

ISSN 2616-7034

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің

# ХАБАРШЫСЫ

---

---

**BULLETIN**

of the L.N. Gumilyov Eurasian  
National University

**ВЕСТНИК**

Евразийского национального  
университета имени Л.Н. Гумилева

**БИОЛОГИЯЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР** сериясы

**BIOSCIENCE** Series

Серия **БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ**

№3(124)/2018

Founded in 1995

1995 жылдан бастап шығады

Published 4 times a year

Издается с 1995 года

Жылына 4 рет шығады

Выходит 4 раза в год

**Астана, 2018**

**Astana, 2018**

*Бас редакторы*  
ҚР ҰҒА академигі, б.ғ.д, профессор  
**Р.І. Берсімбай** (Қазақстан)

*Бас редактордың орынбасары*

**Р.Т. Омаров**, PhD б.ғ.к.,  
профессор (Қазақстан)

*Редакция алқасы*

<b>Абжалелов А.Б.</b>	б.ғ.д., проф. (Қазақстан)
<b>Акильжанова А.Р.</b>	PhD, м.ғ.д.(Қазақстан)
<b>Алиқұлов З.А.</b>	б.ғ.к., проф. (Қазақстан)
<b>Антипов А.Н.</b>	б.ғ.к. (Ресей)
<b>Аскарова Ш.Н.</b>	б.ғ.к., PhD (Қазақстан)
<b>Ау У.</b>	PhD, проф. (АҚШ)
<b>Бисенбаев А.К.</b>	б.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА академигі (Қазақстан)
<b>Высоцкая Л.В.</b>	б.ғ.д., проф. (Ресей)
<b>Закиян С.М.</b>	б.ғ.д., проф. (Ресей)
<b>Изотти А.</b>	PhD, проф. (Италия)
<b>Ильдербаев О.З.</b>	м.ғ.д., проф. (Қазақстан)
<b>Константинов Ю.М.</b>	б.ғ.д., проф. (Ресей)
<b>Кухар Е.В.</b>	б.ғ.д., доцент (Қазақстан)
<b>Масалимов Ж.К.</b>	PhD, б.ғ.к. (Қазақстан)
<b>Моше Саги</b>	PhD, проф. (Израиль)
<b>Сарбасов Д.Д.</b>	PhD, проф. (АҚШ)
<b>Стегний В.Н.</b>	б.ғ.д., проф. (Ресей)
<b>Шустов А.В.</b>	PhD, б.ғ.к. (Қазақстан)

*Редакцияның мекенжайы:* 010008, Қазақстан, Астана қ., Сәтпаев к-сі, 2, 408 б.  
Тел.: (7172) 709-500 (ішкі 31-428)  
E-mail: eurjourbio@enu.kz

*Жауапты хатшы, компьютерде беттеген*  
А. Нұрболат

**Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің хабаршысы.**  
**БИОЛОГИЯЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР сериясы**  
Меншіктенуші: ҚР БжҒМ "Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті" ШЖҚ РМК  
Мерзімділігі: жылына 4 рет.  
Қазақстан Республикасының Ақпарат және коммуникациялар министрлігімен тіркелген. 27.03.2018ж.  
№16998-Ж тіркеу күәлігі. Тиражы: 25 дана  
Типографияның мекенжайы: 010008, Қазақстан, Астана қ., Қажымұқан к-сі ,12/1,  
тел.: (7172)709-500 (ішкі 31-428)

*Editor-in-Chief*

Academician of NAS RK, Doctor of Biological Sciences, Prof.  
**R.I. Bersimbaev** (Kazakhstan)

*Deputy Editor-in-Chief*

**R.T. Omarov**, Prof., Candidate of Biological Sciences, PhD (Kazakhstan)

*Editorial board*

<b>Abzhalelov A.B.</b>	Doctor of Biological Sciences, Prof. (Kazakhstan)
<b>Akilzhanova A.R.</b>	PhD, Doctor of Medical Sciences (Kazakhstan)
<b>Alikulov Z.A.</b>	Prof., Can. of Biological Sciences (Kazakhstan)
<b>Antipov A.N.</b>	Can. of Biological Sciences (Russia)
<b>Askarova Sh.N.</b>	PhD, Can. of Biological Sciences (Kazakhstan)
<b>Au W.</b>	PhD, Prof. (USA)
<b>Bisenbayev A.K.</b>	Doctor of Biological Sciences, prof. , academician of NAS RK, (Kazakhstan)
<b>Ilderbayev O.Z.</b>	Doctor of Medical sciences, Prof. (Kazakhstan)
<b>Izzotti A.</b>	PhD, Prof. (Italy)
<b>Konstantinov Yu. M.</b>	Doctor of Biological Sciences, Prof. (Russia)
<b>Kukhar E.V.</b>	Ass. Prof. Doctor of Biological Sciences (Kazakhstan)
<b>Massalimov Zh.K.</b>	PhD, Can. of Biological Sciences (Kazakhstan)
<b>Moshe Sagi</b>	PhD, Prof. (Israel)
<b>Shustov A.V.</b>	PhD, Can. of Biological Sciences (Kazakhstan)
<b>Stegniy V.N.</b>	Doctor of Biological Sciences, prof. (Russia)
<b>Sarbasov D.D.</b>	PhD, Prof. (USA)
<b>Vycotskaya L.V.</b>	Doctor of Biological Sciences, prof. (Russia)
<b>Zakiyan S.M.</b>	Doctor of Biological Sciences, prof. (Russia)

*Editorial address:* 2, Satpayev str., of. 408, Astana, Kazakhstan, 010008  
Tel.: (7172) 709-500 (ext.31-428)  
E-mail: eurjourbio@enu.kz

*Responsible secretary, computer layout:*  
A.Nurbolat

**Bulletin of the L.N. Gumilyov Eurasian National University. BIOSCIENCE 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 №16998-ЖК from 27.03.2018. Circulation: 25 copies

Address of printing house: 12/1 Kazhimukan str., Astana, Kazakhstan 010008;  
tel.: (7172) 709-500 (ext.31-428)

*Главный редактор*  
профессор, д.б.н., академик НАН РК  
**Р.И. Берсимбай** (Казахстан)

*Зам. главного редактора*

**Р.Т. Омаров**, PhD, к.б.н.,  
профессор (Казахстан)

*Редакционная коллегия*

<b>Абжалелов А.Б.</b>	д.б.н., проф. (Казахстан)
<b>Акильжанова А.Р.</b>	PhD, д.м.н. (Казахстан)
<b>Аликулов З.А.</b>	к.б.н., проф. (Казахстан)
<b>Антипов А.Н.</b>	к.б.н. (Россия)
<b>Аскарова Ш.Н.</b>	к.б.н., PhD (Казахстан)
<b>Ау У.</b>	PhD, проф. (США)
<b>Бисенбаев А.К.</b>	д.б.н., проф., академик НАН РК (Казахстан)
<b>Высоцкая Л.В.</b>	д.б.н., проф. (Россия)
<b>Закиян С.М.</b>	д.б.н., проф. (Россия)
<b>Изотти А.</b>	PhD, проф. (Италия)
<b>Ильдербаев О.З.</b>	д.м.н., проф. (Казахстан)
<b>Константинов Ю.М.</b>	д.б.н., проф. (Россия)
<b>Кухар Е.В.</b>	д.б.н., доцент (Казахстан)
<b>Масалимов Ж.К.</b>	PhD, к.б.н. (Казахстан)
<b>Моше Саги</b>	PhD, проф. (Израиль)
<b>Сарбасов Д.Д.</b>	PhD, проф. (США)
<b>Стегний В.Н.</b>	д.б.н., проф. (Россия)
<b>Шустов А.В.</b>	PhD, к.б.н. (Казахстан)

*Адрес редакции:* 010008, Казахстан, г. Астана, ул. Сатпаева, 2, каб. 408  
Тел.: (7172) 709-500 (вн. 31-428)  
E-mail: eurjourbio@enu.kz

*Ответственный секретарь, компьютерная верстка*  
А. Нурболат

**Вестник Евразийского национального университета имени Л.Н. Гумилева.**  
**Серия БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ**

Собственник: РГП на ПХВ "Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева" МОН РК

Периодичность: 4 раза в год

Зарегистрирован Министерством информации и коммуникаций Республики Казахстан.

Регистрационное свидетельство №16998-Ж от 27.03.2018г.

Тираж: 25 экземпляров

Адрес типографии: 010008, Казахстан, г. Астана, ул. Кажимукана, 12/1,  
тел.: (7172)709-500 (вн.31-428)

Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІНІҢ  
ХАБАРШЫСЫ. БИОЛОГИЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР СЕРИЯСЫ

№3(124)/2018

МАЗМҰНЫ

Биология

<i>Ақпарова А.Ю., Арипова А.А., Елубаева Л.Б., Кажияхметова Б.Б., Берсімбаев Р.І.</i> Өкпенің созылмалы обструктивті ауруы және бронх демікпесі айқас синдромымен ауыратын науқастардың иммунологиялық жағдайын бағалау	8
<i>Булгакова О.В., Қауысбекова А.Ж., Берсімбаев Р.І.</i> Өкпе қатерлі ісігі патогенезіндегі молекулалық паттерндер	13
<i>Дукенбаева А.Д., Уалиева Б.Б., Арынов Б.Б., Малыбеков А.Б.</i> МҰТП "Көлсай көлдері" аумағында өсетін эфемерлер мен эфемероидтар	20
<i>Кабиева С.Ж., Мукатаева Ж.М., Ахметова А.А., Рамазанова А.С.</i> Павлодар қаласында 12-15 жас аралығындағы қазіргі мектеп оқушыларының және олардың 2005 жылғы құрдастарының морфофункционалдық көрсеткіштерінің салыстырмалы талдауы	25
<i>Кубентаев С.А., Данилова А.Н.</i> Шығыс Қазақстан облысындағы Оңтүстік Алтайдың негізгі дәрілік өсімдіктерінің қоры	32
<i>Мукатаева Ж.М., Динмухамедова А.С., Кабиева С.Ж., Жакупов М.К., Жанабергеннова А.Ж., Тасбулатова Г.С.</i> Мектеп жасындағы балалардың психофизиологиялық даму ерекшеліктері	46
<i>Мырзагалиева А.Б., Самарханов Т.Н.</i> Қазақстан Алтайындағы Сафлор тәрізді аюдәрінің ( <i>Rharrhonicum carthamoides</i> (Willd.) Pjin) фитоценоздық және ресурстық сипаттамасы	55
<i>Сүлейменова Ж.Ж., Кутжанова А.А., Ергалиев Т.М., Батыршина Ж.С., Омаров Р.Т.</i> Өсімдіктерде вирустық ауруларды анықтаудың жедел әдісін жасау	65
<i>Татаева Р.К., Каримбаева Б.Ш., Муса А.</i> Бейімделудің бұзылу белгілері бар медициналық колледж студенттерінің жеке психологиялық ерекшеліктерін анықтау	70
<i>Татаева Р.К., Динмухамедова А.С., Букабаева Ж. Т., Жалмуханбетова А.</i> Аутоагрессивтік мінез-құлықты қалыптастыратын тәуекел факторлар	78
<i>Тагаев Д.А., Жапарова А.Т.</i> Орталық және Шығыс Қазақстан теңге балығының <i>Gobio</i> өкілі (Pisces: Cyprinidae): сипаттамасы, систематикасы және зерттелуінің қазіргі жағдайы	90
<i>Зкирен Г.К., Сирман Д.Ю., Доданова А.Ш.</i> In vitro жағдайындағы <i>Thuja occidentalis</i> L. асептикалық өсімдік және экспланттарын алу.	97

BULLETIN OF L.N. GUMILYOV EURASIAN NATIONAL UNIVERSITY. BIOSCIENCE  
SERIES

№3(124)/2018

CONTENTS

Biology

<i>Akparova A.Yu., Aripova A.A., Elubaeva L.B., Kazhiyakhmetova B.B., R.I. Bersimbaev</i> An assessment of the immunological status of patients with asthma–chronic obstructive pulmonary disease overlap syndrome	8
<i>Bulgakova O.V., Kausbekova A.Zh., R.I. Bersimbaev</i> The molecular risk patterns in the pathogenesis of lung cancer	13
<i>Dukenbayeva A.D., Ualieva B.B., Arynov B.B., Malybekov A.B.</i> Ephemers and ephemeroids growing in the States national natural Park "Kolsay kolderi"	20
<i>Kabieva Zh., Mukatayeva Z h.M., Akhmetova A.A., Ramasanova A.S.</i> The comparative analysis of morpho-functional indicators of modern school students of 12-15 aged of Pavlodar and their peers in 2005	25
<i>Kubentayev S.A., Danilova A.N.</i> Stocks of the main medicinal plants of the southern Altai in the East Kazakhstan region	32
<i>Mukataeva Zh., Dinmukhamedova A.S., Kabieva Zh., Zhanabergenova A.Zh., Tasbulatova G.S.</i> Features of the psycho-physiological development of school-age children	46
<i>Myrzagaliyeva A., Samarkhanov T.</i> Phytocenotic and resource characteristic of <i>Rhaponticum carthamoides</i> (Willd.) Iljin in Kazakhstan Altai	55
<i>Suleimenova Zh.Zh., Kutzhanova A.A., Yergaliyev T.M., Batyrshina Zh.S., Omarov R.T.</i> The development of express method for detection viral diseases in plants	65
<i>Tatayeva R.K., B.Sh. Karimbayeva B.Sh., Musa A.</i> Studying of individual psychological features of students of medical college with signs of disadaptation	70
<i>Tataeva P.K., Dinmukhamedova A.S., Bukabaeva Zh.T., Zhalmukhanbetova A.</i> Risk factors that shaping auto-aggressive behavior	78
<i>Tagayev D.A., Zhaparova A.T.</i> Gudgeons of the genus <i>Gobio</i> (Pisces: Cyprinidae) in Central and Eastern Kazakhstan: the history of description, systematics and the current state of knowledge	90
<i>Zkiren G.K., Sirman D.Yu., Dodonova A.Sh.</i> Receiving of aseptic seedlings and explants of <i>Thuja occidentalis</i> L.in conditions in vitro.	97

ВЕСТНИК ЕВРАЗИЙСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА  
ИМЕНИ Л.Н.ГУМИЛЕВА. СЕРИЯ БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

№3(124)/2018

СОДЕРЖАНИЕ

Биология	
<i>Акпарова А.Ю., Арипова А.А., Елубаева Л.Б., Кажияхметова Б.Б., Берсимбай Р.І</i> Оценка иммунологического статуса пациентов с синдромом перекрытия астмы и хронической обструктивной легочной болезни	8
<i>Булгакова О.В., Каусбекова А.Ж., Берсимбаев Р.И.</i> Молекулярные паттерны риска в патогенезе рака легкого	13
<i>Дукенбаева А.Д., Уалиева Б.Б., Арынов Б.Б., Малыбеков А.Б.</i> Эфемеры и эфемероиды произрастающие на территории ГНПП «Колсай колдері	20
<i>Кабиева С.Ж., Мукатаева Ж.М., Ахметова А.А., Рамазанова А.С.</i> Сравнительный анализ морфофункциональных показателей современных школьников 12-15 лет г. Павлодара и их сверстников в 2005 году	26
<i>Кубентаев С.А., Данилова А.Н.</i> Запасы основных лекарственных растений Южного Алтая в Восточно-Казахстанской области	32
<i>Мукатаева Ж.М., Динмухамедова А.С., Кабиева С.Ж., Жакупов М.К., Жанабергеннова А.Ж., Тасбулатова Г.С.</i> Особенности психофизиологического развития детей школьного возраста	48
<i>Мырзагалиева А.Б., Самарханов Т.Н.</i> Фитоценотическая и ресурсная характеристика левзеи сафлоровидной ( <i>Rhaponticum carthamoides</i> (Willd.) Pjlin) в Казахстанском Алтае	56
<i>Сулейменова Ж.Ж., Кутжанова А.А., Ергалиев Т.М., Батыршина Ж.С., Омаров Р.Т.</i> Разработка экспресс-метода для выявления вирусных заболеваний в растениях	66
<i>Татаева Р.К., Каримбаева Б.Ш., Муса А.</i> Изучение индивидуально-психологических особенностей студентов медицинского колледжа с признаками дезадаптации	71
<i>Татаева Р.К., Динмухамедова А.С., Букабаева Ж.Т., Жалмуханбетова А.</i> Факторы риска, формирующие аутоагрессивное поведение	79
<i>Тагаев Д.А., Жапарова А.Т.</i> Пескари рода <i>Gobio</i> (Pisces: Cyprinidae) Центрального и Восточного Казахстана: история описания, систематика и современное состояние изученности	90
<i>Эжирен Г.К., Сирман Д.Ю., Додонова А.Ш.</i> Получение асептических проростков и эксплантов туи западной ( <i>Thuja occidentalis</i> L.) в условиях <i>in vitro</i> .	97

<sup>1</sup> Zh.Zh. Suleimenova, <sup>1</sup> A.A. Kutzhanova, <sup>2</sup> T.M. Yergaliyev, <sup>1</sup> Zh.S. Batyrshina,  
<sup>1</sup> R.T. Omarov

<sup>1</sup> L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstan

<sup>2</sup> A.Baitursynov Kostanay State university, Kostanay, Kazakhstan  
(E-mail: [suleimenovazhuldyz94@gmail.com](mailto:suleimenovazhuldyz94@gmail.com))

### The development of express method for detection viral diseases in plants

**Abstract:** Nowadays there are numerous methods in identifying viral infections. Many of them require the use of radioactive isotopes and application raised against virus derived proteins. In this research we aimed to develop new inexpensive methods of quick identification of viral infections.

**Keywords:** express method, P19, viral diseases, RNA silencing, Tomato bushy stunt virus

DOI: <https://doi.org/10.32523/2616-7034-2018-124-3-65-69>

**Introduction.** Viruses are the most widespread agents of economical damage in farming agriculture. Although the number of methods to protect the plants from pathogens has been implemented, the virus infections are still damaging agriculture by decreasing its productivity throughout the world [1]. The infection of plants by viruses starts from spreading through the cellular pathways, which continuously damages cells and tissue. Consequently, it leads to development of viral symptoms such as significant growth inhibition, fading of leaves, visible damage of tissues and apical necrosis [2]. Therefore, disease detection is one of the valuable ways to reduce the system damage in plants [3]. However, the detection of viruses requires well-equipped laboratory that is not always economically affordable. Thus, it is suggested that the development of low-cost methods in detection of virus infections may play an important role in earlier detection. In this work the research object is a close relative of tobacco *Nicotiana benthamiana* and the type species of the tombusvirus family Tomato bushy stunt virus (TBSV). They are well-confirmed exemplary for the research of plant viruses in which TBSV can affect systemic infection [4]

#### **Materials and Methods** *Plant conditions*

*N. benthamiana* plants were grown under dark condition for 8 h at 22<sup>0</sup> C and under lighting for 16 h at 25<sup>0</sup> C with 70-75% relative humidity during 35-40 days. Temperatures varied from 21 to 28<sup>0</sup> C. The spectrum of lamps which were used for illumination of growth room was 2700 K and 6400 K [5].

*Transformation.* For transformation DNA plasmid pUC-19 with inserted virus genome and the competent cells of *Escherichia coli* (*E.coli*) JL-109 strain were used. Transformation process was conducted by the heat shock method. Firstly, the combination of chemically competent bacteria and DNA was incubated in ice for short time and then the blend was located at 42<sup>0</sup> C for 3 min (heat shock) and placed back in ice. Super Optimal broth (SOB) medium was added in order to promote effectiveness transformation of plasmids. Secondly, the transformed cells were incubated at 36-37<sup>0</sup> C for 30 min with shaking. *E.coli* JL-109 strains were grown overnight at 28<sup>0</sup> C in Lauria Bertani (LB) broth supplemented with 50 μg/ml ampicillin. Bacterial cultures were then centrifuged at 4000 rpm/min for 5 min and supernatant was discarded. The cells were plated in solid medium in Petri dish. They were incubated for 24 h at 37<sup>0</sup> C [6].

*Extractions and purification of plasmids.* The competent cells were resuspended in 250-350 μl of the resuspension solution and then transferred in a microcentrifuge, added 250 μl lysis solution. It was mixed 4-6 times. After that 350 μl neutralization solution was added. The solution was centrifuged for 5 min at 10 000 rpm/min. The next step was the purification of plasmids through transportation the supernatant to the supplied Gene Jet spin column. It was pelleted during 1 min at 10 000 rpm and then discarded the flow-through and peace the column back. It was followed by adding the washing solution and centrifuging for 30-60 sec. Then this step was repeated twice. After transferring the spin column into a fresh 1.5 ml tube 50 μl of the elution buffer was added and centrifuged. Then column was discarded and the purified plasmid was stored at -20<sup>0</sup> C [7].



*In vitro transcription.* Before in vitro transcription the restriction SmaI enzyme digest linearized at the 3'-end of the viral cDNA sequence of inserts which was included in plasmids. After that, transcripts were synthesized via T7 RNA polymerase. These transcripts were used for inoculation of the plants [8].

#### *Plant inoculation*

*N. benthamiana* was inoculated by wild type TBSV and  $\Delta$  p19 TBSV (mutant with changes p19 genes). 9 For plants inoculation in vitro generated transcripts of full-length TBSV cDNAs were used. Control plants were mock-inoculated by using phosphate buffer without viral RNA. Healthy and infected plants were grown separately in the same conditions [9].

*Detection of viral infection in inoculated plants.* The leaves of *N. benthamiana* were analyzed for the presence of TBSV virions. There were three samples from three different plants. Control plants, samples from wild type TBSV and inoculated by its mutant type without P19 were severally homogenized in TRIS/EDTA (TE) buffer in ratio 1/2 (sample/buffer) on ice. The next step was centrifuging all samples at 10 000 rpm (4<sup>0</sup> C) for 20 min, and then 15  $\mu$ l of each sample were mixed with 6  $\times$  Loading buffer. Separation of macromolecules was in 1% agarose gel with ethidium bromide for 45 min with Tris/Borate/EDTA (1  $\times$  TBE) buffer. UV light used to detect viral particles in agarose gel. It is followed by capillary transfer onto nitrocellulose membrane with TBSV virion-specific polyclonal antibodies as the evidence there were TBSV virions. Membrane blocking and determination of phosphatase activity after incubation with antibodies, were performed like it was described for Northern blotting [5].

### **Results and discussion**

#### *Detection of viral infection in inoculated plants*

*N. benthamiana* plants infected with TBSV wild type and its mutant type without P19 ( $\Delta$  P19 TBSV) transcripts developed typical severe symptoms at 1 week post inoculation (Fig. 1 B, C). Visual investigation of infected plants disclosed morphological signs of viral infection: significant retardation in growth, visible damage of tissues, withering of leaves and apical necrosis [5]. Usually the plants which was infected by TBSV grew weaker of at 2 weeks post inoculation than plants was infected by  $\Delta$  19 TBSV transcripts.



**FIGURE 1 – The effect of TBSV infection on symptoms development in *N. Benthamiana*. (A) Healthy plant, (B) inoculated with Wt TBSV plant at 1 week postinoculation, (C) inoculated with  $\Delta$  19 TBSV at 1 week postinoculation**

Moreover, plants were tested for the presence of viral particles. For this aim, samples extracted from inoculated and healthy plants were subjected to electrophoresis in 1% agarose gel with subsequent staining with ethidium bromide. The presence of virus particles in agarose gel was visualized by UV light. TBSV virions were readily detectable as a major band in samples extracted from virus infected leaves. On the contrary, samples extracted from healthy plants did not contain such particles (Fig. 2).

To verify that separated bands represent TBSV virions, a capillary transfer onto nitrocellulose membrane was performed followed by immuno-staining with TBSV virion-specific polyclonal antibodies. Analysis with antibodies, revealed a presence of the viral protein in upper leaves, indicating systemic infection (Fig. 3).

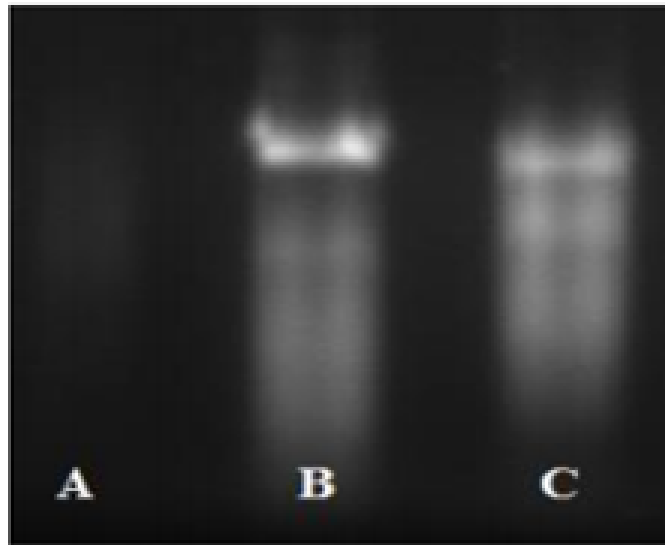


FIGURE 2 – Detection of viral particles in *N. benthamiana* (A) Healthy plant, (B) infected with TBSV, (C) infected with  $\Delta 19$  TBSV

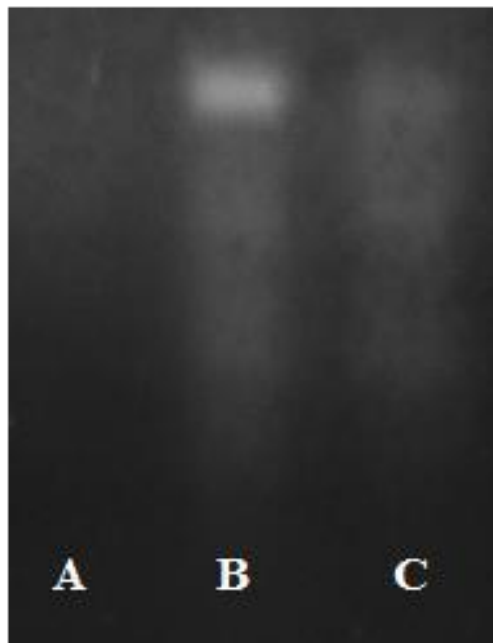


FIGURE 3 – Northern blot assay for detection of TBSV virions. (A) Healthy plant, (B) infected with TBSV, (C) infected with  $\Delta 19$  TBSV

**Conclusion.** This methodological approach could be successfully realized for express detection of virions in inoculated plants. This procedure could be particularly used in cases when visual morphological signs of viral infection are not very clear. This was evident for plants infected with TBSV P19-null mutant which causes relatively mild symptoms compared to the wild type due to the lack of silencing suppressor expression [10]. This work was supported by grant № AP05135013, № BR05236574 of the MES RK.

## Список литературы

- 1 Savary, S.; Ficke, A.; Aubertot, J.; Hollier, C. Crop losses due to diseases and their implications for global food production losses and food security // Food secur. - 2012. - Vol. 4, № 4. - P. 519-537.
- 2 Marc H.V. van Regenmortel, Brian W.J. Mahy. Emerging Issues in Virus Taxonomy // Emerg. Infect Dis. - 2004. - Vol. 10, № 1. - P. 8-13.
- 3 Fraser, R.S.S., Whenham, R.J., Abscisic acid metabolism in tomato plants infected with Tobacco mosaic virus: relationships with growth, symptoms and the Tm-1 gene for TMV resistance // Physiol. Mol. Plant Pathol. - 1989. - Vol. 34, № 3. - P. 215-226.
- 4 Yamamura, Y; Scholthof, H. B. Tomato bushy stunt virus: a resilient model system to study virus-plant interactions // Molecular plant pathology. - 2005. - Vol. 6, № 5. - P. 491-502.
- 5 T.M. Yergaliyev et al. The involvement of ROS producing aldehyde oxidase in plant response to Tombusvirus infection // Plant Physiology and Biochemistry. - 2016. - Vol. 109, № 10. - P. 36-44.
- 6 Xiaotian T. Fang, Dag Sehlin, Lars Lannfelt. Efficient and inexpensive transient expression of multispecific multivalent antibodies in Expi 293 cells // Biological Procedures Online. - 2017. - Vol. 19, № 11. - P. 60-67.
- 7 Birnboim H. C., Doly, J. A rapid alkaline lysis procedure for screening recombinant plasmid DNA. Nucleic Acids // Nucleic Acids Research. - 1979. - Vol. 7, № 6. - P. 1513-1523.
- 8 Scholthof, H. B., Morris, T. J., and Jackson, A. O. The capsid protein gene of Tomato bushy stunt virus is dispensable for systemic movement and can be replaced for localized expression of foreign genes // Mol. Plant-Microbe Interact. - 1993. - Vol. 6, № 3. - P. 309-322.
- 9 Scholthof, H. B., Scholthof, K.-B. G., and Jackson, A. O. The tomato bushy stunt virus replicase proteins are coordinately expressed and membrane-associated // Virology. - 1995. - Vol. 208, № 1. - P. 365-369.
- 10 Omarov, R., Sparks, K., Smith, L., Zindovic, J., Scholthof, H.B. Biological relevance of a stable biochemical interaction between the tombusvirus-encoded P19 and short interfering RNAs // J. Virol. - 2005. - Vol. 80, № 6. - P. 3000-3008.

<sup>1</sup> Ж.Ж. Сулейменова, <sup>1</sup> А.А. Кутжанова, <sup>2</sup> Т.М. Ергалиев, <sup>1</sup> Ж.С. Батыршина, <sup>1</sup> Р.Т. Омаров

<sup>1</sup> Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана, Қазақстан

<sup>2</sup> А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Қостанай, Қазақстан

**Өсімдіктерде вирустық ауруларды анықтаудың жедел әдісін жасау**

**Аннотация:** Қазіргі таңда вирустық ауруларды анықтаудың көптеген әдістері бар. Олардың көбісі радиоактивті изотоптарды және спецификалық антиденелерді талап етеді. Бұл мақалада әдістемелігі жағынан қарапайым және аз жабдықталған зертханаларда жүргізуге мүмкіндік беретін вирустық инфекцияларды анықтауда тез әрі қолжетімді әдістер қарастырылды.

**Түйін сөздер:** жылдам әдіс, P19, вирустық аурулар, РНК-интерференция, TBSV.

<sup>1</sup> Ж.Ж. Сулейменова, <sup>1</sup> А.А. Кутжанова, <sup>2</sup> Т.М. Ергалиев, <sup>1</sup> Ж.С. Батыршина, <sup>1</sup> Р.Т. Омаров

<sup>1</sup> Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева, Астана, Казахстан

<sup>2</sup> Костанайский государственный университет имени А. Байтұрсынова, Астана, Казахстан

**Разработка экспресс-метода для выявления вирусных заболеваний в растениях**

**Аннотация:** В настоящее время существует множество методов определения вирусных заболеваний. В данной статье описаны доступные экспресс-методы определения вирусных инфекций, которые можно использовать в простых и малооборудованных лабораториях.

**Ключевые слова:** экспресс-метод, P19, вирусные заболевания, РНК-интерференция, вирус кустистой карликовости томатов.

## References

- 1 Savary, S.; Ficke, A.; Aubertot, J.; Hollier, C. Crop losses due to diseases and their implications for global food production losses and food security, Food secur., 4(4), 519-537 (2012).
- 2 Marc H.V. van Regenmortel, Brian W.J. Mahy. Emerging Issues in Virus Taxonomy, Emerg. Infect Dis., 10(1), 8-13 (2004).
- 3 Fraser, R.S.S., Whenham, R.J., Abscisic acid metabolism in tomato plants infected with Tobacco mosaic virus: relationships with growth, symptoms and the Tm-1 gene for TMV resistance, Physiol. Mol. Plant Pathol., 34(3), 215-226 (1989).
- 4 Yamamura, Y; Scholthof, H. B. Tomato bushy stunt virus: a resilient model system to study virus-plant interactions, Molecular plant pathology., 6(5), 491-502 (2005).
- 5 T.M. Yergaliyev et al. The involvement of ROS producing aldehyde oxidase in plant response to Tombusvirus infection, Plant Physiology and Biochemistry., 109(10), 36-44 (2016).
- 6 Xiaotian T. Fang, Dag Sehlin, Lars Lannfelt. Efficient and inexpensive transient expression of multispecific multivalent antibodies in Expi 293 cells, Biological Procedures Online., 19(11), 60-67 (2017).

- 7 Birnboim H. C., Doly, J. A rapid alkaline lysis procedure for screening recombinant plasmid DNA. *Nucleic Acids, Nucleic Acids Research.*, 7(6), 1513-1523 (1979).
- 8 Scholthof, H. B., Morris, T. J., and Jackson, A. O. The capsid protein gene of Tomato bushy stunt virus is dispensable for systemic movement and can be replaced for localized expression of foreign genes, *Mol. Plant-Microbe Interact.*, 6(3), 309-322 (1993).
- 9 Scholthof, H. B., Scholthof, K.-B. G., and Jackson, A. O. The tomato bushy stunt virus replicase proteins are coordinately expressed and membrane-associated, *Virology.*, 208(1), 365-369 (1995).
- 10 Omarov, R., Sparks, K., Smith, L., Zindovic, J., Scholthof, H.B. Biological relevance of a stable biochemical interaction between the tombusvirus-encoded P19 and short interfering RNAs, *J. Virol.*, 80(6), 3000-3008 (2005).

**Сведения об авторах:**

*Сулейменова Ж.Ж.* - Л. Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің «Биотехнология және микробиология» кафедрасының магистранті, Л. Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана, Қазақстан.

*Кутжанова А.А.* - Л. Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің «Биотехнология және микробиология» кафедрасының магистранті, Л. Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана, Қазақстан.

*Ергалиев Т.М.* - PhD., А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің «Биотехнология» кафедрасының оқытушысы, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Қостанай, Қазақстан.

*Батыршина Ж.С.* - Л. Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің «Өсімдіктер биотехнологиясы» зертханасының ғылыми қызметкері, Л. Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана, Қазақстан.

*Омаров Р.Т.* - Л. Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің «Биотехнология және микробиология» кафедрасының меңгерушісі, профессор. Л. Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана, Қазақстан.

*Suleimenova Zh.Zh.* - Master student of the L.N. Gumilyov Eurasian National University of the department "Biotechnology and Microbiology", L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstan.

*Kutzhanova A.A.* - Master student of the L.N. Gumilyov Eurasian National University of the department "Biotechnology and Microbiology", L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstan.

*Yergaliyev T.M.* - PhD., the teaching assistant of the Department of «Biotechnology» of the A. Baitursynov Kostanay State University, A. Baitursynov Kostanay State University, Kostanay, Kazakhstan.

*Batyrshina Zh.S.* - Researcher of the Plant Biotechnology laboratory of the L.N. Gumilyov Eurasian National University", L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstan.

*Omarov R.T.* - Prof., Head of the department "Biotechnology and Microbiology" of the L.N. Gumilyov Eurasian National University", L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstan.

*Поступила в редакцию 05.10.2018*

**«Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің Хабаршысы. Биологиялық ғылымдар сериясы» журналында мақала жариялау ережесі**

**1. Журнал мақсаты.** Биохимия, молекулалық биология, биотехнология, биоинформатика, вирусология, биофизика, биоинженерия, физиология, ботаника, зоология, эволюциялық биология, генетика, микробиология, биомедицина 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, Астана қаласы, Қ. Сәтпаев көшесі, 2, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Бас ғимарат, 408 кабинет) және *eurjourbio@enu.kz* электрондық поштасына PDF, Tex форматтарындағы нұсқаларын жіберу қажет. Мақаланың мәтінінің қағаз нұсқасы мен электронды нұсқалары бірдей болулары қажет. Мақалалар қазақ, орыс, ағылшын тілдерінде қабылданады. Мақаланың тех форматтыңдағы үлгісі *bulbio.enu.kz* журнал сайтында берілген. Сонымен қатар, автор(лар) ілеспе хат ұсынуы керек.

**3. Автордың қолжазбаны редакцияға жіберуі мақаланың Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің хабаршысында басуға келісін, шетел тіліне аударылып қайта басылуына келісін 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**

**FTAMPK** <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-ізвестіру 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, скаперден өтпеген болуы керек.

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

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

**Әдебиеттер тізімі**

Мәтінде әдібиеттерге сілтемелер тікжақшаға алынады. Мәтіндегі әдебиеттер тізіміне сілтемелердің нөмірленуі мәтінде қолданылуына қатысты жүргізіледі: мәтінде кездескен әдебиетке алғашқы сілтеме [1] арқылы, екінші сілтеме [2] арқылы т.с.с. жүргізіледі. Кітапқа жасалатын сілтемелерде қолданылған беттер де көрсетілуі керек (мысалы, [1, 45 бет]). Жарияланбаған еңбектерге сілтемелер жасалмайды. Сонымен қатар, рецензиядан өтпейтін басылымдарға да сілтемелер жасалмайды (әдебиеттер тізімінің 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, телефон, 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 2018 жылы 4500 тенге – ЕҰУ қызметкерлері үшін және 5500 тенге басқа ұйым қызметкерлеріне.

**Реквизиттер:**

"Евразийский национальный университет им .Л.Н.Гумилева"МОНРК

Столичный филиал АО"Цеснабанк"

КБЕ 16

БИН 010140003594

БИК TSES KZ KA

Счет в кодировке IBAN-

KZ91998BTVB0000003104-

"За публикацию ФИО авторов"

**Provision on articles submitted to the journal "Bulletin of L.N. Gumilyov Eurasian National University.  
BIOSCIENCE Series"**

**1. Purpose of the journal.** Publication of carefully selected original scientific works in the fields of Biochemistry, Molecular Biology, Biotechnology, Bioinformatics, Virology, Biophysics, Bioengineering, Physiology, Botany, Zoology, Evolutionary Biology, Genetics, Microbiology, Biomedicine.

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, Astana, Satpayev St., 2. L.N. Gumilyov Eurasian National University, Main Building, room 408) and by e-mail [eurjourbio@enu.kz](mailto:eurjourbio@enu.kz) in Word, PDF and Tex format. At the same time, the correspondence between Tex-version, PDF-version and the hard copy must be strictly maintained. Article template in tex-format you can find on the journal web-site [bulbio.enu.kz](http://bulbio.enu.kz). 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 (for ENU employees - 4,500 tenge, for outside organizations - 5,500 tenge).

**Положение о рукописях, представляемых в журнал «Вестник Евразийского национального университета имени Л.Н.Гумилева. Серия Биологические науки»**

**1. Цель журнала.** Публикация тщательно отобранных оригинальных научных работ по направлениям биохимия, молекулярная биология, биотехнология, биоинформатика, вирусология, биофизика, биоинженерия, физиология, ботаника, зоология, эволюционная биология, генетика, микробиология, биомедицина.

**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.Астана, ул. Сатпаева, 2, Евразийский национальный университет им. Л.Н.Гумилева, Учебно-административный корпус, каб. 408) и по e-mail [eurjourbio@enu.kz](mailto:eurjourbio@enu.kz) в формате Tex и PDF. При этом должно быть строго выдержано соответствие между Tex-файлом, PDF-файлом и твердой копией. Шаблон статьи в формате tex приведен на сайте журнала [bulbio.enu.kz](http://bulbio.enu.kz). Автор А 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, не должна 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 нерцензируемые издания (примеры описания списка литературы, описания списка литературы 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 авторе:** фамилия, имя, отчество, научная степен, 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 (для сотрудников ЕНУ – 4500 тенге, для сторонних организаций – 5500 тенге).

---

# Мақаланы рәсімдеу үлгісі

МРНТИ 27.25.19

А.Ж. Жубанышева<sup>1</sup>, Н. Темиргалиев<sup>2</sup>, А.Б. Утесов<sup>3</sup>

<sup>1</sup> *Институт теоретической математики и научных вычислений Евразийского национального университета имени Л.Н.Гумилева, Астана, Казахстан*

<sup>2</sup> *Актюбинский региональный государственный университет имени К. Жубанова, Актюбе, Казахстан*

(Email: <sup>1</sup> *axaulezh@mail.ru*, <sup>2</sup> *ntmath10@mail.ru*, <sup>3</sup> *adilzhan\_71@mail.ru*)

## Численное дифференцирование функций в контексте Компьютерного (вычислительного) перечника

**Аннотация:** В рамках компьютерного (вычислительного) перечника полностью решена задача приближенного дифференцирования функций, принадлежащих классам Соболева по неточной информации, полученной от произвольного конечного множества тригонометрических коэффициентов Фурье-Лебега дифференцируемой функции... [100-200 слов]

**Ключевые слова:** приближенное дифференцирование, восстановление по неточной информации, предельная погрешность, компьютерный (вычислительный) перечник. [6-8 слов/словосочетаний]

### Введение

Текст введения...

Авторам не следует использовать нестандартные пакеты LaTeX (используйте их лишь в случае крайней необходимости)

### Заголовок секции

#### 1.1 Заголовок подсекции

Окружения.

Теорема 1. ...

Лемма 1. ...

Предложение 1. ...

Определение 1. ...

Следствие 1. ...

Замечание 1. ...

**Теорема 2** (Темиргалиев Н. [2]). *Текст теоремы.*

**Доказательство.** Текст доказательства.

## 2. Формулы, таблицы, рисунки

$$\delta_N(\varepsilon_N; D_N)_Y \equiv \delta_N(\varepsilon_N; T; F; D_N)_Y \equiv \inf_{(l^{(N)}, \varphi_N) \in D_N} \delta_N \left( \varepsilon_N; \left( l^{(N)}, \varphi_N \right) \right)_Y, \quad (1)$$

где

$$\begin{aligned} & \delta_N \left( \varepsilon_N; \left( l^{(N)}, \varphi_N \right) \right)_Y \equiv \delta_N(\varepsilon_N; T; F; \left( l^{(N)}, \varphi_N \right))_Y \equiv \\ & \equiv \sup_{f \in F} \left\| Tf(\cdot) - \varphi_N \left( l_N^{(1)}(f) + \gamma_N^{(1)} \varepsilon_N^{(1)}, \dots, l_N^{(N)}(f) + \gamma_N^{(N)} \varepsilon_N^{(N)}; \cdot \right) \right\|_Y. \\ & \left| \gamma_N^{(\tau)} \right| \leq 1 (\tau=1, \dots, N) \end{aligned}$$

Таблицы, рисунки необходимо располагать после упоминания. С каждой иллюстрацией должна следовать надпись.

## 3. Ссылки и библиография



Таблица 3 – Название таблицы

Простые	Не простые
2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29	4, 6, 8, 9, 10, 12, 14



Рисунок 6 – Название рисунка

Для ссылок на утверждения, формулы и т. п. можно использовать метки. Например, теорема 2, Формула (1)

Для руководства по  $\LaTeX$  и в качестве примера оформления ссылок, см., например, *Львовский С.М.* Набор и верстка в пакете  $\LaTeX$ . Москва: Космосинформ, 1994.

Список литературы оформляется следующим образом.

### Список литературы

- 1 Локуциевский О.М., Гавриков М.Б. Начала численного анализа. –М.: ТОО "Янус", 1995. –581 с. - **книга**
- 2 Темиргалиев Н. Компьютерный (вычислительный) поперечник как синтез известного и нового в численном анализе // Вестник Евразийского национального университета имени Л.Н. Гумилева –2014. –Т.4. №101. –С. 16-33. doi: ... (при наличии) - **статья**
- 3 Жубанышева А.Ж., Абикенова Ш. О нормах производных функций с нулевыми значениями заданного набора линейных функционалов и их применения к поперечниковым задачам // Функциональные пространства и теория приближения функций: Тезисы докладов Международной конференции, посвященная 110-летию со дня рождения академика С.М.Никольского, Москва, Россия, 2015. – Москва, 2015. –С.141-142. - **труды конференций**
- 4 Курмуков А.А. Ангиопротекторная и гипополидемическая активность леукомизина. –Алматы: Бастау, 2007. –С. 3-5 - **газетные статьи**
- 5 Кыров В.А., Михайличенко Г.Г. Аналитический метод вложения симплектической геометрии // Сибирские электронные математические известия –2017. –Т.14. –С.657-672. doi: 10.17377/semi.2017.14.057. – URL: <http://semr.math.nsc.ru/v14/p657-672.pdf>. (дата обращения: 08.01.2017). - **электронный журнал**

**А.Ж. Жұбанышева**<sup>1</sup>, **Н. Теміргалиев**<sup>1</sup>, **А.Б. Утесов**<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің теориялық математика және ғылыми есептеулер институты, Астана, Қазақстан

<sup>2</sup> Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік мемлекеттік университеті, Ақтөбе, Қазақстан

**Компьютерлік (есептеуіш) диаметр мәнмәтінінде функцияларды сандық дифференциалдау**

**Аннотация:** Компьютерлік (есептеуіш) диаметр мәнмәтінінде Соболев класында жататын функцияларды олардың тригонометриялық Фурье-Лебег коэффициенттерінің ақырлы жиынынан алынған дәл емес ақпарат бойынша жуықтау есебі толығымен шешілді [100-200 сөз]

**Түйін сөздер:** жуықтап дифференциалдау, дәл емес ақпарат бойынша жуықтау, шектік қателік, Компьютерлік (есептеуіш) диаметр [6-8 сөз/сөз тіркестері].

**A.Zh.Zhubanysheva**<sup>1</sup>, **N. Temirgaliyev**<sup>1</sup>, **A.B. Utesov**<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Institute of Theoretical Mathematics and Scientific Computations of L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstan

<sup>2</sup> K.Zhubanov Aktobe Regional State University, Aktobe, Kazakhstan

**Numerical differentiation of functions in the context of Computational (numerical) diameter**

**Abstract:** The computational (numerical) diameter is used to completely solve the problem of approximate differentiation of a function given inexact information in the form of an arbitrary finite set of trigonometric Fourier coefficients. [100-200 words]

**Keywords:** approximate differentiation, recovery from inexact information, limiting error, computational (numerical) diameter, massive limiting error. [6-8 words/word combinations]

## References

- 1 Lokucievskij O.M., Gavrikov M.B. Nachala chislenogo analiza [Elements of numerical analysis] (Yanus, Moscow, 1995). [in Russian]
- 2 Temirgaliyev N. Komp'yuternyj (vychislitel'nyj) poperechnik kak sintez izvestnogo i novogo v chislenom analize [Computational (numerical) diameter as a synthesis of the known and the new in numerical analysis], Vestnik Evrazijskogo nacional'nogo universiteta imeni L.N. Gumileva [Bulletin of L.N. Gumilyov Eurasian National University], **4** (101), 16-33 (2014). [in Russian]
- 3 Zhubanysheva A.Zh., AbikenovaSh.K. O normah proizvodnyh funkcij s nulevymi znachenijami zadannogo nabora linejnyh funkcionalov i ih primenenija k poperechnikovym zadacham [About the norms of the derivatives of functions with zero values of a given set of linear functionals and their application to the width problems]. Tezisy dokladov Mezhdunarodnoj konferencii, posvjashhennaja 110-letiju so dnja rozhdenija akademika S.M.Nikol'skogo "Funkcional'nye prostranstva i teorija priblizhenija funkcij" [International conference on Function Spaces and Approximation Theory dedicated to the 110th anniversary of S. M. Nikol'skii]. Moscow, 2015, pp. 141-142. [in Russian]
- 4 Kurmukov A. A. Angioprotekturnaja i gipolipidemicheskaaja aktivnost' leukomycina [Angioprotective and lipid-lowering activity of leukomycin] (Bastau, Almaty, 2007, P. 3-5). [in Russian]
- 5 Kyrov V.A., Mihajlichenko G.G. Analiticheskij metod vlozhenija simplekticheskoj geometrii [The analytic method of embedding symplectic geometry], Sibirskie jelektronnye matematicheskie izvestija [Siberian Electronic Mathematical Reports], **14**, 657-672 (2017). doi: 10.17377/semi.2017.14.057. Available at: <http://semr.math.nsc.ru/v14/p657-672.pdf>. [in Russian]. (accessed 08.01.2017).

### Сведения об авторах:

*Жубаньшиева А.Ж.* - старший научный сотрудник Института теоретической математики и научных вычислений, Евразийский национальный университет имени Л.Н.Гумилева, ул. Сатапаева 2, Астана, Казахстан.

*Темиргалиев Н.* - директор Института теоретической математики и научных вычислений, Евразийский национальный университет имени Л.Н.Гумилева, ул. Сатапаева 2, Астана, Казахстан.

*Утесов А.Б.* - кандидат физико-математических наук, доцент кафедры Математики, Актюбинский региональный государственный университет имени К. Жубанова, пр. А.Молдагуловой 34, Актюбе, Казахстан.

*Zhubanysheva A.Zh.* - Senior researcher of the Institute of Theoretical Mathematics and Scientific Computations, L.N. Gumilyov Eurasian National University, Satpayev str., Astana, Kazakhstan.

*Temirgaliyev N.* - Head of the Institute of Theoretical Mathematics and Scientific Computations, L.N. Gumilyov Eurasian National University, Satpayev str., Astana, Kazakhstan.

*Utesov A.B.* - candidate of physical and mathematical sciences, Associate Professor of the Department of Mathematics, K.Zhubanov Aktobe Regional State University, A.Moldagulova Prospekt, 34, Aktobe, Kazakhstan.

*Поступила в редакцию 15.05.2017*

Редакторы: Р.І. Берсімбай

Шығарушы редактор, дизайн: А. Нұрболат

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің  
Хабаршысы. Биологиялық ғылымдар сериясы.  
- 2018. 3(124) - Астана: ЕҰУ. 110-б.  
Шартты б.т. - 8,86. Таралымы - 25 дана.

Мазмұнына типография жауап бермейді

Редакция мекен-жайы: 010008, Қазақстан Республикасы Астана қ.,  
Сәтпаев 2, көшесі, 13.

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті  
Тел.: (8-717-2) 70-95-00(ішкі 31-428)

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің баспасында басылды