



**პრეპარატი „პროტოპლაზმა“-ს მულტიფუნქციური აქტივობა
(საინფორმაციო, მიმოხილვითი სტატია)**

ნიკოლოზ ზაზაშვილი, მიხეილ ჭიჭაყუა, მარინა ჭიკაიძე, დავით ბოსტაშვილი
ბიორაციონალური ტექნოლოგიების კვლევითი ცენტრი, თბილისი, საქართველო

E-mail: wit@agro.ge, info@agro.ge, info@biotecsi.ge, roqi@agro.ge.

ანოტაცია. ბიორაციონალური ტექნოლოგიების კვლევითი ცენტრის ბაზაზე ტექნიკური მარცვლოვანი კულტურებისგან ინოვაციური ტექნოლოგიური მეთოდით დამუშავებისა და გარდაქმნის გზით მიღებულია აბსოლუტურად განსხვავებული, სრულიად ახალი ნივთიერებათა კომპლექსი - სუბსტანცია საინექციო ფორმებისათვის, რომლებიც თვისებებითა და მიღებული ეფექტებით აღემატება დღემდე არსებულ ანალოგიურ ნივთიერებებს (მიღებულს წყალმცენარეებისაგან და მიკროორგანიზმებისაგან).

პრეპარატი „ პროტოპლაზმა“ საინექციო ხსნარში, შემაჯავლი ჰეტეროციკლური ნაერთები გამოირჩევა ფარმაკოლოგიური მოქმედების ფართო სპექტრით და გამოსატული აქვს ანტიმიკრობული, ანტივირუსული, ანთების საწინააღმდეგო, ანტიოქსიდანტური, ანტისტრესული, ენერგეტიკული თვისებები. პრეპარატი საგრძნობლად უწყობს ხელს პროდუქციის ხარისხის გაუმჯობესებას სხვადასხვა ორგანოლეპტიკური მახვენებლების ჩათვლით.

საკვანძო სიტყვები: ჰეტეროციკლური, ნაერთები, წყალმცენარეები, პროტოპლაზმა, სუბსტანცია.

როგორც ცნობილია, საქართველოს ფლორა გამოირჩევა მცენარეების მრავალფეროვნებით. აუცილებელია აღინიშნოს, რომ კავკასიის ენდემში არსებობს 900-ზე მეტი მცენარე, რომლებისთვის დამახასიათებელია სხვადასხვა ქიმიური ბუნების მეორეული მეტაბოლიტების სინთეზი. მცენარეები უძველესი დროიდან გამოიყენება როგორც სამკურნალო პროფილაქტიკური საშუალება რიგი დაავადებების საწინააღმდეგოდ, თუმცა დღემდე მათი უმრავლესობა, როგორც ბიოაქტიური ნაერთების სახით, სრულყოფილად არ არის შესწავლილი [1, 2].

უკანასკნელი ათწლეულების განმავლობაში, ბიოლოგიურად აქტიური დანამატების შემქმნელებისა და მწარმოებლების მიერ ტარდება სულ უფრო მეტი გამოკვლევა სხვადასხვა ბიორგანულ ნაერთებსა და მიკროორგანიზმებზე, მათი მაქსიმალურად სასარგებლოდ გამოყენების მიზნით. ამასთან დაკავშირებით მსოფლიოში ლურჯ-მწვანე წყალმცენარეების ექსტრაქტების წარმოება და მათი ბიოლოგიურად აქტიურ დანამატებად გამოყენება სოფლის მეურნეობაში ყოველწლიურად იზრდება. ძირითადი მწარმოებელი ქვეყნებია: ფილიპინები, ინდონეზია, ახალი ზელანდია, ვიეტნამი, ჩინეთი, იაპონია და სხვა. შემუშავებულია მათი მოპოვებისა და გადამუშავების თანამედროვე ძვირადღირებული ტექნოლოგიები [3]. წყალმცენარეების მრავალფეროვანი ორგანული ნაერთებით მდიდარი ექსტრაქტი ადვილად შეითვისება ცხოველური უჯრედის მიერ და თავის მხრივ ხელს უწყობს სასარგებლო ნივთიერებათა მიმოცვლას ორგანიზმში, იწვევს უჯრედის დამცავი ბიოლოგიური პროცესების გააქტიურებას, რაც ასახავს პოულობს სასოფლო-სამეურნეო ცხოველებისა და ფრინველების პროდუქტიულობის ზრდასა და მათგან მიღებული პროდუქციის ხარისხის გაუმჯობესებაში.

ამასთან გვინდა ავღნიშნოთ, რომ მცენარეული ღეროვანი უჯრედები (ანუ ჩანასახის არადიფერენცირებული უჯრედები) გამოიშუშავენ დიდი რაოდენობით რიბონუკლეინის მჟავას (რნმ). მასში ბუნებრივად ჩადებულია დიდი პოტენციალი და ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების მაღალი კონცენტრაცია, რომელიც მონაწილეობს ცოცხალი ორგანიზმის განახლებაში.

ამიტომ ჩვენი არჩევანი შევაჩერეთ არა წყალმცენარეებზე ან სამკუნალო მცენარეებზე, არამედ მარცვლეულზე, ანუ ჩანასახის (ემბრიონის) მსგავს ღეროვანი უჯრედებით გაჯერებულ თესლოვან კულტურებზე.

ბიორაციონალური ტექნოლოგიების კვლევითი ცენტრი დიდხანია აქტიურად მუშაობს ბუნებრივ ნედლეულზე, ახალი ინოვაციური ტექნოლოგიების დამუშავება დანერგვის მიმართულებით. ჩვენი გამოგონება ეხება მცენარეული კულტურების, მათ შორის მარცვლოვანისა და სხვა თესლოვანი კულტურების სპეციალური ტექნოლოგიით დამუშავებისა და გარდაქმნის გზით, მაქსიმალურად დაბალმოლეკულური ბიოენერგოაქტიური ნივთიერებების მიღებას, ცხოველთა სრულფასოვანი ზრდის, პროდუქტიულობის სტიმულირებისა და სტრესგამძლე მდგრადი განვითარების მიზნით. ამავე დროს მასში შემავალი ჰეტეროციკლური ნაერთები გამოირჩევა ფარმაკოლოგიური მოქმედების ფართო სპექტრით და გამოსატული აქვს ანტიმიკრობული, ანტივირუსული, ანთების საწინააღმდეგო, ანტიოქსიდანტური თვისებები. საგრძნობლად უწყობს ხელს პროდუქციის ხარისხის გაუმჯობესებას სხვადასხვა ორგანოლეპტიკური მაჩვენებლების ჩათვლით. ამასთან, ზრდის ორგანიზმის მდგრადობას ბიოტიკური თუ კლიმატური სტრესების მიმართ და ხელს უწყობს მათ აღდგენადობას.

ჩვენს მიერ წარმოდგენილი საინექციო ხსნარი „პროტოპლაზმა“-ს შემადგენლობაში შემავალი აქტიური ნივთიერება წარმოადგენს მცენარეული სუბსტრატის ჰეტეროციკლური და ჰომოლიტიკური დაშლის პროდუქტს. სუბსტანცია არ შეიცავს არანაირ გარეშე ქიმიურ ნივთიერებებს, რადგან აგრეგატული გარდაქმნის პროცესი მიმდინარეობს მხოლოდ მოდიფიცირებულ ფიზიკურ გარემოში, ყოველგვარი კატალიზატორების გარეშე. ამასთანავე ნივთიერება არ განიცდის რაიმე სახის ხელოვნურ დაყოფას.

სხვადასხვა ფიზიკური პირობების ზეგავლენით, ხდება მცენარეული ღეროვანი ჩანასახის უჯრედის კედლების დახლეჩვა, რომელიც ხისტი სტრუქტურისაა. იგი შედგება პოლისაქარიდის ცელულოზისაგან და უჯრედის შიგთავსის - ნანოციტოპლაზმური ნაერთისა და განსაკუთრებით ბირთვის წვენი ანუ ნუკლეოპლაზმისგან. შედეგად მიღებული სრულიად ახალი სუბსტანცია, წარმოადგენს ბიოლოგიურად აქტიურ ნივთიერებათა კომპლექსს, მცენარეული ღეროვანი (ჩანასახის) უჯრედების ნუკლეოპლაზმური და ნანოციტოპლაზმური ნაერთების სახით, რომელსაც შეუძლია მოახდინოს არნახული ეფექტები ცოცხალი ორგანიზმის უჯრედთან ურთიერთქმედებისას, მისი მაღალი შეღწევადობის თვისების ხარჯზე. 0,5ნმ-მდე ზომის პოლარული ჰიდროფილური მოლეკულები გაადვილებული დიფუზიით გაივლიან ცოცხალი ორგანიზმის უჯრედის მემბრანას, რომელიც შედგება ცილაგადამტანებისგან და ფიზიკურად უკავშირდებიან გადასატან მოლეკულებს. [4, 5].

ბიორაციონალური ტექნოლოგიების კვლევით ცენტრთან ერთად, თსსუ-ს ფარმაცევტული და ტოქსიკოლოგიური ქიმიის დეპარტამენტის მკვლევარების მრავალწლიანი ექსპერიმენტული კვლევების საფუძველზე სუბსტანციის ფიზიკურ-ქიმიური თვისებების შესწავლამ (2010-2019 წწ.) აჩვენა, რომ სუბსტანციაში მრავალი სახის ჰეტეროციკლურ ნაერთებთან ერთად შეიცავს - ამინომჟავებსაც. არმატული ჰეტეროციკლური ნაერთებიდან ყველაზე დიდი რაოდენობითაა პირიდინის, პირიმიდინის, იმიდაზოლის, ინდოლის, ინდოლ-პირიდინის ნაერთები. ჩატარებული კვლევებით პროტოპლაზმას სუბსტანციას აღმოაჩნდა მულტიფუნქციური აქტივობა, კერძოდ: ანტიმიკრობული, ანტივირუსული, იმუნომასტიმულირებელი, ანტისტრესული, ანტიოქსიდანტური მოქმედება. აღნიშნული თვისებები მეტად მნიშვნელოვანია ვეტერინარული თვალსაზრისით, ვინაიდან ბუნებრივი წარმოშობის ჰეტეროციკლური ნაერთებით მდიდარი პრეპარატები, ანტიბიოტიკებისა და სხვა ქიმიური ფარმაცევტული საშუალებების ჩანაცვლებით ხელს შეუწყობს სასოფლო სამეურნეო ცხოველების ჯანმრთელი სულადობის აღწარმოებას, მათგან მიღებული პროდუქციის მაღალი ხარისხის შენარჩუნებას და რაც მთავარია იქნება უსაფრთხო როგორც ცხოველებისათვის, ასევე ადამიანების ჯანმრთელობისთვის [4, 6, 7].

დღესდღეისობით ჩატარებულია საინექციო ხსნარი „პროტოპლაზმა“-ს სტანდარტიზაცია, წინა კლინიკური და კლინიკური კვლევები ლაბორატორიულ და სამიზნე სახეობის ცხოველებზე, პრეპარატის ეფექტურობისა და უსაფრთხოების შესაფასებლად. ამავდროულად, სსიპ სურსათის ეროვნულ სააგენტოში მიმდინარეობს პრეპარატის ეროვნული რეჟიმით რეგისტრაციის პროცესი.

რამდენიმე წლიანი დაკვირვების შედეგად დადასტურდა, რომ პრეპარატი ხასიათდება გამოსატული ბიოაქტიურობით. ის ამავე დროს ადადგენს უჯრედშორის ურთიერთობებს, რომლებიც მონაწილეობენ ორგანიზმში სხვადასხვა პროცესების რეგულირებაში და ამით უზრუნველყოფს ყველა ორგანოსა და სისტემის გამართულ მუშაობას. ცხოველებს უძლიერდებათ სტრესფაქტორებისადმი გამძლეობა [7].

ექსპერიმენტულად დადგინდა, რომ პრეპარატის გამოყენება ხელს უწყობს სხვადასხვა ეტიოლოგიის დაავადებების შემცირებას, პოსტ-ვაქცინაციის შემდეგ ანტისხეულების ტიტრების გაზრდას, უზრუნველყოფს სასოფლო-სამეურნეო ცხოველებისა და ფრინველების მოზარდულის სულადობის შენარჩუნებასა და წონამატს, არასტანდარტულ პირობებში იზრდება პროდუქტიულობა 20-30%-ით [8].

გარდა ამისა, კვლევის დროს გამოვლენილი იქნა „პროტოპლაზმა“-ს ჰეპატო პროტექტორული ეფექტები, რომელიც ხელს უწყობს ინფექციის კლინიკური სურათის გაუმჯობესებასა და იმუნოლოგიური მანევრებლების ნორმალიზაციას.

საინექციო ხსნარი „პროტოპლაზმა“ ააქტიურებს იმუნური დაცვის სპეციფიკურ და არასპეციფიკურ რგოლებს, კომპლემენტის სისტემას, ფაგოციტოზს, იწვევს ლიმფოციტების - ბუნებრივი ქილერების (-უჯრედების), T- და B-ლიმფოციტების ფუნქციური აქტივობის ნორმალიზებას, იმუნოგლობულინების დონის კორექციას. პრეპარატის გამოყენებით ძლიერდება ორგანიზმის დამცავი მექანიზმები, მკროფაგების ფუნქციური აქტივობა, ბრკოლდება იმუნოპათიის განვითარება სტრესების დროს და ხელი ეწყობა ორგანიზმის რეზისტენტობის ამაღლებას. ინარჩუნებს იმუნომაკორიგირებელი უჯრედების ბალანსს ინფექციური და ვირუსული დაავადებების დროს და უზრუნველყოფს ორგანიზმის ნორმალურ ჰომეოსტაზს.

ამ ეტაპზე ჩვენს ხელთ არსებული მონაცემები საჭიროებდნენ უფრო სიღმისეულ ექსპერიმენტულ დასაბუთებას და ინოვაციური პრეპარატის ზოგიერთი მექანიზმის ასხნას.

ჩატარებული კვლევის შედეგებიდან შეგვიძლია ვიმსჯელოთ, რომ საინექციო ხსნარი „პროტოპლაზმა“-ს გამოსატული აქვს გარკვეული ანტიოქსიდანტური, მასტიმულირებელი, ანტისტრესული, ენერგეტიკული, ანტიბაქტერიული, ანტივირუსული აქტივობა და შესაბამისი პოტენციალი, რაც გამოიხატება ბუნებრივი რეზისტენტობის, ცხოველების ზრდა - განვითარების, წარმოებული პროდუქტების (ხორცი, კვერცხი) ხარისხობრივი და საგემონო თვისებების სტიმულაციაში. ეფექტურია ბაქტერიული და ვირუსული ინფექციების (ადრეულ სტადიაზე) არასპეციფიკური პროფილაქტიკისა და თერაპიის ხელშეწყობაში, ასევე აღსანიშნავია მისი როლი ვაქცინაციის შემდგომი გართულებების გამოვლენასა და მათი სისშირის შემცირებაში. ჩვენ შეგვიძლია ვივარაუდოთ რომ „პროტოპლაზმა“-ს მრავალმხრივი მოქმედების პოტენციალი უპირობოდ დამოკიდებულია მცენარეული წარმოშობის ბუნებასთან და მის რთულ ჰეტეროგენულ სისტემასთან, პრეპარატის პოტენციალი განპირობებულია უპირატესად ჰეტეროციკლური ნაერთების ბიოაქტიური მოლეკულების სინერგიზმით.

გამოყენებული ლიტერატურა.

1. Caucasus Biodiversity Hotspot / The Critical Ecosystem Partnership Fund (CEPF); Ecosystem Profile; Editing assistance by Laura Williams, conservation biologist //JULY 31, 2003;
2. [https://apa.gov.ge/ge/biomravalferovneba/saqartvelos-biomravalferovneba;](https://apa.gov.ge/ge/biomravalferovneba/saqartvelos-biomravalferovneba)
3. [https://en.wikipedia.org/wiki/Cyanobacteria;](https://en.wikipedia.org/wiki/Cyanobacteria)
4. L.Kunchulia; N.Zazashvili; N. Imnadze, M.Chichakua; M. Chikaidze/ The Modern Approaches of Standartisation of Substance of DAS// International Scientific Conference Green Medications, “Green Medications - By Green Technologies - For Healthy Life” , Tbilisi State Medical University, Tbilisi, Georgia, 27-28 September, 2019;
5. კუნჭულია ლ., მახარაძე რ., მინდიაშვილი ნ., ჯოხაძე მ., იმნაძე ნ./ პრეპარატ შ-ის ფიზიკურ-ქიმიური მახასიათებლების შესწავლა// თსსუ სამეცნიერო შრომათა კრებული, 2012, ტ.X VI, გვ. 53-55;

6. კუნჭულია ლ., ზაზაშვილი ნ., გოდერძე ნ., ჭიჭაყუა მ., იმნაძე ნ/ “რემიფოსის ანტიოქსიდანტური პოტენციალის შესწავლა“// თსსუ შრომათა კრებული ტ. 51, 2017წ., გვ. 79-8;
7. Миндиашвили Н., Чичакуа М., Зазашвили Н., Босташвили Д., “Влияние растительного препарата ДАС на снятие стресса у птиц“/ საქ. სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია საერთ. კონფერენცია// თბილისი 2014, გვ. 383-385;
8. დ. ბოსტაშვილი, მ. ნიკოლეიშვილი, მ. ჭიკაიძე, ზ. ზურაბიშვილი, მ. გელევანიშვილი, ე. ჯაყელი /“პრეპარატ უნიდასის და დასის ბიო ეფექტურობა მეფრინველეობაში“// საერთ. სამეცნ-პრაქტ. კონფ. – ინოვაციური ტექნოლოგიები აგრარული სექტორის მდგრადი და უსაფრთხო განვითარებისათვის, თბილისი 2013წ., 3-4 ოქტომბერი, გვ. 271-273.

MULTIFUNCTIONAL ACTIVITY OF THE DRUG “PROTOPLASMA” (INFORMATIVE, REVIEW ARTICLE)

N. Zazashvili, M. Chichakua, M. Chikaidze, D. Bostashvili

Biorational Technological Research Center (BrTRC) , Georgia, Tbilisi

E-mail: wit@agro.ge, info@agro.ge, info@biotecsi.ge, roqi@agro.ge.

Summary

On the bases of the Research Center of Biorational Technologies through the processing and transformation of technical grain crops by innovative technological method, absolutely different, completely new complex of substances has been developed - a substance for injection forms, which is superior to the existing ones (derived from algae and microorganisms) in the terms of characteristics and obtained effects.

In the solution for injection of the drug "Protoplasm", the heterocyclic compounds are distinguished by a wide range of pharmacological effects and have antimicrobial, antiviral, anti-inflammatory, antioxidant, anti-stress, energetic properties. The drug significantly improves the quality of products, including various organoleptic indicators.

Key words: Heterocyclic, Compounds, Algae, Protoplasma, Substance

