



საღნოხი მანქანის მოთხოვნილი სიმძლავრის გაანგარიშების მეთოდოლოგია

რეზიუმე

ღნოხის რაციონალური მეთოდის და საღნოხი მანქანების ოპტიმალური პარამეტრების შერჩევაზე მნიშვნელოვნად არის დამოკიდებული ჩაის მზა პროდუქციის ხარისხი.

არსებული საღნოხი მანქანების განხილვის საფუძველზე შევირჩიეთ საკვები პროდუქტების ნედლეულისათვის გამოყენებული საღნოხი მანქანა და თეორიული და ექსპერიმენტული კვლევების საფუძველზე შევისწავლეთ მასზე ღნოხის ტექნოლოგიური პროცესების და საღნოხი მანქანის ოპტიმალური პარამეტრები

საკვანძო სიტყვები: საღნოხი მანქანა, ჩაის ფოთლი, ხახუნის ძალა, ნედლეული

შესავალი

ჩაის მრეწველობის რეაბილიტაციის ერთ-ერთი მიმართულებაა ფერმერული მეურნეობებისათვის მცირე მწარმოებლობის რაციონალური კონსტრუქციის მოწყობილობების დამუშავება, რაც მოცემულ ეტაპზე დარგის განვითარების დადებით შედეგს იძლევა პროდუქციის ხარისხობრივი მაჩვენებლების ამაღლებისა და ბაზრის გარკვეული სეგმენტის მოთხოვნათა შესწავლის თვალსაზრისით. ღნოხის პროცესის ეფექტიანობის ასამაღლებლად, თეორიული და ექსპერიმენტული კვლევების საფუძველზე, შემოთავაზებულია ჩაის მასის ღნოხის მეთოდი და რაციონალური ვიბრო საღნოხი მანქანების ახალი კონსტრუქცია. თეორიული და ექსპერიმენტული კვლევების საფუძველზე ჩატარდა ღნოხის პროცესის ენერგეტიკული ანალიზი და ჩამოყალიბდა ენერგოდანახარჯების გაანგარიშების მეთოდოლოგია.

ძირითადი ნაწილი

ვიბროსაღნოხ მანქანაში ღნოხის პროცესში ენერგია იხარჯება: ჩაის მასის ტრანსპორტირებაზე; დეფორმაციაზე; მუშა ორგანოს გადაადგილებაზე ვიბროტრანსპორტირების დროს დეფორმირებული ჩაის მასის წინააღმდეგობის გადალახვისათვის.

ჩაის მასა ვიბროსაღნოხ მანქანაში განიც-

რ. **ბობაქაძე** – სტუ-ს პროფესორი

ი. **წვერავა** – სტუ-ს დოქტორანტი

E-mail: eliza.wver@yahoo.com

დის დრეკად დეფორმაციას და გადაადგილებას მოვიბრირე ზედაპირზე. სიმძლავრე, რომელიც საჭიროა ჩაის მასის ტრანსპორტირების, დეფორმაციისა და მუშა ორგანოზე მოქმედი წინააღმდეგობის ძალების გადალახვისათვის, გამოითვლება ფორმულით:

$$N_1 = (K_x X + C_x X), \quad (1)$$

სადაც $K_x X$ – დრეკადი კავშირების ძალა, ნ;

X – ვიბრაციით გამოწვეული დრეკადი დეფორმაციის შედეგად ჩაის მასის გადაადგილების სიდიდე მუშა ზედაპირზე, მ;

$C_x X$ – ბლანტი წინააღმდეგობის ძალა, ნ;

$$C_x = Q / j;$$

C_x – ჩაის მასის სიბლანტე, პა. წმ;

Q – ძვრის დაძაბულობა, ნ/მ² $Q = F / Sh$;

F – მუშა ზედაპირზე მოქმედი ძალა, ნ;

h – ვიბროლარის სიმაღლე, მ;

V – ჩაის მასის საშუალო მოცულობითი სიჩქარე, მ/წმ;

S – ვიბროლარის ფართობი, მ²;

j – სიჩქარის გრადიენტი, წმ⁻¹;

h_1 – შრის სიმაღლე, მ;

V – გადაადგილების საშუალო სიჩქარე მთლიანი ციკლის განმავლობაში, მ/წმ;

V_x – ეტალონის სიჩქარე, მ/წმ;

K_1 – ჩაის ფოთლის ტრანსპორტირების კოეფიციენტი .

X – ვიბრაციის შედეგად ჩაის ფოთლის დეფორმაციის სიჩქარე, მ/წმ.

მოცემული გამოსახულებების და მნიშვნელობების გათვალისწინებით შესაძლებელია საკმარის სიზუსტით გავიანგარიშოთ სიმძლავრე.

სიმძლავრე, რომელიც საჭიროა ვერტიკალური დეფორმაციის შედეგად ჩაის მასის შემ-



ჰიდროგენის და შეუქცევადი დეფორმაციის წინააღმდეგობის გადალახვისათვის, გამოითვლება ფორმულით:

$$N_2 = (K_y y + C_y \dot{y})V, \quad (2)$$

სადაც $(K_y y + C_y \dot{y})$ არის ძალა, რომელიც მოქმედებს პერპენდიკულარული მიმართულებით, ახდენს ჩაის მასის ფორმირებას და შემჭიდროვებას, ცდილობს გამოიწვიოს შეუქცევადი დეფორმაციები, ნ;

$K_y y$ – დრეკადი კავშირების ძალა, ნ;

$C_y \dot{y}$ – ბლანტი წინააღმდეგობის ძალა, ნ;

y – დეფორმაციის შედეგად ჩაის მასის გადაადგილება ვერტიკალურად, მ;

$\dot{y}$ – დეფორმაციის შედეგად ჩაის მასის ვერტიკალურად გადაადგილების სიჩქარე, მ/წმ. სამძლავრე, რომელიც საჭიროა სრიალის ხახუნის ძალების წინააღმდეგობის გადალახვისათვის, გამოითვლება ფორმულით:

$$N_3 = \mu_x (K_y y + C_y \dot{y})V, \quad (3)$$

სადაც $\mu_x (K_y y + C_y \dot{y})$ არის მამოძრავებელი ძალაა, რომელიც მეტია სტატიკურ ხახუნის ძალაზე და იწვევს ჩაის მასის სრიალს მოვიბრირე ზედაპირზე პირდაპირი და უკუმიმართულებით;

μ_x – ხახუნის კოეფიციენტი.

სიმძლავრე, რომელიც საჭიროა პლასტიკური წინააღმდეგობის ძალების გადალახვისათვის, გამოითვლება ფორმულით:

$$N_4 = \mu_x K_x (X_0 + ytg\beta), \quad (4)$$

სადაც X_0 საწყისი დრეკადი დეფორმაციაა, მ; $tg\beta$ – მასის გამკვრივების კოეფიციენტი.

სიმძლავრე, რომელიც საჭიროა ვიბროსაღნობში ჩაის მასის გადაადგილებისათვის, გამოითვლება ფორმულით:

$$N_5 = 9,8BhSn\mu\beta\psi L, \quad (5)$$

სადაც B არის ვიბროდარის სიგანე, მ;

h – თაროს სიმაღლე, მ;

S – გადაადგილება მოცემული პარამეტრების პირობებში, მ;

n – ვიბრაციის სიხშირე, ჰც;

μ – ხახუნის კოეფიციენტი;

β – ჩაის მასის სიმკვრივე, კგ/მ³;

ψ – თაროს შეესების კოეფიციენტი, ;

L – ვიბროდარების ჯამური სიგრძე, მ.

ელექტროძრავის მოთხოვნილი სიმძლავრე გამოითვლება ფორმულით:

$$N_{\text{ექ.ძრ.}} = N_{\text{ჯამ.ექ.}} / \eta \quad (6)$$

სადაც $N_{\text{ჯამ.ექ.}}$ – წინააღმდეგობის ძალების გადალახვისათვის დახარჯული ჯამური სიმძლავრეა, მვტ;

η – გადაცემის მქკ.

მოცემული ენერგეტიკული ანგარიში წარმოადგენს ვიბროსაღნობში ჩაის მასის ღნობის მიახლოებით ანგარიშს, რადგან ყველა იმ ფაქტორის გათვალისწინება, რომელიც მოქმედებს პროცესზე, პრაქტიკულად თითქმის შეუძლებელია. ვიბროსაღნობის ოპტიმალური კონსტრუქციული და ტექნოლოგიური პარამეტრების შერჩევისათვის გამოვიყენეთ მათემატიკური დაგეგმვის მეთოდი, რისთვისაც ჩატარდა სრული ფაქტორული ექსპერიმენტი²⁴, რომლის განხორციელებისათვის შეირჩა ფაქტორები, რომლებიც ახდენენ გავლენას ღნობის პროცესზე.

$\bar{X}_1$ – ვიბრაციის სიხშირე, $\bar{X}_2$ – ამპლიტუ-

და, $\bar{X}_3$ – შრის სიმაღლე, $\bar{X}_4$ – ჰაერის სიჩქარე; ოპტიმიზაციის კრიტერიუმად მივიღეთ (ხვედრითი ენერგოდანახარჯები), სრული ფაქტორული ექსპერიმენტის რეალიზაციის შედეგად მივიღეთ გამოსახულება, რომელიც ასახავს ფაქტორების დამოკიდებულებას ოპტიმიზაციის კრიტერიუმთან:

$$N_{\text{სგ.}} = 0,8 + 0,048\bar{X}_1 + 0,065\bar{X}_2 + 0,065\bar{X}_3 + 0,0931\bar{X}_4 + 0,0475\bar{X}_3\bar{X}_4$$

მოცემული გამოსახულების საშუალებით შესაძლებელია ჩატარდეს ოპტიმიზაცია, რის შედეგადაც მიიღება ვიბროსაღნობის ტექნოლოგიური და კონსტრუქციული პარამეტრების მნიშვნელობები მინიმალური ენერგოდანახარჯებით, მაქსიმალურად მომდნარი ფოთლის პირობებში.

დასკვნა

ჩატარებული თეორიული და ექსპერიმენტული კვლევების და საწარმოო პირობებში ჩაის საღნობი მანქანების ნიმუშის გამოცდის შედეგების მიხედვით დამუშავებულია ჩაის საღნობი მანქანების გაანგარიშების და კონსტრუირების საფუძვლები.



ბამოყვანებული ლიტერატურა:

1. Хочолава И. А. Технология чая М. Пищевая промышленность, 1977 с. 303
2. Хведелидзе В.Г. исследование процесса прессования плиточного чая. Автореф. дисс кандю техн наук М. МТИПП 1982 с. 23.

THE ACCOUNTING TECHNIQUE OF THE NECESSARY POWER OF THE WITHERING MACHINE

R. GOGALADZE

Professor of GTU

E. TSVERAVA

PhD of GTU

E-mail: eliza.wver@yahoo.com

Summary

The quality of tea finished goods considerably depends on selection of the efficient withering method and the optimum parameters of a withering machine.

Having considered all the existing withering machines, we have selected the withering machine used for row food products and, on the basis of theoretical and experimental researches, we have studied the optimum parameters of the abovementioned withering machine and its technological processes of withering.