

უაკ 546.214, 66.094.35

## ეკოლოგიურად სუფთა და იაფი აბროსასურსათო პროდუქციის წარმოება

თალაკვაძე ვ.  
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

საქართველო აგრარული ქვეყანაა და სოფლის მეურნეობა მისი ეკონომიკის ქვაკუთხედს წარმოადგენს. აქ შესაძლებელია თითქმის ყველა სახის აბროსასურსათო პროდუქციის ეკონომიკური თვალსაზრისით ეფექტიანი წარმოება. ადგილობრივი ბაზრის თითქმის სრულად დაკმაყოფილების შესაძლებლობის გარდა, წარმოებულ პროდუქციას რეალური საექსპორტო პოტენციალი აქვს.

საქართველოსათვის დამახასიათებელი მრავალფეროვანი კლიმატური პირობები და სასოფლო-სამეურნეო კულტურათა ნაირსახეობა ამავე დროს განაპირობებს მცენარეთა მავნებლების, დაავადებების და სარეველების ფართო გავრცელებას. სოფლის მეურნეობაში გამოყენებულ ქიმიურ საშუალებათა რაოდენობა სწრაფი ტემპით იზრდება. დიდ დადებით ეფექტთან ერთად, მინერალური სასუქებისა და შხამქიმიკატების მასიური გამოყენება ზიანს აყენებს გარემოს, გამოყენებული სასუქების 50% და პესტიციდების 90% უმიზნოდ იფანტება გარემოში [1]; პესტიციდებით იღუპება არამარტო მავნე, არამედ სასარგებლო ფაუნაც; ვინაიდან მავნებლები პესტიციდებს ეგუება, ამიტომ საჭირო ხდება ახალი, უფრო ტოქსიკური შხამქიმიკატების გამოყენება. ამავე დროს უნდა აღინიშნოს შხამქიმიკატების მაღალი ღირებულება, რაც მიიძღვრება აწვევს მოსახლეობას.

პესტიციდების გამოყენების არსებული ტექნიკა და მეთოდები განაპირობებს მათ ინტენსიურ გაბნევას გარშემო. პესტიციდებით ყველაზე მეტად დაბინძურებულია ნიადაგები, საიდანაც ისინი ირეცხება ატმოსფერული და გრუნტის წყლებით. პესტიციდები ხვდებიან მდინარეებში, წყალსაცავებში, ხოლო მათი საბოლოო რეზერვუარი ზღვები და ოკეანეებია. პესტიციდების უმრავლესობას მაღალი ბიოკონცენტრირების კოეფიციენტი აქვთ. მათი მასიური გამოყენება, გადანაწილება ჰაერში, სასმელ წყლებში და საკვებ პროდუქტებში შესაძლო პირობებს ქმნის ადამიანის ორგანიზმში მოხვედრისათვის.

ცხადია, ეკოლოგიურად უვნებელი პესტიციდი არ არსებობს და თუკი ეს მოხერხდება, მათი გამოყენება უნდა აიკრძალოს, ან შეიზღუდოს. ეს შესაძლებელი გახდება, თუ სელექციური მეთოდებით გამოყვანილი იქნება მავნებლებისა და დაავადებების გამძლე ჯიშები, ანდა მოიძებნება მათთან ბრძოლის რეალური და უვნებელი მეთოდები.

ეკოლოგიური ვითარების გაუმჯობესების მიზნით რამდენიმე ქვეყანაში შექმნილია ე.წ. ბიომეურნეობები, სადაც არათუ ქიმიურ საშუალებებს, ნაკელსაც კი არ იყენებენ. ასეთ მეურნეობაში მოსავლიანობა დაბალია, მაგრამ პროდუქცია ჩვეულებრივზე რამდენჯერმე ძვირია.

ამრიგად, ეკოლოგიურად სუფთა, მდგრადი აბროსასურსათო პროდუქციის წარმოებას უდიდესი მნიშვნელობა ენიჭება და მეტად აქტუალურია დღევანდელ პირობებში. საქართველო მცირემიწიანი აგრარული ქვეყანაა, რომელსაც აქვს პოტენციალი აწარმოოს ეკოლოგიურად სუფთა სოფლის მეურნეობის პროდუქცია, რაც მნიშვნელოვანია საქართველოს ექსპორტის შესაძლებლობის გაზრდის კუთხითაც. შესაბამისად, ნათელია მიწის რესურსების ეფექტიანი მართვის მნიშვნელობა ქვეყნისათვის არამარტო გარემოს დაცვის, არამედ სოციალურ-ეკონომიკური თვალსაზრისითაც.

კვლევის მიზანს შეადგენს ეკოლოგიურად სუფთა, მდგრადი სასურსათო პროდუქციის წარმოება ოზონირებული წყლისა და ოზონის გამოყენებით ვენახის შესაწამლად და ხორბლის თესლის დასამუშავებლად. შეთავაზებული მეთოდოლოგიის მიხედვით პროდუქციის წარმოებისას ხდება გარემოს სისუფთავის შენარჩუნება და დაცვა. ამავე დროს, მიღებული პროდუქცია გაცილებით იაფი ჯდება ე.ი. მათი თვითღირებულება გაცილებით ნაკლებია იმ პროდუქციის თვითღირებულებასთან შედარებით, რომელიც სოფლის მეურნეობაში მიიღება ჩვეულებრივ, შხამქიმიკატების გამოყენებისას.

ოზონს ახასიათებს ანტივირუსული, ანტიბაქტერიული, და ანტიფუნგიციდური მოქმედება. ოზონის დაშლის შედეგად მიიღება მოლეკულური და ატომური ჟანგბადი. სწორედ ატომური ჟანგბადი მოქმედებს ვირუსებზე, მიკრობებზე და სოკოებზე დამღუპველად [2].

ოზონატორის საშუალებით წარმოიქმნება ოზონი აირის სახით, რომლის ბარბოტაჟი ხდება წყალში - მიიღება ოზონირებული წყალი. ოზონირებულ წყალსაც ახასიათებს ანტივირუსული, ანტიბაქტერიული და ანტიფუნგიციდური მოქმედება. ვენახის შეწამვლა მოხდება ოზონირებული წყლით, ხოლო ხორბლის თესლის დამუშავება - გაზობრივი ოზონის საშუალებით.

ოზონით დამუშავებისას სხვა ქიმიური საშუალებების გამოყენება არ არის საჭირო, რაც საშუალებას გვაძლევს მივიღოთ ბიოლოგიურად სუფთა პროდუქტი. ასევე ხარჯი ოზონის გამოყენების

სას უმნიშვნელოა, რაც გვაძლევს ეკონომიკურ ეფექტს. საქართველოსთვის ოზონის გამოყენება სოფლის მეურნეობაში არის ინოვაციური მეთოდი.

უკრაინაში მარცვლეული კულტურების მოსავლიანობის პოტენციური დანაკარგი შეადგენს დაახლოებით 20%-ს მარცვლეულის მთლიანი მოსავლიდან. ამიტომ უკრაინაში ფართოდ არის გამოყენებული ამ პრობლემის გადაჭრის ერთ-ერთი პერსპექტიული და ეკოლოგიურად სუფთა მიმართულება - თესლის თესვისწინა დამუშავება ოზონით, რომლის მიხედვითაც ხდება, თესლის გარეგანი და შინაგანი ფიტოპათოგენური მიკროფლორის განადგურება, თესლის სიცოცხლისუნარიანობის აქტივიზაციის პროცესებისა და ვეგეტაციის პერიოდში გამოყენებული ქიმიური საშუალებებისგან მცენარითა დაცვა.

ცხრ. 1-ში მოყვანილია ოზონით თესლის თესვისწინა დამუშავების შედეგები, რომელიც განაპირობებს მოსავლიანობის მნიშვნელოვან ზრდას [3].

**ცხრ 1. თესლის თესვისწინა დამუშავების გავლენა ქერის მოსავლიანობაზე**

ვარიანტები	მოსავლიანობა, ტ/ჰა				საშუალო	კონტროლამდე	
	2000	2001	2002	2003		ტ/ჰა	%
საკონტროლო(დაუმუშავებელი)	2,59	2,27	3,23	3,49	2,90	0,00	0
ოზონიანი	3,36	2,60	3,60	4,02	3, 40	0,50	17,2

ყველა ჯიშის თესლის დამუშავებისათვის რეკომენდირებულია ოზონის 0,05-0,5 გ/მ<sup>3</sup> კონცენტრაცია. საველე მონაცემების მიხედვით დარეგისტრირებულია მოსავლიანობის შემდეგი მატება: ხორბალი-22%, ქერი-14%, ბარდა-11%, წიწიბურა-31% [4,5].

ამრიგად, თესლის დამუშავება ოზონით იწვევს:

- მავნე მიკროფლორის განადგურებას;
- თესლის ამოსვლის გაუმჯობესებას;
- არასასიამოვნო ზემოქმედებისადმი მცენარის გამძლეობის გაუმჯობესებას;
- მცენარის გაზრდისა და განვითარებისათვის უფრო ხელსაყრელი პირობების უზრუნველყოფას;
- საბოლოო ჯამში მოსავლიანობის გაზრდას.

ეკოლოგიურობა:

- ოზონი არ ახდენს მავნე გავლენას გარემოზე;
- ოზონი არ გროვდება გრუნტში;
- ოზონი არ გროვდება მცენარეულ პროდუქტებში.

ეკონომიურობა:

- ოზონი აჩქარებს თესლის აღმოცენებას და ხელს უწყობს მცენარის პროდუქტიულობის გაზრდას;
- ოზონი იწარმოება უშუალოდ თესლის დამუშავების ადგილზე, არ საჭიროებს შენახვას და ტრანსპორტირებას;
- რეაგენტის დაბალი ღირებულება;
- ქიმიური რეაგენტების გამოყენების 2-4 ჯერ შემცირება.

შედეგი:

- საშუალებას იძლევა 10-15%-ით გაზარდოს მოსავლიანობა ქიმიურ დამუშავებასთან შედარებით.

**ლიტერატურა - REFERENCES – ЛИТЕРАТУРА**

1. გ.სუპატაშვილი "გასრემოს ქიმია (ეკოქიმია)", თბილისის უნივერსიტეტის გამომცემლობა, გ.41-52, 2009;
2. Луни В.В., Попович М.П., Ткаченко С.Н. – Физическая химия озона. - М., изд-во МГУ, 480 ст. 1998;
3. Ганичев В.В. - Применение озонных технологии в сельском хозяйстве. – Материалы V Всеукраинской научно-практической конференции «Современные аспекты применения озона в медицине и быту», Украина, г. Ялта, ст.144-150, 2007;
4. Силантьев В.В. - Применение озона в гигиенических и экологических целях. - М.; Имидж, 17 ст. 1992;

5. Синтез озона и современные озонные технологии. Материалы XXII-го Всероссийского семинара. М. изд-во МГУ, 53 ст. 2001.

**უაკ: 546.214, 66.094.35**

**ეკოლოგიურად სუფთა და იაფი აგროსასურსათო პროდუქციის წარმოება** /თალაკვაძე ვ.ვ./ საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტის შრომათა კრებული-2013.-ტ.119.-გვ.320-322-ინგლ., რეზ. ქართ., ინგლ., რუს.

ნაშრომში განხილულია ეკოლოგიურად სუფთა და იაფი აგროსასურსათო პროდუქტის წარმოებისათვის ინოვაციური მეთოდის - ოზონირებული წყლისა და ოზონის გამოყენება სოფლის მეურნეობაში.

**UDC: 546.214, 66.094.35**

**Production of low-cost and environmentally friendly agricultural products** /Talakovadze V.V./ Transactions of the Institute of Hydrometeorology, Georgian Technical University. -2013. -V.119. -pp.320-322- Eng.; Summ. Georg., Eng., Russ.

The article deals with the production of clean and cheap agricultural products using an innovative method of ozonated water and ozone in agriculture.

**УДК: 546.214, 66.094.35**

**Производство дешевых и экологически чистых агропродуктов** /Талаквадзе В.В./ Сб. Трудов Института Гидрометеорологии Грузинского Технического Университета. -2013.-т.119.-с.320-322 - Англ., Рез. Груз., Англ., Рус.

В работе рассматривается производство экологически чистых и дешевых агропродуктов с применением инновационного метода озонированной воды и озона в сельском хозяйстве.