

სასოფლო - სამეურნეო პროდუქტების ეკოლოგიური კონტროლი და უსაფრთხოების რეკომენდაციები ბოლნის - კაზრეთის რეგიონში

ზ.სვანიძე, ბ.გობიჩაშვილი, ზ.პარიაშვილი

მძიმე ტოქსიკური ლითონებით დატუქციანებული ნიადაგი გარკვეულ გავლენას ახდენს სოფლის მეურნეობის პროდუქტებზე. იგი დამლუპველად მოქმედებს ცოცხალ ორგანიზმებზე. აღნიშნულიდან გამომდინარე, ნაშრომი ეძღვნება საქართველოს ქვემო ქართლის რეგიონში, კერძოდ, ბოლნისში და კაზრეთში მოყვანილ ბოსტნეულში ისეთი მძიმე ტოქსიკური ლითონების რაოდენობრივი შემცველობის დადგენას, როგორიცაა: ტყვია, კადმიუმი, სპილენძი, თუთია. ჩატარებულია მონიტორინგი 2009-2010 წწ. ანალიზისათვის გამოყენებულია ატომურ-აბსორბციული სპექტრომეტრი Analyst-200. ფაქტობრივი მასალების საფუძველზე დადგენილია, რომ სოფლის მეურნეობის პროდუქტებიდან მძიმე ლითონებს აქტიურად ითვისებს ბადრიჯანი, ნაკლებად - ხაზვი.

საკვანძო სიტყვები: ეკოლოგიური კონტროლი, ტოქსიკური ლითონი, ატომურ-აბსორბციული სპექტრომეტრი, ბუნებრივი სორბენტები.

საქართველოში ტურიზმის განვითარება მნიშვნელოვნად არის დაკავშირებული ადგილობრივი კვების პროდუქტების ეკოლოგიური სისუფთავის ხარისხზე და მის უსაფრთხოებაზე. ამ მხრივ კი ერთ-ერთ საყურადღებო სფეროს წარმოადგენს სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტები.

სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტებში ტოქსიკური ნივთიერებების შემცველობა დამოკიდებულია სავარგულებში მათ კონცენტრაციაზე, რადგანაც ნიადაგიდან ისინი გადადიან მცენარეებში და გამომდინარე აქედან, - ცოცხალ ორგანიზმებში.

დღეისათვის შესწავლილია [1-7] ტოქსიკური ელემენტების შემცველობა საქართველოს სამთოგამამდიდრებელი და მეტალურგიული რეგიონების ნიადაგში, წყალში, საჰაერო აუზში, ხოლო შედარებით მწირი მონაცემებია სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტებში აღნიშნული ელემენტების შემცველობის შესახებ.

ზემოთქმულიდან გამომდინარე, წინამდებარე ნაშრომის მიზანია სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტებში (ბადრიჯანი, პომიდორი, კარტოფილი და სხვ.) ზოგიერთი ტოქსიკური ლითონით გატუქციანების ხარისხის დადგენა და ეკოლოგიური უსაფრთხოების რეკომენდაციების მიცემა.

კვლევის ობიექტად აღებულია ბოლნის-კაზრეთის რეგიონი, რადგანაც აქ სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტებით მარაგდება ქ. თბილისისა და ქვემო ქართლის მოსახლეობა.

საკვლევ ელემენტებად შერჩეულია ისეთი ტოქსიკური ელემენტები, როგორიცაა: ტყვია, კადმიუმი, თუთია, სპილენძი. აქ არჩევანი შემთხვევითი არ არის, რადგანაც აღნიშნული ელემენტები ხასიათდებიან მაღალი ტოქსიკურობით, იწვევენ მრავალ შეუქცევად და ღღეს მედიცინისათვის, უკვე, შეუცნობად დაავადებებს, ხასიათდებიან კანცეროგენული თვისებებით და დამლუპველად მოქმედებენ ცოცხალ ორგანიზმებზე.

მონიტორინგი ჩატარდა 2009-2010 წწ. ბოლნის-კაზრეთის რეგიონის სოფლების სავარგულებში 25 კმ-ის რადიუსით. თითოეული სავარგულიდან მიღებული მოსავლიდან აღებულია 10-10 კგ საანალიზო მასალა. ტოქსიკური ელემენტების რაოდენობრივი შემცველობა აღნიშნული რეგიონების სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტებში დადგენილია ატომურ-

აბსორბციული სპექტრომეტრზე არსებული მეთოდით [8], რომლის ოპტიმალური პირობები მოცემულია ცხრ.1-ში.

ტყევის, კადმიუმის, თუთიისა და სპილენძის ატომურ-აბსორბციული განსაზღვრის ოპტიმალური პირობები

ცხრილი 1

პარამეტრი	Pb	Cd	Zn	Cu
ალი	ა ც ე ტ ი ლ ე ნ - ჰ ა ე რ ი			
ტალღის სიგრძე, ნმ	283,3	228,8	213,9	324,8
ხვრელის სიგანე, ნმ	0,5	2	1	0,7
მოძრავი ლენტის სიჩქარე, მმ/წთ	240	240	240.	240

ექსპერიმენტის შედეგები მოცემულია ცხრილებში 2 და 3.

კაზრეთის რეგიონის სოფლის საგარეულებიდან აღებულ სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტებში ელემენტების საშუალო შემცველობა 2009/2010 წწ.

ცხრილი 2

კულტურა	ელემენტების საშუალო შემცველობა, მგ/კგ			
	Pb	Cd	Cu	Zn
ბადრიჯანი	1,825	0,095	23,250	24,520
	1,878	0,088	24,107	23,154
პომიდორი	1,785	0,0810	22,954	24,815
	1,901	0,0715	23,011	24,953
კარტოფილი	2,158	0,071	24,154	24,875
	2,314	0,078	24,971	24,905
კომბოსტო	1,978	0,074	23,158	19,275
	1,985	0,080	23,975	19,987
ხახვი	0,451	0,048	14,071	12,810
	0,458	0,032	14,180	12,973
ხორბალი	1,170	0,065	15,251	15,272
	1,208	0,078	15,778	15,714

ბოლნისის რეგიონის სოფლის საგარეულებიდან აღებულ სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტებში ელემენტების საშუალო შემცველობა 2009/2010 წწ.

ცხრილი 3

კულტურა	ელემენტების საშუალო შემცველობა, მგ/კგ			
	Pb	Cd	Cu	Zn
ბადრიჯანი	1,092	0,085	13,711	15,871
	1,075	0,089	13,811	16,101
პომიდორი	1,011	0,026	13,978	15,728
	0,912	0,021	14,012	15,991
კარტოფილი	1,777	0,019	14,072	16,070
	1,721	0,027	14,108	16,017
კომბოსტო	1,707	0,015	13,701	15,111
	1,271	0,018	13,820	15,472
ხახვი	0,978	0,016	12,075	11,898
	0,721	0,018	11,872	11,901
ხორბალი	1,107	0,018	12,011	11,671
	0,971	0,017	11,172	11,071

სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტებში საკვლევი ელემენტების ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია (ზღკ) მოცემულია ცხრ. 4-ში.

სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტებში ელემენტების ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია (ზღკ) [9]

ცხრილი 4

კულტურა	ელემენტები, მგ/კგ			
	Pb	Cd	Cu	Zn
ბოსტნეული	0,5	0,03	10	10
ხორბალი	0,3	0,03	10	10

სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტების ტოქსიკური ელემენტებით გაჭუჭყიანების ხარისხის ზღკ - სთან თანაფარდობის შედეგები მოცემულია ცხრ. 5-ში.

სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტების გაჭუჭყიანების ხარისხის ზღკ-თან ფარდობითი მაჩვენებლები 2 წლის საშუალო მნიშვნელობისათვის, კაზრეთის რეგიონი/ბოლნისის რეგიონი

ცხრილი 5

კულტურა				
	Pb	Cd	Cu	Zn
ბადრიჯანი	3,7	6,1	2,3	8,85
	2,17	2,90	1,38	1,45
პომიდორი	3,69	2,60	2,30	4,98
	1,99	0,783	0,98	1,59
კარტოფილი	4,47	2,48	2,46	2,49
	3,25	0,77	1,41	1,60
კომბოსტო	3,96	2,57	2,36	1,96
	2,98	0,55	1,38	1,53
ხაზვი	0,92	1,33	1,41	1,23
	1,71	0,57	1,20	1,90
ხორბალი	2,38	2,38	1,5	1,55
	1,078	0,58	1,15	1,14

ფაქტობრივი მასალები მეტყველებენ, რომ ბოლნის-კაზრეთის რეგიონის ტერიტორიის სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტებში ტოქსიკური ელემენტების კონცენტრაციები რამდენიმე ათეულით აღემატება ზღკ-ს, რაც შედეგია თვით სავარგულების დაჭუჭყიანების. ის რომ საკვლევი ელემენტების მაღალი შემცველობა ბადრიჯანში, ხოლო დაბალი - ხაზვში, უნდა ვიგულისხმოთ, რომ ეს გამოწვეულია თვით პროდუქტების თვისებიდან.

მდგომარეობის გაუმჯობესების მიზნით სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტების ეკოლოგიური გაჯანსაღებისათვის საჭიროა:

- დადგინდეს ნიადაგის გაჭუჭყიანების წყაროები;
- ჩატარდეს ნიადაგის დეზინტოქსიკაცია;
- გამოყენებულ იქნას უსაფრთხო სასუქები;
- დროულად ჩატარდეს აგროტექნიკური ღონისძიებები;
- სასოფლო-სამეურნეო საშუალოების ჩატარებისას მკაცრად იქნას დაცული აგროსამეურნეო ვადები.

ლიტერატურა

1. Гогичашвили Б., Сванидзе З., Татишвили М. Исследование загрязнения атмосферного воздуха г. Зестафони токсичными веществами//*ენერგია*. 2006. №1. თბილისი.
2. გოგიჩაშვილი ბ., აქულაშვილი ნ., სვანიძე ზ., ბუჩუკური თ. კაზრეთისა და ბოლნისის ზოგიერთი ბუნებრივი და ჩამდინარე წყლების ზოგიერთი ლითონით გატუტყუიანების ხარისხის გამოკვლევა//*ენერგია*. 2006. № 2. თბილისი.
3. Сванидзе З.С., Гогичашвили Б.Г., Микадзе О.Ш. Исследование влияния горно-обогатительного комплекса на загрязнение почвы Болнисского региона//*Проблемы металлургии, сварки и материаловедения*. 2006. №4. Тбилиси.
4. Сванидзе З.С., Микадзе О.Ш., Гогичашвили Б.Г. Изучение загрязнения воды некоторыми тяжёлыми металлами Чиатурского рудного региона и её очистка природными сорбентами//*Проблемы металлургии, сварки и материаловедения*. 2008. №1. Тбилиси.
5. Сванидзе З., Микадзе О., Гогичашвили Б. Динамика распространения тяжёлых металлов в почве и природных водах горнодобывающих и металлургических регионов// *Энергия*. 2008. №3.
6. Svanidze Zizi, Mikadze Omar, Gogichashvili Boris. Studuing the specificity of soil contramination by hig ly toxic heavy metals in mining regions/ ISTC Science Workshop at the International Conference on Contamination Soil 3–6 Iune 2008 Consoil 2008, Stellapolare Congress Center Ficua-Milano. Italy.
7. Кашакашвили Г., Сванидзе З., Микадзе О., Гогичашвили Б. Загрязнение металлургическими и горнообогатительными предприятиями природных вод и способы их очистки/IV Международный симпозиум "Экология человека и медико-биологическая безопасность населения". Испания. г. Бенидорм. 2008.
8. Хавезов И.Х., Цалев Д. Атомно–абсорбционный анализ. Л.:Химия. 1983.
9. Беляев М.П. Справочник предельно–допустимых концентраций вредных веществ в пищевых продуктах и в среде обитания. М.:Госсанэпиднадзор. 1993.