

საქართველოს მეფუტკრეთა გაერთიანება



GEORGIAN BEEKEEPERS UNION

## ფუტკრის შხამი



## რას წარმოადგენს ფუტკრის შხამი?

ამ მიმოხილვის მიზანია – ფუტკრის შხამზე, მის ბიოლოგიურ თვისებებზე, მოქმედების მექანიზმზე, თერაპიულ თვისებებზე და როგორც ალტერნატიულ თერაპიული მკურნალობის სტრატეგიაზე ინფორმაციის გაღრმავება.

ფუტკრის შხამი – აპიტოქსინი ("Apis" – ფუტკარი, "toxin" – შხამი) – ფუტკრის დიდი და მცირე შხამიანი ჭირვკლის სეკრეტია. ფუტკრის შხამი შეიცავს აქტიურ მოლეკულებს, მაგალითად, პეპტიდებს და ფერმენტებს, რომლებიც ფლობენ სასარგებლო სამკურნალო თვისებებს ანთებითი და ცენტრალური ნერვული სისტემების დაავადებებისას. ფუტკრის შხამს იყენებენ აპითერაპიაში, მისი თვისებების შესასწავლად მრავალი კვლევა ტარდება და თვლიან, რომ ის ახალი თაობის პრეპარატების ერთ-ერთი შემადგენელი კომპონენტი უნდა გახდეს.

ფუტკრის შხამს მუშა ფუტკარი გამოიმუშავებს. შხამის რაოდენობა და ხარისხი დამოკიდებულია ფუტკრის ასაკზე, საკვების ხარისხზე და წელიწადის დროზე. 15-20 დღის ასაკის ფუტკრის ჭირვკლებში 0,3 – 0,8 მგ. თხევადი შხამია.

## ფუტკრის შხამის ფიზიკური თვისებები

ფუტკრის შხამი გამჭირვალე, ოდნავ მოყვითალო, წებოვანი სითხეა, მწარე გემოთი და ძლიერი სპეციფიკური, თაფლის მსგავსი სუნით. კბენისას გაფრცელებული შხამის სუნი, აქტიურებს სხვა ფუტკრებს ბუდის დასაცავად. მჟავიანობა (Ph) ულრის 4,5-5,5-ს. შხამის ერთი წვეთი შედგება 88% წყლისგან და 0,1 მკგ მშრალი შხამისაგან, ჰაერზე მალე მაგრდება, წყალში ადვილად იხსნება, შედარებით ძნელად – სპირტში. 115°C გაცხელებისას ან გაყინვისას შხამი არ კარგავს თვისებებს, მდგრადია მჟავების და ტუტეების მიმართ, მაგრამ მგრძობიარეა პეპსინის, რენინის და სხვა ფერმენტების მიმართ, ამიტომ კუჭში მოხვედრისას, კუჭის წვენის მოქმედებით, ის იშლება.



## ფუტკრის შხამის ქიმიური შემადგენლობა

ფუტკრის შხამი შეიცავს მინერალური ნივთიერებების, ამინომჟავებისა და ცილების კომპლექსს.

**მელიტინი** - პეპტიდი 26 ნივთიერების შემადგენლობით, ფუტკრის შხამის ძირითადი კომპონენტია და მშრალი მასის 40-60%-ს შეადგენს, მოქმედება ვლინდება უჯრედების მემბრანის დაზიანებით. მელიტინი ქმნის ფორებს მემბრანაში, რომელშიც შეღწევა შეუძლიათ მოლეკულებს, ამ თვისების გამო მელიტინი გვევლინება ანტიმიკრობულ, სოკოს საწინააღმდეგო და სიმძინური ოჯრედების საწინააღმდეგო სამკურნალო საშუალებად. ადამიანზე მოქმედებისას იწვევს არტერიული წნევის დაწევას, გლუვი კუნთების შეკუმშვას, აფერხებს სისხლის შეღებვას, გააჩნია ანტიბიოტიკური თვისებები.

ფუტკრის დანესტვრისას ტკივილის შეგრძნება გამოწვეულია მელიტინის ნერვულ სისტემაზე, კუნთებზე, სისხლზე და სისხლის მიმოქცევაზე მოქმედებით. სისხლთან შეხებისას მელიტინი იწვევს ჰემოლიზს (ერითროციტების დაშლას).

**აპამინი** - პეპტიდი 18 ამინომჟავისგან. მას შეუძლია გადალახოს ჰემატოენცეფალური ბარიერი და, შესაბამისად, გავლენას ახდენს ცენტრალური ნერვული სისტემის ფუნქციონალურ მოქმედებაზე.

აპამინი და მელიტინი ნერვული სისტემის აგზნებადობის მომატებას იწვევენ.

**პოხიერი უჯრედების დეგრანულაციის (MCD) პეპტიდი** - მას მოიხსენიებენ როგორც პეპტიდი 401-ს, 22 ამინომჟავის შემცველია, მისი რაოდენობა შხამის მშრალ მასაზე 2-3%-ია, ეპილოპტეგური ნეიროტოქსინი, მისი სახელი MCD განპირობებულია პოხიერი უჯრედებიდან ჰისტამინის გამოთავისუფლებით. მას შეუძლია არტერიული წნევის დაწვევა, ახასიათებს მძლავრი ანთების საწინააღმდეგო მოქმედება.

**აღლოლაპინი** - პეპტიდი 103 ამინომჟავის შემადგენლობით, ფუტკრის შხამის მშრალი მასის 1%. კვლევებმა აჩვენა, რომ აღლოლაპინი ფლობს ანთების საწინააღმდეგო და სიცხის დამწვევ მოქმედებას. შეუძლია ადამიანში შეაჩეროს თრომბოციტების ლიპოქსიგენიზაცია და ასევე გამოავლინოს ტკივილგამაყუჩებელი თვისება.

**ფოსფოლიპაზა A2 (PLA2)** - ყველაზე მომაკვდინებელი ფერმენტი ფუტკრის შხამში, შედგება 128 ამინომჟავიდან. კვლევებმა აჩვენა, რომ მელიტინი და PLA2 მოქმედებენ სინერგიულად. მელიტინი ეხმარება ფოსფოლიპაზებს დამცავი მემბრანის გარღვევაში, შესაბამისი ფოროვანი არხების გახსნით. ასევე PLA2-ის მეშვეობით ხორციელდება იმუნური დამცავი რეაქციაც ფართო სპექტრის დაავადებებზე, როგორცაა, მაგალითად, ასთმა, ალკჰიმიერის და პარკისონის დაავადებები.



**ჰიალურონიდაზა** - შეადგენს ფუტკრის შხამის 1,5-2%-ს. ხელს უწყობს შხამის აქტიური ნივთიერების დიფუზიას მსხვერპლის ქსოვილში, რაც გავლენას ახდენს მის სტრუქტურულ მთლიანობაზე, ზრდის სისხლის მიმოქცევას დანესტრილ მიდამოში რაც აძლიერებს შხამის ფართოდ გავრცელებას ორგანიზმში.

### **ფუტკრის შხამის სამკურნალო თვისებები:**

**ფუტკრის შხამი** – ძალიან ძლიერი ანტისეპტიკია; მცირე კონცენტრაციაშიც კი არ აძლევს მიკრობებს გამრავლების საშუალებას და ინარჩუნებს სტერილობას. ზამთრის პერიოდში შხამის ტოქსიკური მოქმედება გაცილებით სუსტია, ვიდრე ზაფხულში. ფუტკრის შხამის ფერმენტების აქტივობა 30-ჯერ უფრო ძლიერია, ვიდრე გველის შხამის.

ფუტკრის შხამით მკურნალობა უძველესი დროიდან გამოიყენებოდა ტრადიციულ ხალხურ მედიცინაში და დამკვიდრდა ოფიციალურ მედიცინაშიც.

ფუტკრის შხამის მოქმედება, ძირითადად, ნერვულ, სისხლძარღვოვან და იმუნურ სისტემებზე ვრცელდება და გააჩნია ძლიერი ანტიბაქტერიული (იგი სტერილობას ინარჩუნებს 1 : 50 000 გაზავებისას), ანთების საწინააღმდეგო, გამაყუჩებელი მოქმედება. აპიტოქსინით მკურნალობენ ჰიპერტონიას; იყენებენ თრომბოზების პროფილაქტიკისათვის; ამცირებს სისხლში ქოლესტერინის ოდენობას; აუმჯობესებს ჟანგვით-აღდგენით პროცესებს; ხელს უწყობს ათეროსკლეროზის განკურნებას.

ფუტკრის შხამი აფართოებს თავის ტვინისა და კორონარულ სისხლძარღვებს (გამოიყენება პოსტინფარქტული სტენოკარდიის კუპირებისათვის); ხელს უწყობს სისხლში ჰემოგლობინის დონის მომატებას და ერითროციტების დალექვის დროის (PO3) დაკლებას; ამცირებს კაპილარების კედლის გამტარობას; ასტიმულირებს მიოკარდიუმს და არეგულირებს გულის რითმს.

დადებითად მოქმედებს აპიტოქსინი ვუჭ-ნაწლავის სისტემაზე; იგი ამცირებს კუჭის წვენილ მჟავიანობას, აუმჯობესებს ნაწლავთა ტონუსს, აუმჯობესებს საჭმლის მონელებას და მადლს.

ფუტკრის შხამი ამცირებს ფარისებრი ჭირკვლის ჰორმონების გამომუშავებას; აქტიურებს იმუნურ სისტემას, რის შედეგადაც მატულობს ორგანიზმის წინააღმდეგობა დაავადებების მიმართ და აპიტოქსინის სამკურნალო ეფექტი რევმატიული, ალერგიული და სხვა დაავადებების დროს ჰორმონალური პრეპარატების გამოყენების გარეშე.

მცირე დოზით გამოყენებისას ფუტკრის შხამი ამცირებს ალერგიულ რეაქციებს, ეფექტურია ბრონქული ასთმის მკურნალობისას.

ფუტკრის შხამის სამკურნალო დოზები ბევრად მცირეა, მისი სამკურნალო ეფექტი კლინდება ჰომეოპათიური დოზების გამოყენებისას.

### **ფუტკრის შხამის მოპოვება**

1 გრამი ფუტკრის შხამის მისაღებად საჭიროა 10,000 ფუტკარი. ფუტკრის შხამის დასამზადებლად იყენებენ სპეციალურ აპარატებს, რომლებშიც, მცირე ელექტრო იმპულსებით გალიზიანებაზე საპასუხოდ, ფუტკრები გამოყოფენ შხამს, ამ დროს ნესტარი არ ზიანდება და ფუტკარი არ კვდება.

შხამს ფუტკრის ოჯახს ძირითადი ლალის დაწყებამდე ართმევენ, როდესაც ოჯახი ძლიერია და მასში უკვე მოხდა ზამთარგამოვლილი ფუტკრების ახლებით შეცვლა. გამომშრალი შხამი ინახება ბნელ, გრილ ადგილას და 7-8 წელი არ კარგავს თვისებებს. ფუტკრის შხამის გამოყენებას გააჩნია უკუჩვენების მალალი რისკი, მაგალითად, მის მიმართ მომატებული მგრძნობელობის დროს, ამიტომ მისი გამოყენება უნდა ხდებოდეს ექიმის მეთვალყურეობის ქვეშ.

### **ფუტკრის შხამის წარმოება**

ფუტკრის შხამის წარმოებისათვის ყველაზე საუკეთესო მეთოდია ცხრა მინიანი კასეტური მოწყობილობით და ელექტრო იმპულსური გამალიზიანებელი აპარატით შხამის მოპოვება.

ეს მეთოდი არ იწვევს ფუტკრის დაცემას და მაქსიმალურად ახდენს ფუტკრის ოჯახიდან ხარისხიანი შხამის შეგროვებას. საფუტკრეში შხამის ალების პროცესი გვიან გაზაფხულიდან იწყება, როდესაც ფუტკრის ოჯახები განვითარების სრულ კონდიციას მიაღწევენ. უნაღვეო ღამის პერიოდში, როდესაც ჰაერის ტემპერატურა არანაკლებ 18-20°C იქნება, კასეტური მოწყობილობები განთავსდება სკის ზემოდან, ფუტკრის ჩარჩოებზე და ელსადენით მიერთდება ელექტრო იმპულსურ აპარატთან. სკის ჩარჩოებიდან კასეტურ მოწყობილობაში ასულ ფუტკარს ალიზიანებს აპარატიდან გამომუშავებული ელექტრო იმპულსები და, ფუტკრის ინსტიქტებიდან გამომდინარე, ფუტკრები იწყებენ მინებზე დანესტერას. მინაზე ფუტკარი დანესტერისას ასხავს საშხამე ჭირკვლებიდან გამომუშავებულ შხამს და ამ დროს არ ხდება ფუტკრის სანესტრე ისრისა და ჩანთის დაზიანება (როდესაც ფუტკარი მსხვერპლს ნესტრავს, მისი სანესტრე ისარი თვალით უხილავი კაუჭებით ფიქსირდება მსხვერპლის კანქვეშ და საშხამე ჩანთასთან ერთად წყდება ფუტკრის ორგანიზმს, რაც შემდგომ ფუტკრის ლეტალობას იწვევს). ფუტკრის საშხამე ჭირკვალს გააჩნია რეგენერაციის უნარი და 10 დღის შემდეგ სრულად აღადგენს საშხამე ჭირკვალში შხამის რაოდენობას, რაც შესაძლებლობას იძლევა განმეორებით მოვახდინოთ იგივე სკიდან შხამის შეგროვება. დღეისათვის საქართველოს ბაზარზე 1 გრამი შხამის ღირებულება 40 ლარს შეადგენს და სეზონის განმავლობაში ერთი სკიდან მინიმუმ, 7-8 გრამამდე ფუტკრის შხამის შეგროვებაა შესაძლებელი.

მეფუტკრე ფერმერებისათვის ფუტკრის შხამის წარმოების თანამედროვე ტექნოლოგიების შესწავლა და უნარების ამაღლება ფინანსური შემოსავლების ზრდისა და ცხოვრების დონის გაუმჯობესების საუკეთესო საწინდარია.

### **მასალა მომზადებულია ელვარდ მელიას მიერ**