

მახობელი (Cephalaria syriaca) და მისი როლი პურსნობაში

თამარ კაჭარავა, თინათინ ეპიტაშვილი

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, თბილისი, საქართველო
t.kacharava@gtu.ge; n.epitashvili@yahoo.com

ანოტაცია. ეთნობოტანიკური უნარ-ჩვევების მოძიებისას აღმოჩნდა, რომ საქართველოს ზოგიერთ რეგიონში აქტუალურია პურის ხარისხისა და გემოვნების გაუმჯობესებისათვის ძვირფასი დიეტური დანამატების გამოყენება. მათ შორის ჩვენთვის საინტერესო აღმოჩნდა მახობელი (Cephalaria Syriaca), რომელიც პურს ანიჭებს

სპეციფიკურ მოლურჯო შეფერვას, სასიამოვნო სურნელსა და სირბილეს, ზრდის მისი შენახვის ხანგრძლივობას. მახობელში ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებათა შორის ცილებისა და ნახშირწყლების შემცველობა შესაბამისად - 18,46% და 43,43%-ია, ხოლო ცხიმების რაოდენობა - 17,76%, ენერგეტიკული ღირებულება საკმაოდ მაღალია - 422 კკალ 100 გ პროდუქტში. პური გამომცხვარი პროპორციით 40% ტრიტიკალეს ფქვილი + 60% ხორბლის ფქვილი, რომელსაც დამატებული აქვს მახობელი, უკეთესი ორგანო-ლეპტიკური მაჩვენებლებით, კვებითი ღირებულებითა და შენახვის ხანგრძლივობით ხასიათდება, ანუ მახობელი შეიძლება გამოყენებული იყოს, როგორც ცომის რეოლოგიური, პურის თვისებების გასაუმჯობესებელი მცენარეული ნატურალური საშუალება, რომელიც ამავედროულად ზრდის პურის შენახვის ხანგრძლივობას ხარისხის შენარჩუნების ფონზე.

აქტუალურობა. ბიოლოგიურად აქტიური კვებითი დანამატები, მათ შორის მცენარეული, ადამიანის ორგანიზმში მეტაბოლიტური პროცესების ნორმალურად წარმართვისათვის აუცილებელია. სწორედ მათი დეფიციტი ან სინთეზური წარმოშობის დანამატები იწვევენ ცოცხალ ორგანიზმში უამრავ დარღვევებსა და დაავადებებს, რასაც არა აქვს ადგილი მცენარეული წარმოშობის პროდუქტების მიღებისას. ამასთანავე საქართველოში სულ უფრო და უფრო ფართოდ ვითარდება ტურისტული ინფრასტრუქტურა. პროდუქტების შენახვის ვადების გაზრდა მის სარგებლიანობასთან ერთად აქტუალური ხდება, ამიტომაც ქვეყანაში გაერცვლებული მცენარეული ნედლეულისაგან, თანამედროვე ტექნოლოგიური დამუშავების გზით ბიოლოგიურად აქტიური ნატურალური კვებითი დანამატების და კონსერვანტების შექმნა მომგებიანია, როგორც სამომხმარებლო, ისე ეკონომიკური თვალსაზრისით.

მნიშვნელოვანი ეთნობოტანიკური უნარ-ჩვევების მოძიებისას აღმოჩნდა, რომ საქართველოს კერძო სექტორში პურის ხარისხისა და გემური თვისებების გასაუმჯობესებლად გამოიყენება ერთწლოვანი სარეველა მცენარის - მახობლის თესლი, რომელიც პურს სპეციფიურ მოლურჯო შეფერვასთან ერთად სასიამოვნო სურნელსა და სირბილეს ანიჭებს, იგი ძირითადად ხორბლის ყანაში გვხვდება. საქართველოში მახობლის მოქმედების მექანიზმების შესახებ ლიტერატურაში მასალა მწირია. ამ მიმართულებით კვლევები გვხვდება თურქი მეცნიერების მიერ გამოქვეყნებულ ნაშრომებში, სადაც აღნიშნულია, რომ მახობლის თესლი გამოიყენება, როგორც ექსტარქტული დანამტი, რადგან შეიცავს ეთერზეთებს, პურცხოვაში კი აუმჯობესებს პურის კვებით ღირებულებას და ახანგრძლივებს მისი შენახვის ვადას.

კვლევის მეთოდები - ექსპერიმენტული კვლევა ჩავატარეთ აპრობირებული მეთოდებით:

- გარემოს ბიოლოგიური კონტროლი (მონიტორინგი);
- გეოგრაფიულ - ინფორმაციული პროგრამა (GIS-Arcview);
- კულტურათა საერთაშორისო მახასიათებლები (Internatinal crop descriptors);
- კულტურათა საერთაშორისო შეგროვების მახასიათებლები (Internatinal collecting descriptors);
- ბიომორფოლოგიური კვლევა წარმოებდა კლასიკური მეთოდით ონოგენეზის პერიოდში;
- ცილები განისაზღვრა საერთო აზოტის შემცველობიდან, მიღებულ აზოტს ვამრავლებდით 6.25-ზე, რაც დაახლოებით შეესაბამება ცილების პროცენტულ შემცველობას.
- ცხიმები განისაზღვრა სოქსლეტის აპარატით;
- ნახშირწყლების განსაზღვრა კ.ნ. ჩიჟოვას და ა.ნ. სონკინას მიერომეთოდით

კვლევის ობიექტი - ერთწლოვანი ბალახოვანი სარეველა მცენარე მახობელი (*Cephalaria Syriaca* Chrad.) მცენარეთა სამეფოს, ფარულთესლოვანთა განყოფილების, ორლებნიანთა კლასის, Dipsacales რიგის, გოქმოსებრთა (*Dipsacaceae*) Caprifoliaceae ოჯახის წარმომადგენელია. სულხან - საბა ორბელიანის ლექსიკონში მოხსენიებულია „მამსობელი“.

კვლევის შედეგები - მცენარეს გააჩნია დიქოტომიურად დატოტიანებული 30-100 სმ სიმაღლის სწორი ღერო, ზედა ნახევარში მარტივი შებუსვით, მოპირდაპირედ განლაგებული მოგრძო, ლანცეტისებრი ხერხებილია უხეშად შებუსვული ფოთლებით.

ოვალური თავთავისებრი თანაყვავილები სხედან გრძელ საყვავილეებზე. საბურველის და ყვავილთაწების ფოთოლაკები უკულმა კვერცხისებრია და თავდება ფხით, რომელიც ყვავილზე უფრო გრძელია. გარე ჯამი შებუსულია, აქვს ოთხი გრძელი და ოთხი მოკლე მორიგეობით გაწყობილი კბილი, გვირგვინის ფურცლები შეიძლება იყოს მოცისფრო და მოთეთრო შეფერვით. მახობლის ნაყოფს, თესლურას აქვს საფარი, რომელიც ჯამისაგანაა შექმნილი, იგი წარმოადგენს შეზრდილ ყვავილთაწებს, ნამდვილი ჯამი რუდიმენტირებულია და დარჩენილია მხოლოდ კბილანების სახით. თესლის გარსი მკვრივად აკრავს ენდოსპერმს, რომელიც გავსებულია ცხიმის უწყრილესი წვეთებით, ცხიმი მოიპოვება ძალზე განვითარებულ, სქელ ლებნებშიც, ამიტომაც მახობლის თესლში ცხიმის შემცველობა მაღალია (17,76%). მფარავი ქსოვილები სქელ გარსს ჰქმნის, რომელიც იცავს თესლს ჩანასახთან ერთად, რაც ნაყოფის სიცოცხლისუნარიანობასა და გამძლეობას საკმაოდ ზრდის, აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ შემოდგომაზე ჩათესილი მახობელის აღმოცენების ხარისხი მეტია და უკეთ ვითარდება, ვიდრე გაზაფხულზე ჩათესილი [1, 2].



სურ. 1. მახობელი (მცენარე და მარცვალი)

აღსანიშნავია, რომ მახობელი უმთავრესად გვხვდება ხორბლის ნათესში, იშვიათად ქერში და უფრო იშვიათად ჭვავში. საქართველოში ჭვავისა და მახობელის გავრცელების ხასიათი განსხვავდება, ჭვავი სჭარბობს ზევით ვერტიკალური მიმართულებით, მახობელი კი მიიღტვის დაბლობებისაკენ, ნაკლებად ეგუება მაღალ ადგილებს [1,3].

ერთ-ერთ მნიშვნელოვან ფაქტორად, რომელიც ხელს უწყობს მახობელის მკვიდრ არსებობას სათესლე მასალაში, უნდა ჩაითვალოს მისი ნაყოფის ე. წ. „მიმეტური“ თვისებები. ხანგრძლივი პერიოდის განმავლობაში გადარჩევის გზით მახობელის ნაყოფი ისეთი გახდა, რომ მისი მოცილება სათესლე მასალიდან მეტად ძნელია და მის მუდმივ კომპონენტად გადაიქცა.

ცინგლერის თეორიით სარეველა მცენარეულობის ელემენტების შეჭრა და დამკვიდრება ნათესებში წარმოებს ენერგიული გადარჩევის ზეგავლენით: ა) ჩანასახთა სიდიდე და მასა; ბ) განვითარების ციკლის შეცვლა. მახობელისა და ხორბლის ნაყოფთა სიდიდეში შემჩნეული პარალელუზში მოწმობს, რომ პირველის ნაყოფი ვითარდება ასეთი გადარჩევის შედეგად [1].

მახობელის ნაყოფი ფორმით და ზომით ხორბლის მარცვალს ჰგავს. მისთვის დამახასიათებელია მომწარო გემო. თურქი მკვლევარების მონაცემებიდან ირკვევა, რომ მახობელის თესლის ქიმიური შედგენლობა შემდეგია: ტენიანობა - 7.8%; ნედლი ცხიმები - 25.3%, ნედლი ცილა - 15.9%; თავისუფალი აზოტი - 40.4%; ნედლი ბოჭკო - 11.9%; ნედლი ნაცარი, 6.5%. თესლის ეთერზეთოვანი მახასიათებლები: სპეციფიური სიმძიმე 25°C-ზე - 0.9229; რეფრაქტული ინდექსი 25°C-ზე - 1.4706; ცხიმების საპონიფიკაცია - 192; იოდის რიცხვი - 88.4. მახობელის დამატებით გამომცხვარი ნამცხვრის ქიმიური შედგენილობა მშრალ მასაზე გადაანგარიშებით შემდეგნაირია: ნედლი ცილა - 20.4%; ნედლი ცხიმი - 0.8%; თავისუფალი აზოტი - 50,5%; ნედლი ნაცარი - 6.4%; ნედლი ბოჭკოვანა - 14.4 %; საპონინი - 7.5% [4,5].

ეს მცენარე ძირითადად გამოიყენება ცომის რეოლოგიური თვისებების გასაუმჯობესებლად, თუმცა ინფორმაცია ამ დანამატის ზეგავლენის შესახებ, როგორც ცომის რეოლოგიურ თვისებაზეც, ისე პურის ხარისხზე მწირია საქართველოში. სწორედ ამიტომ ჩვენს მიერ ჩატარებული იყო სერია ექსპერიმენტებისა. განვსაზღვრეთ მახობელის თესლის ქიმიური შედგენილობა ჩვენს პირობებში (ცხრილი 1).

**მახობელის ქიმიური შედგენილობა და ენერგეტიკული ღირებულება
ცხრილი 1.**

მახასიათებლები	მარცვალი	მეთოდიკები
ნედლი პროტეინის მასური წილი, %	18,46	გოსტ 10846-91
ცხიმის მასური წილი, %	17,76	გოსტ 29033-91
ნახშირწყლები, %	43,43	მ.მ. 4237-86
ენერგეტიკული ღირებულება, კკალ 100 გ პროდუქტში	422,00	ბრძანება 301, სანწ-დან2,3,1,000-00, დანართი 5, XII, პუნქტები 10-11

ჩვენს მიერ მიღებული შედეგებიდან ჩანს, რომ მახობელს გააჩნია მაღალი ენერგეტიკული ღირებულება 422,0 კკალ 100 გრამ პროდუქტზე, ცხიმის მასური წილი 17,76 %, ნახშირწყლები - 43,43%, ხოლო ნედლი პროტეინის მასური წილი - 18,46%-ია. რაც მის მაღალკვებითი ღირებულების თვისებებზე მეტყველებს.

ჩვენს მიერ შედგენილი ექსპერიმენტის სქემაში გამოყენებული იყო მახობელის განსხვავებული ნორმები 2 გ, 3 გ, 4 გ 100 გრამ ხორბლისა და ტრიტიკალეს ფქვილის ნარევიში სხვადასხვა პროპორციებით. უნდა აღინიშნოს, რომ სამივე ექსპერიმენტში მახობელდამატებული ცომი რბილი და ელასტიური იყო. შესაბამისად პურიც რბილი, ნაზი, არომატული და სპეციფიკური შეფერილობით მივიღეთ, განსაკუთრებით ცომში 4 გ მახობელის დამატების შემთხვევაში. დადებითი პარამეტრები უფრო შესამჩნევი იყო, პურის გამოცხობის შემდეგ - მივიღეთ პურის სასიამოვნოდ რბილი ქერქი და გული, მოლურჯო შეფერილობით, სპეციფიკური გემური თვისებებით. ანუ ჩვენი ექსპერიმენტით მიღებული შედეგები შეესაბამება ლიტერატურულ მონაცემებს, სადაც მითითებულია, რომ მახობელი შეიძლება გამოყენებული იყოს, როგორც ცომის რეოლოგიური და პურის თვისებების გასაუმჯობესებელი მცენარეული ნატურალური საშუალება [2, 3].

დასკვნა - მახობელდამატებული ცომი რბილი და ელასტიური იყო. შესაბამისად პურიც რბილი, ნაზი, არომატული და სპეციფიკური შეფერილობით მივიღეთ, განსაკუთრებით ცომში 4 გ მახობელის დამატების შემთხვევაში დადებითი პარამეტრები უფრო შესამჩნევი იყო, პურის გამოცხობის შემდეგ - მივიღეთ პურის სასიამოვნოდ რბილი ქერქი და გული, მოლურჯო შეფერილობით, განსხვავებული სპეციფიკური გემური თვისებებით, ანუ ჩვენი ექსპერიმენტით მიღებული შედეგები შეესაბამება ლიტერატურულ მონაცემებს, სადაც მითითებულია, რომ მახობელი შეიძლება გამოყენებული იყოს, როგორც ცომის რეოლოგიური და პურის თვისებების გასაუმჯობესებელი მცენარეული ნატურალური საშუალება.

ლიტერატურა

1. ჯაფარიძე ლ. ი., ყუფარაძე მ.ი., (1933) - მახობელის (*Cephalaria Syriaca* Chrad.) შესწავლისათვის. ტბილისის ბოტანიკური ინსტიტუტის შრომები, ტ.1., გვ. 211 -246.
2. გვასალია ლ., ეპიტაშვილი თ., კაჭარავა თ. (2018) - ტრიტიკალეს (*×Triticosecale* Wittmack) და მახობელის (*Cephalaria Syriaca*) ქიმიური მახასიათებლები. საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის „მოამბე“, 1 (39), გვ. 171-175.
3. **Epitashvili T., Kacharava T.** (2018) - *Triticale (×triticosecale wittm & a. camus) Bread with Phyto Supplement. The proceedings of the International scientific and practical internet-conference "Current Approaches of Pharmaceutical Science in Development and Standardization of Medicines*

- and Dietary Supplements that Contain Components of Natural Origin", Kharkiv, Ukraine. удк 615.1: 615.32: 615.07, isbn 978–966–615–538–5, pp. 7-8.
4. Hüseyin Boz. (2015). The effects of *cephalaria syriaca* flour on dough and bread containing different levels of barley flour. Journal of food quality #38, pp. 328–336.
 5. Karaođlu. M.M. (2012). Effect of *Cephalaria syriaca* addition on rheological properties of composite flour. Institute of Agrophysics, Polish Academy of Sciences. pp. 387-393.

CEPHALARIA (CEPHALARIA SYRIACA) AND ITS ROLE IN THE BREAD MAKING

Tamar Kacharava, Tinatin Epitashvili

Georgian Technical University, Tbilisi, Georgia
t.kacharava@gtu.ge; n_epitashvili@yahoo.com

Summary

Along with ethno botanical characteristics investigation, it has been identified that in some regions of Georgia it is actual to use precious dietary additives for improving bread taste and quality. Among them interesting for us turned out *Cephalaria* (*Cephalaria syriaca*), adding of which gives the bread specific bluish colour, softness and pleasant taste, and increases the duration of storage. Among the biologically active substances of *cephalaria* contents of protein and carbohydrate are 18.46% and 43.43%, and the fat content is 17.76%, energy value is quite high - 422 kcal 100 g. Bread baked in proportion of 40% triticale flour + 60% wheat flour, with added *cephalaria* gives better organoleptic indicators, nutritional value and characterized by the duration of storage, i.e. *cephalaria* can be used as a natural herbal means for improving the dough rheological and bread's properties, which at the same time increases the duration of storage bread on the background of quality preservation.