

ქეთევან ლაფერაშვილი
ზურაბ ქუჩუკაშვილი

სურსათის უვნებლობა და ხარისხი

თბილისი
2011

სამაგისტრო პროგრამა “გამოყენებითი ბიომეცნიერებები”

ტემპუსის პროექტი JEP-159340
www.biosciences-tempus.org

წიგნში მოცემულია სურსათის ძირითადი ქიმიური კომპონენტები, სურსათის უვნებლობისა და ხარისხის პოლიტიკა საქართველოში, რეგულირების ზოგადი დებულებები ევროკავშირში, სურსათისა და სასურსათო ნედლეულის ძირითადი ქიმიური და ბიოლოგიური საფრთხეები, სურსათის უვნებლობის შეფასების ტექნოლოგია და ჰიგიენური ნორმირების მეთოდები, სურსათის ფალსიფიკაცია, განხილულია სურსათის უვნებლობის მართვის თანამედროვე სისტემები – საფრთხის ანალიზი და კრიტიკული საკონტროლო წერტილები (HACCP), მიკვლევადობა, ფორტიფიცირებული სურსათი, გენმოდიფიცირებული სასურსათო პროდუქტები და მათი უვნებლობის შეფასების საფუძვლები, სასურსათო ბიოტექნოლოგიასთან დაკავშირებული ეთიკური საკითხები, ლაბორატორიების როლი სურსათის უვნებლობაში.

წიგნი განკუთვნილია ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა, აგრეთვე სიცოცხლის შემწვავლელ მეცნიერებათა ფაკულტეტების ბაკალავრიატის და მაგისტრატურის სტუდენტებისათვის, ასევე მკითხველთა ფართო წრისათვის.

რედაქტორი: ნანა დვალიშვილი

სტილისტ-კორექტორი: ლია კაჭარავა

რეცენზენტები: ნ.კოშორიძე - თსუ სრული პროფესორი, ბიოლოგიურ მეცნიერებათა დოქტორი
გ. ჩაჩავა - თსუ ასოცირებული პროფესორი, ქიმიის მეცნიერებათა დოქტორი



European Commission
TEMPUS

პროექტი განხორციელდა ევროკომისიის ფინანსური მხარდაჭერით. პუბლიკაციის შინაარსზე პასუხს აგებენ მისი ავტორები და ის არ გამოხატავს ევროკომისიის მოსაზრებას

©2011. თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

ISBN 978-9941-0-3995-9

ს ა რ ჩ ე ვ ი

თაზო I	სურსათისა და სასურსათო ნედლეულის ძირითადი ქიმიური კომპონენტები.....	5
თაზო II	სურსათის უვნებლობის პოლიტიკის ძირითადი საკითხები ევროკავშირში.....	15
თაზო III	სურსათის უვნებლობის პოლიტიკა საქართველოში.....	21
თაზო IV	სურსათისა და სასურსათო ნედლეულის ხარისხი.....	27
თაზო V	სურსათისა და სასურსათო ნედლეულის უვნებლობა.....	31
თაზო VI	სურსათის ფალსიფიკაცია. ფალსიფიკაციის სახეები.....	34
თაზო VII	სურსათისა და სასურსათო ნედლეულის ტექნიკური რეგულირება, სტანდარტიზაცია და სერტიფიკაცია.....	38
თაზო VIII	სურსათისა და სასურსათო ნედლეულის საფრთხეები.....	46
8.1.	ბუნებრივი კომპონენტები.....	46
8.2.	საკვებდანამატები.....	51
8.3.	ქიმიური საფრთხეები.....	56
8.3.1.	ტოქსიკური ელემენტები.....	56
8.3.2.	პესტიციდები.....	63
8.3.3.	აზოტმემცველი ნაერთები.....	65
8.3.4.	ანტიბიოტიკები.....	68
8.3.5.	პოლიციკლური არომატული ნახშირწყალბადები.....	69
8.3.6.	მეცხოველეობაში გამოყენებული პრეპარატები.....	71
8.3.7.	რადიონუკლიდები.....	72
8.3.8.	სურსათთან შეხებაში მყოფი მასალები.....	74
8.4.	ბიოლოგიური საფრთხეები.....	76
8.4.1.	მიკოტოქსინები.....	76
8.4.2.	მიკრობიოლოგიური საფრთხეები.....	79
8.4.3.	ზოონოზები.....	87
8.4.4.	პარაზიტული ჭიები. ჰელმინთები.....	91
8.5.	ფიზიკური საფრთხეები.....	92

თაზო IX	რისკის ანალიზის პრინციპები სურსათის უვნებლობაში.....	94
თაზო X	საფრთხის ანალიზისა და კრიტიკული საკონტროლო წერტილების სისტემა – HACCP. მოსამზადებელი პროგრამები – GHP, GMP.....	99
თაზო XI	მიკვლევადობის პრინციპები სურსათის უვნებლობაში.....	107
თაზო XII	ფორტიფიცირებული სასურსათო პროდუქტები.....	112
თაზო XIII	თანამედროვე ბიოტექნოლოგიით მიღებული სასურსათო პროდუქტები.....	118
13.1.	რისკის შეფასება.....	118
13.2.	თანამედროვე ბიოტექნოლოგიით მიღებული სასურსათო პროდუქტები და ეთიკური პრობლემები.....	125
თაზო XIV	ლაბორატორიების როლი სურსათის უვნებლობაში.....	128

თაზო I

სურსათისა და სასურსათო ნედლეულის ძირითადი ქიმიური კომპონენტები

სურსათის/სასურსათო პროდუქტების მოხმარება ოდითგანვე ადამიანისათვის აუცილებელი და ბუნებრივი მოთხოვნილება იყო, თუმცა მის მიმართ დამოკიდებულება სოციალური პირობების ცვლასთან ერთად თანდათან იცვლებოდა.

ცნობილია, რომ ადამიანის ორგანიზმი თვითგანახლებადი და თვითრეგულირებადი სისტემაა, რომელშიც მუდმივად მიმდინარეობს ნივთიერებათა ცვლა (მეტაბოლიზმი), ანუ ორი ურთიერთსაწინააღმდეგო პროცესი – დისიმილაცია (კატაბოლიზმი, ენერგეტიკული ცვლა), რომლის დროსაც ხდება რთულ ნივთიერებათა დაშლა, მათი დაჟანგვა და გამოყოფა, და ასიმილაცია (ანაბოლიზმი, პლასტიკური ცვლა), რომელიც აერთიანებს ყველა იმ სასიცოცხლო რეაქციას, რომელიც დაკავშირებულია ორგანიზმისათვის საჭირო ნივთიერებების (ცილები, ცხიმები, ნახშირწყლები და სხვა მაღალმოლეკულური ნაერთები), სინთეზთან, მათ შეთვისებასა და გამოყენებასთან. ეს ორი პროცესი ორგანიზმში პარალელურად მიმდინარეობს.

ნივთიერებათა ცვლის საფუძველს ადამიანის მიერ მოხმარებული სურსათი წარმოადგენს. სწორედ სრულფასოვანი სასურსათო პროდუქტები უზრუნველყოფს ცოცხალი ორგანიზმის ნორმალურ ზრდა-განვითარებას, შრომისუნარიანობას, ჯანმრთელობას, სიცოცხლის ხანგრძლივობასა და სხვ. კვების თანამედროვე თეორიების თანახმად, სწორად შერჩეული სურსათი არა მარტო აკმაყოფილებს ადამიანის სიცოცხლისათვის აუცილებელ ფიზიოლოგიურ მოთხოვნებს, არამედ ე.წ. „ფუნქციური სასურსათო პროდუქტები“ ფართოდ გამოიყენება სხვადასხვა დაავადების პრევენციისა და პროფილაქტიკისათვის.

თანამედროვე განმარტების თანახმად, „სურსათი (ან სასურსათო პროდუქტი) – ადამიანის საკვებად განკუთვნილი ნებისმიერი პროდუქტია, გადამუშავებული ან გადამუშავებელი. სურსათი მოიცავს ასევე ყველა სახის სასმელს, საღებრ რეზინს, ყოველ ნივთიერებას დაფასოებული და სურსათში გამოსაყენებელი წყლის ჩათვლით, რომელიც მიზანმიმართულადაა დამატებული სურსათის შემადგენლობაში მისი წარმოებისა და გადამუშავების დროს. სურსათი არ მოიცავს ცხოველის საკვებს, ფარმაცევტულ პრეპარატებს ან სამკურნალო პროდუქტებს, საერთო მოხმარების საგნებს, თამბაქოსა და თამბაქოს პროდუქტებს, ნარკოტიკულ და ფსიქოტროპულ საშუალებებს, სხვადასხვა ნარჩენსა და დამაბინძურებელს“;^{1, 2}

1. „სურსათის უვნებლობისა და ხარისხის შესახებ“ საქართველოს კანონი (2005 წლის 28 დეკემბერი)

2. Regulation (EC) No 178/2002 of the European Parliament and of the Council of 28 January 2002, laying down the general principles and requirements of food law, establishing the European Food Authority and laying down procedures in matters of food safety ; OJL 31, 1.2.2002, p.1-102

სურსათის ქიმიური შედგენილობა

სურსათის ქიმიური შემადგენლობა რთული და მრავალფეროვანია. მისი ძირითადი კომპონენტებია საკვები ნივთიერებები, რომლებიც ორ ჯგუფად იყოფიან: ორგანული ნივთიერებები (ნახშირწყლები, ცხიმები, ცილები და სხვა) და არაორგანული ნივთიერებები (წყალი, მინერალური ნივთიერებები). მათი თანაფარდობა სურსათის სხვადასხვა სახეობაში განსხვავებულია.

წყალი სასურსათო პროდუქტებისა და სასურსათო ნედლეულის ძირითადი კომპონენტია, რომელშიც მიმდინარეობს ყველა სასიცოცხლო პროცესი. ზრდასრულ ადამიანს დღე-ღამეში 2–3 ლ სითხე ესაჭიროება, რომელსაც იგი ღებულობს სურსათიდან, მათ შორის სასმელი წყლიდან, ნაწილი კი წარმოიქმნება ორგანიზმში მიმდინარე ჟანგვითი პროცესების შედეგად.

სხვადასხვა სასურსათო პროდუქტში წყლის შემცველობა განსხვავებულია, მაგ., შაქარში წყლის შემცველობა 0,1–0,14 % შეადგენს. ფქვილში 15%–მდეა, რძეში 87–89%, ახალ ხილსა და ბოსტნეულში 75–95 %–ია.

როგორც წესი, სურსათში წყალი ორი ფორმით არსებობს: თავისუფალი და ბმული.

თავისუფალი წყალი არის უჯრედის წვენში, სურსათის ზედაპირზე. მისი მოცილება ზედაპირიდან ადვილად ხდება სასურსათო პროდუქტის გამოშრობის, გაყინვის, გაღობის დროს, რასაც თან ახლავს სურსათის მასის შემცირება.

ბმული წყალი მჭიდროდაა დაკავშირებული სურსათის სხვა ქიმიურ კომპონენტებთან და ძალიან ძნელად ხდება მისი მოცილება.

სურსათის კულინარული დამუშავებისას წყალი შესაძლოა ერთი მდგომარეობიდან მეორე მდგომარეობაში გადავიდეს. მაგ., ფქვილოვანი ნაწარმის/პურპროდუქტების ცხობისას თავისუფალი წყალი გარდაიქმნება სახამებელთან, ცილებსა და სხვ. ნივთიერებებთან ბმულ წყლად.

საყურადღებოა, რომ სურსათი, რომელიც დიდი რაოდენობით წყალს შეიცავს და აქვს მაღალი სინესტე, ხასითდება დაბალი კვებითი ღირებულებით და, ამასთანავე, დიდი ხნის განმავლობაში მათი შენახვა დაკონსერვების გარეშე არ შეიძლება.

სინესტის მასური წილის განსაზღვრა სურსათსა და სასურსათო ნედლეულში ერთ-ერთი მნიშველოვანი მაჩვენებელია, რამდენადაც მისი რაოდენობის გაზრდა ან შემცირება იწვევს სურსათის ხარისხობრივი მაჩვენებლების და, შესაბამისად, უვნებლობის მაჩვენებლების გაუარესებას.

ცილები რთული ორგანული ნაერთებია. ისინი წარმოადგენენ პოლიმერებს, რომელთა მონომერები ამინომჟავებია. მათ შემადგენლობაში შედის ნახშირბადი, ჟანგბადი, წყალბადი და აზოტის ატომები. გარდა აღნიშნული ელემენტებისა, ცილის მოლეკულა შესაძლოა შეიცავდეს

გოგირდს, ფოსფორს, ქრომს, რკინასა და სხვ. ცილები ორგანიზმში ძირითადად პლასტიკურ ფუნქციას ასრულებენ, თუმცა, იმ შემთხვევაში, თუ ადამიანის მიერ მოხმარებული სურსათი შეიცავს არასაკმარისი რაოდენობით ნახშირწყლებსა და ცხიმებს, ისინი მონაწილეობასღებულობენ ენერგეტიკულ ცვლაშიც.

ზრდასრული ადამიანის სადღეღამისო მოთხოვნილება ცილაზე 55–120 გ-ია. 1გ ცილის ენერგეტიკული ღირებულება 4 კკალ ანუ 16.7 კჯ. მათი შემცველობა სხვადასხვა სასურსათო ნედლეულში და სასურსათო პროდუქტში განსხვავებულია. მაგ., ფქვილში – 11,0%; რძეში – 2,8%; კვერცხში – 12,7%.

ადამიანის ორგანიზმში სინთეზის მიხედვით ამინომჟავები ორ ჯგუფად იყოფა: შეცვლადი და შეუცვლელი ამინომჟავები. შეცვლადი ამინომჟავები ისეთი ამინომჟავებია, რომელთა სინთეზი ადამიანის ორგანიზმში ხდება ენდოგენურად, სხვა ამინომჟავებისა ან/და სხვა ორგანული ნაერთებისგან, ხოლო შეუცვლელი ამინომჟავები ადამიანის არსებობისათვის აუცილებელი ამინომჟავებია, რომელთა სინთეზს ორგანიზმი ვერ ახორციელებს და მათი მიღება საკვებად მოხმარებული სურსათიდან ხდება. ზრდასრული ადამიანისათვის შეუცვლელი ამინომჟავებია: ლიზინი, ლეიცინი, იზოლეიცინი, მეთიონინი, ფენილალანინი, ტრიპტოფანი, ტრეონინი, ვალინი. დამატებით, ზავშეებისათვის აუცილებელი შეუცვლელი ამინომჟავებია არგინინი და ჰისტიდინი. თუ ცილა შეიცავს ყველა შეუცვლელ ამინომჟავას, მას სრულფასოვან ცილას უწოდებენ. ისინი დიდი ოდენობითაა რძესა და რძის პროდუქტებში, ქათმის კვერცხში, ხორცში, თევზსა და სოიოში. თუ ცილის მოლეკულაში ერთი შეუცვლელი ამინომჟავაც კი არ არის, ასეთ ცილას არასრულფასოვან ცილას უწოდებენ.

შემაღგენლობის სირთულის მხრივ, ცილები ორ ჯგუფად იყოფიან: მარტივი და რთული ცილები. მარტივი ცილები (პროტეინები) შედგებიან მხოლოდ ამინომჟავებისაგან, ხოლო რთული ცილები (პროტეიდები) – ამინომჟავების გარდა, შეიცავენ არაცილოვან კომპონენტებსაც, რომლებსაც პროსთეტული ჯგუფი ეწოდებათ. პროსთეტული ჯგუფი შეიძლება იყოს ნახშირწყალი, ლიპიდი, ფოსფორმჟავა, ნუკლეინის მჟავები, შეფერილი ნივთიერებები – პიგმენტები, ლითონის იონები და სხვა. პროსთეტული ჯგუფის მიხედვით რთული ცილები იყოფიან გლიკოპროტეინებად, ლიპოპროტეინებად, ფოსფოპროტეინებად, ნუკლეოპროტეინებად, ქრომო – და მეტალოპროტეინებად.

ცილებისთვის დამახასიათებელია გაჯირჯვება, დენატურაცია და ქაფის წარმოქმნა. ცილების უმეტესობა 60°C ტემპერატურაზე, მჟავე ან ტუტე არეში, მძიმე ლითონების მარილების ზემოქმედებისას კარგავენ თვინათ სტრუქტურას, შედედებას განიცდიან და თეთრი ნალექის სახით გამოიყოფიან. ამ პროცესს დენატურაცია ეწოდება. ათქვეფისას ან ძლიერი აერაციის პირობებში ცილა დიდი რაოდენობის ქაფად გარდაიქმნება.

ცხიმები სამატომიანი სპირტის – გლიცერინისა და ცხიმოვანი მჟავების რთული ეთერებია და ბალანსირებული კვების აუცილებელ და მნიშვნელოვან კომპონენტებს წარმოადგენენ. მათი ფიზიოლოგიური მნიშვნელობა მეტად მრავალფეროვანია. უპირველესად, ცხიმები ხასიათდებიან მაღალი ენერგეტიკული ღირებულებით. 1 გ ცხიმების დაჟანგვისას გამოიყოფა 9,0 კკალ ანუ 37,7 კჯ ენერგია. ცხიმების კვებითი ღირებულება დამოკიდებულია მასში ცხიმოვანი მჟავების შემცველობაზე. ცხიმები მონაწილეობენ ნივთიერებათა ცვლაში, წარმოადგენენ პლასტიკურ მასალას, აუმჯობესებენ სურსათის საგემოვნო თვისებებს. მოზრდილი ადამიანის მოთხოვნილება ცხიმებზე დღე-ღამეში 60-160 გ-ია. ცხიმებთან ერთად ორგანიზმში ხვდება ცხიმში ხსნადი ვიტამინები (A, D, E და K).

ცხიმოვანი მჟავები ორი ტიპისაა: ნაჯერი და უჯერი. უჯერი ცხიმოვანი მჟავებიდან შედარებით ფართოდაა გავრცელებული ოლეინის, ლინოლის და ლინოლენის მჟავები. მცენარეული ცხიმები თხევადი კონსისტენციისაა. ცხოველური (ძროხის, ცხვრის, ღორის) ცხიმები და მათი პროდუქტები, მაგალითად, კარაქი შეიცავენ ნაჯერ ცხიმოვან მჟავებს და მყარი კონსისტენციისაა.

ცხიმების ჰიდროლიზი ანუ მათი გახლეჩა გლიცერინად და ცხიმოვან მჟავებად ხდება წყლისა და მაღალი ტემპერატურის, ასევე ტუტეების, მჟავებისა და ფერმენტების მოქმედებით. ცხიმების დაჟანგვა მიმდინარეობს ჰაერის ჟანგბადის თანაობისას და თან ახლავს მკვეთრი, არასასიამოვნო სუნის წარმოქმნა. ცხიმები იერთებენ წყალბადს, ამ პროცესს ჰიდროგენიზაცია ეწოდება. ჰიდროგენიზირებული ცხიმი – სალომასი მარგარინის წარმოებისათვის ძირითადი ნედლეულია.

ნახშირწყლები. ადამიანის მიერ დღე-ღამეში მიღებული საკვები 60-70%-მდე ნახშირწყლებს შეიცავს. ისინი ორგანული ნივთიერებებია, რომლებიც ნახშირბადის, წყალბადისა და ჟანგბადისაგან შედგებიან. ნახშირწყლები დიდი რაოდენობითაა მცენარეული წარმოშობის ნედლეულსა და პროდუქტებში (90%-მდე), ცხოველურ ნედლეულსა და პროდუქტებში მათი რაოდენობა 2%-მდეა. ნახშირწყლების ფიზიოლოგიური დანიშნულება მათი მაღალი ენერგეტიკული თვისებებით განისაზღვრება. ნახშირწყლების მოხმარების ნორმების დადგენა ორგანიზმის ენერგეტიკული ხარჯვის შესაბამისად ხდება. რამდენადაც დიდია ფიზიკური დატვირთვა, ინტენსიურია კუნთების მუშაობა, იმდენად მაღალია მათზე მოთხოვნილება. ადამიანის ორგანიზმს დღე-ღამეში 300-600 გ ნახშირწყლები ესაჭიროება. (მათგან მონო – და დისაქარიდები არ უნდა აღემატებოდეს 50-80 გ-ს). ნახშირწყლების ჭარბი მოხმარება სიმსუქნის გამოწვევი ერთ-ერთი მთავარი მიზეზია.

სურსათის შემადგენლობაში შემავალი ნახშირწყლები სამ კლასად იყოფა: მონოსაქარიდები, დისაქარიდები და პოლისაქარიდები ანუ რთული ნახშირწყლები.

მონოსაქარიდები – გლუკოზა, ფრუქტოზა, გალაქტოზა მარტივი შაქრებია (ზოგადი ფორმულა $C_6H_{12}O_6$). ისინი კარგად იხსნებიან წყალში.

გლუკოზა – ყურძნის შაქარი დიდი რაოდენობითაა ნაყოფებში, ბოსტნეულში, თაფლში, აქვს ტკბილი გემო და კარგად შეითვისება ორგანიზმის მიერ. მისი შეთვისება ორგანიზმის მიერ ორჯერ უფრო სწრაფად ხდება, ვიდრე ფრუქტოზასი.

ფრუქტოზა – ხილის შაქარია. იგი დიდი რაოდენობითაა მცენარეთა მწვანე ნაწილებში, კარგად იხსნება წყალში, ყველაზე ტკბილი შაქარია, თუმცა ნაკლებად მდგრადია და დუღილისას ნაწილობრივ გარდაქმნას განიცდის.

გალაქტოზა – რძის შაქრის ძირითადი ნაწილია და ნაკლები სიტკბოთი ხასიათდება. იგი თავისუფალი სახით სურსათის შემადგენლობაში არ შედის.

დისაქარიდები – ორი მოლეკულა მონოსაქარიდისაგან შედგება. (ზოგადი ფორმულა $C_{12}H_{22}O_{11}$). თეთრი კრისტალებია, კარგად იხსნებიან წყალში. მაღალ ტემპერატურაზე ($160-190^{\circ}C$), წყლის მოლეკულის მოცილების გამო, მიმდინარეობს კარამელიზაციის პროცესი, და წარმოიქმნება ე.წ. კარამელენი, მუქი ფერის ნივთიერება (მაგ. პურის გამოცხოვისას ქერქის წარმოქმნა).

საქაროზა – (ჭარხლის, ლერწმის შაქარი) დიდი რაოდენობითაა საზამთროში, ნესვში, სხვა ბოსტნეულსა და ბაღჩეულ კულტურებში. მისი ჰიდროლიზის დროს წარმოიქმნება თანაბარი რაოდენობით გლუკოზა და ფრუქტოზა, რომელსაც ინვერტული შაქარი ეწოდება და გამოიყენება საკონდიტრო წარმოებაში.

მალტოზა – ალავის შაქარი, თავისუფალი სახით იშვიათად გვხვდება. კარგად იხსნება წყალში. გვხვდება გაღივებულ ქერში, შვრიაში, ჭვავსა და სხვა მარცვლოვანებში.

ლაქტოზა – რძის შაქარი, შედის მხოლოდ რძის შედგენილობაში. ლაქტოზის მიღება ხელს უწყობს ადამიანის ორგანიზმში რძემჟავა ბაქტერიების გამრავლებას, რომლებიც ადუღებენ რა ლაქტოზას, წარმოქმნიან რძის მჟავას და თრგუნავენ ნაწლავებში ლპობის ბაქტერიების ზრდა-განვითარებას.

პოლისაქარიდები — რთული ნახშირწყლებია სახამებელი, გლიკოგენი, ინულინი, პექტინოვანი ნივთიერებები, ცელულოზა (უჯრედანა) მათ არ ახასიათებთ ტკბილი გემო. მათი ზოგადი ფორმულაა $(C_6H_{10}O_5)_n$.

სახამებელი – მრავალი მოლეკულა გლუკოზოსაგან შედგება. შედის ფქვილის, კარტოფილის, პურის, ბურღულეულის შემადგენლობაში. ცივ წყალში არ იხსნება, გაცხელებისას განიცდის გაჯირჯევას და კლეისტერიზაციას. ამ პროცესს ადგილი აქვს პურცხოვაში, ფქვილოვან–საკონდიტრო ნაწარმის დამზადებისას.

გლიკოგენი – ძირითადად ცხოველურ ორგანიზმებშია, თუმცა უმნიშვნელო რაოდენობითაა სოკოებშიც. ორგანიზმში მისი გამოყენება ხდება

მუშა კუნთოვანი ქსოვილების, ორგანოების და სისტემების კვებისათვის, ენერგეტიკული მასალის სახით.

ინულინი – აქვს ტკბილი გემო. დიდი რაოდენობითაა მიწავაშლას (ტოპინამზურის) შემადგენლობაში. ადამიანის ორგანიზმის მიერ ადვილად შეითვისება. გამოიყენება შაქრის შემცველად შაქრიანი დიაბეტით დაავადების დროს.

პექტინოვანი ნივთიერებები – ნახშირწყლების წარმოებულებია. სურსათის წარმოებისას, წყალხსნარში, შაქრისა და მჟავის თანაობისას, წარმოქმნიან ჟელესებური კონსისტენციის მასას. მოიპოვება ნაყოფების კანსა და უჯრედის წვენში.

ცელულოზა – ქიმიური სტრუქტურით პოლისაქარიდების მსგავსია. იგი დიდი რაოდენობითაა მარცვლოვან კულტურებში. ადამიანის ორგანიზმში ხელს უწყობს ნაწლავების პერისტალტიკას, ქოლესტერინის გამოდენას, სასარგებლო მიკროფლორის ნორმალიზაციას.

მინერალური ნივთიერებები ანუ ნაცრის ელემენტები ადამიანის ორგანიზმისათვის აუცილებელი ნივთიერებებია. ისინი შედიან ორგანიზმის სხვადასხვა ქსოვილების შემადგენლობაში და მონაწილეობას ღებულობენ ნივთიერებათა ცვლის პროცესში. ორგანიზმის სადღეღამისო მოთხოვნილება მინერალურ ნივთიერებებზე დაახლოებით 2-25 გ-ს შეადგენს. სურსათსა და სასურსათო ნედლეულში მათი შემცველობა 0,05-დან 2%-მდე მერყეობს. მაგ. შაქარში ნაცრის ელემენტების საერთო რაოდენობა 0,03–0,05%-ია, რძეში 0,6–0,9 %, კვერცხში 1,1%, ხორბლის ფქილში 0,5–1,5%.

ადამიანის ორგანიზმის მიერ მოხმარებისა და სურსათში რაოდენობრივი შემცველობის მიხედვით მინერალური ელემენტები იყოფა მაკრო – და მიკროელემენტებად.

მაკროელემენტებია: კალციუმი, მაგნიუმი, კალიუმი, ნატრიუმი, ფოსფორი, ქლორი, გოგირდი.

კალციუმის მარილებით განსაკუთრებით მდიდარია რძე და რძის პროდუქტები, შვრიისა და სოიოს ბურღული, ყველი, კვერცხის გული, თევზი, კაკალი, კომბოსტო, ლობიო, ჭვავის პური. ზრდასრული ადამიანისათვის კალციუმის მოხმარების სადღეღამისო ნორმა 0,8 გ-ს შეადგენს; ბავშვებისა და მეძუძური დედებისათვის – 1,5 – 2 გ-ს.

მაგნიუმი შედარებით დიდი რაოდენობითაა ლობიოში – 170 მგ/%, ცერცვი–107 მგ/%. მაგნიუმის მოხმარების სადღეღამისო ნორმა 0,5–0,6 გ-ია.

კალიუმი დიდი რაოდენობითაა კომბოსტოში, კარტოფილში, პომიდორში, გარგარში, ზეთისხილში, შოკოლადში, ბოლოკში, ალუბალში, რძეში. კალიუმის მოხმარების სადღეღამისო მოთხოვნა 2–4 გ-მდეა.

ნატრიუმი დიდი რაოდენობითაა ხიზილალაში, ყველში, და სხვ. ორგანიზმისათვის ნატრიუმის ძირითად წყაროს სუფრის მარილი წარმოადგენს. ნატრიუმის მოხმარების სადღეღამისო მოთხოვნა 8–10 გ-ია;

ფოსფორით განსაკუთრებით მდიდარია ხორცი, ცეხვილი ფქვილისაგან გამოცხვარი პური, კვერცხი, ყველი, კაკალი, თევზი, ხიზილალა, პარკოსანი მცენარეები. რაც უფრო ინტენსიურად ხდება ორგანიზმის ფიზიკური დატვირთვა, მით მეტია მოთხოვნილება ფოსფორზე. ფოსფორზე სადღელამისო მოთხოვნა 1,2-1,8 გ-ია.

ქლორის შემცველობა სასურსათო პროდუქტებში უმნიშვნელოა. ორგანიზმში ის ხვდება სუფრის მარილიდან. ქლორის სადღელამისო მოთხოვნა 4-6 გ-ია;

გოგირდის წყაროს ორგანიზმისათვის წარმოადგენს მუხუდო, სოიო, კვერცხი, ხორცი, თევზი. ზრდასრული ადამიანისათვის გოგირდის სადღელამისო მოთხოვნა 4-6 გ-ია;

მიკროელემენტებს მიეკუთვნება რკინა, სპილენძი, კობალტი, თუთია, ნიკელი, მანგანუმი, ქრომი, ბარიუმი, ფტორი, ბრომი, იოდი. სასურსათო ნედლეულსა და პროდუქტებში ისინი ძალიან მცირე რაოდენობით, ან კვალის სახით გვხვდებიან. მათი ძირითადი ფუნქციაა ორგანიზმში ფერმენტების აქტივაცია, ისინი მონაწილეობას ღებულობენ ასევე სხვადასხვა ჰორმონებისა და ვიტამინების სინთეზში.

რკინა ბიომიკროელემენტია, რომელიც დიდი რაოდენობითაა პარკოსან მცენარეებში, ბოსტნეულში, ვაშლში, ისპანახში, პომიდორში, სტაფილოში, კვერცხში. რკინის სადღელამისო მოთხოვნა საშუალოდ 0,018 გ-ია;

სპილენძი დიდი რაოდენობითაა ძროხის და ღორის ღვიძლში, ძროხის რძეში, კვერცხში, მარცვლოვანებში. მოზრდილი ადამიანის მოთხოვნილება სპილენძზე დღე-ღამეში 2 მგ-ია.

კობალტი B_{12} ვიტამინის სინთეზისათვის ძირითადი მასალაა. ის ჭარბადაა ძროხის ღვიძლში, ჭარხალში, მარწყვში, შვრიის ფქვილში. სადღელამისო დოზა დადგენილი არ არის.

თუთიას დიდი რაოდენობით შეიცავს მარცვლეული, ცერცვი, ქატო, სოკო, რძე, ძროხის ღვიძლი. მოზრდილი ადამიანის მოთხოვნილება სპილენძზე დღე-ღამეში 12-16 მგ-ია.

ნიკელი ერთგვარ კატალიზატორის როლს ასრულებს ორგანიზმში მიმდინარე სასიცოცხლო პროცესებში. იგი დიდი რაოდენობითაა თევზებსა და სხვა ზღვის ცხოველებში. სადღელამისო მოთხოვნა დადგენილი არ არის.

ფთორს ორგანიზმში ძირითადად სასმელი წყლიდან იღებს.

იოდის ნაკლებობა იწვევს იოდდეფიციტურ დაავადებებს. იოდი დიდი რაოდენობითაა ზღვის პროდუქტებში, განსაკუთრებით თევზის ქონში, კარაქში, ძროხის ხორცში, ხილში. მოზრდილი ადამიანის მოთხოვნილება იოდზე დღე-ღამეში 125-150 მკგ-ია.

საყურადღებოა, რომ საქართველოში იოდის, სხვა მიკროელემენტებისა და ვიტამინების დეფიციტით გამოწვეული დაავადებების პროფილაქტიკის ხელშემწყობი პირობების შექმნის მიზნით, საქარ-

თველოს პარლამენტის მიერ 2005 წლის სექტემბერში მიღებული იქნა საქართველოს კანონი „იოდის, სხვა მიკროელემენტებისა და ვიტამინების დეფიციტით გამოწვეული დაავადებების პროფილაქტიკის შესახებ“.

ვიტამინები განსაკუთრებული დანიშნულების, დაბალმოლეკულური, ორგანული საკვები ნივთიერებებია. ისინი აძლიერებენ ორგანიზმის დაცვით ფუნქციას ინფექციური დაავადებების მიმართ. ვიტამინების მიღება ადამიანის ორგანიზმის მიერ ძირითადად სურსათიდან ხდება. მათი ნაკლებობა – ავიტამინოზი, იწვევს სხვადასხვა სახის დაავადებებს. პრაქტიკაში მიღებულია დაბალი ვიტამინების მქონე სურსათში ქიმიურად სუფთა ვიტამინების დამატება ტექნოლოგიური პროცესის სხვადასხვა ეტაპზე.

ხსნადობის მიხედვით, ვიტამინები იყოფიან წყალში ხსნად (C, P, B, H ჯგუფის) და ცხიმში ხსნად (A, D, E, K) ვიტამინებად.

წყალში ხსნადი ვიტამინებიდან მნიშვნელოვანია **C** ვიტამინი, ანუ ასკორბინის მჟავა, რომელიც განსაკუთრებით დიდი რაოდენობითაა მცენარეთა მწვანე ნაწილებში, ნაყოფსხეულებში, კარტოფილში, ასკილში, კაკალში, შავ მოცხარში, ტკბილ წიწაკაში. სადღელამისო მოთხოვნილება 55–110 მგ-ს შეადგენს.

P ვიტამინს შეიცავს ლიმონის, ფორთხალის კანი, წიწიბურა, გარგარი. P ვიტამინის სადღელამისო ნორმა 35–50 მგ-ია.

B ჯგუფის ვიტამინებიდან თიამინს ანუ **B₁**-ს დიდი რაოდენობით შეიცავს ხორბლის ქატო, ფქვილი, საფუარი, ხორცი, კვერცხი და სხვ. **B₁**-ის სადღელამისო მოთხოვნილება 1,3–2,6 მგ-ს შეადგენს.

B₂ – რიბოფლავინი დიდი რაოდენობით შედის ძროხის ღვიძლში, თირკმელებში, კვერცხში, რძესა და რძის პროდუქტებში. მისი სადღელამისო მოთხოვნილება 1,5–3 მგ-ს შეადგენს.

B₆ – პირიდოქსინი დიდი რაოდენობითაა საფუარში, თევზში, პარკოსნებში. სადღელამისო მოთხოვნილება 1,5–3 მგ-ია.

B₉ – ფოლიუმის მჟავა, შედის ყველა სახის მცენარეულ და ცხოველური წარმოშობის სურსათში. მისი სადღელამისო მოთხოვნილება 0,2 მგ-ია.

B₁₂ – ციანკობალამინს დიდი რაოდენობით შეიცავს ძროხის ღვიძლი, კვერცხის ცილა, ნაკლებადაა ხორცსა და რძეში. მისი სადღელამისო მოთხოვნილება 0,003 მგ-ია.

PP – ნიკოტინის მჟავას დიდი რაოდენობით შეიცავს ფქვილი, ბურღული, პომიდორი, სოკო, საფუარი, ღვიძლი, ხორცი და სხვ. მისი სადღელამისო მოთხოვნილება 14–28 მგ-ია.

H – ბიოტინი შედის რძის, კვერცხის გულის, ყვავილოვანი კომბოსტოს, ძროხის ღვიძლის, პარკოსნების შემადგენლობაში. მისი სადღელამისო მოხმარების ნორმა 0,15–0,3 მგ-ია.

ცხიმში ხსნად ვიტამინებს მიეკუთვნება A, D, E, K ვიტამინები.

A ვიტამინი ანუ რეტინოლი კაროტინის წარმოებულა. დიდი რაოდენობითაა ნაღების კარაქში, რძეში, ნაღებში, არაჟანში, თევზის

ქონსა და ძროხის ღვიძლში. მასზე დამთრგუნველად მოქმედებს ჰაერი, სინათლის სხივები და მჟავე არე. სხვ. A ვიტამინის სადღელამისო მოთხოვნილება 1,0 მგ-ია.

D ვიტამინი (კალციფეროლი) დიდი რაოდენობითა თევზის ქონში, კვერცხის ცილაში, ნაღების კარაქში. მისი სადღელამისო მოთხოვნილება 2,5 მგ-ია.

E ვიტამინს ანუ ტოკოფეროლს განსაკუთრებით დიდი რაოდენობით შეიცავს ხორბლის ჩანასახოვანი ქსოვილი, კვერცხი, მცენარეული ცხიმები, მწვანე ბოსტნეული. სადღელამისო მოთხოვნილება 10–20 მგ-ია.

K ვიტამინი, ფილოქინონი შედის მცენარეული ნედლეულისა და სურსათის შემადგენლობაში. დიდი რაოდენობითაა ისპანახში, პომიდორში, კარტოფილში. სადღელამისო ნორმა 2 მგ-მდეა.

ფერმენტები ცილოვანი ბუნების ნივთიერებებია, რომლებიც კატალიზატორის როლს ასრულებენ უჯრედში მიმდინარე ბიოქიმიურ გარდაქმნებში. ცნობილია დაახლოებით 1000-მდე ფერმენტი, ისინი მოქმედების სპეციფიურობით ხასიათდებიან, რაც იმას ნიშნავს, რომ ყოველი ფერმენტი მხოლოდ გარკვეული სახის ნივთიერებაზე მოქმედებს. მათი სახელწოდებაც აქედან გამომდინარეობს; მაგ., ლიპიდების დამშლელი ფერმენტია ლიპაზა. ცილების (პროტეინების) დამშლელია – პროტეაზა, საქაროზის დამშლელია – საქარაზა, და ა.შ. ფერმენტული რეაქციები ორგანიზმში დაბალ ტემპერატურაზე მიმდინარეობს. განსაკუთრებით აქტიურად მათი მოქმედება 35–40° C -ის პირობებში ვლინდება. მაღალი ტემპერატურა და მჟავე არე მათზე დამთრგუნველად მოქმედებს.

ფერმენტები ფართოდ გამოიყენება ფქვილოვანი საკონდიტრო ნაწარმის, პურის წარმოებაში. ისინი აუძეოვნებენ პურის გემოსა და არომატს და ხელს უშლიან დაობებას. თუმცა ფერმენტები, ამავდროულად, უარყოფითადაც მოქმედებენ სურსათზე. მაგ., იწვევენ რძის დამჟავებას, ცხიმების გამწარებას, ვიტამინი C - დაშლას. ამიტომაცაა, რომ მაღაფუჭებადი პროდუქტებისათვის აუცილებელია დაბალ ტემპერატურაზე შენახვა.

ამდენად, სურსათი ან სასურსათო ნედლეული რთული ქიმიური ბუნების ნივთიერებებისაგან შედგება, რომელთა შემცველობა სხვადასხვა სახის სასურსათო პროდუქტში განსხვავებულია. ამიტომაცაა, რომ ადამიანის ორგანიზმის ნორმალური ფუნქციონირებისათვის აუცილებელია, ასაკობრივი და სქესობრივი ჯგუფების გათვალისწინებით, განისაზღვროს მოხმარებული სასურსათო პროდუქტის კალორიულობა, რომელიც ადეკვატური იქნება დახარჯული (ფიზიკური და გონებრივი) ენერგიისა.

სურსათის ენერგეტიკული ღირებულება – ეს არის ენერგიის ის რაოდენობა, რომელიც გამოთავისუფლდება ადამიანის ორგანიზმში სურსათის შემადგენლობაში შემავალი ცილების, ცხიმებისა და

ნახშირწყლების სრული დაჟანგვის დროს, მისი ფიზიოლოგიური ფუნქციების უზრუნველსაყოფად. კვებითი ღირებულება სასურსათო პროდუქტების თვისებათა კომპლექსია, რომელიც უზრუნველყოფს ადამიანის ფიზიოლოგიურ მოთხოვნილებასა და ენერგიას ძირითად საკვებ ნივთიერებებზე.³

ენერგეტიკული ღირებულება გამოისახება კილოკალორიებში (კკალ) ან კილოჯოულებში (კჯ). 1 გ ცილის ენერგეტიკული ღირებულებაა 4 კკალ (16,7 კჯ), 1 გ ცხიმის – 9 კკალ (37,7 კჯ), ხოლო 1 გ ნახშირწყლის – 4 კკალ (16,7 კჯ).

როდესაც ცნობილია სურსათის ქიმიური შედგენილობა, შესაძლებელი ხდება მისი კალორიულობის გამოთვლა; მაგ., განვსაზღვროთ 100 გ უმაღლესი ხარისხის ფქვილის ენერგეტიკული ღირებულება, თუ ცნობილია, რომ მის შემადგენლობაში 10,3 გ ცილაა, 1,1 გ ცხიმი და 68,9 გ ნახშირწყალი. ვიცით რა 1 გ ამ ნივთიერებების კალორიულობა, შეგვიძლია გავიგოთ 100 გ ფქვილის ენერგეტიკული ღირებულება:

$4 \text{ კკალ (16,7 კჯ)} \times 10,3\text{გ} + 9 \text{ კკალ (37,7 კჯ)} \times 1,1\text{გ} + 4 \text{ კკალ (16,7 კჯ)} \times 68,9\text{გ} = 326,7 \text{ კკალ (1368 კჯ)}$.

ეს სიდიდე თეორიული სიდიდეა და ითვლება, რომ ორგანიზმის მიერ სრულად მოხდა ამ ნივთიერებების ათვისება. თუმცა, პრაქტიკაში ქიმიური ნივთიერებების ათვისება დამოკიდებულია სურსათის ქიმიურ შედგენილობაზე, ფერზე, გემოზე, სუნზე, ადამიანის შრომის პირობებზე, ასაკზე. ამის გათვალისწინებით, შემოღებულია პრაქტიკული ათვისების სიდიდე, რომელიც ცხოველური წარმოშობის სურსათისათვის 90–95%–ია, ხოლო მცენარეულისათვის – 80–85%.

მცენარეული და ცხოველური წარმოშობის სურსათის კვებითი ღირებულება განისაზღვრება მისი შემადგენელი ნივთიერებების ათვისებისა და კვებითი ღირებულებით. ოპტიმალურად მიჩნეულია ცილების, ცხიმებისა და ნახშირწყლების თანაფარდობა 1:1:4, მცენარეული და ცხოველური ცხიმები 1:3, კალციუმი და ფოსფორი 1:(0,5 – 0,8), კალციუმი და მაგნიუმი 1:0,6 და ა.შ.

ამრიგად, ადამიანს სიცოცხლის, ზრდა-განვითარების, გონებრივი და ფიზიკური მუშაობისათვის ესაჭიროება სხვადასხვა საკვები ნივთიერებები, რომელთა პოტენციური ენერგია ორგანიზმს შეუძლია გარდაქმნას მისთვის საჭირო კინეტიკურ ენერგიად. გარდა ამისა, საკვები ნივთიერებები გამოიყენება პლასტიკურ მასალად, რაც უზრუნველყოფს ადამიანის ორგანიზმის მიერ უცვლელი ოდენობით ძირითადი კომპონენტების – 60%-მდე წყალი, 14%-მდე ცილები, 20%-მდე ცხიმი, 1%-მდე ნახშირწყლები, 5%-მდე მინერალური ნივთიერებები, შენარჩუნებას.

3. „საკვებ ნივთიერებებსა და ენერგიაზე ორგანიზმის ფიზიოლოგიური მოთხოვნილებისა და საარსებო მინიმუმის განსაზღვრისათვის საჭირო სასურსათო კალათის შემადგენლობის ნორმატივები“ (საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2003 წლის 8 მაისის ბრძანება N111/5)

თაზო II

სურსათის უვნებლობის პოლიტიკის ძირითადი საკითხები ევროკავშირში

ევროკავშირის 1975 წლის 14 აპრილის რეზოლუციით,⁴ დამტკიცდა მომხმარებელთა უფლებების დაცვის პრინციპები, რომელიც გულისხმობს:

- მომხმარებელთა უფლებას ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოების დაცვაზე;
- უფლებას ეკონომიკური ინტერესების დაცვასა და ზიანის გამოსწორებაზე;
- უფლებას ინფორმაციის, ცოდნის მიღებასა და აზრის გათვალისწინებაზე.

ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების პრინციპების დაცვაში პრიორიტეტულია სურსათი და მასთან კონტაქტში მყოფი მასალები, ასევე ცხოველთა საკვები და ვეტერინარული საშუალებები, სასუქები, პესტიციდები, ჰერბიციდები და ჯანმრთელობისათვის მავნე სხვა ნივთიერებები. სურსათთან დაკავშირებით იგულისხმება, რომ ბაზარზე განთავსებული სურსათი, მათი ნორმალური გამოყენების, შენახვის, ტრანსპორტირებისა და რეალიზაციის პირობებში, უვნებელი უნდა იყოს მომხმარებლისათვის. გარდა ამისა, მეწარმემ (ბიზნეს-ოპერატორმა) უნდა იზრუნოს საზოგადოების ინფორმირებულობაზე ყველა იმ სავარაუდო რისკებთან დაკავშირებით, რომელთა წინასწარი განჭვრეტა შესაძლებელია.

სურსათთან მიმართებაში მომხმარებლის ეკონომიკური ინტერესების დაცვა გულისხმობს არამართებული და შეუსაბამო რეკლამისაგან, სურსათის გამავრცელებელთა გაუმართლებელი ზეწოლისაგან დაცვას, საკმარისი არჩევანის უზრუნველყოფას.

ინფორმირებულობაზე უფლება გულისხმობს, რომ მომხმარებელს უნდა გააჩნდეს საკმარისი ინფორმაცია, რათა შეძლოს სურსათისა და მისი ხარისხის შეფასება, მსგავსი სასურსათო პროდუქტების შედარება და, შესაბამისად, თავისი სურვილისამებრ აირჩიოს და გამოიყენოს მისთვის საუკეთესო. ამისათვის კი ყველაზე მნიშვნელოვანი ინსტრუმენტია ნაწარმის ეტიკეტი, იგი უნდა იყოს მკაფიო, გასაგები, სანდო და შეიცავდეს მომხმარებლისათვის საჭირო ყველა სახის ინფორმაციას.

ევროკავშირში, მომხმარებლის ჯანმრთელობის დაცვის მიზნით, სურსათის უვნებლობის მარეგულირებელი კანონმდებლობის ჰარმონიზაცია ჯერ კიდევ გასული საუკუნის 60-იანი წლებიდან დაიწყო.

4. Council Resolution of 14 april 1975 on a preliminary programme of European Economic Community for a consumer protection and information policy

სურსათის უვნებლობის „თეთრი წიგნი“⁵ 2000 წლის 12 იანვარს გამოქვეყნდა ბრიუსელში და იგი ამ სფეროში განსახორციელებელი რეფორმების რადიკალური გეგმაა. მასში მოცემულია სურსათის უვნებლობის პრობლემის გადაჭრის ახალი გზები, რომელიც უნდა ემყარებოდეს გამჭვირვალების პრინციპებს, მეცნიერულად დასაბუთებული მონაცემების კოორდინაციასა და ანალიზს. შემოღებულია ახალი, ყოველმხრივ ინტეგრირებული, მიდგომა „მინდვრიდან მაგიდამდე“, რომლის თანახმადაც, სურსათის უვნებლობის სისტემა უნდა მოიცავდეს წარმოების ყველა ეტაპს. მოცემულია ასევე სურსათის უვნებლობის თანამედროვე პრინციპები, პოლიტიკის ძირითადი ელემენტები, მარეგულირებელი მექანიზმების სინქრონიზაციისა და რეგულირების ასპექტები, სურსათის უვნებლობის კონტროლის მექანიზმები, მომხმარებელთა ინფორმირებულობისა და კომუნიკაციის საკითხები, საერთაშორისო ურთიერთობები. დანართებში კი მოცემულია სურსათის უვნებლობის უზრუნველყოფისათვის უმოკლეს პერიოდში შესამუშავებელი მარეგულირებელი დოკუმენტების ნუსხა.

2000 წლის 17 ივლისს ევროპარლამენტმა განიხილა და მიიღო სურსათის შესახებ კანონმდებლობაში ცვლილებების მთელი პაკეტი, რომლის თანახმადაც სავალდებულო გახდა სურსათის მწარმოებელთა რეგისტრაცია, საკონტროლო ლაბორატორიული ტესტირების ჩატარება და შემოწმების შედეგების შესახებ ჩანაწერების შექმნა. სურსათის უვნებლობა ევროკავშირის პოლიტიკურ პრიორიტეტად აღიარეს. სასურსათო პროდუქციის უვნებლობის კონტროლის ძირითადი პრინციპები დაეფუძნა რისკის ანალიზს. 2005 წლის 1 ივლისიდან ევროკავშირის ქვეყნებისათვის სავალდებულო გახდა მთელი სასურსათო ჯაჭვის გამჭვირვალობა, რაც „მინდვრიდან მაგიდამდე“ მიკვლევადობის განხორციელების საშუალებას იძლევა.

ევროკავშირის კანონმდებლობას სურსათის უვნებლობის შესახებ საფუძვლად უდევს:

- ადამიანთა და ცხოველთა ჯანმრთელობის დაცვა;
- მოსახლეობის უვნებელი სურსათით უზრუნველყოფა და ზუსტი ინფორმირებულობა;
- მცენარეთა დაცვა;
- გარემოს დაცვა;
- სურსათისა და ცხოველთა საკვების თავისუფალი მიმოქცევა ევროკავშირის ქვეყნებში.

დღეისათვის ევროკავშირში სურსათის უვნებლობის უზრუნველსაყოფად მოქმედებს „ახალი მიდგომის“ „ჰორიზონტალური“

5. White Paper on Food Safety. Commission of the European Communities, Brussels, 12 January 2000, COM (1999) 719 final

და „ვერტიკალური“ რეგულაციებისა⁶ და დირექტივების⁷ სისტემა, რაც გულისხმობს, რომ თუ სურსათი წარმოებულია, დაშვებული ანუ ნებადართული ნედლეულითა და დამხმარე მასალებით, „ჰორიზონტალური“ დირექტივების შესაბამისი მოთხოვნების მიხედვით, მაშინ ისინი ბაზარზე განთავსდებიან სახელმწიფოს მიერ წინასწარი ნებართვებისა და შემოწმების პროცედურების გარეშე. „ჰორიზონტალური“ საკანონმდებლო დოკუმენტებია:

- საბაზისო პრინციპები - ეხება სურსათის უვნებლობის საერთო პრინციპებსა და სახელმწიფო რეგულირების საკითხებს, კონტროლის სისტემას „მინდვრიდან მაგიდამდე“, უვნებლობის ნორმების შემუშავებას, რისკის შეფასების სამეცნიერო ორგანოს შექმნას, რისკის ანალიზის პროცესში რისკის შეფასების პროცედურებს, ოფიციალური კონტროლის ზოგად წესებს, შესაბამისობის შეფასებას, ზიანის ანაზღაურების საკითხებს, მწარმოებლის, სახელმწიფოსა და მომხმარებელთა პასუხისმგებლობის საკითხებს, პროდუქციის ვარგისიანობის ვადის განსაზღვრის ზოგად პრინციპებს, სწრაფი განგაშის სისტემისა და კრიზისული მდგომარეობის მართვის საკითხებს;
- სურსათის წარმოების ჰიგიენა – მოიცავს სურსათის წარმოების, შენახვის, ტრანსპორტირების, რეალიზაციისა და უტილიზაციის პროცესებს ეკოლოგიური საკითხების ჩათვლით;
- მარკირება – შეფუთვის, მარკირებისა და ეტიკეტირების ზოგად პრინციპებს, პარტიის იდენტიფიკაციას, პრეზენტაციასა და რეკლამას, შეფუთვის სახეობათა კლასიფიკაციის, გმო-ს შემცველი პროდუქტების შესახებ ინფორმაციის ჩათვლით;
- ინგრედიენტები, საკვებდანამატები და კონტამინანტები – საკვებდანამატების კლასიფიკაცია, დაშვებული და აკრძალული ნაერთების ფორმირების ძირითადი პრინციპები, პროცედურული საკითხები, შეფუთვა და სპეციალური მარკირება;
- პესტიციდებისა და ვეტპრეპარატების ნარჩენი რაოდენობის შესახებ

6. რეგულაცია – ყველაზე ძლიერი, უშუალო მოქმედების ნორმატიული აქტია. ევროკავშირის წევრ- ქვეყნებს არ სჭირდებათ მისი შესაბამისი ეროვნული კანონების მიღება. რეგულაცია ავტომატურად ხდება ყველა წევრი ქვეყნის ეროვნული კანონმდებლობის უშუალო შემადგენელი ნაწილი და ეროვნული კანონების ყველა დებულება, რომელიც რეგულაციას ეწინააღმდეგება, რეგულაციის ძალაში შესვლისთანავე ავტომატურად გადაფარულია.

7. დირექტივა – არ არის პირდაპირი მოქმედების ნორმატიული აქტი. მის განხორციელებას სჭირდება ეროვნულ კანონმდებლობაში ტრანსპოზიცია-გადატანა, ანუ ნორმატიული აქტების შექმნა მის განსახორციელებლად. დირექტივები წარმოადგენენ წევრი-ქვეყნების ხელისუფლების მიერ სავალდებულოდ შესასრულებელ აქტებს. შინაარსობრივად დირექტივები, როგორც წესი, ადგენენ მიზნებს, რომელთაც ქვეყნებმა უნდა მიაღწიონ და მათი მიღწევის ვადებს, აგრეთვე, ამ მიზანთა მისაღწევად ზოგად მიმართულებებს. ვინაიდან წევრი ქვეყნების კანონმდებლობა ერთმანეთისაგან განსხვავდება, დირექტივებით დასახული მიზნის მიღწევის კონკრეტული გზა და საშუალება სხვადასხვა ქვეყანაში შეიძლება იყოს განსხვავებული.

- სურსათის დაბინძურების წყაროების, ზოგადი მოთხოვნების, მავნე ნივთიერების, მათ შორის, ტოქსიკური ნაერთების დამაბინძურებლების ნორმირების საკითხები;
- ნიმუშის აღებისა და ანალიზის მეთოდები;
- ინსპექტირება და ოფიციალური კონტროლი;
- სურსათის შესაფუთი მასალისა და ტარის უვნებლობის მოთხოვნები და სხვ.

ამდენად, „ჰორიზონტალური“ კანონმდებლობა ეხება სურსათის უვნებლობის საკითხების მარეგულირებელ იმ საკანონმდებლო აქტებს, რომელთა დაცვა სავალდებულოა საწარმოო ჯაჭვის ყველა მონაწილისათვის, რაც თავისთავად წარმოებისა და რეალიზაციის ყველა სუბიექტს სურსათის უვნებლობისადმი პასუხისმგებლობას აკისრებს. მოთხოვნები განსაზღვრულია ასევე ოფიციალური მაკონტროლებელი ორგანოებისათვის.

„ვერტიკალური“ კანონმდებლობა მოიცავს ეკონომიკის ცალკეულ დარგებს, ცალკეული ტიპის საწარმოებს ან სასურსათო პროდუქტებს; დირექტივებში მოცემულია მათი იდენტიფიკაციის წესები. „ვერტიკალური“ დირექტივები ეხება ბუნებრივი წარმოშობის პროდუქტებს, რომლებიც ადამიანის კვების რაციონს შეადგენენ. ეს დირექტივებია: კაკაო-შოკოლადის პროდუქცია, შაქრის სხვადასხვა სახეობა, ხილ-კენკროვანი წვენები, ყავისა და ვარდკაჭაჭას ექსტრაქტები, კონფიტიური, ჟელე და მარმელადი, რძე და რძის პროდუქტები, ხორცი და ხორცპროდუქტები, მინერალური წყალი, ღვინო და კოქტეილები, კვერცხი და კვერცხის პროდუქტები, ცხიმები და სპრედები, სასმელი წყალი, ზღვის პროდუქტები, მარცვლეული, მარცვლეულის გადამუშავების პროდუქტები.

სასურსათო პროდუქციის მიმოქცევისათვის ევროკავშირში მოქმედებს 1979 წელს შემუშავებული პრინციპი – „საქონლის თავისუფალი მიმოქცევის - “კასის დე დიქონ“⁸, რომლის 28-ე პუნქტის შესაბამისად, ყველა პროდუქტი, რომელიც იმპორტირებულია კავშირის ქვეყნებიდან, დაუბრკოლებლად შეტანილი უნდა იქნეს ევროკავშირის ქვეყნებში (თუ ის ლეგალურად არის წარმოებული). შესაძლებელია იმპორტი არ დაუშვან, თუ ამას საფუძვლად უდევს საერთო პოლიტიკა, სურსათის უვნებლობა და ადამიანთა და ცხოველთა ჯანმრთელობის საკითხები.

დღეისათვის ევროკავშირის ქვეყნებში სურსათის უვნებლობის ძირითადი სახელმძღვანელო დოკუმენტებია:

ევროპის პარლამენტისა და საბჭოს რეგულაცია ECN¹⁷⁸/2002, რომელიც ეხება „სურსათის შესახებ კანონის ზოგად საფუძვლებსა და მოთხოვნებს, სურსათის უვნებლობის საკითხებში ევროპის უზენაესი ორგანოს შექმნასა და პროცედურებს.“ რეგულაციაში

8. The Cassis de Dijon Principle – European Court of Justice (ECJ) from 20 th February 1979 N 120/78

მოცემულია „სურსათის“ განმარტება, რომლის თანახმადაც „სურსათი“ არ გულისხმობს ცხოველის საკვებს, ცოცხალ ცხოველებს, თუ ისინი არ არიან გამიზნული ბაზარზე განთავსებისათვის ადამიანის მიერ მოხმარების მიზნით, მცენარეებს მოსავლის აღებამდე”. მასში მოცემულია სურსათის კანონის ზოგადი პრინციპები, ვალდებულებები სურსათით ვაჭრობასთან დაკავშირებით; განსაზღვრავს რა ევროკავშირის წევრი ქვეყნებისათვის სურსათის კანონის ზოგად პრინციპებსა და მოთხოვნებს, ქმნის ევროპის სურსათის უვნებლობის სააგენტოს (EFSA)⁹ და სწრაფი განგაშის სისტემას (RASFF)¹⁰, რითაც უზრუნველყოფს როგორც მომხმარებელთა ჯანმრთელობის დაცვას, ასევე სურსათის თავისუფალ მიმოქცევას.

ევროპის პარლამენტისა და ევროკავშირის საბჭოს 2004 წლის 29 აპრილის ECN⁸52/2004 მარეგულირებელი წესები „საკვები პროდუქტების ჰიგიენის შესახებ“, რომელთა ძირითადი მიზანია მომხმარებელთა ჯანმრთელობის დაცვა, უვნებელი სასურსათო პროდუქციის უზრუნველყოფით. განისაზღვრა, ასევე სურსათის უვნებლობის საბაზისო პრინციპები. მათ შორის:

- კანონმდებლობით განსაზღვრული მინიმალური სანიტარიულ-ჰიგიენური მოთხოვნები;
- ოფიციალური მაკონტროლებელი ორგანოების შექმნის აუცილებლობა, რომლებიც, შესაბამისად, განახორციელებენ ზედამხედველობას, მონიტორინგსა და კონტროლს;
- სურსათის მწარმოებელთა მიერ სასურსათო პროდუქციის უვნებლობის პროგრამების, სისტემებისა და პროცედურების დანერგვა, გამოყენება.

ევროპარლამენტისა და ევროსაბჭოს EC № 853/2004 რეგულაცია „ჰიგიენის სპეციფიკური წესები ცხოველური წარმოშობის სურსათზე“. მასში მოცემულია ზოგადი ვალდებულებები, საწარმოების რეგისტრაციისა და აღიარების პროცედურები, საერთაშორისო ვაჭრობის საკითხები, საიდენტიფიკაციო ნიშნების გამოყენება, სპეციფიკური მოთხოვნები ყველა სახის ცხოველებისათვის; სასაკლაოების ჰიგიენა, შენახვისა და ტრანსპორტირების საკითხები და სხვა (ცვლილებები EC №1662/2006);

ევროპარლამენტისა და ევროსაბჭოს EC №854/2004 რეგულაცია, რომელშიც მოცემულია ადამიანის მოხმარებისათვის გამიზნული ცხოველური წარმოშობის პროდუქტებზე ოფიციალური კონტროლის ორგანიზებისა და რეგულირების განსაკუთრებული წესები, რომლებიც მოიცავენ კარგი ჰიგიენის პრაქტიკის (GHP)¹¹ და საფრთხის ანალიზისა და კრიტიკული საკონტროლო წერტილების (HACCP)¹² პროცედურების

9. EFSA – European Food Safety Authority

10. RASFF – Rapid Alert System for Food and Feed

11. GHP – Good Hygienic Practice

12. HACCP – Hazard Analysis and Critical Control Points

აუდიტს; შეუსაბამობის შემთხვევაში განსახორციელებელ ღონისძიებებს, იმპორტთან დაკავშირებულ პროცედურებს; მოცემულია, ასევე ვეტერინარ-სპეციალისტის შესასრულებელი ოფიციალური სამუშაოები და კონტროლის შემდგომი ქმედებები, მონიტორინგის საკითხები.

ევროპარლამენტისა და ევროსაბჭოს EC №882/2004 რეგულაცია „სურსათის ოფიციალური კონტროლის შესახებ“, რომელიც ხორციელდება წარმოებული სურსათის ძირითად კანონთან შესაბამისობის დადგენის მიზნით და უნდა უზრუნველყოფდეს სურსათით გამოწვეული რისკების აღმოფხვრას ან მინიმალურ შემცირებას. იგი უნდა ხორციელდებოდეს რეგულარულად, რისკის ანალიზის საფუძველზე, გაუფრთხილებლად ან გეგმიურად წარმოების ყველა საფეხურზე. მასში მოცემულია ოფიციალური კონტროლის განხორციელების მეთოდები, წესები და პროცედურები, განსაზღვრულია „ოფიციალური ორგანოს“ პასუხისმგებლობისა და პერსონალის სწავლების საკითხები;

აღნიშნული საკანონმდებლო ნორმატივებით დადგენილი მოთხოვნების შესრულება სავალდებულოა არა მარტო ევროკავშირის წევრი ქვეყნებისათვის, არამედ იმ ქვეყნებისათვისაც, რომლებიც არა არიან ევროკავშირის წევრები, მაგრამ სურვილი აქვთ გარკვეული სეგმენტი დაიკავონ ევროკავშირის ბაზარზე. გარდა ამისა, საყურადღებოა, რომ მუდმივ განახლებას განიცდის სურსათის უვნებლობის მარეგულირებელი „ჰორიზონტალური“ და „ვერტიკალური“ ნორმატიული დოკუმენტები.

სურსათის უვნებლობის მართვისათვის ევროკავშირში შემუშავებულია რიგი სისტემები, რომელთა საფუძველია „კარგი სასოფლო სამეურნეო პრაქტიკა“ (GAP - Good Agricultural Practice), „კარგი ვეტერინარული პრაქტიკა“ (GVP - Good Veterinarian Practice), „კარგი საწარმოო პრაქტიკა“ (GMP - Good Manufacturing Practice), „კარგი ჰიგიენის პრაქტიკა“ (GHP - Good Hygienic Practice), „კარგი დისტრიბუციის პრაქტიკა“ (GDP - Good Distribution Practice), „კარგი სავაჭრო პრაქტიკა“ (GTP - Good Trading Practice). ისინი არ წარმოადგენენ კონტროლის სისტემას, მათი მიზანია შეიმუშაონ ინსტრუქციები, სტანდარტული სამუშაო პროცედურები (SOP- Standart Operating Procedures), რომლებიც საშუალებას მისცემენ მეწარმეს (ბიზნეს-ოპერატორს) აწარმოოს უვნებელი და ჯანსაღი სასურსათო ნედლეული და სურსათი.

მიუხედავად იმისა, რომ ევროკავშირის წევრ-ქვეყნებში სურსათის უვნებლობის კონტროლის პროცედურები ჰარმონიზებულია, მაკონტროლებელი ორგანოების სტრუქტურა ყველა წევრ-ქვეყანაში ერთნაირი არ არის. ეროვნული, პოლიტიკური და ეკონომიური პირობების განსხვავებულობის გამო, ზოგიერთ ქვეყანაში ოფიციალური კონტროლის სისტემები დეცენტრალიზებულია და ფუნქციები გადანაწილებულია რეგიონებზე, ზოგან კი შექმნილია ერთიანი მაკონტროლებელი სისტემა.

სურსათის უვნებლობის პოლიტიკა საქართველოში

საქართველოს მსგავსი გარდამავალი ეკონომიკის მქონე ქვეყნისათვის სურსათის უვნებლობა განსაკუთრებით რთული და კომპლექსური საკითხია, რომელიც მრავალმხრივ გადაწყვეტას მოითხოვს.

საქართველოში ტერმინი “სურსათის უვნებლობა” არცთუ დიდი ხანია რაც დამკვიდრდა. იგი აქამდე ძირითადად ხარისხსა და უსაფრთხოებასთან იყო გაიგივებული. სურსათის უვნებლობა ადამიანის საყოველთაოდ აღიარებული უფლებების - ჯანმრთელობისა და სიცოცხლის დაცვის ერთ-ერთი აუცილებელი პირობაა და, შესაბამისად, სურსათის მოხმარებით გამოწვეული რისკებისაგან დაცვას გულისხმობს, ხოლო „სასურსათო უსაფრთხოება - ეს არის ნებისმიერი ქვეყნის ყველა ფენის მოსახლეობის ფიზიკური და ეკონომიკური ხელმისაწვდომობა აქტიური და ჯანმრთელი ცხოვრების შენარჩუნებისათვის საჭირო რაოდენობისა და კვებითი ღირებულების მქონე უვნებელ სურსათზე“¹³.

საქართველოს მთავრობის, 2004 წლის 8 მაისის N22 დადგენილებით დამტკიცდა “საქართველოს კანონმდებლობის ევროკავშირის კანონმდებლობასთან ჰარმონიზაციის ეროვნული პროგრამა”, რომელიც საფუძვლად დაედო საქართველოს პარლამენტის მიერ 2005 წლის დეკემბერში მიღებულ კანონს „სურსათის უვნებლობისა და ხარისხის შესახებ“. კანონით განისაზღვრა სურსათის უვნებლობის სფეროში ერთიანი სახელმწიფო პოლიტიკის შემუშავების, მისი განხორციელებისა და კოორდინაციის სამართლებრივი ჩარჩო, რომელიც სრულად შეესაბამება ევროპის პარლამენტისა და საბჭოს რეგულაცია EC №178/2002-ს, ასევე ვაჭრობის მსოფლიო ორგანიზაციის მოთხოვნებს.

კანონის მიზანია მომხმარებელთა ჯანმრთელობის, სიცოცხლისა და ეკონომიკური ინტერესების დაცვა მოხმარებისათვის განკუთვნილ სურსათთან მიმართებაში, შიდა ბაზრის ეფექტიანი ფუნქციონირებისა და მისი მრავალფეროვნების გათვალისწინებით. კანონი არეგულირებს სურსათისა და ცხოველის საკვების უვნებლობის, ხარისხის, ეტიკეტირების ზოგად პრინციპებსა და მოთხოვნებს, სურსათის/ცხოველის საკვების მწარმოებელთა (ბიზნეს-ოპერატორთა) და დისტრიბუტორთა ვალდებულებებს, სურსათის/ცხოველის საკვების უვნებლობის და ხარისხის სახელმწიფო კონტროლის მექანიზმებს, განსაზღვრავს სახელმწიფო კონტროლსა და ზედამხედველობაზე პასუხისმგებელი და უფლებამოსილი სახელმწიფო ორგანოს კომპეტენციებს. კანონი არ ვრცელდება პირადი და ოჯახური მოხმარებისათვის განკუთვნილ სურსათზე.

13. FAO (1996). Rome declaration on world food security. World Food Summit, Rome, 13-17 November 1996. FAO, Rome

სურსათის უვნებლობის უზრუნველყოფის ძირითად პრინციპებად განისაზღვრა:

- რისკის ანალიზი;
- გაფრთხილების ანუ პრევენციის პრინციპი;
- გამჭვირვალობა;
- მომხმარებელთა უფლებების დაცვა.

პირველად ქართულ საკანონმდებლო სივრცეში, შემოვიდა რისკის ანალიზის ცნება და ზოგადად რისკის ანალიზზე დამყარებული მიდგომა, რაც იმას ნიშნავს, რომ სურსათის უვნებლობის სფეროში მიღებული ნებისმიერი გადაწყვეტილება და გატარებული ქმედება რისკის შეფასების შედეგებს უნდა ეფუძნებოდეს. აღიარებულ იქნა ინტეგრირებული მიდგომა „მინდვრიდან მაგიდამდე“, რომლის მიხედვითაც აქცენტი საბოლოო პროდუქტის სერტიფიცირებიდან გადადის სურსათის წარმოების პროცესის კონტროლზე.

შეიქმნა საქართველოს სოფლის მეურნეობის სამინისტროს საქვეუწყებო დაწესებულება - სურსათის უვნებლობის, ვეტერინარიისა და მცენარეთა დაცვის ეროვნული სამსახური (2010 წლიდან მას ეწოდება – „სურსათის ეროვნული სააგენტო“), რომელიც საქართველოს კანონმდებლობის შესაბამისად, ახორციელებს სურსათისა და ცხოველის საკვების უვნებლობის, ხარისხის, სანიტარიულ-ჰიგიენური, ვეტერინარული, მცენარეთა დაცვისა და აგროქიმიური ღონისძიებების ზედამხედველობას, მონიტორინგსა და სახელმწიფო კონტროლს. მხოლოდ აღნიშნული სამსახურია დღეისათვის უფლებამოსილი ქვეყანაში განახორციელოს სურსათის სფეროში აღნიშნული ქმედებები.

კანონით დადგენილია სურსათის უვნებლობის მოთხოვნები, რომლის თანახმადაც დაუშვებელია სურსათის ბაზარზე განთავსება, თუ იგი არ არის უვნებელი. თუმცა მისი მავნებლობის დადგენისას გათვალისწინებული უნდა იქნეს, თუ რამდენადაა დაცული სურსათის წარმოებისა და დისტრიბუციისადმი, აგრეთვე, ეტიკეტირებისადმი დადგენილი მოთხოვნები; გათვალისწინებული უნდა იქნეს სურსათის არა მარტო შესაძლო ხანმოკლე, მყისიერი ან გრძელვადიანი გავლენა, არამედ მისი ეფექტი მომავალ თაობაზე, კუმულაციური ეფექტი, განსაკუთრებული კატეგორიის მომხმარებელის ჯანმრთელობაზე ზეგავლენის ხარისხი და სხვ.

დაუშვებელია სურსათის წარმოება, გადამუშავება, შენახვა, დაფასოება და ბაზარზე განთავსება ან დისტრიბუცია თუ მწარმოებელი (ბიზნეს-ოპერატორი)/დისტრიბუტორი არ არის რეგისტრირებული საქართველოს მთავრობის მიერ დადგენილი წესით.

მნიშვნელოვანი სიახლეა მოთხოვნები საფრთხეების შიდა კონტროლის სისტემასთან დაკავშირებით, რომლის მიხედვითაც მწარმოებელი ვალდებულია დანერგოს საფრთხეების კონტროლის შიდა სისტემა, განსაზღვროს წარმოებულ პროდუქციასა და ტექნოლოგიურ პროცესებთან დაკავშირებული შესაძლო საფრთხე-

ები, დაადგინოს კრიტიკული საკონტროლო წერტილები და შეიმუშაოს მონიტორინგისა და მაკორექტირებელი ქმედებების პროცედურები.

დადგენილია სურსათის ხარისხის რეგულირების საკითხები, რომლის თანახმად, მწარმოებელს (ბიზნეს-ოპერატორს)/ დისტრიბუტორს უფლება აქვთ გაყიდონ ან შეიძინონ ნებისმიერი ხარისხის სურსათი, თუ იგი აკმაყოფილებს უვნებლობის დადგენილ მოთხოვნებს. ხოლო სახელმწიფო კონტროლი ხარისხის უზრუნველყოფის სფეროში, რომელიც ხორციელდება საცალო ვაჭრობის დონეზე, მოიცავს დადგენილი წესით ნიმუშის აღებას და ლაბორატორიული გამოცდის ჩატარებას, ასევე დოკუმენტური მასალის შემოწმებას. სურსათის სახელმწიფო კონტროლის მიზნით აღებული ნიმუშის ლაბორატორიული ანალიზი ტარდება სპეციალურად შერჩეულ დასახელებულ საგამოცდო ლაბორატორიაში, რომლის ნუსხას აქვეყნებს აკრედიტაციის ეროვნული ცენტრი.

სურსათის უვნებლობის სახელმწიფო კონტროლი მოიცავს ჩამოთვლილ ქმედებათაგან ერთ-ერთს ან მათ ერთობლიობას. ეს ქმედებებია: ა) ინსპექტირება, ბ) დადგენილი წესით ნიმუშის აღება, გ) პერსონალის ჰიგიენის დამადასტურებელი დოკუმენტების შემოწმება, დ) მონაცემებისა და დოკუმენტური მასალის შემოწმება.

სახელმწიფო კონტროლის მიზნით განხორციელებული ინსპექტირების დროს, უფლებამოსილი მოხელის მიერ შემოწმებას ექვემდებარება სურსათის წარმოების ადგილი, საწარმოს, ოფისების, საწარმოს მიმდებარე ტერიტორიის, სატრანსპორტო საშუალებების, ტექნიკისა და აღჭურვილობის მდგომარეობა და გამოყენების პირობები, ასევე ნედლეული, ინგრედიენტები, ნახევარფაბრიკატები, ტექნოლოგიური საშუალებები და სხვა პროდუქტები, სურსათთან შეხებაში მყოფი მასალები და საგნები, სარეცხი, სადეზინფექციო საშუალებები, სურსათის მიმოქცევის ეტაპები და ეტიკეტი.

სურსათის უვნებლობის სფეროში სახელმწიფო პოლიტიკის განმსაზღვრელია საქართველოს სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, რომლის ძირითადი ფუნქციებია:

- სურსათისა და ცხოველის საკვების რეგულირების სფეროში შესაბამისი საკანონმდებლო ნორმატიული აქტების გამოცემა;
- სურსათის უვნებლობის, ვეტერინარიისა და მცენარეთა დაცვის სფეროში ერთიანი პოლიტიკის შემუშავება და განხორციელება;
- სურსათის უვნებლობის, ვეტერინარიისა და მცენარეთა დაცვის სამსახურის (სურსათის ეროვნული სააგენტოს) კონტროლი, ზედამხედველობა და მისი საქმიანობის ორგანიზაცია;
- სურსათის უვნებლობის, ვეტერინარიისა და მცენარეთა დაცვის სფეროში საერთაშორისო თანამშრომლობა;
- რისკის ანალიზის ფარგლებში რისკის შეფასებისა და კომუნიკაციების პროცედურების ორგანიზება;

- ბავშვთა კვების (მათ შორის, ჩვილ ბავშვთა კვების პროდუქტების) წარმოების საქართველოს კანონმდებლობით გათვალისწინებულ მოთხოვნებთან შესაბამისობის ზედამხედველობა და კონტროლი.
განისაზღვრა მწარმოებლის(ბიზნეს-ოპერატორის)/დისტრიბუტორის

მოვალეობები:

- საწარმოში სურსათის უვნებლობის უზრუნველყოფა თვით-რეგულაციის სისტემის დანერგვით, რომელიც მოიცავს შიდა კონტროლსა და მიკვლევადობას;
- ექვის არსებობის შემთხვევაში ყველა ზომების მიღება საფრთხეების აღკვეთის მიზნით;
- თუ ექვის მიუხედავად, პროდუქცია მაინც განთავსდება ბაზარზე და მოხდება მისი რეალიზაცია, მიიღოს ყველა ზომა მათ უკან გამოსათხოვად და მიაწოდოს ინფორმაცია მომხმარებელს;
- პრობლემის წარმოქმნის შემთხვევაში, აცნობოს სათანადო სამსახურებს და ითანამშრომლოს მათთან.

რაც შეეხება მონიტორინგს, იგი ტარდება ხარისხობრივ და უვნებლობის პარამეტრებზე სისტემატური დაკვირვებით, სარეალიზაციო ობიექტებიდან ნიმუშის აღებისა და მათი ლაბორატორიული შემოწმებით, რომლის დროსაც მიღებული შედეგები გამოიყენება რისკის შესაფასებლად. დადგენილია რეფერენტული გამოცდების ჩატარების, სურსათთან დაკავშირებული საგანგებო ზომების ორგანიზებისა და კრიზისული მდგომარეობის მართვის საკითხები.

განისაზღვრა ასევე საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის სამინისტროს ფუნქციები სურსათის უვნებლობის სფეროში:

- სურსათის უვნებლობის პარამეტრებისა და მახასიათებლების განსაზღვრა;
- ჯანსაღი კვებისა და სურსათის კვებით ღირებულებასთან დაკავშირებული პოლიტიკის შემუშავება;
- ბავშვთა კვებასთან დაკავშირებული პოლიტიკისა და კანონმდებლობის სრულყოფაზე მუშაობა.

კანონის მიღებიდან დღემდე სურსათის უვნებლობის უზრუნველყოფისათვის შემუშავებულია რიგი ნორმატიული დოკუმენტები, მათ შორის:

- „სურსათისა და სურსათთან დაკავშირებული ტარის ჰიგიენური სერტიფიკატის გაცემის წესის დამტკიცების თაობაზე“ - საქართველოს მთავრობის დადგენილება (2007 წ.);
- „სურსათის ფორტიფიკაციის ტექნიკური რეგლამენტის შესახებ“ - საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის ბრძანება (2007 წ.);
- „სასმელი წყლის ტექნიკური რეგლამენტი“; - საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის ბრძანება (2007წ.);

- „ბიოლოგიური მრავალფეროვნების კონვენციის ბიოუსაფრთხოების კარტახენას ოქმთან“ საქართველოს შეერთების თაობაზე საქართველოს პარლამენტის დადგენილება (2008 წ.);
 - „ევროკავშირის სურსათისა და ცხოველთა საკვების სწრაფი განგაშის სისტემაში (RASFF) ინტეგრაციის უზრუნველყოფის შესახებ“; საქართველოს მთავრობის განკარგულება (2008 წ.);
 - „რისკის ანალიზის ფარგლებში რისკის შეფასებისა და კომუნიკაციის პროცედურები“, საქართველოს სოფლის მეურნეობის მინისტრის ბრძანება (2006 წ.);
 - „სურსათის წარმოების სფეროში მიკვლევადობის, საფრთხის ანალიზისა და კრიტიკული საკონტროლო წერტილების დადგენის წესი“. საქართველოს სოფლის მეურნეობის მინისტრის ბრძანება (2006 წ.);
 - „მავნებელი სურსათის განადგურების წესი“. საქართველოს მთავრობის დადგენილება (2010 წ.);
 - „საცალო ვაჭრობაში დაუფასოებელი პროდუქციის მიწოდებისა და რეალიზაციის ჰიგიენური პირობები და წესები“. საქართველოს სოფლის მეურნეობის მინისტრის ბრძანება (2007 წ.);
 - 2010 წლის, 25 ივნისის, საქართველოს მთავრობის №173 დადგენილებით განისაზღვრა „სურსათის/ცხოველის საკვების მწარმოებელი საწარმოს/დისტრიბუტორის ჰიგიენის ზოგადი წესი და სურსათის უვნებლობის, ვეტერინარიისა და მცენარეთა დაცვის სფეროში ზედამხედველობის, მონიტორინგისა და სახელმწიფო კონტროლის განხორციელების წესი“ (ცვლილებები 2010 წლის 10 სექტემბრის N283 დადგენილება). ამ დადგენილებით განისაზღვრა ასევე ინსპექტირების განხორციელების წესები და პროცედურები (თავი II), ნიმუშის აღების წესი (თავი III), უფლებამოსილი მოხელის ქცევის ზოგადი წესი (თავი IV);
 - 2010 წლის, 10 სექტემბრის, საქართველოს მთავრობის N282 დადგენილებით განისაზღვრა „სურსათის/ცხოველის საკვების მწარმოებელი საწარმოს/დისტრიბუტორის ჰიგიენის გამართივებული წესი“.
- აღსანიშნავია, რომ 2010 წლის 28 დეკემბერს, საქართველოს მთავრობამ დაამტკიცა „ყოვლისმომცველი სტრატეგია და საკანონმდებლო მიახლოების პროგრამა სურსათის უვნებლობის სფეროში“.¹⁴ მასში მოცემულია საქართველოს მთავრობის მიზანი, რომელიც სურსათის უვნებლობის სფეროს იურიდიულ და საერთაშორისო სტანდარტების შესაბამისი სურსათის უვნებლობის მყარი სისტემის დანერგვას მოიცავს. სტრატეგიის თანახმად, საკანონმდებლო მიახლოების ვადები რეალურ შესაძლებლობებზეა დაფუძნებული და იგი 2014 წლისათვის უნდა დასრულდეს.

14. საქართველოს მთავრობის განკარგულება N1756 . „ სურსათის უვნებლობის სფეროში ყოვლისმომცველი სტრატეგიისა და საკანონმდებლო მიახლოების პროგრამის დამტკიცების თაობაზე“. 2010 წელი, 28 დეკემბერი

სურსათის უვნებლობის სფეროში კანონმდებლობის ჰარმონიზაციისა და ევროკავშირის სურსათისა და ცხოველთა საკვების სწრაფი განგაშის სისტემაში (RASFF) ინტეგრაციის უზრუნველყოფის და ეფექტიანად გადაწყვეტის მიზნით, საქართველოს მთავრობის განკარგულებით (2008 წლის 3 დეკემბერი) ქვეყანაში შეიქმნა “სწრაფი განგაშის სისტემა”, რომელიც მოიცავს “სურსათის/ცხოველის საკვების წარმოების, შემოტანის, დისტრიბუციის ან/და მოხმარებისას ადამიანის ჯანმრთელობისა და სიცოცხლისათვის პირდაპირი/არაპირდაპირი საფრთხის მისაღებ დონემდე შემცირების ან აღმოსაფხვრელად განხორციელებულ/განსახორციელებელ ღონისძიებათა შესახებ ინფორმაციის სწრაფ გაცვლას, ინფორმაციის ოპერატიულ მიწოდებას რისკის მართვაში მონაწილე და ყველა დაინტერესებული მხარისათვის”.

ამავე დადგენილებით განისაზღვრა სისტემაში გასავრცელებელი ინფორმაციის ოთხი ტიპი:

1. საგანგაშო შეტყობინება (Alert notification) - რომელიც იგზავნება ბაზარზე განთავსებული სურსათის/ცხოველის საკვებთან დაკავშირებული საფრთხის არსებობისას, როდესაც დაუყოვნებლივ მოქმედებაა აუცილებელი;
2. საინფორმაციო შეტყობინება (Information notification) – შეეხება იმ სურსათსა და ცხოველის საკვებს, რომელიც შემოტანილ იქნა ბაზარზე და რომელთაგან დაკავშირებული საფრთხე შეფასდა, მაგრამ რისკის ხასიათი არ მოითხოვს დაუყოვნებლივ მოქმედებას, ვინაიდან პროდუქციას ჯერ არ მიუღწევია ბაზრამდე ან აღარ არის ბაზარზე;
3. სიახლეები (News) – სურსათის/ცხოველის საკვების უვნებლობასთან დაკავშირებული ნებისმიერი ინფორმაცია, რომლის გადაცემაც არ მოხდა, საგანგაშო და საინფორმაციო შეტყობინების გზით;
4. საქონლის შემოტანაზე უარი ითქვა, დაბრუნებულია (Reject)- შეტყობინება ეხება იმ იმპორტირებულ სურსათს/ცხოველის საკვებს, რომლის მიმართ სასაზღვრო-საკარანტინო კონტროლის განხორციელებისას მიღებული იქნა გადაწყვეტილება საქონლის საქართველოს საბაჟო ტერიტორიაზე შემოტანაზე უარის თქმისა და უკან დაბრუნების შესახებ.

სურსათის და სასურსათო ნედლეულის ხარისხი

სურსათის ხარისხი ეს არის უვნებელი სურსათის იმ მახასიათებლების ერთობლიობა, რომელიც დაკავშირებულია საბოლოო მომხმარებლის ეკონომიკურ ინტერესებთან.¹⁵ მწარმოებელს (ბიზნეს-ოპერატორს)/დისტრიბუტორს უფლება აქვს გაყიდოს ან შეიძინოს ნებისმიერი ხარისხის სურსათი, თუ იგი აკმაყოფილებს უვნებლობის დადგენილ მოთხოვნებს. ხოლო სახელმწიფო კონტროლი ხარისხის უზრუნველყოფის სფეროში, რომელიც ხორციელდება საცალო ვაჭრობის დონეზე, მოიცავს დადგენილი წესით ნიმუშის აღებას და ლაბორატორიული გამოცდის ჩატარებას, ასევე დოკუმენტური მასალის შემოწმებას.

თავისი შინაარსით, ხარისხი რთული და კომპლექსური კატეგორიაა, რომელიც ხუთ სხვადასხვა ასპექტში განიხილება. ესენია: ხარისხის ფილოსოფიური, ტექნოლოგიური, ეკონომიკური, სამართლებრივი და სოციალური ასპექტები.

ფილოსოფიური ასპექტში სურსათის ხარისხი ის არსებითი მახასიათებლებია, რომლებიც მხოლოდ ამ პროდუქტისთვის არის დამახასიათებელი და რაც მას ყველა სხვა პროდუქტისაგან განასხვავებს. ეს მახასიათებლები იძლევა სასურსათო პროდუქტის ამოცნობის და იდენტიფიკაციის საშუალებას; მაგალითად, ხორბლის მარცვლისთვის სტანდარტის შესაბამისი ხარისხობრივი მახასიათებლებია: ნატურა, სინესტე, წებოგვარას შემცველობა. ცალ-ცალკე თითოეული მათგანი ხორბლის თვისებრივი მახასიათებელია, მაგრამ ყველა ერთად აღებული – მისი ხარისხი. ამიტომაცაა, რომ სურსათის ხარისხი არ არის მხოლოდ ერთეული პარამეტრი, ის ერთი, მთლიანი განზომილებაა. თვისებრიობასთან ერთად, ხარისხის ცნების ფილოსოფიური ასპექტი მოიცავს რაოდენობრივ მახასიათებლებსაც. რაოდენობრიობა არის თვისებრიობის ინტენსიურობის ხარისხი. როგორც წესი, რაოდენობა გამოისახება რიცხვითი სიდიდეებით, (მოცულობა, ზომა, წონა, შეფერილობის ინტენსივობა და ა.შ.). განსხვავებული სურსათი ხასიათდება განსხვავებული ხარისხობრივი მაჩვენებლებით, ხოლო მსგავსი სურსათი – განსხვავებული რაოდენობრივი მახასიათებლებით.

ტექნოლოგიურ ასპექტში იგულისხმება სამეცნიერო-ტექნიკური პროგრესის ის დონე, ტექნიკა, ტექნოლოგიები, რომელიც გამოიყენება ცალკეული სასურსათო პროდუქტების წარმოებისათვის და რომლებიც, გარკვეულწილად, განსაზღვრავენ სურსათის ხარისხობრივ მაჩვენებლებს.

ეკონომიკური ასპექტი ეს არის სურსათის სასარგებლო თვისებების ერთობლიობა და მისი ღირებულებისა და თვითღირებულების

15. საქართველოს კანონი „სურსათის უვნებლობისა და ხარისხის შესახებ“ (2005 წ.)

შესაბამისობა. როგორც წესი, ძალიან მაღალი ხარისხის სურსათის წარმოებისათვის საწარმოს დანახარჯი დიდია, ეს კი, შესაბამისად, მაღალ ფასში აისახება, რაც მომხმარებელთა უმრავლესობისათვის, ასეთი ტიპის სურსათის შეძენას შეუძლებელს ხდის.

სამართლებრივი ასპექტი – ეს ხარისხის კატეგორიაა, რომელიც ვლინდება სასურსათო პროდუქტის შესაბამისობაში ამ სურსათისათვის დადგენილ ნორმატიულ-ტექნიკურ დოკუმენტაციასთან (სტანდარტები, ტექნიკური რეგლამენტები, ტექნიკური პირობები). იგი მოიცავს ამ დოკუმენტების შემუშავების, დამტკიცების, დანერგვის, შესრულების და აღრიცხვის პროცედურებს. ასევე საავტორო უფლებების დაცვას, პატენტებს.

სოციალური ასპექტი – ეს არის სურსათის აღქმა პოტენციური მყიდველებისა და ფაქტიური მომხმარებლების მიერ, მათი შეხედულებები, აზრები, გამოხმაურებები. ამ მხრივ, სურსათის ხარისხის შესწავლა მარკეტინგული პოლიტიკის მნიშვნელოვანი კომპონენტია. სურსათის ზოგიერთი ხარისხობრივი მაჩვენებელი შესაძლოა დამოკიდებული იყოს მოსახლეობის რეალურ შემოსავლებზე, დემოგრაფიულ ფაქტორსა და კულტურულ, რელიგიურ, ეროვნულ ტრადიციებზე. სოციალური ასპექტის შესწავლისათვის გამოიყენება ტრადიციული ანკეტური გამოკითხვის მეთოდები.

როგორც წესი, სურსათის/სასურსათო ნედლეულის ხარისხობრივი მაჩვენებლების განსაზღვრა გულისხმობს სარწმუნო ინფორმაციის მოპოვებას მის თვისებებსა და მახასიათებლებზე. იმის მიხედვით, თუ რა საშუალებით და რა მეთოდებით ხდება ამ ინფორმაციის მოპოვება, განასხვავებენ ორ მეთოდს: ინფორმაციის მიღების მეთოდსა და ინფორმაციის წყაროს (სურ.1. გვ. 136).

ექსპერიმენტული მეთოდი არის გაზომვითი, რეგისტრაციული მეთოდი. ამ მეთოდის საშუალებით ხდება სურსათის ფაქტობრივი მახასიათებლების დადგენა სხვადასხვა ტექნიკური გამზომი საშუალებისა და ხელსაწყოების გამოყენებით (სასწორი, მანომეტრი, ფოტოელექტრო-კოლორიმეტრი და სხვა). ამ მეთოდს „რეგისტრაციული“ ეწოდება, რადგან შესაძლებელია სხვადასხვა გამზომი ხელსაწყოების მეშვეობით მოხდეს არა ერთი სიდიდის განსაზღვრა, არამედ მოხდეს ნივთიერებათა სხვადასხვა ჯგუფის რეგისტრაცია. მაგალითად, ქრომატოგრაფიული ანალიზის ქრომატოგრამა, ინფრაწითელი სპექტროგრამა, ელექტროფორეზი და ა.შ.

ექსპერიმენტული მეთოდით ხარისხის შეფასება ძირითადად ლაბორატორიებში ხდება, სადაც წარმოებს სურსათის ხარისხის:

ა) ფიზიკური პარამეტრების – დუღილის ტემპერატურის, ლღობის ტემპერატურის, გაყინვის ტემპერატურის, კუთრი წონის, სინათლის გარდატეხის მაჩვენებლისა და სხვა ფიზიკური პარამეტრების დადგენა;

ბ) ქიმიური მახასიათებლების – ცილების, ცხიმების, ნახშირწყლების, მინერალური ნივთიერებების, ვიტამინებისა და სხვ. განსაზღვრა;

გ) მიკროსკოპული გამოკვლევა – რომელიც გულისხმობს სასურსათო პროდუქტის მორფოლოგიური აგებულების, თვალთ უხილავი უცხო მინარევების, პარაზიტებისა და სხვ. დადგენას;

დ) ბაქტერიოლოგიური გამოკვლევა – მიკროორგანიზმთა თვისებრიობისა და რაოდენობრიობის განსაზღვრა;

ე) ბიოლოგიური გამოკვლევა – ცხოველებზე ბიოლოგიური ცდებით, ტოქსიკოლოგიური ტესტებით სასურსათო პროდუქტების უვნებლობის განსაზღვრა.

გამოთვლითი მეთოდი – ეს არის ხარისხობრივი მაჩვენებლების განსაზღვრის მეთოდი თეორიული გამოთვლების ან ფორმულების გამოყენებით. როგორც წესი, ეს მეთოდი გამოიყენება სასურსათო პროდუქტის წარმოების ტექნოლოგიური ინსტრუქციების დამუშავებისას, ხარისხობრივი მაჩვენებლების წინასწარი გათვლისათვის.

ორგანოლექტიკური მეთოდი საშუალებას იძლევა ადამიანის გრძნობათა ორგანოების საშუალებით შეფასდეს სასურსათო პროდუქტის ფერი, სუნი, გემო, კონსისტენცია, ტექსტურა, თვალთ შესამჩნევი მინარევები და სხვ. მეთოდი ითვალისწინებს დამატებითი ტექნიკური საშუალებების (მაგ., მიკროსკოპის, გამადიდებელი შუშის) გამოყენებასაც. ამ მეთოდის ნაკლი ისაა, რომ შეფასება ყოველთვის არის სუბიექტური და დამოკიდებულია შეფასებაში მონაწილე შემსრულებლის კვალიფიკაციასა და გამოცდილებაზე.

ტრადიციული მეთოდის არსი ნაწილობრივ ექსპერიმენტული მეთოდის მსგავსია, თუმცა, მისგან განსხვავებით, ტრადიციული მეთოდის გამოყენებისას ხარისხის ფაქტობრივი მაჩვენებლების განსაზღვრა ხდება ტექნიკური საინფორმაციო საშუალებების გამოყენებით, რომელიც ექსპერიმენტულ მონაცემებს ეყრდნობა.

ექსპერტული მეთოდი ხარისხის შეფასებისათვის დამყარებულია ექსპერტთა ჯგუფის გადაწყვეტილებაზე. თავის მხრივ, ექსპერტთა ჯგუფში გაერთიანებულნი არიან მაღალი კვალიფიკაციის, გამოცდილებისა და ავტორიტეტის მქონე სპეციალისტები. ექსპერტთა ჯგუფის თითოეული წევრი სურსათის/სასურსათო ნედლეულის ამა თუ იმ ხარისხობრივი მაჩვენებლის შეფასებას ახდენს სპეციალური რაოდენობრივი ან თვისებრივი სკალის მიხედვით. თითოეული ექსპერტის ინდივიდუალური შეფასებები შემდეგ ერთიანდება ერთ საერთო დასკვნაში. ეს მეთოდიც სუბიექტურობით ხასიათდება, ამიტომ მისი გამოყენება ხდება მხოლოდ იმ შემთხვევაში, თუკი ვერ ხერხდება ხარისხის მაჩვენებლების დადგენა შედარებით უფრო ობიექტური, ექსპერიმენტული მეთოდით.

სოციოლოგიური მეთოდის გამოყენებისას შეფასების წყაროს წარმოადგენს სურსათის ფაქტიური ან პოტენციური მომხმარებლის

გამომხატურებები, შეფასებები. როგორც მეთოდის დასახელებიდან ჩანს, ინფორმაციის შეგროვებისა და ანალიზისათვის გამოიყენება სოციოლოგიური კვლევებისათვის დამახასიათებელი ინსტრუმენტები, როგორებიცაა ზეპირი და ანკეტური გამოკითხვა და სხვ. ეს მეთოდი საშუალებას იძლევა მწარმოებელმა წინასწარ განსაზღვროს სამომხმარებლო ბაზრის მოთხოვნები კონკრეტული სურსათის მიმართ და ამის გათვალისწინებით აწარმოოს ისეთი სასურსათო პროდუქტი, რომელსაც ეყოლება მომხმარებელი და რომლის რეალიზაციასაც შეძლებს ვარგისიანობის ვადის გასვლამდე.

ზემოაღნიშნული მეთოდები, სურსათის ან სასურსათო ნედლეულის ხარისხობრივი მაჩვენებლების შეფასებისათვის, სასურსათო პროდუქციის წარმოების მთლიან ჯაჭვში შესაძლებელია გამოყენებული იქნეს როგორც ერთდროულად, ისე სხვადასხვა კომბინაციით.

სასურსათო პროდუქტები ხარისხის მიხედვით იყოფა შემდეგ ჯგუფებად:

- კეთილხარისხოვანი ანუ სრულფასოვანი სურსათი, რომელიც გარეგნულად და თვისებრივად შეესაბამება ნორმატიული დოკუმენტაციით დადგენილ მოთხოვნებს;
- არასრულფასოვანი – ანუ სურსათი, რომელთა ორგანოლეპტიკური და ლაბორატორიული გამოკვლევით დგინდება, რომ ისინი ვერ აკმაყოფილებენ ძირითად ჰიგიენურ მოთხოვნებს (მაგ., არასასიამოვნო, სპეციფიური სუნისანი ხორცი და თევზი, გაღორწოიანებული პური და სხვ.);
- პირობით ვარგისი სურსათი – სურსათი, რომელიც არსებული სახით ვერ აკმაყოფილებს ხარისხობრივ და უვნებლობის მოთხოვნებს, მაგრამ მათი სპეციალური გადამამუშავების შემდეგ, ისინი შესაძლოა გამოყენებული იყოს სურსათად (მაგ. ფინებიანი ხორცი, კარტოფილის ჩხირით დაავადებული პური და სხვ.);
- სუროგატები – სასურსათო ინგრედიენტების¹⁶ შემცვლელები, რომლებიც გარეგნულად, სუნით, გემოთი წააგავს ძირითად სასურსათო პროდუქტს, მაგრამ გაცილებით/ნაკლებ სრულფასოვანია; (მაგ., რკოს, ან ყურძნის წიპწის ყავა, მოცვის ჩაი).
- ხარისხობრივი ფალსიფიცირებული სურსათი, როდესაც სასურსათო პროდუქტის წარმოების დროს, ტექნოლოგიურ პროცესში ხდება სხვადასხვა სახის საკვები ან არაკვებითი დანამატის გამოყენება, რეცეპტურის დარღვევა, რათა მზა სასურსათო პროდუქტის ხარისხობრივი მაჩვენებლები შეესაბამებოდეს ნორმატიული დოკუმენტაციით დადგენილ მოთხოვნებს.

16. ინგრედიენტი - სურსათის წარმოებისათვის ნებადართული ნებისმიერი ნივთიერება, სასურსათო ნედლეული ან პროდუქტი, რომელიც გამოიყენება სურსათის წარმოებაში და მზა სასურსათო პროდუქტში რჩება საწყისი ან შეცვლილი ფორმით; („სურსათის ეტიკეტირებისადმი დამატებითი მოთხოვნები“, საქართველოს სოფლის მეურნეობის მინისტრის 2009 წლის 11 დეკემბრის N2-231 ბრძანება).

თაზი V

სურსათისა და სასურსათო ნედლეულის უვნებლობა

სურსათის უვნებლობა ადამიანის სურსათის მოხმარებით გამოწვეული რისკებისაგან დაცვას გულისხმობს. რისკები კი სურსათის მოხმარებით მხოლოდ იმ შემთხვევაში წარმოიქმნება, როდესაც მოხმარებული სურსათი შეიცავს საფრთხეს.

საფრთხე – ეს არის ისეთი ბიოლოგიური, ქიმიური ან ფიზიკური აგენტი, რომელმაც სასურსათო პროდუქტში ან ცხოველის საკვებში მოხვედრის შემთხვევაში შესაძლებელია ზიანი მიაყენოს ადამიანის ჯანმრთელობას ან სიცოცხლეს.¹⁷ საფრთხეების ზემოქმედებისას კი ადამიანის ორგანიზმისათვის დგება რისკი, რომელიც წარმოადგენს მომხმარებლის ჯანმრთელობაზე საფრთხით გამოწვეული არასასურველი ზეგავლენისა და მისი სიმძიმის ალბათობას.¹⁸

სასურსათო ნედლეულსა და სასურსათო პროდუქტებში ადამიანის ჯანმრთელობისათვის საშიში საფრთხეები ანუ ქიმიური და ბიოლოგიური წარმოშობის ნივთიერებები შესაძლებელია დაგროვდნენ როგორც ორგანიზმსა და გარემოს შორის ნივთიერებათა ცვლის პროცესების, ანუ ბიოლოგიური ჯაჭვის მეშვეობით, ისე სასურსათო ჯაჭვის მეშვეობითაც, რომელიც მოიცავს სასოფლო-სამეურნეო წარმოებას, სასურსათო ნედლეულის გადამუშავებას, მზა სასურსათო პროდუქციის წარმოებას, შენახვას, შეფუთვას, მარკირებას, ტრანსპორტირებას.

ადამიანის ორგანიზმისათვის მავნებელი სურსათით გამოწვეული რისკის ალბათობა 30–80%-ს შეადგენს. მისი გამოძვევე საფრთხეების შემცველობა სურსათში რეგულირდება ჰიგიენური ნორმირების პრინციპებით.

დღეისათვის საქართველოში მოქმედი კანონმდებლობით, სურსათისა და სასურსათო ნედლეულის ჰიგიენური ნორმატივები და უვნებლობის პარამეტრები დამტკიცებულია საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის ბრძანებით.¹⁹

ზოგადად, სასურსათო ნედლეულისა და სურსათის ძირითადი დაბინძურების წყაროებია (იხ. სურ. 2. გვ.137):

- აკრძალული საღებავების, კონსერვანტების გამოყენება ან ნებადართული ნაერთების დაშვებულ ნორმებზე გადამეტებით გამოყენება;
- ახალი, არატრადიციული ტექნოლოგიების გამოყენებით წარმოებული სურსათი;

17. საქართველოს კანონი „სურსათის უვნებლობისა და ხარისხის შესახებ“

18. საქართველოს კანონი „სურსათის უვნებლობისა და ხარისხის შესახებ“

19. საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის ბრძანება N301/6 „სასურსათო ნედლეულისა და კვების პროდუქტების ხარისხისა და უსაფრთხოების სანიტარიული წესებისა და ნორმების დამტკიცების შესახებ“ (2001 წ.).

- სასოფლო-სამეურნეო კულტურებისა და მეცხოველეობის პროდუქტების დაბინძურება პესტიციდებით, მცენარეთა მავნებლების წინააღმდეგ გამოყენებული საშუალებებით, ვეტერინარულ პრაქტიკაში, ცხოველთა დაავადებების პროფილაქტიკისათვის გამოყენებული საშუალებებით;
- მემცენარეობაში სასუქებისა და სარწყავი წყლის გამოყენების ჰიგიენური ნორმების დარღვევა, ასევე საწარმოების, მეცხოველეობის, კომუნალური და სხვა ჩამდინარე წყლების მყარი და თხევადი ნარჩენები;
- ცხოველთა და ფრინველთა საკვებში აკრძალული საკვებდანამატების, კონსერვანტების, ზრდის სტიმულატორების გამოყენება, მეფრინველეობასა და მეცხოველეობაში აკრძალული პროფილაქტიკური და სამკურნალო საშუალებების ან ნებადართული საშუალებების გაზრდილი დოზით გამოყენება;
- მავნე ნივთიერებების მოხვედრა მოწყობილობებიდან, ჭურჭლიდან, ინვენტარიდან, ტარისა და შესაფუთი მასალიდან, თუ ამ მიზნით გამოიყენება აკრძალული პოლიმერული, რეზინისა და ლითონის მასალები;
- სითბური ზემოქმედების (დუღილი, შეწვა, დასხივება) ან სხვა ტექნოლოგიური დამუშავების შედეგად ტოქსიკური ნაერთების წარმოქმნა;
- წარმოების მთელ ჯაჭვში შენახვის და წარმოების სანიტარიულ-ჰიგიენური მოთხოვნების დაუცველობა, რასაც თან ახლავს ბაქტერიული ტოქსინების წარმოქმნა;
- ატმოსფერული ჰაერიდან, ნიადაგიდან და წყალსაცავებიდან სურსათის ტოქსიკური ნაერთებით, მათ შორის რადიონუკლიდებით დაბინძურება;
- ფალსიფიცირებული და თანამედროვე ბიოტექნოლოგიური მეთოდებით მიღებული სასურსათო პროდუქტები.

გავრცელებისა და ტოქსიკურობის თვალსაზრისით, განსაკუთრებულ საფრთხეს წარმოადგენენ შემდეგი კონტამინანტები: მიკროორგანიზმების ტოქსინები, მძიმე ლითონები, ანტიბიოტიკები, პესტიციდები, ნიტრატები, ნიტრიტები, ნიტროზამინები, დიოქსინი, დიოქსინანალოგები, პოლიციკლური არომატული ნახშირწყალბადები, რადიონუკლიდები და სხვ.

არსებობს ორი მახასიათებელი, რომელიც ტოქსიკური ნაერთების დოზას განსაზღვრავს, ესენია LD₅₀ და LD₁₀₀ (Lethal Dose). ეს არის დოზა, რომელიც პერორალურად ერთჯერადად მიღებისას იწვევს ექსპერიმენტული ანუ საცდელი ცხოველების 50% ან 100%-ის სიკვდილს. დოზა, როგორც წესი, განისაზღვრება კონცენტრაციის მიხედვით. ტოქსიკურია ყველა ნივთიერება, რომელთა LD დაბალია. ასე, მაგ.:

განსაკუთრებით ტოქსიკური – < 5 მგ/კგ
მაღალტოქსიკური – 5–50 მგ/კგ
ზომიერად ტოქსიკური – 50–500 მგ/კგ
დაბალტოქსიკური – 500–5000 მგ/კგ
პრაქტიკულად არატოქსიკური – 5000–15000 მგ/კგ
პრაქტიკულად უვნებელი > 15 000 მგ/კგ.

გარემოში არსებული ტოქსიკური ნივთიერებების 70% ადამიანის ორგანიზმში სწორედ სურსათიდან ხვდება. სწორედ ამიტომ, სურსათის უვნებლობის შეფასებისათვის ერთ-ერთ მნიშვნელოვან კომპონენტს სურსათისა და სასურსათო ნედლეულის უვნებლობის ჰიგიენური მაჩვენებლების შესაბამისობის დადგენა წარმოადგენს, რომლის სქემატური ტექნოლოგია მოცემულია (იხ. სურ. 3. გვ.138).

იმ შემთხვევაში, თუ სურსათი ან სასურსათო ნედლეული არ შეესაბამება უვნებლობის დადგენილ მოთხოვნებს ან ვადაგასულია, იგი ექვემდებარება განადგურებას.

სურსათის/ცხოველის საკვების განადგურება²⁰ – ეს არის სურსათის/ცხოველის საკვების მექანიკური, ფიზიკურ-ქიმიური, ბიოლოგიური ან/და სხვა სახის დამუშავება, განთავსება სპეციალურად გამოყოფილ ადგილზე, დამარხვა, დაწვა, საკანალიზაციო სისტემაში ჩაშვება, ბიოთერმულ ორმოში მოთავსება ან მათი ნებისმიერი კომბინაცია.

მაგრამ, ზოგ შემთხვევაში, ნებადართულია შესაბამისი აკრედიტებული ორგანოს მიერ სურსათის/ცხოველის საკვების სანიტარიულ-ჰიგიენური, ვეტერინარულ-სანიტარიული ან/და ფიტოსანიტარიული, ექსპერტიზის ჩატარების შემდეგ, სურსათის/ცხოველის საკვების უტილიზაცია ტექნიკური გადამუშავების გზით.

სურსათის/ცხოველის საკვების უტილიზაცია²¹ – ეს არის სურსათის/ცხოველის საკვების მეორეული გამოყენება მატერიალური ან/და ენერგეტიკული რესურსების სახით; (მაგ, ტრიქინელოზიანი ხორცი; თურქულით დავადებული ხორცის გამოყენება მხოლოდ მოხარშული ძეხვის წარმოებაში და სხვ.).

ტექნიკური გადამუშავება²² – ეს არის ნებისმიერი ტექნოლოგიური პროცესი, რომელიც სურსათის/ცხოველის საკვების უტილიზაციისათვის გამოიყენება სურსათის/ცხოველის საკვების ფიზიკურ, ქიმიურ და ბიოლოგიურ თვისებათა შეცვლის მიზნით.

20. „სურსათის/ცხოველის საკვების განადგურების წესი“. საქართველოს მთავრობის 2010 წლის 3 ივლისის N176 დადგენილება

21. „სურსათის/ცხოველის საკვების განადგურების წესი“. საქართველოს მთავრობის 2010 წლის 3 ივლისის N176 დადგენილება

22. „სურსათის/ცხოველის საკვების განადგურების წესი“. საქართველოს მთავრობის 2010 წლის 3 ივლისის N176 დადგენილება

თაში VI

სურსათის ფალსიფიკაცია. ფალსიფიკაციის სახეები

ფალსიფიკაცია ეს არის სურსათის შემადგენლობის, მახასიათებლების, ასორტიმენტის და წარმოშობის შეუსაბამო დადგენილ მოთხოვნებთან ან თანდართულ დოკუმენტებში და ეტიკეტზე აღნიშნულ მონაცემებთან.²³

განასხვავებენ ფალსიფიკაციის რამოდენიმე სახეს:

- ასორტიმენტული ფალსიფიკაცია;
- ხარისხობრივი ფალსიფიკაცია;
- რაოდენობრივი ფალსიფიკაცია;
- ინფორმაციული ფალსიფიკაცია;
- ღირებულებითი ფალსიფიკაცია;
- კომპლექსური ფალსიფიკაცია.

ასორტიმენტული ფალსიფიკაცია – ფალსიფიკაციის ისეთი ფორმაა, როდესაც სასურსათო პროდუქტის შემადგენელი ინგრედიენტების სრული შეცვლა ხდება სხვა ხარისხის, სხვა სახეობის, სხვა დასახელების ინგრედიენტებით.

ინგრედიენტი ეს არის სურსათის წარმოებისათვის ნებადართული ნებისმიერი ნივთიერება, სასურსათო ნედლეული ან პროდუქტი, რომელიც გამოიყენება სურსათის წარმოებაში და მზა სასურსათო პროდუქტში რჩება საწყისი ან შეცვლილი ფორმით.²⁴

ასორტიმენტული ფალსიფიცირებული სურსათი რიგი თავისებურე-ბებით ხასიათდება. მათ შორის:

- იგი გაცილებით დაბალი ღირებულებისაა;
- დაბალია მისი ენერგეტიკული ღირებულება ანუ პროდუქტის კალორიულობა, რომელიც ადეკვატური ვერ იქნება ადამიანის მიერ დახარჯული (ფიზიკური და გონებრივი) ენერგიისა;
- ვიზუალურად ანუ გარეგნული ნიშნებით, ის მისი ბუნებრივი ანალოგის მსგავსია;
- მისი წარმოებისათვის გამოიყენება დაბალი და იაფადღირებული ტექნოლოგიები;
- შეფუთვა ხდება ბუნებრივი ანალოგის მსგავს შესაფუთ მასალაში, რის გამოც იგი მომხმარებლისთვის ნაკლებად აღქმადია.

ასორტიმენტული ფალსიფიკაციისათვის შესაძლოა გამოიყენონ როგორც სასურსათო, ისე არასასურსათო შემცვლელები. განსაკუთრებით ხშირად გამოიყენება უფრო დაბალი სამომხმარებლო თვისებების

23. „სურსათის უვნებლობისა და ხარისხის შესახებ“ საქართველოს კანონი - (2005)

24. „სურსათის ეტიკეტირებისადმი დამატებითი მოთხოვნები“ საქართველოს სოფლის მეურნეობის მინისტრის 2009 წლის 11 დეკემბრის N2-231 ბრძანება.

მქონე სასურსათო ინგრედიენტები და პროდუქტები ან ნატურალური იმიტატორები. მაგ., შავი ხიზილალის ნაცვლად მისი ხელოვნური ცილოვანი იმიტატორის გამოყენება,²⁵ კარაქის ნაცვლად – მარგარინი, უალკოჰოლო სასმელებში დაბალი ღირებულების მქონე შაქრის შემცვლელების გამოყენება და სხვ. ასორტიმენტულ ფალსიფიკაციას მიეკუთვნება ასევე გენმოდირებული ნედლეულისაგან მიღებული სასურსათო პროდუქტები, თუ ეტიკეტზე არა არის შესაბამისი აღნიშვნა.

ხარისხობრივი ფალსიფიკაცია – ეს ფალსიფიკაციის ისეთი ფორმაა, როდესაც სასურსათო პროდუქტის ხარისხობრივი, ორგანო-ლეპტიკური და სხვა თვისებების შეცვლის მიზნით, წარმოების პროცესში ხდება სხვადასხვა სახის საკვები ან/და არაკვებითი დანამატების გამოყენება, რეცეპტურის დარღვევა. ფალსიფიკაციის საშუალებების გამოყენების მიხედვით განასხვავებენ ხარისხობრივი ფალსიფიკაციის შემდეგ მეთოდებს:

- ფალსიფიკაცია წყლის დამატებით;
- ძვირადღირებული ინგრედიენტების შეცვლა იაფფასიანი ინგრედიენტებით;
- ნატურალური, ბუნებრივი ინგრედიენტის ნაწილობრივი შეცვლა ხელოვნურით;
- რეცეპტურით გაუთვალისწინებელი საკვებდანამატების შეტანა;
- დაბალი ხარისხის ინგრედიენტების შეტანა იმაზე მეტი ოდენობით, ვიდრე ეს მოცემულია ნორმატიულ დოკუმენტაციაში.

წყალი ფალსიფიცირების ერთ-ერთი ყველაზე გავრცელებულ საშუალებაა. ამ მეთოდით ფალსიფიცირებული სურსათის უვნებლობა ბევრადაა დამოკიდებული გამოყენებული წყლის უვნებლობის მაჩვენებლებზე. წყალი განსაკუთრებით ხშირად გამოიყენება თხევადი პროდუქტების ფალსიფიკაციისათვის. ამ დროს შეფერილ სასმელებში ფერის კორექტირების მიზნით უმატებენ ხელოვნურ საღებავებს, ასევე კომპონენტებს, რომელსაც წყალი კოლოიდურ ან ემულგირებულ მდგომარეობაში გადაჰყავს. მაგ., ძხვეულში წყლის დამატებისას შეაქვთ სახამებელი, ჟელატინი ან პექტინი, შოკოლადის ნაწარმში – ლეციტინი, ფოსფატიდები ან მათი კონცენტრატები.

ხარისხობრივი ფალსიფიკაციას ხშირად მიმართავენ ღვინისა და კარაქის წარმოებაში.

კარაქის წარმოებაში ცხიმიანობას ამცირებენ ტენიანობის გაზრდის ხარჯზე, ასევე ხდება რძის ცხიმის შეცვლა მყარი მცენარეული ცხიმებით (ქოქოსის პალმის) ან/და ჰიდროგენიზირებული ცხიმით – მარგარინით.

25. ხელოვნური შავი ხიზილალა – „Искра» - (Искусственная икра) მიღებული იქნა რუსი მეცნიერის, აკად. ან ნესმიანოვის მიერ XX საუკუნის 60–70-იან წლებში.

ალკოჰოლური სასმელების ხარისხობრივი ფალსიფიკაციისათვის ხშირად გამოიყენება სხვადასხვა მეთოდი. ასე მაგ., არაყის ფალსიფიკაციას ახდენენ ჰიდროლიზური, დაბალი ხარისხის სპირტით სრული ან ნაწილობრივი ჩანაცვლებით, ლიქიორებში გამოიყენება სინთეზური საღებავები და არომატიზატორები, ღვინის ხარისხობრივი ფალსიფიკაციის ფორმებია :

გალიზაცია – როდესაც მჟავე ღვინოების „გაუმჯობესება“ ხდება წყლის დამატებით და შემდგომში სიმაგრისა და სიმჟავის კორექტირებით ნორმატიულ – ტექნიკური დოკუმენტაციით განსაზღვრულ სიდიდემდე;

შაპტალიზაცია – დამჟავებული ყურძნის ტკბილის დამუშავება ტუტე აგენტებით და შაქრის დამატებით დუღილამდე ან დუღილის შემდგომ;

პეტიოტიზაცია – ჭაჭაზე შაქრის სიროფის დამატება. ამ დროს ღვინის „თაიგული“ და ფერი შენარჩუნებულია. მცირდება მხოლოდ ღვინის მჟავის შემცველობა. ასეთი ღვინო ძალიან ჰგავს ძველ ღვინოს;

შეელიზაცია – ღვინოში სიმჟავისა და სიმწარის მოსაცილებლად გლიცერინის დამატება, რაც იწვევს შაქრიანობის მატებას და დუღილის შეწყვეტას.

რაოდენობრივი ფალსიფიკაცია ეს სასურსათო პროდუქტების ფალსიფიკაციის ისეთი ფორმაა, როდესაც მომხმარებლის შეცდომაში შეყვანა ხდება სასურსათო პროდუქტების ინგედიენტების ან თვით სურსათის რაოდენობრივი პარამეტრების – წონა, ზომა, მოცულობა – დარღვევით. ანუ ეს მაჩვენებლები არ შეესაბამება ამ სასურსათო პროდუქტისათვის არსებულ ნორმატიულ–ტექნიკურ დოკუმენტაციას. ეს მაჩვენებლები შესაძლებელია გადამოწმდეს ადგილზე (მაგ., სასწორზე აწონვით).

ინფორმაციული ფალსიფიკაცია ეს არის მომხმარებლის შეცდომაში შეყვანა სურსათის შესახებ მცდარი ინფორმაციის მიწოდებით, რომელიც შესაძლოა აისახოს ეტიკეტზე, თანმხლებ დოკუმენტაციაში, რეკლამაში, სერტიფიკატსა და სხვ. ამ დროს ძირითადად ხდება სასურსათო პროდუქტის დასახელების, ლოგოტიპის, შემადგენლობის, ინგრედიენტების რაოდენობის, შენახვის პირობების, წარმოშობის ქვეყნის, დამამზადებლისა და მისი საფოსტო მისამართის შეცვლა.

ინფორმაცია ეს არის მინიშნება სურსათის წარმოების, გადამუშავების, შემადგენლობის, კვებითი ღირებულებისა და სხვა მახასიათებლების თავისებურებების შესახებ;²⁶ ინფორმაციული ფალსიფიკაციის ერთ–ერთი ფორმაა სასურსათო პროდუქტის შეფუთვის ფალსიფიკაცია.

ღირებულებითი ფალსიფიკაცია – ამ დროს მომხმარებლის შეცდომაში შეყვანა ხდება დაბალი თვითღირებულების მქონე სასურსათო

26. „სურსათის ეტიკეტირებისადმი დამატებითი მოთხოვნები“ – საქართველოს სოფლის მეურნეობის მინისტრის 2009 წლის 11 დეკემბრის N2–231 ბრძანება

პროდუქტის მაღალ ფასად მიწოდებით. ბუნებრივია, როდესაც წარმოებული სურსათი ფალსიფიცირებულია ასორტიმენტული, ხარისხობრივი, რაოდენობრივი გზით, მაშინ მისი წარმოებისათვის გაწეული დანახარჯები მცირეა, ნედლეული იაფფასიანია, ამდენად მზა პროდუქციის სარეალიზაციო ფასი არ შეესაბამება რეალურ თვითღირებულებას.

კომპლექსური ფალსიფიკაცია მოიცავს ზემოხსენებული ფალსიფიკაციის ფორმების ერთდროულ გამოყენებას.

სასურსათო პროდუქტების ფალსიფიკაციის გამოვლენის მიზნით გამოიყენება ორგანოლეპტიკური, გამოთვლითი, გაზომვითი (ექსპერიმენტული), რეგისტრაციული და ექსპერტული მეთოდები.

ისევე როგორც სურსათისა და სასურსათო პროდუქტების ხარისხის შეფასებისას, ფალსიფიკაციის დროს ორგანოლეპტიკური მეთოდი საშუალებას იძლევა ადამიანის გრძნობათა ორგანოების საშუალებით შეფასდეს სასურსათო პროდუქტის ფერი, სუნი, გემო, კონსისტენცია, ტექსტურა, თვალთ შესამჩნევი მინარევები და სხვ. მეთოდი ითვალისწინებს დამატებითი ტექნიკური საშუალებების გამოყენებასაც.

გამოთვლითი მეთოდი ეს არის ფალსიფიკაციის განსაზღვრის მეთოდი თეორიული გამოთვლების, ან ფორმულების გამოყენებით.

გაზომვითი მეთოდი ექსპერიმენტული მეთოდია, რომლის საშუალებით ხდება სურსათის ფაქტობრივი მახასიათებლების დადგენა სხვადასხვა ტექნიკური გამზომი საშუალების, ხელსაწყოების გამოყენებით (სასწორი, მანომეტრი, ფოტოელექტროკოლორიმეტრი და სხვ.). შესაძლებელია სხვადასხვა გამზომი ხელსაწყოს მეშვეობით მოხდეს არა ერთი სიდიდის განსაზღვრა, არამედ მოხდეს ნივთიერებათა სხვადასხვა ჯგუფის განსაზღვრა. მაგ., ქრომატოგრაფიული ანალიზის ქრომატოგრამა, ინფრაწითელი სპექტროგრამა, ელექტროფორეზი და ა.შ.

რეგისტრაციული მეთოდი დამყარებულია განსაზღვრული მოვლენების, შემთხვევების, დანახარჯების, საგნების დაკვირვებასა და დათვლაზე.

ექსპერტული მეთოდი ექსპერტთა ჯგუფის გადაწყვეტილებათა განზოგადებას ემყარება და გამოისახება ქულებით.

თაზო VII

სურსათისა და სასურსათო ნედლეულის ტექნიკური რეგულირება, სტანდარტიზაცია და სერტიფიკაცია

მწვავე საბაზრო კონკურენციის პირობებში მზა სასურსათო პროდუქციის უვნებლობა, ტექნიკური რეგლამენტები და სტანდარტები წარმოების ის პარამეტრებია, რომლებიც მნიშვნელოვნად განსაზღვრავენ წარმოების ტექნოლოგიას, სტრუქტურას, ორგანიზაციას, მოთხოვნებს სასურსათო ნედლეულისადმი და მართვის სისტემებს.

ნებისმიერი დასახელების სასურსათო ნედლეულის და სასურსათო პროდუქტის წარმოებას საფუძვლად უდევს შესაბამისი ნორმატიულ-ტექნიკური დოკუმენტის – ტექნიკური რეგლამენტის ან/და სტანდარტის არსებობა.

ტექნიკური რეგლამენტი – ეს არის დოკუმენტი, რომელიც განსაზღვრავს პროდუქციის მახასიათებლებს ან მასთან დაკავშირებულ პროცესებს და წარმოების მეთოდებს შესაბამისი ადმინისტრაციული დებულებების ჩათვლით, რომელთა დაცვაც სავალდებულოა. იგი ასევე შეიძლება მოიცავდეს ან უშუალოდ ეხებოდეს ტერმინოლოგიას, სიმბოლოების, შეფუთვის, ნიშანდების, ეტიკეტირების, პროდუქციასთან დაკავშირებული პროცესის ან წარმოების მეთოდის მიმართ არსებულ მოთხოვნებს.²⁷

სწორედ ტექნიკური რეგლამენტია ის დოკუმენტი, რომლის საშუალებითაც შესაძლებელია განისაზღვროს დადგენილ ნორმებთან პროდუქციის შესაბამისობის ძირითადი პრინციპები.

დღეისათვის საქართველოს მთავრობის 2006 წლის 24 თებერვლის N45 დადგენილებით, რომელიც ეხება „საქართველოს მიერ სხვა ქვეყნების ტექნიკური რეგლამენტების აღიარებისა და მოქმედების წესს“, „ტექნიკურ რეგლამენტებად და საქართველოში მოქმედი სხვა ტექნიკური რეგლამენტების პარალელურად, სრულუფლებიანად გამოსაყენებლად ნებადართულია ევროკავშირის, ეკონომიკური თანამშრომლობისა და განვითარების ორგანიზაციის წევრი და საქართველოს სავაჭრო ძირითადი პარტნიორი ქვეყნების (სულ 36 ქვეყანა) პროდუქციისა და მომსახურეობის სფეროში მოქმედი ტექნიკური რეგულირების დოკუმენტების ის ნაწილები, რომლებიც ეხება პროდუქციის უვნებლობის უზრუნველყოფ მახასიათებლებს და მიჩნეულია სავალდებულოდ, გარდა ამისა, გაგრძელდა დსთ–ს ქვეყნებში ტექნიკური რეგულირების სფეროს სავალდებულო დოკუმენტების მოქმედება“.

27. საქართველოს კანონი „პროდუქციისა და მომსახურეობის სერტიფიცირების შესახებ“

ტექნიკური რეგლამენტი სავალდებულო ხასიათის ნორმატიული დოკუმენტია. ეს იმას ნიშნავს, რომ ის სამსახურები, რომელთა საქმიანობა დაკავშირებულია სურსათის წარმოებასთან, რეალიზაციასა და/ან იმპორტირებასთან, მიუხედავად მათი საკუთრებისა და ორგანიზაციულ-სამართლებრივი ფორმისა, აგრეთვე, ორგანიზაციები, რომლებიც ახორციელებენ აღნიშნული ტექნიკური რეგლამენტის შესაბამის სასურსათო პროდუქტების წარმოებას, რეალიზაციასა და/ან იმპორტირებას, ვალდებული არიან დაიცვან ტექნიკური რეგლამენტით დადგენილი მოთხოვნები და მომხმარებელს მიაწოდონ ადამიანის ჯანმრთელობისათვის უვნებელი პროდუქცია.

საყურადღებოა, რომ „მსოფლიო სავაჭრო ორგანიზაციის წევრი ქვეყნების ტექნიკური რეგლამენტები ექვივალენტურად მიიღება მაშინაც კი, როდესაც ისინი განსხვავდებიან საქართველოში მოქმედი ტექნიკური რეგლამენტებისაგან, მაგრამ ადექვატურად ახორციელებს საქართველოში მოქმედი ტექნიკური რეგლამენტებით დადგენილ მოთხოვნებს“.²⁸

განსხვავებით ტექნიკური რეგლამენტებისაგან, სტანდარტების მოქმედება ნებაყოფლობითია. სტანდარტი აღიარებული ორგანოს მიერ დამტკიცებული დოკუმენტია, რომელიც განკუთვნილია საყოველთაო და მრავალჯერადი გამოყენებისათვის და პროდუქციის, მასთან დაკავშირებული პროცესებისათვის და წარმოების მეთოდებისათვის ადგენს წესებს, სახელმძღვანელოებს და მახასიათებლებს.²⁹ ცალკეული დასახელების სასურსათო პროდუქტებისა და სასურსათო ნედლეულის სტანდარტებში მოცემულია სურსათის დახასიათება, კლასიფიკაცია, ორგანოლეპტიკური, ფიზიკურ-ქიმიური მაჩვენებლები, კვლევის მეთოდები, შეფუთვა, ნიშანდება და ეტიკეტირება, ტრანსპორტირების და შენახვის პირობები.

გარდა ზემოაღნიშნულისა, არსებობს სტანდარტები, რომლითაც დადგენილია ნიმუშის აღებისა და კვლევის მეთოდები. მიუხედავად იმისა, რომ სტანდარტების გამოყენება ნებაყოფლობით ხასიათს ატარებს, იგი მაინც სავალდებულოა შესასრულებლად იმ შემთხვევაში, თუ ეტიკეტზე ან სხვა საინფორმაციო მასალაში მითითებულია, რომ აღნიშნული დასახელების სასურსათო პროდუქცია იწარმოება ამ სტანდარტის მიხედვით.

დღეისათვის საქართველოში მოქმედი სტანდარტებია:

1) საერთაშორისო სტანდარტები, ანუ სტანდარტიზაციის საერთაშორისო ორგანიზაციის მიერ მიღებული სტანდარტები, რომლებიც ხელმისაწვდომია საზოგადოებისათვის,³⁰ მათ შორის:

28. საქართველოს კანონი „პროდუქციის მომსახურებისა და სერტიფიკაციის შესახებ“

29. დოქტ. კლემენს სანეტრა, რიკოი მ.მარიზანი – „პასუხი ხარისხის გლობალურ გამოწვევაზე, ხარისხის ეროვნული ინფრასტრუქტურა“

30. საქართველოს კანონი „სტანდარტიზაციის შესახებ“

- ისო (ISO – International Standards Organization);
- „კოდექს ალიმენტარიუს“- ის სტანდარტები;
- EN (ევროკავშირის) სტანდარტები.

2) უცხო ქვეყნის სტანდარტები, ანუ სტანდარტები, რომლებიც მიღებული ან აღიარებულია სხვა ქვეყნის მიერ.³¹

(მაგ. ГОСТ³² . ГОСТ Р)

3) საქართველოს სტანდარტები, რომლებიც, თავის მხრივ, მოიცავს:

- სახელმწიფო სტანდარტს (სსტ – საქართველოს სახელმწიფო სტანდარტი, რომელსაც შეიმუშავენ დარგობრივი სამინისტროები);
- მეწარმე სუბიექტის სტანდარტს, რომელსაც უშუალოდ მეწარმე (ბიზნეს-ოპერატორი) შეიმუშავებს .

საქართველოს სტანდარტების, ისევე როგორც საერთაშორისო და უცხო ქვეყნის სტანდარტების, მოქმედების აუცილებელი პირობაა მისი რეგისტრაცია საქართველოს ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტროს სტანდარტების, ტექნიკური რეგლამენტებისა და მეტროლოგიის ეროვნულ სააგენტოს რეესტრში. საყურადღებოა, რომ სააგენტოს მიერ რეგისტრირებულ სტანდარტებზე ვრცელდება საავტორო და მომიჯნავე უფლებებთან დაკავშირებით კანონმდებლობით გათვალისწინებული დებულებები.

ზოგადად, სტანდარტების შემუშავება მიზნად ისახავს პროდუქციის კონკურენტუნარიანობის ამაღლებასა და მისი უზრუნველყოფის ხელშეწყობას, ვაჭრობაში ტექნიკური ბარიერების მოხსნას,³³ პროდუქციის უვნებლობისა და მისი ტექნიკური შეთავსებადობის უზრუნველყოფას.

საქართველო წარმოადგენს Codex Alimentarius-ის³⁴ კომისიის წევრ ქვეყანას;

დღეისათვის ქართულ ენაზე ნათარგმნია და საქართველოს სტანდარტების, ტექნიკური რეგლამენტებისა და მეტროლოგიის ეროვნულ სააგენტოში რეგისტრირებულია 245-მდე სტანდარტი;

შესაბამისობის შეფასება – დოკუმენტალურად დასაბუთებული პროცედურაა, რომლითაც დგინდება, შესრულებლია თუ არა ტექნიკური რეგლამენტის ან სტანდარტების შესაბამისი მოთხოვნები;³⁵

31. საქართველოს კანონი „სტანდარტიზაციის შესახებ“

32. ГОСТ – Государственный Отраслевой Стандарт

33. საქართველო 2000 წლიდან არის მსოფლიო სავაჭრო ორგანიზაციის (WTO – World Trade Organization) წევრი ქვეყანა და მსო-ს დამფუძნებელ მარაკების შეთანხმებაზე ოქმის ხელის მოწერით, საქართველო შეუერთდა ამ ორგანიზაციის შეთანხმებათა მთლიან პაკეტს, მათ შორის, შეთანხმებას „ვაჭრობაში ტექნიკური ბარიერების მოხსნის შესახებ“ და „სანიტარიულ და ფიტოსანიტარიულ ზომების გამოყენების შესახებ“.

34. Codex Alimentarius – სტანდარტები, რომელსაც დღეისათვის შეიმუშავებს გაერთიანებული ერების ორგანიზაციის სურსათისა და სოფლის მეურნეობის ორგანიზაციის (FAO- Food and Agriculture Organization) და ჯანდაცვის მსოფლიო ორგანიზაციის (WHO – World Health Organization) მიერ 1962 წელს შექმნილი კომისია.

35. საქართველოს კანონი „პროდუქციისა და მომსახურეობის სერტიფიცირების შესახებ“

შეაბამისობის დეკლარაცია. საქართველოს კანონმდებლობის თანახმად, მწარმოებელი ვალდებულია პროდუქციის ბაზარზე გატანამდე შეადგინოს და ხელი მოაწეროს ტექნიკური რეგლამენტის მოთხოვნებთან სასურსათო პროდუქციის შესაბამისობის დეკლარაციას, რომელიც აუცილებლად უნდა შეიცავდეს ქართულ ენაზე შემდეგი სახის ინფორმაციას:

- მწარმოებლის სახელი და მისამართი;
- პროდუქციის საიდენტიფიკაციო მონაცემები – დასახელება, ტიპი, ნომერი, პარტია, რაოდენობა;
- გამოყენებული სტანდარტის ან ტექნიკური რეგლამენტის მოთხოვნები და საეტიკეტო მონაცემები;
- დეკლარაციის შედგენის თარიღი;
- უფლებამოსილი პასუხისმგებელი პირის ხელმოწერა;
- განაცხადი, რომ მწარმოებელი კისრულობს პასუხისმგებლობას შესაბამისობაზე;
- მწარმოებელი ვალდებულია შეინახოს შესაბამისობის დეკლარაცია პროდუქციის წარმოებიდან არანაკლებ 5 წლის განმავლობაში, თუ ტექნიკური რეგლამენტში სხვა ვადა არ არის მითითებული;

შესაბამისობის დეკლარაცია, მოთხოვნისამებრ, უნდა წარედგინოს ბაზრის ზედამხედველ ორგანოს. იგი თან უნდა ერთვოდეს პროდუქციას, თუ ამას ითვალისწინებს ტექნიკური რეგლამენტი.

შესაბამისობის დამადასტურებელი დოკუმენტი, სერტიფიკატი – დოკუმენტია, რომლითაც მწარმოებელი ან შესაბამისობის შემფასებელი ორგანო ადასტურებს, რომ პროდუქცია შეესაბამება ტექნიკურ რეგლამენტს, სტანდარტს ან სხვა წესებსა და მოთხოვნებს;³⁶ ხოლო შესაბამისობის შემფასებელი ანუ სერტიფიცირების ორგანო, ეს არის აკრედიტებული, ნებისმიერი ორგანიზაციულ–სამართლებრივი ფორმის მქონე იურიდიული პირი, საკუთრების ფორმის მიუხედავად, ასევე „ელექტრონული ხელმოწერისა და ელექტრონული დოკუმენტების შესახებ“ საქართველოს კანონით განსაზღვრული ციფრული ხელმოწერის სერტიფიკატის გამცემი პირი, რომელიც დადგენილი პროცედურებით აფასებს პროდუქციის შესაბამისობას ტექნიკურ რეგლამენტებთან ან ნებაყოფლობით სტანდარტებთან და გასცემს შესაბამის სერტიფიკატს. სერტიფიცირება ხორციელდება შესაბამისი სქემის მიხედვით. სერტიფიკაციის სქემა – ეს არის თანმიმდევრულ ქმედებათა ანუ დადგენილ პროცედურათა ერთობლიობა, რომელსაც განახორციელებს დამოუკიდებელი მესამე მხარე შესაბამისობის დადასტურების მიზნით. სერტიფიცირების სქემები მოცემულია ცხრილი N1–ში. ნებაყოფლობით სტანდარტებთან შესაბამისობის დადასტურება სავალდებულო არ არის და კონკრეტული პროდუქციის სერტიფიცირება ნებაყოფლობითია.

36. საქართველოს კანონი „პროდუქციისა და მომსახურების სერტიფიცირების შესახებ“

ცხრილი N1

პროდუქციის სერტიფიცირების სქემები

სქემა N	აკრედიტებულ საგამოცდო ლაბორატორიებში გამოცდა და შესაბამისობის დადასტურების სხვა საშუალებები	საწარმოს (ხარისხის სისტემის) შემოწმება	სერტიფიცირებული პროდუქციის საინსპექციო კონტროლი (ხარისხის სისტემების, საწარმოს)
1	გამოცდის ტიპი	-	-
1ა	გამოცდის ტიპი	საწარმოს მდგომარეობის ანალიზი	-
2	გამოცდის ტიპი	-	საცალო ქსელიდან აღებული ნიმუშების გამოცდა
2ა	გამოცდის ტიპი	-	საცალო ქსელიდან აღებული ნიმუშების გამოცდა, საწარმოს მდგომარეობის ანალიზი
3	გამოცდის ტიპი	-	საწარმოდან აღებული ნიმუშის გამოცდა
3ა	გამოცდის ტიპი	საწარმოს მდგომარეობის ანალიზი	საწარმოდან აღებული ნიმუშის გამოცდა, საწარმოს მდგომარეობის ანალიზი
4	გამოცდის ტიპი	-	საცალო ქსელიდან აღებული ნიმუშების გამოცდა, საწარმოდან აღებული ნიმუშის გამოცდა

4ა	გამოცდის ტიპი	საწარმოს მდგომარეობის ანალიზი	საცალო ქსელიდან აღებული ნიმუშების გამოცდა, საწარმოდან აღებული ნიმუშის გამოცდა, საწარმოს მდგომარეობის ანალიზი
5	გამოცდის ტიპი	საწარმოს ან ხარისხის სისტემის სერტიფიცირება	საწარმოში ხარისხის სისტემების კონტროლი. საცალო ქსელიდან ან საწარმოდან აღებული ნიმუშის გამოცდა
6	შესაბამისობის დეკლარაციის განხილვა წარმოდგენილი დოკუმენტაციით	-	ხარისხის სერტიფიცირებული სისტემის კონტროლი
7	პარტიის გამოცდა	-	-
8	თითოეული ნიმუშის გამოცდა	-	-
9	შესაბამისობის დეკლარაციის განხილვა წარმოდგენილი დოკუმენტების მიხედვით	-	-
9ა	შესაბამისობის დეკლარაციის განხილვა წარმოდგენილი დოკუმენტების მიხედვით	საწარმოს მდგომარეობის ანალიზი	-

შესაბამისობის სერტიფიკატს გასცემს აკრედიტაციის ეროვნული ორგანოს მიერ აკრედიტებული სერტიფიფიცირების ორგანო, ლაბორატორიული გამოკვლევების ოქმის საფუძველზე.

გარდა შესაბამისობის სერტიფიკატისა, საქართველოს კანონმდებლობით დაშვებულია:

ა) სურსათისა და სურსათთან დაკავშირებული ტარის ჰიგიენური სერტიფიცირება.³⁷ ჰიგიენური სერტიფიკაცია ნებაყოფლობითია და ხორციელდება განმცხადებლის (მწარმოებლის/დისტრიბუტორის, ექს-პორტიორის) ინიციატივით. ჰიგიენური სერტიფიკატი³⁸ გაიცემა როგორც დაფასოებულ, ისე დაუფასოებელ ერთგვაროვან სურსათზე და ტარაზე³⁹.

ჰიგიენური სერტიფიკატის გაცემა ხორციელდება ჰიგიენური სერტიფიკატის მისაღებად წარდგენილი დოკუმენტაციისა და აკრედიტებული საგამოცდო ლაბორატორიის ან საწარმოს ლაბორატორიაში სამსახურის უფლებამოსილი მოხელის თანდასწრებით ჩატარებული გამოცდის შედეგების განხილვისა და შეფასების საფუძველზე. სურსათის/ტარის ჰიგიენური სერტიფიკატი გაიცემა პარტიაზე.

ბ) ვეტერინარული სერტიფიკატი – საერთაშორისო დოკუმენტი, რომლითაც დადასტურებულია, რომ იმპორტირებული ან/და ექსპორტირებული ცხოველები და ფრინველები (ცოცხალი ან დაკლული) და მათი გადამუშავების პროდუქტები წარმოშობილნი არიან კეთილსაიმედო⁴⁰ ქვეყნიდან.

ერთიანი საერთაშორისო ვეტერინარული სერტიფიკატები არის ცხრა სახის და გაიცემა:

- საქართველოდან ექსპორტირებულ საკლავ, სანაშენე და სხვა ცხოველებზე, ფრინველებზე, ფუტკარზე და მათ ნაყარზე (ფუტკრის ხელოვნურად შექმნილი ახალი ოჯახი);
- საქართველოდან ექსპორტირებული შინაური და გარეულ ცხოველების ხორცსა და ხორცპროდუქტებზე;

37. სურსათისა და სურსათთან დაკავშირებული ტარის ჰიგიენური სერტიფიცირება. საქართველოს მთავრობის 2007 წლის 30 მაისის N111 დადგენილება

38. ჰიგიენური სერტიფიკატი (ჰიგიენური დასკვნა) – სურსათის/ტარის უვნებლობის ჰიგიენურ მოთხოვნებთან შესაბამისობის დამადასტურებელი დოკუმენტი.

39. ერთგვაროვანი სურსათი – ერთსა და იმავე ნედლეულისაგან დამზადებული და გამოშვებული ერთი ან მეტი დასახელების (კატეგორიის) სურსათი, რომელიც იწარმოება ერთნაირი მეთოდებით, ტექნოლოგიური აღჭურვილობით, მოწყობილობებით და რომელთა უვნებლობის მაჩვენებლები არის იდენტური;

ტარა – დაფასოებისათვის გამოყენებული შესაფუთი, დამზარე მასალები და მათგან დამზადებული ნაკეთობები, რომელიც უშუალო კონტაქტშია სურსათთან წარმოების, ტრანსპორტირების, შენახვისა და რეალიზაციისას გარეშე ზემოქმედებისაგან სურსათის დასაცავად მისი ხარისხისა და სასაქონლო სახის შესანარჩუნებლად.

40. კეთილსაიმედოა ქვეყნები, რომლებიც თავისუფალნი არიან ცხოველთა (ფრინველთა) საშიში ინფექციური დაავადებების, ეპიდემიებისა და ეპიზოოტიისაგან.

- საქართველოდან ექსპორტირებულ რძესა და რძის პროდუქტებზე;
- საქართველოდან ექსპორტირებულ ცხოველური წარმოშობის ნედლეულზე;
- საქართველოდან ექსპორტირებულ სანაშენე მასალაზე (სპერმაზე, ემბრიონებზე, საინკუბაციო კვერცხზე, ქვირითსა და ა.შ);
- საქართველოდან ექსპორტირებულ მეცხოველეობისათვის განკუთვნილ მარცვალსა და მემცენარეობის სხვა პროდუქტებზე;
- საქართველოდან თურქეთში გასაგზავნი ძუძუმწოვარი ცხოველების ახალი ან გაყინული ტყავისა და ტყავნედლეულისათვის;
- საქართველოდან ექსპორტირებულ თევზზე, ზღვის პროდუქტებსა და მათგან მიღებულ მზა ნაწარმზე ;
- საქართველოდან ექსპორტირებულ თაფლსა და მეფუტკრეობის პროდუქტებზე.

გ) ფიტოსანიტარიული სერტიფიკატი და რეექსპორტის ფიტოსანიტარიული სერტიფიკატი, რომლებიც წარმოადგენენ FAO–ს მცენარეთა დაცვის საერთაშორისო კონვენციის (IPPC)⁴¹ დანართებს, გაიცემა ფიტოსანიტარიულ კონტროლს დაქვემდებარებულ მცენარეული წარმოშობის პროდუქტებზე, მასალასა და ობიექტზე.

დ) წარმოშობის სერტიფიკატი, ანუ A სერტიფიკატი, საქონლის აღწერის განსაზღვრული ფორმის დოკუმენტია, რომლითაც მის გაცემაზე უფლებამოსილი ორგანო ერთმნიშვნელოვნად ადასტურებს, რომ საქონელი, რომელზეც გაცემულია ეს სერტიფიკატი, წარმოშობილია მოცემული ქვეყნიდან.

ამრიგად, სტანდარტები და ტექნიკური რეგლამენტები საჭიროა, რათა მოხდეს გაზომვების, გამოცდების შედეგებისა და ხარისხის პარამეტრების აღწარმოება და უზრუნველყოფილ იქნეს შემსრულებელი ორგანიზაციის საქმიანობის დადგენილ მოთხოვნებთან თავსებადობა.

41. IPPC - International Plant Protection Convention - მცენარეთა დაცვის საერთაშორისო კონვენცია

თაზო VIII

სურსათისა და სასურსათო ნედლეულის საფრთხეები

სურსათსა და სასურსათო ნედლეულში შემავალი ყველა ქიმიური ნივთიერება, პირობითად, სამ ძირითად ჯგუფად იყოფა:

1. ცხოველური და მცენარეული წარმოშობის სასურსათო ნედლეულისა და პროდუქტების ბუნებრივი ნივთიერებები, რომლებიც დამახასიათებელია მხოლოდ კონკრეტული სასურსათო პროდუქტისათვის;
2. საკვებდანამატები – ნივთიერებები, რომლებიც სპეციალურად ემატება სურსათს წინასწარ განსაზღვრული ტექნოლოგიური ეფექტის მისაღწევად;
3. კონტამინანტები - ქიმიური ან ბიოლოგიური წარმოშობის ნაერთები, რომელებიც სურსათში გარემოდან შეიძლება მოხვდეს.

8.1. ბუნებრივი კომპონენტები

ცხოველური და მცენარეული წარმოშობის სასურსათო ნედლეულისა და პროდუქტების ბუნებრივი ქიმიური ნივთიერებები მხოლოდ განსაზღვრულ შემთხვევებში ახდენენ გავლენას ადამიანის ჯანმრთელობაზე და წარმოქმნიან რისკს.

ცილები. როგორც წესი, მათი გადაჭარბებული მოხმარება არ ასოცირდება სურსათის უვნებლობის პრობლემებთან, გარდა ალერგიებისა და მომატებული მგრძნობელობისა. ცილების ზედმეტი მოხმარებისას კი ადამიანის ორგანიზმიდან ხდება კალციუმის გადაჭარბებული გამოყოფა, ასევე ცილოვანი პრეპარატების გამოყენებამ შესაძლებელია გამოიწვიოს გულის არითმია, მიოკარდის ინფარქტი, სისხლისდენა, პირღებინება.

განსაკუთრებით სერიოზულ რისკს, ადამიანის ორგანიზმისთვის, წარმოადგენს ამინომჟავური დისბალანსი, ანუ ცალკეულ ამინომჟავათა თანაფარდობის დარღვევა. მაგ., იზოლეიცინსა და ლეიცინს შორის დისბალანსი, რაც შესაძლებელია გამოწვეული იყოს ცილის ძირითად წყაროდ სორგოსა და სიმინდის გამოყენებით, ეს იწვევს ენდემურ პელაგრას.

ცხიმები და სხვა ლიპიდები. ლიპიდების პოტენციური ტოქსიკურობა დაკავშირებულია მათ ქიმიურ აგებულებასთან. ტოქსიკური ეფექტი შესაძლოა გამოწვეული იქნეს გრძელჯაჭვიანი ცხიმოვანი მჟავებით; მნიშვნელოვანია ერუკის მჟავა, რომელიც დამახასიათებელია რაფისისა და მდოგვის ზეთებისათვის; ასევე ცხიმოვანი მჟავების ტრანსი-ზომერები და ფურანოიდული ცხიმოვანი მჟავები, რომლებიც აღწერილია თევზის ზოგიერთ სახეობაში. ორგანიზმისთვის რისკს წარმოქმნის ცხიმების, მათ შორის, ნაჯერი

ცხიმოვანი მჟავების გადაჭარბებული მოხმარება, რომელიც იწვევს ათეროსკლეროზის განვითარებასა და სიმსუქნეს.

ნახშირწყლები. მათი მოხმარებით გამოწვეული უარყოფითი შედეგები იშვიათია. შედარებით გავრცელებულია ლაქტოზის შეუთვისებლობა, რაც შესაძლოა გამოწვეული იყოს წვრილ ნაწლავებში შესაბამისი დამშლელი ფერმენტის – ლაქტაზის არარსებობით. საქაროზას გადაჭარბებული მოხმარება იწვევს შაქრიანი დიაბეტის, გულ-სისხლძარღვთა და სხვა დაავადებების განვითარებას.

ზოგიერთი ოლიგოსაქარიდი – რაფინოზა, სტაქიოზა, რომლებიც პარკოსანი მცენარეების ბუნებრივ კომპონენტებს წარმოადგენენ, საჭმლის მომნელებელ ტრაქტში გადაადგილდებიან დაუშლელად. მათზე მოქმედებენ ანაერობული მიკროორგანიზმების ფერმენტები, რასაც თან ახლავს აირების გამოყოფა, რაც იწვევს სერიოზულ დისპეპტიურ დარღვევებსა და დიარეას.

ნახშირწყლებიდან საბალანსო ნივთიერებები ანუ კვებითი ბოჭკოები, რომლებსაც მიეკუთვნება შეუთვისებადი ნახშირწყლები – ცელულოზა, ჰემიცელულოზა, პექტინი, ლიგნინი, ასევე შემაერთებული ქსოვილის კოლაგენი, ადამიანის საჭმლის მომნელებელ სისტემაში არ განიცდიან გარდაქმნებს და ინერტულნი არიან იქ არსებული ფერმენტების ზემოქმედების მიმართ. ისინი ასრულებენ მნიშვნელოვან ფიზიოლოგიურ როლს საჭმლის მომნელებელი სისტემის რეგულაციაში. დადასტურებულია, რომ მათზე ხდება სხვადასხვა სახის კონტამინანტების, მათ შორის, კანცეროგენების ადსორბცია, რაც ხელს უწყობს ორგანიზმიდან მათ სწრაფად გამოდევნას.

მიკრო – და მაკროელემენტები. მიკრო და მაკროელემენტების ტოქსიკურობა მრავალი ფაქტორითაა განპირობებული. დადგენილია მათი უვნებლობისა და ტოქსიკურობის დონეები. სხვაობა მიკროელემენტების საჭირო რაოდენობით მოხმარებასა და იმ მინიმალურ დოზას შორის, რომელიც ინტოქსიკაციას იწვევს, ფარდობითია. მიკროელემენტების გარკვეული რაოდენობა დროთა განმავლობაში აკუმულირდება ქსოვილებში ისე, რომ ტოქსიკური ეფექტის გამომწვევი მინიმალური დოზე თანდათან მცირდება. ისინი პოტენციურ რისკს ადამიანის ჯანმრთელობას უქმნიან მხოლოდ მაშინ, როდესაც ორგანიზმში აღინიშნება ნივთიერებათა ცვლის თანდაყოლილი დარღვევები ან რაციონში მკვეთრად არის დარღვეული მათი რაოდენობრივი და თვისებრივი თანაფარდობა.

სურსათისა და სასურსათო ნედლეულის ბუნებრივი ნივთიერებებიდან რისკის თვალსაზრისით მნიშვნელოვანია **ფარმაკოლოგიური თვისებების** მქონე ნივთიერებები, რომელთაც არ გააჩნიათ ენერგეტიკული ღირებულება და ორგანიზმისთვის არ აქვთ რაიმე განსაზღვრული პლასტიკური თვისება. ამ ჯგუფის ნაერთებს მიეკუთვნება სოციალურ ტოქსიკანტები, მათ შორის,

კოფეინი, თეობრომინი, თეოფილინი. ეს უკანასკნელები ჩაისა და ყავის სპეციფიკური კომპონენტებია.

განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ბიოგენური ამინები - თირამინი, დიოქსიფენილალანინი, ნორადრენალინი, სეროტონინი, რომლებსაც ახასიათებთ სისხლძარღვების შეკუმშვის ეფექტი. ისინი დიდი რაოდენობითაა ზოგიერთი მცენარეული და ცხოველური წარმოშობის სურსათში.

სეროტონინი გვხვდება ბოსტნულსა და ხილში. მაგ., პომიდორი 12 მგ/კგ, ქლიავი 10 მგ/კგ, შოკოლადი 27 მგ/კგ-ზე მეტ სეროტონინს შეიცავს. თირამინი უფრო ხშირად გვხვდება ფერმენტირებულ პროდუქტებსა და ზოგიერთ თევზში. ნედლეულში მისი შემცველობა 1100 მგ/კგ აღწევს. დამარილებულ ქაშაყში მისი შემცველობა 3000 მგ/კგ - ია.

ჰისტამინი მოქმედებს სისხლძარღვებზე და იწვევს თავის ტკივილს, ალერგიულ რეაქციებს. ჰისტამინი დიდი რაოდენობითაა თევზის ხორცში, განსაკუთრებით თინუსში. ჰისტამინის 100 მგ/კგ-ზე მეტი ოდენობით მიღება საფრთხეს უქმნის ადამიანის ჯანმრთელობას. სხვა ბიოგენურ ამინებს შორის, რომლებიც შედარებით ნაკლებად მოქმედებენ ადამიანის ორგანიზმზე, მნიშვნელოვანია პუტრესცინი, კადავერინი, სპერმიდინი. თევზის პროდუქციის ხანგრძლივი შენახვისას მათი რაოდენობა მატულობს.

ფარმაკოლოგიური თვისებების მქონე ნაერთებიდან ფინჯანი ყავა შეიცავს 100-150 მგ კოფეინს, 100 გ დამარილებულ ქაშაყში დაახლოებით 300 მგ თირამინია, ხოლო 100 გ ზანანში - 3 მგ-მდე სეროტონონი. აღნიშნული ნივთიერებების გადაჭარბებული ოდენობით მოხვედრა ადამიანის ორგანიზმში, განსაკუთრებით ჰიპერტონიით დაავადებულებს, ვნებს.

ანტიალიმენტარული ნივთიერებები არ იწვევენ ადამიანის ორგანიზმზე საერთო ტოქსიკურ ზემოქმედებას, თუმცა მოქმედებენ ან ამორჩევით აუარესებენ ზოგიერთი ნუტრიენტის შეთვისებას და ახდენენ მის ბლოკირებას. ამ ჯგუფის წარმომადგენლებისგან განსაკუთრებით კარგადაა შესწავლილი პროტეინაზების (ცილების დამშლელი ფერმენტები) ინჰიბიტორები. მათ დიდი რაოდენობით შეიცავს სოიო, ლობიო, მუხუდო, ხორბალი, ბრინჯი. პროტეინაზების ინჰიბიტორებს ანტიფერმენტებსაც უწოდებენ. დღეისათვის კარგადაა შესწავლილი კუნიტცა - სოიოში არსებული ინჰიბიტორი, ხორბლის, სიმინდის, ქვავის, ქერის, კარტოფილის ინჰიბიტორი - ბაუმან-ბირკი, ინდაურისა და იხვის კვერცხის - ინჰიბიტორი ოვომუკოიდი და სხვ.

მეორე ჯგუფი ანტიალიმენტარული ნივთიერებებისა **ანტი-ვიტამინებია**, რომლებიც ახდენენ ბუნებრივი ვიტამინების ბიოლოგიური მოქმედების ბლოკირებას. ისინი წარმოადგენენ ვიტამინების სტრუქტურულ ანალოგებს ან ვიტამინების სპეციფიკურ მოდიფიკატორებს.

მტკნარი წყლის მრავალი სახეობის თევზის კუნთოვანი ქსოვილები, მათ შორის, კობრი, ქაშაყი, ცქიმურა, შეიცავენ ფერმენტ თიამინაზას, რომელიც იწვევს თიამინის - B_1 ვიტამინის ჰიდროლიზურ დაშლას. საყურადღებოა, რომ მცენარეულ და ცხოველურ ნედლეულში არსებულმა თიამინაზამ შესაძლებელია თიამინის დაშლა მოახდინოს სურსათის დამუშავების, დამზადების და შენახვის პროცესშიც.

B_1 ვიტამინის დაშლას იწვევენ ასევე P ვიტამინური მოქმედების ნაერთები, როგორებიცაა ორთოდიფენოლი, ბიოფლავონოიდები, რომელთა ძირითადი წყაროა ჩაი, ყავა, ასევე ოქსითიამინი, რომელიც წარმოიქმნება მჟავე ხილისა და ბოსტნეულის ხანგრძლივი დუღილისას.

უმი კვერცხი შეიცავს ცილა ავიდინს, რომელიც საჭმლის მომნელებელ სისტემაში წარმოქმნის ვიტამინ H -თან (ბიოტინთან) კომპლექსს, რაც იწვევს ბიოტინურ უკმარისობას. ვიტამინ B_6 -თან (პირიდოქსინთან) ანტაგონისტური მოქმედება აქვს ლინატიტს, რომელიც გამოყოფილი იქნა სელის თესლისგან. სიმინდის მარცვლისგან გამოყოფილი იქნა დაბალმოლეკულური ნაერთი ნიაციტინი და ნიაცინოგენი, რომლებიც ანტინიაცინური აქტივობით ხასიათდებიან.

რეტინოლი (ვიტამინი A) იშლება გაცხელებული, ანტი-ჰიდროგენიზებული ცხიმებით. ტოკოფეროლის (E ჯგუფის ვიტამინები) უკმარისობა ვითარდება ლობიოსა და სოიოს გადაჭარბებული მოხმარებით.

ანტიალიმენტარული ჯგუფის ნივთიერებებისგან მნიშვნელოვანია **დემინერალიზაციის ფაქტორები**, მათ მიეკუთვნება ფიტინი და მჟაუნმჟავა.

მჟაუნმჟავა და მისი მარილები – ოქსალატები – ფართოდ არის გავრცელებული მცენარეული წარმოშობის სასურსათო ნედლეულში, განსაკუთრებით, ბოსტნეულში. მეტაბოლიზმის პროცესში თავისუფალი მჟაუნმჟავა უკავშირდება რა კალციუმს, ამცირებს ორგანიზმში მის რაოდენობას, ამიტომ მჟაუნმჟავას დიდი რაოდენობით შემცველი სურსათის ხშირი მოხმარება ამცირებს წვრილ ნაწლავებში კალციუმის შეთვისებას, რამაც შესაძლებელია გამოიწვიოს ძლიერი მოწამვლა. ზრდასრული ადამიანისათვის მჟაუნმჟავას ლეტალური დოზა შეადგენს 5-15 გ-ს. ოქსალატების მწვავე ტოქსიკურობა ვლინდება საჭმლის მომნელებელი სისტემის გაღიზიანებით, რასაც შესაძლებელია თან ახლდეს სისხლდენა. ოქსალატებით მოწამვლას თან ახლავს, ასევე თირკმელების დაზიანება და ციებ-ცხელება.

ფიტინი წარმოქმნის ძნელად ხსნად კომპლექსებს კალციუმის, მაგნიუმის, რკინისა და სპილენძის იონებთან. ამით აიხსნება მისი დემინერალიზაციის ეფექტი. ფიტინი აღმოჩენილია მარცვლოვანებსა და პარკოსნებში – ხორბალში, სიმინდში, ლობიოში, მუხუდოსა და სხვ., ასევე თხილსა და ზოგიერთი სახეობის ბოსტნეულში – კარტოფილში და სხვ. ფიტინის დეკალცირების ეფექტი მით უფრო მაღალია, რაც

ნაკლებია კალციუმისა და ფოსფორის თანაფარდობა და ნაკლებია ორგანიზმის უზრუნველყოფა D ვიტამინით.

ჩაიში არსებული **მთრთიმლავი ნივთიერებების** გამო რკინის შეთვისება მცირდება, რამდნადაც ისინი რკინასთან წარმოქმნიან ხელატურ ნაერთებს, რომელთა შეწოვა სწორ ნაწლავებში არ ხდება. მთრთიმლავი ნივთიერებების ასეთი ზემოქმედება არ ვრცელდება ხორცის, თევზის, კვერცხის გულის ჰემის რკინაზე.

იოდდეფიციტურ კერებში არსებობენ რიგი აგენტები - **სტრუმოგენები**, რომელთაც უნარი აქვთ მოახდინონ ფარისებრი ჯირკვლის მიერ თირეოიდული ჰორმონების სინთეზის გარკვეული ეტაპის ბლოკირება, რაც, შესაბამისად, იწვევს სპორადიული ჩიყვის განვითარებას. ამ ქიმიური ნაერთებს სხვაგვარად თირეოსტატიკურ ნაერთებს უწოდებენ. სტრუმოგენების შემცველია კომბოსტო, ბოლოკი, თაღამურა, თაღამი, რაფსი, მდოგვი, პარკოსნებიდან - სოიო, ქოლგოსნებიდან - კამა.

სურსათისა და სასურსათო ნედლეულის შემადგენლობაში უამრავი ბუნებრივი ტოქსიკური ნაერთია, რომელთა გადაჭარბებით მოხმარებამ შესაძლებელია უარყოფითი გავლენა მოახდინოს ადამიანის ჯანმრთელობაზე. მათ შორის, მნიშვნელოვანია ციანოგენური გლიკოზიდები. მათ ტოქსიკურ კომპონენტს წარმოადგენს ციანიდი. მცენარეებში **ციანოგენური გლიკოზიდები** უმნიშვნელო რაოდენობით გვხვდება, მაგ., სელის თესლსა და თეთრ ლობიოში - ლინამარინისა და ლოტაუსტრალინის სახით, კურკოვანი მცენარეების თესლსა და მწარე ნუში - ამიგდალინის, სორგოში - დურინის ფორმით და ა.შ. ციანიდთან ერთად ტოქსიკური მოქმედება ახასიათებს ასევე მისი ბიოტრანსფორმაციის მთავარ პროდუქტს - თიოციანს.

ციანიდით მოწამვლას იწვევს დიდი რაოდენობით გარგარის, ატმის, ალუბლის, ქლიავისა და ვარდისებრთაოჯახის სხვა წარმომადგენლების კურკის გულის გამოყენება საკვებად ან მათზე დამზადებული ნაყენების დიდი რაოდენობით მოხმარება. დადგენილია, რომ 100 გ მწარე ნუში შეიცავს 0,25 გ ციანწყალბადმჟავას, ანუ 5-ჯერ მეტს, ვიდრე ეს დასაშვებია ზრდასრული ადამიანისათვის. ამიტომაცაა, რომ მწარე ნუშის გამოყენება საკონდიტრო წარმოებაში შეზღუდულია.

გლიკოალკალოიდები. ძირითადი გლიკოალკალოიდია სოლანინი და მისი ნაირსახეობა - ჩაკონინი. სოლანინი შედის კარტოფილის შემადგენლობაში. მცენარის სხვადასხვა ნაწილი სხვადასხვა რაოდენობით სოლანინს შეიცავს. მისი რაოდენობა 40-დან 3540 მგ/%-მდე მერყეობს. ჯანსაღი ტუბერების შენახვისას გაზაფხულისათვის სოლანინის რაოდენობა დაახლოებით სამჯერ იზრდება. სინათლე ხელს უწყობს გლიკოალკალოიდების წარმოქმნას. ამ დროს ტუბერები მწვანდება, თერმული დამუშავებისას სოლანინი იშლება. სოლანინის დიდი რაოდენობით მიღება (2,8 მგ 1 კგ სხეულის წონაზე) საზიანოა.

მაღლყურძენასებრთა ოჯახის ზოგიერთი წარმომადგენელი, მათ შორის, ბადრიჯანი და პომიდორიც შეიცავენ ტოქსიკურ ნივთიერებებს. დადგენილია ასევე ცხენის წაბლში არსებული ვიცინისა და კონვიცინის ტოქსიკური ეფექტი. ცხენის წაბლის ხშირი მოხმარება იწვევს ჰემოლიზური სინდრომის – ფავიზმის განვითარებას.

ცნობილია ასევე დავადება ლატირიზმი, რომელიც ვითარდება ზოგიერთი პარკოსნის (Lathyrus) საკვებად გამოყენებისას. ტოქსინი იწვევს კოლაგენის მეტაბოლიზმის დარღვევას, ზიანდება ჩონჩხის მილისებური ძვლები.

სურსათის ტოქსიკურ ნაერთებს მიეკუთვნება ასევე პეპტიდური (ცილოვანი) ბუნების **ფიტოტოქსინები** - ფიტოჰემაგლუტინინები ანუ ლექტინები. მათ უნარი აქვთ უცხო ნივთიერებებისათვის გაზარდონ ნაწლავის კედლების განვლადობა, დაარღვიონ ნუტრიენტების შეწოვა-შეთვისება და მოახდინონ ერითროციტების შეწებება (აგლუტინაცია); ლექტინები დიდი რაოდენობითაა ლობიოში, სოიოსა და სხვა პარკოსნებში. ისინი თერმოლაბილური ნაერთებია და კულინარული დამუშავებისას იშლებიან. მაღალაქტივობის მქონე ლექტინია ვისკუმინი, რომელიც ახდენს ცილის სინთეზის ბლოკირებას. ვისკუმინის ანალოგიური ეფექტით ხასითდება აბრინი და რიკინი.

განსაკუთრებით საყურადღებოა შხამიანი ქუდიანი სოკოების პეპტიდური ბუნების ტოქსინები (ამატოქსინი, ფალოტოქსინი და სხვ.). ცნობილია დაახლოებით 100-მდე სახეობის ქუდიანი სოკო, დადგენილია, რომ 50 გ-მდე შხამიანი სოკოს მოხმარება იწვევს ადამიანის სიკვდილს.

ზღვის ტოქსინებიდან ყველაზე უფრო მნიშვნელოვანი და გავრცელებულია: მოლუსკებისა და კიბოსნაირების ტოქსინები, ტეტრადოტოქსინი, ჰალუცინოგენები, იქთიოტოქსინები, იქთიოკრინო-ტოქსინები და იქთიოქემოტოქსინები, სიგუარეტა, სკომბროიდული ინტოქსიკაცია, ალგოტოქსინები.

8.2 საკვებდანამატები

დღეისათვის მსოფლიოში 2 000-მდე საკვებდანამატი გამოიყენება. მათმა მრავალრიცხოვანებამ და გამოყენების ფართო სპექტრმა აუცილებელი გახადა შემუშავებულიყო საკვებდანამატების ჰარმონიზებული, ერთიანი კლასიფიკაცია, ჰიგიენური რეგლამენტაცია და განსაზღვრულიყო მათი მიღების მეთოდები და ტექნოლოგიური გამოყენების სფეროები.

ჰარმონიზაციის ერთ-ერთი ეტაპი იყო ერთიანი საერთაშორისო ციფრული კოდიფიკაციის შემუშავება (INS)⁴², რომელიც შესულია სურსათისა და სოფლის მეურნეობის (FAO) და ჯანდაცვის მსოფლიო ორგანიზაციის (WHO) ერთიან სასურსათო კოდექსში - Codex Alimentarius-ში.

42. International Numbering System

ამ კლასიფიკაციის თანახმად, თითოეულ საკვებდანამატს მინიჭებული აქვს სამნიშნა ან ოთხნიშნა ციფრი, ლიტერით E (ევროპა). გამოყენების მიხედვით, საკვებდანამატები Codex Alimentarius-ის თანახმად კლასიფიცირდება შემდეგნაირად:

E 100 – E 182 - საღებავები

E 200 და მეტი - კონსერვანტები

E 300 და მეტი - ანტიოქსიდანტები

E 400 და მეტი - კონსისტენციის სტაბილიზატორები

E 500 და მეტი - ემულგატორები

E 600 და მეტი - გემოსა და არომატის გამაძლიერებლები

E 700-E 800 -სათადარიგო ინდექსისხვაშესაძლო ინფორმაციისათვის

E 900 და მეტი - ანტიფლამინგები ანუ აქაფების საწინააღმდეგო საშუალებები

E 1000 და მეტი - მინაქრის აგენტები, დამატკბობლები, შეწებების საწინააღმდეგო საშუალებები და ა.შ.

საკვებდანამატების კლასიფიკაციას საფუძვლად უდევს მათი დანიშნულებისამებრ გამოყენება. სახელდობრ:

1. საკვებდანამატები, რომლებიც განაპირობებენ სურსათისათვის საჭირო გარეგნულ სახეს და ორგანოლეპტიკურ თვისებებს, მათ მიეკუთვნება :

1. კონსისტენციის გამაუმჯობესებლები – ჟელატინი, პექტინი, ნატრიუმის ალგინატი, აგარი და აგაროიდები, ფურცელანი, მცენარეული გუმფისები და ხელოვნურად მიღებული ნივთიერებები: მეთილცელულოზა, ამილოპექტინი, მოდიფიცირებული სახამებელი. კალციუმის ქლორიდი, ფოსფატები, ლეციტინები, სინთეზური ფოსფოლიპიდები, ემულგატორი T-1, T-2, ოლეინის მჟავა, ნახშირმჟავა კალიუმი და ნახშირმჟავა მაგნიუმი.

2. ზედაპირულად აქტიური ნივთიერებები – ეს ნივთიერებები აქვეითებენ ზედაპირულ დაჭიმულობას, რის გამოც ისინი გამოიყენება წვრილდისპერსიული და მდგრადი კოლოიდური სისტემების მისაღებად. ქიმიურად ისინი ძირითადად ერთ– და მრავალატომიანი სპირტებისა და მონო – და დისაქარიდების წარმოებულები არიან, რომელთა სტრუქტურულ კომპონენტებს სხვადასხვა მჟავის ნარჩენები წარმოადგენენ.

3. საკვები საღებავები – ყველაზე ხშირად საკონდიტრო, ალკოჰოლური და უალკოჰოლო სასმელების წარმოებაში გამოიყენება. მათ შორის ბუნებრივი წარმოშობისაა კაროტინოიდები, ანთოციანები, ფლავონოიდები, ქლოროფილისა და მცენარეთა სხვა ნატურალური კომპონენტების ნარევი, გარდა ამისა თევზის ნაწარმისა და ხელოვნური ხიზილალის მისაღებად გამოიყენება ფრინველის ფრთებიდან გამოყოფილი კაროტინოიდების ნარევი წითელი საღებავი. სინთეზურ

საღებავებს შორის პრაქტიკულად უვნებელი ნივთიერება არ არსებობს. ისინი არ გამოირჩევიან მწვავე ტოქსიკურობით, მაგრამ ბევრი მათგანი წარმოადგენს კანცეროგენს, მუტაგენს ან ალერგენს და ახასიათებთ ზემოქმედებლობა. სინთეზური საღებავებია ამარანტი, ტარტრაზინი, ინდიგოკარმინი, ანანტო, კურკუმა, ულტრამარინი და სხვა.

4. შესაფუთი მასალისა და ტარის საღებავები - სურსათთან დაკავშირებული ტარისა და შესაფუთი მასალის წარმოებისათვის, ხშირ შემთხვევაში, გამოიყენება სხვადასხვა პოლიმერი, პარაფინები და ცვილები, ქაღალდი, მუყაო, პერგამენტი, შეფერილი მინა და მინის სხვა ნაკეთობები, კერამიკული ნაკეთობები, ფერადი ფაიფური და ქაშანური, ფოლადის მომინანქრებული ჭურჭელი, ჭურჭელი მიწვის საწინააღმდეგო დაფარვით, კონსერვის გალახული ტარა, სხვადასხვა სტაბილიზატორი, პოლისტიროლური პლასტიკატები, შემავსებლები, გამხსნელები, საღებავები. მაგ., ფოლგის შესაღებად გამოიყენება აურამინი, როდამინ C, ფირუზის ტუტე, ქრიზოიდინი და სხვ. ჭურჭლისა და პლასტმასის შესაღებად – ლოთოფონი, ტიტანის ორჟანგი, და სხვ.

5. არომატიზატორები – მათ შორის, სურნელოვანი ნივთიერებები, ფართოდ გამოიყენება სურსათის წარმოებაში მათთვის სპეციფიკური არომატის მისაცემად. ესენია ნატურალური ექსტრაქტები და ნაყენები, ხილკენკროვანი წვენები, ვაჟინები და სანელებლები. ყველა არომატული ნივთიერება იყოფა სამ ჯგუფად:

ა) მცენარეული და ცხოველური წარმოშობის ექსტრაქტები;

ბ) მცენარეული ეთერზეთები;

გ) მარტივი ბუნებრივი ნაერთებიდან, ან სინთეზური გზით მიღებული ქიმიური ნაერთები.

6. ეთეროვანი ზეთები და სურნელოვანი ნივთიერებები – უმეტესობა მათგანი ბაქტერიციდული თვისებებით ხასიათდება და გამოიყენება კონსერვანტად და ღვთის საწინააღმდეგო ნაერთებად.

7. ესენციები – ტოქსიკოლოგიური თვალსაზრისით მნიშვნელოვანი ნაერთებია, ხშირ შემთხვევაში 10-15 ან მეტი ინგრედიენტისაგან შემდგარ რთულ კომპოზიციებს წარმოადგენენ. არომატული ესენციები გამოიყენება საკონდიტრო, ლიქიორ-არყის, უალკოჰოლო სასმელების, ვაჟინების, მშრალი კისელის წარმოებაში; დაუშვებელია ნატურალური სასურსათო პროდუქტების – რძე, პური, ხილის წვენები, კაკო, ჩაი - არომატიზაცია სინთეზური ესენციებით, ასევე დაუშვებელია არომატიზატორებისა და ესენციების გამოყენება ბავშვთა კვებისათვის განკუთვნილ სასურსათო პროდუქტებში. აღსანიშნავია, რომ ესენციების გამოყენებით დამზადებული სასმელები არ შეიძლება იწოდებოდეს “ხილისაგან” დამზადებულად. მათ მიეკუთვნება ასევე ვანილინი, დიაცეტილი, ეთილლავტატი და სხვ.

8. „გემოს გამაცოცხლებლები“ - სურსათში დამატებისას აძლიერებენ მათ ბუნებრივ საგემოვნო თვისებებს, აგრეთვე აღადგენენ სურსათის

შენახვისას შესუსტებულ ამ თვისებებს. ამ ჯგუფის საკვებდანამატებს შორის ფართოდ გამოიყენება L – გლუტამინმჟავა და მისი კალიუმის, ნატრიუმის და მაგნიუმის მარილები, ასევე ესტრაგოლი, ნატრიუმის ინოზიტი, რიბოტიდები და სხვ;

9. თამბაქოს ნაწარმის არომატიზატორები (არ განეკუთვნებიან სურსათის უვნებლობის რეგულირების სფეროს);

10. სუნელები და სხვა საგემოვნო ნივთიერებები – საგემოვნო ნივთიერებების დიდ ჯგუფს შეადგენენ, რომლებიც სურსათს გამოხატულ გემოსა და არომატს აძლევენ; ისინი იყოფიან სამ ჯგუფად:

ა) სანელებლები – პილპილი, დარიჩინი, მიხაკი, კარდამონი, კოჭა და სხვ;

ბ) სუნელ-სანელებლები – ოხრახუში, ხახვი, ნიორი, კამა და სხვ. მწვანელი;

გ) ხელოვნური და სინთეზური საგემოვნო ნივთიერებები.

11. სანელებლები – სუნელ-სანელებელ მცენარეთა ცალკეული გამომშრალი ნაწილებია, რომელთა განსაკუთრებული არომატული და საგემოვნო თვისებები განპირობებულია აქროლადი ნივთიერებებით - ზეთებით. გარდა ამ თვისებებისა, ისინი ანტიოქსიდანტური ანუ ჟანგვასაწინააღმდეგო თვისებებით ხასიათდებიან და ხელს უწყობენ ორგანიზმში მიმდინარე პეროქსიდაციის პროცესის შეფერხებას. ყველაზე გავრცელებული სანელებლები: მდოგვი, წიწაკა, დაფნის ფოთოლი, კოჭა, მუსკატის კაკალი, ანისული, კვლიავი, ტარხუნა, პიტნა, კამა, კარდამონი, ქინძი, ოხრახუში, პირშუშხა და სხვ;

12. დამატკბობელი ნივთიერებები - გამოიყენება სურსათის წარმოებაში სპეციფიკური, ტკბილი გემოს მისაცემად. ეს ნივთიერებებია: გლუკოზა, ფრუქტოზა, ალაოს ექსტრაქტი, ლაქტოზა ანუ რძის შაქარი, საქარინი, რომელიც ფართოდ გამოიყენება შაქრიანი დიაბეტით დაავადებულთა დიეტური სასურსათო პროდუქტების წარმოებაში სორბიტი, ქსილიტი, ნატრიუმის ციკლამატი, ასპარტამი და სხვ.

13. დამამლაშებელი ნივთიერებები - სუფრის მარილი, რომელიც აუმჯობესებს სასურსათო პროდუქტების საგემოვნო თვისებებს, გარდა ამისა, იგი ფართოდ გამოიყენება როგორც კონსერვანტი თევზის, ხორცის, ბოსტნეულის გადამუშავებისას.

14. საკვები მჟავები – ლიმონმჟავა, ღვინის მჟავა, ვაშლის მჟავა, რძემჟავა, ძმარმჟავა, ნახშირმჟავა და სხვ. ეს მჟავები, მათი უვნებლობის გამო, ხშირ შემთხვევაში, არ არის ლიმიტირებული, თუმცა ჰიგიენური თვალსაზრისით საყურადღებოა და მკაცრად ნორმირდება არა თვით მჟავები, არამედ მათი მინარევები.

15. შემატუტიანებელი ნივთიერებები - ფართოდ გამოიყენება მშრალი შუშუნა სასმელების დასამზადებლად, ორცხობილების წარმოებაში, შესქელებული რძის მჟავიანობის დასაქვეითებლად. ეს საკვებ-დანამატებია: ნახშირმჟავა ნატრიუმი, ნახშირმჟავა ამონიუმი და სხვ.

2. სასურსათო პროდუქციის მიკრობული და ჟანგვითი გაფუჭების შემაფერხებელი საკვებდანამატები:

1. კონსერვანტები – სინთეზური ნივთიერებებია, რომელთა უმნიშვნელო რაოდენობით დამატებაც კი თრგუნავს მიკრო-ორგანიზმების ზრდა-განვითარებას და უზრუნველყოფს მზა სასურსათო პროდუქტების შენახვას. თუმცა მათი დამატება არ უნდა ცვლიდეს სურსათის ორგანოლექტიურ თვისებებს, ადამიანის ორგანიზმისათვის უნდა იყოს აბსოლუტურად უვნებელი და გამოიყენებოდეს ტექნოლოგიური ეფექტის მისაღწევად საჭირო მინიმალური ოდენობით. ეს ნივთიერებებია – ბენზოის მჟავა, ნატრიუმის ტეტრაბორატი, სორბინის მჟავა, გოგირდის ანჰიდრიდი და გოგირდმჟავა, სულფიტები, ნატრიუმის სულფიტი და ბისულფიტი, უროტროპინი, ნაფტოქინონები, სალიცილის მჟავა, წყალბადის ზეჟანგი და სხვ.

2. სასურსათო პროდუქციის შესაბოლოი ხსნარები – შებოლვა-დაკონსერვების ერთ-ერთი საშუალებაა და ამასთანავე სურსათის საგემოვნო და არომატული თვისებების გაძლიერებასაც ემსახურება. ბოლის შემადგენლობაში შემავალი ნივთიერებები - მეთილის სპირტი, ფორმალდეჰიდი, ფურფუროლი, ბაქტერიციდული თვისებებით ხასიათდებიან. ამასთანავე, ბევრი ორგანული მჟავა, აცეტონი და ბოლის შემადგენლობაში მყოფი სხვა პროდუქტები კანცეროგენული თვისებებით ხასიათდებიან.

3. ანტიბიოტიკები.

4. ანტიოქსიდანტები – განკუთვნილია სასურსათო პროდუქტების შენახვის ვადის გასახანგრძლივლად. ისინი აფერხებენ საკვები ნივთიერებების თვითჟანგვის პროცესებს, რომლის დროსაც ხდება ამ ნაერთების გარდაქმნა, ვიტამინების დაშლა, ლიპიდების დაჟანგვა და ა.შ. რის გამოც ხდება სპეციფიკური გემოსა და სუნის წარმოქმნა. ანტიოქსიდანტების გამოყენება, განსაკუთრებით, მიზანშეწონილია ცხიმოვანი სასურსათო პროდუქტების შესანახად. მათ მიეკუთვნება ასკორბინის მჟავა, დოდეცილგალატი და სხვ.

3. სასურსათო პროდუქციის წარმოების ტექნოლოგიური პროცესების აუცილებელი საკვებდანამატები ანუ ტექნოლოგიური დამხმარე საშუალებები – დერივატები:

1. ტექნოლოგიური პროცესების დამაჩქარებლები - მათი გამოყენება ხელს უწყობს სურსათის წარმოების ტექნოლოგიური ციკლის სხვადასხვა ეტაპის შემცირებას. მაგ., პურის წარმოებაში ცომის მომზადება, ხორცის მომწიფება, ყველის წარმოება და ა.შ.

2. ფერმენტული პრეპარატები – ცხოველური ქსოვილებიდან, მცენარეთა სხვადასხვა ნაწილიდან, არაპათოგენური მიკრო-ორგანიზმებიდან და ნაკლებად ცნობილი მიკროორგანიზმებიდან

მიღებული ფერმენტული პრეპარატები სურსათის წარმოებაში გამოიყენება პურის, ლუდის ხარისხის გასაუმჯობესებლად, ხორცისა და თევზის მომწიფების დასაჩქარებლად.

3. გენმოდირიცირებული მიკროორგანიზმებისგან მიღებული ფერმენტული პრეპარატები. FAO/WHO ექსპერტთა მონაცემებით, გენური ინჟინერიის განვითარებასთან ერთად გენმოდირიცირებული მიკროორგანიზმებიდან მიღებული ფერმენტული პრეპარატების მიღება წარმოქმნის არა მარტო ფერმენტების ახალ წყაროს, არამედ სხვა საკვებდანამატებსაც.

4. მიოგლობინის ფიქსატორები – ნივთიერებებია, რომლებიც ხორცის პროდუქტებს მდგრად ვარდისფერ შეფერილობას აძლევენ.

5. ნიტრატები და ნიტრიტები.

4. ტექნოლოგიური დანამატები:

1. ფქვილის მათეთრებელი ნივთიერებები – ძლიერი დამჟანგველი ნივთიერებებია, ფქვილზე მათი დამატება უნდა წარმოებდეს მხოლოდ დამტკიცებული ინსტრუქციის შესაბამისად. ამ ნივთიერებებს მიეკუთვნება – ცისტეინი, ნატრიუმის თიოსულფატი, კალციუმის ზეჟანგი.

2. გამაპრიალებელი საშუალებები – გამოიყენება საკონდიტრო წარმოებაში კარამელის, დრაჟეს და სხვ. წარმოებისა და შენახვის პროცესში, პროდუქციის პრიალა ზედაპირის მისაღებად. ეს ნივთიერებებია ვაზელინის სამედიცინო ზეთი, საკვები დექსტრინები, ტალკი და სხვ.

3. სხვა კომპოზიციები.

8.3. ქიმიური საფრთხეები

როგორც სურათი N2–დან ჩანს, სურსათისა და სასურსათო ნედლეულის დაბინძურების წყარო გარემოდან მოხვედრილი ქიმიური (ანთროპოგენული) და ბიოლოგიური (ბუნებრივი) ნივთიერებებია. ქიმიური ნივთიერებებიდან განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ტოქსიკური ელემენტები, პესტიციდები, აზოტშემცველი ნაერთები, ჰისტამინი, პოლიციკლური არომატული ნახშირწყალბადები, დიოქსინები, მეცხოველეობაში გამოყენებული პრეპარატები, რადიონუკლიდები, სურსათთან შეხებაში მყოფი მასალები.

8.3.1. ტოქსიკური ელემენტები

ორგანიზმზე ზემოქმედების მიხედვით შემუშავებულია მიკრო-ელემენტების კლასიფიკაცია: 1. მიკროელემენტები, რომლებიც აუცილებელია ცხოველისა და ადამიანის ორგანიზმის კვებისათვის და 2. ტოქსიკური ეფექტის მქონე ელემენტები

ყველა ელემენტი შესაძლებელია ტოქსიკური აღმოჩნდეს, თუ მათი რაოდენობა ორგანიზმში აღემატება სადღეღამისო მოხმარების აუცილებელ ნორმას. ზოგიერთი ქიმიური ელემენტი არავითარ

როლს არ ასრულებს ადამიანის ორგანიზმის ფიზიოლოგიური წონასწორობის შენარჩუნებაში და მხოლოდ ტოქსიკური ზემოქმედებით ხასიათდება. ასეთებია: ვერცხლისწყალი, კადმიუმი, ტყვია, დარიშხანი. ადამიანის ორგანიზმში მინიმალური რაოდენობით მოხვედრისას ისინი იწვევენ ნორმალური მეტაბოლიტური პროცესების დარღვევას, ამიტომაც, FAO, WHO და Codex Alimentarius-ის კოდექსის თანახმად, ისინი მიეკუთვნებიან იმ კომპონენტებს, რომელთა შემცველობა სურსათით საერთაშორისო ვაჭრობისას აუცილებელ კონტროლს ექვემდებარება.

ვერცხლისწყალი გლობალურ დამაბინძურებლებს მიეკუთვნება. სურსათსა და სასურსათო პროდუქტებში ვერცხლისწყალი სამი სახით შეიძლება არსებობდეს – Hg^0 ატომური ვერცხლისწყალი, დაჟანგული ვერცხლისწყალი – Hg^{2+} და ალკილვერცხლისწყალი – ვერცხლისწყლის ნაერთი ალკილებთან. ვერცხლისწყალი აკუმულირდება პლანქტონურ ორგანიზმებში (მაგ. წყალმცენარეებში), რომლებითაც კიბოსნაირები იკვებებიან, ამ უკანასკნელს კი თევზები მოიხმარენ, თევზებით იკვებებიან ფრინველები. სასურსათო ჯაჭვში ადამიანი ნებისმიერ ეტაპზე შეიძლება ჩაერთოს და აღმოჩნდეს საბოლოო რგოლი. ძირითადად ეს ხდება თევზისა და თევზის პროდუქტების მოხმარებისას. ტოქსიკური თვალსაზრისით ვერცხლისწყალი გაცილებით საშიშია, თუ ის წარმოდგენილია მოკლეჯაჭვიანი ალკილური ნაერთების სახით. WHO-ს მონაცემებით ვერცხლისწყლის ზღვრული დასაშვები კონცენტრაცია 0,5 მგ/კგ-ია. თევზისა და ხორცის ხარშვისას ვერცხლისწყლის კონცენტრაცია მცირდება, სოკოს ანალოგიური დამუშავებისას კი უცვლელი რჩება. ეს სხვაობა გამოწვეულია იმით, რომ სოკოებში ვერცხლისწყალი დაკავშირებულია აზოტშემცველი ნაერთების ამინოჟგუფებთან, ხოლო თევზსა და ხორცში – გოგირდშემცველ ამინომჟავებთან. ვერცხლისწყლის ორგანული ნაერთები მდგრადია. მისი ბიოლოგიური დაშლის ნახევარპერიოდი, ანუ დრო, როდესაც ორგანიზმში მოხვედრის შემდეგ იგი ადამიანის ორგანიზმიდან გამოიდევნება, დაახლოებით 70 დღეს შეადგენს. ცხოველური წარმოშობის სურსათსა და სასურსათო პროდუქტებში ვერცხლისწყალი შესაძლებელია მოხვდეს საკვებწარმოებაში გამოყენებული თევზის ფქვილით ან ვერცხლისწყლის შემცველი ფუნგიციდებით დამუშავებული თესლების გამოყენებისას. ამ დროს ცხოველური ორგანიზმიდან ვერცხლისწყალი რძესთან ერთად გამოიდევნება, ნარჩენი რაოდენობა კი აკუმულირდება სხვადასხვა ქსოვილში, რომელსაც ადამიანი საკვებად გამოიყენებს. კვირის განმავლობაში ადამიანის ორგანიზმში მოხვედრილი ვერცხლისწყლის რაოდენობა არ უნდა აღემატებოდეს 0,3 მგ-ს, მათ შორის, მეთილვერცხლისწყლის – 0,2 მგ-ს.

კადმიუმი. კადმიუმი გარემოს ერთ-ერთი საშიში ტოქსიკანტია. კადმიუმი ბუნებრივ საარსებო გარემოში ძალიან მცირე რაოდენობით გვხვდება. დიდი რაოდენობითაა ნიადაგში (საშუალოდ 0,1 მგ/ტ), გაცილებით მაღალი კონცენტრაციებითაა მინერალურ სასუქებში. დაბინძურების ძირითადი წყაროა კადმიუმის შემცველი არმატურა, სურსათის წარმოებასა და გადამამუშავებელი საწარმოების მანქანა-დანადგრები. კადმიუმის ნებისმიერი ფორმა ადამიანის ჯანმრთელობისა და სიცოცხლისათვის საფრთხეს წარმოადგენს. სასიკვდილოა 30-40 მგ კადმიუმის მოხვედრა ადამიანის ორგანიზმში. არსებობს მონაცემები კადმიუმის ტერატოგენული და კანცეროგენული ეფექტის შესახებაც. კადმიუმი ბუნებრივი გარემოდან არ გამოიდევნება და ამიტომაც, ბუნებრივია, რომ იგი ადამიანის და ცხოველთა კვების ჯაჭვში სხვადასხვა გზით ხვდება. ორგანიზმში მოხვედრილი კადმიუმი ორგანიზმიდან ძნელად გამოიდევნება (0,1 % დღე-ღამეში), მას ბიოაკუმულაციის მაღალი ეფექტი ახასიათებს, მისი ბიოლოგიური ნახევარდაშლის პერიოდი 19-40 წელს შეადგენს. კადმიუმი ადამიანის ორგანიზმში ძირითადად ხვდება მცენარეული წარმოშობის სურსათიდან. ნიადაგიდან იგი ადვილად გადადის მცენარეში, რომელსაც შეუძლია 70%-მდე კადმიუმი ნიადაგიდან და 30% - ატმოსფერული ჰაერიდან შეითვისოს. WHO-ს მონაცემებით, ადამიანისათვის კადმიუმის მაქსიმალური დასაშვები დოზაა 500 მკგ/კვირაში, ანუ დასაშვები სადღეღამისო მოხმარება შეადგენს 70 მკგ-ს, ხოლო დასაშვები სადღეღამისო დოზა – 1 მკგ 1 კგ სხეულის წონაზე.

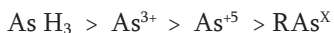
ტყვია. თანამედროვე ტოქსიკანტებს შორის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ქსენობიოტიკია. იგი ყველგან გვხვდება. მისი შემცველობა ნიადაგში 2- დან 200 მგ/კგ-მდე მერყეობს. როგორც წესი, ტყვია სხვა ლითონებთან ერთად გვხვდება, ესენია: თუთია, რკინა, კადმიუმი და ვერცხლისწყალი. იგი ძირითადად გამოიყენება საკონსერვო მრეწველობაში თუნუქის ქილების ნაკერების დასამზადებლად, პოლიგრაფიაში და სხვ. გარემოში ტყვიის დიდი ოდენობით არსებობა განპირობებულია ჰაერის, წყლისა და ნიადაგის ტექნოგენური დამაბინძურებლებით. დღეისათვის ხშირია ტყვიის ალკალური ნაერთით – ტეტრაეთილტყვიით, დაბინძურება, რომელიც ანტიდეტონატორის სახით ემატება საავტომობილო ბენზინს. აღინიშნება ტყვიით საწარმოო რაიონებისა და ქალაქების დაბინძურება. ტეტრაეთილტყვიის შემცველი ბენზინისა და სხვა ტყვიაშემცველი საწარმოო გამონაბოლქვი ხვდება ნიადაგში, ამიტომაც გზისპირა ნიადაგებში მისი კონცენტრაცია დასაშვებ დოზას რამდენიმე ათეულჯერ აღემატება. ასეთ მიწებებში სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების შინაური ცხოველების გამოკვებისას, ტყვია გროვდება ცხოველის ორგანიზმში. ნაწილი ტყვიისა რძესთან ერთად გამოიდევნება, რომლის გამოყენება ადამიანისათვის რისკს წარმოქმნის, ხოლო ნაწილი კი აკუმულირდება ცხოველების სხვადასხვა ორგანოსა და ქსოვილში.

სასურსათო პროდუქციის შესაფუთად და დასაფასოებლად 10-15 % თუნუქის ქილები გამოიყენება. ტყვია სურსათში აღწევს თუნუქის ქილების ნაკერის სარჩილიდან, რომელიც ტყვიისაგან მზადდება. ადამიანის ორგანიზმის ყოველდღიურ რაციონში 20 % ტყვია ხვდება დაკონსერვებული პროდუქტებიდან, მათ შორის, 13-14 % სარჩილიდან, ხოლო დანარჩენი 6-7 % თვით სასურსათო პროდუქტიდან. უკანასკნელ პერიოდში, მირჩილვისათვის ახალი მეთოდებისა და ტექნოლოგიების გამოყენებამ, შეამცირა დაკონსერვებულ სურსათში ტყვიის რაოდენობა.

ადამიანის ორგანიზმში წყლიდან, ჰაერსა და საკვებიდან მოხვედრილი ტყვიის 10% აბსორბირდება კუჭ-ნაწლავის ტრაქტში. ორგანიზმში კალციუმის რაოდენობის შემცირება აძლიერებს ტყვიის აბსორბციას, ეს განსაკუთრებით ვლინდება შიმშილობისა და სხვადასხვა დიეტის დროს, ასეთივე ეფექტი აქვს ნახშირწყლების გაძლიერებული და ცილოვანი პროდუქტების შემცირებული რაოდენობით მოხმარებისას. სისხლძარღვებში მოხვედრილი ტყვია სისხლთან ერთად მთელ ორგანიზმში დიფუნდირდება. ტყვიის ბიოლოგიური ნახევარდაშლის პერიოდი ორგანიზმში 5 წელია, ხოლო ძვლოვან ქსოვილში – 10 წელი.

ტყვიის ტოქსიკური ეფექტი ვლინდება ასევე ნერვულ, საჭმლის მომნელებელ და სისხლის მიმოქცევის სისტემაზე. ერითროციტების სიცოცხლის ხანგრძლივობის შემცირება ტყვიით მოწამვლისას ხშირად ანემიის მიზეზიც ხდება. კარგადაა შესწავლილი ტყვიის მოქმედება ნერვულ სისტემაზე. მწვავე ენცეფალოპათიის გარდა, იგი იწვევს ინტელექტუალური პოტენციალის დაქვეითებას, აგრესიულობას, პერიფერიული ნერვული სისტემის ტყვიით დაზიანებისას ვითარდება კიდურების კუნთების დამბლა. WHO-ს მონაცემებით, სისხლში ტყვიის 70 მკგ/მგ შემცველობა იწვევს შეუქცევად ნეფროპათიას. FAO/WHO-ს მიერ დადგენილია, რომ ზრდასრული ადამიანისათვის ტყვიის მაქსიმალური დასაშვები დოზა კვირაში 3 მგ-ს შეადგენს, ხოლო დაშვებული სადღეღამისო დოზა 0,007 მგ-ია 1 კგ სხეულის მასაზე, სასმელ წყალში ტყვიის ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციაა 0,05 მგ/ლ-ში.

დარიშხანი ფართოდაა გავრცელებული ბუნებაში. იგი გვხვდება ყველა სახის ნიადაგში. ძირითადად გავრცელებულია დარიშხანის ოქსიდები – As_2O_3 და As_2O_5 ; ტოქსიკურობის თვალსაზრისით მნიშვნელოვანია დარიშხანის ქლორიდი და ისეთი მარილები, როგორებიცაა ტყვიის არსენატი, სპილენძის აცეტარსენატი, დარიშხანის წყალბადნერთები – არსინი (AsH_3), დარიშხანშემცველი ნერთების ტოქსიკურობის მწკრივი შემდეგი სახით შეიძლება იქნეს წარმოდგენილი:



როგორც წესი, მათი შემცველობა სასურსათო პროდუქტებში ძალიან მცირეა (0,5 მგ/კგ-ზე ნაკლები) და იშვიათად აღემატება 1 მგ/კგ, ზოგიერთი ზღვაში მცხოვრები ორგანიზმის გარდა, რომლებიც ახდენენ ამ ელემენტის აკუმულაციას. მტკნარი წყლებისათვის დაბინძურების წყაროა არსენოპირიტი. ძირითადად დაბინძურება ხდება სხვადასხვა ქიმიური საწარმოებიდან, რომელთა მიმდებარე ტერიტორიაზე გროვდება დარიშხანოვანი ანჰიდრიდისა და სხვა ნერთების სახით, რაც იწვევს მათ დაგროვებას წყალში, მცენარეებსა და ნიადაგში. სხვადასხვა გეოლოგიურ ფორმაში გვხვდება ასევე არსენოპირიტი, რომელიც გროვდება ცხოველების ქსოვილებსა და რძეში, საიდანაც ადამიანის ორგანიზმში ხვდება. მცირე რაოდენობით დარიშხანი მოქმედებს სისხლწარმოქმნაზე, ხელს უწყობს აზოტისა და ფოსფორის შეთვისებას, ზღუდავს ცილის დაშლას და ასუსტებს ჟანგვით პროცესებს, თუმცა ასეთი პრეპარატების ხანგრძლივი ზემოქმედებისას, ასევე ქეცის საწინააღმდეგო პრეპარატების გამოყენებისას, ცხოველის ხორცში, რძესა და ცხოველის ბეწვში მისი დაგროვება ხდება.

WHO-ს მონაცემებით ადამიანისათვის დარიშხანის მოხმარების სადღეღამისო დოზა შეადგენს 0,05-0,42 მგ-ს. ორგანიზმში მოხვედრის შემდეგ, დაახლოებით 24 საათში, სხვადასხვა ორგანოში მისი კონცენტრაცია კლებულობს. დადგენილია, რომ დარიშხანი აკუმულირდება ასევე კანში, ფრჩხილებში, თმებში, ძვლებსა და კუნთებში. ექსპერიმენტულად დადასტურებულია, რომ ორგანიზმში მოხვედრის შემდეგ დარიშხანი უკავშირდება ცილების სულფჰიდრულ SH ჯგუფს და თრგუნავს უჯრედულ მეტაბოლიზმისა და სუნთქვით პროცესებში მონაწილე სხვადასხვა ფერმენტის აქტივობას. დარიშხანით ქრონიკული მოწამელა იწვევს სხვადასხვა დაავადებას, მათ შორის პერიფერიულ ნევროზს, კონიუქტივითს, ჰიპერკერატოზს, კანის მელანომას, ხოლო ხანგრძლივი ზემოქმედებისას შესაძლებელია კანის კიბოც განვითარდეს. FAO/WHO მონაცემებით ზრდასრული ადამიანისათვის დარიშხანის დასაშვები დღიური დოზა (დდდ) 3 მგ-ს შეადგენს.

ზემოაღნიშნული ოთხი ელემენტის გარდა, სხვა მიკროელემენტები განსაზღვრული რაოდენობით აუცილებელია ადამიანის ორგანიზმის ნორმალური ფუნქციონირებისათვის, ისინი მონაწილეობას ღებულობენ სისხლწარმოქმნაში (რკინა, სპილენძი, კობალტი, ნიკელი), ძვლოვანი ქსოვილისა (მანგანუმი, სტრონციუმი) და ჰორმონების წარმოქმნაში (იოდი, ფტორი) და სხვ. თუმცა მათი გადაჭარბებით მოხვედრა ადამიანის ორგანიზმში ტოქსიკური ეფექტით ხასითდება.

სპილენძი თითქმის ყველა სახის სურსათსა და სასურსათო ნედლეულში გვხვდება. ზრდასრული ადამიანისათვის მისი სადღეღამისო მოთხოვნა 2,0-2,5 მგ-ს შეადგენს, ანუ 35-40 მკგ/კგ, ბავშვებისათვის - 80 მკგ/კგ, თუმცა, სპილენძის ფიზიოლოგიური ანტაგონისტების

-მოლიბდენისა და თუთიის ნორმალური შემცველობისას შესაძლებელია მისი მოხმარება 0,5 მგ/კგ (30 მგ რაციონში) გაიზარდოს. მცენარეების 1 გ ნედლი მასა შეიცავს 1 მგ სპილენძს. სპილენძით განსაკუთრებით მდიდარია კარტოფილი, პომიდორი, ჭარხალი. იგი მაღალი ტოქსიკურობით ხასიათდება და აქტიურად რეაგირებს ამინომჟავებთან და ცილებთან, წარმოქმნის მდგრად კომპლექსებს და არღვევს ფერმენტების კატალიზურ ფუნქციას. გარდა ამისა, ზრდის მიტოქონდრიების მემბრანის განვლადობას, შლის ერიტროციტებს, იწვევს ნერვული სისტემის, ღვიძლის, თირკმელების დისფუნქციას, ასუსტებს ორგანიზმის იმუნიტეტს, მოქმედებს პირის ღრუს ლორწოვან გარსზე, იწვევს გასტრიტებს.

სტრონციუმი. ნორმალურ ნიადაგში კულტივირებული მცენარეების ნაყოფებში სტრონციუმის შემცველობა 1-დან 169 მგ/კგ-მდე მერყეობს, ცხოველურ ქსოვილებში მისი ოდენობა 0,06-0,5 მგ/კგ-მდეა. ზრდასრული ადამიანი საკვებთან ერთად დღე-ღამეში 0,4-2,0 მგ სტრონციუმს ღებულობს. იგი მწელად აბსორბირდება საჭმლის მომნელებელ ტრაქტში, ამიტომაც ორგანიზმში მოხვედრილი სტრონციუმის დიდი რაოდენობა ადვილად გამოიდევენება. ორგანიზმში დარჩენილი სტრონციუმი ჩაენაცვლება რა კალციუმს, გროვდება ძვლოვან ქსოვილში.

თუთია გვხვდება სასურსათო პროდუქტებსა და სასმელებში. ხორცში მისი შემცველობა არის 20-40, თევზპროდუქტებში – 15-30, კვერცხში 15-20, ხილსა და ბოსტნეულში – 5, მარცვლოვან კულტურებში – 25-30 მგ/კგ. თუთია მონაწილეობას ღებულობს ორგანიზმში მიმდინარე სხვადასხვა ფერმენტულ პროცესში, თუმცა მისი გადაჭარბებული რაოდენობა ტოქსიკური ეფექტით ხასიათდება. ადამიანისათვის თუთიის მოხმარების სადღეღამისო ნორმა 15 მგ-ს შეადგენს.

რკინა გავრცელების მიხედვით მეორე ადგილზეა ალუმინის შემდეგ და მეხუთეა – ნიადაგის ქერქში არსებულ ლითონებს შორის. თითქმის ყველა სახის სურსათი და სასურსათო ნედლეული შეიცავს რკინის სხვადასხვა რაოდენობას. იგი ორგანიზმისათვის აუცილებელი მიკროელემენტია, რომლის რაოდენობა ორგანიზმში რეგულირდება, თუმცა გადაჭარბებული რაოდენობით დაგროვება იწვევს ისეთი დაავადების განვითარებას, როგორიცაა სიდეროზი. ზრდასრული ადამიანისათვის რკინის სადღეღამისო მოხმარება შეადგენს – მამაკაცებისათვის 10 მგ/დღე-ღამეში, ქალებისათვის 18 მგ/დღე-ღამეში.

სტიბიუმი, სურმა ბუნებაში გვხვდება სულფიდმინარევების სახით. მისი ტოქსიკური მოქმედების მექანიზმი დარიშხანის ანალოგიურია. ზრდასრული ადამიანისათვის ტოქსიკური დოზა 100 მგ-ია დღე-ღამეში, ხოლო ლეტალური დოზა – 500-1000 მგ დღე-ღამეში.

კალა უძველესი დროიდანაა ცნობილი. იგი ფართოდ გამოიყენება თუნუქის ქილების, რბილი ფოლადის წარმოებაში. თუმცა, თუნუქის ქილებში სურსათის ხანგრძლივი შენახვა ხელს უწყობს მის დაგროვებას.

ამიტომაც, თუნუქის ქილეზში სურსათის შენახვის ვადის დადგენისას ითვალისწინებენ კალის დაგროვების შესაძლებლობას. (1 კგ სასურსათო პროდუქტში 200 მგ კალა). სასურსათო პროდუქტებში მისი მაღალი კონცენტრაციით შემცველობა იწვევს მძიმე მოწამვლას. ადამიანისათვის ტოქსიკური დოზაა 5-7 მგ/კგ.

ნიკელი ბუნებაში გავრცელებულია დარიშხანთან, სტრონციუმთან და გოგირდთან ერთად. უმნიშვნელო რაოდენობით გვხვდება ყველა სახეობის სურსათში. მცენარეები შეიცავენ 0,5-დან 3,5 მგ/კგ ნიკელს. მისი შემცველობა ცხოველურ ქსოვილებში გაცილებით მეტია. ადამიანის ორგანიზმისათვის მისი მოხმარების სადღეამისო დოზა 0,3-0,6 მგ-ს შეადგენს. ნიკელით სასურსათო ნედლეულისა და სასურსათო პროდუქციის შესაძლო დაბინძურების წყაროა ნიადაგი და სასოფლო-სამეურნეო მანქანა-დანადგარები, მარგარინი და სპრედეები, რამდენადაც ნიკელი შედის იმ კატალიზატორის შემადგენლობაში, რომელიც მცენარეული ზეთების დეჰიდროგენიზაციისთვის გამოიყენება. ნიკელი ძნელად აბსორბირდება სურსათისა და სასმელებიდან. ყოველდღიურად ორგანიზმის ქსოვილებში რჩება სურსათიდან მიღებული ნიკელის 3-6 %, რომელიც ორგანიზმის ყველა ქსოვილში თანაბრად ნაწილდება.

ქრომი ბიოლოგიური თვალსაზრისით ადამიანის ორგანიზმისათვის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ელემენტია, რამდენადაც ის ხელს უწყობს სისხლში გლუკოზის ნორმალური დონის შენარჩუნებას. იგი დიდი რაოდენობითაა ნიადაგის ქერქში, უმნიშვნელო რაოდენობით ქრომი არის სურსათში, მათ შორის სასმელებში. მისი სადღეამისო მოხმარება 50-80 მკგ-ს შეადგენს. სურსათში და სასურსათო ნედლეულში მისი მოხვედრის ძირითადი წყაროა ჩამდინარე წყლები.

ალუმინი ლითოსფეროში ყველაზე უფრო მეტად გავრცელებული ელემენტია. სურსათის წარმოებაში ფართოდ გამოიყენება ბენტონიტი – ბუნებრივი ჰიდრატირებული ალუმინსილიკატი – წვენების, ლუდის, ღვინის, სიროფების დასაწმენდად. დადგენილია, რომ ალუმინის ხსნადი მარილები ნაკლებტოქსიკური თვისებებით ხასიათდებიან. ადამიანისათვის უვნებელია მისი 0,5 მგ/კგ დოზით ყოველდღიური მიღება. მის ხსნადობას ხელს უწყობს ხილისა და ბოსტნეულის პიგმენტები, ორგანული ჰიდროჟანგების ანიონები, სუფრის მარილი. ამიტომაც ალუმინის ჭურჭელში საკვების მომზადება ზრდის მის შემცველობას. რძის პროდუქტებში ალუმინის დასაშვები ნორმაა 1 მგ/კგ, ხორცში, წვენებსა და სასმელებში – 10 მგ/კგ, პურპროდუქტებში, ხილში – 20 მგ/კგ, ხოლო ბოსტნეულში – 30 მგ/კგ.

ზოგადად, რისკის ანალიზის საფუძველზე დადგენილია, რომ ყველა სახის სასურსათო ნედლეულსა და სასურსათო პროდუქტში ტოქსიკური ელემენტების დასაშვები დონეები ექვემდებარება აუცილებელ რეგლამენტირებას.

8.3.2. პესტიციდები

პესტიციდები სინთეზური ქიმიური ან ბიოლოგიური წარმოშობის ნაერთებია, რომლებიც სოფლის მეურნეობაში გამოიყენება მცენარეთა დაავადებების, მათი გადამტანების, მავნებლების, სარეველა მცენარეების, სასოფლო - სამეურნეო ნედლეულის შენახვისას წარმოქმნილი დაავადებების, ცხოველთა პარაზიტების წინააღმდეგ, მცენარეთა ზრდის რეგულირების, მცენარეთა ფოთლების მოსაცილებლად, მოსავლის აღების წინ მცენარეების შესახმობად, საცავების, საწყობების, სატრანსპორტო საშუალებების, სათბურების, ნიადაგის, მცენარული და ფიტოსანიტარიულ კონტროლს დაქვემდებარებული სხვა პროდუქციის გაუსნებოვნებისათვის. (“pestis”- ლათინური წარმოშობისაა და პარაზიტს ნიშნავს, ხოლო “caedere” – განადგურებას).

პესტიციდები პოლიტროპულ (მრავლობითი მოქმედების) შხამებს მიეკუთვნებიან. ისინი სასურსათო ნედლეულისა და მზა სასურ-სათო პროდუქტებისათვის მნიშვნელოვან ქიმიურ საფრთხეს წარმოადგენენ, რამდენადაც ახასიათებთ მაღალი ტოქსიკურობა, გარემო ფაქტორების ზემოქმედების მიმართ მდგრადობა, ორგანიზმში, სასურსათო ნედლეულსა და პროდუქტებში ხანგრძლივი აკუმულაციისა და მდგრადი ზეთოვანი ემულსიების წარმოქმნის უნარი.

პესტიციდების სხვადასხვა ჯგუფი სხვადასხვა დანიშნულებით გამოიყენება. მაგ., ინსექტიციდები – მწერების გასანადგურებლად, აკარიციდები – ტკიპების მოსაცილებლად, ფუნგიციდები – მიკროსკოპული სოკოების წინააღმდეგ, ბაქტერიციდები-ბაქტერიების წინააღმდეგ, ჰერბიციდები – სარეველა მცენარეების წინააღმდეგ, ფუმიგანტები – მარცვლეულის შესანახად საცავებში და ა.შ.

ქიმიური შემადგენლობის მიხედვით არსებობს:

I - ქლორორგანული პესტიციდები (ქოპ) – რომლებიც ძირითადად წარმოდგენილია ქლორშემცველი ნახშირწყალბადებით, ისინი გაცილებით მდგრადები არიან სხვადასხვა ფიზიკური, ქიმიური და ბიოლოგიური ფაქტორის მოქმედების მიმართ, რის გამოც ხანგრძლივად აკუმულირდებიან ნიადაგში, წყალში, მცენარულ საფარში. მათი ნახევრად დაშლის პერიოდი 1,5 წელს აღემატება, ხოლო დღე⁴³ –სა და მისი მეტაბოლიტებისათვის ნახევრად დაშლის პერიოდი 15-20 წელს შეადგენს.

ქლორორგანული პესტიციდები ჰიდროფობური (წყალში უხსნადი) ნაერთებია, ამიტომ მცენარეებში მათი მოხვედრა ფესვთა სისტემიდან არ ხდება, ისინი ადვილად გადაადგილდებიან დიდ ფართობებზე ზედაპირული წყლების მეშვეობით, რითაც სურსათისათვის მეორადი დაბინძურების წყაროს წარმოადგენენ. ამიტომაცაა, რომ ჭარბი ტენიანობის მოყვარულ მცენარეებში (მაგ., ბრინჯი) მათი

43. DDT–Dichloro Diphenyl Trichloroethane

აკუმულაცია გაცილებით ინტენსიურად ხდება. ქლორორგანული პესტიციდებით ნიადაგის დაბინძურებისას ხდება იმ ფერმენტების ინაქტივაცია (დეჰიდროგენაზები, ლიპაზები, ინვერტაზები), რომლებიც განსაზღვრავენ ნიადაგის ნაყოფიერებას, უჯრედანას დაშლას, ნიადაგის სუნთქვითი პროცესების ინტენსივობას; ამიტომაც ამ მაჩვენებლების განსაზღვრით შესაძლებელია ნიადაგის ქლორორგანული პესტიციდებით დაბინძურების ინტენსიობის დადგენა.

ადამიანის ორგანიზმში პესტიციდები ძირითადად თევზის მოხმარების შედეგად ხვდება, რომელიც ერთგვარი ინდიკატორია წყლის ეკოსისტემის დაბინძურების შეფასებისათვის.

II - ფოსფორორგანული პესტიციდები (ფოპ) – ერთ-ერთი გავრცელებული, ნაკლებად მდგრადი მრავალრიცხოვანი ჯგუფია პესტიციდებისა. მათი უმეტესობა წყალში ნაკლებხსნადია. ზოგიერთი მათგანი ტოქსიკურ თვისებებს რამდენიმე თვის განმავლობაში ინარჩუნებს, რის გამოც შესაძლებელია ადვილად მოხვდნენ ადამიანის ორგანიზმში ჰაერიდან, წყლიდან და სასურსათო პროდუქტებიდან. გაცილებით მდგრადობას ისინი ციტრუსების ნაყოფზე ინარჩუნებენ, რადგანაც ადვილად იხსნებიან ნაყოფის კანში არსებულ ეთერზეთებში. დადგენილია ასევე, რომ ხანგრძლივი შენახვისას ისინი გროვდებიან მარცვლოვან კულტურებში. უმრავლესობა მათგანისათვის ბიოლოგიური ნახევრად დაშლის პერიოდი 2-5 დღეა. როგორც წესი, ცხოველის ლაქტაციის დროს ფოსფორორგანული პესტიციდები რძესთან ერთად არ გამოიყოფიან. მაღალი ინსექტიციდური ეფექტურობის, მოქმედების ფართო დიაპაზონის, სისტემური და კონტაქტური თვისებების, გარემოში მაღალი ჰიდროლიზური უნარის და ასევე მკვეთრად გამოხატული კუმულაციური ეფექტის გამო, ფოსფორორგანული პესტიციდები სერიოზული ქიმიური საფრთხეა სურსათის უვნებლობისა და, შესაბამისად, ადამიანის ჯანმრთელობისათვის.

III - ვერცხლისწყალორგანული პესტიციდები (ვოპ). მათი გამოყენება მხოლოდ მკვეთრად განსაზღვრული მიზნით – მარცვლოვანი კულტურების ბაქტერიული და სოკოვანი დაავადებების წინააღმდეგ ხდება. აღსანიშნავია, რომ მაღალი ტოქსიკური თვისებების გამო ვერცხლისწყალორგანული პესტიციდები მხოლოდ სათესლე მარცვლოვანების დამუშავებისათვის გამოიყენება.

IV - არაორგანული და ორგანული ლითონშემცველი პესტიციდები. ამ ჯგუფის პესტიციდებში განსაკუთრებით ფართო გამოყენება აქვს სპილენძის შემცველ ნაერთებს, მათ შორის – შაბიამანს, ბორდოს ხსნარს, კუპროზანს და ა.შ. ადამიანისათვის ამ ტიპის ნაერთების სასიკვდილო დოზა 2გ-ზე ნაკლებია. ორგანული ლითონშემცველი ნაერთებიდან განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია კალაშემცველი ორგანული პესტიციდები, ისეთები, როგორებიცაა აკარიციდები, ფუნგიციდები და ბაქტერიციდები.

საფრთხის მიხედვით პესტიციდებში განისაზღვრება ისეთი მახასიათებლები, როგორებიცაა საშუალო სასიკვდილო დოზა, (LD₅₀) – ანუ პესტიციდის ის რაოდენობა, რომელიც იწვევს საცდელი ცხოველების 50%-ის სიკვდილს, ზღვრული დოზა – ორგანიზმში სხვადასხვა გზით მოხვედრისას იწვევს მინიმალურ დარღვევებს, ტოქსიკური მოქმედების დოზისა და ზღვრული დოზის თანაფარდობა (რამდენადაც მცირეა ეს მნიშვნელობა, მით მეტია საფრთხის ალბათობა), დაუზიანებელი კანიდან ორგანიზმში შეღწევის უნარი, კუმულაციის უნარი და სხვ.⁴⁴

რისკის მიხედვით განასხვავებენ პესტიციდების 4 ძირითად ჯგუფს:

I – განსაკუთრებით საშიში (ზღვ 0,1 მგ/მ³-ზე ნაკლები);

II – ძლიერსაშიში (ზღვ 0,1-დან 1,0 მგ/მ³);

III – ზომიერად საშიში (ზღვ 1,1-დან 10,0 მგ/მ³-მდე);

IV – ნაკლებსაშიში (ზღვ 10,0 მგ/მ³);

პესტიციდების ზღვ (ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია) დადგენისას გასათვალისწინებელია მათი ჯამური მოქმედების ეფექტი ანუ ჰაერიდან, წყლიდან და სხვადასხვა სასურსათო პროდუქტებიდან ორგანიზმში დღე-ღამის განმავლობაში მოხვედრილი პესტიციდების საერთო რაოდენობა.

8.3.3. აზოტშემცველი ნაერთები

უკანასკნელ წლებში აზოტშემცველი ნაერთები – ნიტრატები, ნიტრიტები, ნიტროზამინები სულ უფრო ფართო გამოყენებას პოულობენ სასურსათო ნედლეულისა და სასურსათო პროდუქციის წარმოებაში. ადამიანის ორგანიზმში ამ ნაერთების ჭარბი რაოდენობის სისტემატური მოხვედრა არასასურველ გავლენას ახდენს ადამიანის ჯანმრთელობაზე, მატულობს ონკოლოგიური დაავადებების რისკი. საჭმლის მომნელებელ სისტემაში მოხვედრილი აზოტშემცველი ნაერთები მეტაბოლიზდება კუჭისა და ნაწლავების მიკროფლორით, დანარჩენი კი ადვილად შეიწოვება. ტოქსიკოლოგიური გამოკვლევების საფუძველზე, FAO/WHO-ს ექსპერტთა მიერ დადგენილი იქნა, რომ ნიტრატების ზღვრული დოზა დღეში სხეულის მასის მიხედვით 100 მგ/კგ ნაკლებია. აქედან გამომდინარე, დადგინდა სასმელ წყალში ნიტრატების ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია და იგი 0,034-0,05 მგ/კგ-ს ან 1 მგ/ლ-ს შეადგენს.

ნიტრატები შედის სასუქების შემადგენლობაში და ამასთან მცენარეული წარმოშობის მრავალი სახეობის პროდუქტის ბუნებრივ კომპონენტებს წარმოადგენს; მცენარეთა მოსავლიანობის ამაღლების მიზნით, ნიადაგში შეაქვთ აზოტშემცველი სასუქების ჭარბი რაოდენობა, რაც ხელს უწყობს მის დაგროვებას მცენარეულ ნედლეულში. ამ დროს

44. საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2001 წლის 16 აგვისტოს ბრძანება N 309/ნ „გარემოს ობიექტებში (მათ შორის სურსათში) პესტიციდების შემცველობის ჰიგიენური ნორმატივების შესახებ“.

სინათლის არასაკმარისი რაოდენობა ხელს უწყობს ნიტრატების აკუმულაციას. გარდა ამისა, ნედლეულისა და სასურსათო პროდუქტების ტრანსპორტირების, შენახვისა და გადამამუშავების დროს, მიკროორგანიზმებით დასნებოვნებისას, ხდება ნიტრატების აღდგენა ნიტრიტებად, რომლებიც გაცილებით ტოქსიკურები არიან, ვიდრე ნიტრატები.

ცხოველურ პროდუქტებში, როგორებიცაა ხორცი, რძე, ნიტრატები უმნიშვნელო რაოდენობითაა, თუმცა ისინი ფართოდ გამოიყენება ძეხვეული ნაწარმის დამზადებისას. ისეთი საკვებდანამატები, როგორებიცაა ნატრიუმის ნიტრატი – E 251 და კალიუმის ნიტრატი – E 252, გამოიყენება კონსერვანტად და ფერის სტაბილიზატორად. ნიტრატები არ წარმოადგენენ მეტჰემაგლობინწარმომქმნელ ნაერთებს და თავისთავად არა აქვთ გამოხატული ტოქსიკურობა. ნივთიერებათა ცვლის შედეგად, თირკმელების საშუალებით, ისინი სწრაფად გამოიყოფიან ორგანიზმიდან. ნიტრატ-იონის ზღვრული დოზა ზრდასრული ადამიანისათვის სხეულის მასაზე გადაანგარიშებით 5,0 მგ/კგ- შეადგენს.

ნიტრიტები - ადამიანის ორგანიზმში ნიტრიტების 53-60% ხორც-პროდუქტების მოხმარების შედეგად ხდება. ნიტრიტებიდან განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ნატრიუმის ნიტრიტი E 250 და კალიუმის ნიტრიტი E 249, რომლებიც ხორცის გადამამუშავებელ საწარმოებში, ძეხვეულის, ხორცის კონსერვების, ლორის დამზადების ტექნოლოგიაში გამოიყენება როგორც მიოგლობინის ფიქსატორი, კონსერვების სტაბილიზატორი, ასევე იცავს მზა პროდუქციას ბოტულიზმის გამომწვევი მიკროორგანიზმის – *Clostridium botulinum*-ის განვითარებისაგან. მზა პროდუქტს იგი აძლევს მდგრად წითელ ან ვარდისფერ შეფერილობას. ნიტრიტების ორგანიზმზე ზემოქმედებისას ორგანიზმში A, E, C, B₁₂, B₆ ვიტამინების რაოდენობა მცირდება და, შესაბამისად, ორგანიზმი სუსტდება.

ნიტრიტებსა და ნიტრატებს უნარი აქვთ გავლენა იქონიონ ორგანიზმში მიმდინარე ნივთიერებათა ცვლის სხვა პროცესებზეც. ეს თვისება გამოიყენება მეცხოველეობაში. ასე მაგ., ღორების კვებისას საკვების რაციონში განსაზღვრული რაოდენობის ნიტრიტების დამატებისას კლებულობს ნივთიერებათა ცვლის ინტენსივობა და ქსოვილებში ხდება სამარაგო ნივთიერებების დაგროვება. ნიტრიტები თრგუნავენ, ასევე, ორგანიზმის იმუნურ სისტემას. ტექნოლოგიურ პროცესებში ნიტრიტებისა და ნიტრატების გამოყენებისას საჭიროა განსაზღვრული რეგლამენტების მკაცრი დაცვა. მაგ., ხორცის დამარილება უნდა ხდებოდეს მხოლოდ სველი წესით; საქონლის, ცხვრისა და ცხენის ხორცისათვის გამოიყენება 0,1-0,12 % ნიტრიტი წათხის მასიდან; ღორის ხორცისათვის – 0,06-0,12 %; ძეხვეული ნაწარმისათვის – გატარებული ხორცის მასის 0,003 -0,05%.

ნიტროზამინები განსაკუთრებული კანცეროგენული თვისებების მქონე ნაერთებია, რომლებიც ადვილად წარმოიქმნებიან გარემოში, სასურსათო ნედლეულსა და სასურსათო პროდუქტებში, ცხოველისა და ადამიანის ორგანიზმში მათი წინამორბედების – ნიტრიტებისა და ნიტრატებისაგან, ასევე ამინების, ამიდებისა და ყველა ამინოჟგუფის შემცველი ნაერთებისა და აზოტის ოქსიდებისაგან; ნიტროზამინები შესაძლებელია წარმოიქმნენ სასურსათო ნედლეულის კულინარული და ტექნოლოგიური გადამუშავებისას, მაგ., ხორცისა და თევზის პროდუქტების შეწვის, შებოლვის ან/და დაკონსერვების დროს. აღსანიშნავია, რომ სასურსათო პროდუქტების შენახვისას მათში ნიტროზამინების შემცველობა იზრდება, ამასთან, რაც უფრო ინტენსიურია თერმული დამუშავება და უფრო ხანგრძლივად ინახება პროდუქტი, მით მეტია მათში ნიტროზამინების შემცველობის მატების ალბათობა.

დიდი რაოდენობით ნიტროზამინები აღმოჩენილია შებოლილი ხორცის პროდუქტებში, რომლებსაც დამატებული აქვს ნიტრიტები – 80 მკგ/კგ-მდე, დამარილებულ და შებოლილ თევზში – 110 მკგ/კგ. ახალ ხორცსა და თევზში ნიტროზამინები შესაძლებელია მხოლოდ კვალის სახით იყოს, ამ შემთხვევაში მისი რაოდენობა 1 მკგ/კგ-ზე ნაკლებია. რძის პროდუქტებიდან ნიტროზამინები აღმოჩენილია ძირითადად ყველში, რომელსაც გავლილი აქვს ფერმენტაცია – 10 მკგ/კგ, სასმელებში, მაგ., ლუდში, რომელშიც მისი ჯამური შემცველობა შესაძლებელია 12 მკგ/კგ-ს შეადგენდეს.

ჰისტამინი ქიმიური წარმოშობის მავნე აზოტშემცველი ნაერთია. იგი ფართოდ გავრცელებული ბიოგენური წარმოშობის ამინია, რომლის ჭარბი რაოდენობა სასურსათო პროდუქტებში, ხშირ შემთხვევაში, იწვევს კვებით მოშხამებას. ჰისტამინი სასურსათო პროდუქტების ბუნებრივი კომპონენტია, რამდენადაც მისი წარმოქმნა ცხოველური ორგანიზმის სასიცოცხლო ციკლის სხვადასხვა სტადიაზე სხვადასხვა ქსოვილში მიმდინარეობს. ქსოვილებში მისი ბუნებრივი შემცველობა ძალიან მცირეა და საფრთხეს არ წარმოადგენს. მისი წარმოქმნა ხდება სასურსათო პროდუქტებში ამინომჟავა ჰისტამინის დეკარბოქსილირებისას. ამ პროცესში მონაწილეობას ღებულობენ ის მიკროორგანიზმები, რომლებიც სასურსათო ნედლეულსა და სასურსათო პროდუქტების არასწორი შენახვისას ვითარდებიან. თევზში ჰისტამინის დაგროვება ხდება მათი დაჭერიდან გაყინვამდე, განსაკუთრებით მაშინ, თუ ამ პერიოდში მისი შენახვა გაციების გარეშე ხდება. ასევე შენახვის დროს სამაცივრო პირობების დარღვევისას, გაღობის ტექნოლოგიის, თერმული დამუშავების რეჟიმების დარღვევისას. დადგენილია, რომ ადამიანისათვის ტოქსიკურია ისეთი სასურსათი პროდუქტის მოხმარება, რომელიც 100-1000 მგ/კგ ჰისტამინს შეიცავს, ხოლო მაღალტოქსიკურია 1გ/კგ-ზე მეტი შემცველობა.

8.3.4. ანტიბიოტიკები

ანტიბიოტიკები მიკრობული წარმოშობის სპეციფიკური ნაერთებია, რომლებიც მაღალი ფიზიოლოგიური აქტივობით ხასიათდებიან და იწვევენ სხვადასხვა ჯგუფის მიკროორგანიზმების, მათ შორის, აქტინომიცეტების, სოკოების, ბაქტერიების, წყალმცენარეებისა და სხვ. ზრდა-განვითარებისა და ცხოველმქმედების დათრგუნვას. მათი გამოყენება ხდება ცხოველთა და ფრინველთა დაავადებებისა და პროფილაქტიკის მიზნით.

სურსათისა და სასურსათო ნედლეულის დაბინძურება ანტიბიოტიკებით შესაძლოა მოხდეს:

ა) სასოფლო-სამეურნეო ცხოველების სამკურნალო-პროფილაქტიკური ვეტერინარული ღონისძიებების განხორციელებისას;

ბ) საკვებწარმოებაში ანტიბიოტიკების გამოყენებისას;

გ) სასურსათო პროდუქციის წარმოებაში დაკონსერვების მიზნით ანტიბიოტიკების გამოყენებისას.

ანტიბიოტიკებს უნარი აქვთ შეაღწიონ და გადავიდნენ ცხოველების ხორცში, კვერცხში, სხვა პროდუქტებში და, შესაბამისად, ასეთი სასურსათო პროდუქტების მოხმარებისას ტოქსიკური გავლენა იქონიონ ადამიანის ორგანიზმზე. განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია რძისა და რძის პროდუქტების დაბინძურება პენიცილინით, რომელიც ფართოდ გამოიყენება მეცხოველეობაში, სტაფილოკოკური ინფექციის თერაპიის მიზნით.

მაღალეფექტური, ფართო ანტიმიკრობული სპექტრის მქონე ანტიბიოტიკია ტეტრაციკლინი (ქლორტეტრაციკლინი, ოქსიტეტრაციკლინი), რომელიც გამოიყენება ვეტერინარიაში სხვადასხვა დაავადების სამკურნალოდ. გარდა ამისა, ისინი ერთგვარ ბიოსტიმულატორებს წარმოადგენენ და მათი დამატება ცხოველის საკვებში ზრდის საკვების შეთვისებას, ახდენს ზრდის სტიმულაციას, ხელს უწყობს აზოტოვანი ბალანსის და ასევე B ჯგუფის ვიტამინების ბიოლოგიური წონასწორობის შენარჩუნებას. ტეტრაციკლინის ჯგუფის ანტიბიოტიკების ნარჩენი რაოდენობის ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია ხორცის, რძისა და სხვა პროდუქტებში 0,01 ერთ/გ-ს შეადგენს (1 ერთ. აქტიობა შეესაბამება 1 მკგ სუფთა ნივთიერებას). ტეტრაციკლინის ჯგუფის ანტიბიოტიკები ხასიათდებიან მაღალი ბიოლოგიური აქტიურობით და დაბალი ტოქსიკური ეფექტით.

ცნობილია ასევე ანტიბიოტიკები-კონსერვანტები, (მაგ., ტერამიცინი) რომელთა დამატება სასურსათო პროდუქტებისთვის კონსერვაციის, მიკრობული დასნეოვნებისაგან დაცვის მიზნით ხდება.

დაუშვებელია სასურსათო ნედლეულსა და სასურსათო პროდუქტებში ნიტროფურანების ნარჩენების შემცველობა. ქლორამფენიკოლის (ლევომიცეტინი) გამოყენება მეცხოველეობაში არ დაიშვება, თუმცა დაბალი ღირებულებისა და ძლიერი ანტიბაქტერიული

თვისებების გამო მაინც ხდება მისი არასანქცირებული გამოყენება, ამიტომაცაა, რომ ხორცის, ღვიძლის, თირკმელების, რძისა და ხაჭოს, არაჟნის, ყველის, კვერცხისა და სხვა პროდუქტების გამოკვლევისას, ხშირ შემთხვევებში, ვლინდება ლევომიცეტინის ნარჩენი რაოდენობა 0,02-0,5 ერთ/გ .

ცხოველების სტრესული მდგომარეობისაგან დაცვის მიზნით, მაგალითად, ტრანსპორტირების ან დაკვლის წინ მკაცრი კონტროლისა და ზედამხედველობის ქვეშ დაშვებულია ტრანკვილიზატორების გამოყენება, რომლებიც უარყოფითად მოქმედებენ ადამიანის ჯანმრთელობაზე, ამიტომ დაუშვებელია ამ ტიპის პრეპარატების გამოყენება დაკვლამდე 6 დღით ადრე.

სხვადასხვა ანტიბიოტიკი, რომელთა მცირე კონცენტრაციები მაღალი ბიოლოგიური მოქმედებითა და დაბალი ტოქსიკურობით ხასიათდებიან, ხშირ შემთხვევაში, გამოიყენება სასურსათო პროდუქტების მიკრობიოლოგიური დაბინძურების თავიდან აცილების მიზნით. უკანასკნელ პერიოდში მალფუჭებადი პროდუქტების კონსერვაციისათვის ფართო გამოყენება ჰპოვა ნიზინის ჯგუფის ანტიბიოტიკებმა. ნიზინი შედარებით უვნებელი ანტიბიოტიკია. ქიმიური ბუნებით იგი პოლიპეპტიდური ნაერთია, რომელიც ადამიანის ორგანიზმში მოხვედრისთანავე საჭმლის მომნელებელი ფერმენტების საშუალებით მარტივ ამინომჟავებად იშლება. ამის გამო აღარ ხდება ადამიანის ორგანიზმში მისი დაგროვება.

8.3.5. პოლიციკლური არომატული ნახშირწყალბადები (პან)

პან – შედარებით კანცეროგენული თვისებების მქონე ნაერთებია. ისინი ლიპოფილური (ლიპიდებში, ცხიმში ხსნადი) თვისებებით ხასიათდებიან და ამიტომაც განსაკუთრებით დიდი რაოდენობით გროვდებიან ცხიმოვან ქსოვილებში. დღეისათვის ცნობილია ამ ჯგუფის ნაერთების 200-მდე წარმომადგენელი, რომლებიც, როგორც წესი, წარმოიქმნიან სასურსათო პროდუქტების თერმული გადამუშავებისას. განსაკუთრებით აქტიურ კანცეროგენებს მიეკუთვნება: ბენზ(ა)პირენი; დიბენზ(ა,h)ანტრაცენი, დიბენზ(ა,i)პირენი და სხვ. დადგენილია, რომ პოლიციკლური არომატული ნახშირწყალბადებიდან დაახლოებით 70-80%-ის კანცეროგენული აქტიობა განპირობებულია ბენზ(ა)პირენის მოქმედებით. ამიტომაც სასურსათო ნედლეულსა და სასურსათო პროდუქტებში ბენზ(ა)პირენის კონცენტრაციის მიხედვით შესაძლებელია განსაზღვრული იქნეს საერთო პოლიციკლური არომატული ნახშირწყალბადებით დაბინძურების დონე და ადამიანისათვის ონკოლოგიური დაავადებების წარმოქმნის რისკი.

სასურსათო პროდუქტებისა და ნედლეულის გადამუშავების ტემპერატურა გავლენას ახდენს ბენზ(ა)პირენის რაოდენობაზე.

გაცხელებულ პურის ქერქში აღმოჩენილია 0,5 მკგ/კგ ბენზ(ა)პირენი, საოჯახო პირობებში პროდუქტების შებოლვისას - 50 მკგ/კგ-ზე მეტი. სასურსათო პროდუქტების დაბინძურება პოლიციკლური არომატული ნახშირწყალბადებით შესაძლებელია მოხდეს შესაფუთი მასალიდანაც.

დიოქსინები, სხვა პოლიქლორბიფენილები და პოლიქლორ-ჰალოგენური ნახშირწყალბადები გარემოს ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ქსენობიოტიკებია. მაღალი ტოქსიკური პოტენციალის გამო, ისინი განსაკუთრებით სახიფათოა ადამიანისათვის. ადამიანის ორგანიზმში მოხვედრილი დიოქსინი შეიწოვება ცხიმოვან ქსოვილებში, სადაც ხდება მისი აკუმულაცია. მაღალი ცხიმშემცველობის მქონე სასურსათო პროდუქტებში მათი აბსორბცია გაცილებით მაღალია, ვიდრე ნაკლებ ცხიმშემცველობის მქონე პროდუქტებში.

დიოქსინის ბიოლოგიური ნახევრად დაშლის პერიოდი 7-12 წელია. ცოცხალ სამყაროში არ არის ცნობილი არც ერთი ორგანიზმი, რომელსაც დიოქსინის მეტაბოლიზმისა და ორგანიზმიდან გამოდევნის უნარი ექნებოდა. ამიტომაცაა, რომ ყველა ცოცხალი ორგანიზმი, მათ შორის, მიკროორგანიზმები, ახდენენ დიოქსინის აკუმულაციას. არ არსებობს ამ ქსენობიოტიკის უვნებელი კონცენტრაცია, სიცოცხლისათვის უსაფრთხოა მხოლოდ მისი არარსებობა.

დიოქსინების ჯგუფის ნაერთები აზიანებენ როგორც ცხოველურ, ისე მცენარეულ ორგანიზმებს და შეუცვლელად გადაიტანებიან კვებითი ჯაჭვის ყველა საფეხურზე. მათი აღმოჩენა პრაქტიკულად ყველგან შეიძლება – ჰაერში, წყალში, ნიადაგში, თევზებში, ხორცში, რძეში, ბოსტნეულში; გაცილებით მაღალი კონცენტრაციებით აღმოჩენილია ნიადაგში, ბენტოსში. ნიადაგში მოხვედრილი დიოქსინი იწვევს მასში არსებული ყველა ცოცხალი ორგანიზმის განადგურებას, რაც თავისთავად ცვლის ნიადაგის ბუნებრივ თვისებებს.

დიოქსინი მყარ მდგომარეობაში წყალზე მძიმეა, წყალში არ იხსნება და არააქროლადია, ამიტომაც წყალსა და ჰაერში გაცილებით ნაკლები რაოდენობითაა. ამასთან ისინი ე.წ. „სუპერტოქსიკანტებია“, რომლებიც ამორჩევითი მოქმედებით ხასიათდებიან და ორგანიზმში მოხვედრის შემდეგ ახდენენ ყველა თბილისხლიანების, უფრო ზუსტად, აერობული ორგანიზმების იმუნურ-ფერმენტული სისტემის Ah -რეცეპტორების ბლოკირებას. დიოქსინის წარმოქმნა ხდება ყველგან, სადაც ხდება ქლორის გამოყენება.

დიოქსინის ჯგუფის წარმომადგენლები ტოქსიკურობით აღემატებიან ისეთ ცნობილ შხამებს, როგორებიცაა სტრიქნინი, კურარე, ციანწყალბადმჟავა, ჩამორჩება მხოლოდ ბოტულიზმის, ტეტანუსისა და დიფტერიის ტოქსინებს. დადგენილია, რომ ადამიანისათვის სასიკვდილოა ერთჯერადად ორგანიზმში 70 მკგ/კგ დიოქსინის მოხვედრა. WHO-ს მიერ დადგენილია მისი დასაშვები დღეღამური დოზა (დდდ) და იგი შეადგენს 10 ნგ/კგ.

დიოქსინი 1150-1200°C ტემპერატურაზე იშლება. დადგენილია, რომ 1 კგ პოლივინილქლორიდის დაწვისას, რომელსაც შეიცავს ლინოლეუმი, შპალერები, პლასტმასის ბოთლები, ატმოსფეროში დაახლოებით 50 მკგ დიოქსინი გამოიყოფა.

ბუნებრივ გარემოში დიოქსინები ერთ-ერთ ყველაზე მიგრირებად ტოქსიკანტებად ითვლებიან. შთაინთქმებიან რა მცენარეების მიერ, ხდება მათი ადსორბცია ნიადაგში, სადაც მდგრადობას ინარჩუნებენ სხვადასხვა ფიზიკური, ქიმიური და ბიოლოგიური ფაქტორის მიმართ. დიოქსინები მაღალი ადგეზიის⁴⁵ უნარის გამო ადვილად ვრცელდებიან ჰაერით, ქარით, გამოირეცხებიან წვიმის წყლით და ქმნიან დაბინძურების ახალ კერებს – გროვდებიან დაბლობებში, ტბებში, მდინარეების ფსკერზე, არხებში, ზღვებისა და ოკეანეების სანაპირო ზოლში, ამიტომაცაა, რომ დიოქსინის კომპლექსნაერთები აკუმულირდებიან რა ნებისმიერ ცოცხალ ორგანიზმში, ადვილად ხვდებიან სასურსათო ჯაჭვში, სადაც თითოეულ რგოლში მათი კონცენტრაცია მატულობს. დიოქსინით განსაკუთრებით ძლიერად შეიძლება დაბინძურდეს ზღვის პროდუქტები, ასევე კარაქი, ყველი, კვერცხი. არსებობს მოსაზრება, რომ ადამიანის ორგანიზმში დიოქსინის მოხვედრის ერთ-ერთი შესაძლო გზაა თამბაქოს კვამლი. დადგენილია, ერთი ღერი სიგარეტის წვისას გამოიყოფა 0,08-0,15 პგ დიოქსინი და, შესაბამისად, 20 სიგარეტის მოწევა ორგანიზმში 1,6-3 პგ დიოქსინის დაგროვებას იწვევს. ჯანდაცვის მსოფლიო ორგანიზაციის მონაცემებით დიოქსინი კანცეროგენია, რომელიც არ მოქმედებს გენეტიკურ მასალაზე.

Codex Alimentarius - ის კომისიამ 2001 წელს მიიღო პრაქტიკის კოდექსი, რომელიც ეხება სურსათის ქიმიური ნივთიერებებით დაბინძურებისაგან დაცვის ღონისძიებებს,⁴⁶ ხოლო 2006 წელს – „სურსათისა და ცხოველთა საკვების დიოქსინისა და დიოქსინის ანალოგი პოლიქლორბიფენილებისაგან შემცირების პრაქტიკის კოდექსი“.⁴⁷

8.3.6. მეცხოველეობაში გამოყენებული პრეპარატები

მათ მიეკუთვნება ჰორმონალური პრეპარატები,⁴⁸ ანტიბაქტერიული საშუალებები, ანტიბიოტიკები, სულფანილამიდები, ტრანკვილიზატორები, ანტიოქსიდანტები და სხვ., რომლებიც გამოიყენება სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების ცხოველთა პროდუქტიულობის

45. ადგეზია – ორი, ერთმანეთისაგან განსხვავებული ნივთიერების შეწყება, მიკრობა.

46. CAC/RCP – 49-2001. CAC/RCP 49-2001 Code of Practice Concerning Source Directed Measures to Reduce Contamination of Foods with Chemicals

47. CAC/RCP 62-2006. Code of Practice for the Prevention and Reduction of Dioxin and Dioxin-Like PCB Contamination in Food and Feeds

48. “ჰორმონი” ბერძნული წარმოშობის სიტყვაა და „hormao“ – ნიშნავს იძულებას (წაქეზებას) პირველად გამოიყენა ინგლისელმა ფიზიოლოგმა სტარლინგმა Starling Ernest Henry (1866-1927). ჰორმონები ბიოლოგიური წარმოშობის ორგანული ნივთიერებებია,

ამაღლების, დაავადებათა პროფილაქტიკისა და ცხოველის საკვების ხარისხის ამაღლების მიზნით. დღეისათვის ფართო გამოყენება ჰპოვა იმ „ჰორმონალურმა ტექნოლოგიებმა“, რომელთა მეშვეობითაც მიიღწევა სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების ცხოველებისა და ფრინველების კუნთოვანი ქსოვილის ინტენსიური ზრდა. ასე მაგ., 10-100 მგ/კგ დიეთილსტილბესტროლის გამოყენება იწვევს საქონლის წონის 5-25%-ით მატებას.

გამოყენებული ჰორმონალური პრეპარატების ნარჩენები შესაძლებელია ცხოველის დაკვლის შემდეგ აღმოჩნდეს ხორცში. ასეთი ხორცპროდუქტების გამოყენებისას კი ისინი ხვდებიან ადამიანის ორგანიზმში. სინთეზური ჰორმონები სასურსათო ნედლეულის ტექნოლოგიური და კულინარული გადამამუშავებისას ინარჩუნებენ სტაბილურობას და, შესაბამისად, ადამიანის ორგანიზმში იწვევენ ნივთიერებათა ცვლისა და ფიზიოლოგიური ფუნქციების არასასურველ დისბალანსს. ამიტომაცაა, რომ ჰორმონალური პრეპარატებისა და სხვა ბიოლოგიური კატალიზატორების გამოყენება, როგორც პოტენციური რისკი ადამიანის ჯანმრთელობისათვის, საჭიროებს შესაბამის რისკის შეფასებასა და კონტროლს.

დაუშვებელია მეცხოველეობის ნედლეულის წარმოებისას ცხოველთა საკვების დანამატების, ვეტერინალური სამკურნალო წამლებისა და დასამუშავებელი პრეპარატების გამოყენება, რომლებიც აქვეითებენ სასურსათო პროდუქციის ხარისხს და არ არიან რეგისტრირებული დადგენილი წესით.

8.3.7. რადიონუკლიდები

ადამიანისათვის რადიოაქტიური⁴⁹ ნივთიერებებით, ანუ რადიონუკლიდებით ბუნებრივი დასახივების წყაროს კოსმოსურ დასახივებასა და ინჰალაციასთან ერთად, წარმოადგენს რადიოაქტიური ნივთიერებებით დაბინძურებული სასურსათო პროდუქტების, მათ შორის სასმელი წყლის გამოყენება, რომელთა ზემოქმედების ბიოლოგიური ეფექტი გარეგანი დასახივების ანალოგიურია. სურსათისა და სასურსათო ნედლეულის რადიონუკლიდებით დაბინძურების მასშტაბები და ხარისხი დამოკიდებულია ბირთვული რეაქციის სახეობასა და სიმძლავრეზე, აფეთქების დროზე, ქარის მიმართულებაზე, მეტეოროლოგიურ პირობებზე და სხვ. ამ დროს გაცილებით ადვილად ბინძურდება შეუფუთავი ან ცუდად შეფუთული, ღია ადგილებში ან დაზიანებულ სასაწყობე სათავსებში განლაგებული სურსათი, ღია წყალსატევების წყალი, საწარმოს სავენტილაციო არხების

49. რადიოაქტიურობა – ზოგიერთი ქიმიური ელემენტის ატომგულის თვითდაშლის პროცესია, რასაც თან სდევს ელემენტარული ნაწილაკების (ელექტრონების, პროტონების და სხვ.) გამოსხივება.

ღია სისტემები და სხვ. გარდა ამისა, ზოგიერთ სასურსათო ნედლეულს, მაგ., სოკოს ახასიათებს რადიოაქტიური ნივთიერებების აკუმულაციის უნარი. გამოსხივების შედეგად რადიოაქტიური ნივთიერებები მყარი სასურსათო ნედლეულისა და სასურსათო პროდუქტების ზედაპირზე ხვდებიან და საკმაოდ მჭიდროდ ეკვრიან მას. განასხვავებენ დაბინძურების ზედაპირულ და სტრუქტურულ ფორმებს.

სასურსათო ნედლეულისა და სასურსათო პროდუქტების ზედაპირული დაბინძურებისას რადიონუკლიდები ნაწილობრივ აღწევენ ღრმა ფენებში და ადვილად სცილდებიან რამოდენიმე დღეში. გამოკვლევებით დადგინდა, რომ რადიონუკლიდები ფორებიან პროდუქტებში (პური, ორცხობილა და სხვ.) ფევილში 15 მმ სიღრმეზე, ბურღულეულში – 40 მმ, შაქრის ფხვნილში – 20 მმ, მარილში (N3 დაფქვის) – 30 მმ და ა.შ. აღწევენ. თხევად პროდუქტებში მსხვილი ნაწილაკები ფსკერზე ილექებიან, ხოლო წვრილდისპერსიული ნაწილაკები კოლოიდურ ხსნარებს წარმოქმნიან.

სტრუქტურული დაბინძურებისას, რადიონუკლიდების დალექვა ნიადაგის ზედაპირზე წლების განმავლობაში ხდება. ზედა ფენებიდან ისინი მიგრაციას განიცდიან ნიადაგის ღრმა ფენებში, გროვებიან მრავალწლოვანი მცენარეების ფესვთა სისტემაში, ტრანსპორტირდება და აკუმულირდება მცენარის ცალკეულ ნაწილებში. დადგენილია, რომ ადამიანის ჯანმრთელობისათვის ყველაზე დიდ საფრთხეს წარმოადგენს ^{137}Cs და ^{90}Sr .

ერთი და იმავე დოზით დასხივებისას, გარეგან დასხივებაზე უფრო მაღალ რისკს ადამიანის ორგანიზმისათვის შინაგანი, ანუ რადიონუკლიდებით დაბინძურებული სურსათისა და წყლის მოხმარება წარმოადგენს; რამდენადაც, ჯერ ერთი, ორგანიზმში მოხვედრისას ისინი ქიმიურ რეაქციაში შედიან ქსოვილების სხვადასხვა ელემენტებთან და ძალიან ნელა გამოიდევენებიან ორგანიზმიდან და, მეორეც, ორგანიზმში მოხვედრისას მანძილი რადიოაქტიური ნივთიერებების წყაროსა და ქსოვილებს შორის ძალიან მცირეა და, ხშირ შემთხვევაში, 0-ს უტოლდება. ამიტომაც, რადიონუკლიდები ორგანიზმში მოხვედრისას ერთვებიან რა ქსოვილებში მიმდინარე სასიცოცხლო პროცესებში არათანაბრად გროვებიან სხვადასხვა ქსოვილში და იწვევენ მათში მიმდინარე ნორმალური ბიოქიმიური პროცესების დარღვევას.

რადიონუკლიდებისაგან ორგანიზმის დაცვა შესაძლებელია სურსათისა და სასურსათო ნედლეულის დამუშავების სხვადასხვა ტექნოლოგიური და აგროზოოტექნიკური ღონისძიების განხორციელებით. დამუშავებაში იგულისხმება სასურსათო პროდუქტების კარგად გარეცხვა, ნაკლებ-გამოსადეგი ნაწილების, ზედა ფენების (მაგ., კომბოსტო, ხახვი) მოცილება, ნაყოფსხეულების (კარტოფილი, ჭარხალი და სხვ.) ორჯერ - გათლამდე და გათლის შემდეგ გარეცხვა. გარემოს განსაკუთრებული დაბინძურების შემთხვევაში

მიზანშეწონილია სასურსათო ნედლეულის კარგად მოხარშვა. ამ დროს დამაბნებურების მნიშვნელოვანი ნაწილი გადადის ნახარშში. რძისა და რძის გადამუშავების პროდუქტებისათვის კარგ შედეგს იძლევა რძისაგან ცხიმოვანი და ცილოვანი კონცენტრატების მიღება. რძის ნაღებად გადამუშავებისას მასში რჩება არაუმეტეს 9% Cs და 5% Sr. რეკომენდირებულია რადიონუკლიდებით დაბინძურებული ხორცის ცივ წყალში დალბობა მომზადების წინ 1-2 სთ-ით. გარდა ამისა, თევზისა და ხორცის შეწვისას წარმოქმნილი ქერქი ხელს უშლის რადიონუკლიდების გამოდევნას, ამიტომ მიზანშეწონილია მათი ორთქლზე მომზადება.

8.3.8. სურსათთან შეხებაში მყოფი მასალები

ნებისმიერი სასურსათო პროდუქტი წარმოადგენს ელუენტს, ანუ მას უნარი აქვს შესაფუთი მასალიდან მოახდინოს სხვადასხვა ნივთიერების ექსტრაქცია. მაგ., ეფექტური ელუენტია რძის ცხიმი, რომელიც 95% ბენზ(ა)პირენის ექსტრაქციას ახდენს პარაფინირებული ქაღალდის პაკეტებისა და ჭიქებიდან. სურსათთან დაკავშირებული ტარის წარმოებისათვის, ხშირ შემთხვევაში, გამოიყენება სხვადასხვა პოლიმერული მასალები, მათ შორის სხვადასხვა მონომერები, კატალიზატორები და პოლიმერიზაციის ინიციატორები, სტაბილიზატორები, პლასტიფიკატორები, შემავსებლები, გამხსნელები, საღებავები და სხვ; ამის გამო სურსათთან დაკავშირებული ტარა პოტენციური რისკს წარმოადგენს ადამიანისათვის.

სურსათთან შეხებაში მყოფი მასალების საექსპლოატაციო თვისებები, როგორებიცაა განვლადობა (შეღწევადობა), ქიმიური მდგრადობა და ა.შ. ბევრადაა დამოკიდებული თვით სასურსათო პროდუქტის თვისებებზე.

შესაფუთი მასალა და სურსათთან დაკავშირებული ტარა პრაქტიკაში გამოსაყენებლად აუცილებლად უნდა აკმაყოფილებდეს შემდეგ მნიშვნელოვან პირობებს:

- სასურსათო ნედლეულისა და სასურსათო პროდუქციის დაფასოებისა და ტრანსპორტირების შესაძლებლობა;
- გარემო ფაქტორების მავნე ზემოქმედებისა და მიკროორგანიზმებისაგან დაცვა;
- სასურსათო ნედლეულისა და სასურსათო პროდუქციის კვებითი ღირებულების შენარჩუნება;
- ვარგისიანობის ვადის უზრუნველყოფა.

სურსათთან შეხებაში მყოფი მასალების უვნებლობა სხვადასხვა ფაქტორით განისაზღვრება. კერძოდ:

- პოლიმერული შესაფუთი მასალის შემადგენლობაში არ უნდა შედიოდეს მაღალტოქსიკური ნივთიერებები;

- შესაფუთი მასალა არ უნდა ცვლიდეს პროდუქტის ორგანოლეპტიკურ მაჩვენებლებს, როგორიცაა - მდგრადობა, კონსისტენცია, ფერი, სუნი, გემო;
- არ უნდა ახასიათებდეს კუმულაციური და ადამიანის ორგანიზმზე ზემოქმედების კანცეროგენული, მუტაგენური, ალერგენული ეფექტი და სხვ.;
- უნდა ხასიათდებოდეს ქიმიური ინერტულობით ანუ არ უნდა გამოყოფდეს ქიმიურ ნივთიერებებს დადგენილზე მეტიოდენობით;
- არ უნდა ახასიათებდეს მიკროფლორის განვითარების მასტი-მულირებელი ეფექტი.
- არ უნდა შედიოდეს ქიმიურ რეაქციაში სასურსათო პროდუქტთან. სურსათთან შეხებაში მყოფი მასალების უვნებლობის შეფასება მრავალეტაპიანი პროცესია, რომელიც მოიცავს შემდეგ კრიტერიუმებს:
- ორგანოლეპტიკური შეფასება – მასალის ფიზიკურ-ქიმიურ თვისებების წინასწარ შეფასება (სუნი, ფერი, აქროლადობა, ხსნადობა სხვადასხვა ტიპის გარემოში).
- სანიტარიულ-ქიმიურ გამოკვლევები – პოლიმერული ან კომპო-ზიციური მასალიდან მოდელურ გარემოში ან თავად სურსათში გამოყოფილი ქიმიური ნივთიერების რაოდენობრივი და თვისებრივი შეფასება. სანიტარიულ-ქიმიური კვლევები ხორციელდება დადგენილი ქიმიურ-ანალიზური მეთოდებით, რომლის დროსაც შეფასდება სასურსათო პროდუქტებში უცხო ნივთიერებების მიგრაციის ინტეგრალური (ჯამური) და სპეციფიკური (ინდივიდუალური) რაოდენობა;
- ტოქსიკოლოგიური შეფასება – შესაფუთი მასალების კვლევის დასკვნითი ეტაპია, რომელიც ტარდება შესაბამის ლაბორატორიულ ცხოველებზე, მიგრირებადი ნივთიერებების ხსნარების მათ ორგანიზმში შეყვანის გზით, რომლის დროსაც ტოქსიკურობის სკალის შესაბამისად ხდება საშუალო სასიკვდილო კონცენტრაციისა და საშუალო სასიკვდილო დოზის მაჩვენებლების განსაზღვრა.

განსაზღვრული ასორტიმენტის სურსათისათვის, რომლის სინესტის მასური წილი 15 %-ს აღემატება, ქიმიური ნივთიერებათა მიგრაციის დასაშვები რაოდენობის დადგენა უნდა მოხდეს ისეთ მოდელურ გარემოში, რომელშიც იმიტირებულია სასურსათო პროდუქტის თვისებები და რომელიც სრულად შეესაბამება მისი გამოყენების რეალურ პირობებს (ტემპერატურა, ხანგრძლიობა);

მშრალი სურსათისათვის, რომლის სინესტის მასური წილი 15%-ზე ნაკლებია, ქიმიური ნივთიერებათა მიგრაციის დასაშვები რაოდენობის დადგენა უნდა მოხდეს ისეთ მოდელურ გარემოში, რომელშიც იმიტირებულია სასურსათო პროდუქტის თვისებები და რომელიც სრულად შეესაბამება მისი გამოყენების რეალურ პირობებს

(ტემპერატურა, ხანგრძლიობა); ამ დროს შეფასება ხდება დასახლებული ადგილების ატმოსფერულ ჰაერში ამ ნივთიერებათა დაშვებული რაოდენობების მიხედვით;

ორი ან მეტი ფენისაგან შემდგარი კომბინირებული ტარის ლაბორატორიული გამოკვლევისას, საკონტროლო მაჩვენებლები განისაზღვრება უშუალოდ სურსათთან შეხებაში მყოფ ფენაში, თუ ეს ფენები გამტარია და შესაძლებელია შიდა ფენებიდან ჰიგიენური მნიშვნელობის მქონე ინგრედიენტების მიგრაცია, მაშინ უნდა შეფასდეს დანარჩენი ფენების უვნებლობაც;

ფისების საფუძველზე დამზადებული კომპოზიციური მასალის ლაბორატორიული გამოკვლევისას, საკონტროლო პარამეტრები განისაზღვრება ძირითადი კომპონენტის, გამოყენებული გამხსნელებისა და დანამატების შესაბამისად; სხვა შემთხვევებში, როდესაც კანონმდებლობა არ ითვალისწინებს სურსათთან შეხებაში მყოფი ტარის ჰიგიენური მაჩვენებლების განსაზღვრას, უვნებლობის დადგენა ხორციელდება მათი ქიმიური ბუნების, სინთეზის პირობებისა და რეცეპტურის შესაბამისად.

საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2008 წლის 28 ივლისის N182/ნ ბრძანებით დამტკიცებული იქნა „სურსათთან დაკავშირებული ტარის სანიტარიულ-ჰიგიენური ნორმები“, რომელიც ადგენს სურსათთან დაკავშირებულ შესაფუთ მასალებსა და სხვა ნაკეთობებში (პოლიმერული, სინთეზური, ფოლადის, შენადნობების და სხვ.) იმ ქიმიურ ნივთიერებათა საკონტროლო მაჩვენებლებსა და მიგრაციის დასაშვებ რაოდენობას, რომელიც ზიანს არ აყენებს სურსათს და უვნებელია ადამიანის ჯანმრთელობისათვის. აღსანიშნავია, რომ აღნიშნული დოკუმენტი შეესაბამება ევროკავშირში მოქმედ ძირითად დირექტივას, რომლითაც რეგულირდება მოთხოვნები სურსათთან კონტაქტისათვის გამოყენებული მასალებისადმი.⁵⁰

8.4. ბიოლოგიური საფრთხეები

ადამიანის ორგანიზმისათვის განსაკუთრებულ ბიოლოგიურ საფრთხეებს წარმოადგენენ მიკოტოქსინები, მიკრობიოლოგიურ საფრთხეები, ზოოანთროპოზოული ინფექციები (ზოონოზები), ჰელმინთოზები.

8.4.1. მიკოტოქსინები

მიკოტოქსინები (mykes – ბერძნ. სოკო, toxikon - შხამი) მიკროსკოპული ობის სოკოების მეორადი მეტაბოლიტური ნივთიერებებია, რომლებიც ხასიათდებიან მკვეთრად გამოხატული ტოქსიკური თვისებებით. ისინი

50. Regulation (EC) No 1935/2004 of the European Parliament and of the Council of 27 October 2004 on materials and articles intended to come into contact with food and repealing Directives 80/590/EEC and 89/109/EEC

ძალიან მცირე რაოდენობითაც კი ძლიერ ტოქსიკურობას ამჟღავნებენ და ადვილად დიფუნდირდებიან სასურსათო ნედლეულის, სასურსათო პროდუქტებისა და ცხოველის საკვების ღრმა ფენებში.

დღეისათვის მიკოტოქსინების პრობლემამ გლობალური ხასიათი მიიღო. განსაკუთრებით ხშირია მიკოტოქსინებით მცენარეული წარმოშობის სასურსათო პროდუქტების დაზინძურება. ობის სოკო ვითარდება არა მარტო მცენარეული ნედლეულის მომწიფებისას, არამედ მოსავლის აღების, არახელსაყრელი მეტეოროლოგიური პირობების, არასწორი შენახვისა და ტრანსპორტირების დროს. სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტები და ცხოველის საკვები, რომლებიც დასნეზოვნებული არიან ობის სოკოებით, იცვლიან ფერს, სუნს, გემოს, რაც საშუალებას იძლევა ადრეულ ეტაპზევე იქნეს დადგენილი მათი არაკეთილსაიმედოობა. ასეთი პროდუქტის გამოყენება შესაძლებელია ადამიანისა და ცხოველის დაავადების მიზეზი გახდეს. მნიშვნელოვანია მიკოტოქსინების აღმოჩენა ცხოველური წარმოშობის სასურსათო პროდუქტებში (ხორცი, რძე, რძის პროდუქტები, კვერცხი), რომელთა მოხმარება განსაკუთრებულ რისკს წარმოქმნის ადამიანის ჯანმრთელობისათვის. მიკოტოქსინების წარმოქმნა ცხოველის ორგანიზმში ობის სოკოებით დასნეზოვნებული საკვების მოხმარებით ხდება.

დღეისათვის 350-მდე სხვადასხვა სახეობის მიკროსკოპული სოკოებისგან გამოყოფილია 300-მდე დასახელების მიკოტოქსინი, თუმცა, როგორც სურსათის დამაზინძურებელი, ცნობილია 20-მდე მიკოტოქსინი.

მიკოტოქსინების უმრავლესობა თერმოდგრადი ნივთიერებებია და უძლებენ მაღალ ტემპერატურაზე კულინარულ დამუშავებას. ისინი (გარდა ოხრატოქსინისა) მდგრადობას ინარჩუნებენ მჟავე არეში, იშლებიან ტუტე არეში და წარმოქმნიან ნაკლებადტოქსიკურ ან არატოქსიკურ ნერთებს.

მიკოტოქსინები კანცეროგენული, მუტაგენური თვისებებით ხასიათდებიან. გარდა ამისა, აქვეითებენ ორგანიზმის იმუნიტეტს, აზიანებენ თირკმელებს, ღვიძლს, ნერვულ, სისხლის მიმოქცევისა და საჭმლის მომნელებელ სისტემებს, იწვევენ ასევე სისხლის დაავადებებს, სეპტიურ ანგიზას, არღვევენ ორგანიზმში მიმდინარე ნორმალურ ჰორმონოპოეზს და აქვეითებენ გამრავლების ფუნქციასაც.

მიკოტოქსინებისგან განსაკუთრებულ საფრთხეს წარმოადგენს აფლატოქსინები, რომელთა წარმოქმნას ხელს უწყობს სუბსტრატის სინესტე და ატმოსფეროს ფარდობითი ტენიანობა. ბუნებრივ პირობებში აფლატოქსინები განსაკუთრებით დიდი რაოდენობით აღმოჩენილია არაქისში, სიმინდში, ზამბის თესლში, გარდა ამისა, მნიშვნელოვანი რაოდენობითაა კაკლისებრთა ოჯახის სხვადასხვა წარმომადგენელში, ზეთოვან მცენარეთა თესლებში, ხორბალში, ქერში, ყავისა და კაკაოს მარცვლებში, ცხოველის საკვებში. აფლატოქსინები წყალში სუსტად

იხსნებიან. ქიმიურად სუფთა აფლატოქსინები საკმაოდ არასტაბილური ნაერთებია, მათზე მოქმედებს ჰაერი და სინათლე. ჩვეულებრივ კულინარული დამუშავებისას პრაქტიკულად არ იშლებიან.

ტრიქოტეცინები ოზის სოკოების სხვადასხვა შტამის მეორად მეტაბოლიტებს წარმოადგენენ. უფრო ხშირად ისინი აღმოჩენილია სიმინდის, ხორბლისა და ქერის მარცვლებში. ზომიერი კლიმატის პირობებში ისინი ყველგან გვხვდებიან. ცნობილია მათი 100-მდე წარმომადგენელი.

ხშირ შემთხვევაში, ერთი და იმავე სახეობის სასურსათო პროდუქტში, შესაძლებელია ორი ან მეტი მიკოტოქსინის დაგროვება. განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია დეოქსინივალენოლი (ვმოტოქსინი) და T-2 ტოქსინი. ამიტომაცაა, რომ ამ ორი მიკოტოქსინის განსაზღვრა აუცილებელია სასურსათო ნედლეულისა და სასურსათო პროდუქტების უვნებლობის მაჩვენებლების შეფასებისას.

კარგადაა ცნობილი „მათრობელა პურის“ ტოქსიკოზი, რომელიც ვითარდება ოზის სოკოთი (*Fusarium graminearum*) დასნეოვნებული პურის მოხმარებისას. ცნობილია ასევე ალიმენტარულ-ტოქსიკური ალეკია, რომელიც ვითარდება მინდორში გადაზამთრებული მარცვლოვანების მოხმარებით.

ზეარალენონი განსაკუთრებით ხშირად გვხვდება სიმინდში. ჯერ კიდევ ყანაში, სიმინდზე ჩნდება ოზის სოკო *Fusarium graminearum*, რომელიც ალპოზს სიმინდის ტაროსა და ღეროს. სიმინდის კონტამინაცია შესაძლებელია ასევე შენახვის დროსაც. ეს ტოქსინი აღმოჩენილია სასურსათო პროდუქტებში – სიმინდის ფქვილსა და ბურბუმელაში.

განსაკუთრებით საშიში მიკოტოქსინია პატულინი, რომელიც მკვეთრად გამოხატული კანცეროგენული და მუტაგენური თვისებებით ხასიათდება. პატულინი აღმოჩენილია ვაშლში, მსხალში, გარგარში, ქაცვსა და კომშში. უფრო ხშირად პატულინი გვხვდება ვაშლში, რომელშიც ტოქსინის შემცველობა ხანდახან 17,5 მგ/კგ აღწევს. მისი წარმოქმნის ოპტიმალური ტემპერატურა 21-30°C-ს შეადგენს. აღსანიშნავია, რომ პატულინი აღმოჩენილია არა მარტო დაზიანებულ, სიდამპლის მქონე ადგილებში, არამედ ნორმალურ, დაუზიანებელ რბილობშიც. პატულინის მაღალი კონცენტრაციები აღმოჩენილია ხილისა და ბოსტნეულის გადამუშავების პროდუქტებში – წვენებში, კომპოტებში, ჯემებსა და ხილფაფებში.

ოხრატოქსინების პროდუცენტებია *Penicillium* და *Aspergillus*-ის გვარის ოზის სოკოების სხვადასხვა წარმომადგენელი, ისინი სინესტის მოყვარული სოკოებია და ამიტომაც ადვილად მრავლდებიან ისეთ მარცვლოვანებზე, რომელთა სინესტე 16 %-ს აღემატება. მუტაგენური თვისებები დადგენილი არ არის.

მიკოტოქსიკოზების პროფილაქტიკისათვის რეკომენდებულია სასურსათო პროდუქტების მიკოლოგიური ანალიზი წარმოდგენილი სქემის მიხედვით (იხ.სურ. 4 გვ. 139).

ზოგადად, ნებისმიერი სახის სასურსათო პროდუქტსა და სასურსათო ნედლეულში ერთდროულად სხვადასხვა საფრთხის არსებობა აისახება საერთო ტოქსიკურ ეფექტზე. თეორიულად არსებობს ტოქსიკური მოქმედების ოთხი შესაძლო ვარიანტი:

1. ჯამური მოქმედება;
2. ზეჯამური მოქმედება ანუ პოტენციური მოქმედება, როდესაც ტოქსიკური ეფექტი აღემატება ჯამურ ეფექტს;
3. ნიჰილაცია ანუ როდესაც ტოქსიკური ეფექტი უფრო ნაკლებია, ვიდრე ჯამური ეფექტი;
4. ტოქსიკური ზემოქმედების მახასიათებლების ცვლილება.

8.4.2. მიკრობიოლოგიური საფრთხეები

„სურსათის წარმოებისას მიკრობიოლოგიური საფრთხე განსაკუთრებულ სერიოზული და მნიშვნელოვანი რისკს წარმოადგენს ადამიანის ჯანმრთელობისათვის“.⁵¹

დღეისათვის საზოგადოებრივი ჯანდაცვის ერთ-ერთ მნიშვნელოვან პრობლემად რჩება მიკრობიოლოგიური საფრთხეები, რომლებიც სურსათში სხვადასხვა გზით ხვდება. წარმოებაში მომსახურე პერსონალი, ნედლეული, წყალი, ნიადაგი, ჰაერი, ყინული, დაბინძურებული ტარა – არასრული ჩამონათვალია სურსათის წარმოების ტექნოლოგიური საწარმო ციკლის ცალკეული ეტაპისა, რომელზედაც კონტროლის გამოყენებით შესაძლებელია თავიდან იქნეს აცილებული, აღმოფხვრილი და მისაღებ დონემდე შემცირებული სურსათისაგან გამოწვეული რისკები.

მიკროორგანიზმების უნარი, გამოიწვიოს ადამიანის, ცხოველის, მცენარის დაავადებები, განპირობებულია მათი პათოგენურობით.⁵² პათოგენური მიკროორგანიზმები ორგანიზმში მოხვედრის შემდეგ იწვევენ სხვადასხვა ქსოვილსა და ორგანოში პათოლოგიურ ცვლილებებს და, შესაბამისად, ფიზიოლოგიური ფუნქციების დარღვევას. ეს მიკროორგანიზმები მოქმედების სპეციფიკურობით ხასიათდებიან. ცალკეული სახეობა მხოლოდ გარკვეული სახის დაავადებას იწვევს.

სურსათის წარმოებაში განსაკუთრებულ მნიშვნელობას იძენს არა მარტო პათოგენური მიკროორგანიზმების, არამედ სასურსათო ნედლეულსა და სასურსათო პროდუქტებში მათი გამრავლებისათვის აუცილებელი პირობების არსებობა, გადამუშავების არასწორი რეჟიმი, ტექნოლოგიური პროცესების არასწორად მართვა, ნედლეულისა და სურსათის მექანიკური დაზიანება და სხვ.

51. CAC/GL-30(1999).“ Principles and Guidelines for the Conduct of Microbiological Risk Assessment.”

52. პათოგენური ბიოლოგიური აგენტი – მიკროორგანიზმი, ბიოლოგიური წარმოშობის შხამი, აგრეთვე მათი შემცველი ნებისმიერი წარმოშობის ობიექტი და მასალა.

პათოგენური მიკროორგანიზმები წარმოშობენ ეგზო – და ენდო-ტოქსინებს. ეგზოტოქსინები ადვილად გამოიყოფიან მიკრობული უჯრედიდან გარემო არეში. ისინი ცილოვანი ბუნების ნივთიერებებია და ხასიათდებიან მოქმედების სპეციფიკურობით ე.ი. მოქმედებენ განსაზღვრულ ორგანოებსა და ქსოვილებზე. ეგზოტოქსინები ნაკლებად მდგრადნი არიან სინათლის, ჭანგბადისა და მაღალი ტემპერატურის მიმართ. 70-80 °C გაცხელებით იშლებიან და მცირდება მათი ტოქსიკური მოქმედების ეფექტი. დღეისათვის ცნობილია 50-მდე სახეობის ეგზოტოქსინი.

ენდოტოქსინების გამოყოფა მიკრობული უჯრედიდან გარემო არეში მხოლოდ მათი დაშლის – ავტოლიზის შედეგად ხდება. ისინი რთული, თერმომდგრადი ქიმიური ნაერთებია, არ ახასიათებთ მოქმედების მკაცრი სპეციფიკურობა, უძლებენ 80-100°C გაცხელებას. ფორმალინის მოქმედება იწვევს მათ გაუვნებლობას.

პათოგენური მიკროორგანიზმები სასურსათო ნედლეულსა და სასურსათო პროდუქტებში, ისევე როგორც ჰაერში, წყალსა და ნიადაგში, დაავადებული ადამიანებისა და ცხოველების, ასევე ბაქტერია – და ვირუსმატარებელი ორგანიზმებიდან ხვდება. სასურსათო პროდუქტებში და სასურსათო ნედლეულში პათოგენური მიკროორგანიზმების აღმოჩენა, მათი მცირე რიცხოვნობის გამო, რთულია. გარდა ამისა, მათ გამოვლენას ხელს უშლის ასევე ის საპროფიტული მიკროორგანიზმები, რომლებიც დიდი რაოდენობითაა სურსათის ზედაპირზე. ამიტომ, სურსათისა და სასურსათო ნედლეულის პათოგენური მიკროორგანიზმებით დაბინძურების დასადგენად გამოიყენება ის მიკროორგანიზმები, რომლებიც ადამიანისა და ცხოველების ნაწლავებსა და ზედა სასუნთქ ორგანოებში მუდმივად სახლობენ. ასეთ მიკროორგანიზმებს სანიტარიულ-მაჩვენებლითი მიკროორგანიზმები ეწოდებათ. ისინი კომენსალური⁵³, ინდიკატორული ორგანიზმებია და მხოლოდ გარემო პირობების შეცვლისას ამჟღავნებენ პირობით-პათოგენურ თვისებებს.

სანიტარიულ-მაჩვენებლითი მიკროორგანიზმებია ნაწლავის ჩხირის ჯგუფის ბაქტერიები, ენტეროკოკები, სულფიტმარედუცირებელი კლოსტრიდიები, პროტეუსის გვარის ბაქტერიები, ზედა სასუნთქი გზების მუდმივი მიკროფლორა – სტრეპტოკოკები, მათ შორის მამწვანებელი სტრეპტოკოკი და ჰემოლიზური სტრეპტოკოკი, ასევე ოქროსფერი სტაფილოკოკი.

სანიტარიულ-მაჩვენებლითი მიკროორგანიზმების კონტროლს ექვემდებარება სასურსათო ნედლეული, ნახევარფაბრიკატები, მზა

53. „კომენსალიზმი“ – სხვადასხვა სახეობის ინდივიდების თანაცხოვრების ფორმა, როდესაც ერთი ორგანიზმი (კომენსალიტი) ცხოვრობს მეორის ხარჯზე ისე, რომ არავითარ ზიანს არ აყენებს მას.

პროდუქცია. როგორც წესი, ამ დროს დგინდება მეზოფილურ-აერობული და ფაკულტატურულ-ანაერობული მიკროორგანიზმების საერთო რაოდენობა (მაფამრ), ანუ საერთო ბაქტერიული მოთესვიანობა და ნაწლავის ჩხირის ჯგუფის ბაქტერიების რაოდენობა.

მიკროორგანიზმებით დაბინძურებული სასურსათო პროდუქტებით გამოწვეული დაავადებები წარმოშობითა და დამახასიათებელი ნიშნებით ორ ჯგუფად იყოფიან: კვებითი ინფექციები და კვებითი მოშხამვები.

კვებითი ინფექციების დროს სასურსათო პროდუქტი ან ნედლეული მხოლოდ პათოგენური მიკრობების გადამტანია დაავადებული ორგანიზმიდან ან ბაცილმტარებლიდან ჯანმრთელ ორგანიზმზე. კვებითი ინფექციები შესაძლებელია გავრცელდეს არა მარტო საკვებით, არამედ წყლით, ჰაერით, უშუალო კონტაქტით. კვებითი ინფექციის გამომწვევი მიკრობები სურსათში არ მრავლდებიან, თუმცა დიდი ხნის განმავლობაში ინარჩუნებენ ვირულენტობას. დაავადების გამომწვევისათვის საკმარისია სურსათში უმნიშვნელო რაოდენობით ცოცხალი მიკრობული უჯრედების არსებობა, რომლებიც ადამიანის ორგანიზმში მოხვედრისთანავე იწყებენ გამრავლებას, იწვევენ პათოლოგიურ პროცესებს. ისინი ძირითადად ნაწლავებში ლოკალიზდებიან, ამიტომაც ასეთი სახის დაავადებებს ნაწლავური ინფექციები ეწოდებათ.

კვებითი მოშხამვები აერთიანებს სხვადასხვა ეტიოლოგიის დაავადებებს, რომლებიც შესაძლებელია ატარებდეს როგორც მასიურ, ისე სპორადულ ანუ ერთეულ შემთხვევებს.

მიკრობული წარმოშობის კვებითი მოშხამვები ორ ჯგუფად იყოფა, – კვებითი ინტოქსიკაციები ანუ ტოქსიკოზები, როდესაც სურსათში მხოლოდ მიკრობული ტოქსინებია, ხოლო ცოცხალი მიკრობები არ გვხვდება და კვებითი ტოქსიკოინფექციები, რომელთა წარმოქმნის საფუძველია სურსათში დიდი რაოდენობით ტოქსიგენური ცოცხალი მიკრობების არსებობა.

ბაქტერიული წარმოშობის კვებით ინტოქსიკაციებს მიეკუთვნება სტაფილოკოკური ინტოქსიკაციები და ბოტულიზმი.

სურსათის საწარმოებში სტაფილოკოკური ინფექციის ძირითადი წყაროა მომსახურე პერსონალი კანის ჩირქოვანი დაავადებებით (ფურუნკული, აბსცესი და სხვ.), რომლებიც უშუალოდ, კონტაქტური გზით გადასცემენ ინფექციას. ეპიდემიოლოგიური მნიშვნელობა აქვს ასევე ზედა სასუნთქი გზების ინფექციების მქონე ბაქტერიამატარებელ პერსონალს.

სტაფილოკოკური კვებითი მოშხამვის წყაროა რძე და რძის პროდუქტები, მათ შორის, ხაჭო და სხვ. რომლებიც დამზადებულია არაპასტერიზებული რძისაგან, მოხარშული კრემიანი საკონდიტრო

ნაწარმი, რომელიც შეიცავს სახამებელს, ხორცი, თევზის კონსერვები ზეთით დამზადებული, ხორცის სხვადასხვა კონსერვი. სტაფილოკოკებით დაბინძურებული სურსათი, როგორც წესი, ვიზუალურად გაფუჭების ნიშნებით არ ხასიათდება.

რძის დაბინძურების მიზეზი ძროხის ცურის სტაფილოკოკური მასტიტი ან დაავადებული ადამიანია. ხორცის კონტამინაცია სტაფილოკოკებით ხდება ცხოველების დაკვლისა და ნედლეულის გადამუშავებისას. ტექნოლოგიური ციკლის სხვადასხვა ეტაპზე ანტაგონისტი მიკროფლორის ლიკვიდაცია ხელს უწყობს სტაფილოკოკების ინტენსიურ გამრავლებასა და ტოქსინის წარმოქმნას.

დადგენილია, რომ სასურსათო პროდუქტები, რომლებმაც თბური დამუშავება გაიარეს და მიკრობ-ანტაგონისტებს აღარ შეიცავენ, გაცი-ლებით უფრო ხშირად არიან სტაფილოკოკური ინტოქსიკაციის გამომწვევები, ვიდრე უმი, ნედლი პროდუქტები. სტაფილოკოკების განვითარებისათვის მაინჰიბირებელი მოქმედება აქვს სასურსათო პროდუქტების ვაკუუმ - შეფუთვას.

ბოტულიზმი (ლათინურიდან „botulus“ - ძეხვი) სპორაწარმოქმნელი ბაქტერიის *Clostridium botulinum*-ის მიერ გამოწვეული დაავადებაა. ის კვებითი მოშხამვის მწვავე ფორმაა, რომელსაც მაღალი ლეტალობა ახასიათებს. ამ მიკროორგანიზმის ვეგეტაციური ფორმები ნაკლებად მდგრადია მაღალი ტემპერატურის მიმართ და 80°C-ზე 15 წთ-ის განმავლობაში იღუპებიან.

დაავადების გავრცელებაში განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს მიკრობულ სპორას, რომელიც რამდენიმე საათის განმავლობაში დუდილის დროსაც კი ინარჩუნებს მდგრადობას. სპორების სრული დაშლა და გაუვნებლობა ხდება 100°C-ზე 5-6 საათის, ხოლო 120°C-ზე – 5-10 წთ-ის განმავლობაში. გაუწყლოებული სპორა რამოდენიმე წლის განმავლობაში ინარჩუნებს სიცოცხლისუნარიანობას. ეგზოტოქსინის წარმოქმნის ოპტიმალური ტემპერატურა 30-37°C-ია, 10-12°C-ზე ინტენსიობა კლებულობს, ხოლო 4-5°C-ზე - წყდება. ტოქსინი მდგრადია პროტეოლიზური ფერმენტების მოქმედების მიმართ, თუმცა შედარებით ადვილად სუსტდება ტუტე არეში.

Clostridium botulinum-ის მიერ წარმოქმნილი ეგზოტოქსინის ბიოლოგიური აქტივობა აღემატება ყველა მიკრობულ ტოქსინს. 0,035 მგ მშრალი ტოქსინი ადამიანისათვის სასიკვდილო დოზაა. დაავადების გამომწვევი, ხშირ შემთხვევაში, არის შებოლილი და მარილიანი თევზი, ძეხვი, სხვადასხვა კონსერვი. აღსანიშნავია, რომ უმრავლეს შემთხვევაში *Clostridium botulinum* არ იწვევს კონსერვების „ბომბაჟს“ – გამობერვას, და არ უცვლის მას საგემოვნო თვისებებს, ამიტომაც სპეციალური გამოკვლევების გარეშე მისი აღმოჩენა რთულია. მიკრობი მგრძნობიარეა ოსმოსური წნევის მიმართ და

ამიტომაც დამარილებულ პროდუქტებში მიკრობის გამრავლება და ტოქსინის დაგროვება შენელებულია. ბოტულიზმის განვითარებას ასუსტებს ასევე საკვები არის შემჟავიერება. მყარი კონსისტენციის სურსათში მიკრობებს „ბუდობრივი“ განვითარება და ტოქსინის დაგროვება ახასიათებს.

სურსათის ან სასურსათო ნედლეულის ორგანიზმში მოხვედრის შემდეგ ტოქსინი ხვდება სისხლში და აზიანებს გულ-სისხლძარღვთა და ცენტრალურ ნერვულ სისტემას. ინკუბაციის პერიოდი 12-24 საათია.

კვებითი ტოქსიკოინფექციები მწვავე ინფექციური დაავადებებია, რომელთა გამომწვევებია სალმონელას (*Salmonella*) ზოგიერთი ტიპის, პირობით პათოგენური ბაქტერიების – *Escherichia coli*, *Bacterium paracoli*, პროტეუსის (*Proteus*) გვარის ზოგიერთი ენტეროკოკი, ასევე სტრეპტოკოკების წარმომადგენლები. ტოქსიკოინფექციების ინკუბაციური პერიოდი რამდენიმე საათია. კვებით მომხამვას იწვევს ისეთი სურსათის მოხმარება, რომელიც დიდი რაოდენობით შეიცავს მიკროორგანიზმებს, საჭმლის მომნელებელ ტრაქტში მოხვედრისას, არახელსაყრელ გარემო პირობების გამო, მიკროორგანიზმები იღუპებიან, ხოლო გამოთავისუფლებული ენტეროტოქსინი იწვევს დაავადების განვითარებას.

სტატისტიკის მიხედვით, სალმონელოზით გამოწვეულ კვებითი მომხამვებს პირველი ადგილი უკავიათ. სალმონელები სასურსათო პროდუქტებში, განსაკუთრებით კი ხორცპროდუქტებში, მდგრადობას ინარჩუნებენ ტემპერატურული დამუშავების შემდეგაც. გამოკვლევებით დადგენილია, რომ დაბინძურებული ხორცის გაუვნებლობა 3 საათის განმავლობაში 100°C ტემპერატურაზე ხდება, როდესაც ხორცის ნაჭრის წონა 500 გრამია, ხოლო სისქე – 6 სმ. მიკრობული უჯრედები იღუპება ღორის ხორცის ნაჭერში 10 წთ-ში, მხოლოდ მას შემდეგ, როდესაც ხორცის შიგნით ტემპერატურა 80 °C მიაღწევს.

რძეში სალმონელების გამრავლება არ ცვლის მის საგემოვნო და სხვა ორგანოლექტიურ თვისებებს. 85 °C ტემპერატურაზე 30 წთ-ის განმავლობაში პასტერიზაცია სრულად ანადგურებს მიკრობულ უჯრედებს.

სალმონელები გავრცელებულია მსხვილფეხა რქოსან პირუტყვში, მცურავ ფრინველებში, თევზების ნაწლავებში. ბაქტერიები არსებობენ როგორც დაავადებულ, ასევე ჯანმრთელ ცხოველებში. ხორცი და ხორცის პროდუქტები განსაკუთრებით ხშირად შეიძლება გახდეს ტოქსიკოინფექციის მიზეზი. ხორცის დაბინძურება სალმონელებით შეიძლება მოხდეს როგორც ცხოველის სიცოცხლეში, ისე დაკვლის შემდეგაც, ხორცის დანაწევრებისას, ტრანსპორტირებისა და შენახვის დროს. განსაკუთრებით საყურადღებოა გატარებული

ხორცი, რომლისთვის დამახასიათებელი კონსისტენცია ხელს უწყობს მიკროორგანიზმთა ინტენსიურად გამრავლებას. ხორცის ნაკლებად თბოგამტარობის გამო, მისი ხანმოკლე თბური დამუშავებისას, ისინი ცხოველმოქმედებას ინარჩუნებენ.

სალმონელები ვითარდებიან წყალხმელეთა ფრინველების - იხვის და ბატის კვერცხებზეც, ამიტომაც მათი გაყიდვა დაუშვებელია. დაუშვებელია მათი გამოყენება ნაყინის, კრემების დასამზადებლად და კულინარიაში გამოსაყენებლად. გამოიყენება მხოლოდ საკონდიტრო მრეწველობაში, მაღალი ტემპერატურული რეჟიმის პირობებში მცირე ზომის საკონდიტრო ნაწარმის დასამზადებლად. სალმონელოზის გამოწვევის მიზეზი შეიძლება იყოს ასევე სხვადასხვა დასახელების სალათები, ვინეგრეტები, ძეხვები, თევზის პროდუქტები. ისევე როგორც რძეში, სალმონელების გამრავლება სურსათში არ იწვევს ორგანოლეპტიკურ თვისებების ცვლილებას.

სურსათის ინფიცირება სალმონელებით შესაძლებელია მეორადად, მისი კულინარული დამუშავების შემდეგ, ინსტრუმენტებიდან, ჭურჭლიდან, ხელებიდან.

სალმონელოზის ეპიდემიოლოგიაში მნიშვნელოვანია ადამიანის კონტაქტი დაბინძურებულ ხორციდან, რის შემდეგაც იგი შესაძლოა ბაქტერიამტარებელი გახდეს.

გარდა სალმონელებისა, ტოქსიკოინფექციის გამომწვევებია პირობით-პათოგენური ბაქტერიები. მათ მიერ გამოწვეული მოშხამებები სალმონელოზით გამოწვეული ტოქსიკოინფექციების იდენტურია. ტოქსიკოინფექციები ძირითადად უკავშირდება მზა სურსათის გამოყენებას, რომლებიც დაბინძურდა კულინარული დამუშავების შემდეგ.

პირობით-პათოგენური მიკროორგანიზმების უმეტესობა, როგორც წესი, საპროფიტები, თუმცა ზოგიერთი მათგანი წარმოქმნის ტოქსინებს.

ტოქსიკოინფექციის გამომწვევი, ძირითადი პირობით-პათოგენური ბაქტერიებია ნაწლავის ჩხირი - *E. coli*, ბაქტერია წარმოქმნის თერმოსტაბილურ ენდოტოქსინს, რომლის ბიოლოგიური აქტივობა არც თუ ისე მაღალია და იგი ენდოტოქსიკული შხამია. ახლადგამოყოფილ შტამებში აღმოჩენილია თერმოლაბილური ეგზოტოქსინი, რომელიც ჰაერზე ადვილად იშლება. სურსათსა და სასურსათო პროდუქტებში *Escherichia*-ს გვარის წარმომადგენელთა აღმოჩენა მათი შედარებით ახალი ფეკალური დაბინძურების მაჩვენებელია.

პროტეუსის (*Proteus*) გვარის წარმომადგენლები ფართოდაა გავრცელებული ბუნებაში. ისინი ფაკულტატურულ ანაერობული, საპროფიტული მიკროორგანიზმებია. კარგად იზრდებიან ოთახის ტემპერატურაზე, სასურსათო პროდუქტებიდან შესაძლოა განვი-

თარდნენ მოხარშულ ხორცში, თევზში, ვინეგრეტსა და სხვადასხვა სალათში. წარმოქმნიან თერმოსტაბილურ ტოქსიკურ ამინებს. მათი აღმოჩენა სურსათში მიუთითებს ეპიდემიოლოგიურ და სანიტარიულ არაკეთილსაიმედოობაზე.

Clostridium perfringens სპორაწარმომქმნელი, ანაერობული, თერმოდგრადი ბაქტერიაა. ვეგეტაციური ფორმები ადვილად ილუპებიან ჰაერის ჟანგბადის, მზის სხივების მოქმედებით, არეში სხვადასხვა ანტისეპტიკური ნივთიერებისა და ანტიბიოტიკის დამატებისას. სასურსათო პროდუქტებში 15-20°C ტემპერატურის პირობებში არ ვითარდებიან. სპორები სიცოცხლისუნარიანობას ინარჩუნებენ 1-5 სთ დუღილის შემდეგაც. არეში pH 5,6 და მეტი მნიშვნელობისას წარმოქმნიან ეგზოტოქსინს, რომელიც სხვადასხვა ტოქსიკურ ნაერთს – მიოტოქსინს, ჰემოლიზინს, ნეიროტოქსინს შეიცავს. განსაკუთრებით ხშირად ბინძურდება უმი, მოუხარშავი ხორცი (43%), ხორცის ნახევრადფაბრიკატები (48%), უმირძე. სურსათში მათი გამრავლება არ იწვევს ორგანოლეპტიკურ ცვლილებებს. მიკრობები სურსათის თბური დამუშავების შემდეგ უფრო სწრაფად მრავლდებიან და წარმოქმნიან ტოქსინს, ვიდრე ნედლ პროდუქტში,

ენტეროკოკები – ანუ ფეკალური სტრეპტოკოკები, რომლებიც გაერთიანებულნი არიან სტრეპტოკოკების (*Streptococcus*) გვარში, ადამიანისა და თბილისხლიანი ცხოველის ნორმალური მიკროფლორის შემადგენლობაში შემავალი მიკროორგანიზმებია, თუმცა გვხვდება ასევე ნიადაგში, წყალსა და სხვადასხვა მცენარეზეც. სტრეპტოკოკები, როგორც საპროფიტები, ისე პათოგენური ფორმები, სპორაარწარმომქმნელი, უძრავი, მრგვალი ფორმის მიკრობებია, რომლებიც გამრავლების შემდეგ მეწკვისებურად ლაგდებიან. შედარებით რეზისტენტული ფორმებია და სიცოცხლისუნარიანობას ინარჩუნებენ პირდაპირი მზის სხივების მოქმედებისას 2-3 სთ-ის განმავლობაში. სტრეპტოკოკები წარმოქმნიან ეგზოტოქსინებს – ჰემოლიზინს ანუ ჰემოტოქსინს, ლეიკოციდინს, ნეკროტოქსინის, გარდა ეგზოტოქსინებისა, სტრეპტოკოკები წარმოქმნიან ენდოტოქსინებსაც, რომლებიც ფერმენტებთან ერთად აძლიერებენ მათ პათოგენურობას.

სტრეპტოკოკები გვხვდება მეხვეულში, სოსისებში, მზა კულინარულ ნაწარმში, ვინეგრეტებსა და სალათებში, საზოგადოებრივი კვების ობიექტებში. ტოქსიკოინფექციის მიზეზი შესაძლებელია იყოს ნედლეული, რომელიც მიღებულია მასტიტით დაავადებული ცხოველებიდან, სეპტიცემია, ადამიანები ჩირქოვანი გამონაყარით. სტრეპტოკოკებით ტოქსიკოინფექციებისას ადამიანის ორგანიზმში სურსათთან ერთად ხვდება დიდი რაოდენობით ცოცხალი მიკროორგანიზმები. დაავადება შედარებით მსუბუქად მიმდინარეობს.

Bacillus cereus – სპორაწარმოქმნელი აერობია, თუმცა კარგად ვითარდებიან ჟანგბადის ნაკლებობის პირობებშიც. ძირითადად გავრცელებულია ნიადაგში. გამოკვლევებით დადგენილია, რომ გავრცელების მიხედვით მას მეოთხე ადგილი უკავია ტოქსიკოინფექციებს შორის. მიკრობი გვხვდება კონსერვებში, როგორც მცენარეული, ისე ცხოველური წარმოშობის სურსათში და არ იწვევს სურსათის ორგანოლეპტიკურ ცვლილებებს.

ყველა სახის კვებითი ტოქსიკოინფექციის დამახასიათებელია ის, რომ:

- დაავადება ვითარდება ისეთი სურსათის მოხმარებისას, რომლებიც დიდი ოდენობით ცოცხალ მიკრობულ უჯრედებს შეიცავენ;
- დაავადება თავს იჩენს რამდენიმე საათში და ავადდება ადამიანთა დიდი რაოდენობა;
- დაავადებას მოკლე ინკუბაციური პერიოდი აქვს, რომელიც გრძელდება რამდენიმე საათიდან იშვიათად დღე-ღამემდე;
- დაავადება თავს იჩენს უცხად, კლინიკური ნიშნებით;
- დაავადების ლეტალობა ისეთი მომხმარებელში, რომელთა იმუნური სისტემა დაქვეითებულია (ძირითადად მოხუცები და ბავშვები) 1%-მდეა.
- დაავადებული ადამიანი გარშემომყოფთათვის საშიშროებას არ წარმოადგენს, კონტაქტური დაავადება გამორიცხულია.

გაფუჭების გამომწვევი მიკროორგანიზმები – ობის სოკოები, საფუერები და რძემჟავა ბაქტერიები. ობის სოკოები, ხვდებიან რა სასურსათო პროდუქტებისა და სასურსათო ნედლეულის ზედაპირზე, წარმოქმნიან მცოცავი, ხვერდოვანი ზედაპირის, ან ფიფქისებურ კოლონიებს, დამახასიათებელი არასასიამოვნო სუნით. მათთვის დამახასიათებელია მაღალი ფერმენტული აქტივობა, წარმოქმნიან პროტეოლიზურ – ცილების დამშლელ, ლიპოლიზურ – ლიპიდების, ცხიმების დამშლელ ფერმენტებს. სასურსათო ნედლეულისა და სასურსათო პროდუქტებზე მოხვედრის შემდეგ, იწვევენ ცილების დაშლას მარტივ მონომერებად, ცხიმების დაშლის შედეგად წარმოქმნიან ცხიმოვან მჟავებს, ალდეჰიდებს და კეტონებს, რასაც თან სდევს დამახასიათებელი არასასიამოვნო სუნისა და გემოს წარმოქმნა, ეცემა სურსათის სასაქონლო სახე. განსაკუთრებით კარგად ვითარდებიან ობის სოკოები ხორცის, ხორცპროდუქტების, რძემჟავა პროდუქტების, მშრალი რძის, ყველისა და რძის პროდუქტების ზედაპირზე.

საფუერები ბუნებაში ფართოდ გავრცელებული ორგანიზმებია, მათთვის დამახასიათებელია ნახშირწყლების დუღილის უნარი. თხევად გარემოში წარმოქმნიან მოთეთრო-მონაცრისფერო შეფერილობის აპკს, სხვადასხვა გვარის წარმომადგენლები სხვადასხვა სასურსათო ნედლეულისა და მზა სასურსათო პროდუქტების გაფუჭებას იწვევენ.

ხორცის ზედაპირზე მოხვედრისას, გამოიყენებენ რა რემეძავას, ცვლიან ხორცის pH-ს, ცხიმებზე მოხვედრისას წარმოიქმნება თავისუფალი ცხიმოვანი მჟავები, რაც პროდუქტის გამწარებას იწვევს, ლიპოლიზური აქტივობით ხასიათდება ასევე მრავალი სახეობის საფურეები, რომლებიც კარგად იზრდებიან ხორცზე. ერთეული უჯრედები შესაძლოა განვითარდნენ კონსერვებშიც, არასათანადო თბური დამუშავებისას.

8.4.3. ზოონოზები

ზოონოზები – ინფექციური ან ინვაზიური დაავადებებია, რომლებიც საერთოა ადამიანისა და ცხოველისათვის. ადამიანის ინფიცირება პათოგენური მიკროორგანიზმებით ხდება დაავადებული ცხოველების მოვლის, მათი გადამუშავებისა და არასათანადოდ გადამუშავებული სასურსათო პროდუქტების საკვებად გამოყენების დროს. ზოონოზური ინფექციებიდან ადამიანისათვის განსაკუთრებულ საფრთხეს წარმოადგენს ტუბერკულოზი, ბრუცელოზი, ციმბირის წყლული, თურქული, ლეპტოსპიროზი, იერსინიოზი, ლისტერიოზი, ცოფი, ტულერემია, ღორის ჭირი და სხვ.

ტუბერკულოზი ცხოველებისა და ფრინველების ქრონიკული ინფექციური დაავადებაა, რომლის გამომწვევია მიკობაქტერიუმის (*Mycobacterium*) გვარის სხვადასხვა წარმომადგენელი, რომელიც ადამიანის, ფრინველებისა და მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვის ტუბერკულოზს იწვევს. მიკობაქტერიუმის (*Mycobacterium*) წარმომადგენლები მკაცრი აერობებია, სპორას არ წარმოქმნიან, უძრავი ფორმებია, დადგენილია, რომ რძესა და კარაქში მიკრობული უჯრედი სიცოცხლისუნარიანობას ინარჩუნებს 10 თვის განმავლობაში, მაგარი კონსისტენციის მქონე ყველში – 8 თვეზე მეტ ხანს, გაყინულ ხორცში – 1 წელზე მეტს. ადამიანების, განსაკუთრებით კი ბავშვებისა და ხანდაზმულების დაავადება ტუბერკულოზით ხდება დაავადებული ცხოველიდან მიღებული უმი, აუდუღარი რძისა და ფრინველის კვერცხიდან.

მსხვილფეხა რქოსან პირუტყვში მიკროორგანიზმები ლოკალიზდება უმთავრესად დაავადებულ ორგანოებში, რომლებიც უნდა განადგურდეს, სხვა ორგანოების გამოყენება საკვებად დაშვებულია. რისკს წარმოადგენს გენერალიზებული შემთხვევები, როდესაც დაავადების გამომწვევი მიკროორგანიზმები სისხლთან ერთად ცირკულირებენ და ხდება ლიმფური ჯირკვლებისა და კვანძების ინფიცირება. ასეთ შემთხვევაში მჭლე, გამოფიტული ხორცი და შინაგანი ორგანოები ექვემდებარებიან ტექნიკურ უტილიზაციას. თუ ხორცი არა არის გამოფიტული, მისი გამოყენება ხდება სათანადოდ მოხარშვის შემდეგ. ადამიანის მოხმარებისათვის

რისკს წარმოადგენს იმ ცხოველის რძის მოხმარება, რომელსაც ტუბერკულოზის გამოხატული კლინიკური ნიშნები აქვს. დაავადების კლინიკური ნიშნების არმქონე ცხოველებისაგან, რომელსაც დადებითი ალერგიული რეაქცია აქვს ტუბერკულოზზე, მიღებული რძე, გამოსაყენებლად ვარგისია მხოლოდ 80 °C ტემპერატურაზე 30 წთ-ის განმავლობაში პასტერიზაციის შემდეგ. დაავადებაზე ექვის მქონე ქათმების კვერცხის გამოყენება დასაშვებია მხოლოდ წინასწარ ხანგრძლივი თერმული დამუშავების შემდეგ.

ბრუცელოზი. დაავადების გამომწვევია Brucella-ს გვარის წარმომადგენლები. ისინი უძრავი, სპორაარწარმომქმნელი ბაქტერიებია. ზრდის ოპტიმალური ტემპერატურაა 37°C, pH 6,6-7,4. დაბალ ტემპერატურაზე, სიცივეში სიცოცხლისუნარიანობას ინარჩუნებენ რამოდენიმე თვის განმავლობაში, პირდაპირი მზის სხივების მოქმედება 1 სთ-ში კლავს მიკრობულ უჯრედს. მგრძნობიარენი არიან მაღალი ტემპერატურის მიმართ. დადგენილია, რომ Brucella-ს უჯრედები, სასურსათო პროდუქტებში მოხვედრის შემდეგ, დიდხინის განმავლობაში ინარჩუნებენ სიცოცხლისუნარიანობას. ასე მაგ., გაციებულ რძეში - 40 დღე, კარაქში - 65 დღე, მაგარი კონსისტენციის მქონე ყველში - 45 დღე, გაყინულ ხორცში - 60 დღე.

ადამიანის დაავადების გამომწვევი შესაძლოა იყოს როგორც დაავადებულ ცხოველთან, (განსაკუთრებით, ტყავთან და პლაცენტასთან) უშუალო კონტაქტი, განსაკუთრებით მათი დანაწევრებისას, ისე დაავადებული ცხოველის ხორცის, რძისა და რძის პროდუქტების მოხმარება.

კლინიკური და პათანატომიური ნიშნების მიხედვით დასნე-ბოვნებული ყველა სახის ცხოველის ხორცის გაუვნებლობა ხდება მოხარშვით. ცური, ნაწლავები, საჭმლის მომნელებელი ორგანოები ექვემდებარებიან ტექნიკურ უტილიზაციას. ღვიძლი, გული, ფილტვები თირკმელები და კუჭი გამოიყენება მხოლოდ თბური დამუშავების შემდეგ. დაავადებული ცხოველების ხორცი, რომელთაც არ აღენიშნებათ კლინიკური და პათანატომიური ცვლილებები, მაგრამ დადებითი რეაქცია აქვთ ბრუცელოზის ალერგენზე, გამოიყენება ყოველგვარი შეზღუდვების გარეშე, თბური დამუშავების შემდეგ. წვრილფეხა რქოსანი პირუტყვისაგან მიღებული ხორცი, ბრუცელო-ზის ალერგენზე დადებითი რეაქციის შემთხვევაში, გამოიყენება ძეხვებისა და კონსერვების წარმოებისათვის. ტყავი ექვემდებარება დეზინფექციას.

კლინიკური ნიშნების მქონე დაავადებული ცხოველებიდან მიღებული რძე ადგილობრივ უნდა ადუღდეს 5-8 წთ-ის განმავლობაში. ხოლო რძე, რომელიც მიღებულია ისეთი ცხოველებიდან, რომელთაც არა აქვთ მკვეთრად გამოხატული კლინიკური ნიშნები, მაგრამ დადებითი რეაქცია აქვთ ალერგიულ და სეროლოგიურ სინჯებზე - ექვემდებარება

პასტერიზაციას. დაავადების ნიშნების მქონე ცხოველების იზოლაცია უნდა მოხდეს ცალკე სათავსოში. მათი დაკვლა ხდება სანიტარიულ სასაკლაოზე. სამუშაოს დამთავრების შემდეგ აუცილებელია როგორც ტერიტორიის, ისე მომსახურე პერსონალის ტანსაცმელისა და ხელების დეზინფექცია.

ციმბირის წყლული ადამიანისა და ცხოველთა განსაკუთრებით საშიში, მწვავე ზოოანთროპონოზური დაავადებაა, რომლის გამომწვევია *Bacillus anthracis*. იგი უძრავი, სპორაწარმოქმნილი, აერობული მიკროორგანიზმია. დადგენილია, რომ ვეგეტაციური უჯრედები გაყინულ ხორცში ცოცხლობენ 15 დღის განმავლობაში, დამარილებულ ხორცში – 1,5 თვე. ინფექცია დაავადებული ცხოველიდან ადამიანზე გადადის მხოლოდ დაავადებულ ცხოველთან პირდაპირი და არაპირდაპირი კონტაქტით, ცხოველური ნედლეულის გადაუშავებისას, დაავადებული ცხოველების ხორცის მოხმარებისას. დაუშვებელია დაავადებული და დაავადებაზე ექვმიტანილი ცხოველის დაკვლა. დაავადების აღმოჩენის შემთხვევაში ყველა პროდუქტი იწვება ან იგზავნება ტექნიკურ უტილიზაციაზე, დადგენილი წესის მიხედვით. ტყავები, რომლებიც შეხებაში იყო დაავადებული ცხოველის ტყავთან, ექვემდებარება დეზინფექციას. ტექნიკური უტილიზაციის შემდეგ აუცილებელია ტერიტორიისა და მომსახურე პერსონალის დეზინფექცია და კარანტინი. დაბინძურებაზე ექვმიტანილი ტანხორცი და სუბპროდუქტები ექვემდებარება დაუყოვნებლივ გაუვნებლობას დაკვლიდან 6 სთ-ის განმავლობაში.

თურქულის გამომწვევია რნმ-შემცველი მცირე ზომის ვირუსი Picoviridae-ს გვარიდან. ვირუსი მდგრადია გამოშრობისა და დაბალი ტემპერატურის მიმართ. იგი ადვილად იშლება ტუტე ხსნარებში. ვირუსი ხანგრძლივად ინახება სასურსათო პროდუქტებში. დადგენილია, რომ იგი რძეში 37°C ტემპერატურაზე აქტივობას ინარჩუნებს 12 სთ-ის განმავლობაში, კარაქში – 25 დღე, გაყინულ ხორცში 140-150 დღე, დამარილებულ ხორცში – 40 დღე. ადამიანის ინფიცირება ხდება დაავადებული ცხოველიდან მიღებული რძისა და რძის პროდუქტების, ასევე ხორცის მოხმარებით.

კლინიკური ნიშნების მქონე დაავადებული ცხოველებიდან მიღებული ხორცის გამოყენება დაშვებულია მხოლოდ კარგად მოხარშვის შემდეგ ანდა მოხარშული ძეხვების წარმოებაში გამოსაყენებლად. დაავადებული ცხოველიდან მიღებული რძის 80°C-ზე 5 წთით გაცხელება ან 5 წუთიანი დუღილი იწვევს ვირუსის ინაქტივაციას, ამიტომაც, თურქულის კარანტინის დროს, აუცილებელია გაუვნებლობის მიზნით რძის შესაბამისი დამუშავება და რეალიზაცია სპეციალისტების ნებართვის შემდეგ.

ლეპტოსპიროზი (გამომწვევი ფაკულტატურულ-ანერობული მიკროორგანიზმი – *Leptospira interrogans*) მწვავე ინფექციური

დაავადებაა, რომლის გადამტანებია ღორები, მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვი, ასევე ძაღლები, ვირთაგვები და სხვ.

მიკრობული უჯრედი მგრძნობიარეა პენიცილინის ჯგუფის ანტიბიოტიკებისა და სადეზინფექციო ხსნარების მოქმედების მიმართ.

ადამიანების ინფიცირება ხდება ლორწოვანი გარსებიდან, დაზიანებული კანიდან, დაავადებულ ცხოველებთან კონტაქტისას, ასევე დაზინძურებული ღია წყალსატევებიდან წყლის სასმელად მოხმარებისას. სისხლში მოხვედრილი მიკროორგანიზმი აღწევს ცალკეულ ორგანომდე და იწვევს პათოლოგიურ ცვლილებებს. განსაკუთრებით ზიანდება თირკმელები, ღვიძლი, ერითროციტები და ნერვული სისტემა. დაავადებული ცხოველებიდან მიღებული ხორცის გაუვნებლობა ხდება ხარშვით, ნაწლავები და დაავადებული ორგანოები იგზავნება ტექნიკურ უტილიზაციაზე. დაუშვებელია აუდუღარი რძის მოხმარება.

ლისტერიოზი მწვავე სეპტიური დაავადებაა, გამომწვევია ფაკულტატურულ-ანაერობული ბაქტერია *Listeria monocytogenes*, რომლის პათოგენურობას განსაზღვრავს მის მიერ გამომუშავებული ენდოტოქსინი. დადგენილია, რომ ბაქტერიები ძვლის ფქვილში სიცოცხლეს ინარჩუნებენ 135 დღის განმავლობაში. დაბალ ტემპერატურის პირობებში დიდხანს ცოცხლობენ დამარილებულ ხორცში. უჯრედები მგრძნობიარეა ტეტრაციკლინის, ამპიცილინის, ასევე ისეთი ანტისეპტიკური ნივთიერებების მიმართ, როგორებიცაა ჩამქრალი კირი, ნატრიუმის ტუტე და სხვ.

ადამიანის დაავადება ლისტერიოზით ხდება როგორც დაავადებულ ცხოველებთან უშუალო კონტაქტისას, ისე ტრანსმისიური და ალიმენტარული გზით, ასევე დაზინძურებული წყლისა და ნედლი ბოსტნეულის მოხმარებით. ძირითადად ავადდებიან ხანდაზმულები, ასევე ფრინველისა და ცხოველების ხორცის გადამამუშავებელ საწარმოში მომუშავე პერსონალი. განსაკუთრებით მიმდინარეობს დაავადება ახალშობილებში, სადაც ლეტალობა 50 %-ს აღწევს.

დაავადებული ტანხორცი და დაზიანებული შინაგანი ორგანოები ექვემდებარებიან ტექნიკურ უტილიზაციას ან განადგურებას.

იერსინიოზი – ნაწლავური ზოონოზური ინფექციაა, რომლის გამომწვევია *Yersinia enterocolita*. ფსიქროფილური ანუ სიცივის მოყვარული მიკროორგანიზმებია, მრავლდებიან ბოსტნეულზე, ნაყოფსხეულებზე და სხვა სასურსათო პროდუქტებზე. ადამიანის დაავადება ხდება სასოფლო-სამეურნეო ცხოველებისგან მიღებული ხორცპროდუქტებიდან, ასევე რძიდან, ბოსტნეულიდან და ბოსტნეულის კერძებიდან, კომბოსტოს, სტაფილოს სალათებიდან, ასევე წყლიდან, თერმულად დაუმუშავებელი რძის პროდუქტებიდან.

8.4.4. პარაზიტული ჭიები. ჰელმინთები

ადამიანის ჯანმრთელობისათვის მნიშვნელოვან ბიოლოგიურ რისკს წარმოადგენს პარაზიტული ჭიებით დაავადებული ხორცის გამოყენება, რის შედეგადაც ვითარდება ჰელმინთოზური დაავადებები - ტენიიდოზი, ტრიქინელოზი, ექინოკოკოზი და ფასციელოზი.

ტენიიდოზის გამომწვევებია ბრტყელი ჭიები. მათი მატლებს, ცისტი-ცერკები ანუ იგივე ფინები ეწოდებათ, ხოლო ფინებიან კუნთოვან ქსოვილებს ცისტიცერკოზური ანუ ფინოზური ხორცი. ფინების დაგროვება ძირითადად კუნთებში, ბოჭკოებს შორის, შემაერთებული ქსოვილების ფენებში ხდება მარცვლის ზომის თეთრი ბუმბუტუკების სახით. განსაკუთრებით ხშირად მათი კონცენტრაცია ხდება გულის, ენის, დიაფრაგმის, საღეჭ, ნეკნთშორის და მუცლის კუნთებში.

ფინოზური ხორცის მოხმარებისას, ადამიანის ნაწლავებში ფინებიდან ვითარდება რამოდენიმე მეტრის სიგრძის ბრტყელი ჭია, რომელიც დიდი ხნის მანძილზე პარაზიტობს ორგანიზმში და იწვევს რიგ დაავადებებს. ფინოზური ხორცის შეფასებისას გათვალისწინებული უნდა იქნეს, რომ:

ა) დიდი ოდენობით ფინების შემცველი ადგილიდან აღებული ნიმუშის 40 სმ² ფართობზე 3 ან მეტი ფინის აღმოჩენისას, ტანხორცი და სუბპროდუქტები ექვემდებარება ტექნიკურ უტილიზაციას;

ბ) დიდი ოდენობით ფინების შემცველი ადგილიდან აღებული ნიმუშის 40 სმ² ფართობზე 3-ზე ნაკლები ფინის აღმოჩენისას, ხორცი ითვლება პირობით ვარგისად და მისი გამოყენება დაიშვება მხოლოდ წინასწარი გაუვნებლობის შემდეგ;

გაუვნებლობისათვის ხორცი იჭრება 8 სმ სისქის, არაუმეტეს 2 კგ წონის ნაჭრებად და იხარშება ღია ქვაბებში – 2 სთ, ხოლო დახურულში – 1,5 სთ განმავლობაში (1,5 ატმ. ორთქლის წნევის პირობებში).

ტრიქინელოზი – ადამიანის მწვავე დაავადებაა, რომლის გამომწვევია ნემატოდები. დაავადება ვითარდება დაავადებული ღორის, ასევე ცხენისა და დათვის უმი ან არასაკმარისად შემწვარი ხორცის საკვებად გამოყენების შედეგად. ნაწლავების ლორწოვანი გარსიდან მატლები ხვდებიან რა სისხლში, გადაიტანებიან კუნთოვან ბოჭკოებში. ქსოვილი განიცდის ცვლილებას. ბოჭკოებში მოხვედრილი მატლები რჩებიან მუდმივად, იკეთებენ კაფსულას, რომელიც ნთვის განმავლობაში იფარება კალციუმის მარილებით. დაავადების სიმძიმე დამოკიდებულია კუნთოვან ბოჭკოებში მოხვედრილი ტრიქინელების რაოდენობაზე. როგორც წესი, ტრიქინელოზის პროფილაქტიკისათვის აუცილებელია ტრიქინელოსკოპიის ჩატარება. ტექნიკურ უტილიზაციას ექვემდებარება ხორცი, რომელშიც აღმოჩნდება თუნდაც ერთი ტრიქინელა.

ექინოკოკოზის გამომწვევი ჰელმინთი, ორანიზმში მოხვედრის შემდეგ, სისხლის მიმოქცევით გადაიტანება ღვიძლში, ფილტვებში,

იშვიათად ტვინში და წარმოქმნის ერთ ან რამდენიმე სადგულიან, სითხური ჩანართიან ბუშტს. ადამიანისათვის ექინოკოკის ბუშტოვანი ფორმით დაავადებული ხორცის მოხმარება დასაშვებია ბუშტების მოცილების შემდეგ. იმ შემთხვევაში, თუ ბუშტუკები დიდი რაოდენობითაა, დაავადებული ორგანოები საკვებად არ დაიშვება.

ფასცილიოზი – ცხოველებში ღვიძლის დაზიანებას იწვევს. დაავადებული ორგანოების სურსათად გამოყენება დასაშვებია მხოლოდ დაავადებული ნაწილების მოცილების შემდეგ, რამდენადაც ჰელმინთის ზრდასრული ფორმა და კვერცხები ადამიანისათვის საფრთხეს არ წარმოადგენს.

ჰელმინთოზის განვითარების მიზეზი გარდა ხორცისა, შესაძლოა იყოს თევზიც. ადამიანისათვის განსაკუთრებული საფრთხეა დიფილოზოტრიოზი და ოპისტორქოზი.

დიფილოზოტრიოზის გამომწვევია ბრტყელი ლენტისებური ჭია. ადამიანის ინვაზიის მთავარი წყაროა ჰელმინთის მატლის (პლეროცერკოიდიტ) დაავადებული თევზის გამოყენება საკვებად. პლეროცერკოიდეები 1-2,5 სმ და 2-3 მმ სიგანის თეთრი ფერის მატლებია, რომლებიც შეუიარაღებელი თვალით კარგად ჩანს. თევზის კუნთოვან ქსოვილში ერთეული პლეროცერკოიდის აღმოჩენისას, ნებადართულია მისი საკვებად გამოყენება კარგად მოხარშვის ან შეწვის შემდეგ. ფენებად დაჭრილი თევზის შეწვისას პლეროცერკოიდეები 15 წუთში ილუპებიან, ხარშვისას – დაუყონებლივ, დამარილების შემთხვევაში 1-2 კვირის შემდეგ, გაყინვისას 12-24 საათში დიდი რაოდენობით პლეროცერკოიდების აღმოჩენისას – თევზის რეალიზაცია დაუშვებელია.

8.5. ფიზიკური საფრთხეები

ფიზიკური საფრთხეებია ყველა ის სხვადასხვა უცხო სხეული და მასალა, რომლებიც შესაძლებელია მოხვდეს სურსათში ან სასურსათო ნედლეულში და გამოიწვიოს ადამიანის დაავადება ან ფიზიკური დაზიანება. ფიზიკური საფრთხეები სურსათში შესაძლებელია რამოდენიმე გზით მოხვდეს, ასეთებია დაბინძურებული ნედლეული, ტექნოლოგიური აღჭურვილობისა და სიმძლავრეების არასწორი დაპროექტება და ექსპლოატაცია, გადამუშავების არასწორი პროცედურები, მოუმზადებელი მოსამსახურე პერსონალი. ცხრილი N2-ში მოცემულია ზოგიერთი ფიზიკური საფრთხე და მისი წარმოშობის მიზეზები.

ცხრილი N2

ზოგიერთი ფიზიკური საფრთხე და მისი წარმოშობის მიზეზები

ფიზიკური საფრთხეები	წარმოშობის მიზეზები
მინა	ქილები, ბოთლები, ჭურჭელი, გასაზომი ხელსაწყოების სახურავები, თერმომეტრები
ლითონი	ქანჩის, მიკრომავეთულები, ხრახნები, ჭანჭიკები, მავთული, ხორცის კაუჭი, მსუბუქი არმატურა
ქვები	ნედლეული
პლასტიკატი	შესაფუთი მასალა, ნედლეული
ძვლები	ნედლეული, არასწორი გადამუშავება
ტყვია, ნამსხვრევები, ნემსები	ბუნებრივ პირობებში (ტყვიით) მოკლული ცხოველი, ჰიპოდერმული (კანქვეშა) ნემსები, რომელიც გამოიყენება ინექციების დროს

თაზო IX

რისკის ანალიზის პრინციპები სურსათის უვნებლობაში

სურსათის უვნებლობის თანამედროვე კონცეფციას საფუძვლად უდევს ძირითადი პრინციპი – რისკის ანალიზი, რომელიც მოიცავს სრულ სასურსათო ჯაჭვს “ფერმიდან მაგიდამდე”.

რისკი მომხმარებლის ჯანმრთელობაზე საფრთხეების ფაქტიური და პოტენციური ზემოქმედების შედეგია და დამოკიდებულია სურსათისა და სასურსათო ნედლეულში საფრთხის ექსპოზიციასა და სპეციფიურობაზე. რისკის ანალიზი,^{54,55} მოიცავს რისკის შეფასების, რისკის მართვისა და რისკის კომუნიკაციის პროცედურებს (სურ.5.გვ.140).

რისკის ანალიზის პროცედურებიდან **რისკის შეფასება** მავნებელი სურსათის მოხმარებით გამოწვეული რისკების მართვისა და შესაბამის გადაწყვეტილებათა რეალიზაციის მთავარი მექანიზმია. რისკის შეფასებისას გათვალისწინებული უნდა იქნეს სურსათის არა მხოლოდ მეყსეული, ხანმოკლე ან გრძელვადიანი გავლენა მომხმარებელზე, არამედ მისი ეფექტი მომდევნო თაობებზე, შესაძლო ტოქსიკური კუმულაციური ეფექტი, განსაკუთრებული კატეგორიის მომხმარებელთა ჯანმრთელობაზე ზეგავლენა.

რისკის შეფასება მოიცავს ოთხ საფეხურს: საფრთხის იდენტიფიკაცია, საფრთხის დახასიათება-აღწერა, საფრთხის გამოვლენის შეფასება და რისკის დახასიათება (სურ. 5. გვ. 140). რისკის შეფასება საფრთხეების ზემოქმედების თვისებრივი და/ან რაოდენობრივი მახასიათებელია, რომელიც დგინდება ადამიანთა კონკრეტული ჯგუფისათვის, ექსპოზიციის სპეციფიკურ პირობებში.

საფრთხის იდენტიფიკაცია თვისებრივი პროცესია და მოიცავს პოტენციური საფრთხეების – ბიოლოგიური, ქიმიური და ფიზიკური აგენტების გამოვლენას, საფრთხისა და ადამიანის ჯანმრთელობის მდგომარეობას შორის კავშირის შეფასებას, შესასწავლი საფრთხეების სასურსათო პროდუქტებში გავრცელებასა და საფრთხეების მავნე ზემოქმედების შესახებ მტკიცებულებების მოპოვებას. ამ შემთხვევაში მავნე ზემოქმედების უშუალო საინფორმაციო წყაროა ანალიტიკური მიმოხილვები, სამეცნიერო ანგარიშები, მონაცემთა ბაზები, რომლებიც მოიცავს მაღალკვალიფიციური ექსპერტების დასკვნებს საფრთხეების შესახებ.

იდენტიფიკაციის ეტაპის ძირითადი ამოცანაა პრიორიტეტული, ინდიკატორული საფრთხეების შერჩევა, რომელთა შესწავლა

54. Codex Alimentarius - CAC/GLL 62-2007. Working Principles for Risk Analysis for Food Safety for Application by Governments

55. “რისკის ანალიზის ფარგლებში რისკის შეფასებისა და კომუნიკაციის პროცედურები” - საქართველოს სოფლის მეურნეობის მინისტრის ბრძანება (2006 წ.);

საშუალებას იძლევა მაღალი სარწმუნოებით დახასიათებული იქნეს რისკის დონე, ადამიანის ჯანმრთელობის მდგომარეობა და მისი დარღვევების წარმოქმნის გამომწვევი მიზეზი. საფრთხეების იდენტიფიკაციას სკრინინგის სახე აქვს და ითვალისწინებს ყველა არსებული, შესაძლო და პრიორიტეტული საფრთხის გამოვლენას და მათ ზემოქმედებას ადამიანის ორგანიზმზე, ექსპოზიციის დროს, რისკის გამომწვევი სასურსათო პროდუქციის სახეობას და მის მოძრაობას. საფრთხის იდენტიფიკაცია რისკის ანალიზისათვის წარმოადგენს არა მარტო საწყის ეტაპს, არამედ ეტაპს, რომლის მიხედვითაც უნდა დადგინდეს შემდგომი კვლევების მიზანშეწონილობა. იდენტიფიკაციის ეტაპზე კვლევების ამოცანის, მიზნისა და ასევე არსებული ინფორმაციის გათვალისწინებით, ზუსტდება და საბოლოოდ ყალიბდება შემდგომი გამოკვლევების გეგმა, ხდება არსებული ბუნდოვანებების, გაურკვევლობების დადგენა, რომლებმაც შესაძლოა გავლენა იქონიონ საბოლოო დასკვნებისა და რეკომენდაციების სისრულეზე, ამასთან დგინდება რისკის შეფასების საზღვრები და მიღებული შედეგების გამოყენების სფეროები.

საფრთხის დახასიათება–აღწერა არის საფრთხის წყაროს დახასიათება, მიკვლევადობა, ადამიანზე ზემოქმედების გზები, დოზისა და კონცენტრაციის დადგენა, ექსპოზიციის დონის შეფასება მოსახლეობის ყველა ჯგუფისათვის. საფრთხის რაოდენობრივი დახასიათება მოიცავს ნივთიერებების კონცენტრაციის განსაზღვრას, რომელიც მოქმედებს ადამიანზე ექსპოზიციის მთელ პერიოდში.

კონცენტრაცია – ეს არის კონკრეტულ სასურსათო პროდუქტის ერთეულ მოცულობაში კონკრეტული საფრთხის შემცველობა. ექსპოზიცია უნდა მოიცავდეს საფრთხის ადამიანის ორგანიზმზე ზემოქმედების რეალურ დონეებს.

საფრთხის გამოვლენის შეფასება, დოზა-პასუხის შეფასება ანუ ზემოქმედების შეფასება რისკის შეფასების მნიშვნელოვან ეტაპია და მოიცავს საფრთხის ექსპოზიციის დონესა და ადამიანის ჯანმრთელობის მდგომარეობას შორის რაოდენობრივი კავშირის შეფასებას.

ექსპოზიცია – არის ორგანიზმის კონტაქტი ქიმიურ, ფიზიკურ და ბიოლოგიურ აგენტებთან. ექსპოზიციის შეფასებისას, უპირველეს ყოვლისა, ხდება საფრთხის შემცველი სასურსათო პროდუქციის იდენტიფიკაცია, სურსათში საფრთხის კონცენტრაციის განსაზღვრა, მომხმარებელი პოპულაციის იდენტიფიკაცია, საფრთხის წარმოქმნის მექანიზმი, მათი ორგანიზმში მოხვედრის გზები, დაგროვება და ტრანსფორმაცია, ცალკეული სურსათისაგან გამოწვეული რისკის დონე, მათზე მოქმედი ფაქტორები. იგი შესაძლოა მოიცავდეს საფრთხეების ორგანიზმზე ბიოლოგიური ეფექტების შემაჯამებელ ანალიზს.

ექსპოზიციის შეფასება წარმოადგენს არა მარტო რისკის შეფასების კომპონენტს, არამედ რისკის მართვის კომპონენტსაც, რამდენადაც საშუალებას იძლევა დადგინდეს:

- საფრთხის შემცველობა სხვადასხვა სასურსათო პროდუქტში;
- მაღალი და დაბალი რისკის პოპულაციები და სუბპოპულაციები;
- ცალკეული დასახელების სასურსათო პროდუქტების ზემოქმედების დონე;
- შესაბამისი ღონისძიებები, საფრთხის მინიმუმამდე შემცირებისათვის.

რისკის დახასიათება წარმოადგენს საფრთხის იდენტიფიკაციის, საფრთხის დახასიათება-აღწერისა და საფრთხის გამოვლენის შეფასებათა ერთობლიობას. ამ დროს ხდება ყველა მიღებული შედეგების ანალიზი, მისაღებ რისკებთან შედარებითი შეფასება და მონაცემთა რანჟირება, პრიორიტეტების განსაზღვრა და ა.შ. რისკის დახასიათებისას აღწერილი უნდა იქნეს მოცემული რისკის სავარაუდო უარყოფითი ეფექტებისა და სიმძიმის რაოდენობრივი და თვისებრივი შეფასება, მათ შორის, იმ არასარწმუნოთა აღწერა, რომლებიც ამ შეფასებებს უკავშირდება. რისკის დახასიათება დამოკიდებულია მოპოვებულ მონაცემებზე, მათ შორის, ლაბორატორიული გამოკვლევებიდან მიღებულ ინფორმაციაზე, ცდომილებებსა და ექსპერტების დასაბუთებულ მოსაზრებებზე. რაოდენობრივი და თვისებრივი მონაცემების საფუძველზე ხდება რისკის ხარისხობრივი შეფასება და საბოლოო დახასიათება. რისკის დახასიათება წარმოადგენს რისკის შეფასებისა და რისკის მართვის დამაკავშირებელ რგოლს, რამდენადაც რისკის შეფასების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი დახასიათება არის ძირითადი დოკუმენტი, რომელიც მიეწოდება რისკის მმართველებს.

რისკის მართვა წარმოადგენს რისკის შეფასების ლოგიკურ გაგრძელებას და მოიცავს კონკრეტულ სიტუაციაში დასაბუთებული საუკეთესო გადაწყვეტილებების მიღებას, რითაც უზრუნველყოფილი იქნება საფრთხის ზემოქმედების თავიდან აცილება ან მინიმუმამდე შემცირება, რისკების ექსპოზიციის მონიტორინგი, მაკორექტირებელი ქმედებების ეფექტურობა. რისკის მართვა დამყარებულია რისკის აღიარებული სიდიდეების პოლიტიკურ, სოციალურ და ეკონომიკურ შეფასებაზე, რისკის შეფასების მიზნით მართვის გადაწყვეტილებათა სხვადასხვა ვარიანტის რეალიზაციისათვის განკუთვნილი დანახარჯების გათვალისწინებით და მოსალოდნელ შედეგებზე.

რისკის მართვა შედგება ოთხი ელემენტისაგან:

1. რისკის შედარებითი დახასიათება-შეფასება ;

2. რისკების მისაღები მნიშვნელობების დადგენა და კონტროლის ღონისძიებების დადგენა;
3. რისკის სტრატეგიისა და მონიტორინგის მეთოდების განსაზღვრა;
4. მარეგულირებელი გადაწყვეტილებების მიღება.

რისკის მართვის საწყის ეტაპზე, ტარდება რისკების შედარებითი დახასიათება – შეფასება, იმ პრიორიტეტული საკითხების გამოყოფით, რომელთა გადაწყვეტაც უნდა მოხდეს პირველ რიგში, მათი ალბათობისა და მოსალოდნელი შედეგების გათვალისწინებით.

რისკების მისაღები მნიშვნელობების დადგენის ეტაპზე გათვალისწინებული უნდა იქნეს მოსახლეობის სხვადასხვა ჯგუფის მიერ რისკების აღქმადობა, საფრთხის შემცველი კონკრეტული სასურსათო პროდუქციის სავარაუდო გამოყენების სფერო, მისი სრული ან ნაწილობრივი ჩანაცვლების საკითხები, ამ ეტაპზე განისაზღვრება რა რისკების მისაღები დონეები, შესაბამისად, ხდება მაკონტროლებელი ღონისძიებების განსაზღვრა.

რისკის მართვის ერთ-ერთი ღონისძიებაა პერიოდული და მუდმივი მონიტორინგის სტრატეგიის შემუშავება და განხორციელება. მონიტორინგის საშუალებების, პერიოდულობისა და მაჩვენებლების განსაზღვრა, ინდიკატორების ამორჩევა. მონიტორინგის ეს ფორმები ასრულებს შემდეგ ფუნქციებს:

- საკონტროლო, რომელიც გულისხმობს საფრთხის გამომწვევი ფაქტორის არსებული და ზღვრული ან მისაღებ მნიშვნელობასთან შედარებას;
- სასიგნალო ანუ საფრთხის წარმოქმნისას სწრაფი რეაგირება;
- პროგნოზის, რომელიც საფრთხის ექსპოზიციის სიდიდის წინასწარი განსაზღვრის შესაძლებლობას იძლევა;
- ინსტრუმენტალური – როგორც მიმდინარე მოვლენების აღმოჩენისა და კლასიფიკაციის საშუალება.

რისკის მართვა უნდა განხორციელდეს სტრუქტურული მიდგომით, რისკის მართვის სხვადასხვა ვარიანტის შეფასებით, შესრულებისა და მიღებული გადაწყვეტილებების კონტროლით, რისკის შეფასების საფუძველზე მიღებული გადაწყვეტილებები უნდა იყოს შეფასებული რისკის პროპორციულად. რისკის მართვის სხვადასხვა ვარიანტის განხილვისას გათვალისწინებული უნდა იქნეს მოსალოდნელ ეკონომიკურ შედეგებიც. რისკის მართვის პროცესი უნდა იყოს გამჭვირვალე, თანმიმდევრული და სრულად დოკუმენტირებული. ხოლო მიღებული გადაწყვეტილებები უნდა იყოს რეგისტრირებული.⁵⁶

56. CAC/GLL 62-2007. Working Principles for Risk Analysis for Food Safety for Application by Governments

რისკის კომუნიკაცია არის ადამიანის ჯანმრთელობასთან დაკავშირებული რისკის შეფასების შედეგების და გატარებული ღონისძიებების შესახებ ინფორმაციის გავრცელება დაინტერესებული მხარეებისათვის (მეცნიერები, ექიმები, პოლიტიკოსები, საზოგადოება და სხვ.). ეს ინფორმაცია უნდა იყოს გამჭვირვალე და ხელმისაწვდომი, საჭიროების შემთხვევაში კი – კონფიდენციალური. რისკის შესახებ ინფორმაციის გავრცელებისას გათვალისწინებული უნდა იქნეს მოსახლეობის სხვადასხვა ჯგუფის მიერ რისკის აღქმის თავისებურებანი. გარდა ამისა, რისკის კომუნიკაციამ უნდა უზრუნველყოს რისკის მართვის შესახებ მიღებული გადაწყვეტილებების ზუსტი განსაზღვრა, რისკის მართვის რეკომენდაციების შემუშავება და ასევე რისკის ანალიზის პროცესში ყველა დაინტერესებული მხარის სათანადო ჩართვა.

ამრიგად, რისკის ანალიზის მიზანია დახმარება გაუწიოს ეროვნულ მთავრობებს, რომლებიც რისკის შეფასების, რისკის მართვისა და რისკის კომუნიკაციის პროცედურების გამოყენებით განახორციელებენ ადამიანის ჯანმრთელობის, სიცოცხლისა და ეკონომიკური ინტერესების დაცვას მოხმარებისთვის განკუთვნილ სურსათთან მიმართებაში. ამასთან, აღნიშნული პრინციპების თანმიმდევრული გამოყენება არეგულირებს სურსათის უვნებლობის სახელმწიფო კონტროლის, შიდა ბაზრის ეფექტურ ფუნქციონირებისა და საერთაშორისო ვაჭრობის საკითხებს და წარმოადგენს სურსათის უვნებლობის ერთიანი ეროვნული პროგრამის განუყოფელ ნაწილს.

თაზო X

საფრთხის ანალიზისა და კრიტიკული საკონტროლო წერტილების სისტემა – HACCP. მოსამზადებელი პროგრამები – GHP, GMP

დღეისათვის, საერთაშორისო ორგანიზაციების მიერ, სურსათის უვნებლობის ერთადერთ ეფექტურ, პრევენციულ, ინტეგრირებულ სისტემად აღიარებულია **საფრთხის ანალიზისა და კრიტიკული საკონტროლო წერტილების - HACCP** (Hazard Analysis and Critical Control Points)⁵⁷, მეცნიერულად დასაბუთებული სისტემა, რომელიც საფრთხის იდენტიფიკაციისა და მასზე კონტროლის განხორციელებით უვნებელი და ხარისხიანი სურსათის წარმოების საშუალებას იძლევა.

HACCP მრავალრიცხოვანი სასაქონლო ოპერაციების სისტემაა, რომელიც გამოიყენება სასურსათო პროდუქციის წარმოების მთელ ჯაჭვზე “მინდვრიდან მაგიდამდე” ანუ ნედლეულიდან მზა პროდუქციის რეალიზაციამდე. HACCP არ წარმოადგენს ავტონომიურ პროგრამას, მისი ეფექტურად განხორციელებისათვის აუცილებელია საწარმოში წინასწარ დაინერგოს ე.წ. წინასწარი მოსამზადებელი პროგრამები – “კარგი წარმოების პრაქტიკა” (GMP - Good Manufacturing Practice) და “კარგი ჰიგიენის პრაქტიკა” (GHP - Good Hygiene Practice). ეს შედარებით ზოგადი პროგრამებია, რომლებიც მოიცავენ საწარმოსა და მომსახურე პერსონალისათვის მრავალრიცხოვან პროცედურებს და, შესაბამისად, საწარმოს მოწყობისა და ფუნქციონირების მრავალ ასპექტს ეხება.

“კარგი წარმოების პრაქტიკა” (GMP)-ის მიზანია შეიმუშაოს ინსტრუქციები, რომლებიც საშუალებას მისცემს მეწარმეს აწარმოოს უვნებელი და ხარისხიანი სურსათი. GMP და GHP პროგრამები გამოყენებული უნდა იქნეს ცალკეულ სურსათის გადამამუშავებელ საწარმოებში სტანდარტული სანიტარიული პროცედურების (SSOPs)⁵⁸ და სტანდარტული სამუშაო პროცედურების (SOP)⁵⁹ შემუშავებისათვის. GMP-ის შემუშავება ხდება: 1. პერსონალისათვის, 2. შენობისა და სათავსოებისათვის, 3. მოწყობილობებისა და წარმოებისათვის

57. HACCP-ის კონცეფცია შემუშავებული იქნა გასული საუკუნის 60-იან წლებში აშშ-ში, ამერიკულ კოსმოსურ პროგრამაზე მუშაობისას, როდესაც აუცილებელი გახდა სურსათის უვნებლობის სფეროში შეიმუშავებინათ ისეთი სისტემა, რომელიც გამორიცხავდა კოსმოსში მოხმარებულ სურსათში ტოქსინების წარმოქმნასა და, შესაბამისად, უზრუნველყოფდა ასტრონავტების დაცვას კვებითი მოზამეებისაგან. საბოლოო, მზა პროდუქციის შემოწმება არ იძლეოდა უვნებლობის გარანტიას. პრობლემის გადაწყვეტისათვის კომპანია “Pillsbury” –ის მიერ, 1971 წელს, სურსათის უვნებლობის პირველ ნაციონალურ კონფერენციაზე, შემოთავაზებული იქნა HACCP-ის კონცეფცია.

58. SSOPs – Sanitary Standart Operating Procedures

59. SOP- Standart Operating Procedures

გამოყენებული სხვა საშუალებებისათვის (ჭურჭელი, საწარმო დანადგარები, იარაღები და სხვ), 4. წარმოების პროცესის კონტროლის საშუალებებისათვის.

SOP – სურსათის საწარმოებში, ტექნოლოგიური ციკლის ცალკეული ეტაპის ან/და სიტუაციის მართვისათვის წინასწარ შემუშავებული აღწერილობითი მეთოდების ერთობლიობაა. იგი სპეციფიკურ და ზუსტად განსაზღვრულ წერილობით ინსტრუქციებს წარმოადგენს, რომლის საშუალებითაც საწარმოში მომუშავე პერსონალისათვის დადგენილია ყოველდღიური სამუშაო პროცედურები. სხვადასხვა საწარმოებისათვის ეს პროცედურები განსხვავებულია.

SSOPs – საწარმოებში ტერიტორიის, შენობა-ნაგებობების, ტექნოლოგიური ციკლის ცალკეული ეტაპის, სათავსოების და ა.შ. სანიტარიული კეთილსაიმედოობის უზრუნველყოფისათვის შემუშავებული ინსტრუქციებისა და მეთოდების ერთობლიობაა, რომლის განხორციელება ხელს უწყობს წარმოებაში “კარგი ჰიგიენის პრაქტიკის” (GHP) მიღწევას, ასევე „კარგი საწარმოო პრაქტიკის“ (GMP) მეთოდების განხორციელებასა და დაცვას. სტანდარტული სანიტარიული სამუშაო პროცედურები მოიცავს საწარმოში ცალკეული საამქროებისათვის პარამეტრების კონკრეტულ ჩამონათვალს და იმ ღონისძიებებს, რომელთა საშუალებითაც ამ პარამეტრების წინასწარ განსაზღვრული სიდიდეების მიღწევაა შესაძლებელი.

კარგი ჰიგიენის პრაქტიკა (GHP) ანუ ჰიგიენურ მოთხოვნათა ერთობლიობა, ეფუძნება სურსათის ჰიგიენისა და უვნებლობის საერთაშორისო და Codex Alimentarius-ის პრინციპებს. ჯანდაცვის მსოფლიო ორგანიზაცია “კარგი ჰიგიენის პრაქტიკას” განმარტავს, როგორც “უსაფრთხოების ზომებს, რომელთა დაცვა აუცილებელია სურსათის წარმოების, გადამუშავების, შენახვისა და დისტრიბუციის ეტაპებზე, ადამიანის მოხმარებისათვის განკუთვნილი ჯანსაღი, უვნებელი სასურსათო პროდუქტების მისაღებად”. შესაბამისად, სურსათის საწარმოები უნდა აკმაყოფილებდნენ ჰიგიენის ზოგად წესებს, რომელშიც დადგენილია:

- მოთხოვნები საწარმოს ტერიტორიისადმი – საწარმოს ადგილმდებარეობის შერჩევისას, სურსათის საფრთხეებით დაბინძურების თავიდან აცილების მიზნით, გათვალისწინებულ იქნეს ტერიტორიის დაბინძურების ყველა პოტენციური წყარო;
- მოთხოვნები შენობა-ნაგებობებისა და სათავსოებისადმი – სათავსოების განლაგება უნდა უზრუნველყოფდეს საწარმოო ჯაჭვის ჯვარედინი დაბინძურებისაგან დაცვას;
- მოთხოვნები მომწოდებლისადმი – ყველა ინგრედიენტებს, შესაფუთ

მასალასა და სასურსათო ნედლეულს უნდა გააჩნდეს წერილობითი სპეციფიკაციები. ამასთანავე მათ დანერგილი უნდა ჰქონდეთ შიდა კონტროლის სისტემები და კარგი წარმოების პრაქტიკა (GMP);

- მოთხოვნები წყალმომარაგებისა და კანალიზაციისადმი;
- მოთხოვნები საწარმოში გამოყენებული ყინულისა და ორთქლისადმი;
- მოთხოვნები სამეურნეო წყლის მიღებისა და მათი ნიშანდებისადმი;
- მოთხოვნები დრენაჟისა და ნარჩენების გატანისადმი;
- მოთხოვნები ვენტილაციის, ჰაერის, გათბობის სისტემებისა და მათი კონსტრუქციებისადმი;
- საწარმოს საამქროებში ჰაერის ტემპერატურისა და ფარდობითი ტენიანობისადმი;
- მოთხოვნები განათებისადმი;
- აუცილებელი პირობები, რომლის თანახმადაც საწარმოო სათავსოს დანიშნულების შეცვლის შემთხვევაში, ასევე, აღჭურვილობების გადაადგილების ან შეცვლისას უნდა განხორციელდეს გასანათებელი მოწყობილობების შესაბამისი სახით ხელახალი გადაწყობა;
- პერსონალის ჰიგიენის საშუალებებისადმი (ტუალეტები, გასახდელები, ხელსაბანები, გამაფრთხილებელი პლაკატები და წარწერები);
- სადეზინფექციო მოწყობილობებისადმი;
- მოთხოვნები აღჭურვილობისა და მოწყობილობებისადმი, ტექნოლოგიური და შესანახი მოწყობილობების, გამაცივებელი სათავსოებისადმი – განლაგებული უნდა იქნეს სანიტარიული მოთხოვნების დაცვით, დოკუმენტირებული უნდა იქნეს დაკალიბრებისა და პრევენციული მომსახურების გრაფიკი;
- მოვლა-დასუფთავებისა და ნარჩენების შეგროვება – გატანისადმი;
- მოთხოვნები სანიტარიულ-პროფილაქტიკური, სადეზინსექციო, სადეზინფექციო და სადერატიზაციო საქმიანობისადმი;
- მოთხოვნები სურსათის გადამუშავებისადმი;
- მოთხოვნები სურსათის ტრანსპორტირებისადმი, მოთხოვნები სურსათის შენახვის პირობებისადმი;
- მოთხოვნები სურსათის რეალიზაციისადმი;
- მოთხოვნები პერსონალის სწავლებისადმი.

HACCP-ის პრინციპები. HACCP-ის დანერგვა საწარმოში მოიცავს განსახორციელებელ პროცედურების ერთობლიობას,⁶⁰ რომლის სქემა-ტურ-ლოგიკური თანმიმდევრობა წარმოდგენილია (იხ. სურ.6. გვ. 141)

60. CAC/RCP-1 (1969) Revision 3–2004 (Current); Recommended International Code of Practice – General Principles of Food Hygiene:

1. HACCP-ის სისტემის ეფექტურობას განსაზღვრავს HACCP-ის ჯგუფი, რომლის წევრთა რაოდენობა მკაცრად არ არის განსაზღვრული. გუნდში ერთ წევრს მაინც უნდა ჰქონდეს გავლილი HACCP-ის სისტემის სწავლება. ამ გუნდის მუშაობაში შესაძლოა მონაწილეობას ღებულობდნენ ის სპეციალისტებიც, რომლებიც არ მუშაობენ ამ საწარმოში, თუმცა აქვთ შესაბამისი კვალიფიკაცია და ცოდნა, რათა ზუსტად განსაზღვრონ სურსათთან დაკავშირებული ქიმიური, ბიოლოგიური და ფიზიკური საფრთხეები. დიდ საწარმოებში HACCP-ის სამუშაო ჯგუფში მონაწილეობას ღებულობენ სხვადასხვა პროფილის სპეციალისტები, რეკომენდირებულია HACCP-ის ჯგუფში შედიოდეს: საწარმოო განყოფილების წარმომადგენელი, ხარისხის განყოფილების წარმომადგენელი, მიკრობიოლოგი, მთავარი მექანიკოსი, ტექნოლოგიური საამქროს წარმომადგენელი, ლაბორატორიის თანამშრომელი. მოსამზადებელი პროცედურებისათვის მიზანშეწონილია ექიმი-ჰიგიენისტის პერიოდული ჩართვა.

2. პროდუქტის აღწერა ანუ ინფორმაცია პროდუქტის შესახებ ეს არის მზა სასურსათო პროდუქციის მაჩვენებლების შესახებ ინფორმაცია, ინსტრუქციები, რომლებიც საშუალებას იძლევიან ტექნოლოგიური ციკლის მიმდინარეობისას დადგენილი იქნეს პროდუქტის სრული მახასიათებლები, ასევე მისი შემადგენლობა, სტრუქტურა, გადამუშავების პირობები, შეფუთვა, შენახვა და განაწილება, შენახვის ვადა და პირობები, ასევე ინსტრუქცია გამოყენების შესახებ.

3. პროდუქტის დანიშნულება ანუ შესაძლო გამოყენების სფერო.

ამ ეტაპზე სამუშაო ჯგუფმა უნდა განსაზღვროს “ვინ იქნება მზა სასურსათო პროდუქციის მომხმარებელი” და “როგორ იქნება იგი გამოყენებული”. ამ დროს უნდა დადგინდეს ასევე “მოიხმარს თუ არა სასურსათო პროდუქტს მომხმარებელთა განსაკუთრებული ჯგუფები” (ბავშვები, ორსული და მეძუძური დედები, ხანდაზმულები და ა.შ) და „სად მოხდება სასურსათო პროდუქტის რეალიზაცია“. აუცილებელია პროდუქტის ეტიკეტზე მითითებული ინფორმაცია იყოს სრული და გასაგები ნებისმიერი მომხმარებლისათვის.

4. საწარმოს ტექნოლოგიური ბლოკ-სქემის აგება.

ეს არის დიაგრამა, ანუ საწარმო-ტექნოლოგიური პროცესის ბლოკ-სქემა, რომელიც წარმოადგენს ტექნოლოგიური ოპერაციების მკაფიო და მარტივ თანმიმდევრობას, რომელიც მოიცავს სურსათის წარმოების პროცესის ყველა სტადიას ინგრედიენტების მიღებიდან მზა სასურსათო პროდუქციის რეალიზატორებამდე, ასევე დეტალურ მონაცემებს პროდუქციის გადამუშავების ციკლის თითოეული ეტაპის-სტადიის შესახებ, გარდა გადამუშავების რეჟიმებისა, აქ იგულისხმება ასევე

შენახვის პირობები და სხვა ინფორმაციები, რომლებიც ფიზიკური, ქიმიური და ბიოლოგიური საფრთხეების იდენტიფიცირების საშუალებას იძლევიან. უფრო მეტი ინფორმაციისათვის, სასურსათო პროდუქციის საწარმოო ციკლის ნაკადის დიაგრამა მიზანშეწონილია წარმოდგენილ იქნეს თანმიმდევრული ბლოკების სახით, რომელიც მოიცავს როგორც გადამუშავების სტადიებს, ისე გადამუშავებამდე და გადამუშავების შემდგომ ეტაპებს. იმ შემთხვევაში, თუ ტექნოლოგიური პროცესი რთულია და შედგება რამოდენიმე ოპერაციისაგან, იგი უნდა დაიყოს რამოდენიმე მცირე ოპერაციად და შემუშავდეს შესაბამისი ბლოკ-სქემები. დიაგრამა – ბლოკ-სქემის გარდა HACCP-ის ჯგუფი ადგენს სათავსოების სქემატურ გეგმას, რომელიც მოიცავს საწარმოო ხაზების თანმიმდევრობას, პერსონალის გადაადგილებას (გასახდელები, შხაპი, სველი წერტილები, კვების ბლოკი). დიაგრამის შედგენაში მონაწილეობას ღებულობენ ტექნოლოგები, სამქროს უფროსები და საჭიროების მიხედვით სხვა სპეციალისტები. საწარმოო პროცესის ბლოკ-სქემის ნიმუში პურისა და პურპროდუქტებისათვის მოცემულია (იხ. სურ.7 გვ. 142).

5. ბლოკ-სქემის გადამოწმება-ვალიდაცია

ვალიდაცია⁶¹ საქმიანობაა, რომლის დროსაც ფასდება რამდენად ეფექტურად და გეგმასთან შესაბამისობაში ფუნქციონირებს HACCP სისტემა. საწარმოო ბლოკ-სქემის გადამოწმების ანუ ვალიდაციის პროცედურაში მონაწილეობას ღებულობენ HACCP სამუშაო ჯგუფის ყველა წევრი და ასევე ის თანამშრომლები, რომლებიც მუშაობენ საკონტროლო ქვედანაყოფებში. გადამოწმება-ვალიდაციის შემდეგ დგება შესაბამისი ოქმი, რომელსაც ხელს აწერს HACCP ჯგუფის ხელმძღვანელი და საწარმოს ქვედანაყოფის ხელმძღვანელი. ასეთი გადამოწმებები უნდა განხორციელდეს რეგულარულად, წინასწარ განსაზღვრულ და დამტკიცებული დროის დადგენილ ინტერვალში და შედეგები უნდა იყოს დოკუმენტირებული.

6. პოტენციური საფრთხეების გამოვლენა

ბლოკ-სქემის შესაბამისად, ამ ეტაპზე HACCP-ის ჯგუფი განსაზღვრავს პოტენციურ ფიზიკურ, ქიმიურ, ბიოლოგიურ საფრთხეებისა და ხარისხობრივი მაჩვენებლების ჩამონათვალს, რომლებიც თავისი მნიშვნელობით უშუალოდ განსაზღვრავენ სურსათის უვნებლობას და მათი არაეფექტური კონტროლი საფრთხეს უქმნის ადამიანის ჯანმრთელობასა და სიცოცხლეს. შეფასებას ექვემდებარება პროდუქტის მახასიათებლები, გამოყენებული ნედლეული და ინგრედიენტები, საწარმოო ციკლი, სათავსოები, მოწყობილობა-დანადგარები, მომსახურე

61. “Validation” (ინგლ). – კანონიერი ძალის მინიჭება

პერსონალი, საწარმოო პროცესები, შეფუთვა, შენახვა და რეალიზაცია. შეფასების შემდეგ ყოველი იდენტიფიცირებული საფრთხისათვის, აუცილებელია განისაზღვროს და შემუშავდეს საკონტროლო და პრევენციული ღონისძიებების ნუსხა, რომელიც ამცირებს რისკის წარმოქმნის ალბათობას.

7. კრიტიკული საკონტროლო წერტილების განსაზღვრა

ამ ეტაპის მიზანია საწარმოო ციკლში გამოვლინდეს ის წერტილები, ეტაპები, პროცედურები ანუ კრიტიკული საკონტროლო წერტილები, რომლებზედაც კონტროლის განხორციელებით, შესაძლებელია აღმოიფხვრას, თავიდან იქნეს აცილებული ან მისაღებ დონემდე შემცირდეს საფრთხეების გამოვლენის ალბათობა. ეს შესაძლოა იყოს საწარმოო ციკლის ნებისმიერი სტადია. მაგ., როგორიცაა ტემპერატურული დამუშავება, გაცივება, ინგრედიენტების შემოწმება, ქიმიური ნივთიერებების ნარჩენი რაოდენობა, პროდუქციის შემადგენლობის კონტროლი, ლითონმინარევეები, და სხვ.

კრიტიკული საკონტროლო წერტილების იდენტიფიკაციისათვის გამოიყენება „გადაწყვეტილებათა მიღების ხე“, ანუ დიაგრამა (სურ. 8. იხ. გვ. 143), რომელიც აღწერს ლოგიკურ მსჯელობათა თანმიმდევრობას, რომლის მიხედვითაც სამუშაო ჯგუფმა უნდა მიიღოს შესაბამისი გადაწყვეტილებები, კრიტიკულია თუ არა აღნიშნული წერტილი და, შესაბამისად, გასცეს პასუხი კითხვებს “არა” ან “დიახ”.

8. კრიტიკული საკონტროლი წერტილების ზღვრების დადგენა

კრიტიკული ზღვარი წარმოადგენს საკონტროლო წერტილის იმ მაქსიმალურ ან მინიმალურ მნიშვნელობას, რომელზედაც უნდა მოხდეს ბიოლოგიური, ქიმიური და ფიზიკური საფრთხეების კონტროლი, რათა მოხდეს საფრთხის აღმოფხვრა, პრევენცია ან მისი მისაღებ დონემდე შემცირება. თითოეულ საკონტროლო წერტილს შესაძლოა ჰქონდეს ერთი ან რამოდენიმე კრიტიკულ ზღვარი. ეს კრიტერიუმები შესაძლოა იყოს ტემპერატურა, დროის ხანგრძლივობა, სინესტის მასური წილი, pH, ქლორის შემცველობა, ასევე ორგანოლექტიკური მაჩვენებლები – გარეგნული ფორმა, სტრუქტურა, სუნი, გემო, ტექსტურა და ა.შ. კრიტიკული ზღვარის დადგენისას გათვალისწინებული უნდა იქნეს გაზომვების ცდომილება. კრიტიკული ზღვარის ვიზუალური დაკვირვებისას რეკომენდირებულია ეტალონურ ნიმუშთან შედარება.

9. თითოეული საკონტროლო წერტილისათვის მონიტორინგის სისტემის შემუშავება. თითოეულ კრიტიკულ საკონტროლო წერტილისათვის წინასწარ განსაზღვრული გაზომვების ან დაკვირვებების ჩატარება – მონიტორინგის სისტემის შემუშავება, საშუალებას იძლევა მიღებული იქნეს დროული ინფორმაცია, რათა

დაუყონებლივ განხორციელდეს საკონტროლო პარამეტრების ზღვრულ დიაპაზონში მოქცევა. იმ შემთხვევაში, როდესაც მონიტორინგი აჩვენებს საკონტროლო კრიტიკულ წერტილზე კონტროლის დაკარგვის ტენდენციას, შეძლებისდაგვარად უნდა განხორციელდეს პროცესის წინასწარ შემუშავებული მაკორექტირებელი ქმედება.

როგორც წესი, მონიტორინგის პროცედურები საჭიროებენ სისწრაფეს, რამდენადაც ეს ოპერატიულ პროცესებს ეხება და ამ შემთხვევაში ნაკლები დრო რჩება ხანგძლივი ანალიზების ჩატარებისათვის.

გაზომვებისა და დაკვირვებების პროგრამაში მოცემული უნდა იქნეს:

- ვინ ახორციელებს მონიტორინგს და დაკვირვებას;
- როდის ხორციელდება მონიტორინგი და დაკვირვება.

მონიტორინგის სისტემა უნდა შეიცავდეს შესაბამის პროცედურებს, ინსტრუქციებს, ჩანაწერებს. ყველა შემთხვევაში მონიტორინგის მონაცემები რეგისტრირდება შესაბამის ჟურნალში, რომელსაც ხელს აწერს მონიტორინგის განმახორციელებელი პირი და, ასევე, ის პირები, რომლებიც პასუხს აგებენ ანალიზის ჩატარებაზე.

10. მაკორექტირებელი ქმედებების შემუშავება.

HACCP სისტემა, როგორც წესი, ითვალისწინებს თითოეული კრიტიკული საკონტროლო წერტილებიდან კონკრეტული გადახრის შემთხვევისათვის წინასწარ დადგენილი მაკორექტირებელი ღონისძიებების განხორციელებას. მაკორექტირებელი ქმედებების შემუშავებისას დოკუმენტალურად განსაზღვრულია:

- მაკორექტირებელი ქმედებების განხორციელებაზე პასუხისმგებელ პირი;
- ქმედებები, რომელიც უნდა განხორციელდეს კრიტიკული ზღვარიდან გადახრის, ასევე მავნებელი სურსათის სამომხმარებლო ბაზარზე მოხვედრის შემთხვევაში,
- მათი ამოღებისა და უკან გამოთხოვის დოკუმენტალური პროცედურები.

11. ვერიფიკაცია⁶²

HACCP-ის გეგმის ეფექტური განხორციელებისათვის შემუშავებული სისტემის გადამოწმების პროცედურაა, რომელიც შესაბამისობის დასადგენად ადგენს მონიტორინგის, სხვადასხვა ანალიზის, მეთოდის, პროცედურის, ტესტის და სხვ. აუდიტის გამოყენების სიხშირეს. ვერიფიკაციის გამოყენებით დაშვებული შეცდომების შემოწმება-დადგენა ხდება.

12. დოკუმენტებისა და ჩანაწერების წარმოება

62. ვერიფიკაცია (ინგლ. "Verification" – შემოწმება, გადამოწმება)

HACCP-ის სისტემის დანერგვისა და ეფექტური ფუნქციონირებისათვის უაღრესად დიდი მნიშვნელობა აქვს პროცედურების შესაბამისი დოკუმენტებისა და ჩანაწერების წარმოებას. ეს დოკუმენტები სხვადასხვა სახისაა და მათი რიცხოვნება დამოკიდებულია ტექნოლოგიური ოპერაციების მასშტაბებზე. ეს დოკუმენტებია:

- გამოშვებული პროდუქციის უვნებლობის პოლიტიკა;
- ბრძანება HACCP-ის ჯგუფის შექმნის შესახებ;
- ინფორმაცია პროდუქციის შესახებ;
- ინფორმაცია წარმოების შესახებ;
- HACCP-ის ჯგუფის დასაბუთებული ანგარიში კრიტიკული საკონტროლო წერტილების დადგენისა და განსაზღვრის შესახებ;
- HACCP-ის სამუშაო ფურცლები;
- მონიტორინგის პროცედურები;
- მაკორექტირებელი ქმედებების პროცედურები;
- HACCP-ის სისტემის გადამოწმება;
- ნედლეულის სერტიფიკატები;
- თანამშრომელთა სწავლების დოკუმენტები;
- სარეგისტრაციო-სააღრიცხვო დოკუმენტაციის ჩამონათვალი, რომელშიც მოცემული იქნება: მონიტორინგის მონაცემები, გადახრები და მაკორექტირებელი ქმედებები, სურსათის უვნებლობასთან დაკავშირებული რეკლამაციები, პრევენტიციები, საჩივრები, შიდა შემოწმების ანგარიშები და სხვ.

დოკუმენტაციის შემუშავებისა და მათი აღრიცხვის გარეშე სისტემის განხორციელება შეუძლებელია.

აღსანიშნავია, HACCP-ის მოთხოვნათა გათვალისწინებით, სტანდარტიზაციის საერთაშორისო ორგანიზაციის (ISO) შემუშავდა სტანდარტები^{63, 64}, რომლებშიც მოცემულია სურსათის უვნებლობის მართვის სისტემები და რეკომენდაციები მათი გამოყენებისათვის.

წარმოების გლობალიზაციამ, მიწოდების, საწარმოო და მიმოქცევის პროცესების სრულყოფამ, აუცილებელი გახდა ამ სისტემის დანერგვა, რომელიც ხელს უწყობს ჰიგიენური პროგრამებისა და შიდა საწარმოო კონტროლის გეგმების საფუძველზე სურსათის უვნებლობის ავტონომიური მართვის სისტემის შექმნას, მზა პროდუქციის ამორჩევითი კონტროლის ჩანაცვლებას გამაფრთხილებელი კონტროლით, რაც საბოლოოდ უზრუნველყოფს საწარმოთა კონკურენტუნარიანობის ამაღლებას და მომხმარებელთა უვნებელი და ხარისხიანი სურსათით უზრუნველყოფას.

63. ISO 22000:2005 Food safety management systems-Requirements for any organization in the food chain (IDT).

64. ISO 22004:2005 – Food safety management systems – Guidance on the application of ISO 22000:2005 (IDT)

მიკვლევადობის პრინციპები სურსათის უვნებლობაში

მიკვლევადობა თანამედროვე, სისტემური მიდგომაა სურსათის უვნებლობის სფეროში, რომელიც საშუალებას იძლევა განისაზღვროს სასურსათო პროდუქტისა და ცხოველის საკვების წინაისტორია.

ცნობილია⁶⁵, რომ სურსათის წარმოება და მოხმარება ორგანიზაციათა ფართო დიაპაზონს წარმოადგენს, რომელიც მოიცავს საკვებმწარმოებლებს, ნედლეულის მწარმოებლებს, დამამზადებლებს, სატრანსპორტო საწარმოებს, საწყობებს, საცალო და საბითუმო სავაჭრო ქსელებს, საზოგადოებრივი კვების ობიექტებს, ისეთი ორგანიზაციებს, რომლებიც აწარმოებენ ტექნოლოგიურ დანადგარებს, შესაფუთ მასალას, სადეზინფექციო საშუალებებს, საკვებდამამატებს, ინგრედიენტებს. ამიტომაც, სურსათის უვნებლობის უზრუნველყოფისათვის საჭირო ღონისძიებათა დაგეგმვისა და რეალიზაციის ერთ-ერთ აუცილებელ ქმედება ამ ორგანიზაციებს შორის ინფორმაციების ინტერაქტიული გაცვლაა, რაც სასურსათო წარმოების მთლიან ჯაჭვში იდენტიფიკაციისა და კონტროლის საშუალებას იძლევა. ამ საკითხების სრულყოფილად რეალიზაციის მიზნით შემოღებულია მიკვლევადობის ცნება.⁶⁶

მიკვლევადობა არის სურსათის, ცხოველის საკვების, მათში გამოსაყენებლად განკუთვნილი ნებისმიერი ნივთიერების ან სურსათის საწარმოებლად განკუთვნილი ცხოველის შესახებ მონაცემებისა და ინფორმაციის დადგენის შესაძლებლობა, წარმოების, გადამამუშავებისა და დისტრიბუციის ყოველ ეტაპზე.⁶⁷

მიკვლევადობის სისტემის დანერგვის ერთ-ერთი აუცილებელი პირობაა სურსათის გადამამუშავებელი/მწარმოებელ საწარმოთა რეგისტრაცია და მათი რეესტრის შექმნა. გარდა ამისა, პროდუქციის იდენტიფიცირებისათვის აუცილებელია ასევე ბაზარზე განთავსებული სურსათი ან ცხოველის საკვები ეტიკეტირება, დადგენილი წესით. მიკვლევადობის ეფექტური სისტემის დანერგვა, სურსათის მწარმოებელი საწარმოებში პასუხობს კითხვებზე “რა” (“რომელი”) სასურსათო პროდუქტი ან ცხოველის საკვები “სად” მდებარეობს დროის გარკვეულ ეტაპზე, “საიდან” წარმოშობა იგი და გაეცეს პასუხი კითხვას – “ვინ”. მიკვლევადობისათვის სავალდებულოა სხვადასხვა დოკუმენტის

65. CAC/GL 60-2006. Principles for Traceability/Product Tracing as a Tool with a Food inspection and Certification system

66. ევროპის პარლამენტისა და საბჭოს რეგულაცია (EEC) N 178/2002, სურსათის შესახებ კანონის ზოგადი საფუძვლები და მოთხოვნები “სურსათის უვნებლობის საკითხში ევროპის უზენაესი ორგანოს შექმნას და პროცედურებს სურსათის უვნებლობის საკითხების გარშემო” (მუხლი 18).

67. საქართველოს კანონი „სურსათის უვნებლობისა და ხარისხის შესახებ“

წარმოება, რომელშიც ასახული იქნება აღნიშნულ კითხვებზე პასუხი. პასუხების სისწორეზე კი პასუხს აგებს მწარმოებელი.

პროდუქციის იდენტიფიცირება ეს არის პროცედურა, რომელიც უზრუნველყოფს სურსათის/ცხოველის საკვების წარმოების ყველა ეტაპზე – ნედლეულის წარმოება, მიმოქცევა საწარმოო ჯაჭვში, უტილიზაცია, განაწილება სარეალიზაციო ქსელში, განადგურება – ამოცნობას განსხვავებული დამახასიათებელი ნიშნებით. პროდუქციის იდენტიფიკაცია წარმოებს ტექნიკური დოკუმენტაციის, შესაბამისი ბირკების, დამლის, ეტიკეტის საშუალებით, რომელშიც მითითებულია მისი უნიკალური ნომერი ან ნაკეთობის ტიპი, მისი გამოშვების თარიღი, პარტიის ნომერი და სხვა აუცილებელი მონაცემები.

სურსათის მწარმოებელ/გადამამუშავებელ საწარმოში მიკვლევა-დობის სისტემის დანერგვისათვის საჭიროა: ტექნოლოგიური საწარმოო პროცესების სრულყოფილად აღწერა და მათი შესაბამისი დოკუმენტირება (ინსტრუქციები, სტანდარტები, სტანდარტული სამუშაო პროცედურები და ა.შ), ტექნოლოგიური საწარმოო პროცესების და ცალკეული პროცესის შედეგების განსაზღვრა, მზა სასურსათო პროდუქტის ზოგადი დახასიათება, პროცესის ცალკეული ეტაპისათვის აუცილებელი ინფორმაციის განსაზღვრა, არსებული მონაცემების სისრულის შეფასება; და ასევე საჭირო, არარსებული ინფორმაციის მოპოვება.⁶⁸

მიკვლევა-დობის სისტემის დანერგვისათვის მეწარმეს შემოღებული უნდა ჰქონდეს შესაბამისი პროცედურები და აუცილებელი დოკუმენტირებული ინფორმაცია:

- ნედლეულის მიმწოდებლის შესახებ;
- ნედლეულის მიღების შესახებ;
- ტექნოლოგიური პროცესების შესახებ;
- მზა პროდუქციის შესახებ;
- ჩატვირთვა, ტრანსპორტირება-განაწილების, დისტრიბუცია-რეალიზაციის შესახებ.

ნედლეულისა შერჩევის, შეფასების და დამტკიცების პროცედურებისათვის აუცილებელია საწარმოს გააჩნდეს მომწოდებლების დამტკიცებული სია, რომელიც რეგულარულად დაექვემდებარება განახლებას. დოკუმენტირებული პროცედურების ერთ-ერთი პირობაა ნედლეულის ბრუნვა-დობის და უწყვეტად მომარაგების შენარჩუნება.

ნედლეულის მომწოდებლის შეფასების კრიტერიუმები შესაძლებელია იყოს კომპანიის სანდოობა, წარსული საქმიანობა, ნედლეულის საჭირო რაოდენობით უზრუნველყოფა, სერტიფიკატები და სხვ.

68. ISO 22005–2007 „Traceability in the feed and food chain – General principles and basic requirements for system design and implementation“:

ნედლეულში იგულისხმება როგორც უშუალოდ სასურსათო პროდუქციის წარმოებისათვის საჭირო ნედლეული, ინგრედიენტები და საკვებდანამატები, ასევე შესაფუთი მასალა და ყველა ის დამხმარე საშუალებები, რომლებმაც შესაძლებელია პირდაპირი და არაპირდაპირი გავლენა მოახდინონ წარმოებული სასურსათო პროდუქციის უვნებლობაზე. აუცილებელია ყველა ამ დოკუმენტის არსებობა ისეთი სახით, რომ საჭიროების შემთხვევაში შესაძლებელი გახდეს ნედლეულიდან გამოწვეული საფრთხის დახასიათება და იდენტიფიცირება.

მიზანშეწონილია ნედლეულის უვნებლობისა და ხარისხის გადამოწმებაპერიოდულადგანხორციელდესსაწარმოსლაბორატორიაში (ან სხვა აკრედიტებულ ლაბორატორიაში), შიდა კონტროლის ან აუდიტის ჩატარებისას.

საწარმოში ნედლეულის მომწოდებელთა დამტკიცებული სია უნდა ინახებოდეს დროის გარკვეულ პერიოდში (სავარაუდოდ, სასურსათო პროდუქციის შენახვის ვადის გასვლიდან ერთი წლის განმავლობაში).

ცხოველური წარმოშობის პროდუქტების მწარმოებლებს ნედლეულის შესახებ მოეთხოვებათ შემდეგი სახის ინფორმაციის არსებობა:

- ცხოველის საკვების, მისი მახასიათებლებისა და წარმოშობის შესახებ;
- ვეტერინარული პრეპარატების შესახებ, რომლებსაც იღებდნენ ცხოველები მათი გამოყენების ხანგძლიობა, დოზები და რაოდენობა.
- ზოოანთროპოზური დაავადებები;
- ცხოველებზე განხორციელებული ნებისმიერი შემოწმების შედეგები.⁶⁹

თუმცა, ცხოველური წარმოშობის პროდუქტების სრულყოფილი მიკვლევადობის განხორციელებისათვის ერთ-ერთი აუცილებელი პირობაა ცხოველების რეგისტრაციისა და იდენტიფიკაციის სისტემის არსებობა და მათი რეგისტრირებულ სასაკლაოებზე დაკვლა.

მცენარეული წარმოშობის პროდუქტების მწარმოებლებს ნედლეულის შესახებ მოეთხოვებათ ინფორმაცია:

- მცენარეთა დაცვის ქიმიური და ბიოლოგიური საშუალებების გამოყენების (დრო, დოზა, დასახელება, ხანგძლიობა) შესახებ;
- მცენარეთა პარაზიტული დაავადებების შესახებ;
- მცენარიდან აღებული ნებისმიერი ნიმუშის გამოკვლევის შესახებ;

გარდა ამისა, მწარმოებელს მოეთხოვება ასევე ნედლეულის ტრანსპორტის განმახორციელებადი კომპანიის შესახებ ინფორმაციის დოკუმენტირება.

69. სურსათის წარმოების სფეროში მიკვლევადობის, საფრთხის ანალიზისა და კრიტიკული საკონტროლო წერტილების დადგენის წესი” –საქართველოს სოფლის მეურნეობის მინისტრის ბრძანება (2006)

ტექნოლოგიური პროცესის მიმდინარეობის დოკუმენტირება მიკვლევადობის პროგრამის ყველაზე რთული და მნიშვნელოვანი ეტაპია. საწარმოს, რომელიც ნერგავს მიკვლევადობის სისტემას, ვალდებულია საწარმოო პროცესის დაწყებამდე ჩამოყალიბებული და წერილობით დოკუმენტირებული ჰქონდეს ტექნოლოგიური პროცესების თანმიმდევრობა და ხანგრძლივობა, ცალკეულ ეტაპზე გამოყენებული ნედლეულისა და ინგრედიენტების ჩვენებით, რომელშიც დოკუმენტირებული იქნება თარიღი, ოპერატორის ხელმოწერა. ნედლეულის ან ინგრედიენტის დასახელება, ნედლეულის ან ინგრედიენტის საიდენტიფიკაციო ნომერი. აღნიშნული დოკუმენტი საშუალებას იძლევა დადგინდეს სასურსათო პროდუქციის წარმოებისათვის საჭირო ნედლეულის და ინგრედიენტების სახეობა და არა რაოდენობა, ვინაიდან ეს ტექნოლოგიური საიდუმლოებაა, თუმცა ამ ინფორმაციის დოკუმენტირებაც რეკომენდირებულია, რამდენადაც არარეგლამენტირებულმა რაოდენობამ შესაძლოა გაზარდოს რისკის ალბათობა.

ინფორმაცია განსხვავებულია სხვადასხვა საწარმოსათვის და დამოკიდებულია გამოყენებული ნედლეულისა და მზა სასურსათო პროდუქტის სახეობაზე, ასევე დროის იმ პერიოდზე, რომელიც საჭიროა ნედლეულის მზა პროდუქტად გარდასაქმნელად, ეს იმას ნიშნავს, რომ საწარმოში განსაზღვრული უნდა იყოს “მზა სასურსათო პროდუქტის პარტიისათვის” ყველაზე მინიმალური სამუშაო დრო. ეს მონაცემები საშუალებას იძლევა უვნებლობისა და ხარისხთან დაკავშირებული ნებისმიერი პრობლემის შემთხვევაში, დაუყონებლივ მოხდეს მზა სასურსათო პროდუქციისა თუ ნახევარფაბრიკატების ამოღება-იზოლირება. ამასთანავე განსაზღვროს, რა ინფორმაციაა მისთვის მნიშვნელოვანი, რათა უზრუნველყოფილი იქნეს მის მიერ წარმოებული სურსათის უვნებლობა და ხარისხი.

არასათანადო, შეუსაბამო სასურსათო პროდუქციის იზოლირებისათვის, საწარმოში უნდა არსებობდეს დოკუმენტირებული პროცედურები, რომელთა საშუალებით უზრუნველყოფილი იქნება მახასიათებლების დადგენის მიზნით მათი შემოწმება და სათანადოდ განთავსება.

ტექნოლოგიური ციკლის მნიშვნელოვანი ეტაპია ასევე მზა პროდუქციის შეფუთვა. ამ დროს დოკუმენტირებული უნდა იყოს შეფუთული ერთეულის ზუსტი რაოდენობა, ასევე ნათლად უნდა იყოს დადგენილი, რომელ შეფუთვაში რომელი პარტიის ნაწარმია.

მიკვლევადობის პროგრამის განხორციელებისათვის, საწარმომ უნდა მოახდინოს ჩატვირთვის შესახებ ინფორმაციის დოკუმენტირებაც.

ყველა ეს ჩანაწერი შესრულებული უნდა იყოს ისე, რომ, საჭიროების შემთხვევაში, შესაძლო გახდეს საფრთხის დახასიათება და იდენტიფიცირება.

ყველა სახის დოკუმენტური მასალა და ჩანაწერები, რომელიც მიკვლევადობის პროგრამის განხორციელებას უზრუნველყოფს, უნდა იყოს: ნამდვილი, ადვილად გასარჩევი და წასაკითხი, დაცული წაშლისაგან, ნედლეულის, პროცესების განმსაზღვრელი, ცალკეული ნედლეულის, ინგრედიენტის და დამხამრე მასალისათვის შექმნილი, შედარებული, შემოწმებული, სათანადო გარემოში შენახული, რათა მინიმუმამდე იქნეს დაყვანილი დაზიანება და დაკარგვა, ადვილად აღსადგენი.

გარდა ამისა, აუცილებელია საწარმოში დოკუმენტების დაცვის პროგრამის არსებობა, რომელიც მოიცავს:

- ვადაგასული მონაცემების დაარქივებას;
- უფლებამოსილ პირთა მიერ დოკუმენტების შემოწმებასა და დამტკიცებას;
- დოკუმენტებში ცვლილებების შეტანის შესახებ უფლებამოსილებას;
- მიკვლევადობის პროგრამის დანერგვა საწარმოში, გარდა აღნიშნული საბაზისო ელემენტების დოკუმენტირებისა, მოითხოვს ასევე სასურსათო პროდუქციის ხარისხისა და უვნებლობის შესახებ მომხმარებელთა საჩივრებსაც, რომელიც ასევე რეგულირებული უნდა იქნეს დამტკიცებული პროცედურების შესაბამისად. საჩივრები ექვემდებარება შემოწმება-გადამოწმებას, ასევე შესაბამის გამოსასწორებელ-მაკორექტირებელი ღონიძიებათა განხორციელებას.

თაზო XII

ფორტიფიცირებული სასურსათო პროდუქტები

ფორტიფიცირებული სასურსათო პროდუქტები – მიკროელემენტებითა და ვიტამინებით გამდიდრებული სურსათია, რომელიც გამოიყენება მიკროელემენტებისა და ვიტამინების დეფიციტით გამოწვეული დაავადებების პროფილაქტიკისათვის; ფორტიფიკანტი ეს არის საკვები ნივთიერებები ან მათი ნარევეები (პრემიქსები), რომლებიც გამოიყენება სასურსათო პროდუქტების ფორტიფიკაციისათვის. ფორტიფიცირებული სურსათი – ნებისმიერი სურსათია, რომელშიც მიზანმიმართულადაა დამატებული ფორტიფიკანტები, ამა თუ იმ ნივთიერების ბუნებრივი შემცველობის კორექტირების მიზნით.⁷⁰ როგორც წესი, ფორტიფიცირებას საჭიროებს ის სასურსათო პროდუქტები, რომლებიც წარმოების პროცესში განიცდიან რაფინირებას და სხვა ტექნოლოგიურ ზემოქმედებას, რაც, შესაბამისად, განაპირობებს ვიტამინებისა და საკვები ნივთიერებების მნიშვნელოვან დანაკარგს.

სასურსათო პროდუქტების ფორტიფიცირება სათავეს ჩვ.წ.აღმდეგ იღებს,⁷¹ თუმცა, XX საუკუნის 1918-1944 წწ განსაკუთრებული პერიოდი იყო სურსათის ფორტიფიკაციის ისტორიაში. ჩიყვის პირველი ფართომასშტაბიანი მასობრივი პროფილაქტიკა, იოდირებული მარილის გამოყენებით, განხორციელდა აშშ-ში 1920-1944 წწ. 1924 წელს პირველი იოდირებული მარილი – “მორტონის იოდირებული მარილი” გამოუშვეს ჩრდილოეთ ამერიკაში. შვეიცარია იყო პირველი ქვეყანა, რომელმაც 1922 წელს მიიღო კანონი მარილის საყოველთაო იოდირების შესახებ. ამავე პერიოდში D ვიტამინი იქნა დამატებული რძესა და რძის პროდუქტებში, ვიტამინები B₁ და B₂, ნიაცინი და რკინა – ფქვილსა და პურში. პურისა და ფქვილის ნებაყოფლობითი ფორტიფიცირება ფოლიუმის მჟავით რეკომენდირებული იქნა აშშ-სა და დიდ ბრიტანეთში.

1987 წელს Codex Alimentarius-ის კომისიის მიერ შემუშავებული იქნა სასურსათო პროდუქტების ფორტიფიკაციის ძირითადი პრინციპები,⁷² რომლებშიც მოცემულია:

- რეკომენდაციები სურსათში ნუტრიენტების დამატებისათვის ნორმატიული საკანონმდებლო აქტების შემუშავებისათვის;
- ერთიან პრინციპები რაციონალური ფორტიფიკაციისა და

70. “სურსათის ფორტიფიკაციის ტექნიკური რეგლამენტი”-საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2007 წლის 19 ოქტომბრის N 300/ნ ბრძანება.

71. ქ.ლაფერაზვილი – „სურსათის უვნებლობა.მართვის თანამდეროვე სისტემები“ 2009.

72. CAC/GL 07-1987 General Principles for the Addition of Essential Nutrients to Foods, ცვლილებები 1989,1999),

ფორტიფიცირებული სასურსათო პროდუქციით საერთაშორისო ვაჭრობის ხელშეწყობისათვის.

WHO/FAO განმარტებით, ფორტიფიცირებული ეწოდება ისეთ სასურსათო პროდუქტებს, რომელთაც დამატებული აქვს აუცილებელი ნუტრიენტები იმ ოდენობით, რომელიც აღემატება მის ბუნებრივ შემცველობას. ნუტრიენტი სუბსტანციაა, რომელიც უზრუნველყოფს ადამიანის სრულფასოვან კვებას და მისი სიცოცხლისუნარიანობის შენარჩუნებას.⁷³

სიტყვა “ფორტიფიკაცია” ხშირად გამოიყენება “გამდიდრებასთან” ერთად, თუმცა მათ განსხვავებული წარმოშობა აქვთ. ტერმინი “გამდიდრება” ამერიკის კანონმდებლობაში 1942 წელს შემოვიდა, როდესაც პირველად შემუშავდა სტანდარტი ბურლულელის ნუტრიენტებით გამდიდრების შესახებ. სტანდარტი ითვალისწინებდა ბურლულელის გამდიდრებას იმ ნუტრიენტებით, რომლებიც იკარგებოდნენ მარცვლოვანი კულტურების ტექნოლოგიური გადამუშავებისას. “გამდიდრების” კონცეფცია, გულისხმობს იმ ნუტრიენტების დამატებასაც, რომლებიც ამა თუ იმ სასურსათო პროდუქტში ბუნებრივად არ მოიპოვება. ამდენად, დღეისათვის ეს ორი ტერმინი ერთნაირი მნიშვნელობით გამოიყენება. თუმცა, გარდა ამ განმარტებებისა, ზოგიერთი ქვეყნების კანონმდებლობაში გამოიყენება ისეთი ტერმინებიც, როგორებიცაა:

აღდგენა - გულისხმობს ნუტრიენტების დამატებას იმ ოდენობით, რომ მიღწეული იქნეს ბუნებრივ პირობებში სურსათის/სასურსათო ნედლეულის შემადგენლობაში არსებული მისი შემცველობა;

სტანდარტიზაცია – გულისხმობს ნუტრიენტების სტანდარტული დონის შესაბამისი ოდენობით დამატებას;

დანამატები – ისეთი ნუტრიენტების დამატებას, რომელიც ბუნებრივ პირობებში მცირე რაოდენობით ან საერთოდ არ შედის სასურსათო პროდუქციის შემადგენლობაში.

ევროპული კანონმდებლობის მიხედვით, სურსათის ფორტიფიკაცია არის ან ნებაყოფლობითი, რამდენადაც ზოგიერთი სასურსათო პროდუქტის ფორტიფიცირება ერთგვარ უპირატესობას წარმოადგენს მისი რეალიზაციის დროს, განსაკუთრებით კი იმ ქვეყნებში, სადაც მოსახლეობა გათვითცნობიერებულია ნუტრიენტების “უპირატესობაში” ან სავალდებულო, რომელიც ეფუძნება ეროვნულ კანონმდებლობას.

სხვადასხვა ქვეყნის კანონმდებლობებით, ნებაყოფლობითი ფორტიფიცირებისადმი მოთხოვნები განსხვავებულია. ზოგიერთ ქვეყანაში დაშვებულია ნებისმიერი სასურსათო პროდუქციის ფორტიფიცირება ნებისმიერი ნუტრიენტით, თუ იგი არ წარმოქმნის

73. WHO/FAO. Guidelines on Food fortification with micronutrients, 2006, , Lindsay A; Bruno de Benoist et.al.

რისკს ადამიანის ჯანმრთელობისათვის. ზოგან კი ფორტიფიკაცია ნებადართულია მხოლოდ იმ შემთხვევაში, თუ დასაბუთებული იქნება მისი კვებითი აუცილებლობა. ზოგიერთი ქვეყნის კანონმდებლობის თანახმად, სხვადასხვა სასურსათო პროდუქტისა და ნედლეულის ფორტიფიცირება დაშვებულია მხოლოდ წინასწარ დადგენილი და დამტკიცებული ნუსხის მიხედვით, თუმცა აუცილებელია წინასწარ დადგინდეს ფორტიფიკანტების მაქსიმალურად დასაშვები დონე.

უმრავლეს ქვეყნებში სურსათის ფორტიფიცირების საკითხები რეგულირდება “Codex Alimentarius” სახელმძღვანელო პრინციპების მოთხოვნების საფუძველზე, რომელიც ადგენს ასევე აკრძალვებს სასურსათო პროდუქტების გამდიდრებასთან დაკავშირებით:

- თერაპიული დოზით ნუტრიენტების გამოყენება;
- აკრძალული დანამატების გამოყენება;
- დაშვებულ ზღვარზე მეტი ოდენობით ნუტრიენტების გამოყენება.

ფორტიფიცირებული სასურსათო პროდუქტების მიმართ განსხვავებული ეროვნული კანონმდებლობის არსებობის მიუხედავად, ყველა ქვეყნის კანონმდებლობისათვის სავალდებულოა მოთხოვნა ფორტიფიცირებული სურსათის უვნებლობის შესახებ. ეროვნული კანონმდებლობის განსხვავებულობის გამო, ევროკავშირის ქვეყნებისათვის აუცილებელი გახდა ერთიანი ეროვნული კანონმდებლობის მიღება, რომელიც უზრუნველყოფდა:

- სასურსათო პროდუქციის თავისუფალი გადაადგილების გაზრდას;
- მომხმარებელთა ჯანმრთელობის დაცვას ფორტიფიცირებულ სურსათთან დაკავშირებული რისკების თავიდან აცილების ან მინიმუმამდე შემცირებისათვის;
- ფორტიფიცირებული სურსათის სამართლებრივი რეგულირების მდგრადობას;
- სამართლიანი კონკურენციის გარანტიას.

ევროკავშირში სურსათის ფორტიფიკაციის ერთიან კანონმდებლობასთან დაკავშირებით დისკუსიები დაიწყო 1997 წელს. სურსათის უვნებლობის “თეთრი წიგნით” (მუხლი 61), ფორტიფიცირებული სასურსათო პროდუქტების რეგულირებისათვის, განსაზღვრულია ევროკავშირის ქვეყნებისათვის ერთიანი დირექტივების მიღების აუცილებლობა. სწორედ ეს გადაწყვეტილება დაედო საფუძვლად შესაბამისი დადგენილების მიღებას⁷⁴ რომლის თანახმად, თითოეული წევრი სახელმწიფო თავად განსაზღვრავს ფორტიფიცირებას დაქვემდებარებული სასურსათო პროდუქციის ნუსხას, თუმცა დადგენილება მკაცრად განსაზღვრავს ნებადართული

74. Regulation (EC) No 1925/2006 of the European Parliament and of the Council of 20 December 2006 on the addition of vitamins and minerals and of certain other substances to foods OJ L 404, 30.12.2006,

ფორტიფიკანტებსა და მათ მაქსიმალურად დასაშვებ ნორმებს. დადგენილების თანახმად, წევრი ქვეყნები ვალდებული არიან ევროკომისიაში წარადგინონ ფორტიფიცირების მოქმედი ეროვნული კანონმდებლობა და იმ სასურსათო პროდუქტების ჩამონათვალი, რომლებიც ექვემდებარებიან ფორტიფიცირებას. დადგინდა ასევე, რომ აუცილებელი ფორტიფიცირება შემოდებული უნდა იქნას შემდეგი ფაქტორების გათვალისწინებით:

- ერთი ან რამოდენიმე ნუტრიენტის ნაკლებობა რეალურ პრობლემებს უქმნის ადამიანთა ჯანმრთელობას;
- ფორტიფიცირებულ სურსათს მოიხმარს მოსახლეობის მნიშვნელოვანი ნაწილი, მათ შორის, მიზნობრივი ჯგუფები;
- ნუტრიენტები ფიზიოლოგიურად არსებული დანამატებია;
- ნუტრიენტების დამატება არ იწვევს ტოქსიკურ ეფექტს და არ ცვლის სასურსათო პროდუქციის მახასიათებლებს;
- ფორტიფიკაციის პროგრამის შესრულება და რეალიზაცია ქვეყანაში შესრულებადია.

ამდენად, აღნიშნული დადგენილება ახდენს ევროკავშირში ნებაყოფლობითი ფორტიფიკაციის საკითხების ჰარმონიზაციას და განსაზღვრავს წევრ-ქვეყნებში ვიტამინებისა და მინერალური ნივთიერებების დამატების მიზეზებას. ეს მიზეზებია:

ა) თუ მოსახლეობის განსაზღვრულ სოციალურ ჯგუფებში ერთი ან რამოდენიმე ვიტამინისა და მინერალური ნივთიერებების დეფიციტი აღმოჩენილია კლინიკური და ეპიდემიოლოგიური გამოკვლევებისა და დაკვირვებების შედეგად;

ბ) მოსახლეობის კვებითი თავისებურებების შეცვლის გამო, არსებობს შესაბამისი პოტენციალი მათი კვებითი სტატუსის გასაუმჯობესებლად, რომელიც მიიღწევა ვიტამინებისა და მიკროელემენტების კორექტირების გზით;

გ) ადამიანის ჯანმრთელობაზე ვიტამინებისა და მინერალური ნივთიერებების ზემოქმედების შესახებ სამეცნიერო მონაცემების განვითარება და სრულყოფა.

დადგენილების თანახმად, ნებადართულია სურსათისა და სასურსათო პროდუქტების მხოლოდ იმ მინერალური ნივთიერებებითა და ვიტამინებით ფორტიფიცირება, რომელთა უვნებლობა განსაზღვრულია რისკის ანალიზის საფუძველზე. დადგენილებაში მოცემულია ამ ნუტრიენტების ნუსხა. ასევე ერთმნიშვნელოვნად განსაზღვრულია, რომ ეს ნივთიერებები მხოლოდ ბიოლოგიური წარმოშობის უნდა იყოს და არ შეიძლება მათი გამოყენება, თუ ისინი სინთეზური გზით არიან მიღებული. მოცემულია იმ მცენარეებისა და ნივთიერებების ჩამონათვალი, საიდანაც შესაძლებელია მივიღოთ ფორტიფიკანტები.

დადგენილებას შემოაქვს აკრძალვები ფორტიფიცირებაზე. კერძოდ:

- ფორტიფიკანტების დამატება აკრძალულია ნედლი (გადაუმუშავებელი) სურსათისათვის, ხილის, ბოსტნეულის, ხორცისათვის (შინაური ფრინველისა და თევზის ჩათვლით);
- ღვინოსა და იმ სასმელებისათვის, რომელშიც ალკოჰოლის შემცველობა აღემატება 1,2%; გამოწვეულია მხოლოდ ზოგიერთი ტრადიციული ღვინოები, რომლებშიც ნორმატიული დოკუმენტაციით განსაზღვრულია ზოგიერთი ვიტამინისა და მინერალური ნივთიერების დამატება, რომელთა გარეშე მათი წარმოება და რეალიზაცია დაუშვებელია (მაგ., მატონიზირებული ღვინოები);

მას შემდეგ, რაც რისკის შეფასების საფუძველზე დადგენილი იქნება ნუტრიენტების მაქსიმალური დასაშვები ოდენობა, ის შეტანილი იქნება ევროკავშირის რეესტრში. რაც შეეხება მოთხოვნებს ნუტრიენტების მინიმალური ოდენობის მიმართ, დადგენილია, რომ ნუტრიენტების მინიმალური დონის შემცველობა აუცილებელია ფორტიფიცირებისას, სხვა შემთხვევაში ეტიკეტირება შეცდომაში შეიყვანს მომხმარებელს. ნუტრიენტების მინიმალური შემცველობა განისაზღვრება შესაბამისი სასურსათო პროდუქტების ტექნიკურ-ნორმატიულ დოკუმენტაციით.

მნიშვნელოვანია, რომ სასურსათო პროდუქტებში მინერალური ნივთიერებებისა და ვიტამინების მინიმალური და მაქსიმალური მნიშვნელობები განსაზღვრული უნდა იქნეს მათი აბსოლუტური შემცველობის მიხედვით, რომელიც გულისხმობს მათი ბუნებრივი შემცველობისა და ხელოვნურად დამატებული ფორტიფიკანტების ჯამს.

მსოფლიოში ფორტიფიცირებული სასურსათო პროდუქტებიდან ყველაზე მნიშვნელოვანი ადგილი უკავია იოდირებულ მარილს, რომელიც იოდდეფიციტური დაავადებების მასობრივი პროფილაქტიკის ყველაზე უფრო გავრცელებული ფორმაა ვინაიდან:

- წლის განმავლობაში მარილს მოიხმარს პრაქტიკულად ყველა ადამიანი თითქმის ერთნაირი რაოდენობით, დაახლოებით 3,5-4,0 კგ;
- იოდდანამატები არ აძლევენ მარილს სპეციფიურ გემოსა და სუნს;
- მარილის იოდირების ტექნოლოგია მარტივი და ხელმისაწვდომია;
- იოდირება მარილის ღირებულებას არაუმეტეს 5%-ით ზრდის;
- იოდირებული მარილის ხარისხის – იოდშემცველობის კონტროლი მარტივი მეთოდებით ხორციელდება როგორც წარმოების, ისე დისტრიბუციის ეტაპებზე;
- ფართო საერთაშორისო გამოცდილება ადასტურებს მისი მოხმარების ეფექტურობას იდდ-ს (იოდდეფიციტური დაავადებები) ლიკვიდაციისათვის.

ტერმინი “იოდირებული მარილი” გამოიყენება მარილის იოდ-შემცველი დანამატებით ფორტიფიცირებისას და არა უშუალოდ ელემენტი იოდით გამდიდრების დროს. ტერმინი “იოდირება” რეკომენდირებულია ჯანდაცვის მსოფლიო ორგანიზაციის (WHO) და იოდდეფიციტურ დაავადებათა კონტროლის საერთაშორისო საბჭოს (ICCIDD)⁷⁵ მიერ სუფრის საკვები მარილის კალიუმის ან ნატრიუმის იოდიდებით ან იოდატებით ფორტიფიცირებისას.

ადამიანის მიერ მარილის სადღეღამისო მოხმარება დაახლოებით 6-8 გრამს შეადგენს. მარილის იმ დოზით იოდირება, რომელიც უზრუნველყოფს 150-200 მკგ იოდის მიღებას, უვნებელია მოსახლეობისთვის, მათ შორის მათთვისაც, ვისაც იოდდეფიციტური დაავადებანი არ აღენიშნება.

საქართველოში იოდდეფიციტური დაავადებების ზრდის გამო, 2005 წელს პარლამენტმა მიიღო კანონი “იოდის, სხვა მიკროელემენტებისა და ვიტამინების დეფიციტით გამოწვეული დაავადებების პროფილაქტიკის შესახებ”, რომლის თანახმად, ქვეყანაში იკრძალება არაიოდირებული საკვები მარილის იმპორტი და რეალიზაცია. არაიოდირებული მარილის საქართველოში იმპორტირება და რეალიზაცია დასაშვებია მხოლოდ

ა) სამედიცინო მიზნით;

ბ) ტექნიკური დანიშნულებით და არასაკვები პროდუქციის წარმოებისათვის;

გარდა იოდდეფიციტისა, ქვეყანაში მიკროელემენტების ნაკლებობის ყველაზე გავრცელებული ფორმაა ასევე რკინის დეფიციტიც. რეკომენდირებულია უმაღლესი და I ხარისხის ფქვილისა და პურ-ფუნთუშეულის ფორტიფიკაცია.

საქართველოს კანონმდებლობით,⁷⁶ რომელიც სრულ შესაბამისობაშია ევროდირექტივასთან, განსაზღვრულია სასურსათო პროდუქტებში ფორტიფიკანტის შემცველობის ნორმები. გარდა ამისა, საყურადღებოა, რომ სურსათის გასამდიდრებლად გამოყენებული ვიტამინებისა და მინერალური ნივთიერებების რაოდენობების გათვლისას გათვალისწინებული უნდა იქნეს მათი ბუნებრივი შემცველობა ნედლეულში ან საწყის პროდუქტში, აგრეთვე დანაკარგები წარმოების პროცესსა და შენახვისას, რათა შენარჩუნდეს ფორტიფიკანტების შემცველობის რეგლამენტირებული დონე მთელი შენახვის ვადის განმავლობაში.

75. International Council for the Control of Iodine Deficiency Disorders.

76. “სურსათის ფორტიფიკაციის ტექნიკური რეგლამენტი” საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2007 წლის 19 ოქტომბრის 300/ნ ბრძანება

თაზო XIII

თანამედროვე ბიოტექნოლოგიით მიღებული სასურსათო პროდუქტები

13.1. რისკის შეფასება

თანამედროვე ბიოტექნოლოგიით⁷⁷ მიღებული ტრანსგენური ანუ გენმოდიფიცირებული ორგანიზმების პირველი კომერციული გაშენება აშშ-ში გასული საუკუნის 90-იან წლებში დაიწყო და მიზნად ისახავდა ტრადიციული სასოფლო-სამეურნეო მცენარეების, ცხოველებისა და ფრინველების, ასევე მიკროორგანიზმებისათვის ახალი, წინასწარგანსაზღვრული “სასურველი” თვისებებს მინიჭებას.

ტრანსგენური მოდიფიკაციის შედეგად მიღებული მცენარეები მორფოლოგიური ნიშნებით უმეტესად არ განსხვავდებიან საწყისი ფორმებისაგან. ისინი მდგრადნი არიან ჰერბიციდების, ინსექტიციდების, ვირუსების, სოკოვანი დაავადებებისა და ინფექციების მიმართ. შესაძლებელია მიღებული იქნეს მამრობითი სქესის სტერილური ფორმებიც, მოხდეს ფერტილობის აღდგენა. გარდა ამისა, მცენარეები იძენენ ისეთ ახალ სამომხმარებლო თვისებებს, როგორებიცაა უხვმოსავლიანობა, ყინვგამძლეობა, ნადრევი სიმწიფე და სხვა. ამ დროს მცირდება გამოყენებული ჰერბიციდებისა და ინსექტიციდების მოხმარება, შესაბამისად, მცირდება მათი შემცველობა სასურსათო პროდუქტებში, კლებულობს დანაკარგები, იზრდება პროდუქციის ხარისხი, ხდება მატერიალური რესურსებისა და საშუალებების ეკონომია.

დიდ მნიშვნელობას იძენს სასოფლო-სამეურნეო ცხოველებისა ისეთი ტრანსგენური ტექნოლოგიების შემუშავება, რომელიც ზრდის მათ პროდუქტიულობას, ტანხორცის გამოსავლიანობას, აუმჯობესებს ხორცის ხარისხს, ფიზიკურ-ქიმიურ მაჩვენებლებსა და სხვა ტექნოლოგიურ თვისებებს. ინტეგრირებული გენების სპეციფიკურობა საშუალებას იძლევა შეიცვალოს კუნთოვანი ქსოვილის ფერი, pH, ტენშეკავების უნარი, ცხიმიანობა, კონსისტენცია, ტექნოლოგიური დამუშავების შემდეგ გაუმჯობესდეს გემური და არომატული თვისებები. გენური ინჟინერიის მეთოდებით შესაძლებელია არა მარტო სასურველი მაჩვენებლების მიღება, არამედ ცხოველებისა შეგუება განსხვავებული გარემო პირობებისადმი, მიზანმიმართულად მემკვიდრული თვისებების შეცვლა და სხვა.

77. “თანამედროვე ბიოტექნოლოგია” ნიშნავს, რომ გამოყენებულია:

ა. (in vitro) მეთოდები, მათ შორის, რეკომბინანტული დეზოქსირიბონუკლეინის მჟავას (დნმ) პირდაპირი ინექცია უჯრედებში ან ორგანოებში, ან

ბ. სხვადასხვა ტაქსონომიური სტატუსის მქონე ორგანიზმების უჯრედების შერწყმის მეთოდები, რომლებიც საშუალებას იძლევა გადაიღებოდნენ ბუნებრივი ფიზიოლოგიური, რეპროდუქციული ან რეკომბინაციული ბარიერები და რომლებიც არ წარმოადგენენ ბუნებრივ, ტრადიციულ სელექციურ და ჯიშთა გამოყვანის მეთოდებს. (Cartagena Protocol on Biosafety to the Convention on Biological Diversity, Monreal, 2000).

მიკროორგანიზმთა გენური მოდიფიცირების კვლევები მიმართულია ვიტამინების, ანტიბიოტიკების, ორგანული მჟავების, ფერმენტებისა და ნივთიერებათა ცვლის სხვა პროდუქტების პროდუცენტი ორგანიზმების ხელოვნური გადარჩევისაკენ. გენ-მოდიფიცირებული ბაქტერიებიდან მიღებული ფერმენტების სამრეწველო მიზნით გამოყენება იწვევს სასურსათო ნედლეულის მოდიფიკაციას. მაგ., პროტეოლიტური ფერმენტული პრეპარატები შესაძლოა გამოყენებული იქნას ხორცის კონსისტენციის შეცვლისათვის, ყველის წარმოებაში, ამილოლიზური და ლიპოლიზური ფერმენტები ფართოდ გამოიყენება პურფუნთუშეულის ტექნოლოგიაში და ა.შ.

გენმოდიფიცირებული სასოფლო-სამეურნეო კულტურები სასურსათო პროდუქტების წარმოებაში გამოიყენება როგორც სასურსათო ნედლეულის, ისე საკვებდანამატების და სხვ. ინგრედიენტების სახით. მაგ., სოიოსაგან, რომელიც ყველაზე მეტად გავრცელებულია გენური ინჟინერიით მიღებული მცენარეებიდან, მიიღება სოიოს რძე, ასევე სოიოს ლეციტინი (საკვებდანამატი E 322), რომელიც გამოიყენება საკონდიტრო მრეწველობაში, როგორც ემულგატორი, სტაბილიზატორი და სხვ.

პირველი საერთაშორისო დოკუმენტი, რომლის მიხედვითაც აღიარებული იქნა, რომ თანამედროვე ბიოტექნოლოგიით მიღებული გენეტიკურად მოდიფიცირებული ორგანიზმები წარმოადგენენ ახალეკოლოგიურ საფრთხეს ბიომრავალფეროვნების⁷⁸ შენარჩუნებისათვის არის გაეროს გენერალური ასამბლეის მიერ, 1992 წლის 5 ივნისს, რიო-დეჟანეიროში, გარემოსა და განვითარების საერთაშორისო კონფერენციაზე (United Nations Conference on Environment and Development) მიღებული “ბიომრავალფეროვნების დაცვის საერთაშორისო კონვენცია”.

გენმოდიფიცირებული ორგანიზმების საერთაშორისო სამართლებრივი რეგულირების შესახებ უმნიშვნელოვანესი დოკუმენტია „ბიომრავალფეროვნების კონვენციის ბიოუსაფრთხოების კარტახენის ოქმი“. ეს არის საერთაშორისო შეთანხმების დოკუმენტი, რომელიც “მიზნად ისახავს ხელი შეუწყოს უსაფრთხოების სათანადო დონის დაცვას იმ სფეროში, რომელიც ეხება თანამედროვე ბიოტექნოლოგიის მეთოდების გამოყენებით მიღებული ისეთი ცოცხალი მოდიფიცირებული ორგანიზმების უსაფრთხო გადაცემას, მოპყრობას და გამოყენებას, რომელთაც შეუძლიათ მავნე ზეგავლენა მოახდინონ ბიოლოგიურ მრავალფეროვნების დაცვასა და მდგრად გამოყენებაზე”. ოქმის მიზანია ასევე “გაითვალისწინოს საფრთხე ადამიანის

78. ბიომრავალფეროვნება – ეს არის გარეული ცხოველებისა და ველური მცენარეების მრავალსახეობა ხმელეთის, ზღვის და წყლის ეკოსისტემები და ეკოლოგიური კომპლექსები, რომლებიც მოიცავენ მრავალფეროვნებას სახეობის ფარგლებში, სახეობათა შორის და ეკოსისტემებში.

ჯანმრთელობისათვის და განსაკუთრებული ყურადღება დაუთმოს ზემოხსენებული ორგანიზმების ტრანსსასაზღვრო გადაადგილებას”.⁷⁹ ოქმი არ ეხება იმ ცოცხალ მოდიფიცირებულ ორგანიზმებს, რომელთა გადატანა ქვეყნიდან ქვეყანაში ხდება ფარმაცევტული ან სამკურნალო დანიშნულებისათვის.

ჯანდაცვის მსოფლიო ორგანიზაცია თანამედროვე ბიოტექნოლოგიით მიღებული სასურსათო პროდუქტების ოთხ სახეს განიხილავს:⁸⁰

1. სასურსათო პროდუქტები, რომლებიც შედგება ცოცხალი/სიცოცხლისუნარიანი ორგანიზმებისაგან და უშუალოდ გამოიყენება სურსათად, მაგალითად, სიმინდი;
2. სასურსათო პროდუქტები, რომლებიც შეიცავენ გმო–დან მიღებულ ინგრედიენტებს. მაგ., გმ სოიოსაგან მიღებული ფქვილი, ცილა, ზეთი;
3. სასურსათო პროდუქტები, რომლებიც შეიცავენ გმ მიკრო-ორგანიზმებიდან მიღებულ ინგრედიენტებს. მაგ, საღებავები, ვიტამინები, ამინომჟავები;
4. სასურსათო პროდუქტები, რომლებიც დამუშავებულია გმ მიკრო-ორგანიზმებიდან მიღებული ფერმენტებით. მაგ. ფრუქტოზის მაღალი შემცველობის მქონე სიმინდის სიროფი.

გენმოდიფიცირებული სასურსათო პროდუქტების გამოყენებას თავისი დადებითი და უარყოფითი მხარეები აქვს, რომელთა შესახებაც განსხვავებული მოსაზრებები არსებობს. მოწინააღმდეგეების აზრით, გენმოდიფიცირებულ მცენარეთა უჯრედებში შესაძლებელია მოხდეს ადამიანისთვის საშიში ნივთიერებების (ტოქსინები, ალერგენები და ა.შ.) არამიზნობრივი სინთეზი. გარდა ამისა, ტრანსგენური ორგანიზმი წარმოადგენს ახალ ორგანიზმს ახალი თვისებებით, რაც შეიძლება საზიანო აღმოჩნდეს როგორც ადამიანისათვის, ისე ეკოსისტემისათვის. ამასთანავე, გენური ინჟინერია არღვევს სახეობათაშორის ბარიერს. მათივე მტკიცებით საჭიროა ხანგრძლივი, მრავალმხრივი მეცნიერული კვლევები, რადგან გენის გადატანით მიღებული შედეგები შესაძლოა გამოვლინდეს როგორც გმო-ს მომდევნო თაობებში, ასევე მათი მომხმარებლების ორგანიზმებშიც. გენმოდიფიკაციის დროს სინჯა-რაში „ინვიტრო“ (in vitro), შესწავლილი გენის შესახებ მხოლოდ იმის განსაზღვრა შეიძლება, თუ როგორია და როგორ იქცევა ის ამ სინჯარაში, მაგრამ ნაკლებადაა ცნობილი მის როლსა და ქცევაზე თავად მშობლიურ ორგანიზმში - „ინვივო“ (in vivo) და, მით უმეტეს, სრულიად უცხო ორგანიზმში მისი გადატანის შემთხვევაში.

79. „ბიომრავალფეროვნების კონვენციის ბიოუსაფრთხოების კარტახენის ოქმი“, 2000 წ. ძალაში შევიდა 2003 წლის 11 სექტემბერს. ოქმის რატიფიცირება ევროკავშირის, აფრიკისა და სხვა კონტინენტების მრავალი ქვეყანაში განხორციელდა. 2008 წლის 26 სექტემბერს, საქართველოს პარლამენტის N 305 დადგენილების საფუძველზე, საქართველოც შეუერთდა ბიოლოგიური მრავალფეროვნების კონვენციის კარტახენას ოქმს.

80. „Modern food biotechnology, human health and development : an evidence-based study“ (WHO – Food Safety Department – 2005)

მომხრეების მთავარი არგუმენტი კი სასოფლო-სამეურნეო კულტურების, ცხოველებისა და მიკროორგანიზმების ის მახასიათებლებია, რომლებიც მათ შეიძინეს ბიოინჟინერიის მეთოდების გამოყენებით.

„ტრანსგენის შეყვანა რეციპიენტი ორგანიზმის გენომში არ წარმოადგენს ზუსტად კონტროლირებად პროცესს და შესაძლებელია მიღებულ იქნეს სხვადასხვა შედეგი, მათ შორის, რეციპიენტის ორგანიზმში ტრანსგენის ინტეგრაცია, ექსპრესია და სტაბილურობა“.⁸¹ გამომდინარე აღნიშნულიდან, გენმოდულიფიცირებული სასურსათო ნედლეულისა და სასურსათო პროდუქტების უვნებლობის შეფასებისათვის შემუშავდა რისკის ანალიზის სპეციალური სისტემა, რომელიც განსხვავდება ტრადიციული სასურსათო პროდუქტების უვნებლობის შეფასებისაგან. სისტემის საფუძველი გმო-სგან წარმოებული სასურსათო პროდუქტების მიმოქცევის პოსტრეგისტრაციული მონიტორინგია.

Codex Alimentarius-ის კომისიის მიერ 2003 წელს დამტკიცებულ სტანდარტებში,⁸² მოცემულია რეკომბინანტული დნმ შემცველი მცენარეებისა და მიკროორგანიზმების გამოყენებით მიღებული სასურსათო პროდუქტების უვნებლობის შეფასების „პრინციპები“ და მეთოდოლოგია, რომლის თანახმადაც, უვნებლობის შეფასებისათვის აუცილებელია შემდეგი პარამეტრების შესწავლა:

- ა. ადამიანის ჯანმრთელობაზე უშუალო გავლენა – ტოქსიკურობა;
- ბ. ალერგიული რეაქციების სტიმულაცია – ალერგიულობა;
- გ. სპეციფიკური, ტოქსიკური კომპონენტების შემცველობა;
- დ. გენის სტაბილურობა;
- ე. კვებითი თვისებები, რომლებიც განპირობებულია სპეციფიკური გენეტიკური მოდიფიკაციით;
- ვ. გენეტიკური მოდიფიცირებით მიღწეული ნებისმიერი არამიზნობრივი ეფექტი.

მიუხედავად იმისა, რომ ეს „პრინციპები“ არ ატარებს სავალდებულო ხასიათს, 1995 წლიდან მსოფლიო სავაჭრო ორგანიზაციაში ორი ძირითადი შეთანხმების საფუძველზე – „შეთანხმება სანიტარიულ და ფიტოსანიტარიულ ზომებსა“ (SPS) და „შეთანხმება ვაჭრობაში ტექნიკური ბარიერების გადალახვის (TBT) შესახებ“ – აღნიშნული სტანდარტები ძირითად სახელმძღვანელო დოკუმენტებად განისაზღვრა საერთაშორისო ვაჭრობაში წარმოქმნილი კონფლიქტების გადაწყვეტისას.

81. FAO/WHO (Food and Agriculture Organization of the United Nations/World Health Organization) (2003a). Safety assessment of foods derived from genetically modified animals, including fish, a joint FAO/WHO expert consultation on food derived from biotechnology, Rome, Italy, 17–21 November 2003.

82. CAC/GL 44-2003 – Codex Alimentarius Principles for the Risk Analysis of Foods Derived from Modern Biotechnology; CAC/GL 45-2003 – Codex Alimentarius – Guideline for the Conduct of Food Safety Assessment of Foods Derived from Recombinant-DNA Plants; CAC/GL 46-2003 – Codex Guideline for the Conduct of Food Safety Assessment of Foods Derived from Recombinant-DNA Microorganisms

როგორც მსოფლიო გამოცდილება გვიჩვენებს, გმო-დან წარმოებული სასურსათო პროდუქტების უვნებლობის შეფასებისათვის აუცილებელი წინაპირობაა ქვეყანაში საკანონმდებლო, ნორმატიული და მეთოდური ბაზის არსებობა, რომელიც საშუალებას იძლევა შეფასდეს გმო-სგან მიღებული სასურსათო პროდუქტების მოხმარებით გამოწვეული პოტენციური რისკები და, შესაბამისად, განხორციელდეს ასეთ სასურსათო პროდუქტებზე მონიტორინგი.

გმ სასურსათო პროდუქტების მოხმარებით გამოწვეული რისკი შესაძლოა იყოს პირდაპირი ან არაპირდაპირი, კუმულაციური ან ხანმოკლე მოქმედების, ამიტომ რისკის ანალიზი უნდა ეყრდნობოდეს:

ა) ინფორმაციულ მახასიათებლებს სახეობის, ჯიშის, ტრანსფორმაციის ფორმის შესახებ, საწყისი მშობლიური ფორმების ტაქსონომიურ მახასიათებლებს, გამრავლების წესს, ალერგენულ, ტოქსიკურ და სხვა არასაურველ თვისებებზე ინფორმაციას; ასევე ინფორმაციას დონორი ორგანიზმების შესახებ, რომელიც მოიცავს ტაქსონომიას, გამოყენების ისტორიას, გენეტიკური მოდიფიკაციის მეთოდს (მეთოდის აღწერა, ვექტორის სტრუქტურა, ჩაშენების სტრუქტურა). მნიშვნელოვანია ასევე მოდიფიკაციის შედეგად შეძენილი თვისებები, გენეტიკური კონსტრუქციის აღწერა, მათი ლოკალიზაციის ადგილი, ექსპრესია, მშობლიური ფორმებისაგან განსხვავება (გამრავლების წესი, ჯვარედინი დამტკერვის უნარი და სხვ); გენოტიპური და ფენოტიპური სტაბილურობა, გმო-ს რამოდენიმე თაობის კვლევების შედეგად მიღებული მონაცემები.

ბ) კომპოზიციური ეკვივალენტობის მახასიათებლებს, რომელიც მოიცავს გმო-ს ქიმიური შედგენილობის შედარებას მის ტრადიციულ ანალოგთან შემდეგი პარამეტრების მიხედვით: ცილების შედგენილობა, ამინომჟავური შედგენილობა, ცხიმშემცველობა, ცხიმოვანი მჟავების შედგენილობა, ნახშირწყლები, ვიტამინები, მიკრო – და მაკროელემენტები, ბიოლოგიურად აქტიური ნაერთები, ალერგენების შემცველობა, ანთროპოგენული და ბუნებრივი კონტამინანტები (ტოქსიკური ელემენტები, მიკოტოქსინები, პესტიციდები, რადიონუკლიდების, მავნე მინარევები და სხვ);

გ) ტოქსიკოლოგიურ გამოკვლევებს, რომელიც მოიცავს ინფორმაციას ერთი ან რამოდენიმე ცილის უვნებლობის შეფასების შესახებ, რისთვისაც გამოყენებული უნდა იქნეს სხვადასხვა ქვეყნის მონაცემთა ბაზები. ასევე უნდა შეფასდეს ცილის სტაბილურობა ტემპოლოგიური დამუშავებისა და შენახვის დროს, სხვადასხვა ტემპერატურისა და pH-ის ზემოქმედებისას. შესაძლო მოდიფიკაცია, სტაბილური ცილოვანი ფრაგმენტების წარმოქმნა, ექსპერიმენტის პირობებში „ინვიტრო“ პროტეოლიტური ფერმენტების მიმართ ცილის მდგრადობა, ექსპერიმენტული ცილის პერორალური ტოქსიკოლოგიური გამოკვლევა და სხვ.

დ) ალერგიული გამოკვლევებს, რომელიც ემყარება გმო-ს გარკვეული ცილის ან ცილების ალერგენული თვისებების შეფასების შედეგებს, მის პოტენციურ ალერგიულობას „ინვიტრო“ გამოკვლევების საფუძველზე, პროტეოლიტური ფერმენტების (პეპსინები) მიმართ მდგრადობას, ალერგენის დოზის განსაზღვრას, მგრძნობიარე სუბპოპულაციის შეფასებას.

ე) გენეტიკური მოდიფიკაციის გაუთვალისწინებელი ეფექტების გამოვლენის მიზნით პოსტრეგისტრაციული მონიტორინგის შედეგების ანალიზს, რომელიც მოიცავს გმო-ს იდენტიფიკაციისა და რაოდენობრივი განსაზღვრის მეთოდებს.

ვ) სასურსათო პროდუქტის ფუნქციონალურ-ტექნოლოგიური თვისებების შეფასებას, რომელიც ხორციელდება ლაბორატორიული გამოკვლევების საფუძველზე წარმოდგენილი მასალების ანალიზის შედეგების მიხედვით.

ზ) ჰიგიენური შეფასებისათვის სტანდარტულ მონაცემებს.

„ბიომრავალფეროვნების კონვენციის ბიოუსაფრთხოების კარტახენის ოქმის“, თანახმად კი, „ყოველი კონკრეტული შემთხვევისათვის რისკის შეფასება უნდა განხორციელდეს გამჭვირვალედ, მეცნიერულად დასაბუთებული მონაცემების მიხედვით და იგი უნდა მოიცავდეს შემდეგ ეტაპებს:

- ცოცხალი გმო-ს ნებისმიერი ახალი გენოტიპური და ფენოტიპური თვისებებს, რომელმაც შესაძლოა გავლენა მოახდინოს მიმღები ქვეყნის ბიომრავალფეროვნებაზე და ადამიანის ჯანმრთელობაზე (საფრთხის იდენტიფიკაცია);
- ამ გავლენის სიმძიმის ალბათობა ზემოქმედების ინტენსივობის და ხასიათის გათვალისწინებით (საფრთხის დახასიათება);
- მავნე ზეგავლენის შედეგების შეფასება (ზემოქმედების შეფასება);
- მავნე ზეგავლენის რისკის შეფასება;
- რეკომენდაციების შემუშავება და სტრატეგიის განსაზღვრა რისკის მართვის ღონისძიებების გატარებისათვის;
- საჭიროების მიხედვით, არასარწმუნოებათა აღმოფხვრისათვის, დამატებითი ღონისძიებები (მაგ, მონიტორინგი).

რისკის შეფასების პროცესში მხედველობაში უნდა იქნეს მიღებული ასევე რეციპიენტი ორგანიზმების ბიოლოგიური მახასიათებლები, დონორი ორგანიზმის ტაქსონომიური სტატუსი და ბიოლოგიური მახასიათებლები, ასევე ინტროდუცირებული ნუკლეინის მჟავების გენეტიკური და მოდიფიკაციური თვისებები, ცოცხალი გმო-ს საიდენტიფიკაციო მახასიათებლები და ამ მახასიათებლების აღმოჩენის მეთოდები, ამ მეთოდების სიზუსტე და მგრძნობელობა, ინფორმაცია გმო-ს შესაძლო გამოყენებისა და მიმღები ორგანოს შესახებ”;⁸³

83. „ბიომრავალფეროვნების კონვენციის ბიოუსაფრთხოების კარტახენის ოქმი“, 2000

ევროპის ქვეყნებში გენმოდირებული ორგანიზმების მარეგულირებელი კანონმდებლობის ჩამოყალიბება გასული საუკუნის 80-იან წლებში დაიწყო^{84, 85, 86, 87, 88} (და სხვ.) კანონმდებლობის თანახმად, ადამიანისა და ცხოველის ჯანმრთელობისა და ასევე გარემოს დაცვის მიზნით, გენმოდირებული სასურსათო პროდუქტები და რეკომბინანტული დნმ მკაცრად რეგულირდება ბაზარზე განთავსებამდე.

საყურადღებოა, რომ საქართველოს კანონმდებლობით, განსაზღვრულია მოთხოვნები გენეტიკურად მოდიფიცირებული სურსათის ეტიკეტირებისადმი⁸⁹ რომლის თანახმადაც, თანამედროვე ბიოტექნოლოგიის გამოყენებით დამზადებული სურსათი, რომლის შემადგენლობაში გენეტიკურად მოდიფიცირებული კომპონენტები სურსათის საერთო მასის 0,9% - ზე მეტია, ექვემდებარება ეტიკეტზე სავალდებულო აღნიშვნას. ასევე თუ სურსათი შეიცავს გენეტიკურად მოდიფიცირებულ მხოლოდ ერთ ინგრედიენტს, მაშინ წარწერა “გენეტიკურად მოდიფიცირებული ორგანიზმი” (“გმო”) უნდა მიეთითოს სურსათის დასახელებასთან ახლოს. ამასთანავე თუ სურსათის შემადგენლობაში შედის ორი ან მეტი ინგრედიენტი, რომელთაგან ერთ-ერთი გენმოდირებულია, მაშინ წარწერა “გმო” უნდა განთავსდეს “შემადგენლობაში” ინგრედიენტთა ჩამონათვალში გენმოდირებული ინგრედიენტის გასწვრივ. სურსათი, რომელიც არ შეიცავს დნმ-ს და დამზადებულია გენეტიკურად მოდიფიცირებული ორგანიზმისაგან, ექვემდებარება სავალდებულო აღნიშვნას ეტიკეტზე ნედლეულის წარმოშობის ქვეყნის მიერ წარმოდგენილი დეკლარაციის შესაბამისად. “გმო”-ს შემცველ დაუფასოებელ სურსათს, თუ ის განკუთვნილია საცალო ვაჭრობაში რეალიზაციისთვის, თან უნდა ახლდეს წერილობითი საინფორმაციო ფურცელ-ჩანართები ან/და

84. (EC) No 65/2004, of 14 January 2004, “Establishing a system for the development and assignment of unique identifiers for genetically modified organisms”

85. (EC) No 1829/2003 of the European Parliament and of the Council of 22 September 2003 “on genetically modified food and feed”

86. (EC) No 1830/2003 of the European Parliament and of the Council of 22 September 2003. concerning the traceability and labelling of genetically modified organisms and the traceability of food and feed products produced from genetically modified organisms

87. (EC) No 641/2004, of 6 April 2004, on detailed rules for the implementation of Regulation (EC) No 1829/2003 of the European Parliament, and of the Council as regards the application for the authorisation of new genetically modified

food and feed, the notification of existing products and adventitious or technically unavoidable presence of genetically modified material which; et.all.

88. Commission Recommendation 2003/556/EC on guidelines for the development of national strategies and best practices to ensure the coexistence of genetically modified crops with conventional and organic farming EU.

89. “სურსათის ეტიკეტირებისადმი დამატებითი მოთხოვნების დამტკიცების შესახებ” – საქართველოს სოფლის მეურნეობის მინისტრის ბრძანება (2009)

ბუკლეტები, რომლებიც ხელმისაწვდომი იქნება მომხმარებლისათვის. ხოლო “გმო”-ს შემცველ მცირე ზომის დაფასოებულ სურსათზე, რომლის ზედაპირის ფართობი 10 სმ²-ზე ნაკლებია, აუცილებელია განთავსდეს ინფორმაცია – “გენეტიკურად მოდიფიცირებული სასურსათო პროდუქტი” ან “გმო-ს შემცველი”. აღნიშნული მოთხოვნები შესაბამისობაშია ევროკავშირში გმ სასურსათო პროდუქტების ეტიკეტირების,^{90,91} პრინციპებთან. სწორედ ეტიკეტი და შესაბამისი ნიშანდება წარმოადგენს გმ სასურსათო პროდუქტების მიკვლევადობის განხორციელების აუცილებელ პირობას, რომელიც საშუალებას იძლევა სრულყოფილად განხორციელდეს თანამედროვე ბიოტექნოლოგიებით მიღებული სურსათის პოსტრეგისტრაციული მონიტორინგი და რისკის ანალიზი.

13.2. თანამედროვე ბიოტექნოლოგიით მიღებული სასურსათო პროდუქტები და ეთიკური პრობლემები

სურსათი ნებისმიერი ქვეყნისათვის კულტურული და საზოგადოებრივი ცხოვრების ნაწილია და მას გარკვეულწილად რელიგიური მნიშვნელობაც აქვს. ამიტომაცაა, რომ ნებისმიერი ტექნოლოგიური მოდიფიკაცია, მათ შორის, სასურსათო ნედლეულად გამოყენებული მცენარეების, ცხოველების და მიკროორგანიზმების გენეტიკური საწყისის შეცვლა, საზოგადოების მხრიდან ერთგვარ წინააღმდეგობას იწვევს. ადამიანის ჩარევა ბუნებაში განიხილება როგორც ადამიანის ჯანმრთელობის პრობლემებთან დაკავშირებით, ასევე რელიგიური პოზიციებიდან და იწვევს გენეტიკური მოდიფიკაციის წინააღმდეგ მიმართულ საზოგადოებრივ დაპირისპირებებს და წარმოქმნის ერთგვარ ეთიკურ⁹² პრობლემებს. ამ პრობლემების მართებულად გადაჭრა კი მნიშვნელოვან როლს ასრულებს მოსახლეობის სასურსათო უსაფრთხოების უზრუნველსაყოფად.

1996 წელს, FAO-ს საერთაშორისო სასურსათო სამიტზე, შემოდებული იქნა „სასურსათო უსაფრთხოების“ ოფიციალური განმარტება, რომლის თანახმადაც „სასურსათო უსაფრთხოება ეს არის ნებისმიერი ქვეყნის ყველა ფენის მოსახლეობის ფიზიკური და ეკონომიკური ხელმისაწვდომობა აქტიური და ჯანმრთელი ცხოვრების

90. Regulation (EC) No 1829/2003 of the European Parliament and of the Council of 22 September 2003 on genetically modified food and feed OJ L 268, 18/10/2003 P. 0001 – 0023.

91. Regulation (EC) No 1830/2003 of the European Parliament and of the Council of 22 September 2003 concerning the traceability and labeling of genetically modified organisms and the traceability of food and feed products produced from genetically modified organisms and amending Directive 2001/18/EC, OJ L 268, 18/10/2003 P. 0024 – 0028.

92. ეთიკა – მეცნიერება ადამიანის საქმიანობისა და ზნეობრივი მხარის შესახებ.

შენარჩუნებისათვის საჭირო რაოდენობისა და კვებითი ღირებულების მქონე უვნებელ სურსთზე“.⁹³

დღეისათვის, რიგი განვითარებადი ქვეყნების სასურსათო უსაფრთხოების პრობლემის გადაჭრას სწორედ თანამედროვე ბიოტექნოლოგიის განვითარება უზრუნველყოფს.

სასურსათო პროდუქტების წარმოებასთან დაკავშირებული ეთიკური საკითხები მოცემულია FAO-ს სახელმძღვანელოებში^{94,95}. ეს საკითხები მოიცავს ყველა იმ არგუმენტს, რომელიც გათვალისწინებული უნდა იქნეს გმ პროდუქტების რისკის შეფასებისას. მათ შორის:

- სასურსათო პროდუქტების ღირებულება;
- მოსახლეობის კეთილდღეობის გაუმჯობესება;
- ადამიანის ჯანმრთელობა;
- ბუნებრივი რესურსების დაცვა;
- ბუნების დაცვა.

თანამედროვე ბიოტექნოლოგიით მიღებული სასურსათო პროდუქტების მიღებისათვის გამოყენებული მეთოდები და მიღებული შედეგები იმდენადაა ბოლომდე შეუსწავლელი, რომ მათი გამოყენება მხოლოდ მკაცრი ეთიკური ნორმების გამოყენებით უნდა მოხდეს. პრობლემის გადაჭრის ეთიკური კომპონენტები მკაცრად უნდა იქნეს განსაზღვრული რაც შეიძლება ადრეულ ეტაპზე. საზოგადოებაში არსებული მორალური პრინციპები სავალდებულოს ხდის გამოიძებნოს კომპრომისი ხელისუფლებას, საზოგადოებასა და პიროვნების ინტერესებს შორის, ხოლო რისკის ანალიზის სისტემა უნდა იყოს დემოკრატიული და რისკის მართვის ღონისძიებების გადაწყვეტაში ჩართული უნდა იყვნენ არა მარტო მეცნიერები, არამედ საზოგადოების წარმომადგენლებიც. პროცესი უნდა იყოს გამჭვირვალე და ინფორმაცია ხელმისაწვდომი.

ევროკომისიის 2002 წლის ანგარიშში⁹⁶ რომელშიც განხილულია სასურსათო ბიოტექნოლოგიის ეთიკური, სამართლებრივი და სოციალურ-ეკონომიკური ასპექტები, ნათქვამია, რომ ELSA- ანუ ესსა (Ethical, Legal and Social Aspects), გათვალისწინებული უნდა იქნეს

93. FAO (1996). Rome declaration on world food security. World Food Summit, Rome, 13–17 November 1996. FAO, Rome, http://www.fao.org/wfs/index_en.htm

94. FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) (2001a).. Report of the Panel of Eminent Experts on Ethics in Food and Agriculture. FAO First Session, September 26-28, 2001., Rome,

95. FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) (2001b). Ethical issues in food and agriculture. FAO Ethics Series 1. Rome.

96. Ethical, Legal and socio-economic aspects of Agriculture, and Food Biotechnology. Quality of life and management of living Resources. Project synopses. An overview of Research Activities. 1994-2002

სასურსათო ბიოტექნოლოგიის საკითხებთან დაკავშირებული საზოგადოებრივი დისკუსიებისა და პოლიტიკის განსაზღვრის დროს. ამიტომაცაა, რომ გმ სასურსათო პროდუქტებთან დაკავშირებული რისკები, ეკოლოგიური ზემოქმედება და ეთიკის საკითხები სულ უფრო დიდ მნიშვნელობას იძენს ახალი ტექნოლოგიების დანერგვასთან დაკავშირებულ საზოგადოებრივ დებატებში. ამ დროს იქმნება ეთიკის კომიტეტები, რომლებიც კონსულტაციებს უწევენ დაინტერესებულ პირებს ყველა იმ საკითხებთან დაკავშირებით, რომლებიც სცილდება სამეცნიერო კომიტეტის კომპეტენციის ფარგლებს. ასეთი კომიტეტები ხშირად შედგება საზოგადოების სხვადასხვა წარმომადგენლისაგან.

თანამედროვე დემოკრატიულ საზოგადოებაში არსებული პრაქტიკა გვიჩვენებს, რომ გენური ინჟინერიის მეთოდების გამოყენებასთან დაკავშირებული დისკუსიები აუცილებელია არა მარტო იმისათვის, რომ შეფასდეს ამ მეთოდების დადებითი და უარყოფითი მხარეები, არამედ იმისთვისაც, რომ განხილულ იქნეს მორალურ-ეთიკური ასპექტები და განისაზღვროს თანამედროვე ბიოტექნოლოგიის გამოყენებით მიღებული სამომავლო შედეგები, რაც, თავის მხრივ, ეხმარება ქვეყნებს შეიმუშაოს ადეკვატური საკანონმდებლო ბაზა, რომელიც დაარეგულირებს ამ საქმიანობას ადამიანთა ინტერესების გათვალისწინებითა და მათი უფლებების დაცვით.

ლაბორატორიების როლი სურსათის უვნებლობაში

ლაბორატორიების როლი სურსათის უვნებლობაში სხვადასხვა ფუნქციით განისაზღვრება, მათ შორის:

- სახელმწიფო კონტროლის განხორციელებისას ნიმუშის ლაბორატორიული გამოცდა;
- რისკის შეფასებაში მონაწილეობის მიღება;
- რეფერენსული (საარბიტრაჟო) ფუნქცია;
- საწარმოს შიდა კონტროლი.

ტერმინი „გამოცდა“ ტექნიკურ გაზომვას ან/და გამოკვლევას გულისხმობს, რომლის საფუძველზეც კომპეტენტური ორგანო (ან პირი) ადგენს სასურსათო პროდუქციისა და ნედლეულის დადგენილ შესაბამისობას ნორმატიულ დოკუმენტაციასთან. კერძოდ, გამოცდა გულისხმობს სასურსათო პროდუქტისა და სასურსათო ნედლეულის ქიმური მაჩვენებლების, ფიზიკური პარამეტრების, მიკრობიოლოგიური დაბინძურების განსაზღვრას და იგი ტარდება აკრედიტებულ ლაბორატორიებში. თვით აკრედიტაციისა და აკრედიტაციის ორგანოსადმი მოთხოვნები განსაზღვრულია ISO/IEC 17011:2004 სტანდარტით.⁹⁷

აკრედიტაცია – ადმინისტრაციული წარმოების ფარგლებში საექსპერტო შეფასებაა, რომლის განხორციელების შემდეგაც აკრედიტაციის ეროვნული ორგანო შესაბამისი ატესტატის (მოწმობის) გაცემით ოფიციალურად აღიარებს იურიდიული ან ფიზიკური პირის შესაბამისობის შეფასების სფეროში განსაზღვრული (სპეციფიკური) საქმიანობის განხორციელების უფლებამოსილებას. აკრედიტაციის ცენტრის მიერ შესაბამისი მოწმობის გაცემით, ლაბორატორიები ოფიციალურად აღიარებულნი არიან სასურსათო პროდუქციისა და სასურსათო ნედლეულის შესაბამისობის შეფასების განხორციელების უფლებამოსილებაზე. აკრედიტებული ლაბორატორიები ფუნქციონირებენ “პროდუქციისა და მომსახურების სერტიფიკაციის შესახებ”, “გაზომვათა ერთიანობის უზრუნველყოფის შესახებ” საქართველოს კანონების შესაბამისად და ეყრდნობიან სსტ ისო/იეკ 17025 : 2005⁹⁸ სტანდარტს, რომლის თანახმადაც ისინი აღიარებულნი არიან ტექნიკურ კომპეტენტურობაზე.

97. ISO/IEC 17011:2004 Conformity assessment - General requirements for accreditation bodies accrediting conformity assessment bodies (IDT)

98. ISO/IEC 17025:2005 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories

აკრედიტებულ ლაბორატორიებს გააჩნიათ ორგანიზაციული სტრუქტურა, დოკუმენტირებული დებულება, ლაბორატორიას ჰყავს ტექნიკური ხელმძღვანელი, რომელიც პასუხისმგებელია მათზე დაკისრებულ ტექნიკური დავალებების, ფუნქციებისა და ვალდებულებების განხორციელებაზე. ლაბორატორიები დაკომპლექტებულია შესაბამისი განათლების და კვალიფიკაციის მქონე სპეციალისტებით. ლაბორატორიის საქმიანობაზე პასუხისმგებლობა ნაწილდება ლაბორატორიის ხელმძღვანელობასა და/ან იმ ორგანიზაციის ადმინისტრაციას შორის, რომლის სტრუქტურულ ქვედანაყოფსაც იგი წარმოადგენს. ლაბორატორიები აღჭურვილია აკრედიტაციის სფეროთი განსაზღვრული სურსათის და სასურსათო ნელდეულის ხარისხისა და უვნებლობის განსაზღვრისათვის საჭირო დანადგარებით, მოწყობილობებით, გამზომი საშუალებებით, აგრეთვე სხვა მასალებით (ქიმიური რეაქტივები, ნივთიერებები და სხვ.) რაც აუცილებელია მისი კომპეტენტურობის აღიარებისათვის. ამასთან ყველა მოწყობილობების მომსახურება წარმოებს დადგენილი წესით და სათანადო მომსახურება დოკუმენტირებულია. გარემო პირობები, რომელშიც ხორციელდება ლაბორატორიული სამუშაოები, გარანტიას უნდა იძლეოდეს მიღებულ გაზომვათა შედეგების უტყუარობაზე. ლაბორატორიების განლაგება, შენობა და ფართობი, რომელიც გამოიყენება ლაბორატორიული სამუშაოების ჩასატარებლად, ენერგიის წყარო, განათება, გათბობა და ვენტილაცია უნდა უზრუნველყოფდეს სამუშაოს სათანადო წესების დაცვას. ლაბორატორიებში გათვალისწინებული უნდა იყოს გაზომვათა შედეგებზე მოქმედი გარემო ფაქტორები (ტემპერატურა, ტენიანობა, ვიბრაცია, სისუფთავე და სხვ.). აკრედიტებულ ლაბორატორიებში მოწყობილობებს გააჩნიათ ნიშანდება. გამზომ საშუალებებს მოქმედი დამლა, დამოწმების მოწმობა ან სხვა დოკუმენტი, რომელშიც დაფიქსირებულია ატესტაციის, დამოწმების და დაკალიბრების შედეგები. გამზომი საშუალებების თითოეულ ერთეულს გააჩნია სარეგისტრაციო ბარათი.

სტანდარტის თანახმად, აკრედიტებულ საგამოცდო ლაბორატორიებში უნდა დაინერგოს მენეჯმენტის სისტემა, ანუ ხარისხის სისტემა, ადმინისტრაციული და ტექნიკური სისტემები, რომლითაც უზრუნველყოფილია ლაბორატორიების საქმიანობა. აღნიშნული მოიცავს:

1. პერსონალის მართვას და სწავლებას;
2. დოკუმენტაციის კონტროლს;
3. რეგისტრაციის სისტემას, რომელიც უზრუნველყოფს გამოცდის შედეგების შენახვას და სწრაფად აღწარმოებას;

4. მოწყობილობა–დანადგარების და აღჭურვილობის ექსპლოატაციისა და დაკალიბრების პროგრამას, დაკალიბრების სერტიფიკატებს;
5. მონაცემთა მართვას, გაზომვათა მიკვლევადობას, გამოცდების შესახებ ანგარიშებს;
6. პოლიტიკას და საჩივრებთან დაკავშირებულ სამუშაოებს და სხვ.

სურსათის, სურსათთან შეხებაში მყოფი მასალების მწარმოებელ საწარმოებში, ასევე სასმელი წყლის მიმწოდებლების მიერ, შიდა კონტროლისა და მონიტორინგის განხორციელებისას ლაბორატორიული გამოცდები შესაძლოა ჩატარდეს როგორც აკრედიტებულ, ასევე საწარმოს არაკრედიტებულ ლაბორატორიაში, ან/და სხვა ლაბორატორიაში ხელშეკრულების საფუძველზე.

გამოყენებული ლიტერატურა:

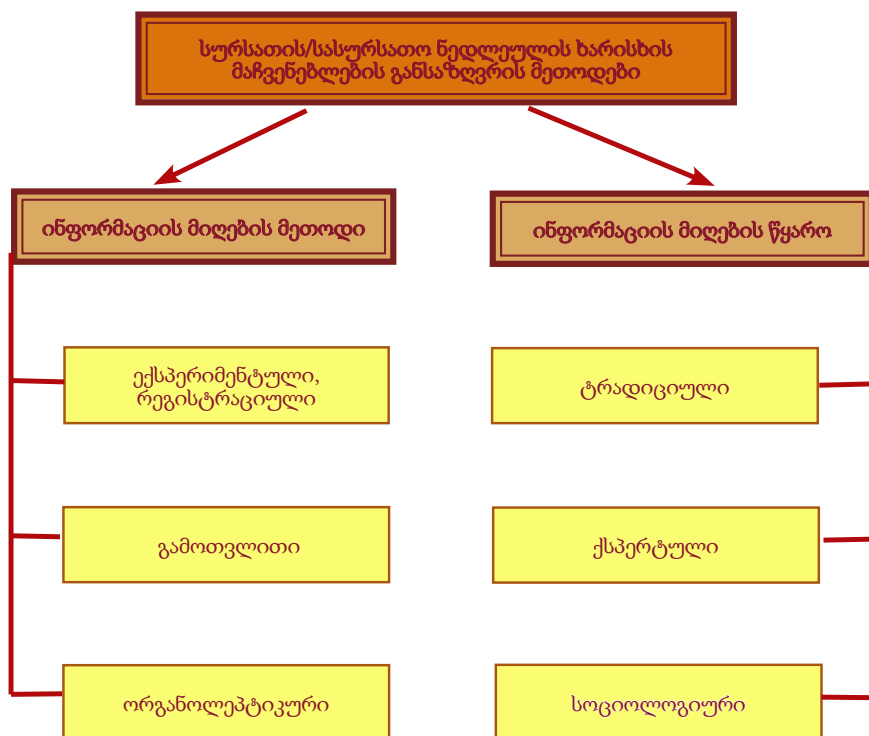
1. სურსათის უვნებლობისა და ხარისხის შესახებ“ საქართველოს კანონი (2005 წლის 28 დეკემბერი);
2. „საკვებნივთიერებებსა და ენერგიაზე ორგანიზმის ფიზიოლოგიური მოთხოვნილებისა და საარსებო მინიმუმის განსაზღვრისათვის საჭირო სასურსათო კალათის შემადგენლობის ნორმატივები“ (საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2003 წლის 8 მაისის ბრძანება N111/ნ
3. საქართველოს მთავრობის განკარგულება N1756. „სურსათის უვნებლობის სფეროში ყოვლისმომცველი სტრატეგიისა და საკანონმდებლო მოახლოების პროგრამის დამტკიცების თაობაზე“. 2010 წელი 28 დეკემბერი
4. „სურსათის ეტიკეტირებისადმი დამატებითი მოთხოვნები“ საქართველოს სოფლის მეურნეობის მინისტრის 2009 წლის 11 დეკემბრის N2-231 ბრძანება
5. საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის ბრძანება N301/ნ – „სასურსათო ნედლეულისა და კვების პროდუქტების ხარისხისა და უსაფრთხოების სანიტარიული წესებისა და ნორმების დამტკიცების შესახებ“ (2001 წ.).
6. „სურსათის/ცხოველის საკვების განადგურების წესი“. საქართველოს მთავრობის 2010 წლის 3 ივლისის N176 დადგენილება
7. საქართველოს კანონი „პროდუქციისა და მომსახურეობის სერტიფიცირების შესახებ“
8. საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2008 წლის 28 ივლისის N182/ნ ბრძანებით დამტკიცებული იქნა „სურსათთან დაკავშირებული ტარის სანიტარიულ-ჰიგიენური ნორმები“
9. დოქტ. კლემენს სანეტრა, რიკოი მ. მარიბანი – „პასუხი ხარისხის გლობალურ გამოწვევაზე, ხარისხის ეროვნული ინფრასტრუქტურა“
10. საქართველოს კანონი „სტანდარტიზაციის შესახებ“ (1999)
11. საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2001 წლის 16 აგვისტოს ბრძანება N 309/ნ „გარემოს ობიექტებში (მათ შორის სურსათში) პესტიციდების შემცველობის ჰიგიენური ნორმატივების შესახებ” .
12. “რისკის ანალიზის ფარგლებში რისკის შეფასებისა და კომუნიკაციის პროცედურები” - საქართველოს სოფლის მეურნეობის მინისტრის ბრძანება (2006 წ.);

13. სურსათის წარმოების სფეროში მიკვლევადობის, საფრთხის ანალიზისა და კრიტიკული საკონტროლო წერტილების დადგენის წესი” –საქართველოს სოფლის მეურნეობის მინისტრის ბრძანება (2006)
14. “სურსათის ფორტიფიკაციის ტექნიკური რეგლამენტი”– საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2007 წლის 19 ოქტომბრის N 300/ნ ბრძანება.
15. ე.ლაფერაშვილი – „სურსათის უვნებლობა. მართვის თანამდეროვე სისტემები“ 2009.
16. Council Resolution of 14 april 1975 on a preliminary programme of European Economic Community for a consumer protection and information policy.
17. White Paper on Food Safety. Commission of the European Communities, Brussels, 12 January 2000, COM (1999) 719 final
18. The Cassis de Dijon Principle – European Court of Justice (ECJ) from 20 th February 1979 N 120/78
19. CAC/RCP – 49-2001. CAC/RCP 49-2001 Code of Practice Concerning Source Directed Measures to Reduce Contamination of Foods with Chemicals
20. CAC/RCP 62–2006. Code of Practice for the Prevention and Reduction of Dioxin and Dioxin-Like PCB Contamination in Food and Feeds
21. CAC/GL-30(1999).“ Principles and Guidelines for the Conduct of Microbiological Risk Assessment“
22. CAC/GLL 62-2007. Working Principles for Risk Analysis for Food Safety for Application by Governments
23. CAC/RCP-1 (1969) Revision 3–2004 (Current); Recommended International Code of Practice - General Principles of Food Hygiene
24. CAC/GL 60-2006. Principles for Traceability. Product Tracing as a Tool with a Food inspection and Certification system
25. CAC/GL 07-1987 General Principles for the Addition of Essential Nutrients to Foods, 1989,1999)
26. CAC/GL 44-2003. Codex Alimentarius Principles for the Risk Analysis of Foods Derived from Modern Biotechnology;
27. CAC/GL 45-2003. Codex Alimentarius - Guideline for the Conduct of Food Safety Assessment of Foods Derived from Recombinant-DNA Plants;
28. CAC/GL 46-2003. Codex Guideline for the Conduct of Food Safety Assessment of Foods Derived from Recombinant-DNA Microorganisms,
29. WHO/FAO- Guidelines on Food fortification with micronutrients, 2006, , Lindsay A; Bruno de Benoist et.all.

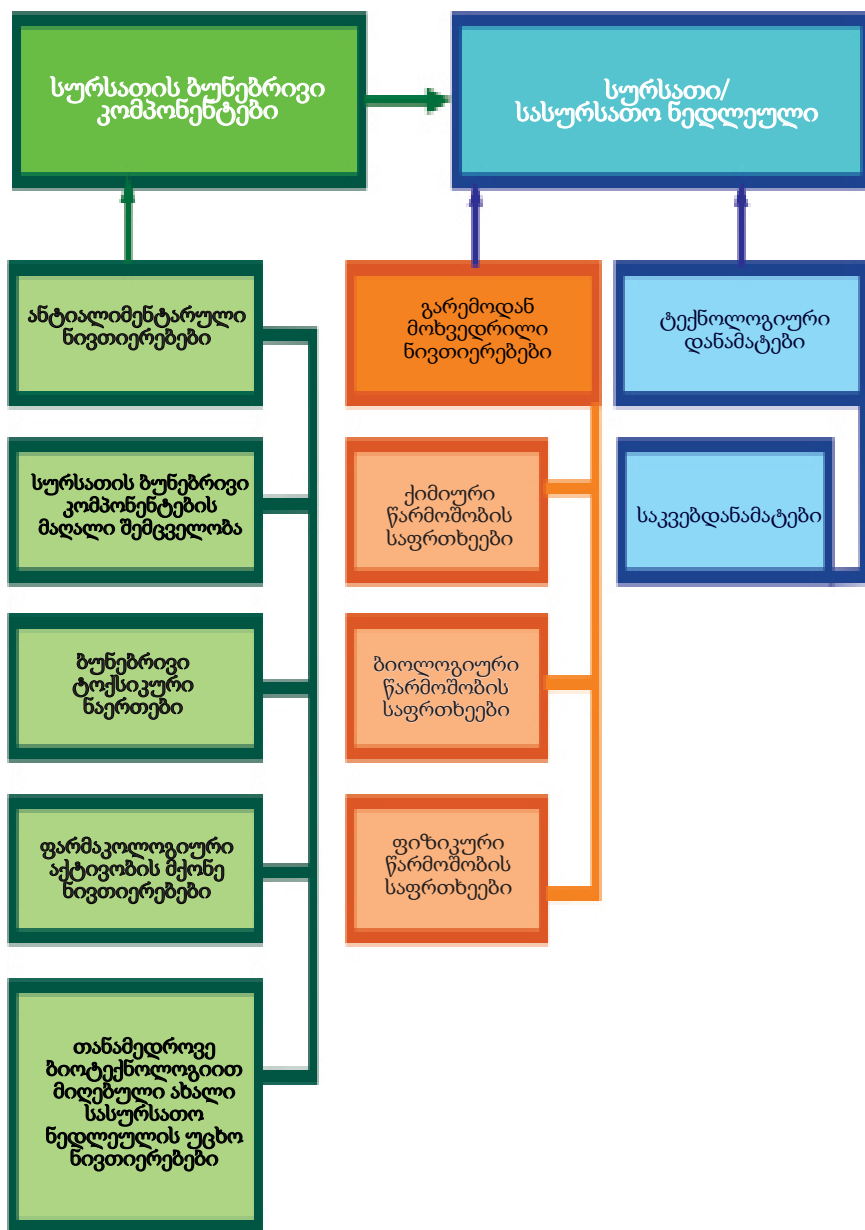
30. ISO 22000:2005 Food safety management systems-Requirements for any organization in the food chain (IDT).
31. ISO 22003:2005 Food safety management systems – Requirements for bodies providing audit and certification of food safety management systems: Provisional draft of technical specifications..
32. SO 22004:2005 – Food safety management systems – Guidance on the application of ISO 22000:2005 (IDT)
33. ISO 22005:2007 „Traceability in the feed and food chain – General principles and basic requirements for system design and implementation (IDT)
34. ISO/IEC 17011:2004 Conformity assessment - General requirements for accreditation bodies accrediting conformity assessment bodies (IDT)
35. ISO/IEC 17025:2005 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories
36. Regulation (EC) No 178/2002 of the European Parliament and of the Council of 28 January 2002, laying down the general principles and requirements of food law, establishing the European Food Authority and laying down procedures in matters of food safety ; OJL 31, 1.2.2002, p.1-102 ;
37. Regulation (EC) No 1829/2003 of the European Parliament and of the Council of 22 September 2003 on genetically modified food and feed OJL 268 , 18/10/2003 P. 0001 – 0023;
38. Regulation (EC) No 1830/2003 of the European Parliament and of the Council of 22 September 2003 concerning the traceability and labeling of genetically modified organisms and the traceability of food and feed products produced from genetically modified organisms and amending Directive 2001/18/EC OJL 268 , 18/10/2003 P. 0024 – 0028
39. Directive 2000/31/EC of the European Parliament and of the Council of 8 June 2000 on certain legal aspects of information society services, in particular electronic commerce, in the Internal Market (‘Directive on electronic commerce’) OJ L 178 , 17/07/2000 P. 0001 – 0016;
40. Regulation (EC) No 1925/2006 of the European Parliament and of the Council of 20 December 2006 on the addition of vitamins and minerals and of certain other substances to foods OJ L 404, 30.12.2006,
41. Regulation (EC) No 65/2004, of 14 January 2004, “Establishing a system for the development and assignment of unique identifiers for genetically modified organisms”
42. Regulation (EC) No 641/2004, of 6 April 2004, on detailed rules for the implementation of Regulation (EC) No 1829/2003 of the European Parliament, and of the Council as regards the application for the authorisation of new genetically modified food and feed, the notification of existing prod-

- ucts and adventitious or technically unavoidable presence of genetically modified material which; et.all.
43. Regulation (EC) No 852/2004 of the European Parliament and of the Council of 29 April 2004 on the hygiene of foodstuffs OJ L 139, 30.4.2004, p. 1–54;
 44. Regulation (EC) No 853/2004 of the European Parliament and of the Council of 29 April 2004 laying down specific hygiene rules for food of animal origin, OJ L 139, 30.4.2004, p. 55–205;
 45. Regulation (EC) No 854/2004 of the European Parliament and of the Council of 29 April 2004 laying down specific rules for the organization of official controls on products of animal origin intended for human consumption OJ L 139, 30.4.2004, p. 206–320;
 46. Regulation (EC) No 1831/2003 of the European Parliament and of the Council of 22 September 2003 on the placing on the market and use of additives for use in animal feed repealing Directive 853/2002/EEC and Directive 2002/32/EC
 47. Modern food biotechnology, human health and development : an evidence-based study” (WHO – Food Safety Department – 2005)
 48. FAO/WHO (Food and Agriculture Organization of the United Nations/ World Health Organization) (2003a). Safety assessment of foods derived from genetically modified animals, including fish, a joint FAO/WHO expert consultation on food derived from biotechnology, Rome, Italy, 17–21 November 2003.
 49. FAO (1996). Rome declaration on world food security. World Food Summit, Rome, 13–17 November 1996. FAO, Rome, http://www.fao.org/wfs/index_en.htm
 50. FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) (2001a).. Report of the Panel of Eminent Experts on Ethics in Food and Agriculture. FAO First Session, September 26-28, 2001., Rome.
 51. FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) (2001b). Ethical issues in food and agriculture. FAO Ethics Series 1. Rome.
 52. Commission Recommendation 2003/556/EC on guidelines for the development of national strategies and best practices to ensure the coexistence of genetically modified crops with conventional and organic farming EU
 53. Ethical, Legal and socio-economic aspects of Agriculture, and Food Biotechnology. Quality of life and management of living Resources. Project synopsis. An overview of Research Activities. 1994-2002
 54. Risk management and Food Safety. Report of Joint FAO/WHO Expert Consultation, Rome, Italy, 27-31 January 2006., Food and Nutrition Paper 65, FAO, Rome., January 2006;

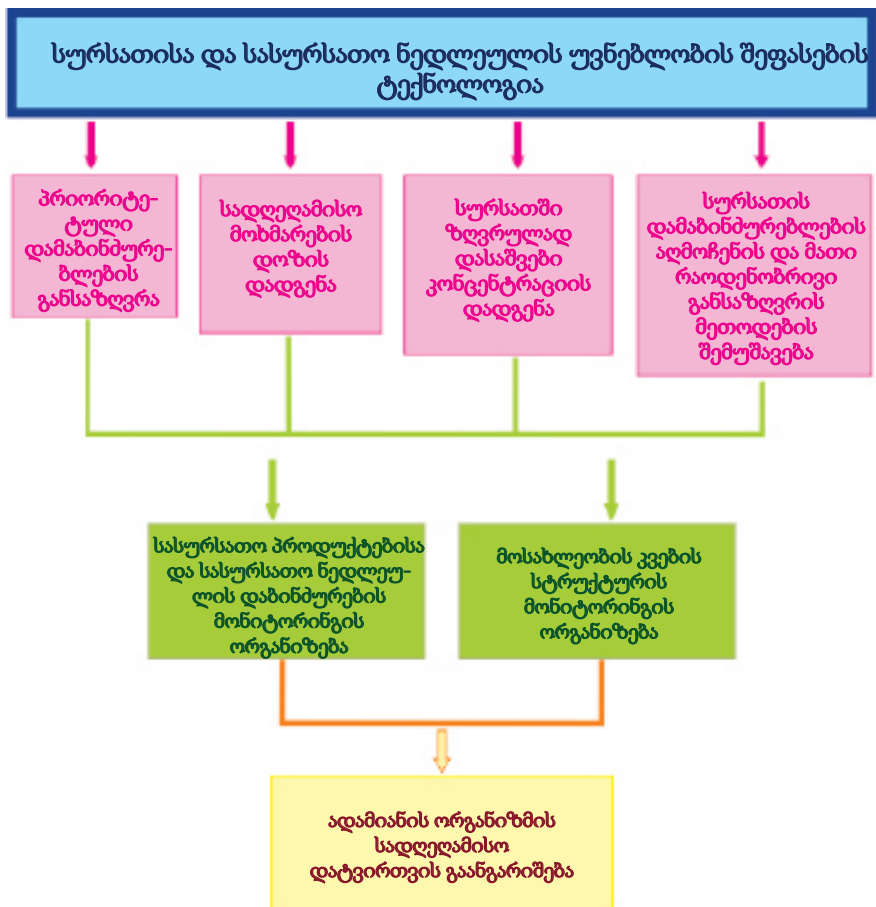
55. А. Заид, Х. Хьюз, Э Порчедду, Ф. Николас., «Словарь терминов по биотехнологии для производства продовольствия и ведения сельского хозяйства» НИ и технический документ ФАО, Рим, 2008
56. Дунченко Н.И. Магомедов М.Д. Рыбин А.В. – Управление качеством в отраслях пищевой промышленности Учебное пособие. 2010
57. Марцынковский О.А., Михеева Е.М. Курс лекций по ХАССП (НАССР — « Hazard Analysis and Critical Control Points »): Учебное пособие / Под ред. В. В. Соклакова. — СПб: Регистр-К
58. Панъевропейская конференция ФАО/ВОЗ по безопасности и качеству пищевых продуктов доклад ., ФАО., Рим., 2003., с. 23-57;
59. Рогов И.Ф -Безопасность продовольственного сырья и пищевых продуктов, 2007;
60. Ken Mcmillin., Ben Elder., Sanitation Standard Operating Procedure Handbook., Food Safety institute, SFR, 2005; p1-61;
61. Tara Paster. Food Safety. The HACCP Training Manual. 2005. John Wiley, Inc.
62. ГОСТ Р 52173-2003 «Сырье и продукты пищевые. Метод идентификации генетический модифицированных источников (ГМИ) растительного происхождения;
www.fao.ge.
www.codexalimentarius.com
www.eur-lex.eurpa
www.who.ge



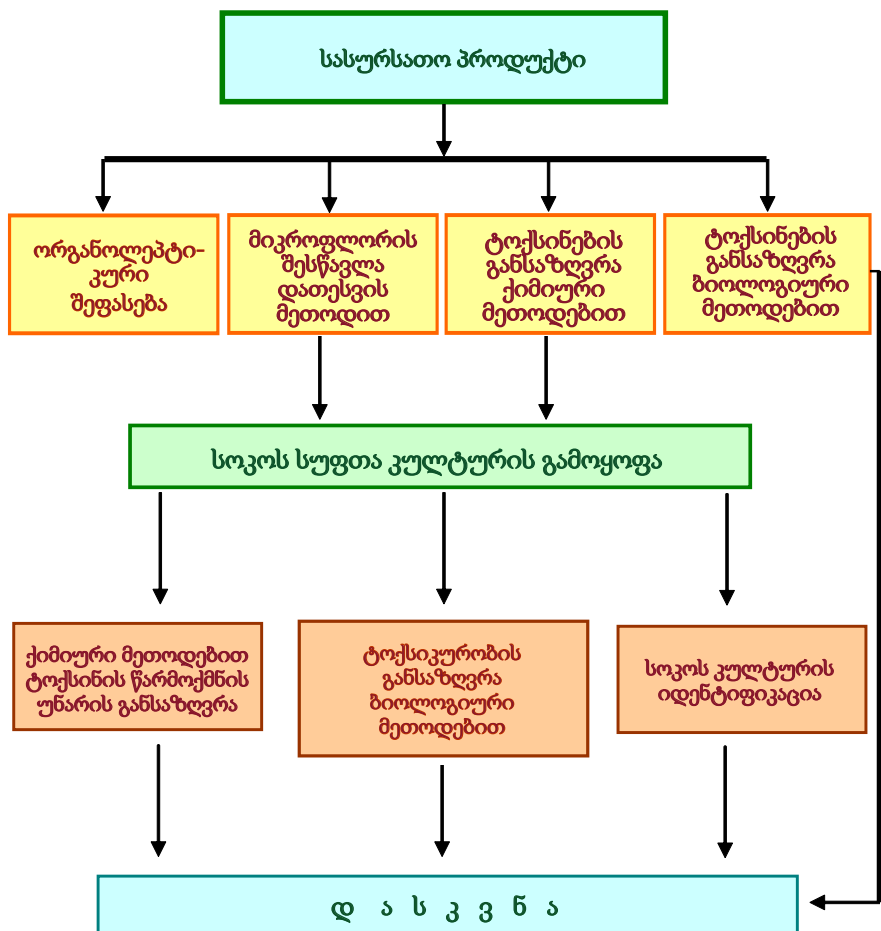
სურ. 1. სურსათის/სასურსათო წედლეულის ხარისხის მაჩვენებლების განსაზღვრის მეთოდები



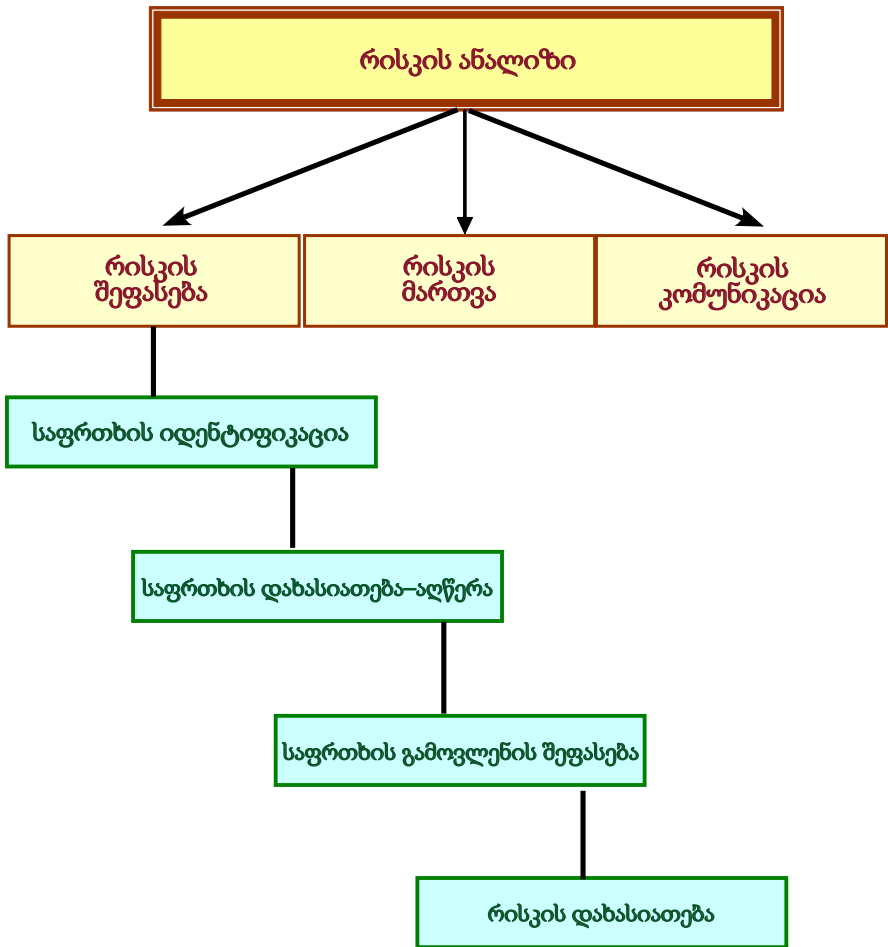
სურ. 2. სურსათისა და სასურსათო ნედლეულის დაბინძურების წყაროები



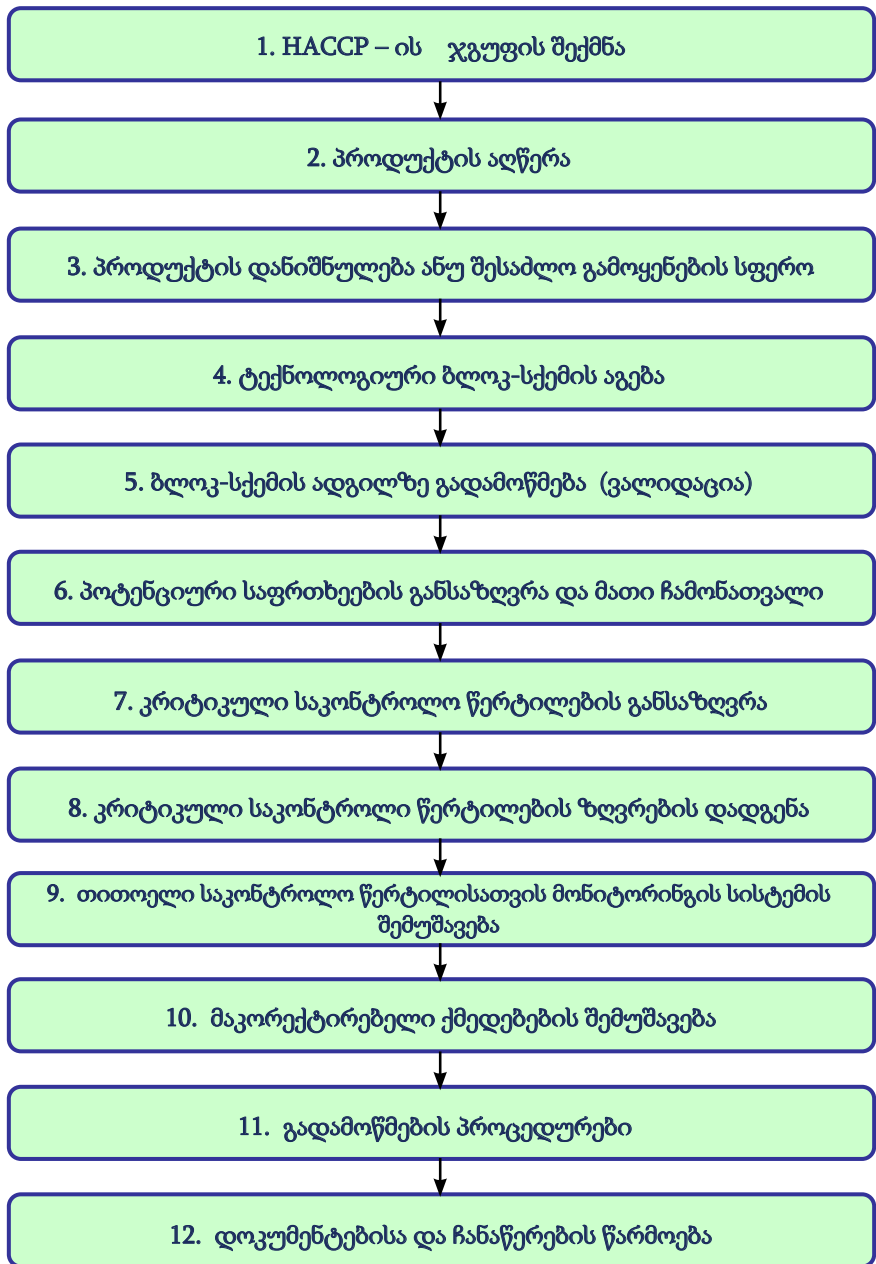
სურ. 3. სურსათისა და სასურსათო ნედლეულის უვნებლობის შეფასების ტექნოლოგია



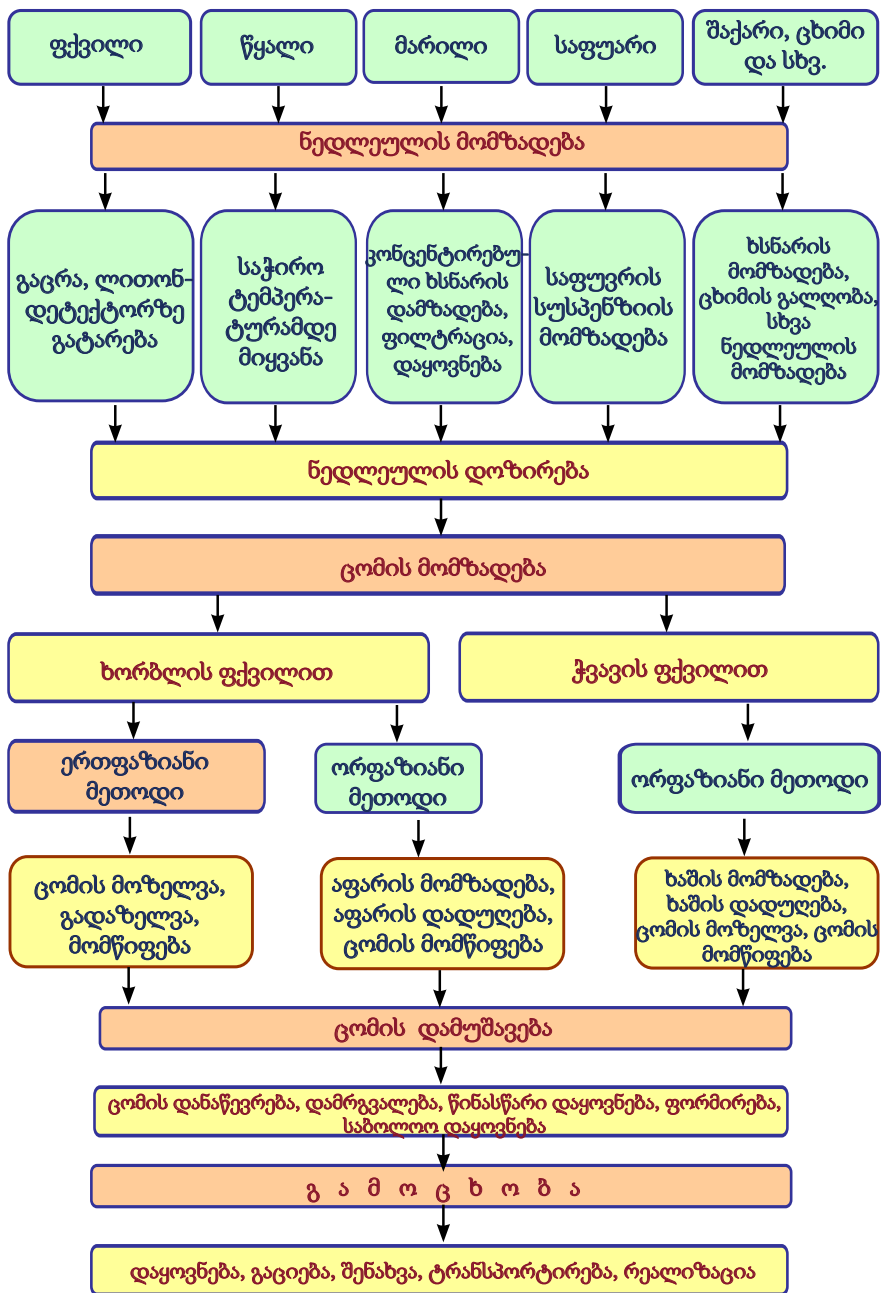
სურ. 4. სურსათისა და სასურსათო ნედლეულის მიკოლოგიური გამოკვლევის სქემა



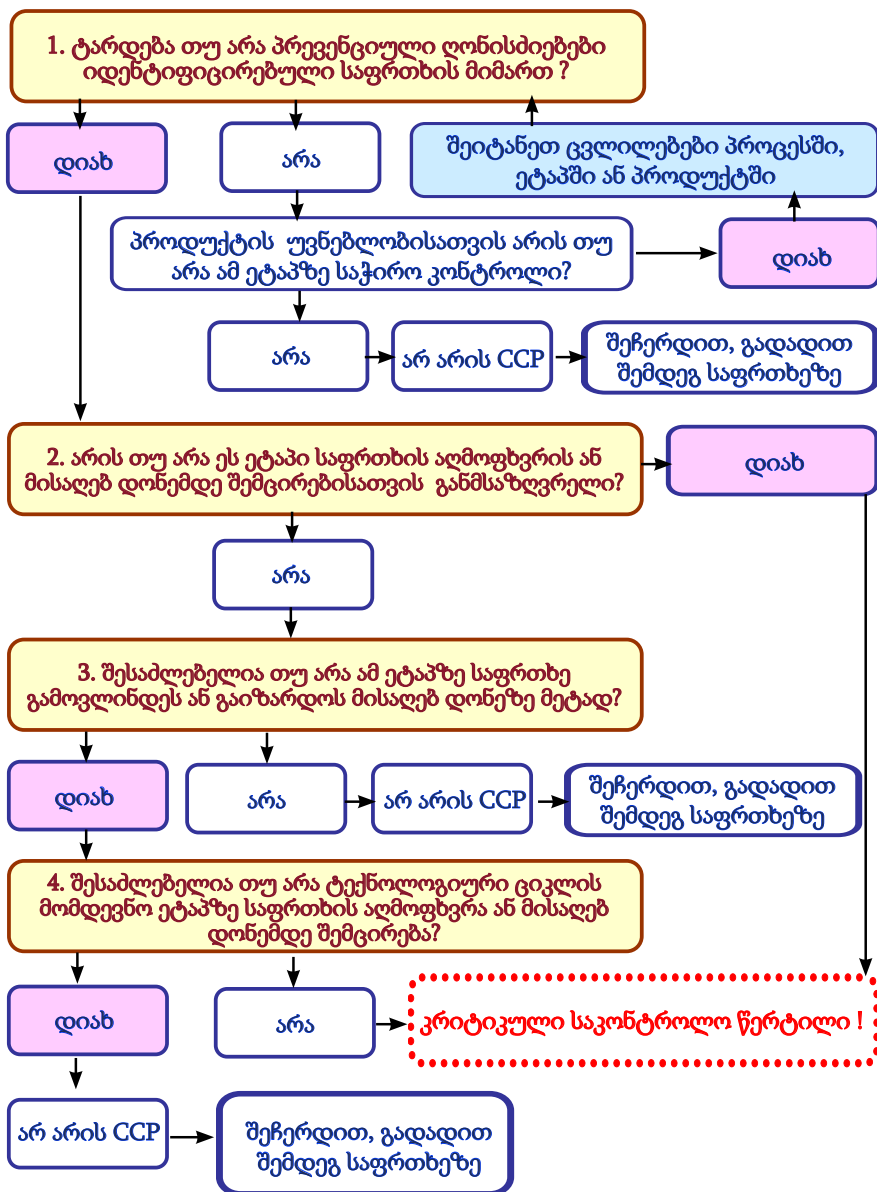
სურ. 5. რისკის ანალიზის პროცედურები



სურ. 6. საფრთხის ანალიზისა და კრიტიკული საკონტროლო წერტილების სისტემის სქემატურ-ლოგიკური თანმიმდევრობა.



სურ. 7. ბლოკ-სქემა პურისა და პურპროდუქტების წარმოებისათვის



სურ. 8. დიაგრამა კრიტიკული საკონტროლო წერტილების განსაზღვრისათვის ⁹⁹

99. Recommended International Code of Practice - General Principles of Food Hygiene: Codex Alimentarius CAC/RCP-1 (1969) Revision 3-2004 (Current);