საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია

GEORGIAN ACADEMY OF AGRICULTURAL SCIENCES

შრომათა კრებული

ნიადაგის მსოფლიო დღისადმი მიძღვნილი სამეცნიერო კონფერენციის მასალები

თბილისი
2016

2016 წლის 05 დეკემბერს საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიაში ჩატარდა ნიადაგის მსოფლიო დღისადმი მიძღვნილი სამეცნიერო კონფერენცია. კონფერენციას ესწრებოდნენ აკადემიის სამეცნიერო განყოფილებების აკადემიკოს მდივნები, აკადემიის წევრები, აკადემიის აპარატი და მოწვეული სტუმრები.

ძირითადი მოხსენება თემაზე "პლანეტის ჩუმი კრიზისი–სასურსათო კრიზისის საფრთხე" გააკეთა აკადემიის აგრონომიული სამეცნიერო განყოფილების აკადემიკოს–მდივანმა, აკადემიკოსმა გოგოლა მარგველაშვილმა. საინტერესო მოხსენებებით წარდგნენ კონფერენციის მონაწილეების წინაშე აკადემიკოსები რ. მახარობლიძე და თ. ყურაშვილი, მეცნიერებათა დოქტორები, პროფესორები გ. გაგოშიძე და ზ. ბუკია. გაიმართა დისკუსია და აზრთა გაზიარება კონფერენციის მონაწილეთა შორის.

კონფერენციის დასასრულს აკადემიის ვიცე–პრეზიდენტმა, აკადემიკოსმა გივი ჯაფარიძემ ნიადგმცოდნეობაში მიღწეული სამეცნიერო წარმატებებისათვის საპატიო სიგელები გადასცა გამოჩენილ მეცნიერებს აკადემიკოსებს გ. მარგველაშვილს, ჯ. ონიანს, ვ. ცანავას, ზ. ჩანქსელიანს, თ. ურუშაძეს და საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტის მეცნიერთა ჯგუფს.

რედაქტორები:

გივი ჯაფარიძე - საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის ვიცე-პრეზიდენტი, აკადემიკოსი;

გოგოლა მარგველაშვილი - საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის აგრონომიული სამეცნიერო განყოფილების აკადემიკოს-მდივანი, აკადემიკოსი;

ელგუჯა შაფაქიძე - საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიური დეპარტამენტის უფროსი, აკადემიკოსი.

პლანეტის ჩუმი კრიზისი – სასურსათო კრიზისის საფრთხე

გოგოლა მარგველაშვილი – საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი.
Email: gogolamargvelashvili@yahoo.com;
რევაზ ლოლიშვილი – სოფლის მეურნეობის დოქტორი.
Email: rezo.lolishvili@gmail.com

რეზიუმე. სტატია "პლანეტის ჩუმი კრიზისი – სასურსათო კრიზისის საფრთხე" ეხება, ნიადაგის დეგრადაციის საკითხებს, რომელიც გამოწვეულია ადამიანის მიერ არამეცნიერული, ნიადაგის მიმართ მხოლოდ მომხმარებლური დამოკიდებულების გამო. სტატიაში მოყვანილია მაგალითები იმ უარყოფითი შედეგებისა, რომელიც გამოიწვია უკონტროლო ხვნამ, ორგანული და მინერალური სასუქების არასაკმარისი რაოდენობით გამოყენებამ, წყლისმიერი და ქარისმიერი ეროზიის გაძლიერებამ და ნიადაგის დაბინძურებამ მცენარეთა დაცვის და სხვა საშუალებებით.

მე-20 საუკუნის პირველი ნახევრიდან იწყება ნიადაგების, მტკნარი წყლების და მსოფლიო ოკეანის, ატმოსფეროს ჰაერის ტექნოგენური დაბინძურება. ყოველივე ამან თანდათან გლობალური მასშტაბები მიიღო. **პირველად ცივილიზაციის ისტორიაში ადამიანის საწარმოო მოქმედებამ საფრთხე შეუქმნა ჩვენს პლანეტაზე ჩამოყალიბებულ ბუნებრივი პროცესების ბალანსს.**

1934 წელს აშშ-ში ცენტრალური დაბლობის პრერიების ფართოდ და უკონტროლოდ გადახვნამ გამოიწვია ნიადაგების ძლიერი ქარისმიერი ეროზია (დეფლაცია), აიტაცა ჰაერში მტვრის უდიდესი მასა, რომელმაც გარკვეული დროით დააბნელა ცა ვაშინგტონისა და ნიუ-იორკის თავზე. დაირღვა ნიადაგის სახნავი ჰორიზონტი დაახლოებით 40 მილიონ ჰექტარზე. მომხდარი ფაქტი გამოცხადდა ეროვნულ უბედურებად. **დასამახსოვრებელია ამ უბედურების დროს აშშ-ს პრეზიდენტის ფ. რუზველტის მიერ გაკეთებული განცხადება: „ხალხი რომელიც არღვევს საკუთარ ნიადაგს, ანადგურებს თავის თავს".** აღნიშნულ მოვლენასთან დაკავშირებით 1935 წელს აშშ-ში შეიქმნა ნიადაგის დაცვის სახელმწიფო სამსახური, ხოლო, 1939 წელს მიღებული იქნა კანონი ნიადაგის დაცვის შესახებ.

მსგავსი მოვლენა, ძლიერი მტვრიანი ქარიშხლები და ნიადაგების ქარისმიერი ეროზია მოხდა ყოფილ საბჭოთა კავშირშიც გასული საუკუნის 60-70-იან წლებში ყამირი მიწების დიდი ფართობების გადახვნის შედეგად დასავლეთ ციმბირის სამხრეთ ნაწილში, ჩრდილოეთ ყაზახეთში და ვოლგისპირეთში.

გარემოს არსებული მდგომარეობით შეშფოთებულმა რიგმა საერთაშორისო ორგანიზაციებმა XX საუკუნის 80-90-იან წლებში ჩაატარეს ბუნებრივი რესურსების, მათ შორის ნიადაგების და მსოფლიოს მიწის ფონდის მდგომარეობის ანალიზი. (ცხრილი 1). აღმოჩნდა, რომ ჩვენს პლანეტაზე სახნავად ვარგისი მიწის ფართობი შეადგენს 3 მილიარდ 278 მილიონ ჰექტარს, ანუ ხმელეთის მთლიანი ფართობის 22%-ს; ამასთან ერთად, მაღალი და საშუალოდ პროდუქტიული ნიადაგები შეადგენს ხმელეთის მთლიანი ფართობის მხოლოდ 9%-ს. დანარჩენი მიწები, კლიმატური, გეოლოგიური და ოროგრაფიული პირობების მიხედვით მიწათმოქმედებისთვის უვარგისია [1].

მიწათმოქმედებაში მიწების გამოყენების განმსაზღვრელი ფაქტორები
(ციტირებული, გ.ვ. დობროვოლსკი, 2009)

ცხრილი 1.

ფაქტორი	მიწების ფართობი	
	მლნ. ჰა	% ხმელეთის მთლიანი ფართობიდან
მყინვარული საფარი	1440	10
ძალზე ცივი ნიადაგები	2235	15
ძალზე მშრალი ნიადაგები	2533	17
ძალზე ციცაბო ფერდობები	2682	18
ძალზე მცირე სისქის ნიადაგები	1341	9
ძალზე ტენიანი ნიადაგები	596	4
ძალზე ღარიბი ნიადაგები	745	5
გამოუსადეგარი ნიადაგები, სულ	11622	78
ნაკლებპროდუქტიული ნიადაგები	1937	13
ზომიერადპროდუქტიული ნიადაგები	894	6
მაღალპროდუქტიული ნიადაგები	447	3
სახნავად ვარგისი ნიადაგები, სულ	3278	22
დედამიწაზე ხმელეთის საერთო ფართობი	14900	100

თანამედროვე პერიოდში მსოფლიოში სახნავად ვარგისი 3 მილიარდ 278 მილიონი ჰექტრიდან, იხვნება 1,5 მილიარდი ჰექტარი. დარჩენილი მოუხნავი მიწები უპირატესად წარმოდგენილია დაბალნაყოფიერი ნიადაგებით და დიდ დანახარჯებს საჭიროებენ ასათვისებლად.

1990 წელს საერთაშორისო საცნობარო-საინფორმაციო ნიადაგურმა ცენტრმა ნიდერლანდებში შეადგინა ნიადაგების ანთროპოგენული დეგრადაციის რუკა,

რომელიც თვალსაჩინოდ უჩვენებდა ამ უაღრესად საშიში პროცესის გლობალურ ზომებს [2] (ცხრილი 2).

ნიადაგების დეგრადაციის ხარისხი და ფართობი

ცხრილი 2.

დეგრადაციის ტიპი და ხარისხი	ფართობი	
	მლნ ჰა	%
ტიპი:		
წყლისმიერი ეროზიით ჩამორეცხილი და დარღვეული	1093,7	55,6
ქარისმიერი ეროზიით გაფანტული და დარღვეული	548,3	27,9
ქიმიური დეგრადაცია (კვების ელემენტებით გაღარიბება, დამლაშება, დაბინძურება, გამჟავება).	239,1	12,2
ფიზიკური დეგრადაცია(დაჭაობება, გადამკვრივება)	83,3	4,2
სულ:	1964,4	100
დეგრადაციის ხარისხი:		
სუსტი	749,0	38,1
საშუალო	910,5	46,4
ძლიერი	295,7	15,1
ძალზე ძლიერ	9,3	0,5

დადგინდა, რომ, სხვადასხვა ხარისხის დეგრადაციით დაზიანებულია თითქმის 2 მილიარდი ჰექტარი ნიადაგი, მათგან 55,6% მოდის წყლისმიერ ეროზიაზე, 27,9% - ქარისმიერ ეროზიაზე, 12,2% - დამლაშებაზე, დაბინძურებაზე, ნიადაგის გამოფიტვაზე, 4,2% - მექანიკურ გამკვრივებაზე. აღნიშნულ მონაცემებს უნდა დაემატოს ისიც, რომ კაცობრიობამ ისტორიულ პერიოდში უკვე დაკარგა 2 მილიარდი ჰექტარი ოდესღაც ნაყოფიერი ნიადაგები, გადააქცია ისინი ანთროპოგენულ უდაბნოებად და უვარგის მიწებად. ნაყოფიერი ათვისებული ნიადაგების დაკარგვა გრძელდება თანამედროვე პერიოდშიც. ყოველწლიურად უსარგებლო ხდება დაახლოებით 15 მლნ ჰა პროდუქტიული ნიადაგი. დადგენილია ასევე, რომ ნიადაგის დეგრადაციის პროცესი მიმდინარეობს მზარდი სიჩქარით; გასული საუკუნის მეორე ნახევარში იგი 30 – ჯერ გაიზარდა საშუალო ისტორიულთან შედარებით.

მსოფლიოს დაკვირვების ვაშინგტონის ინსტიტუტის ხელმძღვანელმა – ლესტერ ბრაუნმა ნიადაგის დეგრადაციის პროცესს, ძალზე მოსწრებულად „პლანეტის ჩუმი კრიზისი” უწოდა. დიდი ავტორიტეტი ეკოლოგიისა და გარემოს დაცვის

სფეროში ფრანგი მეცნიერი ჟან დორსტი თავის ცნობილ წიგნში - „მანამდე, სანამ მოკვდება ბუნება" – აღნიშნავდა: „ნიადაგი – ჩვენი ყველაზე ძვირფასი კაპიტალი, სიცოცხლე და კეთილდღეობაა, მიწისზედა ბიოცენოზების მთელი კომპლექსის, ბუნებრივისა და ხელოვნურის არსებობა, საბოლოო ჯამში დამოკიდებულია თხელ ფენაზე, რომელიც ქმნის დედამიწის ყველაზე ზედა საფარს." საუბარია რა თქმა უნდა ნიადაგზე.

საქართველოს აგრარულ სექტორში ბოლო წლებში განხორციელებულ დადებით ძვრებთან ერთად მრავალმა მტკივნეულმა პრობლემამ იჩინა თავი. კერძოდ, ჩამოყალიბდა სრულიად მიუღებელი ტენდენცია ჩვენი ქვეყნის უპირველესიეროვნული სიმდიდრის – ნიადაგის უსისტემო ექსპლოატაცია და მის მიმართ მხოლოდ მომხმარებლური დამოკიდებულება. ყოველივე ამან საფრთხე შეუქმნა თვით ნიადაგის ბიოლოგიურ არსებობას და მისი ნაყოფიერების შენარჩუნებას [3].

ჩვენი ქვეყნის მცირემიწიანობას ისიც ემატება, რომ მნიშვნელოვანი ფართობები უჭირავს დეგრადირებულ ნიადაგებს, რომელიც სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების 35%-ს შეადგენს. მიწის დეგრადაციის ერთ-ერთი ყველაზე გავრცელებული ფორმა ჩვენს ქვეყანაში ეროზიაა.

უმძიმესი შედეგები მოჰყვა დიდქანობიანი ფერდობების ათვისებას, ტყის, ბუჩქნარების და ქარსაფარი ზოლების განადგურებას, საძოვრების უსისტემო, გადაჭარბებულ მოხმარებას, მიწათმოქმედ ფერმერთა დიდი ნაწილის მხრიდან ნიადაგის არასწორი დამუშავების სისტემის გამოყენებას, ნიადაგდაცვითი ტექნოლოგიების უგულებელყოფას. საქართველოს მთიან რეგიონებში, რომლებიც მოსახლეობის დიდი ნაწილის საცხოვრებელ და საარსებო საშუალებას წარმოადგენენ ინტენსიურად დაიწყო ეროზიულ-მეწყრული პროცესების განვითარება. ამ პრობლემისადმი ინერტული დამოკიდებულება საქართველოს მთიანეთის მოსახლეობის ისედაც მძიმე სოციალურ-ეკონომიკურ პირობებს კიდევ უფრო აუარესებს და ეს ძირძველი მხარე მთლიანად ცარიელდება. დაიწყო მოსახლეობის მიგრაცია ეროზიისგან გამოფიტული, უნაყოფო ტერიტორიებიდან. **„ეკოლოგიური ლტოლვილების"** პრობლემა სახეზეა და საჭიროებს გადაუდებელი ღონისძიებების გატარებას.

აღმოსავლეთ საქართველოში ნიადაგების დეგრადაციაში მნიშვნელოვანია ქარისმიერი ეროზიის (დეფლაცია) როლი. იგი მოიცავს სამგორისა და ალაზნის ველს, შირაქის, ტარიბანას და ელდარის ფართობებს. ქართლში – ხშირია ისეთი წლები, როდესაც ძლიერი ქარები რამდენიმე დღეში ნიადაგს აცლის 5-6 სმ სისქის ზედა ფენას. ნიადაგის დანაკარგთან ერთად იკარგება საკვები ელემენტების და ჰუმუსის დიდი ნაწილი, რაც ამ ფართობების გაუდაბნოების რეალურ საშიშროებას ქმნის მთელი თავისი უარყოფითი სოციალურ-ეკონომიკური და ეკოლოგიური შედეგებით.

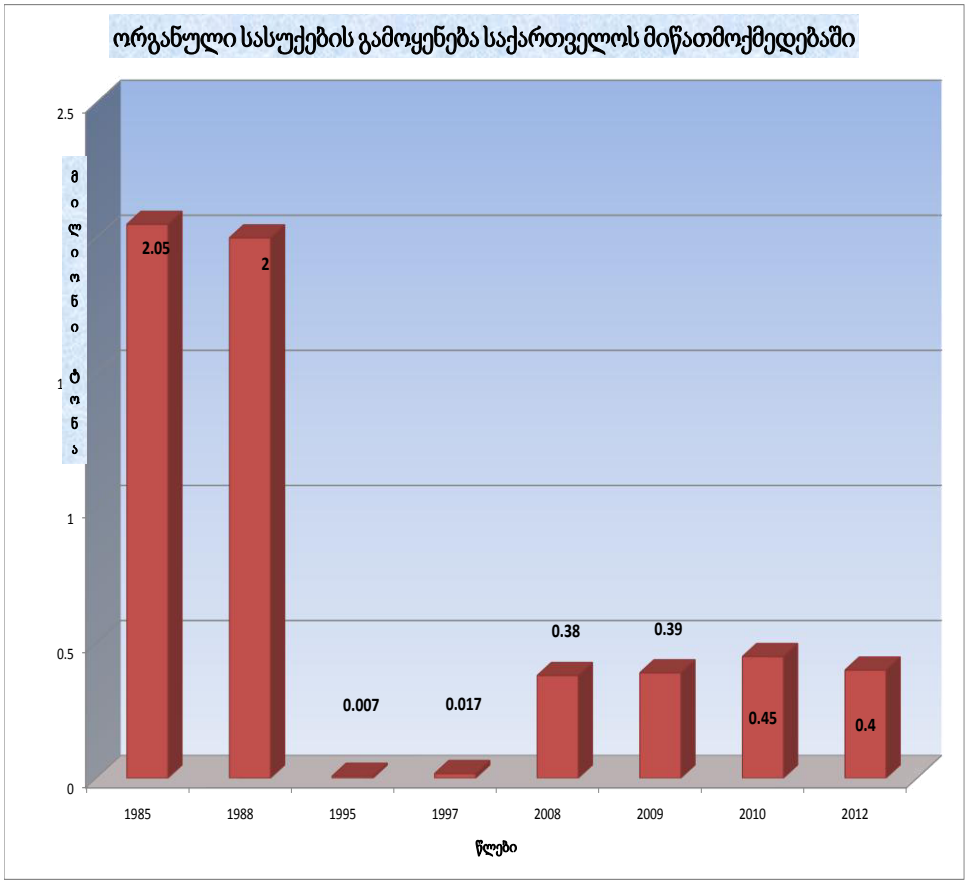
დამაფიქრებელია ქართველი მეცნიერის – ტ. კვარაცხელიას მიერ მოძიებული მასალა. ის წერს: „არქეოლოგიური გათხრებით და სხვა გამოკვლევებით დადასტურდა, რომ დღევანდელი უდაბნოები გობი და საჰარა ოდესღაც დასახლებული იყო, მაშასადამე იქ მიწათმოქმედებას მისდევდნენ. ისტორიული მასალები ნათელყოფს, რომ ოდესღაც ამ აყვავებულ ქვეყანაში ეროზიის გამო ნიადაგი მოისპო, ტიტველ ბორცვებზე და ქვა-ღორღიან ველებში უხვი მცენარეულობის ადგილი უდაბნოს ღარიბმა მცენარეულობამ დაიკავა. ადამიანები აიყარნენ, მიატოვეს მამა-პაპეული მიწები და წავიდნენ სურსათისა და ნაყოფიერი მიწების საძებნელად. . . მექსიკაში მაიას ცივილიზაცია მოისპო ნიადაგის ეროზიის გამო. . ."

მიწის დეგრადაციის ერთ-ერთი მსოფლიოში ცნობილი სახეა გაუდაბნოება, რაც მშრალი სტეპებისა და ნახევარუდაბნოების მცენარეული საფარის თანდათანობით დაკარგვაში მდგომარეობს.

საქართველო არ იმყოფება უდაბნოების ზონის უშუალო სიახლოვეს, მაგრამ მოსალოდნელი გლობალური დათბობის ფონზე მის აღმოსავლეთ ნაწილში ზოგიერთ რეგიონს (კახეთი, ქვემო ქართლი) სისტემატური გვალვიანობის შემთხვევაში შეიძლება რეალურად შეექმნას ლოკალური გაუდაბნოების საშიშროება. საქართველოში გაუდაბნოების პროცესს განიცდის 3 000 კმ^2 ანუ 300 000 ჰა. გაუდაბნოების პროცესის გააქტიურება შეიმჩნევა სამხრეთ საქართველოშიც – ახალციხის ქვაბული და შიდა ქართლში (კასპის რაიონი), სადაც ბოლო ათწლეულის განმავლობაში ქარსაცავი ზოლების თითქმის მთლიანად განადგურების, გვალვების სიხშირის გაზრდის და ნალექების დეფიციტის პირობებში მომატებული ტემპერატურის ფონზე გაძლიერდა ქარისმიერი ეროზიის პროცესი.

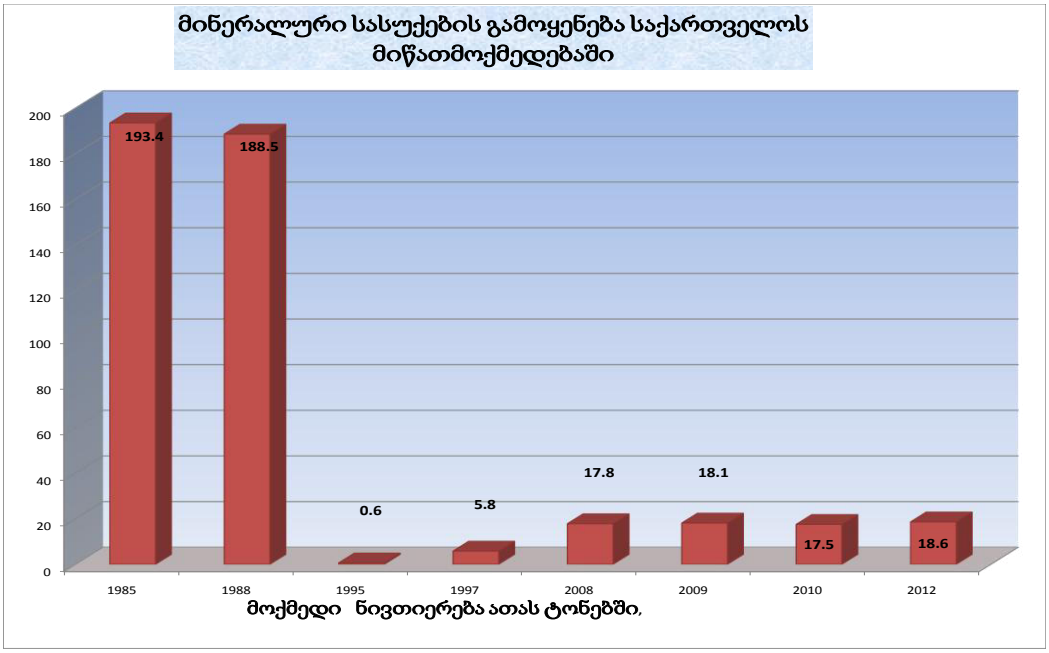
შემაშფოთებელი მდგომარეობაა შექმნილი ნიადაგებში მცენარისათვის აუცილებელი საკვები ელემენტების შემცველობის მხრივ. ქვეყნის მთელი სასოფლო-სამეურნეო სავარგულის 80 - 90% – მდე ღარიბია საკვები ელემენტებით, რაც სასოფლო-სამეურნეო კულტურების დაბალ და უხარისხო მოსავალს განაპირობებს **(დიაგრამა 1).** ქვეყნის ყველა რეგიონში შეინიშნება ნიადაგის ნაყოფიერების უმთავრესი მაჩვენებლის – ჰუმუსის მწვავე დეფიციტი და მისი ბალანსი უარყოფითია.

დიაგრამა 1.

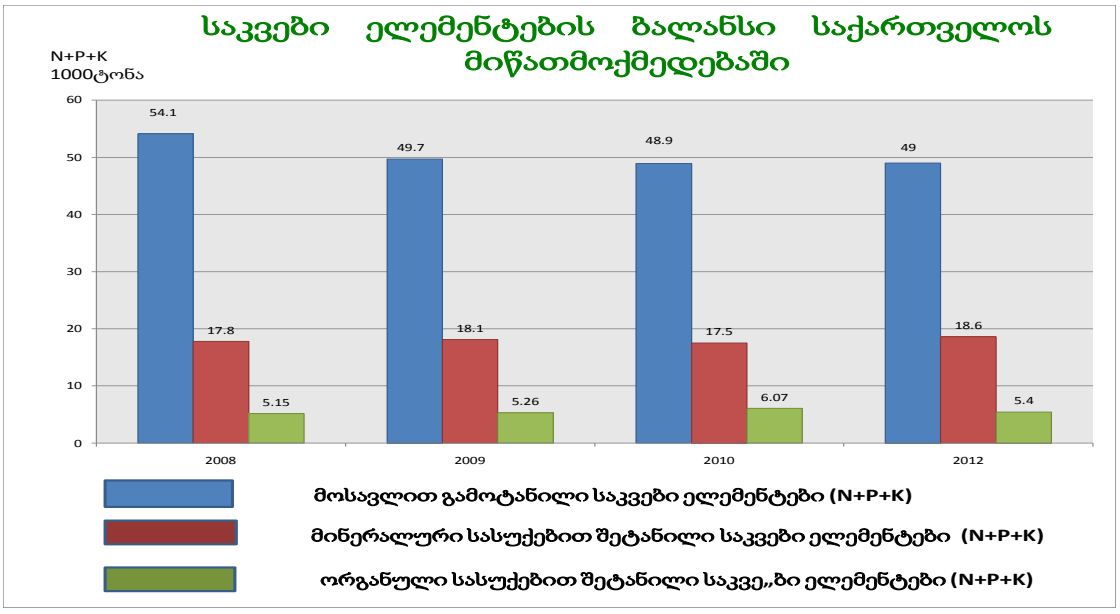


მეორე და მესამე დიაგრამიდან ჩანს, რომ მინერალური და ორგანული სასუქების გამოყენება საქართველოში ძალიან დაბალია, რაც უარყოფითად მოქმედებს ნიადაგის ნაყოფიერებაზე.

დიაგრამა 2.

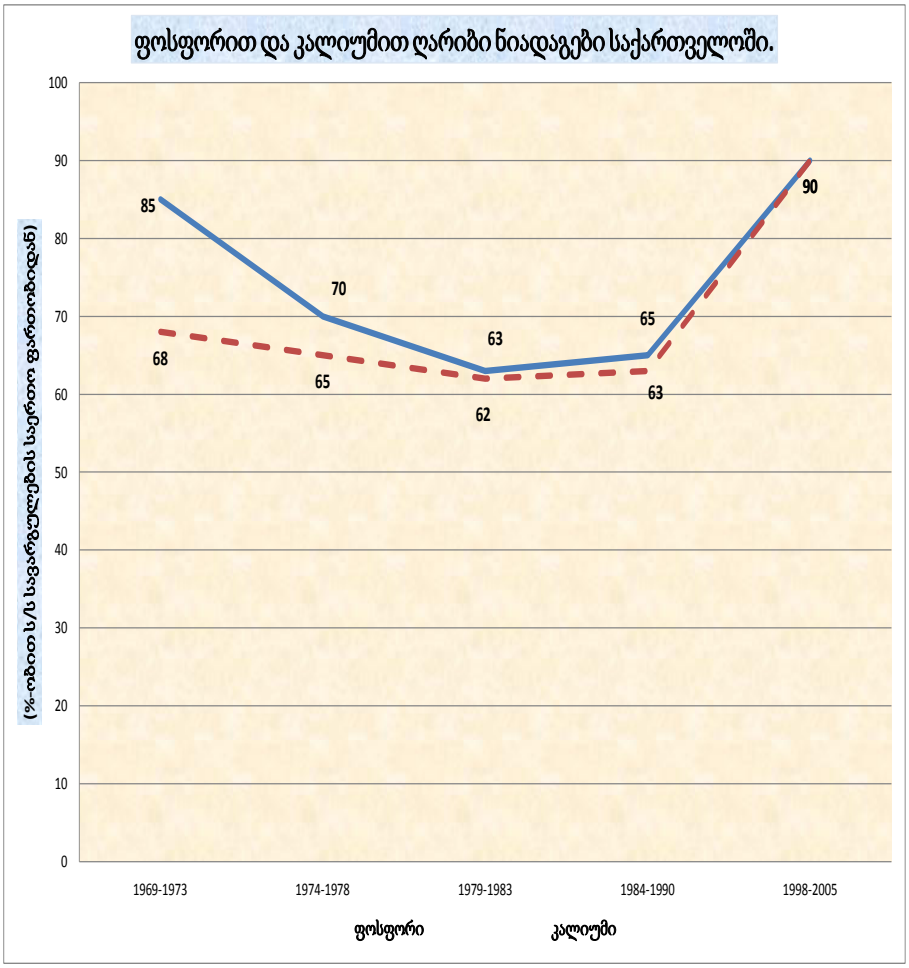


დიაგრამა 3.



გამოანგარიშებებმა გვიჩვენა, რომ აზოტი + ფოსფორი + კალიუმის საერთო ბალანსი ქვეყნის სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების მთელ ფართობზე გადაანგარიშებით უარყოფითი იყო 2008 წლიდან 2012 წლამდე პერიოდში **(დიაგრამა 4).**

დიაგრამა 4.



მე-3 ცხრილიდან ჩანს, რომ ოთხი წლის საშუალო მონაცემებით, მოსავლით გამოტანილი საკვები ნივთიერებების 53,4% გამოიყენება ნიადაგის მარაგების ხარჯზე, რაც ნიადაგის გაღარიბებას და გამოფიტვას იწვევს.

სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსავლით გამოტანილი საკვები ელემენტების ($N+P_2O_5+K_2O$) ჯამი და მათი ანაზღაურება მინერალური და ორგანული სასუქების ხარჯზე

ცხრილი 3

წლები	მოსავლით გამოტანა, ათასობით ცენტნერი	სასუქებით შეტანილი, ათასობით ცენტნერი		გამოტანილის ანაზღაურება (%) ხარჯზე		
		ორგანუ-ლით	მინერა-ლურით	ორგანული სასუქების	მინერალური სასუქების	ნიადაგის მარაგების
2008	541	51,5	178	9,5	32,9	57,6
2009	497	52,6	181	10,6	36,4	53,0

2010	489	60,7	175	12,4	35,8	51,8
2012	490	54,0	186	11,0	38,0	51,0
2008 – 2012 წ.წ. საშუალო	504,3	54,7	180,0	10,8	35,8	53,4

როგორც მოტანილი მასალიდან ჩანს, ნიადაგების ასეთი მდგომარეობა, სხვა ფაქტორებთან ერთად, საფრთხეს უქმნის საქართველოში არა მარტო ბიომრავალფეროვნების დაცვას, არამედ სოფლის მეურნეობის განვითარებასაც.

საერთაშორისო ექსპერტების დასკვნებით მსოფლიოში უახლოეს პერიოდში მოსალოდნელია უმწვავესი კლიმატური კატაკლიზმები და მისგან მოსალოდნელი მწვავე სასურსათო კრიზისი, რომლის ნეგატიური შედეგები უპირველესად სურსათის იმპორტზე დამოკიდებულ ქვეყნებზე აისახება.

აღნიშნულიდან გამომდინარე, დღეს მსოფლიოში პრაქტიკულად ყველა ქვეყანა ცდილობს მნიშვნელოვნად გაზარდოს სასურსათო პროდუქციის ადგილობრივი წარმოება და შეძლებისდაგვარად მოახერხოს საკუთარი მოსახლეობის უზრუნველყოფა ადგილობრივი წარმოების პროდუქციით. მრავალ ქვეყანაში დაწყებულია მოძრაობა დევიზით – „მივირთმევთ ადგილობრივს". კარგი იქნება, თუ ჩვენი ქვეყანაც ჩაერთვება ამ პროცესში.

ჩვენმა ქვეყანამ უპირველეს მიზნად უნდა დაისახოს უახლოეს 4-5 წელიწადში ადგილობრივი წარმოების სურსათით მოსახლეობის უზრუნველყოფა. ჩვენი მიწის, წყლის რესურსების, კლიმატური პირობების, და რაც მთავარია, სამეცნიერო პოტენციალის, ჩვენი მეურნეების – ფერმერი იქნება თუ გლეხი – გამოცდილების გათვალისწინებით, ჩვენ შეგვიძლია არა მარტო საკუთარი თავის გამოკვება, არამედ, როგორც ინტენსიური, ისე ორგანული სოფლის მეურნეობის წარმოების პირობებში, გავხდეთ ჯანმრთელი, ეკოლოგიურად სუფთა, ხარისხიანი კვების პროდუქტების ექსპორტიორი ქვეყანა. მით უმეტეს, რომ ამის ვალდებულება ჩვენ ქვეყანას აღებული აქვს საერთაშორისო დონეზე.

1996 წელს რომში შედგა 173 სახელმწიფოს, მათ შორის საქართველოს წარმომადგენელთა უმაღლესი დონის შეხვედრა, რომელმაც მიიღო დეკლარაცია მსოფლიო სასურსათო უსაფრთხოების საკითხზე. რომის დეკლარაცია ყველა ქვეყნის მთავრობას ავალდებულებს უზრუნველყოს თავისი მოსახლეობა საკუთარი წარმოების სურსათით.

საქართველოში სოფლის მეურნეობის პროდუქციის გაზრდის ერთადერთ გზად არსებული სავარგულების ნაყოფიერების ამაღლება და რაციონალური გამოყენება ითვლება. ამიტომ, მიწაზე საკუთრების ფორმის მიუხედავად სახელმწიფომ პირველ რიგში, არსებული მიწის ფონდის შენარჩუნებაზე უნდა იზრუნოს. უფრო მეტიც, ნიადაგის დაცვისა და ნაყოფიერების აღდგენა-გაუმჯობესების პროგრამის განხორციელება მთავრობის მიერ უნდა განიხილებოდეს, როგორც ქვეყნის სასურსათო უსაფრთხოების უზრუნველყოფა და იგი ქვეყნის უპირველესი სტრატეგიული მიზანი უნდა გახდეს.

ჩვენმა ქვეყანამ მიწის დეგრადაციასთან ბრძოლა ქვეყნის განვითარების ერთ-ერთ პრიორიტეტულ მიმართულებად უნდა აღიაროს. პირველ რიგში აუცილებელია

შეიქმნას – „ნიადაგის ნაყოფიერების დაცვის სახელმწიფო სამსახური” და აღნიშნული პრობლემის გადაწყვეტაზე ორიენტირებული სამეცნიერო ცენტრი. ასეთი სტრუქტურა არსებობს მსოფლიოს სოფლის მეურნეობის მაღალგანვითარებულ და განვითარებად ქვეყნებში. ჩვენი ღრმა რწმენით საქართველოშიც აუცილებელია მისი აღდგენა.

ლიტერატურა

1. Добровольский Г.В. Деградация почв _ угроза экологического кризиса. В журнале “Век глобаизации: исследоваие современных гобальных поцессов” Изд. “Учитель”, №2, (М.), 2008, с. 54-66.
2. Добровольский Г.В. Педосфера _ оболочка жизни планеты земля. В журнале “Биосфера“, т. 1, №1. (М.), 2009, с. 6-14.
3. ლოლიშვილი რ. თ. ნიადაგის დეგრადაციის და ანთროპოგენული ფაქტორების კლასიფიკაციის საკითხის შესახებ. აგრარული რადიოლოგიისა და ეკოლოგიის ინსტიტუტიტის მე-II საერთაშორისო კონფერენცია “რადიოლოგიური და ეკოლოგიური გამოკვლევები”. ტ. 8, თბილისი, 2012, გვ. 148-156.

THE QUIET CRISIS OF THE PLANET – THREAT OF FOOD SHORTAGE

Margvelashvili G. - Academician, Georgian Academy of Agricultural Sciences
Lolashvili, R. Doctor of Agricultural Sciences, GAAS

Summary

The article deals with the problem of soil degradation in the world and particularly in Georgia, the main reason of which is its uncontrolled consumption and anti-scientific approach. The authors present a few examples of the negative results caused by number of reasons, such as: uncontrolled plowing, insufficiency in application of organic and mineral fertilizers, soil erosion caused by water and wind, soil contamination with plant protecting chemicals, and other.

ციტრუსოვანთა პლანტაციების ბიოპროდუქტიულობის აღდგენის ზოგიერთი საკითხი

ზურაბ ბუკია - ვლ. ბახუტაშვილის სახელობის სამედიცინო ბიოტექნოლოგიის ინსტიტუტი
E-mail:zurabukia@gmail.com

ანოტაცია. ნაშრომში მოყვანილია ფაქტები, რომლებიც ციტრუსოვანთა პლანტაციების დღევანდელ მდგომარეობას ასახავს. ნაჩვენებია საჭიროება იმ აუცილებელი პრაქტიკული და მეცნიერული სამუშაოებისა, რაც დარგს ჩიხიდან გამოიყვანს. მოცემულია ადგილზე არსებული მდგომარეობის რეალური შეფასება, სამეცნიერო და პრაქტიკული მუშაობის ეფეტურობის გზები. პრაქტიკული და სამეცნიერო მუშაობის მოსალოდნელი ეფექტურობა გათვლილია კადრების კვალიფიკაციის დონეზე.

ამოცანის გადაწყვეტის გზაზე რეალური შედეგების მიღება დიდადაა დამოკიდებული პრაქტიკული და სამეცნიერო მუშაობის სწორ კოორდინაციაზე, მეცნიერულად გამართულ მეთოდიკაზე .

საკვანძო სიტყვები: ბიოპროდუქტიულობა, აღდგენა, ჰიბრიდიზაცია, აპომიქსისი, ნუცელარული სელექცია.

ციტრუსოვანთა დიდ მნიშვნელობაზე სოფლის მეურნეობაში, მსოფლიო ეკონომიკაში, მიუთითებს მათი ფართო გავრცელება მსოფლიოში და ნაყოფის წარმოების დიდი მასშტაბი. ისინი გავრცელებულია მსოფლიოს ტროპიკული და სუბტროპიკული ჰავის ქყეყნებში, სადაც ბუნებრივი და ნიადაგური პირობები არის მათი მოვლა- მოყვანისათვის.

მეციტრუსეობის დარგი მეტად რენტაბელურია და დიდი ყურადღების მიქცევას საჭიროებს. საქართველოს სოფლის მეურნეობისათვის ეს დარგი მეტად მნიშვნელოვანია. სუბტროპიკულ მეურნეობაში, ჩაის კულტურის შემდეგ, ციტრუსოვნებს უჭირავს წამყვანი ადგილი და ფართობის ერთეულიდან მოგების მაჩვენებლით დიდად სჭარბობს მას.

ციტრუსოვანთა სამამულო წარმოებამ მიაღწია ამ კულტურების ნაყოფის წარმოების მაღალ დონეს, თუმცა ამ ბოლო დროს, ცნობილი მოვლენების გამო,დარგის განვითარება რამდენადმე შეფერხდა.დღის წესრიგში დადგა საკითხი საგანგებო ზომების მიღების შესახებ. მართალია, დარგის განვითარებისათვის დაისახა გარკვეული ღონისძიებანი და გაჩნდა საიმედო პერსპექტივები, მაგრამ ციტრუსოვანთა პროდუქციაზე ჩვენი მოსახლეობის მზარდი მოთხოვნილების დაკმაყოფილებისათვის ეს საკმარისი არაა.

სახელმწიფოს მიერ დასახული ამოცანებით, ციტრუსოვანთა ინტენსიური განვითარება, უნდა დაეყრდნოს ჯიშს - მთავარ საწარმოო საშუალებას. დარგის განვითარებაში მეცნიერული მიღწევების დანერგვამ უნდა უზრუნველყოს ამოცანის გადაწყვეტის წარმატება.

დასახული პერსპექტივებით ძირითადი აქცენტი მანდარინის კულტურაზე კეთდება, რომლის ხვედრითი წილი 85 %-მდეა ციტრუსოვანთა მთლიან წარმოებაში.

მიზეზები, რამაც განაპირობა მეციტრუსეობის რეგრესი ბევრია, და ზოგადად, ცნობილი.

პირველსაწყისი ამოცანა პლანტაციების მდგომარეობის გამოსასწორებლად გადის მეციტრუსეობის ზონის დეტალურ შესწავლაზე.ფაქტიური მდგომარეობის კარგი ცოდნა მოგვცემს საშუალებას ამოცანების სწორად დასახვისათვის.

ბუნებრივია, შესწავლისა და შეფასების ეს პროცედურა უნდა ჩატარდეს მეცნიერ-სპეციალისტებისა და პრაქტიკოსების უშუალო მონაწილეობით.

იმისათვის, რომ დარგი ჯეროვნად აღინძინდეს, საჭიროა გათვალისწინება იმისა, რომ ჩვენში შემორჩენილი ნარგაობა ციტრუსოვნებისა, ბიოლოგიურად და სტადიურად მობერებულია. უნდა მოხდეს მათი ჩანაცვლება პროდუქტიული ნარგაობით. საჭიროა სწორი და მიზანმიმართული აგროტექნიკის წარმოება. უნდა მოეწყოს მეცნიერულ დონეზე სანერგეები იმ რჩეული ჯიშებისათვის, რომელთა ფართოდ დანერგვაც გამოიყვანს დარგს ჩიხიდან.

სელექციური პროცესის აქტიური წარმოება უზრუნველყოფს მომავალ პლანტაციებს ხარისხიანი და პროდუქტიული ნერგებით.

ბაღების აღდგენის გზაზე დღის წესრიგში დგება სანერგეების მოწყობის საკითხი. ეს, იმ პერსპექტივით უნდა მოეწყოს, რომ ანგარიში გაეწიოს სწრაფი აღდგენის უზრუნველყოფას.

მოსალოდნელი აღდგენილი პლანტაციის დაგეგმვა ისე უნდა მოხდეს, რომ გახანგრძლივდეს ნაყოფის მსხმოიარობის პერიოდი. ამ პრობლემის მოგვარება შესაძლებელია ჯიშების ისეთი შეფარდებით, რომელიც ასეთის განხორციელების საშუალებას მოგვცემს. სხვადასხვა ვადებში ნაყოფის მომწიფების მქონე ჯიშების ჩართვა ნარგაობაში ამ ამოცანას მოაგვარებს.

გარკვეული ყურადღების ღირსია ციტრუსოვანთა ნერგების გამოყვანა პოლიეთილენის პარკებში, რომელსაც გარკვეული უპირატესობა აქვს. ეს მდგომარეობს იმაში, რომ მუდმივ ადგილზე ნერგების რეალიზაცია და დარგვა შესაძლოა განხორციელდეს წლის სამ პერიოდში. მცენარის ჰაბიტუსის ყველა მახასიათებელი კონდიციურია და რაც მთავარია, ნერგების გახარების პროცენტი ძალზე მაღალია. გამოზამთრებაც ადვილია და, რაც მთავარია, ასეთი ტიპის ნერგები ადრე შედის მსხმოიარობაში.

ციტრუსოვანთა პლანტაციის აღდგენის გზაზე მაინც მნიშვნელოვანია ჯიშობრივი სორტიმენტის სრულყოფა- გამდიდრება.

პლანტაციების აღდგენის გზაზე ძალზე მნიშვნელოვანია ღონისძიებები, რაც უკავშირდება მცენარეთა გაახალგაზრდავებას. ეს ოპერაცია უნდა მიესადაგოს მცენარის ვარჯის მდგომარეობას და მისი ფორმირების ხასიათს.

აღდგენისათვის განკუთვნილი პლანტაციის პირველადი შეფასებისას, დიდი და გადამწყვეტი ყურადღება უნდა მიექცეს ნარგაობის ფიტოსანიტარულ მდგომარეობას. უნდა დამუშავდეს მცენარეთა დაცვის ინდეგრირებული და ,შემდგომ, კომბინირებული სისტემა.ყურადღება უნდა მიექცეს იმ ფუნდამენტურ გამოკვლევებს, რაც წლებია დამუშავებულია სუბრტოპიკული კულტურებისათვის ,და საკუთრივ, ციტრუსებისათვის (ანასეული).აღსადგენი პლანტაციის აგროტექნიკა განსაკუთრებული უნდა იყოს.

ციტრუსოვანთა პლანტაციების რეაბილიტაციისათვის წარმატების მისაღწევად საჭიროა დაფუძნება ორგანიზაციებისა - კოოპერაციული ან სააქციო საზოგადოებათა სახით.

არსებობს მიღებული პრაქტიკა ურთიერსაჭიროებაზე დამყარებული კავშირების ჩამოყალიბებისა : ფერმერი, მეწარმე,რეალიზატორი,გადამამუშავებელი, მეცნიერი. ამ რგოლების კოორდინირებული მუშაობა საბოლოო ჯამში გამოიწვევს წარმატებას.

დამამთავრებელი და მთავარია დარგის მომსახურე პერსონალისა და ახალი კადრების მომზადების საჭიროების საკითხი.

საბოლოოდ, პლანტაციების აღდგენის მნიშვნელოვანი წინაპირობაა - ფინანსური უზრუნველყოფა - შეღავათიანი და გრძელვადიანი კრედიტების მიცემის სახით.

სუბტროპიკული სოფლის მეურნეობა უნდა დაეყრდნოს ნაგალა და საშუალომზარდ ჯიშებს, რომლებიც ადრე შედის მსხმოიარობაში, მოსავლით აჭარბებს დარაიონებულ ჯიშებს და, ამასთანავე,მათი ჰაბიტუსის ხელსაყრელობის გამო, შესაძლებელია მათი რაციონალური განლაგება ფართობის ერთეულზე. ეს, კი ეკონომიკურად ძალზე მომგებიანია.

ხანგრძლივმა ვეგეტაციურმა გამრავლებამ ციტრუსოვნები დაკნინებამდე მიიყვანა. მართალია, ამ გზით ნერგების გამოყვანაა ეკონომიკურად მეტად გამართლებულია, მაგრამ, ის ვერ ცვლის ოკულირებით გამრავლების პრაქტიკას. დღის წესრიგში უნდა დადგეს საკითხი სადედე ბაღების გაშენებისა.

მხედველობაშია მისაღები შემორჩენილი პლანტაციების განახლებისათვის მეცნიერული მუშაობის ფართოდ გაშლა,რაც მათი პროდუქტიულობის აღდგენის გზაზე

ძალზე მნიშვნელოვანია. კვალიფიციურად წარმოებული ჰიბრიდიზაციის, ნუცელარული სელექციისა და აპომიქტური გამრავლების შეუცვლელი როლი ციტრუსოვანთა ჯიშების ცხოველმყოფელობისა და დაქვეითებული პოტენციის ამაღლებისათვის ძალზე დიდია.

ჯიშის დაბერების ყველა ნიშანი ერთბაშად ქრება თესლით ერთჯერადი გამრავლების დროს. მცენარეებს, რომელთაც ახასიათებთ დიპლოიდური აპომიქსისი - აპომიქტური გამრავლება შეიძლება წარმატებით გამოადგეს ჯიშის განახლებისათვის. ეს, ბუნებრივია, ეხება ციტრუსოვნებსაც.

ციტრუსოვნებში მკვეთრადაა გამოხატული პოლიემბრიონია და მათ თესლში წარმოიქმნება მრავალი ჩანასახი, რომელთა შორის ერთი ჰიბრიდულია, ხოლო დანარჩენი - აპომიქტური.

ჰიბრიდიზაციაში ფორთოხლისა და მანდარინის მრავალი ფორმის ჩართვასთან ერთად, დიდ მნიშვნელობას იძენს ნუცელარული ნათესარების გამოყენების საკითხი, როგორც სელექციისათვის საჭირო საწყისი მასალისა. აპომიქსისი ფართოდაა გამოყენებული მრავალი მცენარისათვის. მისი გამოყენება ციტრუსოვნებისათვის პლანტაციების პროდუქტიულობის აღდგენის გზაზე, ძალზე მნიშვნელოვანია.

ფორთოხლის მრავალ კარგ, მაგრამ დასუსტებულ ჯიშს, აპომიქტური ნათესარების წარმოქმნით შეექმნა გაახალგაზრდავების პრეცენდენტი და ამ ჯიშებმა მიიღო ფართო გავრცელება. აპომიქტური ნათესარების მიღება ციტრუსოვანთა მრავალი ჯიშებისათვის გამოიყენება ფართო გამრავლებისათვის და ითვლება უფრო სასარგებლოდ, ვიდრე გამრავლება მყნობით. აქ არის კიდევ ბევრი დეტალი, რომელიც დაკავშირებულია ერთ-ერთ საინტერესო მომენტთან - ესაა ნუცელარული ნათესარების სელექცია .

როგორც ვხედავთ, ჯიშის განახლებისათვის ჰიბრიდიზაციის წარმოებას, ჯანსაღი თესლის მიღებას და აპომიქტურ გამრავლებას ალტერნატივა არა აქვს. თესლის მიღება, მიუხედავად მშობელთა წყვილების სწორი შერჩევისა და მაღალი შეთავსებადობის ფონზე ,ძნელია, მაგრამ შესაძლებელი. პართენოკარპულ სამრეწველო ჯიშებში შეჯვარებათა სწორი ორგანიზება და სელექციონერის კვალიფიკაციის მაღალი დონე, პრობლემის გადაწყვეტის გარანტიას იძლევა.

თანამედროვე ინტენსიური სუბტროპიკული სოფლის მეურნეობა,როგორც მივუთითეთ, დაბალ და საშუალომზარდ ჯიშებს უნდა დაეყრდნოს, რომლებიც ხასიათდებიან მაღალი მოსავლიანობით. ადრემწიფადობით, შედარებით მაღალი ყინვაგამძლეობითა და გამძლეობით მავნებლებისა და ავადმყოფობების მიმართ. ასეთი ჯიშების მიღების უმთავრეს გარანტად ნუცელარული სელექცია გვესახება, რაც ლიტერატურული მონაცემებითა და პრაქტიკული შედეგებით დასტურდება.

თანამედროვე ეტაპზე ციტრუსოვანთა ჯიშების განახლებისა და პროდუქტიულობის ამაღლებისათვის აუცილებელია მეცნიერულად გამართული და მაღალ დონეზე ორგანიზებული შეჯვარებების ჩატარება. მშობელთა წყვილების სწორად შერჩევის კვალობაზე უნდა გაუმჯობესდეს სამრეწველო, პართენოკარპული ჯიშების (ფორთოხალი ვაშინგტონ ნაველი, მანდარინი უნშიუ) თესლის გამოსავლიანობა. ფართო გზა უნდა მიეცეს ნუცელარულ სელექციას. აპომიქტური გამრავლება ამოავსებს იმ ხარვეზს, ძირითად სამრეწველო ჯიშებში, რაც მათმა ხანგრძლივმა ვეგეტაციურმა გამრავლებამ გამოიწვია.

ლიტერატურა

1.ზურაბ ბუკია,ნოდარ ბერიძე-ჰიბრიდიზაცია,ნუცელარული სელექცია და მუტაცია მანდარინის(Citrus Reticulata Bl.)ზოგიერთი ნაგალა ჯიშის ფორმათწარმოშობის მართვაში-გამომცემლობა,, შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტი“,ბათუმი,2010 წ.-311 გვ.

2.ზ.ბუკია,შ.ლამპარაძე-ციტრუსოვანთა ნუცელარული სელექცია და მასთან დაკავშირებული ზოგიერთი ბიოლოგიური ასპექტი.-საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე,N31,2012 წელი.-გვ.158-161.

3. .ზ.ბუკია,შ.ლამპარაძე-ციტრუსოვანთა (მანდარინი-C.Reticulata Bl., ფორთოხალი-C.Sinensis Osb.,ლიმონი-C.Limon Burm.) ჯიშების განახლების გზების აქტუალობა თანამედროვე პირობებში .-საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე,N31,2012 წელი.-გვ.162-167.

4.Майсурадзе Н.И. _ Рост половых и нуцельярных зародышей апельсина, Агробиология, 1961. _№2.;

SOME ISSUES RELATED TO BIO-PRODUCTIVE RESTORING OF CITRUS PLANTATIONS

Zurab Bukia - V. Bakhutashvili Medical Bio-technology Institute
E-mail:**zurabukia@gmail.com**

Summary

There some facts in the work that reflect nowadays conditions of citrus plantations. It has shown us the need of practical and scientific works that will save this field. The real assessment of the existing conditions is shown on the spot. There are effective ways of working. The efficiency of possible scientific and practical work is intended on staff qualification level. On the way of solving the task to obtain the real results depends a lot upon proper coordination of practical and scientific work over the scientific methods.

კახეთის წაბლშერეული ტყეების ყომრალი ნიადაგები

გიორგი გაგოშიძე - სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორი,პროფესორი,
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი
E-mail: giorgigagoshi@mail.ru

ა ნ ო ტ ა ც ი ა. სტატიაში განხილულია კახეთის წაბლშერეული ტყეების ყომრალი ნიადაგების აგრეგატული, მექანიკური და ქიმიური შედგენილობის მახასიათებლები 7 ჭრილის მიხედვით. შედეგების ანალიზის საფუძველზე დადგენილია ამ ნიადაგების კარგი აგროსამრეწველო მაჩვენებლები, რომლებიც სავსებით ხელსაყრელია წაბლნარების ზრდა – განვითარებისათვის.

საკვანძო სიტყვები: ყომრალი, ეკოტოპი, აგრეგატები, მჟავიანობა, ტყის ტიპი, ტუტიანობა.

კახეთის წაბლშერეული ტყეების (გ. გაგოშიძე, 1991) ყომრალი ნიადაგების შესწავლის მიზნით სანიმუშო ფართობები ავიღეთ Subsiccum და Subhumydum ეკოტოპებში, სადაც აღვწერეთ მკვდარსაფრიანი, მაყვლიანი, თხილის ქვეტყიანი, იელიანი და წივანის საფრიანი ტყის ტიპების ნიადაგები. მათი აგრეგატული, მექანიკური და ქიმიური შედგენილობების მიხედვით ყვარლის სატყეო მეურნეობის ახალსოფლის, ყვარლისა და მთისძირის სატყეოების, ახმეტის სატყეო მეურნეობის პანკისის სატყეოსა და ლაგოდეხის სახელმწიფო ნაკრძალის ლაგოდეხის სატყეოს ტყის კორომებში. ნიადაგების აგრეგატული შემადგენლობის კვლევის ანალიზის შედეგები მოგვყავს №1 ცხრილში.

როგორც №1 ცხრილიდან ჩანს, კახეთის წაბლშერეული ტყეების ყომრალი ნიადაგების აგრეგატული შემადგენლობის კვლევის მასალების მიხედვით, თითქმის ყველა ნიმუშის ყველა ჰორიზონტში მსხვილმარცვლოვანი 3-1 მმ აგრეგატები სჭარბობს, შემდეგ მოდის 5 მმ–ზე მეტი და 5-3 მმ–დე აგრეგატები, რაც ამ ნიადაგების კარგ ფიზიკურ თვისებებზე მიუთითებს.

ნიადაგების აგრეგატული შემადგენლობის კვლევის ანალიზის შედეგები

ცხრილი 1.

ჭრილის №	ადგილმდებარეობა	ტყის ტიპი	ნიმუშების აღების სიღრმე (სმ)	აგრეგატების შემცველობა, %					
				5	5-3	3-1	1-0,25	>0,25	<0,25
				%	%	%	%	%	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	ყვარლის სატყეო მეურნეობა, მთისძირის სატყეო	Castanetum nudum	0,16	17,6	15,4	56,4	8,2	97,6	2,4
			16-42	29,6	20,4	37,1	11,1	98,2	1,8
			42-98	35,2	19,0	35,3	8,6	98,1	1,9
2	ლაგოდეხის სახ. ნაკრძალი, ლაგოდეხის სატყეო	Castanetum nudum	0,21	19,2	13,7	56,1	9,4	98,4	1,6
			21,56	28,3	16,5	44,7	8,3	97,8	2,2
			56-112	37,1	18,6	34,5	8,5	98,7	1,3
3	ყვარლის სატყეო მეურნეობა, მთისძირის სატყეო	Castanetum rubosum	0-5	30,2	57,3	6,0	1,8	95,3	4,7
			5-13	27,0	57,0	9,0	5,0	98,0	2,0
			13-19	13,2	30,1	39,0	11,5	93,8	6,2
			19-35	7,0	14,5	31,0	18,3	70,8	29,2
			35-67	4,3	7,7	42,0	16,0	70,0	30,0
4	ყვარლის სატყეო მეურნეობა, ყვარლის სატყეო	Castanetum corylos	0-12	32.4	20.8	26.2	16.3	95.7	4.3
			12-46	43.20	16.6	23.7	14.0	97.5	2.5
			46-88	57.1	14.9	14.2	12.5	98.7	1.3
5	ყვარლის სატყეო მეურნეობა, ახალსოფლის სატყეო	Castanetum azaleos	0-7	28.20	17.1	43.1	10.1	97.2	1.5
			7-29	27.3	16.9	42.1	9.6	95.9	4.1
			29-53	24.3	14.5	40.5	7.8	87.1	12.9
6	ახმეტის სატყეო მეურნეობა, პანკისის სატყეო	Castanetum festuco	-5	23.9	21.1	41.6	11.3	97.9	2.1
			5-15	20.8	19.4	47.5	10.6	98.3	1.7
			15-20	19.9	22.7	46.3	9.1	98.0	2.0

			20-40	25.0	18.6	42.2	11.9	97.7	2.3
			40-60	17.9	25.5	39.8	13.8	97.0	3.0
7	ლაგოდეხის სახელმწიფო ნაკრძალი, ლაგოდეხის სატვეო	Castanetum festuceu	0-7	21,1	25,4	40,0	10,2	96,7	3,3
			7-26	18,9	27,0	37,6	13,3	96,8	3,2
			26-51	28,4	20,2	36,9	10,4	95,9	4,1
			51-80	24,7	19,0	43,7	8,9	96,3	3,7

ნიადაგების მექანიკური და ქიმიური შედგენილობის ანალიზის შედეგები

ცხრილი 2.

ჭრილის №	ადგილმდებარეობა	ნიმუშის აღების სიღრმე (სმ)	ფრაქციის პროცენტული შემცირება							ქიმიური შედგენილობა		
			1-025	0,25-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	<0,001	<0,01	ჰუმუსი %-ში	pH	CaCo3 %-ში
1	ყვარლის სატყეო მეურნეობა, მთისძირის სატყეო	0-16	11,1	32,4	19,6	14,7	16,1	6,1	36,9	5,62	5,8	-
		16-42	15,7	30,1	17,1	12,7	14,4	10,0	37,1	1,14	5,4	-
		42-98	14,3	25,1	14,6	11,8	19,4	14,8	46,0	0,28	7,4	-
2	ლაგოდეხის სახ. ნაკრძალი, ლაგოდეხის სატყეო	0-21	12,6	32,5	17,6	16,3	12,7	8,3	37,3	6,41	6,1	-
		21-56	14,4	29,6	18,1	14,7	14,8	8,4	37,9	1,15	6,0	-
		56-112	11,2	23,9	16,4	13,6	18,9	16,0	48,5	0,30	7,2	-
3	ყვარლის სატყეო მეურნეობა, მთისძირის სატყეო	0-5	8,5	11,5	33,7	4,3	27,1	14,8	46,2	6,7	5,6	-
		5-13	5,5	20,3	27,3	11,0	18,5	17,4	46,9	6,6	5,4	-
		13-19	7,3	23,0	23,5	12,9	13,9	19,4	46,2	4,6	5,4	-
		19-35	5,2	20,5	35,1	15,9	11,4	11,9	39,2	2,7	5,6	-
		35-67	4,5	28,3	31,4	6,0	21,5	8,3	35,8	1,5	5,8	-
4	ყვარლის სატყეო მეურნეობა, ყვარლის სატყეო	0-12	12,4	29,3	21,1	13,1	16,4	7,7	37,2	4,7	4,6	-
		12-46	11,3	25,1	15,7	13,5	20,5	13,9	47,9	1,2	5,5	
		46-88	5,6	19,7	21,5	17,4	10,6	25,2	53,2	0,42	6,0	
5	ყვარლის სატყეო მეურნეობა, ახალსოფლის სატყეო	0-7	13,4	35,2	20,4	16,2	11,0	3,8	31,0	5,6	5,8	-
		7-29	13,6	33,1	19,1	13,4	12,3	8,5	34,2	2,4	5,9	-
		29-53	14,5	31,8	17,7	15,6	14,1	6,3	36,0	0,9	6,2	-

6	ახმეტის სატყეო მეურნეობა, პანკიის სატყეო	0,5	17,5	31,0	18,9	13,5	14,1	5,0	32,6	5,5	5,2	-
		5-15	18,3	22,4	22,5	15,4	13,5	7,9	36,8	3,9	5,4	-
		15-20	14,2	18,6	27,8	15,9	12,3	11,2	39,4	1,7	5,5	-
		20-40	12,2	19,4	24,7	16,9	12,2	14,6	43,7	1,4	5,7	-
		40-60	11,8	21,6	17,4	18,7	14,2	16,3	49,2	1,3	5,8	-
7	ლაგოდეხის სახელმწიფო ნაკრძალი, ლაგოდეხის სატყეო	0-7	16,5	31,2	14,6	18,9	11,2	7,6	37,7	4,2	5,4	-
		7-26	9,9	29,5	22,5	17,3	12,1	8,7	38,1	1,9	5,6	-
		26-51	18,8	24,1	14,7	15,2	18,2	9,0	42,4	0,7	6,1	-
		51-80	8,6	34,2	12,1	19,9	16,0	9,2	45,1	0,5	6,1	-

როგორც 2 ცხრილიდან ჩანს, კახეთის მკვდარსაფრიანი წაბლნარები (Castanetum nudum) ვითარდებიან საკმაო სიღრმისა და სინესტის ყომრალი ტიპის მსუბუქ და საშუალო თიხნარ ნიადაგებზე, რომელთათვისაც დამახასიათებელია სუსტი მჟავე ან სუსტი ტუტე რეაქცია და კარგი აგროსაწარმოო მაჩვენებლები. კახეთის მაყვლის საფრიანი წაბლნარები (Castanetum rubosum) ვითარდებიან საშუალო სიღრმისა და სინესტის, ყომრალი ტიპის მსუბუქ და საშუალო თიხნარ ნიადაგებზე, რომელთათვისაც დამახასიათებელია სუსტი მჟავე რეაქცია. კახეთის თხილის ქვეტყიანი წაბლნარები (Castanetum corylosum) ვითარდებიან საშუალო სიღრმის, საშუალო სინესტის ან ტენიან, მსუბუქ ან საშუალო სიღრმის ყომრალი ტიპის ნიადაგებზე, რომელთათვისაც დამახასიათებელია მჟავე ან სუსტი მჟავე რეაქცია. წაბლნარი იელის ქვეტყით (Castanetum azaleosum) წარმოდგენილია კორომებით, რომლებიც ვითარდებიან საშუალო სიღრმის, ზომიერად მშრალ და ზომიერად ტენიან, ყომრალი ტიპის, მსუბუქ თიხნარ ნიადაგებზე, რომელთაც სუსტი მჟავე რეაქცია ახასიათებთ. რაც შეეხება წაბლნარებს წივანის საფარით (Castanetum festucosum), ისინი ვითარდებიან საშუალო სიღრმის მომშრალო ან მცირედ ტენიან, ყომრალი ტიპის მსუბუქ ან საშუალო თიხნარ ნიადაგებზე, რომელთათვისაც დამახასიათებელია სუსტი მჟავე რეაქცია.

აღნიშნულიდან გამომდინარე შეიძლება დავასკვნათ, რომ კახეთის წაბლშერეული კორომები ვითარდებიან ტყის ყომრალ ნიადაგებზე – კარგი აგროსაწარმოო მაჩვენებლებით, რომლებიც სავსებით ხელსაყრელია მათი ზრდა განვითარებისათვის.

ლიტერატურა

1. გ. გაგოშიძე – კახეთის მკვდარსაფრიანი შერეული კორომები წაბლის მონაწილეობით -ახ.მეცნიერ–მუშაკთა და ასპირანტთა რესპპ. სამეც. კონფერენციის მასალები, თბილისი, 1991, გვ.გვ. 107-109

TSABLSHEREULI BROWN SOILS OF FORESTS

George Gagoshidze - Doctor of Agricultural Sciences,Georgian Technical University
E-mail:giorgigagoshi@mail.ru

Summary

This paper deals with regional forest tsablshereuli brown soils aggregate, mechanical and chemical characteristics of the composition 7 perspective. Based on the analysis of the results

determined in good agricultural soils indicators that are highly favorable to the growth of chestnut - development.

თვლიანი ტრაქტორის დინამიკის აქტუალური საკითხები ნიადაგის რეოლოგიური თვისებების გათვალისწინებით

რევაზ მახარობლიძე – ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი, სსმმ აკადემიის აკადემიკოსი
საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტი,
Mail: r.makharoblidze@agruni.edy.ge

(ნაშრომი შესრულებულია შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის ფინანსური მხარდაჭერით).

ანოტაცია. ნაშრომში შემოთავაზებულია ტრაქტორების დინამიკის აქტუალური საკითხები, რომლებიც ჯერ კიდევ გათვალისწინებული არ არის ტრაქტორების თეორიის კურსში. კერძოდ, ტრაქტორების წამყვანი თვლების ნიადაგთან ურთიერთქმედების მათემატიკური მოდელი არ ითვალისწინებს ნიადაგის ძვრის კანონზომიერებას რეოლოგიური მოდელის სახით, ფერდობზე აგრეგატის ჩამოცურების სიდიდე ცხადი სახით არ არის დაკავშირებული საბურავების გვერდცდენის მახასიათებლებთან, დაზუსტებას მოითხოვს საბურავების კონსტრუქციისა და სიჭარის გავლენის საკითხები ნიადაგის დეფორმაციაზე და დატკეპნაზე, ასევე სატრაქტორო აგრეგატის სამთო ირობებში მუშაობის საექსპლუატაციო მახასიათებლების მეთოდიკა.

საკვანძო სიტყვები: თვლიანი ტრაქტორი, დინამიკა, ნიადაგი, რეოლოგია, ფერდობი, ექსპუატაცია.

ტრაქტორის წამყვანი თვლების ნიადაგთან ურთიერთქმედების ანალიზურ კვლევას ეძღვნება მრავალი შრომა. შესაბამისად, ამ საკითხის შესწავლისადმი არსებობს რამდენიმე სახის მიდგომა, რომელიც შეიძლება დაიყოს ოთხ ჯგუფად. პირველ ჯგუფს მიეკუთვნებიან შრომები, რომლების ამყარებენ ემპირიულ დამოკიდებულებას თვალისა და გრუნტის პარამეტრებს შორის. ასეთი გზით მიღებული ფორმულები სამართლიანია მხოლოდ კონკრეტული ექსპერიმენტების პირობებში. მეორე ჯგუფს მიეკუთვნებიან შრომები, რომლებშიც ელასტიკური თვალი იცვლება უფრო დიდი რადიუსის მქონე ხისტი თვალით და კვლევის შედეგები შეიძლება განზოგადდეს ისეთ თვლებზე, რომლებსაც აქვთ შედარებით ხისტი საბურავები. მესამე ჯგუფის გამოკვლევები ეფუძვნებიან კონკრეტული ტიპის საბურავისა და გრუნტის ელემენტების ურთიერთქმედების თავისებურებანი, მაგრამ გაძნელებულია ისეთი ზოგადი ანალიზური ამონახსენის მიღება, რომელიც სამართლიანი იქნება ყველა ტიპის საბურავებისა და გრუნტებისათვის. მეოთხე ტიპის შრომები ეფუძვნებიან გრუნტებისა და საბურავების დეფორმაციის საერთო კანონების გამოკვლევას, რომელთა საფუძველზე მიიღება უფრო განზოგადებული შედეგები.

არსებული და ახლად შექმნილი ტრაქტორების და სხვა თვლიანი ენერგეტიკული საშუალებების წევითი დინამიკური, მანევრული და გამავლობითი მახასიატებლების ახალი საკითხების გადაწყვეტა მოითხოვს ტრაქტორებიის წამყვანი თვლების

ნიადაგთან ურთიერთქმედების თეორიის შემდგომ განვითარებას უფრო ზოგადი, მეოთხე მიდგომის გამოყენებით, განსაკუთრებით ნიადაგის რეოლოგიური თვისებების გათვალისწინებით.

ჩვენს მიერ ნიადაგის დეფორმაციის კანონის სახიტ გამოყენებულია განზოგადოებული დრეკად-ბლანტი ტანის რეოლოგიური მოდელი და უფრო ზოგადი მიდგომით გამოყენებულია მხები წევის ძალის და ჩაჭიდების კოეფიციენტის საანგარიშო ფორმულები [1], რომლებშიდაც ცხადი სახით დამყარებულია აღნიშნული მახასიათებლების კავშირი ნიადაგის ძვრის დრეკადობის ხანგრძლივი და მყისიერი მოდულებისაგან, რელაქსაციის დროისაგან, სიბლანტის კოეფიციენტისაგან, შეხების ფართობისაგან, მოძრაობის სიჩქარისაგან და ბუქსაობის კოეფიციენტისაგან. კვლევებმა აჩვენა, რომ ჩაჭიდების კოეფიციენტი იზრდება, ვიდრე ბუქსაობის კოეფიციენტი არ მიაღწევს გარკვეულ მნიშვნელობას, რომლის შემდეგ ის იწყებს შემცირებას გარკვეულ ზღვრულ მნიშვნელობამდე. ბუქსაობა, რომლის დროსაც ჩაჭიდების კოეფიციენტს აქვს მაქსიმალური მნიშვნელობა და შესაბამისად, თვალი ანვითარებს მაქსიმალურ მხებს წევის ძალას იმყოფება ზღვრებში $\delta = 0{,}1 \ldots 0{,}2$. ეს თეორიული შედეგი ზუსტად ემთხვევა ექსპერიმენტულ მონაცემებს. დატვირთვის (ხვედრითი დაწოლა) გადიდებით მაქსიმალური ჩაჭიდების კოეფიციენტი და შესაბამისად მხები წევის ძალა ვითარდება უფრო მცირე ბუქსაობის პირობებში. ეს ნიშნავს, რომ რაც მეტია დატვირთვა თვალზე, მით უფრო მცირდება ბუქსაობა.

საჭიროა აღინიშნოს, რომ ჯერ კიდევ არ არსებობს საიმედო ექსპერიმენტული მონაცემები ნიადაგის რეოლოგიური თვისებების შესახებ, მისი სხვადსხვა შემადგენლობისა და მდგომარეობის მიხედვით. ამიტომ დადგენილი არის საანგარიშო ფორმულებში შემავალი ფიზიკური სიდიდეების ურთიერთშორის ფუნქციონალური დამოკიდებულებანი (მაგალითად კონტაქტის სიგრძისა რეოლოგიური მუდმივისაგან), რაც აძნელებს ამჟამად გავაკეთოდ უფრო განზოგადოებული დასკვნები. თუმცა, ცხადია, რომ თეორიული და ექსპერიმენტული კვლევის მიმართულებას რეოლოგიის მეტოდების გამოყენებაზე მიწათმოქმედების მექანიკაში აქვს დიდი პერსპექტივები.

სიმკვრივე წარმოადგენს ნიადაგის ერთ-ერთ მნიშვნელოვან მახასიათებელის. სხვადასხვა კულტურისათვის ოპტიმალური სიმკვრივე იმყოფება საკმაო ვიწრო ზღვრებსი (მარცვლოვანისათვის $1{,}1 \ldots 1{,}3\ გრ/სმ^3$, სათოხნისათვის - $1{,}1 \ldots 1{,}5\ გრ/სმ^3$. მობილური მანქანა-ტრაქტორთა აგრეგატების სავალი ორგანოების ზემოქმედების შედეგად იზრდება მისი სიმკვრივე, როგორც სახნავ, ისე სახნავის ქვედა ჰორიზონტებში, რაც იწვევს ნიადაგის სტრუქტურის და სხვა მახასიათებლების სერიოზულ ცვლილებას, ფესვთა სისტემის მომავალი სსიცრცის გაუარესებას და საბოლოო ჯამში მოსავლიანობის შემცირებას.

ამჟამად სოფლის მეურნეობის მექანიზაციის დარგში ხდება სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოვლა-მოყვანის ინტენსიური და მაღალ ტექნოლოგიებზე ტანდათანობით გადასვლა, რაც იწვევს მანქანების გართულებას, მათი ფუნქციუნალური შესაძლებლობების გაფართოვებას, სიმძლავრის გაზრდას და, როგორც შემდეგი, მასის, გავლათა რიცხვის, მინდორზე გადაადგილების სიჩქარის გადიდებას. ნიადაგის პირველადი დამუსავების, თესვის, ნათესების მოვლის და მოსავლის აღების პროცესში სხვადასხვა მანქანები მინდორზე გაივლიან 5-დან 15-დე, შედეგად ამ მანქანებს სავალი სისტემების ნაკვალების ჯამური ფართობი 2-ჯერ აჭარბებს მინდვრის ფართობს, მინდვრის ფართობის 10...12% განიცდის სავალი სისტემის ზემოქმედებას 6-დან 20-დე, 65...80%, 1-დან 6-დე და მხოლოდ ფართობის 10...15% არ განიცდის გამკვრივებას [2].

დადგენილია, რომ მანქანა-ტრაქტორთა აგრეგატების მინდორზე გავლის შედეგად ნიადაგში წარმოიქმნებიან მნიშვნელოვანი ზომის გამკვრივებული ზონბი, რომლებიც კონცენტრირდებიან სავალი ორგანოების ნაკვალევის ირგვლივ და ვრცელდებიან

0,8...1,0 მ-ზე, მუხლუხას ან თვლის ნაკვალევის ორთავე მხარეზე. სიგრძეში ეს ზონები ვრცელდებიან მთელ სახნავ ფენაზე და ქღვევს 0,6 მ. [2].

სავალი სისტემის, ასევე ნიადაგდამამუშავებელი იარაღის მრავალჯერადი ზემოქმედების შედეგად ხდება გამკვრივების დეფორმაციების დაგროვება არა მარტო სახნავ, არამედ ნიადაგის სახნავ-ქვეშა ფენაში, რაც საშიშია ნაყოფიერებისათვის. წარმოიქმნება ნახნავის გამკვრივებული ზოლი, რომელიც ხელს უშლის ნიადაგის სიღრმეში წყლის შეღწევას, რაც იწვევს წყლისმიერ ეროზიას, ანდა მის სწრაფად გამოშრობას და ქარისმიერ ეროზიას გვალვის შემთხვევაში. ნახნავის გამკვრივებული ძირი ხელს უშლის ნიადაგის ღრმა ფენებიდან ზედაპირისაკენ ტენის კაპილარული შემოდინებას, ასევე აუარესებს ფესვთა სისტემის განვითრებას.

ნახნავის ძირის დამსხვრევა ხდება ღრმად გამაფხვიერებლების ანდა ჩიზელების გამოყენებით, რაც მნიშვნელოვნად აუმჯობესებს ნიადაგის ნაყოფიერებას, თუმცა აძვირებს ტექნოლოგიურ პროცესს.

ამჟამად სასოფლო-სამეურნეო ტექნიკის სავალი ორგანოებით ნიადაგზე გამკვრივებითი ზემოქმედების შესამცირებლად გამოიყენება სამი მიმართულება [2].

ტექნოლოგიური - რომელიც მდგომარეობს სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოვლა-მოყვანის ტექნოლოგიის სრულყოფაში. იგი გულისხმობს გავლათა რიცხვის შემცირებას, მანქანების მოძრაობის მარშრუტირების რაციონალიზაციას, კომბინირებულ და ფართო მოდების განიანი აგრეგატების გამოყენებას, ნიადაგის მინიმალურ დამუშავებას და ა.შ.

აგრონომიული - რომელიც გულისხმობს ნიადაგის იმ თვისების ამაღლებას, რომ წინააღმდეგობა გაუწიოს გამკვრივებას და ძვრის დატვირთვებს, ორგანული სასუქების შეტანის, მულჩირების, ნიადაგის დამუშავების ყველა ხარისხობრივი მაჩვენებლების დაცვისა და გამკვრივების დამატებითი ოპერაციების შემოტანის გზით.

კონსტრუქციული - რომელიც გულისხმობს ტრაქტორების, სასოფლო-სამეურნეო მანქანების და მათი სავალი სისტემების გაუმჯობესებას იმ მიმართულებებით, რომ სრულიად გამოირიცხოს ან შემცირდეს მათი ნიადაგზე მავნე ზემოქმედება.

ნიადაგზე დაწნევის გარკვეული სიდიდით შემცირება მიიღწევა საბურავების ზომების გადიდებით, მაგრამ ამ დროს ხდება ნიადაგის ღრმე ფენების გამკვრივება. პერსპექტიული შეიძლება იყოს მრავალღერძიანი ტრაქტორების გამოყენება. კონსტრუქციული გართულებების გარეშე, ე.ი. ღერძების რაოდენობის გადიდების გარეშე ეს მიზანი შეიძლება მიღწეული იქნეს ტრაქტორის უკანა წამყვან ღერძზე ტანდემ თვლების ბალანსური დაკიდებით. ეს მეთოდი ჩვენს მიერ გამოყენებული იქნა თვითმავალ შასზე, რომელიც გამოიყენება, როგორც ენერგეტიკული საშუალება ჩაის პლანტაციებში და მრავალწლიან ნიადაგებში. ამით მან შეიძინა დაპტური თვისებები (ცვალებადი საშუქი) და გაიზარდა მისი გამოყენების არეალი მცირე ფერმერულ მეურნეობებში [3].

ტრაქტორების არსებული თეორია არ ითვალისწინებს გადაადგილების სიჩქარის და ნიადაგის რეოლოგიური თვისებების გავლენას ისეთ არსებით მახასიათებლებზე, როგორიცაა წევის ძალა, გადაადგილების წინააღმდეგობის ძალა, (მაძრავების)ნაკვეთების სიღრმე, ნიადაგის სიმკვრივე და ა.შ. რეოლოგიის მეთოდების და ტრაქტორების თეორიის არსებული მეთოდბის სინთეზე საშუალებას იძლევა აღმოვფხვრათ აღნიშნული ხარვეზი [1].

მანქანა-ტრაქტორთა აგრეგატების მოძრაობის დინამიკის საკითხები განსაკუთრებით სრულყოფას მოითხოვს სამთო პირობების გათვალისწინებით. დადგენილია, რომ თვლიანი ტრაქტორის ფერდობის განივად გადაადგილების დროს საკურსო მდგრადობის ძირითად მიზეზს წარმოადგენს სამი ფაქტორი: ტექნოლოგიური მანქანის (მისაბმელი ან საკიდი მანქანა-იარაღის) მაბრუნი მომენტი, საბურავების

გვერდცდენა და საბურავების გვერდითი ჩამოცურება, როცა სიმძიმის ძალის გვერდითი მდგენელი მეტია ვიდრე ტრაქტორის თვლების ნიადაგთან ჩაჭიდების გვერდითი ძალა.

ელასტიური საბურავის გვერდცდენის მიზეზს ფერდობზე წარმოადგენს სიმძიმის ძალის გვერითი მდგენელი, რომელიც მოდებულია ტრაქტორის სიმძიმის ცენტრსი და მიმართულია განივ სიბრტყეში. ეს ძალა იწვევს საბურავის გვერდით დეფორმაციას, რის გამო თვლის გორვა ხდება არა მისი ბრუნვის სიბრტყეში, არამედ მის მიმართ გვერდცდენის კუთხით. ექსპერიმენტებით [4] ნაჩვენებია, რომ ამის გამო, თვლიანი ტრაქტორებში 7^0 ფერდობზე 50 მ. მანძილის გავლის შემდეგ გადაიხარა 1,2 მ. საწყისი კურსიდან (ჰორიზონტალებისგასწვრივ, ხოლო 14^0ფერდობზე 3 მ. ამ გადახრის მიზეზს წარმოადგენდა მხოლოდ საბურავის გვერდცდენა, რადგან იმისათვის, რომ გამორიცხულიყო დიფერენციალის მექანიზმის და ნიადაგის დეფორმაციის გავლენა ტრაქტორის მობრუნებაზე, ექსპერიმენტები ჩატარდა დიფერენციალის ბლოკირების და დამუსსავებული მკვრივი ნიადაგის პირობებში.

ჩვენს მიერ [1] ჩატარდა ტრაქტორების გვერდცდენისადა და გვერდითი ჩამოცურების გავლენის თეორიული და სტენდური ექსპერიმენტული კვლევა. მიღებულია აგრეგატის ფერდობზე გვერდითი გადაადგილებისა და ფერდობის დახრის კუთხის გავლენა ისეთ საექსპლუატაციო მახასიათებლებზე, როგორიცაა ტრაქტორის წევის ძალა და წევითი სიმძლავრე, წევის ძალის გამოყენების კოეფიციენტი, ტრაქტორის ნამდვილი სიჩქარე, სიჩქარის და დროის გამოყენების კოეფიციენტი, მოძრაობის წინააღმდეგობის კოეფიციენტი და ა.შ. ნაჩვენებია, რომ თვითმავალ შასზე ექსპერიმენტული ტანდემთვლიანი სავალი სისტემის გამოყენება ამცირებს ფერდობზე აგრეგატის გვერდით გადაადგილებას და შესაბამისად აუმჯობესებს მის საექსპლუატაციო მახასიათებლებს. ასეთი კვლევის შედეგები შეიძლება გამოყენებულ იქნას ფერდობზე მექანიზებული სამუსაოების დაგეგმვის დროს.

დასკვნა. ნაშრომში მოცემულია თვლიანი ტრაქტორის დინამიკის აქტუალური საკითხები. ნაჩვენებია, რომ სასოფლო-სამეურნეო ტრაქტორების არსებული თეორია მოითხოვს შემდგომ განვითარებას ნიადაგის რეოლოგიური თვისებებისა და რელიეფის გათვალისწინებით. მოცემულია ის ძირითადი თეორიული და ექსპერიმენტული კვლევის შედეგები, რომელიც ბოლო წლებში შესრულებულია ამ მიმარტულებით სასოფლო-სამეურნეო აგრეგატების საექსპლუატაციო მახასიათებლების განსაზღვრისათვის და რომელთა გამოყენება ხელს შეუწყობს სამთო პირობებში მექანიზებული სამუშაოების სწორად დაგეგბმას.

ლიტერატურა

1. Makharoblidze R. Actual issues of theory of wheels rolling of tractor.Zaarbruken, Germany: Lambert, 1964. -152 p.
2. Забpоский В.М. и др. Ходовые системы тракторов. Москва, Агропромиздат. 1986, 269 с.
3. Махароблидзе Р.М. и др. Взаимодействие с почвой ходовой системы адаптовного самоходного щасси // Сообшенние Академии сельско-хозяиственных наук. Тбилиси. 2010, №29. с.19-22.
4. Двали Р.Р. К вопросу механизации горного земледелия, Издательство АН Грузинской сср. Тбилиси, 1964, - 61 с.

ნიადაგი - ცხოველთა ჯანმრთელობა

თენგიზ ყურაშვილი - ვეტ. მეცნ. დოქტორი, პროფესორი, სმმა აკადემიკოსი
მაია კერესელიძე - ვეტ. მეცნ. დოქტორი, პროფესორი
ეკატერინე ღვალაძე - ვეტერინარიის დოქტორი, ასოც.პროფესორი
საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტი

რეზიუმე. ნიადაგის ნაყოფიერებაზეა დამოკიდებული მეცხოველეობის განვითარება, ცხოველის ჯანმრთელობა და პროდუქტიულობა. ნიადაგი გახლავთ მრავალი პათოლოგიური მიკროორგანიზმისთვის ხელსაყრელი გარემო.მასში ბუდობენ ასევე ჰელმინთური დააავადებების ლარვების გადამტანები. აქედან გამომდინარე ჩვენთვის მნიშვნელოვანია, რომ ვიზრუნოთ ნიადაგის სისუფთავეზე და ნაკლებად დავაბინძუროთ იგი ცხოველური გამონაყოფებით, პირველ რიგში კი-ნაკელით. ნიადაგის გაჯანსაღების მიზნით იგი უნდა დავასვენოთ, რაც გამოიხატება მორიგეობითი ძოვების შემოღებაში.

საკვანძო სიტყვები: ნიადაგი, მიკროორგანიზმი, ჰელმინთი, გაჯანსაღება, პათოგენური, სპორა.

გარემოს ისეთი რესურსის რაციონალური გამოყენება, როგორიცაა ნიადაგი კაცობრიობის მნიშვნელოვან მოვალეობას წარმოადგენს.

ნიადაგი არის ორგანული და არაორგანული ნივთიერებების კომპლექსი. მისი განსაკუთრებული თვისება - ნაყოფიერებაა.

ნიადაგის ნაყოფიერებაზეა დამოკიდებული ჯერ მემცენარეობის, შემდეგ კი მეცხოველეობის განვითარება და პროდუქტიულობის ზრდა. ნიადაგზეა დამოკიდებული ცხოველთა ჯანმრთელობაც.

ცხოველი ყველა საზრდო ნივთიერებას საკვებიდან ღებულობს, რომელიც ძირითადად ნიადაგზეა წარმოებული. ბალანსირებული საკვებიდან მიღებული ნივთიერებები განსაზღვრავენ ცხოველთა ზრდა-განვითარებას, ორგანიზმის რეზისტენტობას (გამძლეობას) და პროდუქტიულობას. ე.ი. შეიძლება ითქვას, რომ ცხოველი მთლიანადაა დამოკიდებული ნიადაგზე, რადგან ამ ნივთიერებათა დეფიციტი იწვევს სხვადასხვა სახის და ხარისხის არაგადამდებ დაავადებებს.

ნიადაგზე აგრეთვე დამოკიდებულია ცხოველთა გადამდები დაავადებების (ინფექციური, ინვაზიური) წარმოშობა და გავრცელება.

ნიადაგში არის მრავალი პათოგენური მიკროორგანიზმებისათვის ხელსაყრელი პირობები (ორგანული ნაერთები, სინოტივე, სათანადო ტემპერატურა), რაც აძლევს მათ გამრავლების საშუალებას. ნიადაგში განსაკუთრებით დიდხანს ძლებენ ბაქტერიების სპოროვანი ფორმები. ნიადაგები, რომლებიც დაინფიცირებულნი არიან სპორებით,

წარმოადგენენ დაავადებების აღმძვრელის მეორად წყაროს. ერთჯერადად მოხვედრილი მიკროორგანიზმები გარკვეული დროის (საათი, დღე, კვირა, თვე) შემდეგ თანდათან იხოცებიან გარემო ფაქტორების (პირველ რიგში მზის სხივების) ზემოქმედების შედეგად და ნიადაგი ჯანსაღდება. იმ შემთხვევაში როდესაც მიწის (ნიადაგის) გარკვეულ ფართობზე ცხოველთა დატვირთვა მაღალია და მუდმივი ნორმა ერთ ჰექტარზე 1.5 პირობითი სულია პათოგენური მიკრორგანზიმები ნიადაგში მუდმივად (უწყვეტად) ხვდებიან.

ეპიზოოტიური პროცესების ჯაჭვი შედგება სამი რგოლისაგან: დაავადების აღმძვრელის წყარო (დაავადებული და დაავადება გადატანილი მიკრობმატარებელი ცხოველი), დაავადების აღმძვრელის გადაცემის მექანიზმი (ფაქტორი) და ამთვისებელი ორგანიზმი (ადამიანი, ცხოველი).

ეპიზოოტიურ პროცესში ნიადაგი თამაშობს დიდ როლს. ის ხშირად გვევლინება, როგორც დაავადების აღმძვრელის გადაცემის ფაქტორი, აქედან გამომდინარე ზოგჯერ მას დაავადების პირველად წყაროსაც უწოდებენ (ჯილეხის, ბოტულიზმის, ბრადზოტის შემთხვევაში და სხვა), ბრადზოტზე არაკეთილსაიმედო საძოვარზე ცხვრების ავადობა 30-35%-ია. ლეტალობა კი დაავადების ელვისებური ფორმით მიმდინარეობისას 100% აღწევს.

პათოგენური მიკროორგანიზმები ნიადაგში ძირითადად ხვდებიან ცხოველის და ადამიანის ფეკალური მასიდან, სხვა გამონაყოფებიდან, ცხოველთა ლეშებიდან და სხვა.

ნიადაგში პათოგენური მიკროორგანიზმების უმრავლესობას წარმოადგენს კოლიფორმულ ბაქტერიებს.

მოხვდებიან რა ნიადაგში ამ ჯგუფის ბაქტერიები ხელსაყრელ პირობებში (საკვები, სათანადო ტემპერატურა და ტენი) დიდხანს ინარჩუნებენ სიცოცხლისუნარინობას და მრავლდებიან კიდეც.

ადამიანისათვის მეტად საშიშია ის მიკროორგანიზმები, რომლებიც ნიადაგში ხვდებიან ცხოველთა ფეკალიდან.

პათოგენური მიკროორგანიზმები დიდი რაოდენობითა და მათი სახეობრივი შემადგენლობა მრავალფეროვანია ცხოველებით გადატვირთულ საძოვრებზე და ცხოველთა გადასარეკ ტრასებზე.

მიკროორგანიზმებით განსაკუთრებით მდიდარია ნიადაგები, სადაც მიმდინარეობს სამეურნეო საქმიანობა და ბევრია ორგანული ნაერთები (1 გრ. ნიადაგი შეიცავს 5 მილირდზე მეტ მიკრობულ უჯრედს).

მიკროორგანიზმებით განსაკუთრებით ღარიბია უდაბნოს ქვიშნარი ნიადაგები, სადაც დაბალია ტენიანობა და ნაკლებია ორგანული ნივთიერებები (1 გრ. ასეთი ნიადაგი შეიცავს 200 მილიონზე ნაკლებ მიკრობულ უჯრედს).

ასეთ ნიადაგებში ხშირად გვხვდება ადამიანისათვის პათოგენური მიკროორგანიზმებიც.

ნიადაგში პათოგენურ მიკროორგანიზმების სიცოცხლისუნარიანობაზე გავლენას ახდენს მრავალი ფაქტორი, მათ შორის მნიშვნელოვანია: ნიადაგის შემადგენლობა და ტიპი, ტემპერატურა, ტენიანობა, ატმოსფერული ცვლილებები, დაბინძურების ხარისხი და ხასიათი (ორგანული, ქიმიური, ბიოლოგიური), საკვები ნივთიერებები, ანტაგონისტი მიკროორგანიზმები, ბაქტერიოფაგები და სხვა.

ნიადაგში არსებული მიკროორგანიზმების კლასიფიკაცია შემდეგია:

- პათოგენური მიკროორგანიზმები, რომლებიც ფაქტიურად მუდმივად არიან ნიადაგში. ასეთებია ბოტულიზმის და გაშეშების აღმძვრელები, რომლებიც ნიადაგში

ხვდებიან ადამიანის და ცხოველების გამონაყოფებიდან. მიკროორგანიზმების სპორები ნიადაგში ძლებენ დიდხანს.

- პათოგენური სპორის წარმომქმნელი მიკროორგანიზმები, მათთვის ნიადაგი წარმოადგენს რეზერვუარს. მაგალითად ჯილეხის აღმძვრელი.

ბაქტერები ნიადაგში ხვდებიან ცხოველის ლეშიდან, ადამიანის და ცხოველის ფეკალიდან და სხვა გამონაყოფებიდან. ხელსაყრელ პირობებში მათ შეუძლიათ გამრავლება. სპორები ათეული წლობით ძლებენ ნიადაგში.

- პათოგენური მიკროორგანიზმები, რომლებიც სპორებს არ წარმოქმნიან და ნიადაგში ხვდებიან ადამიანის და ცხოველების გამონაყოფებიდან. ისინი აქტიურობას ინარჩუნებენ რამოდენიმე საათი, დღე, კვირა და თვე. მათ შორის არიან მრავალი ინფექციური (ბაქტერიული, ვირუსული, მიკოზური) დაავადებების აღმძვრელები. მათ ნიადაგში შენარჩუნებაზე გავლენას ახდენს გარემო ფაქტორები, ურთიერთ ანტაგონისტური მოქმედება და მათთან ერთად ნიადაგში მოხვედრილი საკვები ნივთიერებები. ამ ჯგუფის მიკროორგანიზმებიდან მნიშვნელოვანია ტუბერკულოზის, ბრუცელოზის, გაშეშების, ნეკრობაქტერიოზის, ეშერიხიოზის, სალმონელოზის, მიკოზების და ვირუსული დაავადებების აღმძვრელები.

სპორის არწარმომქნელი მიკროორგანიზმებიდან დიზენტერიის აღმძვრელი ნიადაგში ძლებს 10 დღიდან 9 თვემდე, სალმონელოზის აღმძვრელი 14 დღიდან 10 თვემდე; ღორის წითელი ქარის აღმძვრელი - 6 თვე; ტულარემიის აღმძვრელი 10 დღიდან 2.5 თვე; მიკობაქტერიები (ტუბერკულოზის აღმძვრელი) 3-4 თვე. ბრუცელოზის აღმძვრელი 2-3 თვე.

ენტეროვირუსების გამძლეობა თიხნარ ნიადაგებში მერყეობს 14 დღიდან 170 დღემდე.

პათოგენური მიკროორგანიზმები განსაკუთრებით დიდი რაოდენობითა ცხოველთა სამარხებში, ნიადაგის სიღრმეში, ისინი განსაკუთრებით დიდხანს ძლებენ: ჭირის აღმძვრელი 5-28 დღე; ტუბერკულოზის აღმძვრელი 4-7 თვე; ჯილეხის სპორები რამოდენიმე ათეული წლიდან რამოდენიმე ასეული წელი; ცოფის ვირუსი 14-21 დღე; ნიადაგში დიდი რაოდენობითაა ობის სოკოებიც,

რომლებიც ხვდებიან მცენარეებზე, პარაზიტობენ მათზე და გამოყოფენ დიდი რაოდენობით ტოქსინებს (მიკოტოქსინები, ფუზარიოტოქსინები, ალფატოქსინი და სხვა). ეს ტოქსინები საკვებ მცენარეებთან ერთად ხვდებიან ცხოველის ორგანიზმში და იწვევენ ინტოქსიკაციას.

ნიადაგი ასევე განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია პარაზიტებისთვისაც (განსაკუთრებით ჰელმინთებისათვის). ნიადაგში დიდი რაოდენობითაა ცხოველების და ადამიანის საშიში პარაზიტების კვერცხები, განვითარების სხვადასხვა სტადიაში მყოფი მურები და ჭუპრები.

ნიადაგში ბუდობენ ჰელმინთების შუალედური მასპინძლები, როგორიცაა ხოჭოები, ღრაჭები, წვიმის ჭიაყელები და სხვა.

ნიადაგში მობინადრე რიგი ცოცხალი არსებები მექანიკური გადამტანებია ცხოველთა და ადამიანის როგორც ინფექციურ (ვირუსული, ბაქტერიული, სოკოვანი) ასევე პარაზიტული დაავადებების აღმძვრელების.

ნიადაგიდან ადამიანის და ცხოველის დაავადების აღმძვრელები ხვდებიან წყალში, რაც ზრდის მათი გავრცელების არეალს დიდი მანძილზე. აქედან გამომდინარე წყლის პათოგენური მიკროორგანიზმებით და პარაზიტებით დაბინძურება ცალკე მსჯელობის საგანია.

ზემოთ მოყვანილი ფაქტები ადასტურებენ იმ მოსაზრებას, რომ ნიადაგს, დიდი ადგილი უკავია ეპიზოოტიურ პროცესში.

ყველა სხვა საფრთხესთან ერთად, მეცხოველეობა წარმოადგენს გარემოს დაბინძურების ერთ-ერთ მნიშვნელოვან ფაქტორს, განსაკუთრებით იმ პირობებში, როცა მეურნეობაში არ არის დანერგილი ნაკელის შეგროვება, შენახვის და გადამუშავების თანამედროვე ტექნოლოგიები.

აქედან გამომდინარე ცხოველთა ჯანმრთელობის დასაცავად მეცხოველეობის, ფერმების და ნიადაგის ექსპლოატაცია უნდა მიმდინარეობდეს ისე, რომ ნაკლებად გამოვიწვიოთ მისი დაინფიცირება პათოგენური მიკროორგანიზმებით.

SOIL-ANIMAL HEALTH

Tengiz Kurashvili – Academician, Doctor of Vet Science
Maia Kereselidze – Professor, Doctorof Vet Science
Ekaterine Ghvaladze- Doctor of Vet, Associated Professor
Georgian Agranian University

Summaey

Upgrowth of Plant (First of all the foodplants of animals) and development the cattle-breeding, animal health and productivity depends on productivity of Soil.

Soil is very profitable area for many pathological microorganism. There we can find also larvas of many different helminths.

That's why is very important to take care of soil's cleanness and do not contaminate it by biological secretions, especially by manure.

For recovering the soil (especially underground of pasture) we need to establish alternately grazing.