92	15,1	4,8	14,8	34,7	16,6	16,1	12,2	3,3	48,2	17,1	0,7	
	30-60	4,48	2,60	10,4	10,0	7,7	28,1	21,2	10,8	19,2	10,0	61,2	10,7	0,5	
	60-90	1,43	0,83	2,4	9,6	4,8	16,8	14,5	15,7	8,4	3,6	42,2	41,0	0,4	
	100	120	0,58	0,34	5,9	5,9	2,9	14,7	17,5	11,8	11,8	5,9	47,1	38,0	0,3
15 ატენი	0-13	5,27	3,06	4,9	26,1	11,1	42,1	7,5	5,2	29,1	4,2	46,0	11,9	0,9	
	13-30	3,33	1,93	4,1	28,5	11,4	44,0	13,0	0	9,8	7,8	30,6	25,4	1,4	
	30-55	1,91	1,11	2,7	9,9	21,6	25,2	10,8	0	8,1	26,1	45,0	29,8	0,6	
	55-80	1,60	0,93	2,2	10,8	18,3	31,3	22,6	2,2	15,1	15,1	55,0	13,7	0,6	
20 ატენი	1-8	6,31	3,66	9,3	20,5	7,1	36,9	6,6	12,3	24,6	9,8	53,3	9,8	0,7	
	8-23	4,58	2,26	7,5	20,4	10,2	38,1	10,2	6,6	25,2	4,4	46,4	15,5	0,8	
	23-55	1,22	0,71	4,2	16,9	9,6	30,7	11,3	29,6	5,6	7,0	53,5	15,8	0,6	
	55-80	1,41	0,82	3,7	8,5	6,1	18,3	8,5	22,0	7,3	9,8	47,6	34,1	0,4	
29 ლიხი, რყხი	1-10	8,39	4,87	5,5	15,8	5,5	26,8	5,1	11,5	20,7	2,1	39,4	33,8	0,7	
	10-30	2,71	1,57	4,5	21,0	5,1	30,6	8,9	30,6	10,2	7,0	56,7	12,7	0,5	
	30-45	1,95	1,13	4,4	22,1	5,3	31,8	11,5	23,9	7,1	4,4	46,9	21,3	0,7	
	45-65	1,46	0,85	7,1	17,6	7,1	31,8	14,2	15,3	8,2	4,7	42,4	25,8	0,8	

Pგ-ფრაქციის წარმოშობას მკვლევარები [5,6,7] უკავშირებენ სოკოს *Cenococcum graniforme*-ს სკლეროციებს. ბუნებაში მწვანე პიგმენტს (ფართო) გავრცელება აქვს და მისი გეოგრაფიული

განაწილების კანონზომიერებანი თვალნათლივ გვიჩვენებს, რომ ოს, ძირითადად იმ ნიადაგებში გვხვდება, რომლებიც განიცდის გადატენიანებას, თუნდაც საკმაოდ ხანმოკლეს [2,17,26] ნიადაგურ პროფილშიც. ამის დასაბამად ახასიათებს კანონზომიერი გაურცვლება, თუმცა ხშირად შეინიშნება მისი შედარებით მაღალი შემცველობა პროფილის შუა ნაწილში.

ცხრილი 2.

პუმინის მჟავების E-ხიდილება ($E_{465,15}^{0,0015,C}$)

პრ N	სიღრმე სმ	პ 1	პ 1-პ 2			პ 3		
			E'	Ph%	E'	E'	Ph%	E'
2	A 2 12	არ განს.	0,056	0	0,056	0,047	0	0,047
	B ₁ 12-40	"	0,113	2,7	0,110	არ განს.	არ განს.	არ განს.
6	A 1-14	0,036	0,028	7,7	0,026	0,025	0	0,025
	AB 14 30	არ განს.	0,033	10,0	0,030	0,016	0	0,016
	B ₁ 30 60	"	0,027	12,5	0,024	არ განს.	არ განს.	არ განს.
15	A 0 13	არ განს.	0,041	0	0,041	0,038	0	0,038
	AB 13 30	"	0,036	0	0,036	0,043	0	0,043
	B 30 55	არ განს.	არ განს.	არ განს.	არ განს.	0,056	0	0,056
	BC 55 80	"	"	"	"	0,052	0	0,052
20	A 1 8	არ განს.	0,039	0	0,039	0,031	0	0,031
	B ₁ 8 23	"	0,041	5,1	0,039	არ განს.	არ განს.	არ განს.
29	A 1-10	არ განს.	0,037	15,6	0,032	არ განს.	არ განს.	არ განს.
	B ₁ 10-30	"	0,061	15,1	0,053	"	"	არ განს.
	B ₂ 30 45	"	0,063	8,6	0,058	"	"	"

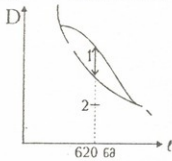
ცხრილში წარმოდგენილი ექსტინქციის კოეფიციენტები გამოანგარიშებულია ნახშირბადის (C-ს) კონცენტრაციაზე. როგორც ცნობილია, E-ხიდილის გამოთვლა ხდება კონცენტრაციის სხვადასხვა ერთეულზე - პირდაპირ პუმინის მჟავაზე ან ნახშირბადზე [13]. უფრო გაურცვლებულია პუმინის მჟავაზე ($E_{465}^{0,0015}$) გადანგარიშება და ნიადაგის პუმუსოვანი მდგომარეობის დახასიათებისას ამ მაჩვენებელს იყენებენ, მაგრამ იმ შემთხვევაში, როდესაც საკვლეველ გამოყენებულია ჯგუფურ-ფრაქციული ანალიზის დროს მიღებული ფულუომჟავებისა და პუმინის მჟავების გამოანაწურები, იზმარება E'-ხიდილზე - ნახშირბადის კონცენტრაციაზე გადანგარიშებული. პუმინის მჟავებში ნახშირბადის შემცველობა საშუალოდ 58%-ია [3,4], თუმცა ისიც უნდა მივიღოთ მხედველობაში, რომ ეს შემიწებისათვის დამახასიათებელი ხიდილეა და კომრალ ნიადაგებში, სადაც პუმინიკაციის განსხვავებული პირობებია, უდავოა, რომ ნახშირბადის შემცველობა პუმინის მჟავებში სხვა ხიდილზე იქნება. ამიტომ, ასეთი გადანგარიშება საკმაოდ პირობით ხასიათს ატარებს, მაგრამ სხვა

მკვლევართა მონაცემებთან შედარებისათვის და აგრეთვე კუმუსოვანი მდგომარეობის დასახასიათებლად, მიზანშეწონილად ჩაითვალიერა, მიღებული შედეგები E^{30} მაჩვენებლითაც გამოკვეთა. თუ ჩვენთვის ნაშრომადის შემცველობას 58° -ად, გადაყვანი კოეფიციენტმა ϵ [1, 2, 4]. მე-2 ცხრილში წარმოდგენილი E° - სიდიდეები უნდა გავყოთ აღნიშნულ კოეფიციენტზე და მივიღებთ E^{30} -ს (იხ ცხრილი 3). მიღებული შედეგებიდან ჩანს, რომ თრიალეთის ქედის ფორმალ ნიადაგები ხასიათდება დაბალი და ძალიან დაბალი ოპტიკური სიმკვრივეებით (გრადაციები შედეგნილია ორლოვის მიხედვით [3]). მიღებული შედეგები კიდევ ერთხელ ადასტურებს იმ მოსაზრებას [1, 4], რომ ოპტიკური თვისებები არაა კორელაციაში პუშინის მტკაეების სხვადასხვა ფრაქციების ნიადაგის მინერალურ ნაწილიან შეკავშირების სიმტკიცესთან. როგორც მე-2 ცხრილიდან ჩანს, ველაზე უფრო მყარად შეკავშირებული მესამე ფრაქცია ხასიათდება ოპტიკური სიმკვრივის ველაზე დაბალი მაჩვენებლებით.

როგორც უკვე იღვნიშნეთ, თრიალეთის ქედის ფორმალ ნიადაგებში შეინიშნება მწკანე პიგმენტის არსებობა. მისი რაოდენობრივი შემცველობის დასადგენად ვისარგებლეთ ორლოვის [3] ფორმულით:

$$Pg^{\circ} = \frac{\Delta D}{D_0} \cdot 100, \text{ სადაც } \Delta D \text{ არის პუშინის მტკაეას სპექტრზე არსებული}$$

პიკის მაქსიმუმის სიმაღლე, $\ell = 620$ ნმ ტალღის სიგრძეზე. D_0 -არის "ნორმალური" (Pg -ფრაქციის გარეშე) ოპტიკური სიმკვრივე. $\ell = 620$ ნმ ტალღის სიგრძეზე (იხ. ნახ. 1)



ნახ. 1. Pg -ფრაქციის ფარლობით შემცველობის გამოთვლა პუშინის მტკაეაში
1- ΔD ; 2- D

ეს ფორმულა გეინიქნებს Pg -ფრაქციის ფარლობით წილს პუშინის მტკაეებში, პირობით ერთეულებში. რა თქმა უნდა, გამოთვლის ასეთი მეთოდი

გარკვეულწილად პირობითია, მაგრამ მისი მეშვეობით საშუალება გვეძლევა, ვიმსჯელოთ პიგმენტის არსებობაზე და ამასთან ერთმანეთს შევადაროთ სხვადასხვა წარმომობის პუშინის მტკაეები.

მწკანე პიგმენტის შემცველობა-განაწილებაში პროფილის მიხედვით რაიმე კანონზომიერება არ შეინიშნება, ისევე როგორც მაღალშითა-

ნეთის ნიადაგებში [1]. მისი უმეტესი ნაწილი პუმიწის მჟავების პირველ და მეორე ფრაქციებშია, მესამე ფრაქციაში მისი არსებობა იშვიათად აღინიშნება. ფართოდ გავრცელებული მოსახრების თანახმად [1,3,5,7] ნიადაგებშია, რომ მწვანე პიგმენტი არის იმ ნიადაგებში, სადაც აღდგენილი აქვს ჭარბ ტენიანობას, სოკოვან მიკროფლორას და არეს მჟავე რეაქციას. შესწავლილი ნიადაგებიდან, Pგ ფრაქცია არ გვხვდება მხოლოდ მე-15 ჭრილში, რომელიც მდებარეობს ალბული. ყველა დანარჩენი ნიადაგების პუმიწის მჟავები შეიცავს მწვანე პიგმენტს და მიგვანიშნებს, რომ ამ ნიადაგების ფორმირება ჭარბტენიანობის (თუნდაც დროებით) პირობებში მიმდინარეობს.

ცხრილი 3

ორგანული ნივთიერებების პუმიფიკაციის ხარისხი და პუმიწის მჟავების ექსტრაქციის კოეფიციენტები

ნიადაგი ჭრ. N	სიღრმე სმ.	$E_{465,1\text{სმ}}^{0,001\% \cdot C}$	$E_{465,1\text{სმ}}^{0,001\% \cdot \text{პ}}$	პუმიფიკაციის ხარისხი	
				$\frac{C_{\text{პ}}}{C_{\text{ს}}} \cdot 100\%$	$C_{\text{პ}} \cdot E^{\text{პ}}$
2	A 2-12	0,056	0,032	39,0	1,2
	B ₁ 12-40	0,110	0,064	22,7	1,4
6	A 1-14	0,026	0,015	42,0	0,6
	AB 14-30	0,030	0,017	34,7	0,6
	B ₁ 30-60	0,024	0,014	28,1	0,4
15	A 0-13	0,041	0,024	42,2	1,0
	AB 13-30	0,036	0,021	44,0	0,9
20	A 1-8	0,039	0,023	36,9	0,8
	B ₁ 8-23	0,039	0,023	38,1	0,9
29	A 1-10	0,019	0,019	26,9	0,5
	B ₁ 10-30	0,031	0,031	30,6	0,9
	B ₂ 30-45	0,034	0,034	31,9	1,1

შენიშვნა: ცხრილში განხილულია დეკალინირების შემდეგ მიღებული გამოანწურის პუმიწის მჟავების ექსტრაქციის კოეფიციენტები.

შესწავლილი ნიადაგების ორგანული ნივთიერებების პუმიფიკაციის ხარისხი, გამოთვლილი $\frac{C_{\text{პ}}}{C_{\text{ს}}} \cdot 100\%$ ფორმულით, ძალიან მაღალი და მა-

ღალია, რაც არ ახსნავს ფორმალ ნიადაგებში მიმდინარე ნიადაგწარმოქმნის რეალურ სურათს და უახლოვდება შავმიწების მაჩვენებელს. ეს მაშინ, როდესაც პუმიწის მჟავების ოპტიკური მაჩვენებლები დაბალია და მიღებული E სიდიდეები არ შეესაბამება ასეთ მაღალ პუმიფიკაციის ხარისხს. ამიტომ, მიზანშეწონილად ჩავთვალეთ, პუმიფიკაციის ხარისხი გამოგვეთვალა გორელეოვას ფორმულითაც [2] (იხვე, როგორც

ცენტრალური კავკასიონის მაღალმთიანეთის ნიადაგებისათვის [1]) C₃მ. x E₃მ; რითაც უფრო სრულყოფილად აისახება თრიალეთის ქედის ფორმალ ნიადაგების ორგანული ნივთიერებების თავისებურებანი (ცხვ. 3) და გვინევენებს, რომ ჰუმოფიკაციის ხარისხი არის დაბალი (0,5-1,5) მრიგად, შესწავლილი ნიადაგების ჰუმუსი არის ფულვატური და ჰუმატურ-ფულვატური ტიპის, ჭარბობს მეორე ფრაქციები. ჰუმინის მჟაეები ხასიათდება დაბალი და ძალიან დაბალი ექსტინქციის კოეფიციენტებით, რაც გვინევენებს, რომ ალიფატური ფრაგმენტები - პერიფერიული ჯაჭვები - სჭარბობს არომატულს (ბირთულს). ნიადაგის ზედა ჰორიზონტები განიცდის ხშირ განახლებას ჩამონაცვენის სახით და მდიდარია სუსტად ჰუმოფიცირებული ორგანული ნაშთებით, რის გამოც, ამ ფენებში ჰუმინის მჟაეების ოპტიკური სიმკვრივე უფრო დაბალია, ვიდრე მის მომდევნო ჰორიზონტებში, სადაც ჰუმოფიკაციის პროცესებისათვის უფრო ხელსაყრელი პირობებია. ამასვე გვინევენებს ჰუმოფიკაციის ხარისხის მანევრებლები. ჰუმინის მჟაეების ოპტიკური თვისებების ფორმირებაში წამყვან როლს ასრულებს პირველი და მეორე ფრაქციები. მინერალურ ნაწილთან ყველაზე მყარად შეკავშირებული მესამე ფრაქცია ხასიათდება ყველაზე დაბალი E-სიდიდით, რაც მოუთხოვს, რომ ბმის სიმტკიცე და ოპტიკური თვისებები არაა პროპორციულ ურთიერთდამოკიდებულებაში. ჰუმინის მჟაეებში აღინიშნება მწვანე პიგმენტი -Pg ფრაქცია, რაც პირველად იქნა აღწერილი თრიალეთის ქედის ფორმალ ნიადაგებში.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. დ. კირვალძე. ჰუმუსი ცენტრალური კავკასიონის მაღალმთიანეთის ნიადაგებში. დისერტაცია ს/მ მეცნიერებათა კანდიდატის ხარისხის მოსაპოვებლად. თბილისი, 1993.
2. Горелова Т. А. Особенности органического вещества торфяных, торфяно-глеевых и торфянисто-подзолисто-глеевых почв. Автореф. канд. дис. М., 1982, 24с.
3. Орлов Д. С. Гумусовые кислоты почв и общая теория гумификации. Изд-во МГУ, М., 1990, 326с.
4. Пономарева В. В., Плотникова Т. А. Гумус и почвообразование. Л., Наука, 1980, 222с.
5. Kumada K., Hurst H. M. Green humic acid and its possible origin as a fungal metabolite. Nature, 1967, v. 214, N5008, p.631-645.
6. Kumada K., Sato O. Characteristics of the green fraction of P-type humic acid. Soil Sci. Plant Nutr., 1980, v. 26, N2, p.309-316.
7. Sato O., Kumada K. The chemical nature of the green fraction of P-type humic acid. Soil Sci. Plant Nutr., 1967, v.13, N4, p.121-122.

Гумус в бурых лесных почвах Тriaлетского хребта

Кирвалидзе Д. Р., Мачавариани М. В. (ГСАУ)

В бурых лесных почвах Тriaлетского Хребта был изучен групповой-фракционный состав гумуса и оптические свойства гумусовых кислот. Исследования показали, что гумус в основном фульватного типа. Преобладают вторые фракции, но не так значительно, как это свойственно бурым лесным почвам. Гуминовые кислоты имеют низкие и очень низкие (по Орлову, [3]) коэффициенты экстинкций.

Ведущую роль в формировании оптических свойств гуминовых кислот играют первые и вторые фракции. Третья же, наиболее сильно связанная с минеральной частью почвы, фракция характеризуется наименьшим показателем E-величины, еще раз подтверждая, что прочность связи между гумусовыми кислотами и минеральной частью почвы не являются в пропорциональном взаимоотношении с оптическими свойствами гумусовых кислот.

Впервые в бурых лесных почвах Тriaлетского Хребта была обнаружена Pg-фракция (зеленый пигмент).

Humus in Brown Forest Soils of Trialeti Ridge

D. Kirvalidze, M. Matchavariani (GSAU)

Humus group-fractional composition and humus acids' optical properties of Brown Forest soils of Trialeti Ridge have been studied. Humic acids have low and very low extinction coefficients. First and second fractions of humic acids have leading role in formation of optical properties. The third - most strongly fixed-fraction has the lowest E-value, which indicates, that humic acids' optical density and strength of their fixation with soil mineral constituents are not proportional values. Pg-fraction (green pigment) were recorded for the first time as well.



დ. ზომასურიძე (საუ)

მანგანუმიანი მიკროსასუქების გამოყენება შეეწეა ნიადაგებზე, სადაც ამ ელემენტების მძირაჲი ფორმის შესცელობა 50 მგ/კგ ზე, ნაკლებია, ერთ ერთი მნიშვნელოვანი ღონისძიებაა სასოფლო-სამეურნეო კულტურათა მოსავლიანობის გაიოლებსა.

თეორიწარის რაიონში ჩატარებულმა გამოკვლევებმა გვიჩვენა, რომ 6 კგ/ჰა Mn მანგანუმის შლამის სახით/ შეტანა პირდაპირი ქვლებით კარტოფილის ტუბერის მოსავლიანობას 16 24 ც/ჰა აიოლებს, ხოლო სახამქლის საერთო გამოსავლიანობას - 3,6 6,1 ც/ჰა. მანგანუმის შლამის შესფეგქვლებით სოიოს მარცვლის მოსავლიანობა 2,4 3,9 ც/ჰა იზრდება, ხოლო ცილების საერთო გამოსავლიანობა - 0,7-1,1 ც/ჰა.

ქვეყნის მიწათმოქმედების ძირისად პრობლემას თანამედროვე ეტაპზე წარმოადგენს ისეთ ღონისძიებათა შემუშავება, რომელნიც მოსავლიანობის მკვეირ ამაღლებასთან ერთად შესაძლებელს გახდის ბიოლოგიურად სრულფასოვანი პროდუქციის მიღებას.

სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის გაზრდის ერთ-ერთ ყველაზე უფრო ეფექტურ საშუალებას ორგანული და მინერალური სასუქების გამოყენება წარმოადგენს. ამერიკელ მეცნიერთა გაანგარიშებით, მოსავლის მატების 41% სასუქებზე მოდის; გერმანელი მკვლევარები მინერალურ სასუქებს მიაწერენ მოსავლის გადიდების 50%-ს, ხოლო ფრანგი მეცნიერები - 50-70%-ს. დადგენილია, რომ ყოველი ცენტერი მინერალური სასუქის გამოყენებით მოსავლიანობა საშუალოდ ასეთი რაოდენობით იმატებს (ცენტნერობით): საშემოდგომო ხორბალი - 7-9; კარტოფილი - 60-70; შაქრის ჭარბალი - 70-80 და ა. შ. სასუქების გამოყენება მოსავლიანობის მატებასთან ერთად დიდ ეკონომიკურ ეფექტსაც იძლევა. ყოფილი საბჭოთა კავშირის სხვადასხვა რესპუბლიკაში ჩატარებული გამოკვლევებით დადგენილ იქნა, რომ მინერალური სასუქების გამოყენებაზე დაზარჯული ყოველი მანეთის უკუგება საშუალოდ 2,62 მანეთს შეადგენდა, ხოლო ორგანული სასუქებისა - 170.

სარწყავი მიწათმოქმედების პირობებში სასუქების გამოყენება ხელს უწყობს საირიგაციო სისტემის მოწყობაზე გაწეული ხარჯების სწრაფად ანაზღაურებას, რასაც ძალზე დიდი მნიშვნელობა აქვს.

ბოლო წლებში ჩვენთან, ცნობილ მიზეზთა გამო, სასუქების გამოყენება უკიდურესად შემცირდა. დღევანდელ პირობებში სასოფლო-



სამურნეო პროდუქციის წარმოება ძირითადად ნიადაგის ბუნებრივი ნაყოფიერების ექსპლუატაციის ხარჯზე ხდება. ასეთი მდგომარეობის გაგრძელება ფოვლად დაუშვებელია, რადგან გამოიწვევს ნიადაგის ნაყოფიერების ძლიერ დაცემას; ნიადაგის ნაყოფიერების, კერძოდ მისი ბუნებრივი ლური ნაყოფიერების აღდგენას კი დიდი დრო და კაპიტალდაბანდებანი ესაჭიროება. ასეთ პირობებში კი აუცილებელია გამოყენებული იქნეს რესპუბლიკაში არსებული ყველა რეზერვი. ერთ-ერთ ასეთს წარმოადგენს მანგანუმიანი მიკროსასუქი, რომელიც დიდი რაოდენობით რჩება ჭიათურის მარგანეცის საბადოს გადამუშავების შემდეგ.

მიკროელემენტების, კერძოდ მანგანუმის მნიშვნელობაზე ჩატარებული გამოკვლევები შედარებით ახალი ნაწილია აგროქიმიასა და ფიზიოლოგიაში. თუმცა, მან უკვე ბევრგან კარგა პრაქტიკული გამოყენება.

პირველად მანგანუმი 1788 წელს აღმოაჩინეს გარეული კელიაის ნაცარში. შემდგომმა გამოკვლევებმა ნათელაყო, რომ მანგანუმი ყველა მცენარის შემადგენლობაშია; ჯერ კიდევ ზუსტად არ არის დადგენილი, თუ რა ფორმით მოიპოვება მანგანუმი მცენარეში. ბოლო წლებში, ზოგიერთი ავტორის მიერ მიღებული მასალა საფუძველს იძლევა ვივარაუდოთ, რომ მცენარეში მანგანუმი წარმოქმნის კომპლექსურ ნაერთებს ლიმონმჟავასთან. მანგანუმი ეკუთვნის ისეთ მეტალთანაა გგუფს, რომელთაც მაღალი ჟანგვა-აღდგენითი პოტენციალი ახასიათებს. ლიტერატურაში დაგროვილი მრავალი ფაქტი მიგვანიშნებს მანგანუმის გაუღენით ჟანგვა-აღდგენითი პროცესის გაძლიერებასა და მის შედეგად მოსავლიანობის გადიდებაზე.

მანგანუმი ხელს უწყობს ნიტრატული ფორმის აზოტის აღდგენას და ამონიაკურის დაჟანგვას, რის შედეგადაც მცენარეში ძლიერდება ნიუთიერებათა ცვლის და ორგანულ ნიუთიერებათა სინთეზი. ექსპერიმენტული მასალით დადასტურებულია, რომ მანგანუმი მნიშვნელოვან როლს ასრულებს ქლოროფილის წარმოქმნაში; დადგენილია პირდაპირი დამოკიდებულება მანგანუმის რაოდენობასა და ქლოროფილის შემცველობას შორის. ეჭვს აღარ იწვევს მანგანუმის როლი ფოტოსინთეზის გაძლიერებაში.

საქართველოში ხაკმაო მასალა დაგროვდა მანგანუმის ეფექტიანობაზე. სამწუხაროდ, თითქმის არ გაგვაჩნია გამოკვლევები, რომლებიც შეეხება მანგანუმის გაუღენას კარტოფილის მოსავლიანობაზე და მის შემდეგქმედებას სოიოზე. ამ ხარჯების ნაწილობრივ შესაყებად ჩვენ მიერ სამი წლის მანძილზე ხორციელდებოდა გამოკვლევები თეთრი წყაროს რაიონის სოფ. ტბისის შუემიწა ნიადაგზე, რომელშიც მოძრავი მანგანუმი მცირეა - 50 მგ/კგ-მდე.



ცდები ზორციელდებოდა 12-ვარიანტიანი სქემით, ოთხ განმეორებად. იცდებოდა მანგანუმის გამოყენების სხვადასხვა წესები - 6 კგ/ჰა მანგანუმის (შლამის სახით) შეტანა ნიადაგში ერთჯერად ხენის წინ, 0,05% მანგანუმის სულფატში სარგავი მასალის დაღობვა 6 საათის განმავლობაში და ამავე კონცენტრაციის ხსნარით ფესვგარეშე გამოკვება ვევილობის წინ ბორდოს ხსნართან ერთად. მანგანუმთან სასუქები იცდებოდა მინერალური სასუქების ორ ფონზე - მინერალური სასუქების ნორმად $N_{90}P_{90}K_{120}$ და ერთნახევარი $N_{135}P_{135}K_{180}$ დოზებზე. წინამდებარე სტატიაში მოგვთქვამს მონაცემებს მანგანუმის შლამის ეფექტიანობაზე. ამ ვარიანტებში ისწავლებოდა მანგანუმის პირდაპირი მოქმედება კარტოფილზე და შემდგომქმედება სოიოზე.

კარტოფილზე მიღებული ცდების შედეგები მოტანილია პირველ ცხრილში.

ცხრილი I

მანგანუმის გავლენა კარტოფილის მოსავლიანობაზე

ვარიანტები	ტუბერის მოსავალი	მატება		სახამტლის გამოსავალი	მატება	
	ც/ჰა	ც/ჰა	%	ც/ჰა	ც/ჰა	%
1. გაუნყოფრებული	88			15,2		
2. $N_{90}P_{90}K_{120}$ (ფონი)	128	40	45,4	21,4	6,2	40,8
3. I ფონი+6 კგ/ჰა ნიადაგში (შლამის სახით)	144	56	63,6	25,0	9,8	64,5
4. $N_{135}P_{135}K_{180}$ (II ფონი)	151	63	71,6	25,7	10,5	69,4
5. II ფონი+6 კგ/ჰა ნიადაგში (შლამის სახით)	175	87	98,9	31,8	16,6	105,2

როგორც ვხედავთ, მინერალური სასუქების ერთმაგი დოზით გამოყენებისას კარტოფილის ტუბერის მოსავლიანობა 40 ც/ჰა-ით, ანუ 45,4%-ით გადიდდა. ამ ვარიანტში ყოველი ერთი კგ მოქმედებითიერებით მიღებული მატება 13,3 კგ-ს უდრის. კიდევ უფრო მაღალ შედეგი გამოიღო მინერალური სასუქების ერთნახევარი დოზით გამოყენებამ. ამ ვარიანტში კარტოფილის ტუბერის მოსავლიანობა გაუნყოფრებულთან შედარებით 63 ც/ჰა-ით, ანუ 71,6%-ით გადიდდა, რამთავარია, ყოველი 1 კგ საკვები ნივთიერებით მიღებული მატება 14 კგ უდრის, რაც 0,7 კგ-ით, ანუ 5%-ით აღემატება პირველ ფონზე მიღებულ შედეგს.

პირველ ფონზე 6 კგ/ჰა მანგანუმის შეტანა 16 ც/ჰა-ით, ანუ 12,5%-ით ადიდებს მოსავლიანობას I ფონთან შედარებით. მთლიანად ამ ვარიანტში ყოველი 1 კგ საკვები ელემენტი (NPK+Mn) მიღებულ

მატება უსასუქოსთან შედარებით 18,3 კგ-ს უდრის, რაც 5 კგ-ით მეტია მინერალური სასუქების ერთმაგი დოზის გამოყენებასთან შედარებით.

მეორე ფონზე 6 კგ/ჰა Mn შეტანამ კარტოფილის ტუბერის მოსავლიანობა 24 ც/ჰა-ით ანუ 15,9%-ით გააღიდა II ფონთან შედარებით. ყოველი 1 კგ საკვებით მიღებული მატება მოლიანად ვარიანტში (NPK+Mn) 19,1 კგ-ს უდრის, რაც 5,1 კგ-ით სჭარბობს მარტო ერთნახევარი დოზით გამოყენებული მინერალური სასუქების ეფექტიანობას.

როგორც ეხედავთ, მეორე ფონზე 6 კგ/ჰა Mn-ის შეტანით კარტოფილის ტუბერის მოსავლიანობა 8 კგ-ით, ანუ 50%-ით სჭარბობს პირველ ფონზე იმავე დოზით გამოყენებული მანგანუმის სასუქის ეფექტურობას.

ჩატარებული ანალიზის შედეგად გაირკვა, რომ კარტოფილის ტუბერში სახამებლის პროცენტული შემცველობა ოდნავ იკლებს, მაგრამ, მოსავლიანობის გადიდების გამო, სახამებლის გამოსავლიანობა დიდდება. როგორც ეხედავთ, მინერალური სასუქების ერთჯერადი დოზით გამოყენებისას, სახამებლის საერთო გამოსავალი გაუნოფიერებელ ვარიანტთან შედარებით 6,2 ც/ჰა-ით ანუ 40,8%-ით მატულობს. ამ ვარიანტში (მე-2 ვარიანტი) ყოველი 1 კგ-ით მიღებული სახამებლის საერთო გამოსავლიანობა 2,1 კგ-ს უდრის. სასუქების ერთნახევარი დოზით გამოყენებისას სახამებლის საერთო გამოსავლის მატება 10,5 ც/ჰა-ს, ანუ 19,1%-ს უდრის, ყოველი 1 კგ მოქმედი ნივთიერებით მიღებული მატება კი 2,3 კგ-ს უდრის, მცირედ, მაგრამ მაინც აღემატება პირველ ფონზე მიღებულ შედეგს.

6 კგ/ჰა მანგანუმის გამოყენებით სახამებლის საერთო გამოსავალი I ფონთან შედარებით 3,6 ც/ჰა-ით ანუ 16,8%-ით არის მომატებული. ამ ვარიანტში მოლიანად (NPK+Mn) ყოველი 1 კგ საკვებით მიღებული სახამებლის საერთო გამოსავლის მატება გაუნოფიერებელთან შედარებით 3,2 კგ-ს შეადგენს. მანგანუმის იმავე რაოდენობით გამოყენებით სახამებლის საერთო გამოსავალი II ფონთან შედარებით 6,1 ც/ჰა-ით ანუ 23,7%-ით არის მომატებული. ამ ვარიანტში (NPK+Mn) ყოველი ერთი კგ მოქმედი ნივთიერებით მიღებული სახამებლის საერთო გამოსავლის მატება 3,6 კგ უდრის, რაც 0,4 კგ-ით სჭარბობს პირველ ფონზე მიღებულ შედეგს.

როგორც აღვნიშნეთ, შესწავლილი იქნა მანგანუმის შლამის ზემოქმედება სოიოზე.

ჩატარებულმა მინდვის ცდებმა გვიჩვენა, რომ მინერალური სასუქების როგორც ერთმაგი, ასევე ერთნახევარი დოზით გამოყენებისას, შემდეგქმედება საკმაოდ მაღალია. მინერალური სასუქების ერთმაგი

($N_{90}P_{90}K_{120}$) ღოზით გამოყენებისას შემდეგქმედებით სოიოს მარცვლის მოსავალი 2,5 ც/ჰა-ით ანუ 21,4%-ით გაიზარდა (გაუნოფიერებელ ვარიანტზე სოიოს მოსავლიანობა 11,7 ც/ჰა-ს უდრიდა). მარცვლის ხასუქების შემდეგქმედება მინერალური ხასუქების ერთდროულ გამოყენებისას. აქ სოიოს მარცვლის მატება 3,8 ც/ჰა-ს ანუ 32,4%-ს უდრის.

საკმაოდ მაღალია 6 კგ/ჰა მანგანუმის შემდეგქმედება მინერალური ხასუქების როგორც პირველ, ისე განსაკუთრებით მეორე ფონზე. პირველ ფონზე მანგანუმის გამოყენებით სოიოს მარცვლის მოსავალი ფონთან შედარებით 2,4 ც/ჰა-ით ანუ 16,9%-ით გადიდა, მეორე ფონზე კი 3,9 ც/ჰა-ით, ანუ 25,2%-ით. როგორც ეხედავთ, მანგანუმის გამოყენებით სოიოს მარცვლის მოსავლის მატება მეორე ფონზე პირველ ფონთან შედარებით, 1,5 ც/ჰა-ით, ანუ 16,9%-ით არის მომატებული.

საკმაოდ მაღალი გამოდგა ხასუქების შემდეგქმედების გავლენა სოიოს მარცვალში ცილების პროცენტულ შემცველობაზეც. პირველ ფონზე შემდეგქმედების გავლენით ცილების მატება გაუნოფიერებელ ვარიანტთან შედარებით 1,4%-ს უდრის, ხოლო მეორე ფონზე კი 2,1%-ს. საკმაოდ კარგი შედეგი გამოიღო მანგანუმმაც. ამ ხასუქის შემდეგქმედების გავლენით, ცილების პროცენტული მატება პირველ ფონზე 0,5%-ს, ხოლო მეორე ფონზე 0,3%-ს შეადგენს.

ცილების საერთო გამოსავლის მატება მინერალური ხასუქების პირველი ფონის შემდეგქმედებით 0,81 ც/ჰა-ს უდრის, ხოლო მეორე ფონის შემდეგქმედებით 1,25 ც/ჰა-ს. პირველ ფონზე 6 კგ/ჰა მანგანუმის შემდეგქმედებით ცილების საერთო გამოსავალი პირველ ფონთან შედარებით 0,7 ც/ჰა-ით, ანუ 19%-ით გაიზარდა, მეორე ფონზე კი 1,1 ც/ჰა-ით, ანუ 26,7%-ით, როგორც ეხედავთ, მინერალური ხასუქების მეორე ფონზე გამოყენებული 6 კგ/ჰა მანგანუმის გავლენით ცილების საერთო გამოსავალი 0,4 ც/ჰა-ით სჭარბობს პირველ ფონზე მანგანუმის გამოყენებით მიღებულ შედეგს.

დასკვნა

1. შევიწნა ნიადაგებზე, სადაც ნიადაგში მოძრავი მანგანუმის შემცველობა 50 მგ/კგ-მდეა, 6 კგ/ჰა Mn (მანგანუმის შლამის სახით) შეტანა ადიდებს კარტოფილის ტუბერის მოსავლიანობას და სახამებლის საერთო გამოსავალს, როგორც მინერალური ხასუქების ერთდროულ ($N_{90}P_{90}K_{120}$), ისე განსაკუთრებით ერთნაბევაარი ღოზების ($N_{135}P_{135}K_{180}$) ფონზე.



2. მანგანუმის შემდეგქმედებით იზრდება როგორც ხეივანე ტყეების მოსავლიანობა და ცილების პროცენტული შემცველობა, ასევე ხეივანე ტყეების ხაერო გამოსავლიანობა; განსაკუთრებით კარგი შედეგი მიღებულია მანგანუმის გამოყენებით მინერალური სასუქების ერთნახევარი დოზით გამოყენების ფონზე.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. აგროქიმიკოსის მოკლე ცნობარი, თბილისი, 1986.
2. ა. ჯაფარიძე. შემცენარეობა. თბილისი, 1975.
3. ო. ზარდალიშვილი, ი. ქართველიშვილი. მიკროელემენტების გამოყენება მიწათმოქმედებაში. 1982.
4. Агрохимия (под ред. Б. А. Ягодина) М., 1989.
5. Власенко Н. Е. Удобрение картофеля, М., 1987.

УДК 631.635.21+546.175 [(479.22)(23)]

Влияние марганцевого осадка на урожайность картофеля и соев

Хомасуридзе Д. (ГСАУ)

Из проведенных исследований ясно видно достаточно высокий эффект того, как внесение марганцевого осадка действует на повышение урожайности картофеля, на увеличение содержания крахмала на двух фонах минеральных удобрений.

The Influence of Manganese's Silt on the Crop Capacity of Potato

D. Khomasuridze (GSAU)

Application of 6 kg/ha Mn in chernozem with 50 mg/kg available Mn content increases potato's harvest.

მარცვლოვანთა ჩვეულებრივი ბუბრის დაზიანების
 ხასიათისა და უარყოფითი სამკურნაო მეთოდების
 შესწავლისათვის საძიარტოვლო

ნ. ცინცაძე (სსუ)

ნატარებელი გამოკვლევებით აღივსილია მარცვლოვანთა ჩე. ბუბრის მანკობის კოლუციონტი ხორბლის, სიმინდის, ჭრის, შერიის და ქვაყის კულტურებისათვის. ამასთან, რაც უფრო ადრეულ პერიოდში (აღერების ფაზაში) ზიანდება მცენარე ბუბრებით, მით უფრო ჩამორჩება იგი ზრდაში.

მარცვლოვან კულტურებს საქართველოში მეტ-ნაკლებად აზიანებს მანე მწერების 100-მდე სახეობა, რომელთაგან სერიოზული მანებლებია ბუბრების ოჯახის წარმომადგენლები, ხოლო ამ ოჯახიდან თავისი გავრცელების, დაზიანების ხასიათისა და უარყოფითი სამეურნეო მნიშვნელობით გამოირჩევა მარცვლოვანთა ჩვეულებრივი ბუბრი (*Schizaphis graminum* R)

ბუბრის აღნიშნული სახეობა, როგორც წესი, სახლდება მცენარის მიწისზედა ორგანოზე და აზიანებს როგორც ფოთლებს, ღეროსა და თავთავს (ხორბლის შემთხვევაში), ასევე ტაროს და ქიჩორს (სიმინდის შემთხვევაში). დაზიანებული ფოთოლი ლაქობრივად ყვითდება, წვეცტს ზრდას, იგრინება (დეფორმირდება) და ძლიერ დაზიანების შემთხვევაში, იღუბება კვდევ.

ხორბლისა და სიმინდის ფოთლის ძარღვის ანატომიური შესწავლით მივიღეთ დაზიანების ხასიათის მკაფიო სურათი: მარცვლოვანთა ჩვეულებრივი ბუბრი ხორთუმს უშვებს ძარღვის იმ ადგილებში, სადაც ნაკლები წინააღმდეგობა ხვდება, კერძოდ იქ, სადაც მექანიკური ქსოვილი (პილენქიმის სახით) არაა მოცემული.

მნიშვნელოვანია აგრეთვე ისიც, რომ უჯრედთა წყება აქ ნაკლებია და მანებლის ხორთუმი ადვილად აღწევს ლაფნის ქსოვილამდე. ბუბრით გამოწვეული დაზიანებისას ხორბლისა და სიმინდის ფოთლის უჯრედები ადრე კარგავს შიგთავსს და კვდება, გარსი კი დიდხანს შერჩება უჯრედს.

მარცვლოვანთა ჩვეულებრივი ბუბრის მიერ მცენარის მწკანე მასის დაზიანების შემთხვევაში ადგილი აქვს ასიმილაცია-დისიმილაციის პროცესების დარღვევას და მცენარის დასუსტებას. ბუბრების ხარბად კვების პერიოდშივე ხდება ტკბილი ექსკრემენტების უხეად გამოყოფა და მათზე სიშავის გამომწვევი სოკოების დასახლება, რომლებიც თავიანთი მიცელიუმითა და სპორებით ფარავენ მცენარის სხედასხვა ნაწილს სქელი, შავი აკის სახით, რაც საგრძნობლად ანელებს მცენარის მწკანე ადგილებში მიმდინარე მეტა-



ბოლიზმის რთულ ქიმიურ პროცესებს. ასეთი ფიზიოლოგიური პროცესების ჩამორჩება ზრდაში და კარგავს ბუნებრივ ფერს. დაზიანების შედეგად კანის და ანტიბიოტიკული ცვლილებები გადამსწვეტ გაუღენას ახდენს უარყოფითი მნიშვნელობაზე - კვება მარცვლის წონა და ხარისხი და მცირდება მოსაყალი.

ჩატარებული გამოკვლევებით დაეადგინეთ, რომ მარცვლოვანთა ჩვეულებრივი ბუგრი პირველ რიგში აზიანებს ზორბალს, ხოლო შემდეგ სიმინდს, ქერს, შერას და ჭკაეს.

ბუგრის აღნიშნული სახეობა სხვადასხვა ხარისხით აზიანებს მცენარის ორგანოებსაც (ღერო, ფიფილი, თავთავი, ტარო, ქოჩოჩი). (ცხრი 1)

ცხრილი 1

ბუგრის განლაგება მარცვლოვანი კულტურების სხვადასხვა ორგანოებზე

მცენარე NN	აღრიცხული ბუგრების რაოდენობა ცალიობით						
	ღერო	ფიფილი	თავთავი	ქოჩოჩი	ტარო	ერთ მცენარეზე აღრიცხული ბუგრების რაოდენობა	
ზორბალი	1.	22	80	100	-	-	202
	2.	34	66	96	-	-	196
	3.	15	90	116	-	-	131
	4.	18	75	101	-	-	194
	5.	27	63	125	-	-	215
საშუალო	23	75	108	-	-	938	
ქერი	1.	16	27	36	-	-	79
	2.	12	24	36	-	-	72
	3.	9	18	17	-	-	44
	4.	21	32	30	-	-	83
	5.	19	25	48	-	-	87
საშუალო	16	25	27	-	-	361	
შვრია	1.	9	19	31	-	-	59
	2.	7	16	30	-	-	54
	3.	6	12	14	-	-	32
	4.	14	28	15	-	-	57
	5.	15	20	39	-	-	74
საშუალო	10	19	26	-	-	276	
ჭკაევი	1.	7	11	26	-	-	44
	2.	11	9	24	-	-	44
	3.	3	8	11	-	-	22
	4.	9	19	14	-	-	42
	5.	9	17	31	-	-	57
საშუალო	8	13	21	-	-	209	
სიმინდი	1.	-	15	-	36	40	91
	2.	-	32	-	35	55	122
	3.	-	17	-	25	69	101
	4.	-	10	-	19	76	105
	5.	-	16	-	29	38	83
საშუალო	-	18	-	29	56	502	

როგორც ცხრილიდან ირკვევა, ხუთ მცენარეზე აღრიცხული ბუგრების ჯამი ხორბლის შემთხვევაში უდრის 938-ს, ქერის შემთხვევაში - 361-ს, შერიის შემთხვევაში - 276-ს, ჭკაეის შემთხვევაში - 209-ს და სიმინდის შემთხვევაში - 502-ს. განსხვავება აღნიშნულია მცენარის სხვადასხვა ორგანოზე ბუგრების დასახლების სიმრავლეზე და მათგან მკვლევარის მიერ აღრიცხულ მცენარეებზე. შედეგ ფოთოლზე და ბოლოს ღეროზე.

ხუთი მცენარის თათოვზე აღრიცხული ბუგრების საშუალო რაოდენობა ხორბლის შემთხვევაში უდრის 108-ს, ფოთოლზე - 75-ს და ღეროზე - 23-ს, ქერის შემთხვევაში შესაბამისად - 27-ს, 25-ს და 16-ს, შერიის შემთხვევაში - 26-ს, 19-ს და 10-ს, ჭკაეის შემთხვევაში - 21-ს, 13-ს და 8-ს.

ხუთი მცენარის ტაროზე აღრიცხული ბუგრების საშუალო რაოდენობა სიმინდის შემთხვევაში უდრის 56-ს, ქოჩოზე - 29-ს, ფოთოლზე - 18-ს.

მაჩვენებს ახასიათებს ჯიშებს შორის შერჩევითი უნარიანობაც, როგორც გამოირკვა, იგი უფრო აზიანებს შედარებით სქელღეროან და ფართოფოთლიან ჯიშებს. ხორბლის შემთხვევაში: კახურ დატოტვილს, ლაგოდეხის გრძელთათავას, ბეზოსტაია 1-ს; სიმინდის შემთხვევაში ძლიერ ზიანდება: აჯამეთის თეთრი, იმერული ჰიბრიდი, აბაშური ყვითელი და სხვ.

ლიტერატურაში არ არსებობს ცნობები ამ მანებლით გამოწვეული უარყოფითი მნიშვნელობაზე, ამიტომ ინტერესს იწვევდა აღგუროცხა სიმინდის კულტურაზე მარცვლოვანთა ჩე. ბუგრის მიერ მიყენებული ზიანით გამოწვეული ზარალი.

მიღებული მონაცემებით მანებლის კოეფიციენტი უდრის:

ა) მცენარის სიმაღლის მიხედვით, სუსტი დაზიანების შემთხვევაში 6,9%-ს, საშუალოდ დაზიანებისას - 22,4%-ს, ძლიერი დაზიანების დროს - 52,3%-ს.

ბ) უტაროდ მწვანე მასისათვის, სუსტი დაზიანების შემთხვევაში 6,1%-ს, საშუალოდ დაზიანებისას - 32,2%-ს და ძლიერი დაზიანების დროს - 52,1%-ს.

გ) ტარების წონის მიხედვით, სუსტი დაზიანების შემთხვევაში 9,7%-ს, საშუალოდ დაზიანებისას - 38,5%-ს და ძლიერი დაზიანებისას - 60,3%-ს.

დ) მარცვლების რაოდენობის მიხედვით, სუსტი დაზიანების შემთხვევაში 7,2%-ს, საშუალოდ დაზიანებისას - 43,1%-ს და ძლიერი დაზიანების დროს 58,3%-ს.

ე) მარცვლების წონის მიხედვით სუსტი დაზიანების შემთხვევაში 11,3%-ს, საშუალოდ დაზიანებისას - 45,9%-ს და ძლიერი დაზიანების დროს - 67,2%-ს.

დადგენილ იქნა მავნეობის კოეფიციენტი ხორბლსა და მცენარეებისათვისაც. მიღებული შედეგების გაანალიზებით დავასკვნით, რომ:

1. რაც უფრო ადრეულ პერიოდში (აღერების ფაზა) ზიანდება მცენარე ბუგრებით, მით უფრო ჩამორჩება იგი ზრდაში საკონტროლოსთან შედარებით.

2. მცენარეთა რეაქცია მარცვლოვანთა ჩვ. ბუგრის დაზიანებაზე მჭიდრო კავშირშია დაზიანების ინტენსიურობასთან, რომლის დროსაც:

ა) იზრდება ფუჭი (ცარიელი) თავთუნების რაოდენობა თავთაეში.

ბ) მცირდება მარცვალთა რაოდენობა მათში (აღერების ფაზაში მაქსიმალური დაზიანებისას ხორბალი სრულიად არ იძლევა მარცვალს).

გ) იზრდება მარცვლის ბეირიანობა და

ე) მცირდება ჩალის წონა.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. ა. აბაშიძე. ბუგრების მიერ დაზიანებული ხეხილის ნერგების ანატომიური შესწავლისათვის. საქ. მცენ. დაცვის ინსტ-ის შრომები, ტ. IX, 1953.

2. ლ. კალანდაძე, ა. აბაშიძე. ახალი მონაცემები სიმინდის ენტომოფაუნის შესწავლისათვის საქ-ში. საქ. მცენ. დაცვის ინსტ-ის შრომები, ტ. XV, 1963.

3. ნ. ცინცაძე. მარცვლოვანთა ჩვეულებრივი ბუგრის შესწავლისათვის საქართველოში. სას. სამ. ინსტიტუტის შრომები, ტ. 105, 1977.

УДК 632.

К изучению повреждений и отрицательной хозяйственной значении обыкновенной злаковой тли в Грузии

Н. К. Цинцадзе (ГТАУ)

Путем анатомического изучения жилок поврежденного пшеничного листа, мы получили ясную картину характера повреждения: тля вонзает хоботок в те места жилок, в которых



встречает меньшее сопротивление, в частности, где нет механической ткани (в виде паренхимы). Имеет значение и то, что клеточный ряд здесь меньше и хоботов вредителя легко достигает лубяной ткани, после чего, следует распад межклеточного вещества и гибель живой внутренности клетки. В результате этого имеет место нарушение обмена веществ в тканях поврежденных мест, эти листья отстают от нормальных в росте и теряют естественный цвет. Такой характер повреждения и анатомическое изменения оказывают решающее влияние на отрицательное значение - падает вес массы, уменьшается урожай зерна и ухудшается его качество.

При изучении коэффициента вредности злаковой тли выяснилось:

1. Чем раньше заражаются растения злаковой тлей, тем ниже высота их роста по сравнению с контрольными и тем слабее энергия колошения.

Пшеницы без удобрения и удобренные при оптимальном увлажнении, зараженные в ранней фазе, отстают в росте и энергии колошения пропорционально интенсивности заражения. В отношении пшениц, зараженных в фазе колошения, этого явления не наблюдается.

The Study of Damage Degree and Negative Economical Significance of Greenbug (*Toxoptera graminum*) Aphididae in Georgia

N. Tsintsadze (GSAU)

Toxoptera graminum as a rule is populated on above ground parts on plant and damages stalks, leaves and ears of wheat.

Damaged leaf is yellow spotted, stops growing, rolls and in case of heavy damage dies. Such damage degree and anatomic changes have a decisive influence on the negative significance - the weight of the mass falls, the yield of grain decrease and the quality deteriorates.



მარცვლოვანთა ჩვეულებრივი ბუბრისა და მარცვლოვანი
 ენტომოფაგების რიცხოვნობის დინამიკის
 შესწავლისათვის საკარტოველოში

6. ცინტაბე (სსუ)

წარმოებული დაკვირვებით გამოირკვა, რომ ენტომოფაგების რიცხოვნობა იზრდება მარცვლოვანთა ჩვეულებრივი ბუბრის რიცხოვნობის პირდაპირპროპორციულად და პირიქით. დადგინდა იქნა, რომ ბუნებრივ პირობებში ენტომოფაგების რიცხოვნობას არ შეუძლია მანებლის რიცხოვნობის მინიმუმალე შემცირება და საჭიროებს ადამიანის მიზანდასახულ ჩარევას.

მარცვლოვანთა ჩვეულებრივი ბუბრის წინააღმდეგ ქიმიური ბრძოლისთვის ფუნოლოგური მონაცემების გარდა დიდი მნიშვნელობა აქვს როგორც მანებლის, ისე მისი ენტომოფაგების რიცხოვნობის დინამიკას.

მრავალწლიანმა დაკვირვებებმა გვიჩვენა, რომ მარცვლოვანთა ჩვეულებრივი ბუბრის რიცხოვნობის დინამიკა და გამრავლების ინტენსიურობა, უპირველეს ყოვლისა, განისაზღვრება ამინდის პირობებით.

ბუბრების რიცხოვნობის მკვეთრი ზრდისათვის ხელსაყრელ პირობებს წარმოადგენს მაის-ივნისის თვეების თბილი და ტენიანი ამინდები, 22-24° C ჰაერის საშ. ტემპერატურა და 65-75% შეფარდებითი ტენიანობა.

ბუბრების განვითარებაზე მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს მცენარის განვითარების მდგომარეობა, რაც ძირითადად დაკავშირებულია აგროტექნიკის სწორ ჩატარებასთან და განსაკუთრებით სასუქების ნორმათა და ვადების დაცვით შეტანაზე.

მარცვლოვანის მოსავლის ზრდისა და ხარისხის გაუმჯობესების ერთ-ერთ მნიშვნელოვან ფაქტორს წარმოადგენს აზოტოვანი სასუქები, რომელიც ცვლის მცენარის ფიზიოლოგიას და ამცირებს ბუბრების მანებლის მიმართ გამძლეობის უნარს. აზოტოვანი სასუქების დიდი ნორმით შეტანისას მარცვლოვანთა ჩვეულებრივი ბუბრის რიცხოვნობა შესაძლებელია 5-ნ-ჯერ და მეტად გაიზარდოს, ვიდრე გაუნაყოფიერებელ ნიადაგზე. ფოსფოროვანი სასუქები იწვევს მარცვლოვანთა ჩვეულებრივი ბუბრის განვითარების უმნიშვნელო სტიმულირებას, ხოლო მარტო კალიუმის სასუქების შეტანა, როგორც წესი, არ ახდენს არავითარ გავლენას მარცვლოვანთა ჩვეულებრივი ბუბრის განვითარებაზე. (ცხრ. 1)



მანერალური სასუქების სხვადასხვა ვალებში და სხვადასხვა ნორმებით შეტანის დროს ერთ თაეთაზე მარცვლოვანთა წვეულებრივი ბუგრის საშუალო რაოდენობა და დონისებობის ხასიათი

N	ციის ვარიანტები		ბუგრის დასახლების საშ. %	ბუგრის საშ. რიცხვი ერთ თაეთაზე	ქარვე მოსავალი ცენტრ.	ბუგრის დონე
	სასუქები	შეტანის დრო				
1.	საკონტროლო	სასუქის შეტანის გარეშე	5,8 0,81	6,7 0,43	35,4	ბუგრისტა 1
2.	P ₆₀ K ₆₀ ფონი	თესვის წინ (შემოდგომით)	4,0 1,37	5,9 0,82	35,7	"
3.	N ₁₂₀ ფონი	"	16,7 1,8	14,7 1,17	36,3	"
4.	N ₁₂₀ ფონი	"	19,1 2,6	12,2 1,15	33,8	"
5.	N ₁₂₀ ფონი	"	31,0 2,07	12,9 1,18	36,7	"
6.	N ₁₂₀ ფონი	(აღრე გაზაფხულზე)	8,8 2,07	6,1 0,65	36,8	"
7.	N ₁₂₀ ფონი	"	9,6 2,77	8,1 1,34	36,8	"
8.	N ₁₂₀ ფონი	"	11,2 2,28	10,7 0,84	38,6	"

ბუგრების განვითარების პოპულაციაზე დიდ გავლენას ახდენს აზოტოვანი სასუქების შეტანის ვალები. განსაკუთრებით მნიშვნელოვნად იზრდება ბუგრების რიცხოვნობა დიდი ნორმით აზოტოვანი სასუქების შემოდგომით შეტანისას, ჩვეულებრივ, ბუგრები განვითარების პიკს აღწევენ მარცვლების ფორმირების ფაზაში - რძისებრ საძმის ფაზაში. ასე მაგალითად: N₁₂₀ ფონის შემოდგომით შეტანისას ბუგრის დასახლების საშუალო პროცენტი უდრის 31,0±2,07, ხოლო ერთ თაეთაზე ბუგრების საშუალო რიცხვი - 12,9±1,18, მაშინ, როდესაც საკონტროლო ვარიანტში გაუნაყოფიერებელ ნიადაგზე ბუგრების დასახლების საშ. რაოდენობა უდრის 5,8±0,81 პროცენტს, ხოლო ერთ თაეთაზე საშ. რიცხვია 6,7±0,43 (ცხრ. 1)

იელის-აგვისტოში, განსაკუთრებით ცხელი, მშრალი ამინდების დადგომისას, ბუგრების ნაწილი იღუპება, რასაც მოსდევს მათი რიცხოვნობის მკვეთრად შემცირება. ამ პერიოდში ბუგრების პოპულაციის გამრავლება იმყოფება დეპრესიის მდგომარეობაში.

როგორც მრავალწლიანმა გამოკვლევებმა გვიჩვენეს ზორბლოვანთა კულტურებზე მარცვლოვანთა ჩე. ბუგრის რიცხოვნობა მუხრანის სასწავლო მეურნეობის პირობებში მაისის შუა რიცხვებიდან თანდათანობით იზრდება და მაქსიმუმს აღწევს ივნისის II დეკადაში, 22,1⁰C საშ. დეკადურ ტემპერატურისა და 68% ჰაერის შეფარდებითი ტენიანობის დროს, შემდეგ კი ზორბლოვანთა ფოთლების გაუხეშებასთან დაკავშირებით ისინი მიგრირებენ სიმინდზე, სორგოზე და მრავალ ველურ მარცვლოვანებზე. შესაბამისად მაღალი აღმოჩნდა მარცვლოვანთა ჩე. ბუგრის რიცხოვნობა სიმინდის კულტურაზე სექტემბრის I დეკადაში 21,1⁰C ჰაერის საშ. დეკადურ ტემპერატურასა და 70% ჰაერის შეფარდებითი ტენიანობის პირობებში.



მარცვლოვანთა წვ. ბუგრის კოლონიებში კოკცინელიდების რიცხოვნობა იზრდება მაისის II დეკადიდან, ივნისის შუა რიცხვებამდე, შემდეგ ბუგრის სივრცეში დათანობით სიმინდზე მიგრირებასთან დაკავშირებით კოკცინელიდების რიცხოვნობა ოქროთვალურები მაქსიმალურ რიცხოვნობას აღწევს ივნისის შუა რიცხვებში, შემდეგ კი სხვა ენტომოფაგებთან ერთად ისინი საკმაო რაოდენობით გეხვდება სიმინდის კულტურაზე.

მტაცებელი ბუზების (სირფიდები) რიცხოვნობა მაისის II დეკადიდან ივლისის I დეკადამდე თითქმის შუდმივი რჩება, რის შემდეგაც მათი რაოდენობა მკვეთრად მცირდება.

პარაზიტების ჭურებიდან გამოფრენა იწყება მაისის ბოლოს და მაქსიმალურ რიცხოვნობას აღწევს ივლისის დასაწყისში.

წარმოებული დაკვირვებებით გამოირკვა, რომ ენტომოფაგების რიცხოვნობა იზრდება მარცვლოვანთა წვეულებრივი ბუგრის რიცხოვნობის პირდაპირპროპორციულად და მცირდება მარცვლოვანთა წვ. ბუგრის რიცხოვნობის შემცირებასთან ერთად. მარცვლოვანთა წვ. ბუგრის განვითარებაში აღინიშნება მაქსიმალური რიცხოვნობის ორი პიკი (ხორბლოვანებზე - მაისის III, ივნისის II დეკადა და სიმინდზე სექტემბრის I დეკადა) და ორივე შემთხვევაში შეინიშნება მათი რიცხოვნობის შემცირება, რაც ენტომოფაგების რაოდენობის გაზრდის მიზეზით არის გამოწვეული.

მოტანილი შედეგების გაანალიზებით შეიძლება დავასკვნათ, რომ მარცვლოვანთა წვ. ბუგრის რიცხოვნობა ბევრად განსაზღვრავს ენტომოფაგების რიცხოვნობას, მაგრამ ბუნებრივ პირობებში მათ მაინც არ შეუძლიათ მავნებლის რიცხოვნობის მინიმუმამდე შემცირება და საჭიროებს ადამიანის მიზანდასახულ ჩარევას.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. მ. ახვლედიანი. აღმოსავლეთი საქ-ში გავრცელებული ბუგრების პარაზიტების ფაუნა. თბილისი, 1981.
2. Вароник К. Е. Биологическая защита зерновых культур от вредителей ВО "Агропромиздат", 1988.
3. Дроховская М., Прогноз в защите растений. М., 1962.
4. Коваленков В. Г. Энтомофаги и численность вредителя. жрн. "Защита растений", n8, 1988.
5. Ляшова Л. В. Энтомофаги сосущих вредителей. жрн. "Защита растений", N1, 1989.



К изучению динамики численности обыкновенной тли и ее
энтомофагов

303 211010333

Цицпадзе Н. К. (ГТАУ)

Наблюдения показали, что численность обыкновенной злаковой тли на пшенице постепенно увеличивается со второй декады мая и достигает максимума во второй декаде июня, при среднедекадной температуре $22,1^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности воздуха 60%, затем в связи с ухудшением условий питания в массе образуются крылатые особи тлей, которые мигрируют на позже созревающие посевы кукурузы, сорго и дикорастущие злаки.

Второе увеличение численности начинается на культуре кукурузы с третьей декады августа по первой декаде сентября. После этого численность тлей уменьшается и доходит до минимума.

Численность кокциnellид увеличивается со второй декады мая до средних чисел июня, затем постепенно уменьшается в связи с полной миграцией тли на кукурузе, где их численность снова возрастает, а со второй декады сентября совсем исчезает.

Анализируя можно заключить, что численность тлей во многом определяется численностью энтомофагов, но в природных условиях они все же не могут снизить количество вредителя до минимума, поэтому требуется целенаправленное вмешательство человека.

The Study of Quantitative Dynamics of Aphididae (Toxoptera graminum) and the Entomophags in Georgia

N. Tsintsadze (GSAU)

The observations showed that the quantity of *Ap. Toxoptera graminum* increased gradually from the second decade of May and reached the maximum in the second decade of June, at average decade temperature $22,1^{\circ}\text{C}$ and at relative air humidity of 68%, then their number decreased sharply.

The quantity of coccinellids increased from the second decade of May till the middle of June then their number decreased gradually.

Having analysed the data we conclude that the quantity of Aphididae is greatly determined by the quantity of entomophags.



თ. დარსაველიძე (სსუ)

ფუნგარიოზის ციკლის სოკოები დიდ ზიანს აყენებს ნიორს როგორც კულტურის, ისე შენახვის პირობებში. ეს სოკოები თავისი რაოდენობრივობით და ზიანის მიყენებით აკარბებს ავადმყოფობის სხვა კატეგორიებს. ულტრაიისშვრი და წითელი ლაზურის სხივებით ნიორის დასარგავი მასალის დამუშავება გააღწეას ახდენს ფუნგარიოზით დაავადების გაურყევლობაზე. განუთარების ინტენსივობასა და ბიოლოგიურ მუშაობაზე.

ლიტერატურული მიმოხილვით გამოვლინდა და ჩვენი კვლევებით დადგინდა, რომ სხვადასხვა სხივებით დასხივება იწვევს გაღივების ენერჯისა და აღმოცენების გაუმჯობესებას. იზრდება მოსავლიანობა და მისი ხარისხი, რომლის ერთ-ერთი მაჩვენებელია მცენარის მდგრადობა მკენებლებისა და დაავადებების წინააღმდეგ [1,2].

ცნობილია, რომ ნიორს დიდ ზიანს აყენებს სხვადასხვა მკენებლები და სოკოვანი დაავადებები.

1. ნიორის დაავადებიდან ცნობილია ანგა *Puccinia Porri* Nit - აზიანებს ფოთლებს, რომელზედაც წარმოიშობა წერილი მოკლადი (მოწითალო) ლაქები, სპორების გროვა, ძლიერი დაავადებების დროს ფოთლები ხდება ყაყისფერი და ნაადრევად ხშება.

2. ასევე ცნობილია შავი ობი *Stamp hulium alli* - ნიორს აზიანებს უმთავრესად თბილ ზაფხულში.

3. ფუნგარიოზი - *Fuzarium* sp - აზიანებს ძირაკს, ფოთლებსა და ფესვებს. ფოთლებზე წარმოიშობა ყაყისფერი ზოლები და ფოთლები თანდათანობით ხშება, ცრუ ღეროზე შეიმჩნევა მოვარდისფერი ფიფქი.

4. მკენებლებიდან ნიორს აზიანებს - ხახვის ტკიპა, ღეროს ნემატოდა, ხახვის ჩრჩილი და სხვა.

მიუხედავად იმისა, რომ ნიორს გააჩნია ფიტონციდური თვისებები, იგი ავადდება სოკოვანი დაავადებებით, რომელთა შორის აღსანიშნავია ნიორის ეანგა და ფუნგარიოზი. ამ უკანასკნელის წარმოქმნილია *Fussarium*-ის ციკლის სოკოები, რომლითაც ნიორი ავადდება, როგორც ნიადაგიდან, აგრეთვე საწყობში შენახვის პირობებში. სოკოვანი დაავადებები თავიანთი რაოდენობრივი და ზიანის მიყენების უჩარით, აკარბებენ ავადმყოფობის სხვა კატეგორიებს. ჩვენი მიზანი იყო ლაზურისა



და ულტრაიისფერი სხივებით დაგვეთრგუნა დასარგავი მასალის ინფექციის ბუდე, რაც ხელს შეუშლის ამ დაავადების გაერყელებას. ულტრაიისფერი სხივების ბაქტერიოციდული ზემოქმედების უწყვეტის მისაღებად, ულტრაიისფერი სხივების ვარირების რეგულაციის საშუალოა $0,5...4$ კჯ/მ²-ის ფარგლებში, წითელი ლაზერის $4...8$ კჯ/მ². ექსპერიმენტის შედეგები აჩვენებს, რომ მოუხედავად იმისა, წლების მიხედვით ავადმყოფობის გავრცელებასა და განვითარების ინტენსივობას სხვადასხვა მნიშვნელობები გააჩნიათ, დასხივების შედეგების კანონზომიერებაანი თითქმის ერთნაირია, ხოლო აბსოლუტური მარჯვენალები მაღალია 1993-1994 წ. წ. მონაცემებში, როდესაც ტენიანობა მაღალია და გარეშო პირობები ხელს უწყობდა დაავადების გაერყელებას, მოუხედავად ამისა, ცდის ნატრიცას შესაბამისად დაავადების დამორგუნველი მაქსიმალური ეფექტი გვაქვს ულტრაიისფერი სხივების ექსპოზიციის 4 კჯ/მ² ენერჯიის შემთხვევაში და დასარგავი მასალის მაცივარში 3°C -ზე შენახვის პირობებისათვის, ხოლო ულტრაიისფერი და ლაზერის სხივების ექსპოზიციების ენერჯიებს, შესაბამისად $1,5$ კჯ/მ² და 4 კჯ/მ²-ის შემთხვევაში საწყობში შენახული დასარგავი მასალისათვის, დასხივების ზემოქმედების ეფექტი არის მინიმალური.

ბიოლოგიური ეფექტურობა განსაზღვრულია ორივე საკონტროლო ვარიანტის მიმართ, როგორც მოსავლიანობების შედარების საფუძველზე აქაც ბიოლოგიური ეფექტი, აბსოლუტური მნიშვნელობებით ზემოთ მოყვანილი ვარიანტის მიმართ, უფრო დიდი ხიდიდვა და ექსპერიმენტის წლების მიხედვით იცლება $80,3\%$ -დან $84,3\%$ -მდე ამავე ვარიანტისათვის და, როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, როდესაც ცდის მატრიცა წარმოადგენს ლაზერის სხივის ექსპოზიციას 4 კჯ/მ²-ს, ულტრაიისფერი სხივების $1,5$ კჯ/მ²-ს აქვს მოსავლიანობების დაბალი მნიშვნელობები. ამავე ვარიანტისათვის წლების მიხედვით დაავადების გავრცელება $3,8\%$, $2,7\%$ და $2,9\%$ -ია, ხოლო განვითარების ინტენსივობა კი შესაბამისად $4,12\%$, $2,42\%$ და $2,8\%$ -ია. მოყვანილი მნიშვნელობების შედარება კლიმატურ პირობებთან ადასტურებს, რომ 1993-1994 წლები ოპტიმალური იყო ნალექითა და ტემპერატურით დაავადების გავრცელებისათვის.

დაავადების გავრცელებისა და განვითარების ინტენსივობის მარჯვენალები, დაავადებული ნიორის ნაწილობრივ გაჯანსაღების შედეგების მიხედვით შემოიწვევა ვარიანტებში, რომლებიც შეესაბამება ულტრაიისფერი დასხივების ენერჯიის მაღალ ექსპოზიციას 4 კჯ/მ², დასახიველ მასალაზე ლაზერის სხივების სხვადასხვა ენერჯიებით ექსპოზიციის შემთხვევაში. აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ ამ პარამეტრების შექერებაზე, მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს დასარგავი მასალის



შენახვის პირობები. საწყობში გარემო ტემპერატურაზე შენახულ დასარგავ მასალასთან შედარებით, დაავადების შეჩერების მიზნით საკმაოდ ჩამორჩება მაცივარში შენახულს, რადგან დაბალი ტემპერატურა ხელს უშლის სოკოს განვითარება-გავრცელებას.

თითოეული ფაქტორის და ამ ფაქტორების ურთიერთმოქმედებების ზემოქმედების ეფექტების ანალიზისათვის მოყვანილი მეთოდის შესაბამისად დადგინდა დისპერსიების ერთგვაროვნებები და მიღებული მათემატიკური მოდელის აღქვატურობა.

მოსავლის აკადემოფობის განვითარებისა და დაავადების გავრცელების პროცესების მათემატიკური მოდელი აღიწერება რეგრესიის განტოლების სახით. ექსპერიმენტის ინფორმაციული მონაცემების საშუალებით ესაზღვრავთ რეგრესიის კოეფიციენტებს და ვადგენთ მათი გაულების მნიშვნელობას აღნიშნული პროცესების მიმდინარეობის დროს.

მოსავლის აკადემოფობის განვითარების ინტენსივობის საწარმოო მოდელებს აქვთ სახე:

1994 წელს:

$$P_{გაგ.} = 10,7 - 0,26x_1 - 3,75x_2 + 0,94x_3 + 1,98x_1x_2 - 0,2x_1x_3 - 0,27x_2x_3$$

1995 წელს:

$$P_{გაგ.} = 8,9 - 0,2x_1 - 3,98x_2 + 0,6x_3 + 1,9x_1x_2 - 0,2x_2x_3 - 0,4x_2x_3$$

1996 წელს:

$$P_{გაგ.} = 9,6 - 0,4x_1 - 3,95x_2 + 0,8x_3 + 2,16x_1x_2 - 0,15x_2x_3$$

მოსავლის დაავადების გავრცელების საწარმოო მოდელებს აქვთ სახე:

1994 წელს:

$$R_{გავრ.} = 7,4 - 1,56x_2 + 0,58x_3 + 1,19x_1x_2 - 0,25x_2x_3 + 0,39x_1x_2x_3$$

1995 წელს:

$$R_{გავრ.} = 5,48 - 0,4x_1 - 1,55x_2 + 0,92x_3 + 0,78x_1x_2 + 0,45x_1x_3 + 0,22x_1x_2x_3$$

1996 წელს:

$$R_{გავრ.} = 5,9 - 0,68x_1 - 1,72x_2 + 1,1x_3 + 0,99x_1x_2 - 0,64x_1x_3 - 0,2x_2x_3 + 0,16x_1x_2x_3$$

აკადემოფობის განვითარების ინტენსივობის საწარმოო მათემატიკური მოდელებიდან ნათლად ჩანს, რომ აკადემოფობის პროცესების შეჩერებაში ეფექტურია ულტრაიისფერი სხივებით ზემოქმედება, შემდეგ ულტრაიისფერი და ლაზერის სხივების ურთიერთმოქმედებით, აგრეთვე დაბალ ტემპერატურაზე შენახვის პირობები. აღნიშნული ზემოქმედებები ამუხრუჭებს დაავადების წარმომქმნელების ზრდას, იმის გამო, რომ ულტრაიისფერ სხივებს გააჩნია ფიტონციდური თვისებების გაძლიერების უნარი, აქტიურებს მცენარის დაცვით რეაქციებს. ამიტომაც ცდის

მატრიცას შესაბამისი ვარიანტები ხასიათდება მაკალი, ბიოლოგიური
ეფექტურობით და შესაბამისად მოსავლიანობითაც. ექსპერიმენტი
გამოყენებული ლიტერატურა

1. გ. გეგენაეა. მცენარეთა ქიმიური დაცვა., "განათლება", 1982.
2. ე. ნებუნიშვილი. ნიორის ძირითადი ავადმყოფობები და მათთან ბრძოლის საშუალებები. დისერტაცია ს.პ.მ. კანდ. 1989.

УДК 632.4.635

Влияние ультрафиолетового и красного лазерного облучения на биологическую эффективность фузариоза

Дарсавелидзе Т. Г. (ГСАУ)

Облучение посадочного материала чеснока ультрафиолетовыми и красным лазерным лучами является эффективным средством против грибов фузариоза.

По сравнению с контролем (25,1%, 20,2%, 23,05%) снижало распространение заболевания фузариозом (3,8%, 2,76%, 2,9%), и интенсивность развития заболеваний (4,12%, 2,48%, 2,8%), по сравнению с контролем (9%, 6,7%, 6,99%). Биологическая эффективность при хранении посадочного материала при 3⁰С температуре 80-84%, а при 18⁰С 54-63%.

The Influence of Irradiation by Ultraviolet and Red Laser Rays on Biological Effectiveness of Fusarirose

T. Darsavelidze (GSAU)

The Irradiation of planting materials of garlic by ultraviolet and red laser rays is effective mean against Fusarirose fungi.

Compared to control (25,1%, 20,2%, 23,05%) the spreading out of the disease by Fusarirose decreased (3,8%, 2,76%, 2,9%) and the intensivity of progress of the disease is decreased by (4,12%, 2,48%, 2,8%) accordingly compared to control (9%, 6,7%, 6,99%). Biological effectiveness at 3⁰С temperature of planting materials was 80-84% and 18⁰С - 54-63%.



თ. დარსაველიძე (სსუ)

წითელი ლაზერისა და ულტრაიისფერი სხივებით ნიორის დარგვისწინა დამუშავება, აგრობიოლოგიურად სუფთა აგროტექნიკური ღონისძიება, გამოიყენება მოსავლიანობის სტიმულაციისა და ეკონომიკურად მაღალი მოვების მისაღებად. რასაც განაპირობებს ვასალების ბაზრის არსებობა და მისი კონკურენტუნარიანობა.

სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსავლის სტიმულაციის მეთოდებიდან თბილისის საგარეუბნო ზონისათვის დადგენილ იქნა ნიორის აგრობიოლოგიური ჯიშის "გორლის" სამეურნეო მანკანაგელების გაუზღობე-სებისათვის წითელი ლაზერისა და ულტრაიისფერი სხივებით დარგვისწინა, აგრობიოლოგიურად კვანძური და ტექნიკურად მოსახერხებელი აგროტექნიკური ღონისძიება. დადგენილია დარგვისწინა დამუშავების ოპტიმალური რეჟიმები და მცენარეში მიმდინარე ბიოფიზიკური და ბიოქიმიური პროცესები, რომლებიც აგრეთვე განსაზღვრავს ნიორის სამეურნეო მანკანაგელებს.

ძირითადი მდგომარეობა და მოსავლის გასაღების ბაზრის პროგნოზირება მოცულობისა და ფასის მიხედვით. ნიორის კულტურის ღირებულებრივი და მოსავლიანობის გაზრდის ტექნოლოგია ლაზერული და ულტრაიისფერი დამასხივებლის გამოყენებით წარმოადგენს ერთ-ერთ თანამედროვე ტექნოლოგიას, რომელიც გაელენას ახდენს მცენარის აღმოცენებასა და გადარჩენაზე, ფერტილობასა და სტერილობაზე, ბიოლოგიურ და მორფოლოგიურ თვისებათა ცვალებადობაზე, სამეურნეო თვისებების განსაზღვრაზე (რაოდენობრივი და ხარისხობრივი).

ნიორის კულტურის გამოყენების ფართო სექტორი განსაზღვრავს მამხმარებელი ბაზრის ხიდილეს, როგორც შიდა, ისე რესპუბლიკის ფარგლებს გარეთ.

საქართველოში ერთ სულ მოსახლეზე ფიზიოლოგიური ნორმით განსაზღვრულია 5-6 კგ ნიორი წელიწადში. აქედან გამომდინარე, მოსახლეობის დაკმაყოფილებისათვის საჭიროა სულ მცირე 30-33 ათასი ტონა ნიორი. რესპუბლიკის ყოფილ საზოგადოებრივ მეურნეობებში ბოლო რივი წლის განმავლობაში ირგებოდა მინიმუმ 1000 ჰექტარი და მაქსიმუმ 2,5-3,0 ათასი ჰექტარი და საერთო წარმოება შესაბამისად მოსავლიანი და მოუსავლიანი წლების მიხედვით, შეადგენდა 1,2 (მინიმუმი) და 8-10 ათას ტონას წელიწადში (მაქსიმუმი). ნიორი იწარმოება აგრეთვე მოსახლეობის საკარმიდამო ნაკვეთებზე, სოფლად მცხოვრები 692,6 ათასი კომლიდან,

რომლებსაც აქვთ 9,0 ათასი ჰა ფართობი, მოსავლი მინიმუმ 3,6 და მაქსიმუმ 12,5-15,5 ათასი ტონა ნორი.

ნორის მოსავლის ამ რაოდენობით მიღება შედეგებს მოსახლეობის დაკმაყოფილების 40-47%-ს. საქართველოში ნორის 30-33 ათასი ტონა, რომ მოხდეს მოსახლეობის სრული დაკმაყოფილება. დღესდღეობით არსებული ჯიშებითა და აგროტექნიკით ამ მიზნის მისაღწევად საჭიროა დასარგავი ფართობის თითქმის ორჯერ გაზრდა, ამავე დროს თუ დაეკვირვებით წინა წლების სასოფლო-სამეურნეო საკარგულების ფართობების რაოდენობას, დაეინახავთ, რომ საქართველოში ერთ სულ მოსახლეზე 0,4 დამუშავებული მიწა მოდიოდა, უკანასკნელი წლების მაჩვენებლით ეს ციფრი 0,18 ჰა-მდე შემცირდა.

საქართველოს სოციალურ-ეკონომიკური და პერსპექტიული განვითარების პროგრამაში კითხულობთ: სარწყავი მიწების 469 ათასი ჰექტრიდან ირწყვება 254 ათასი ჰა; 162 ათასი დასაშრობი მიწებიდან, დაშრობილია 117 ათასი ჰა; ეროზირებულია 850 ათასი ჰა, დამლაშებულია 205 ათასი ჰა; რეკულტივაციის სამუშაოებს საჭიროებს 270 ათასი ჰა და სხვა. მეწყერსაშემტრიტორიებზეა 10 ათასი ჰა და სხვა, რაც აძნელებს ახალი ფართობების ათვისებას, ამიტომ ახალი ჯიშები, ტექნოლოგიები და აგროტექნიკური ღონისძიებები, რომელთა საშუალებით შესაძლებელია მივიღოთ კარგი სამეურნეო და ეკონომიკური მაჩვენებლების მქონე ნორის მოსავალი, წარმოადგენს ეკონომიკურად ეფექტურ ღონისძიებას.

სახელმწიფო მოთხოვნის დაკმაყოფილება წარმოშობს სხვადასხვა მწარმოებელი სექტორების მონოპოლიზაციასა და მალალ ფასებს. 1997 წლის საბაზრო ფასების მიხედვით 1 კგ ნორის საშუალო ფასია 1,2 ლარი ზაფხულ-შემოდგომით, შემდეგ კი მატულობს.

ნორის კულტურის გამოყენების ბაზრის სეგმენტურ ანალიზი გვიჩვენებს, რომ კვების მრეწველობაში გამოიყენება ძუხვისა და ხორციის წარმოებაში, სხვადასხვა ბოსტნეულის კონსერვირებისა და მარინადებისათვის, როგორც საკმაში კვების პროდუქტებში. მედიცინაში - ნორის ფიტონციდი სპობს და აფერხებს ტუბერკულოზის, ტიფის, პარატიფის, დიზენტერიის, დიფტერიის წხირების გამრავლებას, ნორის გაფცქნილი კბილები სპირტის ნაყენში იხმარება ათეროსკლეროზის წინააღმდეგ.

უნდა აღინიშნოს, რომ ამ ანალიზში არ ხვდება ის რაოდენობა, რომელიც იყიდება უშუალოდ ბაზრებში, რაც გეაძლევს მისი დიდი რაოდენობით მოთხოვნის პროგნოზირების საშუალებას.

ნორის გასაყიდი ფასის პროგნოზი. აღნიშნული ტექნოლოგიის განსახორციელებლად და ამ პროდუქტზე მოთხოვნილების დასაკმაყოფილებლად საჭიროა ფერმერისათვის ტექნიკური დახმარების აღმოჩენა

დანადგარის შესაქმნელად (შესაძენად), რომელიც გამოსადევი იქნება სხვა სასოფლო-სამეურნეო კულტურებისათვისაც, რაც, თავის მხრივ უზრუნველყოფს მაღალ რენტაბელობას.

აღნიშნული ტექნოლოგიის გამოყენებით, დგინდება საბაზროსთან მიახლოებული, რომელიც უზრუნველყოფს მისი წარმოებისა და რეალიზაციის რენტაბელობას. უნდა აღინიშნოს, რომ თვითგამოსადევის ეადა ყველა დანადგარის შექმნის შემთხვევაშიც კი არ აღემატება 0,7-1 წელს, რაც ეკონომიკურად მიზანშეწონილია.

პროდუქციის გასაღების შესაძლებლობები და გასაღების ძირითადი ბაზრები, ურთიერთანგარიშსწორების საშუალებები და მეთოდები. როგორც აღნიშნული იყო, პროდუქციის გასაღების საშუალებები შეუზღუდავია, როგორც შიდა ბაზარზე, ასევე რესპუბლიკის ფარგლებს გარეთ.

მომხმარებელბთან ურთიერთანგარიშსწორების საშუალებად და მეთოდად შეიძლება გამოიყენებული იქნეს, დღევანდელ დღეს არსებული პრაქტიკულირებული ფორმა. მათი მიმართ შეიძლება გათვალისწინებული იქნეს არა მხოლოდ, როგორც მწარმოებლის ინტერესები, ასევე რესპუბლიკის მთლიანად, ყოველივე, რაც არ არის რესპუბლიკის კანონმდებლობით აკრძალული.

პროდუქციის ზარისხის მარჯნებული, კონკურენტუნარიანობადან გამომდინარე. ყველაზე მთავარი, რაც მიიღება, ეს არის პროდუქციის მაღალი ზარისხობრივი მარჯნებული, ეკოლოგიური სისუფთავე, როგორც პროდუქციის, ასევე წარმოების ტექნოლოგიისა და მაღალი მეცნიერტეკვალობა.

ძირითადად გამოიყენება ადგილობრივი ნედლეული, რომელიც საკმარისად შეიძლება შევიდინოთ მთელს რესპუბლიკაში. წარმოების გაზრდისათვის საჭიროა სახლეარგარეთული აპარატურა.

მიღებული შედეგების ეკონომიკური ეფექტურობის განსაზღვრა საშუალებას გვაძლევს დავადგინოთ ულტრაიისფერი და ლაზერის სხივებით დასხივების ისეთი რეჟიმები, რომლებიც შეიძლება მომგებიანად იყოს გამოყენებული წარმოებაში.

ეკონომიკური ეფექტურობის დასადგენად განისაზღვრა (კეისერსკი მ., ზაიცევა ე., პონომაროვა ე., 1971) შემდეგი მარჯნებლები: მოსავლიანობა, ტ/ჰა, მოსავლიანობის მატება, ტ/ჰა, დამატებითი პროდუქციის ღირებულება, დანახარჯები დასხივებაზე, სუფთა მოგება (სხვაობა დამატებით პროდუქციის ღირებულებასა და დასხივებასთან დაკავშირებულ დანახარჯებთან), რენტაბელობა.

დანადგარის მომსახურებას ესაჭიროება ერთი მუშა, რომლის საათობრივი ანაზღაურებაა 0,45 ლარი საათში. სერიულად გამოშვებული ლაზერის დამსხივებელი დანადგარის საასპორტო მონაცემებით მწარმოებლობა არის 5 ტ/საათში. ჩვენ მიერ შემოთავაზებული სტეკით კექტარზე ირგვება 1,7 ტ



ნიორის კბლი, რაც დამახვილებული დანადგარის მწარმოებლობის დახარჯებით 1 კ-ს შეადგენს. დასხივების ენერჯის ექსპოზიციის რეალიზაცია შეუძლია ტექნოლოგიური პროცესიდან გამომდინარე შეასრულოს კონკრეტულად 1 საათის პერიოდში. დასხივების ენერჯის მაღალი დონის გათვალისწინებით და ჩატვირთვა-გადმოტვირთვისათვის საშუალო პერიოდის მხედველობაში მიღებით 1,7 ტ დასახივებელი მასალის დამუშავების დროს ვადგენთ 1 საათის ტოლად. ამრიგად, ელექტროენერჯის ხარჯის ღირებულებაც დასხივების პროცესზე იქნება:

$$3 \times 3_{\text{ლა}} + 3_{\text{ელ}} = 0,45 + 0,4 = 0,85 \text{ კეტ. სთ.}$$

ხოლო ღირებულება: $0,85 \text{ კეტ. სთ.} \times 0,45 \text{ ლარი} = 0,38 \text{ ლარი.}$

მაციერაში შენახულია ნიორის დახარჯავი მასალა სამი თვის განმავლობაში, მაგრამ, როგორც ცნობილია, მაციერის დატვირთვის დიაგრამა იმუდსურია, ე. ი. დატვირთვის დიაგრამა ითვალბწინებს ელექტროენერჯის მოხმარების დროს მთლიანი შენახვის პერიოდის ნახევრის ტოლს (მაციერის კომპრესორის ჩართვის და გამორთვის პერიოდის ტოლობისას). აქედან გამომდინარე სამი თვის განმავლობაში ელექტროენერჯის მოთხოვნის დროა 12 სთ \times 3 თვე = 1080 სთ. მაციერის სამძლავრის გათვალისწინებით, მოთხოვნილი ენერჯის სიდიდე იქნება:

$$3_{\text{მაც}} = 2,2_{\text{ეტ. სთ.}} \times 1080 = 2400 \text{ ეტ. სთ.}$$

შესაბამისად ელექტროენერჯის ღირებულება მაციერის მუშაობისათვის:

$$2400_{\text{ეტ. სთ.}} \times 0,45_{\text{ლარი}} = 1080_{\text{ლარი}}$$

დასხივების გათვალისწინებული ელექტროენერჯის მაჩვენებლები

(ცხრილი)

ცილის მატრიცი	N	მოსავალი ტ/კა სავრ. დამატ.	ლირებულება ათასი ლარი სავრ. დამატ.	დამატებ. ხარჯები ათას ლარ.	მოცუბა ათასი ლარი	რენტ. %		
St2		9,37	1,13					
St1		9,51	0,14	1,14	0,16	1,11	-0,95	
1.	- -	11,17	1,8	0,16	2,16	1,3	0,86	66
2.	+ -	15,26	5,89	2,16	7,07	1,3	5,77	443
3.	+ +	13,03	3,66	7,06	4,39	1,3	3,09	23 7
4.	+ +	12,91	3,54	4,39	4,24	1,3	2,94	226
5.	- - +	10,15	0,78	4,25	0,93	0,17	0,76	447
6.	+ - +	14,03	4,66	0,93	5,59	0,17	5,42	3188
7.	+ +	11,67	2,3	5,59	2,76	0,17	2,49	1523
8.	+ +	11,27	1,9	2,76	2,28	0,17	2,11	1241

ელექტროენერჯის ხანროს ჯამური დანახარჯი: $0,38 + 1080 = 1081 \text{ ლარი}$

ნიორის კბილი, რაც დამახვილებული დანადგარის მწარმოებლობის დანახორ-
ებით 1 კ-ს შეადგენს. დასხივების ენერჯის ექსპონიციის რეალიზაცია შე-
უძლია ტექნოლოგიური პროცესიდან გამომდინარე შეასრულოს 25 წლიდან
1 საათის პერიოდში. დასხივების ენერჯის მაღალი დონის გამოყენების
და ჩატვირთვა-გადმოტვირთვისათვის საშუალო პერიოდის მანძილზე ხანძარი მ-
ლებით 1,7 ტ დასახივებელი მასალის დამუშავების დროს ვადგენთ 1 საათის
ტოლად. ამრიგად, ელექტროენერჯის ხარჯის ღირებულებაც დასხივების
პროცესზე იქნება:

$$3 \times 3_{\text{კვტ}} + 3_{\text{კვტ}} \cdot 0,45 + 0,4 = 0,85 \text{ კვტ. სთ.}$$

ხილო ღირებულება: $0,85 \text{ კვტ. სთ.} \times 0,45 \text{ ლარი} = 0,38 \text{ ლარი.}$

მაცივარში შენახულია ნიორის დასარგავი მასალა სამი თვის
განმეულობაში, მაგრამ, როგორც ცნობილია, მაცივრის დატვირთვის
დიაგრამა იმპულსურია, ე. ი. დატვირთვის დიაგრამა ითვალისწინებს
ელექტროენერჯის მოხმარების დროს მთლიანი შენახვის პერიოდის
ნახევრის ტოლს (მაცივრის კომპრესორის ჩართვის და გამორთვის
პერიოდის ტოლობისას). აქედან გამომდინარე სამი თვის განმეულობაში
ელექტროენერჯის მოთხოვნის დროა 12 სთ \times 3 თვე = 1080 სთ. მაცივრის
სამსლავრის გათვალისწინებით, მოთხოვნილი ენერჯის სიდიდე იქნება:

$$3_{\text{კვტ}} = 2,2_{\text{კვტ}} \times 1080 = 2400_{\text{კვტ. სთ.}}$$

შესაბამისად ელექტროენერჯის ღირებულება მაცივრის მუშაობისათვის:

$$2400_{\text{კვტ. სთ.}} \times 0,45_{\text{ლარი}} = 1080_{\text{ლარი}}$$

დასხივების გაღონა ეკონომიკური ეფექტურობის მაჩვენებლებზე

ცხრილი

ცლის N მატრიცო	მოსავალი ტ/ჰა სავრ. დამატ.		ღირებულება ათასი ლარი სავრ. დამატ.		დამატებ. ხარჯები ათას ლარ.	მოგება ათასი ლარი	რენტ %
St2	9,37		1,13				
St1	9,51	0,14	1,14	0,16	1,11	-0,95	
1. - -	11,17	1,8	0,16	2,16	1,3	0,86	66
2. + -	15,26	5,89	2,16	7,07	1,3	5,77	443
3. + -	13,03	3,66	7,06	4,39	1,3	3,09	237
4. + +	12,91	3,54	4,39	4,24	1,3	2,94	226
5. - - +	10,15	0,78	4,25	0,93	0,17	0,76	447
6. + - +	14,03	4,66	0,93	5,59	0,17	5,42	3188
7. - + +	11,67	2,3	5,59	2,76	0,17	2,59	1523
8. + + +	11,27	1,9	2,76	2,28	0,17	2,11	1241

ელექტროენერჯის საერთო ჯამური დანახარჯი: $0,38 + 1080 \approx 1081 \text{ ლარი}$



ლვინის პროექტებში ეთანოლის შემცველ
ბანსაზღვრის ბამარტიმპუსული მშენებლობა

შ. შათირიშვილი, ფ. მაჭავარიანი, შ. გვილაშვილი (სსუ)

ღვინომასალების წამუშავებაში გაზური ქრომატოგრაფიის მეთოდით სპირტის ანალიზისათვის ტარდებოდა 5 კონცენტრაციის სპირტის სტანდარტული ხსნარების გაზომვის ოპერაციები, რომლებიც შეარაუდა გაზომვის საჭირო საზღვრებს, რის გამოც მინარევთა უმეტესობა არ განისაზღვრებოდა.

სხვადასხვა ღვინომასალებისა და შხა პროდუქტების შედგენილობის ქრომატოგრაფიული მონაცემები, შეიძლება გამოყენებულ იქნეს როგორც ამ პროდუქტების ბარისხის გაუმჯობესებისათვის, ისე ადამიანის ჯანმრთელობაზე მთელი რიგი მანერ ნივთიერებების გაკლენის შემცირების მიზნით. ამასთანავე, არა მარტო ფართოვდება ჩვენი წარმოდგენა ყორძნის გადამუშავების პროდუქტების შედგენილობაზე მისი ტექნოლოგიური პროცესების სხვადასხვა სტადიაზე, არამედ გვიგროვდება ქრომატოგრაფიის გამოყენების გამოცდილებაც სხვადასხვა რთული სისტემების მიმართ, რომლებიც ჩვეულებრივ შედგება აქროლადი, ნაკლებად-აქროლადი და არააქროლადი კომპონენტებისაგან. მეღვინეობის პროდუქტების მიღების ცალკეული სტადიების როლის ეფექტურობისათვის, დაწყებული გამოსავალი ღვინომასალების მოშხადების როგორც კლასიკური, ტრადიციულთან ახლოს მდგომი, ისე მსხვილი სამრეწველო მეთოდითა და მისი დაძველების სხვადასხვა სტადიებისათვის, თვით საბოლოოდ ბოილში ჩამოსხმამდეც, სასურველია და სასარგებლოა ღვინომასალებში დროის მინიმალური დანახარჯითა და საკმაო სიზუსტის ეთანოლის განსაზღვრის დაჩქარებული მეთოდების შემუშავება.

დაჩქარებული ანალიზის არსებული მეთოდები: გამოხდა ორთქლის ნაკადით, ებულიომეტრის გამოყენება, გაზ-ქრომატოგრაფიული, სინჯის მოშხადებისათვის საკმაოდ დიდ დროს მოითხოვენ და არც ყოველთვის ხასიიდებიან საკმარისი სიზუსტით. ასე მაგ., ორთქლით გამოხდას თან ახლავს ჟანგვა და ოპერატორისაგან მოითხოვს დროის დიდ ხარჯვას, მთელმა რიგმა ოპერაციებმა კი შეიძლება გამოიწვიოს პოტენციური შეცდომები. სპირტის შემცველობის ებულიოსკოპიური გაზომვა დამოკიდებულია წარმოქმნილი აზოტრონის, სპირტ-წყალხსნარის რაოდენობაზე, რასაც დუღილის ტემპერატურის განსაზღვრის შეცდომამდე მივყავართ და ოპერატორს საკმაოდ დიდ დროს აკარგვინებს. მართალია,



Упрощенная методика определения содержания этанола в
винопродуктах

განმარტობის
გეგმვის

Шатиришвили Ш., Мачавариани Ф., Гигиლაშвили Ш. (ГГАУ)

Для контроля за эффективностью отдельных стадий получения винопродуктов была разработана ускоренная методика определения этанола в виноматериалах с минимальной затратой времени и достаточной точностью.

The Simplified Method of Containing Alcohol Determination in Wine Products

Sh. Shatirishvili, F. Machavariani, Sh. Gigilashvili (GSAU)

For getting effective control of individual stages in winemaking productions. was worked out simplified method of etanol determination in wine products.

უკ 543.544

მაგარი თჳითნახალი სასმელჳის ქომატოტრაჳიული
ანალიზი

ფ. მაჭუარანი, შ. შათირიშვილი, შ. გიგლაშვილი (სსუ)

კვების მრეწველობაში იდეი შინჯვლობა ქიქუხ სპირტ წყალხსნარების ნარევის ანალიზს. რაც გართულებულია ორი კომპონენტის წყლისა და ეთანოლის სიჭარბით. შუბოთაქანებულია სპირტ წყალხსნარების ანალიზის გაზოსეცადი და აფსორმციული ქომატოტრაჳიის ეარიანტი. ტემპერატურის პროგრამირების რეჳიმში.

არსებული ტრადიციების მიხედვით საქართველოში მოსახლეობის მიერ ყოველთვის ხდებოდა სხუადასხუა სახის თეთინახალი მაგარი სასმელეების დამზადება, რომლებიც დიდი რაოდენობით შუიკავდა მაჭუნ ნიუთიერებებს და რომელთა რაოდენობაც, ბუნებრივია, არ არის რეგლამენტირებული.

სამუშაოს მიზანს შუადგენდა ისეთი ეროვნული სასმელეების შუდგენილობის შესწავლა, როგორიცაა ჳაჭა და ქერის არაყი და მათი შუდარება ისეთ უალკოჳოლო ალტერნატიულ სასმელეებთან, როგორიცაა ღვინო "არმაზი" და კოქტილი "სიურპრიზი".

მიუხედავად იმისა, რომ სპირტ-წყალხსნარები არ ხასიათდება კომპონენტთა დიდი რიცხვით, ორი კომპონენტის, წყლისა და ეთანოლის სიჭარბე

და არსებითად სხვადასხვა დუღილის ტემპერატურის მქონე კომპონენტების არსებობა, საკმაოდ ართულებს დასახული ამოცანის შესრულებას.

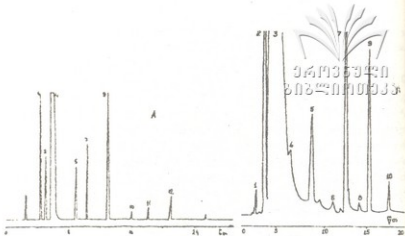
მსუბუქი კომპონენტები წვეულებრივ განისაზღვრება ტემპერატურის მატორაფიის მეთოდით ისეთი სელექტიური ფაზის გამოყოფის გზით, როგორცაა პოლიეთილენგლიკოლი 300 და 400. უფრო მაღალი დუღილის ტემპერატურის მქონე კომპონენტებისათვის ეს მეთოდი გამოსადეგია ამ ფაზებისათვის შეზღუდული ტემპერატურის ფარგლებში. ასევე ვერ ხერხდება პოლიეთილენგლიკოლის ტიპის დიდი მოლეკულური მასების მქონე ფაზების გამოყოფა სწრაფადღებადი კომპონენტების დასაცილებლად. საკითხის გადასაწყვეტად ითვლებული ვართ ვისარგებლოთ საკმაოდ რთული სქემით, რაც მდგომარეობს ტემპერატურული პროგრამირების რეჟიმში, გაზიხვევადი და აღსორციელებული ქრომატოგრაფიის ეარიანტის გამოყენებაში.

ნარეკების ანალიზისათვის ფირმა "სუპელკოს" მიერ იწარმოება კარბოპაკეთა სპეციალური სორბენტები უძრავი ფაზის მცირე რაოდენობით, რომლებიც დამზადებულია პროფ. ფ. ბრუნერის მიერ შემუშავებული კარბოპაკეთი სორბენტების ფუძეზე [1].

ქრომატოგრაფ "ბიოქრომ-2A"-ზე ესაზღვრავდით ეთილის სპირტის საერთო შემცველობას ეთანოლის საკალიბრო ხსნარის მიხედვით. სპირტების სხვა კომპონენტებისაგან (არასპირტებისაგან) დასაცილებლად ვიყენებდით სპეციალური დანიშნულების სვეტს და შეჯამებულად ესაზღვრავდით ამ ორი ჯგუფის კომპონენტებს. 1,1 მ სიგრძის სვეტი შედგებოდა ზრომატონ-N-ზე დაფენილი 1 მ სიგრძის აბეზონ L და 0,1 მ პოლიეთილენგლიკოლ 20 M სორბენტებისაგან. სვეტის ტემპერატურა იყო 130°C. გაზმატარებელი აზოტი მიეწოდებოდა 30 სმ³/წთ სიჩქარით. მიღებული შედეგები თვითნაზადი სასმელებისათვის ჭაჭისა და ქერის არაყი, მოცემულია 1-ელ ცხრ-ში და 1-ელ ნახ-ზე.

ცხრილი 1

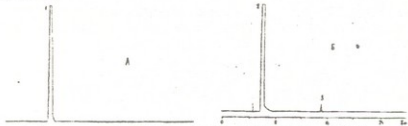
პიკის N	კომპონენტები	კონცენტრაცია წილი %	
		ჭაჭის არაყი	ქერის არაყი
1.	აკეტალდეჰიდი	0,01	0,0025
2.	მეთანოლი	0,001	0,185
3.	ეთილის სპირტი	48,5	71,5
4.	2-პროპანოლი	-	0,005
5.	1-პროპანოლი	0,03	0,049
6.	იზოამილდეკატტი	-	0,113
7.	II-პუთანოლი	0,001	0,002
8.	ეთილკარბინატი	-	0,022
9.	ამილის სპირტები	0,003	0,003
10.	III-ქსანოლი	0,001	0,001
11.	ეთილკარბილატი	0,001	0,002



ნახ. 1. A - ჭაჭის და B - ჭერის არვის კომპონენტთა დაფრეის ქრომატოგრამა. პიკების აღნიშვნა მოცემულია ცხრილში, დაფრეის პირობები კი ტექსტში.

ქრომატოგრაფიული ანალიზი ტარდებოდა პოლიეთილენგლიკოლ-20M დამწვობილი ფაზით შევსებულ 25 მ x 0,25 მმ სიგრძის კაპილარულ სვეტზე ტემპერატურის პროგრამირებით 70⁰-დან 160⁰C-მდე. შედეგები მუშავდებოდა ინტეგრატორზე პიკების ფართობის გაზომვით.

შემუშავებული ანალიზის ქრომატოგრაფიული მეთოდები საშუალებას იძლევა განვსაზღვროთ სპირტ-წყალხსნარების ნარევის შედგენილობა.



ნახ. 2. უალკოჰოლი ღვინოების ქრომატოგრამა A - "არმაზი", B - "სიურპრიზი".
1. - ეთანოლი (1-2%), 2. - ეთილაცეტატი, 3. - ამილის სპირტების ჯამი.

რაც შეეხება ე. წ. უალკოჰოლი ღვინოებს, მათ არაფერი აქვთ საერთო ღვინოებთან, რაც კარგად ჩანს მიღებული ქრომატოგრამებიდან (ნახ. 2). ღვინო "არმაზი" შეიცავს მცირე რაოდენობით (1-2%) ეთილის სპირტს, ხოლო კოქტეილი "სიურპრიზი" ეთილაცეტატსა და ბუთანოლს.

დაფოვა ხდებოდა 30 მ x 0,3 მმ ზომის კაპილარულ სვეტზე პროგრამირებული ტემპერატურის რეჟიმში უძრავ ფაზად C_{15} პოლიეთილენგლიკოლ 20M გამოყენებისას, იდენტიფიკაცია უძრავ ფაზის დროის მიხედვით სხვა სასმელებისათვის იდენტურ პირობებში.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. F. Bruner et al. Annali di chimicee, 66 1978, 565

УДК 543.544

Хроматографический анализ крепких самогонных напитков

Мачавარიანი Ф., Шатиришвили Ш., Гигილაშვილი Ш. (ГСАУ)

Использованием варианта газо-жидкостной и адсорбционной хроматографии в грузинских национальных самогонных напитках были определены высококипящие компоненты.

Chromatographic Analysis of Stron Self-distil Drinks

F. Machavariani, Sh. Shatirishvili, Sh. Gigilashvili (GSAU)

In Georgian national self-distil drinks, while using variants of gas-liquid adsorbition chromatography were determined the high-boiling components.

უკ 543.544

C_9 - C_{15} ნახშირწყალბადების ნარკვის დაფოვა მაღალუწყმეტურ სვეტებით სვეტებზე

ფ. მაჭავარიანი, შ. შათირიშვილი, შ. გიგილაშვილი (სსაუ)

ლიტონიტის ფუფეზე შექმნილი ახალი ტიპის მარი მატარებლების გამოყენებით, მაღალუწყმეტურ სვეტებით სვეტებზე ჩატარებულია C_9 C_{15} ნახშირწყალბადების ქრომატოგრაფიული დაფოვა.

ანალიზისა და კვლევის ქრომატოგრაფიულ მეთოდში ფართოდ გამოიყენება მაღალუფექტური შეესებითი და მიკროშეესებითი სვეტები, რომელთა ეფექტურობის ამაღლებაში მნიშვნელოვან ნაბიჯს წარმოადგენს დიატომიტის ფუძეზე ახალი ტიპის მაღალი ეფექტურობის მქონე მატარებლის შექმნა.

მყარი მატარებელი ჩვეულებრივ მიიღება გასუფთავებული დიატომიტის სოდასთან შერევითა და მიღებული ნარევის შემდგომი შევლობით $1000-1300^{\circ}\text{C}$. ამ ხერხით მიღებული მატარებლის ნაკლს წარმოადგენს მისი ძალზე დაბალი მექანიკური სიმტკიცე.

ცნობილია გაზ-თხევადი ქრომატოგრაფიისათვის ძლიერ ფორებიანი მყარი მატარებლის მიღების ხერხი, რაც გამოიხატება გასუფთავებული დიატომიტის ფლესთან შერევით, გრანულირებით, გამოწვეითა და პროდუქტის შემდგომი კლასიფიკაციით აუცილებელ გრანულიროვან ფრაქციებად. ასეთი მატარებლისათვის დამახასიათებელია დაბალი ხეცდრიითი ზედაპირი ($0,80 \text{ მ}^2/\text{გ}$). აღნიშნულთან, ტექნოლოგიური არსითა და მიღებული მახასიათებლებით უფრო ახლოს დგას მყარი მატარებლის მიღების ხერხი, რომელიც მოიცავს გასუფთავებულ დიატომიტის შერევას ფლუსოვან დანამატებთან და შეკავშირებას სახამებლისა და პოლივინილაცეტატის 2-5% ან 1-5% რაოდენობასთან, გრანულირებას, გამოწვეასა და გრანულების დამუშავებას 5-10% მარილმკვავათი და მათ ფრაქციებად კლასიფიკაციას. ამ ხერხის ნაკლოვანი მხარეა ტექნოლოგიის სიახლე.

ჩვენს შემთხვევაში გამოსავალ ნედლეულად გამოყენებულ იქნა ამ მიზნით ადრე შეუსწავლელი შემდეგი შედგენილობის დიატომიტის ქანი:

SiO_2 - 60-70%; Al_2O_3 - 1-5%; Fe_2O_3 - 1,5-4,0%; CaO - 1,0-3,5%; Na_2O - 10-17%; დანარჩენი - ჰუმუსები.

გაზური ქრომატოგრაფიისათვის საჭირო ახალი მყარი მატარებელი მიიღება შედარებით მარტივი ტექნოლოგიური სქემით. მოცემული შედგენილობის დიატომიტი განიცდიდა წყალთან ხუსპენზირებას სარეველიან აპარატში 3 საათის განმავლობაში შემდეგი შეფარდებით, დიატომიტი: წყალი 1:7; შემდგომში ხუსპენზია განიცდიდა ცენტრიფუგირებას, მიღებული პასტა ირეოდა შნეკიან სარეველაში მშრალი დიატომიტის წონის 40% რაოდენობის სოდასთან, ორი საათის განმავლობაში. ერთდროულად ხდებოდა ქაფწარმოქმნელის დამატება (1% წონით) და გრანულირდებოდა ექსტრუდერში. გამოწვეა მიმდინარეობდა 3 საათის განმავლობაში 900°C ტემპერატურაზე,



ფიქციონალი ბურთულეებიან წისქვილზე და ნაწილდებოდა ფრაქციულად და სტანდარტული საცრების კომპლექტის გამოყენებით. მიღებული მატარებლის მასასათილებელი მოცემულია 1-ელ ცხრილში.

ცხრილი 1

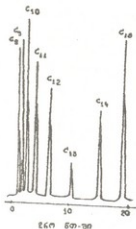
N	მაჩვენებელი	მონაცემები
1.	გარეგანი სახე	ვარდისფერი გრასული
2.	ხვედრითი ზედაპირი მ ² / გ	4,6
3.	გრანულების მექანიკური სიმტკიცე დიფუნანზე % ან ნაკლებ	95,0
4.	ჩაყვანილი მასა, გ / სმ ³ არა უმეტეს	0,7
5.	წვლის ნაწურის PH	7,8

მიღებული მატარებელი იყარებოდა 10% СКТФТ-50 ან НСКТ-33. ხეების ტემპერატურა იყო 100⁰, ამორთიქლებლის 250⁰, აილ-ის - 200⁰C; სორბენტებისათვის ახალი მატარებლის ფუძეზე მიღებული შემდეგი მაჩვენებლები მოცემულია მე-2 ცხრილში.

ცხრილი 2

N	ფრაქცია 0,16-0,25 მმ	უძრავი ფაზა	
		СКТФТ-50	НСКТ-33
1.	თირ ტოლულის მიმართ	3,5 ათასი	2,8 ათასი
2.	მეთი, მმ	0,3	0,35
3.	A ₂ ტოლულის მიმართ	1,0	1,0
4.	K ბენზოლ ტოლულის	1,6	3,0
5.	K ოქტან-იზოოქტანი	1,3	1,3
6.	K ოქტან ოქტანი	1,3	1,07
7.	K ბენზოლ ციკლოქსანი	1,2	1,8

მიღებული მონაცემებიდან ჩანს, რომ მატარებელი პასუხობს დღეისათვის ცნობილ იმ ვეველა საუკეთესო ქრომატოგრაფიულ მახასიათებლებს, რომელთა რეალიზებაც ხდება შევსებით ხეებზე ნახშირწყალბადებისათვის მიღებული პიკები თითქმის შეესაბამება კაპილარულ ხეებზე მიღებულ პოლარულ და მცირედ პოლარულ ნივთიერებათა პიკებს (ნახ. 1). C₉-C₁₅ ნახშირწყალბადების ქრომატოგრაფიული დაყოფა ხდებოდა ქრომატოგრაფზე "ЦВЕТ-530". მატარებლად გამოყენებული იყო ЦВЕТОХРОМ-11, სორბენტად კი 5% СКБТ ხეების სიგრძე იყო 1 მ. გახმატარებლის ზარჯი შეადგენდა 30 სმ³ / წთ. ტემპერატურის პროგრამირება ხდებოდა 80⁰-დან 160⁰C-მდე.



ნახ. 1. C_9-C_{15} ნახშირწყალბადების ნარევის დაყოფის ქრომატოგრამა.

ამრიგად, მატარებლის ახალი ტიპი აკმაყოფილებს მაღალ ეფექტურობას რიგი არაპოლარული და მცირედ პოლარული ნაერთების მიმართ.

УДК 543.544

Разделение смеси углеводородов C_9-C_{15} на высокоэффективных насадочных колонках

Мачавარიანი Ф., Шатиришвили Ш., Гиглашвили Ш. (ГТАУ)

На основе ранее неприменявшейся породе диатомита создан новый твердый носитель для газовой хроматографии, который обеспечивает высокую эффективность по ряду неполярных и малополярных соединений.

C_9-C_{15} Hydrogen Carbon Mixture Separation in High Performance Packed Column

F. Machavariani, Sh. Shatirishvili, Sh. Giglashvili (GSAU)

For the gas chromatography, on the still unused diatomit base is created new solid support, which guarantees high performance to the whole amount of not polar and less polar mixtures.

უკ 581.19:576.8

მცენარეში ფიტონციდების ბიოსინთეზი და *M. cinerea*, *M. fructigena* და *R. nigricans*-ის რეზისტენტობა
ფიტონციდებისადმი

ბ. ჩხიკვაძე, ც. ქელბაქიანი, შ. ჩხიკვაძე (სსუ)

განხილულია მქროლავი ფიტონციდების შემადგენლობაში შემავალი ერთ ერთი კომპონენტის - ორგანულ მტკაეთა ბიოსინთეზი მცენარეში და ფიტონციდების მოქმედება ლპობის გამოწვევ ზოგიერთ მიკროორგანიზმებზე.

ცნობილია, რომ მცენარე ამდიდრებს ჰაერს თვალთ უხილავი მქროლავი ნივთიერებებით. ჰაერში ორგანული ნივთიერებების გამოყოფის უნარი აქვს თითქმის ყველა მცენარეს [1,2,3,4].

მქროლავი ფიტონციდების შემადგენელ კომპონენტთა რიცხვში შედის მეორეული წარმოშობის ნივთიერებები, როგორცაა ალიფატური რიგის ორგანული მტკაეები, არომატული და პიდროარომატული ნაერთები, გლუკოზიდები, მთარმლავი ნივთიერებები, ეთეროვანი ზეთები, ალკალოიდები და სხვა. აქედან შეეხებით ფიტონციდების შემადგენელ კომპონენტთა ერთ-ერთ წარმომადგენელს - ორგანულ მტკაეთა ბიოსინთეზს მცენარეში.

საერთოდ უნდა აღინიშნოს, რომ უმდაბლეს და უმაღლეს მცენარეებში ორგანულ მტკაეთა წარმოქმნის ქიმიზმი დიდი ხანია მკვლევართა ყურადღებას იპყრობდა და ის მსჯელობის საგნად იყო გადაქცეული.

დაგროვილი ფაქტობრივი მასალებით, უდავოდ დასტურდება ის, რომ ორგანული მტკაეების წარმოქმნა როგორც უმდაბლეს, ისე უმაღლეს მცენარეებში მჭიდროდ არის დაკავშირებული სუნთქვის პროცესთან და ნახშირწყლების დიხიმილაციასთან.

მცენარეთა სუნთქვის ქიმიზმის შესახებ სხვა მრავალ პიპოთეზას შორის ყველაზე საყურადღებოა კრებსის კონცეფცია, რომელსაც საფუძვლად უდევს პიროყურძნის მტკავას გარდაქმნა. ყველა ეს რეაქცია მიმდინარეობს ფერმენტების მონაწილეობით. ბოლო ხანებში დადასტურდა, რომ მცენარეულ ორგანიზმებში მიმდინარე



ორგანულ მგავათა ციკლური გარდაქმნა კრების კონცეპტის შესატყვისა.

კრების სქემა წარმოადგენს ორ და ტექნიკურად გარდაქმნების ციკლს. იგი იწყება პიროფორმის მგავიდან, რომელსაც შეუძლია დეკარბოქსილებითა და წყალბადის დაკარგვით წარმოქმნას ძმარმგავა, ხოლო ნახშირორგანის მიერთებით პიროფორმის მგავა იძლევა მგავნძმარმგავას, რომელიც თანდათანობითი გარდაქმნების საფუძველზე გადადის ლიმონმგავაში. ასეთი პროცესის მიმდინარეობა მცენარეებში დადასტურებულია ცნობილი ბიოქიმიკოსების სობოლვეისა და ბუტკევიჩის მიერ ინფილტრაციის მეთოდის გამოყენებით. მათ დაამტკიცეს, რომ უმაღლეს მცენარეებში ორგანული მგავების წყაროს ნახშირწყლები წარმოადგენს და მათი დაეანგეითი დისიმილაციის პროცესში მნიშვნელოვან როლს ასრულებს დი და ტრიკარბომგავების ციკლში შემავალი ფერმენტირებული გარდაქმნები.

უმაღლეს მცენარეებში ტრიკარბონ და დიკარბონმგავების ციკლის რეაქციებისა და გარდაქმნების რეალურ არსებობას ადასტურებს აგრეთვე ა. ბასის, დ. მიხლინის, მ. პიატნიცკის ექსპერიმენტების შედეგები.

ამჟამად უკვე დადგენილია, რომ მიკროორგანიზმების სოკოების მიერ წარმოქმნილი ორგანული მგავები წარმოადგენს შაქრების არასრულ დაეანგეის პროდუქტებს. უახლესი გამოკვლევებით ისიც დაამტკიცდა, რომ მარტო შაქრები კი არ წარმოადგენს ორგანული მგავების ერთ-ერთ გამოსავალ ნივთიერებებს, არამედ მისი მიღების წყაროს მიკროორგანიზმებისათვის შეიძლება წარმოადგენდეს ამინომგავები, ქინაქინმგავა და სხვა ნივთიერებები.

ამგვარად, ორგანულმგავათა ცვლა მიკროორგანიზმებში მჭიდროდაა დაკავშირებული არა მარტო ნახშირბადოვან ცვლასთან, არამედ ცილოვან ნივთიერებებთან, არიმატულ და პიდროარომატულ ნაერთთა გარდაქმნებთანაც.

შევეხეთ რა მცენარეში ფიტონცილების კომპლექსში შემავალ ერთ-ერთი კომპონენტის ორგანულ მგავათა ბიოსინთეზის საკითხებს, მიზნად დავისახეთ შეგვესწავლა კაკლის გადამშავების ნარინების ფიტონცილების ფუნგისტატიკური აქტიუობა ნაფოფების ლაობის გამომწვევი მიკროორგანიზმების მიმართ.

იმის გამო, რომ ბუნებაში პირველადი ინფექციები და აუდმყოფობის განახლება ძირითადად სპორების მეშვეობით ხდება, მიზანშეწონილად ჩავთვალეთ სპორების გალივებასა და სოკოთა რეზისტენტობაზე ფიტონცილების მოქმედების გაელენის შესწავლა. შედეგი მოცემულია 1-ულ ცხრილში.



ზოგერთი ღვობის გამოშვევი მიკროორგანიზმის რეზისტენტობა კაკლის გადამუშავების ნარჩენების ფიტონციდებისადმი

მკრობის დასახელება	ვარიანტი	გალივებული სპორების რაოდენობა				
		1 ს-ის შემდეგ	2 ს-ის შემდეგ	3 ს-ის შემდეგ	4 ს-ის შემდეგ	5 ს-ის შემდეგ
M. fructigena	საკონტროლო	30,5	66,3	73,7	82,8	86,6
	საცვლი	19,3	37,8	50,1	53,2	59,4
M. cinerea	საკონტროლო	35,5	68,4	77,1	84,6	86,8
	საცვლი	17,4	37,9	47,1	51,1	56,4
R. nigricans.	საკონტროლო	38,8	69,6	79,8	86,5	88,3
	საცვლი	16,2	39,7	49,8	51,3	53,1

ცხრილიდან ჩანს, რომ კაკლის გადამუშავების ნარჩენების ფიტონციდები მეტად მაღალი ანტიმიკრობული თვისებებით ხასიათდება. მისი მოქმედებით სოკოთა სპორების გალივება მკვეთრად ითრგუნება. ამიტომ კაკლის გადამუშავების ნარჩენების ფიტონციდური თვისებების გამოყენება თეთრი ბლის, ალუბლის და მარწყვის ნაყოფების ღვობის გამოშვევი მიკროორგანიზმების უმოქმედო მდგომარეობაში გადასაყვანად და საკონსერვო წარმოების მალაფუჭადი ნედლეულის თეთრი ბლის, ალუბლის და მარწყვის ნაყოფების შენახვის ვადის გასახანგრძლივებლად მეტად ეფექტურ ღონისძიებად მიგვაჩნია.

გარდა ამისა, კაკლის გადამუშავების ნარჩენები შეიძლება გამოყენებული იყოს ბუნებრივი ფუნგიციდის პრეპარატის მისაღებად მცენარის პათოგენური სოკოებით გამოწვეულ დაავადებასთან საბრძოლველად.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. Дроботкко В. Г. Современное состояние изучения фитонцидов и пути дальнейшего его развития. Фитонциды. Изд-во АНУССР, Киев, 1960.
2. Келбакиანი Ц. П. Бактерицидная активность укропа и бархатцы. Тезисы докладов науч. конференции. Тбилиси, 1971.
3. Скворцов С. С. Летучие выделения растений и их роль в природе. Киев, 1962.
4. Токин Б. П. Фитоциды. Изд-во АМНССР, М., 1951.



Биосинтез фитонцидов в растении и резистентность *M. cinerea*, *M. fructigena* и *R. nigricans* к фитонцидам

Чхиквадзе Х., Келбакиანი Ц., Чхиквадзе Ш. (ГГАУ)

В результате проведенных исследований научно обосновано что под влиянием фитонцидной активности отходов переработки Грецких орехов значительно прекращается действие микроорганизмов, вызывающих гниение плодов, что обеспечивает продление срока хранения скоропортящего сырья консервного производства.

Biosynthesis of Phytoncides and Resistans of *M. cinerea*, *M. fructigena* and *R. nigricans* to phythoncids.

Kh. Chkhikvadze, Ts. Kelbakiani, Sh. Chkhikvadze (GSAU)

The resistans of the causative fungi of some kind of the perishable stuff the canning production - the fruits of white cherry, cherry and strawbary to the phytoncides of remains of the nut jam production has been observed and their use for the prolongation of the storage term of the white cherry, cherry and strawbary has been established by the experiments.

უკ 581.19

შაქრების შემცველობის ცვალებადობა ნაყოფებში ფიტონციდების მოქმედებით

ბ. ჩხიკვაძე, ც. ქელბაქიანი, შ. ჩხიკვაძე (სსუ)

განხილულია საკონსერვო წარმოების მალეუქვაი ნედლეულის - თეთრი ბლის, ალუბლის და მარწყვის ნაყოფებში შაქრების შემცველობის ცვალებადობა შენახვის პერიოდში ფიტონციდების მოქმედებით.

ცნობილია, რომ ბ. ტოკინმა [3] პირველმა აღმოაჩინა უმაღლესი მცენარეების აქროლადი ნივთიერებანი, რომლებსაც უდაბლესი ორგანიზმებისა და ბაქტერიების მოსაზობის უნარი აქვს. ამ ქიმიურ ნივთიერებებს მან უწოდა ფიტონციდები (ფიტონ - მცენარე, ციდი - მოკლა). ეს ტერმინი საწინააღ-



მდგოა "ანტიბიოტიკისა" რომლის ქვეშ იგულისხმება მიკრობებიდან გამოყოფილი ქიმიური ნივთიერებანი. აღსანიშნავია, რომ ყოველწინააღმდეგობა ფიტონციდს აქვს ანტიბიოტიკური თვისებები, მაგრამ ყოველწინააღმდეგობა რომელი წარმოადგენს ფიტონციდს. ზოგიერთი მცენარე გამოიმუშავებს ძლიერ აქროლად ფიტონციდებს, მეორენი კი - ნაკლებად აქროლადს. სხვადასხვა მცენარის ფიტონციდს აქვს განსხვავებული ქიმიური შედგენილობა და ახასიათებს სხვადასხვა სიმძლავრე. ერთი მცენარის ფიტონციდებს აქვს ბაქტერიციდული თვისებები, ე. ი. შეუძლია ბაქტერიების მოკვლა, სხვა მცენარეების ფიტონციდებს ახასიათებს ბაქტერიოსტატიკური თვისებები, ე. ი. არ კლავს, არამედ აჩერებს მიკროორგანიზმების ზრდას და განვითარებას.

მცენარეების ფიტონციდები არ წარმოადგენს ერთ გარკვეულ ნივთიერებას, არამედ ნარეული მრავალი ნივთიერებისა. ბაქტერიციდული ნივთიერებანი, რომლებიც კლავს მრავალ დაავადებათა მიკრობებს, ნაპოვნია მცენარეთა დიდ უმეტესობაში და მათ შორის კაკალშიც [1,2]. კაკლის ეს თვისება გამოყენებულ იქნა ჩვენ მიერ საკონსერვო წარმოების მალფუჭადი ნედლეულის - თეთრი ბლის, ალუბლისა და მარწყვის ნაყოფების ხანმოკლე ვადით შენახვისათვის.

თეთრი ბლის, ალუბლისა და მარწყვის შენახვის ხანგრძლივობაზე მის ქიმიურ შედგენილობასა და კვებით ღირებულებაზე მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს ღვინის გამომწვევი მიკროორგანიზმები. მათი მოქმედებით ცვლილებებს განიცდის ნაყოფის შედგენილობა, საგრძნობლად ქვეითდება მისი ხარისხი, ჯიშისათვის დამახასიათებელი თვისებები, იზრდება დანაკარგები, ნაყოფები უვარგისი ხდება გადასამუშავებლად და ნედლი სახით გამოსაყენებლად, მათში ტოქსინების დაგროვების გამო. ნაყოფების შენახვის პერიოდში მიკროორგანიზმების მოქმედების შეზღუდვა, რომელიც ექსპერიმენტებში კაკლის გადასამუშავების ნარჩენების ფიტონციდური მოქმედებით ხორციელდება, იძლევა თეთრი ბლის, ალუბლისა და მარწყვის ნაყოფების ბუნებრივი თვისებების მაქსიმალურად შენარჩუნების საშუალებას [2] (ცხრილი 1).

შაქრების შემცველობის შესწავლამ გვიჩვენა, რომ საწყისთან შედარებით შენახვის შემდეგ ინვერსიული შაქრის შემცველობა შემცირდა თეთრი ბლის საცდელ ნაყოფებში 0,46%-ით, საკონტროლოში - 2,5%-ით. საქაროზისა საცდელში - 13,34%-ით, საკონტროლოში - 40%-ით. ალუბლის საცდელ ნაყოფებში ინვერსიული შაქრის შემცველობა შენახვის შემდეგ შემცირდა საცდელში 0,34%-ით, საკონტროლოში კი 1,71%-ით. საქაროზის შემცველობა შემცირდა საცდელში 16,13%-ით, საკონტროლოში კი 38,71%-ით. მარწყვის ნაყოფებშიც ფიქსირებულ იქნა შენახვის დროს შაქრების კლება, რომელთა რაოდენობაც შენახვის

შემდეგ შეადგენდა შენახვამდე არსებული ინვერსიული შაქრის 98,9%-ს საცდელ ვარიანტში, ხოლო 97,6%-ს საკონტროლოში. ანალიზურად იკლო საქაროზის რაოდენობამ და შეადგინა ამ სახის შაქრის 88,5%-ს არსებული რაოდენობის 92,5% საცდელ ვარიანტში და 88,5%-ს საკონტროლოში.

ცხრილი 1

ნაყოფებში შაქრების შემცველობის ცვალებადობა კაკლის გადამუშავების ნარჩენების ფიტონციდური მოქმედებით, %-ში

ნედლეულის დასახელება	ვარიანტი	შაქრები	
		ინვერსიული	საქაროზა
თეთრი ბლი	შენახვამდე	8,83	0,15
	შენახვის შემდეგ, საცდ	8,79	0,13
	შენახვის შემდეგ, საკონტ.	8,61	0,09
ალუბლი	შენახვამდე	8,88	0,31
	შენახვის შემდეგ, საცდ	8,74	0,26
	შენახვის შემდეგ, საკონტ.	8,62	0,19
მარწყვი	შენახვამდე	5,80	0,80
	შენახვის შემდეგ, საცდ	5,84	0,74
	შენახვის შემდეგ, საკონტ.	5,76	0,71

შენახვის დროს შაქრების დანაკარგები მნიშვნელოვნადაა შემცირებული საცდელ ვარიანტში, რაც გვაძლევს საშუალებას შევნიშნოთ, რომ კაკლის გადამუშავების ნარჩენების ფიტონციდური მოქმედება ხელს უწყობს შაქრების შენარჩუნებას ნაყოფებში.

ამრიგად, როგორც მოტანილი მასალებიდან ჩანს, კაკლის გადამუშავების ნარჩენების ფიტონციდური თვისებების გავლენით თეთრი ბლის, ალუბლისა და მარწყვის შენახვისას ნაყოფებში შაქრების შემცველობა თითქმის არაფრით არ განსხვავდება ამოსავალი ნედლეულის შაქრების შემცველობისაგან და ნაყოფებს მაქსიმალურად აქვს შენარჩუნებული ჯიშისათვის დამახასიათებელი ნატურალური თვისებები. ყოველივე ამის გამო მიზანშეწონილად მიგვაჩნია კაკლის გადამუშავების ნარჩენები გამოვიყენოთ, როგორც ანტიმუქტივი თეთლი ბლის, ალუბლისა და მარწყვის შენახვისათვის საკონსერვო ქარხნების ნედლეულით გადატვირთვის პერიოდში.

1. ც. ქელბაქიანი. ზოგიერთი უმაღლესი ფიტონციდური მოქმედება ბაქტერიებზე. თბილისი, 1971, 183 გვ.

2. ხ. ჩხიკვაძე. არატრადიციული ნედლეულის - კაკლის გადამუშავების ნარჩენების ქიმიური შედგენილობის შესწავლა და მისი როგორც ანტიუბაქტერიული გამოყენება ზოგიერთი ხილის შენახვის ვადის გასახანგრძლივებლად. ავტორეფერატი, თბილისი, 1997. 36 გვ.

3. Токин Б. П. Фитонциды. Изд. АМН СССР, 1951, 256 с.

УДК 581.19

Изменчивость содержания сахаров в плодах под влиянием фитонцидов

Чхикვაძე Х., Келбаქიანი Ц., Чхიკვაძე Ш. (ГТАУ)

В результате проведенных исследований обосновано что под влиянием фитонцидов отходов переработки грецких орехов значительно прекращается действие микроорганизмов вызывающих гниение плодов, что обеспечивает продление срока хранения и сохранения качества скоропортящегося сырья консервного производства.

Changes of Sugar Contents in Fruits with Action of the Phitoncide

Kh. Chikhivadze, Ts. Kelbakiani, Sh. Chkhivadze. (GSAU)

In results of investigations was based that by the influence of the phytoncide of the walnut processing wastes the actioun of the causative decay microorganisms of product is considerably loweved, which provides the longitivity of storage and quality of conservation of the canned food row material (the white cherry, the cherry, the strawberry).



საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის კულტურის წარმოების კვლევის შედეგების
 მისი გაუმჯობესების ღონისძიებები

ე. ზაჩიძე, რ. რუხაძე (სსუ)

ჯავახეთის რეგიონის ტყის კულტურების წარმოების კვლევის შედეგების
 გაანალიზების საფუძველზე მოცემულია მისი გაუმჯობესების ღონისძიებანი.

ჯავახეთი საქართველოს ერთ-ერთ უტყეო მხარეს წარმოადგენს. პროფ. ა. ჯავახიშვილის [6] მიერ საქართველოს გეომორფოლოგიური დაყოფის თანახმად, ჯავახეთი მილიანად შედის სამხრეთ მთიანეთის ცენტრალურ ნაწილში. მისი საერთო ფართობი 263500 ჰექტარია; აქედან ტყე და ტყის ნაშთები მხოლოდ 2390 კა-ს შეადგენს. აღნიშნული მხარის ტყიანობა მხოლოდ 1% მდგა. ჯავახეთისათვის დამახასიათებელია ძირითადად ბუნებრივი სათიბ-საძოვრები და სახნაუ-სათესი ადგილები, ტყე კი წარმოდგენილია რამდენიმე ნაწილში მცირე კორომის სახით, რომელიც ამჟამად ახალქალაქის და ნინოწმინდის (ყოფ. პოგდანოვკა) სატყეოების ტერიტორიას წარმოადგენს და განეკუთვნება ასპინძის სატყეო მუხრნობის გამგებლობას.

ჯავახეთის ზეგნის ფიზიკურ-გეოგრაფიული თავისებურება მდგომარეობს, აღნიშნავს ლ. მარუაშვილი [3], ზ. დ. 1500-2100 მ სიმაღლეზე ატანილ მოვარეულ რელიეფში, თავისებურ ჰიდროლოგიურ პირობებში - ზეგნის, ტბებისა და ლაური ვაკეების ფართო გავრცელებაში და მდინარეთა შებრუნებულ პროფილში, აგრეთვე შექმნილია ნიადაგების მძლავრ განვითარებაში, წყლის, ფლორისა და ფაუნის სიუხვეში. ამიერკავკასიის ზეგნის სამხრული ნაწილებისაგან ჯავახეთი, ისევე როგორც მილიანად აღებული სამხრეთ საქართველოს ზეგანი, განსხვავდება ნაკლებად კონტინენტური და მეტად განუსტაბილელი პავით, რაც განაპირობებს წყლის რესურსების სიუხვეს და მცენარეულობის სიმდიდრეს.

კარლ რიტერმა, იქვე აღნიშნავს ავტორი [3], ჯავახეთს "პერიტა და წვლით მდიდარი, გრილი კუნძული" უწოდა და ამით ხაზი გაუსვა ამ რაიონის განსაკუთრებულ მდგომარეობას აღმოსავლეთი ამიერკავკასიის ლანდშაფტების სისტემაში: აქაური ლანდშაფტი ყუბანისა და სამხრეთ რუსეთის სტეპებს მოგვაგონებს და მხოლოდ პორიზონტზე ამართული ეულკანური კონუსები გვაგონობინებს ამიერკავკასიის ზეგანზე ყოფნას.

ჯავახეთის კლიმატური რეჟიმი, აღნიშნავს მ. კორძაზია [2], 1500-2000 მ სიმაღლეზე ხასიათდება შემდეგი მონაცემებით: საშუალო-

წლიური ტემპერატურა 2-6⁰, უცივესი თვის ტემპ. - 7-11⁰, უთბილესი თვისა 14-18⁰, ტემპერატურის წლიური ამპლიტუდა 24-25⁰ - (უფრო ნაკლებია, ვიდრე ახალციხის ქვაბულში, გარდაბნისა და ვაკეებზე). ატმოსფერულ ნალექთა წლიური ჯამი 630 მმ-ს (მაისი-ნოემბერი) ზამთარი აქ უფრო ცივია, ვიდრე ამავე აბსოლუტური სიმაღლის მქონე ადგილებში კავკასიონის კალთებზე. თოვლის საბურველის ხანგრძლივობა 4-5 თვეა, მისი სისქე არ აღემატება 10-20 სმ-ს. მდინარეული ჩამონადენის მოდული უდრის 5-15 ლიტრს წამში კვ. კმ-დან.

ჯავახეთის ნიადაგური და მცენარეული საყვარი საკმაოდ ძლიერ არის ადამიანის სამეურნეო საქმიანობით (ზემოქმედებით) სახემეცვლილი და ძირითად შემთხვევაში მეორადი წარმოშობისაა. ეს მტკიცდება, როგორც ამ რაიონის ფლორისტული თავისებურებებით (ტყის ფლორის ელემენტების არსებობით), ასევე ისტორიული ცნობებითაც და არ ეწინააღმდეგება აქაურ კლიმატურ პირობებს. ჯავახეთის ზეგნის უმეტესი ნაწილის თანადროული უტყეო, სტეპური და მდელო-სტეპური ხასიათი შექმნილია ყოფილი ზემცენარეულობის მოსპობის შედეგად. ეს უწინდელი მცენარეული საბურველი, აღნიშნავს ლ. მარუაშვილი [3], წარმოდგენილი უნდა ყოფილიყო ფიჭვნარებით, არწალებით და ტყის ზოგიერთი სხვა სახეობებითაც. ტყეების გაჩანაგების პროცესი ჯერ კიდევ ისტორიამდელ ხანაში უნდა დაწყებულიყო - მიწათმოქმედებისა და მეცხოველეობის წარმოქმნის დროიდან და გრძელდებოდა ისტორიული ეპოქის გვიანდელ მომენტამდე.

წარსულში ჯავახეთის ტყიანობის უდავო დამამტკიცებელი ფაქტია, აღნიშნავენ ე. გულისაშვილი (1974), ნ. კეცხოველი (1960), გროსპეიმი, სოსნოვსკი დ. [1] და სხვ., დღესაც ჩვენ დრომდე მოღწეული ტყის მცირე კორომები და ტყის ნაშთები, როგორცაა:

თეთრობ-ჭობარეთის ტყე 2200 მ-მდე, სადაც ძირითადად გვხვდება სოსნოვსკის ფიჭვი (1120 მ), აღმოსავლური მუხა (240 მ), მაღალი მთის ნეკურჩხალი, რცხილა (300 მ), არყი და სხვ. ათამდე სახეობის ხე და ბუჩქი.

მერენის ნარჩენი ტყე, რომელიც შედგება იმავე სახეობის მერქიანი მცენარეებიდან, ჭანჭყატის, ჭნაუის, კერინჩხის, მოლოზანას და სხვათა დამატებით.

სამსრების ტყის ნაშთი, რომელიც წარმოდგენილია სოსნოვსკის ფიჭვისაგან და აღმოსავლური მუხისაგან.

იბტილას ტყის ნაშთი - შედგება არყის, ვერხვის, ჭნაუისა და ხუთზე მეტი სახეობის ბუჩქისაგან.



ტაბაწყურის ტყის ნაშთი - შედგება იმავე მერქნიან მცენარეთა სახეობებისაგან, რაც იხტილაში გვხვდება, რომელსაც ეკუთვნის აქმ. მუხა, მაღალი მთის ნეკერჩხალი, პანტა და უხანი.

ქერუთის ქედის, ჭაჩალ გორაზე გვხვდება ღვკა.

ამირანის გორაზე გვხვდება მდგნალი, ხეშაი, ჩიტაეშლა და ასკილი.

თუ მხედველობაში მივიღებთ, რომ ჩვენ მიერ აქ მოტანილი შვიდივე პუნქტი მდებარეობს ჯავახეთის ზეგნის ერთმანეთისაგან დაცილებულ სხვადასხვა ადგილას, ნათელი ხდება, რომ ოდესღაც ეს ტყის ნარჩენები გაერთიანებული იქნებოდა ერთიან ტყის მასივად და დაკავებული იქნებოდა მთლიანად ჯავახეთის ზეგანი.

ყოველივე ზემოთ აღნიშნულის გამო, დაბეჯითებით შეიძლება ითქვას, რომ ჯავახეთში ტყის ხელოვნურად აღდგენა საუხეებით შესაძლებელია და სახელმწიფოს ამ მიმართულებით საკმაოდ ნაყოფიერი მუშაობაც აქვს ჩატარებული.

ჯავახეთში ტყის ხელოვნური გაშენება, როგორც ეს არქივის მასალებიდან დასტურდება, 1926 წელს დაწყებულა, რისთვისაც აღნიშნულ რეგიონში რამდენჯერმე საგანგებოდ ყოფილან მივიღინებული დარგის სპეციალისტები: გ. ბრეგვაძე და ნ. ფირცხალაიშვილი, ასევე პროფ. ე. გულისაშვილი და გ. ბრეგვაძე - ამ რეგიონში ტყის კულტურების მეცნიერულ საფუძვლებზე დაყრდნობით წარმოების დადგენის მიზნით. როგორც იმავე არქივის მასალებიდან ირკვევა, ჯავახეთში 1926-1948 წლებში ტყის კულტურები გაშენებულია: ა) თეთრობ-ჭობარეთის აგარაკში 100 ჰა-მდე, უმთავრესად სოსნოვსკის ფიჭვის კულტურები. ბ) მერენიაში - 50 ჰა-მდე, რომელიც შედგებოდა იმავე სახეობის ფიჭვის, აღმ. მუხისა და მაღალი მთის ნეკერჩხლისაგან. გ) ამირანის გორაზე - 6 ჰა-მდე და წარმოდგენილია იმავე სახეობებით.

ტყის კულტურების წარმოება ჯავახეთში განსაკუთრებული სიციხველით დაიწყო მას შემდეგ, როცა 1948 წლის 20 ოქტომბერს მიღებულ იქნა ცნობილი დადგენილება, ჩვენი ქვეყნის ბუნების გარდაქმნის დიადი სახელმწიფოებრივი მშენებლობის შესახებ და ფართოდ გაიშალა დიდი მასშტაბის სატყეო-სამელიორაციო სამუშაოები, რომელთა შორის წამყვანი ადგილი ეკავა სახელმწიფო დაცვითი ტყის ზოლების შექმნას. როგორც ცნობილია, მინდორსაკაეი ტყის ზოლებისა და სხვა სახის დაცვითი ტყის ნარგაობასთან ერთად, მათთან ერთ კომპლექსში სახელმწიფო დაცვითი ტყის ზოლები, იცავს რა სასოფლო-სამეურნეო კულტურებს მშრალი ქარებისაგან, არგულირებს მდინარეთა წყლის რეჟიმს, საერთოდ აუმჯობესებს ჰიდროლოგიურ რეჟიმს და კლიმატურ

პირობებს. სახელმწიფო დაცვითი ტყის ზოლები წარმოადგენს აგრეთვე უტყო რაიონების ტყიანობის გაზრდისა და ამასთან ერთად მერქნის მიღების წყაროს. აღნიშნული დადგენილების საფუძველზე საქართველოში გაშენებულია 35 სახელმწიფო დაცვითი ტყის ზოლი, აქედან ჯაეახეთში - 3 ზოლია (N22, 23 და 24), საერთო ფართობით 514 ჰა.

მას შემდეგ რაც 70-იანი წლების დასაწყისში შეიქმნა ახალქალაქის სატყო მურნეობის დამოუკიდებელი ერთეული (ამჟამად იგი ასპინძის სატყო მურნეობის დაქვემდებარებაში მყოფი ახალქალაქის, ნინოწმინდის და სხვ. სატყეოების სახით არის წარმოდგენილი), კიდევ უფრო გაიზარდა და საასუხისმგებლო, გახდა ჯაეახეთში სატყო-საკულტურო სამუშაოების წარმოება, რომელსაც ისიც ემატებოდა, რომ მეზობელი სატყო მურნეობები (ბაკურიანის, ასპინძის, ახალციხის, ბორჯომის) ურთიერთ შორის დადებული ხელშეკრულების საფუძველზე ჯაეახეთის კოლმურნეობების და საზოგადოებრივი მურნეობების ეროზირებულ და ნახევრად ეროზირებულ ფართობებზე ახორციელებდნენ სატყო-სამელიორაციო სამუშაოებს, ტყის კულტურების გაშენების გზით, რომელიც, სამწუხაროდ, დიდხანს არ გაგრძელებულა და ამჟამად, შეიძლება ითქვას, რომ ჯაეახეთში ყოველგვარი სატყო-საკულტურო სამუშაოების წარმოება თითქმის მილიანად შეწყვეტილია და გასაკუთრებით კი ის არის ხაზგასასმელი, რომ ძველი ნარგაობაც განადგურების ზღვარზეა მისული და ამდენი ხნის ნალოლიაეები საქმე სრული კრახის წინაშეა. ამიტომაც საჭიროდ მიგვაჩნია, რომ როგორც ადგილობრივმა მმართველობამ, ისე ცენტრიდან ბუნების დაცვის სამინისტრომ და სატყო დეპარტამენტმა სასწრაფოდ უნდა გაატარონ რადიკალური აღმკვეთი ღონისძიებანი ტყის ნარგაობის განადგურების თავიდან აცილების მიზნით. ჯაეახეთის მხარე, თავის მხრივ, ელოდება რესპუბლიკის ხელმძღვანელობისგან განახლებულ დადგენილებას და მასთან ერთად დაფინანსებას ამ რეგიონში სატყო-საკულტურო სამუშაოების ფართო მასშტაბით გაშლისათვის; რომელიც ესოდენ მნიშვნელოვან სტრატეგიულ სახელმწიფოებრივ საქმედ ითვლება ამ მხარისათვის.

ჩვენს მიერ ჩატარებული გამოკვლევის შედეგები ჯაეახეთში წარმოებული ტყის კულტურების შესახებ მოცემულია 1-ელ ცხრილში.

კიდრე 1-ელ ცხრილში მოტანილი ციფრობრივი მასალის ანალიზს გაუკეთებდეთ, საჭიროდ მიგვაჩნია აღვნიშნოთ, რომ საკვლევ ობიექტზე - ახალქალაქისა და ნინოწმინდის სატყეოების ტერიტორიაზე გარდა 1-ელ ცხრილში მოტანილი, ტყის კულტურებში გამოყენებული მერქნიანი მცენარეებისა, დასახლებული ადგილების გამწვანებაში ეხვედებით სხვადასხვა დანიშნულების მერქნიან მცენარეთა ხელოვნურ ნარგაობას - კანადური ვერხვის, თეთრი აკაციის, რცხილის, თელის და სხვ. მონაწილეობით. ისე, რომ ჯაეა

ხეთის რეგიონში ტყის კულტურების საწარმოებლად შეიძლება გამოიყენოთ საკმაოდ მდიდარი მერქიან მცენარეთა სახეობრივი ასორტიმენტი, რომელიც ადგილობრივ გარემო პირობებში უკვე გამოცდილია და საიმედო შთაბეჭდილებას ტოვებს. ასევე შეიძლება გამოიყენოთ ტყის კულტურებში მერქიანი მცენარეები, რომლებიც ბუნებრივადაა წარმოდგენილი იქვე, იქვე ტყეებში და სრულიად ნორმალური წარმადობით ხასიათდებიან, ასეთებია: არყი, მდგნალი, ქნავი, მაღალი მთის ნეკერჩხალი, პანტა, აღმ. მუხა, ჭანჭყატი, კვინჩხი და სხვ.

1-ელ ცხრილში მოტანილი ციფრობრივი მასალის ანალიზი შემდეგი ხასიათის დასკვნის გაკეთების და მისი ღონისძიებების გაუმჯობესების გამომუშავების უფლებას გაძლევს:

1) ზოგადად შეიძლება აღინიშნოს, რომ საკვლევი ობიექტის ტყის კულტურების უკლებლივ ყველა ტიპი გახარებისა და ზრდის ინტენსივობის საშუალო მახასიათებლების მიხედვით მაღალ შეფასებას იმსახურებს და კვლავაც შეიძლება მიეცეს მათ რეკომენდაცია ამ რეგიონში ტყის კულტურების წარმოებაში გამოსაყენებლად.

2) სახეობრივი შემადგენლობის მიხედვით კი უკეთესი შედეგებით ხასიათდება სოსნოესკის ფიჭვის კულტურები. ყველა ძირითადი პარამეტრის მიხედვით ს. ფიჭვის კულტურები მნიშვნელოვნად უსწრებს წინ აღმოსავლური მუხის, მაღალი მთის ნეკერჩხლის და ჩვეულებრივი იფნის კულტურების მაჩვენებლებს. თუმცა ამ უკანასკნელ მერქიან მცენარეთა გახარებისა და ზრდის ინტენსივობის საშუალო მაჩვენებლები ცალკე განხილული დადებითი შედეგებით ხასიათდება და ამ რეგიონის ტყის კულტურებში გამოსაყენებლად ძირითად მერქიან მცენარეთა კატეგორიას განეკუთვნება, როგორც წმინდა, ისე შერეული კულტურების წარმოების დროს.

3) საკვლევი ობიექტის საკულტურე ფართობების კონკრეტული ეკოლოგიური პირობების გათვალისწინებით მიზანშეწონილად მიგვაჩნია წმინდა კულტურების წარმოების პარალელურად ძირითადი აქცენტი აღებული უნდა იყოს შერეული კულტურების საიმედო კონსტრუქციების წარმოებაზე, სადაც მერქიან მცენარეთა სახეობებად მაღალ ადგილებში (ზ. დ. 2000-2200 მეტრამდე) გამოყენებული უნდა იქნეს: სოსნოესკის ფიჭვი, აღმ. მუხა, არყი და მაღალი მთის ნეკერჩხალი, რომელსაც შეიძლება დავმატოს საქართველოში ინტროდუცირებული მერქიანი მცენარეები - ციმბირის ლარიქსი და ევროპული ნაძვი, რომლებიც მსგავს გარემო პირობებში, ბაკურიანის სატყეო მეურნეობის სუბალპურ მესხერებში, თრიალეთის ქედზე, ჩვენ მიერ [5] შეტანილ იქნა ტყის კულტურებში ცდის სახით და კარგი შედეგებია მიღებული. ხოლო შედარებით დაბალ ადგილებში - იფანი, თელა, კანადური და ბალზამური



ვერზე და შესაფერისი ადგილისა და მიზნისათვის ყველა მცენარეები, რომლებიც ბუნებრივად გვხვდება ან შემოტანილი და კარგი შედეგებით ხასიათდება.


4) სხვადასხვა საწყისი სიხშირის გაელენის შესახებ კულტურების გაზარებაზე და ზრდა-განვითარებაზე დასკვნებს ვერ ვაკეთებთ, რადგან იგი დღეის მდგომარეობით ძალზე შელახულია (შეცვლილია) ანტროპოგენური ფაქტორების ზეგავლენით. ზოგადად კი, ადგილზე მოპოვებული მასალების მინიშნებით და ლიტერატურულ წყაროებზე დაყრდნობით, შეიძლება აღინიშნოს დარგვის საშუალო სიხშირის (მაზე 5000-7000 ძირი) უპირატესობა კულტურებში მონაწილე სახეობათა ბიოეკოლოგიური თვისებების, ტყის კულტურის ტიპისა და მიზანდასახულობის გათვალისწინებით.

შესწავლილი კულტურების ძირითადი ნაწილი, განურჩევლად მისი ადგილმდებარეობისა, სახეობრივი შემადგენლობისა და სხვა მდგომარეობისა, წარმოდგენილია სხვადასხვა სახის დიდი რაოდენობის დაზიანებით (18,2-დან 40,0%-მდე), რომელსაც ისიც ემატება, რომ კულტურები (განსაკუთრებით დიდხნოვანი) ამ უკანასკნელ წლებში მოსახლეობის მიერ მოურიდებლად ნადგურდება (იჩეხება). განსაკუთრებით უნდა აღინიშნოს ის ფაქტი, რომ ჯერ-ჯერობით ეს პროცესი გრძელდება და თუ კვლავაც ასე გაგრძელდა, სულ ახლო მომავალში ჯავახეთში მერქნიან მცენარეთა მწვანე ნარგაობა ხაერთოდ აღარ გვექნება. ამიტომაც, ერთხელ კიდევ გვინდა შევახსენოთ ადგილობრივ და ზემდგომ ორგანოებს სასწრაფოდ მიიღონ რადიკალური აღმკვეთი ღონისძიებანი აღნიშნული პროცესის შესაჩერებლად.

ჯავახეთის ტყის კულტურების აღნიშნული მცენიერული შესწავლა შესაძლებლობას გვაძლევს ამ რეგიონის ტყის კულტურების წარმოების საქმეში შევიტანოთ ჩვენი მცირეოდენი წვლილი. ჩვენი კვლევის ეს შედეგები მომავალში შესაძლებლობას მისცემს სხვა მკვლევარებს მეტი გამოცდილება დააგროვონ ამ დარგში და ამით კიდევ უფრო მეტად შეუწყონ ხელი ჩვენი ქვეყნის ერთ-ერთი სტრატეგიული, უტყვო რეგიონის, ჯავახეთის უტყვო და ნატყვეარი ადგილების აღდგენის პრაქტიკას.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. ა. გროსპეიმი, დ. სოსნოვსკი. კავკასიის მხარის ბოტანიკურ-გეოგრაფიული დარაიონების გამოცდილება. ტფილისის პ. ი. გამოცემლობა, 1928, (რუსულ ენაზე).

- 
2. მ. კორძაზია. საქართველოს ჰავა. თბილისი, 1961.
3. ლ. მარუაშვილი. საქართველოს ფიზიკური გეოგრაფია. თბილისი, 1964.
4. ტყის მოწყობის მასალები (ასპინძის, სატყეო-მეურნეობის). თბილისი, 1990.
5. ე. ხაჩიძე. ბაქურიანის სუბალპურ მენზურებში ტყის კულტურების გაშენების შედეგები. სატყეო მრეწველ. და მეურ. ს. ტ. საზ. წვერთა და ახალ. საეც. I რესპ. სამეც. კონფერენციის მოხსენებათა თეზისები, თბილისი, 1975.
6. ა. ჯავახიშვილი. საქართველოს ფიზიკური გეოგრაფია. თბილისი, 1926.

УДК 63С.232.23

Производство лесных культур и мероприятия по их улучшению в Джавахетии

Хачидзе Е. А., Рухадзе Р. Д. (ГТАУ)

В результате изучения лесных культур в Джавахетии выясняется, что доминируют культуры сосны Сосновского и ясеня обыкновенного, которые занимают две трети площади. Что касается культур дуба восточного и клена высокогорного они представлены на небольших площадях.

На исследуемом объекте культуры характеризуются удовлетворительными показателями приживаемости, роста и развития. Как правило, на учетных площадях они отличаются друг от друга интенсивностью роста как по высоте, так и по диаметру, что вызвано разными биоэкологическими свойствами и качеством проведения агротехнических мероприятий.

С целью улучшения производства лесных культур намечены соответствующие мероприятия агротехники.

Production of Agricultural cultures and its Improvement Measures in Djavakheti

E. Khachidze, R. Rukhadze

Having thoroughly studied agricultural products in Djavakheti, the corresponding improvement measures have been recommended.



ნაძვის ცვლა სხვა სახეობით გორის საცდელ-საჩვენებელი სატყეო მეურნეობაში

რ. რუხაძე, ე. ზაჩიძე (სსუ)

ტყის წიორვეარი ტიპის კორომებში შესწავლილია ნაძვნარებში ფართოდ გავრცელებული ანთროპოგენული ხასიათის მოვლენა - აღმოსავლეთის ნაძვის ცვლა სხვა სახეობით; დაღვნილია მისი გამოძწვევი მიზეზი.

□

გორის საცდელ-საჩვენებელი სატყეო მეურნეობა მდებარეობს აღმოსავლეთ საქართველოს ქართლის შუაგულში, გორის ადმინისტრაციული რაიონის ტერიტორიაზე. მას ჩრდილოეთით ესაზღვრება ცხინვალისა და ახალგორის, სამხრეთით წალკისა და ბორჯომის, აღმოსავლეთით კასპის, ხოლო დასავლეთით კი ქარელის რაიონის ფართობები. სატყეო მეურნეობის ტყის მასივები გადაჭიმულია ჩრდილოეთიდან სამხრეთისაკენ 50 კმ-ით, ხოლო აღმოსავლეთიდან დასავლეთისაკენ 45 კმ-ზე. მათ უაღრესად დიდი დაცვითი მნიშვნელობა ეკისრებათ, რის გამოც ისინი მიკუთვნებულია I ჯგუფის ტყეებს. სატყეო მეურნეობის ტერიტორია შეადგენს 45850 ჰა-ს და შედგება რვა სატყეოსაგან (ატენი, ბოშური, ორმოცი, სკრა-ბნავისი, საყაერე, ფელი, გორი, შავშეები). მეურნეობაში ნაძვნარებს უკავია 4389 ჰა ფართობი. ნაძვნარების საშუალო ხნოვანება 84 წელია. დაბალი (0,3-0,4) სიხშირის ნაძვნარ კორომებს უკავია 860 ჰა (19,6%), საშუალო (0,5-0,7) სიხშირის ნაძვნარებს კი 3461 ჰა (78,9%), ხოლო მაღალი სიხშირის (0,8) კორომებს მხოლოდ 68 ჰა (1,5%). რაც შეეხება 0,9 და მითუმეტეს 1,0 სიხშირის ნაძვნარები საკელევ ობიექტზე არ გვხვდება.

შესწავლილი ობიექტის ნაძვნარებში შემწნულია ფართოდ გავრცელებული ანთროპოგენული ხასიათის მოვლენა - სახეობის ცვლა, რომელსაც სატყეო მეურნეობის განვითარებისასთვის უაღრესად დიდი მნიშვნელობა აქვს.

აღმოსავლეთის ნაძვის სხვა სახეობით ცვლის პროცესის შესწავლისას გამოყენებულ იქნა მეტეკეობაში ცნობილი სანიმუშო ფართობების აღების მეთოდი. ამასთან ერთად, გაანალიზდა სატყეო მეურნეობის ტყეფორმების მასალებიც.

საკვლევე ობიექტზე ნაძენარები წარმოდგენილია ტყის კომპლექსური მცირე, საშუალო, იშვიათად დიდი სისქის ნიადაგებზე, განვითარებული მძიმე თხნარ და თიხიანი ანდეზიტების, ბაზალტების, პორფირიტებისა და ქვიშაიან-თიხიანციფრების კლასიფიკაციის ქერქზე.

აღმოსავლეთის ნაძვის სხვა სახეობით ცვლის პროცესის შესწავლისათვის სანიმუშო ფართობები შეირჩა საკვლევი ობიექტისათვის დამახასიათებელ შემდეგ ტყის ტიპებში.

ნაძენარი წივანათი - *Piceetum festucosum*;

ნაძენარი ნაირბალახოვანი - *Piceetum prasinum*;

მშრალი ნაძენარი - *Piceetum Siccum*;

ნაძენარი ხავსით - *Piceetum hylacomiosum*.

ნაძენარი წივანათი - *Piceetum festucosum* ტყის ამ ტიპის კორომები საკვლევე ობიექტზე გვხვდება დიდი და საშუალო დაქანების ჩრდილო-დასავლეთ ექსპოზიციის ფერდობებზე. ნაძვის დიდი ლაფანჭამიის შედეგად კორომის სიხშირე დაყვანილია 0,3-მდე (საბურველის შერულობა 0,4), მიეკუთვნება ბონიტეტის IV კლასს, იშვიათად III. მეორე სართულში შერუულია დიდი რაოდენობით წიფელი, განსაკუთრებით რცხილა. ქვეტყე ძირითადად შინდისა და კუნელის სახით, თხელია და თანაბარი გავრცელებით ხასიათდება.

ცოცხალ საფარში გავრცელებულია წივანა - *Soc*, ქრისტესბეჭდა - *Sp*, ჩიტისთვალა - *Sp*, მჟაველა *Sol*, მთის პიტნა - *Sol*.

მკვდარი საფარი ფხვიერია, შედგება წიწვებისა და ხმელი ფოთლებისაგან.

წიწვიან ნაძენარებში ბუნებრივი განახლება არადაამკმაყოფილებელია, დაწყებულია ნაძვის რცხილით ცვლის პროცესი.

აღნიშნული ტყის ტიპი ხასიათდება დაბალი საბურველის შერულობით, ფერდობის დაქანებით, ნიადაგის შედარებით სიმშრალით, ამიტომაც ნაძვის აღმონაცენს (9600 ცალი პა-ზე) ასეთ პირობებში უჭირს საიმედო მოზარდში გადასვლა (საიმედო მოზარდი პა-ზე მხოლოდ 200 ცალია), რასაც ადასტურებს ჩვენი მონაკვლევი მასალაც (იხ. ცხრილი). ნიადაგის სიმშრალე, ფერდობის დაქანება, ადრეულა და გვიანა ყინვების არსებობა ხელს უშლის ნაძვის აღმონაცენის ნორმალურ ზრდა-განვითარებას, რის გამოც კორომის მეორე სართულში მტკიცედ იკავებს ადგილს რცხილა (მისი მთლიანად აღმონაცენისა და საიმედო მოზარდის საერთო რაოდენობა შეადგენს 21400 ცალს პა-ზე), ე. ი. ადგილი აქვს აღმოსავლეთის ნაძვის სხვა სახეობით ცვლის პროცესს.

ბუნებრივი განახლების პროცესის შედეგობა ნაძვის ნაირგვარი ტიპის კორომებში

ტიპი	შემადგენლობა	სიხვედრე	ჯიშები	აღმონაცენ-მოზარდი პა-ზე								სულ
				აღმონაცენი			მოზარდი					
				1-2 წ.	3-5 წ.	სულ	6-10 წ.		11 წ და ზეი		სულ	
							ს	უ	ს	უ		
Piceetum festucosum	7 მწ/წყ 2 რც	0,3	ნაძვი წიფელი რცხილა	6500	3100	9600	200	600	-	-	800	9800
				400	300	700	100	150	50	20	320	850
				7800	6600	14400	6000	45	1000	-	7045	21400
Piceetum prasinosum	7 მწ 3 რცხ+ წყ	0,4	ნაძვი წიფელი რცხილა	5400	3000	8400	180	700	-	-	880	8580
				60	50	110	40	50	-	-	90	150
				3100	2800	5900	2500	100	1500	-	4100	9900
Piceetum siccum	8 მწ 2 რც-ყ	0,4	ნაძვი ფიჭვი რცხილა	2100	1100	3200	150	300	-	5	455	3350
				90	80	170	30	-	-	-	30	200
				1300	1100	2400	800	10	1000	-	1810	4200
Piceetum hylomiosum	9 მწ. ყ	0,6	ნაძვი ფიჭვი	3800	1500	5300	500	30	100	50	680	5900
				6200	4500	10700	1900	-	1000	-	2900	13600

ნაქნარ ნაირბალახოვანი ტყის ტიპი - Piceetum prasinum საკვლევი იბეჭეტება ძლიერ ფართოდ არის გავრცელებული. ძირითადად უჭირავს დიდი დაქანების ფერდობები, გეხვდება აგრეთვე საშუალო დაქანებებზეც. გეხვდება საშუალო სისქის მცირედ ეროზირებულ ტყის ყომრალ ნიადაგებზე. კორუმები დაბალი სიხშირისაა, წარმოდგენილია დასავლეთისა და ჩრდილო-დასავლეთის ექსპოზიციებზე. კორუმები დაბალი წარმადობისაა და მიეკუთვნება ბონიტეტის IV, იშვიათად III კლასს.

ნაქნარ ნაირბალახიან ტყის ტიპის კორომის მკორე სართულში მტკიცედ იკედებს ფესს ძირითადად რცხილა, ნაკლებად წიფელი, ნგერჩხალი. ქვეტეი თხვლა, გეხვდება შინდი, მოცი, დიდგულა ჯგუფური განლაგებით.

ცოცხალი საფარი სახეობრივი შემადგენლობით შეტად მრავალფეროვანია. მასში გავრცელებულია მჟაველა - Sp, ჩიტისთვალა - Sp, წივანა - Sp, ქრისტესბეჭედა - Sp, მსუქანა - Sol, ფურისულა - Sol.

მკედარი საფარი 1-2 მ სისქისაა და შედარებით მკერივი. ნაირბალახიანი ნაქნარის ბუნებრივი განახლება არადამაკმაყოფილებელია. შეიმჩნევა აღმოსავლეთის ნაძვის რცხილით არასასურველი ცვლის პროცესი, მიუხედავად იმისა, რომ შედარებით საკმაო რაოდენობითაა ნაძვის მხოლოდ აღმონაცენი (8400 ცალი პა-ზე) მაშინ, როდესაც საიშელო მოზარდის რაოდენობა ძლიერ მცირეა (პა-ზე მხოლოდ 180 ცალი).

როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, ტყის ეს ტიპი ხასიათდება დაბალი სიხშირით, დიდი დაქანებით, ცოცხალი საფარის უხვი განვითარებით.

ნაძვის აღმონაცენი ამ პირობებში ვერ გადადის საიმედო მოზარდში, რაც საკმაოდ კარგად ჩანს ჩვენ მიერ მოტანილი ციფრობრივი მასალიდან.

ცოცხალი საფარის სიუხვე ფართობზე, ადრეულა და გვიანა კენჭების არსებობა აფერხებს ნაძვის აღმონაცენის ნორმალურ ზრდა-გაყოფიერებას. რაც მთავარია, აქ შეიმჩნევა რცხილის გაატონება (საიმედო მოზარდის რაოდენობა პა-ზე 4000 ცალია), ეს კი იწვევს მომავალში აღმოსავლეთის ნაძვის რცხილით ცვლას, რაც სატყო მურწინობისათვის არასასურველია.

მშრალი ნაძენარი - *Piceetum Siccum* შესწავლილ ობიექტზე დიდი გავრცელებით არ ხასიათდება. იგი გვხვდება ძირითადად მშრალ პირობებში დიდი, იშვიათად საშუალო დაქანების სამხრეთ და სამხრეთ-დასავლეთ ექსპოზიციის ტყის ყომრალ თხელ ეროზირებულ, შედარებით მშრალ ხორხატან ნადაგებზე. წარმოდგენილია დაბალი სიხშირისა და IV და V ბონიტეტის კლასის კორომებით. ქვეტყე თხელია, ხასიათდება ფართობზე თანაბარი გავრცელებით და წარმოდგენილია ძირითადად შინდის სახით.

ცოცხალ საფარში გავრცელებულია წივანა-Sol, შლამანდილი-Sil, მგაველა-Sil, ქრისტესბეჭლა-Sil.

მკედარი საფარი მკერიფია, 1-3 სმ სისქისა. ბუნებრივი განახლების პროცესის შესწავლისათვის მონაკვლევ ციფრობრივი მასალის ანალიზის შედეგად (იხ. 1-ული ცხრ.) 0,4 სიხშირის მშრალ ნაძენარში ადგილ-სამყოფელის შედარებით მშრალი პირობების გამო აღმოსავლეთის ნაძვის ბუნებრივი განახლება არადაამკმაყოფილებელია (პა-ზე გვაქვს 3200 ცალი აღმონაცენი, ხოლო მოზარდი 455, მათ შორის საიმედო მხოლოდ 150 ეგზემპლარი და ისიც 10 წლამდე). რაც შეეხება რცხილას, მისი განახლება ნორმალურია, რაც მიგვანიშნებს იმას, რომ ამ შემთხვევაში სახეობის ცვლა დაწყებულია და მიმდინარეობს არასასურველი მიმართულებით: ძვირფასი ჯიში - აღმოსავლეთის ნაძვი იცვლება იაფფასიანი ჯიშით - რცხილით.

ნაძენარი ზავსით - *Piceetum hylacomiosum* კვლევის ობიექტზე არც თუ ისე დიდი გავრცელებით ხასიათდება. იგი ძირითადად გვხვდება ტენიან, არაეროზირებულ ან ნაკლებად ეროზირებულ ოდნავ დამრეც ჩრდილო და ჩრდილო-დასავლეთ ექსპოზიციის დიდი სისქის, იშვიათად საშუალო სისქის ყომრალ ნადაგებზე. ტყის ეს ტიპი მაღალი წარმადობისაა, მიეკუთვნება I ან II ბონიტეტის კლასს. ნაძვის დიდი ლაფანჭამიას გავლენით სიხშირე დაწყულია ორი ერთეულით და ამჟამად კორომის სიხშირეა 0,6. ადრე კორომის შემადგენლობა იყო წმინდა ნაძენარი (106 მ), დღეისათვის კი არის 9 მძ. 1 ფ, ე. ი. კორომში შერეულია ფიჭვი ერთი ერთეულით;

ქვეტყე თხელია და წარმოდგენილია შინდი და კუნელი, რომელიც გვერდური გავრცელებით ხასიათდება. მკედარი საფარი თხელია, 1-2 სმ სისქის.

ცოცხალ საფარში მონაწილეობს ზავსი-Soc, მგაველა-Cop, ჩიტის-



თალა Sp, ქრისტესბეჭედა-Sp, მაყალი-Sol, წივანა-Sol. ჩვენი მონაკვლევები მასალის საფუძველზე (იხ. ცხრ.) ხევის ნაძვნარში აღმოსავლეთის ნაძვის განახლება სუსტია (მა-ზე აღმონაცენისა და საიმედო მოზარდის რაოდენობა შეადგენს 5900 ცალს, აქედან საიმედო მოზარდი არის მხოლოდ 600 ცალი) ტყის ამ ტიპის კორომში სჭარბობს ფიჭვის აღმონაცენისა და საიმედო მოზარდის რაოდენობა (მა-ზე 13600 ცალი), რაც იმას მიგვანიშნებს, რომ დაწყებულია სახეობის ცვლა ფიჭვის სასარგებლოდ. ეს კი წარმოადგენს სასურველ მოვლენას სატყეო მეურნეობის შემდგომი განვითარებისათვის.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. ი. აბაშიძე, რ. რუხაძე. აღმოსავლეთის ნაძვი და მისი ბუნებრივი განახლება ტყის ტიპებთან დაკავშირებით თეთრი წყაროს სატყეო მეურნეობაში. სსსი სამეც. შრ. 1984.
2. ვ. გულისაშვილი. ზოგადი მუტაცეობა, წიფნი პრეკლი, თბილისი, 1974.
3. ვ. გულისაშვილი. მცენარეთა ეკოლოგია, თბილისი, 1960.
4. ნ. კეცხოველი. საქართველოს მცენარეულობის საფარი. თბილისი, 1960.
5. ტყის მოწყობის მასალები (გორის საცდელ-ხაჩვენებელი სატ. მეურნეობა), 1989.

УДК 634.956.58

Смена ели другими видами в Горийском опытно-показательном лесном хозяйстве

Рухадзе Р. Д., Хачидзе Е. А. (ГСАУ)

За последнее время, в связи сменой пород, площади ели восточной (*Picea orientalis* Link) значительно сокращаются.

На исследуемом объекте - в Горийском опытно-показательном лесхозе, в связи с типами леса, изучена смена ели другими видами, которая имеет большое народно-хозяйственное значение.

Transformation of the Pine Into Other Species in the Gori Forest Department

R. Rukhadze, E. Khachidze (GSAU)

The most important issue has been detected and studied on the observed area - the transformation of the pine into some other species, that is of great agricultural importance for our country.



ტყის ტოლი ეროზიული პროცესების აღკვეთის
სამართველოს მეთიანეთში

რ. ჩაგელიშვილი (სსუ) ვ. გიგაური,
(ვ. გულიანაშვილის სახ. სამთო მეტეოროლოგიის ინსტიტუტი)

20 წლის სტაციონარული კვლევის მასალებზე დაფუძნებით, გაანალიზებულია საქართველოს მთის ტყეების მიერ შესრულებული ნიადაგდაცვითი ფუნქციის როლი და მნიშვნელობა. მოტანილია კონკრეტული ციფრობრივი მონაცემები მკერავი და ტყეტიკა ნატანის ოლქების შესახებ წყალშემკრები აუზების ტყიანობასთან და რეგიონთა ფონურ დატენიანებასთან დაკავშირებით. დადგენილია აღმოსავლეთ საქართველოს არასაკმარის დატენიანებისა და დასავლეთის ჭარბტენიან პირობებში ეროზიული პროცესების თავისებურებანი კორომთა სისწორესთან და ზეთა ღვიძის სიმჭიდროვესთან კავშირში.

საქართველო მთაგორიანი ქვეყანაა ძლიერ დასერილი რელიეფით. მისი ტერიტორიის უდიდესი ნაწილი - 87%, მთისწინებსა და მთებს უკავია, ხოლო 13% ვაკე და დაბლობია.

რესპუბლიკის ტერიტორიის 40% დაფარულია ტყით, რომლის საერთო ფართობი შეადგენს 3,01 მლნ. კა-ს და წარმოდგენილია წიფლის, ნაძვის, სოჭის, მუხის და ტყის შემქმნელი სხვა ძვირფასი მერქიანი ხეების ბუნებრივი კორომებით. ამ ტყეების ძირითადი დანიშნულება უაღრესად მნიშვნელოვანი სოციალური და ეკოლოგიური ფუნქციების შესრულებაა. ამასთან, უშუალოდ მერქნით სარგებლობა შეზღუდულია და დაქვემდებარებულია აღნიშნული ფუნქციების შესრულებაზე. ეკოლოგიური და სოციალური ხასიათის რიგი ფუნქციებიდან, რომელსაც მთის ტყე ასრულებს, გამორჩეულია ნიადაგდაცვითი ფუნქციის როლი და მნიშვნელობა.

ტყე იყო, არის და რჩება მათა ფერდობებზე ნიადაგის დაცვის ძირითად ფორპოსტად.

მეცნიერული კვლევით დადგენილია, რომ ნიადაგის ზედა 3 სმ-ის სიღრმის კუმულოვანი ფენის აღდგენას 300-დან 1000 წლამდე პერიოდი სჭირდება, ხოლო ამ ფენის დაკარგვას არასწორი სამეურნეო ზემოქმედების შედეგად, სულ რაღაც ათეული წლები.

1968-1988 წლებში, გამომდინარე პრინციპებიდან - ტყე გეოგრაფიული მოუღენაა, ჩვენ მიერ სტაციონარულად (მცირე წყალშემკრები აუზების დონეზე) ისწავლებოდა ეროზიის საკითხი ტყიანობის პროცენტსა და რეგიონის ფონურ დატენიანებასთან



დაკავშირებით. კვლევის ობიექტები სხვადასხვა ტყიანობის მქონე მცირე წყალშემკრები აუზების დონეზე, შერჩეულ იქნა და შემოწმდა სამ, ერთმანეთისაგან სრულიად განსხვავებულ რეგიონებში: აღმოსავლეთ საქართველოს მშრალ, არასაკმაო დატენიანების პირობებში (გორის რაიონი, მდ. ტანას აუზი, ნალექთა წლიური ჯამი - 500 მმ, სუშარული აორთქლება - 1300 მმ), 2. დასავლეთ საქართველოს ჭარბტენიან პირობებში (ქობულეთის რაიონი, მდ. კინტრიშის აუზი, წლიური ნალექების ჯამი - 2800 მმ, სუშარული აორთქლება - 1400 მმ) და 3. შიდა მთიან აჭარაში (ქედის რაიონი, მდ. ლატეერის წყლის აუზი, ნალექთა წლიური ჯამი - 1700 მმ, სუშარული აორთქლება - 1200 მმ, ხულოს რაიონი, მდ. ჭვანას აუზი, ნალექთა წლიური ჯამი - 1700 მმ, სუშარული აორთქლება - 1100 მმ).

სტაციონარული კვლევის 20 წლის მასალებზე დაყრდნობით ჩვენ მიერ დადგენილ იქნა, რომ აღმოსავლეთ საქართველოს არასაკმაო დატენიანების პირობებში, 70% ტყიანობის მქონე წყალშემკრებ აუზში ეროზიული პროცესები, ძირითადად, ფორმირდება ტიექტევა ნატანის ხარჯზე. მკვრივი ფსკერული ნატანი აქ არ აღინიშნება. 50% და 30% ტყიანობის მქონე აუზებიდან მკვრივი ნატანის სტრუქტურის ფორმირებაში მონაწილეობას იღებს როგორც მყარი ფსკერული ნატანი, ასევე ტიექტევა. საშუალოდ 50% ტყიანობის მქონე წყალშემკრები აუზიდან ფსკერული ნატანის ოდენობა განისაზღვრება 23,8%-ით მყარი გამონატანის საერთო ოდენობიდან, ხოლო 30% ტყიანობის მქონე აუზებიდან - 37,3%, საერთო ტყიანობის მატებასთან ერთად მყარი ნატანის ჯამური მანქენებლები საგრძნობლად მცირდება.

წელიწადის დროთა მიხედვით, ამ რეგიონში, მყარი ნატანის ოდენობა და თანაფარდობა არათანაბარია. როგორც წესი, ის ფორმირდება გაზაფხულსა და შემოდგომისას, ზამთრობით აქ მკვრივი ნატანი არ აღინიშნება. ამასთან, ხშირად ერთეულოვანი კოკისპირული წვიმების დროს ფორმირდება მყარი წლიური ნატანის ძირითადი მოცულობის 85-90%.

მყარი ნატანის ფორმირების სრულიად სპეციფიკური პროცესები აღინიშნა ჩვენი კვლევის მეორე ობიექტზე - დასავლეთ საქართველოს ჭარბტენიან პირობებში. ამ რეგიონში გამორჩეულად დიდი რაოდენობის ნატანი აღინიშნება მცირე ტყიანობის მქონე წყალშემკრები აუზებიდან (10% - 167 ტ/ჰა; 35% - 148 ტ/ჰა;), შედარებით ნაკლები - მაღალი ტყიანობის მქონე აუზებიდან (80% - 63,0% ტ/ჰა; 90% - 15 ტ/ჰა). მკვრივი ნატანის სტრუქტურაში განსაკუთრებულ ყურადღებას იმსახურებს ფსკერული ნატანი და მისი ფორმირება. აღმოსავლეთ

საქართველოს შესაბამისი ტყიანობის პირობებში, როგორც წესი, ფსკერული ნატანი არ აღინიშნება, ჭარბტენიან პირობებში კი მისი ოდენობა განისაზღვრება - 80% ტყიანობის მქონე აუზიდან - 13 ტ/ჰა-ზე, ხოლო 90% ტყიანობის აუზიდან - 5 ტ/ჰა-ზე.

საერთოდ ამ მიმართებით წარმომავალი მრავალწლიური კვლევის შედეგებზე დაყრდნობით დადგენილ იქნა, რომ მკვრივი ჯამური გამონატანი 80% ტყიანობის აუზიდან შეადგენს 63 ტ/ჰა-ზე, ხოლო 90% ტყიანობის აუზიდან 13 ტ/ჰა-ზე. როგორც უხედავთ, სხვაობა ტყიანობაში აუზებს შორის სულ 10%-ის შეადგენს უკანასკნელის სასარგებლოდ, მაგრამ განსხვავება ნატანში ფრიად სოლიდურია, რაც მხოლოდ ტყიანობაზე დაყრდნობით არ შეიძლება აიხსნას. ჩვენი აზრით, ამ მნიშვნელოვან გ. ვულენას ნატანის შემცირებაზე 90% ტყიანობის აუზიდან ახდენს ზეთა ღვომის სიმჭიდროვე, რაც 550-600 ძირით განისაზღვრება I ჰა-ზე მაღალი ტყიანობისა და 0,7 სიხშირის, III ბონიტეტის კორომებში.

უაღრესად საინტერესო სურათს განსჯისათვის გვაძლევს მყარ ნატანის მონაცემები ჩვენი კვლევის შესამე ობიექტზე, კერძოდ შიდა მთიანი აჭარის ქედისა და ზულოს რაიონებში, ზომიერი ფონური დატენიანების პირობებში. ისევე, როგორც ჭარბტენიან პირობებში, აქვე აღნიშნული კვლევები ტყის ეკოსისტემებში ჩატარდა პირველად და ცხადია, ანალოგი არ მოეპოვება.

კვლევის შედეგი მოწმობს, რომ ფართოფოთლოვანი ტყით დაფარული 20% ტყიანობის მქონე წყალშემკრები აუზიდან (მდ. ლატეერის აუზი, ზომიერი ფონური დატენიანების რეგიონი) საშუალო წლიური მკვრივი ნატანი შეადგენს 92 ტ/ჰა-ზე, 60% ტყიანობის აუზიდან - 68 ტ/ჰა-ზე, ხოლო 90% ტყიანობის მქონე აუზიდან - 11 ტ/ჰა-ზე.

ნიშანდობლივია, რომ აქ მკვრივი ნატანის სტრუქტურის ჩამოყალიბებაში მონაწილეობს როგორც ფსკერული, ასევე ტიექტივი ნატანი, ამასთან, ეს უკანასკნელი თითქმის ყველგან 3-ჯერ და მეტად სჭარბობს ფსკერული ნატანის ოდენობას (20% - 25,5 ტ/ჰა-ზე; 60% - 16,5 ტ/ჰა-ზე; 90% - 4,9 ტ/ჰა-ზე).

ამრიგად, მყარი ჯამური ნატანის აღნიშნული მონაცემები ზომიერი ფონური დატენიანების რეგიონიდან საგრძნობლად ნაკლებია ჭარბი ფონური დატენიანების შესაბამის მონაცემებთან შედარებით და მნიშვნელოვნად მეტი ასეთსავე მონაცემებზე არასაკმაო დატენიანების რეგიონიდან.

ამავე რეგიონში (ზომიერად ტენიანი მდ. ჭვანას აუზი) მთის ზედა მუქწიწვიანი ტყეების სარტყელში წარმომავალი კვლევის შედეგები

შემდეგ სურათს იძლევა: 35% ტყიანობის მქონე აუზიდან მკერდით ნატანის საშუალო-ჯამური ოდენობა უტოლდება - 126 ტ/ჰა-ზე; 50% ტყიანობის აუზიდან - 78 ტ/ჰა-ზე; ხოლო 80% ტყიანობის აუზიდან - 22 ტ/ჰა-ზე. ამ შემთხვევაში, ისევე, როგორც მდ. ლატვერის წყლის აუზში ფსკერული ნატანი 2-4-ჯერ ნაკლებია ტიეტიყა ნატანთან შედარებით.

ამრიგად, თუ შეეჯამებთ მყარი ნატანის აქ მოყვანილ მასალებს მთის ტყის ეკოსისტემებში მიმდინარე ეროზიულ პროცესებში ტყიანობის პროცენტის და ფონური დატენიანების როლისა და მნიშვნელობის შესახებ, შეიძლება გაკეთდეს შემდეგი დასკვნები:

1. აუზის ტყიანობა საგრძნობ გაეღუნას ახდენს მყარი ნატანის სტრუქტურის დინამიკაზე; რაც მეტია აუზის ტყიანობა, მით ნაკლებია მყარი ნატანის ოდენობა და მით ძლიერ ელინდება ტყის ნიადაგდაცვითი როლი.

2. მყარი ნატანის სტრუქტურის ფორმირება უშუალო კავშირშია ატმოსფერულ ნალექებთან - რაც მეტია ნალექთა ჯამი და ინტენსივობა, მით ნაკლებია მყარი ნატანის ოდენობა.

3. მთის ტყეების ნიადაგდაცვითი ფუნქციის რაოდენობრიობის კონკრეტულ მაჩვენებლებს განსაზღვრავს რეგიონის ფონური დატენიანების თავისებურებანი, კერძოთა ტაქსაციური და მეტეკეობითი პარამეტრები, აუზის ტყიანობა და სხვა.

4. აღმოსავლეთ საქართველოს არასაკმარის ფონური დატენიანების პირობებში მაღალი ტყიანობის (70%), წყალშემკრებ აუზებში ნიადაგდაცვითი ფუნქცია მკვეთრად არის გამოხატული. ფსკერული ნატანის ფორმირება მყარი ნატანის სტრუქტურაში აქ არ აღინიშნება.

5. დასავლეთ საქართველოს ჭარბი ფონური დატენიანების პირობებში მყარი ფსკერული ნატანი აღინიშნება და ამასთან, მნიშვნელოვანი ოდენობით აუზის 90% ტყიანობის დროსაც კი, რაც გვაფიქრებინებს, რომ ამ პროცესებში განმსაზღვრელი როლი ეკუთვნის არა აუზის ტყიანობას ზოგადად, არამედ ხეობადგომის სიმჭიდროვეს.

6. მყარი ნატანის სუპარული ოდენობა ზომიერი ფონური დატენიანების რეგიონში ბევრად ნაკლებია ჭარბი ფონური დატენიანების აუზების შესაბამის მონაცემებთან და მნიშვნელოვნად მეტია ასეთსავე მონაცემებზე არასაკმარის დატენიანების რეგიონთან შედარებით.

7. მყარი ნატანის სტრუქტურის ფორმირების პროცესებს წყალშემკრებ აუზში უპირველესად განსაზღვრავს რეგიონის ფონური დატენიანება და ხეობადგომის სიმჭიდროვე; ტყიანობის პროცენტი რაწვირებით მესამე ადგილზეა.



Роль леса в предупреждении эрозионных процессов в горах Грузии

Чагелишвили Р. (ГГАУ) Гигаури Г.
(Институт горного лесоводства им. В. Гулисашвили)

На основе 20-летних стационарных исследований проведенных в горно-лесных экосистемах Грузии получены и проанализированы результаты влияния лесистости водосборов на составляющие твердого стока.

Установлено, что в процессах формирования стока наряду с лесистостью водосборов большое влияние оказывает структура, особенно полнота и густота стояния деревьев.

Конкретные цифровые показатели свидетельствуют, что одинаковые древостои в разных природно-климатических условиях по разному выполняют почвозащитную функцию т. е. фактически доказывается положение что лес, явление географическое.

The Role of the Forest in the Prevention of Eroding Processes in the Mountains of Georgia

R. Chagelishvili (GSAU)
G. Gigauri (V. Gulisashvili Institute of Mountain Forestry)

On the basis of 20 years stationary studies conducted in the forest-covered ecosystems of Georgia, valuable results concerning the impact of wooded catchment areas on the composition of solid run-off have been obtained and analysed.

It has been ascertained that in the run-off formation process along with the importance of the coverage of the catchment areas with forest, is considerably influenced by the structure, particularly the plenitude and density of trees.

The figure indices witness that the same quantity of trees in different climatic conditions differently serve soil protection function. That is - the proposition that the forest is a geographical phenomenon is actually proved.



Сохранение и расширение ареала лесного генофонда Грузии

Г. Гигаури (Институт горного лесоводства)
Р. Чагелишвили (ГГАУ)

Рассматриваются вопросы связанные с состоянием и сохранением ареалов лесного генофонда Грузии. На основе многолетних исследований, проведенных институтом горного лесоводства им. В. В. Гулисапвили в горных лесах Грузии, выявлены и изучены особенности биоразнообразия лесных экосистем, проблема сохранения и размножения конкретных редких древесных видов, в том числе и реликтов, имеющих особо важное значение для сохранения генофонда. Приводятся конкретные характеристики особо ценных, в этом отношении, древесных пород.

Грузия горная страна. 98% лесов распространены на склонах гор большого и малого Кавказа. Покрытая лесом площадь составляет 2,8 млн. га; Лесистость территории - 39,6%. Общий запас древесины 434 млн. кубм, а ежедневный прирост древесины составляет - 4,5 млн. кубм. Большинство (95%) лесов Грузии естественного происхождения.

Здесь сохранились естественно нетронутые, т. е. девственные леса, с общей площадью около 600 тыс. га., они характеризуются высокой производительностью. Не редки пихтово-елово-буковые древостои, запас древесины на 1 га которых составляет 1600-1800 кубм; В этих древостоях деревья пихты Кавказской достигают по высоте - 65-70, а по толщине - 2,0-2,5 метров.

Леса Грузии характеризуются большим биологическим разнообразием. В них произрастают около 400 видов деревьев и кустарников. Основными лесообразующими древесными видами являются:

- бук восточный (*Fagus orientalis*); дуб грузинский и высокогорный (*Quercus iberica, maczhentera*); граб кавказский (*Carpinus caucasica*); пихта кавказская (*Adies Nozdmanniana*); ель восточная (*Picea orientalis*); сосна сосновская (*Pinus Sosnowsky*); березы (*Betula verrucosa, Medwedevii, Litvinowi*); ольха (*Alnus incana, barbata*); тополя различных видов; ясень обыкновенный (*Traxsinus excelsior*).




Примечательно, что в лесах Грузии произрастают различные (всего 104) эндемичные древесные растения, из них эндемики Грузии-61, Кавказа-43. В лесах Грузии растут также ценные древесные растения, как тис, самшит колхидский, каштан обыкновенный, орех грецкий, липа, Кавказская лапина, дуб понтийский, можжевельники, хмелеграб, груша лесная, гранат, лещина, хурма Кавказская, кизил, мушмула, облепиха и многие другие. В Грузии интродуцировано более 6 тысяч древесных растений, из которых в ботанических садах, лесопарках и в озелененных городах и населенных пунктах и др. сохранилось более 3600 древесных видов.

1. Большинство аборигенных деревьев и кустарников в биолого-экологическом и хозяйственном отношении, являясь ценными растениями; сохранение и расширение их генофонда, имеет сугубо важное научное и практическое значение, как базы для лесной генетики, селекции и семеноводства, основной задачей которых являются повышение продуктивности лесов и обогащение их качественного состава, а также для длительного поддержания и изучения биологической продуктивности других показателей биогеоценозов.

Исследования генофонда в пределах ареала видов дают представление об их геногеографии, т. е. дифференциации генофондов в связи с экологической и географической условиями. Это необходимо для разработки вопросов микроэволюции и внутривидовой систематики.

В этом отношении особого внимания и большой заботы заслуживают редкие и исчезающие древесные растения, большинство которых внесены в "Красную книгу" Грузии и бывшего СССР.

2. Придавая этой проблеме важное государственное и природоохранное значение Институт горного лесоводства им. В. З. Гулисашвили Академии Наук Грузии с 1992 года изучает особенности биоразнообразия лесных экосистем, проблему сохранения и размножения таких редких древесных видов, какими являются: каркас кавказский (*Celtis caucasica*), клен грузинский (*Acer ibericum*), дуб грузинский (*Quercus iberica*), дуб имеретинский (*Q. imeretina*), фисташник или кебовое дерево (*Pistacia mutica*), груша иволлистая (*Pyrus salicifolia*), хмелеграб обыкновенный (*Ostrya carpinifolia*), лещина колхидская (*Corilus*



colchica), тисс ягодный (*Taxus baccata*), сосна пицундская (*Pinus Pithiussa*), дзельква граболистная (*Zelkova serrifolia*), вяз обыкновенный (*Ulmus toliacea*), вяз эллиптический (*U. elliptica*), вяз голый (*U. scabra*), клекачка колхидская (*Staphylea colchica*), клекачка обыкновенная (*Staphylea pinnata*), самшит колхидский (*Buxus colchica*), березы: медвежья (*Betula Medvedewii*), мингрельская (*B. mengrelica*) и береза радае (*B. Radiana*) и многие другие.

Актуальность изучения этой проблемы обуславливается и тем, что некоторые из этих древесных видов находятся на грани исчезновения и что главное, особенности роста и развития, биологии семян, процесса естественного возобновления, методы искусственного разведения, структура и технологические качества древесины этих пород изучаются впервые.

Рассмотрим современное состояние и значение некоторых древесных видов:

1. **Фисташка** или **кевовое дерево**, в основном представлена в Вашлованском заповеднике (Восточная Грузия), где совместно с можжевельником создает аридные редколесья или иначе светлые леса. В зональном отношении они занимают переходное положение от полупустынь к лесам и могут считаться субтропическим аналогом лесостепи. Подобные растительные сообщества характерны, например, и для Северной Африки, где как и в Закавказье настоящих степей нет. По данным академика В. З. Гулисанивили (1964, 1980) наше аридное редколесье имеет сходство с саваннами. Во-первых внешнее - и в саваннах и в аридном редколесье деревья и кустарники растут сравнительно далеко друг от друга, а фон этого сообщества создает травянистый покров. Во-вторых, как в саваннах, так и в аридном редколесье возобновление подавляющего большинства древесных видов происходит под кронами деревьев и кустарников.

Фисташка (кевовое дерево) чрезвычайно засухоустойчивое растение. Типичные группировки чистых фисташников представлены в основном на равнинах, в пределах абсолютных высот 350-500 м над у. м. Первый ярус представлен из фисташки. Сохранились высоковозрастные (350-400 лет) деревья. Высота 10-12-15 м, диаметр - 100-120 см. Второй ярус образует ксерофильные кустарники, в первую очередь держи-дерево, которое растет как под кронами фисташки, так и вне их. Реже

встречаются жестер Палласа, в более влажных местах жасмин кустарниковый, карагана крупноцветковая, редко - жимолость грузинская, кизильники скальный и черноплодный, вишня седая, барбарис грузинский и др.

В третьем ярусе - растения степей и полупустынь.

Типологически редколесья разделяются на чистые фисташки, арчево-фисташковое редколесье чистые арчевники. В каждом из этих типов второй ярус образуют кустарники, а третий - полукустарники и травы.

Фисташка растет на тощих почвах с большим содержанием гипса. Несмотря на иссушающий зной ее яркая темно-зеленая листва выглядит удивительно живо. Видимо фисташка, развивая мощную корневую систему высасывает из почвы много влаги. Расчитано, что за вегетационный период одно дерево потребляет примерно 15-20 т воды. Этому способствуют особенности корневой системы, которая в поисках влаги распространяется вширь и вглубь на 40-50 метров, охватывая около двух тысяч куб. грунта. Именно поэтому деревья фисташки не растут близко друг от друга.

Исследованиями Института горного лесоводства [6] установлена, что древесина фисташки плотная и довольно тяжелая, для сравнения укажем: удельный вес древесины дуба 0,77-0,88 г/см, бука восточного - 0,65, тиса - 0,88, а фисташки - 1,01; Это прекрасный материал для малых токарных работ; дает весьма эффективный уголь. Применение угля из фисташки в металлургии известно с давних пор (Н. Кеңовели, 1960).

Плоды фисташки содержат до 60% жира, имеющая как пищевое, так и техническое значение. Смола (по грузински "кеви", отсюда и второе название фисташки - кевовое дерево) применяется для изготовления первосортных лаков. Листья содержат 15-21% дубильных веществ. Оно декоративное растение.

Подытоживая краткий, схематический обзор о фисташке можно заключить: она ценный древесный вид, требует большой заботы и разработки научнообоснованных лесоводственно-биологических мероприятий, направленных на сохранение и расширение ее ареала.


2. Следующий древесный вид это - дуб имеретинский, редкий эндемичный вид.



В недалеком прошлом леса с участием дуба имеретинского имели более широкое распространение в Колхидской низменности, в основном на территории Аджаметского заповедника, который занимает около 95% (4454) всей лесопокрытой площади. Кроме Аджаметского заповедника массивы этого дуба сохранились в соседнем урочище "Сагория". В других местах своего ареала (на террасах р. р. Риони, Квирила и др., в Имерети, Гурии и т. д.) он встречается до высоты 300 м. в виде небольших рощиц или единичными деревьями. Молодых лесов из дуба имеретинского немного, что говорит о слабом его возобновлении из-за недостатка снега. Старые леса, как правило - чистые рощи, почти без примеси других пород и без подлеска. Их облик не имеет ничего общего с типичными колхидскими непроходимыми лесами.

Вызывает беспокойство усыхание дуба имеретинского в отдельных местах, в Аджаметском заповеднике. Изучение причины усыхания дубов в заповеднике показало, что интенсивное усыхание происходит в тех местах, где в продолжении ряда лет из-за массового распространения листогрызущих вредителей деревья полностью оголяются, а новые листья заражаются мучнистой росой. На ослабленные деревья нападают другие вредители, которые к тому же являются переносчиками трахеомикозных и бактериальных заболеваний. Особенно страдают дубы порослевого происхождения. Наблюдения И. Шавлиашвили, Ф. Чапидзе и Т. Имамдзе на постоянных пробных площадях показали, что заболевания и усыхание дуба имеет прогрессирующий характер. Значительный ущерб деревьям дуба наносят и стволовые вредители, особенно большие и малые дубовые усачи, дубовая златка и др. Очевидно, что и болезни и вредители усугубляют процесс усыхания дубрав, но чтобы установить непосредственные причины этого процесса, необходимо проведение более масштабных, глубоких комплексных исследований. Совместными, целенаправленными исследованиями лесоводов, энтомологов, микологов, почвоведов, гидрологов, физиологов и других необходимо разработать научно обоснованную комплексную программу по оздоровлению, сохранению и расширению ареала дуба имеретинского.

3. Одним из ценных видов древесных растений представляет тис ягодный или обыкновенный (*Taxus baccata*),




("Красное дерево"), который занесен в "Красные книги" бывшего СССР и Грузии. Редкий реликтовый вид третичного периода, представляет большой интерес для изучения истории флоры имеет превосходную древесину декоративное растение. В разных районах Грузии и других местах Кавказа тис ягодный встречается отдельными деревьями, небольшими группами и даже рощами, но нигде нет такого уникального лесного массива тиса, как в Бацарском ущелье Ахметского района. Тисовый лес Бацарского ущелья в 1935 году был объявлен заповедником, около 300 гектаров на высоте от 900 до 1500-1600 м. Древостой состоит главным образом из бука восточного со значительной примесью тиса: 4-5 (редко 2-3) единиц по 10 бальной шкале. Под пологом тисового насаждения травяной покров почти не развивается, это так называемый мертво-покровный лес.

Деревья тиса достигают в высоту 20-25 м, толщины - 150 см и более. Крона густая, яйцевидно-цилиндрическая. Наиболее теневынослив из всех хвойных растений, влаголюбив, растет медленно. Древесина тиса тяжелая, плотная с красивой текстурой, не поддается гниению, хорошо полируется.

В начале 80-х годов в Бацарском ущелье насчитывалось около 220 тыс. тисовых деревьев. Возраст самых старых деревьев оценивается в 1200-2000 лет; к примеру в заповеднике растет тисовое дерево возраст которого 1800 лет, высота 30 м, диаметр 1,5 м, но таких деревьев в заповеднике единицы. С древности древесина тиса используется в мебельном и токарном производстве. Широко используется в озеленении. Древесина, хвоя и кора содержат алколоид таксин.

Надо отметить, что среди специалистов бытует мнение, что тис - вымирающий древесный вид. Его возобновление крайне неудовлетворительное, семена дает редко и не всегда обильно. Подсчитано, что в среднем во всем заповеднике хороший урожай семян дают лишь около 85-90 деревьев, удовлетворительный - 135-140 и слабый - 30-40. Такое количество разумеется недостаточно не только для хорошего, но и удовлетворительного возобновления, при этом очень низок процент всхожести семян.



С целью сохранения тиса ягодного, считаем необходимым проведение углубленных комплексных биолого-лесоводственных исследований и на их основе разработать конкретные лесохозяйственные и биолого-экологические мероприятия, для расширения его ареала.

4. В Западной Грузии, а также в Кахети произрастает редкое древесное растение - дзелква граболистная (*Zelkova carpinifolia*). Редкий Кавказско-иранский реликт; внесен в "Красные книги" СССР и Грузии. В Грузии она распространена как единичными деревьями, так и группами или же малыми древостоями. Распространена она в Менгрелии (Сенаки), Имеретии (ущелья рек Риони, Квирила, Укалунтела, а также в Гелати, Шорапани, Адмасти и др.), Кахети (с. Квемо Алвани, Бабанеури) растет в лесах среднего пояса гор, на равнинах и низинах. Листопадное дерево, крона мощная широкоцилиндрическая; кора серовато-бурая, плод - орешек. Светолюбивая, быстрорастущая, теплолюбивая порода. Размножается корневыми отпрысками, семенами. Живет до 300-400 лет, в Талыше (Азербайджан) сохранились 800-850 летние деревья. Почвоукрепляющее растение; древесина золотисто-коричневого цвета, красивой текстуры, прочная, твердая, хорошо полируется.

Бабанеурские леса с дзелквой в Ахметском заповеднике - редчайший памятник природы. Дзелква распространена здесь на сравнительно узкой полосе, на высоте от 400 до 500 м н. у. м. Высота больших деревьев колеблется в пределах 10-20 м, при диаметре 50-60 см. Крупнейшая дзелква, носящая имя "Лесной вождь", имеет высоту 32 м и диаметр около одного метра.

К сожалению биолого-экологические, а также лесоводственные особенности дзелквы граболистной изучены недостаточно. Следовательно, многие вопросы ее генезиса, характера роста и развития в зависимости от конкретных условий места произрастания пока все еще недостаточно изучены. Задача науки заключается восполнить этот пробел; следует организовать широкомасштабные работы научно-экспериментального характера по изучению биологии и экологии дзелквы граболистной и разработать мероприятия

по сохранению и расширению ареала этого ценного древесного вида.

5. По ботанико-географическому районированию, предложенному известным исследователем флоры Колхиды А. А. Колаковским (1961) Пицундский мыс выделяется в особый Пицундский участок Средиземноморской области с характерными рощами реликтовой пицундской сосны (*Pinus pithyusa*). Она одна из старейших реликтовидов Кавказской флоры третичного периода и представляет большой интерес как объект изучения истории флоры. Произрастает она вдоль Черноморского побережья начиная от Анапы до Мюссеры. Наиболее значительные древостой сосны пицундской сохранились в Пицунда-Мюссерском Заповеднике, который расположен в Гагрском и Гудаурском районах.

Территория Пицунда-Мюссерского заповедника состоит из трех участков: Пицундской сосновой рощи (165 га), Лидзавской нагорной дубравы (1296 га) и Мюссерского лесного массива (2300 га).

Заповедник находится в зоне влажного субтропического климата, с мягкой теплой зимой и жарким летом. Среднегодовая температура в Пицунде 14,6.

Защитой и сохранением уникальной пицундской сосны занимались еще с прошлого века. 1895 году Пицундская роща была передана Ново-Афонскому монастырю с тем, чтобы не рубили здоровых деревьев, а пользовались только сухостоем и валежником.

Пицунда-Мюссерский заповедник, как и вообще вся территория Колхиды, представляет собой один из немногих уголков природы, где растения третичного периода не только сохранились, но и образуют характерные сообщества древесной растительности.

В заповеднике в настоящее время охраняются 28 редких и исчезающих растений, занесенных в "Красные книги" бывшего СССР и Грузии, в том числе сосна пицундская, самшит колхидский, лапина крылоплодная, земляничное дерево, клекачка колхидская, гранат обыкновенный, хурма кавказская, дуб Гартвиса и другие. Одна из главных задач заповедника - сохранение и изучение биоэкологических свойств редких реликтовых видов растений, в первую очередь

сосны пицундской, а также самшита колхидского, ланины крылоплодной, земляничного дерева, хурмы кавказской, дуба Гартвиса, эврики древовидной и др.

На Пицундском мысе каждое дерево взято на учет и находится под регулярным контролем. Здесь растет сосен, в т. ч. в заповеднике 8992, 16458 - вне его.

В Пицундском заповеднике выращивают саженцы сосны пицундской и закладывают лесные культуры. Искусственно заложено около 40 га.

Сосна пицундская растет до 400-450 лет, достигает по высоте 35-40 м, а толщине - 190-200 см. Так например, в заповеднике в 1977 г. естественно отмершая сосна носящая имя "Патриарх", сломалась на высоте 14-15 м, когда ему было около 400 лет, высота этого дерева была 35 м, диаметр - 210 см, длина окружности ствола на высоте груди 6 м, а у шейки корня 8 м.

В Пицунда-Мюссерском заповеднике растет типичное средиземноморское ценное древесное растение земляничное дерево, для охраны которой специально создан Мюссерский заповедник. Здесь встречаются экземпляры высотой 14016 м, с диаметром до 1 м. Кроме Пицунда-Мюссерского заповедника оно растет и в некоторых других местах Черноморского побережья: Бзыбском ущелье, Аджарии а также в Крыму.

Антропогенное воздействие на Пицундский мыс и его растительность имеет древнюю историю. Сейчас естественные биогеоценозы, за исключением тех, которые развиваются на холмах Каваклукской возвышенности, почти во всех окрестностях Пицунды сильно видоизменены. Роща страдала не только от людей. Подлинным бичом был короед. За 35 лет, с 1880 по 1915 год площадь роши уменьшилась на 51 га, т. е. на 21%. Серьезный ущерб пицундской сосне принес большой сосновый лубоед. Только с 1946 по 1961 год в заповеднике вырубали 1500 суховершинных и зараженных пицундских сосен.

С целью восстановления пицундской сосны инженером-лесоводом Д. Ахрахадзе разработан оригинальный способ пересадки крупных саженцев сосны пицундской. Мнение о невозможности восстановления сосны пицундской было

опровергнуто. Искусственное воспроизводство пицундской сосны тем более важно, что она и в наши дни далеко не свободна от естественных врагов - вредителей. Последние десятилетия учеными и специалистами разработаны интегрированные системы борьбы против вредителей сосны, их внедрение способствовало бы сохранению генетического фонда сосны пицундского.

Для пицундского мыса, как и для всего побережья Черного моря, серьезной проблемой стало интенсивное размывание берега.

В лесах Грузии, как отметили выше, растет около 400 видов деревьев и кустарников. Из них преобладающее большинство в генетическом отношении представляют в той или иной мере большую ценность. Всех перечислить, тем более дать хотя бы краткую характеристику, практически невозможно. Задача науки и практики заключается в следующем: организовать планомерные и целенаправленные научно-экспериментальные комплексные исследования и на основе этого, разработать научнообоснованные лесоводственно-биологические мероприятия, обеспечивающие сохранение и расширение ареала ресурсов ценнейшего лесного генофонда.

Литература

1. ს. აბაშიძე. ლენდროლოგია, ნაწილი II, თბილისი, 1959.
2. Гигаури Г. и др. Аджаметский заповедник. Заповедники Кавказа. изд. "Мысль", М. 1990.
3. Гигаури Г. и др. Ахметский заповедник. Заповедники Кавказа. изд. "Мысль", М., 1990.
4. Г. Гигаури и др. Вашлованский заповедник. Заповедники Кавказа. изд. "Мысль", М., 1990.
5. Гулисашвили В. Саванны-редколесье. изд. "Мещинереба", Тбилиси, 1980.
6. Лобжанидзе Е. Камбий и формирование годичных колец древесины. Тбилиси, изд АН ГССР, 1961.
7. საქართველოს წითელი წიგნი. თბილისი, 1982.
8. Фарушкина Г. и др. Карiotипическая изменчивость ели сибирской на Южном Урале., изд. "Наука", М., 1997.



საქართველოს ტყის გენოფონდის არეალის შენარჩუნება
გაფართოება

ქართული
ენციკლოპედია

ბ. გიგაური (ვ. გულისაშვილის სახ. სამთო მეტეჯეულობის ინსტიტუტი)
რ. ზველიშვილი (სსუ)

გენოფონდის გამოკვლევა სახეობათა არეალის ფარგლებში, წარმოდგენას იძლევა მათ გენოგეოგრაფიის, ანუ გეოგრაფიულ და ეკოლოგიურ პირობებთან დაკავშირებით გენოფონდის დიფერენციაციის შესახებ.

საქართველოს ტყეების 95% ბუნებრივი წარმოშობისაა. საყრადღებოა, რომ ტყეებში 104 დასახელების უნდემური ხემცენარეა გავრცელებული, მ. შ. საქართველოს უნდემია - 61, კაკაისი - 43. საქართველოს ტყეებში იზრდება ისეთი ძვირფასი ხემცენარე-რიგორიცაა უთხოვარი, ძელქვა, კოლხური ბზა, წვეულებრივი წაბლი, კაკალი, კაკაისიური აკაკი, ლაფანი, უხრაკი, ბიჭვინთის ფიჭვი, პინტოს მუხა, აღმოსავლეთისა და ჭალის მუხებო, იმერეთის მუხა, პინტა, მაგალი, შინდი, ზღმარტლი, თხილი, ქაცვი, დვია, რომელთა უმრავლესობა სხედასხვა მიზეზით დღეს იშვიათია ან გადაშენების პირასა მისული. ამიტომ, რიგი ხემცენარეებისა "წითელ წიგნში" შეტანილი (მაგალითად იმერეთის მუხა, უთხოვარი, ბზა, პინტოს მუხა და სხვ.).

ვ. გულისაშვილის სახ. სამთო მეტეჯეულობის ინსტიტუტი 1992 წლიდან სწავლობს იშვიათი და გადაშენების პირას მყოფი მერქიანი სახეობების გენოფონდის ბიოლოგიური და ეკოლოგიური პრავალუაროვნების თავისებურებებს, მათი შენარჩუნებისა და გამრავლების საკითხებს. კვლევის ძირითადი მიზანია კომპლექსური სამეცნიერო-ექსპერიმენტული სამუშაოების განხორციელების საფუძველზე დამუშავდეს ძვირფასი ტყის გენოფონდის შენარჩუნებისა და მისი არეალის გაფართოების კონკრეტული ბიოლოგიური და მეტეჯეულობითი ღონისძიებები.

Conservation and Expansion of Georgian Forest Genefund



ქართული
G. Gigauri (Institute of Mountain Forestry)
© R. Chagelishvili (I.M.F.)

Investigation of Georgian genefund within the natural habitat of certain species gives an idea about their genegeography, i. e. differentiation of genefund in connection with the ecological and geographical conditions.

95% of Georgian forests are natural. There are about 104 endemic species grown in Georgian forests, among them 61 endems of Georgia and 43 - Caucasian endems. A lot of valuable species such as Yew tree, Water-elm, box tree, chestnut, walnut, Caucasian nettle tree, lime, wing nut, Pitsunda pine, Ponto oak, Oriental and Imeretian oaks, wild pear, wild apple, cornelian cherry, hazel nut, sea buckthorn, Juniper and etc. are grown in the forests of Georgia. Most of these species are rare and vanishing, they are included in the Red Book of Georgia (Imeretian oak, Yew tree, box tree, Ponto oak etc).

V. Gulisashvili Institute of Mountain Forestry since 1992 has been investigating the problems of bioecological peculiarities of rare and vanishing species, their conservation and reproduction. Goal of the investigation is to elaborate concrete biological and wood activities with the purpose of conservation and expansion of valuable Georgian forest genefund.

უკ 630.176.322.21

ქახეთის პრაბაპლილი წიფლნარების კროდუქტიულობის
და დაცვით-ეკოლოგიური უზენძვიების ამაღლების გზებზე

თ. ჯაფარიძე (სსუ), ლ. დოლიძე (ე. გულისაშვილის
სახ. სამთო მეტყვეობის ინსტიტუტი)

განხილულია კვლევის შედეგები, რომლებიც ასახავს სხვადასხვა სისტემის და
ისტრუქციების კრავადული კახეთის რეგიონის წიფლნარი ეკოსისტემების
პროდუქტიულობის და დაცვით ეკოლოგიური ფუნქციების შენარჩუნება ამოღების
გზებს.

წარსულში არასწორი, უსისტემო კრების ფართოდ გაურცელებამ
მნიშვნელოვნად დააზარალა კახეთის რეგიონის წიფლნარი ეკოსისტემები,

ძლიერ დააქვეითა მათი ნიადაგდაცვითი, წყალშენახვითი, წყალმარეველირებელი და სხვა დაცვით-ეკოლოგიური ფუნქციების შესრულებასთან აუცილებელი პირობები.

კახეთის ჭრაგავლილ წიფლნარებში სხვადასხვა ინტენსივობის ჭრებთან დაკავშირებით კომპლექსურად, ურთიერთაკავშირში შესწავლილ იქნა ნიადაგდაცვით, წყალმარეველირებელ, წყალდაცვით და სხვა დაცვით-ეკოლოგიური ხასიათის ფუნქციებზე მოქმედი პარამეტრები: ნიადაგის ძირითადი ფიზიკური თვისებების ცვალებადობა, ფიტოცენოზთა განვითარების დინამიკა, ატმოსფერული ნალექების გადანაწილების პროცესები, ნიადაგის ჩამორეცხვა, ზედაპირული ჩამონადენის კოეფიციენტი, ჭრების გავლენა დინამიკაში სხვადასხვა ექსპოზიციების და დაქანებების, მოზარდის ხნოვანების, ტყის ტიპების და ხე-ტყის მექანიზებულ დამზადებასთან დაკავშირებით, ერთი მხრივ, ჭრაგაუღელ მალალი სიხშირის (0,8-0,9) კორომებში (კონტროლი), ხოლო მეორე მხრივ, სხვადასხვა სისტემის და ინტენსივობის ჭრების ტყეაფებზე. საკვლევო სამუშაოები ჩატარებულ იქნა ახმეტის (სატყეოები: ილტო, პანკისი, მატანი), თიანეთის (გორშეყარდენი, სიმონიანთხევის სატყეო) და თელავის (ვარდისუბანი) სატყეო მეურნეობებში.

კვლევის შედეგად დადასტურებულია, რომ აღმოსავლეთ საქართველოს და, კერძოდ, კახეთის წიფლნარ ეკოსისტემებში პირობით პირწმინდა ჭრები მეტად უარყოფით გავლენას ახდენს დაცვით-ეკოლოგიური ფუნქციების წარმატებით შესრულებაზე, რაც, ბუნებრივია, ხელს არ უწყობს ამ ეკოსისტემების პროდუქტიულობის შემდგომ ამაღლებას ან მდგრადობას, კერძოდ, მალალი სიხშირის (0,8-0,9) ჭრაგაუღელ, საკონტროლო კორომებთან შედარებით პირობით პირწმინდა ჭრების ტყეაფებზე ძლიერ გაუარესებულია ნიადაგის ძირითადი ფიზიკური თვისებების ინტეგრალური მაჩასაითებლების არაკაპილარული ფორიანობის (3,0-3,5-ჯერ) და წყლგამტარობის (7-10-ჯერ) მაჩვენებლები. თითქმის იდენტური მდგომარეობა აღინიშნებოდა უნებურ-ამორჩევითი და თანდათანობითი ჭრების იმ ტყეაფებზე, სადაც ერთჯერადი ჭრის შედეგად კორომის სიხშირე 0,8-0,8-დან 0,2-0,3 ერთეულამდე მცირდებოდა, აგრეთვე ჯგუფურ-ამორჩევითი ჭრების იმ ტყეაფებზე, სადაც მეურნეობა წარმოებდა დიდი ზომის (25 მ x 30 მ) ფანჯრების გამოყენებით. ამავე ტყეაფებზე ხშირი, 28-30 წლიანი საბურველშეკრული, საიმედო მოზარდის არსებობისას, ნიადაგი ფიზიკურ თვისებათა შედარებით უკეთესი მაჩვენებლებით ხასიათდება, ხოლო იმ შემთხვევაში კი, როდესაც არის სუსტი, 3-6 წლიანი მოზარდი ან

მონარდი საერთოდ არ არის, ნიადაგის ძირითადი ფიზიკური მანქანებლები კრიტიკულ ღონეს უახლოვდება.

კვლევის მონაცემების მიხედვით ტყის ნიადაგის ფიზიკური თვისებების მანქანებელთა გაუარესებას დასაბუთებლად ძალზე უმნიშვნელოდ უარესდებოდა ჯგუფურ-ამორჩევითი ჭრების იმ ტექნაჟებზე, სადაც მუერნობა წარმოებდა მცირე (7 მ x 12 მ) და საშუალო (12 მ x 16 მ) ზომის ფანჯრების გამოყენებით, აგრეთვე, უნებურ-ამორჩევითი და თანდათანობითი ჭრების იმ ტექნაჟებზე, სადაც ერთჯერადი ჭრის შედეგად კორომის სიხშირე 0,8-0,9-დან არანაკლებ 0,5-0,6 ერთეულამდე მცირდებოდა, იგივე შეიძლება აღინიშნოს ნებით-ამორჩევითი ჭრების ტექნაჟებისთვისაც, სადაც მერქნით სარგებლობის ოდენობა, კორომის წლიური ნამატის რაოდენობით ისახლერება, ე. ი. ასეთ ეკოსისტემებში ადგილი აქვს, როგორც ე. გულისაშვილი [1] აღნიშნავდა, ტყით უწყვეტი სარგებლობის პირობის შესრულებას, რაც, თავის მხრივ, ხელს უწყობს ტყის პროდუქტიულობის ოპტიმალური მდგომარეობის შენარჩუნების პროცესს და, ე. ი. ამ ეკოსისტემების მიერ ნიადაგდაცვითი, წყალშენახვითი, წყალმარეგულირებელი და სხვა დაცვით-ეკოლოგიური ფუნქციების შესრულების აუცილებელ პირობებს.

აქედან გამომდინარე, კახეთის ჭრაგავლილ წიფლნარებში დაცვით-ეკოლოგიური ფუნქციების და ამ ეკოსისტემების პროდუქტიულობის შენარჩუნების ან შემდგომი ამაღლებისათვის საჭიროა სატყეო-სამეურნეო ღონისძიებათა მოთლი კომპლექსის ნატარება. კერძოდ, საჭიროა მთავარი სარგებლობის ჭრების ოპტიმიზაცია, დეგრადირებული ფიტოცენოზების რეკონსტრუქცია, ტყის აღდგენით ღონისძიებათა ნატარება, განახლებას მოკლებულ ტექნაჟებზე ტყის კულტურების გაშენების და ხელშეწყობის გზით. ბუნებრივ-ეკოლოგიური პროცესების სტაბილიზაციის, ტყის ბუნებრივი განახლების ხელშეწყობი პირობების გაძლიერების და ამ ეკოსისტემების პროდუქტიულობის შენარჩუნება-ამაღლებისათვის მიზან-შეწინააღმდეგარე მუერნობის წარმოება თეორიულად და პრაქტიკულად დასაბუთებული ნებით-ამორჩევითი და ჯგუფურ-ამორჩევითი ჭრების (მცირე და საშუალო ზომის ფანჯრებით) უპირატესი გამოყენებით.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. ე. გულისაშვილი. ზოგადი მეტეკეობა. "განათლება", თბილისი, 1974, 350 გვ.



Пути повышения продуктивности и защитно-экологических функций в пройденных рубками букиных Кахетии

Джаларидзе Т. (ГТАУ), Долидзе Л. (Институт
горного лесоводства им. В. Э. Гулисашвили)

За последнее время в Грузии проведены исследования по лесоводственным закономерностям строения, роста, развития и возобновительных процессов буковых лесов. Несмотря на проведенные исследования остается недостаточно изученным функции лесных фитоценозов под влиянием рубок разных систем и интенсивности.

Исследованиями установлено, что проведение рубок главного пользования в буковых древостоях Кахетии следует допустить лишь при условии доведения полноты леса не ниже 0,5 единиц. Доказано, что разница в показателях основных физических свойств почв и водопроницаемости под незатронутыми рубками (контроль) высокополнотными (0,8-0,9) древостоями и пройденными рубками главного пользования (подневольно-выборочные, постепенные, группово-выборочные) малой интенсивности древостоями незначительна и тем самым не нарушаются защитно-экологические функции этих экосистем. Наиболее сильное отрицательное влияние оказывают рубки сильной интенсивности, т. е. с доведением полноты древостоев с 0,8-0,9 до 0,2-0,3 единиц. По сравнению с контрольными древостоями существенно понижаются показатели водно-физических свойств почв (особенно некапиллярная скважность в 3,0-3,5 и водопроницаемость в 7-10 раз), после чего лесная экосистема почти полностью теряет способность выполнения защитно-экологических функций, уменьшается продуктивность. Для повышения продуктивности и защитно-экологических функций этих лесов рекомендуется вести хозяйство преимущественно с применением добровольно-выборочных рубок.

Elevation Ways of Logging Beech Forests Productive and Protective-
Ecological Functions in Kakheti Region



საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ინსტიტუტი

L. Dolidze (Institute of Mountain Forestry)

The report represents the results of investigation, that describes the different systems and intensity of logging beech forest ecosystems, productive and protective-ecological functions and preserve-elevation ways.

უკ 631.43. (48.911)

მთავარი სარგებლობის პრაბაპლიუმ წიფლნარებში თოვლის
საფარის ცვალებადობის თავისებურებანი

ლ. დოლიძე (ე. გულისაშვილის სახ. სამთო მეტყვეობის ინსტიტუტი)

განხილულია აღმოსავლეთ საქართველოს წიფლნარი კორომებისათვის მთავარი სარგებლობის ჭრების ტყეაუბრებზე თოვლის მდგრადი საფარის სისტემის (სიმძლავრის), სიმკვრივის და წყლის მარაგის ცვალებადობის თავისებურებანი.

დადგინდა, რომ თოვლის საფარის სიმძლავრის (სისქის), სიმკვრივისა და წყლის მარაგის რაოდენობა დამოკიდებულია არა მარტო კორომის და იქ არსებული მონარდის სისმირზე და ხნოვნებაზე, არამედ ჭრის ინტენსივობასა და ამ სისტემაზე, რომელიც გამოიყენება ტყეაუბრებზე.

ფიტოცენოზთა ოპტიმალური ზრდა-განვითარებისათვის დიდი მნიშვნელობა ენიჭება თოვლის საფარს, თოვლის საფარის განაწილების თავისებურებებს ტყეში დიდ ყურადღებას უთმობდა მრავალი მეცნიერი [1,2,3,4,5].

რ. ჩაგელიშვილი [4] თავის ნაშრომში იხილავდა სხვადასხვა სისტემის ჭრების გავლენას თოვლის საფარის განაწილების ხასიათსა და თავისებურებებს წიწვიან კორომებში. ჩვენი კვლევები განხორციელდა აღმოსავლეთ საქართველოს იმ წიფლნარ ეკოსისტემებში, სადაც ნატარებულ იქნა მთავარი სარგებლობის ჭრები.

თოვლის საფარის სიმძლავრის (სისქის), სიმკვრივის და წყლის მარაგის მანქნებელთა რაოდენობა დამოკიდებულია კორომის სისმირზე და ჭრის იმ სისტემაზე, რომელიც გამოიყენება ტყეაუბრებზე. ჩვენი

კვლევის თანახმად ეს მანქნებლები სხვადასხვა სისტემისა და ინტენსივობის ჭრების ტექნოლოგიებზე არაერთგვაროვანია.

1988-1996 წწ. გასაშუალოებული მონაცემებით თოვლში (სისქე) საფარის სიმძლავრე (სისქე), სიმკვრივე და წყლის მარაგი ტექნოლოგიების მიხედვით 0,8-0,9 სიხშირის საკონტროლო კორომებში საშუალოდ განისაზღვრებოდა შესაბამისად 17,7-18,1 სმ-ით, 0,14-0,17 გ/სმ³-ით და 22,3-28,8 მმ-ით, უნებურ-ამორჩევითი ჭრების ტექნოლოგიებზე, როდესაც ერთჯერადი ჭრის შედეგად კორომის სიხშირე 0,8-0,9-დან 0,5 ერთეულამდე მცირდებოდა, ხშირი 28-30 წ. მოზარდის არსებობისას ეს მანქნებლები განისაზღვრებოდა საშუალოდ 18,0-18,4 სმ-ით, 0,16-0,19 გ/სმ³-ით და 22,7-29,2 მმ-ით, 15-17 წ. მოზარდისას - 18,2-18,5 სმ-ით 0,16-0,20 გ/სმ³-ით და 23,2-29,6 მმ-ით, 5-6 წ. მოზარდისას შესაბამისად 18,7-19,0 სმ-ით, 0,16-0,20 გ/სმ³-ით და 24,2-30,9 მმ-ით.

უნებურ-ამორჩევითი ჭრების იმ ტექნოლოგიებზე, სადაც ერთჯერადი ჭრის შედეგად კორომის სიხშირე 0,8-0,9 ერთეულიდან 0,3-მდე იქნა დაყვანილი, ეს მანქნებლები საშუალოდ განისაზღვრებოდა: ხშირი 28-30 წ. მოზარდისას თოვლის საფარის სიმძლავრე (სისქე) 34,4-37,1 სმ-ით, სიმკვრივე - 0,17-0,20 გ/სმ³-ით, თოვლში წყლის მარაგი - 35,0-40,3 მმ-ით. იმავე სიხშირის ტექნოლოგიებზე 15-17 წ. მოზარდისას ეს მანქნებლები განისაზღვრებოდა შესაბამისად: 35,6-37,7 სმ-ით, 0,18-0,22 გ/სმ³-ით, 35,5-40,8 მმ-ით. 5-6 წ. მოზარდისას კი შესაბამისად 36,8-38,3 სმ-ით, 0,21-0,22 გ/სმ³-ით და 37,2-42,0 მმ-ით. იმავე ტექნოლოგიებზე მოზარდის არარსებობის შემთხვევაში ეს მაჩვენებლები განისაზღვრებოდა შემდეგი მანქნებლებით: თოვლის საფარის სიმძლავრე (სისქე) - 37,2-42,0 მმ-ით, სიმკვრივე - 0,21-0,24 გ/სმ³-ით, თოვლში წყლის მარაგი - 38,8-44,2 მმ-ით. შედარებისათვის ტყით დაუფარავ ფართობზე (კულობი) და 40 წლის წინანდელ პირწმინდა ჭრის ტექნოლოგიებზე ეს მაჩვენებლები განისაზღვრებოდა შესაბამისად: 51,6-52,1 სმ-ით, 0,22-0,25 გ/სმ³-ით და 60,8-67,1 მმ-ით.

თანდათანობითი ჭრის ტექნოლოგიებზე, უნებურ-ამორჩევითი ჭრის ტექნოლოგიებთან შედარებით თოვლის მდგრადი საფარის სიმძლავრის, სიმკვრივისა და წყლის მარაგის მაჩვენებლებთან თითქმის იდენტური მონაცემებით ხასიათდებოდა.

ჯგუფურ-ამორჩევითი ჭრის ტექნოლოგიებზე თოვლის საფარის სიმძლავრის, სიმკვრივის და თოვლში წყლის მარაგის მაჩვენებლები არაერთგვაროვანია და იცვლება იმისდა მიხედვით, თუ რა სიღიდის ფანჯრები იქნა გამოყენებული. ასე, მაგალითად, ჯგუფურ-ამორჩევითი ჭრის ტექნოლოგიებზე პატარა ზომის (7 მ x 14 მ) ფანჯრებში, ხშირი 28-30



წ. მოზარდისას თულის საყარის ხიმძლაურე განისაზღვრებოდა 17,6-18,3 სმ-ით, ხიმკურივე - 0,16-0,18 გ/სმ³-ით, თუელში წყლის მარაგი - 22,5-29,0 მმ-ით, 15-17 წ. მოზარდისას შესაბამისად 17,3-18,2 სმ-ით, 0,16-0,19 გ/სმ³-ით და 23,2-29,4 მმ-ით, 5-6 წ. - 17,3-18,2 სმ-ით, შესაბამისად: 18,0-18,6 სმ-ით, 0,16-0,20 გ/სმ³-ით, 24,1-30,7 მმ-ით.

ჯგუფურ-ამორჩეული ჭრების ტექაყებზე საშუალო ზომის ფანჯრებში (12 მ x 16 მ), ხშირი 28-30 წ. მოზარდისას ეს მანევრებლები ვარირებს შესაბამისად 24,7-25,3 სმ-ით, 0,16-0,20 გ/სმ³-ით და 28,8-34,6 მმ-ით. იგივე ტექაყებზე 15-17 წ. მოზარდისას კი შესაბამისად 24,9-25,5 სმ-ით, 0,16-0,20 გ/სმ³-ით და 28,8-34,9 მმ-ით, 5-6 წ. მოზარდისას შესაბამისად 25,2-25,6 სმ-ით, 0,16-0,18 გ/სმ³-ით და 29,7-36,8 მმ-ით.

ჯგუფურ-ამორჩეული ჭრების იმ ტექაყებზე, სადაც მკურნეობა ხორციელდებოდა დიდი ზომის (25 მ x 30 მ) ფანჯრების გაიფრებით 28-30 წ. მოზარდისას თულის საყარის ხიმძლაურე (სისქე) განისაზღვრებოდა 34,5-37,5 სმ-ით, ხიმკურივე 0,17-0,20 გ/სმ³-ით, თუელში წყლის მარაგი კი 35,0-40,2 მმ-ით. იმავე ტექაყებზე 15-17 წ. მოზარდისას თულის საყარის ზემოაღნიშნული მახასიათებლები განისაზღვრებოდა შემდეგნაირად: ხიმძლაურე - 34,7-36,7 სმ-ით, ხიმკურივე - 0,18-0,20 გ/სმ³-ით, ხოლო თუელში წყლის მარაგი - 35,4-40,7 მმ-ით. იმავე ტექაყებზე 5-6 წ. მოზარდისას შესაბამისად: 35,0-37,9 სმ-ით, 0,20-0,21 გ/სმ³-ით და 37,0-41,6 მმ-ით, ხოლო მოზარდის არარსებობის შემთხვევაში კი თულის მღვრადი საყარის ხიმძლაურე (სისქე) განისაზღვრებოდა 38,2-39,9 სმ-ით, თულის მღვრადი საყარის ხიმკურივე - 0,21-0,22 გ/სმ³-ით, თუელში წყლის მარაგი - 38,6-43,9 მმ-ით.

ნებით-ამორჩეული ჭრის ტექაყებზე, ქრავაუკლულ 0,8-0,9 სისძირის საკონტროლო კორიუმბთან შედარებით თულის მღვრადი საყარის ხიმძლაურის (სისქის), ხიმკურივისა და თუელში წყლის მარაგის რაოდენობის მანევრებლები ოდნავ განსხვავებულია (გაუარესებულა), თუმცა ამ მანევრებლებს შირის სხვაობა ძალზე უმნიშვნელია. ასე, მაგალითად, ნებით-ამორჩეული ჭრის ტექაყებზე, ხშირი 28-30 წ. მოზარდისას თულის საყარის ხიმძლაურე (სისქე) განისაზღვრებოდა საშუალოდ 17,7-18,2 სმ-ით, თულის საყარის ხიმკურივე - 0,14-0,18 გ/სმ³-ით, მღვრად თუელში წყლის მარაგი - 22,4-28,9 მმ-ით. იმავე ტექაყებზე 15-17 წ. მოზარდის არსებობის შემთხვევაში ეს მანევრებლები განისაზღვრებოდა შესაბამისად 17,8-18,2 სმ-ით, 0,15-0,18 გ/სმ³-ით და 22,4-29,0 მმ-ით; ნებით-ამორჩეული ჭრების იმ



ტყეაფებზე, სადაც 5-6 წ. მოზარდი იყო, ეს მაჩვენებლები განისაზღვრებოდა შესაბამისად 18,0-18,4 სმ-ით, 0,16-0,19 გ/სმ³-ით, 22,4-29,2 მმ-ით, ხოლო მოზარდის არარსებობისას კი თოვლის საფარის სიმძლავრე (სისქე) განისაზღვრებოდა 18,3-18,7 სმ-ით, სიმკვრივე - 0,17-0,19 გ/სმ³-ით, თოვლში წყლის მარაგი - 22,7-29,4 მმ-ით.

აღმოსავლეთ საქართველოს წიფლნარ ეკოსისტემებში სხვადასხვა სისტემისა და ინტენსივობის ჭრების ტყეაფებზე თოვლის მდგრადი საფარის სიმძლავრის (სისქის), სიმკვრივისა და თოვლში წყლის მარაგის რაოდენობის დინამიკის პროცესის შესწავლამ მიგვიყვანა შემდეგ დასკვნამდე:

1. თოვლის საფარის სიმძლავრის (სისქის), სიმკვრივისა და თოვლში წყლის მარაგის რაოდენობა დამოკიდებულია არა მარტო კორომის და იქ არსებული მოზარდის სიხშირესა და ხნოვნებაზე, არამედ ჭრის იმ სისტემაზე და ინტენსივობაზე, რომელიც გამოიყენება ტყეაფზე.

2. თოვლის მდგრადი საფარის სიმძლავრის (სისქის), სიმკვრივისა და თოვლში წყლის მარაგის ყველაზე უფრო დიდი მაჩვენებლები ახასიათებს პირწმინდა ჭრის ტყეაფებს, ტყით დაუფარავ ფართობებს (ველობი) და მეტისმეტად ძლიერი ინტენსივობის ჭრებით გაკლილ კორომებს, როდესაც ერთჯერადი ჭრით კორომის სიხშირე 0,8-0,9 ერთეულიდან 0,3 ერთეულამდე მცირდებოდა (უნებურ-ამორჩევითი, თანდათანობითი ჭრის განათებითი ჯერი, ჯგუფურ-ამორჩევითი ჭრები - დიდი ზომის ფანჯრებით). ასეთ კორომებს ახასიათებს საკმაოდ სუსტი არაკაპილარული ფორიანობა, ძლიერ შეთხლებულია მცენარეული საფარი, ამიტომაც თოვლის საფარის საკმაოდ მაღალი სიმძლავრის (სისქის), სიმკვრივისა და თოვლში წყლის დიდი მარაგის გამო ნიადაგი ვეღარ ასწრებს წყლის ჩაქონებას ხიღრმეში, რის გამოც ადგილი აქვს მანვ ზედაპირულ ჩამორადენს, ნიადაგის ჩამორეცხვას და უნდა ვეგარაუდოთ მომავალში ეროზიული პროცესების ჩასახვას.

3. იმ ტყეაფებზე კი, სადაც განხორციელდა დაბალი ინტენსივობის ჭრები, სადაც ერთჯერადი ჭრით კორომის სიხშირე 0,8-0,9 ერთეულიდან არანაკლებ 0,5 ერთეულამდე მცირდებოდა (უნებურ-ამორჩევითი, თანდათანობითი ჭრები), ჯგუფურ-ამორჩევითი ჭრები პატარა ზომის ფანჯრებით და განსაკუთრებით ნებით-ამორჩევითი ჭრების ტყეაფებს საკონტროლო 0,8-0,9 სიხშირის ჭრაგაუვლელ კორომებთან შედარებით ახასიათებს თოვლის მდგრადი საფარის სიმძლავრის, სიმკვრივისა და თოვლში წყლის მარაგის შედარებით მაღალი მაჩვენებლები.

თუშკა ეს ეკოსისტემები წარმატებით ასრულებს ნიადაგდაცვით, წყალმარეგულირებელ და სხვა დაცვით-ეკოლოგიურ ფუნქციებს.

ქართული

გამოყენებული ლიტერატურა გიგლიშვილი

1. Вачнадзе И. Характер снежного покрова в условиях разносомкнутости полога леса в нижнем поясе горных лесов Грузии. Тр. Тбил. ин-та леса, изд-во АН СССР, 1955, т. 17, с. 90-113.
2. Бериашвили И. Особенности снежного покрова в горных лесах. Тр. Тбил. ин-та леса, изд-во АН СССР, 1958, т. 8, с. 175-199.
3. Дерябин Д. Распределение зимних осадков и накопление запасов влаги в лесу и в поле. Лесное хозяйство. 1952, N 2, с. 18-29.
4. Чагелишвили Р. Некоторые особенности проникновения и распределения твердых осадков под пологом хвойных древостоев в связи с рубками главного пользования. Тр. Тбил. ин-та леса, "Лесная промышленность", М., 1968, т. 17, с. 227-251.
5. ლ. დოლიძე. კახეთის კრაგაელილ წიფლნარებში ეკოლოგიური ცვალებადობის შეფასება. სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა კანდიდატის "სადისერტაციო მაცნე". თბილისი, 1993, გვ. 23.

УДК 631.43.(48.911)

Особенности изменения снежного покрова в пройденных рубками главного пользования букниках

А. Долидзе (Институт горного лесоводства им. В. Гулисашвили)

За последнее время в Грузии проведены исследования по изучению особенностей изменения снежного покрова в лесных экосистемах пройденных рубками.

Несмотря на проведенные исследования остается недостаточно изученным особенность изменения снежного покрова в пройденных рубками главного пользования разной интенсивности буковых древостоев.

Исследования показали что, на лесосеках чрезмерной интенсивности рубок, с доведением полноты древостоев от 0,8-



0,9 (контроль) до 0,3 интегральные показатели снежного покрова - мощность, плотность и количество снега - гораздо выше, чем на контрольных, нетронутых высокополнотных древостоях.

На этих лесосеках почвы характеризуются весьма ухудшенными показателями некапиллярной скважности. почва теряет свои инфильтрационные способности и талая вода стекает по поверхности склона, что влечет за собой процессы смыва почвы и заражение эрозионных явлений. На лесосеках при наличии 28-30 летнего подроста поверхностный сток чуть уменьшается, но в целом древостой почти полностью теряет способность выполнения весьма важных почвозащитных, водоохраных, водорегулирующих и др. социально-экологических функций.

Установлено, что проведение рубок главного пользования допустимо лишь при условии доведения полноты леса не ниже 0,5 единиц. Доказано, что разница в показателях мощности, плотности и снегозапасов под нетронутыми рубками (контроль) высокополнотными древостоями и пройденными рубками малой интенсивности древостаями незначительна и проведение рубок такой интенсивности не вносит существенных изменений в физические свойства почв и тем самым не нарушает почвозащитные, водоохраные, водорегулирующие и др. социально-экологические функции этих экосистем.

Peculiarities of Variation of Snow Covering in Beech Stands After Final Cuttings

L. Dolidze (Institute of Mountain Forestry)

Peculiarities of variation of snow covering in beech stands after the final cuttings are given in the article.

The distribution of snow covering on cutting area mostly depends on cutting intensity and cutting system.



მთავარი სარგებლობის ბრატავლილ წიფლნარმაშინიოქუქის
 დნობისა და ნიადაგის ბაჟინვის თაქისსაშინიოქუქის

ლ. დოლიძე (ე. გულისაშინის სახ. სამთო მეტეოლოგიის ინსტიტუტი)

განხილულია აღმოსავლეთ საქართველოს წიფლნარი კორომებისათვის მთავარი სარგებლობის ჭრების ტექნოლოგიებზე თოელის საფარის დნობისა და ნიადაგის გაყინვის თავისებურებანი.

აღივნილია, რომ ტყეში თოელის დნობის ხანგრძლივობა და ნიადაგის გაყინვის პროცესები დამოკიდებულია ჭრის სისტემაზე და ინტენსივობაზე, რომელიც გამოიყენება ტექნოლოგიაზე, აგრეთვე ტექნოლოგიაზე არსებულ მოზარდზე, მის სიშორესა და ხნოვანებაზე.

თოელის საფარის დნობის პროცესს დიდი მნიშვნელობა ენიჭება, რადგანაც ადრე გაზაფხულზე თოელის დნობისას მოძრაობაში მოდის წყლის დიდი რაოდენობა. თოელის საფარის დნობისას ნათლად იკვეთება ტყის ეკოსისტემების წვლდაცითი, წყალმარეგულირებელი და ნიადაგდაცითი თვისებები.

ავტორთა [1,2,3] მონაცემებით თოელის დნობის პროცესი იწყება საშუალო-დღიური ტემპერატურის მნიშვნელოვნად მომატების შემთხვევაში:

ნიადაგის გაყინვის და ღებობის თავისებურებებთან დაკავშირებული პროცესები კი დამოკიდებულია ტყის სიხშირეზე, მის ხნოვანებასა და სტრუქტურაზე [4,5,6].

კვლევები ჩატარდა 1988-1996 წწ. აღმოსავლეთ საქართველოს იმ წიფლნარებში, სადაც წარსულში ჩატარებულ იქნა მთავარი სარგებლობის ჭრები.

1988-1996 წწ. გასაშუალოებული მონაცემებით ჭრავაუღელ 0,8-0,9 სიხშირის (კონტროლი) კორომებში თოელის მაქსიმალური მარაგი აღინიშნა 63,0 მმ-ით, ჰაერის ტემპერატურა თოელის მყარი საფარის ზედაპირზე საშუალოდ -11,5⁰ იყო, ნიადაგი არ იყო გაყინული, მხოლოდ მკედარი საფარი და ჰუმუსოვანი პორიზონტის ზედა ნაწილი იყო ოდნავ სველი, რაც იმაზე მიუთითებს, რომ ტყეში თოელის დნობის პროცესი შეიძლება მიმდინარეობდეს ზამთარშიც. უნებურ-ამორჩევითი ჭრების იმ ტექნოლოგიაზე, სადაც ერთჯერადი ჭრის შედეგად კორომის სიხშირე 0,8-0,9-დან 0,5 ერთეულამდე იქნა დაყვანილი, თოელის მაქსიმალური მარაგის მნიშვნელობა ზშირი, 28-



30 წ. მოზარდისას განისაზღვრებოდა 70,0 მმ-ით, -11,5⁰ ტემპერატურის დროს ნიადაგი იყინებოდა საშუალოდ 0,7 სმ-ის სიღრმეზე, იგივე ტყვეაფებზე 15-17 წ. და 5-6 წ. მოზარდისას არსებობისას იგივე ტემპერატურის დროს თოვლის მქვეშა მარაგები შესაბამისად განისაზღვრებოდა 85,5 და 94,0 მმ-ით, ხოლო ნიადაგი გაყინული აღმოჩნდა შესაბამისად 0,8 და 0,9 სმ-ის სიღრმეზე.

უნებურ-ამორჩევითი ჭრის იმ ტყვეაფებზე, სადაც ერთჯერადი ჭრის შედეგად კორომის სიხშირე 0,8-0,9 ერთეულიდან 0,3-მდე იქნა დაყვანილი, თოვლის მაქსიმალური მარაგი ხშირი, 28-30 წ. მოზარდისას განისაზღვრებოდა 97,6 მმ-ით, 15-17 წ. და 5-6 წ. მოზარდისას კი შესაბამისად 105,3 და 108,1 მმ-ით, ხოლო იმავე ტყვეაფზე მოზარდის არარსებობის შემთხვევაში კი 111,5 მმ-ით. ამ ტყვეაფებზე თოვლის მყარი საფარის ზედაპირზე ჰაერის -11,5⁰ და -11,9⁰ ტემპერატურების დროს ნიადაგი იყინებოდა შესაბამისად 3,9; 4,4; 4,6 და 4,6 სმ-ის სიღრმეზე. თოვლის საფარის მაქსიმალური მარაგები აღინიშნებოდა ძველი, 40 წლის წინანდელი პირწმინდა ჭრის ტყვეაფზე (116,2 მმ) და ტყით დაუფარავ ფართობზე (ველობი) - 116,4-117,0 მმ. პირწმინდა ჭრის ტყვეაფზე ნიადაგი გაყინული აღმოჩნდა 5,5 სმ-ის სიღრმეზე, ხოლო ტყით დაუფარავ ფართობზე კი 6,0-6,3 სმ-ის სიღრმეზე.

თანდათანობითი ჭრის ტყვეაფებზე, როდესაც კორომის სიხშირე 0,8-0,9 ერთეულიდან ერთჯერადი ჭრით 0,5 ერთეულამდე იქნა დაყვანილი (ჩატარებული იყო მოთესვითი ჯერი), ხშირი, 28-30 წ. მოზარდისას თოვლის მაქსიმალური მარაგი 69,1 მმ-ით აღინიშნებოდა, თოვლის მყარი საფარის ზედაპირზე ჰაერის -11,5⁰ ტემპერატურის დროს ნიადაგი იყინებოდა 0,7 სმ-ის სიღრმეზე, იმავე ტყვეაფებზე 15-17 წ. და 5-6 წ. მოზარდის არსებობისას თოვლის მაქსიმალური მარაგი შესაბამისად 85,0 მმ-ით და 107,4 მმ-ით აღინიშნებოდა, ნიადაგი კი გაყინული აღმოჩნდა შესაბამისად 0,8 და 0,9 სმ-ის სიღრმეზე.

თანდათანობითი ჭრების იმ ტყვეაფებზე, სადაც ჭრის შედეგად კორომის სიხშირე 0,3 ერთეულამდე მცირდებოდა (ჩატარებული იყო მოთესვითი ჯერი), ხშირი, 28-30 წ. მოზარდისას თოვლის მაქსიმალური მარაგი 96,3 მმ-ით აღინიშნებოდა, თოვლის მყარი საფარის ზედაპირზე, ჰაერის -11,5⁰ ტემპერატურისას ნიადაგი გაყინული აღმოჩნდა 3,9 სმ-ის სიღრმეზე, იმავე ტყვეაფებზე 15-17 წ. და 5-6 წ. მოზარდისას თოვლის საფარის მაქსიმალური მარაგი

შესაბამისად 103,9 და 106,7 მმ-ით აღინიშნებოდა, ნიადაგი კი გაყინული აღმოჩნდა შესაბამისად 4,4 და 4,6 სმ-ის სიღრმეზე იმავე ტყეკაფებზე მოზარდის არარსებობისას ეს მანქანებლები შესაბამისად 110,2 მმ-ით და 4,6 სმ-ით განისაზღვრებოდა.

ჯგუფურ-ამორჩეულითი ჭრის ტყეკაფებზე, იქ, სადაც მეურნეობა ხორციელდებოდა კატარა ზომის (7 მ x 14 მ) ფანჯრებს გამოყენებით, ხშირი, 28-30 წ. მოზარდისას თოვლის მაქსიმალური მარაგი 68,3 მმ-ით აღინიშნებოდა, ჰაერის -11,5⁰ ტემპერატურის დროს ნიადაგი საშუალოდ 0,6 სმ-ის სიღრმეზე იყინებოდა, იმავე ტყეკაფებზე 15-17 წ. და 5-6 წ. მოზარდისას კი თოვლის მაქსიმალური მარაგი შესაბამისად 80,6 და 82,6 მმ-ით აღინიშნებოდა, ხოლო ნიადაგი კი გაყინული აღმოჩნდა შესაბამისად 0,7 და 0,8 სმ-ის სიღრმეზე. ჯგუფურ-ამორჩეულითი ჭრების იმავე ტყეკაფებზე, სადაც მეურნეობა წარმოებდა საშუალო ზომის (12 მ x 16 მ) ფანჯრებს გამოყენებით, ხშირი, 28-30 წლის მოზარდისას თოვლის მაქსიმალური მარაგი 83,4 მმ იყო, თოვლის მყარი საფარის ზედაპირზე ჰაერის -11,5⁰ ტემპერატურის დროს ნიადაგი იყინებოდა საშუალოდ 2,3 სმ-ის სიღრმეზე, 15-17 წ. და 5-6 წ. მოზარდისას თოვლის მაქსიმალური მარაგი განისაზღვრებოდა შესაბამისად 92,5 და 95,9 მმ-ით, ნიადაგი კი იყინებოდა საშუალოდ 2,6 და 2,7 სმ-ის სიღრმეზე.

ჯგუფურ-ამორჩეულითი ჭრების იმ ტყეკაფებზე კი, სადაც მეურნეობა წარმოებდა დიდი ზომის (25 მ x 30 მ) ფანჯრებით, ხშირი, 28-30 წ. მოზარდისას თოვლის მაქსიმალური მარაგი განისაზღვრებოდა 97,1 მმ-ით, ჰაერის -11,5⁰ ტემპერატურის დროს ნიადაგი საშუალოდ იყინებოდა 3,9 სმ-ის სიღრმეზე. 15-17 წ. და 5-6 წ. მოზარდისას კი თოვლის მაქსიმალური მარაგი განისაზღვრებოდა შესაბამისად 105,0 და 107,2 მმ-ით, ნიადაგი კი იყინებოდა საშუალოდ 4,6 და 4,8 სმ-ის სიღრმეზე. იმავე ტყეკაფებზე მოზარდის არარსებობისას ეს მანქანებლები შესაბამისად განისაზღვრებოდა 110,9 მმ-ით და 4,8 სმ-ით.

სულ სხვა მდგომარეობა შეინიშნებოდა ნებით-ამორჩეულითი ჭრების ტყეკაფებზე: ხშირი, 28-30 წ. მოზარდისას თოვლის მაქსიმალური მარაგი 64,9 მმ-ით აღინიშნებოდა, თოვლის მყარი საფარის ზედაპირზე, მაშინ, როდესაც ჰაერის ტემპერატურა -11,5⁰ იყო, ნიადაგი საერთოდ არ იყო გაყინული. იგივე მოვლენა აღინიშნებოდა იმავე ტყეკაფებზე 15-17 წ. მოზარდის არსებობისას, თოვლის საფარის მაქსიმალური მარაგი 65,7 მმ იყო, ხოლო ნიადაგი კი საერთოდ არ იყო გაყინული. იმავე ტყეკაფებზე 5-6 წ. მოზარდისას

და მოზარდის არარსებობის შემთხვევაში თოვლის მყარი საფარის
სქისმალური მარაგი შესაბამისად 66,1 და 66,9 მმ-ით აღინიშნებოდა,
ხოლო ნიადაგი კი გაყინული იყო შესაბამისად 0,4 და 0,4 სანტიმეტრზე
სიღრმეზე.

აღმოსავლეთ საქართველოს წიფლნარ ეკოსისტემებში სხვადასხვა
ინტენსივობის მთავარი სარგებლობის ჭრების ტყეკაფებზე თოვლის მყარი
საფარის დნობისა და ნიადაგის გაყინვის თავისებურებათა პროცესების
შესწავლამ მიგვიყვანა შემდეგ დასკვნამდე:

1. თოვლის მყარი საფარის დნობა ტყეში და ტყით დაუფარავ
ფართობზე დამოკიდებულია რიგ ფაქტორთა ერთობლიობაზე, რო-
მელთაგანაც უმთავრესია თოვლის საფარის მარაგი, მცენარეული
საფარის არსებობა და სიხშირე, პაერის ტემპერატურა, ნიადაგის
ბეგომარეობა.

2. თოვლის დნობის და ნიადაგის გაყინვის პროცესები
დამოკიდებულია არამარტო კორომის და იქ არსებული მოზარდის
სიხშირესა და ხნოვნებაზე, არამედ ჭრის იმ სისტემაზეც, რომელიც
გამოიყენება ტყეკაფზე.

3. თოვლი ყველაზე ადრე დნება და ნიადაგი ყველაზე უფრო
ღრმად იყინება ტყით დაუფარავ ფართობზე და იმ კორომებში, სადაც
წარსულში ჩატარებულ იქნა პირწმინდა ჭრები, ან მეტისმეტად
ბლიერი ინტენსივობის ჭრები, როდესაც ერთგერადი ჭრის შედეგად
კორომის სიხშირე 0,8-0,9 ერთეულიდან 0,3 ერთეულამდე იქნა
დაყვანილი, კერძოდ, უნებურ-ამორჩეული თანდათანობითი ჭრების
ტყეკაფები იქ, სადაც ჩატარდა განათებითი ჯერი, ჯგუფურ
ამორჩეული ის ტყეკაფები, სადაც მეურნეობა ხორციელდებოდა დიდი
ზომის (25 მ x 30 მ) ფანჯრების გამოყენებით.

4. იმ ტყეკაფებზე, სადაც ჭრების შედეგად კორომის სიხშირე
არანაკლებ 0,5 ერთეულამდე მცირდებოდა, ჭრაგაუკლელ 0,8-0,9
სიხშირის საკონტროლო კორომებთან შედარებით თოვლი შედარებით
ადრე (5-7 დღე) იწყებს დნობას, ხოლო ნიადაგი კი იყინება მეტად
უზნიშნელო სიღრმეზე (0,6-0,9 სმ).

5. ჭრაგაუკლელი 0,8-0,9 სიხშირის (კონტროლი) და ნებით-
ამორჩეული ჭრის ტყეკაფები ხასიათდება თოვლის მარაგის ყველაზე
მინიმალური რაოდენობით, ამ ტყეკაფებზე თოვლი დნება ყველაზე
გვიან (26-57 დღე), და, რაც მთავარია, ნიადაგი საერთოდ არ იყინება.
ასეთ ტყეკაფებზე ნიადაგის მაღალი არაკაპილარული ფორიანობის და
ბლიერი ტყის საფარის გამო თოვლის დნობის შედეგად მიღებული
წყალი ნიადაგის სიღრმეში ჩაიჭონება და აღარ იქმნება მავნე

ზედაპირული ჩამონადენის ჩასახვის და აქედან გამომდინარე ნიადაგის ჩამორეცხვისა და ეროზიული პროცესების განვითარების საშიშროება, ამიტომ უნდა ვივარაუდოთ, რომ ეს კორომები წარმოქმნიან მსგავსებს მეტად მნიშვნელოვან დაცვით-ეკოლოგიურ ფუნქციას, რადგან ისინი შეიძლება აღინიშნოს იმ კორომებზე, სადაც ტარდებოდა უხისტემო, ძლიერი ინტენსივობის ჭრები.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. Берг Л. Основы климатологии. Учпедгиз, М., 1938. 473 с.
2. Рихтер Г. Роль снежного покрова в физико-географическом процессе. Тр. ин-та географии АН СССР, 1948. т.40. М.-Л., 171 с.
3. Качинский Н. Замерзание, разморозание и влажность почвы в зимний сезон в лесу и на полевых участках. Тр. тбил. ин-та почвоведения, изд-во НИИП., 1937. с. 33-51.
4. Китредж Дж. Влияние леса на климат почвы и водный режим. Пер. с англ., М., изд-во иностр. литер. 1951. 456 с.
5. Чагелишвили Р. Некоторые особенности проникновения и распределения твердых осадков под пологом хвойных деревьев в связи с рубками главного пользования. Тр. Тбил. ин-та леса, "Лесная промышленность", М., 1968. т. 17. с. 227-251.
6. ლ. დოღაძე. კახეთის ჭრაგავლილ წიფუნარებში ეკოლოგიური ცვალებადობის შეფასება. სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა კანდიდატის "სადისერტაციო მაგნე". თბილისი, 1993, გვ. 23.

УДК 631.45.(49.916)

Особенности снеготаяния и промерзания почвы в пройденных рубками главного пользования букняках

Л. Долядзе (Институт горного лесоводства им. В. Гулисашвили)

Процессы снеготаяния и промерзания почвы в лесных экосистемах имеют огромное значение. В Грузии давно ведутся исследования по изучению особенностей изменения снежного покрова, но несмотря на проведенные работы остаются недостаточно изученными вопросы снеготаяния и

промерзаемости почв в пройденных рубками главного пользования буковых лесах.

Исследования по данному вопросу показали, что в лесосеках чрезмерной интенсивности рубок, при полноте древостоев от 0,8-0,9 до 0,3 показатели максимального запаса воды в снежном покрове и глубина промерзания почв, гораздо больше, чем на контрольных, нетронутых рубками высокополнотных (0,8-0,9) древостоях. На этих лесосеках почвы промерзают до глубины 4,4-4,6 см, характеризуются весьма пониженными показателями некапиллярной скважности, кристаллы льда заполняют поры почвы и почва теряет свои инфильтрационные свойства, талая вода стекает по поверхности склона, что влечет за собой процессы смыва почв и зарождение эрозионных явлений. На лесосеках при наличии хорошо развитого 28-30 летнего, подроста процессы поверхностного стока чуть уменьшаются, но в целом древостой почти полностью теряет способность выполнения важных почвозащитных, водоохраных и водорегулирующих функций.

Установлено, что проведение рубок главного пользования допустимо лишь при условии доведения полноты леса не ниже 0,5. Доказано, что разница в показателях снеготаяния и промерзаемости почв под нетронутыми рубками (контроль) высокополнотными древостоями и пройденными рубками малой интенсивности древостоями незначительна и проведение рубок такой интенсивности не вносит существенных изменений в физические свойства почв и тем самым не снижает защитно-экологические функции этих экосистем.

Peculiarities of Snow Melting and Soil Freezing in Beech Stands After the Final Cuttings

L. Dolidze (Gulisashvili Institute of Mountain Forestry)

Peculiarities of snow melting and soil freezing in beech stands after the final cuttings is given in the article.

Soil freezing and snow melting mostly depend on cutting intensity and cutting system.



И. А. Шавлишвили (НИИ защиты растений им. Л. А. Канчавели)

Изучено фитосанитарное состояние хвойных лесов; выявлены аборигенные энтомофаги. Разработаны мероприятия по сохранению биоразнообразия и стабильности лесных экосистем.

Основным компонентом разнообразных ландшафтов Грузии является лес. Леса Грузии богаты уникальными представителями Кавказской флоры, среди которых особое место занимают хвойные. Основными лесообразующими видами хвойных лесов являются: Сосна сосновского, Восточная ель и Кавказская пихта. Хвойные леса расположены в основном на склонах большой крутизны и имеют исключительно важные почвозащитные, водорегулирующие, противолавинные, курортные, рекреационные и др. социальные защитные функции.

За последнее время в хвойных лесах отмечалось повышение численности некоторых опасных вредителей, в результате чего вызвано значительное усыхание и расстройство структуры древостоя.

С целью установления степени зараженности деревьев и для выявления видового состава вредной и полезной энтомофауны проводились рекогносцированные и детальные лесопатологические обследования, согласно установленной методике. Закладывались временные и постоянные пробные площади. Для анализа вырубались модельные деревья, определялись энтомологические параметры устойчивости в зависимости от структуры. В лабораторных условиях проводилось искусственное размножение завезенных энтомофагов. Разработана методика и определены нормы их выпуска в лесу.

В 1956 году в Боржомском ущелье был обнаружен большой еловый лубоед или дендроктон, который быстро



приспособился к местным условиям и в сравнительно короткий срок (1956-1970) охватил почти 60% восточной ели (129 тыс. га). Количество поврежденных деревьев местами достигало 35-45%, а усохших - 12-14%. Значительную роль в усыхании деревьев играл также короед типограф.

Интенсивному распространению дендроктона способствовали пониженная резистентность ели восточной в результате длительной засухи, отсутствие энтомофагов, изменение структуры насаждений и др.

На основе изучения био-экологии дендроктона и фитосанитарного состояния хвойных лесов была разработана интегрированная система регуляции численности дендроктона с преимущественным применением биологических средств защиты и повышения резистентности древостоев путем восстановления и реконструкции расстроенных насаждений.


В результате анализа данных лесопатологических исследований были установлены энтомологические параметры заселения дендроктона в зависимости от структуры насаждений. В частности, в зависимости от состава, при участии ели в количестве 1-3 единиц, число зараженных деревьев составляет 7-8%, при участии 4-7 единиц - 26%, а при участии 8-10 единиц - 36-38%. Также возрастает количество зараженных деревьев низкой полноты, например, в насаждениях с полнотой 0,3-0,4 зараженность составляет 40%, с полнотой 0,5-0,7 - 23-24%, а при полноте 0,8-0,9 - 8-10%.

В зависимости от бонитета по материалам Карельского лесхоза видно, что в насаждениях IV-V бонитетов зараженность составляет 64%; II-III бонитетов - 46%, а I-II бонитетов - 14-17%.

Таким образом установлено, что наиболее резистентными являются высокопроизводительные, смешанные насаждения, где участие ели не превышает 30-35%.

С целью создания биоразнообразия энтомофагов из Чехословакии, Прибалтики и Башкирии в 1965 году завезен монофаг дендроктона, большой ризофаг.

Изучены биологические особенности ризофага и разработана методика его искусственного размножения.



Большой ризофаг хорошо приспособился к местным климатическим условиям и стал важным биологическим элементом лесного биоценоза. На высоте 1000 м он дает две генерации, а на высоте 1700-2000 м — одну генерацию, т. е. генеративная продукция ризофага в два раза превосходит продукцию дендроктона.

В лабораторных условиях было выведено и заселено в лесу более 4 млн. жуков ризофага. В зависимости от интенсивности заражения установлены нормы выпуска жуков. На слабозараженные деревья — по 5 пар жуков, на среднезараженные — до 15 пар, а на сильнозараженные деревья — 20 пар.

По доступности определены условия образования очагов и расстояние между ними по вертикальной зональности. На основе этой технологии Леспроектком определены объемы предусмотренных биологических мероприятий.

Установлено, что наиболее эффективным является соотношение ризофага и дендроктона 1:4. В биолaborаториях началось его искусственное размножение и расселение в лесу. Эффективность ризофага составляла в 1968 году 3,4%; 1976 — 35%; 1980 — 68,4%; 1990-1996 — 98%.

В результате проведенных исследований по выявлению и изучению аборигенных энтомофагов установлено, что постепенно произошла адаптация местных энтомофагов, видовой состав которых превышает 90 видов. В настоящее время они играют значительную роль в регуляции численности не только дендроктона, но и короеда типографа и других стволовых вредителей. Кроме того, с целью обогащения полезной энтомофауны, из США был завезен муравей-жук, а с Дальнего Востока — японская темнохилла.

Биологический материал японской темнохиллы нами был собран на Дальнем Востоке, природные условия которого приблизительно соответствует зоне распространения хвойных лесов Грузии. Были собраны как личинки, так и имаго, которые были выпущены в очагах распространения дендроктона, короеда типографа и стенографа. Часть биоматериала была составлена для искусственного размножения в лабораторных условиях Боржомского ущелья. Следует отметить, что

темнохилла японская приспособилась к местным условиям и наблюдается постепенное увеличение ее численности.

Таким образом, в хвойных лесах Грузии осуществлено крупное мероприятие по созданию биологического разнообразия полезных насекомых и восстановлению лесного биоценоза, в результате чего практически решен вопрос биологической защиты хвойных лесов и повышения их резистентности. На основе этих мероприятий с 1980 года были прекращены химические меры борьбы. Если учесть, что количество ежегодно опрыскиваемых деревьев, внедрением биологического метода защиты горных лесов Грузии на площади 130 тыс. га внесен значительный вклад в охрану окружающей среды и восстановление лесного биоценоза.

В настоящее время контроль над численностью стволовых вредителей, и в частности, дендроктона, осуществляется только биологическим методом. Следует отметить, что в настоящее время численность дендроктона находится ниже порога экономической вредности.

Использованная литература

1. Кобахидзе Д. Н., Харазишвили К. В., Тварадзе М. С., Кравишвили И. К. О формировании комплексов естественных врагов большого елового лубоеда в Боржомском ущелье. Труды ИЗР Грузии, т. 23, 1971, с. 6-9.
2. Тварадзе М. С. К вопросу об акклиматизации большого ризофага для борьбы с большим еловым лубоедом. Сб. Научных трудов по изучению большого елового лубоеда в Грузии, вып. 2, 1976, с. 76-90.
3. Тварадзе М. С. Значение большого ризофага в регуляции численности короеда дендроктона в Грузии. IX съезд ВЭО, 1984, Киев, с. 158.
4. Шавлиашвили И. А., Имнадзе Т. Ш. Биологические основы защиты горных лесов Грузии. В сб.: Проблемы горного лесоводства, Тбилиси, 1982, с. 44-45.
5. Шавлиашвили И. А., Мухашаврия А. А., Мурусидзе Б. В. Биологическое обоснование интегрированных мер борьбы против большого елового лубоеда и др. стволовых вредителей. Труды Б. Е. Л., III изд., Тбилиси, 1977, с. 5-42.



• შავლიაშვილი (ლ. კანჩაველის სახ. საქართველოს
მცენარეთა დაცვის ს. კ. ინსტიტუტი)

1956 წელს ბორჯომის ხეობაში გამოვლინდა ნაძვის დიდი
ლაფნიჭამია (*Dendroctonus micans* Kugel), რომელიც რუსეთიდან
შემოცდა გაუქურქავ ხე-ტყეს. მკვლევარი კარგად შეეცნო საქართველოს
ბუნებრივ პირობებს და 10 წლის მანძილზე მოლიანად მოედო ნაძვნარებს
129 ათას კა-ზე. დაზიანებული ხეების რაოდენობამ ზოგ ადგილებში 44-
47%-ს მიაღწია, ხოლო მომაკვდავი და ხეხმელი ხეების რაოდენობამ
14-17%-ს.

მდგრადი კორომების ფორმირებისათვის შესწავლილია ენტომო-
ლოგიური პარამეტრები ტყის სტრუქტურასთან დაკავშირებით.
გამოვლენილია აბორიგენული ბუნებრივი მტრები და გაზრდილია მათი
ასორტიმენტი ინტროდუქციის გზით. დამუშავებულია მკვლევარ-
ორგანიზმების რიცხოვნობის შემცირების ინტეგრირებული სისტემა,
რომელსაც საფუძვლად უდევს ტყის ბიოცენოზისა და ბიოლოგიური
დაცვის საშუალებების მრავალფეროვნება.

Biodiversity and Stability of Coniferous Forests of Georgia

L. A. Shavliashvili (Georgian L. Kanchaveli Research Institute of Plant Protection)

The biological peculiarities and the natural enemies of the
European spruce beetle, *Dendroctonus micans* Kugel have been
studied. The integrated control system on the base of forest's
biocenose and diversity of the biological protection means have been
worked out.



საბაზრო ეკონომიკა და სოფლის მეურნეობაში **ეკონომიკური რეფორმების**
 უწყვეტი განხორციელების თავის შესახებ **განხილვის**
 (თეორიისა და პრაქტიკის პრობლემები)

შ. ბენია, ბ. ჩხაიძე, ა. მიშველაძე ა. ოქროცვარიძე (სსუ)

განხილულია საბაზრო ეკონომიკის ფუნქციონირების თეორიისა და პრაქტიკის აქტუალური პრობლემები: საბაზრო ეკონომიკის წარმოშობის მიზეზები და "უხილავი ზღვის" პრინციპი, საბაზრო ეკონომიკის ორგანიზაცია და ბაზრის ფუნქციები. ვიწრო მკვლევარებში ორგანიზაციულ ეკონომიკური ფორმების ეფექტიანობის კრიტერიუმები, კერძო საკუთრება როგორც საბაზრო ეკონომიკის საფუძველი. საბაზრო ეკონომიკის ფუნქციონირების თავისებურებანი სოფლის მეურნეობაში.

საბაზრო ეკონომიკის წარმოშობის მიზეზები და "უხილავი ზღვის" პრინციპი. ბაზარი ეკონომიკის ობიექტური მოვლენაა, რომელიც ნებისმიერი ადამიანისათვისაა ცნობილი, ვინც კი რამეს იძენს. მაგრამ საბაზრე მიმდინარე ცვლილებები იმათაც კი აინტერესებთ და ეხებათ, რომლებსაც პრაქტიკულად არაფერი აქვთ დასაკარგი. და მაინც საკმაოდ ძლიერა ბაზრის ამომწურავი განმარტების მოცემა, განსაკუთრებით ჩინეთის - ყოფილ საბჭოთა კავშირში მცხოვრებთათვის, რადგან, ჯერ ერთი, საბაზრო ეკონომიკას ჩვენ არ გვასწავლიდნენ არც შინ და არც გარეთ, არც სკოლაში და არც ინსტიტუტში. და მეორე, ნამდვილი საბაზრო ეკონომიკა ჩვენ თვალთ არ გვინახავს. თუკი, ვინმე, ბუნდოვანი შემთხვევის გამო, კიდევაც იყო თავისუფალი ბაზრის ქვეყანაში, მას შიშოდ გარედან დაინახავდა, შინაგანი მექანიზმის არსში ჩაწვდომის გარეშე. ამიტომაც არსებულ და უკვე დამკვიდრებულ განმარტებაში არ ხერხდება მისი იმ დონის სრულყოფის მიღწევა, რომელიც ისეთი რთული მოვლენის ვეღა მხარის მომცველი იქნება, როგორცაა ბაზარი.

ზანგრძლივ ეკონომიკურ ევოლუციაში ბაზრის "შექმნა" მოხდა ადამიანის მიერ ეკონომიკური დილემის - "იშვიათი, შეზღუდული რესურსები - სხვადასხვა დოვლათზე ადამიანის შეუზღუდავი მოთხოვნილებები" გადაჭრის გზების ძიების შედეგად. ადამ სმიტის მოძღვრების თანხმად [1] ბაზარი ეკონომიკური რესურსების ბუნებრივი იშვიათობის, ადამიანის მწარმოებლურ შესაძლებლობათა შეზღუდულობის შედეგია. ეკონომიკური რესურსები და ადამიანის მწარმოებლური შესაძლებლობები ფარდობითად შეზღუდულია მათ შეუზღუდავ მოთხოვნილებებთან შედარებითაც. ნებისმიერი მიდრეკილებისა და უნარის ადამიანს რაიმეს ეფექტითა-



ნი წარმოება შეუძლია მხოლოდ ერთ რომელიმე დარგში, მისი მუთხონი
 ლეები კი სამომხმარებლო დოვლათის მილიონობით ფაქტორზე დაიფის.

ეკონომიკური რესურსების შეზღუდულობა, ფს. ვადრონიკური უარ
 ნია, რომელიც მუერნობრიობის სისტემაში ადამიანთა სათანადო სუბიე
 ტური ქვევის აუცილებლობას კარნახობს. რესურსების იშვიათობის
 კანონი, ანუ საწარმოო შესაძლებლობათა შეზღუდულობა გაელწის
 ახდენს წარმოების ნებისმიერ ფაქტორზე - ადამიანს ეხება საუბარი
 როგორც მუშაკს, თუ შრომის იარაღებსა და საგნებს. ყოველ მოცემულ
 მომენტში ნებისმიერი ეკონომიკური რესურსისა და წარმოების
 ფაქტორისათვის (შრომა, მიწა და მისი წიაღისეული, წარმოების
 კაპიტალურ-ტექნოლოგიური კომპონენტები) შეზღუდულობაა დამახას
 ათებელი: მათი რაოდენობა დაფიქსირებულია და აქვს საზღვარი; მრ
 ვალი, განსაკუთრებით პირველადი ეკონომიკური რესურსების ურ
 რომელიმე სფეროში გამოყენება გამორიცხავს ამავედროულად სხვაგან მს
 გამოყენებას. მაგალითად, ისეთი პირველადი რესურსი, როგორცაა მიწა
 შეზღუდულია არა მარტო ხმელეთის ბუნებრივი საზღვრებით პლანეტაზე,
 ან ცალკეული ქვეყნების გეოგრაფიულად მინიშნებული ტერიტორიებით
 და საზღვრებით, არამედ მიწისთვის, როგორც ეკონომიკური რესურ
 სისათვის, დამახასიათებელია იშვიათობა იმ აზრითაც, რომ მისი ყოველ
 კონკრეტული ნაკვეთის გამოყენება ერთსა და იმავე დროს მხოლოდ ურ
 დარგშია შესაძლებელი: ან სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტის მოსაფ
 ნად, ან სიერცობრივ ბაზისად მშენებლობისათვის, ან სასარგებლო
 წიაღისეულის მოსაპოვებლად. მიწის მოცემული უბნის ერთ რომელმ
 დარგში გამოყენება გამორიცხავს იმავედროულად სხვა დარგებში მს
 გამოყენებას იმის მიუხედავად, რომ მოთხოვნილებები ამაზე არსებობს.

მიწის რესურსებით სანედლეულო რესურსებიც, იშვიათი
 შეზღუდული და მკაცრად ფიქსირებულია. საუბარია არამარტო ბუნებრი
 წიაღისეულ რესურსებზე, რომლებიც თავიანთი ბუნებრივი შეზღუდულო
 ბის გამო შედარებით სწრაფად ითვლება და პრაქტიკულად არ აღსდგას
 ხოლმე. ნედლეულის ბუნებრივი და ხელოვნური რესურსების შეზღუდუ
 ლობა ნიშნავს, რომ ერთი რომელიმე მზა პროდუქციის საწარმოებლად
 მათი ფიქსირებული რაოდენობის გამოყენება განაპირობებს მათ
 გამოყენების შეუძლებლობას სხვა პროდუქტების დამზადებაზე, სადა
 მოცემული სანედლეულო რესურსები ასევე აუცილებელია. მაგალითად,
 ერთი ტონა ლითონისაგან (მისი ტექნიკური მახასიათებლების
 გაუთვალისწინებლად) შესაძლებელია ან 2 პირუტყვის სარწყველებელ
 აპარატის, ან 1 მსუბუქი ავტომობილის, ან ენახის სასხლავი 1500
 მაკრატლის დამზადება. მაგრამ ლითონის მოცემული რაოდენობისაგან



შეუძლებელია ერთდროულად დამზადდეს ერთიც, მეორეც და მესამეც. მიუხედავად სამთავე ამ ნაკეთობაზე არსებული მოთხოვნისა.

კაპიტალურ-ტექნიკური რესურსები, ისევე როგორც წარმოქმნილი კონსტრუქციული მასალები, შეზღუდულია და, აქედან გამომდინარე, თავის მხრივ საწარმოო შესაძლებლობებზე ახდენს გავლენას. მაგალითად, ტექნიკური იარაღებისა და წარმოების საშუალებების უმრავლესობას გააჩნია არა მარტო დაღვნილი და ყოველი მათგანისათვის ცნობილი ფიზიკური და მორალური ცვეთის დრო, არამედ გარკვეული დარგობრივი დანიშნულება. მაგალითად, ჩაის საკრეფი მანქანის გამოყენება შეუძლებელია პურის საცხობში, ან მომპოვებელ და ხის გადამამუშავებელ ბრუნველობაში. მოხდა ტექნიკის "სპეციალიზაცია".

რესურსების იშვიათობისა და შეზღუდულობის კანონი ისეთი სახის პირველად რესურსებზეც ვრცელდება, როგორც შრომა. ბუნებრივი ფიზიოლოგიური საზღვრებისა და თავის ორგანიზმის შესაძლებლობების გამო მუშაკს არ შეუძლია ერთნაირად ნაყოფიერად და ეფექტიანად იმუშაოს თუნდაც ერთი დღე-ღამის მანძილზე. ეს შეუძლებელია სამუშაო დროის მხოლოდ გარკვეული საათების ფარგლებშიც. ყოველ დარგს აქვს მოთხოვნილება კვალიფიციურ და არაკვალიფიციურ მუშაკზე, საზოგადოებას კი - მათ შრომის პროდუქციაზე. მაგრამ მოცემულ დარგში მუშაკის დასაქმება გამოირიცხავს ყველა დანარჩენ დარგში მის ამოდროულ გამოყენების შესაძლებლობას. ამგვარად, მუშაკის მწარმოებლური შესაძლებლობები შეზღუდულია მისი ორგანიზმის ბუნებრივი შესაძლებლობებით და მისი შრომის სპეციალიზაციით წარმოებას რომელიმე დარგში ან რომელიმე სახის სამუშაოზე.

ეკონომიკური რესურსების შეზღუდულობა შრომის საზოგადოებრივი დანაწილების, დარგთა და ადამიანთა საქმიანობის სახეების სპეციალიზაციის ერთ-ერთი მიზეზია. თანამედროვე ეკონომიკური სისტემა შრომის დანაწილებისა და სპეციალიზაციის გაღრმავების სულ უფრო მზარდი მასშტაბების თავისებური პროდუქტია.

რესურსების შეზღუდულობამ აიძულა ადამიანები ჯერ კიდევ პირველყოფილ საზოგადოებაში გაეგოთ, რომ შრომის დანაწილება ნებისმიერი სამუშაოს შესრულების ნაყოფიერებისა და ეფექტიანობის ამაღლების გადამწყვეტი პირობაა. სწორედ ამის გამო მოხდა ე. წ. შრომის პირველი საზოგადოებრივი დანაწილება მიწათმოქმედ და მეცხოველე (მეჯოგე) ტომებს შორის. საზოგადოებაში შრომის დანაწილების მეორე და ყველა მომდევნო სტადია შეიცავს ადამიანთა კვლავ იმავე სწრაფვას ეკონომიკური რესურსებისა და მათი მწარმოებლური შესაძლებლობების შეზღუდულობის დაძლევისაკენ.

შრომის საზოგადოებრივი დანაწილება ერთ-ერთი ობიექტური ეკონომიკური კანონია, რომელიც თან სდევს ადამიანთა საწარმოო საქმიანობის ევოლუციას და ბაზრის "შექმნის" პროცესს (გადასული ფუნქციების შესრულებაზე დასპეციალებული მუშაკის შრომის დანაწილების შედეგად წარმოების ეფექტიანობის ზრდის საზოგადოებრივი ს. სმიტს მოჰყავს მაგალითი ქინძისთავეის წარმოებისა ინგლისის მრეწველობის ისტორიიდან.

ბუნებრივია, შრომის საზოგადოებრივი დანაწილების გაღრმავება იძლევა საწარმოო შესაძლებლობათა მუდმივი გაფართოებისა და სამომხმარებლო დანიშნულების სხვადასხვა საქონლის წარმოებისათვის საჭირო ეკონომიკური რესურსების შეზღუდულობის დაძლევის საშუალებას. შრომის დანაწილება, ფუნქციათა სპეციალიზაცია შესაძლებლობას გვაძლევს დაეძლიოთ ნებისმიერი სახის რესურსის შეზღუდული საწარმოო შესაძლებლობები, გამოვიყენოთ ყოველი მათგანის უპირატესობები, ფართო ასორტიმენტის იმ პროდუქციის გამოშვების ხერხებისა და ტექნოლოგიებში არსებული სპეციფიკა, რომელიც საზოგადოების მოთხოვნილებებს პასუხობს.

სპეციალიზაციის თანამედროვე დონე ისეთი მასშტაბებს აღწევს, რომ აშკარაა ამ მოვლენის არა მარტო ეფექტი, არამედ არასასურველი შედეგებიც. სპეციალიზაცია მონოტონურია და ერთგვაროვანს ხდის სამუშაოს, ხელს უშლის ინდივიდუალურ განვითარებას და აძლიერებს ურთიერთდამოკიდებულებას. თუმცა სპეციალიზაციისა და შრომის დანაწილების ამ ნეგატიური დანახარჯების სანაცვლოდ მარტო ერთი ფუნქციის შესრულებელ, მაგალითად ავტომობილის ხამწვობო კონვეიერზე კანჩის მოძიერ მუშაკს საშუალება ეძლევა იყიდოს და მოიხმაროს მსოფლიოს სულ სხვადასხვა ქვეყნებში წარმოებული საქონელი.

რესურსებისა და საწარმოო შესაძლებლობათა შეზღუდულობა მოხმარებისათვის აუცილებელ, შედარებით დეფიციტურ საქონლებს შორის არჩევანის გაკეთებას აიძულებს ადამიანებს: ერთ-ერთი მათგანის გამოშვება იმავდროულად ნიშნავს სხვების გამოშვებაზე უარის თქმას. შრომის დანაწილება და სპეციალიზაცია იძლევა რესურსების შეზღუდულობის დაძლევის, საწარმოო შესაძლებლობათა საზღვრების გაფართოების შესაძლებლობას. თავის საწარმოო შესაძლებლობათა მრუდზე მყოფი ეკონომიკა ისეთი ეკონომიკაა, სადაც შეზღუდული რესურსების გამოყენება იმდენად რაციონალურადაა მოწოდებული, რომ საზოგადოების მოთხოვნილებათა დასაკმაყოფილებლად ნებისმიერი პროდუქტის გამოშვების გადიდება სხვა საჭირო პროდუქტის გამოშვების გარეშე შესაძლებელი.



შრომის შედეგების გაცელის ურთიერთობები კიდევ ერთი ობიექტური და მნიშვნელოვანი რგოლია ბაზრების "შექმნის" ასეთი ეკონომიკური ურთიერთობები გამომდინარეობს ბუნებრივი თვისებიდან - თავისი შრომის შედეგების გაცელისკენ მიდრეკილებიდან. მისთვის აუცილებელი სხვა მრავალი დოკლათის მისაღებად; ერთი საქონლის სხვაზე გაცელით ადამიანები ყველაზე სრულად იკმაყოფილებენ თავიანთ მრავალფეროვან მოთხოვნილებებს.

მაგრამ შრომის ერთი პროდუქტის მეორეზე გაცელის აუცილებლობა არ განწმნებოდა, რესურსების შეზღუდულობას შრომის დანაწილება და იმ ცალკეულ შესრულებაზე დასაკციალება რომ არ გამოეწვია, რომლებიც ყველასა და თითოეულის ნაყოფიერებას ზრდის. ამ გაგებით ეკონომიკის საბაზრო ორგანიზაცია ეინმებს სიბრძნის შედეგი არაა: იგი იმ ადამიანების შრომის პროდუქტების გაცელის წყალობით აღმოცენდა, რომლებსაც ამ პროდუქტების წარმოება შეზღუდული რაოდენობით შეუძლიათ, მაგრამ სხვა ადამიანების მიერ წარმოებული მრავალი სამომხმარებლო დოკლათიც ესაჭიროებათ.

ერთმანეთისაგან სრულიად განსხვავებული შრომის სახეები და მათი შედეგები ურთიერთსასარგებლოა. განსხვავებული პროდუქტები გაცელის წყალობით ქმნიან ერთიან მასას, რომლისაგან ყოველ ადამიანს შეუძლია შეარჩიოს მისთვის აუცილებელი პროდუქცია და სანაცვლოდ თავისი შრომის პროდუქტი შესთავაზოს, რომ არა ასეთი გაცელის შესაძლებლობები, ყოველ ადამიანს მოუხდებოდა მრავალი სამუშაოს შესრულება მინიმალური და ყველაზე საარსებო მოთხოვნილებათა დასაკმაყოფილებლად. ძნელი არაა იმის წარმოდგენა, თუ რამდენად შეუძლებელია ამ შემთხვევაში ეკონომიკური პროგრესი და ცივილიზაციის განვითარება.

შრომის პროდუქტების გაცელა მოთხოვნილებათა ზრდითაა გამოწვეული, ამიტომ ამო იჭებოდა მათი დაკმაყოფილების მოლოდინი ერთმანეთის მიმართ ადამიანთა მხოლოდ სუბიექტური განწყობით აგვეხსნა. გაცელის პროცესი საბაზრო ხასიათის იქნეს, რადგანაც ურთიერთხელსაყრელ ექვივალენტურ ხაწყისებზე ხორციელდება. გაცელის საბაზრო პროცესში ყოველი ადამიანი უფრო სწრაფად მიღწევს თავის მიზანს, თუ იგი გაცელის სხვა მონაწილეებს მიმართავს და დაუმტკიცებს მათ, რომ მისთვის სასურველი პროდუქტების დაშალება მისივე ეკონომიკურ ინტერესს შეადგენს. ყოველი ადამიანი, რომელიც წრამის პროდუქტების საბაზრო გაცელას სთავაზობს მუარეს ურთიერთხელსაყრელ ხაწყისებზე, სწორედ ამის მიღწევას ახერხებს.

მსგავსი გაცვლის პრინციპი და აზრი დაახლოებით ასე გამოიყურება: "მოძვეცი რაც შეეძლება და მიიღებ შენთვის აუცილებელს".

სწორედ ამ გზით იღებენ ადამიანები სამომხმარებლო ცხოვრების მაქსიმუმს რესურსების შეზღუდულობისა და შრომის დამოკიდებულების პირობებში. სასურველ შედეგებს ისინი არ აღწევენ იმიტომ, რომ ურთიანეთის მიმართ კეთილად არიან განწყობილნი, არამედ იმიტომ, რომ ცოცხელი ადამიანი თავის ეკონომიკურ ინტერესებს იცავს. ეკონომიკის საბაზრო ორგანიზაციაში მიღებულია არა ადამიანთა გრძნობებზე, არამედ მათს რაციონალიზმზე მინდობა. საუბარი კი მათ ესაჭიროებათ არა საკუთარ საჭიროებებსა და მოთხოვნილებებზე, არამედ მხოლოდ მოვებასა და ინტერესებზე! ასეთია საბაზრო ურთიერთობათა პრინციპი, სადაც არაიქნ ცდილობს დამოკიდებული გახდეს თავის თანამოქალაქეთა, თანახოელეთა კეთილ ნებაზე, რადგანაც ურთიერთსარეზიანობის პრიორიტეტულ საწყისებზე მომხდარი საქონელგაცვლით ცოცხელი მონაწილე მიიღებს იმდენ პროდუქტს, რამდენსაც თვითონ შესთავაზებს სხვებს გასაცვლელად.

საბაზრო გაცვლის მონაწილეები სრულიად არ ისახავენ მიზნად საზოგადოებრივი სარგებლიანობისათვის ხელშეწყობას. მათ გაცნობიერებულიც კი არა აქვთ, რომ საერთოდ შეუძლიათ ეს. შრომის პროდუქტების გაცვლის მონაწილეებს მხედველობაში აქვთ მხოლოდ თავიანთი საკუთარი, ინდივიდუალური ინტერესები, მისდევენ მხოლოდ საკუთარ სარგებელს. ამ დროს "უზილაკი ხელი" ისეთი მიზნისაკენ უბიძგებს მათ, რომლითაც ისინი სულაც არ ხელმძღვანელობდნენ თავიანთ მოქმედებაში. საკუთარი ეკონომიკური ინტერესების დაცვის დროს ადამიანები ზოგჯერ უფრო ქმედითად ემსახურებიან საზოგადოების ინტერესებს, ვიდრე მაშინ, როცა შეგნებულად ცდილობენ ემსახურონ ამ ინტერესებს.

კერძო, საკუთარი ინტერესებით მოქმედება ადამიანთა ცხოვრების კანონზომიერებაა და ხელს უწყობს პროგრესს. საკუთარი ინტერესები ყველას უკარნახებს გონივრულად იმოქმედოს, ე. ი. მის განკარგულებაში არსებული რესურსები მომჭირნეობით და სარეზიანად გამოიყენოს, ეძებოს მათი გამოყენების უკეთესი ალტერნატიული კარიანტები, ნაკლები დანახარჯებით მეტ შედეგს მიადწიოს და ა. შ. ცოცხლივე ეს საბოლოო ანგარიშით, განაპირობებს საზოგადოებრივ პროგრესს. გარდა ამისა, სამართლიან საზოგადოებაში კერძო ინტერესებით მოქმედება უნდა ემორჩილებოდეს "თამაშის წესებს", დაწერილ და დაუწერელ კანონებს, ე. ი. უნდა ხორციელდებოდეს არა სხვების, არამედ პირიქით, სხვათა ინტერესების (მოთხოვნილებების) გათვალისწინებით. მაშასადამე, საზოგადოების ნორმალური ფუნქ-

ციონრების, ადამიანთა თანამშრომლობის საფუძველი ეკონომი
რღია. იგი თავიდან ბოლომდე სუბიექტური პრინციპია, თანაც
პანკერია, არ ემორჩილება "თამაშის წესებს", არმცთუ არ ერიდება
სხვებისთვის ზიანის მიყენებას, არამედ ამით ზეიმობს
შურიანია, არ სცნობს მსხვერპლის გაღებას, არცაა ნიშნად
თანაგრძნობას, მისი ლოზუნგია: "ნემს შემდეგ თუნდაც ქეები
უოოია". ამის საპირისპიროდ, ადამიანები, რომლებიც ყოველდღიურ
ცხოვრებაში საკუთარი ინტერესებით მოქმედებენ, ნორმალური
ადამიანებია, რომელთათვისაც უცხო არაა თანაგრძნობა, მსხვერპლის
გაღება, ქველმოქმედება, სამშობლოსა და მოყვასისათვის
თაგანწირვა.

საბაზრო ეკონომიკის ორგანიზაცია. ბაზრის ფუნქციები.
ეკონომიკა საქონლის მასობრივი ნაკადების განუწყვეტელი მოძ-
რობაა: იგი იწარმოება და მომხმარებლებს მიეწოდება ყველაზე
შორულ წერტილებში, ხადაც კი იგი ადამიანებს ესაჭიროებათ.
შეიძლება მოგვეჩვენოს, რომ ამ დროს გარდაუვალია სტიქიურობა და
ქაოსი, ადამიანები კი უიმედობის, აუცილებელი მარცხის შიშით უნდა
ცხოვრობდნენ. საქონლის ნაკადებში ზომ ერთმანეთის შესახვედრად
გადაადგილდება სამომხმარებლო პროდუქტები და საწარმოო და-
ნიშნულების კაპიტალური საქონელი. სასაქონლო მოძრაობა წარ-
მოებასა და მიმოქცევაში გასაშუალებულია ფულის, ფასიანი ქა-
ღალების, უახლესი ტექნოლოგიების, ინფორმაციისა და ცოდნის
ბაზრებით. ამ ურთიერთდაკავშირებულ სისტემაში განსაკუთრებული
ადგილი შრომისა და მომსახურების ბაზარს უკავია.

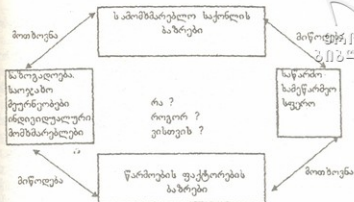
მაგრამ ამდენად რთულ ეკონომიკურ სისტემაში არსებობს
გარკვეული წესრიგი, ყველა პროცესი ერთიან კანონზომიერებასა
დაქვემდებარებული. ეკონომიკა ფუნქციონირებს კოორდინაციის
თავისებური ჩადგმული მექანიზმის მქონე სისტემის მსგავსად,
რომლებსაც საქონლის მწარმოებელი და მომხმარებელი მილიონობით
ადამიანის მოქმედება ექვემდებარება. ეს იმას ნიშნავს, რომ ეკო-
ნომიკაში მიმდინარე ყველა პროცესისათვის შინაგანი ორგანიზაციაა
დამახასიათებელი. ნებისმიერი საზოგადოება, მისი ეკონომიკური
სიმწიფის ხარისხის მიუხედავად, აწვდება ორგანიზაციის ამა თუ იმ
ფორმის შერჩევის აუცილებლობას შემდეგი პრობლემის გადა-
საწყვეტად: რომელი საქონლის წარმოებაა საჭირო და რა რაო-
ღნობით? როდის უფრო მიზანშეწონილია მათი წარმოება მიმდინარე
და მომავალ მოთხოვნილებათა დასაკმაყოფილებლად? როგორი უნდა
იფოს გამოსაშვები საქონლის ასორტიმენტული სტრუქტურა: რა და



ციონირების, ადამიანთა თანამშრომლობის საფუძველი ეგვიპტეში რღვდა. იგი თავიდან ბოლომდე სუბიექტური პრინციპია, თანაც მსიქურია, არ ემორჩილება "თამაშის წესებს", არმცთუ ამ რეჟიმში სხვებისთვის ზიანის მიყენებას, არამედ ამით ზეიმბრუნებას შურიანია, არ სცნობს მსხვერპლის გაღებას, მოყვასისადმი თანაგრძნობას, მისი ღობუნგია: "ნემს შემდეგ თუნდაც ქეები უოოია". ამის საპირისპიროდ, ადამიანები, რომლებიც ყოველდღიურ ცხოვრებაში საკუთარი ინტერესებით მოქმედებენ, ნორმალური ადამიანებია, რომელთათვისაც უცხო არაა თანაგრძნობა, მსხვერპლის გაღება, ქველმოქმედება, სამშობლოსა და მოყვასისათვის თაგანწირვა.

საბაზრო ეკონომიკის ორგანიზაცია. ბაზრის ფუნქციები.
 ეკონომიკა საქონლის მასობრივი ნაკადების განუწყვეტელი მოძრაობაა: იგი იწარმოება და მომხმარებლებს მიეწოდება ყველაზე შორეულ წერტილებში, ხადაც კი იგი ადამიანებს ესაჭიროებათ. შეიძლება მოგუქუქუნოს, რომ ამ დროს გარდაუვალია სტიქიურობა და ქოხი, ადამიანები კი უიმედობის, აუცილებელი მარცხის შიშით უნდა ცხოვრობდნენ. საქონლის ნაკადებში ხომ ერთმანეთის შესახვედრად გადაადგილდება სამომხმარებლო პროდუქტები და საწარმოო დაწმუნულების კაპიტალური საქონელი. სასაქონლო მოძრაობა წარმოებასა და მიმოქცევაში გასაშუალებულია ფულის, ფასიანი ქაღალდების, უახლესი ტექნოლოგიების, ინფორმაციისა და ცოდნის ბზრებით. ამ ურთიერთდაკავშირებულ სისტემაში განსაკუთრებული ადგილი შრომისა და მომსახურების ბაზარს უკავია.

მაგრამ ამდენად რთულ ეკონომიკურ სისტემაში არსებობს გარკვეული წესრიგი, ყველა პროცესი ერთიან კანონზომიერებასაა დაქვემდებარებული. ეკონომიკა ფუნქციონირებს კოორდინაციის თავისებური ჩაღმული მექანიზმის მქონე სისტემის მსგავსად, რომლებსაც საქონლის მწარმოებელი და მომხმარებელი მილიონობით ადამიანის მოქმედება ექვემდებარება. ეს იმას ნიშნავს, რომ ეკონომიკაში მიმდინარე ყველა პროცესისათვის შინაგანი ორგანიზაციაა დამახასიათებელი. ნებისმიერი საზოგადოება, მისი ეკონომიკური სიმწიფის ხარისხის მიუხედავად, აწყდება ორგანიზაციის ამა თუ იმ ფორმის შერჩევის აუცილებლობას შემდეგი პრობლემის გადასაწყვეტად: რომელი საქონლის მწარმოებაა საჭირო და რა რაოდენობით? როდის უფრო მიზანშეწონილია მათი მწარმოება მიმდინარე და მომავალ მოთხოვნილებათა დასაკმაყოფილებლად? როგორი უნდა იყოს გამოსაშვები საქონლის ასორტიმენტული სტრუქტურა: რა და



ნახ. 1

მიემართათ 1-ელ ნახ.-ს, რომელიც ეკონომიკის საბაზრო რგანიზაციის სქემას გეინვენებს. წარმოდგენილი სქემის შესწავლის დროს დიდი მნიშვნელობა აქვს იმის გაგებას, თუ როგორ ურთიერთმოქმედებს სამომხმარებლო საქონლის ბაზრები (იგი ზედა სექტორშია ნაჩვენები) წარმოების ფაქტორების ბაზრებთან (ქვედა სექტორი). სქემა მხოლოდ ცვლადზე ზოგადი სახით გეინვენებს მიწოდებისა და მოთხოვნით განსარჩებულ ურთიერთკავშირების მიმართულებებს. საბაზრო ეკონომიკაში არაა ისეთი სექტორები, საწარმოო სფეროსა და მომხმარებელებს შორის რომ ეკავოს ადგილი და უკარნახოს მათ, რა უნდა აწარმოონ, როგორ აწარმოონ და ვისთვის აწარმოონ. ბაზარი უშუალოდ აერთებს წარმომწოდებელსა და მომხმარებელს, რომლებიც ფასების, მოგებისა და წაგების მეშვეობით წვევებენ ეკონომიკისათვის უმნიშვნელოვანეს პრობლემებს: რა, როგორ და ვისთვის აწარმოონ.

მოთხოვნა უმნიშვნელოვანესი ორიენტირია მიწოდებისათვის და პრიკით. ბაზარზე მიწოდება მხოლოდ იმ საქონლისა და მომსახურების სახით გამოდის, რომლებიც მოთხოვნით სარგებლობს. ამ დროს მოგების ძიებას და წაგების თავიდან აცილებას უზრუნველყოფს მხოლოდ იმ პრიდუქციის წარმოების უმცირესი დანახარჯები, რომლებზეც მომხმარებლის მოთხოვნაა.

მიწოდება და მოთხოვნა იდენტურად ურთიერთმოქმედებენ როგორც სამომხმარებლო საქონლის, ისე წარმოების ფაქტორების ბაზრებზე. სამუშაო ძალის ბაზრების ჩათვლით. მოთხოვნისა და მიწოდების



თანაფარდობა განსაზღვრავს სამომხმარებლო და კაპიტალური საქონლის ფასს, აგრეთვე შრომის ფასს, ანუ ხელფასს.

ცხადია, მრავალფეროვან საქონელსა და მომსახურების სახეობების მოთხოვნილებათა დაკმაყოფილება შრომით $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{5}$ $\frac{1}{6}$ $\frac{1}{7}$ $\frac{1}{8}$ $\frac{1}{9}$ $\frac{1}{10}$ არსებული რესურსებისა და წარმოების მატერიალურ-ტექნიკურ ფაქტორებზეა დამოკიდებული. მაგრამ არანაკლებ მნიშვნელოვანია ისიც, თუ როგორ ხდება ამ ეკონომიკური რესურსების გამოყენება, როგორ ტექნოლოგიებს ირჩევენ პროდუქციის გამოსაშვებად, რამდენად რაციონალურად ანაწილებენ წარმოებულ პროდუქციას. ბაზარი მიუკერძოებლად და მკაცრად ახორციელებს როგორც საქონლის, ისე მისი წარმოების ხერხების შერჩევას. საბაზრო ეკონომიკის ზოგიერთი მონაწილისათვის ეს მოთხოვნები განუზომლად დიდი აღმონღდება ხოლმე და ისინი "თამაში დან" ვარდებიან ზარალისა და გაკოტრების გამო. სხვათა წარმატება და მოგება საქმიანობის სწორად შერჩევაზე, ეფექტიანად მიღებულ გადაწყვეტილებებზე შეტყვევებს. ამ თავისებურ ეკონომიკურ გადარჩევას, იმის მიუხედავად, ისწონებენ მას ადამიანები თუ არა, უმნიშვნელოვანესი მარჯანიხებული და მარეგულირებელი საწყისები შეაქვს ეკონომიკის სისტემაში.

ბაზრის პირველი და ერთ-ერთი მთავარი ფუნქციაა ფასწარმოქმნა. საბაზრო ფასების დადგენის მექანიზმი კომუნიკაციის, ინფორმაციის, ადამიანისათვის ეკონომიკის სამყაროში სხვა მნიშვნელოვანი ცნებების გაერცხვების უნიკალური ხერხია. ყველა ეს ცნება და ინფორმაცია ფასებშია ასახული. ფასებში მოცემული ოპერატიული, ვრცელი და იმავედროულად კომპაქტური ინფორმაცია საშუალებას გაძლევს განეხილოთ ყოველი სახის საქონლის ბაზრების აქვება თუ დეფიციტურობა, მათ წარმოებაზე გაწეული დანახარჯების დონე, ტექნოლოგიის ხარისხი და მისი გაუმჯობესების მიმართულებები. სწორედ ფასებია ან შეწარმოებაში მოხმარებული ძალისხმევის ჯილდო, ან არასწორად გაკეთებული არჩევანისა და ეკონომიკურ გადაწყვეტილებაში დაშვებული გაუცნობიერებელი შეცდომის უღმობელი სასჯელი.

მეწარმეობის სტიმულირება, გამოყენებული რესურსების ეკონომია, გამოშვებული პროდუქციის წარმოების მოცულობა და ახორტიმტული სტრუქტურა. საქონლისა და მომსახურების ხარისხის სტანდარტები - ყოველივე ეს განსაზღვრავს საბაზრო ფასს. ფასების ფორმირების მექანიზმი გამყადველთა და მყადველთა ურთიერთმოქმედების, მათი მიწოდებისა და მოთხოვნის პროცესია. თუ რაიმე საქონლის რაოდენობა ბაზარზე სჭარბობს მათზე მოთხოვნას, მაშინ ფასი მცირდება და განსაზღვრავს მიწოდების წორმას. მაღალი ფასები არასაკმარის მიწოდების სიგნალს იძლევა და ნაკლები საქონლის წარმოება მატუ



ლობს იმ მომენტამდე, ვიდრე მიწოდებისა და მოთხოვნის წონასწორობა არ დაღებება. ბაზარზე ამა თუ იმ საქონლის სიჭარბე იძულებულს ხდის საქონლის გამყიდველს დაუკლოს ფასი, ხოლო საქონლის ფასის დაწვევა იძულებს მწარმოებელს შეამციროს მისი გამოშვება.

მოთხოვნისა და მიწოდების საფასო წონასწორობის ამგვარ მექანიზმს შეუძლია არეგულიროს ყველა ბაზარი, განსაზღვროს ნებისმიერი საქონლისა და მომსახურების ფასი. თვით ადამიანის სხვადასხვა სახის შრომასაც ხელფასად წოდებული თავისი ფასი გააჩნია. შრომის ბაზარი და ხელფასის განაკვეთები თვალნათლივ გეინვენებს ალტერნატივას, საქმიანობის სფეროს შერჩევას: ინდივიდუალური მეწარმეობა ან შრომითი ძალისხმევის კოოპერაცია, სამუშაოზე დაქირავება ეკონომიკის სახელმწიფო თუ არასახელმწიფო სექტორში. კვალიფიკაციის ნებისმიერ დონეს და სამუშაოს სახეს გააჩნია საბაზრო შეფასება, აისახება ხელფასის დონეში და ახდენს შემოსავლების სახეობათა დიფერენცირებას. აქ "მონარქად" ფული გვევლინება. ეკონომიკის სამყაროში, იმის მიუხედავად მოსწონს ეს ვინმეს თუ ისევეს პროტესტის გრძობას, ფული ადამიანის მიერ გაკეთებული არჩევნის ყველაზე მძლავრი და უალტერნატიუო მოტივაციაა.

ბაზრის მეორე ფუნქციაა კონკურენცია. როგორც ფასწარმოქმნა, ისე კონკურენციაც "შემკრები" და რთული ფუნქციაა. ყველაზე ხშირად მას აიგივებენ "კერძო ინტერესების სიჯიუტესთან". ეს არცაა საფუძველს მოკლებული, თუ გავითვალისწინებთ, რომ მოცემულ ფორმულაში ასახულია ადამიანთა ქცევის მოტივაცია საბაზრო ეკონომიკაში. მაგრამ ეს მაინც არაა კონკურენციის სრული დახასიათება. ბაზარი და კონკურენცია ერთგვარი სინონიმებია: ერთი მეორეს გარეშე არ არსებობს. ყოველ შემთხვევაში, მხოლოდ საბაზრო კონკურენციას ძალუძს, კლასიკური განმარტების თანახმად იყოს ამ ახალ შესაძლებლობათა გამოვლენის ფორმა, რომლებიც ეკონომიკაში გამოუყენებელი დარჩება მათზე ყურადღების მიუქცევლობის გამო. საბაზრო პროცესი ძიების მიმართულებებს უჩვენებს ინდივიდუუმებს, თუმცა არ იძლევა რაიმე გარანტიას შედეგების თაობაზე. ამაშია ერთ-ერთი მიზეზი იმისა, თუ რატომ გამოხატავენ ზოგჯერ ადამიანები თავიანთ გულისწყრომას ბაზრის მიმართ. არადა, მხოლოდ ეს პროცესი იძლევა ახალი და უფრო იაფი საქონლისა და მისი დამზადების ხერხების აღმოჩენის საშუალებას. ოღონდ საკონკურენციო პროცესში წარმატება მხოლოდ და მხოლოდ იმ მეწარმეს აქვს განაღდებული, რომელიც შეძლებს ბაზრების სისტემაში ახალ მოთხოვნილებათა და წარმოების ტექნოლოგიების ძლიერ გამოკვეთილი კონკურენტების შემწევას, წარმოების ფაქტორების

ამჟამინდელ ფასებსა და მათი მუშეობით წარმოებული საქონლის ფასებს შორის სხვაობისაგან ჯერ კიდევ ვერ შენიშნული სხვაობის გამოიყენება. კონკურენტიაში აგებს ის, ვისაც არ შეუძლია ეკონომიკური უპირატესობის ვირაგებში "ჩაწერა".

კონკურენტის ხიბულიელის ერთ-ერთი მიზეზი ისაა, რომ ეკონომიკის სამართალში ადამიანის წინაშე მუდმივად დგას დილემა: ან უნდა გამოიყენო უდიდესი ძალისხმევა და გაუსწრო ვეულას, ვინც კი წარმატებას მიაღწია, ან ნაწილობრივ, შემდეგ კი მთლიანად დაკარგო შენი შემოსავალი. კონკურენტია ქმნის თავისებურ ძალდატანებას, აიძულებს მაღალი საქმიანი აქტიუობის შენარჩუნებას, ეკონომიკური ზრდის ახალ შესაძლებლობათა ძიებას. წინააღმდეგ შემთხვევაში უნდა წახვიდე მეწარმეობის სფეროდან. შეგუეო დიდი შემოსავლების დაკარგვას.

კონკურენტია დამანგრეველ იმპულსსაც შეიცავს და ანადგურებს უპირველეს ყოვლისა მეწარმეობის, შეჯიბრების უნარის უქონელ ფორმებს. კონკურენტულ გარემოში უადგილოა გათანაბრებითი სამართლიანობის შესახებ თვით საკითხის დასმაც კი, აქ ტოლი ტოლს ვერკნება, თუცა თავის გამოჩენა იმათაც შეუძლიათ, ვინც "თამაშის" წესები დაარღვია და "უენებლად" სხვათა ზარჯზე გამოვიდა.

უმნიშვნელოვანესი ეკონომიკური პრობლემების გადასაწყვეტად - რა, როგორ და ვისთვის იქნეს წარმოებული - ბაზრები ურთიერთდაკავშირების ორგანიზაციის ვეულაზე ეფექტიანი სისტემაა. მაგრამ ამ სისტემასაც მხოლოდ სახელმწიფოს მიერ ფორმირებული გარკვეული პირობების არსებობას შეუძლია ფუნქციონირება. მათ მიეკუთვნება:

- საკუთრების უფლებათა საკანონმდებლო განსაზღვრა;
- ადამიანების მიერ სამეწარმეო საქმიანობის კანონით ნებადართული ამა თუ იმ ფორმის ინდივიდუალური შერსკვის თავისუფლების დაცვა;
- ფასების, მოგებისა და ზარალის საკონკურენტო შექანინების გამოიყენება;

- ეკონომიკაში მონოპოლიური ტენდენციების შეზღუდვა.

საბაზრო ეკონომიკაში სახელმწიფოს ჩარევა, იმ შემთხვევაშიცაა აუცილებელი, როცა ე. წ. ჩავარდნა მოსდის ბაზრებს, როცა სხვადასხვა მიზეზის გამო საბაზრო ეკონომიკა და თავისუფალი ფასწარმოქმნა გაუმართლებელია, ვერ აღწევს მიზანს და დამაკმაყოფილებლად ვერ სწყვეტს ეკონომიკურ და სოციალურ პრობლემებს. ამის მაგალითად გამოდგება ერთობლივი სოციალური და მუნიციპალური მოთხოვნის სფეროები, სადაც საბაზრო მექანიზმების გამოიყენება სახელმწიფოს მიერ იზღუდება: თავდაცვა, საზოგადოებრივი წესრიგის დაცვა, მსხვილი



ინფრასტრუქტურული კომპლექსების და ენერგოქსელების მომსახურება, წყლსადენების მომსახურება და ა. შ.

ეროვნული
ბიბლიოთეკა

საბაზრო მექანიზმები გამოუხადებარია შრომისუნარიანობის, მრავალშვილიანი და სხვა ჯგუფის მოსახლეობის სოციალური დაცვის სფეროში. სახელმწიფოს მიერ შედგენილი სოციალური პროგრამების დანიშნულებაა მცირეშემოსავლიანი ადამიანებისათვის მატერიალური დახმარების გაწევა, უფასო განათლებისა და საილექციო მომსახურების უზრუნველყოფა; მრავალფეროვანი შემწეობის აღმოჩენა უმუშევრების, ინვალიდებისა და მრავალშვილიანი ოჯახებისათვის.

ბაზრის "ჩაქვრანას" ზოგჯერ ზოგიერთ ისეთ მაკროეკონომიკურ პრობლემასაც მიაკუთვნებენ, როგორცაა: ეროვნული ეკონომიკის საერთო წინასწარიობა; სამრეწველო ციკლის აღმავლობა და დაქვეითება; დასაქმება და ინფლაცია. ეკონომიკის საბაზრო ორგანიზაციის თავისებურება ისაა, რომ გარკვეულ სიტუაციაში მას არ შეუძლია თვითრეგულირების უზრუნველყოფა, წარმალურ მდგომარეობაში დაბრუნება მისგან ძალიან დიდი გადახრის შემდეგ, სისტემის ფელა ელემენტის წინასწარიობას უზრუნველყოფს. ზოგჯერ საბაზრო მექანიზმები არა თუ არ გამოირიცხავენ არასახსურველ მოვლენებს ეკონომიკაში, არამედ მათი გამძაფრებაც კი შეუძლიათ.

ბაზრის არასრულყოფილების კომპენსირება სახელმწიფოს სათანადო ეკონომიკური ფუნქციებით, ადმინისტრაციული რეგულირებითა და საგადასახადო პოლიტიკით ხდება. მაგრამ ჩვენ აქ ამაზე ვფრადლებას არ შევანერეთ, რადგან იგი სცილდება ჩვენი კვლევის სფეროს.

ეროვნულ მეურნეობაში ორგანიზაციულ-ეკონომიკური ფორმების ეფექტიანობის კრიტერიუმი. ეროვნული მეურნეობის თანამედროვე ორგანიზაციის საფუძველს ორი "საწყისი" შეადგენს. ბაზარი და მაკროეკონომიკური რეგულირება. ასეთი ორგანიზაციის რაციონალურობა პრაქტიკითაა დამტკიცებული.

ორი "საწყისის" შერთება იმ ქვეყნებშიც კი ბადებს ცნობილ პრობლემებს, სადაც ორგანიზაციულ-ეკონომიკური სისტემა დიდი ხნის ჩამოყალიბებულია.

მიგვაჩნია, რომ ახალი ტიპის საბაზრო ეკონომიკაში ორგანიზაციული ფორმების ეფექტიანობის კრიტერიუმის ძეება იმ საზოგადოებრივი დანახარჯების დონის განსაზღვრასთან თუ შეუყასკასთანაა დაკავშირებული, რომელიც ეკონომიკის სტრუქტურების შექნასა და ფუნქციონირებისათვისაა აუცილებელი. ამ ასპექტში საინტერესოა ფირმის ეფექტიანობის გამოკვლევები, რომელიც ეკონომიკაში ნობელის 1991 წლის ლაურეატმა როლანდ კოუზმა ჩაატარა. საზოგადოების მიერ ეკონომიკური



სისტემის, ორგანიზაციული ფორმების, საწარმოებისა და ფირმების ზომებისა და ტიპების შერჩევაზე გაწეულ დანახარებებს უკლებლივ ტრანსაქციონურ ხარჯებს უწოდებს. სხვადასხვა ტიპის ფუნქციონირების ხარჯების დონე ერთნაირი არაა. საბაზრო სისტემაში თვისმართვადი კერძო ფირმები იძულებულნი არიან ეკონომიკური ურთიერთკავშირების ძიებასა და დამყარებაზე, ფასებისა და ტექნოლოგიების შესახებ ინფორმაციის მოპოვებასა და დამუშავებაზე, კონტრაქტების დადებასა და შესრულების კონტროლზე და ა. შ. დაზარალებულნი არიან ეს ხარჯები გარეშე შეთვალურისათვის შესაძლოა დაფარული იყოს, მაგრამ ეკონომიკური პროცესის მონაწილეებმა ანგარიში უნდა გაუწიონ მას, რადგანაც მსგავსი დანახარებების ზომებს ხშირად საბაზრო ურთიერთკავშირების შესაძლებლობების მილიანი ბლოკირება შეუძლიათ. მაგრამ განსაკუთრებული პრობლემაა საბაზრო სისტემის სახელმწიფო რეგულირების ორგანიზებისა და სტრუქტურების ტრანსაქციონური ხარჯები. ამ ორგანიზაციებისა და სტრუქტურების ფუნქციონირება საზოგადოებას უაღრესად ძვირი უჯდება. ამას მოწმობს იმ ყოვლისმომცველი ადმინისტრაციულ-მმართველური იერარქიის რღვევა, რომელიც თავიდანვე უარყოფდა ეკონომიკის პირველადი რგოლების, საწარმოებისა და ფირმების საბაზრო თვითრეგულირების შესაძლებლობას. ცენტრალიზებული საგეგმო ხელმძღვანელობა და რეზერვების მმართველური განაწილება იდეალურ სისტემად იყო წარმოდგენილი. მიანდათ, რომ მისი ფუნქციონირება "შუქით" უჯდებოდა საზოგადოებას და არსებით ხარჯებს არ იწვევდა. მაგრამ პირიქით კი აღმოჩნდა. ერთიანი ცენტრიდან კოორდინაციამ დიდი სახსრები მოითხოვა და მისი ფასი ეროვნული მურჩეობის განვითარებასთან ერთად ხელ უყრო მატულობდა. საბოლოო ჯამში აღმოჩნდა, რომ მკაცრი ცენტრალიზაციის შედეგებით შეუძლებელია ეკონომიკური ამოცანების გადაწყვეტა.

სადღეისოდ არ არსებობს ზუსტი მონაცემები საქართველოს და სხვა რომელიმე ქვეყნის საბაზრო და ადმინისტრაციულ-მარეგულირებელი სტრუქტურების დანახარებების დონისა და თანაფარდობის შესახებ. აღგავარ განგარიშებათა აუცილებლობა ჯერ არ დასმულა. მაგრამ ბაზრის სახელმწიფო რეგულირების ფუნქციების სიძვირე განვითარებულ ქვეყნებშიც კი, რომ არაფერი ეთქვათ ამ ხარჯების მასშტაბურობაზე საქართველოს ეკონომიკაში განვიღოთ ათწლეულებში, ეჭვის ქვეშ აყენებს ამგვარი დანახარებების მართლზომიერებასა და მიზანშეწონილობას. მომავალ მოდელეებში არსებობის უფლებას მხოლოდ ის ორგანიზაციული ფორმები და სტრუქტურები მიიღებენ, რომლებიც უფრო იაფი აღმოჩნდება



ფექტიანობის კრიტერიუმის მიხედვით, ე. ი. ნაკლებ დანახარჯებს
 პითხოვს ერთ და იგივე შედეგის მისაღებად.

ტრანსაქციონური დანახარჯების შედარებით შეფასებას
 ზოგჯერ მათი შემცირების ხერხების ძიების შესაძლებლობა.
 ტული საფასო მექანიზმის გაუქმება მხოლოდ და მხოლოდ საბაზრო
 კორდინაციის სიძვირეს შეუძლია, თუ კი იგი საზოგადოებას უფრო
 ძირი დაუჯდება, ვიდრე ეკონომიკის სახელმწიფო რეგულირების ორგა-
 ნოზა ფუნქციების განხორციელება. იმ ზომით რა ზომითაც ტრანსაქციო-
 ნური მარეგულირებელი ჩარევის მექანიზმი იძლევა საზოგადოების
 ტრანსაქციონური ხარჯების ეკონომიის შესაძლებლობას, იზღუდება და
 დევნება საბაზრო მექანიზმი. თუ სახელმწიფო რეგულირების ხარჯები
 ფორეგულირებაზე უფრო ძვირი აღმოჩნდება, მაშინ იგი საბაზრო
 მექანიზმით უნდა შეიცვალოს. ასეთი მიდგომას ალტერნატივა არ გააჩნია.
 იგი პირველ რიგში საკუთრებითი ურთიერთობების ძირეულ ცვლილებას-
 ანა დაკავშირებული, რაზედაც საუბარი გვექნება ქვემოთ.

კერძო საკუთრება, როგორც საბაზრო ეკონომიკის საფუძველი.
 საფუძვლად და მძღებელი, რომ საბაზრო ეკონომიკის, მათ შორის
 ბრუული რეგულირებადი საბაზრო ეკონომიკის საფუძველს, კერძო
 საკუთრება წარმოადგენს თავისი მრავალფეროვანი ტიპებითა და
 ფორმებით. მისი შინაარსის, ტიპებისა და ფორმების შესწავლის გარეშე
 შეუძლებელია თვით საბაზრო ეკონომიკის შინაარსის სრულად გაგება,
 და, მეტადრე, საბაზრო ეკონომიკის ფორმირების ექვეტიანი პოლიტიკის
 შემუშავება. ეკონომისტები ათვის საკუთრების პრობლემა მხოლოდ იქ
 წამოიჭრება ხოლმე, სადაც ეკონომიკური საქმიანობაა. ეს უკანასკნელი
 უცილობლად ბადებს ურთიერთობათა მთელ გამას მის მონაწილეებს
 შორის, აგრეთვე ვფელა მათგანსა და სახელმწიფოს სახით გამოსულ
 საზოგადოებას შორის. სწორედ ამ ურთიერთობათა სოციალური არსია
 საკუთრების იმ ეკონომიკურ ურთიერთობათა გამოხატულება, რომელიც
 მცემული საზოგადოებისათვისაა დამახასიათებელი.

საკუთრების ეკონომიკურ ურთიერთობათა სისტემის დახასიათება
 საშუალებას გვაძლევს პასუხი გავცეთ კითხვას თუ ვის ინტერესებს
 ეს საკუთრება ეკონომიკური საქმიანობა. თუ ზედავთ, რომ პრიორიტეტი
 ვისმე ინდივიდუალურ ინტერესებს ენიჭება, მაშინ შეიძლება ვისაუბროთ
 ინდივიდუალური კერძო მითვისების ურთიერთობათა (ინდივიდუალური
 კერძო საკუთრების) სისტემაზე. თუ მითვისება ხორციელდება რომელიმე
 კოლექტივის ინტერესებისათვის, მაშინ კოლექტიურ საკუთრებაზეა
 საუბარი. როცა წინა პლანზე ესა თუ ის სოციალური ჯგუფი გამოდის,
 მაშინ საქმე გვაქვს მითვისების სოციალურ-კლასობრივ ფორმასთან.

საკუთრების ეკონომიკური ურთიერთობები არა მარტო ახასიათებენ ეკონომიკური ცხოვრების სოციალურ მხარეს, არამედ მისი ორგანიზაციის ფორმებსაც განსაზღვრავენ. მაგალითად, ჰაბზრუნ-მუერნერის მხოლოდ იმ პირობებში აღმოცენდება, თუ საზოგადოებრივი ეკონომიკური ცხოვრების მონაწილეები ერთმანეთისაგან განკერძოებულ თანაბაროებულ ბიან შესაკუთრებს ცნობენ. საქმე ისაა, რომ საბაზრო მუერნერობაში ეკონომიკური საქმიანობის შედეგების გაცვლა მის სუბიექტებს შორის ექვივალენტურ-ნაცვალგებით საფუძველზე ხორციელდება. ეს ნიშნავს იმას, რომ გაცვლის ყოველი მონაწილე მასში მხოლოდ იმიტომად ჩართული, რომ გაცვლით მიღებულ პროდუქტში (სამუშაოში, მომსახურებაში) იგი თავისი პროდუქტის (სამუშაოს, მომსახურების) ექვივალენტს ხედავს. წინააღმდეგ შემთხვევაში გაცვლა არ შედეგება.

ამასთან, ექვივალენტურ-ნაცვალგებითი გაცვლა მხოლოდ იმ პირობითაა შესაძლებელი, რომ მისი მონაწილეები ერთმანეთში მათ მიერ გაცვლილი პროდუქტების (სამუშაოს, მომსახურების) თანაბაროებულ განკერძოებულ შესაკუთრებს ხედავენ. გაცვლას მონათმფლობელი და მისი მონაც ახორციელებს (მონა აწარმოებს ამა თუ იმ დოქლასის მონათმფლობელისათვის, ეს უკანასკნელი კი აძლევს მას ბინას, ტანსაცმელს, საკვებს და ა. შ.) მაგრამ, ამ გაცვლას ექვივალენტურ-ნაცვალგებითის ვერ უწოდებთ. ნაცვალგებითი გაცვლა არ შეიძლება მოხდეს ყმასა და მემამულეს, აზნაურსა და გლეხს შორის. საბაზრო მუერნერობის ჩამოფლიდება და განვითარება ამიტომაც ხდება წოდებრივი პრივილეგიების გაუქმებასთან და სამოქალაქო უფლებების გათანაბრებასთან ერთად.

მითვისების ამა თუ იმ ეკონომიკური ფორმის არსებობა შემთხვევითი კი არაა, არამედ წარმოების მატერიალური ბაზის განვითარების დონითაა გაპირობებული.

მთელ რიგ ქვეყნებში მაღალგანვითარებული მრეწველობის არსებობის თანამედროვე პირობებში, როცა გამოყენებული შრომის საშუალებები თავის მოქმედებით ბუნების ძალებს უტოლდება და მათი უკონტროლო გამოყენება თვით ადამიანის არსებობას უქმნის საფრთხეს, ობიექტურად აუცილებელი ხდება ისეთი მექანიზმის შექმნა, რომელიც უზრუნველყოფს პიროვნების (კოლექტივის, სოციალური ჯგუფების და ა. შ.) კერძო ინტერესების შეხამებას საზოგადოების როგორც მთელის ინტერესებთან. ამგვარი მექანიზმის შექმნა ნიშნავს ეროვნული სიმდიდრის მითვისების საზოგადოებრივი ფორმების დამკვიდრებას. ამასთან უდიდესი მნიშვნელობა აქვს საზოგადოებრივი მითვისების იმგვარი მექანიზმების გამოძებნას, რომელიც დაეწეებას არ მისცემს კერძო, მათ შორის

მიღეულურ ინტერესს, რომელიც ეკონომიკური საქმიანობის მთავარი სტიმული და სიმდიდრის მატების უზრუნველყოფელია.

საკუთრების ეკონომიკური ურთიერთობები თანამედროვე საზოგადოებაში სამართლებრივი ფორმებით რეგულირდება. იგი განსაზღვრავს საკუთრების სუბიექტების (შესაკუთრეთა) ურთიერთობას საკუთრების ობიექტთან. სამართლებრივი ურთიერთობები მოიცავს იმ სამართლებრივ ნიშნებს, რომლებიც განსაზღვრავს შესაკუთრის უფლებებს (უფლებამოსილებას), შესაკუთრის ქონებრივ პასუხისმგებლობას და მისი დაცვის წესებს.

სამართალში ისტორიულად ჩამოყალიბებულია შესაკუთრის უფლებათა ტრიადა, რომელიც მოიცავს მის უფლებას თავისი შეხვეულებისამებრ ფლობდეს, იყენებდეს და განკარგავდეს ნებისმიერ ქონებას.

ფლობა საკუთრების პირველადი ფორმა (ამ გაგებით მას ძირითადი მნიშვნელობა აქვს), ქონების ფაქტიური ქონაა, ურომლისივრაც შეუძლებელია საკუთრების ფელა დანარჩენი უფლებების რეალიზება.

გამოყენება ნიშნავს საკუთრების ობიექტით სარგებლობას, ქონების სარგებლო თვისებებიდან სარგებლის მიღებას (ეს ისაა, რასაც ეკონომისტი მითვისების კატეგორიით აღნიშნავს).

განკარგვა ის მოქმედებაა, რომელიც შეუძლებელიაგან ქონების კახვისებასთანაა დაკავშირებული (გაყიდვა, განუქება, გაცელა, მემკვიდრეობით გადაცემა, იჯარით გაცემა, დაგირავება და ა. შ.).

შესაძლებელია აღნიშნული უფლებების გადანაწილება სხვადასხვა სუბიექტებს შორის, მაგალითად, მოიჯარე ფლობს და იყენებს იჯარით აღებულ ქონებას, მაგრამ არ შეუძლია მისი გასხვისება. თავის მხრივ, გამოყენება ამ დროს შესაძლოა განპირობებული იყოს გარკვეული მმართველობით. ეთქვას, მიწა იჯარით გაიცემა მხოლოდ სასოფლო-სამეურნეო წარმოების მოსაწყოად; საიჯარო ხელშეკრულება შეიძლება შედგისწინებდეს, მოიჯარისათვის გარკვეულ უფლებების მინიჭებას ფართო აღებული ობიექტის ქვეყარით გაცემის შესახებ, რაც ნიშნავს მოიჯარისათვის გარკვეული უფლებების მინიჭებას იჯარით აღებული ქონების განკარგვის საქმეში და ა. შ. საზოგადოების თანამედროვე ეკონომიკური ცხოვრების შესწავლის მიმართულებით ჩატარებული გამოკვლევები განსაკუთრებულ ყურადღებას სწორედ საკუთრების ამ უფლებათა განაწილებას უთმობს, რომლებიც სამეწარმეო საქმიანობის ამა თუ იმ ფორმას არეგულირებს.

ამასთან დაკავშირებით ყურადღებას იქცევს საკუთრების უფლებათა განაწილების ისეთი ფორმა, როგორცაა ტრასტი (ინგლ. trust, ფრ. fondation, გერმ. Trushandschaft). სატრასტო შეთანხმება (ხელშეკ-


რულება) ნიშნავს, რომ შესაკუთრე თავის ქონების მართვის უფლებას სხვა სუბიექტს გადასცემს, რის შედეგადაც ტრასტის დადებულ ხელშეკრულების ჩარჩოებში მას ამ პირის საქმიანობაში ჩარევის ფორმალური უფლება აღარ აქვს. ტრასტის ერთ-ერთი უმთავრესი მახარეული ფორმაა სატრასტო ხელშეკრულება აქციონერულ და სხვა კერძო ქალაქების პაკეტების (პორტფელის) მართვის შესახებ.

საქართველოს სამართლებრივ სისტემაში ტრასტთან ვუვლავ ახლოს დგას სრული სამეურნეო ხელმძღვანელობის უფლება, რომელიც დამქირავებლის (შესაკუთრის) მიერ ხელმძღვანელობისათვის (მენეჯერსათვის) საწარმოს მართვის უფლების გადაცემაში მდგომარეობს.

ამასთან, ფორმულა "თავის შეხედულებებისამებრ" არ ნიშნავს, რომ შესაკუთრე მილიანად დამოუკიდებელია თავის მოქმედებით. მეტად თუ ნაკლებად საზოგადოება ფიცილითის არეგულირებს შესაკუთრის მიერ თავის უფლებამოსილებათა გამოყენებას. თანამედროვე მაღალგანვითარებულ ქვეყანაში სწორედ ამგვარი რეგულირების წყალობითაა მიღწეული ქონების შესაკუთრის განკურძიებული ინტერესის შეხამება საზოგადოების როგორც მოვლის ინტერესებთან. აქ მნიშვნელოვან როლს თამაშობს მწორმითა სისტემა, რომელიც თავის მოქმედებისათვის შესაკუთრის ქონებრივ პასუხისმგებლობას ადგენს.

შესაკუთრის ქონებრივი პასუხისმგებლობა, პირველ რიგში, იმას მდგომარეობს, რომ მას ეკისრება დანაკარგისაგან, დაზიანებისაგან და ა. შ. თავისი ქონების დაცვის ტვირთი (რისკი). მეორეც, შესაკუთრის ქონება შეიძლება გამოყენებულ იქნას მის მიერ მიყენებული ზარალის ასანაზღაურებლად. იმავდროულად სახელმწიფოს მიერ გარანტირებულა შესაკუთრის უფლებათა დაცვა მაყანის იმ მოქმედებისაგან, რომლებიც ამ უფლების წართმევისაკენაა მიმართული, სახელმწიფო უზრუნველყოფის ამ უფლებათა აღდგენას და ა. შ.

საკუთრები ს საზე	სახელმ წიფო	მუნიციპა ლური	კერძო	საზოგადოებ რივი ორგა ნიზაციების
საკუთრების ფორმა	ფედერალური ფედერაციის სუბიექტების	რაიონული საქალაქო სასოფლო და ა. შ.	მოქალაქეთა საწარმოთა	საზოგადოებ რივი ორგა ნიზაციების პარტიების კლესიების და ა. შ.



იმის მიხედვით, თუ ვინაა საკუთრების სუბიექტი, გამოყოფენ მის სახეებსა და ფორმებს (ნახ. 2). საქართველოში საკუთრების უფლების გამტარებლად სახელმწიფო ქონების მართვის სამინისტროს ქვეშევრდომი რომელიც შექმნილია ფედერალურ დონეზე. მუნიციპალურ მსგავსებებში უფლებათა გამტარებლად გვევლინება ადგილობრივი თვითმმართველობის ორგანოები.

იურიდიული პირები ის ორგანიზაციებია, რომელთა მონაწილეებიც რომელიმე დარგში ერთობლივი საქმიანობის შესახებ ხელშეკრულებით არიან გაერთიანებული, რისთვისაც განკერძოებულ ქონებას გადასცემენ მათ მიერ შექმნილ ორგანიზაციას, მათ შორის საკუთრების უფლებით.

სახელმწიფო და მუნიციპალური საკუთრების ურთიერთობათა მარეგულირებელი სამართლის ნორმები მთელ ქვეყანაში განსაზღვრულია სამოქალაქო სამართლით. შესაბამისად სახელმწიფო სფეროში საკუთრების ურთიერთობების მარეგულირებელი ნორმები კერძო სამართლის სფეროს შეადგენს.

საქართველოში კერძო საკუთრების სამართალი არეგულირებს მოქალაქეთა და იურიდიულ პირთა საკუთრების ურთიერთობებს, თუ ამ უკანასკნელთა საწარმოთა სტატუსი გააჩნიათ.

ჩვენი ქვეყნის, ისე როგორც ნებისმიერი ქვეყნის, ტერიტორიაზე მისი ეროვნული სიძლიერის შემადგენლობაში შეიძლება იყოს უცხოელი მოქალაქეების, ორგანიზაციების, ქვეყნების საკუთრება, რომლებიც მთლიანად ან ნაწილობრივ, უცხოელ სუბიექტებს მიეკუთვნება. ასე, რამ საკუთრების ფორმათა რიცხვს აუცილებლად უნდა მიეკუთნოს უცხოური საკუთრება იზოლირებული, ან შერეული საკუთრების ნაწილის (ერთობლივი საწარმოები) სახით. ასეთი საკუთრების ობიექტები შეიძლება იყოს წარმოების საშუალებები, ინოვაციური კაპიტალი, კრედიტის სახით მიღებული სახსრები და ა. შ. ამ ფორმის საკუთრებითი ურთიერთობის რეგულირება ხდება როგორც მოცემული ქვეყნის სამოქალაქო სამართლის, ისე საერთაშორისო სამართლის ნორმების საფუძველზე.

საბაზრო ეკონომიკის ფუნქციონირების თავისებურებანი სოფლის მეურნეობაში. აქამდე ჩვენ საუბარი გვქონდა ეროვნული მეურნეობის მასშტაბით, ეკონომიკის საბაზრო ორგანიზაციის საერთო კანონზომიერებაზე. ამ პარაგრაფში კი კვლევის ობიექტიდან და მიზანდასახულობიდან გამომდინარე შეეჩერდებით მის თავისებურებებზე სოფლის მეურნეობაში.

ნებისმიერი ქვეყნის სოფლის მეურნეობაში ეკონომიკის საბაზრო ორგანიზაციის თავისებურებებს თვით ამ დარგისათვის დამახასიათებელი სპეციფიკა განაპირობებს, რომლის ქვეშ იგულისხმება ურთიერთობები,



წარმოქმნილი საზოგადოებაში მიწის, როგორც დარგის მთავარი (ძირითადი) წარმოების საშუალების, მწარმოებლური გამოყენების პროცესში. მიწის ფართობი ბუნებრივად განსაზღვრულია. მისი რეკონსტრუქციისთვისაგან განსხვავებულია ნაყოფიერებისა და ადგილმდებარეობის ცნობებით, ამასთან ვეღვა ნაკვეთი დაკავებულია შესაკეთებებისა და მიწათმოქმედების მიერ. ეს იმას ნიშნავს, რომ "უპატრონო" მიწა არ არსებობს.

მიწის ნაკვეთების განსხვავება ნაყოფიერებისა და ადგილმდებარეობის მიხედვით იმას განაპირობებს, რომ ერთი და იმავე კაპიტალის დანახარჯით, უკეთესი ნაყოფიერებისა და მოხერხებული მდებარეობის ნაკვეთებზე მიიღება დამატებითი წმინდა შემოსავალი.

დამატებითი წმინდა შემოსავალი იქმნება სხვა დარგების იმ საწარმოებშიც, რომლებიც უკეთეს პირობებში მუშაობენ (ცენებენ უკეთეს ტექნიკას და ტექნოლოგიას, შრომის მეცნიერულ ორგანიზაციას და სხვ.) მაგრამ ახეთი უპირატესობანი ამ საწარმოებს აქვთ დროებით, სანამ ამ ხიახლეებს სხვა საწარმოებაც დანერგავენ. ამიტომ დამატებითი წმინდა შემოსავალს ხან ერთი საწარმო ღებულობს, ხან მეორე, იმის მიხედვით თუ ვინ დაასწრებს და სხვაზე ადრე დანერგავს ტექნიკურ და ორგანიზაციულ ხიახლეებს.

სოფლის მეურნეობაში ამ მხრივ ხელ სხვახანირი მდგომარეობაა. უპირატესობა, რომელიც გააჩნიათ მეწარმეებს, რომლებიც უკეთესი ნაყოფიერებისა და ადგილმდებარეობის ნაკვეთებს იღებენ, დროებით (ხანმოკლე) კი არა, ახე ვიქვით, მუდმივი ხასიათისაა. ვეღვას უნდა სხვებზე უკეთესი ნაკვეთები გააჩნდეს, მაგრამ ეს მათ ნება-სურვილზე არაა დამოკიდებული, რადგან "უპატრონო" მიწები, როგორც აღენიშნეთ არ არსებობს, ვეღვა ნაკვეთი დაკავებულია. გარდა ამისა, მიწა იმით განსხვავდება წარმოების სხვადასხვა საშუალებებისაგან, რომ იგი არაა შრომის პროდუქტი, არაკვლავწარმოებადია, ადამიანებს არ შეუძლიათ მისი შექმნა და გადაადგილება.

სოფლის მეურნეობაში, როგორც მატერიალური წარმოების სფეროს და მიწის, როგორც წარმოების (მთავარი), მუშაკლელი საშუალების თავისებურებები უშუალოდ განსაზღვრავენ აქ კვლავწარმოების თავისებურებებს. ეს გამოიხატება საწარმოო ფონდების (კაპიტალის) ფორმირებაში, სტრუქტურასა და წრებრუნვაში. ისე, ძირითადი საწარმოო ფონდების (კაპიტალის) შემადგენლობაში გარდა მიწისა შედის ისეთი საკუთიფიკური ფონდები, როგორიცაა პირუტყვი, მრავალწლიანი ნარგავები, ხოლო საბრუნვაში - თხელი, საკვები, მოზარდკლელი და სხვ. მათი ნაწილი იქმნება თვით მეურნეობის შიგნით და საწარმოო ბრუნვაში ბაზრის, საქონელმიმოქცევის სფეროს გავლის



გარეშე შედის. ეროვნული მეურნეობის სხვა დარგებთან შედარებით, სასოფლო-სამეურნეო წარმოების არსებითად ბუნებრივ-ბიოლოგიურ ფაქტორებზე დამოკიდებულება განაპირობებს სოფლის მეურნეობის საწარმოო ფუნქციის ნელ ბრუნვას, რის გამოც აქ კვლევითი მუშაობის წინამძღური მსკლველობა მოითხოვს უფრო მაღალ ფინანსიარაღებს.

ზაზი უნდა გაეხვას იმ გარემოებასაც, რომ სოფლის მეურნეობაში წარმოების შედეგები არსებითად მერყეობს წლების მიხედვით ნამოყვლითებულ კლიმატურ პირობებზე დამოკიდებულებით, რაც სტიქიურობის ელემენტებს წარმოშობს მეურნეობის გაძლიერებაში. სასოფლო-სამეურნეო წარმოებაზე კლიმატური პირობების ნეგატიური ზემოქმედების საწინააღმდეგოდ აქტიურად გამოიყენება ეკონომიკური, საინჟინრო, ორგანიზაციული ბერკეტები, მაგრამ მისი მთლიანად აღმოფხვრა ხერხოდ შეუძლებელია. ეს კი განაპირობებს სასოფლო-სამეურნეო წარმოების სადაზღვევო და ხარუხერო ფუნქციის შექმნის განსაკუთრებულ მნიშვნელობას, საბანკო კრედიტის ფართოდ გამოყენებას.

სოფლის მეურნეობაში ეკონომიკის საბაზრო ორგანიზაცია უშუალო კავშირშია სოფლის მეურნეობის პროდუქტებზე ფასწარმოქმნის თავისებურებებთან. თუ მრეწველობის პროდუქტთა ღირებულებასა და ფასს განსაზღვრავს წარმოების საშუალო ხაზოგადობრივ პირობებში გაწეული დანახარჯები, სოფლის მეურნეობის პროდუქტთა ფასების მარეგულირებელია უცუდე პირობებში გაწეული დანახარჯები. ე. ი., ის დანახარჯები, რომლებიც სჭირდება პროდუქციის ერთეულის წარმოებას იმ მეურნეობებში, რომლებიც იყენებენ სხვებთან შედარებით დაბალი ნაყოფიერებისა და უარესი ადგილმდებარეობის ნაკვეთებს.

თუ ეს ასე მოხდა, ე. ი. თუ სოფლის მეურნეობის პროდუქტები არ გაიყვანა ცუდ პირობებში გაწეული დანახარჯების მიხედვით, მაშინ ფერმერი, რომელიც ცუდ ნაკვეთებს გამოიყენებს, ვერ მიაღწევს საშუალო მოგებას და, მაშასადამე, თავს მიაწყებს მის დამუსჯებას. მაგრამ მაშინ საზოგადოებას არ ეყოფა პროდუქცია, რომელიც საშუალო და უკეთეს ნაკვეთებზე იწარმოება. უარეს მიწას კი ფერმერი დამუსჯევს მხოლოდ იმ პირობით, თუ პროდუქციის ფასი დაფარავს პროდუქციის წარმოების ხარჯებს და მისცემს საშუალო მოგებას. მაშინ საშუალო და უკეთეს ნაკვეთებზე წარმოებული პროდუქცია (ე. ი. პროდუქცია, რომელიც ნაკლები დანახარჯებითაა წარმოებული) იგივე ფასად უნდა გაიყიდოს (ასეთია ბაზრის კანონი). ეს იმას ნიშნავს, რომ ფერმერი, რომელიც საშუალო და უკეთესი ხარისხის მიწებს იყენებს, მიაღწევს დამატებით მოგებას, რადგან მისი პროდუქციის ერთეულის წარმოების ინდივიდუალური ხარჯი ნაკლებია, ვიდრე უარეს ნაკვეთებზე.



ამრიგად სოფლის მეურნეობის პროდუქტების საბაზრო ფასი უფროს უცუდეს ნაკვეთებზე გაწეული ხარჯები ჰლუს საშუალო კოეფიციენტს. მაგრამ ასევე ფასში გაიფილება სხვა ნაკვეთებზე მოწეული პროდუქტების უფრო მაღალი ფასი იმას ნიშნავს, რომ ფერმერი, რომელიც საშუალო და უკეთეს ნაყოფიერების ნაკვეთებს იყენებს, მიიღებს დამატებით წმინდა შემოსავალს, რომელიც სხვა არაფერია თუ არა დიფერენციული (სხვაობრივი) რენტა. ე. ი. დიფერენციული რენტა არის სხვაობა სოფლის მეურნეობის პროდუქტების საბაზრო ფასსა (რომელიც უცუდესი მიწის პირობებით განისაზღვრება) და ინდივიდუალურ ფასს შორის.

ასეთივე დამატებით წმინდა შემოსავალს ღებულობენ მიწის იმ ნაკვეთებიდან, რომლებსაც უკეთესი ადგილმდებარეობა აქვთ გასადების ბაზრებისა და ხატრანსპორტო მაგისტრალების მიმართ.

როგორც ვხედავთ, ზემოთ განხილული დამატებითი წმინდა შემოსავალი წარმოსდგება ნიადაგის ბუნებრივი ნაყოფიერებიდან, მაგრამ ასეთი შემოსავალი იქმნება ერთსა და იმავე ნაკვეთზე კაპიტალის დაბანდების, ე. ი. ნიადაგის ეკონომიკური (ხელოვნების) ნაყოფიერების ამაღლების შედეგად. თუმცა ამ შეხედულებას ჰყავს მოწინააღმდეგენიც, რომლებიც იტყვიან კლებადი უკუგების (კლებადი საზღვრითი პროდუქტის) კანონს. ისინი ამტკიცებენ, რომ განსაზღვრული მომენტის შემდეგ უცუდელი ფიქსირებული რესურსისადმი - მიწისადმი ცვალებადი რესურსის - შრომის თანმიმდევრული მომატება იძლევა კლებად დამატებით პროდუქტს (ცვალებადი რესურსის ყოველ დამატებულ ერთეულზე გაანგარიშებით). მართლაც ცხიფრება ადასტურებს, ასეთი კანონი არსებობს. მაგრამ იმ შემთხვევაში, როცა წარმოების ტექნოლოგიური ბაზა პროგრესს განიცდის და საწარმოო რესურსების გამოყენებაში დაცულია ოპტიმალური თანაფარდობა, სოფლის მეურნეობა, ისე როგორც სხვა დარგები, გადადის ეკონომიკური ზრდის ინტენსიურ ტიპზე, რაც იმას ნიშნავს, რომ მიწის იმავე ფართობზე მეტი პროდუქცია იწარმოება.

ვის ეკუთვნის სოფლის მეურნეობაში შექმნილი დამატებითი წმინდა შემოსავალი, როგორ უნდა განაწილდეს იგი?

ამ საკითხში აზრთა სხვადასხვაობაა. ერთნი ამბობენ: მიწა ბუნების მიერაა მოცემული, ამიტომ აქ შექმნილი წმინდა შემოსავალი რატომ უნდა ერგოს იმას, ვინც მიწის შესაკუთრე გახდა ბედის წყალობით ან შესყიდვრებით მიიღო იგი? სოციალისტები ამტკიცებენ, რომ რენტა არაშრომითი შემოსავალია და მოითხოვენ მიწის ნაციონალიზაციას. მათი აზრით, სამართლიანობა მოითხოვს ასეთი შემოსავალი 100 პროცენტით გადაევიდეს მთელი საზოგადოების განკარგულებაში. მეორენი თვლიან, რომ რენტის განაწილება მოხდეს დიფერენცირებულად; დამატებითი



წინა შემოსავალი, რომლის წყაროა ნიადაგის ბუნებრივი ნაყოფიერება. ზღინად (ან მისი უდიდესი ნაწილი) გადავიდეს სახელმწიფოს ხელში. სვამ წმინდა შემოსავალი, რომელიც მეურნეობაში სხვახედა დარგების შედეგია, უნდა დარჩეს მეურნეობას, წინააღმდეგ შემთხვევაში დაკრება წარმოების გაუმჯობესების სტიმული. თუ მიწას ამუშავენს შესაძლებლად, მაშინ შემოსავალიც მას ეკუთვნის, მაგრამ თუ დამუშავებაშია უარით გაცემული მიწა, შემოსავალიც უნდა გაიყოს მოიჯარესა და მიწის მესაკუთრეს შორის.

სოფლის მეურნეობაში საბაზრო ეკონომიკის ფუნქციონირების ერთ-ერთ ძირითად თავისებურებას აგროსამრეწველო ინტეგრაცია წარმოადგენს. იგი სასოფლო-სამეურნეო და სამრეწველო წარმოების პროცესების შერწყმას რაღაც მესამეში. სოფლის მეურნეობისა და მრეწველობის "უმაღლეს სინთეზზე", როგორც ობიექტურ აუცილებლობაზე, ჯერ კიდევ XIX საუკუნის პირველ ნახევარში მიუთითებდნენ ამ ეტაპის გამოჩენილი მოაზროვნენი. თვით ტერმინი აგროსამრეწველო კომპლექსი დასავლეთის ქვეყნებში ამ საუკუნის 60-იან წლებიდან გამოჩნდა. ეკონომიკურ ლიტერატურაში ხშირად მას აგრობიზნესსაც უწოდებენ.

აგროსამრეწველო კომპლექსის არსის, ფორმირებისა და სტრუქტურული შემადგენლობის საკითხები პრობლემათა იმ წრეს განეკუთვნება, რომლებზედაც აზრთა ერთიანობა ჯერ კიდევ არაა მიღწეული.

ზოგიერთი ავტორი [7. გვ. 67] აგროსამრეწველო კომპლექსს განსაზღვრავს როგორც მატერიალური წარმოებისა და მომსახურების დარგების ერთობლიობას, რომლებიც გაერთიანებული არიან ერთიან სახალხო-მეურნეობრივი მიზნით - დააკმაყოფილონ მოსახლეობის მოთხოვნილება სასოფლო-სამეურნეო ნედლეულიდან წარმოებული მომხარულების საგნებზე. მაგალითად, ნ. კარლიუკი და ნ. მიმრიკოვი აგროსამრეწველო კომპლექსად მიიჩნევენ "ეკონომიკურად და ორგანიზაციულად ერთიერი დაკავშირებულ დარგებსა და შესაბამის მიმოქცევის სფეროს ერთობლიობას, რომლებიც დაკავშირებული არიან სოფლის მეურნეობისა და მისი სამრეწველო დამზადების პროდუქციის წარმოების საშუალებებით უზრუნველყოფილი დარგების პროდუქციის წარმოებით, გადამამუშავებასა და რეალიზაციით" [8. გვ. 155].

სხვა მეცნიერები აგროსამრეწველო კომპლექსს განსაზღვრავენ როგორც სახალხო მეურნეობის დარგებისა და სამსახურების ჯგუფს, რომლებიც ერთმანეთთან უშუალოდ დაკავშირებული არიან საერთო მიზნით (სასოფლო-სამეურნეო ნედლეულიდან საბოლოო სამომხმარებლო პროდუქციის წარმოება) და ახასიათებთ ჩაკეტილი დარგთაშორისი კავშირები, რაც მათ მთლიანად სახალხო მეურნეობის

შიგნით შედარებით განკერძოებულად ხდის" [9. გვ. 5] (ცალკეულ ავტორები, როგორცაა მ. ა. მენშიკოვი, მ. რ. ვიდელმან აგროსამრეწველო კომპლექსს თვლიან არა დარგებისა და წარმოებათა ჯგუფად, არამედ საზოგადოებრივ ეკონომიკურ საქმიანობის სფეროდ, რომლის მიზანია საზოგადო-სამეურნეო პროდუქტების მიწოდება საბოლოო მოხმარებისათვის [10. გვ. 5] აგროსამრეწველო კომპლექსის ასეთი ფართო გაგება არ შეესაბამება მისი როგორც ეკონომიკის ინტეგრირებული ქვესისტემის ნამდვილ შინაარსს. ჩვენი აზრით, აგროსამრეწველო კომპლექსი ეკონომიკის შედარებით ავტონომიური და ამასთანავე ინტეგრირებული ქვესისტემაა, რომელიც მოწოდებულია უზრუნველყოს გარკვეულ მიზნის მიღწევა - კერძოდ კონკურენტუნარიანი, მაღალხარისხიანი სასოფლო-სამეურნეო წარმოების პროდუქციით ბაზრის გაჯერება და საზოგადოებრივი მოთხოვნილების რაც შეიძლება სრულად დაკმაყოფილება.

ხოლო რაც შეეხება აგროსამრეწველო კომპლექსის სტრუქტურას, ამ ცნებაში იგულისხმება აგროსამრეწველო კომპლექსის შემადგენელი ობიექტების, ე. ი. აგროსამრეწველო წარმოებაში მონაწილე სასოფლო-სამეურნეო ნედლეულისაგან მოხმარების საგნების მწარმოებელ და მზა პროდუქციის მომხმარებელად მიმწოდებელ საწარმოთა და დარგთა აღნაგობა და თანაფარდობა. ეკონომიკური ლიტერატურაში ყველაზე უფრო ხშირად გვხვდება აგროსამრეწველო კომპლექსის ტერიტორიულ-საწარმოო, სოციალურ-ეკონომიკური, ფუნქციონალური და დარგობრივი სტრუქტურების დახასიათება.

აგროსამრეწველო კომპლექსის ტერიტორიულ-საწარმოო სტრუქტურაში იგულისხმება შრომის დანაწილებისა და წარმოების ბუნებრივ-ეკონომიკური პირობების შესაბამისად ნამოყალიბებულ გარკვეული ტერიტორიული ერთეულების ფარგლებში ფუნქციონირებად აგროსამრეწველო კომპლექსის ელემენტთა ერთობლიობა. და აღნაგობა, ხოლო აგროსამრეწველო კომპლექსის სოციალურ-ეკონომიკურ სტრუქტურაში უნდა გვესმოდეს აგროსამრეწველო კომპლექსის საზღვრებში მოქმედ სხვადასხვა ტიპის მეურნეობათა და კომპლექსის სფეროებსა და დარგებში დასაქმებულთა საერთო რაოდენობა და მათი თანაფარდობა. თუ აღნიშნული საკითხების მიმართ შედარებით ერთიანი აზრია გაბატონებული, ამას ვერ ვიტყვიით აგროსამრეწველო კომპლექსის ფუნქციონალური და დარგობრივი სტრუქტურების მიმართ.



ჩვენ ეიზიარებთ იმ მეცნიერთა შეხედულებას, რომლებიც აგროსამრეწველო კომპლექსის სტრუქტურას ორი: პირველი - მანკანონიერებას, მეორე - ორგანიზაციულ-საქონლურ ურთიერებას ეიზიარებენ [2. გვ. 46; 11. გვ. 19].

ნებისმიერი სისტემის ფუნქცია მუდამ პირველადია და ამსახველ რიგს ასრულებს მისი სტრუქტურის ჩამოყალიბებაში. კონკრეტულ შემთხვევაში ფუნქციონალური სტრუქტურა გამოდის აგროსამრეწველო კომპლექსის დარგობრივი სტრუქტურის ჩამოყალიბების საფუძვლად. მასში, ყოველგვარი გამორიცხვის გარეშე, ასახება ფუნქციონალური სახის საქმიანობა და შიდაკომპლექსური თუ კომპლექსთაშორისი კავშირები, მაშინ როცა დარგობრივ სტრუქტურაში მხოლოდ ის დარგებია წამოჩინებული, რომლებიც უშუალოდ მონაწილეობენ აგროსამრეწველო საქმიანობაში, ე. ი. რომელთა მონაწილეობაში ჭარბობს შიდაკომპლექსური კავშირები. ფუნქციონალური მიდგომით აგროსამრეწველო კომპლექსი წარმოგვიდგება, როგორც მისი საბოლოო პროდუქტის კვლავწარმოების სისტემა, ხოლო დარგობრივით - ეროვნული მეურნეობის დარგების ორგანიზაციულად გაერთიანებულ და ერთად ფუნქციონირებად ერთობლიობად. მიღებულია აგროსამრეწველო კომპლექსის შემდეგ ფუნქციონალურ ბლოკებად დაყოფა:

I ბლოკი - მთელი სისტემისათვის წარმოების საშუალებების წარმოება;

II ბლოკი - სასოფლო-სამეურნეო წარმოება;

III ბლოკი - სასოფლო-სამეურნეო ნედლეულისაგან მოხმარების სფეროს წარმოება;

IV ბლოკი - აგროსამრეწველო პროდუქციის რეალიზაცია;

V ბლოკი - მთელი სტადიის კვლავწარმოების ციკლის საწარმოო-ტექნოლოგიური მომსახურება [12. გვ. 40; 13. გვ. 19].

მეცნიერებსა და საეკონომისტებს შორის აგროსამრეწველო კომპლექსის ხედვობად დაყოფის საკითხშიც არაა მიღწეული აზრთა ერთიანობა. მსოფლიოს მალაღგანეთარებულ ქვეყნებში (აშშ, იაპონია, გერმანია, ფინეთი და ა. შ.) მიღებულია აგროსამრეწველო კომპლექსის სამ ხედვოდ დაყოფა [14].

I ხედვოში შეყავთ სოფლის მეურნეობის, გადამამუშავებელი მრეწველობისა და მათი მომსახურე დარგებისათვის წარმოების საშუალებათა მწარმოებელი დარგები;

II ხედვოში გამოყოფენ სასოფლო-სამეურნეო წარმოებას, ასთან, აგროსამრეწველო კომპლექსის სასაქონლო პროდუქციამში

ხედრითი წილის მიხედვით თევზის მრეწველობასა და სატყეო მეურნეობას.

III სფეროდ მიღებულია გადამამუშავებელი დეპარტამენტების ლობა, დაფასოება, დამზადება, ტრანსპორტირება და გრუნტების მცენიერთა დიდი ჯგუფი აგროსამრეწველო კომპლექსის სფეროდან დაყოფისას ცალკე გამოყოფს საწარმოო და სოციალურ ინფრასტრუქტურას [15,16,17]. ამ მოსაზრების ავტორთა მიხედვით აგროსამრეწველო კომპლექსის სფეროებად დაყოფას შემდეგი სახე აქვს:

I სფერო - აგროსამრეწველო კომპლექსისათვის წარმოების საშუალებების მწარმოებელი დარგები;

II სფერო - სოფლის მეურნეობა, თევზისა და ტყის მეურნეობა;

III სფერო - სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის დამზადება, შენახვა, გადამამუშავება და შხა პროდუქციის რეალიზაცია; საწარმოო და სოციალური ინფრასტრუქტურა.

ამ ბოლო პერიოდში ეკონომიკურ ლიტერატურაში ფართო გავრცელება პოვა აგროსამრეწველო კომპლექსის დაყოფამ ოს სფეროდ. ამ თვალსაზრისით საინტერესოა ნ. ჭითანაეას მოსაზრება რომლის მიხედვით აგროსამრეწველო კომპლექსის სქემა შემდეგნაირად წარმოგვიდგება [2. გვ. 48]:

I სფერო - დარგები, რომლებიც წარმოების საშუალებებს აწარმოებენ კომპლექსწარმოებელი დარგებისათვის;

II სფერო - სოფლის მეურნეობა, სატყეო მეურნეობა, თევზის მეურნეობა;

III სფერო - სასოფლო-სამეურნეო ნედლეულის გადამამუშავებელი დარგები;

IV სფერო - ინფრასტრუქტურა.

სპეციალისტებს შორის არ არსებობს ერთიანი შეხედულება თვის სფეროების შემადგენლობის შესახებ. I სფეროს დახასიათების მცენიერთა ნაწილი მას მხოლოდ სოფლის მეურნეობისათვის საჭირო წარმოების საშუალებების მწარმოებელ დარგებს მიაკუთვნებს [18. გვ. 23, 19. გვ. 430-431]. მაშინ როცა მეორე, უფრო გავრცელებულ თვალსაზრისით, მასში განიხილავენ კომპლექსწარმოებელ დარგებისათვის წარმოების საშუალებების მწარმოებელ დარგებს [2. გვ. 48, 20. გვ. 42, 21. გვ. 191].

რაც შეეხება აგროსამრეწველო კომპლექსის III სფეროს მის შემადგენლობაში ზოგიერთი მცენიერ-ეკონომისტი სოფლის მე-



ურნეობის დარგებთან ერთად სატყეო და თევზის მეურნეობასაც
როავს.

III ხეფროში კი მეცნიერთა დიდი ნაწილს სასოფლო-სამეურნეო
ხელეულის გადამამუშავებელ დარგებთან ერთად ხშირად
და სამსახურებიც შეაქვთ. კერძოდ, მსუბუქი (სამკერვალო და ხელეუ-
ნური ნაწარმის გარეშე) მრეწველობა [2. გვ. 48], დამამზადებელი და
ელექტრონული მეურნეობა [16. გვ. 8], კომბინირებული საცდების
წარმოება [17. გვ. 18-19], ხელეულის, ტრანსპორტირებისა და
შენახვის უზრუნველყოფი დარგები [18. გვ. 25].

აზრთა სიჭრელე შეიძინევა აგროსამრეწველო კომპლექსის IV
ხეფროს - ინფრასტრუქტურის დახასიათებაში. მაგალითად, ი.
კარლიუკი საწარმოო ინფრასტრუქტურაში განიხილავს აგრო-
სამრეწველო დარგების საწარმოო ტექნიკურ მომარაგებას და
მომსახურების სისტემას; აგროტექნიკურ, აგროქიმიურ და ვე-
ტერინალურ მომსახურებას; სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის დამ-
ზადების სისტემას; ელექტრონულ-სასაწყო მურნეობას; სასოფლო-
სამეურნეო პროდუქციის შენახვას; სატარო მეურნეობას; საგზაო და
სატრანსპორტო მეურნეობას; კაუშირგაბმულობას; საინფორმაციო
გამოთვლით მომსახურებას; აგროსამრეწველო კომპლექსის პრო-
დუქციის საბიოუმი და საცალო ვაჭრობას; კომპლექსის დარგე-
ბისათვის მეცნიერულ მომსახურებას; სოციალურ ინფრასტრუქ-
ტურაში კი მას შეაქვს საცხოვრებელ-კომუნალური მეურნეობა;
საყოფაცხოვრებო და კულტურული მომსახურება; საბავშვო და
სპორტულ-გამაჯანსაღებელი დაწესებულებათა სისტემა; კადრების
მომზადება [22. გვ. 95]. ამ საკითხზე დაახლოებით ასეთივე
შეხვედლებიანა გ. რუდენკო. ამასთანავე სოციალურ ინფრა-
სტრუქტურაში მას განმრთულობის დაცვის სისტემაც შეაქვს [16. გვ.
8]. ამ მხრივ განსაკუთრებით საინტერესოა ნ. ჭითანავას აზრი. იგი
აგროსამრეწველო კომპლექსის IV ხეფროს ორ ჯგუფად აყოფს: 1 -
სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის დამზადება; სოფლის მეურნეობის
საწარმოო-ტექნიკური, აგროქიმიური, საინფორმაციო-მელიორაციული
და ვეტერინალურ-სანიტარული მომსახურება; მსუბუქი და კვების
მრეწველობის მატერიალურ-ტექნიკური მომარაგება; ელექტრონული
და სასაწყო მურნეობა; ტრანსპორტი და საგზაო მეურნეობა;
აგროსამრეწველო კომპლექსის საბოლოო პროდუქციით ვაჭრობა. 2 -
მეცნიერება, აგროსამრეწველო კომპლექსის მართვის ორგანოები [2.
გვ. 48]. ინფრასტრუქტურის ამგვარ სტრუქტურას გვითავაზობს ა.
კიკნაველიძე. ამასთანავე მას I ჯგუფში სოფლის მეურნეობის

საეიაციო მომსახურებაც შეჰყავს [3. გვ. 12]. 5. ^{კითხვა} აგროსამრეწველო კომპლექსის IV სფეროს, მასში, შემავალ დარგებისა და ორგანიზაცია-დაწესებულებების მრეწველობის სტრუქტურისა და დაკისრებული ფუნქციების მიხედვით: 1 - დარგები, ორგანიზაციები და დაწესებულებანი, რომლებიც ემსახურება რამდენიმე სფეროს და 2 - ორგანიზაციები, რომლებიც ემსახურება ამა თუ იმ სფეროს (ან დარგებს). პირველ ჯგუფში შედის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტები; საკონსტრუქციო ბიუროები; ლაბორატორიები; საპროექტო ორგანიზაციები; საბინაო-კომუნალური მეურნეობა; კულტურის, განათლებისა და ჯანმრთელობის დაწესებულებანი; საყოფაცხოვრებო მომსახურების ობიექტები, რომლებიც სოფლად არიან განლაგებული; აგროსამრეწველო კომპლექსის კადრების მომზადებით დაკავებული ორგანიზაციები. მეორე ჯგუფში შეყვანილია ის საწარმოები და ორგანიზაციები, რომლებიც ძირითადად სასოფლო-სამეურნეო წარმოებას ემსახურება (სოფლტექნიკა, სოფლმწერგო, სოფლქამია, სასოფლო გზების მშენებლობის საწარმოები და ორგანიზაციები, სატრანსპორტო ორგანიზაციები, სპეციალიზებული სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტები, საცდელი სადგურები) [2. გვ. 49].

ქველევ ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, აგროსამრეწველო კომპლექსის დახასიათებისას, უნდა გამოვიდეთ კონკრეტული ლიტერატურაში ფართოდ დამკვიდრებული ოთხსაფეხურიანი დაყოფიდან და იგი მისი არსის, მიზნებისა და ამოცანების გათვალისწინებით საბოლოოდ შემდეგნაირად უნდა ჩამოვლიდეს:

I სფერო - აგროსამრეწველო კომპლექსის მოელი სისტემისათვის წარმოების საშუალებების მწარმოებელი დარგები, რომელთაც უნდა მოიცავს: სატრაქტორო და სასოფლო-სამეურნეო მანქანათმშენებლობა; მანქანათმშენებლობა მეცხოველეობისა და საკვებწარმოებისათვის; მანქანათმშენებლობის წარმოება მსუბუქი და კვების მრეწველობისათვის; სპეციალიზებული სატრანსპორტო და მეღვინეობის ტექნიკის წარმოება; სასოფლო-სამეურნეო ინვენტარის წარმოება; მინერალური სასუქებისა და მცენარეთა დაცვის საშუალებების წარმოება; კომბინირებული საკვებისა და მიკრობიოლოგიური დანიშნულების პრეპარატების წარმოება; სასოფლო-სამეურნეო მშენებლობა (მელიორაციული და საგზაო მშენებლობის ჩათვლით).

II სფერო - სოფლის მეურნეობა, სატყეო მეურნეობა, თევზის მეურნეობა;

III სფერო - სასოფლო-სამეურნეო ნედლეულის გადამამუშავებითი დარგები: კვების, ხორცის, რძის, ფქვილისა და ბურღულის, ფენების მსუბუქი მრეწველობის (სამკერვალო ნაწარმისა და ხელოვნური ბამბის) წარმოების გარეშე) პროდუქციის წარმოება;

IV სფერო - ინფრასტრუქტურა. ა) საწარმოო ინფრასტრუქტურა: სოფლის მეურნეობის საწარმოო-ტექნიკური მომარაგებისა და მომსახურების სისტემა; აგროტექნიკური, აგროქიმიური, ხაირიგაციო-მელიორაციული; საავიაციო და ვეტსანიტარული მომსახურება; სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის დამზადებისა და შენახვის სისტემა; კვების მრეწველობისა და კომპლექსში შემაჯავლი მსუბუქი მრეწველობის მატერიალურ-ტექნიკური მომარაგება და მომსახურება; ელექტრორული და სასაწყობო მეურნეობა; აგროსამრეწველო კომპლექსის საბოლოო პროდუქციით ვაჭრობა; კავშირგაბმულობა და ხაინფორმაციო გამოთვლითი მომსახურება; გამოყენებითი მეცნიერული გამოკვლევანი და აგროსამრეწველო კომპლექსის დარგების დაბრუნება. ბ) სოციალური ინფრასტრუქტურა: საბინაო-კომუნალური მეურნეობა; საყოფაცხოვრებო მომსახურება; ბავშვთა აღზრდის, კულტურის, განათლების, ჯანმრთელობის დაცვისა და სხვა სოფლად განლაგებული დაწესებულებანი; აგროსამრეწველო კომპლექსისათვის კადრების მოზადება; აგროსამრეწველო კომპლექსის მართვის ორგანოები.

უკანასკნელ პერიოდში ეკონომიკურ ლიტერატურაში ფართო გავრცელება ჰპოვა აგროსამრეწველო კომპლექსის საბოლოო პროდუქტის გამოყენების მიხედვით დაყოფამ. ამის მიხედვით აგროსამრეწველო კომპლექსში ორ - სასურსათო და არასასურსათო ქვეკომპლექსს გამოიყოფნ. შესაბამისად არსებობს სასურსათო და არასასურსათო საქონლის ბზარი. სასურსათო ქვეკომპლექსი აგროსამრეწველო კომპლექსის ნაწილია, რომელიც სასურსათო პროდუქტების კელავწარმოებაში სოციალურ-ეკონომიკური თვალსაზრისით დაკავშირებულ სახალხო მეურნეობის დარგთა ერთობლიობას წარმოადგენს. არასასურსათო ქვეკომპლექსი კი აგროსამრეწველო კომპლექსში შემაჯავლ იმ დარგთა ნაწილს მოიცავს, რომლებიც სასოფლო-სამეურნეო ნედლეულისაგან ამზადებენ არასასურსათო საქონელს.

სასურსათო ქვეკომპლექსის ვველაზე გავრცელებული მოდელი სამი ძირითადი სფეროსაგან შედგება [4]:

I სფერო - წარმოების საშუალებების წარმოება სოფლის მეურნეობისათვის;

II სფერო - სოფლის მეურნეობა;

III სფერო - სასოფლო-სამეურნეო ნედლეულსა და სურსათის გადამამუშავება და გახალხვა, მიუღი ინფრასტრუქტურის ჩათვლით.

საქციალისტთა ნაწილი აგროსამრეწველო კომპლექსს ნაწარმურას განიხილავს ტერტორიულ კრილში. აქ გამოყოფენ რეგიონურ

1. რეგიონალურ აგროსამრეწველო კომპლექსს, რომელიც მოიცავს გარკვეული ტერიტორიის საწარმოო ფორმირებების ფარგლებში არსებულ აგროსამრეწველო კომპლექსის ელემენტებს;
2. ლოკალურ აგროსამრეწველო კომპლექსს, რომელიც მოიცავს ადმინისტრაციული რაიონის ფარგლებში მდებარე სასოფლო-სამეურნეო, მისი ნედლეულის გადამამუშავებელ საწარმოებს, დამამზ. დებელ ორგანიზაციებს, მატერიალურ-ტექნიკური მომ-სახურებისა და ტექნიკის რემონტის საწარმოებსა და ორგანიზაციებს;
3. არეალურ აგროსამრეწველო კომპლექსს, რომელიც მოიცავს სასოფლო-სამეურნეო საწარმოთა ჯგუფებს და ინტეგრატორ საწარმოებს, რომელიც გარკვეულ რადიუსზე აწარმოებს სასოფლო-სამეურნეო ნედლეულის გადამამუშავებას;
4. პირველად აგროსამრეწველო კომპლექსს, რომელიც მოიცავს კონკრეტული სახის სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის წარმო-ებითა და გადამამუშავებით დაკავებულ საწარმოებს.

საინტერესოა აგროსამრეწველო კომპლექსის შემდგენიანი კლასიფიკაციაც [5. გვ. 16]:

- სახალხო სამეურნეო აგრარულ-სამრეწველო კომპლექსი.
- რეგიონალურ აგრარულ-სამრეწველო კომპლექსი.
- დარგობრივი აგრარულ-სამრეწველო კომპლექსი.
- ლოკალური აგრარულ-სამრეწველო კომპლექსი.
- საწარმოო აგრარულ-სამრეწველო კომპლექსი.

ჩვენ, აგროსამრეწველო კომპლექსის წინაშე დასმული ამო-ცანის, მისი გაერცელების საზღვრებისადმი მიდგომის კონკრეტული პირობებიდან გამომდინარე ორივე კლასიფიკაცია საუხეებით მისაღებად მიგვაჩნია.

ცალკე მსჯელობის საგანია აგროსამრეწველო კომპლექსის დელაზე მნიშვნელოვან სფეროში - სოფლის მეურნეობაში მიმდინარე სტრუქტურული ცვლილებები, რომელზედაც უფრო დეტალური კვლევაა საჭირო.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. ა. სმიტი. გამოკვლევა ზალხთა სიმდიდრის ბუნებისა და მხეზების შესახებ. თბ., 1988.
2. ნ. ჭითანაუა. საბაზრო ეკონომიკა და აგროსამრეწველო კომპლექსის განვითარების პრობლემები. თბ., 1993.
3. ა. კიკნაველიძე და სხვ. წარმოების ორგანიზაცია სასოფლო-სამეურნეო საწარმოებში (გაერთიანებებში). თბ., 1990.
4. ნ. ქარკაშაძე, ბ. სარჯველაძე, ა. კაკაშვილი. აშშ სასურსათო კომპლექსი. თბ., 1992.
5. გ. ყუფუნია. საქართველოს სსრ აგროსამრეწველო ინტეგრაციის პრობლემები. თბ., 1978.
6. ო. ქეშელაშვილი. საქართველოს აგროსამრეწველო კომპლექსის ეკონომიკური პოტენციალი. თბ., 1989.
7. Бух М. Агропромышленные комплексы в Европейских странах. Ж. "Экономические науки". N 4, 1972.
8. Программный подход к планированию и управлению народного хозяйства. Новосибирск, 1972.
9. Формирование агропромышленного комплекса в Европейских странах. М., 1973.
10. "Вопросы экономики", Ж. 1975, N4.
11. Формирование и совершенствование структуры агропромышленного комплекса. М., 1983.
12. Тихонов В. А., Лозина М. А. Агропромышленный комплекс - формирование, сущность и тенденции развития. М., "Знание", 1979.
13. Душин Б. В. Структура агропромышленного комплекса. Днепрпетровск, 1986.
14. Андреев С. В. Аграрно-промышленный комплекс ФРГ: особенности и проблемы формирования. М., "Наука", 1987.
15. Нелеп В. Н. Экономика, организация и планирование агропромышленного комплекса. Киев, 1989.
16. Руденко Г. П. Основные направления развития агропромышленного комплекса. М., "Знание", 1985.
17. Ламкин А. И. Формирование АПК и планирование его продуктовых подкомплексов. М., МГУ, 1987.
18. Ильюшенко С. Е., Можин В. П., Панченко А. И. Планирование развития агропромышленного комплекса. Новосибирск, "Наука", 1980.

19. Макеенко М. М. и др. Экономика межхозяйственных и агропромышленных предприятий и объединений. М., "Колос", 1977.

20. Гафуров Х. Проблемы формирования регионального агропромышленного комплекса. Душанбе, 1989.

21. Куратов Р. Ю. АПК: Новые требования, новые подходы. Алма-Ата, "Кайнар", 1989.

22. Карлюк И. Л. Агропромышленный комплекс. М., 1981.

УДК 338: (47.922), 631.15:33(47.992)

**Рыночная экономика и особенности ее функционирования в сельском хозяйстве
(Проблемы теории и практики)**

Беня Ш. Н., Чхандае Б. О., Мишвеладзе А. Б.,
Окросваридзе А. Г. (ГТАУ)

Рассматриваются актуальные проблемы теории и практики функционирования рыночной экономики: причины происхождения рыночной экономики, организация рыночной экономики и функции рынка, критерии эффективности организационно-экономических форм в национальном хозяйстве, частная собственность - как основа рыночной экономики, особенности функционирования рыночной экономики в сельском хозяйстве.

**Market Economy and the Peculiarities of its Functioning in Agriculture
(Problems of theory and practice)**

Sh. Benia, B. Chkhaldze, A. Mishveladze, A. Okrotsvaridze (GSATU)

The work deals with urgent problems of theory and practice connected with functioning of Market economy. They are: the reasons of the origin of market economy; organization of market economy and the functions of market. Criterion of effectiveness of organizational and economic forms in national economy, private property - as a basis of market economy, the peculiarities of function of market economy in agriculture.



საგადასახადო პოლიტიკა და საკრედიტო უზრუნველყოფის საკითხები
საქართველოს მხარისა და საქართველოს რეკონსტრუქციისა და განვითარების
საქართველოს მხარისა და საქართველოს რეკონსტრუქციისა და განვითარების

შ. ბენია, ბ. ჩხაიძე, ა. მიშველაძე (სსაუ)

საქართველოს სოფლის მეურნეობაში ეკონომიკური რეფორმის თავისებურებათა, ასევე მსოფლიო ბანკის და საერთაშორისო საფინანსო სააგენტო ორგანიზაციების მოთხოვნების გათვალისწინებით განხილულია საგადასახადო პოლიტიკის, ფისკალიზაციის, სამართკონსტრუქციო კაპიტალის ფორმირებისა და შემოვიძინო სრულყოფის აქტუალური საკითხები.

გადასახადების, კრედიტების, შემოსავლებისა და ხარჯების მართვა ეკონომიკური რეფორმის პროცესში კელაინდებურად ცვლაზე სუსტი ჩველია.

საგადასახადო შემოსავლების შეგროვების საგრძნობი გაუმჯობესების მიუხედავად ჩვენთან ეს მაჩვენებელი ცვლაზე დაბალია დსო-ს და მსოფლიოს ამ ქვეყნებს შორის, სადაც სტრუქტურული გარდაქმნის პროგრამა მიმდინარეობს. მაგალითად, სოფლად რეფორმების ნაჩქარევად და დიდი სოციალური დანაკარგებით განხორციელების გამო, რამაც გლეხობის ეკონომიკური ღვიძარების გაუარესება გამოიწვია 1995 წელს გაწერილი მიწის გადასახადის მხოლოდ 11,9% შევიდა ბიუჯეტში, 1996 წელს კი ეს მაჩვენებელი 60%-მდე გაიზარდა, რასაც დიდი ძალისხმევა დასჭირდა. გამომდინარე აქედან მომავალში ნაუარაუდევი ახალი გადასახადის დაწესება სოფლად არ უნდა მოხდეს, რადგან იგი ტერიტორიალური ერთეულების სოციალურ დასუსტების საშემოსავლო ბაზის გაუარესებას გამოიწვევს. დღევანდელ ეტაპზე უპრიანებია იყოს ერთი გადასახადი - მიწის გადასახადი.

1997 წლის ბიუჯეტის ერთ-ერთი თავისებურება ის იყო, რომ მასში საგადასახადო შედეგაობისა და ფინანსური სანქციების შერბილების ღონისძიებები იქნა გათვალისწინებული. საგადასახადო შედეგაობისა და ფინანსური სანქციების სისტემა მომავალშიც სერიოზულ დახვეწას და სრულყოფას მოითხოვს. სანქციები უნდა იყოს სამართლიანი, მკაცრი, რომელიც პასუხობს კონკრეტულ ეტაპზე ეფექტიანობის ამაღლების მოთხოვნებს.

ბიუჯეტში შემოსავლების დაგეგმვის პროცესში მწვავედ დადგა ამორტული ხორბლის დაბეგრის საკითხი. ბიუჯეტის შემდგენლები სააგენტო ფონდის ზეგაულენით მხარს უჭერენ არსებული საგადასახადო შედეგაობის გაუმჯობესებას, მეცნიერებისა და პრაქტიკის ზოგიერთი წარმომადგენელი კი იცავდა სავითოდ საბაზო გადასახადის, კერძოდ,

ხორბალზე გადასახადის ღირებულებების განსაზღვრის მიზნით ქვეყნის პრეზიდენტის მხარდაჭერით ეს მდგომარეობა სწორად იქნა შეფასებული. იმპორტულ ხორბალზე საგადასახადო შედეგების შეფასება (სადაც გადასახადით არ იბეგრება) მომავალშიც უნდა შეფასდეს. რაც უკვე შეიქმნა ხორბლის იმპორტირება ეკონომიკური დასტურების და ქვეყანაში პურისა და პურპროდუქტების სტაბილური ფასების შენარჩუნების თვალსაზრისით არ უნდა მოხდეს ადგილობრივ მუქარშითა, კერძოდ ზონ გლეხების (ფერმერების) ინტერესების შეღავათებით. უკვე უნდა იქნას რეკვირები საქართველოში ამ ბოლო პერიოდში უკვე შექმნილი.

ზაზი უნდა გაეხეიას იმ გარემოებას, რომ ზენს ხინამდელი უმეო ს საგადასახადო კანონები, რომელსაც ქვეყნის პარლამენტი დებულაბს, არ ითვალისწინებს საქართველოში შექმნილ რეალურ მდგომარეობას და განვითარებული ქვეყნების საგადასახადო კანონების კალკს წარმოადგენს. ეს გამომწედა მაშინ, როცა ამ კანონების პრაქტიკული განხორციელება დაიწყო. მაგალითად, აქლით დამატებითი ღირებულების გადასახადი. მის განგარიშება ხდება პროდუქციის სარეალიზაციო ფასიდან, რომელშიც უკვე შესულია აქციის ღირებულება. დამატებული ღირებულების განგარიშების ცხრილი

ანტიდემსიური ფასები

N რიგზე	პროდუქტების დასახელება	ზომის ერთეული	მინიმალ პირობითი ფასი	
			ღარი	კაუე
1	2	3	4	5
1	ფენი ხმოსახსელი	1 ღირი	0.80	0.50
2	ფენი ბოთლებში ორინალური	1 ბოთლი	1.40	0.86
3	ფენი ბოთლებში ხმარყო	1 ბოთლი	1.90	1.17
4	ფენი ბოთლებში სასეარატებელი	1 ბოთლი	2.00	1.28
5	ფენი ბოთლებში შემგრებული	1 ბოთლი	1.60	0.99
6	ფენი ბოთლებში ხმოსახსელი	1 ღირი	1.20	0.74
7	კონაკი ორინალური 0.5 ღ	1 ბოთლი	3.00	1.85
8	კონაკი ხმარყო 0.5 ღ	1 ბოთლი	5.00	3.08
9	შამპური (ცქილა) ფენი	1 ბოთლი	2.50	1.54
10	შემზოვა ფენი	1 ბოთლი	2.00	1.28
11	შამპური კოლექციური	1 ბოთლი	5.00	3.08
12	არაეი 0.5 ღ	1 ბოთლი	2.00	1.28
13	ლიქორი ცქილა სხის 0.5 ღ	1 ბოთლი	2.70	1.67
14	ღვეი 0.5 ღ	1 ბოთლი	0.60	0.37
15	სეარეტი და პაბროსი	1 კოლოეი	0.50	0.31
16	საკონიტრი ნაწარმი	1 კგ	4.00	2.46
17	საკონიტრი ნაწარმი ფეკლოეანი	1 კგ	2.00	1.28
18	შეკლიათი	1 კგ	8.00	4.93



ასეთი წესი საგრძნობლად ზრდის პროდუქციის საცალო ფასს, რაც მას რაკონკურენტუნარიანად აქცევს. აქედან გამომდინარე, უფრო სწორი იქნება თუ დამატებული ღირებულების გადასახადის განსაზღვრა შემოსულობის წარმოების პროცესში შექმნილი დამატებული ღირებულებიდან შემთხვევაში პროდუქციის საბითუმო ფასიდან.

იმპორტულ პროდუქციაზე საბაჟო ღირებულების ხელშეწყობის შესრულების აღსაკვეთად, რაც ამ უკანასკნელ პერიოდში ხშირი მოვლენა გახდა ჩვენთან, აუცილებელია შემოღებულ იქნეს საბაჟო და დამატებული ღირებულების გადასახადის გაანგარიშებისათვის საჭიროების პირობითი მნიშვნელოვანი ფასები (იხ. ცხრ. 1).

შზა პროდუქციის წარმოებისათვის საჭირო იმპორტული ხელშეწყობის (შაქარი, მცენარეული ზეთი, ცხოველური ცხიმები, ყილის სპირტი, ალკოჰოლიანი სასმელების მასალები, თამბაქო, ჩაი, უქვილი), ლაბორატორიული მოწყობილობა, ტექნოლოგიური დანადგარები, მანქანები და იარაღები, ტრანსპორტით და სხვა მასალები აუცილებელია განთავისუფლდეს სააქციზო, დამატებული ღირებულებისა და საბაჟო გადასახადისაგან. ასეთ შემთხვევაში დამატებითი ღირებულების გადასახადი გადახდილი იქნება საბოლოო პროდუქტიდან და ადგილი არ ექნება დანაკარგებს ბიუჯეტის შემოსავლებში. ჩვენი აზრით, დღგ-დან უნდა განთავისუფლდეს სოფლის მეურნეობის პროდუქციის რეალიზაცია. ასევე დამატებითი ღირებულების გადასახადით და საბაჟო გადასახადით არ უნდა დაიბეგროს სოფლის მეურნეობის პროდუქციის წარმოებისათვის საჭირო იმპორტული საშუალებები: შხამქიმიკატები, მინერალური რესურსები, ვეტსაშუალებები, სათესლე და სარგავი მასალები. სანაშენე პირუტყვი და ფრინველი, სასოფლო-სამეურნეო ტექნიკა, სამუშაო იარაღი და ინვენტარი, მარაგნაწილები.

ქვეყანაში შექმნილი ღრმა ეკონომიკური კრიზისის ერთ-ერთი მიზეზია მეურნე სუბიექტის მძიმე ფინანსური მდგომარეობა. კლავწარმოების პროცესის მიმდინარეობისათვის საკუთარი საბრუნავი საშუალებების, ადგილობრივი და უცხოური ინვესტიციების უკმარისობა. აღსანიშნავია ისიც, რომ იმ ღონისძიებების ფონზე, რომელიც ქვეყანაში ტარდება მაკრეკონომიკური სტაბილიზაციისათვის, სახესხო ფულადი რესურსების არაემისიური წყაროების უაღრესად რთული ამოცანაა. მოჯადოებული წრე ინფლაციის გამო არ ვითარდება წარმოება, წარმოების განვითარების გარეშე ინფლაციის ხანგრძლივადიანი ალაგმვა შეუძლებელია - ძალაში რჩება ერთ-ერთი გამოსავალი ამ მდგომარეობიდან საბანკო სისტემის

განვითარებაშია, რომელიც საქართველოში ხაწვის ეტაპზე იმყოფება, რამდენადაც სხვა მომენტებთან ერთად ჯერ კიდევ ხუსტია მათი საქმიანობისათვის საჭირო თეროდული, მარეგულირებელი და სახედაობისთვის საჭირო მოძველებული ბაზა. ამასთან, უახლოეს მომავალში საქართველოში მოსალოდნელია ბანკების რაოდენობის მნიშვნელოვანი შემცირება, რაც დაკავშირებულია 1998 წლის 1 იანვრიდან კაპიტალის მინიმალური ნორმატივის 500 ათას აშშ დოლარამდე გაზრდასთან. არასრული მონაცემებით, საქართველოს ეროვნული ბანკის ახალი მოთხოვნები შეიძლება დააკმაყოფილოს 30-მდე ბანკმა, მიუხედავად იმისა, რომ დღეს კომერციული ბანკების უმრავლესობა გადახდისუნარიანია, თუმცა თითოეული მათგანის კლიენტების რიცხვი 3-5-ს არ აღემატება.

მცირე გამონაკლისის გარდა, ბანკები ხუსტად ასრულებს თითქმის ყველა სახის საბანკო ოპერაციებს, მათ პერსონალს არ გააჩნია ზაზინისა და ფინანსების მართვის, ფულთი ვაჭრობის, რისკის გაანალიზების გამოცდილება. აღრიცხვის მოუწყვსრიგებლობის გამო, უმეტესი მათგანის სახესხეო პორტფელის რეალური მოცულობის დადგენა საჭეკვა, კრედიტებით მომსახურება, მისი კლასიკური გაგებით, ფაქტიურად არ არსებობს: სახსრები მეტნაკლებად უზრუნველყოფილია გირაოთი, დოკუმენტაცია შედგენილია არაპროფესიულად, დიდია უიმედო ან უადავადიცილებელი ხესხები, უკიდურესად მცირეა ან საერთოდ არ არსებობს ხესხის დანაკარგების დაფარვის ფონდები, დიდია ხესხებზე გადაუხდელობა პროცენტთა მოცულობა.

აგროსამრეწველო კომპლექსის მომსახურებას ძირითადად ეწევა აგრომრეწველბანკი, რომელიც 1996 წლის იანვრის მონაცემებით საქართველოს ყველა შიდა ბანკის (ექსიმბანკის გარდა) სახესხეო პორტფელის 13,5%-ს ფლობდა. მიუხედავად იმისა, რომ აგრომრეწველბანკს ქვეყნის ტერიტორიაზე 80-ზე მეტი ფილიალი აქვს და მას ყველაზე მეტად შეუძლია სოფლად მეურნე სუბიექტების მოცვა, იმ ხიძნულებების გამო, რაც მთლიანად საქართველოში საბანკო სისტემისთვისაა დამახასიათებელი, მან ფაქტობრივად შეწყვიტა კლიენტების ხანგრძლივადიანი მომსახურება. თუ აღრე ბანკების ასეთი ქვეყა მწვავე ინფლაციური გარემოს არსებობით აიხსნებოდა, დღევანდელ სიტუაციაში ძირითადად სახესხეო რესურსების უქონლობით, კლიენტების მხრიდან მოთხოვნილ კრედიტზე შესაბამისი დასაბუთების წარმოუდგენლობით, საბანკო მომსახურების სისტემის განუვითარებლობით აიხსნება.



სასურსათო კომპლექსში წარმოების ბიოლოგიური და ტექნოლოგიური თავისებურებების გამო, საშუალო და გრძელვადიანი კრედიტების გარეშე, წარმოების მუდმივად განახლებადი წარმოების შენარჩუნება პრაქტიკულად შეუძლებელია. საბაზრო ტენდენციებში პირობებში ასეთი ფინანსური ოპერაციების წარმოების ოპტიმალური გზა კომერციული საბანკო სისტემის არსებობაა.

ანალიზი გვიჩვენებს, რომ საქართველოში არსებულ საბანკო სისტემას, მათ შორის აგრომრეწვბანკს, მრავალი წლის განმავლობაში არ შეუძლება სექტორის საკრედიტო მოთხოვნების დაკმაყოფილება, რაც დღის წესრიგში აფხვებს საკრედიტო ვაკუუმის შევსებისათვის მეტ-ნაკლებად ოპტიმალური სტრატეგიის შეშუაებისა და ახალი საფინანსო ინსტიტუტის ძიების აუცილებლობას.

სოციალური ეკონომიკის განვითარების იმ დონის ქვეყნებში, როგორც საქართველოა, სექტორის დაფინანსების სტრატეგია კრედიტისა და საქონლის შორის პირდაპირ კავშირს უნდა ვუწმებოდეს, რაც იმას ნიშნავს, რომ საკრედიტო რესურსების არსებობის პირობებში მათზე უფრო მიუწვდებათ ხელი მომმარაგებელ ორგანიზაციებს და გადამამუშავებელ საწარმოებს, რომლებიც თავის მხრივ დაკავშირებული არიან ფერმერებთან იმ პირობით, რომ ეს უკანასკნელნი მოწოდებული წარმოების საშუალებების ღირებულებას ანაზღაურებენ პროდუქციით, რომლებზედაც ურთიერთშეთანხმებული ფასებია დაწესებული. ეს არის კრედიტის გამცემისა და მისი ამოღების ურთიერთობის უმარტივესი სქემა.

უფრო მაღალ დონეზე დაკავშირებული მექანიზმი შეიძლება ჩამოვლიბდეს ადგილობრივი ან რეგიონალური სერვის-კოოპერატივის ფორმით, რომელსაც ივით ფერმერები შექმნიან, და რომელიც წარმოების საშუალებებითა და კრედიტებით უზრუნველსაყოფად გამოიყენებს ბანკის სესხებს და საკუთარ კაპიტალს. თავის მხრივ ფერმერები კოოპერატივის წინაშე დადებული ვალდებულების შესაბამისად მიწოდებენ მას პროდუქციას სარეალიზაციოდ ან გადასამუშავებლად. ამ მექანიზმის მიხედვით ფერმერების უზრუნველყოფა ფინანსებით ხდება არახაფინანსო ორგანიზაციების მიერ. აღნიშნული მექანიზმის სრულყოფილი ამოქმედებისათვის აუცილებელია სათანადო პროცედურული სისტემის შექმნა, რომელმაც უნდა მოიცავს კონტრაქტის შესრულება, აქციების გამოყენება, პროდუქციის მიწოდების უზრუნველყოფა და ა. შ.

საბანკო სისტემის ჩამოყალიბების და სასესიო რე-
სურსების დეფიციტის პირობებში განსაკუთრებული მნიშვნელობა
ენიჭება ფინანსური რესურსების ალტერნატიული წყაროების ძიებას.
სოფლის მეურნეობაში მისი ერთერთი ფორმაა სოფლის მეურნეობის
კავშირები, რომელიც ჯერ კიდევ გახული საუკუნის წლებში
შეიქმნა გერმანიაში, უკრაინაში და სხვა სახელმწიფოებში და დღეს
მსოფლიოს ყველა განვითარებულ ქვეყანაში სასოფლო-სამეურნეო
წარმოების დაკრედიტების მნიშვნელოვან ფუნქციას ასრულებს.
საკრედიტო კავშირი არის კერძო ფინანსური საშუალებლო ორ-
განიზაცია. იგი იქმნება კოოპერაციული და დემოკრატიული
პრინციპების საფუძველზე. კავშირი იქმნება მოქალაქეების ისეთი
ჯგუფის მომსახურებისათვის, რომლებიც იცნობენ და ენდობიან
ერთმანეთს ერთად ცხოვრების ან მუშაობის, ერთი და იგივე
ასოციაციის (გაერთიანების) ან რელიგიური კონფესიის წევრობის
გამო. ასეთ ორგანიზაციაში დისკრიმინაცია ეროვნული, რასობრივი,
პოლიტიკური, რელიგიური და სხვა მოტივით დაუშვებელია.

საკრედიტო კავშირები სპეციალდებიან ისეთ საფინანსო
სფეროებში, როგორცაა სხვადასხვა სახის საანაბრო, საგადასახადო
და სადაზღვევო მომსახურება. იგი იყენებს საანაბრო მომსახურების
შემნახველ წიგნაკებს, უაღიან ანაბრებს, მომსახურებას ჩეკებით,
ახდენს თანხის გადარიცხვას, სესხების გაცემას უიზიკურ და
იურიდიულ პირებზე (წვერებზე), ანაბრებისა და სესხების დაზ-
ღვევას.

საკრედიტო კავშირების მუშეობით იზრდება მოქალაქეთა შემოსა-
ვები ანაბრებზე, ხელმისაწვდომი ხდება კრედიტის აღება ზომიერი სა-
როცენტო განაკვეთებით.

საკრედიტო კავშირები ხელს უწყობს ეკონომიკის გამოცოცხლებას
იმ დანაშოგების გაერთიანებითა და ამოქმედებით, რომელიც მანამდე
ინახებოდა ნაღდი ფულის სახით ან ნაკლებეფექტიანად შეიძლებოდა
დახარჯულიყო. წარმოების ამოქმედება თავის მხრივ იწვევს მოქალაქე-
ების დასაქმებასა და შემოსავლების ზრდას, რომელიც ასე აუცილებელია
ჩვენს ქვეყანაში დღევანდელ სიტუაციაში.

საკრედიტო კავშირების მიერ სტიმულირებული მეწარმეობის
საფუძველზე მატულობს ბიუჯეტში შენატანები, აგრეთვე ანაბრებზე
მიღებულ შემოსავლებზე დაწესებული გადასახადები.

საკრედიტო კავშირების ქსელის გაფართოება, მათი კუთვნილი
ჭარბი თანხების ბანკში განთავსების და საფინანსო რესურსებზე



განდილი მოთხოვნების გამო, ხელს უწყობს ბანკების ლიკვიდაციის სდას.

საკრედიტო კავშირის წევრები ყოველწლიურად რეგულარულად კრებაზე ირჩევენ: დირექტორთა საბჭოს, საკრედიტო დამხმელელობისა და განათლების კომიტეტებს. დირექტორთა საბჭო ნიშნავს მენეჯერს, რომელიც უძღვება კავშირის ყოველდღიურ საქმიანობას. საკრედიტო კომიტეტი იხილავს და ამტკიცებს სესხების გაცემას. ზედამხედველობის კომიტეტის ფუნქციას სარევიზიო სამუშაოების ჩატარება შეადგენს. განათლების კომიტეტი ათვითცნობიერებს მის წევრებს თავიანთ უფლებამოსილებაში. საკრედიტო კავშირის თითოეულ წევრს, ანაბრების ოდენობის მიუხედავად, აქვს ერთი ხმის უფლება.

საქართველოში საკრედიტო კავშირების განვითარება ხდება მსოფლიო ბანკის პროექტით. ბოლო დროს ფინანსთა კოოპერაციის ამ ფორმით დაინტერესდა ევროგაერთიანებაც.

მსოფლიო ბანკის პროექტით პირველი საკრედიტო კავშირი შეიქმნა კასპის რაიონის სოფელ კავთისხეუში. აგროგაერთიანებას მომზადებული აქვს მასალები ხილნადისა და ხობის რაიონებში ორი საკრედიტო კავშირის დაარსების და შემდეგ, მის სხვა რაიონებში გავრცელების შესახებ. ევროგაერთიანების პროექტი, მსოფლიო ბანკის პროექტისაგან განსხვავებით ითვალისწინებს სესხებზე კორპორატიული პასუხისმგებლობის გაძლიერებას და ამ მოტივით კავშირის ერთ წევრზე გასაცემი თანხის ნაკლებად შეზღუდვას.

პერსპექტივაში მოსალოდნელია საკრედიტო კავშირების რიცხვის ზრდა, რასაც აუცილებლად წაახალისებს ბანკების მხრიდან სოფლის საქონელმწარმოებლებზე საკრედიტო რესურსების შემოუთავაზლობა და მათზე არსებული მაღალი საპროცენტო განაკვეთები. აგრეთვე ქვეყანაში უცხოური ინვესტიციების ფართო მასშტაბით შემოსვლისათვის პოლიტიკური და საბაზრო გარემოს უკონღობა.

აქედან გამომდინარე, უაღრესად საყურადღებოა საქართველოს პრეზიდენტის, 1996 წლის 19 სექტემბრის, N616 ბრძანებულება "სასოფლო საკრედიტო კავშირების ჩამოყალიბებისა და განვითარების ღონისძიებათა შესახებ". ბრძანებულების მიხედვით მსოფლიო ბანკის მიერ შემუშავებული "საქართველოს სოფლის მეურნეობის განვითარების პროექტის" საკოორდინაციო ჯგუფთან იქმნება "საკრედიტო კავშირების განვითარების ცენტრი", რომლის ძირითადი ფუნქციები იქნება: 1. სოფლად საკრედიტო კავშირების შექმნისა და



განვითარებისათვის ხელის შეწყობა; 2. საკრედიტო კავშირების რეგისტრაციისათვის საჭირო იურიდიული დოკუმენტაციის მომზადებაში დახმარების გაწევა, შემდგომი კონსულტაციების რეგისტრაციის პროცესში; 3. საკრედიტო კავშირებისათვის საჭირო ყველა სამუშაო დებულების, ხელშეკრულებისა და დოკუმენტების, საბუღალტრო აღრიცხვისა და ანგარიშგების ფორმების მომზადება; 4. საკრედიტო კავშირებისათვის ტექნიკური დახმარების გაწევა. კერძოდ, კავშირის წევრებისა და მმართველი პირებისათვის სასწავლო პროგრამების მომზადება-გამოცემა; 5. საკრედიტო კავშირების საქმიანობის კანონებთან, წესდებასთან და მარეგულირებელ ნორმატიულ აქტებთან შესაბამისობაში მოყვანა.

სხვადასხვა ქვეყანაში სოფლის საკრედიტო კავშირების განვითარების ისტორია იმაზე მიგვანიშნებს, რომ შემდგომში მოსალოდნელია ინსტიტუციური ცვლილებები, კერძოდ, ჯერ მოხდება საკრედიტო კავშირების რაიონული, შემდეგ რეგიონალური და ცენტრალური გაერთიანების შექმნა შესაბამისი მმართველობითი სტრუქტურებით, რომლითაც შესაძლებელი გახდება:

- თავისუფალი ფულადი რესურსების მობილიზაცია და მათი მაღალი ეფექტიანობით გამოყენება;
- საქმიანობის გამრავალფეროვნება, რაც მოსალოდნელი რისკების შემცირების ტოლფასია;
- ფულადი რესურსების მანეჯირება და სესხის პროცენტის შემცირება;
- სესხების დაუბრუნებლობის დაზღვევის და სტაბილიზების ფონდის შექმნა;
- ბანკებისა, სხვა ფინანსური ორგანიზაციებისა და სუბიექტების თავისუფალი ფულადი რესურსების მოზიდვა;
- სავალუტო ანგარიშების გახსნა და სავალუტო ოპერაციების განხორციელება;
- კადრების სწავლების, მომზადებისა და გადამზადების ურთიან სისტემის შექმნა;
- საბანკო ოპერაციების კომპიუტერიზაცია, აუდიტორული სამსახურების ჩამოყალიბება;
- აღიანსი სხვადასხვა ქვეყნების კოოპერაციულ-საფინანსო ორგანიზაციებთან, ურთობლივი პროექტების შემუშავება და მათი განხორციელება.

ქვეყანაში საკრედიტო კავშირების განვითარებამ, დამამყარებელი შედეგების მიუხედავად ჰაინც ვერ მიიღო ორგანი-

ზეული ხასიათი. მათ ფორმირებაში თითქმის არ მონაწილეობენ სახელმწიფო მარეგულირებელი სტრუქტურები, კრედიტის გაზიარების სფეროც შეზღუდულია, არც საკრედიტო რესურსები მოცულობაა დიდი, რაც ზოგჯერ ნეგატიური პროცესების განვითარებას იწვევს.

ყველაზე მეტად, საკრედიტო კავშირების ეფექტიანობის ასამაღლებლად სჭირდება შემდგომი ღონისძიებები:

1. თავიდანვე საკრედიტო კავშირები, როგორც თვით სახელწოდება გეუბნება, უნდა იქმნებოდნენ სოფლების მიხედვით;
2. შემდეგ მეორე ეტაპზე სასოფლო საკრედიტო კავშირები შეთანხმებული პირობით უნდა გაერთიანდნენ რაიონულ საკრედიტო ასოციაციებად, რაც საშუალებას მოგვცემს შეიქმნას რაიონული საკრედიტო რესურსები, მათი გადართობით გაეზარდოს ბრუნვალობისა და გამოყენების ეფექტიანობა;
3. საკრედიტო კავშირებს საშუალება უნდა მიეცეთ მიღებული კრედიტები დააბანდონ არა მარტო სოფლის მეურნეობაში, არამედ სხვა სასოფლო წარმოებისათვის აუცილებელ საქმიანობაშიც;
4. აგროსასურსათო სფეროს დაკრედიტების მიზანდასახულ და ორგანიზებულ წარმართვას უდაოდ წაადგება "განსაკუთრებული საკრედიტო პროგრამის" შემუშავება. ამის კარგი მაგალითია გერმანიის ფედერაციული მთავრობის მიერ წემოურთებულ ტერიტორიაზე გატარებული მსგავსი ღონისძიება, მათ მიერ შემუშავდა დაკრედიტების ოთხი პროგრამა: "სოფლის მეურნეობა", "ახალგაზრდა სოფლის მეურნეობა", "სტრუქტურული ცვლილებები" და "სოფლის განახლება". სწორედ ეს პროგრამები წარმოადგენს დაფინანსების ამოსავალ საფუძველს;
5. პრიორიტეტული დარგების მიხედვით, სახელმწიფო ბიუჯეტმა უნდა გამოყოფს თანხები როგორც მოკლე, ასევე გრძელვადიანი დაკრედიტებისათვის, როგორცაა მეკვანახობა, მეჩაიეობა, მეხილეობა, მეციტრუსეობა და ა. შ.;
6. საკრედიტო სისტემის ჩამოყალიბების პარალელურად აუცილებელია შესაბამისი სადაზღვეო სისტემის შექმნა. ეს როგორც მეწარმეებს, ისე კრედიტორებს საშუალებას მისცემს მიიღონ თამამი და რისკიანი გადაწყვეტილებები არა

მარტო ჩადებულ გიროზე დაერღობით, არამედ წარ-
მოდგენილ ბიზნეს-გეგმისა და მენეჯმენტის კონსულტაციების
გათვალისწინებით.

საქართველოს
საგარეო ურთიერთობების
მინისტროს
საგარეო ეკონომიკის
სამსახურის
სამსახური

გამოყენებული ლიტერატურა

1. საქართველოს სოფლის მეურნეობის და სურსათის სამინისტროს მასალები.
2. საქართველოს ეროვნული ბანკის მასალები.
3. საქართველოს ეკონომიკის სამინისტროს მასალები.

УДК 336(47.922)

Политика налогообложения и кредитные отношения в сельском хозяйстве в процессе экономической реформы

Бения Ш., Чхaidze Б., Мишвеладзе А. (ГСАУ)

Учитывая особенности экономической реформы в сельском хозяйстве Грузии, а также требования мирового банка и международных финансово-валютных организаций, рассмотрены актуальные вопросы формирования и совершенствования политики налогообложения, ценообразования, банковской системы и кредитных союзов.

Taxation Policy and Credit Relations in Agriculture in the Process of Economic Reforms

Sh. Benia, B. Chkhaidze, A. Mishveladze (GSAU)

The work deals with the questions of Taxation policy, price formation, bank system, formation and further improvement of credit relations. The peculiarities of economic reforms in Georgian agriculture and the requirements of World Bank and International Financial and Currency organizations are taken into consideration.



3. გიორგაძე (სსუ)

სასურსათო პრობლემის გადაწყვეტა ჩვენი ქვეყნისათვის ერთ-ერთი ურთულესი და აუცილებელი პრობლემაა. სურსათით უზრუნველყოფა არა მარტო ფიზიოლოგიური პროცესია, არამედ მასში ელინდება ხალხის ზოგადი კულტურა. განხილულია კვების ძირითადი პროდუქტების მოხმარების მაჩვენებლები 1 სულ მოსახლეზე გაანგარიშებით. გამახვილებულია ყურადღება ცალკეული რეგიონების მიხედვით სასურსათო პრობლემის გადასაწყვეტად სათანადო საინფორმაციო ბაზის შექმნაზე, ავტორის რწმენით, უნდა შეიქმნას მეცნიერულად დასაბუთებული კონომიკური მაკრო სისტემა რესპუბლიკის მოსახლეობის სურსათით უზრუნველყოფის სახელმწიფო რეგულირების განსახორციელებლად.

სასურსათო პრობლემის გადაწყვეტა ჩვენი ქვეყნისათვის ერთ-ერთი ურთულესი და აუცილებელი პრობლემაა. სურსათით უზრუნველყოფა არა მარტო ფიზიოლოგიური პროცესია, არამედ მასში ელინდება ხალხის ზოგადი კულტურა. მისი ცხოვრებისეული მოთხოვნილებების მრავალფეროვნება, რაც, თავის მხრივ, ხალხის სულიერი კულტურის უშუალო პატივსმულია. ფაქტია, რომ უკანასკნელ წლებში რიგი ობიექტური და სუბიექტური მიზეზების შედეგად საქართველოში გაუარესდა სურსათით უზრუნველყოფის დონე. ამაზე ნათლად მიგვიჩივებს 1990-1995 წლების მაჩვენებლები, რომლებიც ახასიათებს კვების პროდუქტების მოხმარებას ერთ სულ მოსახლეზე გაანგარიშებით. ჩვენს ქვეყანაში 1995 წელს ხორცისა და ხორცის პროდუქტების მოხმარება შეადგენდა 1990 წლის 62,5%-ს, რძისა და რძის პროდუქტების მოხმარება შესაბამისად 39,3%-ს, კვერცხის - 29,4%-ს, შაქრის - 23,3%-ს. ამავე წლებში გაიზარდა პურპროდუქტების მოხმარება 1,4%-ით, კარტოფილის - 116,6%-ით, ბოსტნეულისა და ბალნეულის - 3,8%-ით.

ცნობილია, რომ სასურსათო უზრუნველყოფაში არსებობს ადგილობრივი განსხვავებანი. ეს განსხვავებანი მფლანგდება როგორც ერთ საკვებ პროდუქტებში, ასევე მათი მოხმარების ნორმებში, რომლებსაც საფუძვლად წინაპრების მრავალი თაობის გამოცდილება უდევს, იქმნებოდა და ყალიბდებოდა ბუნებრივი პირობების და ცხოვრების პირობების მჭიდრო კავშირში, რაც თავის გამოხატულებას პოულობდა სასურსათო უზრუნველყოფის რეგიონალურ თავისებურებებში.

სასურსათო პროდუქტების მზარდი დემანტი მოითხოვს თანამედროვე სასურსათო პრობლემის მიზეზებისა და არსის მეცნიერულ ანალიზს. ამ როლს მრავალწახნაგოვან პრობლემას შექმნილ კვლევებს ეწევა დარგი ეხება. ეს არც არის გასაკვირებელი, რადგან როდესაც სხვადასხვა მეცნიერულ მიმართულებას განსხვავებული მიდგომა აქვს ამ პრობლემისადმი. გარკვეული წინააღმდეგობები შეიქმნევა ეკონომისტების, ისტორიკოსების, მედიკოსებისა და სხვათა მიდგომაში.

სასურსათო პროდუქტების მოხმარების შეფასება ხდება კვების მეცნიერულად დასაბუთებული ნორმების გამოყენებით, მოხმარების ფიზიოლოგიური ნორმები მოითხოვს შემდგომ სრულყოფასა და დახვეწას, რომელიც დიფერენცირებული იქნება ცალკეული რეგიონების მოსახლეობის სხვადასხვა ასაკობრივი ჯგუფების უზრუნველყოფით სასურსათო პროდუქტთა ცალკეული სახეობისა და გამსხვილებული ჯგუფების მიხედვით. ძირითად სასურსათო პროდუქტებზე რესპუბლიკის მოსახლეობის კვების ფიზიოლოგიური ნორმების მიხედვით უზრუნველყოფა უნდა დაეღოს საფუძვლად აგრარული სექტორის განვითარების პერსპექტივებს და სოფლის მეურნეობაში დარგობრივი სტრუქტურის განსაზღვრას.

სასურსათო პრობლემის გადაწყვეტის აუცილებელ პირობად მიგვაჩნია სათანადო საინფორმაციო ბაზის შექმნა. თითოეული რეგიონის, რაიონის, დასახლებული პუნქტის სამმართველო ორგანოებს უნდა გააჩნდეთ ზუსტი ინფორმაცია სასურსათო პროდუქტების წარმოებისა და მოხმარების შესახებ. ფართო საზოგადოება ინფორმირებული უნდა იყოს აგროსამრეწველო კომპლექსის პროდუქციის ექსპორტ-იმპორტის ეროვნული ბალანსის თაობაზეც. უნდა შეიქმნას მეცნიერულად დასაბუთებული ეკონომიკური მკაცრი სისტემა რესპუბლიკის მოსახლეობის სასურსათო უზრუნველყოფის სახელმწიფო რეგულირების განსახორციელებლად.

სასურსათო პროდუქტების მოხმარების კულტურის და რაციონალიზაციისათვის არ არის საკმარისი მათი სიუხვე. აუცილებელია მოსახლეობას მიზანდასახულად ჩამოუყალიბდეს სასურსათო პროდუქტებისადმი გონივრული მოპყრობა. სასურსათო პროდუქტების მოხმარება მრავალმხრივი ცნებაა, რომელიც არ დაიფანება მხოლოდ სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის წარმოებასა და რეალიზაციაში. გონივრული კვება გულისხმობს მოსახლეობის სათანადო განათლებას, რომ კვების რაციონი აავსოს რეგიონის, ასაკის, სასურსათო პროდუქტების სასურსათო ღირებულების გათვალისწინებით. მოხმარების კულტურა



წარმოდგენილია კვების პროდუქტების ეკონომიური გამოყენების გარეშე. სტიქიურობა კვების რაციონის ჩამოყალიბების საქმეში განსაზღვრავს იმის აუცილებლობას, რომ გაეძლიეროთ მჭიდროდ დაკავშირებული მოთხოვნილებათა ჩვევების აღსაზრდელად.

რეგიონალური გარემოს მნიშვნელობის მეცნიერული შეფასება ქართული სინამდვილისათვის ქართულ ეკონომიურ მეცნიერებაში უკავშირდება ვახუშტი ბატონიშვილის, ი. ჭავჭავაძის, ი. გოგებაშვილის, ნ. ნიკოლაძის, ს. მესხის, გ. წერეთლის, ივ. ჯავახიშვილის სახელებს. ვახუშტი ბატონიშვილი იყო მკვლევარი, რომელმაც რეგიონალური სოციალურ-ეკონომიური პრობლემის შესწავლა მკვიდრ მეცნიერულ წიდაგზე დააყენა. მან თავისი დროის მეცნიერების მოთხოვნილებების ღრეზე მოგვცა საქართველოს ბუნებრივი პირობების დახასიათება, რეგიონების, ზონებისა და ისტორიული პროვინციების მიხედვით. მანინა ქართველთა სამეურნეო ცხოვრების სიძველერივი სარტკლების მიხედვით დაყოფაზე, მათ ყოფასა და წესხეულებებზე. განსაკუთრებით აღსანიშნავია ივ. ჯავახიშვილის როლი რეგიონალური გარემოს გაულნაზე, რომელიც მოგვცა თავის ცნობილ ნაშრომში "საქართველოს ეკონომიური ისტორია".

საბაზრო ეკონომიკის პირობებში იმისათვის, რომ ქვეყნის მოსახლეობა უზრუნველყოფილი იქნეს სურსათით, საჭიროა იმდენი სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტის წარმოება, რამდენიც არა მარტო დაკმაყოფილებს რაციონალურ მინიმუმს, არამედ თითოეულ ადამიანს საშუალებას მისცემს ამირჩიოს თავისი კვების რაციონი ფინანსური შესაძლებლობებისა და გემოვნების მიხედვით, როგორც ქვეყნის, ასევე რეგიონების მასშტაბით. განსაზღვრული უნდა იქნეს რაოდენობა ადამიანებისა, რომლებიც სურსათით უნდა იქნენ უზრუნველყოფილი, რომელი პროდუქტები და რა რაოდენობით იქნება ამისათვის საჭირო. დადგენილი უნდა იქნეს ამა თუ იმ პროდუქტის ადგილზე წარმოების ან, რეგიონებს შორის გაცვლის საშუალებით შემოტანის შესაძლებლობანი.

სასურსათო მომარაგების სტრუქტურის გაუმჯობესება, მოსახლეობის დაბალანსებული კვების ორგანიზაცია მოითხოვს ქვეყნის აგროსასურსათო პოტენციალის რეგიონალური თავისებურებების ანალიზს. სასურსათო პროდუქტებზე რეგიონების მოსახლეობის მოთხოვნილებების განსაზღვრისათვის საუფქველს წარმოადგენს მეცნიერულად დასაბუთებული რაციონალური ნორმები ამა თუ იმ პროდუქტზე საშუალოდ ერთ მოსახლეზე გაანგარიშებით. აქ გამოყოფილი უნდა იქნეს სამი ძირითადი მომენტი 1) სასურსათო პროდუქტების მოხმარების მიღწეული დონის, კვების არადაბალანსებულობისა და

არსაკმარისობის მიზეზების, კონკრეტული ტერიტორიის კვების ტრადიციების ანალიზი. 2) თითოეული რეგიონისათვის საანგარიშო პერიოდში განსაზღვრული უნდა იქნეს ძირითადი პროდუქტების საშუალო სულადობრივი მოხმარების ინდიკატორები. 3) შეფასებული უნდა იქნეს სასოფლო-სამეურნეო დარგების შესაძლებლობები სასურსათო პროდუქტებით რეგიონის მოსახლეობის თვითუზრუნველყოფის შესახებ.

მოხმარებული პროდუქტების სტრუქტურისა და მოცულობების შესახებ ფაქტორი მონაცემების ანალიზი დაკვირვება ცალკეულ სახის პროდუქტების მოთხოვნილებებზე რეგიონალური ტენდენციების გამოვლენაში. მოსახლეობის კვების სხვადასხვა სოციალურ-ეკონომიკურ და ბუნებრივ ფაქტორების გავლენის შეფასების საფუძველზე უნდა ჩამოყალიბდეს ქვეყნის სასურსათო რეგიონალური პოლიტიკა: სასურსათო პროდუქტების წარმოების და ბაზრის მოთხოვნილების და მიწოდების სისტემა მათი მოცულობის და ასორტიმენტის დადგენით.

სასურსათო უსაფრთხოების რეგიონალური პოლიტიკის შემუშავების დროს აუცილებელია, გავითვალისწინოთ რეგიონებს შორის არსებული განსხვავება სურსათით უზრუნველყოფის საქმეში. მაგალითად, აჭარაში 1990 წლისათვის სასოფლო-სამეურნეო მთლიანი პროდუქციის წარმოების დონე მოსახლეობის ერთ სულზე უფრო მაღალი იყო, ვიდრე საშუალოდ საქართველოში, რამაც მნიშვნელოვნად იმოქმედა ამ რეგიონში მოსახლეობის სურსათით უზრუნველყოფის დონეზე. ეს ტენდენცია შემდგომშიც გაგრძელდა და 1991-1995 წლებში ნათლად გამოიხატა. ამას მოწმობს შემდეგი მონაცემები სასურსათო პროდუქტებით მოსახლეობის უზრუნველყოფის შესახებ 1991-1995 წლებში. ჩვენს მიერ გაანალიზებულ იქნა ამ წლებში ათი ძირითადი სასურსათო პროდუქტების მოხმარების დონე აჭარაში.

ანალიზმა გვიჩვენა, რომ სასურსათო პროდუქტებით უზრუნველყოფის დონე აჭარაში საქართველოს შესაბამის მანქნებლებს აღემატებოდა: ხორცისა ხორცის პროდუქტებით - 39%-ით; რძისა და რძის პროდუქტებით - 19%-ით, კვერცხის მიხედვით - 7%-ით, თევზისა და თევზის პროდუქტების მიხედვით თითქმის სამჯერ, შაქრით - 30%-ით, ბოსტნეულითა და ბალახულით - 30%-ით, ხილისა და კენკრის მიხედვით 85%-ით. პურისა და პურის პროდუქტების მოხმარების დონე ჩამორჩებოდა საშუალოდ რესპუბლიკურ მანქნებლებს 10%-ით.

აღნიშნულ ვითარებას განაპირობებს აჭარაში მოსახლეობის შედარებით მაღალი შემოსავლიანობის და შრომის ანაზღაურების მაღალი დონე. 1996 წელს აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის აგროსამრეწველო


კომპლექსში დასაქმებული მუშაკის შრომის ანაზღაურება შეადგენდა საშუალოდ 15 ლარს. საქართველოში კი ეს მაჩვენებელი საშუალოდ 8 ლარს უდრიდა.

საქართველოს რეგიონებში მნიშვნელოვანი ღირებულების შემცირება სამრეწველო და სამომხმარებლო საქონლის წარმოების ზრდის ტემპებითაც. მაგალითად, 1997 წელს 1996 წელთან შედარებით მრეწველობის პროდუქციის წარმოება გაიზარდა აჭარაში 34,1%-ით; გურიის მხარეში - 2%-ით; რაჭა-ლეჩხუმისა და ქვემო სვანეთის მხარეში - 17,1%-ით; შიდა ქართლის მხარეში - 6%-ით, მცხეთა-მთიანეთის მხარეში - 16,2%-ით; ქვემო ქართლის მხარეში - 14%-ით; სამცხე-ჯავახეთის მხარეში - 45,2%-ით. მაგრამ აღნიშნული მაჩვენებელი შემცირდა სამეგრელო-ზემო სვანეთის მხარეში 13,1%-ით, იმერეთის მხარეში - 2,1%-ით, კახეთის მხარეში - 15,9%-ით.

სასურსათო საქონლის (ღვინო-არაყის ნაწარმისა და ლუდის გარეშე) წარმოების ზრდა 1997 წელს, 1996 წელთან შედარებით შეადგენდა გურიის მხარეში - 4%-ს; მცხეთა-მთიანეთის მხარეში - 61,9%-ს; ქვემო ქართლის მხარეში - 14,2%-ს; სამცხე-ჯავახეთის მხარეში - 66,9%-ს, მაგრამ ამ მაჩვენებლის შემცირებას ჰქონდა ადგილი აჭარაში 28,5%-ით; იმერეთის მხარეში - 9,9%-ით, სამეგრელო-ზემო სვანეთის მხარეში - 13,2%-ით, რაჭა-ლეჩხუმის და ქვემო სვანეთის მხარეში - 40,4%-ით, კახეთის მხარეში - 26,2%-ით.

რეგიონებში მიმდინარე დასახელებული პროცესები გათვალისწინებული უნდა იქნეს საქართველოში სოციალურ-ეკონომიკური განვითარების რეგულირებისათვის. ამ საქმეში უდიდესი როლი უნდა მიეწიოს ტენიერულ პროგნოზირებას და მართვას.

ათეული წლების მანძილზე დაგეგმვისა და პროგნოზირების სისტემა განსაზღვრავდა ჩვენი ეკონომიკური ცხოვრების მიმართულებებს, მაგრამ განვითარებული ქვეყნების ეკონომიკური ცხოვრების ეს აუცილებელი ატრიბუტი - გეგმა - საქართველოში კრიტიკის ობიექტი გახდა. სამწუხაროდ, ბერი ადამიანი ჩვენს ქვეყანაში სასაქონლო-ფულადი ურთიერთობის განვითარების და მუდმივობათა მრავალფორმანობის დამკვიდრების გზაზე მთავარ დაბრკოლებად სახელმწიფო გეგმას თვლის, ამ აზრის ძირითად დამამტკიცებელ არგუმენტს წარმოადგენს აბლო წარსულში ეკონომიკის მართვის ბიუროკრატიული სისტემის არსებობა, რომლის ჩამოყალიბებასა და განვითარებას ხელი შეუწყო არასწორმა დამოკიდებულებამ ყოფილი საბჭოთა კავშირის ცენტრსა და მასში შემავალ რეგიონებს შორის.



ეკონომიკური ცხოვრების გამოცდილებამ განვითარებულ ქვეყნებში ნათლად დაგვანახა დაგვემეისა და პროგნოზირების მექანიზმის აუცილებლობა საბაზრო ეკონომიკის პირობებში, რაც უნდა ქვეყნის მდგრად მენეჯერულად დასაბუთებულ რეგიონალურ პოლიტიკასთან [მახ] საბუნ-სათო უსაფრთხოების ასპექტებს.

УДК 338:63

О региональных проблемах продовольственной безопасности в Грузии

გიორგაძე გ. გ. (ITAU)

Дается анализ продовольственной проблемы в Грузии. Уровень потребления основных пищевых продуктов в расчете на одного жителя, питательная ценность рациона - важнейшие показатели социально-экономического развития страны.

Анализ потребления продуктов питания следует проводить путем сравнения фактических показателей с рациональными нормами. Степень удовлетворения потребностей населения в отдельных продуктах питания в настоящее время существенно различается, особенно по регионам. Известная стихийность в формировании продовольственной корзины в настоящее время определяет необходимость активизации усилий по воспитанию разумных потребительских привычек.

About Regional Problems of Food Security in Georgia

H. Giorgadze (GSAU)

Food problem is one of the most important and indispensable problem of Georgia. Food provision is not only physiological process, but also shows general culture of people.

The article deals with indicators of consumption of main food items. creation of data base according to regions for solving food problem is emphasised. In view of the author, scientific, strict economic system should be created in order to carry out government regulations for food provision.



გ. ტულუში, ო. ხარაიშვილი, ლ. აბაშიძე (სსუ)

მუხრანის ელესთათის მრავალწლიური კლიმატური მონაცემების დამუშავებით გამოვლინდა იქნა მჭიდრო კორელაციური კავშირები ჯამურ რადიაციას, აქტიურ ტემპერატურათა ჯამს, რადიაციულ ბალანსსა და ფოტოსინთეზურ აქტიურ რადიაციას შორის.

ცნობილია, რომ სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსავლიანობა მჭიდრო კავშირშია კლიმატური ფაქტორების პოტენციური შესაძლებლობების გამოყენების ეფექტიანობასთან, რაც მოითხოვს სათანადო კომპლექსური მანქანებლების საიმედო განსაზღვრას.

კლიმატურ ფაქტორთა შორის განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია: მზის რადიაცია, რადიაციული ბალანსი, მზის ფოტოსინთეზური აქტიური რადიაცია (ყარ), ჰაერის ტემპერატურა, აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი, ატმოსფერული ნალექები და სხვა.

ცნობილია, აგრეთვე, რომ მზის რადიაციასა და რადიაციული ბალანსის გაანგარიშებას საფუძვლად უდევს მეტეოროლოგიური დაკვირვებების მონაცემები, რომლებიც მიიღება პირდაპირი და გაბნეული რადიაციის უშუალო გაზომვის შედეგად.

პირდაპირი და გაბნეული რადიაცია მიეკუთვნება სპექტრის ბოკულტალური ნაწილს. მზის რადიაციის საერთო - ჯამური შემოსავალი შედგება პირდაპირი და გაბნეული რადიაციისაგან.

დედამიწის ზედაპირზე დროის ნებისმიერი მომენტისათვის სხიური ენერგიის შემოსავალსა და გასავალს შორის არსებობს გარკვეული თანაფარდობა.

ჩვენ მიერ ჩატარებული ანალიზის საფუძველზე ამ ენერგიების სხვაობა, ანუ რადიაციული ბალანსი შეიძლება გამოისახოს შემდეგნაირად:

$$R = Q_3 + Q_6 - Q_4 + E_{აგ} - E_გ \quad (1)$$

სადაც Q_3 და Q_6 არის შესაბამისად პირდაპირი და გაბნეული რადიაციები; Q_4 - ანარეკლი რადიაცია; $E_{აგ}$ და $E_გ$ - შესაბამისად ატმოსფეროსა და დედამიწის გრძელტალღიანი გამოსხივება.

შემოსავლისა და გასავლის თანაფარდობის მიხედვით, რადიაციული ბალანსი შეიძლება იყოს როგორც დადებითი, ასევე უარყოფითი.

მუხრანის მეტეოროლოგიური სადგურის მრავალწლიური დაკვირვებების მიხედვით ჩვენ მიერ დადგენილ იქნა დამოკიდებულება მზის გამურ რადიაციასა და აქტიურ ტემპერატურებს შორის

$$\Sigma R = a \Sigma t_{.10^{\circ}C} + b \quad (2)$$

ანალოგიური დამოკიდებულებით აისახა აგრეთვე კავშირი რადიაციული ბალანსის მზარდ ჯამსა და გამური რადიაციის ნამატ ჯამს შორის:

$$\Sigma R = C \Sigma Q + d; \quad \Sigma Q = \frac{\Sigma R - d}{C} \quad (3)$$

სადაც a, b, c, d არის ემპირიული კოეფიციენტები.

მე-2 და მე-3 განტოლებების შეჯერებით მივიღებთ:

$$\Sigma Q = \frac{a \Sigma t_{.10^{\circ}C} + b - d}{c} \quad (4)$$

ლიტერატურული წყაროებიდან [1,2,3] ცნობილია, რომ ფარი-შეადგენს პირდაპირი რადიაციის 43%-ს და გაბნეული რადიაციის 5-7%-ს, ანუ დაახლოებით გამური რადიაციის 50%-ს. ამის გათვალისწინებით შეიძლება დაეწეროს:

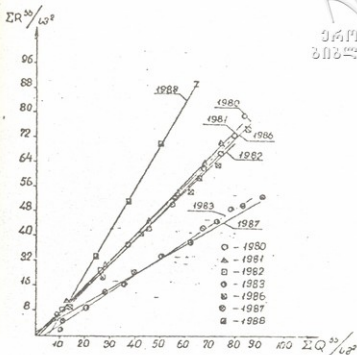
$$\text{ფარ} = \frac{a \Sigma t_{.10^{\circ}C} + b - d}{2C} \quad (5)$$

ასევე შეიძლება ფარი წარმოვადგინოთ, როგორც რადიაციული ბალანსის ფუნქცია

$$\text{ფარ} = \frac{1}{2} \Sigma Q = \frac{1}{2} \frac{\Sigma R - d}{C} = \frac{\Sigma R - d}{2C} \quad (6)$$

ეს საკითხები და ასევე წყალუზრუნველყოფის საკითხები წლების განმავლობაში მუშავდებოდა საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტის სასოფლო-სამეურნეო კ/ტ მეღიორაციის კათედრაზე, პროფ. გ. ტულუშის ხელმძღვანელობით, ამიტომ ჩვენ ძირითადად შემოვიფარგლებით მხოლოდ იმ კონკრეტული მასალების ანალიზით, რომლებიც ჩვენი ცდებითაა მიღებული.

სხვადასხვა მეტეოროლოგიური წლებისათვის მიღებული შედეგები მოცემულია 1-ელ ცხრილში და ილუსტრირებულია სათანადო გრაფიკებზე (ნახ. 1, 2).

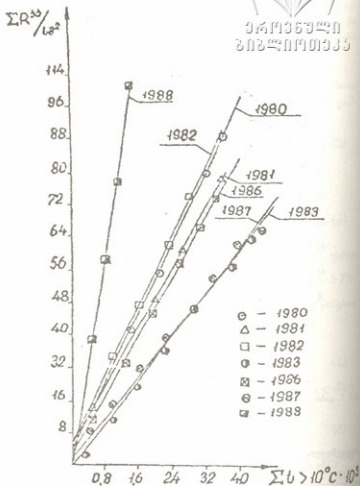


სახ. 1. დამოკიდებულება რადიაციულ ბლანსსა და ჯამურ რადიაციას შორის სუვერეტაციო პერიოდში

ცხრილი 1

მრავალწლიური გასაშუალებელი მონაცემები სუვერეტაციო პერიოდში შშმ რადიაციასა და მასზე დამოკიდებული ფაქტორების შესაფასებლად ხშირდის მოსაუბარების დაზოგრაფებისთან დაკავშირებით

მნიშვნელობები თვეები	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
1. ატმოსფერული ტემპერატურათა ჯამი	374,4	508,8	588,9	689,0	659,8	530,1	368,6
2. რადიაციული ბლანსის ჯამი	6856,8	11962,5	12604,71	3178,7	12224,5	9216,4	5472,7
3. ფარის ჯამი	6040,6	7156,2	28119,8	8463,9	7213,1	5399,6	3893,1
4. ატმოსფერული ტემპერატურათა შარბი ჯამი	374,4	883,2	1472,1	2161,1	2820,4	3359,5	3713,0
5. რადიაციული ბლანსის შარბი ჯამი	6856,8	18819,3	31724,0	44902,0	37126,5	66342,9	71813,6
6. ფარის შარბი ჯამი	6040,6	13196,6	41316,0	10780,5	76991,6	62333,2	66296,3



ნახ. 2 დამოკიდებულება რადიაციულ ბალანსსა და აქტიურ ტემპერატურათა შორის
 ხავერდოვანი პერიოდში



მიღებულ ანალიზურ გამოსახულებებს პრაქტიკული თვალსაზრისით საკმაოდ დიდი სიზუსტე აქვს, რაც ნათლად ჩანს გრაფიკულ ფარლობით ცლომილება - ფაქტობრივი და ანალიზური მნიშვნელობების განსხვავება არ აღემატება 11%-ს, ხოლო საშუალო კვადრატული გადახრა - 8%-ს.

ჩატარებული გამოკვლევების მიხედვით მზის რადიაციის მანქნებლები სავეგეტაციო პერიოდის განმავლობაში მერყობს შემდეგ ფარგლებში: აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი - $3245+3731^{\circ}\text{C}$, საშუალოდ - 3713°C ; რადიაციული ბალანსი - $46472+102651$ კალ/სმ², საშუალოდ - 71818 კალ/სმ²; ფარი - $40200+46091$ კალ/სმ², საშუალოდ - 66286 კალ/სმ² ფარგლებში.

ეს მანქნებლები ხავესებით უზრუნველყოფს არა მარტო სიმინდის, არამედ რეგიონში გაერცელებულ სხვა სასოფლო-სამეურნეო კულტურების პოტენციურად შესაძლებელი მაქსიმალური მოხაელის მიღებას. სჭირია აღინიშნოს, რომ ზოგიერთ წლებში აპრილის თვე არასაკმარისად თბილი აღმოჩნდა, მაგრამ სამაგიეროდ ოქტომბრის თვის მაღალმა ტემპერატურულმა რეჟიმმა უზრუნველყო ენერგეტიკული ბალანსის ბუღმივობა სავეგეტაციო პერიოდში. მიუხედავად ამისა, თერმული პერიოდის ფაზის გადანაცვლებამ გამოიწვია სიმინდის აღმონაცენის განითარების შეყოვნება და შესაბამისად მოსავლიურობის შემცირება.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. გ. ტულუში. სასოფლო-სამეურნეო კ / ტ მელიორაცია, სარწყავი სისტემების დაპროექტება. თბილისი, 1986, გვ. 33.
2. Канмов М. К. Опыт получения запланированных урожаев. В кн. "Программирование урожаев сельскохозяйственных культур, Кншинев, 1976. с. 48-56.
3. Шатилов И. С. Максимальное аккумулялирование солнечной энергии культурными растениями - важнейшая задача современного земледелия. В кн. Вопросы интенсификации земледелия. Йошкар-Ола, 1979, с. 72-82.



Оценка критериев климатических факторов для программирования урожая

Тугуши Г. Е., Хараишвили О. И., Абашидзе Л. С. (ГСАУ)

В результате обработки многолетних климатических данных для Мухранской долины были выявлены тесные корреляционные связи между суммарной радиацией, суммой активных температур, радиационным балансом и фотосинтезной активной радиацией.

Проведенные исследования свидетельствуют, что показатели солнечной радиации в течение вегетационного периода колеблются в следующих пределах; сумма активных температур $3245 \pm 3731^{\circ}\text{C}$, в среднем - 3713°C . Радиационный баланс 46472 ± 102651 кал/см², в среднем - 71818 кал/см². Активная радиация фотосинтеза 40200 ± 46091 кал/см², в среднем 66286 кал/см².

Данные этих показателей полностью обеспечивают получение потенциально максимального урожая не только кукурузы, но и других с/х культур, распространенных в регионе. Следует отметить, что апрель в течение нескольких лет оказался недостаточно теплым, но однако высокий температурный режим в октябре месяце обеспечил постоянство энергетического баланса в период вегетации.

Однако, данное перемещение термического периода фазы вызвало замедление прорастания кукурузы и соответственно уменьшение урожая.

Appreciation of Criteria of the Climatic Factors for Programming of the Crop

G. E. Tuguchi, O. I. Kharaiashvili, L. S. Abachidze (GSU)

In consequence of long standing climatic data processing for the Mykhrani field the intimate correlation connections between summary of radiation, summary of the active temperatures, radiation balance and photosynthetic active radiation have been revealed.



Обобщение и развитие теории поверхностного стока атмосферных осадков в связи с решением ряда проблемных задач в мелиорации

Тугуши Г. Е., Тугуши П. Г. (ГГАУ)

Предложена единая полная генетическая теория поверхностного стока. На ее основе разработаны методы определения расстояния между осушительными каналами с учетом гидрологических, почвенных, рельефных и других местных условий.

Теории поверхностного стока создавались начиная с внешнего века видными учеными гидрологами и гидромелиораторами разного поколения - Ф. Г. Зброжек, Н. Е. Долгов, М. М. Протодьяконов, А. Н. Костяков [3], А. В. Огневский [4], Д. Л. Соколовский [5], М. А. Великанов, А. Д. Брудастов, А. А. Дубах, Г. П. Войнич-Сяноженецкий [2], С. Ф. Аверьянов, А. Н. Бефани, Р. Е. Хортон, В. Д. Ричардс [10] и др.

Отмеченные теории были получены для различных частных значений гидравлических параметров, не охватывали все возможные режимы движения воды и фазы поверхностного стока, т. е. они были частные, неполные и, следовательно, выведенные на их основе расчетные зависимости значительно отличались друг от друга, вызывали сомнения в их достоверности для практического применения.

На основе анализа результатов исследований видных ученых разных стран выясняется [6], что общее выражение средней скорости движения воды при поверхностном поливе и стоке приводится к виду

$$V = C_1 i^r R^y = C_0 R^y, \quad C_0 = C_1 i^r \quad (1)$$

где:

- I - уклон дна русла или поверхности земли;
- R - гидравлический радиус потока, принимаемый при поверхностном стоке равным глубине воды (y или h);
- C_1 - коэффициент, отражающий шероховатость русла, зависящий от коэффициента γ - по шкале Базена или от n - по шкале Маннинга;

γ и ν показатель степени, которые вообще, в зависимости от режима движения изменяются в пределах $\gamma=1/2-4/3$, $\nu=1/3-2,0$. Для ламинарных и близких к ним режимов, более точно $0,8 \leq \gamma \leq 4/3$, $1 \leq \nu \leq 2,0$. По А. Н. Костякову $C_0=87/\gamma i^{0,5}$; По Г. П. Войнич-Сяноженскому, А. А. Дубаху, Р. Е. Хортону и др. - $C_1=1/n$, $\gamma=1/2$, $\nu=2/3$, $C_0=1/n i^{0,5}$. По Н. П. Павловскому следует: $C_1=1/n$, $\gamma=1/2$, $\nu=1/2+1,5\sqrt{n}$, $C_0=1/n i^{0,5}$.

Как известно, поверхностный сток образуется некоторое время спустя после начала дождя. Вода стекает тонким слоем переменной глубиной y . В истоке, у водораздела или верхнего канала-собиранеля, где абсцисса $x=0$, ордината $y=0$. С увеличением расстояния x от истока по направлению течения воды, глубина y увеличивается по определенному закону, достигая возможно наибольшего значения $y=h$ или $y=H_0$, в устьевом створе, в конце водосбора или нижнего канала-собиранеля, при $x=l$, где l - длина водосбора или расстояние между каналами-собиранелями (рис. 1).

Скорость стекания на расстоянии x от верха водосбора V_x может быть выражена уравнением

$$V_x = C_0 y^\nu \quad (2)$$

Удельный расход воды, соответственно будет:

$$q_x = \omega_x V_x = 1 \cdot y \cdot C_0 y^\nu = C_0 y^{\nu+1} \quad (3)$$

Этот расход можно представить и в следующем виде (при водонепроницаемом ложе):

$$q_x = q_d - q_z \quad (4)$$


где:

q_d - расход дождя на полосе длиной x , равный $q_d = 1 \cdot x \cdot r$;

r - интенсивность дождя;

$q_z = 1 \cdot x \cdot \frac{\Delta y}{\Delta t}$ - расход зеркала воды на той же полосе, длиной x ;

где Δy изменение уровня воды за Δt единицы времени. Так как Δy может быть как положительным, так и отрицательным а также равным нулю, следовательно, изменяется знак расхода q_z . Если интенсивность дождя к моменту времени t преобладает над пропускной способностью сечения q_x , то q_z будет положительным, а в балансовом уравнении (4) он будет входить с



отрицательным знаком, как и представлен. В таких случаях имеет место т. н. фаза нарастания стока.

Расход зеркала q_3 станет равным нулю тогда в результате повышения Δy , расход сечения q_x станет т. е. будет иметь место $q_x = q_d$ и $q_3 = 0$, что характерно для т. н. установившегося движения.

Наконец, Δy и вместе с ним q_3 станут отрицательными тогда, когда интенсивность дождя p и вместе с ней расход дождя q_d уменьшается или полностью прекратится ($p=0$, $q_d=0$). В таких случаях будем иметь $q_x > q_d$ и $q_3 < 0$. Поэтому, в балансовом уравнении (4) q_3 будет входить с положительным знаком ($q_x = q_d + q_3$). Само собой разумеется, что $q_3 < 0$ также после прекращения дождя. Указанные случаи характерны для т. н. фазы убывания стока.

Таким образом, в процессе стока можно выделить следующие фазы: 1) $q_x < q_d$, 2) $q_x > q_d$, 3) $q_x = q_d$, 4) $q_x = 0$.

Обратимся теперь к рассмотрению второй фазы движения, когда $q_x = q_d$ и $q_3 = 0$. Чем больше длина x , тем больше расход дождя и следовательно, тем больше должно быть приращение глубины воды Δy , чтобы живое сечение могло пропустить нарастающий расход дождя q_d . Для создания большей глубины требуется больше времени и поэтому уравновешенное состояние $q_x = q_d$ или $q_3 = 0$ будет постепенно передвигаться сверху вниз, от истоков потока к его устью, пока на всем протяжении его ℓ не установится указанное состояние. Очевидно, что после прекращения дождя начнется спад уровня, постепенное уменьшение расхода через устьевое и в других сечениях до полного прекращения стока.

Таким образом, в общих чертах, можно представить картину процесса формирования стока в различных фазах в зависимости от интенсивности дождя.

То обстоятельство, что нами не были приняты во внимание расход воды просочившейся в почву, существенно не меняет описанную картину явления. Этот расход равен $q_{\text{поч}} = 1 \cdot xk$, где k - поглощение воды в почву в единицу времени. В балансовом уравнении (4) расход $q_{\text{поч}}$ входило бы со знаком минус.

Фаза стационарного режима движения. В частном случае, когда по всей ℓ длине потока имеет место установившееся движение $q_x = q_d$, $q_3 = 0$, разность между расходами воды dq в

смежных сечениях x и $x+dx$ вызвано тем, что расход дождя $i.pdx$ преобладает над расходом воды просочившейся в почву $i.kdx$. С другой стороны, из уравнения (3) вытекает $dq=d(C_0y^{n-1})$, а уравнение неразрывности можно представить в следующем виде

$$d(C_0y^{n-1})=(p-k)dx \quad (5)$$

$(p-k)$ можно представить в следующем виде

$$p-k=p\left(1-\frac{k}{p}\right)=p(1-\mu)=\sigma p \quad (6)$$

где: μ - коэффициент задержания атмосферных осадков; σ - коэффициент стока.

Интегрированием уравнения (5) получается:

$$C_0y^{n-1}=(p-k)x=\sigma px, \quad y=\left(\frac{\sigma p}{C_0}x\right)^{\frac{1}{n-1}}, \quad x=\frac{C_0}{\sigma p}y^{n-1} \quad (7)$$

С учетом граничных условий: при $x=\ell$, $y=H_0$, где H_0 - глубина воды в устьевом створе, из (7) получим:

$$H_0=\left(\frac{\sigma p}{C_0}\ell\right)^{\frac{1}{n-1}}, \quad (8)$$

или

$$\frac{\sigma p}{C_0}=\frac{(p-k)}{C_0}=\frac{H_0^{n-1}}{\ell}=\frac{y^{n-1}}{x} \quad (9)$$

С использованием этих соотношений получаются:

$$y=\left(\frac{\sigma p}{C_0}x\right)^{\frac{1}{n-1}}=H_0\left(\frac{x}{\ell}\right)^{\frac{1}{n-1}}; \quad (10)$$

$$V_x=C_0y^v=C_0\left(\frac{\sigma p}{C_0}x\right)^{\frac{v}{n-1}}=\left[C_0^{\frac{1}{n-1}}\sigma px\right]^{\frac{v}{n-1}}=C_0H_0^v\left(\frac{x}{\ell}\right)^{\frac{v}{n-1}}=V_0\left(\frac{x}{\ell}\right)^{\frac{v}{n-1}}; \quad (11)$$

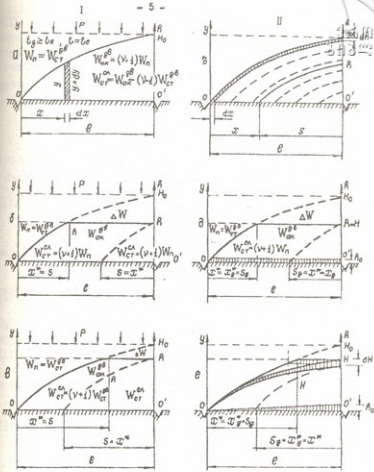


Рис 1. Схемы механизма изменения глубины потока воды: I - в процессе дождя; II - после прекращения дождя; а - стационарный режим по всей длине движения; б,в - установившийся режим по длине x^* , неустановившийся по длине $(\ell - x^*)$, при $t < t_1$, $x^* < \ell$, $h < H_0$; г - после прекращения дождя, при $t_1 \geq t$, $x^* = \ell$, $h = H_0$; д - то же, при $t_1 < t$, $x^* = x^*_a = S_{d1} < \ell$, $h = H < H_0$; е - аппроксимация поверхности аккумулярованной воды.

$$q_x = C_0 y^{v+1} = C_0 H_0^{v+1} \left(\frac{x}{\ell} \right) = q_0 \left(\frac{x}{\ell} \right)^{v+1} \quad (12)$$

где V_0 и q_0 - скорость и расход воды в устьевом сечении;

На основе известного выражения формулы механики можно написать:

$$dt = \frac{dx}{V_x} = \frac{dx}{\left[C_0 \frac{1}{v} \sigma^v x \right]^{\frac{v}{v+1}}}$$

Интегрированием этого уравнения при $t=0$, $x=0$, получим

$$t = \frac{v+1}{C_0^{\frac{1}{v+1}} \left(\sigma \right)^{\frac{v}{v+1}}} x \quad (13)$$

где $t=t_x$ - т. н. время добега струи на расстояние x от верха водосбора; а т. н. длина добега будет

$$x = \frac{C_0 (\sigma)^v}{(v+1)^{\frac{v+1}{v}}} t^{v+1} \quad (14)$$

Определив из (7) значение σ и внося его в (13) получим:

$$t = \frac{(v+1)y}{V_x}, \quad V_x = \frac{(v+1)x}{t} \quad (15)$$

Если в выражении t внесем значение x , определенный из (7), получим:

$$t = \frac{(v+1)y}{\sigma} \quad (16)$$

и, следовательно

$$y = \frac{1}{v+1} \sigma t \quad (17)$$

Эта формула выражает зависимость между глубиной движущейся воды y и неподвижным слоем атмосферных осадков σt . При $\sigma=1$ и $t=1$

$$y = \frac{1}{v+1} p, \quad p = (v+1)y \quad (18)$$



Множитель $\frac{1}{v+1}$ называется коэффициентом понижения горизонта движущейся воды, а $(v+1)$ является периодическим коэффициентом, что должно быть учтено при составлении балансовых уравнений.

Средняя скорость движения потока можно выразить как функцию времени $\bar{V}(t)$ и длины $\bar{V}(x)$.

Из (14) непосредственно получается

$$\bar{V}(t) = \frac{x(t)}{t} = \frac{C_0(\sigma p)^v}{(v+1)^{v+1}} t^v, \quad (19)$$

из (13) будем иметь

$$\bar{V}(x) = \frac{x}{t(x)} = \frac{1}{v+1} C_0^{\frac{1}{v+1}} (\sigma p x)^{\frac{v}{v+1}}. \quad (20)$$

Разделением (11) на (20) получается

$$\frac{V_x}{\bar{V}(x)} = v+1. \quad (21)$$

Эта важная зависимость, которую можно использовать для прогнозирования стока по известным t и V_x .

Если в условиях установившегося режима время добегающего на расстояние $x=\ell$ обозначим через t_ℓ , то тогда на основе (13) и последующих выражений получим следующие основные зависимости:

$$t_\ell = \frac{v+1}{C_0^{\frac{1}{v+1}} (\sigma p)^{\frac{v}{v+1}}} \ell^{\frac{1}{v+1}}; \quad (22)$$

$$t_\ell = \frac{(v+1)\ell}{C_0 H_0^v} = \frac{(v+1)\ell}{V_0} = \frac{\ell}{\bar{V}(\ell)}, \quad \bar{V}(\ell) = \frac{C_0 H_0^v}{v+1} = \frac{V_0}{v+1}; \quad (23)$$

$$t_\ell = \frac{(v+1)H_0}{\sigma p}, \quad H_0 = \frac{1}{v+1} \sigma p t_\ell = \left(\frac{\sigma p}{C_0} \ell \right)^{\frac{1}{v+1}}. \quad (24)$$

Соотношением между продолжительностью дождя t_d и t_ℓ определяется режим поверхностного стекания воды.

Фаза нарастания стока. Аккумуляция и сток воды в этой фазе напоминает заполнение минимого пространственного сосуда (резервуара) длиной ℓ , шириной $b=1\text{м.}$, высотой в начале - θ , в конце - H_0 , а форма поверхности выражается уравнением (7).

Расход притока воды в сосуд составляет $1 \cdot \ell$ ср, а расход стока в конце сосуда выражается формулой $q = C_0 h^{v+1}$.

Та часть длины потока, на которой уже наступил установившийся (стационарный) режим движения обозначим индексом x^* . Передвижение этой точки во времени определяется формулой (14), а глубина потока в этой точке - h , т. е. $y=h$, определяется формулой (17) в которой вместо y следует подразумевать h . Вместе (14) и (17) представляют собой уравнения поверхности воды (или сосуда) в параметрическом виде. Параметр t может изменяться в пределах $0 \leq t \leq t_d \leq t_r$, чему соответствует $0 \leq x \leq x^* \leq x_d \leq \ell$ и $0 \leq y \leq h \leq H \leq H_0$, где $x^* = x_d$ и $h = H$ соответствуют случаю $t_x = t_d < t_r$. Вообще можно сказать, что когда $t_x < t_r < t_d$ или $t_x \leq t_d < t_r$, тогда на длине x^* режим движения установившийся, а в остальной части длины - неустановившийся, где пока еще происходит повышение уровня воды ($q_s > 0$).

Объем движущейся воды, аккумулированной на поверхности земли в момент t_x , на основе (7) можно определить следующим образом:

$$w_{xk}^{st}(h) = \int_0^h \left[\ell - \frac{C_0}{\sigma r} y^{v+1} \right] dy = \ell h \left[1 - \frac{C_0}{\ell \sigma r} h^{v+1} \frac{1}{v+2} \right] = \ell h \left[1 - \frac{x^*}{\ell} \frac{1}{v+2} \right]. \quad (25)$$

На основе (14) и (17) из (25) получим также

$$w_{xk}^{st}(h) = \ell \frac{1}{v+1} \sigma r t_x \left[1 - \left(\frac{t_x}{t_r} \right)^{v+1} \frac{1}{v+2} \right]. \quad (26)$$

Если $t = t_r$, т. е. $x^* = \ell$ и $h = H_0$, будем иметь:

$$w_{xk}^{st}(H_0) = \ell H_0 \left(1 - \frac{1}{v+2} \right) = \frac{v+1}{v+2} \ell H_0; \quad (27)$$

$$w_{xk}^{st}(t_r) = \ell \frac{1}{v+1} \sigma r t_r \left[1 - \frac{1}{v+2} \right] = \ell \sigma r t_r \frac{1}{v+2}. \quad (28)$$

Легко заметить, что эти выражения в соответствии с (17) тождественны между собой, т. к. $H_0 = \frac{1}{v+1} \sigma r t_r$.

Из выражения (27) следует, что величина $\ell H_0 \frac{1}{v+2}$ представляет собой объем того незаполненного (пустого)

пространства w_n , который расположен поверху заполненной, аккумулятивной водой, объема $\frac{v+1}{v+2} \ell H_0$ в прямоугольной призме, общим объемом $1 \cdot \ell H_0$.

Между заполненным и незаполненным объемами нетрудно установить следующую зависимость

$$w_{\Delta k}^{*z}(h, x^*) = W_n(h, x^*)(v+1). \quad (28)$$

Эту зависимость можно представить также в следующем виде

$$w_{\Delta k}^{*z}(h) = \frac{v+1}{v+2} h x^* + h(\ell - x^*) = \left[1 - \frac{1}{v+2}\right] h x^* + h(\ell - x^*); \quad (30)$$

где первый член выражает объем аккумулятивной воды по длине x^* , второй член - то же по длине $(\ell - x^*)$, а $h x^* \frac{1}{v+2}$ является пустым объемом w_n по длине x^* .

Объем стока за время $t \leq t_c$ будет равен:

$$w_{\Delta k}^{*z}(t) = \int_0^t C_0 h^{v+1} dt = \int_0^t C_0 \left[\frac{1}{v+1} \sigma p \right]^{v+1} t^{v+1} dt = C_0 \left[\frac{1}{v+1} \sigma p \right]^{v+1} \frac{t^{v+2}}{v+2}. \quad (31)$$

С учетом (14) и (17), это выражение можно представить и в следующем виде:

$$w_{\Delta k}^{*z}(h) = \left[C_0 \frac{(\sigma p)^v}{(v+1)^{v+1}} t^{v+1} \right] \sigma p t \frac{1}{v+2} = x^* h \frac{v+1}{v+2}. \quad (32)$$

Как видим получили первый член выражения (30), т. е.

$$w_{\Delta k}^{*z}(h) = w_{\Delta k}^{*z}(h, x^*) = w_n(h, x^*)(v+1). \quad (33)$$

Отсюда вытекает также, что w_n эквивалентен $w_{\Delta k}^{*z}$, т. е.

$$w_{\Delta k}^{*z}(h) = w_n(h, x^*) = x^* h \frac{1}{v+2}. \quad (34)$$

Для подтверждения вышеназванной концепции достаточно суммировать (25) и (34):

$$w_{\Delta k}^{*z}(h) + w_{\Delta k}^{*z}(h) = \left[\ell h - x^* h \frac{1}{v+2} \right]_{\Delta k}^{*z} + \left[x^* h \frac{1}{v+2} \right]_{\Delta k}^{*z} = \ell h = \ell \frac{1}{v+1} \sigma p t_c = w_{\Delta k}^{*z} \quad (35)$$

Первая часть этого балансового уравнения представляет собой полный объем стекающихся атмосферных осадков в момент времени $t=t_x \leq t_r$, переведенный в движущейся форме

Если все члены этого уравнения умножим на $(v+1)$, тогда получится балансовое уравнение, приведенное в форме неподвижного слоя воды и, следовательно, можно определить сток в следующем виде

$$w_{ct}^{ca} = w_{max}^{ca} - w_{ax}^{ca} = \ell \sigma p t - \ell h(v+1) \left[1 - \frac{x^*}{\ell} \frac{1}{v+2} \right] = \ell \sigma p t \left\{ 1 - \left[1 - \frac{x^*}{\ell} \frac{1}{v+2} \right] \right\} =$$

$$= \ell \sigma p t \left[\frac{x^*}{\ell} \frac{1}{v+2} \right] = \ell \sigma p t \left[\left(\frac{t}{t_r} \right)^{v+1} \frac{1}{v+2} \right] \quad (36)$$

Это означает, что в момент времени $t \leq t_r$ в устьевом створе стекается $\left[\left(\frac{t}{t_r} \right)^{v+1} \frac{1}{v+2} \right]$ -ая часть поступающих атмосферных

осадков - $\ell \sigma p t$, а остальная $\left[1 - \left(\frac{t}{t_r} \right)^{v+1} \frac{1}{v+2} \right]$ часть аккумулярована на поверхности. Соотношение этих объемов составляет:

$$\beta = \frac{w_{ct}^{ca}}{w_{ax}^{ca}} = \frac{\left(\frac{t}{t_r} \right)^{v+1}}{(v+2) - \left(\frac{t}{t_r} \right)^{v+1}}, w_{ct}^{ca} = \ell \sigma p t \frac{\beta}{\beta+1}, w_{ax}^{ca} = \ell \sigma p t \frac{1}{\beta+1} \quad (37)$$

Значение β наименьшее в начале дождя, постепенно увеличивается, а когда $t=t_r$ составляет $1/v+1$. С помощью этих формул можно определить w_{ax} , когда известен w_{ct} , который обычно измеряется в устьевом створе.

Если расход воды в устьевом створе в момент времени t обозначим через q_t , а средний расход за время t - \bar{q}_t , тогда из (31) получим

$$w_{ct}^{ca} = C_0 \left[\frac{1}{v+1} \sigma p t \right]^{v+1} \frac{t}{v+2} = C_0 h^{v+1} t \frac{1}{v+2} = \frac{q_t}{v+2} t = \bar{q}_t t; \quad (38)$$



т. е. средний расход в $(v+2)$ раза меньше, чем расход в момент t .

Балансовое дифференциальное уравнение заполнения-опорожнения упомянутого мнимого пространственного сосуда можно представить в следующем виде

$$t\sigma p dt - C_0 h^{v+1} dt = (v+1) \left[t - \frac{C_0}{\sigma p} h^{v+1} \right] dh. \quad (39)$$

Последующими простыми преобразованиями и интегрированием этого уравнения непосредственно получается:

$$\sigma p dt = (v+1) dh, \quad h = \frac{1}{v+1} \sigma p t.$$

Эта формула идентична формуле (17), полученной другим путем и, таким образом, подтверждает достоверность полученных зависимостей.

Действующая часть водосборной площади, полный и неполный сток.

Сравнением (32) и (38), обнаруживается

$$x^* \sigma p = C_0 h^{v+1} = q_t, \quad x^* = \frac{C_0}{\sigma p} h^{v+1}. \quad (40)$$

Очевидно, что в первую очередь в устьевом створе стекаются не те атмосферные осадки, которые приходится на длину x^* в головном (верховом) участка водосбора, а те осадки которые приходится на длину $s=x^*$, примыкающего непосредственно к устьевому створу (рис. 1. 6, в). Подразумевая при этом, что ось s совпадает с осью x , но имеет противоположное направление, начиная с устьевое створа; можно написать:

$$\sigma p = C_0 h^{v+1} = q_t, \quad s = \frac{C_0}{\sigma p} h^{v+1}, \quad h = \left(\frac{\sigma p}{C_0} s \right)^{\frac{1}{v+1}}. \quad (41)$$

С учетом (17) будем иметь:

$$S(t) = \frac{C_0}{\sigma p} \left(\frac{1}{v+1} \sigma p t \right)^{v+1} = \frac{C_0 (\sigma p)^v}{(v+1)^{v+1}} t^{v+1}; \quad (42)$$

$$t_s = \frac{v+1}{C_0^{\frac{1}{v+1}} (\sigma p)^{\frac{v}{v+1}}} s^{\frac{1}{v+1}}; \quad (43)$$

где $S(t)$ выражает изменение длины действующей части водосборной площади, откуда происходит сток атмосферных осадков в устьевом створе в момент времени t ; t_s - время пробега указанной длины.

При $s = \ell$, $t_s = t_r$, т. е. имеет силу (22).

Если $t_d \geq t_r$ (подразумевая что сток образуется с момента начала дождя), тогда $S_{\text{макс}} = \ell$ и в течении времени $(t_d - t_r)$ будет иметь место полный сток с расходом в устьевом сечении $q_{\text{макс}} = \ell \sigma p$. Если $t_d < t_r$, и, следовательно, $s < \ell$, $q = s \sigma p < q_{\text{макс}}$, т. е. сток неполный.

С помощью полученных формул $S(t)$ и t_s можно построить изохроны. Сравнивая между собой выражения $S(t)$ и t_s соответственно, с $x(t)$ и t_x обнаруживаем аналогию между ними.

Средняя скорость нарастания длины действующей водосборной площади в виде функции времени выражается зависимостью:

$$\bar{v}(t) = \frac{S(t)}{t} = \frac{C_0 (\sigma p)^v}{(v+1)^{v+1}} t^v; \quad (44)$$

а как функция длины s принимает следующий вид:

$$\bar{v}(s) = \frac{s}{t_s} = \frac{1}{v+1} C_0^{\frac{1}{v+1}} (\sigma p s)^{\frac{v}{v+1}}. \quad (45)$$

Скорость продвижения фронта действующей водосборной площади поверху (скорость нарастания ее длины s) будет:

$$v_s = \frac{dS(t)}{dt} = \frac{1}{(v+1)^v} C_0 (\sigma p)^v t^v = C_0 \left(\frac{\sigma p t}{v+1} \right)^v = C_0 h^v; \quad (46)$$

т. е. скорость нарастания s равна скорости воды в устьевом сечении.

Соотношение v_s и \bar{v} будет равен

$$v_s : \bar{v}(t) = v+1 \quad (47)$$

По известному t и v_s , measurable в устьевом сечении, можно предугадать s , $s = \frac{1}{v+1} C_0 h^v \cdot t$.

Полученное нами выражение (41) очевидно справедливо при $s = \ell$ и $h = H_0$. Следовательно, можно написать:

$$\frac{\sigma p}{C_0} = \frac{h^{v+1}}{s} = \frac{H_0^{v+1}}{\ell}. \quad (48)$$

Сравнением этого выражения и (9), обнаруживаем не только аналогию, но и равенство между ними. Однако, в их

физической сущности имеет место существенное различие: (37) было получено для установившегося режима движения, а (48) для неустановившегося режима. Соответствующая этому уравнению (41) отображает фактическую поверхность головного участка x^* , с уравнением (40), на минимую поверхность, находящейся под уровнем аккумулярованной воды (отмечена пунктиром) на участке $s=x^*$, примыкающего к устьевому створу (рис. 1. б. в.). С увеличением x^* , s и h , минимая поверхность постепенно увеличивается и только при $t=t_r$, когда $x^*=s=\ell$ и $h=H_0$, совпадает с фактической поверхностью аккумулярованной воды, оставаясь постоянной до прекращения дождя.

Закономерности изменения глубины, скорости и расхода потока вод в фазе нарастания стока. Изменение этих показателей в устьевом сечении, на основе (41), (42) и (17) можно выразить следующим образом

$$h = \left(\frac{\sigma p}{C_0} \right)^{\frac{1}{v+1}} \left[\frac{C_0 (\sigma p)^v}{(v+1)^{v+1}} t^{v+1} \right]^{\frac{1}{v+1}} = \frac{\sigma p t}{v+1}; \quad (49)$$

$$v = C_0 h^v = C_0 \left(\frac{\sigma p t}{v+1} \right)^v; \quad (50)$$

$$q = C_0 h^{v+1} = C_0 \left(\frac{\sigma p t}{v+1} \right)^{v+1} = q_{max} \left(\frac{t}{t_r} \right)^{v+1}. \quad (51)$$

Таким же будут выражения h , v и q на расстоянии x^* от истока, а также во всех сечениях на участке $(\ell - x^*)$, где режим движения пока еще неустановившийся.

Что касается распределения h , v и q на длине x^* , на основе (7), (13) и (17), их можно представить в следующем виде

$$y(x, t) = \frac{\sigma p}{v+1} t_x = \left(\frac{\sigma p}{C_0} x \right)^{\frac{1}{v+1}} = \left(\frac{\sigma p}{C_0} x^* \right)^{\frac{1}{v+1}} \left(\frac{x}{x^*} \right)^{\frac{1}{v+1}} = h \left(\frac{x}{x^*} \right)^{\frac{1}{v+1}} \quad (52)$$

$$\text{при } 0 \leq x \leq x^* \leq \ell, \quad 0 \leq y \leq h \leq \left(\frac{\sigma p}{C_0} \ell \right)^{\frac{1}{v+1}}, \quad 0 \leq t \leq t_x \leq t_r = \frac{(v+1)H_0}{\sigma p};$$

$$v(x, t) = C_0 y^v = C_0 h^v \left(\frac{x}{x^*} \right)^{\frac{v}{v+1}}; \quad (53)$$

$$q(x,t) = C_0 y^{v+1} = C_0 h^{v+1} \left(\frac{x}{x^*} \right). \quad (54)$$

Когда $t=t_r$, $x^*=\ell$ и $h=H_0$, получим те же (22)-(24).

Выясняется, что поверхность аккумулятивной волны достаточной точностью можно аппроксимировать единой гладкой кривой, в соответствии с которой можно принять:

$$y(x,t) = \frac{\sigma p t}{v+1} = \left(\frac{\sigma p}{C_0} x \right)^{\frac{1}{v+1}} = h \left(\frac{x}{\ell} \right)^{\frac{1}{v+1}}; \quad (55)$$

$$\text{при } 0 \leq x \leq \ell, \quad 0 \leq y \leq h \leq H_0 = \left(\frac{\sigma p}{C_0} \ell \right)^{\frac{1}{v+1}};$$

$$v(x,t) = C_0 y^v = C_0 h^v \left(\frac{x}{\ell} \right)^{\frac{v}{v+1}}; \quad (56)$$

$$q(x,t) = C_0 y^{v+1} = C_0 h^{v+1} \left(\frac{x}{\ell} \right). \quad (57)$$

При такой аппроксимации h , v и q в устьевом створе остаются прежними, по (49)-(51). Их распределение по длине ℓ более или менее отклоняется от действительных значений с недостатками, но с увеличением времени, отклонение постепенно уменьшается, а при $t=t_r$, совершенно исчезает.

Объем аккумулятивной волны по аппроксимационной формуле выражается в простом виде:

$$w_{\text{ак}}^{\text{апп}} \cong \frac{v+1}{v+2} \ell h. \quad (58)$$

При надобности ее можно уточнить введением поправочной (пертурбационной) функции в виде множителя $\varphi_{\text{аппр}}$, представляющего соотношение (25) к (58):

$$w_{\text{ак}}^{\text{апп}} = \frac{v+1}{v+2} \ell h \varphi_{\text{аппр}}, \quad \varphi_{\text{аппр}} = \frac{v+2}{v+1} \left[1 - \frac{x^*}{\ell} \frac{1}{v+2} \right]^{\frac{v+2}{v+1}} \left[1 - \left(\frac{t}{t_r} \right)^{\frac{1}{v+1}} \frac{1}{v+2} \right]. \quad (59)$$

При $t=t_r$, $x^*=\ell$, $\varphi_{\text{аппр}}=1$.

Фаза убывания стока после прекращения дождя. Опорожнение склона от аккумулятивной воды можно представить как укорочение длины потока от начального



значения $s = \ell$ до конечного значения $s = \ell - x = 0$ (рис. 1.г.д).
 Зависимость между s и h на основе (9) и (48) можно представить в следующем виде

$$s = s(h) = \frac{\ell}{H_0^{v+1}} h^{v+1}, \quad s = \ell - x \quad (60)$$

При $h = H_0$, дифференциальное уравнение баланса воды представится следующим образом:

$$C_0 H_0^{v+1} d\tau = -(v+1) \frac{\ell}{H_0^{v+1}} H_0^{v+1} dh, \quad d\tau = -\frac{(v+1)\ell}{C_0 H_0^{v+1}} dh \quad (61)$$

Интегрированием этого уравнения определяется время τ_{H_0-h} , в течении которого глубина воды в устьевом створе уменьшится от H_0 до какой либо глубины $h > 0$.

$$\tau_{H_0-h} = \frac{(v+1)\ell}{C_0 H_0^{v+1}} \int_{H_0}^h dh = \frac{(v+1)\ell}{C_0 H_0^{v+1}} (H_0 - h) = \frac{(v+1)\ell}{C_0 H_0^v} \left(1 - \frac{h}{H_0}\right) = t_f \left(1 - \frac{h}{H_0}\right) \quad (62)$$

Сток прекратится за время $\tau = T_0$, при $h = 0$

$$T_0 = t_f = \frac{(v+1)\ell}{C_0 H_0^v} = \frac{\ell}{\bar{v}(\ell)} \quad (63)$$

Из (62) определяется глубина, скорость и расход воды в устьевом створе:

$$h(\tau) = H_0 \left(1 - \frac{\tau}{T_0}\right), \quad \text{при } 0 \leq \tau \leq T_0 = t_f = \frac{(v+1)\ell}{C_0 H_0^v}; \quad (64)$$

$$v(\tau) = C_0 [h(\tau)]^v = C_0 H_0^{v+1} \left(1 - \frac{\tau}{T_0}\right)^v; \quad (65)$$

$$q(\tau) = C_0 [h(\tau)]^{v+1} = C_0 H_0^{v+1} \left(1 - \frac{\tau}{T_0}\right)^{v+1} \quad (66)$$

Закон изменения длины потока в соответствии с (60) и (64) можно представить в следующем виде

$$s(\tau) = \frac{\ell}{H_0^{v+1}} [h(\tau)]^{v+1} = \ell \left(1 - \frac{\tau}{T_0}\right)^{v+1} \quad (67)$$

Объем аккумулярованной воды к моменту τ можно выразить следующим образом:

$$w_{\text{дв}}^{\text{дв}} = \frac{v+1}{v+2} = h(\tau)s(\tau) = \frac{v+1}{v+2} H_0 \left(1 + \frac{\tau}{T_0}\right)^{v+2} \quad (68)$$

Для общего случая, когда $t_d \leq t_r$ (или $t_d \geq t_r$), $0 \leq t \leq T_0 = t_r \leq \ell$

$$\frac{\ell(v+1)}{C_0 H^v} = t_r \left(\frac{H_0}{H}\right)^v = T_0 \left(\frac{t_r}{t_d}\right)^v, \quad 0 \leq x \leq x^* \leq x_g = s_g \leq \ell, \quad 0 \leq y \leq h$$

получаются следующие зависимости:

$$\tau = \tau_{H-h} = T \left(1 - \frac{h}{H}\right) = t_r \left(\frac{H_0}{H}\right)^v \left(1 - \frac{h}{H}\right); \quad (69)$$

$$h(\tau) = H \left(1 - \frac{\tau}{T}\right); \quad (70)$$

$$v(\tau) = C_0 [h(\tau)]^v = C_0 H^v \left(1 - \frac{\tau}{T}\right)^v; \quad (71)$$

$$q(\tau) = C_0 [h(\tau)]^{v+1} = C_0 H^{v+1} \left(1 - \frac{\tau}{T}\right)^{v+1}; \quad (72)$$

$$s(\tau) = \ell \left(1 - \frac{\tau}{T}\right)^{v+1}. \quad (73)$$

Выясняется, что зависимость $h(\tau)$ изменяется по линейному закону; $v(\tau)$ выпуклая кривая при $v < 1$; вогнутая при $v > 1$; прямая линия в случае $v = 1$; а $q(\tau)$ всегда вогнутая кривая.

Если среднюю скорость опорожнения склона от аккумулярованной воды обозначим через \bar{v}_T , тогда будем иметь:

$$\bar{v}_T = \frac{\ell}{T} = \frac{\ell}{t_r} \left(\frac{H}{H_0}\right)^v = \bar{v}(\ell) \left(\frac{H}{H_0}\right)^v \quad (74)$$

В приведенной теории фазы убывания стока характерной особенностью является равенство $T_0 = t_r$, что подтверждается экспериментальными исследованиями, проведенными в условиях больших уклонов $I > 0,01$. Иногда даже наблюдается $T_0 < t_r$, что объясняется застоем воды в микропонижениях и другими препятствиями [1]. Однако при малых уклонах и в заболоченных местностях обычно наблюдается обратная картина $T_0 > t_r$. Это вполне объяснимо для указанных условий. Когда в устьевом створе



сток практически прекращается, тогда на поверхности земли вытекает определенное незначительное количество воды, сток которой вообще отсутствует или затягивается. При этом для таких условий расчетная схема стока (рис. 1. е.) соответствует общему случаю $t_d \leq t_c$, $H \leq H_0$, $x^* \leq \ell$. Свободная поверхность аккумулятивной воды аппроксимируется единой гладкой кривой, ее настоящий объем определяется выражением (59), а дифференциальное уравнение баланса воды в рассматриваемых условиях приводится к следующему виду:

$$\rightarrow -C_0 h^{v+1} dt = \frac{(v+1)^2}{v+2} \varphi_{анн} f dh \quad (75)$$

Интегрированием этого уравнения от $h=H$ до $h=h_0$ получается:

$$t = T_{H-h_0} = \frac{(v+1)^2}{v+2} \varphi_{анн} f C_0 \int_{h_0}^H \left[\frac{1}{h_0^v} - \frac{1}{H^v} \right] = \frac{v+1}{v+2} \varphi_{анн} f \left(\frac{H_0}{H} \right)^v \left\{ \frac{1}{v} \frac{1 - \left(\frac{h_0}{H} \right)^v}{\left(\frac{h_0}{H} \right)^v} \right\}, \quad (76)$$

где $0 < h_0 \leq h \leq H \leq H_0 = \frac{1}{v+1} \sigma \tau_c$.

Аппроксимационный множитель $\varphi_{анн}$ для фазы убывания стока в соответствии (59) принимает вид

$$\varphi_{анн} = \frac{v+2}{v+1} \left[1 - \left(\frac{T_0 - \tau}{T_0} \right)^{v+1} \right] \frac{1}{v+2}, \quad 0 \leq \tau \leq T_0 = t_c, N = t_c \frac{1}{v} \left[\left(\frac{H_0}{h_0} \right)^v - 1 \right] \quad (77)$$

Множитель $\frac{(v+1)^2}{v+2} = \beta$ оказывает существенное влияние на продолжительность стока. С увеличением v ($v = \frac{1}{3}, \frac{2}{3}, 1, 2$)

увеличивается и $\beta = \frac{2}{3} + \frac{9}{4}$. При $\beta=1, v=0,618$.

Это значение v , по-видимому, является характерным для переходящего режима движения от турбулентного к ламинарному. В фазе нарастания стока, когда приток атмосферных осадков происходит довольно быстро, преобладает турбулентный режим ($\beta=25/24 \dots 2/3$); а в фазе убывания стока, в связи с прекращением притока, преобладает ламинарный



режим ($\beta=9/4$). Этим и можно объяснить, что нередко $T_0 > t_*$, а иногда $T_0 = (4...7) t_*$ [4,5 и др.].

По утверждению проф. А. Д. Дубаха стоки практически прекращаются при $h_0=1$ мм. При этом не менее важно прогнозирование количества аккумулярованной воды по соотношению h_0/H_0 .

Исходя из (59) можно предвидеть, что когда h уменьшается от $h=N$ до $h=h_0=0,1N$, тогда соотношение соответствующих объемов воды $w_{0,1N}:w_N=0,10$, т. е. оставшейся на поверхности практически не стекающей воды будет составлять 10% от начального аккумулярованного объема; при $h_0=0,01N$ будет 1% и т. д.

Судя по некоторым источникам [4,5], в природе нередко наблюдается $\frac{h_0}{H} = 0,3-0,4$. Чтобы объективно оценить влияние $\frac{h_0}{H}$ на

расчетную продолжительность стока, обозначим через $f\left(\frac{h_0}{H}\right)$ величину находящейся в фигурной скобке выражения (76) и проанализируем ее. При $\frac{h_0}{H} = 0,10$, $f\left(\frac{h_0}{H}\right) = 3,45+49,5$; (в соответствии

$v=1/3...2$); а при $\frac{h_0}{H} = 0,01$, $f\left(\frac{h_0}{H}\right) = 10,92...4994,5$ и т. п. Очевидно,

что такое резкое изменение $f\left(\frac{h_0}{H}\right)$ будет оказывать существенное влияние на величину T и следовательно, зависящих от него других расчетных параметров осушительной сети. Поэтому, целесообразно определить оптимальное расчетное значение $\frac{h_0}{H}$.

Исходя из (75), (76) определяется $h(\tau)$, $v(\tau)$ и $q(\tau)$ в устьевом створе:

$$h(\tau) = H_0 \left\{ 1 - \frac{\tau}{T_0} \frac{Nv}{\left[1 - \left(\frac{T_0 - \tau}{T_0} \right)^{v+1} \right] \frac{1}{v+2}} \right\}^{1/v}; \quad v(\tau) = C_v [h(\tau)]^v; \quad q(\tau) = C_q [h(\tau)]^{v+1}; \quad (78)$$

где:

$$T_0 = t_r N, Nv = \left[\left(\frac{H_0}{h_0} \right)^v - 1 \right], 0 \leq \tau \leq T_0, 0 < h_0 \leq h \leq H_0 = \frac{1}{v+1} \sigma p$$

Если $t_d < t_r$, тогда $H = H_a = \frac{1}{v+1} \sigma p t_a < H_0$ и, следова-

тельно, в данном выражении вместо H_0 и T_0 следует подставлять H и T , при

$$\alpha = \frac{T_{H-h_0}}{T_{H_0-h_0}} = \frac{\left(\frac{H_0}{H} \right)^v \left[\left(\frac{H_0}{h_0} \right)^v - 1 \right]}{\left[\left(\frac{H}{h_0} \right)^v - 1 \right]}$$

Наконец, вернемся к уравнению (39). С момента прекращения дождя первый член будет отсутствовать и, следовательно, последующим интегрированием получается

$$\tau = T_{H_0-h_0} = \frac{\xi(v+1)}{C_0 v} \left[\frac{1}{h_0^v} - \frac{1}{H_0^v} \right] - (t_r - t_{b_0}), \quad (79)$$

где

$$t_{b_0} = (v+1) \frac{h_0}{\sigma p}$$

С применением особого искусственного приема стало возможным найти однозначное строгое решение поставленной задачи при $h_0=0$:

$$а) T_0 = (v+1)t_r, \quad б) \frac{\xi(v+1)}{C_0 v} \left[\frac{1}{h_0^v} - \frac{1}{H_0^v} \right] = (v+2)t_r, \quad (80)$$

Особенно в сложных условиях, почти в безуклонных местностях, когда механизм освобождения площади от аккумулярованной воды аналогичен опорожнению резервуара с горизонтальным дном, за расчетную можно принять

$$T_{H_0-0} = (v+2)t_r$$

Наряду с этим, строгими, возможными решениями задачи немаловажное значение следует отдать выражениям (76)-(77), расчетная схема которых (рис. 1. е.) наиболее сходится с наблюдаемыми в природе физическими явлениями. Например,

опорожнение крыши после дождя начинается с конька и постепенно распространяется к карнизу, с постепенным увеличением глубины слоя воды по длине. В выражениях (79)-(80) заложен закон равномерного уменьшения глубины воды h_0 по всей длине ℓ (рис. 1. д.).

Между однозначными ($h_0=0$) и неоднозначными ($h_0 \neq 0$) решениями поставленной задачи обнаруживается определенная связь, так, как, в обоих случаях T_0 можно выразить в общем виде $T_0 = t_\ell N$. В первом случае имеем $T_0 = T_{N_0=0} = t_\ell N_0$, где N_0 может иметь значения $N_0=1, (v+1), (v+2)$ и др. А во втором случае, исходя из (76)-(78), получается $T_0 = T_{N_0=h_0} = t_\ell N =$

$$= t_\ell \frac{1}{v} \left[\left(\frac{H_0}{h_0} \right)^v - 1 \right]. \text{ Из требуемого равенства } T_{N_0=0} = T_{N_0=h_0}, \text{ т. е.}$$

$t_\ell N_0 = t_\ell N$, вытекает следующая зависимость

$$\frac{h_0}{H_0} = [1 + N_0 v]^{-\frac{1}{v}} \quad (81)$$

В частном случае, когда $N_0=(v+1)$ получается: при $v=1$, $\frac{h_0}{H_0} = 0,33$ а при $v=2/3$, $\frac{h_0}{H_0} = 0,326$.

Предложенная теория в целом может быть использована для решения различных задач: прогнозирование катастрофических ливневых паводков, определение габаритов мостовых проемов и других дорожных сооружений, определение расстояний между противозрозионными лесными полосами, установление различных параметров осушительных систем и пр.

Ниже приводятся результаты определения расстояний между собирательными каналами осушительной сети. Задача заключается в следующем: следует определить такое расстояние ℓ между каналами, что-бы продолжительность стока после прекращения дождя T_0 была бы равной (или меньше) заданной допустимой величины $T_{\text{доп}}$.

Некоторые пути решения задачи излагаются ниже.

1) Принимаем $T_{N_0=0} = T_{\text{доп}}$ и на основе (80 а) определяется t_ℓ , который подставляется в (22), откуда и устанавливается ℓ .



В частном случае, когда в соответствии научной концепции академика А. Н. Костякова принимается $C_0 = \frac{87}{\gamma} \sqrt{i} \sqrt{\rho} \sqrt{g} \sqrt{v} \sqrt{h_0} \sqrt{N}$ получается

$$\ell = \frac{19,57}{j} \sqrt{i} (\sigma p) T_{20,0}^2 \quad (82)$$

В тех случаях, когда принимается $C_0 = \frac{1}{n} \sqrt{i}$ и $v=2/3$, получается

$$\ell = \frac{6,54}{n} \sqrt{i} (\sigma p)^{2,3} T_{20,0}^{2,3} \quad (83)$$

Во всех этих выражениях параметры даны в размерностях: ℓ - м; t , $T_{доп}$, $T_{H_0,0}$ - ч; H_0 , h - мм; p - $\frac{M}{cm^2}$.

Следует отметить, что формула (82) схожа с популярной формулой А. Н. Костякова, в которой вместо числа 19,57 фигурирует 78. Это связано с умышленным предположением, что $T_{H_0,0} = t$, а как сейчас выясняется, может быть достоверным в условиях больших уклонов.

2) Если будем считать, что сток практически прекращается при какой то минимальной глубине $h_0 \neq 0$, тогда t , определяется на основе (76)-(78), с учетом $T_{H_0,0} = T_{доп} = t$, $N=t$, $\frac{1}{v} \left[\left(\frac{H_0}{h_0} \right)^v - 1 \right]$.

Определенное таким образом выражение t , подставляется в (22), откуда и получается выражение ℓ в обобщенном виде

$$\ell = \frac{1}{(v+1)^{v+1}} C_0 (\sigma p)^v \left\{ \frac{T_{доп}}{\frac{1}{v} \left[\left(\frac{H_0}{h_0} \right)^v - 1 \right]} \right\} \quad (84)$$

Это выражение можно представить в более удобном виде для пользования

$$\ell = \ell_1 \left\{ \frac{H_0^v - 1}{\left(\frac{H_0}{h_0}\right)^v - 1} \right\}^{v+1}, \quad \ell_1 = \frac{1}{(v+1)^{v+1}} C_0(\sigma p)^v \left\{ \frac{T_{20n}}{2 \left(\frac{H_0}{h_0} - 1\right)} \right\}^{v+1} \quad (85)$$

где ℓ_1 соответствует значению $h_0=1$ мм.

В рассмотренных выше в частных случаях соответственно будем иметь

$$\ell = \frac{78,3}{\gamma} \sqrt{i(\sigma p)} \left\{ \frac{T_{20n}}{H_0 - 1} \right\}^2 \left\{ \frac{H_0 - 1}{\left(\frac{H_0}{h_0}\right) - 1} \right\}^2; \quad (86)$$

$$\ell = \frac{15,38}{n} \sqrt{i(\sigma p)^{2,3}} \left\{ \frac{T_{20n}}{2 \left(\frac{H_0}{h_0} - 1\right)} \right\}^{5,3} \left\{ \frac{H_0^{2,3} - 1}{\left(\frac{H_0}{h_0}\right)^{2,3} - 1} \right\}^{5,3} \quad (87)$$

Если в этих выражениях внесем величины $\frac{h_0}{H_0}$, соответствующие значению $N_0=v+1$, определяемые из (81), тогда получим те же (82) и (83) формулы. Результаты расчетов приведены ниже.

Значения соотношения $\frac{\ell}{\ell_1}$ в зависимости от h_0 , H_0 и v :

h_0 мм	$v=1$		$v=2/3$	
	$H_0=10$ мм	$H_0=100$ мм	$H_0=10$ мм	$H_0=100$ мм
1	1	1	1	1
2	5,06	4,08	2,90	2,29
3	14,82	9,36	5,92	3,71
5	81,00	26,24	20,89	7,04
0,5	1/3,22	1/4,04	1/2,56	1/3,03
0,1	1/121	1/118,8	1/18,8	1/12,90



По-видимому, будет рациональным если за расчетное h_0 принять суточное испарение 2-3 мм величиной, если даже больше.

Если расчетная продолжительность дождя t_d меньше чем t_r , тогда искомое проектное расстояние ℓ_n следует увеличить по сравнению с вышеопределенным ℓ , в соответствии зависимостей:

$$\text{при } h_0=0 \quad \ell_n = \ell \left(\frac{t_r}{t_d} \right)^{v+1}, \quad \text{при } h_0 \neq 0 \quad \ell_n = \ell \frac{\left(\frac{H_0}{h_0} \right)^v - 1}{\left(\frac{H_x}{h_0} \right)^v - 1} \quad (88)$$

В работах [7,8,9] освещены некоторые другие вопросы, связанные с предложенной теорией.

Использованная литература

1. Быков В. Д. Проблемы речного стока. Изд. МГУ, М., 1968.
2. Войнич-Сявоженцкий Г. П. Определение расстояний между каналами-собирающими при регулировании поверхностного стока в целях осушительных мелиорации. Управление ВХ НКЗ - ема Грузии, Тбилиси, 1938.
3. Костяков А. Н. Основы мелиорации. Сельхозгиз, М., 1960.
4. Огиевский А. В. Гидрология суши. Сельхозгиз, М., 1951.
5. Соколовский Д. Л. Речной сток. Гидрометеониздат, Л., 1968.
6. Тугуши Г. Е. О скорости движения воды при поверхностном поливе и стоке. Труды Груз. СХИ, т. 11-4. Тбилиси, 1980.
7. Тугуши Г. Е. Обобщение и развитие классических теории поверхностного стока атмосферных осадков с целью совершенствования методов расчета параметров осушительной сети и эрозионных процессов. Труды ГГАУ, Тбилиси, 1996.



დ. გუბელაძე, თ. ოდილაძე (სსუ)

მრავალმხრივი ექსპერიმენტული კვლევის შედეგების საფუძველზე ალბათურ სტატისტიკურ მეთოდებზე დამყარებით განხილულია მათემატიკური მოდელი, რომელიც განსაზღვრავს ნაკადის კონსტრუქციურ პარამეტრებს წყალგონვად შრეში. დიფერენციალური განტოლებების კუთრი ხარჯის სიდიდე, წყლის რეზერვების რაციონალური გამოყენების მიზნით შეუქმნულია კალაპოტის გამტარუნარიანობა.

წყლის რეზერვების რაციონალური გამოყენება და გარემოს ეკოლოგიური წონასწორობის შენარჩუნება მოითხოვს წყალგონვად კალაპოტებში კალაპოტწარმოქმნელი პროცესების დარეგულირებას, რაც მიიღწევა თეორიული და ექსპერიმენტული კვლევის ანალიზის საფუძველზე მიღებული საანგარიშო დამოკიდებულებების პრაქტიკული რეალიზაციით.

ბუნებრივი მდინარეების დიდი ნაწილი მიედინება წყალგონვად კალაპოტებში და ტრანზიტული ნაკადის მოძრაობისას ადგილი აქვს კალაპოტქვეშა დინებას. ამ შემთხვევაში მოსალოდნელია ძირითადი ნაკადისა და კალაპოტქვეშა ზედაპირულ შრეში ინტეგრირებული დინების ურთიერთზემოქმედება, რომლის დროსაც სითხის კინეტიკური ენერჯიის ზემოქმედება, შრეთა შეხების საზღვრის გასაყარზე, მნიშვნელოვან როლს თამაშობს ტრანზიტული ნაკადის სტრუქტურის ჩამოყალიბებაში.

განვიხილოთ განტოლება, რომელიც მოცემულია [1] ნაშრომში გამოსახული კუთრი ხარჯის შემდეგი დამოკიდებულებით:

$$\frac{d^2 q_d}{dz^2} = \frac{(q_d - u_g z)}{\varepsilon} \quad (1)$$

სადაც q_d არის ნაკადის კუთრი ხარჯი კალაპოტზედაპირულ შრეში ზრთიერ სიგანეზე; u_g - გრძივი ფილტრაციული სინქარე; z - კოორდინატა, რომელსაც ტრანზიტული ნაკადი ზედაპირზე $z=h$, ხოლო გრუნტის ზედა საზღვარზე $z=0$.



თუ დაეუშვებთ, რომ ფილტრაციული სიჩქარე არ არის დამოკიდებული z -ზე, მაშინ (1) განტოლებას ეწებამ შემდეგნაირად:

$$q_{\Delta} = \bar{C}_1 \exp^{(z/\sqrt{\epsilon})} + \bar{C}_2 \exp^{(-z/\sqrt{\epsilon})} - u_{\phi} z, \quad (2)$$

(2) დამოკიდებულების განსაზღვრისას

$$q_{\Delta} = \int_0^{z-\Delta} u_{\Delta}(z) dz, \quad (3)$$

ღირების სიჩქარეთა განაწილება კალაპოტქეზედაპირულ შრეში მიიღებს შემდეგ სახეს:

$$u_{\Delta}(z) = \frac{1}{\sqrt{\epsilon}} \left[\bar{C}_1 \exp^{(z/\sqrt{\epsilon})} - \bar{C}_2 \exp^{(-z/\sqrt{\epsilon})} \right] - u_{\phi} \quad (4)$$

განვიხილოთ ახლა მიღებული შეზღუდვების საზღვრებში ტურბულენტური დიფუზიის პროცესი. ტურბულენტური დიფუზიის კოეფიციენტი საშუალო სიღრმეზე ჩაწვროთ ემპირიული ფორმულის საშუალებით:

$$E_{\beta} = \phi_{\beta} \frac{\lambda(y)}{m} \bar{u}(y) h(y) \quad (5)$$

სადაც $\beta=1,2,3$ აღნიშნავს პროექციას კოორდინატთა ღერძზე.

თუ ჩავსვამთ ამ თანაფარდობაში პიდრაველიკური წინააღმდეგობის კოეფიციენტს, მივიღებთ შემდეგი სახის დამოკიდებულებას

$$E_{\beta} = \phi_{\beta} \chi^2 \alpha^2 \bar{u}(y) h(y) \quad (6)$$

განვიხილოთ ახლა ნაკადის ძირითადი პარამეტრების განსაზღვრის სიზუსტის შეფასება. დისპერსია საშუალო სიჩქარის განსაზღვრის შეფასებისა გამოიხატება შემდეგი თანაფარდობით:

$$\alpha_{\tau}^2 = \frac{2\sigma_{\tau}^2}{T} \int_0^T \left(1 - \frac{\tau}{T}\right) r(T) dT, \quad (7)$$

სადაც T არის სიჩქარის გაზომვის დრო; $r(T)$ - სიჩქარის პულსაციის ავტოკორელაციური ფუნქცია.

კალაპოტური ნაკადებისათვის ავტოკორელაციური ფუნქცია მიახლოებით აღიწერება ექსპონენტის $r(T) = \exp^{(-T/\theta)}$ სახით, ხოლო მუდმივა განისაზღვრება $\theta = 0,5h/\bar{u}$ სახით. რის შედეგადაც ფორმულა (7) ინტეგრირების შემდეგ შეიძლება გადაწერილ იქნეს შემდეგი სახით:

$$\alpha_{u,T} = \frac{2\sigma u^2}{T^2 / \theta^2} \left[\left(\frac{T}{\theta} - 1 \right) + e^{(-T/\theta)} \right] \quad (8)$$



თუ $\beta = T/\theta$ და $\beta \gg 1$, მაშინ

$$\alpha_{u,T} \approx r \frac{\sigma u^2}{\beta} \quad (9)$$

გაეყოთ ორივე ტოლობა \bar{u}^2 -ზე, მივიღებთ აუცილებელ წინასწარ მოცემული ვარიაციის კოეფიციენტის $C_{u,T} = \sigma_{u,T} / \bar{u}$ რეალიზაციის სიგრძეს, განხორციელებულს ფარდობითი მუდმივას θ დროში მოცემულ პერიოდებზე

$$\beta_u = \frac{2C_u^2}{C_{u,T}^2}, \quad (10)$$

სადა $C_u = \sigma_u / \bar{u}$.

ამრიგად, თუ წინასწარ მივცემთ ვარიაციის კოეფიციენტს $C_{u,T} = 0,02$ საშუალო სიჩქარეს, მაშინ ფსკერულ შრეში აუცილებელი დრო გაზომვებისა შეადგენს $T = 72\theta$, ხოლო ზედაპირზე $T = 12,5\theta$. უნდა აღინიშნოს, რომ ნატურული გამოკვლევების დროს დროის მუდმივა $\theta \approx 10$ წმ. ეს ნიშნავს იმას, რომ სიჩქარის სტანდარტული გაზომვებისას საშუალოებით 100 წმ-ის დროის საკმარისი სიზუსტე გაზომვების უზრუნველყოფილია ფსკერსა და ზედაპირის პერიოდებზე [2].

განვიხილოთ კიდევ ერთი თანაფარდობა, რომელიც წარმოადგენს ზღვევს $le = \chi^2 \alpha^2 Fr$ დამოკიდებულებისა. წარმოვიდგინოთ ფორმულა ზღვევი სახით

$$\frac{gh}{\chi^2} = \frac{\alpha^2 \bar{u}^2}{le} \quad (11)$$

თუ გავანტიგრალებთ მიღებული დამოკიდებულების ორივე ნაწილს y -ით მდინარის მარცხენა ნაპირის კილიდან მარჯვენა ნაპირის კიდეზე და მიღებულ გამოსახულებას გაეყოფთ მარცხენა ნაწილში მიღებულ გამოსახულებაზე, მივიღებთ შემდეგი სახის დამოკიდებულებას:

$$\frac{\chi^2}{g\theta} \int \frac{\alpha^2 \bar{u}^2}{le} dy = 1. \quad (12)$$

თუ დაეუშვებთ, რომ გრძივი ქანობი le უმნიშვნელოდ იცვლება მდინარის მთელ სიგრძეზე, მივიღებთ



$$\frac{\lambda^2}{g \omega \epsilon} \int \alpha^2 \bar{u}^2 dy = 1 \quad (13)$$

მიღებული თანაფარდობა შეიძლება გამოყენებული იქნეს შრის სიღრმის მდინარის სიგანეზე თავისუფალი ზედაპირის ქანობის განსასაზღვრავად.

ახლა განვიხილოთ როგორ ზეგავლენას ახდენს კალაპოტქვეშე დაბირულ დინებაზე გრუნტის შრის სისქე. ექსპერიმენტული კვლევის შედეგების საფუძველზე უმცირეს კვადრატთა მეთოდის გამოყენებით მიღებულია დამოკიდებულება, რომელიც განსაზღვრავს ჰიდრაულიკური წინააღმდეგობის კოეფიციენტს გრუნტის წყალტევადობის $\sqrt{\epsilon} / \Delta$ და რეინოლდსის Re_{ϵ} გათვალისწინებით

$$\lambda = \frac{\alpha^2 \Delta^2}{\epsilon} \left(\frac{1}{50} + \frac{3,6}{Re_{\epsilon}^{2/3}} + \frac{240}{Re_{\epsilon}^{4/3}} \right)^2 \quad (14)$$

სადაც $Re_{\epsilon} = \bar{u}^3 / \frac{h}{\bar{u} \Delta^2} \cdot \nu / d$.

აუცილებელია აღინიშნოს, რომ განხილული ექსპერიმენტები ჩატარებული იყო წყალტევად კალაპოტებში და კრიტიკული სიჩქარის შეფასებისათვის საჭიროა გამოყენებული იქნეს (14) დამოკიდებულება.

ამასთან დაკავშირებით, ჩვენი შეხვედრებით სასურველია, განსაზღვრული იქნეს წყლის კუთრი ხარჯი, რომელიც მიედინება კალაპოტქვეშე დაბირულ შრეში (2) და (4) დამოკიდებულებით.

როგორც ანგარიშმა დაგვანახა, კუთრი ხარჯის მნიშვნელობა კალაპოტქვეშედაბირულ შრეში შეადგენს 1-დან 20"-მდე ძირითადი ნაკადის ხარჯისა.

ამრიგად, არხების გამტარუნარიანობის გაანგარიშებისას საჭიროა გათვალისწინებული იქნეს ეს რეკომენდაციები.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. Дебольский В. К., Губеладзе Д. О. Динамика русловых потоков и литодинамика прибрежной зоны моря. Монография. Наука, М., 1994, 299 с.
2. Губеладзе Д. О. Методика расчета особенности сечения при наличии донной фильтрации. "Вопросы гидроэкологии гидротехнической мелiorации". Научные труды ГАУ, Тбилиси, 1996, с. 121-125.



Рациональное использование водных ресурсов реки и определение кинематических параметров течения

Губеладзе Д., Одилавадзе Т. (ГСАУ)

С целью рационального использования водных ресурсов, усовершенствования расчетных зависимостей и оценки надежности полученных результатов исследования русловых потоков, теоретически обоснованы и экспериментально исследованы кинематические параметры течения.

С помощью системы дифференциальных уравнений гидродинамики для проницаемых русловых потоков, найдены решения для определения среднего по ширине реки уклона свободной поверхности воды в данном створе по результатам измерения скоростей, глубин и других гидроморфометрических характеристик русла.

The Rational Use of Resources of the River and the Determination of Cinematical Parameters of the Flow

D. Gubeladze, T. Odilavadze (GSAU)

For the purpose of rational use of water resources improving calculating dependence and estimation reliability, according to the received results of research river-bed streams, cinematical parameters of the flow is theoretically proved and researched experimentally.

By means of the system differential equation of hydro-dynamics is taken decision for penetrating river-bed streams and determining middle-width river inclination of free water surface in given rennet, according to results defining speed, depth and other morphometrical characteristic of river-beds.



ნაკადის კიდრავლიკური მახასიათებლები (რეკონსტრუქცია)
 ვაქალქონვა დ კალაპოტკეში ველის ტრანსფორმაცია
 ოპტიმალური ბამოყენება

დ. გუბელაძე, თ. ოდილაძე (სსუ)

რაოდენად კალაპოტკეში მდებარე პროექტების შესწავლისას გარკვეულ მნიშვნელობა ენიჭება სასახურე შრეში ქუბუბლიური დინების გავლენის ტრანზიტული ნაკადის კიდრავლიკური სტრუქტურის ფორმირებაზე. წარმოდგენილია შესაბამისი კიდრავლიკური მოდელი დ შემუშავებულია ექსპერიმენტული კვლევის ნატარების მეთოდისა.

კალაპოტკური ნაკადის თავისებურებას წარმოადგენს არაერთგვაროვნება. ეს გარემოება ქმნის გარკვეულ სიმნელებს პულსაციური დ გასაშუალოებული სინქარების მახასიათებლების უნივერსალურ კანონზომიერებათა შესაქმნელად, რომელიც აუცილებელია, როგორც კიდრავლიკური განტოლებათა სისტემების ამოსახსნელად ასევე ნაკადის სტატისტიკური მოდელის წარმოდგენისათვის.

განვიხილოთ ძირითადად ნაკადის ბირთვი, რადგანაც სწორედ ის განაპირობებს დინების სინქარის ველის ტრანსფორმაციას დ ტურბულენტური აღრუვის ინტენსივობას. ამ პროექტების აღსაწერად ხაჭირია ნაკადის ისეთი კიდრავლიკური მახასიათებლების ცოდნა, როგორიცაა გასაშუალოებულ დ პულსაციურ სინქარეთა განწილება ურტიკალზე, ეილერისა დ ლაგრანჟის ინტეგრალური მასშტაბების ფარლობა დ სხვა. ამისათვის გამოვიყენოთ ნაშრომში [1] მოყვანილი მანქნებლიანი დამოკიდებულება, რომელიც ასახავს სინქარეთა განწილების კანონზომიერებას როგორც კალაპოტკეზე დაპირულ, ასევე ძირითადი ნაკადის არეში. ასეთი დამოკიდებულების ამორჩევა განპირობებულია როგორც ექსპერიმენტული კვლევის შედეგად, ასევე თეორიული დასაბუთების საფუძველზე.

ნატურალური გამოკვლევების შედეგებმა მდინარეებზე გეიწენა, რომ სინქარეთა გაზომების ცდომილება ამ დამოკიდებულების გამოყენებისას არ აღემატება 10-15%.



ნაკადის გრძივი პულსაციურ სიჩქარეთა განაწილების უზიარებლობა ხორკლიანი ფსკერის გათვალისწინებით პირველად შესწავლილია ფიზ. ფილძანის მიერ. ამ განაწილების ხასიათის განსაზღვრის მიზნით შეიძლება ვისარგებლოთ ნაკადის სტრუქტურის ისეთი წარმოდგენით, როდესაც პულსაციის სტანდარტი პროპორციულია კორელაციის კოეფიციენტისა $r = \overline{u'w'} / \sigma_u \sigma_w$, ხოლო თვითონ დამოკიდებულება მიიღებს შემდეგ სახეს

$$\overline{u'w'} = -u_x^2 (1 - \eta) \quad (1)$$

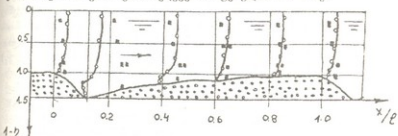
სადაც u', w' პულსაციური სიჩქარის გრძივი და ვერტიკალური კომპონენტებია.

კორელაციის კოეფიციენტის განაწილება ნაკადის მიულ სიღრმეზე განისაზღვრება შემდეგი დამოკიდებულებით:

$$r_{u,w} = -(1 - \eta) / (a_1 + b_1 \sqrt{\eta})(a_2 + b_2 \sqrt{\eta}) \quad (2)$$

სადაც a_i და b_i კოეფიციენტებია.

მდინარეებზე მიღებული მონაცემების საფუძველზე (1) მიღებულია კოეფიციენტების შემდეგი რიცხვითი მნიშვნელობები: $a_1 = 2,1$, $b_1 = 1,2$, $a_2 = 1,3$, $b_2 = 0,6$. გაზომვათა შედეგები მოცემულია ნახ. 1-ზე.



ნახ. 1 მდინარეში ფსკერულ წარმონაქმნებზე გასაზღვრული და პულსაციურ სიჩქარეთა განაწილების ეპიურები.

გრძივი ვერტიკალური და განივი მასშტაბები (ხორკლიანი ტურბულენტურობისას) შეეფარდება ერთმანეთს, როგორც 2:1:1 [2]. მდინარეებისათვის მიღებულ იქნა შემდეგი მიახლოებითი თანაფარდობა, $L = 0,5h$.

როგორც ნატურულმა დაკვირვებებმა გვიჩვენა, შერევის პროცესების მოდელირებისას აუცილებელია არამარტო ნაკადის ეილერის, არამედ ლაგრანჟის მასშტაბების თანაფარდობების ცოდნაც. კონკრეტულად, ლაგრანჟისა და ეილერის ინტეგრალური მასშტაბების ფარდობა გრძივი

პულსაციური სიჩქარეებისას წარმოადგენს ტურბულენტობის ინტენსივობის ფუნქციას კალაპოტებში.

ბრტყელ ნაკადში ინერტული ნარევის მასის გრადიენტების ამოცანის ამოხსნისას გაანგარიშება დაიწყანება გაცვლის კოეფიციენტის გამოთვლამდე. ამისათვის ვისარგებლოთ ტეილორის დამოკიდებულებით

$$E_i = \sigma_i^2 (\theta_i) \text{ლ} \quad (3)$$

შემოთავაზებული პირველი მიახლოებით $\sigma_i \approx \alpha_i (\eta) u$, $(\theta_i) \text{ლ} \approx \beta_i (\eta) (h / \bar{u})$ თუ მივიღებთ:

$$E_i = \frac{\alpha_i^2 u^2 \beta_i h}{\bar{u}} = \phi \frac{u_*^2 h}{\bar{u}} \quad (4)$$

და გაითვალისწინებთ, რომ $u_*^2 = \lambda \bar{u}^2 / r$ მივიღებთ

$$E_i = \phi_i \sqrt{\lambda} / r u_* \quad h = k_i u_* \quad h. \quad (5)$$

სადაც ϕ_i , k_i კოეფიციენტებია, განსაზღვრული ექსპერიმენტულად.

ექსპერიმენტები ტარდებოდა მდინარის მარჯვენა ნაპირთან, რომლის სიგრძე შეადგენდა 1 კმ-ს, როდესაც განხილულ მონაკეთზე გრძივი დიფუზია მნიშვნელოვნად აღემატებოდა განივს. ეს აიხსნება შემდეგი სქემის შესაბამისად - ვეღა ნაწილაკს აქვს შემადგენელი საშუალო სიჩქარე, მიმართული მარჯვენა ნაპირისაკენ, ნაწილაკები, რომლებიც გადახრილია მარცხნივ, მოძრაობს სწრაფად მარჯვნივ გადახრილ ნაწილაკებთან შედარებით. ტურბულენტური დიფუზიის მოდელირება ხორციელდება მოხეტიალე ნაწილაკთა მეთოდით. ნაწილაკთა ტრაექტორია გაიანგარიშება (x_i, y_i) -დან (x_{i+1}, y_{i+1}) წერტილში Δt დროის მცირე მონაკვეთში

$$x_{i+1} = x_i \bar{u}_i \Delta t + \sigma_x \xi_{i+1} \Delta t \cos 2\pi\varphi_{i+1} \quad (6)$$

$$y_{i+1} = \bar{y}_{i+1} + \sigma_y \xi_{i+1} \sin 2\pi\varphi_{i+1}$$

სადაც ξ არის წინასწარ მოცემული კორელაციის მქონე ნორმალური შემთხვევითი სიდიდე; φ - თანაბრად განაწილებული შემთხვევითი სიდიდე; σ_x, σ_y - პულსაციური სიჩქარის კომპონენტები.

თუ დაუშვებთ დისპერსიის შემცირებას გაწონასწორობის ხარჯზე სპექტრის მდგენელის შემცირება [1] ციკლური სიხშირით ω , დაკავშირებულია ტრაექტორიის აზომეთა დისკრეტულობაზე და განისაზღვრება თანაფარდობით:

$$\frac{E_{\omega}(\omega)}{E(\omega)} = \sin^2 \frac{\omega \Delta t}{2} / \left(\frac{\omega \Delta t}{2} \right)^2 \quad (7)$$

სადაც $E_{\omega}(\omega)$ - არის სპექტრული სიდიდის გაზომილი მნიშვნელობა.



მიღებული თანაფარდობა სამართლიანია ავტოკორელაციური ფუნქციისათვის, როდესაც $r(T) = \exp(-T/\theta)$ შეესაბამება სტატისტიკურ მნიშვნელობის ფუნქცია.

ზოგიერთი გარდაქმნების შედეგად $\Omega_\alpha = \frac{\Delta t \omega}{2}$, $\alpha = \Delta t / 2\theta$ მნიშვნელობების ინტეგრირების შემდეგ მივიღებთ შემდეგ დამოკიდებულებას:

$$\frac{\sigma_{\alpha^2}}{\sigma^2} = \frac{1}{\alpha} \left[1 - \frac{1}{2\alpha} (1 - e^{-2\alpha}) \right] \quad (8)$$

სადაც σ_{α^2} არის შემცირებული დისპერსია.

ამრიგად, თუ $\Delta t / \theta = 0,5$ ე. ი. $\alpha = 0,25$ და $\sigma_{\alpha^2} / \sigma^2 = 0,85$. როდესაც $(\theta)_g = 0,5$ h / \bar{u} ან $(\theta)_l = 2h / \bar{u}$ $h = 5\theta$ $\bar{u} = 0,3\theta / \sqrt{\theta}$ მივიღებთ $\Delta t \leq h / \bar{u} \cong 8$ მ / წმ.

თუ შევადარებთ მიღებულ შედეგებს ექსპერიმენტულ მონაცემებს, დავსკვნით, რომ ნარევის არათანაბარი განაწილება ნაკადში შეიძლება მიზეზი იყოს არამართო არაერთგვაროვან ნაკადში ტურბულენტურობის მასშტაბის შემცირების, არამედ საშუალო სიჩქარის ზემოქმედების, რაც ჩვენი შეხედულებით მნიშვნელოვანი თავისებურებაა რეალურ კალაპოტურ ნაკადებში ნარევის განაწილებისა.

კალაპოტური ტურბულენტური ნაკადებისათვის მიღებული ემპირიული დამოკიდებულებანი შეიძლება გამოყენებული იქნეს შეტივტივებული ნატანის სტატისტიკური მოდელირებისას მოხეტიალე ნაწილაკთა მეთოდით. სტატისტიკური მოდელი, რომელიც დამყარებულია ამ მეთოდზე, მოიცავს ემპირიულ პარამეტრთა ბინომალურ რიცხვს, მიღებულს ექსპერიმენტული და ნატურული მონაცემებით, რაც, ჩვენი შეხედულებით, მნიშვნელოვანია კალაპოტის გამტარუნარიანობისა და წყლის რესურსების ოპტიმალური გამოყენების შესწავლის საკითხში.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. Дебольский В. К., Губеладзе Д. О. Динамика русловых потоков и литодинамика прибрежной зоны моря: Монография, Наука, М., 1994, 299с.
2. Губеладзе Д. О. Методика расчета особенности течения при наличии донной фильтрации. "Вопросы гидроэкологии гидротехнической мелиорации". Нучные труды ГАУ, Тбилиси, 1996, с. 121-125.



Установление гидравлических характеристик течения и оптимальное использование водных ресурсов в проницаемых руслах

Д. Губеладзе, Т. Одиладзе (ГГАУ)

На основе анализа данных многочисленных исследований с применением методов теорий вероятности и статистического моделирования разработана математическая модель, которая описывает параметры течения в проницаемых руслах.

Получена расчетная зависимость определяющая удельный расход воды, протекающей в подповерхностном слое грунта. Оценено его значение при определении пропускной способности русла.

Determination of Hydraulic Characteristic of Flow and Optimum Use of Water Resources in Penetrating River-Beds

D. Gubeladze, T. Odilavadze (GSAU)

On basis of analysis given in numerous researches by use methods of theory probability and statistic modeling mathematical model is worked out, which describes parameters of flow penetrating river-bed streams.

Calculating dependence of determining density water discharge is received which proceeds under surface layer of the ground. The importance of determination drafting possibility of the river-beds is estimated.



განხილულია კონკრეტულად შემოღებულ $\overset{\circ}{C}(\bar{D})$ სივრცეში n ($n > 2$) რიგის არამკაცრად პიკერბოლური კვანძოვარობულიანი წრფივი დიფერენციალური განტოლება. მოძებნილია მოცემული განტოლების ზოგადი ამოხსნა.

D არეში მიღებულია განტოლების $u(x,y) \in \overset{\circ}{C}(\bar{D})$ რვეულარული ამონახსნი, რომელიც აკმაყოფილებს გარკვეულ სასაზღვრო პირობებს. დადგენილია ამონახსნის ერთაღრთობის აუცილებელი და საკმარისი პირობები; კერძოდ, როცა მახასიათებელ მრავალწევრს გააჩნია ორი განსხვავებული ჯერადი ფესვი, მაშინ მახასიათებელი ამოცანა ცალხაზადაა ამოხსნილი $\overset{\circ}{C}(\bar{D})$ კლასში.

xOy სიბრტყეზე განვიხილოთ n -ური რიგის წრფივი დიფერენციალური განტოლება

$$\sum_{i=0}^n a_i \frac{\partial^i u(x,y)}{\partial x^{a-i} \partial y^i} = 0, \quad n > 2, \quad a_n \neq 0, \quad (1)$$

სადაც $a_i, i=1, \dots, n$ - მოცემული ნამდვილი მუდმივებია, $u(x,y)$ - საძიებელი ნამდვილი ფუნქცია.

ვიგულისხმობთ, რომ (1) განტოლება არამკაცრად პიკერბოლურია, ანუ მახასიათებელ პოლინომს აქვს სახე

$$p_0(\lambda) = \sum_{i=0}^n a_i \lambda_i = a_n \prod_{i=1}^{\ell} (\lambda - \lambda_i)^{k_i}, \quad 1 < \ell < n,$$

სადაც $l_m \lambda_i = 0, i=1, \dots, \ell, \sum_{i=1}^{\ell} k_i = n, -\infty < \lambda_1 < \dots < \lambda_{\ell} < \infty$.

განვიხილოთ (1) განტოლების ორი მუხობელი მახასიათებელი სხივი $v_1: x + \lambda_1 y = 0, y > 0$ და $v_2: x + \lambda_2 y = 0, y > 0$;

ამ სხივებს შორის კუთხე აღვნიშნოთ D -თი. ვიგულისხმობთ, რომ კუთხის სიდიდე არ აღემატება π -ს.

შემოვიღოთ შემდეგი სივრცე

$$\overset{\circ}{C}(\bar{D}) = \left\{ u \in \overset{\circ}{C}(\bar{D}) : \frac{\partial^{p+q} u(0,0)}{\partial x^p \partial y^q} = 0, 0 \leq p+q \leq k, k \geq n \right\}.$$

ეთქვათ, $U_j = (v_{j1}, \dots, v_{jk_j}), j=1, \dots, \ell, n \times k_j$ რიგის მატრიცაა,

რომლის სვეტები მოცემულია ფორმულით



$$v_{jk_{j-1}} = \frac{1}{i!} \frac{d}{d\lambda} \begin{pmatrix} 1 \\ \lambda \\ \vdots \\ \lambda^{i-1} \end{pmatrix}_{\lambda=\lambda_j}, \quad i=0,1,\dots,k_j$$

განვიხილოთ ფუნქცია

$$u(x, y) = \sum_{j=1}^{\ell} \sum_{p=0}^{k_j-1} \delta_j^p \frac{y^p}{p!} \varphi_{j, k_j-p}^{(p)} \left(\delta_j (x + \lambda_j y) \right), \quad (2)$$

$$\varphi_{j, i}(t) \in C^{k-k_j-i} [0; \infty) \cap \dot{C}^k [0; \infty), \quad j=1, \dots, \ell, \quad i=1, \dots, k_j, \quad (3)$$

$$t^p \varphi_{j, i-p}^{(p)}(t) \in \dot{C}^k [0; \infty), \quad j > 2, \quad i=1, \dots, k_j, \quad p=0, \dots, i-1, \quad (4)$$

$$v_s = \frac{\partial^{s-1} u(x, y)}{\partial x^{s-1} \partial y^{s-1}} = \sum_{j=1}^{\ell} \sum_{p=0}^{k_j} v_{j, p}^s \sum_{p=0}^{i-1} \delta_j^p \frac{y^p}{p!} \varphi_{j, i-p}^{(p)} \left(\delta_j (x + \lambda_j y) \right), \quad (5)$$

სადაც $\delta_j = -1$, როცა $j=1$, $\delta_j = 1$, როცა $j > 1$, $s=1, \dots, n$.

ადგილი აქვს შემდეგ თეორემას.

თეორემა 1. ფორმულა (2) ამყარებს ურთიერთცალსახა თანადობას

(1) განტოლების რეგულარულ $u(x, y) \in \dot{C}^{0, k}(\bar{D})$ კლასის ამოხსნასა და $\varphi_{j, i, p}$ ფუნქციებს შორის, რომელიც აკმაყოფილებს (3), (4) პირობებს:

განვიხილოთ მახასიათებელი ამოცანა: ეიპოვოთ D არეში (1)

განტოლების რეგულარული ამოხსნა $u \in \dot{C}^{0, k}(\bar{D})$, რომელიც აკმაყოფილებს შემდეგ სასაზღვრო პირობებს:

$$\sum_{s=0}^{n-1} b_{sm}^1 \left. \frac{\partial^{s-1} u(x, y)}{\partial x^{s-1} \partial y^s} \right|_{\gamma_1} = f_s^1, \quad s=1, \dots, s_0, \quad (6)$$

$$\sum_{s=0}^{n-1} b_{sm}^2 \left. \frac{\partial^{s-1} u(x, y)}{\partial x^{s-1} \partial y^s} \right|_{\gamma_2} = f_s^2, \quad s=1, \dots, n-s_0,$$

სადაც $0 < s_0 < n$, b_{sm}^i არის მოცემული ნამდვილი მუდმივები,

$f_j \in \dot{C}^{0, k-n+1}(\gamma_j)$, $i=1, 2$ - მოცემული ნამდვილი ფუნქციებია*

ფორმულა (5)-ის გათვალისწინებით (6) სასაზღვრო პირობები მიიღებს სახეს:



$$\sum_{m=0}^{n-1} b_{sm}^1 \sum_{i=1}^{k_2} v_{2i}^{m+1} \sum_{p=0}^{i-1} \frac{y^p}{p!} \phi_{i-p}^{(p+n-1)}((\lambda_2 - \lambda_1)y) = f_s^1(y), \quad s = 1, \dots, s_0,$$

$$\sum_{m=0}^{n-1} b_{sm}^2 \sum_{i=1}^{k_1} v_{1i}^{m+1} \sum_{p=0}^{i-1} (-1)^{p+n-1} \frac{y^p}{p!} \phi_{i-p}^{(p+n-1)}((\lambda_2 - \lambda_1)y) = f_s^2(y), \quad s = 1, \dots, n - s_0,$$

სადაც $0 < s_0 < n$, b_{sm}^i , $i=1,2$ არის მოცემული ნამდვილი მუდმივები, $f_s^i(y)$, $i=1,2$ - მოცემული ნამდვილი ფუნქციებია.

აღნიშნით B^1 და B^2 -ით მატრიცები, რომლებიც შედგენილია b_{sm}^i , $i=1,2$ - რიცხვებისაგან. ვთქვათ,

$$\begin{aligned} \text{rank } B^1 &= s_0, \\ \text{rank } B^2 &= n - s_0, \end{aligned} \quad (8)$$

ფორმულა (2)-ის გათვალისწინებით (7) სასაზღვრო პირობები ბილებს სახეს

$$\sum_{i=1}^{k_2} A_{si}^1 \psi_{2i} = \bar{f}_s^1, \quad s = 1, \dots, s_0, \quad (9)$$

$$\sum_{i=1}^{k_1} A_{si}^2 \psi_{1i} = \bar{f}_s^2, \quad s = 1, \dots, n - s_0, \quad (10)$$

სადაც

$$\tau = (\lambda_2 - \lambda_1)y, \quad \bar{f}_s^i(\tau) = \bar{f}_s^i((\lambda_2 - \lambda_1)^{-1}\tau), \quad i = 1, 2,$$

$$A_{si}^1 = \sum_{m=0}^{n-1} b_{sm}^1 v_{2i}^{m+1}, \quad i = 1, \dots, k_2,$$

$$A_{si}^2 = \sum_{m=0}^{n-1} b_{sm}^2 v_{1i}^{m+1}, \quad i = 1, \dots, k_1,$$

$$\psi_{ji} = \sum_{p=0}^{i-1} \delta_j^{p+n-1} \frac{1}{(\lambda_2 - \lambda_1)^p} \frac{\tau^p}{p!} \phi_{i-p}^{(p+n-1)}, \quad i = 1, \dots, k_j,$$

$\delta_j = -1$, როცა $j=1$, $\delta_j = 1$, როცა $j=2$.

აღნიშნით A^1 -ით მატრიცა შედგენილია A_{si}^1 ელემენტებისაგან, რომლის რიგია $s_0 \times k_2$, A^2 -ით - მატრიცა შედგენილია A_{si}^2 ელემენტებისაგან, რომლის რიგია $(n - s_0) \times k_1$.

ცხადია,

$$A_1 = B_1 U_2, \quad A_2 = B_2 U_1$$

სადაც

$$U_2 = (v_{21}, \dots, v_{2k_2}), \quad U_1 = (v_{11}, \dots, v_{1k_1}).$$



$$\text{rank } U_2 = k_2, \quad \text{rank } U_1 = k_1.$$

ალგებრულ განტოლებათა (9), (10) სისტემის ამოხსნისათვის აუცილებელი და საკმარისია, რომ

$$s_2 \neq k_2, \quad n - s_0 = k_1, \\ \det A_l \neq 0, \quad l = 1, 2$$

სისტემიდან (9), (10) უღებულობთ:

$$\psi_2 = (A^1)^{-1} \bar{f}^1,$$

$$\psi_1 = (A^2)^{-1} \bar{f}^2,$$

სადაც $\bar{f}^1 = (\bar{f}_1^1, \dots, \bar{f}_{k_2}^1)$, $\bar{f}^2 = (\bar{f}_1^2, \dots, \bar{f}_{k_1}^2)$, ანუ რაც იგივეა

$$\psi_{2i} = \sum_{q=1}^{k_2} C_{iq}^1 \bar{f}_q^1, \quad i = 1, \dots, k_1;$$

$$\psi_{1i} = \sum_{q=1}^{k_1} C_{iq}^2 \bar{f}_q^2, \quad i = 1, \dots, k_2$$

(13)

აქ C_{iq}^1 და C_{iq}^2 წარმოადგენს $(A^1)^{-1}$, $(A^2)^{-1}$ მატრიცის ელემენტებს. თუ გაკეთდისწინებით, რომ

$$\psi_j(\tau) = \sum_{p=0}^{i-1} \delta_1^{i-p} \frac{\tau^p}{\rho!(\lambda_2 - \lambda_1)^p} \varphi_{j,i-p}^{(i-p)}(\tau), \quad i=1, \dots, k_j, \quad j=1, 2 \quad \text{და} \quad (13)$$

ფორმულას, მივიღებთ

$$\sum_{q=1}^{k_2} C_{1q}^1 \bar{f}_q^1 = \varphi_{2,1}^{(n-1)},$$

$$\sum_{q=1}^{k_2} C_{2q}^1 \bar{f}_q^1 = \varphi_{2,2}^{(n-1)} + \frac{\tau}{\lambda_2 - \lambda_1} \varphi_{2,1}^{(n-1)},$$

(14)

$$\sum_{q=1}^{k_2} C_{3q}^1 \bar{f}_q^1 = \varphi_{2,3}^{(n-1)} + \frac{\tau}{\lambda_2 - \lambda_1} \varphi_{2,2}^{(n-1)} + \frac{\tau^2}{2!(\lambda_2 - \lambda_1)^2} \varphi_{2,1}^{(n-1)},$$

$$\dots$$

$$\sum_{q=1}^{k_2} C_{k_2 q}^1 \bar{f}_q^1 = \varphi_{2,k_2}^{(n-1)} + \frac{\tau}{\lambda_2 - \lambda_1} \varphi_{2,k_2-1}^{(n-1)} + \dots + \frac{\tau^{k_2-1}}{(k_2-1)!(\lambda_2 - \lambda_1)^{k_2-1}} \varphi_{2,1}^{(n-1+k_2-1)},$$

და

$$\sum_{q=1}^k C_{1q}^2 \bar{f}_q^2 = (-1)^{k-1} \Phi_{1,1}^{(k-1)},$$

$$\sum_{q=1}^k C_{2q}^2 \bar{f}_q^2 = (-1)^{k-1} \Phi_{1,2}^{(k-1)} + (-1)^{k-1-1} \frac{\tau}{\lambda_2 - \lambda_1} \Phi_{1,1}^{(k-1-1)},$$

$$\sum_{q=1}^k C_{3q}^2 \bar{f}_q^2 = (-1)^{k-1} \Phi_{1,3}^{(k-1)} + (-1)^{k-1-1} \frac{\tau}{\lambda_2 - \lambda_1} \Phi_{1,2}^{(k-1-1)} +$$

$$+ (-1)^{k-1-2} \frac{\tau^2}{2!(\lambda_2 - \lambda_1)^2} \Phi_{1,1}^{(k-1-2)},$$

$$\sum_{q=1}^k C_{k_1 q}^2 \bar{f}_q^2 = (-1)^{k-1} \Phi_{1,k_1}^{(k-1)} + (-1)^{k-1-1} \frac{\tau}{\lambda_2 - \lambda_1} \Phi_{1,k_1-1}^{(k-1-1)} + \dots +$$

$$+ (-1)^{k-1-k_1-1} \frac{\tau^{k_1-1}}{(k_1-1)!(\lambda_2 - \lambda_1)^{k_1-1}} \Phi_{1,1}^{(k-1-k_1-1)}.$$

(14) და (15) ტოლობებიდან ცალსახად განისაზღვრება $\Phi_{2,i}$, $i=1, \dots, k_2$, $\Phi_{1,i}$, $i=1, \dots, k_1$ ფუნქციები. ედებულობით

$$\Phi_{2,i}^{(n-1)} = \sum_{p=0}^{i-1} \sum_{q=1}^{k_2} \gamma_{1,q,p}^2 \tau^p \left(\bar{f}_q^1 \right)^{(p)}, \quad i=1, \dots, k_2, \quad (16)$$

$$\Phi_{1,i}^{(n-1)} = \sum_{p=0}^{i-1} \sum_{q=1}^{k_1} \gamma_{1,q,p}^2 \tau^p \left(\bar{f}_q^2 \right)^{(p)}, \quad i=1, \dots, k_1, \quad (17)$$

სადაც $\gamma_{1,q,p}^1$ და $\gamma_{1,q,p}^2$ ცნობილი მუდმივებია.

იმისათვის, რომ (1), (6) მახასიათებელი ამოცანა ეკუთვნოდეს $\mathcal{C}^k(D)$ კლასს, საჭიროა მოვითხოვოთ (9), (10) ტოლობის მარჯვენა მხარეში ფუნქციები $\bar{f}_1^1 \in C^{k-n-1-k_2-1}[0, \infty) \cap C^{k-n-1}[0, x]$, $1 \leq i \leq k_2$ და $\bar{f}_1^2 \in C^{k-n-1-k_1-1}[0, \infty) \cap C^{k-n-1}[0, \infty)$, $1 \leq i \leq k_1$. ადვილი დასანახია რომ თუ $g \in C^{k-n-1-n}[0, \infty) \cap C^{k-n-1}[0, \infty)$, მაშინ $\tau^{(p)} g^{(p)} \in C^{k-n-1}[0, x]$; ამიტომ (16), (17)-დან გამომდინარეობს რომ (1), (6) ამოცანას ამოხსნა ეკუთვნის $\mathcal{C}^k(D)$ მაშინ და მხოლოდ მაშინ, როცა f_1^i , $i=1, \dots, k_2$ და f_1^i , $i=1, \dots, k_1$ დააკმაყოფილებს დამატებით პირობებს

$$\sum_{p=0}^{i-1} \sum_{q=1}^{k_2} \gamma_{1,q,p}^2 \tau^p \left(\bar{f}_q^1 \right)^p \in C^{k-n-1-k_2-i}(v_1), \quad i=1, \dots, k_2, \quad (18)$$

$$\sum_{p=0}^{i-1} \sum_{q=1}^{k_1} \gamma_{i,q,p}^2 \tau^p (\bar{f}_s^2)^p \in C^{k-n+1-k_1-i}(v_2), \quad i=1, \dots, k \quad (19)$$

სადაც $\bar{f}_s^i(\tau) = f_s^i((\lambda_2 - \lambda_1)^{-1} \tau)$, $i=1, 2$. ამგვარად, დაემატოს შემდეგი თეორემა.

თეორემა 2. ვთქვათ, $f_s^i \in C^{k-n+1}(v_1)$, $i=1, 2$, მაშინ აუცილებელი და საკმარისი პირობა იმისა, რომ (1), (6) ამოცანას გააძნეოს ერთადერთი ამოხსნა $\bar{C}^k(D)$ კლასში, მდგომარეობს (11), (12), (18), (19) პირობების შესრულებაში.

შეგნიშნეთ, რომ (18), (19) პირობები შესრულდება თუ დამატებით მოეთხოვთ, რომ $\bar{f}_1^i \in C^{k-n+1-k_2-i}(v_1)$ და $\bar{f}_2^i \in C^{k-n+1-k_1-i}(v_1)$.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. Бицадзе А. В. Некоторые классы уравнений в частных производных. М., 1981.
2. Мельник З. О., Кирилич В. М. УМН., 37, №4, 1982; 12.
3. Харибегашвили С. С. О характеристической задаче для линейных нестрого гиперболических систем. Сообщения АН ГССР 1979, т. 93, №3. с. 553-556.

УДК 517:956.32

Характеристическая задача для однородных нестрого гиперболических уравнений высших порядков

Р. Цуладзе (ГТАУ)

В работе найдено общее решение для однородных нестрогогиперболических дифференциальных уравнений порядка n , $n > 2$ и необходимое и достаточное условие при выполнении которых характеристическая задача однозначно разрешима в классе $\bar{C}^k(\bar{D})$.

The Characteristic Task for the High Degree Homogeneous Non-Strict Hyperbolic equation

R. Tsuladze (GSAU)

The general solution of the high degree linear homogeneous differential equation and necessary and sufficient conditions have been found, in case of their fulfilment characteristic task is solved one-valuely in the $\bar{C}^k(\bar{D})$ class, when characteristic polinom has two different multiple roots.



საღრმავად არხისპირა შპალერებზე ჩაის მოვლა-მშენებლობის
შრომატყვე პროცესთა მმართველობის საკითხების შესახებ

6. გაბუნია, ო. თედორაძე, ვ. აბუსელიძე (სსუ)

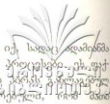
განხილულია საღრმავად არხისპირა შპალერებზე ჩაის მოვლა-მშენებლობის საკითხი. კერძოდ, ჩატარებულია შიშობილება, დასაბუთებულია საკითხის აქტუალობა, განხილულია არსებული მანქანების კონსტრუქციები და შემუშავებულია ღრმავად არხებზე მდებარე შპალერებზე ჩაის სასხლავი და საკრეფი მანქანის ახალი სქემა.

დასავლეთ საქართველოში, კოლხეთის ზონის ქარბტენიან პირობებში ჩაის პლანტაციები ძირითადად გაშენებულია ხეცურ კლდეებზე, რომლებიც დაფიქსირებულია სპეციალური საღრმავად არხებით. ბუნებრივია, რომ საღრმავად არხების პირას განლაგებულ შპალერებზე გართულებულია ჩაის არსებული ტექნიკური საშუალებების გამოყენება, ენაიდან მათ მხოლოდ ცალი მხრიდან უდგამთ ენერგეტიკული საშუალება. ამიტომ გათვალისწინებული იყო საღრმავად არხის პირას განლაგებული შპალერების დასამუშავებელი მანქანები თვითმავალ შასთან მიმართებაში გვერდით მარჯვენა დაკიდებით. ამასთან ერთად, არსებული მანქანათა სისტემა, ძირითადად, შემოიფარგლებოდა მხოლოდ შპალერული სასხლავის ად-1 მარკის გვერდით დაკიდებით, რომელსაც თავისთავადაც მთელი რიგი ნაკლოვანი მხარეები გააჩნდა.

მდგომარეობა გაართულა ბოლო წლებში შეჩაიოების რაიონებში გამოყენებულმა უმოქმედობამ, რაც ძირითადად გამოიწვია რუსეთისა და დამოუკიდებელ სახელმწიფოთა თანამეგობრობის სხვა ქვეყნების ბზრების დაკარგვამ და იქ ქართული ჩაის გატანის შეწყვეტამ. ჩაის რიგ ბუნებრივობებში წლების განმავლობაში არ ხდებოდა პლანტაციების ექსპლუატაცია, რამაც ბუნებრივად გამოიწვია მცენარეების გადაზრდა.

როგორც ცნობილია, ჩაის ხისებრი ბუნებრივი მცენარეა, რომელიც ბუნებრივ პირობებში (მაგალითად, ინდოჩინეთში) 10 მეტრამდე სიმაღლესაც კი აღწევს. ჩაის პლანტაციების არსებული შპალერული ფორმები კი ამ უკანასკნელის ფორმირების პროცესში ადამიანის მიზანსწრაფული ჩარევის შედეგად, რომელიც გასხვლების სპეციალური სისტემისა და სასხლავი აპარატურის მთელი რიგი სახეების საშუალებით ახდენდა მათი სასურველი ფორმების ჩამოყალიბებას.

ბუნებრივია, რომ ჩაის ბუჩქის ექსპლუატაციის შეწყვეტის კვალობაზე მცენარე ცდილობს დაბრუნდეს მის პირველყოფილ, ველურ სახეს, რაც



ფაქტობრივად უკვე ხდება მიუღწევე პლანტაციებში, იქ სადაც დამინდს შეწყვეტა ჩარევა და თვითღინებაზე მიუშვა ბუნებრივი პროცესები. ეს ფაქტორი განსაკუთრებით გამოიკვეთა სადრენაჟე არხების პროექტირებისას. შალერებზე, რომლებიც ისეა გადაზრდილ-გაველელებული, რომ მათი დამუშავება უკვე შეუძლებელი ხდება არსებული ტექნიკით და მოითხოვს ახალი მუშა ორგანოებისა და მათი ახლებური კონსტრუქციების დამუშავებას.

პირველ ცხრილში მოცემულია სადრენაჟე არხის განივი კვეთის ძირითადი პარამეტრების რიცხვითი მნიშვნელობები "კვალის" სხვადასხვა სიდიდეებისათვის.

ცხრილი 1

სადრენაჟე არხის კვეთის ძირითადი პარამეტრები

კვალის სიგანე (მეტრებში)	პარამეტრები (მეტრებში)		
	ხილმე	თაღის სიგანე	ფსკურის სიგანე
10	0,60	0,60	0,20
15	0,70	0,70	0,20
20	0,80	0,8	0,20

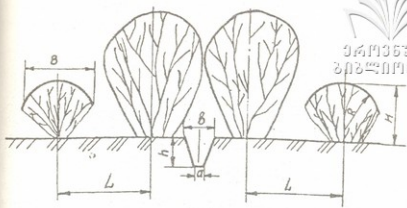
ბუნქების გადაზრდის კვალობაზე, მათი გადაზრდის სიდიდისაგან, ანუ მიღწეული სიმაღლისაგან დამოკიდებულებით, საჭირო ხდება ბუნქების მძიმედ ან ნახევრად მძიმედ გასხვლა, ფესვის ყელიდან შესაბამისად 100-150 მმ ან 350-450 მმ სიმაღლეზე გადაჭრა. პირველ სტეპზე მოცემულია კვალის განივი ჭრილი მასზე განლაგებული ჩაის ბუნქებისა და სადრენაჟე არხებით. როგორც სტეპიდან ჩანს სადრენაჟე არხების პირას განლაგებული შალერების სიმაღლე გადაზრდის გამო 1,5-2-ჯერ აღემატება ჩვეულებრივი, სტანდარტული ბუნქებისას. ისინი თანდათან შევზრდება ხოლმე ერთმანეთის და გაუკალი ხდება ტექნიკისათვის. სადრენაჟე არხები თანდათან ივსება სარეველებით, ჩაცქნილი ფოთლებით და სხვა. ისინი წვეცტენ ფუნქციონირებას, აღარ ატარებს ზედმეტ წყალს და იქმნება პლანტაციის ზელახალი დაჭაობებისა და გადაგვარებისათვის მეტად ხელსაყრელი პირობები.

მეორე ცხრილში მოცემულია სფერულ კვლებზე განლაგებული ჩაის პლანტაციებში შალერების განივი კვეთის ძირითადი პარამეტრები.

ცხრილი 2

ჩაის შალერების განივი კვეთის ძირითადი პარამეტრები

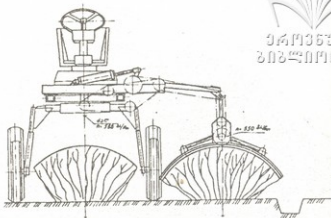
მწკრივთაშორის სიდიდე მეტრებში	პარამეტრები (მეტრებში)		
	სიმაღლე	კვეთის სიძრულის რაოდენობა	სიგანე
2,05	0,70...0,90	0,90	1,70...1,80
1,75	0,70...0,90	0,90	1,50...1,60
1,50	0,60...0,80	0,70	1,25...1,40
1,25	0,60...0,70	0,6	1,05...1,15



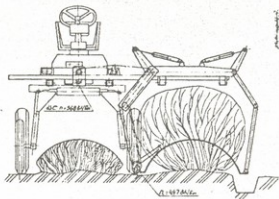
ნახ. 1

სადრენაჟე არხების აღდგენისათვის საჭირო ხდება მათი ამოწმუნდა, რისთვისაც პირველ რიგში აუცილებელია მათ პირას განლაგებული შალერების სათანადო დამუშავება და წესრიგში მოყვანა. თუ სასხლავი აპარატების მუშაობის ზონაში ჩაის ღეროების დიამეტრი 20 მმ-ს არ აღემატება, მაშინ შესაძლებელი იქნება მათი დამუშავება 0,6 კლასის თვითმავალ შასზე სპეციალურად გვერდით დაკიდებული მხვერადა მძიმედ სასხლავი აპარატით, რომელიც მოცემულია მეორე სქემაზე. იგი მოახდენს სადრენაჟე არხის პირას განლაგებული შალერის გადასხვლას ამ უკანასკნელის ზედაპირისათვის ცილინდრული ფორმის ბინიჭებით, რის გამოც შესაძლებელი იქნება მათი შედარებით სწრაფად შეყვანა ექსპლუატაციაში ფოთლის მანქანური კრეფის ქვეშ.

თუ სხელის ზონაში ჩაის ღეროების დიამეტრი 20 მმ აღემატება ან დაწყებულია მათი დახვესება-დაბერების პროცესი, მაშინ საჭირო იქნება სადრენაჟე არხის პირას განლაგებული შალერების მძიმედ გასხვლა. მძიმედ გასხვლა შეიძლება ჩატარდეს 0,6 კლასის თვითმავალ შასზე სპეციალურად გვერდით განლაგებული მძიმედ სასხლავი მუშა ორგანოებით, რომელიც მოცემულია მესამე სქემაზე. ამ შემთხვევაში მჭრელ ორგანოებად გამოყენებული უნდა იქნეს დისკური ხერხები განივი ხერხების კბილებით. ვინაიდან გადახერხვის ზონაში ბუჩქები საკმაოდ ფართოა, ზოლო დისკური ხერხები მუშაობს მხოლოდ რადიუსის სიდიდის 60-70%-ით, საჭირო იქნება ერთი მიმართულებით მბრუნავი ხერხების ანაწყობის გამოყენება, როგორც ეს მესამე სქემაზეა ნაჩვენები. ამ დროს თავიდან იქნება აცილებული ღეროების ჩაჭედვა მუშა ორგანოებს შორის.



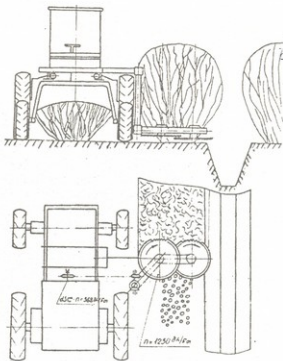
ნახ. 2



ნახ. 3

გასხელის მძიმე სახეების ჩატარების შემდეგ სადრენაჟე არხების პირას განლაგებულ შპალერებზე შესაძლებელი იქნება შპალერული გასხელისა და ფოთლის კრევის მექანიზაცია, ამისათვის იგივე 0,6 კლასის თვითმავალ შასზე სპეციალურად გვერდით განლაგებული შპალერული სასხლავის აპარატებით, როგორც ეს მოცემულია მეთოხე ნახაზზე.

თუ სადრენაჟე არხების პირას განლაგებული შპალერები ძლიერ არაა გადაზრდილი და მათი დამუშავება შპალერული გადასხელის ზონაში



ნახ. 4

შუქლებულია გაძლიერებული სასხლავი აპარატის მუშა ორგანოებით (უპა-1,7, უპა-1,3, ან-900, ან-700 და სხვა), მაშინ აუცილებელი არაა მძიმე და ნაზერად მძიმე სასხლავი მუშა ორგანოების გამოყენება, როგორც ეს მეორე და მესამე სტეპებზეა ნაჩვენები. ამ შემთხვევაში საკმარისია შალერული სასხლავი აპარატის გვერდითი დაკიდება, როგორც ეს მეოთხე სტეპზეა ნაჩვენები. ასეთ შემთხვევაში საჭირო იქნება ბუქტების ნორმალურ სიმაღლემდე გასხვლა გვერდითი დაკიდების მქონე სასხლავის რამდენიმე და ურთიერთშემხვედრი მიმართულებით გავლით, რაც ასევე მოითხოვს შალერული სასხლავი აპარატის გვერდითი დაკიდების მექანიზმების შესატყვის მოდერნიზაციას, რომელმაც უნდა უზრუნველყოს ერთი და იმავე ბუქტების ზედაპირზე მუშა ორგანოების შემხვედრი მიმართულებით მოძრაობა.

ზემოთ ჩამოთვლილი მუშა ორგანოები საშუალებას მოგვცემს თავიდან ავიცილოთ სადრენაჟე არხის პირას განლაგებული შალერების გადაზრდა და სადრენაჟე არხების გაუქმება, აქედან გამომდინარე მოული

რიგი უარყოფითი შედეგებით. ამისათვის აგრეთვე საჭირო იქნება ზემო ნახსენებ გასხვლასთან ერთად ჩატარდეს სადრენაჟე არხების გაწმენდის სამუშაოები სპეციალური ტექნიკის გამოყენებით.

ეროვნული
გამოყენებული ლიტერატურა გიგზინიძე

1. სუბტროპიკული კულტურების პასპორტიზაციის შედეგები. 1980-82 წწ. კ. თბილისი.
2. ო. თედორაძე, რ. ქარჩავა. დრენაჟის პირას მდებარე ჩაის ბუჩქებიდან ჩაის ფოთლის საკრეფი მანქანა. საქ. სსი. შრომები ტ. 121, 1981 წ.
3. ო. თედორაძე, რ. ქარჩავა. დრენაჟის პირას მდებარე ჩაის ბუჩქებიდან ჩაის საკრეფი მანქანის ექსპერიმენტალური გამოცდის შედეგები. საქ. სსი შრომები წვლის რესურსების რაციონალური გამოყენება და ჰიდრომელიორაციული სისტემების მახასიათებლების გაზრდა. 1987 წ. თბილისი.
4. გ. რუხია. მცირე წყალგამტარი არხების მცენარეულობებისაგან გაწმენდის ტექნოლოგია და ტექნიკური საშუალებები. საკანდიდატო დისერტაცია, თბილისი, 1979 წ.

УДК 633.72:631.34

К вопросу механизации трудоемких процессов возделывания чая на придренажных шпалерах

Габуния Н., Тедорაძე О., Абуслидзе П. (ГГАУ)

Рассматривается современное состояние чайных плантаций, расположенных на сферических грядах "квали" в условиях Колхидской низменности.

Предлагается технология и машины для механизированного возделывания чая на придренажных шпалерах, а также обработки переросших кустов.

To the Question of Labour-consuming Mechanization Processes of Tea Cultivation on Drainage Line

N. Gabunia, O. Tedoradze, P. Abuselidze (GSAU)

The present condition of tea plantations located on spherical tracks of the Kolkhid lowland is considered.

We suggest the technology and machines for mechanical cultivation of tea on drainage lines and tillage of over-grown bushes.



ეროვნული
ინფორმაციული ცენტრი

უკ 631.371

საქართველოს რაიონული ელექტრონული მხალხობი
წარმოების ელექტრონიკაციის საკითხი

ა. ვაშაქიძე (სსუ)

ელექტრონიკის მოთხოვნის ზრდისთან ერთად იზრდება რაიონული ელექტრონული დატვირთვებიც და შესაბამისად ადგილი აქვს ელექტრონული ქსელების თვისობრივ ცვლილებებს ელექტრონიკის სტრუქტურაში. საჭიროა ელექტრონული ქსელების რესტრუქტურისათვის მათი საიმედო მუშაობის მიზნით.

საქართველოს სოფლის მეურნეობის აღმავლობის ერთ-ერთ გზას წარმოადგენს საწარმოო პროცესებში ელექტრონიფიცირებული დანადგარების ეფექტურად გამოყენება, ელექტრიფიკაციაში შესამჩნევი ზრდის ბუზბედავად, შეინიშნება რიგი ნაკლოვანებებისა, რაც ნათლად ჩანს გამოყენებული ელექტროენერჯის რაოდენობის, პროდუქციის ელექტროტევადობის, სოციალური და სხვა ასპექტების გაანალიზების დროს, ყოველივე ეს უფრო მშვევე სურათს იძლევა რესპუბლიკის მთიან რეგიონებში, შექმნილი სიმწვლეების დაძლევის ობიექტური აუცილებლობა, რასაც ეწინააღმდეგება ელექტროენერჯეტიკაში არსებული მშვევე დეფიციტი, საჭიროდ ხდის სოფლის მეურნეობაში ფართოდ გამოვიყენოთ სხვადასხვა სახის ელექტროგამომშუშებლები. 1995 წლისათვის მსოფლიოში უკვე დამუშავებული იყო ენერჯის მიღებისა და წარმოების 27 ახალი სახის ტექნოლოგია. შემუშავებული იქნა ენერჯის მიღებისა და ეკონომიის პრიორიტეტული განვითარების სტრატეგია.

ენერგომომხარების აჩქარებული ზრდა დაკავშირებულია რამდენიმე გარემოებასთან: სოფლის მეურნეობის გადაყენასთან ინტენსიური განვითარების ზრდაზე, საწარმოო პროცესთა კომპლექსური ავტომატიზაციასა და მექანიზაციასზე, რაც იწვევს უახლესი მანქანების, აპარატებისა და დანადგარების გამოყენების ხფეროს გაფართოებას, რომლებიც მოითხოვს დიდი რაოდენობის ელექტროენერჯიას.

სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის 1%-ით გაზრდა იწვევს ენერჯეტიკული დანახარების გაზრდას 3%-ით. სოფელ ადგილებში ენერგომომხარების არანაკლებ მნიშვნელოვან ამოცანას წარმოადგენს ცხლოერების სოციალური პრობების გაუმჯობესება. ენერჯის (განსაკუთრებით ელექტროენერჯის) მოხმარების ზრდა სოფლის საყოფაცხოვრებო კომუნალურ მეურნეობაში საშუალებას იძლევა გაუმჯობესდეს კომფორტი საცხოვრებელ სექტორში, ამაღლდეს ყოფის კულტურა, შეტვირდეს საშინაო მეურნეობის წარმოების დრო, გაუმჯობესდეს მომსახურების სფერო.



წერგომომხარების სერით ზრდასთან ერთად ხდება თვისობრივი ცვლილებებიც სოფლის წერგომომხარების სტრუქტურაში. მუდმივად მატულობს წერგის გარდაქმნილ სახეობათა - ელექტროწერგისა და სიმინის წილი.

წერგომომხარების მოცულობის ანქარებული მნიშვნელობის წერგეტიკული ბალანსის სტრუქტურის შეცვლა წერგის გარდაქმნილ სახეობების წილის გაზრდის მიმართულებით მოითხოვს სითბურ-წერგეტიკული რესურსების რაციონალურად გამოყენების საკითხის განხილვას. სოფლის რაიონების წერგომომხარების პრობლემის სიმწვავე განპირობებულია მოსახლეობის დაბალი სიმკვრივით, რის გამოც საშუალოდ სოფლის უზრუნველყოფა სითბურ-წერგეტიკული რესურსებით და წერგით ხდება 2...3-ჯერ უფრო ძვირი, ვიდრე ქალაქისა ელექტრომომხარების თანამედროვე სტრუქტურის დროსაც კი, გარდა ამისა, მრავალი წერილი, სასოფლო-სამეურნეო მომხმარებელი საერთოდ არაა უზრუნველყოფილი წერგით ცენტრალიზებული გზით. ახლანდელ დროში ცენტრალიზებულ ელექტრულ ქსელთან არაა მიერთებული მრავალი დასახლებული პუნქტი, მომსაბარე მეცხოველეობის ეზოები და სასოფლო-სამეურნეო ობიექტი, რამდენიც მოშორებულ რაიონებში იმყოფება, და, რა თქმა უნდა, არ არის უზრუნველყოფილი ცენტრალიზებული სითბომომხარაგებითაც.

სოფლის მეურნეობაში ელექტროწერგის მოხმარების დონის მიხედვით საქართველო საკმაოდ ჩამორჩება განვითარებულ ქვეყნებსაც, არც მისი ზრდის ტემპია დამაკმაყოფილებელი. 30 წლის განმავლობაში (1965-1995 წწ.) რესპუბლიკაში შრომის წერგომომხარება (მომხმარებელი ელექტროწერგის ერთ სულ მუშაკზე გაანგარიშებით) გაიზარდა 5-ჯერ, მაშინ, როდესაც საშუალოდ დსო ქვეყნებში იგი 12-ჯერ გაიზარდა, რუსეთში - 23-ჯერ, ბელარუსიაში - 37-ჯერ, ლატვიაში - 39-ჯერ, ესტონეთში - 43-ჯერ. ყოველივე ეს განპირობებულია სასოფლო სამუშაოებში ხელით შრომის მაღალი ხვედრითი წილის გამო. ხელით შრომის გამოიავისუფლების ერთ-ერთი საუკეთესო საშუალებაა ელექტრომექანიზაციის ფართოდ გამოყენება.

მეცნიერების გამოკვლევები გვიჩვენებს, რომ სოფლის მეურნეობაში ელექტროწერგის გამოყენება შეიძლება დაახლოებით 700 დასახელების საწარმოო პროცესებში, რუსეთში ამჟამად მხოლოდ 70 სამუშაო პროცესში ხერხდება, ამერიკის შეერთებულ შტატებში კი 257-მდე, ინგლისში - 222, იაპონიაში - 285-მდე და ა. შ. ჩვენს რესპუბლიკაში კი იგი 35-მდე იყო, როგორც ვხედავთ, ჩვენთან წარმოების ელექტრომექანიზაცია სოფლის მეურნეობაში ჯერ არ გამხდარა წარმოების გაძლიერების ბერკეტი, არ განხორციელებულა სასოფლო-სამეურნეო წარმოების მრავალმხრივი ელექტრიფიკაცია და ავტომატიზაცია.



ყოველივე ზემოთქმულის რეალიზაცია შესაძლებელია ელექტრო-
 უზრუნველყოფით გარანტირებულ პირობებში, რომელიც რესპუბლიკის
 ბმდინარე მომენტში არ გააჩნია.

საქართველოს ენერჯეტიკის მინისტრო

შექმნილ მდგომარეობას მიყვავართ ელექტროენერჯის უზრუნველყოფის
 წარუბის გამოყენებისა და გაფართოებისაკენ, სასოფლო-სამეურნეო
 წარმოებში ახალი ელექტრომექანიზებული და ელექტროტექნოლოგიური
 სტრუქტურების დანერგვისაკენ, სოფლის მეურნეობა მოითხოვდა
 რესპუბლიკის ელექტროენერჯის მოხმარების 12%-ს (დღეს ეს რიცხვი
 ბინომამდღა დაცვანილი), რომლის ძირითადი მიმწოდებელია "საქენერჯო".
 საქენერჯო ახორციელებს ელექტროენერჯის გადაცემასა და განაწილებას
 ელექტროსადგურებიდან რესპუბლიკის სახალხო მეურნეობის ობიექტებამდე.
 ამ ფუნქციის განხორციელებაში მნიშვნელოვანი ადგილი ეთმობა ელექტრული
 ხაზების საწარმოებს. ელექტროენერჯის წარმოება და განაწილება
 ხრციელდება ერთდროულად და შეუსყვეტლად. ამიტომ ელექტროენერჯის
 მომარაგების შეწყვეტა მომხმარებლის მიერ შესრულებულ სამუშაოებზე
 ბიერ მოქმედებს. ელექტროენერჯის მიწოდების შეწყვეტას ან მსხვილი
 ქვესადგურების გაჩერებას, განსაზღვრულ პირობებში მიყვავართ ავარიამდე.
 მაყარი ფაქტორი კი მდგომარეობს იმაში, რომ ელექტრული ქსელები
 ბიცავს მნიშვნელოვან ტერიტორიებს. ამ ობიექტების დაცილება ცენტრიდან
 ართულებს ცალკეული ობიექტების მართვას. ელექტრული ქსელების
 ობიექტებზე სხედასხვა მოწყობილობების მწყობრიდან გამოსვლაზე,
 რომლებიც გარემო პირობების დიდ გავლენას განიცდის, იწყებს
 აუცილებლობას, სარემონტო ექსპლუატაციური მომსახურების პროცესში,
 შესრულდეს მრავალრიცხოვანი სამუშაოების ნომენტლატურა. ყველა ეს
 თავისებურება მნიშვნელოვნად აძნელებს ელექტრული დანადგარების მართვას
 არსებული სტრუქტურების მიხედვით და მოითხოვს მის მუდმივ სრულყოფას.
 ეს სრულყოფა უნდა მოხდეს ძალების, საშუალებების, ყრადღების
 კონცენტრაციის საფუძველზე, რათა რგოლის ელექტროსადგური ელექ-
 ტრული ქსელის სამუშაოები ქვესადგურამდე იყოს საიმელო 35 კვ და ზევით,
 ე. ი. 10 კვ ქსელის საზღვრამდე. ამ პირობებში უზრუნველყოფილი იქნება
 საიმელო მუშაობა.

შემდგომი სვეციალიზაციის და ს.შ.ის წარმოების კონცენტრაციის
 განხორციელება მოითხოვს ყრადღების ინტენსიფიკაციას, ე. ი. ქსელების
 საიმელო მუშაობის აძაღლებას 35-კვ ძაბვის ზევით, რადგანაც ზოგჯერ,
 იონდაც მოკლევადიანი შეფერზება, მითითებული ქსელების მუშაობაში
 იწყებს ელექტროენერჯის მიწოდების შეწყვეტას უდიდეს ფართზე სოფლის
 მეურნეობის ობიექტებზე, ხოლო ეს კი, თავის მზრივ, იწყებს
 დეზორგანიზაციას მუშაობაში და მიყვავართ ურიცხვ დანაკარგამდე როგორც

წარმოებაში, ასევე სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის მიღებაში.

ამჟამად საქართველოში ფუნქციონირებს რამდენიმე საწარმოო გაერთიანება, რომლის ამოცანას წარმოადგენს სასოფლო-სამეურნეო წარმოების ელექტრანობის ზრდა. 10...0,4 კვ-ის ხაზების მარტყვით აგებული მშენებლობის, სარემონტო სამუშაოების შესრულება, ნიჟნი აზრით, შესაძლებელი იქნება მხოლოდ სოფლად ქსელის საიმედო მუშაობაში და აგრეთვე იმ ქსელთა ექსპლუატაციის დონის ტექნიკურ მდგომარეობაში, რომლებიც დაკავშირებულია სოფლის წარმოებასთან. ასეთი სტრუქტურის დროს გვეჩვენა მეტი საშუალება დავაინტერესოთ მომსახურე პერსონალი, და ამდენად ეს გამოიწვევს სოფლის მეურნეობის წარმოების პროდუქტების გაზრდას. სოფლის მეურნეობის დანიშნულების 10...0,4-კვ ქსელის გადიდებას საქნერგო დაიტოვებს ერთიანი ტექნიკური პოლიტიკის გატარების საშუალების ფუნქციას რესპუბლიკის ენერგეტიკულ დარგში.

УДК 631.371.

Районные электрические сети Грузии и вопросы электрификации

Вашакидзе А. А. (ГТАУ)

В разных странах мира существуют новые технологии получения энергии. В Грузии электроэнергия производится традиционными методами. При остром дефиците электроэнергии особенно затрудняет обеспечение электрическими сетями горные районы и соответственно электрификацию существующих производственных предприятий.

Анализ показывает, что энергообеспечение этих районов в 2-3 раза дороже городских. Поэтому рекомендуется широкое применение нетрадиционных источников энергии.

Regional Electric Systems of Georgia and Aspects of Electrification of Production

A. Vashakidze (GSAU)

In spite of the fact that new technologies of receiving and producing electric energy are widely worked out in the World, while the traditional methods are mainly used in Georgia, which in condition of deficit complicates the provision of mountainous regions by electric networks and electrification of agricultural productions priorify existing there.

Analysis show that energetic provision of these regions is two or three times more expensive than that of the towns. So the wide usage of nontraditional sources of energy is recommended.



საქართველოს ბავშვთა თუთის აბრეშუმხვევიას ზრდა-განვითარების ფიზიოლოგიის ინსტიტუტი და სასმელო ფარმაციის ინსტიტუტი

გ. ნიკოლეიშვილი, ნ. ბარამიძე
(შეარეშუმხვევის სასწავლო კვლევითი ინსტიტუტი)

დადგენილია, რომ თუთის აბრეშუმხვევიას ძლედი ჰესლის მიერ გამოყოფილი სასქესო ფერომონი ყველაზე მეტად აქტიურია იმ შემთხვევაში, როდესაც აბრეშუმის ჭია ხუთივე აბჯამი თუთის ჯიმ "იერიას" ფოთლით იკვება.

ფერომონები ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებებია, რომლებიც გამოიყოფა გარეგანი სეკრეციის ჯირკვლების მიერ და გაუფენას ახდენს იმავე სახეობის სხვა ინდივიდების განვითარებაზე, ქცევაზე და კომუნიკაციაზე, რაც ხორციელდება ინფორმაციის გადაცემის საშუალებით. კავშირი, რომელიც ხორციელდება ფერომონის დახმარებით, არის ფერომონური კავშირი. ფერომონები მწერის მიერ გარემოში გამოიყოფა სპეციალური ჯირკვლების მეშვეობით, რომელთაც არომატული ჯირკვლები ეწოდება.

მწერების ფერომონური კავშირი წარმოადგენს ბიოლოგიის უნდაამენტურ პრობლემას, რომელსაც აქვს დიდი თეორიული და პრაქტიკული მნიშვნელობა, რის გამოც ამ მიმართულებით გამოკვლევებს ძალიან დიდი ყურადღება ექცევა.

მეცნიერულად დასაბუთებული მონაცემები იმის შესახებ, თუ რა მანძილზე ვრცელდება ესა თუ ის ფერომონი, ჯერ-ჯერობით არ მოიპოვება. დღემდე არსებული ცნობები გაკეთებულია მხოლოდ ქარის ხისწრაფეზე დაყრდნობით [7], რაც იმაზე მიუთითებს, რომ ფერომონების საშუალებით მწერთა შორის კომუნიკაციების შესწავლისას მნიშვნელოვანი ადგილი უჭირავს იმ გარემო ფაქტორების შესწავლას, რომელშიც ხდება მწერის ზრდა-განვითარება.

საკვებს მთავარი როლი განეკუთვნება იმ ეკოლოგიურ ფაქტორთა შორის, რომლებიც ღრმა ბიოქიმიურ და ფიზიოლოგიურ ცვლილებებს იწვევს ყველა ცოცხალი არსების და, ბუნებრივია, მათ შორის თუთის აბრეშუმხვევიას ორგანიზმშიც.

თუთის აბრეშუმხვევია მონოფაგი მწერია და მის ძირითად საკვებად თუთის ფოთლი ითვლება, თუმცა არის სხვა სახეობის მერყნიანი და ბალახოვანი მცენარეები (მაკლურა, ქალაღის ხე, ფამფარა და სხვა).

რომლის ფოთოლსაც აბრეშუმის ჭია ჩეულებრივად ჭამს და პარუხაც ახვევს, მაგრამ ნაკლებად ხარისხიანს.

მწერისათვის მნიშვნელოვანია არა მარტო ესაქვეთს უსლტქე- არამედ მისი კვებითი ღირებულებაც. ამიტომ საჭიროა მწერის კვებისა და საკვები ფოთლის შესაბამისობა, რადგან რამდენადაც უხეში ფოთლით იკვებება მწერი, იმდენად უფრო ცუდად მიმდინარეობს მისი ზრდა- განვითარება. უხეშ ფოთოლში ნაკლებადაა მწერის კვებისათვის საჭირო ისეთი მასალა, როგორიცაა: წყალი, ცილოვანი ნივთიერებები, ვიტამინები, ორგანული მჟავები და სხვა [3]. თუთის ფოთოლში წყლის შემცველობას ძალიან დიდი მნიშვნელობა აქვს აბრეშუმის ჭიისათვის, რადგან იგი წყალს მხოლოდ ფოთლიდან იღებს. მშრალი ნივთიერებებიდან განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ცილა, რომელიც წარმოადგენს უჯრედების საშენ მასალას, ამიტომაცაა, რომ აბრეშუმის მასა, რომელსაც ჭია აგროვებს და გამოიყოფს ძაფის სახით, მთლიანად ცილისგან შედგება [1,4,5].

საკითხი თუთის სხვადასხვა ჯიშების ფოთლის კვებითი ღირებულების შესახებ და ჭიის საკვებად სხვა მცენარეების გამოყენების ვარგისიანობაზე შესწავლილი აქვს ვ. ა. ივანოვს [6], ს. ნიკოლაიშვილს [2] და სხვებს.

თუთის სუროგატ "მაკლურას" ფოთლით აბრეშუმის ჭიის გამოკვების მრავალწლიანი ცდებიდან გამომდინარე ლიტერატურაში უხვდებით ერთმანეთის საწინააღმდეგო მონაცემებს: მთელ რიგ ცდებში მაკლურას ფოთლით ჭიის გამოკვება წარმატებით მთავრდებოდა და არც ისე ცუდი ხარისხის პარკს იღებდნენ, ზოგ შემთხვევაში კი გამოკვება ჭიების დაღუპვით მთავრდებოდა [2]. ჩვენი ცდებით, პირველი შეხედულება უფრო დასტურდება, ვიდრე მეორე. ამ მიმართულებით ჩვენ მიერ ჩატარებული ექსპერიმენტის მიზანს წარმოადგენდა დაგვედგინა სხვადასხვა სახის საკვების გავლენა თუთის აბრეშუმხვევიას ზრდა-განვითარებასა და სასქესო ფეროზონის გამოშუშაებაზე. ამ მიზნით ცდა ჩატარდა ოთხ ვარიანტად: I და II ვარიანტში აბრეშუმის ჭია პირველ სამ ასაკში იკვებებოდა თუთის სუროგატ მაკლურას ფოთლით, ხოლო ბოლოზე-მეხუთე ასაკში: I ვარიანტში - ველური თუთა ტატარიკასა და II ვარიანტში - თუთის ჯიშ ივერიას ფოთლით. III ვარიანტში - აბრეშუმის ჭია ხუთივე ასაკში იკვებებოდა ტატარიკას ფოთლით, ხოლო IV ვარიანტში - თუთის ჯიშ ივერიას ფოთლით, საკონტროლოდ აღებული იყო შერეული საკვები. მიღებული შედეგები მოცემულია 1-ელ ცხრილში.

ცდებით დადასტურდა, რომ მაკლურას ფოთლით ნაკვები ჭიები 1 ან 2 დღით ჩამორჩებოდნენ ყოველ ასაკში ივერიასა და ტატარიკას

საკვების გაკვლეა თუთის აბრეშუმეწივის ზოგიერთ ბიოლოგიურ მაჩვენებლებზე

ვარიანტი	საკვების სახეები		აბრეშუმის ჭიის სქესი	გამოცდების ხანგრძლივობა დღე	პარკის ახვევის ხანგრძლივობა დღე	აბრეშუმის ჭიის სხველმწიფე დობა %	სუბსტანცია პარკის სმ მასა, გ	პარკის მასა, გ	სუბსტანცია პარკის აბრეშუმის წილი %
	თუთის სურვილი	თუთის ფითილი							
I	I-III ასაკი	IV-V ასაკი	♀	30	3	82,5	2,3	410	23,9
	მაკლურა	ტატარიკა	♂	30	3	84,3	2,1	420	23,5
II	I-III ასაკი	IV-V ასაკი	♀	29	2,5	83,1	2,4	436	20,3
	მაკლურა	იყვრია	♂	29	2,5	85,3	2,0	465	23,8
III	-	I-V ასაკი	♀	28	2	90,6	2,2	445	21,1
	-	ტატარიკა	♂	28	2	92,1	2,0	450	23,8
IV	-	I-V ასაკი	♀	28	2	92,3	2,3	470	20,3
	-	იყვრია	♂	28	2	96,6	2,2	450	22,9
საკონტროლო	შერეული საკვები		♀	28	2	92,0	2,3	460	22,6
			♂	28	2	96,4	2,2	450	24,4

ფოთლით ნაკვებ ჭიებს, ასევე დაგვიანებით მიმდინარეობდა კანის ცვლის პროცესი, ამით კიდევ ერთხელ დადასტურდა, რომ თუთის ფოთლი აბრეშუმის ჭიისათვის წარმოადგენს ერთადერთ უნივერსალურ საკვებს.

როგორც ცხრილიდან ჩანს, ზრდა-განვითარების პროცესი ყველაზე ადრე დაამთავრეს III და IV ვარიანტების ჭიებმა (28 დღე). შესაბამისად ხანმოკლე იყო პარკის ახვევის პროცესი - 2 დღე, ხოლო ყველაზე მეტად გახანგრძლივდა გამოკვების პროცესი I და II ვარიანტის შემთხვევაში (30 დღე), სადაც ასევე გახანგრძლივდა პარკის ახვევის პროცესიც (2,5-3 დღე). აბრეშუმის ჭიის ცხოველმყოფელობის ყველაზე მაღალი მაჩვენებელი მივიღეთ IV ვარიანტის ჭიებში (96,6-92,3%), რაც საკონტროლოსთან შედარებით 0,2-0,3%-ით მეტია, ხოლო ყველაზე დაბალი ცხოველმყოფელობა გამოამჟღავნეს I და II ვარიანტის ჭიებმა (მდედრმა) 82,0-83,1%, რაც საკონტროლოსთან შედარებით 10,0-8,9%-ით ნაკლებია. პარკის საშუალო მასა I და II ვარიანტის მდედრ ჭიებში უფრო მაღალია (2,3-2,4 გ), რაც ძირითადად საკონტროლოს ტოლია. პარკის გარსის მასით I და II ვარიანტები დიდად არ ჩამორჩება III და IV ვარიანტის მონაცემებს და მცირედით განსხვავდება საკონტროლოსაგან. აბრეშუმეწივის შედარებით მაღალი მაჩვენებელი მივიღეთ I ვარიანტის მამრი ინდივიდების შემთხვევაში - 23,9%, ხოლო II ვარიანტში - 23,8, რაც საკონტროლოსთან შედარებით 0,5-0,6%-ით დაბალია, ხოლო III და IV ვარიანტის მონაცემებზე (23,8-22,9%) მაღალია.



ამრიგად, პირველ-სამ ასაკში მაკლურას ფოთლით ნაკეები ჭიები მხოლოდ გამოკვების ხანგრძლივობითა და ცხოველმყოფელობით ჩამორჩებიან თუთის ფოთლით ნაკეებ ჭიებს.

მაკლურას ფოთლი თაეისი ქიმიური შემადგენლობით უახლოვდება თუთის ფოთლს და უკიდურეს შემთხვევაში შეიძლება მისი აბრეშუმის ჭიის საკვებად გამოყენება I-III ასაკებში; ჩვენი შეხედულებით აბრეშუმის ჭიის პირველ-სამ ასაკში მაკლურას ფოთლით გამოკვების შემთხვევაში კოიკური ჩამორჩენა ზრდა-განვითარებაში და დაბალი ცხოველმყოფელობა გამოწვეული უნდა იყოს მაკლურას ფოთლში არსებული რძე-წვეწის დიდი რაოდენობით არსებობის გამო, რაც ცალკე შესწავლის საგანს წარმოადგენს.

ჩვენი კვლევის მიზნიდან გამომდინარე სხვადასხვა სახის საკვების გამოყენებით დამზადებული პარკიდან მიღებული პეპლები შევაძინეთ სასქესო ფერომონის აქტივობაზე.

მდედრი პეპლის მიერ გამოყოფილი სასქესო ფერომონის სუნის მიმართ მგრძობილობაზე შემოწმებულ იქნა ყოველი მამრი ინდივიდი ცალ-ცალკე. ისინი ფერომონის სუნს შეიგრძნობენ საშუალოდ 60-70 სმ მანძილზე, მაგრამ ზუსტ ორიენტაციას ვერ იღებენ, ამ შემთხვევაში ფერომონს ახასიათებს მხოლოდ გამღიზიანებელი მოქმედება და ფერომონის სუნი იწვევს მამრის მხოლოდ არაორიენტირებულ ძიებას დიდ მანძილზე. მანძილის შემცირებასთან ერთად მამრი პეპლის ორიენტაცია თანდათან გამოიკვეთება და საბოლოოდ 10 ± 2 სმ-ის ფარგლებში მამრი ინდივიდი ზუსტად განსაზღვრავს მდედრის ადგილსამყოფელს.

ექსპერიმენტის შედეგად ცნობილი გახდა, რომ თუთის აბრეშუმ-ხვევთა მდედრი პეპლის მიერ გამოყოფილი სასქესო ფერომონის პერში გაერცელების მანძილი შედარებით დიდია (10,4 სმ) III ვარიანტში, სადაც აბრეშუმის ჭია ზუთივე ასაკში ტატარიკას ფოთლით იკვებებოდა, ხოლო მეტამორფოზი მიმდინარეობდა $+28^{\circ}\text{C}$ ტემპერატურაზე. საუკეთესო შედეგი იქნა მიღებული IV ვარიანტში (10,6 სმ), როცა აბრეშუმის ჭია ზუთივე ასაკში თუთის ჯიშ ივერიას ფოთლით იკვებებოდა, რაც საკონტროლოსთან შედარებით 1,4 სმ-ით მეტია.

სხვადასხვა სახის საკვებით აბრეშუმის ჭიის გამოკვებისას მიღებული შედეგებიდან შეიძლება გაეკეთოს შემდეგი დასკვნა:

1. პირველ-სამ ასაკში მაკლურას ფოთლით ნაკეები აბრეშუმის ჭიები მხოლოდ გამოკვების ხანგრძლივობითა და ცხოველმყოფელობით ჩამორჩებიან თუთის ფოთლით ნაკეებ ჭიებს, ხოლო სხვა ბიოლოგიური მანკებლებით უტოლდებიან მას, თუმცა წმინდა ეკონომიკური და

ორგანიზაციული თვალსაზრისით მისი წარმოებაში ფართო დაზვერვა გამართლებულად არ მიგვაჩნია.

2. პირველ-სამ ასაკში მაკლურას ფოთლით აბრეშუმის ჭიის გამოკვებისას მიღებული პეპლები ხუსტნი და ნაკლებად მოძინებულ შემთხვევაში ნაკლებია მდედრი პეპლის მიერ გამოყოფილი სასქესო ფერომონის პაერში გაერცელების მანძილი, თუთის ფოთლით ნაკლებ ჭიებთან შედარებით, რაც მიუთითებს იმაზე, რომ საჯიშე-სასელექციო საქმიანობაში მაკლურას ფოთლით ნაკლები ჭიები არ უნდა გამოიყვანოს.

3. იმის გამო, რომ თუთის აბრეშუმზე ვეიამ მოშინაურების შემდეგ ბევრ სხვა თვისებებთან ერთად დაკარგა ფრენის უნარი, მდედრი პეპლის მიერ გამოყოფილი ფერომონის პაერში გაერცელების მანძილებს შორის ბიკრიულენი სხვაობა (1-2 სმ) მხედველობაშია მისაღები.

4. ჩატარებული ცდებით დასტურდება, რომ მაღალზარისხოვანი თუთის ფოთლით აბრეშუმის ჭიის გამოკვებას დიდი მნიშვნელობა აქვს, როგორც ჭიის ცხოველყოფილობისა და პროდუქტიულობის გაზრდის, ასევე მდედრი პეპლის მიერ გამოყოფილი ფერომონის პაერში დიდ მანძილზე გაერცელების თვალსაზრისით.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. გ. ზეიადაძე. მეთუთეობა, თბილისი, 1969 წ. გვ. 107

2. ს. ნიკოლაიშვილი. მეაბრეშუმეობაში მაკლურის გამოყენების საკითხისათვის, სნიიშ ს/ტ ინფორ. ბიულეტენი, N2, 1957. გვ. 157, თბილისი.

3. Абдурахманов А. Влияние качества корма на продуктивность пород тутового шелкопряда. Шелк N3 1963 г. Ташкент, стр. 17

4. Дажо Р. Основы экологии. М., 1976. стр. 63

5. Джекобсон М. Половые феромоны насекомых. М., 1976. стр. 75

6. Звиададзе Г. Э. Пути повышения продуктивности шелковицы и тутового шелкопряда. Труды ГСХИ. N3. Тбилиси, 1988. стр. 3.

7. Иванов В. П. Сравнение различных сортов шелковицы и некоторых других растений в отношении пригодности их листьев для кормления тутового шелкопряда. ТХ, вып. I, 1901. Тифлис, стр. 45.

УДК 638.23



Влияние питания на рост, развитие и активность половых феромонов тутового шелкопряда

Г. В. Николеишвили, Н. К. Барамидзе
(учебно-исслед. институт шелководства ГТАУ)

На рост, развитие и активность половых феромонов очень большое влияние оказывают экологические факторы, среди которых значительное место занимает корм.

Шелкопряд, питающийся высококачественным сортом тутовых листьев "Иверии" дает лучший результат как биологических показателей, так и по активности половых феромонов.

The Feeding Impact on Growth, Development and Silkworm Sexual Feromon Activity

G. Nikoleishvili, N. Baramidze (teaching-researching institute of silk-worm)

Ecological factors have a big influence on the growth, development and sexual feromon activity among which food is one of the most important factor.

The silkworm feeding on a high quality leaves of wull benny tree, breed-"Iveria" shows the best results both in biological features and sexual feromon activity as well.

უკ 321.924.3:636.5

საქართველოში გავრცელებული ალბილობრიცი ქათმის ბენიფორმის შენარჩუნების და მოშენების მეთოდის შემუშავება

რ. ნოზაძე (საქართველოს სახ. ზოოტექნიკურ-სავეტერინარო სასწავლო-სამეცნიერო ინსტიტუტი)

განხილულია ალბილობრიცი მფრუღა, ჩაღისიერი და ელტიტველა ქათმის შენარჩუნების მეთოდი, რომლის შესაბამისად იქმნება საკოლექციო გუნდი თითოეულ კოლფაქციაზე 150 ფრთის რაოდენობით. გენეტიკური მრავალფეროვნების შესარჩევად შემოთავაზებულია მასიური და ოჯახური სელექციის მეთოდები.

შინაურ ცხოველთა გენეტიკური მრავალფეროვნების შენარჩუნება იმ საერთო პრობლემის ნაწილია, რომელსაც ადამიანი და გარეუბ კჶქვია. ამჟამად თუ უძლიესი ყურადღება ეთმობა გარემოს დაბინძურების თავიდან აცილებას, ცხოველთა

ვლთა და მცენარეთა სამყაროს დაცვას, არანაკლები ყურადღება უნდა დაეთმოს ადგილობრივი ფრინველის გენოფონდის შენარჩუნებას.


საქართველოში გავრცელებული ადგილობრივი ფრინველთა ჯიშების კარგად მისული და თუ არ მივიღებთ სასწრაფო ზომები, მომავალში მათი ადგილი შეუძლებელი იქნება. ადგილობრივი ქათმის გენოფონდის შესანარჩუნებლად სხვადასხვა მეცნიერის მიერ რეკომენდებულია საკოლექციო გუნდის შექმნა, რომლის სიდიდე 100-250 ფრთამდე მერყობს, მაგრამ დღემდე დადგენილი არ არის საკოლექციო გუნდის ზუსტი რაოდენობა.

ჩვენ მიერ საკოლექციო გუნდის დაკომპლექტება მოხდა ფენოტიპურად ბუმბულის შეფერილობის, ბიბილოს ფორმის, ცოცხალი მასის და განაზომების შესწავლის საფუძველზე. თითოეულ პოპულაციაზე შესწავლილ იქნა 150 ფრთაქათამი სტესობრივი შეფარდებით 1:4-თან. საკოლექციო გუნდის ფრინველის ცოცხალი მასის და განაზომების შესწავლამ (ცხრ. 1) დაგვანახა, რომ ადგილობრივი ქათმის სამივე პოპულაცია მიეკუთვნება საერთო გამორგების ფრინველთა ტიპს. ფლტიტველა და ჩალისფერი უფრო მეზორცეულობისაა, ვიდრე იბრებან. ფლტიტველა ფედელების ცოცხალი მასა ერთწლიან ასაკში საგრინობლად ($p < 0,01$) სჭარბობს მეგრულებს, ხოლო ჩალისფერთან დიდი სხვაობა არ აღინიშნა. ორწლიან ასაკში ფლტიტველა და ჩალისფერი სჭარბობს ($p < 0,001$) ორივე სტესის მეგრულა ქათმებს. მეგრულები სხეულის აღნაგობით შეიძლება უფრო მიეკუთვნოთ შეკვერცხულ-მეზორცულ ტიპს. საზორცე უცხოებების შესწავლამ გამოავლინა ფლტიტველა და ჩალისფერი ქათმის უკუიესი მეზორცეულობა. საკლავმა გამოსავალმა ზრდასრულ ფლტიტველებში 85% შეადგინა, ჩალისფერში - 84,2%, ხოლო მეგრულაში - 79%.

ცხრილი 1

საკოლექციო გუნდის ცოცხალი მასა და განაზომი

მაჩვენებლები	ფლტიტველა		მეგრულა		ჩალისფერი	
	ფედეალი	მამალი	ფედეალი	მამალი	ფედეალი	მამალი
ცოცხალი მასა, ერთწლიანი, კგ	2,0±0,41	2,26±0,33	1,80±0,37	2,0±0,40	1,90±0,41	2,30±0,40
ცოცხალი მასა, ორწლიანი, კგ	2,50±0,33	3,30±0,22	2,10±0,27	3,0±0,43	2,40±0,43	3,20±0,31
სხეულის სიგრძე, სმ	20,9±0,32	25,0±0,21	20,5±0,38	24,6±0,43	21,3±0,42	23,2±0,29
მკერდის ძეხვის სიგრძე, სმ	12,8±0,11	14,8±0,17	10,0±0,05	12,1±0,08	9,7±0,15	11,6±0,13
ტანის ირველიყა, სმ	33,0±0,27	44,0±0,38	20,6±0,31	41,8±0,53	35,1±0,87	38,6±0,61
კისრის სიგრძე, სმ	12,6±0,08	15,9±0,11	10,3±0,16	13,0±0,08	12,0±0,16	14,3±0,18
ტეროს სიგრძე, სმ	7,3±0,08	9,0±0,10	8,1±0,06	9,04±0,11	7,3±0,07	9,2±0,14



ადგილობრივი ქათმის კონსოლიდაციის და სრულყოფის მიზნით გამოყენებულ იქნა მასიური სელექცია. შემუშავდა თითოეული მოპულაციისათვის პროდუქტიულობის მინიმალური მოთხოვნები წინასწარ გადარჩევისათვის. ამ მიზნით გამოზრდაზე დაეაყენებნენ მხოლოდ ის ქათმები, რომლებმაც შეძლონ წიწილა, ხოლო გამოსაცდელად 5-დან 10 თვის ასაკამდე 500-500 ფრთა ეარია.

მასიური სელექციის თავისებურება განისაზღვრა ფრინველის ექსპლოატაციის ვადის 29 თვის ასაკამდე გაგრძელებით. მასიური სელექცია წარიმართა სამ ეტაპად და მოიცავდა პროდუქტიულობის ორ პერიოდს. სელექციის პირველ ეტაპზე პროდუქტიულობის პირველ წელს ფლტიტეულა ქათმებმა საშუალოდ წელიწადში მოგვცა 160,2 ცალი კვერცხი, მეგრულამ - 156,2, ჩალისფერმა - 151,5; პროდუქტიულობის მეორე წელს ამ მაჩვენებლებმა შესაბამისად 154,2, 152,2 და 148 ცალი შეადგინა.

სელექციის მეორე ეტაპზე პროდუქტიულობის პირველ წელს ფლტიტეულა ქათმებმა კვერცხმდებლობა 1,5 ცალით შეამცირეს, თუმცა პროდუქტიულობის მეორე წელს ეს მაჩვენებელი 2,1 ცალით გაიზარდა.

მეგრულა ქათმებმა სელექციის პირველ და მეორე ეტაპზე კვერცხმდებლობა თითქმის გამოათანაბრეს. ჩალისფერ ქათმებში კი აშკარად შეიმჩნა კვერცხმდებლობის მატება I ეტაპთან შედარებით და მან სელექციის მეორე პერიოდში პროდუქტიულობის პირველ წელს 2,6 ცალით მოიმატა, ხოლო მეორე წელს 2,2 ცალით.

უკეთესი შედეგი იქნა მიღებული სელექციის დასკვნით ეტაპზე. ფლტიტეულებმა კვერცხმდებლობა პროდუქტიულობის პირველ წელს საწყის პერიოდს გაუთანაბრეს (160 ცალი), მეგრულებმა კვერცხმდებლობა 3 ცალით გაზარდეს, ხოლო ჩალისფერმა ქათმებმა - 7,1 ცალით.

სელექციის პირველ ეტაპზე პროდუქტიულობის ორი წლის განმავლობაში ფლტიტეულებმა 314,4 ცალი კვერცხი მოგვცეს, მეგრულებმა - 308,4, ხოლო ჩალისფერებმა - 299,5. მეორე ეტაპზე შესაბამისად - 315,0, 310,9 და 304,3 ცალი. სელექციის დასკვნით ეტაპზე 318,5, 312 და 309,9 ცალი.

ამგვარად, ფლტიტეულა ქათმებმა სელექციის ბოლოს საწყის პერიოდთან შედარებით კვერცხმდებლობა 4,1 ცალით გაზარდეს, მეგრულმა და ჩალისფერმა შესაბამისად - 4,9 და 10,4 ცალით.

მასიურმა სელექციამ მნიშვნელოვნად გააუმჯობესა კვერცხის მასა. ამ მხრივ განსაკუთრებით გამოიკვეთა მეგრულა ქათმის კვერცხი, სადაც მატებამ 52 კეირის ასაკში სელექციის დასაწყისთან შედარებით 6,5 გ შეადგინა, ხოლო 104 კეირის ასაკში - 5 გ. ფლტიტეულა ქათმის



კვერცხის მასა შესაბამისად 2,7 და 1,2 გ-ით გაიზარდა, ჩალისფერი ქათმის კვერცხის მასა კი 1 და 3,7 გ-ით.

კვერცხის მასა უშუალოდ უკავშირდება მის ქრომოსომულ ბორფოლოგიურ და ქიმიურ თვისებებს. ამ მხრივ გვეხსენება ვლტიტველა ქათმის კვერცხი, სადაც ხარისხის ისეთი მანქნებელი, როგორცაა ყვითრი, ცილასთან შედარებით უფრო მეტი აღმოჩნდა, ვიდრე მეგრულა და ჩალისფერი ქათმის კვერცხში. ამასთან, ფრინველის სელექციაში უდიდესი მნიშვნელობა აქვს კვერცხის ნაჭუჭის სისქის გაზრდას. იგი არა მარტო კვერცხის საინკუბაციო თვისებებს აუმჯობესებს, არამედ თანამედროვე ტექნოლოგიურ მოწყობილობებს ავილად უძლებს და ამცირებს კვერცხის გაბზარვის შემთხვევებს. ბენიერები საუკეთესო გენეტიკურ თვისებად თვლიან, როცა ნაჭუჭის სისქე 0,355-0,360 მმ-ს აღემატება. სწორედ აღნიშნულ სტანდარტს ასუზობს ვლტიტველა ქათმის ნაჭუჭის სისქე, რაც ამ ფრინველის ბირფას თვისებას უნდა მიეწეროს. ნაჭუჭის სიმკვრივე მნიშვნელოვნად გაზარდა საინკუბაციო კვერცხის ვარგისიანობა. ასე მაგალითად, ერთწლიან ვლტიტველა ქათმებში საინკუბაციოდ ვარგისი 83,7% აღმოჩნდა და გატეხილმა კვერცხმა მხოლოდ 1,2% შეადგინა. მეგრულა ქათმის კვერცხში ეს მანქნებელი შესაბამისად 80,5 3,6% შეადგენს, ჩალისფერში კი 78 და 3,8%. ორწლიან ვლტიტველა ქათმებში საინკუბაციოდ ვარგისი 85,2% აღმოჩნდა, კვერცხის გატეხეამ კი 3,8% შეადგინა. მეგრულაში შესაბამისად - 83,8 და 5,1, ჩალისფერში - 81,9 და 2,9.

კვერცხის ხარისხობრივი მანქნებლები უშუალო კავშირშია მის საინკუბაციო თვისებებთან. ბენიერები მიუთითებენ, რომ კვერცხის მასის მიხედვით გადარჩევა აუმჯობესებს კვერცხის საინკუბაციო თვისებებს. პროდუქტიულობის მეორე წელს სასელექციო ბუდეებში მამლების შეცვლამ განაყოფიერება ორწლიან დედლებში კი არ შეამცირა, არამედ გაზარდა კიდევ. ასე მაგალითად, ვლტიტველა ქათმის კვერცხში განაყოფიერებამ ორწლიანებში სელექციის ბოლო ეტაპზე 97,5% შეადგინა, რაც ერთწლიანებთან შედარებით 0,2%-ით მეტი აღმოჩნდა. ამ მანქნებელმა მეგრულაში შესაბამისად 96 და 0,3% შეადგინა, ხოლო ჩალისფერში - 97,7 და 1,2%.

რაც შეეხება გამოჩეკვის პროცენტს, აქ პოპულაციებს შორის განსხვავება გამოვლინდა. ვლტიტველა ქათმის კვერცხში მაღალი გამოჩეკვა ორწლიან დედლის კვერცხში შეიმჩნა, ხოლო მეგრულასა და ჩალისფერში პირიქით, ერთწლიანებში.



წარმოებულმა სელექციამ გააუმჯობესა კვერცხის საინკუბაციო თვისებებიც. ასე მაგალითად, სელექციის ბოლოს I ეტაპთან შედარებით ერთწლიანი ფლტიტველა ქათმის კვერცხის გაშრობის ხარისხი გაიზარდა, ხოლო ორწლიანის - 3,8; მეგრულას შესხმის ხარისხი ჩალისფერის კი 1,0 და 1,9.

ემბრიონის ზრდა-განვითარების შესწავლამ დაგვანახა, რომ სამივე პოპულაციაში ინკუბაციის მე-13 დღეზე შეიმჩნევა ზრდის ტემპის შემცირება. ჩვენი აზრით, ეს აიხსნება ერთწლიან დედლის კვერცხში კრიტიკული პერიოდის გახანგრძლივებით მე-11 დღიდან მე-13 დღემდე. ორწლიან დედლებში კი სამივე პოპულაციაში ზრდის ტემპი მე-17 დღიდან მცირდება, რაც კანონზომიერია და შეესაბამება სხვადასხვა ავტორის მონაცემებს.

ჩანასახში მეტაბოლურ პროცესებს სისხლში ერთიროვანობისა და ჰემოგლობინის რაოდენობა განსაზღვრავს. ამ მხრივ უკეთესი მაჩვენებლები ფლტიტველა ემბრიონში გამოვლინდა. ერთიროვანობის რაოდენობა მეგრულასთან შედარებით 0,46 მლნ-ზე მეტი იყო. ასევე უკეთესი მაჩვენებლებით დახასიათდა ერთდღიანი წიწილების სისხლი, როგორც ერთიროვანობის, ასევე ჰემოგლობინის რაოდენობით.

როგორც დაინახეთ, მასიურმა სელექციამ მნიშვნელოვნად გაზარდა ადგილობრივი ფრინველის პროდუქტიულობა, მაგრამ სელექციის პროგრესის ტემპი არც თუ ისე მაღალი აღმოჩნდა, განსაკუთრებით მეკვერცხული პროდუქტიულობით.

რიგი ავტორების აზრით, რადგანაც კვერცმდებლობა დაბალი მემკვიდრეულობით ხასიათდება, მისი გაზრდა შესაძლებელია მხოლოდ სელექციის გზით.

ჩვენ მიერ ჩატარებულმა გამოკვლევებმა დაგვარწმუნეს, რომ ადგილობრივ ქათმს პროდუქტიულობის ზრდის პოტენცია აქვს. ვინაიდან ქართული ქათმის პოპულაციები თავიანთი პროდუქტიულობით ერთმანეთს მიემსგავსებიან, გადაწყვეტილთ ოჯახური სელექცია მხოლოდ ფლტიტველა ქათმებზე გვეწარმოებინა.

სელექციაში ყველაზე მნიშვნელოვანი და საპასუხისმგებლო სასელექციო ბუდეების ჩამოყალიბების პრინციპია. შეწყვილების სტემის მიხედვით I თაობა მიღებულ იქნა არანათესავი (F₀-თაობიდან) ინდივიდების შეწყვილებით, რომლის გენოტიპი ჩვენთვის უცნობი იყო, II და III თაობა ინბრიდული იყო, სადაც განხორციელდა მამით ერთი ნახევარ-დამების შეწყვილება, შესაძენ თაობა უფრო შორეული ნათესავების (დედაშვილები დეიდაშვილებთან) შეწყვილებით იქნა მიღებული, ხოლო



საქართველოს
საგანმანათლებლო
სისტემების უნივერსიტეტი

მეოთხე თაობა არანათესავი ან შორეული ნათესავი ინდივიდების შეყვანის
რეზულტატად მიღებულ თაობას წარმოადგენდა.

ჩვენ მიერ წარმოებული ოჯახური სელექციის შედეგად მიღებული
დელობა გაიზარდა 15,8 ცალით, კვერცხის მასა - 1,5 გ-ით, ხოლო
1,0%-ით. მხოლოდ შენარჩუნების და განაყოფიერების მანქანებელი
უზნიშვნელოდ შემცირდა შესაბამისად 0,9 და 0,6%-ით.

კორელაცია დედლის დედების და შვილების კვერცხმდებლობას,
მამლის ნახევარდების და შვილების, 4 თვის კვერცხდებობასა და
წლიურ კვერცხდებობას შორის ყველა ბუდეში დადებითი აღმოჩნდა (იხ.
ცხრ. 2); უარყოფითი (გარდა მე-16 ბუდისა) კორელაცია შეიმჩნა
მამლის დედებს და შვილებს შორის. გაეიანგარიშეთ მემკვიდრეობის
კოეფიციენტი დისპერსიული მეთოდით, $R^2=0,77$, ე. ი. 77%, რაც
ნიშნავს, რომ დიდია მამლების გავლენა შვილების კვერცხმდებ-
ლობაზე. მამლები კვერცხმდებლობას მტკიცედ გადასცემენ შთამო-
მავლობას.

ცხრილი 2


კორელაცია მამლის დედების და შვილი დედების, მამლის ნახევარდების და შვილი დედების
კვერცხმდებლობას შორის

ბუდის ნომერი	მამლის დედების და შვილი-დედების კვერცხმდებლობა	მამლის ნახევარდების და შვილი-დედების კვერცხმდებლობა	4 თვის კვერცხმდებლობა და წლიური კვერცხმდებლობა
2	-0,02	+0,43	-0,69
7	-0,05	+0,55	+0,85
9	-0,04	+0,63	+0,56
14	-0,08	+0,28	+0,72
16	+0,09	+0,45	+0,65

ოჯახური სელექციის გზით მიღებულ იქნა ოთხი თაობა.
სელექციის ბოლოს ფლტიტიკელა ქათმების საშუალო-წლიურმა კვერცხ-
დებამ 176 ცალი შეადგინა, კვერცხმდებლობა საწყის პერიოდთან
შედარებით 15,6 ცალით, ანუ 9,8%-ით გაიზარდა.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. Боголюбский С. И. Селекция сельскохозяйственной птицы. 1990.
2. Кушнер Х. Ф. и Коваленко Г. Я. Генетические основы селекции птицы. 1989.

- 
3. Лукьянова В. А., Коваленко Н. Ф. Селекционно-генетическая работа в птицеводстве. 1989.
4. Пеннонжкевич Е. Е., Злачевская К. В. Разведение и племенное дело в птицеводстве. 1989.
5. World's poultry Science N46. 1990.
6. Poultry international 1994.

УДК 321.924.3.636.5

Разработка методов по сохранению генофонда и разведению местных кур Грузии

Нозадзе Р. (ГЗВУНИ)

Разработаны методы по сохранению генофонда и разведению местных кур Грузии. Для консолидации и совершенствования местных птиц использована массовая селекция, которая проводилась в три этапа и продолжалась 6 лет. Проведена углубленная селекция по увеличению яичной продуктивности местных голошеек.

Дисперсионным методом установлено достоверное влияние семейств отцов по наследству.

Elaboration of Georgian Inhabitant Hen's Preserve and Breeding Method

R. Nozadze (Georgian Zootechnical-Veterinary Educational-Scientific Institute)

Results from the Georgian Poultry random sample tests multiple trait selected stocks show improvements not only in egg production, but also in egg size, while egg quality and niability have been maintained.



რ. ჯაბნძე, დ. გვიანძე, გ. ჯაბნძე
(სსუ-ს ბათუმის სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტი)

მოცემულია ჯინჯრის მორფოლოგიური და ანატომიური აგებულების, მისი გავრცელების, ფოთლებისა და ღეროს ფიზიოლოგიური, ქიმიური შემადგენლობის დახასიათება. დიდი ადგილი ეთმობა ჯინჯრის სამკურნალო, ფარმაკოლოგიური, ხალხურ მედიცინაში და საკვებად გამოყენების საკითხს. ეხლა, როცა წამლები ისე გაძვირდა, რომ ხელმიუწვდომელია მისი შექნა, ამ ნარკვევის გამოქვეყნება ხელს შეუწყობს მოსახლეობას თავიანთი ჯანმრთელობის გაუმჯობესებისა და კვალიფიციური თვითმკურნალობის საქმეში.

ჯინჯარი (იგივეა, რაც ჭინჭარი) თავისი სამკურნალო თვისებებით კაცობრიობისათვის უხსოვარი დროიდან არის ცნობილი.

ჯინჯარი (ლათინურად ურტიკა) ჯინჯრისებრთა ოჯახის წარმომადგენელია. მსოფლიოში ჯინჯრის გვარი 30-მდე სახეობას აერთიანებს. საქართველოში და კერძოდ აჭარაში ჯინჯრის ორი სახეობა იზრდება.

ჩვენში ფართოდ არის გავრცელებული ორსახლიანი ჯინჯარი, რომელიც აჭარის ზღვისპირიდან მაღალმთიან სუბალპურ სარტყლამდე აღწევს. მეორე სახეობას მსუსხავ ჯინჯარს უწოდებენ. იგი შედარებით იშვიათია და მხოლოდ მთების მწვერვალებთან და იაილებთან ახლოს ღორღნარებში, დეკიანებში და ყორეებზე იზრდება.

ბოტანიკური სახელწოდება - ორსახლიანი ჯინჯარი წარმოსდგება იქედან, რომ ამ მცენარის მდედრობითი და მამრობითი ყვავილები სხვადასხვა ეგზემპლარზე ვითარდება. გამომდინარე აქედან, ერთდროულად ერთმანეთის გვერდით იზრდება მდედრობითი და მამრობითი ჯინჯარი. ისინი გარეგნული აგებულებით ძლიერ ჰგვანან ერთმანეთს. ძნელია მათი გარჩევა მორფოლოგიური ნიშნებითაც, თუ არ მივიღებთ მხედველობაში, რომ მამრობითი ყვავილები აღმა არის აღმართული. ხოლო მდედრობითი - დაბლა დახრილია.

მსუსხავი ჯინჯარი ერთსახლიანი და ერთწლიანი ბალახოვანი მცენარეა. მრავლდება თესლით, სიმაღლეში აღწევს 40-60 სანტიმეტრს. ორსახლიანი ჯინჯარი მრავლდება როგორც თესლით, ასევე მრავალწლიანი მიწისქვეშა ფესურით, სადაც ყოველ წელს ახალ-ახალ აღდგენის კერტებს წარმოქმნის. იგი სიმაღლეში 1-1,5 მეტრს აღემატება. ჯინჯარი ყვავილობს შუა ზაფხულში. თესლი მწიფდება ზაფხულის

ბოლოს ან ადრე შემოდგომაზე. დამტვევრა ქარის საშუალებით წაიშორეს. ჯინჭრის ამ ორივე სახეობის სამკურნალო თვისებები ერთი და იგივეა.

მორფოლოგიური ნიშნებით ჯინჭარი მკვეთრად განსხვავდება მცენარეებისაგან, რომლებიც ბუნებაში მის თანამგზავსაა. ღეროლრუიანია, ოთხკუთხა ან მრავალწახნაგა ფორმის. ფოთლები ღარიხებრი, კიდედაკბილული, ჯვარედინ-შოპირისპირედ განლაგებული. ძლიერ შებუსხელი, ჯინჭარს ახასიათებს მსუსხავი ბუსუსები, რომლებიც უფითარდება არა მარტო ფოთლებზე, არამედ ღეროზე, ყვავილებზე და ფოთლის ყუნწებზე. ბუსუსებზე ხელის ერთი წაკარებით ადვილად დასამახსოვრებია იგი ადამიანებისათვის.



ჯინჭრის მსუსხავი ბუსუსები წარმოადგენს მფარავი კანის ეპიდერმის უჯრედების ჯირკვლოვან გამონაზარდებს.

განსხვავებით სხვა მცენარეთა ბუსუსებისაგან იგი საეციალიზებულია განსაკუთრებული ფუნქციის შესრულებისათვის, რააც დასუსხვას უწოდებენ. ჯინჭრის მსუსხავ ბუსუსებს ტრიქომები ეწოდება.

ჯინჭრის ტრიქომები შედგება გრძელი ნემსისებური წვეტისა და გაფართოებული ფუძისაგან, რომელიც კანქვეშ არის ჩამჯდარი. ნემსი

მინისებროლისებური მსხვრევადი ნივთიერებისაგან არის წარმოქმნილი. მისი ფუძე დაფარულია თხელგარსიანი წერილი ეპიდერმული უჯრედებისაგან. მსუსხავი ბუსუსებისა და ფუძის შიგნით ღრუა, რომელიც საესვა მწვანე სითხით. ამ ხსნარის მთავარი შემადგენელი კომპონენტებია ჰისტამინი, აცეტილქოლინი და ჭინჭველმტყავა.

ჯინჭარზე შებებისას ბუსუსების წვეტი ერჭობა კანში. იგი სწრაფად იმსხვრევა და მწვანე ხსნარის ნაერთი იღვრება კანში, რაც იწვევს საშინელ ტკივილს, ანუ დასუსხვას.



დასუსტების შედეგად კანზე ვითარდება სიწითლე, ანუ ანთებითი კრები ბუმტულების სახით, რომელიც 1-2 დღე-ღამის შემდეგ გაქრება.

ჯინჭარი ძვირფასი სამკურნალო მცენარეა. მისი ფესვები, ყვავილები და მთელი მასა ფესვების ჩათვლით წარმოადგენს თავისებურ პოლივიტამინების კონცენტრატს. ისინი შეიცავს 0,6% ვიტამინ C, 0,5% კაროტინს, აგრეთვე დიდი რაოდენობით - K₁, B₂, B₃ ვიტამინებს. გარდა ამისა, მასში შედის ცილები 17%, სახამებელი - 10%, შაქრები, ორგანული მტავეები, მინერალური მარილები, კალიუმი, მთრიმლაკი ნივთიერებები, გლიკოზიდი ურტიცინი, საკვები ხალვაკები. ღერო შეიცავს ტექნიკურ ბოჭკოს, რომლისგანაც ამზადებენ ხელოვნური აბრეშუმის ქსოვილებს, თოკებს, უხემ ნაქსოვს და სხვა.

აღსანიშნავია, რომ ჩვენში ამჟამად მოსახლეობა არასწორად მისდევს ჯინჭრის გამოყენებას. როგორც საკვებად, ისე სამკურნალოდ მას ამზადებენ მხოლოდ ადრე გაზაფხულზე, თებერელიდან - აპრილამდე. ზოგჯერ, რომ იტყვიან, უფრო სწორად გუგულის დაფიურებამდე, შემდეგ მათი აზრით, თითქოს ჯინჭარი კარგავს სამკურნალო და კვებით ღირებულებას და იგი სარეველად გადაიქცევა.

მსოფლიოში და ყოფილი კავშირის სხვადასხვა ფარმაკოლოგიურ და ჯანმრთელობის დაცვის სამეცნიერო ცენტრებში დამუშავებული მეთოდებით, ჩატარებული ექსპერიმენტებით და ცდებით დადგენილია ჯინჭრის თითქმის ყველა სამკურნალო ნიშან-თვისება, დამზადების უადები და გამოყენების ტექნოლოგია.

ა. კამერმანის, ნ. კოვალიოვის, გ. კნიაზევის, ა. იაცენკოს, დ. იორდანოვას, პ. ნიკოლაევის, კ. უშაევას, ვ. აესენოვას, მ. მაშკოვსკის და სხვათა სამეცნიერო-ფარმაკოლოგიური გამოკვლევების, ექსპერიმენტული ცდებისა და მიღებული შედეგების მიხედვით დადასტურებულია, რომ ჯინჭარი ყველაზე ეფექტური სამკურნალო ღირსებებით გამოირჩევა მისი ყვავილობის და ნაყოფის სიმწიფის პერიოდში.

ამ დროს მიმდინარეობს ჯინჭრის საწარმოო მიზნებით დამზადება მის აგრობიოლოგიურ და ფარმაკოლოგიურ ნიშან-თვისებათა გათვალისწინებით.

როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, ჯინჭრის ყვავილობის აქტიური ფაზა ემთხვევა ივლის-აგვისტოს თვეებს, როცა მცენარე ასრულებს სიმაღლეზე ზრდას, ფოთლების ფორმირებას და გადადის სიმწიფის სტადიაში.

ამ პერიოდში მცენარის ღერო, ფოთლები მომწიფებულია, ყვავილის კოკრებისა და მტკენების ზრდაც დასრულებულია, მცენარე შესულია ფიზიოლოგიური და ბიოქიმიური სისრულის ფაზაში. გამტარ

სისტემაში მომეტებულია ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებები, უდიდესი რაოდენობით ფერმენტები, შაქრები და შაქარიდები, მაღალმolecularული პოლიშენაერთები, რაც მისი ზრდის ადრეულ ეტაპზე არ შეინიშნება.

ჯინჭრის რომელი ნაწილია უფრო ეფექტური და როგორ უნდა შევაგროვოთ ისინი:

ყვავილობის პერიოდში ჯინჭრის ყველა ორგანო (ფესვი, ღერო, ფოთოლი, ყვავილები) აქტიურებს თავის ცხოველმყოფელობას. ფოთლები მეტი სიმძლავრით აწარმოებს ფოტოსინთეზს და ორგანული შენაერთების დაგროვებას. ფესვები აქტიურად აწვდის წყალსა და მინერალურ ნივთიერებებს. ღერო გაძლიერებით ემსახურება ნივთიერებათა ხსნარის ტრანსპორტირებას როგორც ზემოთ, ისე ფესვებისაკენ, ე. ი. მცენარე მთლიანად დატვირთულია ორგანული და მინერალური ნივთიერებებით. ისინი მეტწილად თავს იყრის ფოთლებში. ეს ნივთიერებანი თანდათანობით ხმარდება ყვავილების და ნაყოფის ზრდას.

თესლის მომწიფების შემდეგ მცენარე თითქმის მთლიანად თავისუფლდება აქტიური ნივთიერებებისაგან, რადგანაც ისინი გადადის თესლში და ხმარდება ჩანასახის განვითარებას და აღმოცენებას, ხოლო დარჩენილი ნაწილი მიემართება მრავალწლიან ფესურაში და გროვდება მარაგის სახით, რომელიც ხმარდება მომავალი წლის აღდგენის კვირტების ფორმირებას და ზრდას (ორსახლიანი ჯინჭარის შემთხვევაში).

ყვავილობის საწყისი ფაზიდან მის დამთავრებამდე ჯინჭრის მწვანე მასის დამზადება იძლევა საუკეთესო ეფექტს. რეკომენდებულია შეგროვებული იქნეს ერთდროულად ჯინჭრის ფოთლები, ნორჩი ყლორტები და ყვავილები ერთად. შეგროვილი მასა უნდა გამოვაშროთ სხვენში ან საეციალურ საშრობში, სადაც ვერ ატანს ქარი და მზის სხივები. გამოშრობა უნდა მოხდეს რამდენიმე დღეში, სიბნელეში, მაღალ ტემპერატურაზე. ფოთლები და მთელი ბიომასა ისე უნდა გამოშრეს, რომ შესაძლებელი იყოს მისი მოფშვნა. მოფშენილი სახით იგი ინახება სინესტის გაუვალ პოლიეთილენის ტომრებში ხანგრძლივი დროის მანძილზე ისე, რომ არ კარგავს თავის სამკურნალო თვისებებს.

ზემოთ მოხსენებულ მეცნიერთა და სხვა მკვლევართა ცნობებით ჯინჭრის სამკურნალო თვისებები ელინდება ადამიანისა და ცხოველების შინაგანი და გარეგანი ორგანოების მთელი რიგი დაავადებების განკურნების საქმეში. რისთვისაც იყენებენ ჯინჭრის ფოთლის ან მთელი მასის ნახარშსა და ნაყენს.

ფოთლის ნაყენი მზადდება შერეობისთანავე, საოჯახო პირობებში წერილად დაჭრილ ფოთოლს ატარებენ წვეწვანურში და მიიღებენ თიფო სუფრის კოვზით სამჯერ დღეში. სასურველია, დალით კამბეჭის წყლით ადრე.

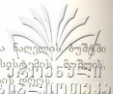
ჯინჭრის ნახარში შეიძლება მომზადდეს საჭიროების შემთხვევაში როგორც ხმელი, ისე ნედლი მასისაგან.

ამისათვის უნდა ავიღოთ 15 გრამი წერილად დაკეპილი ან მოფშენილი ჯინჭარი, ჩაყაროთ ფაიფურის, მინის ან ემალის ჭურჭელში, დაეახათ 250 გრამი გამოხდილი ან წინასწარ ადუღებული და ოთახის ტემპერატურამდე გაციებული წყალი, დაეახუროთ საბურავი და ჩავდგათ ცხელწყვიან ჭურჭელში. შევდგათ ცეცხლზე და ვადუღოთ 15 წუთი ჯინჭრის ნახარშის მისაღებად, ხოლო 30 წუთი ჯინჭრის მოდუღებული წვეწვის მისაღებად.

დუღილის პერიოდში ხსნარს ხშირად უნდა მოუვრიოთ. ამის შემდეგ ხსნარს ვფილტრავთ წერილ საცერში ან მარლის ერთ ფენაში. დარჩენილ მასას ვწურავთ მთელი ძალით. ჯინჭრის როგორც ნახარში, ისე ნახარში წვეწვი უნდა დალიოთ 30-40 გრამის ოდენობით დღეში 3-4 ჯერ.

ჯინჭრის ნაყენი და ნახარში რეკომენდებულია მიღებული იქნეს შინაგანი დაავადებების დროს, როგორც: ტემპერატურის დამწვევი, შარდმდენი, სისხლის შემადგენლობის გამაუმჯობესებელი, რევმატიზმის, ათეროსკლეროზის, ეპილეფსიის, ნერვული დაავადებების, თირკმელებისა და შარდის ბუშტის ანთებითი პროცესების, ბრონქიტის, ფილტვების ტუბერკულოზის, ანემიის, ანუ სისხლნაკლებობის, სისხლის შედედების დარღვევისას, ცხვირიდან სისხლის დენისას, კუჭნაწლავის, ფილტვების, საშვილოსნოს დაავადებებისას, ენტერიტის, კოლიტების, ფაღარათის, ღვიძლის, ნაღვლის ბუშტის ანთების, სიფილიის (ბოტკინი), 0 ავიტამინოზის, სხვადასხვა სახის ნივთიერებათა ცვლის მოშლის, სახსრების, პორმონალური კვანძების დაავადებისას, ისტერიის, მამაკაცისა და ქალების სასქესო ორგანოების ზოგიერთი ფუნქციის მოშლისას, ჩვილი ბავშვების დედის რძით კვების გაძლიერებისათვის და სხვა მრავალი დაავადების მკურნალობისას.

ჯინჭრის ნახარშით და ფოთლის გამოწვანურის წვეწვით მკურნალობენ შაქრიანი დიაბეტით დაავადებულებს. ჯინჭრის პრეპარატები ამაღლებს სისხლში ჰემოგლობინის და ერითროციტების რაოდენობას. მისი ექსტრაქტებით მზადდება ისეთი ნაღვლისმდენი წამალი, როგორიცაა "ალოზოლი".



ჯინჭრით მკურნალობენ აგრეთვე ღვიძლსა და ნაღვლის ბუშტიში კენჭების არსებობისას, ცენტრალური ნერვული სისტემაში, დამბლის შემთხვევაში, პლევრიტის და სხვა დაავადებების დროს. ჯინჭრის ნაყენს, ნახარშს და ფოთლის წვეს აქვს გამოყენება დაავადებათა მკურნალობის უფექტი. მაგალითად, ჯინჭრის ნაყენი გამოიყენება პირის ღრუს ანთებითი პროცესების, ანგიინის, დერმატიტის, კანზე ლაქებისა და ტალღების გამორჩენისას, ეგზემის, ღია ჭრილობების, ნადრევი გამელოტების დროს, სხვადასხვა სახისა და დონის სიღამწერის, კანის ქაეილის შემთხვევებში და სხვა.

ღიღია ჯინჭრის კვებითი ღირებულება. ადრე გაზაფხულზე, როცა ორგანიზმში გამოლეულია ვიტამინები, ჯინჭრის ფხალეული ბორშისა, ან ზეთში და მწვანილებში მოთუშული სახით ძვირფასი ვიტამინიზებული კერძებია ადამიანისათვის. ჯინჭრით გამოკვებავენ შინაურ ცხოველებსა და ფრინველებს ადრეულა ასაკში. ჯინჭრის თესლი შეიცავს 22% ცხიმს, ზეთს, რომელიც ააქტიურებს სასქესო ორგანოებს, ქათმებში მატულობს კვერცხის დება. ჯინჭრის ფოთოლი შეიცავს 8% ქლოროფილს, ანუ მწვანე პიგმენტს, რომელიც გამოიყენება, როგორც უვნებელი საკვები კულინარიაში კერძების შესაფერადებლად. მას იყენებენ აგრეთვე პარფიუმერიაში შამპუნების და საპნის წარმოებაში. მრეწველობაში სუფთა შალის ნაწარმის შესაღებად და სხვა.

ჯინჭრის მასის შეგროვებისას უნდა დაეიცვათ აგროწესებით გათვალისწინებული ზოგიერთი მოთხოვნები. ზაფხულში ყვავილობისას თუკი ხდება მისი დამზადება, აუცილებლად უნდა დაეკოვოთ რამდენიმე ძირი მოყავილე ღეროები თესლის გენოფონდის შესანარჩუნებლად. არ უნდა დაირღვეს მისი წონასწორობა გარემომცველ მცენარეებს შორის. ასეთ შემთხვევაში უნდა ჩაიკავოს მის გვერდით მზარდი შამბნარიც, რათა არ მოზღდეს მათი გაბატონება ჯინჭრის მიერ დაკავებულ ადგილებში და საშუალება მიეცეს ჯინჭარს თავისი ამონაყარების უკეთ განვითარებისათვის.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. Губанов И. А., Киселева К. В., Новиков В. С. Дикорастущие полезные растения. М., Изд. МГУ, 1987, стр. 110, 111.
2. Виноградов В. М., Мартинов В. К., Чернакова В. В. Лекарственные растения. Л., 1991, 137 стр.
3. Дмитриева А. А. Определитель растений Аджарии. Тбилиси, изд. АН ГССР, 1960; ст. 326.

4. შ. ხიდუშელი, ე. პაპუნძე. საქართველოს ტყის სამკურნალო
მცენარეები. ბათუმი, 1985, გვ. 329-330.

5. Bailey L. The standart cyclopedia of horticulture. Voll. 3.
1935. p. 1135-1136.



УДК 631.1:633.25

Джабидзе Р., Гвиანიძე Д., Джабидзе Г.

Дано морфологическое и анатомическое строение крапивы, ее распространение, физиологическая и химическая характеристика листьев и стебля. Важное место уделяется в народной медицине лечебным, фармакологическим и пищевым вопросам крапивы. В виду дороговизны лекарств, они труднодоступны и этот очерк даст возможность поправить свое здоровье и повысить квалификацию самолечения.

Nettle and its Medical Characteristics

R. Jabnidze, D. Gvianidze, G. Jabnidze (Batumi state agricultural institute)

The article studies the morphological and anatomical structure, distribution, composition of the leaf and the trunk of the nettle.

The essay is mainly based on study of medical, pharmacological use of nettle in traditional medicine.

Drugs have become more and more expensive for Georgian population. We hope that our study will help population to be aware of alternative medicine and improve self-treatment.



მოცემულია აჭარის მუხნარში ტყეების ნიადაგების გავრცელების თავისებურებანი. ეს წარმოადგენს პირველ ცდას ქართული ნიადაგმცოდნეობის გამოკვლევის უქმე გამოყოფილი იქნეს აჭარის მუხნარების, როგორც მესამეულის რელიქტების ნიადაგები თავისი ფორმაციებით. უნიადან მუხნარები აჭარის შლა შიან რევიორებში (შუახვესა და ხულოს რაიონები) ქნის ურველ ტყეებს თავისი ლიმონიტობით. კარგი იქნება თუ ქართული ნიადაგმცოდნეები ამ საკითხს დეტალურად შეისწავლიან.

აჭარის ნიადაგების შესწავლას ხანგრძლივი ისტორია აქვს. ჯერ კიდევ გასული საუკუნის მიწურულში დაიწყო აჭარის შავი ზღვისპირეთის სუბტროპიკული ზონის ნიადაგების შესწავლა.

ამ პერიოდისათვის აღსანიშნავია პროფ. ე. დოკუჩაევისა და პროფ. ა. კრასნოვის შრომები აჭარის სუბტროპიკულ ზონაში წითელმიწების შესწავლის საქმეში. აღსანიშნავია აგრეთვე გლინკას, ნაბოიკინის, კუროვიჩის, ზახაროვის და სხვების დამსახურება. მაგრამ მათი შესწავლა აჭარის შავი ზღვის სანაპირო სუბტროპიკულ ზონს არ სცილდებოდა [2,3,6,7].

აჭარის ნიადაგების კომპლექსურ შესწავლაში დიდი როლი შეასრულეს ქართველმა მეცნიერ-ნიადაგმცოდნეებმა: გ. გუდგანიშვილმა, მ. საბაშვილმა, მ. დარასელიამ, შ. ფალავანდიშვილმა, თ. ურუშაძემ, გ. ტალახაძემ და სხვებმა [5,6,8].

უკანასკნელი გამოკვლევების მიხედვით [2,3] აჭარაში იხილავენ ნიადაგის 5 კატეგორიას. უფრო დეტალურად წარმოდგენილია აჭარის ნიადაგები პროფ. შ. ფალავანდიშვილის მიერ შედგენილ დეტალიზებულ რუკაზე, სადაც ნიადაგის 9 ტიპია გამოყოფილი. ჩვენ ამ რუკას დავუმატეთ აჭარაში მუხნარი ტყეების გავრცელების საზღვრები და ვაქვეყნებთ პირველად.

ამ რუკის მიხედვით ზუსტად ემთხვევა აჭარის მუხნარი ტყეების ნიადაგების ტიპები გავრცელების საზღვრებს და იგი ახლოს დგას მ. საბაშვილის [4] და თ. ურუშაძის [6] მიერ დამუშავებული ნიადაგის ტიპებთან.

უნდა აღინიშნოს, რომ აჭარაში მუხნის სამი სახეობა იზრდება. ესენია მართვისის მუხა, ჭოროხის მუხა და პანტოს მუხა.



პართიის მუხა აჭარი ქვედა ზონაში ხელვაჩაურისა და ქედის რაიონის ტყეებში გვხვდება. იგი აქ ვერსად ვერ ქმნის სოფთა მუხნარ დაჯგუფებებს. ძირითადად ერთეული სახით იზრდება თავის მუხნარ მცენარეებთან ერთად, როგორცაა წაბლი, რცხილა, ნეკერჩხალი, იფანი, თხილი და სხვა.

ქედის რაიონის სოფელ მახუნცივიდან იწყება ჭოროხის მუხისა და პართიის მუხის თანასაზოგადოება. ქედის ადმინისტრაციული ცენტრის ზეით იგრძნობა ჭოროხის მუხის სიჭარბე. ცხმორისის და დანდალოს ტყეების გაელის შემდეგ პართიის მუხას სჭარბობს ჭოროხის მუხა.

შუახვევის რაიონის ცენტრთან ახლოს ჭოროხის მუხა სოსნოვსკის ფიჭვთან ერთად ქმნის მეტად საინტერესო მუხნარ-ფიჭვნარის და ფიჭვნარ-მუხნარის შერეულ ტყეებს. ამავე რაიონის ზამღეთის, ნიგაზულის, წიახის, მარეთის ხეობის სამხრეთ ფერდობებზე, კაოშვილების, შუბინის, წელათის, უჩაშბის, ახალდაბის, კლდისუბნის, გორხანაულის, ხულოს რაიონის სოფელ აღმეს, ვაშლოვანის, ოჭრუაშვილების, კორტოხის, ბელღეთის, სხალაის, ხიხაძორის ტყეებში გვხვდება როგორც სუფთა მუხნარები, ასევე ფართოფოთლოვანი და შერეული ტყეები ჭოროხის მუხის სიჭარბით, რომელიც მუხის სარტყელს განეკუთვნება.

აჭარის შიდაშიონ რეგიონში ზშირ შემთხვევაში მუხა გამოდის, როგორც ტყის შემქმნელი ედიფიკატორის როლში, სადაც მასთან ერთად იზრდება ერთეული სახით წაბლი, რცხილა, ღვია, უხრაფი, წიფელი, ნეკერჩხალი, ცაცხვი, თელა, იშვიათად ნაძვი, მურყანი, იფანი, ქვეტყის სახით არის წარმოდგენილი თხილი, წითელი და შავი კუნელი, იული, საკმელი, ბაძგი, შქერი, ზღმარტლი, ზემაგვარი მოცივი, ფრთისებრი ჯონჯოლი, მალაბალახეულობა, პეტროფიტები, ძმერხლი, მარცვლოვნები, გვიმრები და სხვა.

აჭარის მუხნარი ტყეები ეს არის დასავლეთი საქართველოს არქტომესამეული პერიოდის რელიქტურ ტყეთა თვალსაჩინო, მკვეთრად ჩამოყალიბებული ფორმაცია. იგი აერთიანებს ცუნობებსა და ბიოცენოზებს, თანასაზოგადოებებს, ასოციაციებს, ზშირ შემთხვევაში ფორმაციები სინუზიალური კავშირებით მცენარულ ტიპებად წარმოგვიდგება და ზონალურ ხასიათს ატარებს.

ეს არის ვრცელი ქსეროფილური ტყის მასივები, რომელიც აუცილებლად მოითხოვს განსაკუთრებულ შესწავლას, როგორც ნიადაგობრივ-ედაფიური თვალსაზრისით, ასევე ეკოლოგიურ-მორფოლოგიურ ასპექტში.

აჭარის მუხნარი ტყეების ნიადაგები განეკუთვნება ყომრალ-ფითელყომრალი და ყომრალი-გაენწრებული ტიპის ნიადაგების ზოდს.

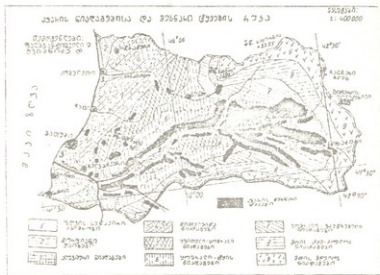


ქუმისის ხესტი გავრცელებით [3,4,5,6,7].

აჭარის მუხნარი ტყეები უმთავრესად გაბატონებულია კლიმატური ფერდობებზე, რომლის კუთხე 20-30 გრადუსს აღემატება. ნიადაგის კოორდინაციული პროცესები ფელაზე მძლავრად აქ ვლინდება. ზოგან ნიადაგების 80% საშუალოდ ან ძლიერ ჩამორეცხილია [1], ხშირად მუხნარები იზრდება გამიშვებულ კლდოვან ფერდობებზე, სადაც იგი კლდის ნაპრალებში მოხვედრილი ნიადაგის საფარით და სინესტიით იკვებება. აქ ვლინდება ჭოროხის მუხის ბიოლოგიური კავშირი კლდის მუხასთან.

მუხის გავრცელების საზღვრებში მ. საბაშვილის, გ. ტალახაძის [4,5], თ. თავართქილაძის [2], ფალავანიშვილის [8] ნიადაგების რუკის მიხედვით ხელუჩაურის რაიონის ვრგეს მდამოებებიდან მდინარე ჭოროხის ხეობაში, ხოლო შემდგომ მდ. აჭარისწყლის ხეობის ორივე მხარეს გავრცელებულია ფითელ-ფომრალი ნიადაგები. იგი მეტ ნაკლები სიხშირით აღწევს შუახევისა და ქედის რაიონების აღმინისტრაციულ საზღვრამდე, დასახლებულ პუნქტ ხიჭაურის მახლობლად [5,6].

მდ. ჭვანისწყლისა და აჭარისწყლის შესართავიდან იწყება ფომრალი ტყის ნიადაგები, რომელიც აღწევს ხულოს რაიონის სოფელ პაქსაძეებსა და სხალთის ზოლს, საიდანაც ახალი ტიპის ყხვედო-ფომრალი და გაწურებული ფომრალი ნიადაგები იწყება და გრძელდება ხინაძირისა და რიფთის ზოლში. (იხ. რუკა).





აჭარის მუხნარი ტყეები სწორედ ნიადაგის ამ სამ ტიპში გვხვდება მაგრამ მდ. აჭარის მარჯვენა ფერდობებზე ნიადაგის საფარი ქალაქი განუვითარებელია. ხშირია დამეწყვრა და ღვარცოფები. ნიადაგის დაცვითი ღონისძიებები ნაკლებად ტარდება. დაუღუვრად ამხადებენ მუხის ფლორტებისაგან ნეკერს, რომელიც ამ ბოლო 2-3 წლის განმავლობაში შესამჩნევად გაიზარდა. გაშიშვლებული მუხნარები ვერ აკავენ მოსულ ნალექებს. იზრდება ნიადაგის ჩამორეცხვის პროცესები. დადგნილია, რომ შეკრული მცენარის ვარჯი აკავენ მოსული ნალექების 24-31%-მდე ჩამონადენს [5,6,7,9].

თუ რა რაოდენობის ნიადაგი ირეცხება მთის ფერდობებიდან, ნათლად ჩანს ხულოს რაიონის სოფელ წაბლანას მაგალითზე. 1989 წლის 19 აპრილს დამეწყვრის შემდეგ სხალთისწყლის ხეობაში მოხდა მდინარის დაგუბება, 5-6 კმ მანძილზე წარმოიშვა ტბა. განვლილი 8 წლის განმავლობაში ეს ტბა გაივსო ნაშალი დანალექი მასალით. ამჟამად მდინარე სხალთისწყალი ზემოდან ახალი კალაპოტით მოედინება. ამ უზარმაზარ ტერიტორიაზე დროის მცირე მონაკვეთში წვიმის ნაკადულებმა ეროზიის სახით ჩამოიტანეს ზიხაძირის საკრებულოს სოფლებიდან და მთებიდან რამდენიმე მილიონი კუბ. მეტრი მიწის მასა. ამას იწყვეს ტყეებისადმი უდიერი დამოკიდებულება და ნიადაგისადმი მოპყრობის წესების გაუთვალისწინებლობა.

აჭარაში პონტოს მუხა იზრდება ზღვის დონიდან 850-1800 მ სიმაღლეზე ხელუჩაურის რაიონის მდ. ნამწკაეისწყლის სათავეში მთა მტირალაზე, ქედის რაიონის შეძიბნის და მერისის მთებში, ქობულეთის რაიონის ხინოს მწვერვალების კალთებზე, აგრეთვე მდ. მაჭახელას ხეობაში ზედა ჩხუტუნეთის ტყეებში, სადაც იგი თურქეთის ტერიტორიაზე გადადის და მიემართება კარჩხალის ქვედა კალთებისაკენ.

რუკის მიხედვით პონტოს მუხის არეალი ემთხვევა ტყის ყომრალი ნიადაგის ტიპს. ზოგან იგი ეშვება ყვითელ-ყომრალი ნიადაგების გაერცვლების საზღვრებში. ჩვენი დაკვირვებით პონტოს მუხა ტენის მოყვარული მცენარეა. ახასიათებს ნიადაგის საკმაო ჰუმუსის საფარი (4-5%). ნიადაგი ქვედა ფენებში ღორღნარია. იჭერს უფრო მეტად ჩრდილო და ჩრდილო-დასავლეთ, ან ჩრდილო-აღმოსავლეთ ექსპოზიციებს, საინტერესოა, მცირე მონაკვეთებში ზომ არ აქვს ადგილი ნიადაგობრივ სიჭრელეს?

მიზანშეწონილად მიგვაჩნია, რომ ნიადაგმცოდნეებმა აჭარის ნიადაგის საფარის კვლევის დროს ყურადღება მიაქციონ მუხნარი



ტყეების ნიადაგის საფარის შესწავლას, რადგან მუხნარ ტყეებს, როგორც რელიქტებს აჭარაში, ახასიათებთ ფრაგმენტული უწყვეტობა. ზოგჯერ იხინი ქმნიან ვრცელ ფორმაციებს. ეკოლოგიური მხრივ ისინი იქ, სადაც გავრცელებულია მუხნარები მასთან ახლოს წიწვნარ და მუქწიწვნარ ტყეებში ფსევდო-ყომრალი და ეწერ-ყომრალი ნიადაგებია. ხოლო აჭარის ნიადაგების აგროეკოლოგიური დეტალიზებული უნიფიცირებული რუკა მოითხოვს მუხნარი ნიადაგების ცალკე გამოყოფას და შესწავლას.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. ი. ბერიძე, მ. ბერიძე. მიწების ეფექტურად გამოყენება სოფლის მეურნეობის წარმოების ზრდის განმსაზღვრელი ფაქტორია, "მც. სამ. დაცვის პრობლემები", ბათუმი, 1981, გვ. 93-99.
2. ა. თავართქილაძე. აჭარის ნიადაგები, მათი რაციონალური გამოყენების დაცვის პრობლემები ავტორეფერატი, თბილისი, 1995, გვ. 46.
3. გ. ლუნიძე. ტყის მცენარეულობის გაკლენა აჭარის ძირითად ნიადაგებზე (ავტორეფ. კანდ.) თბილისი, 1994, გვ. 3-20.
4. მ. საბაშვილი. საქართველოს ნიადაგები. თბილისი, 1948, გვ. 25-30.
5. გ. ტალახაძე, ი. ანჯაფარიძე, ვ. ლატარია, რ. კირვალაძე, კ. მინდელი, ლ. ნაკაშიძე, მ. მინდელი. საქართველოს ნიადაგები (საშუალო მთიანეთის და ბარის ზონა). გამომც. "განათლება", თბილისი, 1983, 354 გვ.
6. თ. ურუშაძე. საქართველოს ნიადაგები. თბილისი, 1992, გვ. 270.
7. შ. ფალავანდიშვილი. აჭარის ნიადაგების რაციონალური გამოყენების გეოგრაფიული ასპექტები სუბტროპიკული კულტურების განვითარებასთან დაკავშირებით. "სადისერტაციო მაგნი". თბილისი, 1993, გვ. 24.
8. შ. ფალავანდიშვილი. აჭარის ნიადაგების რუკა, გამოუქვეყნებელი, რუს. ენაზე მასშტაბი 1:400000 სმ.
9. რ. ჯაბნიძე. მანდარინის ბაღის პროდუქტიულობისა და ნიადაგის მოვლის მეცნიერული საფუძვლები. ბათუმი, 1993, გვ. 26-31.

Распространение почв дубовых лесов Аджарии

Гвианидзе Д. Джабидзе Г. Палавандишвили Ш.
(Батумский с/х институт)



Даны особенности распространения почвы дубовых лесов Аджарии. Труд представляет первый опыт исследований грузинских почвоведов в свете выделения дубовых лесов Аджарии, как третичные селиктовые почвы по своим формациям. Ввиду того, что дубравы образуют обширные леса своими доминантами во внутренних горных регионах Аджарии, (Шуахевский и Хулойский р-ны), желательнее было бы, чтоб грузинские почвоведы, этот вопрос изучили детально.

Oak Forests Soil Distribution in Ajara

D. Gvianidze, G. Jabnidze, Sh. Palavandishvili (Batumi State Agricultural Institute)

The article is dealing with distribution of soils in oak forests. This is the first attempt of Georgian soil scientists to study the tertiary select soils in Ajarian oak forests. We can advice Georgian soil scientists to study this topic in more details.



ციტრუსოვანთა კულტურების თანამედროვე ტექნოლოგიები
და მისი განვითარების გზები საქართველოში

გ. ჯინჭარაძე (სსაუ-ს ბათუმის სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტი)

თანამედროვე საბაზრო ეკონომიკური პირობებიდან გამომდინარე სოფლის მეურნეობას და კერძოდ მეციტრუსეობის დარგის ასაღორძინებლად საქაროა შემუშავებული იქნეს მიწის ახალი რეფორმა. მიზანშეწონილად მიგვაჩნია, სოფლად დარგის მიწის საკუთრების შერეული ფორმა - სახელმწიფო და კერძო საკუთრება, ციტრუსების პლანტაციის გასაშენებლად გამოვიყენოთ აპრობირებული უხერკეულარული მსხმოიარე ჯიშები, რაც საქვეტარო მოსავალს 2-2,5-ჯერ გაზრდის. საბაზრო ეკონომიკის მაღალ დონეზე განვითარებისათვის მოწინავე ქვეყნების გამოცდილება.

მეციტრუსეობას დასავლეთ-საქართველოს სუბტროპიკული ჰაეის პირობებში მნიშვნელოვანი ადგილი უჭირავს, ხოლო ცალკეულ რაიონებში ეკონომიკის ძირითად დარგს წარმოადგენს.

ციტრუსებს სახალხო მეურნეობაში მრავალმხრივი გამოყენება აქვს. განსაკუთრებით აღსანიშნავია მათი ნაყოფის მაღალი კვებითი და დიეტური თვისებები - სუციფიკური არომატით და ქიმიური შედგენილობით. ნაყოფები შეიცავს ნახშირწყლებს, ამინომჟაეებს, ცხიმებს, პექტინოვან ნივთიერებებს, ვიტამინებს. ციტრუსოვანი კულტურების ასეთი მაღალი კვებითი ღირებულების გამო საქართველოს მოსახლეობამ უძველესი დროიდან დაიწყო მათი მოშენება.

საქართველოში მეციტრუსეობის ფართოდ განეიტარება დაიწყო მიმდინარე საუკუნის 30-იანი წლებიდან, როდესაც მთავრობამ მიიღო დადგენილება ამ კულტურების ფართოდ გაშენების შესახებ, რაც ითვალისწინებდა 1940 წლისათვის ციტრუსოვანთა ფართობის გაზრდას 20 ათას ჰექტრამდე. დადგენილების შესაბამისად გაშენდა ციტრუსები ახალშენის, ჩაქვის, მახინჯაურის, კვირიკეს, ძუხაესტატეს, ალაპბრის, გონიოს, კოხორის, ახალი ათონის, გაგრისა და ურეკის სახელმწიფო მეურნეობებში და კოლმეურნეობებში, 1985 წლისათვის ციტრუსოვანთა ფართობმა შეადგინა 25000 ჰა, ხოლო მოსავალმა - 145 ათასი ტონა.

ამჟამად ციტრუსოვნებს ჩვენი რესპუბლიკის მთელი სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების მხოლოდ 0,62 და დამუშავებული მიწის 1,75% უკავია, რაც ყველა კატეგორიის მეურნეობებში წარმოებული სოფლის მეურნეობის საერთო პროდუქციის ღირებულების 7,7%-ს შეადგენს. აღსანიშნავია, რომ საქართველოში დამზადებული ციტრუსების ნაყოფის



65-68% აჭარაში იწარმოება. ამდენად, ეს დარგი ერთ-ერთი წამყვანი რესპუბლიკის სოფლის მეურნეობაში, რეალურია მსხვილფეხალი გაზრდის პერსპექტივებიც.

აგროტექნიკურ ღონისძიებათა რაციონალურად განხორციელების ღირებულებში ერთ პექტარზე შეიძლება მიღებული იქნეს 35-40 ტონა მაღალხარისხისოვანი ნაყოფი.

დღეისათვის საქართველოში არსებულმა პოლიტიკურმა და ეკონომიკურმა მდგომარეობამ დიდი ზიანი მიაყენა სოფლის მეურნეობას და განსაკუთრებით მეციტრუსეობის, მქაჩიობის განვითარებას, აქედან გამომდინარე, აუცილებელია შემუშავებული იქნეს მიწის რეფორმა, რომელიც ხელს შეუწყობს მეურნეობის განვითარებას და კერძოდ ყოველი პექტარი სავარგულისა და მრეწველობის რენტაბელობას.

მეციტრუსეობის შემდგომი განვითარებისათვის მიზანშეწონილად მიგვაჩნია სოფლად დარჩეს მიწის საკუთრების შერეული ფორმა - სახელმწიფო და კერძო. სახელმწიფო საკუთრება შეიძლება არსებობდეს საკოლმეურნეო, სახელმწიფო მეურნეობის, აგროფირმის ან სხვა სახით, რომელიც გაერთიანდება ამჟამად არსებული კოლმეურნეობების ან სახელმწიფო მეურნეობების ტერიტორიებზე შესაძლებელი იქნება ძირითადად ტექნიკის გამოყენება.

ამასთან, მეურნეობებში არსებული ციტრუსების და სხვა კულტურების ჯერ კიდევ აუთვისებელი და გამოუყენებელი ფართობები დაემატოს კერძო პირთა საკარმიდამო ნაკვეთებს.

მეციტრუსეობის რაიონებში თითოეული კომლის საკარმიდამო ნაკვეთი (კერძო დამხმარე მეურნეობა) გაიზარდოს სოფელში არსებული მიწის ფონდის შესაბამისად ერთ პექტრამდე. მიწის ფონდის მარაგი დარჩეს სოფლის ადგილობრივი მმართველობის განკარგულებაში. ფართობის გადასახადი უნდა გათანაბრდეს მიუხედავად იმისა, თუ ვის განკარგულებაშია იგი. მიწის ფართობის მესაკუთრე (სახელმწიფო, თუ კერძო მესაკუთრე) ვალდებული უნდა იყოს გამოიყენოს მიწა რაციონალურად და რენტაბელურად, იზრუნოს მის ნაყოფიერების ამაღლებაზე.

სახელმწიფო სექტორის მეურნეობებისა და აგროფირმების ტექნიკური უზრუნველყოფა და პროდუქციის გასაღება უნდა განხორციელდეს სოფლის მეურნეობისა და სურსათის სამინისტროს ხელშეწყობით. აგროფირმების მიერ წარმოებული პროდუქციის გასაღება მოხდეს ადგილობრივი სახელმწიფო მეურნეობების მიერ. კერძო მესაკუთრებს, რომლებსაც გააჩნიათ ციტრუსების ფართობი, უფლება უნდა მიეცეთ ისარგებლონ რომელიმე სპეციალიზებული

სახელმწიფო ორგანიზაციის დახმარებით, რომელიც შესაბამისი ხელშეკრულებებისა და კონტრაქტების საფუძველზე მოახდენს პროდუქციის შესყიდვასა და მწარმოებელთა მომარაგებას, მათთვის საჭირო ტექნიკური და სასურსათო პროდუქციით.

სახოგაღობრივმა მეურნეობამ დახმარებას მიიღო მსხვილი მშენებლობის მუშაობების საკარმიდამო ნაკვეთის დამუშავებაში, კერძოდ, მისაწვდომ ფასებში მიაწოდოს მათ მინერალური და ორგანული სასუქები, შხამქიმიკატები და სათანადო მეცნიერული რეკომენდაციები. საჭიროა უარყოფით დაინერგოს მეცნიერული მიღწევები სოფლის მეურნეობაში. სათანადო ყურადღება მიექცეს ციტრუსოვანთა პლანტაციებში მაღალი აგროტექნიკური ღონისძიებების განხორციელებას. ციტრუსების ახალი პლანტაციები უნდა გაშენდეს ისეთი მაღალმოსავლიანი ჯიშებით, რომელთა მანუვრებლები უნდა აღემატებოდეს 40-45 ტონას ერთ ჰექტარზე. საქართველოს სუბტროპიკული ზონის სოფლის მეურნეობაში წამყვან დარგებად უნდა დარჩეს მეციტრუსეობა და მენჯიეობა.

ამრიგად, საქართველოში სოფლის მეურნეობის აღმაშენებლისათვის აუცილებელია საბაზრო ეკონომიკის განვითარება, რაც უნდა განეხორციელოს მოწინავე ქვეყნების მიერ განვლილი გზების მეცნიერული გაანალიზებისა და მათი გამოცდილებების შემოქმედებითი დანერგვის საფუძველზე.

УДК 634.3(47.922)

Современные проблемы цитрусовых культур и способы их развития в Грузии

Джигчарадае Г. (ГТАУ, Батумский сельскохозяйственный институт)

Развитие цитрусовых культур в Грузии известно с древнейших времен, но промышленное значение получило лишь в 30-х годах нынешнего столетия. В субтропической зоне западной Грузии цитрусы занимали одно из ведущих мест, а в отдельных районах - являлся основным способом существования.

Исходя из условий современной рыночной экономики сельское хозяйство и в частности развитие экономики цитрусоводства сильно упало.

Для возрождения культуры необходимо разработать новую реформу на землю.



Мы считаем, что на селе должна остаться смешанная форма собственности на землю - частная и государственная. При разведении цитрусовых плантаций использовать апробированные высокоурожайные плодоносящие сорта, что будет способствовать увеличению урожая в 2-2,5 раза на гектар.

Для развития рыночной экономики на высоком уровне в Грузии необходимо использовать опыт передовых стран.

Contemporary Problems of Citric Plants and its Develop Ways in Georgia

Jincharadze G. (Batumi State Agricultural Institute)

The development of citrus culture in Georgia is well known for a long time, but it received the industrial importance only in the first half of this century. Citrus occupied the leading place in the subtropical zone of the West Georgia and in separate regions it was the basic source of people's existense.

In the view of the conditions of temporary market economy, agriculture and partly citrus economy decreased greatly. For its regeneration is necessary to work out a new land reform.

It is recommended mixed forms of land property - state and private property. for cultivation of citric plants we must use approbed plantiful fruitbearing species which will increase harvest 2-2.5 times, per hectar.

For the development of market economy on a high level it is necessary to use the experience of the leading countries.



ო. ღორჯომელაძე (აჭარის კომუნალური ინსტიტუტი)

განხილულია აჭარის გორაკობრევიანი და ციცაბო რელიეფის პირობებში ეროზირებული ნიადაგების კლასიფიკაციისა და ნიადაგის დანაშუები დანაკარგების შესახებ მასალები. ურცელო ლიტერატურული წყაროების ანალიზის შედეგ მორიგადაა ექსპერიმენტული კვლევის შედეგები და ნიადაგის რაკარული ნაყოფიერების აღდგენა-გაუმჯობესების კონკრეტული ღონისძიებები, რომლებიც უზრუნველყოფს ხმარებიდან გამოხული მიწების სასოფლო-სამეურნეო ბრუნვაში კვლავ წართვის. კულტურათა მოსავლიანობის და ხარისხობრივი მანქანების ამოღება-გაუმჯობესების საკითხებს.

სხვადასხვა ხარისხის ეროზირებული ნიადაგები განსხვავდებიან ერთმანეთისაგან სტრუქტურული შემადგენლობით, ფიზიკურ-ქიმიური თვისებებით, წყლოვან-ჰაერაციის რეჟიმით, მეზოფაუნისა და მიკროფლორის, ახევე ყველა იმ თვისებებით, რომელიც განსაზღვრავს ნიადაგის ნაყოფიერების მანქანებლობას. ყოველივე ამის გამო ნიადაგის გადარეცხილობის ხარისხი აუცილებლად უნდა მივიღოთ მხედველობაში ნიადაგის ეროზიისაგან დაცვის, ნიადაგის დაკარგული ნაყოფიერების აღდგენისა და ამალღების, ეროზირებულ ნიადაგებზე სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსავლიანობის გადიღების საჭირო ღონისძიებების შესამუშავებლად.

ნიადაგის ეროზიულობის ხარისხი მხედველობაში უნდა მივიღოთ სასოფლო-სამეურნეო კულტურების გადაადგიღების, ნიადაგდაცვითი თესლბრუნვების შემუშავება-დანერგვის, სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოვლა-მოყვანის ტექნოლოგიური საკითხების დამუშავების, კულტურათა მოსავლიანობის დაგეგმვისა და პროდუქციის თვითღირებუღების დაღგენისათვის, საღოვრების დატვიროვის განსაზღვრისა და მათი პროდუქტიუღობის ამალღებისათვის საჭირო ღონისძიებების შემუშავების დროს.

მიუზღდავად იმისა, რომ ეროზირებული ნიადაგების კლასიფიკაციადღგუღებები დიდი ზანია დაიწყო, ეროზირებული ნიადაგების დიადგნოსტიკური მანქანებღებისა და მათი სათანადო კლასიფიკაციის საკითხები ჯერ კიდევ სრულყოფილად არ არის დამუშავებული.

ეროზიუღობის ინტენსიუღობის შესაფასებლად დიადგნოსტიკურ მანქანებღებღთან ერთად, ითვალისწინებენ რელიეფურ პირობებს: ფერღობების დაქანებას, სიგრღეს, ექსპოზიციას, დანაწეღების სიხშირეს, ნიადაგწარმოქმნელ კანებს და ეროზიის მიმართ ნიადაგის მღგრადღობის



მაჩვენებლებს. აღნიშნული მაჩვენებლები უფრო ნიადაგის ეროზიის პოტენციურ საშიშროებას განსაზღვრავს, ვიდრე ნიადაგის ქვეტორიული ჩამორეცხილობის ხარისხს [9].

ნიადაგის ჩამორეცხილობის ხარისხის დადგენისას უნდა გაითვალისწინოთ ფერდობების 100 მეტრ სიგანეზე ნიადაგის ზედაპირზე წყალნალარების სიხშირე, მათი ურთიერთაცილების მანძილი, ბელტინობა, სასოფლო-სამეურნეო კულტურების სიმეჩხრე, განვითარების ხარისხი და სხვა [12].

მოცემული დიაგნოსტიკური მაჩვენებლებით ნიადაგის გადარეცხილობის ხარისხის დადგენა მეტად რთული საქმეა, ჯერ ერთი იმიტომ, რომ შეიძლება საველე გამოკვლევების პერიოდში ნიადაგის ზედაპირზე არ იყოს წყალნალარები, ვინაიდან ნიადაგის მიმდინარე დამუშავებისას ისინი ისპობა. მეორეც იმიტომ, რომ სიბრტყითი ეროზიის პროცესში ნიადაგის ზედაპირზე წყალნალარები არ ჩნდება, მაგრამ ნიადაგის ჩამორეცხვა იმდენად ძლიერად მიმდინარეობს, რომ გარკვეული დროის შემდეგ ნიადაგი საერთოდ კარგავს ნაყოფიერებას და გადადის ე. წ. "მივდებული" მიწების კატეგორიაში, რომლის არაერთი მაგალითია აჭარის ტერიტორიაზე.

ნიადაგის ჩამორეცხვის ხარისხის დადგენა შესაძლებელია ნიადაგის ზედა პორიზონტის სისქის დადგენით - ეროზიის მიხედვით, რომელი პორიზონტია გადარეცხილი და თანაც რა სიღრმეზე, რომელი პორიზონტით ივსება სახნავი ფენა და როგორია ახლად წარმოქმნილი სახნავი ფენის ნაყოფიერების მაჩვენებელი [11].

ზოგიერთი მეცნიერი [4,5,9] და სხვები აღნიშნავენ, რომ ს. სობოლუეის [12] კლასიფიკაცია უფრო ზუსტად ასახავს ჩამორეცხვის არსს და ადვილი გამოსაყენებელია. ამ კლასიფიკაციის მიხედვით ცალკეული ტიპის ნიადაგებისათვის დადგენილია კუმუსოვანი ფენის ჩამორეცხვის სხვადასხვა სიხვე. ზემოთ აღნიშნული კლასიფიკაციის მიხედვით სუსტად ჩამორეცხილი ნიადაგების კატეგორიას მიეკუთვნება ისეთი ნიადაგები, სადაც ზედა კუმუსოვანი პორიზონტის ნახევარზე ნაკლებია ჩამორეცხილი; საშუალოდ ჩამორეცხილ ნიადაგში გადარეცხილია ნახევარზე მეტი; ძლიერ ჩამორეცხილი ნიადაგებიდან კუმუსოვანი ფენა მილიანად გადარეცხილია, ხოლო უძლიერესად ჩამორეცხილი ნიადაგებიდან წალკილია ნიადაგის მთელი ფენა.

მ. ზასლავსკიმ [4], ი. კონსტანტინოვმა [5] და სხვებმა შეიმუშავეს ნიადაგის ჩამორეცხვის ხარისხის განსაზღვრის კლასიფიკაცია, რომელსაც საფუძვლად უდევს კუმუსის შემცველობა და გარკვეულ სიღრმეზე კუმუსის მარაგი (ტონობით 1 ჰექტარ ფართობზე).



ხსენებული კლასიფიკაციის მიხედვით ჩამორეცხავ ნიადაგთან შედარებით სუსტად ჩამორეცხილ ნიადაგებზე კუმუსის მნიშვნელობა 10%-მდე, საშუალოდ ჩამორეცხილზე 10-25%, ძლიერ რეცხილზე 25-50% და უძლიერესად ჩამორეცხილზე კი 50%-ზე მეტი რაოდენობით.

მოცემული კლასიფიკაციით მცირე სიღრმის ნიადაგებში კუმუსის მარაგი დასაშვებია განისაზღვროს 0,25 ან 0,3 მეტრის, ხოლო საშუალო და დიდი სიღრმის ნიადაგებში კი 0,5 ან 1 მეტრ სიღრმეზე. ჩამორეცხილობის მხრივ ვარჩევთ ოთხ ხარისხს: სუსტად, საშუალოდ, ძლიერ და უძლიერესად ჩამორეცხილ ნიადაგებს.

რაც უფრო მეტია ჩამორეცხვის ხარისხი, ნიადაგი მით უფრო მცირე ნაყოფიერებისაა. A და B პორიზონტები შეიცავს მეტ საკვებ ნივთიერებებს, ვიდრე ნიადაგის ქვედა პორიზონტები. მათ ახასიათებს სტუქტურთანა და ამის გამო მათი წყალტევადობა საკმაოდ დიდია. როდესაც ნიადაგი დაკარგავს "A" კუმუსოვან პორიზონტს, მისი ნაყოფიერება საგრძნობლად კლებულობს; ნიადაგი ნაყოფიერებას უფრო მეტად კარგავს, როდესაც ჩამორეცხილია "B" გარდამავალი პორიზონტი, როდესაც ნიადაგი დედაქანამდე ჩამორეცხება, მაშინ მისი დამუშავება უაზროა, მითუმეტეს აჭარის ციკაბო ფერდობებზე, რადგანაც ასეთ ნაკვეთებზე სახნაუი ფენა თითქმის აღარ არსებობს [1].

აჭარის ტერიტორიაზე წყლისმიერი ეროზიის განვითარებაში მისი მთავორიანი რელიეფის პირობებში მთავარ და არსებით როლს ნალექები ასრულებენ. სწორედ ნალექების მოსვლის რეჟიმზე დამოკიდებული ეროზიის საშიშროების გამომქვანების ხარისხი და ამ პროცესების განვითარება. მხედველობაშია მისაღები ნიადაგის ზედაპირის მღვდმარეობა. ეს უკანასკნელი თუ გამტკვერიანებულია, მაშინ ნალექების მოსვლისას ზედა ფენა სწრაფად კარგავს წყალგამტარიანობის ფუნარს და წარმოიქმნება წყლის ზედაპირული ნაკადები, ხოლო მისი გამოშრობის შემდეგ ნიადაგის ზედაპირი იფარება მკერივი ქერქით. რაც უფრო მეტია ნიადაგში წყალგამტლე აგრეგატების რაოდენობა, მით უფრო უმჯობესდება მისი ფილტრაციული თვისებები, მცირდება ზედაპირული ჩამონადენი და ნიადაგის ჩამორეცხეაც.

ტყის ქვეშ მყოფ ნაკვეთებზე ნიადაგები ეროზირების არავითარ ნიშნებს არ ავლენენ, მაგრამ ტყის საფარის გარეშე, სულ რამდენიმე წელიწადში ფერდობებზე ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა იწვებს წყლისმიერი ეროზიის გავლენით დაშლას და ჩამორეცხებას.

მ. ზასლავსკი [4] ასაბუთებს, რომ დიდი ნიადაგდაცვითი უნარი აქვს ბალახულ მცენარეებს, რომლებიც ქმნიან მკერივ კორდიან ფენას. საკმარისია დაიშალოს კორდიანი ფენა, რომ ეროზიული პროცესები

ფერდობზე ინტენსიურად განვითარდეს და ნიადაგი ხულ მოკლე დროში ჩამოირეცხოს.

პ. კოსტინევი [7] ახასიათებს რა წვიმის მნიშვნელობას, მიუთითებს, რომ ის მექანიკურად შლის ნიადაგის შეწებებულ მარცხენა მხარეს ხოლო ასეთნაირად დაშლილი მასა ატიუნარებულ ჩამონგრეულ მარცხენა მხარეს ერთად იოლადა ჩამოირეცხება. მიწის დამუშავების დროს, ვაფხვიერებთ რა ნიადაგის ზედაპირულ ფენებს, ამით თავისთავად ეარღვევთ კაჟირს აგრეგატებს შორის, რითაც იცელება მათი მდგომარეობა. ისინი ზღებიან დაუკავშირებელი და იოლადა განიცდიან წვიმის მოქმედებას.

ეროზია და მისი უარყოფითი შედეგები - ნიადაგის დაშლა და ზედაპირული წყლებით მისი გადარეცხვა ზარალს აყენებს არა მარტო სოფლის მეურნეობას, არამედ საერთოდ ბუნებას, ადამიანის საყოფაცხოვრებო გარემოს, იწვევს მინერალური სასუქით, შხამქიმიკატებით, პერბიციდებით და სხვა სახის ქიმიკატებით წყალსაცავების დაზიანებას.

განვითარების ტემპების მიხედვით არჩევენ ნორმალურ და აჩქარებულ ეროზიას. აჭარის ტერიტორიაზე ადგილი აქვს სწორედ აჩქარებულ ეროზიას.

მეცნიერთა [3,4,9] აზრით ნორმალურ ეროზიად უნდა მივიჩნიოთ ისეთი პროცესი, როდესაც ნიადაგის ზედა ფენის ჩამორეცხვის ტემპი არ აღემატება ნიადაგწარმოქმნის პროცესის ტემპს. აქედან წარმოიშვა ტერმინი "ეროზიის ნორმა".

ნიადაგის ნორმალურ ეროზიას ზოგჯერ ბუნებრივს, გეოლოგიურსაც უწოდებენ, რომელიც ასეული წლების მანძილზე მიმდინარეობს. ის სასარგებლო პროცესია; ზედაპირის ასეთი წელი ცვლილება აღუეიური ვაკეების წარმოქმნის შესაძლებლობას იძლევა. მას ადგილი აქვს მდინარეების: ჭოროხისა და კინტრიშის ქვემო ნაწილში, ეიღრე ზღვას შეუერთდებოდნენ, მიმდინარე ტერიტორიების დაბლობ ნაწილში.

აშშ სხვადასხვა ტიპის ნიადაგებისათვის [6] წლიურ დასაშვებ ეროზიის ნორმად მიიჩნევენ 2,2-11,5 ტონას ჰექტარზე და აღნიშნავენ, რომ ეს სიდიდე მიღებულია ეროზიის გამომწვევი და ანთროპოგენული ფაქტორების გაანალიზების საფუძველზე.

ინგლისში ნორმალური ეროზიის სიდიდედ მიღებულია 0,2-2 ტ/ჰექტარზე, გერმანიაში 4,5-11,2 ტ/ჰექტარზე.

ნიადაგწარმოქმნის პროცესების სიჩქარისა და ეროზიული პროცესების განვითარების ინტენსივობის საკითხებზე გამოქვეყნებული [2] ლიტერატურული წყაროების გაანალიზების საფუძველზე სხვადასხვა ტიპის ნიადაგებისათვის გამოიანგარიშეს წლიური დასაშვები ეროზიის ნორმები, რის მიხედვითაც კორდიანი ნიადაგებისათვის ეროზიის დასაშვებ



ნორმად მიღებულია 10,9 ტ/ჰექტარზე, შავმიწებისათვის 3,5 წახლა ნიადაგებისათვის 4,4, რუხი ნიადაგებისათვის 3,4 ტ/ჰექტარზე.

6. შიკულამ, ა. როგოვმა და პ. ტრეგუბოვმა ქვემოთაღნიშნული პორიზანტის აღდგენის პერიოდად პირობითად მიიღეს შემდეგი ნორმები ამის საფუძველზე გეოდევიან ნიადაგის წლიური ჩამორეცხვის დასაშვები ნორმების შემდეგ გრადაციებს: კორდიანი ეწერი ნიადაგებისათვის 1 ტ/ჰექტარზე, ღია რუხი ნიადაგებისათვის 2, მუქი რუხი ნიადაგებისათვის 3, გამოტუტული შავმიწებისათვის 6, ჩვეულებრივი შავმიწებისათვის 4, სამხრეთ შავმიწებისა და მუქი წახლა ნიადაგებისათვის 3 ტ/ჰექტარზე წელიწადში.

თუ ამ ავტორების მიერ მოყვანილ მონაცემებს გაეაანალიზებთ, დაეინახათ, რომ ერთი და იგივე ნიადაგებისათვის წლიური დასაშვები ეროზიის ნორმები მნიშვნელოვნად განსხვავდებიან ერთმანეთისაგან.

დღეისათვის, როგორც უცხოეთში, ისე ჩვენში მიღებული ეროზიის დასაშვები ნორმები ბევრად სჭარბობს ნიადაგწარმოქმნის ტემპს. აღნიშნულის საილუსტრაციოდ მრავალი მონაცემები არსებობს.

მ. ზასლავსკიმ [4] გააანალიზა, რა არსებული კვლევის მასალები, დაასკვნა, რომ ნიადაგწარმოქმნის წლიური სინქარე სხვადასხვა ნიადაგურ-კლიმატურ ზონებში მერყობს 0,3-1,2 ტ/ჰექტარამდე და ეროზიის წლიურ დასაშვებ ნორმად ჩათვალა 0,2-0,5 ტ/ჰექტარზე.

ეროზიით დაზიანებული ფართობების შესახებ სხვა მრავალი მონაცემებიც არსებობს. სხვადასხვა ქვეყნებში მიწების არასწორი დამუშავებისა და ინტენსიური ექსპლოატაციის შედეგად უდიდესი ფართობებია ეროზიით დაზიანებული და მიტოვებული, როგორც სოფლის მეურნეობისათვის სრულიად გამოუსადეგარი.

აჭარის ზოგიერთ ადმინისტრაციულ რეგიონში (ქედა, სელვანაური) შემორჩენილია ისტორიულ-გონივრული სამთაო მიწათმოქმედების ნაშთები - ტერასული მიწათმოქმედება. ბევრ ადგილას (ხულოს, შუახევის, ქედის რაიონებში) შემორჩენილია მოქმედი და უმოქმედო სარწყავი არხები, რაც უდავოდ ადასტურებს აჭარის ტერიტორიაზე ერთ დროს მიწათმოქმედების მაღალი კულტურის არსებობას. იგივე შეიძლება ითქვას საქართველოს ნებისმიერი მთიანი კუთხის შესახებ, განსაკუთრებით კი შესხეთ-ჯავახეთზე.

ჩვენი კვლევის შედეგებიდან გამომდინარე, აჭარის პირობებში ეროზიული მოვლენების თავიდან ასაცილებლად კარგ შედეგებს იძლევა ფერდობებზე ბალახების ბუფერული ზოლების სახით თესვა იონჯა მრავალსათიბი კონინდარის სხვადასხვა კომბინაციებით. აღნიშნული მარცვლოვან-პარკოსანი მრავალწლოვანი ბალახების ნარევიები გარდა სხვა



დადებითი თვისებებისა გამოიჩინე კორდის შექმნის კარგი უნარით, რითაც დიდ წინააღმდეგობას უწევს ფერდობებზე **ეროზიის** წინააღმდეგობას. ეს მცენარეები ფესვთა სისტემით კარგად **მტკიცებენ** ქსელავენ ნიადაგს. ასევე ერთმანეთთან ამჭიდროვებენ ნიადაგის ცალკეულ აგრეგატებს. გარდა ამისა, ბალახების რიგთაშორისებში დატოვებით უმჯობესდება ნიადაგის ფიზიკურ-ქიმიური თვისებები. ამასთან აღრუ გაზაფხულზე ბალახების გათიბული მწვანე მასის ნაწილი პირუტყვისათვის საკვებად გამოყენების საშუალებას გვაძლევს.

ამრიგად, აჭარაში მიწათმოქმედების ყველაზე აქტუალური საკითხია ფერდობების დაცვა ეროზიული მოვლენებისაგან და ნიადაგის დამუშავების ისეთი ტექნოლოგიების გამოყენება, რომლებიც ხელს შეუწყობს მისი ნაყოფიერების გაუმჯობესებას და უზრუნველყოფს ხმარებიდან გამოსული მიწების სასოფლო-სამეურნეო ბრუნვაში კვლავ ჩართვას, კულტურების მოსაყვანილობისა და ხარისხობრივი მანქანების ამაღლება-გაუმჯობესებას.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. ვ. ამბოკაძე. ნიადაგის ეროზიის საწინააღმდეგო ღონისძიებანი საქართველოში. თბ. 1962, გვ. 11-28
2. Белугбаев М. Е., Долгилевич М. Н. О предельно допустимой величине эрозии почв. (Труды института). Всесоюзный (бывший) НИИ агро мелiorации, вып. I (161) - Волгоград, 1970, с. 108.
3. შ. გვაზავა. ნიადაგის ეროზიასთან ბრძოლის ზოგიერთი საკითხები დასავლეთ საქართველოს ტენიან სუბტროპიკებში. ნიადაგის ეროზია და მასთან ბრძოლის ღონისძიებები თბ. 1968 წ. გვ. 130-149
4. Заславский М. Н. Эрозиоведение - основы противоэрозионного земледелия. М. Высшая школа, 1987, с. 69-70.
5. Константинов И. С. Защита почв от эрозии при интенсивном земледелии. Кишинев, ШТИИНЦА, 1987, сс. 24, 48; 50; 60; 131.
6. Конке Г., Бертон А. Охрана почвы. Пер. с англ. М., изд. с. х. литературы, журн. и плакатов, 1962, сс. 34-35; 344.
7. Костичев П. А. Почвы черноземной области России, их происхождение, состав и свойства. М., Л., 1937, с. 175.

8. Лидов В. П., Дударенко Н. Ф. Некоторые замечания и классификация смытых почв. Почвоведение, 1955, №11, сс. 120-126.

9. ჯ. მაჭუკარიანი. ნიადაგის ეროზია და დაცვა. თბილისი, მეცნიერება, 1987 წ. გვ. 6; 10; 63; 84.

10. Преснякова Г. А. О классификации смытых почв. Почвоведение, 1956, №10, сс. 69-91.

11. Шикуня Н. К., Рожков А. Г., Трегубов П. С. К вопросу картирования территории по интенсивности эрозионных процессов. Сборник: Оценка и картирование эрозиоопасных земель. М., 1973. с. 65.

12. Соболев С. С. Номенклатура смытых (эрозированных) почв. В книге почвенные исследования и составление почвенных карт. М., 1954, с. 180-190.

УДК 631.4:531.31:631.45.004

Классификация эрозированных почв и возможно допустимые потери почвы

Горджомеладзе О. (Аджарский кооперативный институт)

Степень эрозированных почв определяется количеством потерянных верхних горизонтов при эрозии. Слабо, средне, сильно и очень сильно смытые почвы отличаются от своих несмытых аналогов совокупностью, которая влияет на плодородие почв и их противоэрозионную устойчивость.

Известно, что с увеличением эрозированности почв снижается содержание в почве гумуса. Поэтому, одной из важнейших задач земледелия вообще, тем более горных регионов является обеспечение расширенного воспроизводства плодородия почв для дальнейшего роста урожайности культур и, в первую очередь, за счет увеличения содержания гумуса.

Classification of Erosion Soils



O. Gorjomeladze (Ajarian Cooperative Institute)

It's known (from M. Zaslavski) that under normal soil erosion we must understand the process, when a tempo of wash out the upper layes of soil must not exceed a tempo of soil formations.

It's known also, that year's speed of soil formation in the different soil-climatic zones lying from 0,3 to 1,2 ton per hectare and year's norm of erosion must be lying from 0,2 to 0,5 ton per hectare.

უკ 631.459:631.6.02

ტყის როლი ეროზიული პროცესების რეზულირებაში

ო. ღორჯომელაძე, ზ. მანველიძე (აჭარის კოოპერაციული ინსტიტუტი)

განხილულია აჭარის ტყეების საფლეთის მდგომარეობის საკითხები, მისი ნიადაგ დაცვითი, წყალშენახვითი, კლიმატმარეგულირებელი და სხვა თვისებები. აჭარის გორაკ-ბორცვიანი და ციცაბო რელიეფის პირობებში ტყის დაცვითი ფუნქციების მოცულობის, ფერდობებზე დასახლებული ადგილების, სასოფლო-სამეურნეო სავარგულუბის, ნაგებობებისა და გზების დაცვას ზეგებისაგან, ეროზიისაგან, ნიადაგ გრუნტის დამრღვევი სხვა მოვლენებისაგან.

განუზომელია და მრავალმხრივი ტყის სახალხო-სამეურნეო მნიშვნელობა. იგი წარმოადგენს ქვეყნის მოსახლეობის კეთილდღეობის უნიკალურ წყაროს, სამყაროს "მწვანე ფარს", "დედამიწის ფილტვებს". ამასთან ერთად, უსაზღვროა ტყის როლი ნიადაგდაცვის, წყლის რეგულირებისა და სხვადასხვა სტიქიური მოვლენების (მეწყვრი, ზეკვი, ღვარცოფი, ეროზია) ნიველირების საქმეში.

ტყის შეუძლია დააკავოს მოსული წვიმის ნაკადის (წვეთების) 40-50%. ტყის კორომებში მოხვედრისას წვიმის წვეთები გაიფანტება და დაკავდება მცენარეთა ფოთლებზე, ჩამოედინება შტამბზე, ტოტებზე. მოუფინება ხავსსა და ტყის სხვა ბუნებრივ საფარზე, ნაწილი კი ჩაედინება ნიადაგის სიღრმეში, გრუნტის წყლების შესავსებად. ამ პირობებში ძლიერი კოკისპირული წვიმებიც კი ისეთ დამანგრეველ ძალას ვეღარ ამჟღავნებს, როგორსაც სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებში, სადაც თვალსაჩინოა ეროზიული პროცესების გააქტიურება.



აჭარის ტერიტორია ტყის მასივებით დაფარულია 177622 ჰექტარზე (61,2%), აქედან 90%-მდე განლაგებულია 21⁰-ზე მეტად დაქანებულ ადგილებზე, იშვიათი არ არის 30⁰ დახრის მქონე დაფარული ფერდობებიც.

აჭარის პირობებში ტყე წარმოადგენს (განსაკუთრებით თოვლის მოსახლეობის) პირველხარისხოვან სასიცოცხლო გარემოს, რომელიც არეგულირებს ადგილობრივ ბუნებრივ პირობებს და განსაზღვრავს თოვლის მეურნეობის, მრეწველობის, წყალმომარაგებისა და ჯანსაღი ატმოსფეროს შენარჩუნების საშვილიშვილო საქმეს.

ტყის ხიკეთუ აჭარაში ბევრჯერ გამოჩენილა დიდთოვლობის დროს. ტყის შუკრული კორომები საიმელო ბუნებრივ საფარს წარმოადგენს თოვლისა და მიწის ზეაეებისაგან მოსახლეობის დასაცავად. თოვლის მდნარი წყალი ნიადაგის ფენებსა და გრუნტში რომ ჩაიფრება, ამით გამოიციხავს ფერდობებზე ნიადაგის ზედაპირის რღვევას და ეროზიული კერების წარმოქმნას, ამასთან, არ იწყვეს მთის მდინარეთა კალაპოტების ქოტურ ნგრევას, დაზრამებსა და ლეარცოფებს.

სამეურნეო თვალსაზრისით საყურადღებოა აჭარის სუბტროპიკული ტყეების კეთილისმყოფელი გაელუნა სამთო მეცხოველეობაზე, ის არა მარტო როგორც საკვები ბაზის პროდუქტიულობის განმაპირობებელი, არამედ კლიმატმარეგულირებელი ფაქტორიცაა, რაც გარკვეულად მეცხოველეობის პროდუქტიულობის მნიშვნელოვან ხელშეწყობ პირობებს ქმნის.

მოხუცდავად ასეთი დადებითი შეფასებისა, აჭარის ავტონომიურ რესპუბლიკაში მთის ტყეების თანამედროვე მდგომარეობა, უდავოდ, არადამაკმაყოფილებელია.

ხანგრძლივი, წინდაუხედავი სამეურნეო ზემოქმედებით (ხანიტარული ჭრა, ტყის დაუდევარი ჩეხვა, საქონლის ინტენსიური ძოვება, ტყის ხანძარი, თიბვა წამონახარადის მიფოლებით და სხვა.) სუბალპური ტყეების ზედა ხაზღვარმა საშუალოდ 300-500 მეტრით დაბლა დაიწია. ბევრგან მთის ტყეები ისეა გამეწხვრებული, რომ ვერც დაცვით ფუნქციებს და ვერც გარემოსშემქმნელი ფაქტორის როლს ელარ ასრულებს. ასეთ მდგომარეობას მოჰყვა მთის მდინარეების, ტბებისა და ნაკადულ-წყაროების დებეტის მოშლა, ბევრი მათგანი ღამრა: წყალდიღობა, თოვლის ზეაეები და მეწვერები სულ უფრო ხშირად აყენებს ზარალს სახალხო მეურნეობის სასიცოცხლო ობიექტებს. თოვლის ზეაეების სიხშირით გამოიჩნევა ქობულეთის რაიონის ხნოს, ხელვაჩაურის რაიონის კირნათისა და მარადიდის, ქედის რაიონის მერისისა და ცხმორის-გეგელძეების, შუახევის



რაიონის უჩაშბის, ჭვანის, ხულოს რაიონის სხალთის, ღორჯომისა და რიყეთ-დიოკნისის ხეობები.

ფერდობებზე და ღარტაფებში ტყეების სიმენხრე განსაზღვრულია შვიძლება იყოს არახელსაყრელი ბუნებრივი ფაქტორების ცივი და ხანგრძლივი ზამთრის, ძლიერი ცივი ქარების, ხანმოკლე გრილი სავეგეტაციო პერიოდის, ჰაერისა და ნიადაგის ტემპერატურული რეჟიმის მკვეთრი რყევადობის ზემოქმედებით.

თუმცა აჭარის მთის ტყეების სიმენხრე ყველგან არახელსაყრელი ტემპერატურული რეჟიმით როდი აიხსნება. მოცემულ რეგიონში ამის უმთავრესი გამომწვევია მჟორეული ფაქტორები, რომელთა შორის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანია, როგორც ზემოთ აღინიშნება, ანთროპოგენური ფაქტორი.

ბუნებრივი ფაქტორები განსაზღვრავს აჭარის ტყეებში მცენარეთა ცენოზის სხვადასხვა ტიპების განვითარებასა და გავრცელებას. აჭარაში ჩრდილოეთ ექსპოზიციის ფერდობებზე გავრცელებულია გრილ და ტენიან პირობებში წარმოშობილი ტყის ტიპები. ასევე, ნახევრადდომინანტურ ხეთადგიმებს წარმოადგენს ტყის უფრ რთული ტიპები; ამ ჯგუფში ყველაზე უფრო მეტად წარმოდგენილია რთული მუხნარ-ნაძენარი ტყე.

სამხრეთ ექსპოზიციის ფერდობებზე ტყის შქერისებრი ფორმები უმნიშვნელოა, აქ წარმოდგენილია მუხნარები და მუხნარ-ფიჭვნარი ტყეები. გეხვდება აგრეთვე მუხნარ-ივლნარი, მუხნარები სუფთად ან ფიჭვთან ერთად შერეული და ფიჭვნარები.

აჭარის შავი ზღვისპირა ზოლს გარსემოსაზღვრავს კოლხეთის ტიპის გაუვალი ტყეებით დაფარული მთის ქედები, რომლებიც არეგულირებს ნალექების წლიური ჯამის ცვალებადობას. იქ, სადაც მთის ქედები ახლოსაა სანაპიროსთან (ჩაქვი), ნალექების წლიური ჯამი მეტია, ვიდრე იქ, სადაც მთები შორდება სანაპიროს (ქობულეთი). სრულიად განსხვავებული მდგომარეობაა აჭარის შიდამთიან ზონაში, სადაც ნალექების წლიური ჯამი, ადმინისტრაციული რაიონების მიხედვით, და ზღვის დონიდან სიმაღლის მომატებით, საგრძნობლად მცირდება. აქ სიმაღლის მატებასთან ერთად გარკვეულ ზღვრამდე კანონზომიერად მატულობს ნალექების წლიური ჯამიც.

ამდენად, ტყით დაფარული მთები ადიდებს ნალექების რაოდენობას, ტყე ამრობს ვაკეებს და ატენიანებს მთებს.



შიდამითან აჭარაში წლების მანძილზე ესწავლებილი ტყის ხეების ვარჯით ატმოსფერული ნალექების შეკავება-შენერების უზრუნველყოფა და შტამბზე ჩამონადენის პროცესებს.

წაბლის ხის, როგორც ფოთლომცვენი მცენარის მიერ ნალექების შეკავების რაოდენობა და შტამბზე ჩამონადენი ერთობ ცვალებადია და ეს მოვლენები დამოკიდებულია მცენარის შეფოთვლაზე წლის ცალკეულ პერიოდში, წვიმების რაოდენობაზე, მათ ხანგრძლივობასა და ხასიათზე, პაერის ტემპერატურაზე, შეფარდებით ტენიანობაზე, გაბატონებულ ქარებზე, ფერდობის ექსპოზიციაზე, ხეთა დგომის სიხშირეზე, ქვეტყის განვითარების ხარისხზე, მცენარეთა ჯიშობრივ შემადგენლობასა და სხვა ფაქტორებზე. მოსული ატმოსფერული ნალექების ნაწილი იხარჯება ფოთლებისა და ტოტების დასუფლებას, ტენის გარკვეული ნაწილი შთაინთქმება ხეების მიწისზედა ორგანოებით, ხოლო გარკვეული ნაწილი ორთქლდება.

ჩვენ მიერ დადგენილია, რომ ცხრა წელიწადში საშუალოდ წაბლის ხის ვარჯის მიერ შეკავებულ იქნა 277 მმ ნალექი, რომელიც შეადგენს წლის განმავლობაში მოსული ნალექების საერთო რაოდენობის 16,5%-ს.

ვარჯზე დაცემისას წვიმის წვეთი, კარგავს რა კინეტიკურ ენერჯის ნაწილს, თვითღინებით ნელ-ნელა ეშვება ხიდან, მაგრამ არა უშუალოდ ნიადაგზე, არამედ ტყის მკედარ საფარზე, საიდანაც იგი შეიწოვება და გადაეცემა ისედაც კარგი ფიზიკური თვისებების მქონე ტყის ნიადაგს.

ხის ვარჯის ფართობის გაზრდით იზრდება შტამბზე ჩამონადენიც. განსაკუთრებით ის მეტია შემოდგომა-ზამთარში და ადრე გაზაფხულზე, როდესაც მცენარეებს ფოთლები ჯერ კიდევ არა აქვს. შტამბზე ჩამონადენი წყლის რაოდენობა იზრდება ნალექების ინტენსივობის გაძლიერებისას, წლის ცივ პერიოდში, როდესაც ხეები შიშველია, ხოლო ტენის აორთქლება უმნიშვნელოა, ის მცირედ იხარჯება მცენარის მიწისზედა ნაწილის დატენიანებაზე და შეწოვაზე.

შიდამითანი აჭარის პირობებში ჩვენი ცდებით გამოირკვა, რომ წაბლის ტყე ბუჩქნარებთან ერთად აკავებს წვიმების 28,7-დან 33,2 პროცენტს.

მცენარული საფარი და ტყე არა მარტო მიწისზედა ორგანოებით იცავს ნიადაგს ეროზიისაგან, არამედ დიდი მნიშვნელობა აქვს აგრეთვე გაცეხილი ფოთლებითა და სხვა მიწისზედა ორგანოებით წარმოქმნილ ე. წ. "მკედარ საფარს", რომელიც



ხელსაყრელ პირობას კქმნის ნიადაგში მიკროფლორის, მუხლფაუნის, ზოოფაუნის და მათ შორის ჭიაფლების განვითარებისათვის. მცენარის ფესვთა სისტემას, ნიადაგის ზედა ფენის დამაგრებელი ნიადაგდაცვითი მნიშვნელობა ენიჭება, გარდა ამისა, ფესვთა კვლემა და ლაობა, რომელიც მცენარის ევგეტიაციის პერიოდში მიმდინარეობს, სხვა ფაქტორებთან ერთად, ხელს უწყობს ნიადაგში ორგანული ნივთიერებების დაგროვებას. აღნიშნულიდან გამომდინარე, მცენარეულობა თავისი მრავალმხრივი ზემოქმედებით აუმჯობესებს ნიადაგის ბიოლოგიურ პროცესებს, სტრუქტურაობას, წყალგამტარობას და ნიადაგის ნაყოფიერების სხვა მანევრებლებს. ეს კი მნიშვნელოვნად განსაზღვრავს ეროზიისადმი ნიადაგის მდგრადობას.

ნიადაგის ზედაპირზე დაცემული ნალექები სამი მიმართულებით ნაწილდება: ერთი ნაწილი ორთქლდება და ისევე უბრუნდება ატმოსფეროს, მეორე ჩაიფონება გრუნტში, ხოლო მესამე, რომელიც ვერ ასწრებს აორთქლებას და ნიადაგის სიღრმეში ჩაჭრუნას, მიედინება ფერდობის ზედაპირზე და რეცხავს მას.

აჭარის ტერიტორიაზე წარმოდგენილი მცენარეული საფარი ადასტურებს, რომ აქ არსებობს საამისოდ ხელსაყრელი ნიადაგურ-კლიმატური პირობები, რომლებიც უპასუხებს ფერდობებზე ტყეების მთავარ ამოცანას - ნიადაგის დამცველ ფუნქციებს, რომელთა შესრულება მოიხიანად დამოკიდებულია როგორც ტყეების საერთო მდგომარეობაზე, ასევე ბუნებრივი კომპლექსისა და ანთროპოგენული ფაქტორების გავლენაზე.

აჭარაში, უპირველეს ყოვლისა, უნდა აიკრძალოს ტყის უსისტემო ჭრები, მითუმეტეს პირწმინდა სახით. ტყეების მტაცებლური ჩეხვა არა მარტო უშუალოდ გაშიშვლებულ ნაკვეთებზე ახდენს უარყოფით გავლენას და იწვევს ეროზიის განვითარებას, არამედ აძლიერებს წყლის ნიაღვრებს, ხელს უწყობს ამ ნეგატიური მოვლენების განვითარებას უფრო დაბლა მდებარე ტერიტორიაზე, მათ შორის დასახლებულ პუნქტზე და სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებზე.

გამოკვლევებმა გვიჩვენა, რომ აჭარის მთაგორიანი და გორაკბორცვიანი რელიეფის პირობებში, ფერდობებზე წყლის რეჟიმის რეგულირებისა და ეროზირებული ნიადაგების ნაყოფიერების აღსადგენად გეროვანი ყურადღება, აგროტექნიკურ და სხვა ხასიათის ღონისძიებებთან ერთად, უნდა დაეთმოს სატყეო-სამელიორაციო ღონისძიებებსაც, რაც ეროზიის საწინააღმდეგო კომპლექსურ ღონისძიებათა სისტემის ერთ-ერთი ძირითადი შემადგენელი რგოლია.



Горджомеладзе О., Манвелдидзе З. (Аджарский кооперативный институт)

Несомненно, между бессистемным истреблением лесов в Аджарии и участившимися стихийными бедствиями в этом регионе кроме общеглобально-планетарных причин, существует непосредственная связь. Ибо сегодня уже достоверно установлено огромное неопределимое значение лесов в охране окружающей среды и природной целостности не только в глобальном, но и в региональном масштабе.

В системе защитных функций горных лесов существенным является способность их противостоять лавинам, селевым потокам, оползням. Это один из самых надежных и эффективных способов борьбы с этими стихийными явлениями.

Впервые в лесах Аджарии нами изучен механизм поверхностного стока смыва почвы, способность задержания атмосферных осадков кронами деревьев и характер стока по стволу.

Установлено, что в среднем за 9 лет кроной одного дерева было задержано 277 мм осадков, составляющих 16,5% от всего выпавшего количества за год.

Forest's Part in the Regulation of Erosion Processes*

O. Gorjomeiadze, Z. Manvelidze (Ajarian Cooperative Institute)

In the article are represented a state of Adjarian forests at the present time. There are described soil defendings, waterguardings, climate regulations and other properties.

The nature guarding functions of Ajarian's mountain-hilly and steep relief consists from guard of the populated slopes, agricultural squares, plants and roads from snow's avalanches, erosion and from other phenomenons of infraction soil-grounds.



ჩაის მწვანე ფოთოლში საკვები ელემენტების შემცველობის
 ფოსფოროვანი სასუქებისა და ფორმების გამოყენებისას
 დაკავშირებით

შ. ფუტყარაძე (აჭარის კორელაციული ინსტიტუტი)

განხილულია ჩაის ნახ ფუტყებში აზოტის, ფოსფორისა და კალიუმის შემცველობა და აღინიშნა, რომ ჩაის ნახ ფოთოლზე აღნიშნული ელემენტები იმყოფება გარკვეულ შეფარდებაში. შემცველობის მიხედვით პირველ ადგილს იჭერს აზოტი, მეორეს - კალიუმი და შემდეგ ფოსფორი. მიუხედავად იმისა, რომ ფოსფორის შემცველობა აზოტთან და კალიუმთან შედარებით მცირეა, იგი მცენარის სიცოცხლეში იღო ფიზიოლოგიურ როლს ასრულებს. მცენარესა და ნიადაგში აზოტის, ფოსფორისა და კალიუმის შემცველობას შორის არსებობს გარკვეული კორელაციური დამოკიდებულება და ემორჩილება დინამიური კანონზომიერებებს.

მცენარის კვების რეჟიმს საფუძვლად უდევს ნიადაგის ქიმიური შედგენილობა. ანასეულის წითელშიწა ნიადაგში, მისი გენეზისური პორიზონტების მიხედვით, საკვები ელემენტების განაწილება არააბანაბარია. ხილრმისეული პორიზონტები A-პორიზონტთან შედარებით ნაკლებს შეიცავს. A-პორიზონტში გეხვდება საერთო აზოტი 0,4-0,5%, საერთო ფოსფორი 0-1-0,15%, საერთო კალიუმი 0-8-1,0%. ასევე არაერთგვაროვანია მცენარისათვის შესათვისებელი საკვები ელემენტების განაწილება.

წითელშიწა ნიადაგში ფოსფორიანი სასუქების ფორმების შეტანით, სასუქის ქიმიურ თვისებების შესაბამისად, იცვლება ჩაის მცენარის კვების რეჟიმი [1]. ნიადაგის კვების რეჟიმზე დიდად არის დამოკიდებული ჩაის მცენარის ფოთოლში საკვები ელემენტების - აზოტის, ფოსფორის, კალიუმის შემცველობა.

წითელშიწა ნიადაგში არსებულ მოძრავ საკვებ ელემენტებსა და მცენარეში მათ შემცველობას შორის ერთგვარი კორელაციური დამოკიდებულებაა. თუ რა კორელაციური დამოკიდებულებაა ნიადაგში არსებულ მოძრავ საკვებ ელემენტებსა და ჩაის მცენარეში მათ შემცველობას შორის, ამ საკითხის გარკვევას და დაზუსტებას აგროქიმიური თვალსაზრისით აქვს როგორც თეორიული, ისე პრაქტიკული მნიშვნელობა.

ჩვენი კვლევის მიზანს შეადგენდა ფოსფოროვანი სასუქების ფორმების ვარიანტებზე (საცდელი ნაკვეთი 74. ანასეული, წითელშიწა ნიადაგი) შეგვესწავლა ჩაის მცენარეში საკვები ელემენტების - აზოტის, ფოსფორისა და კალიუმის შემცველობა. ლაბორატორიულ-ანალიზური სამუშაოები ჩატარდა ჩაისა და სუბტროპიკულ კულტურათა საკავშირო

სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის აგროქიმიის განყოფილების ქიმიურ ლაბორატორიაში. ცდის სქემა მოცემულია 1-ელ ცხრილში.

საცდელი ნაკვეთის ცალკეული ვარიანტის ბუჩქებზე 1960-1961 და 1962 წლებში ყოველ თვეში ერთხელ ტარდებოდა ჩაის ნახსნი ფოთლებზე სამუქლო ნიმუშების აღება. ფოთლების საფიქსაციოდ გამოიყენებოდა ფოთილის ვილებდით და ორი წუთის განმავლობაში ვათავსებდით მას გაცხელებულ კობის აპარატში. ასეთი წესით ფიქსირებულ ნიმუშებს გაშრობის შემდეგ უქვევადით და ეამზადებდით საანალიზოდ.

წითელმიწა ნიადაგის აგროქიმიური გამოკვლევების აქ განხილვა მიზანშეწინილად არ მიგვაჩნია, რადგან ნიადაგის ქიმიური ანალიზების შედეგები გამოქვეყნებულია [1]. ჩვენ მხოლოდ ზოგიერთ მომენტს აღვნიშნავთ, რადგან იგი უფრო ნათულს გახდის საკითხის განხილვას. ეს, პირველ რიგში, ეხება ნიადაგში ლიმონის მგეაში ხსნად ფოსფორის შემცველობას.

წითელმიწა ნიადაგში ლიმონმგეა ხსნადი ფოსფორი, რომლის შესახებაც ადრე გამოქვეყნებულ სტატიებში გვითქვამს, მცენარის ევგეტაციის შესაბამისად დინამიკაში მცირე ცვლილებებს განიცდის. ამ შემთხვევაში ჩაის მცენარე მთელი ევგეტაციის მანძილზე უზრუნველყოფილია მოძრავი ფოსფორის მარაგით და მას შესაძლებლობა ეძლევა მწვანე ორგანული მასის შესაქმნელად იგი მაქსიმალურად გამოიყენოს.

ცხრილი I

ჩაის ორფოთლიან ღერებში საერთო აზოტის შემცველობა
ხაღ. ნაკვ. 74. ანახული,
წითელმიწა ნიადაგი

№	ცდის კარიანტები	ასსოვტურად მშრალ სეიფურებაში საერთო აზოტის შემცველობა					ნიადაგის საშუალო	
		დაკარგვის დრო						
		მთლიანი	ფენისი	ფელისი	აგვისტო	შექტემბერი		ნიადაგის საშუალო
1	NK ფენი	5,0	4,80	4,60	4,65	4,30	4,67	
		P ₂ O ₅ 150 ც. - ა ფელ-წითელი მგეა						
2.	კონია მარტვი ნაქვრობისაგა	5,10	4,90	4,75	4,70	4,40	4,83	
3.	კონია ორმევი ნაქვრობისაგა	5,00	4,95	4,75	4,680	4,40	4,75	
4.	კონია თოსტაქწია	5,15	4,95	4,85	4,80	4,50	4,85	
5.	კონია აბატისის ფტორ ნაქვრობისაგა	5,10	5,00	4,85	4,82	4,52	4,87	
		P ₂ O ₅ 300 ც. - ა ფელ-წითელი მგეა						
1.	კონია მარტვი ნაქვრობისაგა	5,16	4,92	4,80	4,72	4,45	4,80	
2.	კონია ორმევი ნაქვრობისაგა	5,12	4,95	4,72	4,70	4,38	4,77	
3.	კონია თოსტაქწია	5,14	4,90	4,80	4,83	4,41	4,82	
4.	კონია აბატისის ფტორ ნაქვრობისაგა	5,15	4,92	4,70	4,81	4,38	4,79	



ჩაის მწვანე ფოთოლში საერთო აზოტის შემცველობის შესახებ დაგროვილი ციფრობრივი მონაცემები წარმოდგენილია 1-ელ მკვლევარში. ამ მონაცემებში ნათლად ჩანს ის, რომ ჩაის მცენარის ნაზი მსხვილფეხი საკვებ ელემენტებს შორის, ყველაზე მეტი რაოდენობით (4-5%) აზოტს შეიცავს. მისი დინამიკა მცენარეში გარკვეულ კანონზომიერებებს ემორჩილება. რაც შეეხება დინამიკას ნიადაგში აზოტიანი ნაერთების (NH_4 ; NH_3 ; NO_2) ცვლილებებთან ერთად, ჩაის ნაზი ფოთლის მშრალ მასალაში საერთო აზოტის შემცველობა იცვლება, აზოტის შედარებით მეტი შემცველობა ჩაის მცენარის ვეგეტაციის ბოლო პერიოდში აღინიშნება. ჩაის ნაზ ფოთოლში საერთო აზოტის შემცველობის შემცირება გარკვეულ კანონზომიერებაში ხდება. მარტივი სუპერფოსფატის ვარიანტზე ჩაის ნაზი ფოთლის მშრალ ნივთიერებაში საერთო აზოტის შემცველობა შეადგენს: მაისის თვეში - 5,10%-ს, ივნისის თვეში - 4,90%-ს, ივლისში - 4,75%-ს, აგვისტოში - 4,70%-ს, ხოლო სექტემბერში - 4,40%-ს. ამ მონაცემებში ნათლად ჩანს, რომ მაისის თვესთან შედარებით - სექტემბრის თვეში ჩაის ნაზ ფოთოლში საერთო აზოტის შემცველობა 0,7%-ით მცირდება. ეს კანონზომიერი მოვლენაა. შესუსტდა რა სექტემბერში ნაზი ფოთლების ვეგეტაცია, აზოტის შემცველობა ფოთლებში კლებადობს. ამ გარემოებას ემატება ისიც, რომ სექტემბერში ფოტოსინთეზის აქტიურობა დაბალია, ნიადაგის ხსნარში შემცირებულია აზოტის კონცენტრაცია, ბუნჯი თანდათანობით გადადის მოსვენებულ მდგომარეობაში [2].

აზოტი, როგორც საკვები ელემენტი ჩაის მცენარეში, ასრულებს დიდ ფიზიოლოგიურ როლს. იგი შედის ამინომჟავების, ცილების, ნუკლეინის მჟავების, ქლოროფილის, ლიპოიდების, ფოსფატიდების, ალკალოიდების, გლუკოზიდების, ფერმენტებისა და ვიტამინების შემადგენლობაში. აზოტი შეტანილი ნიადაგში - განსაზღვრავს ყველა ასაკის ჩაის ბუნჯის ზრდა-განვითარებას, მოსავლიანობას, მისი ნაკლებობა უარყოფითად მოქმედებს ჩაის მცენარის განვითარებაზე, რაც მთავარია, ეცემა მოსავლიანობა, ეცემა უსასუქოს დონემდე. აზოტი კალიუმთან, ფოსფორთან ერთად დიდ ეფექტს იძლევა. მათ მცენარისათვის სრულ სასუქს უწოდებენ. სრული მინერალური სასუქისაგან მიღებულ ჩაის მწვანე ფოთლის მოსავალში 70-80% აზოტის ხარჯზე მოდის [2,5].

აზოტის შემცველობის შემდეგ ჩაის ნაზ დუეებში მეტი რაოდენობით წარმოდგენილია კალიუმი. კალიუმი მნიშვნელოვან ფიზიოლოგიურ როლს ასრულებს [3], კერძოდ, იგი ააქტიურებს მცენარეში ბიოლოგიურ პროცესებს. კალიუმი შეუცვლელი ერთგვაროვანი

ელემენტია, რომელიც მცენარეში გაკლენას ახდენს ენზიმების აქტიუობაზე, მცენარეში კი 60% -ზე მეტი ენზიმი ცნობილი კალიუმი ხელს უწყობს ჩაის მცენარეში ფოტოსინთეზის პროცესს. მცენარე პლასტიკები მცენარის უჯრედის ის ნაწილებია, სადაც ფოტოსინთეზი მიმდინარეობს. მათი მეშვეობით მზის სხივების ენერგია გარდაიქმნება ქიმიურ ენერგიად, მთავარი მოქმედი ნივთიერება, რომელიც მონაწილეობს ამ გარდაქმნაში, აღწვინ ტრიფოსფატი (ატფ). კალიუმი მთავარ როლს ასრულებს აღწვინ ტრიფოსფატის ფოტოსინთეზურ წარმოქმნაში. აქედან გამომდინარე, CO_2 -ის ასიმილაცია, სახამებლის, შაქრებისა და ცილების სინთეზი მცენარის ფოთლებში დამოკიდებულია ატფ-ის მომარაგებაზე, კალიუმით ნორმალურად უზრუნველყოფილი მცენარეები უფრო მაღალი ასიმილაციითა და უკეთესი ზრდით ხასიათდება და პირიქით.

კალიუმი ჩაის მცენარეში არეგულირებს ბაგეების გახსნას. ფოტოსინთეზისათვის საჭირო CO_2 -ს მცენარე იღებს ძირითადად ბაგეებიდან. ისინი დღისით იღება, ღამით კი იხურება. ბაგეების გახსნა-დახურვა დამოკიდებულია ბაგეების ირგვლივ მოთავსებულ უჯრედებში კალიუმის კონცენტრაციაზე. ამ ფიზიოლოგიურ პროცესში კალიუმის შეცვლა არ შეუძლია მცენარეში არსებულ არც ერთ სხვა იონს. კალიუმის უზრუნველყოფისას მცენარის ფოთოლზე ვითარდება ბაგეების მეტი რაოდენობა. ბაგეების დიდი რაოდენობა კი უზრუნველყოფს გაზების უკეთ ცვლას, CO_2 -ის გადიდებულ შეთვისებას და ფოტოსინთეზის პროცესის გაძლიერებას.

კალიუმი ჩაის მცენარეში ზრდის აზოტის ეფექტს. ჩაის მცენარეს მაღალი ეფექტის მოცემა შეუძლია იმ შემთხვევაში, როდესაც იგი უზრუნველყოფილია კალიუმით.

კალიუმი ხელს უწყობს ასიმილანტთა ტრანსპორტირებას. ჩაის მცენარეში ორგანული ნივთიერებების ტრანსპორტირება დიდ როლს თამაშობს ზრდის პროცესებსა და მოხავლის ფორმირებაში. ამ შემთხვევაშიაც ორგანული ნივთიერებების ტრანსპორტირება დამოკიდებულია მცენარეში კალიუმის შემცველობაზე. კალიუმი აგრეთვე მოქმედებს რიზოსფერის მიკროორგანიზმების აქტიუობაზე. შეიძლება სხვა მასალების გაანალიზებაც, მაგრამ აღნიშნულიც საკმარისია იმისათვის, იუ როგორია კალიუმის ფუნქციები მცენარეში. სუბტროპიკულ ზონაში ჩაის მცენარის განვითარებისათვის ოპტიმალური ბუნებრივი პირობებია. ადამიანის ჩარევით, სასუქების სწორი გამოყენებით კიდევ უფრო იზრდება და ძლიერდება ჩაის მცენარის განვითარება. საკითხის ასეთი აქტუალობის გამო ჩვენ შევისწავლეთ ფოსფატების ვარიანტებზე ჩაის

დუცხბში საერთო კალიუმის შემცველობა. მონაცემები წარმოდგენილია მე-2 ცხრილში. ცხრილში წარმოდგენილ მონაცემებში გარკვეული კანონზომიერებებია. კერძოდ, აზოტისა და კალიუმის კონცენტრაციის მცენარეთა ნაზ დუცხბში საერთო კალიუმის შემცველობა წყაროდ მისი 1,51%-ს, აზოტის, ფოსფორისა და კალიუმის ვარიანტზე კი 1,84%-ს. ნიადაგში კალიუმის დამატებით მცენარის ნაზ დუცხბში საერთო კალიუმის შემცველობა გაიზარდა 0,33%-ით. რაც შეეხება ფოსფატების ვარიანტებს, მათგან მიღებულ მოსავალში საერთო კალიუმის შემცველობა

ჩაის ოჯახილიან ნაზ დუცხბში საერთო კალიუმის შემცველობა
სა. ნაკ. 74. ანახული.
წილებშიწა ნიადაგი

N ცდის ვარიანტები	ახსოვლურად შპრალ ნივთიერებათა საერთო კალიუმის შემცველობის დინამიკა % -ით					
	დაცირების დრო					
	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვისტო	სექტემბერი	ნოემბერი და დეკემბერი
1. NK ფონი	1,51	1,62	1,49	1,45	1,47	1,51
P_2O_5 150 კგ. და ფულწლიური შტანა						
2. ფონი + მარტივი სუპერფოსფატი	1,84	1,95	1,76	1,69	1,80	1,87
3. ფონი + ორმაგი სუპერფოსფატი	1,85	1,94	1,77	1,70	1,82	1,82
4. ფონი + ფოსფატწიდა	1,62	1,83	1,70	1,68	1,78	1,72
5. ფონი + აპატიტის ფტორ მოცილებული ფოსფატი	1,65	1,81	1,78	1,71	1,80	1,75
P_2O_5 300 კგ. და ფულწლიური შტანა						
6. ფონი + მარტივი სუპერფოსფატი	1,90	1,98	1,87	1,70	1,87	1,86
7. ფონი + ორმაგი სუპერფოსფატი	1,92	1,98	1,88	1,79	1,84	1,88
8. ფონი + ფოსფატწიდა	1,75	1,83	1,78	1,69	1,72	1,69
9. ფონი + აპატიტის ფტორ მოცილებული ფოსფატი	1,60	1,73	1,70	1,69	1,72	1,69

ბა თითქმის ერთი და იგივეა. არც P_2O_5 -ის გადიდებულ დოზებზე შეიძინევა მკვეთრი ცვლილებები. გამონაკლისია ფოსფატწიდის ვარიანტი. ეს სასუქი ფოსფორის გარდა შეიცავს კალციუმს, მაგნიუმს. კალიუმს, კალციუმს და მაგნიუმს - ანტაგონისტებია. რაც შეეხება ჩაის ნაზ დუცხბში საერთო კალიუმის დინამიკას, ადგილი აქვს რაოდენობრივ მანქვნებლებში ცვლილებებს. მცენარის ვეგეტაციის ინტენსივობასთან ერთად ჩაის ნაზ დუცხბში იცვლება საერთო კალიუმის შემცველობა. მარტივი სუპერფოსფატის ვარიანტის ნაზ დუცხბში საერთო კალიუმის



შემცველობა მაისში შეადგენს 1,84%-1,90%-ს, ივნისში - 1,95-1,98%-ს, ივლისში - 1,76-1,87%, აგვისტოში - 1,69-1,70%-ს, სექტემბერში - 1,80-1,87%-ს. ანალოგიური მონაცემებია მიღებული რიმბაგი სუპერფოსფატის, ფოსფატწილისა და აპატიტის ფტორმოცილებული ფოსფატის კარიანტებზე.

ჩაის ნაზ დუფებში აზოტთან, კალიუმთან ფოსფორი გარკვეულ შეფარდებაში იმყოფება. მიუხედავად იმისა, რომ მათ რაოდენობრივად ჩამორჩება, ჩაის მცენარის სასიცოცხლო პროცესებში დიდ ფიზიოლოგიურ როლს ასრულებს. ფიზიოლოგებმა და აგროქიმიკოსებმა ამ მიმართულებით დიდი მუშაობა ჩატარეს [1;4;7].

ქართული ჩაის ფოთოლი ფოსფორის ორგანული ნაერთებიდან შეიცავს: ფიტინს, ქექსოზომონოფოსფატს და ქექსოზოდიფოსფატს. არაორგანული ნაერთებიდან - ორთოფოსფორმჟავას წარმოებულს, ჩაის ნაზი ფოთლები ფოსფორორგანული ეთერების დიდ რაოდენობას შეიცავს, რომელიც მისი ხნივანების მატებასთან ერთად მცირდება. ჩაის ნაზი ფოთლების ცილები უფრო მდიდარია ფოსფორით, ვიდრე ხნიერი ფოთლის ცილები. ჩაის ნაზ ფოთლებში ფოსფატების მასინთეზირებული აქტივობა ჭარბობს, ხოლო ხნიერ ფოთლებში უფრო ძლიერად არის გამოხატული პიდროლიზური პროცესი.

ჩაის მცენარის ფოსფორით კვების უზრუნველყოფა არამარტო აძლიერებს ცილების სინთეზის პროცესს, არამედ მათ თვისობრივ შეცვლასაც იწვევს, რითაც დიდდება ნუკლეოპროტიდების დაგროვება. ნუკლეოპროტიდებს კი მცენარის სასიცოცხლო პროცესებისათვის წამყვანი როლი ეკუთვნის. ფოსფორით კვების უზრუნველყოფა ჩაის ნაზ ფოთლებში ფოსფორმაქარეთერების შემცველობის გადიდებას იწვევს. ძლიერდება მარტივი შაქრების ხარჯვა. დიდდება ჩაის ფოთლის მიერ ტანინის გამომუშავების უნარი. ჩაის ღირსება დიდადაა დამოკიდებული ფოსფორის ეთერთა შემცველობაზე. არაფოსფორიანი ნაერთები დაბალი ღირსების ჩაის იძლევა, ხოლო ფოსფორის ეთერთა მაღალი შემცველობა ადიდება ჩაის ფოთლის ხარისხს. ტიტესტერული შეფასებით ჩაის მცენარის ფოსფორით უზრუნველყოფა აუმჯობესებს მზა პროდუქციის ღირსებას, არა მარტო აზოტთან და კალიუმთან სასუქებთან, არამედ გაუნოყიერებულთან შედარებითაც. აი რატომ დაეინტერესდით ჩაის ნაზ დუფებში აზოტთან, კალიუმთან ერთად საერთო ფოსფორის ოდენობის შესწავლით. სხვადასხვა დროს საანალიზოდ აღებულ ჩაის ორფოთლიან დუფებში განესაზღვრეთ საერთო ფოსფორის შემცველობა. მონაცემები წარმოდგენილია მე-3-ე ცხრილში. ცხრილში წარმოდგენილ მონაცემებს იუ შევადარებთ აზოტისა და კალიუმის მონაცემებს, ნათლად ჩანს ის,

რომ მათი ურთიერთშეფარდება გარკვეულ კანონზომიერებაში. ფოსფორის შემცველობა ჩაის ნაზ ღუეებში უფოსფორო ვარიანტზე საშუალოდ შეადგენს 0,74%-ს, ფოსფორის ვარიანტზე კი - 1,12-1,23%
 იმავე მონაცემებში შეინიშნება ნაზ ღუეებში საერთო ფოსფორის დინამიურობა. ფონი+მარტივი სუპერფოსფატის ვარიანტის რიგ ფონიდან ცხრილი 3

ჩაის ორფოილიან ნაზ ღუეებში საერთო ფოსფორის შემცველობა
 ხაყდ. ნაკვ. 74. ანახეული წილმიწა ნიადაგი

N	ცლის ვარიანტები	აბსოლუტურად მშრალ ნივთიერებაში საერთო ფოსფორის შემცველობის დინამიკა % -ით					5 დაცირებას საშუალო	
		დაცირების დრო						
		მთხი	ივნისი	ივლისი	აგვისტო	სექტემბერი		ნოემბერი
1.	NK-ფონი	0,71	0,80	0,72	0,75	0,72	0,74	
P ₂ O ₅ 150 კგ/ა ყოველწლიური შეტანა								
2.	ფონი+მარტივი სუპერფოსფატი	1,12	1,15	1,10	1,15	1,10	1,12	
3.	ფონი+ორმაგი სუპერფოსფატი	1,14	1,20	1,10	1,16	1,15	1,15	
4.	ფონი+ფოსფატწილა	1,15	1,16	1,16	1,16	1,15	1,16	
5.	ფონი+აპატიტის ფტორ მოცილებული ფოსფატი	1,14	1,16	1,15	1,20	1,10	1,15	
P ₂ O ₅ 300 კგ/ა ყოველწლიური შეტანა								
6.	ფონი+მარტივი სუპერფოსფატი	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	
7.	ფონი+ორმაგი სუპერფოსფატი	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	
8.	ფონი+ფოსფატწილა	1,25	1,27	1,25	1,20	1,20	1,23	
9.	ფონი+აპატიტის ფტორ მოცილებული ფოსფატი	1,26	1,22	1,24	1,25	1,20	1,23	

ნაზ ღუეებში საერთო ფოსფორის შემცველობა შეადგენს 1,12%-ს, ივნისში - 1,15%-ს, ივლისში - 1,10%-ს, აგვისტოში - 1,15%-ს, სექტემბერში - 1,12%-ს. ანალოგიური მონაცემებია ორმაგი სუპერფოსფატის, ფოსფორწილისა და აპატიტის ფტორმოცილებული ფოსფატის ვარიანტზე. აქვე შეინიშნება ის ფაქტიც, რომ ნიადაგში P₂O₅-ის დოზის გაზრდით ჩაის ნაზ ღუეებში საერთო ფოსფორის შემცველობა არ მატულობს. ჩაის ნაზ ღუეებში საერთო ფოსფორის შემცველობის შესწავლამ აგრეთვე მიგვიყვანა იმ დასკვნამდე, თუ ნაზ ღუეებში საერთო ფოსფორის შემცველობა 1%-ზე ნაკლებია, მცენარეს ფოთლებზე ემჩნევა ფოსფორით შიმშილობის გარეგნული ნიშნები. შესუსტებულია ევგეტაციის უნარი, დაბალია ფოთლის მოსავალი. სხვა ფაქტთან გააქვს საქმე, როცა ნაზ ღუეებში საერთო ფოსფორის შემცველობა 1%-ზე მეტია, ამ შემთხვევაში მცენარე უზრუნველყოფილია ფოსფორით და ნაზი



ვლორტების წარმოქმნის ძლიერი უნარი აქვს, იზრდება ფოთლის მოსავალი, უმჯობესდება შავი და მწვანე ბაიხის ჩაის ხარისხები.

ჩაისა და სუბტროპიკულ კულტურათა საკავშირე სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის მინდურის ცდებში ისწავლებს მკვლევარებს რები. ამ კომპლექსში აზოტი, კალიუმი და ფოსფორი გარკვეულ შეფარდებაში იმყოფება. ასეთი ცდები ჩაის პლანტაციის სარეკორდო - 12-14 ათასი კგ ჩაის მწვანე ფოთოლი მიიღება [6]. ინსტიტუტის ეს მონაცემები დაინერგა წარმოებაში და ამ ღონისძიებით გაიზარდა ჩაის პლანტაციების მოსავლიანობა. სასუქების სწორი გამოყენება, ნიადაგის გაკულტურების, ნაყოფიერების ამაღლების ერთ-ერთი აგროტექნიკური საშუალებაა და მას სუბტროპიკულ მიწათმოქმედებისათვის აქვს დიდი ეკონომიური მნიშვნელობა.

ჩაის მცენარის კვების რეჟიმის რეგულირებას თანამედროვე მიწათმოქმედებაში დიდი ყურადღება ექცევა, ჩაის პლანტაციებში აზოტოვანი სასუქი შეიტანება მცენარის ზნოვანებისა და მისი მოსავლიანობის ოდენობის მიხედვით, ზოლო კალიუმისა, ფოსფოროვანი სასუქები გამოიყენება მცენარის საკვები ელემენტებით უზრუნველყოფის ინდექსების მიხედვით. ეს უკვე საკითხის მიმართ მეცნიერული მიდგომაა. ამ დასკვნამდე მივიდა ჩაისა და სუბტროპიკულ კულტურათა სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტი [4]. ჩვენ მიერ დაგროვილი მონაცემები გარკვეულად საკითხს ნათელყოფს და იგი გათვალისწინებული რეკომენდაციების შემუშავების დროს.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. შ. ფუტკარაძე. კონცენტრირებული და თერმიული ფტოსფატები და მათი შედარებით ეფექტიანობა ჩაის პლანტაციაში. ჟ. "სუბტროპიკული კულტურები", N3, 1964 წ.
2. მ. გაბისონია. ჩაის კულტურის განოყიერება, ცნობარი აგრონომებისათვის, თბილისი, 1960 წ.
3. ო. ონიანი. კალიუმის აგროქიმია. თბილისი, 1978.
4. ო. ონიანი. ფოსფორის აგროქიმია. თბილისი, 1980.
5. მ. ბზიავა. ჩაის კულტურის განოყიერება. შრომები საქართველოს აგროქიმიკოსთა რესპუბლიკური თათბირისა. თბილისი, 1959.
6. Бзиава М. Л. Удобрение субтропических культур. Тб. "Ганатлеба" 1984.
7. Гамкредидзе И. Д., Бзиава М. Л., Габисония М. В. Результаты основных работ по удобрению чая и других

субтропических культур. Ж. "Субтропические культуры." № 1-2.
1961.

8. Нижарадзе А. Н. Роль фосфорных соединений в содержании веществ чайного листа. Биохимия чайного производства. Сборник. 5. 1946.

УДК 633.72:631.8

Содержание в зеленом чайном листе питательных веществ в связи с применением форм фосфорных удобрений

Путкардзе Ш. А. (Аджарский кооперативный институт)

В почве, из-за ежегодного внесения разных форм фосфорных удобрений и влияния их возможностей в последствии меняется режим питания чайных растений. В основном, от режима питания почв зависит содержание в листьях чайных растений питательных веществ.

В почве между подвижными питательными элементами и их содержанием в растениях имеется корреляционная зависимость, которая существенно влияет на динамику танина, экстракта и кофеина в качественных листьях чая.

The Maintenance of the Nourishing Elements in the Usage of the Phosphorous Fertilizers in the Green Tea Leaf

Sh. Putkaradze (Ajarian Cooperative Institute)

By the yearly carry in of phosphoric fertilizers changes the nourishment regime of tea plant in the soil. The maintenance of nourishing elements of the tea leaf depends on the nourishment regime in the soil.

There is the correlation dependence between the mowing nourishing elements and their maintenance in the plant. this dependence influences on the dinamic of tанин, extract and caffeine of the tea leaf.



ჩაის პლანტაციის მოსავლიანობა ფოსფოროვანი სასუქების
 ფოსფატების შემდეგამდელების ეფექტიანობასთან შედარებით

გენერალური

შ. ფუტკარაძე (აკადრის კორპორაციული ინსტიტუტი)

წარმოდგენილია ფოსფორის შემდეგამდელების პირობებში ფოსფოროვანი სასუქების ფორმების შედარებით ეფექტიანობა. შესწავლილია ჩაის პლანტაციის წითელმწიწ ნიადაგში 1% ან ლიმონის მკვანძო ხსნადი ფოსფორის შემცველობა, ჩაის მცენარის მიერ ფოსფორის ნიადაგიდან გამოტანა და ჩაის პლანტაციის მოსავლიანობა. შედარებით ეფექტიანობით კონცენტრირებული ფოსფოროვანი სასუქებიდან შემდეგამდელების წლებში უკეთეს ეფექტს იძლევა ორმაგი სუპერფოსფატი, თერმული ფოსფატებიდან კი ფოსფატწილა "აზოუსტალი". შემდეგამდელების წლებში კონცენტრირებული და თერმული ფოსფატების ფოსფორის ეფექტი კი არ მცირდება, პირიქით მატდება აღნიშნული.

ჩაის პლანტაციის მოსავლის გაზრდა მჭიდრო კავშირში იმყოფება ნიადაგში კვების რეჟიმის ოპტიმალურ პირობებთან, ოპტიმალურ პირობებში ფოსფორი განსაკუთრებულ ადგილს იჭერს. მისი შეცვლა სხვა ელემენტებით შეუძლებელია. თანამედროვე მიწათმოქმედებაში მცენარის ფოსფორით კვების ოპტიმალური რეჟიმის შექმნა ხორციელდება ფოსფოროვანი სასუქების გამოყენებით. სწორი კვების პირობებში ჩაის პლანტაციის მოსავლიანობა რამდენჯერმე იზრდება და ამ გარემოებას აქვს დიდი თეორიული და პრაქტიკული მნიშვნელობა.

ფოსფოროვანი სასუქების ფორმები ქიმიური თვისებებით, შედგენილობით, საკვები ელემენტების შემცველობით, წარმოების ტექნოლოგიით ერთმანეთისაგან განსხვავდება. მარტივ სუპერფოსფატსა და ფოსფორიტის ფქვილთან შედარებით ორმაგი სუპერფოსფატი, აპატიტის ფტორმოცილებული ფოსფატი - კონცენტრირებული ფოსფოროვანი სასუქებია, ხილო ფოსფატწილა - თერმული გზით მიღებული სასუქია.

სასუქის შემდეგამდელება აგროქიმიის კვლევის ერთ-ერთი აქტუალური საკითხია. შემდეგამდელებაში სასუქის საკვები ელემენტი ზანგრძლივად ინახება ნიადაგში და მისი მოქმედება აღიღებს მცენარის მიერ ელემენტის გამოყენების კოეფიციენტს. აბიტომ. სასუქის შემდეგამდელება მისი აგროქიმიური შეფარდების ერთ-ერთი მთავარი პირობა გახდა. სრულ სასუქებს (NPK) შარის ფოსფორი შემდეგამდელების პირობებში პირველ ადგილს იჭერს. ეს მოვლენა განპირობებულია თეორიული ფოსფორის ქიმიური თვისებებით და გარდაქმნის თავისებურებებით [4].

ჩაისა და სუბტროპიკულ კულტურათა საკავშირო სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის ექსპერიმენტულ ბაზებში (ანსეული, ზუგდიდი) თავდაპირველად შეისწავლეს ჩაის პლანტაციებში მარტივი სუპერფოსფატის, ფოსფორიტის

ფქვილისა და თიხის წილის ეფექტიანობა, ხოლო ახალი ფოსფორიანი სასუქების ფორმების ეფექტიანობის შესწავლა დაიწყო 1954 წლიდან. მათი ეფექტიანობის შესახებ კვლევის მასალები გამოქვეყნებულია [6]. შემდეგქმედების პირობებში ფოსფორიანი სასუქების ეფექტიანობის მასალები სრულყოფილ პასუხს არ იძლევა.

წითელმიწა ნიადაგზე კონცენტრირებული და თერმული ფოსფატების ეფექტიანობის შესწავლა ჩვენ მიერ 1959 წლიდან დაიწყო [6].

ცდა ჩაის კულტურის ქვეშ დაფრებულ იქნა ჩაისა და სუბტროპიკულ კულტურათა საკაეშირო სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის ტერიტორიაზე (ანასეულში) შემდეგი სქემით:

1. NK-ფონი. (N და K ჩაის კულტურის აგროწესების მიხედვით)
2. ფონი+მარტივი სუპერფოსფატი
3. ფონი+ორმაგი სუპერფოსფატი
4. ფონი+ფოსფატწიდა აზოუსტალი
5. ფონი+აპატიტის ფტორმოცილებული ფოსფატი.

ცდის ვარიანტზე (საცდელი ნაკვეთი N74) P_2O_5 შეიტანებოდა ორი დოზით 150 და 300 კგ/ჰა. 1959-1962 წლებში ფოსფორიანი სასუქების ფორმების შეტანა წარმოებდა ყველწლიურად. ფოსფორის ერთმაგი დოზის ვარიანტზე სულ ცდის პერიოდში შეტანილია P_2O_5 600 კგ/ჰა, ხოლო ფოსფორის ორმაგი დოზის შემთხვევაში - 1200 კგ. 1963 წლიდან აღნიშნული ფოსფორიანი სასუქების ფორმების ვარიანტები როგორც ერთმაგი, ისე ორმაგი დოზის შემთხვევაში დატოვებული იქნა შემდეგქმედებაზე, ყველა საცდელ ვარიანტზე - როგორც უფოსფორო, ისე ფოსფორიანზე ყველწლიურად ჩაის ბუჩქს ეძლეოდა მხოლოდ აზოტოვანი (N - 300 კგ/ჰა) და კალიუმოვანი (K_2O 200 კგ/ჰა ორ წელში ერთხელ) სასუქი. საცდელი ნაკვეთის ისტორია, ნიადაგის აგროქიმიური დაზასიათება გამოქვეყნებულია [6].

კონცენტრირებული და თერმული ფოსფატების ვარიანტზე შემდეგქმედების წლებში ჩვენ მიერ დაკვირვება ტარდებოდა 1%-იან ლიმონმჟავაში ხსნადი ფოსფორის შემცველობაზე. ეს სამუშაო სრულდებოდა კ. ე. გინზბურგის მეოლით.

ნიადაგში ლიმონის მჟავაში ხსნადი ფოსფორის შემცველობა და მისი დინამიკა. ჩაის მცენარის ფოსფორით კვების უზრუნველყოფისას აგროქიმიური კონტროლისათვის აგროქიმიკოსთა უზრაველესობა 1%-იან ლიმონმჟავა ხსნადი ფოსფორის რაოდენობის შესწავლას ვრდნობდა. 1%-იან ლიმონის მჟავაში ხსნადი ფოსფორი ითლება უფრო შესაბამისებულ ფორმად და ჩაის მცენარის ფოსფორის კვების მთავარ წყაროდ. ჩაის ბუჩქის ზრდაგანჯათარება და მისი მოსავალი ბევრად არის დამოკიდებული ნიადაგში მოძრავი ფოსფორის

შემცველობაზე. იმისდა მიხედვით, თუ რა დოზით არის მატარო ნადაგის შთანთქმული კომპლექსი ფოსფორით, იმდენად ხანგრძლივია მისი შემდეგქმნება. გ. ურუმაძის, ფ. დუღაშვილის, ო. ონიანის გამოკვლევებით წითელმიწა ნადაგის მიერ სასუქედან შთანთქმული P_2O_5 ჩაის მცენარის მიერ გამოიყენება ხანგრძლივად პერიოდის განმავლობაში [1,3,5].

ხანგრძლივი ცდების შედეგად ჩაისა და სუბტროპიკულ კულტურათა სრულად საკემპრო სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის აგროქიმიის განყოფილებაში (გ. ურუმაძე, ო. ონიანი) დამუშავდა ჩაის მცენარის ფოსფორით კვების უზრუნველყოფის ინდექსები. ამ ინდექსების გამოყენება შესაძლებლობას ქნის განისაზღვროს ფოსფორიანი სასუქების შეტანის დრო, დოზა და სხვა. ყველა ამ გადაწყვეტილ საკითხს სუბტროპიკულ მიწათმოქმედებაში დიდი ეკონომიკური და სახელმწიფოებრივი მნიშვნელობა აქვს. კონცენტრირებული და თერძოული ფოსფატების შედეგქმნების ეფექტიანობის შესწავლის დროს ჩვენ მთავარ ყურადღებას ეთმობით ნადაგის შთანთქმულ კომპლექსში 1%-იან ლიმონმჟავასნად ფოსფორის შემცველობას. 1%-იან ლიმონმჟავასნად ფოსფორის შემცველობაზე მონაცემები წარმოადგენილია პირველ ცხრილში.

ცხრილი 1

1%-იან ლიმონმჟავასნად P_2O_5 -ის შემცველობა მგ-ით 100 გ ნადაგზე
საქ. ნაკვ. N 74. ანახულო. წითელმიწა ნადაგი

N	ცდის გარანტიები	ნადაგის ნიმუშის აღების სიღრმე სმ თი	სასუქების ყოველწლიური შეტანის პოლ- წელი (1962 წ)	ფოსფატების შემთავსებების წლები			
				1963	1964	1965	1966
1.	NK ფონი	0-15 15-30	4,5	4,4	4,2	4,0	3,8
				ცალი	ცალი	ცალი	ცალი
P_2O_5 - 150 გ./ა შემთავსებების წლებში							
2.	ფონტამარტივი სუბტროპიკული	0-15 15-30	60,4 11,4	59,0 13,0	56,0 17,0	50,0 20,0	45,0 26,0
3.	ფონტამარტივი სუბტროპიკული	0-15 15-30	60,2 11,6	59,0 13,0	58,0 18,0	54,0 21,0	48,0 26,0
4.	ფონტამარტივი სუბტროპიკული	0-15 15-30	62,3 11,8	60,0 13,0	59,0 17,0	57,0 22,0	55,0 27,0
5.	ფონტამარტივი სუბტროპიკული	0-15 15-30	73,5 11,0	70,0 14,0	68,0 18,0	66,0 22,0	63,0 28,0
P_2O_5 - 300 გ./ა შემთავსებების წლებში							
6.	ფონტამარტივი სუბტროპიკული	0-15 15-30	124,0 15,0	122,0 19,0	116,0 24,0	108,0 26,0	100,0 33,0
7.	ფონტამარტივი სუბტროპიკული	0-15 15-30	122,0 14,0	120,0 18,0	117,0 21,0	110,0 23,0	102,0 29,0
8.	ფონტამარტივი სუბტროპიკული	0-15 15-30	130,0 15,0	128,0 18,0	124,0 20,0	120,0 23,0	115,0 31,0
9.	ფონტამარტივი სუბტროპიკული	0-15 15-30	151,0 16,2	148,0 17,0	143,0 19,0	138,0 23,0	135,0 30,0

ცხრილში წარმოდგენილი მონაცემების მიხედვით შეიმჩნევა გარკვეული კანონზომიერებანი, კერძოდ:

1. კონცენტრირებული და თერმული ფოსფატების გრძელწლიური შეტანის ბოლო წელს (1962 წ.), ჩაის მცენარის ფესვთა ინსტიტუტის განვითარების ძირითად არეში 1%-იან ლიმონმჟავაში ხსნადი P_2O_5 -ის შემცველობა 100 გ ნიადაგზე შეადგენს: მარტივი და ორმაგი სუპერფოსფატების ვარიანტებზე 60-124 მგ-ს, ფოსფატწილის ვარიანტზე - 62-130 მგ-ს, ხოლო აპატიტის ფტორმოცილებული ფოსფატის ვარიანტზე - 73-151 მგ-ს. ჩაის მცენარის ფოსფორით კვების უზრუნველყოფის¹ არსებული ინდექსების მიხედვით ფოსფატების ვარიანტებზე როგორც P_2O_5 -ის ერთმაგი, ისე ორმაგი დოზის შემთხვევაში ჩაის ბუჩქი ფოსფორით უზრუნველყოფილია და ჩაის მწვანე ფოთლის მოსავალი პექტარზე გადაყვანით 8000-9000 კილოგრამს შეადგენს.

2. კონცენტრირებული და თერმული ფოსფატების შემდეგქმედების წლებში ფოსფორის ვარიანტზე 1%-იან ლიმონმჟავაში ხსნადი P_2O_5 100 გ ნიადაგზე კანონზომიერად მცირდება. ეს მოვლენა ფოსფატების ვარიანტებზე განსხვავებულად მიმდინარეობს: მარტივი სუპერფოსფატის ვარიანტზე მისი ნიადაგში შეტანის ბოლო წელთან შედარებით შემდეგქმედების ბოლო წელს შემცირდა 15 მილიგრამით, ორმაგი სუპერფოსფატის ვარიანტზე - 12 მილიგრამით, ფოსფატწილის ვარიანტზე - 7 მილიგრამით, ხოლო აპატიტის ფტორმოცილებული ფოსფატის ვარიანტზე - 10 მილიგრამით. შემცირების ანალოგიური მდგომარეობაა ფოსფატების გამოყენების ორმაგი დოზის ვარიანტებზე.

ცნობილია, რომ მარტივი და ორმაგი სუპერფოსფატში ადვილად ხსნადი ფორმით გვხვდება ფოსფორი, მაგრამ წითელმიწა ნიადაგში მისი შეტანიდან შემდეგქმედების წლებში მოძრავი ფოსფორის რაოდენობის შემცირება 100 გ ნიადაგზე სხვა ფოსფორებთან შედარებით უფრო მეტია. ეს იმითაცაა გამოწვეული, რომ ალუმინისა და რკინის ჰიდრატების ზოლის მდგომარეობაში ყოფნით ინტენსიურად შთანთქმება ფოსფორი და მისი რაოდენობის შემცირებას იწვევს. ფოსფატწილადში და აპატიტის ფტორმოცილებულ ფოსფატში ადვილად ხსნადი ფოსფორი არ გვხვდება, მაგრამ მათ ვარიანტებზე შემდგომქმედების წლებში სუპერფოსფატთან შედარებით 1%-იან ლიმონმჟავა ხსნადი ფოსფორის შემცველობა მეტი აქვს. ეს აიხსნება იმ მოვლენით, რომ ალუმინისა და რკინის სილიკატების ზოლის კოაგულაციით შემცირებულია ფოსფორის ინტენსიური შთანთქმა, რომ წითელმიწა ნიადაგში სუპერფოსფატთან შედარებით ფოსფატწილის

და აპატიტის ფტორმოცილებული ფოსფატის კარიანტებს 1%-იან ლიმონშჟავა გამონაწურში მეტი ხსნალობა აქვს.

3. შემდეგქმედების წლებში კონცენტრირებული და თერმული ფოსფატების ორმაგი დოზის კარიანტებზე ერთმაგი დოზის კარიანტებთან შედარებით 100 გ ნიადაგზე 1%-იან ლიმონშჟავახსნადი ფოსფორის შემცირება მეტი ინტენსივობით ხდება. ეს კანონზომიერ მოვლენად ითვლება, რადგან, რაც უფრო მეტია ხსნადი ფოსფორი ნიადაგში, მით უფრო ინტენსიურად შთაინთქმება იგი ნიადაგის კოლოიდების მიერ. გარდა ამისა, ნიადაგში მოძრავი ფოსფორის რაოდენობის ჭარბი რაოდენობა შესაბამისად არ იწვევს ჩაის ბუჩქის მოსავლიანობის ზრდას, მაგრამ მას უფრო ხანგრძლივი მოქმედების ეფექტი ექნება.

4. P_2O_5 -ის გადაადგილება მიხი შეტანის სიღრმიდან ქვედა ფენებში კონცენტრირებული და თერმული ფოსფატების შემდეგქმედების კარიანტებზე მნიშვნელოვნად იზრდება. ეს სასარგებლო მოვლენად უნდა ჩაითვალოს, რადგან ჩაის მცენარის ნიადაგში ღრმად განვითარებული ფესვთა სისტემა საევეგეტაციო პერიოდის განმავლობაში უზრუნველყოფილია ფოსფორით. გარდა ამისა, ნიადაგის ქვედა ფენებში მეტია ტენი, რომელიც აძლიერებს მცენარეში ფოსფორის შეცვლას. ყოველივე ეს ქმნის პირობებს ფოსფატების უკეთ მოქმედებისათვის.

ჩაის მცენარის ფოსფორით კვება და მიხი გამოტანა ნიადაგიდან. საკვები ელემენტებიდან ჩაის მცენარის ზრდა-განვითარებაში ფოსფორი განსაკუთრებულ როლს ასრულებს. იგი შედის უჯრედის პროტოპლაზმასა და ბირთვში, ფოსფორი უშუალოდ არ შედის ცილების შედგენილობაში, არამედ მას შეიცავს ნუკლეინშჟავები, რომლებიც მარტივ ცილებთან შეერთებისას, როგორც ფუძეები, წარმოშობს რთულ ცილებს - ნუკლეოპროტეიდებს. ნუკლეოპროტეიდების შემცველობა ვეულაზე უფრო ჩაის მცენარის ნაზ დუფებშია კონცენტრირებული, ისინი წარმოადგენს ფუნდამენტურ ცილოვან ნაერთებს, რომელთაგანაც აშენებულია უჯრედის ბირთვი და მიხი ქრომოსომები. ა. ნიჭარაძის გამოკვლევებით ჩაის კვირტისა და პირველი ფოთლის ცილებში ფოსფორი 2,99%-ია, მაშინ როდესაც იგივე ფოსფორის რაოდენობა მეორე და მესამე ფოთოლში 1,75%-ია, ხოლო ღეროში 0,53%-მდე ეცემა. ჩაის მცენარის ვეგეტაციის დაწყებისას, როდესაც მასში სწრაფი ზრდის პროცესები მიმდინარეობს, ჩაის ვეულა ასაკის ფოთოლში მეტია ცილები და მათ შორის ცილოვანი ფოსფორი, ჩაის მცენარის ვეგეტაციის დასასრულს (სექტემბერი), როცა იგი ასრულებს ზრდას, მასში მცირდება ცილოვანი ფოსფორი. მნიშვნელოვან ფოსფორიან ნაერთებს ჩაის მცენარეში

ფოსფატიდები წარმოადგენს. მათი შემცველობა ნახ ფოთლებში უფრო მეტი რაოდენობითაა, ვიდრე ძველ ფოთლებსა და ღეროში.

ფოსფორი შედის ფიტინის შემადგენლობაში. ფიტინის დაჯერება ორთოფოსფორმჟავა მარილების სახით ხდება ფოსფორის ადგილობრივად ვლება მცენარის ერთი ორგანოდან მეორეში. ფოსფორის მჭევრულად უშუალო მონაწილეობას დუღილისა და სუნთქვის პროცესებში, რადგან მათ საწყის ეტაპზე ფოსფორის მჭევრად შაქრებთან ქმედებით ეთერების წარმოქმნა ხდება. ჩაის მცენარეში ნაპოვნი ფოსფორის არაორგანული ნაერთები. ისინი აქტიურ მონაწილეობას ღებულობს ადგენით პროცესებში. დადგენილია, რომ ფოსფორის მჭევრად ნაკლებობისას მცენარეში შეფერვებულია ნიტრატული აზოტის გადამუშავება. ფოსფორის მჭევრად მონაწილეობს ნახშირწყლების წარმოქმნაში, მათ დაშლაში. მცენარეში საქაროზისა და სახამებლის წარმოქმნისათვის ფოსფორის მჭევრად აუცილებელია. პოლისახარიდებისა და დისახარიდების დაშლა მონოსახარიდებად მიმდინარეობს უმთავრესად მათი ფოსფორიდების გზით. ფოსფორი აუცილებელია სახამებლის შაქრად გარდაქმნისათვის. იგი ხელს უწყობს ფერმენტების აქტიუობის ზრდას, სუნთქვის პროცესებს. ფოსფორის უდიდესი მნიშვნელობა მცენარის ორგანიზმისათვის იმაში მდგომარეობს, რომ ის შედის პროტოპლაზმის კოლოიდების შემადგენლობაში და არსებით როლს თამაშობს ალკოჰოლურ დუღილში, რომელიც ენერგეტიკული პროცესების ძირითად საფუძველს წარმოადგენს [8], როგორც ვხედავთ, არც ერთი საკვები ელემენტი არ მონაწილეობს მცენარის სასიცოცხლო ფუნქციების მართვაში ისეთი ფართო მასტაბით, როგორც ფოსფორი. ამიტომაც ვამბობთ, რომ ფოსფორით ჩაის მცენარის ნორმალური უზრუნველყოფა ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი პირობაა მაღალი მოსავლის მიღებისათვის. ფოსფორის გარეშე არ არის ჩაის მცენარის სიცოცხლე, მისი მოსავალი, შავი და მწვანე ბაიზის ჩაის ზარისხი.

ჩაის მცენარის კვების ფოსფორის წყაროდ ორთოფოსფორმჟავას მარილები წარმოადგენს. ორთოფოსფორმჟავას მარილებს შორის მცენარის კვებაში ძირითადია ფოსფატების კალციუმის მარილები, შემდეგ კი კალიუმისა და მაგნიუმისა. ჩაის პლანტაციის მჭევრად ნიადაგებში მცენარის საკვებ წყაროს წარმოადგენს აგრეთვე ალუმინისა და რკინის ფოსფატები. ჩაის მცენარე ფოსფორის შენაერთებს შთანთქავს წყლის ხსნარიდან, რომელშიაც იონიზებულ მდგომარეობაში იმყოფება სხვადასხვა ანიონები (H_2PO_4 , HPO_4 , Cl , NO_3 , SO_4) და კათიონები (NH_4 , NH_3 , K , Mg), აგრეთვე ჩაის მცენარე კარგად ითვისებს ლიმონმჟავაში ხსნად ფოსფორს.




ორთოფოსფორმჟავა წარმოადგენს სამფუძიან მენაეროს მისი დისოციაციის შედეგად წარმოიშობა სამი ანიონი H_2PO_4 ; HPO_4 ; PO_4 , რომლებიც წყალში კარგად იხსნება და ადვილად იფარფარებს მცენარეულ მცენარის ორთოფოსფორმჟავას მარილებით უზრუნველყოფს მისი ნიშნავს, რომ ჩაის მცენარის მთელი ვეგეტაციის განმავლობაში ნიადაგის ხსნარში არსებობდეს ორთოფოსფორმჟავას მარილების საკმარის რაოდენობა. მცენარეში შესული ორთოფოსფორმჟავას მარილების იონები განიცდის გარდაქმნებს და გროვდება ბიოლოგიურად აუცილებელ ნივთიერებათა სახით. ამ ნივთიერებათა დაგროვება იმდენად მეტია, რამდენადაც მცენარე უზრუნველყოფილია ფოსფორით [5].

ფოსფორი, შეტანილი ნიადაგში, მკვეთრად განსხვავდება თავისი თვისებებით აზოტისაგან, კალიუმისაგან, კალციუმისაგან, მაგნიუმისაგან და სხვა. ამ ელემენტებისაგან განსხვავებით ხანგრძლივი (15-30 წელი) მოქმედების უნარით ხასიათდება. ამ ფაქტს განაპირობებს ის, რომ იგი ნიადაგში შედარებით ნაკლებხსნადია, ინტენსიურად შთანთქმება, არ ხდება მისი გამორეცხვა, მოსავლის მიერ ნიადაგიდან ნაკლები რაოდენობით გამოიტანება და სხვა. ფოსფორის თვისება - გამოამჟღავნოს ხანგრძლივი ეფექტი - დამოკიდებულია ნიადაგის შთანთქმული კომპლექსის ფოსფორით მაძღრობის დონეზე. დადგენილია, რომ, რაც უფრო უზრუნველყოფილია წითელმიწა ნიადაგის შთანთქმული კომპლექსი ფოსფორით, მით უფრო მეტია მისი ეფექტური ნაყოფიერება და პირიქით. ჩვენს ცდაში გამოვლინდა, რომ, რაც უფრო მაძღარია ნიადაგი ფოსფორით, მით მეტია ჩაის მცენარის მიერ ფოსფორის გამოყენება, მაგრამ ეს კანონზომიერება გარკვეულ ინტერვალში მოქმედებს.

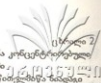
ჩაისა და სუბტროპიკულ კულტურათა საკავშირო სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის მონაცემებით წითელმიწა ნიადაგზე ფოსფატების გამოყენების კოეფიციენტი შეტანის წლებში დაბალია. გ. ურუშაძის მონაცემებით 1 კა-ზე ჩაის პლანტაციიდან, რომლის მოსავალი შეადგენს 4 ათას კგ ხარისხოვან ფოთოლს, მოსავალიდან და განახლავ მასალასთან ერთად ნიადაგიდან გაიტანება დაახლოებით 11 კგ აზოტი, მაშინ, როცა გატანილი P_2O_5 -ის რაოდენობა აღწევს 18 კგ/კა. ანალოგიური მონაცემებია მიღებული სხვა ტიპის ნიადაგებზე. მაგალითად, ეწერი ნიადაგის პირობებში სუპერფოსფატის გამოყენების კოეფიციენტი არ აღემატება 15-20%-ს [5,6].

ფოსფატების გამოყენების კოეფიციენტი თუ მათი მოქმედების პირველ წლებში სხვა საკვები ელემენტებთან შედარებით დაბალია, სამაგიეროდ შემდეგქმედების წლებში მათი ეფექტი მნიშვნელოვნად იზრდება. ამ მოვლენის გამო ნიადაგში ფოსფორიანი სასუქის მარაგსა



და მოსავალთან ერთად გატანილ მის რაოდენობას შორის არ შეიძლება დადგენილ იქნას ისეთი მჭიდრო კავშირი, როგორც ამას ადგილი აქვს აზოტის შემთხვევაში, ჩაის მწვანე მწვანეობის აბსოლუტურად მშრალ ნიეთიერებაში საერთო აზოტის შემცველობის საშუალოდ 4,5-5%-ს შეადგენს მაშინ, როცა საერთო ფოსფორის შემცველობა 0,8-1,2%-ის ფარგლებში მერყეობს. ამ ოდენობით შემცველობაზე თუ ვიანგარიშებთ ჩაის მოსავლის მიერ აზოტისა და ფოსფორის გამოტანას, ნათლად ჩანს, რომ აზოტის გამოტანა მოსავლის მიერ 5-ჯერ მეტია, ვიდრე ფოსფორის. ეს ფაქტი განსაზღვრავს ამ ელემენტების შემდეგქმედების უნარს. თუ ფოსფორიდან სასუქებს ნიადაგში შეტანის შემდეგ შემდეგქმედების ხანგრძლივი პერიოდი აქვს, აზოტოვან სასუქს პირიქით, მისი შემდეგქმედება განისაზღვრება 2-3 წლით.

კონცენტრირებული და თერმული ფოსფატების ყოველწლიური შეტანის დროს ჩვენი მონაცემებით P_2O_5 -ის გამოყენების კოეფიციენტი 15-16%-ს შეადგენს. ანალოგიურ მონაცემებს ეხვდებით გ. ურუშაძის, ფ. დულაშვილის, ო. ონიანის შრომებში. ჩაის მცენარის მიერ ფოსფორის ნაკლები შეთვისება აზოტთან, კალიუმთან, კალციუმთან შედარებით და სხვა, არ განისაზღვრება ნიადაგობრივი პირობებით, არამედ ფოსფორის გამოყენების საქმეში მთავარ როლს თვით მცენარე, მისი ბიოლოგიური თვისებები ასრულებს. მცენარე ითვისებს იმდენს, რამდენიც მას სჭირდება. ამავე დროს ეს იმას ნიშნავს, ნიადაგში შეტანილი ფოსფორიანი სასუქების გამოყენების კოეფიციენტი მცირე იყოს. პირიქით, ფოსფორის მოქმედება, მისი უფექტი შემდეგქმედების წლებში უკვე შელანდება. ჩვენ გამოვიანგარიშეთ ფოსფატების შემდეგქმედების წლებში ჩაის მწვანე ფოთლის მიერ ფოსფორის გამოტანა. მონაცემები წარმოდგენილია მე-2-ე ცხრილში. წარმოდგენილ მონაცემებს ანალიზს თუ გაუუკეთებთ, ნათელი ხდება, რომ ნიადაგიდან გამოტანილი ფოსფორის რაოდენობა, ფოსფატების ყოველწლიური შეტანის ბოლო წელს ქექტარზე შეადგენს 22-26 კგ-ს. შემდეგქმედების წლებში, როცა ნიადაგში ფოსფორიანი სასუქები აღარ შეტანილა, ჩაის მცენარე ფოსფორზე მოთხოვნილებას აკმაყოფილებდა ადრე შეტანილი მარაგით და მის მოსავლის შემცირება არ გამოუწვევია, პირიქით, ყოველწლიური შეტანის ვარიანტთან შედარებით შემდეგქმედების წლებში ჩაის ფოთლის მიერ მეტი ფოსფორია გამოტანილი, ე. ი. გამოტანილი ფოსფორის რაოდენობა პირდაპირპროპორციულ დამოკიდებულებაში იმყოფება მოსავალთან. თუ ჩვენ ვიანგარიშებთ, რომ ოთხი წლის მანძილზე სულ ფოსფატების ვარიანტებიდან მოსავლის მიერ გამოტანილია 100-110 კგ ფოსფორი, ხილო მათ ვარიანტ-



ჩაის მწვანე ფოთლის მოსავლის მიერ ნიადაგიდან ფოსფორის გამოტანა კონცენტრირებული და თერმული ფოსფატების შემდეგქმედების წლებში
 საქ. ნაკ. 74, ანსეული, წითელწყა ნაღები

N	ცდის ვარიანტები	მოსავლის მიერ ნიადაგიდან გამოტანილ ფოსფორი კგ ით 1 ჰა-ზე					სულ
		ფოსფატების გრაველწლიური შეტანის ბოლო (1962) წელს	P ₂ O ₅ -ის შემდეგქმედების წლებში				შემდეგქმედების წლებში გამოტანილი კგ/ჰა
			1963	1964	1965	1966	
1	ფონი NK	7,9	8,3	7,5	8,1	10,4	34,3
P ₂ O ₅ 150 კგ/ჰა შემდეგქმედების წლებში							
2	ფონი + მარტივი სუპერფოსფატი	23,5	25,6	19,6	22,1	31,7	99,0
3	ფონი + ორმაგი სუპერფოსფატი	23,5	26,4	21,3	23,5	30,5	101,7
4	ფონი + ფოსფატწილა "ახოესტალი"	25,4	26,1	22,5	22,5	30,7	101,5
5	ფონი + აპატიტის ფტორმოცლილი ფოსფატი	23,1	24,4	20,2	22,4	29,4	96,2
P ₂ O ₅ 300 კგ/ჰა შემდეგქმედების წლებში							
	ფონი + მარტივი სუპერფოსფატი	27,6	27,0	22,6	25,6	29,6	104,8
	ფონი + ორმაგი სუპერფოსფატი	22,3	26,3	21,5	24,6	31,6	104,8
	ფონი + ფოსფატწილა "ახოესტალი"	26,2	27,4	24,4	23,9	33,5	109,2
	ფონი + აპატიტის ფტორმოცლილი ფოსფატი	26,9	28,0	22,3	24,1	33,0	107,4

ტებზე შეტანილია 600 და 1200 კგ, მაშინ ნიადაგში შეტანილი ფოსფორის მარაგი ჩაის მცენარეს თავისი სასიცოცხლო პროცესებისათვის კიდევ ეყოფა 10-15 წელიწადს, ხოლო P₂O₅-ის ორმაგი დოზის ვარიანტებზე 20-30 წელიწადს. შემდეგქმედების ასეთ დიდ ვარიანტს იძლევა ის ფაქტი, რომ კონცენტრირებული და თერმული ფოსფატები მარტივ სუპერფოსფატებთან შედარებით კარგი ფიზიკურ-ქიმიური თვისებებით ხასიათდება, მათი P₂O₅ ნიადაგში ნაკლებ შთაინთქმება და ხანგრძლივი მოქმედების უნარი აქვს.

ამ მონაცემების ანალიზის საფუძველზე შესაძლებლობა გვაქვს გავეკუთოთ შემდეგი დასკვნა:

1. P₂O₅-ის ნიადაგიდან გამოტანა ჩაის მცენარის მიერ შემდეგქმედების წლებში კი არ მცირდება, შეინიშნება მატება. ეს



კანონზომიერება თითქმის ფოსფატების ყველა ვარიანტზე შეიზღუდა. P_2O_5 -ის ორმაგი დოზის ვარიანტებზე ფოსფორის გამოტანა ნიადაგიდან ერთმავე დოზასთან შედარებით უმნიშვნელოა.

2. 4 წლის საშუალო მონაცემების შემდეგქმედებით უფოსფორო ვარიანტზე მოსავლის მიერ ნიადაგიდან გამოტანილი ფოსფორი პექტარზე გადაყვანით შეადგენს 34,3 კილოგრამს. მარტივი სუპერფოსფატის ვარიანტზე, ფონთან შედარებით კიდევ უფრო იზრდება და შეადგენს 64,7 კილოგრამს, ორმაგი სუპერფოსფატის ვარიანტზე - 67,7 კგ-ს, ფოსფატწიდა აზოვსტალის ვარიანტზე - 67,5 კგ-ს, ხოლო აპატივის ფტორმოცილილ ფოსფატის ვარიანტზე - 61,9 კილოგრამს. P_2O_5 -ის ორმაგი დოზის ვარიანტზე ფოსფორის გამოტანა უმნიშვნელოდ გაიზარდა და შეესაბამება ვარიანტებზე მიღებულ ჩაის ფოთლის მოსავლის რაოდენობას.

კონცენტრირებული და თერმული ფოსფატების შემდეგქმედების წლებში ჩაის პლანტაციის მოსავლიანობა. კონცენტრირებული და თერმული ფოსფატები ყოველწლიური შეტანის პირობებში ჩაის პლანტაციის მოსავლიანობის ზრდას განაპირობებს. ჩვენი ცდის მონაცემებით ჩაის მწვანე ფოთლის მოსავლიანობის ზრდისა და მცენარის მიერ ფოსფორის გამოყენების კოეფიციენტის გადიდებასთან ერთად მატულობს კილოგრამი ფოსფორიანი სასუქის P_2O_5 -ის ეფექტი. უფოსფორო - აზოტისა და კალიუმის ფონზე, ჩაის მცენარის ფოთლები მუქი მწვანეა, ემწვანეა ფოსფორით შიმშილობის გარეგნული ნიშნები. ნაზი ყლორტების ვეგეტაცია შენელებულია, მცირეა მოსავალი. აზოტისა და კალიუმის ფონზე მიმატებული ფოსფორიანი სასუქები აუმჯობესებს მცენარის ფოსფორით კვების რეჟიმს. ამ შემთხვევაში ჩაის მცენარის ფოთლებზე ქრება ფოსფორით შიმშილობის გარეგნული ნიშნები, გაზანგრძლივებულია ნაზი ყლორტების ვეგეტაცია და მატულობს მცენარეთა მოსავალი. ყოველწლიურად ფოსფატების შეტანის პირობებში ოთხი წლის საშუალო მონაცემებით ჩაის მწვანე ფოთლის მოსავლის მატება ფონის ვარიანტთან შედარებით შეადგენს: მარტივი სუპერფოსფატის ვარიანტზე - 78%-ს, ორმაგი სუპერფოსფატის ვარიანტზე - 85%-ს, ფოსფატწიდას ვარიანტზე - 92%-ს, ხოლო აპატივის ფტორმოცილებული ფოსფატის ვარიანტზე - 80%-ს. მინდვრის ცდაში ჩაის მწვანე ზარისხოვანი ფოთლის მოსავლის მატებია მიხედვით ყოველწლიური შეტანის პირობებში პირველ ადგილს იჭერს ფოსფატწიდა, მეორე ადგილს - ორმაგი სუპერფოსფატი, მესამე ადგილს - ფტორმოცილებული ფოსფატი, ხოლო მეოთხე ადგილს მარტივი სუპერფოსფატი. ამ საკითხებზე კვლევის მასალები გამოქვეყნებულია [6].



ჩაის მწვანე ფოთლის მოსავლიანობა კონცენტრირებული და თერმული ფოსფატების შემდეგქმედების წლებში
 საელ. ნაკ. 74. ანაბულო. წყნობის მწიფე მწიფე ნაკვეთი

N	ცდის ვარიანტები	ფოსფატები		წლები								ოთხი წლის საშუალო	
		ფოთელწილად		1963		1964		1965		1966			
		მოს. ც/ა	%	მოს. ც/ა	%	მოს. ც/ა	%	მოს. ც/ა	%	მოს. ც/ა	%	მოს. ც/ა	%
1	ფონი NK	4256	100	4613	100	3981	100	4387	100	5568	100	4637	100
$P_2O_5 - 150$ ც/ა შემდეგქმედების წლებში													
2	ფონი + მარტივი სუპერფოსფატი	8213	193	8912	193	6835	172	7696	175	11017	198	8615	185,7
3	ფონი + ორმაგი სუპერფოსფატი	8020	188	9195	199	7393	186	8197	187	10612	191	8849	100,8
4	ფონი ფოსფატში და "ახოსტალი"	8586	202	9063	196	7467	188	7706	176	10595	190	8708	187,8
5	ფონი + აპატიტის ფტორმოცილი ფოსფატი	7669	180	8326	180	6888	173	7227	165	10055	181	8124	175,2
$P_2O_5 - 300$ ც/ა შემდეგქმედების წლებში													
6	ფონი + მარტივი სუპერფოსფატი	9002	211	9014	195	7558	190	8541	195	9873	177	8746	188,6
7	ფონი + ორმაგი სუპერფოსფატი	8972	204	8769	190	7477	188	8200	187	10520	189	8741	188,5
8	ფონი ფოსფატში და "ახოსტალი"	8310	195	8875	192	7935	199	7754	177	11000	197	8891	191,7
9	ფონი + აპატიტის ფტორმოცილი ფოსფატი	8551	201	9089	197	7251	182	7837	179	10727	193	8726	188,1

შემდეგქმედების წლებში კონცენტრირებული და თერმული ფოსფატების ვარიანტებზე ჩაის მწვანე ფოთლის მოსავალი კი არ მცირდება, მატებას აქვს ადგილი. 1963-1966 წლებში ჩაის მცენარის ზრდისა და განვითარებისათვის ხელსაყრელი პირობები იყო ფოსფატების ვარიანტებზე ჩაის მწვანე ფოთლის მოსავალი ჰექტარზე გადაყვანით შეადგენს 8-10 ათას კილოგრამს. მონაცემები წარმოდგენილია მესამე ცხრილში.

ამ მონაცემების მიხედვით შემდეგქმედების წლებში ოთხი წლის საშუალო მონაცემებით ფონის ვარიანტთან შედარებით ჩაის მწვანე ფოთლის მოსავალი ჰექტარზე გადაყვანით მარტივი სუპერფოსფატის ვარიანტზე იზრდება 86%-ით, ორმაგი სუპერფოსფატის ვარიანტზე - 9%-ით, ფოსფატში ფონის ვარიანტზე - 88%-ით, ხოლო აპატიტის ფტორმოცილი ფოსფატის ვარიანტზე - 75%-ით. ამ ვარიანტების

P_2O_5 -ის ორმაგი დოზის შემთხვევაში ერთმაგ დოზასთან შედარებით ჩაის მწვანე ფოთლის მოსავლის მატება - ძალზე უმნიშვნელოა - შეადგენს 2-5%-ს. ეს ციფრები იმაზე მიგვანიშნებს, რომ სხვადასხვა ქიმიური თვისებების ფოსფატების P_2O_5 -ს აქვს ხანგრძლივი მოქმედების უნარი, ეს ფაქტი დადასტურებულია 1966 წლის შემდგომ პერიოდის გამოკვლევებშიაც.

ჩაის მწვანე ფოთლის მოსავლის რიცხობრივ მონაცემებს თუ ანალიზს გავეუკეთებთ, მივდივართ შემდეგ დასკვნამდე:

1. კონცენტრირებული და თერმული ფოსფატები ყოველწლიური შეტანის და შემდეგქმედების წლებში, როგორც P_2O_5 -ის ერთმაგი, ისე ორმაგი დოზის შემთხვევაში, მარტივ სუპერფოსფატებთან შედარებით ჩაის მწვანე ფოთლის მოსავლის მატებას იძლევა და შემცირებას არა აქვს ადგილი.

2. P_2O_5 -ის ორმაგი დოზის ვარიანტებზე მის ერთმაგ დოზასთან შედარებით განსხვავება ჩაის მწვანე ფოთლის მოსავალს შორის თითქმის არ აღინიშნება.

3. კონცენტრირებული და თერმული ფოსფატების შემდეგქმედების წლებში ოთხი წლის საშუალო მონაცემებით P_2O_5 -ის ერთმაგი და ორმაგი დოზის შემთხვევაში ჩაის მწვანე ფოთლის მოსავალი შეადგენს მარტივი სუპერფოსფატის ვარიანტებზე 8615 - 8746 კილოგრამს, ორმაგი სუპერფოსფატის - 8849 - 8741 კგ-ს, ფოსფატწილის - 8708 - 8891 კგ-ს, ხოლო აპატიტის ფტორმოცილებული ფოსფატის - 8124 - 8726 კილოგრამს.

4. P_2O_5 -ის შემდეგქმედების წლებში მარტივ სუპერფოსფატთან შედარებით კონცენტრირებული და თერმული ფოსფატები მეტ ეფექტს იძლევა, ჩაის მწვანე ფოთლის მოსავლიანობის მიხედვით კონცენტრირებული სასუქებიდან პირველ ადგილს ორმაგი სუპერფოსფატი იკვრის, ხოლო თერმული ფოსფატებიდან - ფოსფატწიდა "აზოვსტალი".

5. შემდეგქმედების წლებში კონცენტრირებული და თერმული ფოსფატების P_2O_5 -ის ეფექტი ჩაის მწვანე ფოთლის მოსავლიანობის მიხედვით იზრდება. აზრი იმის შესახებ, რომ ნიადაგში შეტანილი P_2O_5 -ის გამოყენების კოეფიციენტი ჩაის მცენარის მიერ შედარებით მცირეა, ეს პრაქტიკით არ დასტურდება. ერთი კილოგრამიდან შემდეგქმედების წლებში მიიღება იმდენი ეფექტი, რომლის მოცემაც არ შეუძლია ისეთ სასუქებს, როგორიცაა აზოტი, კალიუმი, კალციუმი, მაგნიუმი და სხვა.

კონცენტრირებული და თერმული ფოსფატების გამოყენებას დიდი ეკონომიკური მნიშვნელობა აქვს. მათი სუბტროპიკულ მიწათმოქმედებაში გამოყენებით მარტივ სუპერფოსფატთან შედარებით მნიშვნელოვნად შემცირდება ტრანსპორტირების, ნიტრატების და მის შენახვასთან დაკავშირებული ხარჯები. ანალოგიური მდგომარეობაა თერმული ფოსფატების გამოყენების შემთხვევაშიც. ფოსფატწილა ამავე დროს არის მაგნიუმიანი, კალციუმიანი, მანგანუმიანი, სილიციუმიანი სასუქი. მაგნიუმიანი სასუქების შემოხიდეა ძვირი ჯდება. გარდა ამისა, ფოსფატწილის გამოყენებით წითელმიწა ნიადაგი მდიდრდება ფუძეებით, მცირდება ჭარბი მჟავიანობის რეგულირების საჭიროება. უმჯობესდება ნიადაგის ფიზიკური და ქიმიური თვისებები, ბიოლოგიური ცხოველმყოფელობა.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. Урушадзе Г. Н. Основные итоги опытных работ ВНИИЧ и СК западной Грузии. Бюллетень ВНИИЧ и СК "Субтропические культуры" №4, 1954.
2. Урушадзе Г. Н. Фосфаты в системе удобрения чайных плантации. Бюлетень ВНИИЧ и СК, №3, 1949.
3. Дугашвили П. С. Эффективность фосфорных удобрений чайных плантациях. Бюллетень ВНИИЧ и СК "Субтропические культуры". Бюллетень ВНИИЧ и СК, №4, 1955.
4. Ониани О. Г. Эффективность новых форм фосфорных удобрении под чай. Ж. ВНИИЧ и СК "Субтропические культуры", №3, 1962.
5. ი. ონიანი. ფოსფორის აგროქიმა. გამოცემლობა "განათლება" თბილისი, 1980.
6. შ. ფუტყარაძე. კონცენტრირებული ო. თერმული ფოსფატები და მათი შედარებითი ეფექტიანობა ჩაის პლანტაციაში.
7. Путкарადзе Ш. А. Передвижение новых форм фосфорных удобрении в красноземной почве. Ж. ВНИИЧ и СК "Субтропические культуры", №2, 1963.
8. ი. ხარიშვილი, ა. მენაღარიშვილი, ი. ნაკაიძე. აგროქიმა, თბილისი, 1960.



საქართველოს
სოფლის მეურნეობის
უნივერსიტეტი

Урожайность чайного листа в зависимости от эффективности последствий форм фосфорных удобрений

Путкарадзе Ш. А. (Аджарский кооперативный институт)

Концентрированные и термические фосфаты в сравнении с простым суперфосфатом и фосфатной мукой являются новыми формами фосфорных удобрений. Так, например: двойной суперфосфат, апатит фтороудаленного фосфата, фосфатдак "азовсталь" и др.

Во время производства двойного суперфосфата применяются низкопроцентные фосфаты; в них уменьшено количество балласта и содержание P_2O_5 в сравнении с простым суперфосфатом повышено почти в 3 раза. Во время производства фтороудаленного фосфата разрушение апатитного кристалла производится без применения серной кислоты, при применении высоких (1450 г) температур.

The Crop Capacity of the Tea Plantation after the Usage of the Phosphorous Fertilizers

Sh. Putkaradze (Ajarian Cooperative Institute)

Concentration and thermal phosphates are new phosphoric fertilizers than the simple superphosphates and the phosphate powder. They are: twofold superphosphate, apatite unfluorine phosphate, phosphate "azovstal" and etc.

During the production of twofold superphosphate low percent of phosphorite is used, in its less quantity of ballast and the maintenance of phosphorous in comparison with simple superphosphate is growing three times.

At the time of unfluorine phosphate the division of apatite crystal happens on the high temperature and without using of sulfur acid.



მწარე Pleurotus (Fr.) Quel სისტემატიკური მიმოხილვა
ინტენსიური და ექსტენსიური მეთოდით კულტივირების
თავისებურებაანი

დ. ბაზერაშვილი (სამეცნიერო-საწარმოო
გაერთიანება "ბაქტერიოფაგი")

საკვლევი შტამების მორფოლოგიურ-კულტურული ნიშნების შესწავლის საფუძველზე დაზუსტებულია საქართველოში გავრცელებული Pleurotus გვარის სოკოების სისტემატიკური მდგომარეობა.

დადგენილია წარმომადგენელი სახეობების რილი მერქნის დამშლელი სოკოების სუქცესიები. საკვლევი შტამების ტემპერატურული პარამეტრები და სხვა ბიოკოლოგიური თავისებურებანი in vitro და in vivo.

შერჩეულია ექსტენსიური და ინტენსიური მეთოდით კულტივირებისათვის პერსპექტიული შტამები.

უკანასკნელ ხანებში მთელს მსოფლიოში Pleurotus გვარის სოკოების პოპულარობის ზრდა განპირობებულია მისი ნაკლები მომთხოვნელობით სუბსტრატისა და გარემო პირობებისადმი. მას ახასიათებს გამძლეობა ვირუსული და სოკოვანი დაავადების მიმართ. ამას გარდა, მისი არომატული ნაყოფსხეულები კარგად იტანს შენახვას, ტრანსპორტირებას, ტემპერატურის მერყობას [1,2].

საქართველოში კარგადაა შესწავლილი გვარ Pleurotus წარმომადგენლების სისტემატიკური შემადგენლობა (ნახუცრიშვილი, 1981), ლიგნოცელულაზური აქტივობა [3,4,5].

ყურადღების მიღმაა დარჩენილი მერქნის დამშლელი სოკოების სუქცესიები, რომლებიც Pleurotus გვარის წარმომადგენლების აქტიური მონაწილეობით მიმდინარეობს; საქართველოში გავრცელებული Pleurotus გვარის სახეობების მორფოლოგიურ-კულტურალური თავისებურებანი, რომლის გარეშეც შეუძლებელია გვარის სისტემატიკური, ტაქსონომიური მდგომარეობის დაზუსტება. შესასწავლია ის ეკოლოგიურ-ბიოლოგიური თავისებურებანი, რომლის საშუალებითაც განისაზღვრება სახეობის ინტენსიური თუ ექსტენსიური მეთოდით წარმოების პერსპექტიულობა.

ჩვენ მიერ ხდებოდა სუფთა კულტურების გამოყოფა, პოლისპოროვანი და მონოსპოროვანი კულტურების მიღება, ტემპერატურული პარამეტრების დაზუსტება საკვლევი შტამებისათვის, საკვები არეების გამოცდა, აზოტისა და ნახშირწყლების შეთვისების განსაზღვრა; წყალბადიონთა კონცენტრაციის გაველენის შესწავლა მიცელიუმის განვითარებაზე, სუბსტრატების შერჩევა



უხვი და მაღალხარისხოვანი ნაყოფიანობის განვითარებისათვის, სუბსტრატების დამუშავების მეთოდის დაზუსტება, ტექნოლოგიური პროცესის გამართების მიზნით; თესვის ვადების დაზუსტება თითოეული მცენარეული მატარებლისათვის; მათი ექსტენსიური მეთოდით კულტივირებისას; მერქიან მცენარეების მატარებლის გაელენის შესწავლა სხვადასხვა შტამის განვითარებასა და მოხაველიანობაზე; სახეობის შიგნითი ცვალებადობის დადგენა კულტივირების ხეობის, კლიმატური პირობების, სუბსტრატისა და სხვა ბიოეკოლოგიური ფაქტორების ზეგავლენით; ძიება მიცელიუმის სუბსტრატისათვის, ხარისხის ამაღლებისა და დანახარჯების შემცირების მიზნით.

მთლიანად ვიზიარებთ რა ო. პილსბერის მიერ შემოთავაზებულ კლასიფიკაციას (Hilsber, 1982), საქართველოში გავრცელებულ *Pleurotus* სახეობის სისტემატიკურ მდგომარეობას წარმოვადგენთ შემდეგნაირად: *P. eringii* (Fr.) Quel.: *P. opuntiae* (Dur. et lev) Sacc., და *P. cornucopiae* (Paulet) Rolland გავრთიანებულია *Pleurotus* ქვეგვარში. ამავე ქვეგვარს ეკუთვნის *P. ostreatus* (Lusq.: Fr.) Kumm. s. str., რომელიც საქართველოში ორი ქვესახეობითაა წარმოდგენილი: *P. ostreatus* var. *ostreatus* (Fr.) Kumm და var. *salignus* (Fr.) Konr. et Mouble, ხოლო *P. dryinus* (Fr) Kummer ქვეგვარ *Lentodiopsis* ეკუთვნის.

Pleurotus გვარის წარმომადგენლები ტიპური ქსილოსპროფიტებია, თუმცა *P. dryinus* და *P. ostreatus* ზოგჯერ ცოცხალ მცენარეებზე პარაზიტობს, ხოლო *P. eringii* ფაკულტატურული პარაზიტია.

მერქნის დამშლელი სოკოების სუქცესიებში *Pleurotus* გვარის როლის დასადგენად ჩატარებული ევარეინის ურთიერთშეფხვისას, მერქნიდან გამოყოფილ სოკოებს შორის ურთიერთობა *in vitro* ყველა შემთხვევაში განეკუთვნება აღწერილი ურთიერთდამოკიდებულების 4 ტიპს [2]: 1. ინტერფერენცია, 2. ურთიერთანტაგონიზმი, 3. ნეიტრალიზმი, 4. კონკურენცია. ბუნებრივ პირობებში ხელოვნური კულტივირებისას *P. ostreatus* და *Fomes fomentarius* (Fr.) Grill. ურთიერთობისას აღნიშნულ იქნა ნეიტრალიზმი. ეს უკანასკნელი წიფლის მერქნის ძირითადი დამშლელია, ახასიათებს რა ფართო კვებითი სპეციალიზაცია, ღომინირებულ როლს თამაშობს ამ პროცესში, როგორც ეს აქვს მითითებული ხ. განბაროვსაც (1990), ხოლო კონკურენცია, რომლის დროსაც *P. ostreatus* და *P. cornucopiae* ზრდა-განვითარების დათრგუნვა ხდება, აღინიშნება *Corioius* და *Stereum* გვარების სახეობებთან. ხოლო თავის მხრივ *P. ostreatus* თრგუნავს *Armillaria*-ს განვითარებას.

ბუნებრივ პირობებში მრავალწლიანი დაკვირვებებით შეინიშნება კანონზომიერება, რომლის თანახმადაც, მორეზზე, ჯირკვბსა და ნაკაფზე დასაწყისში ვითარდება *Mucolales* გვარის სოკოები. შემდეგ კი *Stereum* და



Coriolus გეარის წარმომადგენლები, რომელთა შემდეგ Pleurotus გეარის სახეობები ეთარდება.

კულტივირების მიზნით აუცილებელი იყო შემსწავლელი მუშაობის ტემპერატურული პარამეტრები, დამოკიდებულება ტემპერატურის მიმართ. 1-ელ ცხრილში მოცემულია Pleurotus გეარის სახეობების საკვლევი შტამების ზოგიერთი ბიოლოგიური თავისებურება.

ცხრილი 1

Pleurotus შტამი. მიღებული სახეობის საკვლევი შტამების ბიოლოგიური მახასიათებლები

გარი, სახეობა, შტამი	ხელოვნური კულტივირების სუბსტრატები	ნაყოფისხეულის ფერი	სპორების ზომა (მკმ)	მიკელიუმის ზრდის კოეფიციენტი	მიკელიუმის ზრდის ოპტიმ ტემპერატურა	ნაყოფისხეულის ზრდის ოპტიმ ტემპერატურა
P. leurotus ostreatus	ნაძეა,	მონაცრისფერი	7-12X3-4			5 ⁰ -18 ⁰
	სიმინდის ზიკვი, შხესუში	, ნაცრისფერი, ვაისფერი,		87,2	25 ⁰ -30 ⁰	
	ჰარის ჩენო,	მუქი		45,7	30 ⁰ -32 ⁰	
	წალადი, ფით	ვაისფერი,		67,2	24 ⁰ -26 ⁰	
	წლოვანი მცენარეების მორები	მონაცრისფერი მოთისფერი		54,9	30 ⁰ -32 ⁰	
P. cornucopiae MFY		შკრიბალი ვანგმინისფერი ან შკრიბალი ვაისფერი	8-11X35-5			15 ⁰ -25 ⁰
				98,5	26 ⁰ -30 ⁰	
				79,6	28 ⁰ -30 ⁰	
				70,9	28 ⁰ -32 ⁰	
P. eringii MFY	მომზადებული კომპოსტში ჩარგული მორები	მოყავისფერი, ნაცრისფერი მოყავისფერი, ზოგჯერ მუქი ლაქებით	10 14X4-5	37,5	25 ⁰ -28 ⁰	13 ⁰ -18 ⁰

გამოკვლევული შტამებისათვის შაქრების საუკეთესო წყაროს წარმოადგენს გლუკოზა. მასთან შედარებით ძნელად აითვისება ლისახარიდები, მალტოზა და საქაროზა. წვენი გამოკვლევებით მიღებული შედეგები არ ეთანხმება არსებულ ლიტერატურულ მონაცემებს, რომლის თანახმადაც ამ სოკოს მიერ საერთოდ არ აითვისება საქაროზა, [6,7].

სხვადასხვა შტამები აზოტის წყაროების მიმართ სხვადასხვა მოთხოვნილებას ამჟღავნებს. ყველა შტამისათვის მაქსიმალური ზრდა შეინიშნება საკვებ არეზე, რომელშიც აზოტის წყაროდ ემატება NH₄Cl.

ყველა საკვლევი შტამი ნიტრატულ აზოტთან შედარებით უკეთ ითვისებს ამონიუმს.

ზრდის სტიმულირება შეინიშნება საკვებ არეზე სოკოს ექსტრაქტის დამატებისას. გასაკვირი არაა რომ, *Pleurotus* გვარის სახეობების რომლებიც მერქნის დამშლელ სოკოებს მიეკუთვნება, სხვადასხვა ხასიათდება ცელულოზის შემცველ არეზე. ჩვენი შემდგომი კვლევის ინტერესს წარმოადგენდა *P. ostreatus* და *P. cornucopiae* შტამება, რომლებიც ლიგნინისა და ცელულოზის დამშლელი მაღალი აქტივობით ხასიათდება.

ვიზიარებთ მოსაზრებას, რომლის თანახმადაც სოკოებს აქვს უნარი განვითარდეს ph ფართო დიაპაზონში, [8,9]. ვ. რიპანეკის მონაცემებით ერთი და იმავე სახეობის იზოლიატები განსხვავდება ერთმანეთისაგან ph მიმართ დამოკიდებულებით ადგილმდებარეობის მიხედვით (Рипачек, 1967). ასეთი მონაცემები დადასტურდა ჩვენ მიერ *P. cornucopiae*-ს შემთხვევაში. შტამებისათვის $M1Y$ $ph=5,5-6,5$, ხოლო შტამისათვის $N2$ და $N3$ შესაბამისად $ph=6$ და $6,5$.

არც ერთი შტამისათვის არ იყო მისაღები მჟავე საკვები არე, რაც ჩვენ მიერ შემდგომში გათვალისწინებულ იქნა სხვადასხვა სუბსტრატზე კულტივირებისას.

საკვები სუბსტრატის შერჩევის მიზნით ჩატარებული გამოკვლევების შედეგები მოცემულია მე-2 ცხრილში.

საკვლევი შტამებისათვის საუკეთესო სუბსტრატია ნამჯა, სიმინდის ხიკვი, მზესუმზირას ჩენჩო, ვაზის წალამი, ბამბის გადამუშავების ნარჩენები. ასევე კარგად ითვისებს ქალაღის ბურბუშელას, მაგრამ მასზე შედარებით მცირე მოსავალი მიიღება ყველა შტამის შემთხვევაში. რაც შეეხება კაშლის ჩენჩოს, მასზე მოცელიუმში ცუდად ვითარდება, სავარაუდოა, ცუდი აერაციის გამო, ხოლო ქალაღის ბურბუშელასთან და ნამჯასთან შერევისას საუკეთესო შედეგი იქნა მიღებული არა მარტო მიცელიუმის განვითარების, არამედ მოსავლიანობის მიხედვითაც.

ფოთლოვანი მცენარეების ნახერხიდან ყველა საკვლევი შტამის მიერ შედარებით გვიან მუზის ნახერხი აითვისება. საუკეთესო სუბსტრატად მიჩნეულ იქნა ბამბის გადამუშავების ნარჩენები, რომელზეც მაღალი მოსავლიანობა აღინიშნება სუბსტრატის წონაზე გადაანგარიშებით.

სუბსტრატის პასტერიზაცია გარკვეულ სიროულეებთანაა დაკავშირებული. არაპასტერიზებულ სუბსტრატებზე სოკოს კულტივირების შესაძლებლობის დადგენის მიზნით ხდებოდა ბამბის სუბსტრატის დასველება ცივ წყალში, ტენიანობის 50-60% მისაღწევად. საკონტროლო კარიანტში სუბსტრატის პასტერიზაცია ხდებოდა 80-90⁰ C.

P. ostreatus და P. cornucopiae შტამების განვითარება ჰეპატობიის სპლენომეგალიაში

შტამი	ა										მედი	
	ნაჯი	ნაზის წარმოქმნის	მზესურათის წარმოქმნის	კარცის წარმოქმნის	ლალილის წარმოქმნის	ბაქტერიების წარმოქმნის	საფრთხის აგების რეზისტენტობის	საფრთხის აგების რეზისტენტობის	საფრთხის აგების რეზისტენტობის	საფრთხის აგების რეზისტენტობის		მედი
P. ostreatus	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	14,3
3ap	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	40,6
C	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	30,8
T	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	15,5
f	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	20,5
S	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	20,5
P. cornucopiae	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	15,3
MTY	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	21,25
2	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	19,3
3	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	19,3

არ შევსეს: პათოლოგიის განვითარება არ აღინიშნება
 მკვლელების განვითარება არ აღინიშნება
 სისხლი განვითარდება
 სიმუჯლი განვითარდება
 ძლიერი კარგი



ვაზის წალამის, მზესუმზირის ჩენჩოსი და ბამბის ნარჩენების გამოყენებისას ყველა საკვლევი შტამი იძლევა მიცელიუმის განვითარებასა და ნაყოფიანობას არაპასტერიზებულ სუბსტრატზეც. მაგრამ ^[10] ^[10] უკეთესი განვითარება აღინიშნება პასტერიზებულ სუბსტრატზე ^[10] ცხრილში მოცემულია შედეგები ბამბის გადამუშავების ნარჩენებისათვის.

ცხრილი 3

Pleurotus გვარის მიცელიუმის განვითარება და ნაყოფიანობა არაპასტერიზებულ და პასტერიზებულ სუბსტრატებზე

სახეობა	შტამის ნომერი	ცდის ვარიანტი	მიცელიუმის განვითარება დღეებში	ნაყოფიანობის გამოჩენა დღეებში	ნაყოფსხეულის ზომები	
					ქულის დიამეტრი	ფეხის სიგრძე
P. ostreatus	3ap	I	14-16	18-19	2,3-8,5	1,3-3,2
		II	23-24	28-29	3,5-6,2	1,2-3,4
	f	I	12-14	16-17	2,4-6,5	2,4-4,3
		II	20-22	25-27	2,4-4,9	2,4-5,1
		Φ	I	21-22	29-31	1,5-9,4
II	20-32	35-37	2,2-3,2	2,2-5,1		
P. cornucopiae	MGY	I	14-16	18-20	1,5-9,7	4,1
		II	20-21	25-26	2,1-4,2	3,2-4,3
	N2	I	40-42	45-47	4,2-4,9	4,5-4,9
		II	41-42	49-50	3,2-4,1	3,7-5,9

საერთო მოსავლიანობა დამოკიდებულია სუბსტრატის რაობაზე, შტამის თავისებურებაზე, გამოყენებული ინოკულანტის რაოდენობაზე. ამ უკანასკნელზე დამოკიდებულია საინკუბაციო პერიოდის ხანგრძლივობაც.

ცდის ყველა ვარიანტში მიცელიუმის ჭარბი რაოდენობით გამოყენებისას მიიღება დაჩქარებული ნაყოფიანობა.

კულტივირების სეზონის, კლიმატური პირობების, სუბსტრატებისა და სხვა ბიო-ეკოლოგიური ფაქტორების ზეგავლენით სახეობის შიგნითი ცვალებადობისა და სხვადასხვა ზონაში ექსტენსიური მეთოდით კულტივირების ეალების დადგენის მიზნით ჩატარებული ცდებისას მორებზე ინოკულირება წარმოებდა საყოველთაოდ მიღებული მეთოდით (Дудка и др., [10]) ამას გარდა ცალკეულ შემთხვევებში მორების ზედაირზე კეთდებოდა 1,5-2,5 სმ დიამეტრის ნახვრეტები ერთმანეთიდან 1,5 სმ მანძილის დაშორებით, რომელშიც ითესებოდა მიცელიუმი. აგრეთვე ნიადაგში კეთდებოდა 15-20 სმ სიმაღლის ორმოები, რომლის ფსკერზეც მოუფინებოდა მიცელიუმი და ჩაინერგებოდა ან პორიზონტალურად მოთავსდებოდა მორი. ინსტრუქციის თანახმად კულტივირების პირველი ეტაპი 2-2,5 თვე გრძელდებოდა და დახურულ სათავსოში მიმდინარეობს



მიცელიუმის განვითარებისათვის ოპტიმალურ ტემპერატურაზე (Иностранная... 1994. Дудка, Вассер, 1987), ცდებს ვატარებდით სხვადასხვა ეკოლოგიურ ზონაში საგარეჯოს, თბილისის, გორის, თიანეთის, მთიანეთის პირობებში. ინოკულირება წარმოებდა სხვადასხვა სუბსტრატზე და განმავლობაში იანვრიდან დეკემბრის ჩათვლით, ამასთან მორები საცდელ ვარიანტში თავსდებოდა პირველი ეტაპიდანვე ღია ცის ქვეშ.

კულტივირებისას ყველა სეზონში მიღებულია დადებითი შედეგები ყველა ზონისათვის. რასაკვირველია, ზამთრის პერიოდში ღია ცის ქვეშ კულტივირება ზრდის საეგვეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობას, რასაც განაპირობებს ამა თუ იმ ზონის კლიმატური პირობები. საკულტივაციო პერიოდის ხანგრძლივობა და მოსავლიანობა დამოკიდებულია კლიმატურ პირობებზე, შტამურ თავისებურებასა და სუბსტრატის რაობაზე. შედარებისას აღმოჩნდა, რომ მოსავლიანობის მაქსიმუმი ყველა მცენარეზე მეორე-მესამე წელიწადს აღინიშნება, რაც რიგი ავტორების მიერ აიხსნება სუბსტრატის მიმართ მიცელიუმის ადაპტაციით [1].

მე-4 ცხრ-ში მოცემულია სოკოს მიერ სუბსტრატის ათვისება წლების მიხედვით.

ცხრილი 4

ნაყოფიანობა სხვადასხვა სუბსტრატზე ინოკულირების დროს *P. ostreatus* შტამი 3AP და Ф შემთხვევაში (25-30/IV ინოკულირებისას თბილისში)

შტამი	სუბსტრატი	თანაფარდობა ინოკულირებულ და მსხმოიარე მორებს შორის		ერთი მორის საშუალო მოსავლიანობა			
		ნაყოფიანობის წლები					
		პირველი	მეორე	მესამე	პირველი	მეორე	მესამე
<i>P. ostreatus</i> შტამი 3AP	ფერხვი	40	85	95	100	800	1500
	წიფული	10	70	92	70,5	1900	2200
შტამი Ф	მუხა	2	50	80	0	2100	2800
	ფერხვი	5	35	55	60	850	1750
	წიფული	0	25	40	0	500	1100
	მუხა	0	12	45	0	950,7	1,100

გამოცდილი შტამები ერთმანეთისაგან განსხვავდება მოსავლიანობით. შტამი *P. ostreatus* მსხმოიარობს ზამთრის თვეებში თბილი ამინდების დადგომისთანავე თბილისისა და საგარეჯოს ზონაში.

სახეობის შიგნით ცვალებადობა გამოიხატება ნაყოფსხეულების ფერსა და ფორმებში, რაც აადვილებს სახეობის იდენტიფიკაციას, ისეთი პოლიმორფული სახეობებისათვის, როგორცაა *P. ostreatus*.

მოსავლიანობა დამოკიდებულია დასუნიანების მეთოდსა და საინფექციო დატვირთვაზე. განსხვავება აგრეთვე შეინიშნება ვერტიკალურად ჩარგულ და პორიზირებულად განწყობილი მორების მოსავლიანობას შორის, რაც ამ

უკანასკნელ ვარიანტში ტენით უკეთესი უზრუნველყოფით უნდა არსებობს, თუმცა ორივე შემთხვევაში კი გრუნტის წყლების ზედაპირთან საბაზილიარო საჭიროა ნიადაგის დრენაჟირება. განსხვავება მოსავლიანობას, მორფს განსაკუთრებით აშკარაა პირველ წელს. მიღებული შედეგები კმარაა არსებულ ლიტერატურულ მონაცემებს, რომელთა თანახმად [[ქრისტეს] ლობის გამოწვევი სოკოების ფერმენტებით დამუშავებული მერქანი ზეთამხალისათვის ადვილი ასათვისებელი ზდება, [1].

მიღებული შედეგებით *P. ostreatus* შტამი Zar განიხილება, როგორც ექსტენსიური მუიოდით კულტივირებისათვის პერსპექტიული შტამი საქართველოს ყველა ზონაში.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. Бисько Н. А., Вассер С. П. и др. Высшие съедобные базидиомицеты в поверхностной и глубинной культуре. Киев, Наукова думка, 1983, 311с.
2. Барсукова Т. Н. Эколого-биологическая характеристика видов рода *Pleurotus* (Fr.) Автореф. на соиск. уч. ст. канд. биол. наук. М., 1990, 23 с.
3. Элисашвили В. И. Глonti Н. М. и др., отбор высших базидиомицетов-продуцентов белка и ферментов. Прикл. биохим. и микробиол., 1992 Т 28, 3, с 362-366
4. Кохрендзе Н. Т., Элисашвили В. Н. Лигноцелюлолитическая активность *Pleurotus* при твердофазной ферментации отходов. Прик. биохим. и микроб. 1993. т. 29 вып. 3, с 362-367.
5. Беккер Е.Г. Пирихалаишвили Д.О., Элисашвили В. И., Синица А. П. Мп-пероксидаза из *Pleurotus ostreatus* выделение, очистка и некоторые свойства. Биохимия, 1992 т. 57, N8, с. 1248-1254
6. Fries I. Studies in the physiology of *Coprinus* Svensk. Bot. Jiclskr. 1955, 49, N4.-p. 475-535
7. Koch W. Unfersuchungen uber Mycelwachstum und Fruchtkorperildung bei Basidiomyceten. !! Arch.-1958,-30, N4 p. 409-432.
8. Шиврина А. Н., и др. Биосинтетическая деятельность высших грибов. Л., Наука 1969.
9. Бухало Ф. С., и др. Биологические особенности вешенки. Миф. 1988, 22,5 с. 385-388.
10. Лозовой В. Д. Вешенка обыкновенная на отходах лесопереработки. Тез. докл. II Вес. совещ. Чернигов, 1980, с. 81-82



Систематическое обозрение рода *Pleurotus* (Fr.) Quel
Особенности культивирования интенсивным и экстенсивным
методом

Базерашвили Л. Г. (Научно-
производственное объединение "Бактериофаг")

На основании изучения морфолого-культурных признаков исследуемых штаммов уточнено систематическое состояние распространенного в Грузии рода грибов *Pleurotus*.

Установлена роль представленных видов в сукцессиях разрушения древесины, температурные параметры и др. био-экологические особенности: *in vitro* и *in vivo*.

Выявлены перспективные штаммы грибов для культивирования экстенсивными и интенсивными методами.

The systematical survey of *Pleurotus* (Fr.) Quel family. The traits of cultivation by extensive and intensive methods

L. Bazerashvili (Bacteriophag)

By the study of researchable strains morphological-cultural indexes the systematical conditions of *Pleurotus* family mushrooms, which are wide-spread in Georgia, are defined more precisely.

Also, the role of species representatives in succession of wood destruction mushrooms, the temperature parameters of researchable strains and biological traits *in vitro* and *in vivo* are defined.

The strains for extensive and intensive cultivation are chosen.



ც. ხამდაშვილი - საქართველოს რბილი ხორბლისა და ტენიკის კიბრიდიზაციისას კიბრიდული ნეკროზის გამოვლენა და ამ მოვლენის მემკვიდრეობა პირველ და მეორე თაობაში----- 3

ო. საათაშვილი, პ. ნასყიდაშვილი, ო. ლიპარტელიანი, გ. კაპატაძე, ზ. ხაჩიძე, ნ. ალავერდაშვილი - სიმინდის სხვადასხვა ტიპის უზემოსავლიანი კიბრიდები----- 11

გ. აგლაძე, ა. კორაზაშვილი, გ. ჯიმშელაძე, კ. მინდელი - საქართველოს არიდული საძოვრების გაუმჯობესება ----- 15

გ. აგლაძე - საკვები ბაზის ორგანიზაციის თანამედროვე პრობლემები მიწათმოქმედების ეკოლოგიზაციასთან დაკავშირებით----- 23

ნ. ზოზრევანიძე, გ. აგლაძე - აჭარის მეცხოველეობისა და საკვები ბაზის განვითარების პერსპექტივები საბაზრო ეკონომიკის პირობებში--- 34

დ. კირვალაძე, მ. მაჭავარიანი - ჰუმუსი თრიალეთის ქედის ყომრალ ნიადაგებზე ----- 45

დ. ზომასურიძე - მანგანუმის შლამის გავლენა კარტოფილისა და სიოის მოსავლიანობაზე ----- 52

ნ. ცინცაძე - მარცვლოვანთა ჩვ. ბუგრის დაზიარების ხასიათისა და უარყოფითი სამკურნეო მნიშვნელობის შესწავლისათვის საქართველოში -- 58

ნ. ცინცაძე - მარცვლოვანთა ჩვ. ბუგრისა და მათი ენტომოფაგების რიცხობრიობის დინამიკის შესწავლისათვის საქართველოში -- 63

თ. დარსაველიძე - ულტრაიისფერი და წითელი ლაზერის დასხივების გავლენა ფუზარიოზის ბიოლოგიურ ეფექტურობაზე ----- 67

თ. დარსაველიძე. - ნიორის მოსავლის სტიმულირების ეკონომიკური მაჩვენებელი ----- 71

შ. შათირიშვილი, ფ. მაჭავარიანი, შ. გვილაშვილი - ღვინის პროდუქტებში ეთანოლის შემცველობის განსაზღვრის გამარტივებული მეთოდიკა ----- 76

ფ. მაჭავარიანი, შ. შათირიშვილი, შ. გვილაშვილი - მაგარი თვისნახალი სასმელების ქრომატოგრაფიული ანალიზი----- 78

ფ. მაჭავარიანი, შ. შათირიშვილი, შ. გვილაშვილი - C₉-C₁₅ ნახშირწყალბადების ნარევის დაყოფა მაღალეფექტურ შევსებით სვეტებზე ----- 81

ხ. ჩხიკვაძე, ც. ქვლბაქიანი, შ. ჩხიკვაძე - მცენარეში ფიტონციდების ბიოსინთეზი და M.cinerea, M. fructigena და R. nigricans-ის რეზისტენტობა ფიტონციდებისადმი----- 85

- ბ. ჩხიკვაძე, ც. ქვლავიანი, შ. ჩხიკვაძე - შაქრების შემცველობის ცვალებადობა ნაფოფებშიფიტონცილების მოქმედებით 88
- ვ. ზაჩიძე, რ. რუხაძე - ჯავახეთში ტყის კულტურების წარმოების შედეგები და მისი გაუმჯობესების ღონისძიებანი 92
- რ. რუხაძე, ვ. ზაჩიძე - ნაძვის ცელა სხვა სახეობით გორის საცდელ-საჩვენებელ სატყო მუერნობაში 101
- რ. ჩაგელიშვილი, გ. გიგაური - ტყის როლი ეროზიული პოცესების აღკვეთაში საქართველოს მთიანეთში 106
- გ. გიგაური, პ. ჩაგელიშვილი - Сохранение и расширение ареала лесного генофонда Грузии 111
- თ. ჯაფარიძე, ლ. დოლიძე - კახეთის ჭრაგაელილი წიფლნარების პროდუქტიულობის და დაცვით-ეკოლოგიური ფუნქციების ამოღების გზები 122
- ლ. დოლიძე - მთავარი სარგებლობის ჭრაგაელილი წიფლნარებში თოვლის საფარის ცვალებადობის თავისებურებანი 126
- ლ. დოლიძე - მთავარი სარგებლობის ჭრაგაელილი წიფლნარებში თოვლის დნობისა და ნიადაგის გაყინვის თავისებურებანი 132
- Шавлиашвили И. А. - Биоразнообразие и стабильность хвойных лесных экосистем Грузии 138
- შ. ბენია, ბ. ჩხაიძე, ა. მიშველაძე, ა. ოქრცვარიძე - საბაზრო ეკონომიკა და სოფლის მეურნეობაში მისი ფუნქციონირების თავისებურებანი 143
- შ. ბენია, ბ. ჩხაიძე, ა. მიშველაძე - საგადასახადო პოლიტიკა და საკრედიტო ურთიერთობანი სოფლის მეურნეობის ეკონომიკური რეფორმის პროცესში 175
- პ. გიორგაძე - სასურსათო უსაფრთხოების რეგიონალური პრობლემების შესახებ საქართველოში 185
- ბ. ტულუში, ო. ზარაიშვილი, ლ. აბაშიძე - კლიმატური ფაქტორის შეფასების კრიტერიუმები მოსავლის პროგრამირებისათვის --- 191
- Тугуши Г. Е., Тугуши П. Г. - Обобщение и развитие теории поверхностного стока атмосферных осадков в связи решением ряда проблемных задач в мелиорации 197
- დ. გუბელაძე, თ. ოდილაძე - მდინარის წყლის რესურსების რაციონალური გამოყენება და ნაკადის კინემატიკური პარამეტრების განსაზღვრა 221



- დ. გუბელაძე, თ. ოდილავაძე - ნაკადის ჰიდრაულიკური მახასიათებლების დადგენა და წყალწონვად კალაპოტებში წყლის რეჟიმის რეგულირების ოპტიმალური გამოყენება ----- 231
- რ. წულაძე - მახასიათებელი ამოცანა მაღალი რიგის ერთგვაროვანი პიპერბოლური განტოლებისათვის ----- 231
- ნ. გაბუნია, ო. თედორაძე, ვ. აბუსელიძე - ხადრენაჟე არხისპირა შალერებზე ჩაის მოელა-მოყვანის შრომატევად პროცესთა მექანიზაციის საკითხისათვის ----- 237
- ა. ვაშაკიძე - საქართველოს რაიონული ელექტრული ქსელები და წარმოების ელექტრიფიკაციის საკითხი ----- 243
- გ. ნიკოლეიშვილი, ნ. ბარამიძე - საკვების გავლენა თუთიის აბრეშუმზეკვიას ზრდა-განვითარებასა და სასქესო ფერომონის აქტიურობაზე ----- 248
- რ. ნოზაძე - საქართველოში გავრცელებული ადგილობრივი ქათმის გენოფონდის შენარჩუნების და მოშენების მეთოდის შემუშავება ----- 253
- რ. ჯაბნიძე, დ. გვიანიძე, გ. ჯაბნიძე - ჯინჭარი და მისი სამკურნალო თვისებები ----- 260
- დ. გვიანიძე, გ. ჯაბნიძე, ფალაჟანდიშვილი - მუხნარი ტყეების ნიადაგების გავრცელება აჭარაში ----- 266
- გ. ჯინჭარაძე - ციტრუსოვანთა კულტურების თანამედროვე პრობლემები და მისი განვითარების გზები საქართველოში ----- 272
- ო. ღორჯომელაძე - ეროზირებული ნიადაგების კლასიფიკაცია და ნიადაგის დასაშვები დანაკარგები ----- 276
- ო. ღორჯომელაძე, ზ. მანველიძე - ტყის როლი ეროზიული პროცესების რეგულირებაში ----- 283
- შ. ფუტკარაძე - ჩაის მწვანე ფოთოლში საკვები ელემენტების შემცველობა ფოსფოროვანი სასუქებისა და ფორმების გამოყენებასთან დაკავშირებით ----- 289
- შ. ფუტკარაძე - ჩაის პლანტაციის მოსავლიანობა ფოსფოროვანი სასუქების ფორმების შემდეგქმედების ეფექტიანობასთან დაკავშირებით ----- 298
- დ. ბაზერაშვილი - გვარ *Pleurotus* (Fr.) Quel სისტემატიკური მიმოხილვა. ინტენსიური და ექსტენსიური მეთოდით კულტივირების თავისებურებანი ----- 312



Министерство образования Грузии
 Грузинский Государственный Аграрный Университет
 Грузинский Государственный Зоотехнический-Ветеринарный
 Учебно-научный Институт
 Грузинский Государственный Институт субтропического
 хозяйства

ПРОБЛЕМЫ АГРАРНОЙ НАУКИ

сборник научных трудов
III

Ministry of Education of Georgia
 Georgian State Agrarian University
 Georgian State Zootechnical-Veterinary Educational-Scientific Institute
 Georgian State Subtropical Farming Institute

THE PROBLEMS OF AGRARIAN SCIENCE

Scientific Works
III

დედანი მომზადდა გამოსაცემად საქართველოს სახელმწიფო აგრა-
 რული უნივერსიტეტის სარედაქციო-საგამომცემლო განყოფილებაში

რედაქტორები: ჯ. ბობოხიძე
 ნ. კერესელიძე
 გამომშვები შ. კვკელია

შეკვ. N 93
 ტირაჟი 200
 გადაეცა წარმოებას დასაბეჭდად 10.06.98
 პირობითი ნაბეჭდი თაბაზი 20.25
 სააღრიცხვო-საგამომცემლო თაბაზი 20.0
 ფასი - სახელშეკრულებო

o. 4/52



ქართული
ბიბლიოთეკა