

მაყვლის (*Rubus fruticosus*) ბიოლოგიური თავისებურობანი

კატარავა თ.ო., დევაძე დ.ე.

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

შესავალი.

გაერთიანებული ერების ორგანიზაციის პროგნოზით, მოსალოდნელია მსოფლიოს მოსახლეობის მკვეთრი ზრდა, ამასთან, მსოფლიოში მიმდინარე პროცესები, კლიმატის გლობალურ ცვლილებებთან ერთად დამატებით გამოწვევებს ქმნის მოსახლეობის ადეკვატური რაოდენობისა და ხარისხიანი საკვებით უზრუნველყოფის თვალსაზრისით. ცხადია, საქართველო, როგორც გლობალური ეკონომიკის ნაწილი, არსებული პროცესების მიღმა ვერ დარჩება. ამიტომაც აგრარული საქმიანობის ერთ-ერთი ძირითადი მიმართულება კენკროვანი კულტურების გაშენება და მათი ნაყოფის წარმოების ინდუსტრიის განვითარებაა. ეს მცენარეები ჩვენში უხსოვარი დროიდანაა გავრცელებული ველური სახით. მათი ნაყოფების შეგროვებისა და გამოყენების მდიდარი ტრადიციაც არსებობს, თუმცა ამჟერად უპირატესობა კულტურულ ფორმებს აქვს, რომელთა გაშენება და მოვლა-მოყვანა თანამედროვე ტექნოლოგიების პირობებში უფრო მოსახერხებელია და ეკონომიკურადაც ხელსაყრელი. კენკროვანთა ნაყოფებზე დიდი მოთხოვნაა არა მხოლოდ საშინაო, არამედ მსოფლიო ბაზარზეც.

საქართველოში უნდა შეიქმნას კენკროვანი კულტურების, კერძოდ, ერთ-ერთი პოპულარული და სასარგებლო კულტურის - მაყვლის *Rubus fruticosus* გამრავლების თანამედროვე სისტემა, რომლის საწყის ეტაპს წარმოადგენს კვლევით ლაბორატორიაში სინჯარის მცენარეების გამოყვანა (გამრავლება, განახლება). ჩვენში მიღებული ნერგი შემოტანილთან შედარებით ბევრად იაფი ჯდება. ასევე საჭიროა თანამედროვე ბიოტექნოლოგიური მეთოდის გამოყენებით *in vitro* მაყვლის სინჯარის მცენარეების კოლექციის შექმნა, რაც ადგილობრივი ფორმების ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნების გარანტიაცაა. ახალი ტექნოლოგიის გამოყენებით საუკეთესო ხარისხის სანერგე მასალის მიღება რაც ხელს შეუწყობს საქართველოში სოფლის მეურნეობის ამ დარგის განვითარებას [1].

ჩვენი კვლევის ობიექტია მაყვალი *Rubus fruticosus*, იგი ვარდისებრთა (*Rosaceae*) ოჯახის წარმომადგენელია, მიწისზედა ნაწილი ხვიარა ნახევრადბუჩქი, ხოლო მიწისქვეშა კი ორწლოვანია. მაყვლის გრძელი ღეროები დაფარულია ეკლებით, თუმცა არსებობს სწორმდგომი ისეთი სახეობებიც, რომლებიც უეკლოა და აქვს მიწაზე დაშვებული გრძელი ტოტები. ერთწლიან ყლორტებზე მორიგეობით განლაგებულია გრძელყუნწიანი ფოთლები, ორწლიან ყლორტებზე კი ყვავილები და ნაყოფები. ყვავილები მარტოეულია. უფრო იშვიათად ყვავილედებად შეკრებილი. მოწითალო-მოშავო ნაყოფი კრებადია და შედგება ნაფიფქი, წვნიანი მრავალთესლიანი ცალკეული მარცვლებისაგან. საქართველოში გვხვდება მაყვლის 37 სახეობა, მათგან 27 საქართველოს ენდემია [2,3].

ძირითადი ნაწილი.

ცნობილია, რომ მცენარეული წარმოშობის ნაერთები აძლიერებს ცოცხალი ორგანიზმის იმუნიტეტს და ხელს უშლის მრავალი დაავადების პროვოცირებას, რადგან ონტოგენეზის პერიოდში მცენარეში მკაცრად ლიმიტირებული რაოდენობით და თანმიმდევრობით წარმოიქმნება ადამიანის ჯანმრთელობისათვის ისეთი აუცილებელი ბიოლოგიურად აქტიური ნაერთები, როგორც არის ნახშირწყლები, ცილები, ვიტამინები, ფენოლები, ანტოციანინები და სხვ., რომელთა მოქმედება დადებითად სტაბილურია თანმდევნი გართულებების გარეშე, ამიტომ მცენარეული ნედლეულისაგან დამზადებული საკვები პროფილაქტიკის საშუალებაც ხდება.

მაყვალი, როგორც საკვებად და მოსანელებლად ვარგისი კენკრა, ფასდება მასში მეორეული მეტაბოლიზმის პროდუქტებიდან ყველაზე ფართოდ გავრცელებული არომატული ბუნების ფენოლურ ნაერთთა მაღალი შემცველობის გამო, რაც ასევე

სამკურნალო ეფექტიანად გამოირჩევა. იგი გამოიყენება როგორც ანთების საწინააღმდეგო, ანტიმიკრობული, სეკრეციის გამაძლიერებელი, ჰიპოტენზიური, შემკვრელი ან საფაღარათო, სედატიური საშუალება.

ამ უნიკალურ მცენარეზე მოთხოვნა სულ უფრო და უფრო იზრდება; მისი ინტენსიური გამოყენება ველური ფორმების განადგურებას იწვევს, პროცესი შეუქცევადია, ამიტომაც ფიტოგენეტიკური რესურსის დაცვისათვის აუცილებელია მათგანის სამრეწველო პლანტაციების გაშენება. ამ მიზნით ჩავატარეთ ბიომორფოლოგიური კვლევა. კლასიკური მეთოდით ონტოგენეზის პერიოდში, შევისწავლილ იქნა ზრდა-განვითარების მექანიზმები, ცალკეული ფიზიოლოგიური ფაზებისა და ეტაპების დაწყება და ხანგრძლივობა, დადგინდა ორგანოთა წარმოქმნის და ასაკობრივ პროცესებს შორის ურთიერთკავშირი, რაც განსაზღვრავს მცენარის სასიცოცხლო ციკლის მიმდინარეობასა და თავისებურებებს, ამასთან იძლევა უხვი და ხარისხიანი მოსავლის გარანტიას. უნდა აღინიშნოს, რომ ყველა პროცესი, რომელიც ახასიათებს ონტოგენეზს, მიმდინარეობს სინქრონულად და ეკოსისტემასთან ურთიერთკავშირში, ხასიათდება რაოდენობრივი და თვისებრივი ცვლილებებით, რაც გარკვეულ გავლენას ახდენს ნაყოფის გარეგნობასა და შედგენილობაზე.

ცხრილი 1. მაცვლის ნაყოფის ტექნიკური მაჩვენებლები

| N | დასახელება | მასა (გ) | მოცულობა (მლ) | გემო | გრძივი ზომა (მმ) | განივი ზომა (მმ) | ფერი | ფორმა |
|---|--|----------|---------------|----------------|------------------|------------------|-------------|------------------|
| 1 | კულტივირებული მაცვალი (ქედის რ-ნი) | 4,50 | 4,9 მლ | მომჟავო მოტკბო | 25,10 | 16,90 | შავი | მოგრძო-მომრგვალო |
| 2 | ველური მაცვალი (ქედის რ-ნი) | 3,90 | 15,1 | მოტკბო ტკბილი | 13,40 | 17,20 | შავი | მრგვალი |
| 3 | კარაკა ბელქი (ოზურგეთის რ-ნი) | 10,20 | 20,0 | მოტკბო მომჟავო | 29,5 | 14,9 | წითელი შავი | მოგრძო-გრძელი |
| 4 | ასტერინა (ოზურგეთის რ-ნი) | 9,92 | 10,2 | მოტკბო | 28,20 | 24,62 | შავი | მრგვალი |
| 5 | ველური მაცვალი (ონის რ-ნი) | 2,5 | 10,1 | ტკბილი | 12,60 | 16,07 | შავი | მრგვალი |
| 6 | ველური მაცვალი (სურამის რ-ნი) | 1,14 | 10,1 | მჟავე | 13,46 | 12,46 | შავი | მრგვალი |
| 7 | <i>In vitro</i> კულტივირებული მაცვალი (ოზურგეთის რ-ნი) | 4,77 | 9,1 | მომჟავო მოტკბო | 25,32 | 17,93 | წითელი შავი | მოგრძო-მომრგვალო |

ბოლო ხანს მაცვლის პროდუქტების მიმართ ინტერესი საგრძნობლად გაიზარდა მასში ძლიერი ანტიოქსიდანტების მაღალი შემცველობის გამო. დადგენილია, რომ ბევრი ავადმყოფობისა და სიბერის პროცესების ძირითადი მიზეზი ბიოლოგიურ სითხეებში თავისუფალი რადიკალების მოქმედებაა, რომლებიც, როგორც ძლიერი მჟანგავები, აზიანებს სისხლძარღვთა კედლებს, უჯრედთა მემბრანებს, ჟანგავს ლიპიდებს. რაც იწვევს დიაბეტს, გულ-სისხლძარღვთა, ონკოლოგიურ და მრავალ სხვა სახიფათო დაავადებას [2].

მაცვლის პროდუქტების სისტემატური გამოყენება ორგანიზმის ბიოლოგიურ სითხეში თავისუფალი რადიკალების მაგნე შემოქმედებას. მათი

ქიმიური შედგენილობისა და გადამუშავების ბიოქიმიური თავისებურებების შესწავლა საშუალებას იძლევა მეცნიერულად დასაბუთებული ტექნოლოგიური ხერხები და ნორმები შემუშავდეს ნედლეულის ქიმიურ და მექანიკურ შედგენილობასთან შესაბამისობაში. ფენოლოგიური ნაერთები ლოკალიზდებიან ახალგაზრდა, აქტიური მეტაბოლიზმის ქსოვილებში (ფოთლებში, ყვავილებში, უმწიფარ ნაყოფებში), თანაც ამ ორგანოებში ფენოლების რაოდენობა მერყეობს ვეგეტაციის ხანგრძლიობის მიხედვით. ზოგჯერ დღის განმავლობაშიც კი შეიმჩნევა მათი თვისობრივი ცვლილებები.

ცხრილი 2. მაცვლის ნაყოფის ქიმიური შემადგენლობა

| | დასახელება | ნედლი ნაყოფი | | |
|---|---|---|---|--|
| | | ანტოციანები მგ/100გ მშრალ მასაზე გადაანგარიშებით | საერთო ფენოლები მგ/100გ მშრალ მასაზე გადაანგარიშებით | საერთო ფლავონოიდები მგ/100გ მშრალ მასაზე გადაანგარიშებით |
| 1 | კულტივირებული მაცვალი (ქედის რ-ნი) | 1090,2 | 369,8 | 163,9 |
| 2 | ველური მაცვალი (ქედის რ-ნი) | 1306,0 | 384,7 | 160,5 |
| 3 | კარაკა ბელქი (ოზურგეთი) | 1224,5 | 603,7 | 66,8 |
| 4 | სტერინა (ოზურგეთი) | 1053,8 | 591,6 | 65,9 |
| 5 | ველური მაცვალი (ონის რ-ნი) | 730,3 | 496,2 | 60,2 |
| 6 | ველური მაცვალი (სურამის რ-ნი) | 1306,2 | 754,7 | 70,5 |
| 7 | <i>In vitro</i> კულტივირებული მაცვალი (ოზურგეთი) | 1086,0 | 698,4 | 67,4 |

მიღებული შედეგების შეჯერებით აღმოჩნდა, რომ ანტიოქსიდანტური აქტიურობა მაღალია მაცვლის ველურ ფორმებში ქედისა და ონის რაიონებში, კულტივირებულ და *in vitro* ტექნოლოგიით კულტივირებულ მაცვალში ოზურგეთის რაიონში [3].

ცხრილი 3. ანტიოქსიდანტური აქტიურობა

| N | მაცვლის ნაყოფის ექსტრაქტი | ანტიოქსიდანტური აქტიურობა მგ. |
|---|--|-------------------------------|
| 1 | კულტივირებული მაცვალი (ქედის რ-ნი) | 42,9 |
| 2 | ველური მაცვალი (ქედის რ-ნი) | 91,7 |
| 3 | კარაკა ბელქი (ოზურგეთის რ-ნი) | 81,7 |
| 4 | ასტერინა (ოზურგეთის რ-ნი) | 76,3 |
| 5 | ველური მაცვალი (ონის რ-ნი) | 72,1 |
| 6 | ველური მაცვალი (სურამის რ-ნი) | 46,9 |
| 7 | ველური მაცვალი (თერჯოლის რ-ნი) | 61,3 |
| 8 | <i>In vitro</i> კულტივირებული მაცვალი (ოზურგეთის რ-ნი) | 88,4 |

დასკვნა.

ჩვენ მიერ შესრულებული ექსპერიმენტების საფუძველზე შეიძლება დავასკვნათ, რომ მაცვლის ნაყოფის მოკრეფა უნდა მოხდეს სრული სამომხმარებლო სიმწიფის პერიოდში. მხედველობაში უნდა იქნეს მიღებული ეკოსისტემის პარამეტ-

რები და გამრავლების ტექნოლოგიები, რადგან თანამედროვე მეცნიერება კენკროვან ნედლეულს განიხილავს, როგორც ორგანიზმისათვის სასიცოცხლოდ აუცილებელ პროდუქტს, რომელიც წარმოადგენს ანტიოქსიდანტების, ვიტამინების, მინერალური მარილების, ორგანული მჟავების, ფენოლური და არომატული ნაერთების და ასევე ადვილად შეთვისებადი ნახშირწყლების ძირითად წყაროს.

ლიტერატურა

1. დევაძე დ., კაჭარავა თ. მაყვლის ქიმიური შემადგენლობა და სამეურნეო მნიშვნელობა. საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია „ეკოლოგიურად სუფთა პროდუქტების წარმოების თანამედროვე ტექნოლოგიები სოფლის მეურნეობის მდგრადი განვითარებისათვის“, საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია, თბილისი, 2016, გვ. 170-173;
2. დიასამიძე მ., ვანიძე მ., ქამადაძე ე., კალანდია ა. ჟლოს ნაყოფის (*Rubus buschi* Grossh) ფენოლური ნაერთები. /თანამედროვე ტექნოლოგიები და გამოყენებითი დიზაინი, -ქუთაისი, 2011, გვ. 321- 322.
3. ნ. ვარშანიძე, მ. ვანიძე, ი. ჯაფარიძე. აჭარის სასარგებლო მცენარეები, 2009, გვ. 145-147.

SUMMARY

BIOLOGICAL SPECIFIC FEATURES OF BLACKBERRY (*Rubusfruticosus*)

Kacharava T.O and Davadze D.E.

Georgian Technical University

The article discusses the genetic resource, biological and chemical specific features, productivity, etc. of blackberries. The possibility of development of the technology of cultivation of industrial plantations and its role in protection of biodiversity of the country is considered.

Keywords: blackberry, biological specific features, technology.