

ISSN 2616-6771
eISSN 2617-9962

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің

ХАБАРШЫСЫ

BULLETIN

of L.N. Gumilyov Eurasian
National University

ВЕСТНИК

Евразийского национального
университета имени Л.Н. Гумилева

ХИМИЯ. ГЕОГРАФИЯ. ЭКОЛОГИЯ сериясы

CHEMISTRY. GEOGRAPHY. ECOLOGY Series

Серия **ХИМИЯ. ГЕОГРАФИЯ. ЭКОЛОГИЯ**

№4(129)/2019

1995 жылдан бастап шығады

Founded in 1995

Издается с 1995 года

Жылына 4 рет шығады

Published 4 times a year

Выходит 4 раза в год

Нұр-Сұлтан, 2019
Nur-Sultan, 2019
Нур-Султан, 2019

Editor-in-Chief

Doctor of Geographic Sciences, Prof.
Dzhanaleyeva K.M. (Kazakhstan)

Deputy Editor-in-Chief

Tashenov A.K., Doctor of Chemical Sciences,
Prof. (Kazakhstan)

Deputy Editor-in-Chief

Saparov K.T., Doctor of Geographic Sciences, Prof.
(Kazakhstan)

Deputy Editor-in-Chief

Beysenova R.R., Doctor of Biological Sciences,
prof. (Kazakhstan)

Editorial board

Aydarkhanova G.S.	Doctor of Biological Sciences, Assoc. Prof. (Kazakhstan)
Amerkhanova Sh. K.	Doctor Chemical Sciences, Prof.(Kazakhstan)
Baysalova G.Zh.	PhD, Assoc.Prof. (Kazakhstan)
Bakibayev A.A.	Doctor of Chemical Sciences, Prof. (Russia)
Baryshnikov G.Ya.	Doctor of Geographic Sciences, Prof. (Russia)
Berdenov Zh.G.	PhD (Kazakhstan)
Jan A. Wendt	Dr.habil., Prof.(Poland)
Dzhakupova Zh.E.	Can. of Chemical Sciences, Assoc. Prof. (Kazakhstan)
Dosmagambetova S.S.	Doctor of Chemical Sciences, Prof. (Kazakhstan)
Erkassov R.Sh.	Doctor of Chemical Sciences, Prof. (Kazakhstan)
Zhamangara A.K.	Can. of Biological Sciences, Assoc. Prof. (Kazakhstan)
Irgibayeva I.S.	Doctor Chemical Sciences, Prof.(Kazakhstan)
Khutoryanskiy V.V.	PhD, Prof. (Great Britain)
Kopishev E.E.	Can. of Chemical Sciences, acting ass.prof.(Kazakhstan)
Uali A.S.	Can. of Chemical Sciences, Assoc. Prof.(Kazakhstan)
Massenov K.B.	Can. of Technical Sciences, Assoc. Prof. (Kazakhstan)
Mustafin R.I.	PhD, Assoc.Prof.(Russia)
Ozgeldinova Zh.	PhD (Kazakhstan)
Rakhmadiyeva S.B.	Doctor. of Chemical Sciences, Prof. (Kazakhstan)
Saipov A.A.	Doctor of Pedagogical Sciences, Prof.(Kazakhstan)
Saspugayeva G. E.	PhD, Assoc. Prof. (Kazakhstan)
Shapekova N.L.	Doctor of Medical Sciences, Prof. (Kazakhstan)
Shatruck M.	PhD, Prof. (USA)
Atasoy.E	PhD, Prof. (Turkey)

Editorial address: 2, Satpayev str., of. 402, L.N. Gumilyov Eurasian National University,
Nur-Sultan, Kazakhstan, 010008

Tel.: +7 (7172) 709-500 (ext. 31-428), E-mail: vest_chem@enu.kz

Responsible secretary, computer layout: A. Nurbolat

Bulletin of the L.N. Gumilyov Eurasian National University. Chemistry. Geography. Ecology Series

Owner: Republican State Enterprise in the capacity of economic conduct "L.N. Gumilyov Eurasian National University" Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan

Periodicity: 4 times a year

Registered by the Ministry of Information and Communication of the Republic of Kazakhstan. Registration certificate №16997-ж from 27.03.2018. Circulation: 25 copies Address of Printing Office: 13/1 Kazhimukan str., L.N. Gumilyov Eurasian National University, Nur-Sultan, Kazakhstan 010008

Tel: +7 (7172) 709-500 (ext.31-428). Website: <http://bulchmed.enu.kz>

CONTENTS

CHEMISTRY

<i>Bakibaev A.A., Sadvakassova M.Zh., Erkasov R.Sh., Atagulova A.E.</i> Identification and analysis of N-arylalkyl-N'-acylureas by magnetic nuclear resonance.....	8
<i>Kassymova Zh.S., Klivenko A.N., Mukusheva A.D.</i> Improving the hydro-physical properties of soil using biodegradable polymers.....	13
<i>Kairnassova Zh.Z., Nurmukhanbetova N.N., Kazyakhmetova D.T., Tleuova Z.Sh., Suleimenova D.A.</i> Treatment of industrial phenol-containing wastewater with solid extractants depending on the acidity of the medium.....	25
<i>Koishygulova A., Tazhkenova G.K., Saurbaeva B.S.</i> Research micro- and nanostructure of bitumen.....	32
<i>Konuspaev S.R., Shaimardan M., Konuspaeva Z.S., Krebaeva L.U.</i> Activity and selectivity of the supported rhodium and rhodium-gold catalysts for hydrogenation of benzene and toluene.....	38
<i>Shorayeva K.A., Massalimova B.K., Sadykov V.A.</i> The use of natural clays in catalysis.....	47
<i>Mukazhanova Zh., Kabdysalym K., Nykmukanova M., Eskalieva B., Beyatli A.</i> Analysis of the chemical composition of <i>Verbascum orientale</i> L. plants by hybrid chromatography.....	52
<i>Seitenova G.Zh., Burumbayeva G.R., Dyussova R.M.</i> Adaptation of the mathematical model of the catalytic cracking process to the existing plant.....	59
<i>Sabitova A., Musabaeva S., Bayakhmetova B., Gaisina B.</i> Accumulation of heavy metals by edible mushrooms Eastern Kazakhstan.....	64

GEOGRAPHY. ECOLOGY

<i>Beketova A.T., Dzhanaleeva K.M., Ataeva G.M., Mendybaev E.H.</i> Natural resource potential as a source of technogenic influence on geosystems of the or basin.....	72
<i>Berdenov Zh.G.</i> Integrated assessment of geosystems of territories of river pools.....	82
<i>Herman G.V., Ilies D.C., Sonko S.M., Gaceu O., Ilies A., Josan I., Mester C.</i> Study regarding the quality of underground water within Natura 2000 Cefa site (ROSCI 0025), Romania.....	91
<i>Mendybaev E.H., Chekalin S.G., Kaysagalieva G.S., Ahmedenov K.M.</i> Ways of soil biologization and their efficiency.....	100

G.V. Herman¹, D.C. Ilies¹, S.M.Sonko², O. Gaceu¹, A. Ilies¹, I. Josan¹,
C. Mester²

¹ *University of Oradea, Faculty of Geography, Tourism and Sport, Romania*

² *Crisuri Rivers Basin Administration, Oradea, Romania*

² *Assane Seck University of Ziguinchor, Training and Research Unity of Economic and Social Sciences, Department of Tourism, Senegal.*

(E-mail: alexandruilies@gmail.com, iliesdorina@yahoo.com)

Study regarding the quality of underground water within Natura 2000 Cefa site (ROSCI 0025), Romania

Abstract: Having in view the background of water quality problems and the need to conserve biodiversity globally and regionally, this study aims at analyzing the underground water quality of Natura 2000 Cefa site, Bihor county, Romania. In this respect, the exceedances of the acceptable limits regarding the quality of groundwater for a series of quality indicators have been analyzed. The results obtained will form the basis of other scientific endeavors that will lead to better preservation, protection and valorisation of the biodiversity in the protected areas.

Keywords: groundwater quality, quality indicators, 2000 Nature site, biodiversity.

DOI: <https://doi.org/10.32523/2616-6771-2019-129-4-91-99>

Introduction. Water, thanks to its multiple functions, represents an indispensable element of life. Over time, life, in all its forms of manifestation, including man, has adapted and evolved in close connection with this primordial element [1-4]. In this context, it goes without saying that “water is not a commercial good but a patrimony that must be protected, defended and treated as such”[5].

2000 Natura Cefa site, ROSCI 0025, is a structural part of the Natura 2000 Ecological Network, with functions in the field of conservation, protection and capitalization of natural heritage in order to promote and stimulate sustainable, responsible social and economic development of the territory [6-9]. In its essence Natura 2000 Romania Ecological Network, with an area of 5 555 854.13 ha and 23% of Romania’s surface area [10], is a clearly defined geographical area, structured from 383 Special Areas of Conservation (SAC) and 148 Special Protection Areas (SPAs) [11, 12], with a major role in the conservation of species and habitats set out in the annexes of the two “Habitats” Directives 92/43 / EEC and “Birds” Directive 79/409 / EEC [13, 14].

Natura 2000 Cefa site, ROSCI 0025 with an area of 5,268 ha, is located in the North-West of Romania, in Bihor County, on the territory of Cefa, Sbnicolau Rombn, and Mrdras territorial administrative units (figure 1).

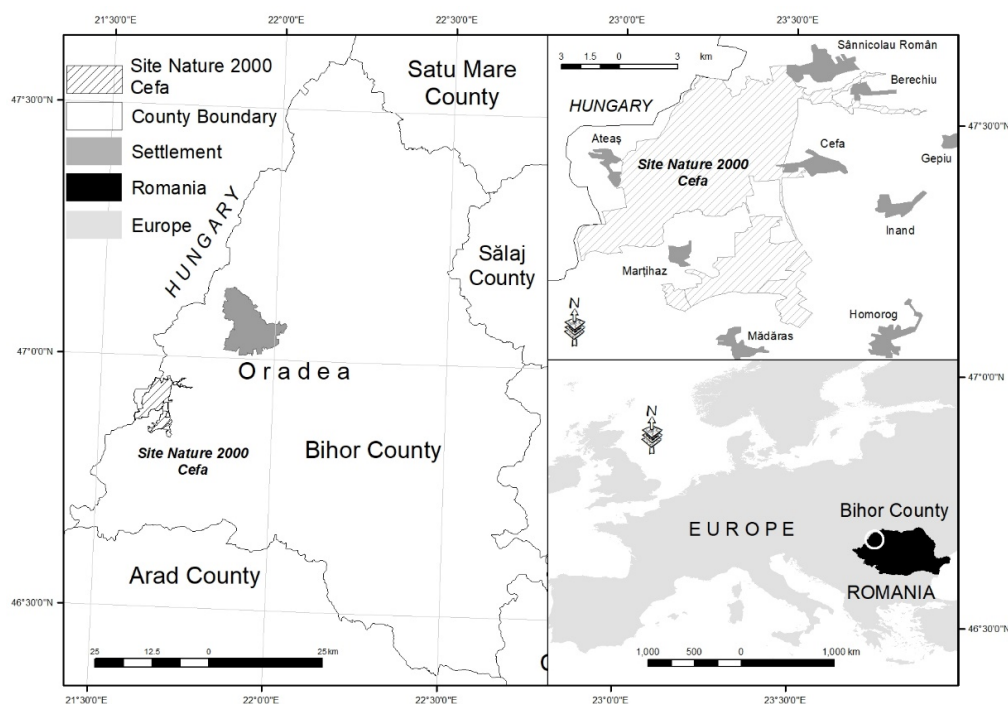


FIGURE 1 – Localization of Cefa site (ROSCI 0025) at regional and European level

The physico-geographic features generated by the spatial location have led to the emergence and development of a favorable environment for coexistence of species of community interest and not only, in the studied area. Of the species of community interest listed in Annex II of the Council Directive 92/43 / EEC, we mention the following: mammals (*Myotis d.*, *Lutra l.*); amphibians and reptiles (*Emys o.*, *Triturus c.*, *iturus d.*, *Bombina b.*); fish (*Cobitis t.*, *Misgurnus f.*, *Rhodeus s. a.*); invertebrates (*Coenagrion o.*); plants (*Cirsium b.*, *Marsilea q.*). Besides these species, in the area of the 2000 site Cefa, a number of other important flora and fauna species have been identified, among which: *Hyla arborea*, *Rana arvalis*, *Triturus vulgaris*, *Ondatra z.*, *Pipistrellus n.*, *Pelobates f.*, *Rana d.*, *Felis s.*, *Felis s.*, *Alisma p.*, *Polygonatum o.*, *Iris s.*, *Lacerta a.*, *Natrix n.* etc. [15].

Representative natural habitats for the site of natura 2000 Cefa are: Highland hygrophilous grassland communities from the plains to the alpine mountain; Low altitude meadows (*Alopecurus p.*, *Sanguisorba o.*); Dystrophic lakes and ponds; Riparian forests mixed with *Quercus r.*, *Ulmus l.*, *Fraxinus e. sau Fraxinus a.*, along the big rivers (*Ulmion m.*) and Pannonian and Ponto-Sarmatian meadows and marshes [15].

As a result of the study performed by A.B.A. Crisuri on the level of dependency between the Natura 2000 Cefa site and the groundwater body ROCR01, it was found that the level of dependence is type A, which implies the highest level of dependency [16].

Considering this, the study is an informational support regarding the groundwater quality, contributing to the conservation and maintenance of biodiversity within the Natura 2000 Cefa site. As “underground water is an important mineral resource whose quantitative and especially chemical degradation is difficult and costly to remedy”, [16] with direct functions in the “conservation of natural habitats, flora and wild fauna species and all species of birds found in the wild”, [16] the present study is self-explanatory, having the role of shaping a picture in time about the quality of the water underground from the Natura 2000 Cefa site.

Research methodology. In making the present study the data obtained by A.B.A. Crisuri in the boreholes: Ateas (between 1993 and 2010); Cefa (between 1993 and 2010); Sănnicolau Român (between 1993 - 2017) and Martihaz (between 2006, 2010 - 2017). Their analysis involved the identification, spatial and temporal distribution of deviations from the maximum limits allowed by Law no. 311 of 28 June 2004 amending and supplementing Law no. 458/2002 regarding the quality of potable water quality 17 for the following quality indicators Ammonium (NH_4), Nitrates (NO_3),

Nitrates (NO_2), Phosphates (PO_4), Chlorides (Cl), Sulfates (SO_4), Fixed Residue, Manganese (Mn), Calcium (Ca), Magnesium (Mg) and Sodium (Na).

Results and discussion. The analysis of the number of exceedances of thresholds allowed for the indicators analysed has highlighted the existence of a number of 157 exceedances of the maximum allowed thresholds imposed by LAW no. 311 of 28 June 2004 amending and supplementing Law no. 458/2002 on the quality of drinking water (table 1).

The analysis of the data on the exceedances of the acceptable limits regarding the groundwater quality for the studied indicators, at the level of the drilling samples from which the samples were taken, reveals the following situations:

- During the taking of samples from the Ateas drilling, 62 exceedances of the accepted thresholds were observed between 1993 and 2010. Most exceedances of the maximum admissible limits were recorded in Magnesium Mg (28 exceedances), Manganese Mn (13 exceedances), Fixed residue (11 exceedances), Calcium Ca (3 exceedances), Phosphates (PO_4) (2 exceedances) while for Nitrates (NO_3), Nitrites (NO_2), Chlorides (Cl), Sulphates (SO_4) and Sodium (Na) were registered only one exceedance. For Ammonium (NH_4) quality indicator, the exceedance value was equal to 0.

- As for Cefa drilling site, 50 exceedances of the maximum permissible limits for the analysed parameters were identified as follows: Manganese Mn (18 exceedances), Magnesium Mg (12 exceedances), Calcium Ca (7 exceedances), Fixed residue, Nitrates NO_3 (4 exceedances), Phosphates PO_4 (3 exceedances), Nitrites NO_2 (1 exceedance) and Ammonium NH_4 (1 exceedance).

- from the analysis of the data obtained from the Sannicolau Roman drilling, 28 exceedances of the maximum allowed limits were reported for the following quality indicators: Manganese Mn (7 exceedances), Nitrites NO_2 (6 exceedances), Magnesium Mg (3 exceedances), Calcium Ca (3 exceedances), Fixed residue, Nitrates NO_3 (2 exceedances), Phosphates PO_4 (2 exceedances), and Ammonium NH_4 (2 exceedances).

- at Martihaz drilling 17 exceedances of the limits allowed for the indicators were identified: Manganese Mn (16 exceedances) and Ammonium NH_4 (1 exceedance).

Table 1. The situation of the number of exceedances in the indicators of groundwater quality 16

Indicator	Am mo ni um (NH_4)	Ni tra tes (NO_3)	Ni tri tes (NO_2)	Pho sph ates (PO_4)	Chl ori des (Cl)	Sul pha tes (SO_4)	Fi xed re si due	Man gan ese (Mn)	Cal cium (Ca)	Mag ne si um (Mg)	So di um (Na)	To tal ex ce ed an ces
Ateas	0	1	1	2	1	1	11	13	3	28	1	62
Cefa	1	4	1	3	0	0	4	18	7	12	0	50
Martihaz	1	0	0	0	0	0	0	16	0	0	0	17
Sanicolau Roman	2	2	6	2	0	0	3	7	3	3	0	28
Total	4	7	8	7	1	1	18	54	13	43	1	157

The analysis of the data on the exceedances of the acceptable limits on the groundwater quality at the global and drilling level for each studied indicator in part revealed the existence of the largest deviations to Manganese (Mn), Magnesium (Mg), Fixed Residue, Calcium (Ca), followed by Nitrites (NO_2), Nitrates (NO_3) and Phosphates (PO_4) (Table 1).

The temporal analysis of the data with regard to the exceeding of the acceptable limits of the groundwater quality for the studied indicators highlights the existence of a trend defined by two different time intervals in terms of quantity, 1993-2003, characterized by a relatively high number of exceedances of the admissible limits (with an average of 7.4 exceedances per year), respectively 2006-2017 (with a lower number of exceedances of the maximum admissible limits (averaging 3.7 per year), separated by two years of the highest increase in exceedances of the water quality indicators analyzed, ie 2004 (13 exceedances) and 2005 (17 exceedances) (Figure 2).

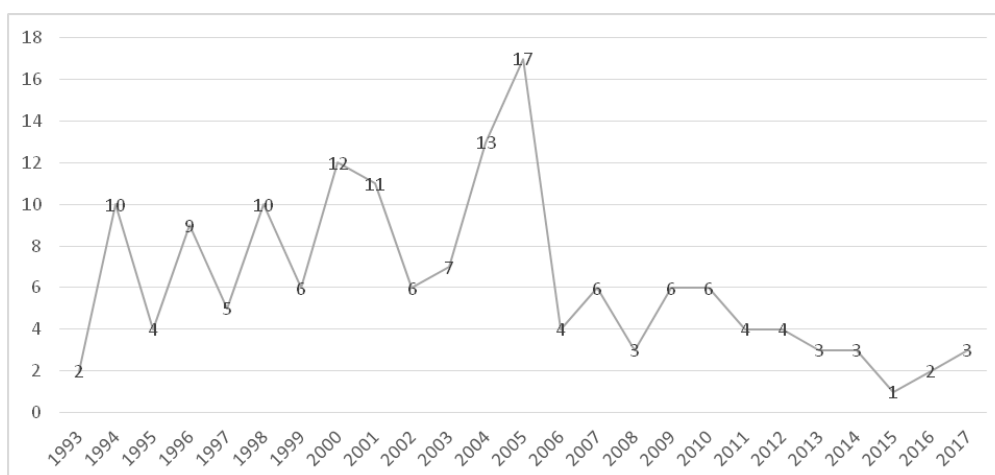


FIGURE 2 – Evolution of the number of exceedances of groundwater quality indicators

From the analysis of the exceedances of the maximum thresholds accepted by Law no. 311 of 28 June 2004 amending and supplementing Law no. 458/2002 on the quality of drinking water, for the 11 indicators analysed, their existence, in different ratios, from one indicator to another was noted (Figure 3).

The analysis of the evolution on the number of exceedances over time, of all the underground water quality indicators studied, highlights an improvement of the groundwater quality situation, so that starting with 2006 their number does not exceed the value of 6, and in 2015 it was registered a single exceedance of the maximum limit admitted to the Manganese (Mn) indicator at the Martihaz drilling (Figure 2, 3).

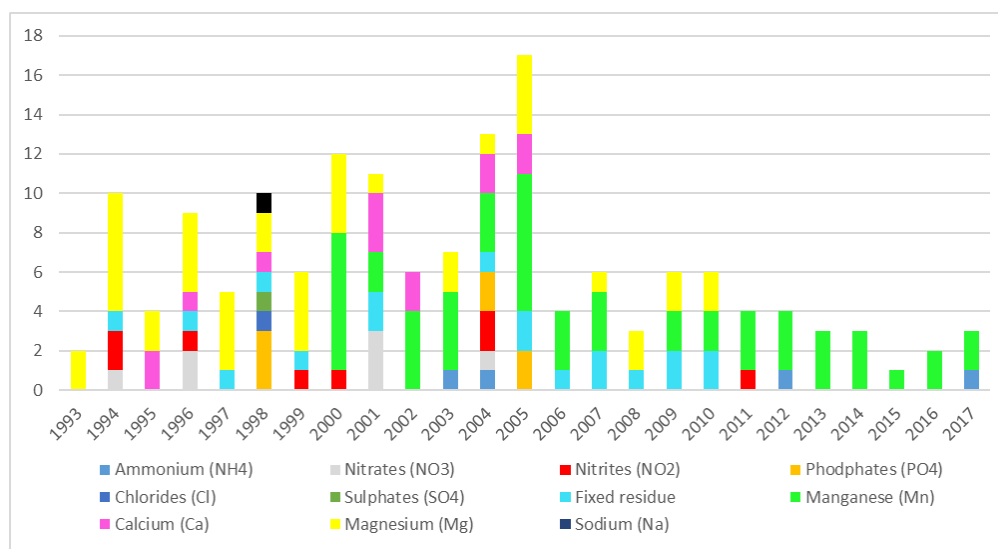


FIGURE 3 – Evolution of the number of exceedances in the indicators of groundwater quality

Indicators with the most exceedances of the maximum allowed limits within the Natura 2000 Cefa site were Manganese (Mn), Magnesium (Mg) and Fixed Residue.

As a result of the study on the exceedances of the maximum manganese tolerances, at the level of the Natura 2000 Cefa site, over the period 2000 - 2017, 54 exceedances were identified, distributed in the four localities as follows: Cefa (17 exceedances), Martihaz (16 exceedances), Ateas (13 exceedances) and Sanicolau Roman (8 exceedances).

The evolution of the number of exceedances over time, to the Mangan (Mn) quality indicator, shows an improvement in the groundwater quality situation starting with 2010 (Figure 5, Table 1). The highest deviation from the maximum allowed limit for the manganese indicator was recorded

in 2001 in Ateas, which was 2.510, compared to the maximum admissible limit of 0.05. Very high values were recorded in Ateas between 2007 - 2010, after which no measurements were made at this drilling, the samples being taken from Martihaz and Sanicolau Roman. Here the situation is the same in the sense that the maximum accepted threshold for manganese (0,05) was exceeded for each measurement, but with values below those recorded in Ateas locality (figura 4).

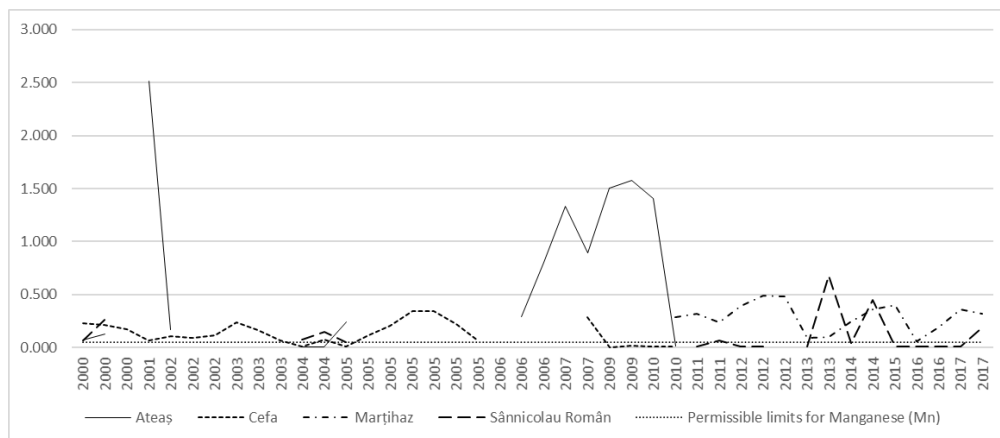


FIGURE 4 – Evolution of the number of exceedances to Manganese

The magnesium indicator was the second in the series of exceedances of the maximum limits admitted in the Natura 2000 Cefa site, recording 43 exceedances in the period 1993 - 2017. Most exceedances were recorded in Ateas locality (28 exceedances), followed by Cefa (12 exceedances) and Sănicolau Român (3 exceedances). The highest value of deviation from the maximum admissible limit was registered in Ateas in 1998, which is 111.3, double the maximum accepted limit (50). From the analysis of exceedances done on time related to the magnesium quality indicator, there is an improvement in groundwater quality, so that no exceedance of the magnesium quality indicator has been recorded since 2011 (figura 5).

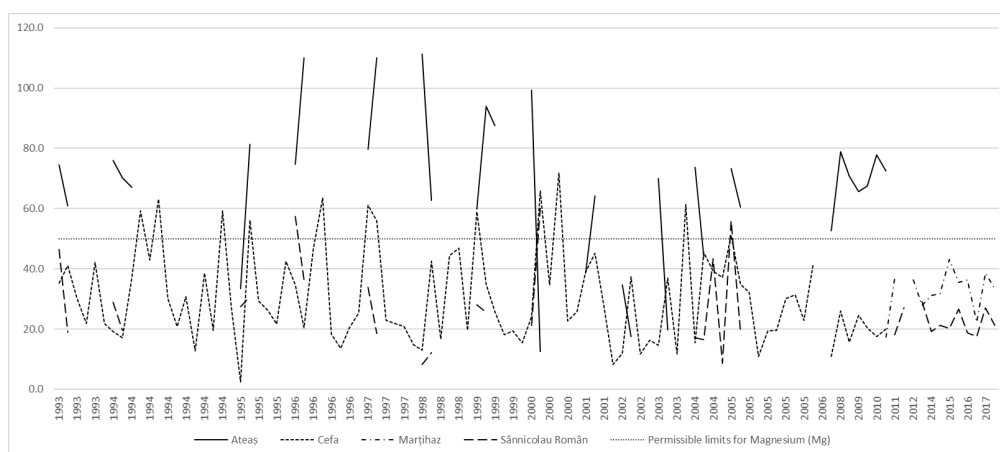


FIGURE 5 – Evolution of the number of exceedances to Magnesium

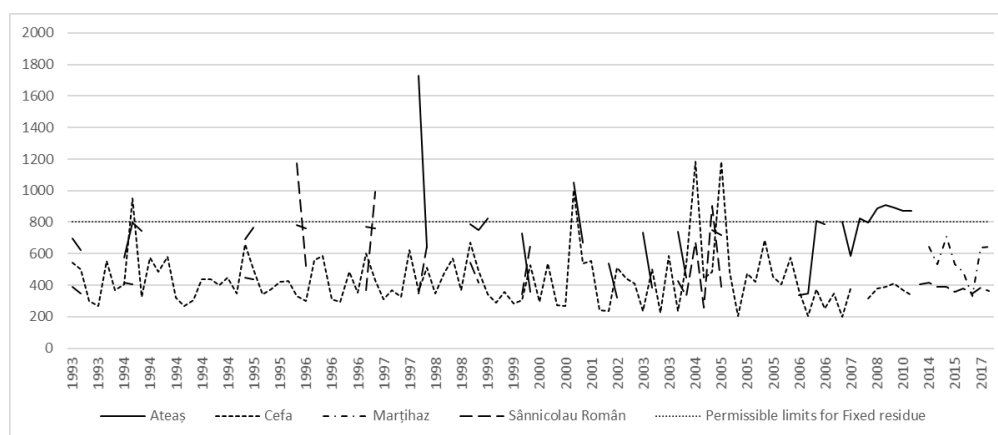


FIGURE 6 – Evolution of the number of exceedances to Fixed residue

For the water quality indicator, the fixed residue in the period of study 1993 – 2017 were observed 18 exceedances of the maximum allowed limits, in Ateas (11 exceedances), Cefa (4 exceedances) and Sannicolau Roman (3 exceedances). The highest value from the maximum allowed limit was registered in 1998 (1731), in Ateae locality. As in the case of previously analyzed indicators (manganese and magnesium), in this case, from time to time analysis of the number and intensity of the exceedances was noticed an improvement in water quality starting with 2011.

Conclusions. Water through its properties and functions constitutes a primordial factor with profound implications in the genesis, evolution and sustaining of life on Earth [18-20]. In this context, considering the increase of the anthropogenic impact on the natural environment [21-25], the study of groundwater quality in nature 2000 sites is an important and necessary step at the same time, knowing its role and implications in the preservation, protection and conservation of natural habitats and the flora and fauna species they host.

From the groundwater quality analysis of the Natura 2000 Cefa site, the following conclusions were drawn:

- at the level of the 4 drillings (Ateae, Cefa, Martihaz and Sannicolau Roman) related to the studied site, over the period 1993 - 2017 were identified 157 exceedances of the maximum admissible limits for the following water quality indicators: Ammonium (NH_4), Nitrati (NO_3), Nitrites (NO_2), Phosphates (PO_4), Chlorides (Cl), Sulfates (SO_4), Fixed Residue, Manganese (Mn), Calcium (Mg), Magnesium (Mg) and Sodium (Na);

- analysis of the total number of exceedances at the drilling level revealed their predominance in hierarchical order at: Ateas (62 exceedances), Cefa (50 exceedances), Sannicolau Roman (28 exceedances) and Martihaz (17 exceedances).

- the analysis of the evolution of the number of exceedances over time, for all the underground water quality indicators studied, highlights an improvement of the underground water quality situation within the Natura 2000 Cefa site.

References

- 1 Implementation Guide for EU Legislation: Guide to the Implementation of Directives Based on the New Approach and the Global Approach. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2000.
- 2 Herman G. V., Ilies D. C., Maduta M. F., Ilies A., Gozner M., Buhar R., I-M-T. Mihok-Geczi: Approaches Regarding the Importance of Natura 2000 Sites' Settings Pupil's Education Through Geography. Case Study: Valea Rosie (Red Valley) Natura 2000, Bihor Country, Romania // Journal of Geography, Politics and Society. - 2016. - Vol. 6 (4). - P. 57.
- 3 Nistor O. V., Botez E., Andronoiu D. G., Mocanu G. D. Water Quality in the Galati District // Journal of Environmental Protection and Ecology. - 2012. - Vol.13 (2 A). - P. 862.
- 4 Gunes Y., Kaykioglu G., Gunes E. H., Karakaya N.. Effects of technology based effluent limits on receiving waters // Journal of Environmental Protection and Ecology. -2007. - Vol.8 (2). - P.418.
- 5 Framework Water Directive - 2000/60/EC: transposed in Romanian legislation in Law No 310/2004 which is claiming adjustment to Water Law No 107/1996

- 6 Tatar C. F., Herman G. V., Gozner M. Tourist guides' contribution to sustainability in Romania // *GeoJournal of Tourism and Geosites*. - 2018. -Vol.21 (1). - P.282-287. <https://doi.org/10.30892/gtg.21122-287>
- 7 Herman G. V., Ilies D. C., Baias S., Maduta M. F., Ilies A., Wendt J. A., Josan I. The tourist map, scientific tool that supports the exploration of protected areas, Bihor County, Romania // *GeoSport for Society*. - 2016. - Vol.4 (1). - P.24-32.
- 8 Ilies D. C., Buhas R., Ilies M., Ilies A., Gaceu O., Pop A. C., Baias S.. Sport activities and leisure in Nature 2000 protected area-Red Valley, Romania // *Journal of Environmental Protection and Ecology*. -2018. - Vol.19 (1). - P.367-372.
- 9 Ilies D.C., Baias R., Buhas R., Ilies A., Herman G.V., Gaceu O., Dumbrava R., Maduta F. Environmental education in protected areas. Case study from Bihor County, Romania // *GeoJournal of Tourism and Geosites*. - 2017. - Vol.19 (1). - P.126-132.
- 10 Ilies D. C., Herman G., Ilies A., Baias S., Dehoorne O., Buhas S., Ungureanu M.. Tourism and Biodiversity in Natura 2000 Sites. Case Study: Natura 2000 Valea Ro?ie (Red Valley) Site, Bihor County, Romania. *tudes carib?ennes*, (37-38) (2017).
- 11 HG 1284/2007 privind declararea ariilor de protecsie special? avifaunistica ca parte integrant a rezelei ecologice europene Natura 2000 in Rominia, Monitorul Oficial al Rominiei, Partea I, nr. 739/31.10.2007 [HG 1284/2007 on the declaration of special avifaunistic protection areas as an integral part of the European ecological network Natura 2000 in Romania, the Official Monitor of Romania, Part I, no. 739/31.10.2007/HG 1284/2007].
- 12 Hotararea 971 / 2011 pentru modificarea ni completarea Hotararii Guvernului nr. 1284/2007 privind declararea ariilor de protecie special avifaunistic?ca parte integrant a reelei ecologice europene Natura 2000 in Rominia, Monitorul Oficial al Rominiei, Partea I, nr. 715/11.10.2011 [Decision 971/2011 amending and supplementing the Government Decision no. 1284/2007 regarding the declaration of the special avifaunistic protection areas as an integral part of the European ecological network Natura 2000 in Romania, the Official Monitor of Romania, Part I, no. 715 / 11.10.2011].
- 13 Council Directive 92/43/EEC of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora.
- 14 Council Directive 79/409/EEC of 30 November 2009 on the conservation of wild birds
- 15 Formularul Standard Natura 2000 pentru ariile de protecie (SAC) [Standard sheet Nature 2000].
- 16 Administratia Naaional "Apele Romine", Administratia Bazinal de Ape Criguri, Planul de management actualizat al spaiului hidrografic Criuri [National Administration "Apele Romne", Crisuri Rivers Basin Administration, Updated Management Plan of Cri?uri River Basin], <http://www.rowater.ro/dacrisuri/default.aspx>
- 17 Legea 311 din 28 iunie 2004 pentru modificarea ii completarea Legii nr. 458/2002 privind calitatea apei potabile [Law 311 of 28 June 2004 amending and supplementing Law no. 458/2002 on the quality of drinking water].
- 18 Comisia European?, Protec?ia apelor subterane in Europa Luxemburg: Oficiul pentru Publica?ii Oficiale ale Comunit?iiilor Europene [European Commission, Groundwater Protection in Europe Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities], ISBN 978-92-79-09831-4, DOI 10.2779/91192; <http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/groundwater/pdf/brochure/ro.pdf>
- 19 Iticescu C., Georgescu L. P., Topa C., Murariu G. Monitoring the Danube Water Quality near the Galati City // *Journal of Environmental Protection and Ecology*.- 2014. - Vol.15 (1). - P.30.
- 20 Paris S., Miresan H., Margaritti D., Stanciu G., Erimia C. L., Doicescu D. Management of Water Quality Monitoring in the Constanta County // *Journal of Environmental Protection and Ecology*. - 2014. -Vol.15 (1). - P.61.
- 21 Herman G. V. Omul ?i modific?rile antropice din C?mpia Some?ului [The man and anthropogenic changes in Somes Plain]. Editura Universit??ii din Oradea, 227 pag., ISBN 978-973-759-981-0, Oradea (2009).
- 22 Romocea T., One? A., Sab?u N. C., One? C., Herman G. V., Pantea E. Change of the Groundwater Quality from Industrial Area Oradea, Romania, Using Geographic Information Systems (GIS). *Environmental Engineering Management Journal (EEMJ)*. -2018. - Vol.17 (9). - P.2189-2199.
- 23 Wendt J., Buha? R., Herman G. V. Experience of the Baile-Felix Tourist System (Romania) For the Protection and Promotion of the Grey Seal as a Brend on the Hel Peninsular (Poland). *Baltic Region*. - 2019. - Vol.11 (1). - P.109-116.
- 24 Andronache I., Marin M., Fischer R., et al. Dynamics of forest fragmentation and connectivity Using particle and fractal Analysis. *Scientific reports*, 9(1), 1-9 (2019).
- 25 Herman G.V., Ilie? D.C., Gaceu O., Ilie? A., Me?ter C., Ilie? M., Wendt J.A., Josan I., Baias S., Dumitru M. Some Considerations Concerning the Quality of Groundwater in the Natura 2000 Lunca Barc?ului (Barc?ului Meadow) Site, Romania // *Environmental Engineering and Management Journal*. - 2019. - Vol. 18. - N?9. - P.1002-1009.

Г.В. Хёрман¹, Д.К. Илиеш¹, С.М. Сонко² О. Гацеу¹, А. Илиеш¹, И. Джусан¹, К. Местер²

¹ Орадэя университеті, география факультеті, Туризм және спорт кафедрасы, Румыния.

² Ассане Сека Зигиншор атындағы университет, экономикалық және әлеуметтік ғылымдар кафедрасы, туризм кафедрасы, Сенегал

² Кичури өзені алабының су шаруашылық әкімшілігі, Орадэя, Румыния.

2000 ж. Сефа бағдарламасын (rosci 0025) қолдану арқылы Румыния жерасты сулары сапасын зерттеу

Аңдатпа: Су сапасы мәселелерінің тарихы мен биоалуантүрлілікті сақтаудың ғаламдық және аймақтық деңгейдегі қажеттілігін ескере отырып, бұл зерттеу Румыния, Бихор өңіріндегі "CEFA 2000" Цефа аймағында жер асты суларының сапасын талдауға бағытталған. Осыған байланысты бірқатар сапалық көрсеткіштер бойынша жер асты суларының асып кету деңгейіне талдау жасалды. Алынған нәтижелер қорғалатын табиғи аумақтарда биологиялық алуантүрліліктің құндылығын көтеруге, қорғауға және жақсартуға әкелетін басқа ғылыми зерттеулер үшін негіз бола алады.

Түйін сөздер: жер асты суларының сапасы, сапалық көрсеткіштер, "2000 CEFA" желісі, биоалуандылық.

Г.В. Хёрман¹, Д.К. Илиеш¹, С.М. Сонко² О. Гацеу¹, А. Илиеш¹, И. Джусан¹, К. Местер²

¹ Университет Орадэя, географический факультет, кафедра туризма и спорта, Румыния

² Университет им. Ассане Сека Зигиншор, факультет экономических и социальных наук, кафедра туризма, Сенегал

² Администрация водного хозяйства бассейна реки Кичури, Орадэя, Румыния

Исследование качества подземных вод Румынии с применением программы 2000 Cefa (ROSCI 0025)

Аннотация. Принимая во внимание историю проблем качества воды и необходимость сохранения биоразнообразия на глобальном и региональном уровнях, авторы направили исследование на анализ качества подземных вод на участке «2000 CEFA» Цефа, округ Бихор, Румыния. Проанализированы превышения допустимых пределов в отношении качества подземных вод для ряда показателей качества. Полученные результаты станут основой других научных исследований, способствуют повышению ценности биоразнообразия на охраняемых территориях, его лучшему сохранению и защите.

Ключевые слова: качество подземных вод, качественные показатели, сеть «2000 CEFA», биоразнообразие.

References

- 1 Implementation Guide for EU Legislation: Guide to the Implementation of Directives Based on the New Approach and the Global Approach. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2000.
- 2 G. V. HERMAN, D. C. ILIES, M. F. MADUTA, A. ILIES, M. GOZNER, R. BUHAS, I-M-T. MIHOK-GECZI: Approaches Regarding the Importance of Natura 2000 Sites' Settings Pupil's Education Through Geography. Case Study: Valea Rosie (Red Valley) Natura 2000, Bihor Country, Romania. *Journal of Geography, Politics and Society*, **6** (4), 57 (2016).
- 3 O. V. NISTOR, E. BOTEZ, D. G. ANDRONOIU, G. D. MOCANU: Water Quality in the Galati District. *Journal of Environmental Protection and Ecology*, **13** (2 A), 862 (2012).
- 4 Y. GUNES, G. KAYKIOGLU, E. H. GUNES, N. KARAKAYA: Effects of technology based effluent limits on receiving waters. *Journal of Environmental Protection and Ecology*, **8** (2), 418 (2007).
- 5 Framework Water Directive – 2000/60/EC: transposed in Romanian legislation in Law No 310/2004 which is claiming adjustment to Water Law No 107/1996
- 6 C. F. TATAR, G. V. HERMAN, M. GOZNER: Tourist guides' contribution to sustainability in Romania. *Geo-Journal of Tourism and Geosites*, **21** (1), 282-287 (2018). <https://doi.org/10.30892/gtg.21122-287>
- 7 G. V. HERMAN, D. C. ILIES, S. BAIAS, M. F. MADUTA, A. ILIES, J. A. WENDT, I. JOSAN: The tourist map, scientific tool that supports the exploration of protected areas, Bihor County, Romania, *GeoSport for Society*, **4** (1), 24-32 (2016).
- 8 D. C. ILIES, R. BUHAS, M. ILIES, A. ILIES, O. GACEU, A. C. POP, S. BAIAS: Sport activities and leisure in Nature 2000 protected area-Red Valley, Romania. *Journal of Environmental Protection and Ecology*, **19** (1), 367-372 (2018).
- 9 D.C. ILIES, S. BAIAS, R. BUHAS, A. IlieS, G.V Herman, O. Gaceu, R. Dumbrava, F. MaduTa: Environmental education in protected areas. Case study from Bihor County, Romania. *GeoJournal of Tourism and Geosites*, **19** (1), 126-132 (2017).
- 10 D. C. ILIES, G. HERMAN, A. ILIES, S. BAIAS, O. DEHOORNE, S. BUHAS, M. UNGUREANU: Tourism and Biodiversity in Natura 2000 Sites. Case Study: Natura 2000 Valea RoSie (Red Valley) Site, Bihor County, Romania. *Etudes caribEennes*, (37-38) (2017).
- 11 HG 1284/2007 privind declararea ariilor de protecTie speciala avifaunistica ca parte integranta a reTelei ecologice europene Natura 2000 on Romania, Monitorul Oficial al Romaniei, Partea I, nr. 739/31.10.2007 [HG 1284/2007 on the declaration of special avifaunistic protection areas as an integral part of the European ecological network Natura 2000 in Romania, the Official Monitor of Romania, Part I, no. 739/31.10.2007/HG 1284/2007];
- 12 Hotararea 971 / 2011 pentru modificarea Si completarea Hotararii Guvernului nr. 1284/2007 privind declararea ariilor de protecTie special avifaunistica ca parte integranta a reTelei ecologice europene Natura 2000 on Romania, Monitorul Oficial al Romaniei, Partea I, nr. 715/11.10.2011 [Decision 971/2011 amending and supplementing the Government Decision no. 1284/2007 regarding the declaration of the special avifaunistic protection areas as an

- integral part of the European ecological network Natura 2000 in Romania, the Official Monitor of Romania, Part I, no. 715 / 11.10.2011];
- 13 Council Directive 92/43/EEC of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora.
 - 14 Council Directive 79/409/EEC of 30 November 2009 on the conservation of wild birds
 - 15 Formularul Standard Natura 2000 pentru ariile de protecție (SAC) [Standard sheet Nature 2000].
 - 16 Administrația Națională "Apele Române", Administrația Bazinală de Ape Crișuri, Planul de management actualizat al spațiului hidrografic Crișuri [National Administration "Apele Române", Crisuri Rivers Basin Administration, Updated Management Plan of Crișuri River Basin], <http://www.rowater.ro/dacrisuri/default.aspx>
 - 17 Legea 311 din 28 iunie 2004 pentru modificarea ei completarea Legii nr. 458/2002 privind calitatea apei potabile [Law 311 of 28 June 2004 amending and supplementing Law no. 458/2002 on the quality of drinking water].
 - 18 Comisia Europeană, Protecția apelor subterane în Europa Luxemburg: Oficiul pentru Publicații Oficiale ale Comunităților Europene [European Commission, Groundwater Protection in Europe Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities], ISBN 978-92-79-09831-4, DOI 10.2779/91192; <http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/groundwater/pdf/brochure/ro.pdf>
 - 19 C. ITICESCU, L. P. GEORGESCU, C. TOPA, G. MURARIU: Monitoring the Danube Water Quality near the Galati City. *Journal of Environmental Protection and Ecology*, **15** (1), 30 (2014).
 - 20 4. S. PARIS, H. MIRESAN, D. MARGARITTI, G. STANCIU, C. L. ERIMIA, D. DOICESCU: Management of Water Quality Monitoring in the Constanta County. *Journal of Environmental Protection and Ecology*, **15** (1), 61 (2014).
 - 21 G. V. HERMAN: Omul și modificările antropice din Câmpia Someșului [The man and anthropogenic changes in Somes Plain]. Editura Universității din Oradea, 227 pag., ISBN 978-973-759-981-0, Oradea (2009).
 - 22 T. ROMOCEA, A. ONET, N. C. SABAU, C. ONET, G. V. HERMAN, E. PANTEA: Change of the Groundwater Quality from Industrial Area Oradea, Romania, Using Geographic Information Systems (GIS). *Environmental Engineering & Management Journal (EEMJ)*, **17** (9): 2189-2199 (2018).
 - 23 J. WENDT, R. BUHAS, G. V. HERMAN: Experience of the Baile-Felix Tourist System (Romania) For the Protection and Promotion of the Grey Seal as a Brand on the Hel Peninsular (Poland). *Baltic Region/Baltiyskij Region*, **11** (1), 109-116 (2019).
 - 24 I. ANDRONACHE, M. MARIN, R. FISCHER, et al.: Dynamics of forest fragmentation and connectivity Using particle and fractal Analysis. *Scientific reports*, **9**(1), 1-9 (2019).
 - 25 G.V. HERMAN, D.C. ILIES, O. GACEU, A. ILIEȘ, C. MESTER, M. ILIES, J.A. WENDT, I. JOSAN, S. BAIAS, M. DUMITRU: Some Considerations Concerning the Quality of Groundwater in the Natura 2000 Lunca Barcaului (Barcaului Meadow) Site, Romania. *Environmental Engineering and Management Journal*, **18**(9), 1002-1009 (2019).

Сведения об авторах:

Херман Г.В. - PhD, Орадэя университеті туризм және спорт кафедрасының профессоры, Румыния, Орадэя.

Илиеш Д.К.- пост.доктор, Орадэя университеті география факультетінің профессоры, Румыния, Орадэя.

Сонко С.М. - PhD, Ассане Сека Зигиншор атындағы Сенегал университеті туризм кафедрасының профессоры, Сенегал.

Гацеу О.- PhD, Орадэя университеті туризм және спорт кафедрасының доценті, Румыния, Орадэя.

Илиеш А. - PhD, Орадэя университеті география факультетінің деканы, профессор профессоры, Румыния, Орадэя .

Джусан И. - PhD, Орадэя университеті туризм және спорт кафедрасының доценті, Румыния, Орадэя .

Местер К. - PhD, Ассане Сека Зигиншор атындағы Сенегал университеті туризм кафедрасының оқытушысы, Сенегал.

Received 17.07.2019

«Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің Хабаршысы. Химия. География. Экология сериясы» журналына мақала жариялау ережесі

1. **Журнал мақсаты.** Химия, география, экология салалары бойынша мұқият тексеруден өткен ғылыми құндылығы бар мақалалар жариялау.

2. Журналда мақала жариялаушы автор мақаланың қол қойылған 1 дана қағаз нұсқасын Ғылыми басылымдар бөліміне (редакцияға, мекенжайы: 010008, Қазақстан Республикасы, Нұр-Сұлтан, қаласы, Қ. Сәтпаев көшесі, 2, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Бас ғимарат, 402 кабинет) және e-mail vest_chem@enu.kz электрондық поштасына Word, Tex, PDF форматтарындағы нұсқаларын жіберу қажет. Мақала мәтінінің қағаз нұсқасы мен электронды нұсқалары бірдей болулары қажет. Мақалалар қазақ, орыс, ағылшын тілдерінде қабылданады. Сонымен қатар, автор(лар) ілеспе хат ұсынуы керек.

3. **Автордың қолжазбаны редакцияға жіберуі мақаланың Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің хабаршысында басуға келісімін, шетел тіліне аударылып қайта басылуына келісімін білдіреді.** Автор мақаланы редакцияға жіберу арқылы автор туралы мәліметтің дұрыстығына, мақала көшірілмегендігіне (плагиаттың жоқтығына) және басқа да заңсыз көшірмелердің жоқтығына кепілдеме береді.

4. Мақаланың көлемі 18 беттен аспауға тиіс (6 беттен бастап).

5. **Мақаланың құрылымы**

ҒТАМРК <http://grnti.ru/>

Автор(лар)дың аты-жөні

Мекеменің толық атауы, қаласы, мемлекеті (егер авторлар әртүрлі мекемеде жұмыс жасайтын болса, онда әр автор мен оның жұмыс мекемесі қасында бірдей белгі қойылу керек)

Автор(лар)дың E-mail-ы

Мақала атауы

Аннотация (100-200 сөз; формуласыз, мақаланың атауын мейлінше қайталамауы қажет; әдебиеттерге сілтемелер болмауы қажет; мақаланың құрылысын (кіріспе /мақаланың мақсаты/ міндеттері /қарастырылып отырған сұрақтың тарихы, зерттеу әдістері, нәтижелер/талқылау, қорытынды) сақтай отырып, мақаланың қысқаша мазмұны берілуі қажет).

Түйін сөздер (6-8 сөз не сөз тіркесі). Түйін сөздер мақала мазмұнын көрсетіп, мейлінше мақала атауы мен аннотациядағы сөздерді қайталамай, мақала мазмұнындағы сөздерді қолдану қажет. Сонымен қатар, ақпараттық-іздістіру жүйелерінде мақаланы жеңіл табуға мүмкіндік беретін ғылым салаларының терминдерін қолдану қажет).

Негізгі мәтін мақаланың мақсаты/ міндеттері/ қарастырылып отырған сұрақтың тарихы, зерттеу әдістері, нәтижелер/талқылау, қорытынды бөлімдерін қамтуы қажет.

Таблица, суреттер – аталғаннан кейін орналастырылады. Әр таблица, сурет қасында оның аталуы болуы қажет. Сурет айқын, сканерден өтпеген болуы керек.

Мақаладағы **формулалар** тек мәтінде оларға сілтеме берілсе ғана номерленеді.

Жалпы қолданыста бар **аббревиатуралар** мен **қысқартулардан** басқалары міндетті түрде алғаш қолданғанда түсіндірілуі берілуі қажет. **Қаржылай көмек туралы** ақпарат бірінші бетте көрсетіледі.

Әдебиеттер тізімі

Мәтінде әдебиеттерге сілтемелер тікжақшаға алынады. Мәтіндегі әдебиеттер тізіміне сілтемелердің номерленуі мәтінде қолданылуына қатысты жүргізіліде: мәтінде кездескен әдебиетке алғашқы сілтеме [1] арқылы, екінші сілтеме [2] арқылы т.с.с. жүргізіледі. Кітапқа жасалатын сілтемелерде қолданылған беттері де көрсетілуі керек (мысалы, [1, 45 бет]). Жарияланбаған еңбектерге сілтемелер жасалмайды. Сонымен қатар, рецензиядан өтпейтін басылымдарға да сілтемелер жасалмайды (әдебиеттер тізімін, әдебиеттер тізімінің ағылшынша әзірлеу үлгілерін төмендегі мақаланы рәсімдеу үлгісінен қараңыз).

Мақала соңындағы әдебиеттер тізімінен кейін **библиографиялық мәліметтер** орыс және ағылшын тілінде (егер мақала қазақ тілінде жазылса), қазақ және ағылшын тілінде (егер мақала орыс тілінде жазылса), орыс және қазақ тілінде (егер мақала ағылшын тілінде жазылған болса) беріледі.

Авторлар туралы мәлімет: автордың аты-жөні, ғылыми атағы, қызметі, жұмыс орны, жұмыс орнының мекен-жайы, теелфон, e-mail – қазақ, орыс және ағылшын тілдерінде толтырылады.

6. Қолжазба мұқият тексерілген болуы қажет. Техникалық талаптарға сай келмеген қолжазбалар қайта өңдеуге қайтарылады. Қолжазбаның қайтарылуы оның журналда басылуына жіберілуін білдірмейді.

7. Редакцияға түскен мақала жабық (анонимді) тексеруге жіберіледі. Барлық рецензиялар авторларға жіберіледі. Автор (рецензент мақаланы түзетуге ұсыныс берген жағдайда) үш күн аралығында қайта қарап, қолжазбаның түзетілген нұсқасын редакцияға қайта жіберуі керек. Рецензент жарамсыз деп таныған мақала қайтара қарастырылмайды. Мақаланың түзетілген нұсқасы мен автордың рецензентке жауабы редакцияға жіберіледі.

8. Төлемақы. Басылымға рұқсат етілген мақала авторларына төлем жасау туралы ескертіледі. Төлем көлемі 4500 тенге – ЕҰУ қызметкерлері үшін және 5500 тенге басқа ұйым қызметкерлеріне.

Реквизиты:

1)РГП ПХВ "Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева МОН РК

АО "Банк ЦентрКредит"

БИК банка: KСJBKZKX

ИИК: KZ978562203105747338

Кбе 16

Кпн 859- за статью

2)РГП ПХВ "Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева МОН РК АО "Bank RBK"

Бик банка: KINCKZKA

ИИК: KZ498210439858161073

Кбе 16

Кпн 859 - за статью

3)РГП ПХВ "Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева МОН РК АО "ForteBank"

БИК Банка: IRTYKZKA

ИИК: KZ599650000040502847

Кбе 16

Кпн 859 - за статью

4)РГП ПХВ "Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева МОН РК АО "Народный Банк Казахстан"

БИК Банка: HSBKKZKX

ИИК: KZ946010111000382181

Кбе 16

Кпн 859.

"За публикацию в Вестнике ЕНУ ФИО автора"

Provision on articles submitted to the journal "Bulletin of L.N. Gumilyov Eurasian National University. Chemistry. Geography. Ecology Series"

1. Purpose of the journal. Publication of carefully selected original scientific works in the fields of chemistry, geography, ecology.

2. An author who wishes to publish an article in a journal must submit the article in hard copy (printed version) in one copy, signed by the author to the scientific publication office (at the address: 010008, Republic of Kazakhstan, Nur-Sultan, Satpayev St., 2. L.N. Gumilyov Eurasian National University, Main Building, room 408) and by e-mail vest_chem@enu.kz in Word, PDF and Tex format. At the same time, the correspondence between Tex-version, Word-version, PDF-version and the hard copy must be strictly maintained. And you also need to provide the cover letter of the author(s).

Language of publications: Kazakh, Russian, English.

3. Submission of articles to the scientific publication office means the authors' consent to the right of the Publisher, L.N. Gumilyov Eurasian National University, to publish articles in the journal and the re-publication of it in any foreign language. Submitting the text of the work for publication in the journal, the author guarantees the correctness of all information about himself, the lack of plagiarism and other forms of improper borrowing in the article, the proper formulation of all borrowings of text, tables, diagrams, illustrations.

4. The volume of the article should not exceed 18 pages (from 6 pages).

5. Structure of the article

GRNTI <http://grnti.ru/>

Initials and Surname of the author (s)

Full name of the organization, city, country (if the authors work in different organizations, you need to put the same icon next to the name of the author and the corresponding organization)

Author's e-mail (s)

Article title

Abstract (100-200 words, it should not contain a formula, the article title should not repeat in the content, it should not contain bibliographic references, it should reflect the summary of the article, preserving the structure of the article - introduction/ problem statement /goals/ history, research methods, results /discussion, conclusion).

Keywords (6-8 words/word combination. Keywords should reflect the main content of the article, use terms from the article, as well as terms that define the subject area and include other important concepts that make it easier and more convenient to find the article using the information retrieval system).

The main text of the article should contain an introduction/ problem statement/ goals/ history, research methods, results / discussion, conclusion. Tables, figures should be placed after the mention. Each illustration should be followed by an inscription. Figures should be clear, clean, not scanned.

In the article, only those **formulas** are numbered, to which the text has references.

All **abbreviations**, with the exception of those known to be generally known, must be deciphered when first used in the text.

Information on **the financial support** of the article is indicated on the first page in the form of a footnote.

References

In the text references are indicated in square brackets. References should be numbered strictly in the order of the mention in the text. The first reference in the text to the literature should have the number [1], the second - [2], etc. The reference to the book in the main text of the article should be accompanied by an indication of the pages used (for example, [1, 45 p.]). References to unpublished works are not allowed. Unreasonable references to unreviewed publications (examples of the description of the list of literature, descriptions of the list of literature in English, see below in the sample of article design).

At the end of the article, after the list of references, it is necessary to indicate bibliographic data in Russian and English (if the article is in Kazakh), in Kazakh and English (if the article is in Russian) and in Russian and Kazakh languages (if the article is English language).

Information about authors: surname, name, patronymic, scientific degree, position, place of work, full work address, telephone, e-mail - in Kazakh, Russian and English.

6. The article must be **carefully verified**. Articles that do not meet technical requirements will be returned for revision. Returning for revision does not mean that the article has been accepted for publication.

7. Work with electronic proofreading. Articles received by the Department of Scientific Publications (editorial office) are sent to anonymous review. All reviews of the article are sent to the author. The authors must send the proof of the article within three days. Articles that receive a negative review for a second review are not accepted. Corrected versions of articles and the author's response to the reviewer are sent to the editorial office. Articles that have positive reviews are submitted to the editorial boards of the journal for discussion and approval for publication.

Periodicity of the journal: 4 times a year.

8. Payment. Authors who have received a positive conclusion for publication should make payment on the following requisites (for ENU employees - 4,500 tenge, for outside organizations - 5,500 tenge):

Реквизиты:

1) РГП ПХВ "Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева МОН РК

АО "Банк ЦентрКредит"

БИК банка: КСJBKZKX

ИИК: KZ978562203105747338

Кбе 16

Кпн 859- за статью

2) РГП ПХВ "Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева МОН РК АО "Bank RBK"

Бик банка: KINCKZKA

ИИК: KZ498210439858161073

Кбе 16

Кпн 859 - за статью

3) РГП ПХВ "Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева МОН РК АО "ForteBank"

БИК Банка: IRTYKZKA

ИИК: KZ599650000040502847

Кбе 16

Кпн 859 - за статью

4) РГП ПХВ "Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева МОН РК АО "Народный Банк Казахстан"

БИК Банка: HSBKZKX

ИИК: KZ946010111000382181

Кбе 16

Кпн 859.

"За публикацию в Вестнике ЕНУ ФИО автора"

Положение о рукописях, представляемых в журнал «Вестник Евразийского национального университета имени Л.Н.Гумилева. Серия: Химия. География. Экология»

1. Цель журнала. Публикация тщательно отобранных оригинальных научных работ в области химии, географии, экологии.

2. Автору, желающему опубликовать статью в журнале необходимо представить рукопись в твердой копии (распечатанном варианте) в одном экземпляре, подписанном автором в Отдел научных изданий (по адресу: 010008, Казахстан, г.Нур-Султан, ул. Сатпаева, 2, Евразийский национальный университет им. Л.Н.Гумилева, Учебно-административный корпус, каб. 408) и по e-mail vest_chem@enu.kz в формате Tex, PDF и Word. При этом должно быть строго выдержано соответствие между Tex-файлом, Word-файлом, PDF-файлом и твердой копией. Также автору(ам) необходимо предоставить сопроводительное письмо.

Язык публикаций: Казахский, русский, английский.

3. Отправление статей в редакцию означает согласие авторов на право Издателя, Евразийского национального университета имени Л.Н. Гумилева, издания статей в журнале и переиздания их на любом иностранном языке. Представляя текст работы для публикации в журнале, автор гарантирует правильность всех сведений о себе, отсутствие плагиата и других форм неправомерного заимствования в рукописи, надлежащее оформление всех заимствований текста, таблиц, схем, иллюстраций.

4. Объем статьи не должен превышать 18 страниц (от 6 страниц).

5. Схема построения статьи

ГРНТИ <http://grnti.ru/>

Инициалы и Фамилию автора(ов)

Полное наименование организации, город, страна (если авторы работают в разных организациях, необходимо поставить одинаковый значок около фамилии автора и соответствующей организации)

E-mail автора(ов)

Название статьи

Аннотация (100-200 слов; не должна содержать формулы, повторять по содержанию название статьи; не должна содержать библиографические ссылки; должна отражать краткое содержание статьи, сохраняя структуру статьи – введение/ постановка задачи/ цели/ история, методы исследования, результаты/обсуждения, заключение/выводы).

Ключевые слова (6-8 слов/словосочетаний). Ключевые слова должны отражать основное содержание статьи, использовать термины из текста статьи, а также термины, определяющие предметную область и включающие другие важные понятия, позволяющие облегчить и расширить возможности нахождения статьи средствами информационно-поисковой системы).

Основной текст статьи должен содержать введение/ постановку задачи/ цели/ историю, методы исследования, результаты/обсуждение, заключение/выводы.

Таблицы, рисунки необходимо располагать после упоминания. Каждой иллюстрации должна следовать надпись. Рисунки должны быть четкими, чистыми, несканированными.

В статье нумеруются лишь те **формулы**, на которые по тексту есть ссылки.

Все **аббревиатуры и сокращения**, за исключением заведомо общеизвестных, должны быть расшифрованы при первом употреблении в тексте.

Сведения о **финансовой поддержке** работы указываются на первой странице в виде сноски.

Список литературы

В тексте ссылки обозначаются в квадратных скобках. Ссылки должны быть пронумерованы строго по порядку упоминания в тексте. Первая ссылка в тексте на литературу должна иметь номер [1], вторая - [2] и т.д. Ссылка на книгу в основном тексте статьи должна сопровождаться указанием использованных страниц (например, [1, 45 стр.]). Ссылки на неопубликованные работы не допускаются. Нежелательны ссылки на нецензурируемые издания (примеры описания списка литературы, описания списка литературы на английском языке см. ниже в образце оформления статьи).

В конце статьи, после списка литературы, необходимо указать **библиографические данные** на русском и английском языках (если статья оформлена на казахском языке), на казахском и английском языках (если статья оформлена на русском языке) и на русском и казахском языках (если статья оформлена на английском языке).

Сведения об авторах: фамилия, имя, отчество, научная степень, должность, место работы, полный служебный адрес, телефон, e-mail – на казахском, русском и английском языках.

6. Рукопись должна быть **тщательно выверена**. Рукописи, не соответствующие техническим требованиям, будут возвращены на доработку. Возвращение на доработку не означает, что рукопись принята к опубликованию.

7. Работа с электронной корректурой. Статьи, поступившие в Отдел научных изданий (редакция), отправляются на анонимное рецензирование. Все рецензии по статье отправляются автору. Авторам в течение трех дней необходимо отправить корректуру статьи. Статьи, получившие отрицательную рецензию к повторному рассмотрению не принимаются. Исправленные варианты статей и ответ автора рецензенту присылаются в редакцию. Статьи, имеющие положительные рецензии, представляются редколлегии журнала для обсуждения и утверждения для публикации.

Периодичность журнала: 4 раза в год.

8.Оплата. Авторам, получившим положительное заключение к опубликованию необходимо произвести оплату по следующим реквизитам (для сотрудников ЕНУ – 4500 тенге, для сторонних организаций – 5500 тенге):

Реквизиты:

1) РГП ПХВ "Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева МОН РК

АО "Банк ЦентрКредит"

БИК Банка: КСЖВКЗКХ

ИИК: KZ978562203105747338 (KZT)

Кнп 861

Кбе 16

"За публикацию в Вестнике ЕНУ ФИО автора"

2) РГП ПХВ "Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева МОН РК

АО "Bank RBK"

БИК Банка: KINCKZKA

ИИК: KZ498210439858161073 (KZT)

"За публикацию в Вестнике ЕНУ ФИО автора"

3) РГП ПХВ "Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева МОН РК

АО "Forte"

БИК Банка: IRTYKZKA

ИИК: KZ599650000040502847 (KZT)

"За публикацию в Вестнике ЕНУ ФИО автора"

Мақаланы рәсімдеу үлгісі

IRSTI 27.25.19

G.S. Mukiyanova¹, A.Zh. Akbassova¹, J. Maria Pozo², R.T. Omarov¹

¹ *L.N.Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstan*

² *Estacion Experimental del Zaidon (CSIC), Granada, Spain*

(E-mail: gmukiyanova@gmail.com, a.j.alua@gmail.com, mjpozo@eez.csic.es, romarov@gmail.com)

Tbsv encoded capsid protein p41 triggers resistance in solanum lycopersicum

Abstract: Efficient infection of *Nicotiana benthamiana* plants with wild type Tomato bushy stunt virus (TBSV) is influenced by expression of protein P19, which is a potent RNAi suppressor. The capsid protein (CP) P41 is required for virion formation and facilitates long distance movement of the virus. Along with RNAi suppression, P19 protein is involved in the development of severe disease symptoms in *N. benthamiana* and elicitation of Hypersensitive Response (HR) in tobacco. Our results show that wild type TBSV infection of *Solanum lycopersicum* (cv. Money maker) triggers resistance to the virus. Despite detectable accumulation levels of P19 protein in leaf and root tissues, the infection was not accompanied with obvious disease symptoms. Contrastingly, inoculation with TBSV mutant, lacking capsid protein P41 demonstrated susceptibility to TBSV. Moreover, Chl-FI analysis of plants infected with virus exhibited significant changes in metabolism. Our data suggests that in response to CP expression tomato plants have evolved defense mechanisms to resist viral infection.

Key words: Tomato bushy stunt virus, capsid protein, virions, resistance, *Solanum lycopersicum*.

TEXT OF THE ARTICLE

- **The main text** of the article should be divided into clearly defined and numbered sections (subsections). Subsections must be numbered 1.1, 1.2, etc. Required sections of the article:

1.Introduction should supply the rational of the investigation and its relation to other works in the same scope.

2. Materials and methods should be detailed to enable the experiments to be repeated. Do not include extensive details, unless they present a substantially new modification.

3. Results section may be organized into subheadings. In this section, describe only the results of the experiments. Reserve extensive interpretation for the Discussion section. Avoid combining Results and Discussion sections.

4. Discussion should provide an interpretation of the results in relation to previously published works.

5. Conclusion The main conclusions of the study can be presented in a short section "Conclusions".

6.Author contributions should indicate the individual contribution of authors to the manuscript.

7.Acknowledgments should be brief and should precede the References.

8.Funding the source of any financial support received for the work being published must be indicated.

Ethics approval Manuscripts reporting animals and/or human studies must that relevant Ethics Committee or Institutional Review Board include provided or waived approval.

Tables

Tables must be placed next to the relevant text in the article. Number tables consecutively in accordance with their appearance in the text and place any table notes above the table body.

ТАБЛИЦА 1 – Title of table

Prime	Nonprime numbers
2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29	4, 6, 8, 9, 10, 12, 14

Figures

Figures must be saved individually and separate to text. All figures must be numbered in the order in which they appear in the article (e.g. figure 1, figure 2). In multi-part figures, each part should be labeled (e.g. figure 1(a), figure 1(b)). Figures must be of sufficiently high resolution (minimum 600 dpi). It is preferable to prepare figures in black-and-white or grey color scale. Figures should be clear, clean, not scanned (PS, PDF, TIFF, GIF, JPEG, BMP, PCX).



Рисунок 1 – Title of figure

References

- 1 Alazem M., Lin N. Roles of plant hormones in the regulation of host-virus interactions // Mol Plant Pathol. - 2015. - V. 16, № 5. - P. 529-40. doi: ... (if available) - **Journal article**
- 2 Abimuldina ST, Sydykova GE, Orazbaeva LA Functioning and development of the infrastructure of sugar production // Innovation in the agricultural sector of Kazakhstan: Mater. Intern. Conf., Vienna, Austria, 2009. - Almaty, 2010. - P. 10-13 - **Proceedings of the conferences**
- 3 Kurmukov A.A. Angioprotective and lipid-lowering activity of leukomycin. - Almaty: Bastau, 2007. - S. 3-5 - **newspaper articles**
- 4 Sokolovsky D.V. The theory of synthesis of self-aligning cam mechanisms of drives [Elektron.resurs]. - 2006. - URL: <http://bookchamber.kz/stst-2006.htm> (reference date: 12.03.2009) - **Internet sources**
- 5 Petushkova G.I. Costume Design: Textbook. for universities / G.I. Petushkova. - Moscow: Academy, 2004. - 416 p. - **the book**
- 6 Кусайнова А.А., Булгакова О.В., Берсимбаев Р.И. Роль miR125b в патогенезе рака легкого // Прикладные информационные аспекты медицины. - 2017. -Т. 20. -№4. -С. 86-92. - **Journal article**

Г.С. Мукиянова¹, А.Ж. Акбасова¹, М.Х. Позо², Р.Т. Омаров¹

¹ Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Нұр-Сұлтан, Қазақстан

² Испаниялық ұлттық зерттеу институты, Гранада, Испания

Solanum lycopersicum өсімдігінде резистенттілік жауаптың tomato bushy stunt virus (tbsv) вирусының р41 капсидтік ақуызымен белсендірілуі

Аннотация. Tomato bushy stunt virus (TBSV) вирусымен кодталатын P19 ақуызы РНҚ интерференцияның қуатты супрессоры болып табылады және Nicotiana benthamiana өсімдіктерінің вируспен жұқтырылуында маңызды рөл атқарады. P19 ақуызының экспрессиясы вируспен зақымдануы айқын көрініс береді де, өсімдіктің толық коллапсына әкеліп соқтырады. Сонымен қатар супрессорлық P19 ақуызы Nicotiana tabacum өсімдігінде гиперсезімталдық реакциясын белсендіруге жауапты. Вирустың P41 капсидтік ақуызы вирион құрылымын қалыптастырып, өсімдік бойымен таралауын қамтамасыз етеді. Алынған зерттеу нәтижелері TBSV вирусының жабайы типінің инфекциясы Solanum lycopersicum (Money maker сұрыбы) қызанақ өсімдігінде вирусқа қарсы төзімділік жауабын тудыратынын анықтады. Өсімдіктің тамыр және жапырақ ұлпасында P19 ақуызының жинақталуына қарамастан вируспен зақымдалудың сыртқы көрінісі нашар байқалды. Алайда, Chlorophyll Fluorescence Imaging system (Chl-FI) сараптамасы вируспен зақымдалған өсімдіктерде жасушаішілік

метаболизмінің өзгеруін анықтады. Ал вирустың капсидтік ақуызы экспрессияланбайтын мутантпен инфекция тудырғанда, қызанақ өсімдіктері жоғары сезімталдық көрсетіп, жүйелік некрозға ұшырады. Зерттеу нәтижелері қызанақтың Money maker сұрыбында TBSV вирусына қарсы қорғаныс механизмдері вирустық капсидтік ақуыз P41-ді тану арқылы белсендірілетінін көрсетеді.

Түйін сөздер: Tomato bushy stunt virus (TBSV), вирус, капсидтік ақуыз, вирион, Solanum lycopersicum, резистенттілік, РНК-интерференция.

Г.С. Мукиянова¹, А.Ж. Акбасова¹, М.Х. Позо², Р.Т. Омаров¹

¹ *Евразийский национальный университет имени Л.Н.Гумилева*

² *Испанский национальный исследовательский центр, Гранада, Испания*

Капсидный белок p41 вируса tomato bushy stunt virus (tbsv) активизирует резистентность у растений вида solanum lycopersicum

Аннотация. Кодированный вирусом Tomato bushy stunt virus (TBSV), белок P19 является мощным супрессором РНК интерференции и играет важную роль при инфекции растений *Nicotiana benthamiana*, которая характеризуется ярко выраженными симптомами заболевания и системным коллапсом. Кроме того, белок P19 является элиситором гиперчувствительного ответа у *Nicotiana tabacum*. Капсидный белок вируса P41 формирует вирионы и способствует развитию системной инфекции. Полученные нами данные показали, что при инфекции диким типом TBSV у растений вида *Solanum lycopersicum* (сорт Money maker) активизируется резистентный ответ. Несмотря на системную аккумуляцию белка супрессора P19 в листьях и корнях, у растений не проявляются видимые симптомы заболевания. Однако анализ Chlorophyll Fluorescence Imaging system (Chl-FI) показал, что в инфицированных вирусом растениях происходят значительные изменения метаболизма. Более того, инфекция растений мутантом TBSV по капсидному белку приводит к системному некрозу гибели растений. Полученные данные указывают на то, что у томатов выработаны защитные механизмы в ответ на экспрессию капсидного белка P41 вируса TBSV.

Ключевые слова: Tomato bushy stunt virus (TBSV), капсидный белок, вирион, Solanum lycopersicum, резистентность, РНК-интерференция.

References

- 1 Alazem M., Lin N. Roles of plant hormones in the regulation of host-virus interactions, Mol Plant Pathol, **16**(5), 529-40(2015). doi: ... (if available) - **Journal article**
- 2 Abimuldina ST, Sydykova GE, Orazbaeva LA Functioning and development of the infrastructure of sugar production, Innovation in the agricultural sector of Kazakhstan: Mater. Intern. Conf., Vienna, Austria, 2009. Almaty, 2010. P. 10-13 - **Proceedings of the conferences**
- 3 Kurmukov A.A. Angioprotective and lipid-lowering activity of leukomycin. Almaty. Newspaper "Bastau", 2007. P. 3-5 - **newspaper articles**
- 4 Sokolovsky D.V. The theory of synthesis of self-aligning cam mechanisms of drives [Elektron.resurs]. 2006. Available at: <http://bookchamber.kz/stst-2006.htm> (Accessed: 12.03.2009) - **Internet sources**
- 5 Petushkova G.I. Costume Design: Textbook. for universities (Academy, Moscow, 2004, 416 p.) - **the book**
- 6 Kusainova A., Bulgakova O., Bersimbaev R. Rol miR125b v patogeneze raka legkogo [Role of miR125b in the pathogenesis of lung cancer], Prikladnyie informatsionnyie aspektyi mediciny [Applied information aspects of medicine], **20**(4), 86-92, (2017). [in Russian] - **Journal article**

Authors information:

Мукиянова Г.С.- PhD докторант, Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Нұр-Сұлтан, Қазақстан.

Акбасова А.Ж.- аға оқытушы, Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Нұр-Сұлтан, Қазақстан.

Позо М.Х.- ғылыми қызметкер, Испаниялық ұлттық зерттеу институты, Гранада, Испания.

Омаров Р.Т.- биотехнология және микробиология кафедрасының меңгерушісі, Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Нұр-Сұлтан, Қазақстан.