

პერიოდული სამეცნიერო ჟურნალი
PERIODICAL SCIENTIFIC JOURNAL
ПЕРИОДИЧЕСКИЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

ISSN 2346-8467

აგრო
AGRO
АГРО
NEWS

№3

ქუთაისი – Kutaisi – Кутаиси

2017



პერიოდული სამეცნიერო ჟურნალი
PERIODICAL SCIENTIFIC JOURNAL
ПЕРИОДИЧЕСКИЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ



ჟურნალი წარმოადგენს
იმერეთის აგროეკოლოგიური ასოციაციის კავშირისა და
აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის აგრარული ფაკულტეტის
პერიოდულ-სამეცნიერო გამოცემას

სარედაქციო კოლეგია:

ლორთქიფანიძე როზა – (მთავარი რედაქტორი);

ავალიშვილი ნინო (სწავლული მდივანი);

წევრები: ურუშაძე თენგიზი; პაპუნაძე ვანო; შაფაკიძე ელგუჯა; ასათიანი რევაზი; კოპალიანი როლანდი; ჯაბნიძე რევაზი; კინცურაშვილი ქეთევანი; მიქელაძე ალექსანდრე; ჭაბუკიანი რანი; ქობალია ვახტანგი; ფრუიძე მაცკვალა; ჩახხიანი-ანასაშვილი ნუნუ; დოლბაია თამარი; ყუბანეიშვილი მაია; კელენჯერიძე ნინო; ყიფიანი ნინო; ხელაძე მაია; კილასონია ემზარი; კეველიშვილი მანანა; ჩხიროძე დარეჯანი; ჯობავა ტრისტანი; წიქორიძე მამუკა; თავბერიძე სოსო; თავაგარი მარიეტა; კილაძე რამაზი; მეტრეველი მარიამი; დვალაძე გულნარა; ნემსაძე მარიამი.

სარედაქციო კოლეგიის საზღვარგარეთის წევრები:

იოფე გრიგორი (აშშ); კავალიაუსკას ვიდასი (ლიტვა); ჩუხნო ინა (უკრაინა); ბელოკონევა-შიუკაშვილი მარინა (პოლონეთი); გასანოვი ზაური (აზერბაიჯანი); მამაძლოვი რამაზანი (თურქეთი); სანტროსიანი გაგიკი (სომხეთი); სალინდიყოვი ულტემურატი (ყაზახეთი).

The magazine is a periodical scientific publication of
Imereti Agro-ecological Association and
Akaki Tsereteli State University Faculty of Agrarian Studies.

EDITORIAL BOARD

Lortkipanidze Roza – (Editor in Chief);

Avalishvili Nino – (Academic Secretary);

Members: Urushadze Tengiz; Papunidze Vano; Shapakidze elguja; Asatiani Revaz; Kopaliani Roland; Jabnidze Revaz; Kintsurashvili Ketevan; Mikeladze Aleksandr; Chabukiani Rani; Qobalia Vaxtang; Fruidze Makvala; Chachkhiani-Anasashvili Nunu; Dolbaia Tamar; Kubaneishvili Maka; Kelendjeridze Nino; Kipiani Nino; xeladze Maia; Kilasonia Emzar; Kevlishvili Manana; Chxirodze Daredjan; Jobava Tristan; Tsiqoridze Mamuka; Tavberidze Coco; Tabagari Marieta; Kiladze Ramaz; Metreveli Mariami; Gvaladze Gulnara; Nemsadze Mariam.

FOREIGN MEMBERS OF EDITORIAL BOARD

Ioffe Grigory (USA); Kavaliauskas Vidas (Litva); Chuxno Inna (Ukraine); Belokoneva-Shiukashvili Marina (Poland); Gasanov Zaur (Azerbaijan); Mammadov Ramazan (Turkey); Santrosian Gagik (Armenia); Sagyndykov Ultemurat (Kazakhstan).

Журнал представляет
Периодическое научное издание
Союза агроэкологической ассоциации Имерети и
Аграрного Факультета Государственного Университета Акакия Церетели

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Лорткипанидзе Роза – (главный редактор);

Авалишвили Нино – (Ученый Секретарь);

Члены: Урушадзе Тенгиз; Папунидзе Ванო; Шафакидзе Элгуджа; Асатиани Реваз; Копалиани Роланд; Джабнидзе Реваз; Кинцურაშვილი Кетевან; Микеладзе Александр; Чабукиანი Рани; Кобалия Вахтанг; Фруидзе Маквала; Чачхиანი-Анашавილი Нуну; Долбая Тамар; Кубанеишвили Мака; Келенджеридзе Нино; Кипиани Нино; Хеладзе Маია; Киласонია Эмзар; Кевлишвили Манана; Чхиродзе Дареджан; Джобავა Тристан; Цикоридзе Мамука; Тавბერიძე Сосо; Табагари Мариета; Киладзе Рамаз; Метревели Мариам; Гваладзе Гульнара; Немсадзе Мариам.

ЗАРУБЕЖНЫЕ ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИОННОЙ КОЛЛЕГИИ:

Иоффе Григори (США); Кавалиаускас Видас (Литва); Чухно Инна (Украина); Белоконева-Шиукашвили Марина (Польша); Гасанов Заур (Азербайджан); Маммадов Рамазан (Турция); Сантросян Гагик (Армения); Сагиндигов Ултемурат (Казахстан)



შინაარსი

1 აგარული მეცნიერებანი
AGRICAL SCIENCES
АГРАРНЫЕ НАУКИ

როზა ლორთქიფანიძე – კირქვეზე ბანვითარებული წითელი ფერის
 ნიადაგები საქართველოში _____ 9

ვახტანგ ქობალია – მენილეობის ინტენსიფიკაციის მაღალტექნოლოგიური
 სერხები _____ 12

ნუნუ ჩაჩხიანი–ანასაშვილი, აკაკი კობალიანი – კამიღორის ტრაქტომიკოზული
 ჰკნობის გამომწვევი სოკოები _____ 16

**Табагари Мариета, Капанадзе Шорена, Джинчарадзе Наталия – ВЛИЯНИЕ
 СРОКОВ ПОСАДКИ НА РОСТ НАДЗЕМНОЙ ЧАСТИ
 ЦИТРУСОВЫХ РАСТЕНИЙ В УСЛОВИЯХ РЕГИОНА ГУРИИ _____ 21**

ემზარ გორდაძე, ცირა ჟორჟოლიანი, თინათინ მელაძე – სათაფლიას ალკვეთილის
 ფლორისტული დახასიათება და
 მოსალოდნელი ცვლილებები _____ 23

Кубанишвили Мака – КУЛЬТУРА ПАТИССОНА В ИМЕРЕТИ _____ 28

**Nino Avalishvili – IMPROVEMENT OF ACID TYPE SOIL FERTILITY
 THROUGH AGRO-ORE _____ 31**

მზია კურდღელია – ციტრუსოვნები, როგორც ეთერზეთოვანი
 მცენარეები _____ 34

ლია კობალიანი – ლეჩხუმის ბიომრავალფეროვნება და ტურიზმის
 ბანვითარების პერსპექტივები _____ 37

ალექსანდრა ჩაფიჩაძე – რაჭა – ლეჩხუმის ვახის ჯიშები _____ 41

როზა ლორთქიფანიძე, ნინო ყიფიანი – იმერეთის ნიადაგურ-კლიმატური
 პირობები და აბრეკოლოგია _____ 46

მაია ხელაძე – ნიადაგის ტენის რეჟიმის მართვა _____ 51

ვლადიმერ უგულავა, შორენა კაპანაძე – ნუში – ძვირფასი ხენილოვანი და
 სამკურნალო კულტურა _____ 56

ცირა ჟორჟოლიანი, ემზარ გორდაძე – ენდემიზმისა და ბიომრავალფეროვნების
 შენარჩუნების პრობლემები საქართველოში _____ 60

ნელი კელენჯერიძე – ნიადაგის მემანიკური დამუშავების მეცნიერული
 საფუძვლები _____ 64



მამუკა წიქორიძე, ნატალია სანთელაძე – თესვბრუნვები, როგორც მიწათმოქმედების სისტემის ძირითადი ელემენტი	67
ლია კოპალიანი, აკაკი კოპალიანი – აბრარული ბიომრავალფეროვნების აღდგენის პერსპექტივები ლეჩხუმის რეგიონში და ეკოლოგიური პრობლემები	72
Demetre Lipartia – ASIAN STINK BUG	76
ელენე ხუციშვილი – ეთერზეთოვანი ვარდის ზრდა-ბანვითარების თავისებურება ბანსხვავებულ კლიმატურ პირობებში	78
ეკატერინე კახნიაშვილი – ზოგიერთი ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების ბანსაზღვრა წყავეში	81
მაყვალა ფრუიძე, შორენა ჩაკვეტაძე – სხვადასხვა სახის ჩაიზე ჩაის ნედლეულის ხარისხობრივი მაჩვენებლების ბავლენა	85
მალხაზ მიქაბერიძე, ქეთევან კინწურაშვილი – ციტრუსოვანი ნედლეულიდან დაბალკალორიული დიეტური ცუკატის და ფუნქციონალური დანამატების წარმოების ტექნოლოგიური პროცესების ინტენსიფიკაცია	90
ქეთევან კინწურაშვილი, ნანა ქათამაძე – არასტანდარტული (მზის) ენერჯით აბრონედლეულის შრობის ინტენსიფიკაციის საკითხებისათვის	94
ეთერ ბენიძე, იზა ოჩხიკიძე, რამაზ კილაძე – ლანდშაფტური არქიტექტურის ობიექტების სივრცობრივ-მოცულობითი ორბანიზაცია და მისი კავშირი გუნებრივი ლანდშაფტის კომპონენტებთან	99
ქეთევან ქუთელია, ეთერ ბენიძე, იზა ოჩხიკიძე, ქეთინო ხვედელიძე – ტერარში – როგორც ინტერიერის ბაზორმების ერთ-ერთი საშუალება	105
რამაზ კილაძე, ეთერ ბენიძე, იზა ოჩხიკიძე – ცაცხვის გამრავლების თავისებურებები	111
ეკატერინა გუბელაძე – ძ. ქუთაისში ბრიშაშვილის ქუჩის გემგარების და გამწვანების არსებული მდგომარეობის ანალიზი	115
მარინა კუცია – მცენარეების მიმიკ ლითონებით დაბინძურების ეკოლოგიური მნიშვნელობა	120



2 ბიზნესის ადმინისტრირება
BUSINESS ADMINISTRATION
АДМИНИСТРИРОВАНИЕ БИЗНЕСА

მანანა შალამბერიძე, ზეინაბ ახალაძე – აბრ(ო)სას(უ)რსათ(ო) ს(უ)მერ(ო)ს ეკონომიკური
 ეფექტიანობის ამაღლების ხელშეწყობელი პრობლემები _____ 127
 დალი სილაგაძე – ბარემოს ეკონომიკური და სოციალური მდგრადობა __ 130

3 ინჟინერია
ENGINEERING
ИНЖЕНЕРИЯ

სოსო თავბერიძე, ზურაბ ციხაძე, თეიმურაზ ცხადაშვილი – სას(ო)ფლ(ო)- სამეურნეო
 სავარგულებების ფორმების გავლენა სატრანსპორტო აბრეგატის
 სამქსკლუატაციო პარამეტრებზე _____ 139
 ემზარ კილასონია – დაუნის მოვლა-მოყვანის ტექნოლოგია _____ 143
 ზაზა ჩხარტიშვილი, მავრა თევზაძე – წინაამკრავთვლებიანი
 ავტომობილის გვერდითი მოცურებისადმი მდგრადობა _____ 148
 მამუკა წიქორიძე – მატერიალურ-ტექნიკური ბაზა და ტექნიკური პროგრესი
 სოფლის მეურნეობაში _____ 153
 იოსებ აბულაძე – მოტობლოკების სიმკლავრის ამრთმევი ლილვის ცვეთის
 ალბათურ-სტატისტიკური მოდელირება _____ 157



პერიოდული სამეცნიერო ჟურნალი
PERIODICAL SCIENTIFIC JOURNAL
ПЕРИОДИЧЕСКИЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ



1 აგრორული მეცნიერებანი AGRICAL SCIENCES АГРАРНЫЕ НАУКИ



სატყეო საქმი



მცენარეების მძიმე ლითონებით დაბინძურების ეკოლოგიური მნიშვნელობა

მარინა კუცია

სმმკ. აკადემიური დოქტორი, ასოცირებული პროფესორი, აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ქუთაისი, საქართველო

სტატიაში განხილულია ეკოსისტემაში მიმდინარე ცვლილებებზე გარემოს დამაბინძურებელი ნივთიერებების ზოგიერთი ეკოლოგიური ასპექტები. კერძოდ, ყურადღება გამახვილებულია მცენარეების ზრდა-განვითარებაზე მძიმე მეტალების ზემოქმედების და სასოფლო-სამეურნეო კულტურებში მათი შემადგენლობის მნიშვნელობაზე. მოტანილია მონაცემები, მცენარეების მიერ ტოქსიკური ნივთიერებების დაგროვების უნარზე და მათი მავნეობის შემაშფოთებელ შედეგებზე, ადამიანისა და ცხოველთა ჯანმრთელობისათვის. აღნიშნული ფაქტების თავიდან ასაცილებლად, რეკომენდირებულია, დაბინძურებული გარემოს აღდგენის ღონისძიებების მთელი კომპლექსის გატარება.

მძიმე ლითონებით გარემოს დაბინძურების პრობლემა მწვავედ დადგა კაცობრიობის წინაშე, რადგან მათი მოქმედება დიდ საფრთხეს უქმნის ცოცხალი ორგანიზმების სიცოცხლეს.

ტერმინ – „მძიმე ლითონების“ - განმარტებას სხვადასხვა სამეცნიერო ლიტერატურაში ავტორები სხვადასხვაგვარად იძლევიან. ამ ლითონთა კრიტერიუმებად ასახელებენ: ატომურ მასას, სიმკვრივეს, ტოქსიკურობას, ბუნებაში მათ გავრცელებას და სხვა. ნ.რეიმერსის კლასიფიკაციის მიხედვით მძიმე ლითონებს განეკუთვნებიან ლითონები, რომელთა სიმკვრივე მეტია 8გ/სმ³. დღესდღეობით, გარემოს ეკოლოგიური პრობლემებისადმი მიძღვნილ შრომებში მძიმე ლითონებს მიაკუთვნებენ დ.მენდელეევის პერიოდული სისტემის იმ ლითონებს, რომელთა ატომური მასა 50 მ.ა.ე-ზე მეტია. მათ რიცხვს განეკუთვნებიან ლითონები - V, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, Mo, Cd, Sn, Hg, Pb, Bi და სხვა. პრაქტიკულად ყველა ეს ლითონები აქტიურად მონაწილეობენ სასიცოცხლო პროცესებში და შედიან მრავალ ფერმენტთა შემადგენლობაში. საჭიროა აღინიშნოს, რომ ამ ჯგუფის მთელი რიგი ელემენტები- სპილენძი, თუთია, კობალტი, მანგანუმი, რკინა მოლიბდენი და ა.შ. ფერმენტების ძირითადი შემადგენელი ნაწილები არიან და მონაწილეობენ მცენარეული ორგანიზმის სასიცოცხლო პროცესებში. ამ ელემენტების მცირე კონცენტრაციებს სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ქვეშ იყენებენ სასუქად. მძიმე მეტალებს მათ უწოდებენ მაშინ, როცა ისინი ეკოსისტემაში მაღალი კონცენტრაციებით მოიპოვებიან.



მცენარეული პროდუქციის ხარისხი და ეკოლოგიური უსაფრთხოება დამოკიდებულია მათში მძიმე ლითონების შემცველობაზე. მინერალური და ორგანული სასუქების მაღალი ნორმების, ქალაქის ნაგვისგან დამზადებული კომპოსტების, მდინარის მიერ მოტანილი და წყალსატევებიდან ამოღებული შლამისა და სხვა ანარჩენების კულტურათა გასანოყიერებლად გამოყენებისას, სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტებში გროვდება მძიმე ლითონები: Zn, Mn, Se, Cu, Cd, Cr, Pb, Ni, Hg და სხვ. მათგან ყველაზე ტოქსიკურია ვერცხლისწყალი, დარიშხანი, კადმიუმი და ტყვია. ამ ლითონების შენაერთები საკმაოდ მდგრადია და ტოქსიკურობას ისინი ინარჩუნებენ დიდი ხნის განმავლობაში.

მძიმე ლითონების მიერ ატმოსფეროს, ნიადაგის და წყლების დაბინძურება საგანგაშოა იმ თვალსაზრისით, რომ შემდგომში ისინი იწვევენ არა მარტო კულტურათა პროდუქტიულობის შემცირებას, არამედ ბუნებრივად შექმნილი ფიტოცენოზის და ორგანოგენეზის პროცესის დარღვევას. საქმეს ართულებს ის გარემოებაც, რომ სასოფლო - სამეურნეო კულტურები რაიმე პათოლოგიური ცვლილებებისა და მოწამვლის სიმპტომების გამოვლინების გარეშე, შესაძლოა შეიცავდნენ მძიმე, რადიოაქტიური და ტოქსიკური შენაერთების ისეთ რაოდენობას, რომელიც მავნეა ადამიანისა და ცხოველთა ჯანმრთელობისათვის.

მცენარის მიერ მძიმე ლითონების შთანთქმა დამოკიდებულია ნიადაგში მათი ხსნადი ფორმების შემცველობაზე და თვით ნიადაგის შედგენილობაზე. არსებობს მჭიდრო კავშირი ნიადაგში მძიმე ლითონების საერთო შემცველობასა (ტყვია, თუთია, კადმიუმი) და მცენარეში მათ რაოდენობას შორის. მძიმე ლითონებით დაბინძურებულ რაიონებში მჟავე წვიმების მოსვლა ადიდებს მათი გადაადგილების უნარს, რაც მცენარეში მათი ჭარბი რაოდენობით დაგროვების საშიშროებას ქმნის. დაბინძურებული ნიადაგიდან სხვადასხვა მცენარის მიერ მძიმე ლითონების შთანთქმის ხარისხი არაერთნაირია. ამ ელემენტების ყველაზე მაღალი დაგროვების უნარი აქვთ ბოსტნეულ კულტურებს, ნაკლები – ტექნიკურ და მარცლოვან კულტურებს. ორლებნიან მცენარეებს მძიმე ლითონების უფრო მაღალი შთანთქმის უნარი აქვთ, ვიდრე ერთლებნიანებს. ცნობილია, რომ ნიადაგში მძიმე ლითონების გადიდებული რაოდენობის არსებობისას ადგილი აქვს ნიტრიფიკაციის პროცესის შეფერხებას, პარკოსანი ბალახების მიერ მოლეკულური აზოტის ფიქსაციის შემცირებას.

მძიმე ლითონები მიეკუთვნებიან ულტრა მიკროელემენტებს, რომლებიც გამოირჩევიან მაღალი ტოქსიკურობით და ზოგჯერ რადიოაქტიურობითაც. მცენარეში მცირე რაოდენობით შემცველობისას, მათ შეუძლიათ მოახდინონ ზრდისა და სინთეზის პროცესების სტიმულირება, რაც განპირობებულია არა ამ ელემენტების ბიოლოგიური აუცილებლობით, არამედ მომწამვლელი ნივთიერებების მიკროდოზების მოქმედებით ორგანიზმის ინტოქსიკაციის სტიმულირებით. ზოგიერთი მიკროელემენტის შეტანა ნიადაგში, ძალზე პრობლემატურია, რადგან მათ ოპტიმალურ არამავენე კონცენტრაციასა



და მომწამვლელ კონცენტრაციას შორის ძალზე მცირე ინტერვალი გააჩნიათ. ამიტომ, ისინი ხშირ შემთხვევაში სცდებიან ადამიანთა და ცხოველთა ჯამრთელობისათვის საშიშ ზღვარს და ძლიერ მოწამვლას იწვევენ (ცხრ. 1).

ელემენტები	ნორმალური კონცენტრაცია (მგ/კგ მშრალ ნივთიერებაში)	მცენარეების მიერ წლიური გამოტანა გ/ჰა
დარიშხანი	0,1-1,0	1-50
ზორი	30-75	200-800
ბერილიუმი	0,1	0,5-0,1
ბრომი	15	50-150
კადმიუმი	0.05-0,2	0,3-8
კობალტი	0,3-0,5	1-6
ქრომი	0,2-1,0	1-10
სპილენძი	2-12	30-150
ფტორი	2-20	20-200
ვერცხლისწყალი	0,005-0,01	0,2-1,5
ნიკელი	0,04-3,0	10-30
ტყვია	0,1-5,0	1-80
სტიბიუმი	0,06	1-5
სელენი	0,2-2,0	1-15
კალა	0,8-6,0	5-50
თუთია	15-150	100-500

აღნიშნული ფაქტების თავიდან ასაცილებლად, აუცილებელია შესწავლილ იქნეს მძიმე ლითონების არა მარტო შემცველობა, არამედ მათგან გამოწვეული ყოველგვარი ნეგატიური ზემოქმედება გარემოს დაბინძურების თვალსაზრისით. საყურადღებოა ის ფაქტიც, რომ რამდენიმე ლითონის – კადმიუმის, თუთიის და ტყვიის ერთობლივი მოქმედება უფრო ნაკლებ ტოქსიკურია, ვიდრე თითოეულის ცალცალკე, რაც აიხსნება იონთა ანტაგონიზმის გავლენით მათი შთანთქმის შემცირებით. მაგალითად, არსებობს ანტაგონიზმი თუთიასა და კადმიუმს, კალციუმსა და კადმიუმს, მაგნიუმსა და თუთიას, კალციუმსა და თუთიას შორის. ეს თვისება უნდა გამოყენებული იქნეს ზოგიერთ ძლიერ დაბინძურებულ ნიადაგზე მძიმე ლითონების მცენარის ფესვებით შთანთქმის შესამცირებლად.

მცენარეს მძიმე ლითონების შეღწევის წინააღმდეგ ნიადაგი-ფესვის, ფესვი-ღეროს, ღერო-რეპროდუქციული ორგანოების საზღვარზე გააჩნია სამი დამცავი ბარიერი. ყველაზე



დიდი რაოდენობით მძიმე ლითონები გროვდება ფესვებში, სადაც მათი იონების შეღწევისას წარმოებს M ხელატირება ორგანული კომპლექსების წარმოქმნით, რის გამოც მცირდება მათი მოძრავი ფორმების შემცველობა და ამით პირველი ბარიერი ზღუდავს მათ გადასვლას ყლორტებში. თავის მხრივ ყლორტებშიც იზღუდება მძიმე ლითონების გადანაცვლება რეპროდუქციულ ორგანოებში, სადაც ისინი მოიპოვებიან ყველაზე უმნიშვნელო რაოდენობით. ამ ლითონების კონცენტრაციის რეგულირების ფუნქციას უჯრედში ასრულებს მეტალოთიონეინი – გოგირდით მდიდარი დაბალმოლეკულური მასის მქონე ცილები, რომლებიც კრავენ Pb, Cd, Hg, Zn, Cu, Ag. სწორედ ამით აიხსნება ის ფაქტი, რომ მაგალითად ვერცხლიწყლის კონცენტრაციის 100 – ჯერ, 10 მგ/კგ-მდე გადიდებისას ნიადაგში, მცენარე მას ითვისებს მცირე რაოდენობით. კიდევ უფრო მცირე რაოდენობით გადანაცვლებს მას მიწისზედა ორგანოებში. მცენარეული პროდუქტების დაბინძურების თავიდან ასაცილებლად, დამაბინძურებლების ძირითად ნაწილს ნიადაგში კრავენ ნაკლებად მოძრავ, მცენარისათვის ძნელად შესათვისებელ ფორმაში. ამისათვის მძიმე ლითონებით დაბინძურებულ ნიადაგებზე შეაქვთ კირი, ტორფი და სხვა ორგანული სასუქები.

ველურად მოზარდი მცენარეები უფრო გამძლენი არიან მძიმე ლითონებისადმი, კულტურულ მცენარეებთან შედარებით. ამიტომ, დაბინძურებულ ადგილებში მათი რამდენჯერმე მოყვანისა და გაუვნებელყოფის შემდეგ, მნიშვნელოვნად შეიძლება შემცირდეს შემდგომში მოსაყვან კულტურულ მცენარეებში მათი შემცველობა. მცენარეში მძიმე ლითონების ტოქსიკურობის შემცირების საქმეში საკმაოდ დიდია ტრანსპირაციის როლი. მცენარე ატმოსფეროში წყალთან ერთად აორთქლებს არა მარტო ქლორს, ნატრიუმს და კალიუმს, არამედ ვერცხლიწყალს, თუთიას და ტყვიას. ეს პროცესი შეიძლება განხილული იქნეს, როგორც მცენარის მიერ აორთქლებულ წყალთან ერთად ტოქსიკური ნივთიერებების მოცილების ერთ-ერთი საშუალება. მცენარეში ნიკელის კონცენტრაციის გადიდებას მივყავართ ფოთლებში კალციუმისა და მაგნიუმის შემცირებამდე. ნიკელის ტოქსიკური მოქმედების თავიდან აცილება შესაძლებელია ხსნარში მაგნიუმის კონცენტრაციის გადიდებით. ასე დამუშავდა ერთი ელემენტის უარყოფითი მოქმედების გამოსწორების ხერხი სუბსტრატში, მეორე ელემენტის კონცენტრაციის გადიდებით.

საწარმოო ზონებში ქიმიურად დაბინძურებული ნიადაგის რეკულტივაციისათვის აუცილებელია ღონისძიებების მთელი კომპლექსის გატარება, დაწყებული ტოქსიკური ნივთიერებების ძნელადხსნადი შენაერთების ფორმაში ქიმიური შებოჭვით და ნიადაგის ორგანული ნივთიერებებით გამდიდრებით დამთავრებული აგროტექნოლოგიური, მელიორაციული და სხვა ღონისძიებების გატარებით.



გამოყენებული ლიტერატურა

1. ნ. ალექსიძე. ზოგადი ბიოქიმიის საფუძვლები თბ. "მეცნიერება".1995.
2. ე.ყიფიანი. ქიმიური ელემენტების და მათი ნაერთების პრაქტიკული გამოყენება და ბიოლოგიური როლი.თბ. ტექნიკური უნივერსიტეტი. 1994.
3. <http://greenologia.ru/eko-problemy/tyazhelye-metally-pochvu.html>
4. <http://www.activestudy.info/zagryaznenie-rastenij-tyazhelyimi-metallami/>

Ecological effects of plants polluted by heavy metal

Marina Kutsia

Candidate of Agricultural Sciences, Associated Professor, Akaki Tsereteli State University, Kutaisi, Georgia

Summary

The article deals with recent changes of ecosystem, some ecological aspect of polluted substances in environment. Privately, main attention is attracted growth- development of plants and the importance of heavy metal composition in agriculture. There exist data about the qualities of toxic compounds in plants as a production, which is very harmful for humans or animals health. In order to prevent aforementioned facts, it is recommended to make some events of cleaning polluted environment.

Экологические последствия загрязнения растений тяжелыми металлами

Куциа Марина

Акад. доктор сельскохозяйственных наук, Ассоциированный Профессор, Государственный университет Акакия Церетели, Кутаиси, Грузия

Резюме

В статье рассмотрены текущие изменения в экосистеме, некоторые экологические аспекты загрязняющих окружающую среду. В частности, акцент делается на влияние тяжёлых металлов на рост и развитие растений, а также на накопление токсичных веществ в сельско-хозяйственных культурах. Приведены данные о продукции растениеводства, выращенная даже на слабо-загрязнённых почвах, способна вызвать кумулятивный эффект, обуславливая постепенное увеличение содержания тяжёлых металлов в организме и их угрозы для тревожных последствий здоровья человека и животных. Чтобы избежать этих фактов, рекомендуется восстановить весь комплекс обработки загрязнённой окружающей среды.