

სელექცია და გენეტიკა

Breeding and Genetics

სიმინდის - Zea Mays L ზოგიერთი სელექციური ჯიშის ფენოლური ნაერთები და ანტიოქსიდანტური აქტივობა

ოთარ ლიპარტელიანი- პროფესორი, საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის წევრ-კორესპონდენტი,
ზურაბ ბუკია -სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი,
ნუნუ გოგია -მეცნიერ-თანამშრომელი,
ციცინო ათამაშვილი -მეცნიერ-თანამშრომელი

საკვანძო სიტყვები: სიმინდი, ჰიბრიდები, ჯიში, სამედიცინო ღირებულება, ანტიოქსიდანტური აქტივობა

რეზიუმე

კვების ზოგიერთ პროდუქტში შემავალი პოლიფენოლები-ეგზოგენური ტიპის ანტიოქსიდანტებია, რომლებიც დიდ როლს ასრულებენ თავისუფალი რადიკალების ნეიტრალიზაციაში და ამით, იცავენ ადამიანს მრავალი დაავადებისაგან.

წარმოშობა მოყვანილია საქართველოში სელექციის სხვადასხვა მეთოდით მიღებული სიმინდის 4 ჯიშის ფენოლური ნაერთების შემცველობის დინამიკისა და ანტიოქსიდანტური აქტივობის შესწავლის შედეგები, სასაქონლო პროდუქციის (მარცვალი) შენახვის ერთი წლის მანძილზე.

მიღებული მახასიათებლებით დადგენილია ჯიშებს შორის სხვაობის პარამეტრები და სიმინდის კულტურის მნიშვნელობა სამედიცინო თვალთახედვით.

შესავალი და თემის განხილვა. შენაერთებისა და ელემენტების სიმრავლე მცენარეს განსაკუთრებულ როლს ანიჭებს. მცენარეული წარმოშობის მრავალი შენაერთი ძალზე მნიშვნელოვანია ადამიანის ორგანიზმისათვის.

მცენარეთა დიდი რიცხვი, რომლებიც გამოიყენება მედიცინაში, მიუთითებს ადამიანის ჯანმრთელობისათვის მათი ნედლეულისა და პროდუქციის გამოყენების პერსპექტივებზე.

უმრავლეს შემთხვევაში მცენარეებში გვხვდება ერთი ნივთიერება, რომელსაც აქვს სამკურნალო თვისება. ის, არათანაბრადაა განაწილებული მცენარის ორგანოებსა და ქსოვილებში.

როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, კვების ზოგიერთ პროდუქტში შემავალი პოლიფენოლები- ეგზოგენური ტიპის ანტიოქსიდანტებია, რომლებიც დიდ როლს თამაშობენ თავისუფალი რადიკალების ნეიტრალიზაციაში და, ამით, იცავენ ადამიანს მრავალი დაავადებისაგან.

სხვა მრავალ მცენარეთა შორის დიდ ინტერესს წამოადგენს მარცვლოვანთა წარმომადგენლები, რომელთაც სასურსათოს გარდა დიდი გამოყენება აქვთ მედიცინაშიც. განსაკუთრებით საინტერესოა სიმინდი-Zea Mays L. მას ბადალი არ ჰყავს სახლხო მეურნეობაში და ადამიანის კვების საქმეში.

სიმინდის-Zea Mays L. კაჟა ფორმები საქართველოში ესპანეთიდან შემოიტანეს მე-17 საუკუნის პირველ ნახევარში, 360 წლის წინათ, ხოლო კბილა ფორმები კი 250 წლის წინათ. ამ ორი ფორმის სიმინდისაგან ბუნებრივი ჰიბრიდიზაციით ქართველ მიწათმოქმედთა და სელექციონერების მიერ გამოყვანილია ისეთი ფორმები, რომლის მსგავსი დღეს ამ კულტურის სამშობლოშიც არაა. ასე, რომ საქართველო თამამად შეიძლება ჩაითვალოს ამ კულტურის წარმოშობის მეორე კერად. სიმინდის სელექციური ჯიშების მოსავლიანობა 30-35 %-ით მეტია, სტანდარტულებთან შედარებით.

მის მარცვალში შემავალი საკვები ნივთიერებები უკეთესადაა მოსაწოდებელი სხვებთან შედარებით. მისი მარცვლიდან მზადდება 100-მდე დასახელების საკვები და საკონდიტრო ნაწარმი. არის მინიშნებანი ლიტერატურაში სიმინდის ფართო გამოყენების შესახებ მედიცინაშიც. მომწიფებული ტაროს ულვაშებისაგან ამზადებენ ნაყენს, რომელიც იხმარება თირკმლის დაავადებების სამკურნალოდ. მარცვლისაგან მიღებული გლუკოზა გამოიყენება გულ-სისხლძარღვთა დაავადებების სამკურნალოდ. არის მონაცემები იმის შესახებაც, რომ სიმინდის ზეთი გამორჩეულია მცენარეული წარმოშობის სხვა ზეთებისაგან და ითვლება ყველაზე საუკეთესოდ სკლეროზის მკურნალობისას.

მარცვლის მოხმარების გონივრულ ვადაში, სასურსათოსთან ერთად, სამედიცინო ღირსებების შესწავლის საკითხი ძალზე საინტერესოა იმის დასადგენად თუ როგორია დინამიკა ფენოლური ნაერთების შემცველობისა და ანტიოქსიდანტური აქტივობისა. ეს ორი მაჩვენებელი ძალზე მნიშვნელოვანია მრავალი დაავადების პრევენციისათვის.

მასალა და მეთოდები. საკვლევად ავიღეთ ჯიშების სახელმწიფო რეესტრში ჩართული სიმინდის ერთი ჯიში-„სახამებლიანი შავი,“ და სამი ჰიბრიდი: „წილკანი1“, „ბექა“ და წილკანი2“. მცენარეთა შესწავლა ხდებოდა ჯიშთაგამოცდისათვის მიღებული საერთო მეთოდებით.

საცდელ მცენარეთა მარცვლები ინახებოდა მოქმედი სახელმწიფო სტანდარტის შესაბამისად.

ანტიოქსიდანტური აქტივობა ისწავლებოდა დფჰპ-ის მეთოდით -სტაბილური რადიკალის -1,1 დიფენილ-2-პიკრილჰიდრაზილის რეაქციის მიხედვით.

საერთო ფენოლების შესწავლა ხდებოდა ფოლინ-დენისის რეაქტივის გამოყენებით. ოპტიკურ სიმკვრივეს ვსაზღვრავდით CΦ -16 -ის გამოყენებით, 410 ნმ-ზე. საანალიზოდ ნიმუშებს ვიღებდით ყოველი თვის ბოლოს, ერთი წლის განმავლობაში.

ცდის პერიოდში კლიმატური მახასიათებლები არ გამოსულა ნორმის ფარგლებიდან.

საცდელ ნაკვეთებზე აგროტექნიკური ღონისძიებები ტარდებოდა აგროწესების შესაბამისად.

კვლევის შედეგები. გამოკვლევებმა დაადასურეს, რომ ანტიოქსიდანტური აქტივობა სიმინდის ოთხივე ჯიშის მარცვლებისათვის მაღალია ყველა შემთხვევაში. მაგალითად, ჯიშისათვის „სახამებლიანი შავი“, ეს მონაცემები მერყეობს 12-დან 40 წამამდე (ჩანასახიანი მარცვლებისათვის) და 17-დან 44 წამამდე (მარცვლები ჩანასახების გარეშე). უმნიშვნელო, მაგრამ შედარებით მაღალი ანტიოქსიდანტური აქტივობა აღენიშნებათ მარცვლებს-ჩანასახით. უნდა მივიღოთ მხედველობაში ის, რომ მარცვლები ინახებოდა შენახვისათვის საჭირო გარემოში. ანტიოქსიდანტური აქტივობა მარცვლების შენახვის 1-6 თვის განმავლობაში შედარებით მაღალი იყო. სიმინდის ჯიშისათვის („სახამებლიანი შავი“) საშუალო წლიური მაჩვენებელი ანტიოქსიდანტური აქტივობისა იყო 24,9 (ჩანასახიანი) და 28,0 წამი (ჩანასახის გარეშე).

შესაბამისი მაჩვენებლები სიმინდის სხვა ჯიშებისათვის ასეთი იყო: „წილკანი1“ 23,0 წამი (ჩანასახით) და 30,0 წამი (ჩანასახის გარეშე). ასევეა სიმინდის ორ, დანარჩენ ჯიშში. ანტიოქსიდანტური აქტივობის უკეთესი მაჩვენებელი მაინც ჯიშ-„სახამებლიანი შავი“-ს ჰქონდა.

რაც შეეხება საერთო ფენოლების შემცველობას მარცვლებში, აქ, ჯიშებს შორის სხვაობა არის, თუმცა უმნიშვნელო. აქაც ყველაზე კარგი, მაინც „სახამებლიანი შავი“ გამოდგა.

საბოლოოდ, ოთხივე გამოცდილი ჯიში გარკვეული ყურადღების ღირსია სამედიცინო თვალთახედვით.

სიმინდის - Zea Mays L 1 ჯიშის და სამი ჰიბრიდის მარცვლის საერთო ფენოლების შემცველობა და ანტიოქსიდანტური აქტივობა (ჩანასახით)

ცხრილი 1

N	დრო მოსავლის აღებიდან (თვე)	ანტიოქსიდანტუ- რი აქტივობა წმ ⁻¹	საერთო ფენოლები მკგ/10მგ
1.,სახამებლიანი შავი“ 2.,წილკანი1“ 3.,ბეჟა“ 4.,წილკანი 2“	1,0	12,0 24,0 30,0 21,0	1,250 0,99 0,89 0,98
1.,სახამებლიანი შავი“ 2.,წილკანი1“ 3.,ბეჟა“ 4.,წილკანი 2“	2,0	40,0 17,0 17,0 22,0	0,630 1,009 1,009 0,99
1.,სახამებლიანი შავი“ 2.,წილკანი1“ 3.,ბეჟა“ 4.,წილკანი 2“	3,0	19,0 22,0 18,0 24,0	0,997 0,89 0,9 0,899
1.,სახამებლიანი შავი“ 2.,წილკანი1“ 3.,ბეჟა“ 4.,წილკანი 2“	4,0	17,0 20,0 26,0 36,0	1,005 1,00 0,89 0,795
1.,სახამებლიანი შავი“ 2.,წილკანი1“ 3.,ბეჟა“ 4.,წილკანი 2“	5,0	16,0 23,0 22,0 20,0	1,0 0,89 0,899 0,9
1.,სახამებლიანი შავი“ 2.,წილკანი1“ 3.,ბეჟა“ 4.,წილკანი 2“	6,0	27,0 16,0 25,0 24,0	0,88 0,99 0,887 0,89
1.,სახამებლიანი შავი“ 2.,წილკანი1“ 3.,ბეჟა“ 4.,წილკანი 2“	7,0	25,0 28,0 23,0 28,0	0,88 0,79 0,89 0,79
1.,სახამებლიანი შავი“ 2.,წილკანი1“ 3.,ბეჟა“ 4.,წილკანი 2“	8,0	26,0 25,0 22,0 23,0	0,87 0,88 0,891 0,891

1.,სახამებლიანი შავი“	9,0	30,0	0,85
2.,წილკანი1“		37,0	0,76
3.,ბეჟა“		28,0	0,86
4.,წილკანი 2“		29,0	0,859
1.,სახამებლიანი შავი“	10,0	39,0	0,625
2.,წილკანი1“		35,0	0,66
3.,ბეჟა“		33,0	0,668
4.,წილკანი 2“		35,0	0,66
1.,სახამებლიანი შავი“	11,0	30,0	0,85
2.,წილკანი1“		26,0	0,89
3.,ბეჟა“		26,0	0,89
4.,წილკანი 2“		23,0	0,991
1.,სახამებლიანი შავი“	12,0	28,0	0,88
2.,წილკანი1“		23,0	0,899
3.,ბეჟა“		27,0	0,897
4.,წილკანი 2“		26,0	0,88

სიმინდის - Zea Mays L 1 ჯიშის და სამი ჰიბრიდის მარცვლის საერთო ფენოლების შემცველობა და ანტიოქსიდანტური აქტივობა (ჩანასახის გარეშე)

ცხრილი 2

N	დრო მოსავლის აღებიდან (თვე)	ანტიოქსიდანტური აქტივობა μM^{-1}	საერთო ფენოლები მკგ/10მგ
1.,სახამებლიანი შავი“	1,0	30,0	0,89
2.,წილკანი1“		22,0	0,998
3.,ბეჟა“		28,0	0,89
4.,წილკანი 2“		25,0	0,89
1.,სახამებლიანი შავი“	2,0	17,0	1,009
2.,წილკანი1“		19,0	1,009
3.,ბეჟა“		37,0	0,75
4.,წილკანი 2“		32,0	0,80
1.,სახამებლიანი შავი“	3,0	18,0	0,90
2.,წილკანი1“		35,0	0,799
3.,ბეჟა“		30,0	0,80
4.,წილკანი 2“		18,0	0,902
1.,სახამებლიანი შავი“	4,0	22,0	0,89
2.,წილკანი1“		26,0	0,79
3.,ბეჟა“		21,0	0,998
4.,წილკანი 2“		30,0	0,492

1.,სახამებლიანი შავი“	5,0	25,0	0,8
2.,წილკანი1“		23,0	0,981
3.,ბექა“		23,0	0,98
4.,წილკანი 2“		34,0	0,799
1.,სახამებლიანი შავი“	6,0	29,0	0,76
2.,წილკანი1“		30,0	0,799
3.,ბექა“		28,0	0,88
4.,წილკანი 2“		42,0	0,60
1.,სახამებლიანი შავი“	7,0	26,0	0,88
2.,წილკანი1“		25,0	0,887
3.,ბექა“		22,0	0,99
4.,წილკანი 2“		23,0	0,979
1.,სახამებლიანი შავი“	8,0	24,0	0,891
2.,წილკანი1“		35,0	0,78
3.,ბექა“		24,0	0,891
4.,წილკანი 2“		30,0	0,80
1.,სახამებლიანი შავი“	9,0	41,0	0,68
2.,წილკანი1“		40,0	0,63
3.,ბექა“		35,0	0,65
4.,წილკანი 2“		32,0	0,792
1.,სახამებლიანი შავი“	10,0	44,0	0,658
2.,წილკანი1“		43,0	0,658
3.,ბექა“		32,0	0,79
4.,წილკანი 2“		30,0	0,792
1.,სახამებლიანი შავი“	11,0	31,0	0,85
2.,წილკანი1“		31,0	0,85
3.,ბექა“		31,0	0,85
4.,წილკანი 2“		37,0	0,785
1.,სახამებლიანი შავი“	12,0	33,0	0,667
2.,წილკანი1“		40,0	0,632
3.,ბექა“		39,0	0,635
4.,წილკანი 2“		39,0	0,635

დასკვნები

1.სიმინდის კულტურა სამედიცინო თვალთახედვით ძალზე საინტერესოა. გამოცდილი ერთი ჯიშის და სამი ჰიბრიდი ხასიათდება საკმაო ანტიოქსიდანტური აქტივობითა და საერთო ფენოლების შემცველობით.გამოცდილთაგან საუკეთესო გამოდგა-„სახამებლიანი შავი“, რაც მის ჯიშურ თვისებებსა და ორგანოლექტიკას უნდა მიეწეროს;

2.შენახვის კონტროლირებადი პირობების მიუხედავად, ამ ორი მაჩვენებლით (ანტიოქსიდანტური აქტივობა და საერთო ფენოლები) უკეთესი მახასიათებლები მაინც ჩანასახიან მარცვლებს აქვთ, რაც გასაგებია;

3. კვლევების შემდგომი გაგრძელება, ვფიქრობთ, მოგვცემს ახალ შედეგებს სიმინდის კულტურის ადამიანის ჯანმრთელობის სამსახურში ფართოდ ჩასაყენებლად.

ლიტერატურა

1. ზ. ბუკია, ც. ათამაშვილი.- ზოგიერთი მცენარის სელექცია, კვებითი და სამედიცინო ეფექტი (სახელ-მძღვანელო), გამომცემლობა „მერანი“, თბილისი, 2013 წელი.-380 გვ.
2. ნ. გოგია, ზ. ბუკია, მ. ესაიაშვილი, ი. ჩხიკვიშვილი, ც. ათამაშვილი.- ანტიოქსიდანტური აქტივობა და ფენო-ლური ნაერთები ხორბლისა (*Triticum Aestivum* L., *Triticum Durum* Desf) და ქერის (*Hordeum Sativa* Lessen) ზოგიერთი ჯიშის.- „ექსპერიმენტული და კლინიკური მედიცინა“, N1, 2016 წელი, გვ. 21-24.
3. Gogia N., Gongadze M., Bukia Z., Esiasvili M., Chkhikvishvili I.- Total polyphenols and antioxidant activity in different species of apples grown in Georgia .- Georgian Medical News, 7 -8 (232-233), 2014, 107 -112.
4. ო. ლიპარტელიანი, ფ. ბეგოიძე, ლ. ქირიკაშვილი- სიმინდის სელექცია საქართველოში და მისი შედეგები. საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე, N2, (36), 2016 წელი, გვ. 33-36.
5. ოთარ ლიპარტელიანი, ფილარეტ ბეგოიძე, ლიანა ქირიკაშვილი- საქართველოს რეგიონებში სიმინდის ჰიბრიდების გამოცდის შედეგები. საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე, N1, (39), 2018 წელი, გვ. 58-60.
6. ო. ლიპარტელიანი, პ. ნასყიდაშვილი, ზ. ჯინჯიხაძე, ფ. ბეგოიძე- სიმინდი საქართველოში.- „საზოგადოება ცოდნა“-432.
7. Wojdylo A., Oszmianski J., Lashkowski P.- Polyphenolic compounds and antioxidant activity of new and old apple varieties. J Agric Food Chem. 2008; 56(15): 6520-30.

Zea Mays I. Phenolic compounds of some selective varieties and antioxidant activity

Otar Liparteliani - Professor, Member-Corresponding of Georgian Academy of Agricultural Sciences,
Zurab Bukia - Academic Doctor of Agricultural,
Nunu Gogia – scientist,
Tsitsino Atamashvili - Scientist

Key words: Corn, hybrids, Breed, Medical value, Antioxidant activity

Abstract

Polyphenols in some food sources are exogenous type antioxidants that play a major role in neutralizing free radicals and thus protect people from many diseases.

The study provides results of the dynamics and antioxidant activity of phenolic compounds of maize 4 breeds obtained from various methods of selection of the product of commodity (grains) during a year.

Parameters of variety are determined from gained characteristics and corn culture importance from the medical perspective.