

მძიმე ლითონებით დაბინძურებული ნიადაგების
ეკომონიტორინგი, ფიტორემედიაცია ბოლქვიანი კულტურებით
და მცენარეული ნარჩენების გადამუშავების ტექნოლოგია

გურანდა ავკოფაშვილი
ალექსანდრე ღონლაძე, რამაზ გახოკიძე

ელ-ფოსტა: Guranda.avkopashvili@tsu.ge
ბიორგანული ქიმიის დეპარტამენტი, ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო
უნივერსიტეტი, 0179, თბილისი, ი. ჭავჭავაძის პრ. 3

ცნობილია, რომ სასარგებლო წიაღისეულის ინტენსიური ამოღება იმდენად აბინძურებს გარემოს, რომ მის ირგვლივ არსებული ნიადაგიდან მოპოვებული კვების პროდუქტები ხშირ შემთხვევაში ძალზე მავნებელია ადამიანის ორგანიზმისათვის. რაც იმას ნიშნავს, რომ ეს ნიადაგი პრაქტიკულად გამოუსადეგარია სოფლის მეურნეობისათვის. ამდენად ასეთი ტიპის ნიადაგების გაწმენდა მნიშვნელოვან პრობლემას წარმოადგენს. აღმოსავლეთ საქართველოში, კერძოდ ბოლნისის რაიონში, სადაც ხდება ოქროს და სპილენძის მოპოვება, დაახლოებით 150 ჰა ძალზე დაბინძურებულია სპილენძით, კადმიუმითა და თუთიით. ასევე დაბინძურებულია 300 ჰა დასავლეთ საქართველოში, კერძოდ ზესტაფონის რაიონში, სადაც მოიპოვებენ მანგანუმს და სხვა ფერად ლითონებს.

ჩვენი აზრით, ასეთი ტიპის ნიადაგების გაწმენდის ეფექტურ და მსოფლიოში აღიარებულ შედარებით იაფ მეთოდს ფიტორემედიაცია წარმოადგენს. მიზანია მავნე ელემენტების ნიადაგიდან ამოღება ისეთი კულტურის მეშვეობით, რომლის გადამუშავების შედეგად მიღებულ საბოლოო პროდუქტში ეს ელემენტები არ გადადიან. ასეთ კულტურას შაქრის ჭარხალი წარმოადგენს. დადგენილია, რომ მეტალებით დაბინძურებულ ნიადაგზე მოყვანილი შაქრის ჭარხლის გადამუშავების შედეგად მიღებულ სპირტში რადიონუკლიდები არ ხვდებიან.

დოქტორანტურაში სწავლის პერიოდში ჩატარებული იქნება როგორც მოდელური (ლაბორატორიული), ისე სავსე ცდები. დადგენილი იქნება ახალი მეთოდით დამუშავებული შაქრის ჭარხლის საშუალებით ნიადაგიდან კადმიუმის გამოღების ოპტიმალური პირობები (სათესლე მასალის დამუშავება, ექსპოზიცია, პრეპარატის კონცენტრაცია, აგრო-კლიმატური პირობები და სხვ.). ჩატარებული იქნება შესაბამისი ფენოლოგიური დაკვირვებები და ბიომეტრული გაზომვები. მიღებული შედეგები დადასტურებული იქნება ქიმიურ-ეკოლოგიური ანალიზის მეთოდებით. შემუშავდება პრაქტიკული რეკომენდაციები ახალი ეკო-ბიო-ტექნოლოგიური მეთოდის პრაქტიკაში დანერგვის მიზნით.

მნიშვნელოვანი საკითხია ეთილის სპირტის მიღების შემდეგ დარჩენილი მასის უტილიზაცია, ვინაიდან ის შეიცავს ჯანმრთელობისათვის მავნე ელემენტებს. ფიზიკის ინსტიტუტში, სადაც კარგად არის განვითარებული კრიოგენული ტექნიკა, არსებობს იდეა სპირტის მიღების დაბალტემპერატურული ტექნიკის გამოყენებით. ამ ხელსაწყოს საშუალებით პირველ ეტაპზე მივიღებთ დაბალი კონცენტრაციის სპირტს, ვაშრობთ დარჩენილ მასას და მასვე გამოვიყენებთ როგორც საწვავს სპირტის კონცენტრაციის გაზრდისათვის. ამ პროცესში განისახლვრება დარჩენილი მასის საწვავის წვის კუთრი სითბო და ზუსტად განისახლვრება ეკონომიური ეფექტი. რაც მეტად მნიშვნელოვანია, რადგანაც ცნობილია, რომ სპირტის თვითღირებულების 50% მის წარმოებაზე დახარჯული ენერჯის ღირებულება შეადგენს.