



ევროკავშირი
საქართველოსთვის



CENN

Shaping the Future by
Changing Today
N. JANASHIA



დამხმარე სასწავლო მასალა ნარჩენების პრევენციისა და ცირკულარული ეკონომიკის საკითხებზე

მოდული
კალკულაცია და მარაგების
მართვა კვების ობიექტებში

მარტი 2026

CENN

დოკუმენტის შესახებ:

წინამდებარე დოკუმენტი მომზადდა CENN-ის მიერ ევროკავშირის მიერ დაფინანსებული პროექტის „ცირკულარული ქალაქები და რეგიონები საქართველოში: ადგილობრივი უნარ-შესაძლებლობების გაუმჯობესება საქართველოს რეგიონებში ნარჩენების პრევენციისა და ცირკულარული ეკონომიკის განვითარების ხელშეწყობისთვის“ ფარგლებში. პროექტს ახორციელებს CENN საერთაშორისო ორგანიზაცია ICLEI Europe-თან თანამშრომლობით. მის შინაარსზე სრულად პასუხისმგებელია CENN და შესაძლოა, რომ იგი არ გამოხატავდეს ევროკავშირის შეხედულებებს.

ავტორები და საკონტაქტო ინფორმაცია

დოკუმენტი მომზადებულია: CENN-ის ექსპერტთა გუნდის მიერ, ცირკულარული ეკონომიკის საერთაშორისო სტანდარტებსა და დოკუმენტებზე დაყრდნობით.

ავტორები: ანა პეტრიაშვილი, ნანა თაკვარელია

მისამართი: ბეთლემის ქუჩა N 27, 0105 თბილისი, საქართველო

შინაარსი

სურსათის დანაკარგებისა და ნარჩენების (FLW) ანალიზი და მართვა HoReCa სექტორში	1
შესავალი	1
სურსათის ნარჩენების წარმოქმნის ძირითადი ფაქტორები მომზადების ეტაპზე	1
სურსათის ნარჩენების წარმოქმნის ძირითადი ფაქტორები მომსახურებისა და მოხმარების ეტაპებზე	2
სურსათის დანაკარგებისა და ნარჩენების (FLW) გაზომვისა და მონიტორინგის მეთოდოლოგია.....	3
ერთ მომხმარებელზე წარმოქმნილი ნარჩენების დაანგარიშების მეთოდოლოგია.....	4
სურსათის ნარჩენების პროცენტული წილის განსაზღვრის მეთოდოლოგია.....	4
მონიტორინგის დონეების შერჩევა	4
სურსათის ნარჩენების გაზომვა პრაქტიკაში	9
როგორ შევამციროთ სურსათის დანაკარგები და ნარჩენები (FLW).....	10
ინოვაციური გადაწყვეტილებები FLW-ის შესამცირებლად.....	14
საკვების დონაციის მიდგომები და მაგალითები მოქმედი კანონმდებლობის თანახმად	15
კომპოსტირება: ორგანული ნარჩენების მართვის მდგრადი პრაქტიკა.....	17
კომპოსტირების ტექნოლოგიური პროცესი და პირობები	17
ინსტალაციისა და ექსპლუატაციის წესები	18
გამოყენებული ლიტერატურა.....	18

სურსათის დანაკარგებისა და ნარჩენების (FLW) ანალიზი და მართვა HoReCa სექტორში

შესავალი

HoReCa (სასტუმროების, რესტორნებისა და კვების ინდუსტრია) სექტორში სურსათის ნარჩენების წარმოქმნა, ძირითადად, ორ საკვანძო ეტაპზე ხდება: **მომზადებისა და მოხმარებისას**. ნარჩენების წარმოქმნა ასევე ფიქსირდება მომსახურების პროცესში, განსაკუთრებით „შვედური მაგიდის“ (Buffet-style) ტიპის სერვისით მომსახურების დროს. სურსათის დანაკარგებისა და ნარჩენების იდენტიფიცირება აღნიშნულ ეტაპებზე ხელს უწყობს როგორც ნარჩენების წყაროების („სად“), ისე მათი გამომწვევი ფუნდამენტური მიზეზების („რატომ“) სიღრმისეულ გააზრებას.

ორგანიზაცია **WRAP**-ის ანგარიშის თანახმად, HoReCa სექტორში სურსათის ნარჩენები სამ ძირითად ეტაპზე ნაწილდება:

- **45%** – საკვების მომზადების პროცესი;
- **34%** – მომხმარებლების მიერ დატოვებული (მოხმარების ეტაპი);
- **21%** – პროდუქტის გაფუჭება/ვადის გასვლა.

მომზადების ეტაპზე სურსათის ნარჩენების წარმოქმნა, დიდწილად, გამოწვეულია სამზარეულოს შიდა **საოპერაციო არაეფექტურობითა** და მართვის ხარვეზებით. აღნიშნული მოიცავს ისეთ ფაქტორებს, როგორიცაა მოთხოვნის არაზუსტი პროგნოზირება, სურსათის არასათანადო დამუშავება და გადამუშავების არაეფექტური ტექნოლოგიები.

ეს ფაქტორები პირდაპირ განაპირობებს სურსათის დანაკარგებისა და ნარჩენების გენერირებას მანამ, სანამ პროდუქტი უშუალოდ მომხმარებელთან მივა. ამ ფუნდამენტური გამომწვევი მიზეზების აღმოფხვრა გადამწყვეტია, რადგან ეს ბიზნესს საშუალებას აძლევს, მხოლოდ სიმპტომებთან ბრძოლის ნაცვლად, უზრუნველყოს ნარჩენების შემცირება უშუალოდ მათი წარმოქმნის წყაროსთან.

WRAP-ისა და FAO-ს (გაეროს სურსათისა და სოფლის მეურნეობის ორგანიზაცია) მიერ ჩატარებული კვლევები ადასტურებს, რომ მასპინძლობის სექტორში სურსათის ნარჩენების მნიშვნელოვანი წილი მომზადების ეტაპზე წარმოიქმნება. ეს ხშირად განპირობებულია ისეთი ფაქტორებით, როგორიცაა დაგეგმარების ხარვეზები, შენახვის არასათანადო პირობები და პერსონალის არასაკმარისი კვალიფიკაცია. აღნიშნული მიმართულებების გაუმჯობესებამ, ნარჩენების შემცირებასთან ერთად, შესაძლოა განაპირობოს ხარჯების მნიშვნელოვანი ეკონომია და საოპერაციო ეფექტურობის ზრდა, რაც გაზომვად ეკონომიკურ სარგებელს წარმოადგენს.

სურსათის ნარჩენების წარმოქმნის ძირითადი ფაქტორები მომზადების ეტაპზე

კვლევების ფარგლებში გამოიკვეთა მომზადების პროცესში ნარჩენების გენერირების შემდეგი განმაპირობებელი ფაქტორები:

- **მომზადების პირველადი ეტაპი:** პროდუქტის დამუშავებისას საკვებად ვარგისი ნაწილების ჭარბი რაოდენობით მოცილება და გაწმენდის არასწორი პრაქტიკა.
- **ტექნიკური ხარვეზები და პერსონალის კომპეტენცია:** დანადგარების გაუმართაობა ან სამზარეულოს ინვენტარის არასწორი ექსპლუატაცია, რაც ხშირად თანამშრომელთა არასაკმარის კვალიფიკაციასთან არის დაკავშირებული.
- **მოთხოვნის არაზუსტი პროგნოზირება:** სამომხმარებლო მოთხოვნის არასწორი გათვლა, რაც იწვევს ჭარბწარმოებას.
- **ტექნოლოგიური ბარათების (რეცეპტურის) დარღვევა:** ცდომილებები კერძის მომზადების ტექნოლოგიაში ან რეცეპტურის არათანმიმდევრული შესრულება, რაც ჭარბი საკვების დაგროვებას განაპირობებს.
- **ასორტიმენტის სირთულე:** ზედმეტად კომპლექსური მენიუ, რაც ართულებს დაგეგმარებისა და პროგნოზირების პროცესებს.
- **მარაგების მართვის (ინვენტარიზაციის) ხარვეზები:** ინვენტარიზაციის სუსტი სისტემები, რაც ზრდის პროდუქტის გაფუჭებისა და სასაქონლო დანაკარგების რისკს.
- **ვარგისიანობის ვადების მენეჯმენტი:** იმ ინგრედიენტების გამოყენება, რომელთაც გასული აქვთ შენახვის ოპტიმალური ვადა.
- **შესყიდვების პოლიტიკა:** პროდუქციის შესყიდვა იმ მოცულობით ან შეფუთვის ფორმატით, რომელიც აღემატება რეალურ საოპერაციო საჭიროებებს.
- **სასაწყობო პირობები და საკვების გაფუჭება:** შენახვის არასათანადო გარემო ან ჰიგიენური ნორმების დარღვევა, რაც აჩქარებს სურსათის გაფუჭებას.
- **ჭარბი პროდუქციის რეალიზაციის სირთულე:** ნარჩენი საკვების შენახვა შემდგომი გამოყენებისთვის, რომლის რეალიზაცია ან გადანაწილება საბოლოოდ ვერ ხერხდება და გადაიქცევა ნარჩენად.

სურსათის ნარჩენების წარმოქმნის ძირითადი ფაქტორები მომსახურებისა და მოხმარების ეტაპებზე

მომსახურებისა და მოხმარების ეტაპებზე წარმოქმნილ სურსათის ნარჩენებზე ხშირად გავლენას ახდენს ბიზნესმოდელები, მომხმარებელთა მოლოდინები და მარეგულირებელი ჩარჩოები. ხშირ შემთხვევაში, ამ ეტაპზე წარმოქმნილი ნარჩენები არა მხოლოდ საოპერაციო, არამედ სისტემური ხასიათისაა და ამ გამოწვევებთან გამკლავება მოითხოვს როგორც ქცევით ცვლილებებს, ისე მომსახურების პრაქტიკის ოპტიმიზაციას.

ძირითადი გამომწვევი ფაქტორები:

- **მარკეტინგული სტრატეგიები:** ისეთი მიდგომები, რომლებიც აქცენტს აკეთებენ მენიუს მრავალფეროვნებაზე, რაც ხშირად იწვევს ჭარბწარმოებასა და პროდუქციის დაგროვებას.
- **საოპერაციო პოლიტიკა:** მოთხოვნა მენიუს სრულ ხელმისაწვდომობაზე მომსახურების დასრულებამდე, რეალური საჭიროების გათვალისწინების გარეშე.

- **მომსახურების კულტურა:** მომხმარებელთა მოლოდინების მაქსიმალურად დაკმაყოფილებაზე ორიენტირებული გარემო, რაც ხშირად საკვების გადაჭარბებული რაოდენობით მომზადების ხარჯზე მიიღწევა.
- **მეორადი ბაზრებისა და რეალიზაციის არხების დეფიციტი:** ჭარბი სურსათის გადანაწილების ან ხელახალი რეალიზაციის სისტემების არარსებობა.
- **ბარიერები სურსათის დონაციაში:** სამართლებრივი, ლოგისტიკური ან რეპუტაციული დაბრკოლებები, რომლებიც ზღუდავს სურსათის საქველმოქმედო მიზნით გადაცემის პრაქტიკას.
- **ტემპერატურული რეჟიმის დარღვევა:** „შვედური მაგიდის“ (Buffet) ტიპის მომსახურებისას ტემპერატურული კონტროლისა და შენახვის პირობების ხარვეზები, რაც აჩქარებს სურსათის ბიოლოგიურ დეგრადაციას.
- **მარეგულირებელი შეზღუდვები:** სურსათის უვნებლობის რეგულაციები ან შიდა პოლიტიკა, რომელიც კრძალავს არარეალიზებული საკვების ხელახალ გამოყენებას ან განაწილებას.
- **ბუფეტის სადგურების ჭარბი შევსება:** მომსახურების ხაზის მუდმივი და მაქსიმალური შევსება, რაც სერვისის დასრულების შემდეგ საკვების დიდ ნარჩენებს ტოვებს.

სურსათის დანაკარგებისა და ნარჩენების (FLW) გაზომვისა და მონიტორინგის მეთოდოლოგია

სურსათის დანაკარგებისა და ნარჩენების სისტემური გაზომვის დასაწყებად აუცილებელია შემდეგი საკვანძო მონაცემების აღრიცხვა ყოველი მომსახურების ციკლის (მაგ. საუზმე, სადილი, ვახშამი) დასრულების შემდეგ:

- **მომხმარებელთა რაოდენობა:** მომსახურე პერსონალის მიერ მიღებული მომხმარებლების ჯამური რაოდენობა მოცემულ პერიოდში;
- **ნარჩენების მოცულობა:** სურსათის ნარჩენების საერთო მასა, რომელიც მოიცავს არასაკვებად განკუთვნილ ნაწილებსაც, თუმცა არ ითვალისწინებს სასმელებს.

მომსახურების ტიპი	მომხმარებელთა რაოდენობა	ნარჩენების მოცულობა (გრ)
საუზმე		
სადილი		
ვახშამი		

მონაცემთა შეგროვების შემდგომი ეტაპი გულისხმობს საკვანძო ინდიკატორების გამოთვლას. ეს მეტრიკები იძლევა სხვადასხვა რეგიონის, დროითი პერიოდისა და კვების ობიექტების ტიპების მიხედვით შინაარსიანი შედარებითი ანალიზის ჩატარების შესაძლებლობას.

მასპინძლობის სექტორში ერთ-ერთი ყველაზე ფართოდ გავრცელებული ინდიკატორია სურსათის ნარჩენების მოცულობა ერთ მომხმარებელზე (გრამებში). აღნიშნული მაჩვენებელი წარმოადგენს საიმედო და შედარებად ორიენტირს სხვადასხვა ტიპის დაწესებულებებისთვის. იმ შემთხვევებში, როდესაც აღნიშნული მიდგომის გამოყენება ვერ ხერხდება, ალტერნატიულ მეთოდად განიხილება სურსათის დანაკარგებისა და ნარჩენების (FLW) პროცენტული წილის განსაზღვრა. ეს უკანასკნელი ეფექტური საშუალებაა ეფექტიანობის მონიტორინგისა და დროში არსებული ტენდენციების იდენტიფიცირებისთვის.

ერთ მომხმარებელზე წარმოქმნილი ნარჩენების დაანგარიშების მეთოდოლოგია

აღნიშნული მეთოდი საშუალებას იძლევა განისაზღვროს ყოველ მომხმარებელზე წარმოქმნილი ნარჩენების საშუალო მოცულობა. ეს ინდიკატორი უმნიშვნელოვანესია დაწესებულების საოპერაციო ეფექტიანობის შესაფასებლად.

დაანგარიშების მაგალითი: თუ კვების ობიექტი დღის განმავლობაში ემსახურება **100 სტუმარს** და ამავე პერიოდში წარმოიქმნება **10,000 გრამი** (10კგ) სურსათის ნარჩენი, მაჩვენებელი შემდეგნაირად გამოითვლება:

10,000 გრამი ნარჩენი ÷ 100 მომხმარებელი = 100 გრამი ერთ მომხმარებელზე

სურსათის ნარჩენების პროცენტული წილის განსაზღვრის მეთოდოლოგია

აღნიშნული მეთოდი გულისხმობს წარმოქმნილი ნარჩენების მოცულობის შეფარდებას შესყიდული სურსათის საერთო მასასთან. ეს ინდიკატორი ნათლად ასახავს, თუ შესყიდული რესურსების რა ნაწილი გარდაიქმნება ნარჩენად და არ გამოიყენება დანიშნულებისამებრ.

გაანგარიშების პრაქტიკული მაგალითი: დავუშვათ, კვების ობიექტმა ერთი კვირის საოპერაციო ციკლისთვის შეისყიდა **50,000 გრამი** (50 კგ) პროდუქტი. მონიტორინგის შედეგად დადგინდა, რომ იმავე პერიოდში გადაყრილი სურსათის მასამ შეადგინა **10,000 გრამი** (10 კგ). შესაბამისი ფორმულის გამოყენებით ვიღებთ შემდეგ მაჩვენებელს:

(10,000 გრამი ÷ 50,000 გრამი) x 100 = 20%

აღნიშნული დაანგარიშება ადასტურებს, რომ რესტორნის მიერ შესყიდული სურსათის **20%** წარმოადგენს დანაკარგს ან ნარჩენს.

მონიტორინგის დონეების შერჩევა

სურსათის ნარჩენების გაზომვისას ორგანიზაციებს შეუძლიათ აირჩიონ მონაცემთა აღრიცხვის სამი ძირითადი დონიდან ერთ-ერთი: **ბაზისური (Entry)**, **საშუალო (Intermediate)** და **გაფართოებული (Advanced)**. თითოეული დონე გვთავაზობს დეტალიზაციის

განსხვავებულ ხარისხს, რაც ბიზნესს საშუალებას აძლევს, გაზომვის მეთოდოლოგია მოარგოს არსებულ რესურსებს, საოპერაციო შესაძლებლობებსა და კონკრეტულ ამოცანებს.

ქვემოთ მოცემულ ცხრილში წარმოდგენილია მონაცემთა აღრიცხვის აღნიშნული დონეები და მათი საკვანძო მახასიათებლები:

მახასიათებლები	აღწერა	ბაზისური დონე	საშუალო დონე	გაფართოებული დონე
კამპანიის ხანგრძლივობა	მონაცემთა ვალიდურობისთვის საჭირო მინიმალური პერიოდი	მინ. 1 სრული სამუშაო კვირა	მინ. 1 სრული სამუშაო კვირა	მინ. 2 სრული სამუშაო კვირა
პერიოდულობა (სიხშირე)	მონიტორინგის სიხშირე პროგრესის შესაფასებლად	წელიწადში 1-ხელ	სემესტრში 1-ხელ (წელიწადში 2-ჯერ)	კვარტალში 1-ხელ (წელიწადში 4-ჯერ)
მონაცემების გამოთვლის მეთოდები	ნარჩენების გაზომვისა და აღრიცხვის მეთოდოლოგია	პერსონალის მიერ წარმოებული აღრიცხვა და ბიონარჩენების გადამამუშავებლის მონაცემები	პერსონალის მიერ წარმოებული სისტემური აღრიცხვა	პერსონალის მიერ წარმოებული სიღრმისეული აღრიცხვა
რესტორნის ზონები	ლოკაციები, სადაც ხდება ნარჩენების გაზომვა	არ არის დიფერენცირებული (N/A)	მომხმარებლამდე (Pre-consumer) და მომხმარებლის შემდგომი (Post-consumer) ნარჩენები	მომზადების, მომსახურებისა და დანაშთების (თეფშის) ნარჩენები

შენიშვნა:

მომხმარებლამდე წარმოქმნილი სურსათის ნარჩენი (Pre-consumer food waste) გულისხმობს ნებისმიერ ნარჩენს, რომელიც წარმოიქმნება საკვების მომხმარებლამდე მიტანამდე.

მომხმარებლის შემდგომი სურსათის ნარჩენი (Post-consumer food waste) არის ნარჩენი, რომელიც წარმოიქმნება მას შემდეგ, რაც საკვები უკვე მიეწოდა (სერვირებული იქნა) მომხმარებელს.

მონაცემთა

შეგროვების

ბაზისური დონე (Entry Level): მინიმალური ძალისხმევა

პერიოდულობა: წელიწადში ერთი სააღრიცხვო კამპანია;

შეგროვებული მონაცემები: სურსათის ნარჩენების ჯამური მოცულობა ერთ მომხმარებელზე;

მაგალითი:

დაწყების თარიღი: 29/12/2023

კამპანიის ხანგრძლივობა: 7 დღე

სურსათის ნარჩენების ჯამური მოცულობა: 120 გრამი ერთ მომხმარებელზე.

საშუალო დონე (Intermediate Level): ოპტიმალური ძალისხმევა

პერიოდულობა: წელიწადში ორი სააღრიცხვო კამპანია (სემესტრულად);

შეგროვებული მონაცემები: მომხმარებელამდე წარმოქმნილი და მოხმარების შემდგომი სურსათის ნარჩენები;

მაგალითი (კამპანია 1/2):

დაწყების თარიღი: 29/12/2023

კამპანიის ხანგრძლივობა: 7 დღე

მომხმარებელამდე წარმოქმნილი ნარჩენი: 75 გრამი ერთ მომხმარებელზე;

მომხმარებლის შემდგომი ნარჩენი: 55 გრამი ერთ მომხმარებელზე.

გაფართოებული დონე (Advanced Level): სიღრმისეული ანალიზი

პერიოდულობა: კვარტალში ერთი სააღრიცხვო კამპანია (წელიწადში 4-ჯერ);

შეგროვებული მონაცემები: სურსათის ნარჩენების დიფერენცირება მომზადების, მომსახურებისა და დანაშთების (თეფშის ნარჩენების) მიხედვით;

მაგალითი (კამპანია 1/4):

დაწყების თარიღი: 29/12/2023

კამპანიის ხანგრძლივობა: 14 დღე

ნარჩენები მომზადების ეტაპზე: 20 გრამი ერთ მომხმარებელზე;

ნარჩენები მომსახურების ეტაპზე: 45 გრამი ერთ მომხმარებელზე;

დანაშთები (თეფშის ნარჩენები): 65 გრამი ერთ მომხმარებელზე.

სხვადასხვა დონის მაგალითები

ქვემოთ წარმოდგენილია **IFWC** (სურსათის ნარჩენების წინააღმდეგ მებრძოლი საერთაშორისო კოალიცია) მეთოდოლოგიის სააღრიცხვო ფორმის ნიმუში, როგორც ქეითერინგის ისე მასპინძლობის სექტორებისთვის.

ქეითერინგის სექტორი — მაგალითი: სურსათის საშუალო ნარჩენის გაანგარიშება (IFWC მეთოდოლოგია)

ობიექტი	კამპანიის ხანგრძლივობა (დღე)	მომზადების ნარჩენი (კგ)	მომსახურების ნარჩენი (კგ)	თევზის ნარჩენი (კგ)	მომხმარებელთა რაოდენობა (#)	მომზადების ნარჩენი (გრ/მომხმ.)	მომსახურების ნარჩენი (გრ/მომხმ.)	თევზის ნარჩენი (გრ/მომხმ.)
ობიექტი 1	5	50	100	60	2,000	25	50	30
ობიექტი 2	10	80	240	–	4,000	20	60	–
ობიექტი 3	15	90	240	180	6,000	15	40	30
					საშუალო მაჩვენებელი ზონების მიხედვით (გრ/მომხმ.)	20	50	30
					ჯამური საშუალო მაჩვენებელი (გრ/მომხმ.)	100		

მასპინძლობის სექტორი (სასტუმროები/რესტორნები) — მაგალითი: სურსათის საშუალო ნარჩენის გაანგარიშება (IFWC მეთოდოლოგია)

პარამეტრი	ბაზისური დონე (მინიმალური მოთხოვნა)	საშუალო დონე (Intermediary)	გაფართოებული დონე (Advanced)
კამპანიის ხანგრძლივობა	მინ. 2 დღე (მათ შორის 1 სამუშაო დღე და 1 დასვენების დღე)	მინ. 1 სრული სამუშაო კვირა	მინ. 2 სრული სამუშაო კვირა
პერიოდულობა (სიხშირე)	წელიწადში 1 კამპანია	სემესტრში 1 კამპანია	კვარტალში 1 კამპანია
მონაცემების გამოთვლის მეთოდები	პერსონალის მიერ წარმოებული აღრიცხვა და ბიონარჩენების გადამამუშავებლის მონაცემები	პერსონალის მიერ წარმოებული სისტემური აღრიცხვა	პერსონალის მიერ წარმოებული სილრმისეული აღრიცხვა
რესტორნის ზონები	მომხმარებლამდე (Pre-consumer) და მომხმარებლის შემდგომი (Post-consumer)	მომხმარებლამდე (Pre-consumer) და მომხმარებლის შემდგომი (Post-consumer)	ინვენტარი (მარაგი), მომზადება, მომსახურება და დანაშთები (თეფშის ნარჩენი)

არსებობს დამატებითი მონაცემების აღრიცხვის მეთოდები, რომლებიც გადამწყვეტია მიზნობრივი ინტერვენციების შესამუშავებლად:

1. ნარჩენი სურსათის ტიპოლოგია

სურსათის ნარჩენების კლასიფიკაცია — იქნება ეს ინგრედიენტების კატეგორიების (მაგ. ბოსტნეული, ყველი, ხორცი) თუ კერძის კომპონენტების მიხედვით (მაგ. აპეტიზერი/სტარტერი, ძირითადი კერძი, გარნირი, დესერტი) — ბიზნესს საშუალებას აძლევს, მოახდინოს იმ პროდუქტების იდენტიფიცირება, რომლებსაც ყველაზე დიდი წვლილი შეაქვთ ნარჩენების წარმოქმნაში და, შესაბამისად, მოახდინოს ინტერვენციების პრიორიტეტიზაცია.

2. საკვები და არასაკვები ნაწილების ფარდობა

თითოეულ სააღრიცხვო ზონაში სურსათის საკვები და არასაკვები ნაწილების თანაფარდობა იძლევა ინფორმაციას პოტენციური დანაზოგების შესახებ. რაც უფრო მაღალია ნარჩენებში საკვებად ვარგისი პროდუქტის წილი, მით უფრო დიდია ნარჩენების შემცირებისა და საოპერაციო ეფექტიანობის გაუმჯობესების შესაძლებლობა.

3. მომხმარებელთა რაოდენობის პროგნოზირება

მომხმარებლების რეალური რაოდენობის შედარება პროგნოზირებულთან გვეხმარება იმის დადგენაში, თუ რა არის ნარჩენების წარმოქმნის ძირითადი მიზეზი: პორციის ზომები, ჭარბწარმოება თუ მოთხოვნის პროგნოზირების უზუსტობა. ამ კავშირის გააზრება ხელს უწყობს უკეთეს დაგეგმარებას და ამცირებს თავიდან აცილებად ნარჩენებს.

სურსათის ნარჩენების გაზომვა პრაქტიკაში

ნაბიჯი 1: კვლევის არეალისა და საზომი პარამეტრების განსაზღვრა

შეარჩიეთ კამპანიის ხანგრძლივობა, გაზომვის მეთოდები და რესტორნის ზონები თქვენ მიერ არჩეული მონიტორინგის დონის შესაბამისად (ბაზისური, საშუალო ან გაფართოებული). **მაგალითად:** ერთი კვირის განმავლობაში აღრიცხეთ მომხმარებელთა რაოდენობა დღიურად და სამზარეულოს სასწორების მეშვეობით გაზომეთ ვახშმის სერვისის დროს წარმოქმნილი ყველა ნარჩენი.

ნაბიჯი 2: ერთ მომხმარებელზე მოდიფიცირებული გრამების გაანგარიშება

დავუშვათ, ერთი კვირის განმავლობაში თქვენი რესტორანი:

- ემსახურება საშუალოდ 200 მომხმარებელს დღეში;
- წარმოქმნის საშუალოდ 26 კგ სურსათის ნარჩენს დღეში.

ეტაპობრივი გაანგარიშება:

- კილოგრამების გადაყვანა გრამებში:

26 კგ = 26,000 გრამი

- ნარჩენების ჯამური მასის გაყოფა მომხმარებელთა რაოდენობაზე:

26,000 გრამი ÷ 200 მომხმარებელი = 130 გრამი ერთ მომხმარებელზე

შედეგი:

სურსათის საშუალო ნარჩენი ერთ მომხმარებელზე = **130 გრამი**.

ეს მაჩვენებელი საშუალებას გაძლევთ განსაზღვროთ ეფექტიანობის ნიშნული, თვალი ადევნოთ პროგრესს დროთა განმავლობაში და შეადაროთ სხვა ოპერაციულ ერთეულებს.

ნაბიჯი 3: ნარჩენების ძირითადი წყაროების იდენტიფიცირება

ყოველდღიური მონიტორინგი საშუალებას იძლევა გამოვლინდეს, თუ რომელი პროდუქტები წარმოადგენს თქვენს ნარჩენების ძირითად წილს. მაგალითად:

- ისეთი **გარნირები**, როგორიცაა პური, კარტოფილი და სალათები, შესაძლოა შეადგენდეს ნარჩენების დიდ პროპორციას.
- გარკვეული **ძირითადი კერძები** შესაძლოა მუდმივად წარმოქმნიდეს მეტ ნარჩენს, რაც მიუთითებს პორციის ზომების ან რეცეპტურის რაოდენობრივი კორექტირების საჭიროებაზე.

ნაბიჯი 4: პირველადი ქმედებების განხორციელება

მიღებული მონაცემების საფუძველზე, შეგიძლიათ დანერგოთ მარტივი ცვლილებები ნარჩენების შესამცირებლად:

- შეამცირეთ პურის ფუნთუშებისა და კარტოფილის **პორციის ზომები**;
- შესთავაზეთ სალათები, როგორც **არჩევითი გარნირი**, ნაცვლად მათი ავტომატური სერვირებისა.

აღნიშნული ცვლილებების დანერგვის შემდეგ, თვის ბოლოს ჩაატარეთ კიდევ ერთი მოკლე სააღრიცხვო კამპანია, რათა შეაფასოთ, შემცირდა თუ არა სურსათის ნარჩენების მოცულობა.

საერთაშორისო სტანდარტები და საუკეთესო პრაქტიკა

უფრო სიღრმისეული მონიტორინგისთვის შემუშავებულია **FLW სტანდარტი** — ეს არის საერთაშორისოდ აღიარებული ჩარჩო-დოკუმენტი სურსათის დანაკარგებისა და ნარჩენების მნიშვნელოვანი შემცირებისთვის: flwprotocol.org/flw-standard/

საკუთარი აღრიცხვიანობის სისტემის დასანერგად შეგიძლიათ გაეცნოთ **IKEA**-ს მაგალითს (Case Study), სადაც დეტალურადაა აღწერილი, თუ როგორ გამოიყენა კომპანიამ FLW აღრიცხვისა და ანგარიშების სტანდარტი თავისი ინიციატივების ფარგლებში: <https://flwprotocol.org/case-studies/ikea-food-food-precious-food-waste-initiative/>

როგორ შევამციროთ სურსათის დანაკარგები და ნარჩენები (FLW)

მოდულის ამ ნაწილში ჩვენ ვიყენებთ **სიმულაციურ მიდგომას**: თქვენ ირგებთ რესტორნის მფლობელის როლს და შეისწავლით პრაქტიკულ ქმედებებს სურსათის ნარჩენების შესამცირებლად. ამ სცენარის მეშვეობით დაინახავთ, თუ როგორ შეიძლება რეალურმა გადაწყვეტილებებმა მოიტანოს მნიშვნელოვანი შედეგები.

სცენარი: FLW-ის შემცირება

როგორც რესტორნის მფლობელმა, თქვენ გააანალიზეთ ბოლო ერთი თვის განმავლობაში შეგროვებული FLW მონაცემები. დასკვნები ნათელია: სურსათის ნარჩენები წარმოიქმნება მრავალ ეტაპზე — მომზადების პროცესიდან მომხმარებლის თეფშამდე. საჭიროა ქმედება — არა მხოლოდ ხარჯების შესამცირებლად, არამედ უფრო მდგრადი და პასუხისმგებლიანი საქმიანობის დასაწერად.

თქვენ იწყებთ გეგმის შემუშავებას, რომელიც ფოკუსირებულია პრაქტიკულ ნაბიჯებზე, რომელთა დანერგვაც თქვენს გუნდს დაუყოვნებლივ შეუძლია. შემდეგი ეტაპია ამ გეგმის გაზიარება პერსონალისთვის და მათი მხარდაჭერის მოპოვება.

გეგმის წარდგენისას რეაქციები არაერთგვაროვანია: გუნდის ზოგიერთი წევრი გამოთქვამს შემფოთებას, რომ FLW-ის აღრიცხვა დამატებით სამუშაოს გააჩენს ისედაც გადატვირთული ცვლების დროს. თუმცა, ტრენინგის, სარგებლის მკაფიო კომუნიკაციისა და პოტენციური დანაზოგების განხილვის შედეგად, გუნდი იწყებს ამ ძალისხმევის ღირებულების გააზრებას.

ეს ახალი გაცნობიერება ბადებს იდეებს და გუნდს აძლევს მოტივაციას, აიღოს პასუხისმგებლობა FLW-ზე. თქვენ თანხმდებით, რომ რეგულარულად განიხილავთ პროგრესს და ერთობლივად შეიმუშავებთ გადაჭრის გზებს, რაც უზრუნველყოფს გეგმის განვითარებას რეალური უკუკავშირის საფუძველზე.

საკვანძო აქტივობები

გუნდური განხილვების შემდეგ, FLW-ის ეფექტიანი შემცირებისთვის პრიორიტეტულად განისაზღვრა შემდეგი მიმართულებები:

1. **მომზადების პროცესის ოპტიმიზაცია** – პროგნოზირების, პროდუქტის დამუშავების და ინვენტარის მართვის გაუმჯობესება სამზარეულოს ეტაპზე ნარჩენების შესამცირებლად.
2. **ჭარბწარმოების მინიმიზაცია** – რეცეპტურის, პორციის ზომებისა და მენიუს დაგეგმარების კორექტირება ზედმეტი საკვების დამზადების თავიდან ასაცილებლად.
3. **თეფშის ნარჩენების შემცირება** – არჩევითი გარნირების წახალისება, პორციის ზომების გადახედვა და მომხმარებლების ინფორმირება ნარჩენების მინიმუმამდე დაყვანის მიზნით.
4. **მორჩენილი პროდუქტების გადანაწილება** – უსაფრთხო, არარეალიზებული საკვების გადანაწილების ან დონაციის სტრატეგიების დანერგვა.

ამ ოთხი საკვანძო მიმართულების მოგვარებით, თქვენს გუნდს შეუძლია მნიშვნელოვნად შეამციროს FLW, დაზოგოს ხარჯები და ხელი შეუწყოს უფრო მდგრად და ეფექტიან ოპერირებას.

FLW-ის შემცირების დამატებითი აქტივობები

თქვენი სამოქმედო გეგმის ფარგლებში, თქვენ და თქვენი გუნდი ასევე თანხმდებით შემდეგ საკვანძო ქმედებებზე:

1. **ნარჩენების პრევენციის ქცევა ყოველდღიურ პრიორიტეტად** – FLW-ის შესახებ ცნობიერების ინტეგრირება სამზარეულოსა და მომსახურების ყველა რუტინულ პროცესში.
2. **შემცირების მკაფიო მიზნების დასახვა** – ნარჩენების შემცირების გაზომვადი მიზნების განსაზღვრა პროგრესის ეფექტიანი მონიტორინგისთვის.
3. **ეტაპობრივი სამოქმედო გეგმის შემუშავება** – იმ პრაქტიკული ნაბიჯების გაწერა, რომლებსაც გუნდი მიჰყვება დასახული მიზნების მისაღწევად.
4. **პროგრესის რეგულარული მონიტორინგი** – ნარჩენების შესახებ მონაცემების თანმიმდევრული აღრიცხვა და მათი პერიოდული განხილვა გუნდთან ერთად გაუმჯობესების შესაძლებლობების გამოსავლენად.
5. **პერსონალის ტრენინგი და სტიმულირება** – უწყვეტი სწავლების უზრუნველყოფა, მიღწეული შედეგების გაზიარება და პერსონალის წვლილის აღიარება FLW-ის შემცირების პროცესში.

ამ ვალდებულებების აღებით, თქვენს გუნდს შეუძლია შექმნას სტრუქტურირებული და მდგრადი მიდგომა სურსათის ნარჩენების შესამცირებლად, რაც ამავდროულად გაზრდის თანამშრომელთა ჩართულობასა და ანგარიშვალდებულებას.

სცენარი: გეგმების გარდაქმნა ქმედებად

1. საკვების მომზადების პროცესის ოპტიმიზაცია

მომხმარებელამდე წარმოქმნილი FLW-ის დიდი ნაწილი სწორედ საკვების მომზადების ეტაპზე ჩნდება. ამ პრობლემის გადასაჭრელად, გუნდი ნერგავს შემდეგ სტრატეგიებს:

გუნდის საკვანძო ქმედებები:

- ბოსტნეულის ღეროებისა და ნათალების გამოყენება კერძებში;
- ბულიონებისა და სუპების დამზადება დარჩენილი ნათალებისაგან;
- პროდუქტის დაჭრის რაციონალური ტექნიკის გამოყენება ყოველი ინგრედიენტის მაქსიმალური ათვისების მიზნით.

2. ჭარბწარმოების მინიმიზაცია

ჭარბწარმოება FLW-ის ერთ-ერთი ყველაზე გავრცელებული მიზეზია, განსაკუთრებით პიკური დატვირთვის პერიოდში.

გუნდის საკვანძო ქმედებები:

- რეცეპტურის გადახედვა და ერთ მომხმარებელზე გათვლილი პორციის ზომების შემცირება;
- წარმოების მოცულობის შესაბამისობაში მოყვანა რეალურ მოთხოვნასთან;

- მომხმარებელთა წახალისება წინასწარი ჯავშნისთვის, რათა შემცირდეს არმოსვლის შემთხვევები.

სამომავლოდ განსახილველი დამატებითი ქმედებები:

- მენიუს დაგეგმარების გაუმჯობესება, რათა წინა დღის განმავლობაში მორჩენილი პროდუქტები გამოყენებულ იქნას მომდევნო დღეს;
- უფრო მარტივი და ადვილად სამართავი მენიუს შემუშავება, რომელიც მაღალი ხარისხის ინგრედიენტებზე იქნება ორიენტირებული;
- მენიუს არჩევანის შეზღუდვა მომსახურების დასრულების (დაკეტვის) მოახლოებისას.

3. თევზის ნარჩენების შემცირება

სურსათის დანაკარგებისა და ნარჩენების მნიშვნელოვანი ნაწილი სწორედ მომხმარებლის თევზზე წარმოიქმნება.

გუნდის საკვანძო ქმედებები:

- მცირე ან მოქნილი პორციის ზომების შეთავაზება, რათა მომხმარებელმა თავად გააკეთოს არჩევანი;
- თევზის ზომების კორექტირება, რათა თავიდან იქნას აცილებული პორციის უნებლიე გადაჭარბება;
- მომხმარებელთა წახალისება, რათა დარჩენილი საკვები თან წაიღონ სპეციალური, კონტეინერებით.

სამომავლოდ განსახილველი დამატებითი ქმედებები:

- ინფორმაციის მეშვეობით მომხმარებლის ქცევის პოზიტიური ცვლილება ნარჩენების შესამცირებლად;
- მარკეტინგული აქცენტის გადატანა რაოდენობიდან და მრავალფეროვნებიდან ხარისხსა და მდგრადობაზე.

4. მორჩენილი საკვების ხელახალი გამოყენება ან განაწილება

მომზადებისა და მომსახურების პროცესების მაქსიმალური ოპტიმიზაციის პირობებშიც კი, გარკვეული რაოდენობის ზედმეტი საკვების წარმოქმნა გარდაუვალია.

გუნდის საკვანძო ქმედებები:

- ინგრედიენტების ხელახალი გამოყენება მომდევნო დღის სუპებისა და „დღის სპეციალური შეთავაზებებისთვის“;
- პარტნიორობა ადგილობრივ საქველმოქმედო ორგანიზაციებთან საკვების ნამეტის დონაციის მიზნით;
- დარჩენილი პროდუქტის შეთავაზება პერსონალისთვის.

დამატებითი ქმედებები:

- ფასდაკლებული მორჩენილი პროდუქტების გაყიდვა სპეციალური მობილური პლატფორმების მეშვეობით (მაგ. Food sharing აპლიკაციები).

სცენარი: თანამშრომლობა FLW-ის შესამცირებლად

1. პარტნიორობა მომწოდებლებთან

მიწოდების ჯაჭვის საწყის ეტაპზე წარმოქმნილი FLW-ისა და სურსათის ხარჯების შემცირება შესაძლებელია მომწოდებლებთან მჭიდრო თანამშრომლობით:

საკვანძო ქმედებები:

- კონტრაქტების შემუშავება არარეალიზებული/მორჩენილი ან „არასრულფასოვანი“ (ვიზუალური დეფექტის მქონე) პროდუქციის შესასყიდად;
- ამ პროდუქტების გამოყენება სუპერბის, სმუზების, ჯემებისა და სოუსების მოსამზადებლად;
- ადგილობრივი საცხოვრებელიდან მორჩენილი პურის გარდაქმნა ორცხოვნილებად ან დესერტებად.

მაგალითი: პომიდვრის სოუსი, რომელიც დამზადებულია გადამწიფებული ან სტანდარტებთან შეუსაბამო პომიდვრისგან.

2. FLW-ის შემცირების მხარდაჭერა სამთავრობო ინიციატივების მეშვეობით

სახელმწიფო პოლიტიკას შეუძლია გააძლიეროს რესტორნების დონეზე სურსათის დანაკარგებისა და ნარჩენების (FLW) შემცირების ძალისხმევა.

საკვანძო ქმედებები:

- ორგანული ნარჩენების სეპარირება და მათი განკარგვა ადგილობრივი რეგულაციების შესაბამისად;
- მომხმარებლებისთვის კონტეინერების შეთავაზება დარჩენილი საკვების წასაღებად.

დამატებითი ქმედებები:

- თანამშრომლობა სურსათის ღირებულებათა ჯაჭვის სხვა აქტორებთან FLW-ის კოლექტიურად შემცირების მიზნით;
- FLW-ის შემცირების კონკრეტული სამიზნე მაჩვენებლების დაწესება, რომლებიც თანხვედრაში იქნება სახელმწიფო მიზნებთან;
- სერტიფიცირების პროცესის გავლა მდგრადი პრაქტიკების დასადასტურებლად.

ინოვაციური გადაწყვეტილებები FLW-ის შესამცირებლად

Nutritics-ის ციფრული მონიტორინგი

სურსათის ნარჩენების მონიტორინგის თანამედროვე, ტექნოლოგიურ მაგალითს წარმოადგენს პლატფორმა Nutritics, რომელიც მასპინძლობის სექტორს სთავაზობს ავტომატიზებულ გადაწყვეტილებას — Foodprint. ეს ინოვაციური სისტემა არა მხოლოდ აღრიცხავს ნარჩენების რაოდენობას, არამედ რეალურ დროში ახდენს თითოეული ინგრედიენტის გარემოსდაცვითი გავლენის (ნახშირბადის კვალისა და წყლის მოხმარების)

კალკულაციას. პლატფორმა ბიზნესს საშუალებას აძლევს, მოახდინოს მომწოდებლებისგან მიღებული მონაცემების ინტეგრირება და ავტომატურად გააანალიზოს, თუ რომელი კერძები წარმოქმნის ყველაზე მეტ დანაკარგს. გაეცანით კომპანიას: <https://www.nutritics.com/en/pricing/>

Klimato: კერძების კლიმატური გავლენა

სურსათის ნარჩენების მართვისა და მდგრადი განვითარების კონტექსტში, Klimato წარმოადგენს ინოვაციურ პლატფორმას, რომელიც რესტორნებს ეხმარება მენიუს კლიმატური გავლენის მონიტორინგში. სისტემა ავტომატურად ითვლის თითოეული კერძის ეკოლოგიურ ზეგავლენას და მომხმარებელს აწვდის ინფორმაციას კონკრეტული კერძის ნახშირბადის კვალის შესახებ. Klimato-ს ანალიტიკური ხელსაწყოები ბიზნესს საშუალებას აძლევს, არა მხოლოდ აღრიცხოს ნარჩენები, არამედ მოახდინოს მენიუს ოპტიმიზაცია იმგვარად, რომ შემცირდეს როგორც ეკოლოგიური ზიანი, ისე ჭარბწარმოებით გამოწვეული ფინანსური დანაკარგები. გაეცანით კომპანიას: <https://klimato.com/>

Orbisk: ნარჩენების ჭკვიანი ვიზუალური მონიტორინგი

Orbisk იყენებს ხელოვნური ინტელექტისა და გამოსახულების ამოცნობის სისტემას. განსხვავებით ტრადიციული მეთოდებისგან, Orbisk-ის მოწყობილობა (ჭკვიანი კამერა და სასწორი) მონტაჟდება უშუალოდ ნაგვის ურნაზე და ავტომატურად, სულ რაღაც 0.5 წამში, ახდენს გადაღებული საკვების იდენტიფიცირებას. სისტემა ცნობს არა მხოლოდ პროდუქტის ტიპს (მაგ. პომიდორი, პური), არამედ მის მდგომარეობასაც — არის ეს სამზარეულოს ნათალი, ჭარბად მომზადებული კერძი, თუ მომხმარებლის მიერ თევზზე დატოვებული ნარჩენი. მიღებული მონაცემები მყისიერად აისახება ციფრულ დაფაზე, რაც მენეჯმენტს საშუალებას აძლევს, მიიღოს ზუსტი გადაწყვეტილებები შესყიდვების ოპტიმიზაციისა და მენიუს დაგეგმარებისთვის. Orbisk-ის დანერგვა ბიზნესს ეხმარება ნარჩენების 50-70%-ით შემცირებაში ყოველგვარი დამატებითი სახელმძღვანელო აღრიცხვის გარეშე.

საკვების დონაციის მიდგომები და მაგალითები მოქმედი კანონმდებლობის თანახმად

სურსათის დანაკარგებისა და მისი ნარჩენების შემცირების და სურსათის შეწირულების შესახებ საქართველოს კანონის შესაბამისად, 2024 წლის 26 დეკემბერს საქართველოს მთავრობის დადგენილებით დამტკიცდა სურსათის ნარჩენების მართვის კონცეფცია. კონცეფცია განსაზღვრავს კანონით დადგენილი ვალდებულების ფარგლებში სურსათის დანაკარგებისა და ნარჩენების შემცირების ოთხწლიან კონცეფციას, რომლის საფუძველზეც შემუშავდება სურსათის დანაკარგებისა და ნარჩენების ეროვნული სტრატეგიული დოკუმენტი.

კონცეფციის მიზანია აგროსასურსათო სისტემებში FLW-ის შემცირების კომპლექსური მიდგომის ჩამოყალიბება და სრულყოფა, მისი შემდგომი განვითარებისათვის მიკვლევადი

დონაციის პრაქტიკის დანერგვის ხელშეწყობა. კონცეფცია ასევე მიზნად ისახავს მოწყვლად ჯგუფებამდე ჭარბი, უვნებელი სურსათის ეფექტურად მიწოდებას და დაინტერესებული მხარეების და მონაწილეების ცნობიერების ამაღლებას.

საქართველოს კანონის *სურსათის დანაკარგებისა და მისი ნარჩენების შემცირების და სურსათის შეწირულების შესახებ* სტრატეგიული მიზნები და ამოცანები

კანონის უპირატესი მიზანია სურსათის მიწოდების ჯაჭვის ყველა ეტაპზე დანაკარგების პრევენცია და ჭარბი პროდუქტის ნარჩენად ქცევის თავიდან აცილება. ძირითადი ამოცანები მოიცავს:

- **სასურსათო უსაფრთხოების გაუმჯობესება:** ქვეყანაში უვნებელი სურსათის ხელმისაწვდომობის გაზრდა.
- **სოციალური მხარდაჭერა:** სასურსათო დაუცველობისა და არასრულფასოვანი კვების რისკის ქვეშ მყოფი ჯგუფების (ბენეფიციარების) უზრუნველყოფა.
- **ეკოლოგიური პასუხისმგებლობა:** სურსათის ნარჩენებით გამოწვეული გარემოსდაცვითი ზიანის მინიმიზაცია.

კანონით განსაზღვრული სურსათის შეწირულების სტანდარტები

კანონი აწესებს მკაფიო წესებს ჭარბი სურსათის გადანაწილებისთვის:

- **ვარგისობის კრიტერიუმი:** შეწირულება დასაშვებია მხოლოდ იმ შემთხვევაში, თუ სურსათი უვნებელია და აკმაყოფილებს კანონმდებლობით დადგენილ მოთხოვნებს.
- **ვარგისობის მინიმალური ვადა:** მნიშვნელოვანი სიახლეა ის, რომ სურსათის შეწირულება შესაძლებელია მინიმალური ვარგისობის ვადის („უმჯობესია გამოყენებულ იქნეს ...-მდე“) გასვლის შემდეგაც, იმ პირობით, თუ მისი უვნებლობა გარანტირებულია.
- **საგადასახადო სტიმულირება:** სურსათის შეწირულებისა და გადანაწილების სფეროში მოქმედებს შეღავათიანი საგადასახადო რეჟიმი, რაც ბიზნესსუბიექტებს პროდუქტის გაცემისკენ უბიძგებს.

სურსათის ბანკი და ავტორიზაციის მექანიზმი

კანონი აწესრიგებს სურსათით საქველმოქმედო საქმიანობის ინსტიტუციურ მხარესაც:

- **ავტორიზაცია:** როგორც სურსათის გამცემი პირი, ისე მიმღები ორგანიზაცია (სურსათის ბანკი) ექვემდებარება სავალდებულო ავტორიზაციას, რომელსაც ახორციელებს სურსათის ეროვნული სააგენტო.
- **სურსათის ბანკის ფუნქცია:** ეს არის საქველმოქმედო სტატუსის მქონე ბიზნესოპერატორი, რომელიც მოქმედებს როგორც ჰაბი — აგროვებს, ინახავს, საჭიროების შემთხვევაში აღადგენს და ანაწილებს სურსათს ბენეფიციარებზე.

- **HACCP-ის სტანდარტი:** სურსათის ბანკი ვალდებულია დანერგოს საფრთხის ანალიზისა და კრიტიკული საკონტროლო წერტილების სისტემა, რათა გამოირიცხოს უხარისხო პროდუქტის გადანაწილება.

კომპოსტირება: ორგანული ნარჩენების მართვის მდგრადი პრაქტიკა

ორგანული ნარჩენების არასწორი უტილიზაცია გარემოსდაცვით გამოწვევებს ქმნის: ნაგავსაყრელებზე მათი განთავსება ატმოსფეროში მეთანის ემისიას იწვევს, ხოლო ღია წესით წვა — ნახშირორჟანგის გამოყოფას. ამ პროცესების ალტერნატივას წარმოადგენს კომპოსტირება — ბიოდეგრადირებადი ნარჩენების მართვის ეფექტიანი გზა, რომელიც უზრუნველყოფს ნარჩენების უსაფრთხო განკარგვასა და ნიადაგის სტრუქტურის რეგენერაციას.

კომპოსტირება ბიოლოგიური პროცესია, რომლის დროსაც მიკროორგანიზმების (ბაქტერიები, სოკოები) ზემოქმედებით ორგანული მასალა (საკვები ნარჩენები, მცენარეული საფარი) განიცდის დეკომპოზიციას და გარდაიქმნება ჰუმუსად (ნეშომპალად). მიღებული პროდუქტი წარმოადგენს ორგანულ სასუქს, რომელიც ნიადაგს აუცილებელი ნუტრიენტებით ამდიდრებს. მიუხედავად იმისა, რომ ბუნებრივ გარემოში ეს პროცესი მუდმივად მიმდინარეობს, ხელოვნური კომპოსტირება საშუალებას გვაძლევს, მოვახდინოთ პროცესის ოპტიმიზაცია და აქსელერაცია.

კომპოსტირების ტექნოლოგიური პროცესი და პირობები

ეფექტიანი კომპოსტირებისთვის აუცილებელია სპეციალური კონტეინერის (საკომპოსტე ყუთის) გამოყენება და მასალების სწორი პროპორციით შერჩევა.

პარამეტრები: საკომპოსტე გროვის ოპტიმალური სიგანე 1-1.5 მეტრია, რაც უზრუნველყოფს მასის აერაციას (ჰაერის მიწოდებას) და ხელს უწყობს თერმულ სტაბილურობას დაშლის პროცესში.

ლოკაცია: ყუთი უნდა განთავსდეს დაჩრდილულ, შემაღლებულ ადგილზე (წვიმის წყლის დაგროვების პრევენციისთვის). თავიდან უნდა იქნას აცილებული წიწვიანი ხეების სიახლოვე.

მასალების შემადგენლობა (C:N თანაფარდობა): კომპოსტირების პროცესში გადამწყვეტია აზოტისა (N) და ნახშირბადის (C) ბალანსი, რომლის ოპტიმალური პროპორციაა 1:25-30.

აზოტის წყაროები („მწვანე“ მასა): ხილ-ბოსტნეულის ნარჩენები, ნედლი ბალახი, ნაკელი.

ნახშირბადის წყაროები („ყავისფერი“ მასა): გამხმარი ფოთლები, ჩალა, ნახერხი, მუყაო.

აკრძალული კომპონენტები: პათოგენური მიკროორგანიზმებისა და არასასურველი ქიმიური რეაქციების თავიდან ასაცილებლად, კომპოსტში არ უნდა მოხვდეს: ინფიცირებული მცენარეები, ფიჭვის წიწვები (მაღალი მჟავიანობის გამო), შინაური ცხოველების (კატა,

ძალი) ფეკალიები, მეტალი, პლასტმასა და მინა. რეკომენდებულია ნარჩენების წინასწარი დაქუცმაცება დაშლის ტემპის დასაჩქარებლად.

ინსტალაციისა და ექსპლუატაციის წესები

კომპოსტის ფორმირება ხდება შრომობრივად. მნიშვნელოვანია, რომ კონტეინერს არ ჰქონდეს ფსკერი, რათა ნიადაგიდან მასაში თავისუფლად შეაღწიონ ჭიაყელებმა და მიკროორგანიზმებმა.

შრების განლაგების სქემა:

საბაზისო ფენა: ნიადაგი;

მეორე ფენა: მწვანე ორგანული მასა (10-15 სმ) + ნაცარი (4 კგ/მ³-ზე);

მესამე ფენა: ნაკელი და ნაცარი (5-10 სმ);

ზედაპირი: ნიადაგისა და ტორფის თხელი ფენა (2 სმ);

დამცავი საფარი: მოთიბული ბალახი ან ჭილოფი.

პროცესის სტიმულირებისთვის მიზანშეწონილია პერიოდული მორწყვა (მაგ. ჭინჭრის ნაყენით) და მასის გადებრუნებისას ჭიაყელების დამატება. სტაბილური, შავი და ფხვიერი კომპოსტის მიღებას საშუალოდ 2-3 თვე სჭირდება. პროცესის უწყვეტობისთვის რეკომენდებულია ორსექციანი სისტემის გამოყენება, რაც საშუალებას იძლევა ერთ სექციაში მიმდინარეობდეს ნარჩენების დაგროვება, ხოლო მეორეში — აქტიური კომპოსტირება.

დამატებითი ინფორმაციისათვის და მეტი დეტალისათვის, წაიკითხეთ კომპოსტირების ბროშურა: <https://environment.cenn.org/app/uploads/2016/08/COMPOSTING-New-amended-one11.pdf>

გამოყენებული ლიტერატურა

Food Loss and Waste Protocol. (n.d.). *Food Loss and Waste Accounting and Reporting Standard (FLW Standard)*. Retrieved March 23, 2026, from <https://flwprotocol.org/flw-standard/>

International Food Waste Coalition (IFWC). (n.d.). *Food waste measurement methodology*. Retrieved March 23, 2026, from <https://internationalfoodwastecoalition.org/food-waste-methodology/>

WRAP. (n.d.). *Guardians of Grub resources*. Retrieved March 23, 2026, from <https://guardiansofgrub.com/resources/> - (provides all the resources for restaurants to start reducing food waste including how to calculate plate waste, how to get started, how to measure cost of meat losses etc.)

World Wildlife Fund (WWF), American Hotel & Lodging Association (AHLA). (n.d.). *About the Hotel Kitchen toolkit*. Retrieved March 23, 2026, from <https://hotelkitchen.org/about-toolkit/>

ReFED. (n.d.). *Restaurants and foodservice*. Retrieved March 23, 2026, from <https://refed.org/stakeholders/restaurants-and-foodservice/>

YouTube. (n.d.). *FLW Webinar IV. - Food loss and waste reduction in hospitality and food service sector*. Retrieved March 23, 2026, from <https://www.youtube.com/watch?v=E61ffk9-lTc>

WRAP. (n.d.). *Resources*. Retrieved March 23, 2026, from https://www.wrap.ngo/resources?type=1500&field_initiatives_target_id=All§ors=All

ReFED. (2022). *Food Waste Monitor (Insights Engine)*. Retrieved March 23, 2026, from <https://insights-engine.refed.org/food-waste-monitor?view=overview&year=2022>

Some of the content of the methodology was modelled after the *Tackling Food Loss and Waste throughout the value chain*, pilot course launched by FAO in collaboration with WRAP.

CENN (n.d). კომპოსტი - ნიადაგის ნაყოფიერების ამაღლების საუკეთესო პრაქტიკა. <https://environment.cenn.org/app/uploads/2016/08/COMPOSTING-New-amended-one11.pdf>