

## ბეგქონდარას ხელოვნური შრობის პროცესის ოპტიმიზაცია

**ნ ბადათურია** - საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი

**ნ. ალხანაშვილი** - ტექნიკის აკადემიური დოქტორი

**მ. დემენიუკ** - ბიოლოგიის აკადემიური დოქტორი

### რეფერატი

(ინტერნეტული ვერსია)

ბეგქონდარას - *Thimus serpyllum* L - როგორც სანელებელს და როგორც ფუნქციური კვების პროდუქტს, წამყვანი ადგილი უკავია მონოსანელებლებს შორის. კვების მრეწველობაში ის უმთავრესად გამშრალ მდგომარეობაში გამოიყენება, როცა მისი ტენიანობა არ აღემატება 10-14%-ს. მოსავლის აღების პერიოდში ბეგქონდარას ტენიანობა მაღალია და შეადგენს 70-75%-ს, ამიტომ ბეგქონდარას ახლად აღებული მოსავალი საწყისი არომატის შენარჩუნების და შენახვის მიზნით, სწრაფად უნდა გაშრეს 8-12% ტენიანობამდე. ბეგქონდარას ხელოვნური შრობისთვის შერჩეულ იქნა შრობის კონვექციური მეთოდი, პროცესის განხორციელებით კვების მრეწველობაში ფართოდ გავრცელებულ CKO-90, F4-KCK-90, CPK-4F-15, CPK-4F-30, CPK-4F-45, CPK-4F-90 ტიპის უწყვეტი ქმედების ხუთ კონვეიერის საშრობ დანადგარებზე. დადგენილ იქნა F4-KCK-90 კონვეიერულ საშრობებზე ბეგქონდარას შრობის ოპტიმალური რეჟიმი.

ბეგქონდარას შრობის ოპტიმალური რეჟიმის დასადგენად ლაბორატორიულ პირობებში კვლევითი სამუშაოები ტარდებოდა ექსპერიმენტულ საშრობ დანადგარზე, რომელიც მაღალმწარმოებლური CPK-4F-90 ტიპის საშრობი დანადგარების მუშაობის პირობების იმიტირების საშუალებას იძლეოდა.

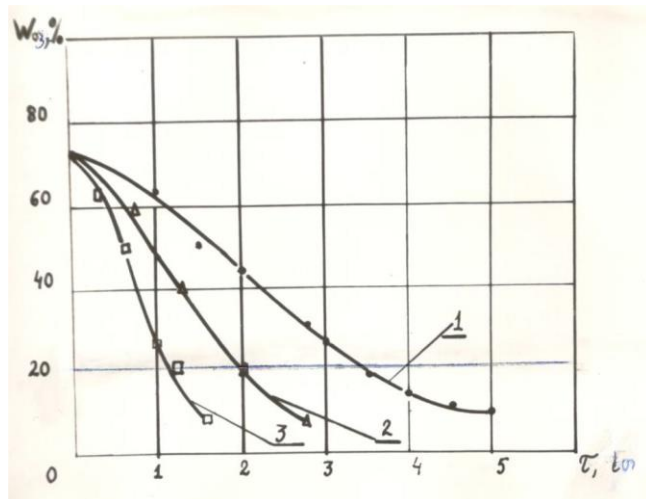
ბეგქონდარას შრობის ოპტიმალური რეჟიმის დასადგენად შესწავლილ იქნა შრობის პროცესზე მოქმედი ძირითადი ფაქტორების გავლენა მზა პროდუქციის (გამშრალი ბეგქონდარას) ხარისხსა და შრობის კინეტიკაზე; ასეთი ფაქტორების რიცხვს ეკუთვნის თბომტარის მოძრაობის სიჩქარე, საშრობის მუშა ზედაპირის ხვედრითი დატვირთვა და თბომტარის ტემპერატურა.

ცდებში თბომტარის მოძრაობის სიჩქარე იცვლებოდა 0,2 დან 2 მ/წმ-დღე. ცდის შედეგების ანალიზის თანახმად თბომტარის მოძრაობის სიჩქარის გადიდება დადებით გავლენას ახდენს შრობის კინეტიკაზე, მაგრამ ამ პარამეტრის გადიდებასთან ერთად იზრდება შრობაზე ენერგოდანახარჯები და შრობის უთანაბრობა. თბომტარის მოძრაობის სიჩქარის ოპტიმალური სიდიდე ბეგქონდარას შრობისას შეადგენს 0,5 მ/წმ.

საშრობის მუშა ზედაპირის ხვედრითი დატვირთვის ოპტიმალური სიდიდის დასადგენად ექსპერიმენტებში ეს პარამეტრი იცვლებოდა 50-150 მმ-ის ზღვრებში. გასაშრობი პროდუქტის ფენის სიმაღლის გადიდებით იზრდება დროის ერთეულში მუშა ზედაპირის ერთეულიდან აღორქლებული ტენის რაოდენობა,

მაგრამ ხვედრითი დატვირთვის ზრდასთან ერთად იზრდება გასაშრობი პროდუქტის ტენიანობის უთანაბრობა და მაშასადამე, უარესდება გამშრალი ბეგქონდარას ხარისხი. ნედლი ბეგქონდარას ფენის ოპტიმალური სიმაღლე შეადგენს 80-100 მმ.

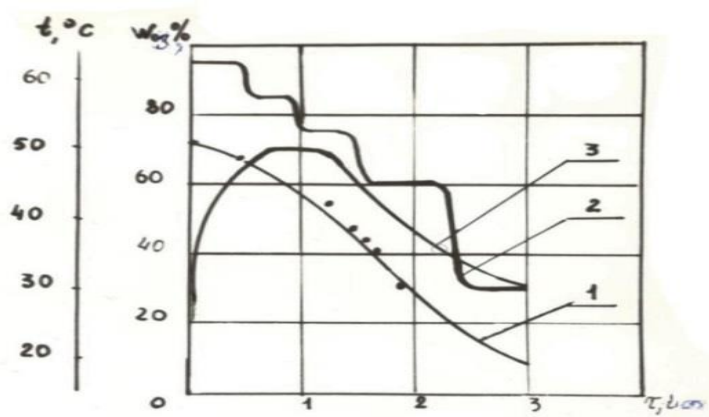
ცნობილია, რომ ეკონომიკური თვალსაზრისით შრობის პროცესი მიზანშეწონილია განხორციელდეს თბომტარის (გაცხელებული ჰაერის) მაქსიმალურ დასაშვებ ტემპერატურაზე. ოპტიმალურად ითვლება თბომტარის მაქსიმალურად დასაშვები ტემპერატურა, რომელიც მზა პროდუქტის მაღალ ხარისხთან ერთად უზრუნველყოფს პროცესის მაღალ ტექნო-ეკონომიკურ მაჩვენებლებს. აღნიშნულის გამო შესწავლილ იქნა თბომტარის საწყისი ტემპერატურის გავლენა მზა პროდუქტის ხარისხსა და შრობის პროცესის კინეტიკაზე (ნახ. 1). ცდებში თბომტარის საწყისი ტემპერატურა იცვლებოდა 50<sup>0</sup>-დან 70<sup>0</sup>-მდე.



ნახ. 1. ნედლი ბეგქონდარას შრობის მრუდები, როცა თბომტარის მოძრაობის სიჩქარე ტოლია 0,5 მ/წმ, ნედლი ბეგქონდარას ფენის სიმაღლე მიმწოდებელ კონვეიერზე 90-100 მმ, თბომტარის ტემპერატურა:  
1. 50<sup>0</sup>; 2. 60<sup>0</sup>; 3. 70<sup>0</sup>.

ცდის შედეგების ანალიზის თანახმად, თბომტარის ტემპერატურის ამაღლება 50-დან 70<sup>0</sup>-მდე უზრუნველყოფს ნედლი ბეგქონდარას შრობის ხანგრძლივობის შემცირებას 5-დან 1,5 საათამდე, მაგრამ 70<sup>0</sup>-ზე უკვე ადგილი აქვს ბეგქონდარას ხარისხის გაუარესებას; ბეგქონდარას შრობისას თბომტარის ოპტიმალურ საწყის ტემპერატურად უნდა ჩაითვალოს 60-65<sup>0</sup>, შრობის ხანგრძლივობით 1,5 სთ, მაგრამ რადგან ასეთი ტემპერატურა 1,5 საათის განმავლობაში ვერ უზრუნველყოფს ტენიანობის დადაბლებას ოპტიმალურ სიდიდემდე, ჩვენს მიერ შეთავაზებული იქნა შრობის საფეხურებიანი რეჟიმი (ნახ. 2) თბომტარის ტემპერატურის თანდათანობით დადაბლებით საფეხურების მიხედვით.

შრობის საფეხურებიანი რეჟიმის დროს პირველ საფეხურზე თბომტარის ტემპერატურა იცვლებოდა 60-65<sup>0</sup>-ის ფარგლებში, მეორე საფეხურზე – 55-60<sup>0</sup>, მესამეზე – 50-55<sup>0</sup>, მეოთხეზე – 40-50<sup>0</sup>, ხოლო მეხუთე საფეხურზე უკვე გამშრალი ბეგქონდარა ცივდებოდა გარემოს ტემპერატურამდე (30-20<sup>0</sup>); შრობის საერთო ხანგრძლივობა შეადგენს 3 სთ-ს. ნახ. 2-ზე მრუდი 3 ასახავს გასაშრობი ბეგქონდარას ტემპერატურის ცვლილებას (ტემპერატურული მრუდი).



ნახ. 2. ნედლი ბეგქონდარას შრობის საფეხურებიანი რეჟიმი:  
 1 – ნედლი ბეგქონდარას შრობის მრუდი; 2 – თბომტარის ტემპერატურის ცვლილების მრუდი შრობის პროცესში; 3 – ბეგქონდარას შრობის ტემპერატურული მრუდი.

**ცხრილში მოყვანილია გამშრალი ბეგქონდარას ქიმიური მაჩვენებლები, მშრალ ნივთიერებაზე გადაანგარიშებით**

ნიმუშის და სახე- ლება	ტენის მასური წილი, %	ნახშირ- წყლების მასური წილი, %	ეთერზე- თის მასური წილი, %	ნაცრის მასური წილი, %	საერთო აზოტის მასური წილი, %	ექსტრაქტუ- ლი ნივთი- ერებების, მასური წილი, გამოწვლი- ლვილი ეთილის სპირტის 40%-იანი ხსნარით, %	ვიტა- მინი C, მგ%
ბეგქონ- დარა							
ნაყარად გამშრალი	10,9	5,0	0,49	8,0	137	33,6	9,0
ლაფქული	9,4	3,1	0,43	8,0	130	29,8	9,0

კვების მრეწველობის დარგებში გამშრალი სანელებლები გამოიყენება როგორც ნაყარად გამშრალი, ისე დაქუცმაცებული სახით, კერძოდ:

- მწნილებში – ნაყარად გამშრალი;
- ჩაის არომატიზაციისთვის - დაღერლილი;
- საკვები კონცენტრატებისთვის – დაფქული.

ჩაის არომატიზაციისთვის და საკვები კონცენტრატებისთვის ნაყარად გამშრალი სანელებლები მოხმარების წინ უნდა დაქუცმაცდნენ. აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ დაქუცმაცებული სანელებლების შენახვისას ეთერზეთები და ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებები უფრო დიდი რაოდენობით იკარგება, ვიდრე ნაყარად გამშრალი სანელებლების შენახვისას. აღნიშნულის გამო ნაყარად გამშრალი სანელებლების დაქუცმაცება მიზანშეწონილია განხორციელდეს უშუალოდ მოხმარების ან სავაჭრო ქსელში გაშვების წინ.

**დაფქული ბეგქონდარა**, დანიშნული სავაჭრო ქსელში რეალიზაციისთვის, უნდა აკმაყოფილებდეს შემდეგ მოთხოვნებს:

- ნაწილაკების მასური წილი, დარჩენილი ბადიან საცერზე უჯრედების გვერდების ზომით 1 მმ, %, არაუმეტეს 2;
- ნაწილაკების მასური წილი, გამავალიბადიან საცერში უჯრედების გვერდების ზომით 0,5 მმ, %, არანაკლებ 85.

**ბეგქონდარა**, დანიშნული ჩაის არომატიზაციისთვის უნდა აკმაყოფილებდეს შემდეგ მოთხოვნებს:

- ნაწილაკების მასური წილი, დარჩენილი ბადიან საცერზე უჯრედების გვერდების ზომით 3,0 მმ, %, არაუმეტეს 1,0;
- ნაწილაკების მასური წილი, გამავალიბადიან საცერში უჯრედების გვერდების ზომით 2,0 მმ, %, არანაკლებ 90.

## **Optimization of Thyme artificial drying process**

**N. Baghaturia** - Academician of the Georgian Academy of Agricultural Sciences

**N. Alkhanashvili** - Academic Doctor of technical

**M. Demeniuk** - Academic Doctor of Biology

## **Abstract**

**(Internet version)**

Thyme - **Thimus serpyllum L.** as a spice and functional herb has the leading place among mono spices. It is mainly used in the food industry when its moisture content does not exceed 10-14%. During Thyme's harvest period its moisture content is as high as 70-75%, so freshly harvested Thyme must quickly be dried to 8-12% moisture in order to preserve and retain its initial flavor. A convectional drying method was selected for the artificial drying of Thyme on CKO-90, Г4-KCK-90, СПК-4Г-15, СПК-4Г-30, СПК-4Г-45, СПК-4Г-90 kind of five-conveyor drying machines of uninterrupted operation used in food industry. The optimal mode of drying of Thyme was determined on Г4-KCK-90 conveyor drying machines.