

ресцентный и иммуноферментный методы. В настоящее время для решения актуальной проблемы специфической индикации микроорганизмов находят применение аналитические устройства, позволяющие получать информацию о взаимодействиях антител и антигенов в форме электрических сигналов, с использованием различного рода биологических сенсоров. Разработана технология создания пьезоэлектрических иммуносенсоров (ПИ) для детекции возбудителей особо опасных инфекций (*Yersinia pestis*, *Fransisellatularensis*). Чувствительность анализа с применением ПИ при детекции чумного и туляремийного микробов, соответственно, составила  $1 \cdot 10^3 - 1 \cdot 10^4$  м.к./мл, при отсутствии перекрестных реакций с гетерологичными штаммами, время анализа 15-20 мин.

### THE TECHNOLOGY DEVELOPMENT FOR CREATION OF PIEZOELECTRIC IMMUNOSENSOR FOR DANGEROUS INFECTIOUS DISEASES AGENTS DETECTION

**Kalnoy S.M.<sup>1</sup>, Kulichenko A.N.<sup>1</sup>, Dikova S.P.<sup>1</sup>, Zharnikova I.V.<sup>1</sup>, Lapustina L.V.<sup>1</sup>, Kovalev D.A.<sup>1</sup>, Zharnikova T.V.<sup>1</sup>, Shestopalov K.V.<sup>2</sup>, Melchenko Y.A.<sup>3</sup>**

1 The Federal Government Health Institution "Stavropol Plague Research Institute" of the Federal Service for Surveillance in the Sphere of Consumers Rights Protection and Human Welfare, 355035, Stavropol, e-mail: snipchi@mail.stv.ru 2 The Science-practical Enterprise ЗАО «ЭТНА», 105005, Moscow  
3 Severo-Kavkazsky Federal University, Medical Biochemistry of Clinical Laboratory Diagnostics and Pharmacy

Technologies of the immunochemical analysis for definition of anti-genes and antibodies are the important direction of diagnostics of infectious process and specific indication of pathogenic agents in objects of environment, foodstuff, etc. Most often for these purposes immunofluorescent and immunofermental methods are used. Now for the solution of an actual problem of specific indication of microorganisms the analytical devices, allowing to receive information on interactions of antibodies and anti-genes in the form of electric signals, with different use of biological sensors find application. The technology of creation piezoelectric immunosensor (PI) for the detection of dangerous infectious diseases agents (*Yersinia pestis*, *Fransisellatularensis*) have been developed. The sensitivity of PI test for detection of plague and tularemia microorganisms was showed as  $1 \cdot 10^3 - 1 \cdot 10^4$  cell/ml, respectively, with no criss-crossed reaction with the cells of heterologic strains, the time duration of the test 15-20 minute.

### ОХРАНЯЕМЫЙ ЛИШАЙНИК *LOBARIA PULMONARIA* (L.) HOFFM. НА ТЕРРИТОРИИ ПЕРМСКОГО КРАЯ

**Карасев К.А., Селиванов А.Е.**

ГОУ ВПО Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет», Пермь, Россия (614990, г Пермь, ул. Сибирская, 24), e-mail: selivanperm@yandex.ru

Обобщены сведения о распространении, фитоценотической, эколого-субстратной приуроченности охраняемого в Российской Федерации лишайника *Lobaria pulmonaria* (L.) Hoffm. - Лобария легочная на территории Пермского края. Описывается распределение известных местонахождений вида по ботанико-географическим районам края, формам рельефа. Приводятся сведения о форофитах, которые заселяет вид, зависимости от ботанико-географического района. Обсуждаются результаты изучения местообитаний лобарии легочной геоботаническими методами. Перечислены типы лесов, в которых обитает вид в северных, западных и южных районах края. Наибольшее число местообитаний обнаружено в равнинных северо-западных районах края, где они приурочены к пойменным лесам с участием осины, а также к горной северо-восточной части, где вид в основном обитает в верхней части горно-лесного пояса растительности, на склонах хребтов в лесах с участием рябины в древостое. В южных районах края лобария встречается в основном на липе в различных типах хвойно-широколиственных лесов, развивающихся на водоразделах или коренных склонах долин. Обсуждаются факторы, угрожающие виду, предлагаются меры охраны.

### PROTECTED LICHEN *LOBARIA PULMONARIA* (L.) HOFFM. IN PERM REGION

**Karasev K.A., Selivanov A.E.**

Perm state liberal teacher training university. Perm, Russia. (614990, Perm, Sibirskaya str., 24)  
e-mail: selivanperm@yandex.ru

*Lobaria pulmonaria* (L.) Hoffm. - is a lichen species protected inside Russian Federation. The article generalizes the information on the species distribution in Perm region. Special attention is paid to the plant communities and substrates the lichen grows in. Distribution of the species ecotopes in botanic-geographical zones and topographies of the region is described. Data on *Lobaria pulmonaria* host tree species and their dependence on botanic-geographical region are cited. The results of *Lobaria pulmonaria* ecotope investigation with geo-botanic methods are discussed. Forest associations which the species inhabits in northern, western and southern region zones are listed. The majority of ecotopes are found in plane northwestern territories where they are located in lowland forests with aspens. Some ecotopes are found in mountainous northeastern part where the species mainly inhabits the upper part of mountain-

forest vegetation belt on range slopes in the forests with rowan in stand of trees. In southern zones *Lobaria pulmonaria* inhabits lime trees in different types of broad-leaved forests growing on dividing ranges or valley slopes. Dangerous factors and protection measures are discussed.

### **МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ НАДПОЧЕЧНИКОВ БЕЛЫХ КРЫС ПРИ СОДЕРЖАНИИ В УСЛОВИЯХ ЕСТЕСТВЕННЫХ И ИСКУССТВЕННЫХ ФОТОРЕЖИМОВ**

**Каргина М.В., Котельникова С.В., Котельников А.В.**

ФГБОУ ВПО «Астраханский государственный технический университет», Астрахань, Россия  
(414056, Астрахань, ул. Татищева, 16, e-mail: kotas@inbox.ru)

Исследованы морфометрические показатели надпочечников белых крыс обоего пола в разные сезоны года. У животных были выявлены половые различия как в общей площади надпочечников, так и в размерах их зон. Площадь зон надпочечников самок была выше по сравнению с самцами. Особенно сильно эти различия проявлялись в зимний период. В данный сезон года все исследуемые морфометрические показатели (объем клеток, объем ядер, объем ядрышек) во всех зонах коры надпочечников выше у самок по сравнению с самцами. В сетчатом слое изученные морфометрические показатели выше у самок также в переходные сезоны года (весенний и осенний). В мозговом слое изученные морфометрические показатели выше у самок, по сравнению с самцами, во все сезоны года. В условиях темновой депривации наблюдается увеличение площадей коркового и мозгового вещества у животных обоего пола. В клубочковом и сетчатом слоях самцов в условиях темновой депривации наблюдалось увеличение объемов клеток, ядер и ядрышек, а в столбчатом слое произошло только увеличение объемов ядрышек. В условиях световой депривации у самцов произошло снижение площади коркового вещества. Световая депривация не влияет на общую площадь коркового и мозгового вещества надпочечников самок. У самок при обоих видах депривации произошло увеличение всех изученных показателей в столбчатом слое, а в клубочковом только увеличение объемов ядрышек. В мозговом веществе надпочечников самцов под влиянием темновой депривации произошло увеличение всех изученных морфометрических показателей.

### **MORPHOMETRIC PARAMETERS OF ADRENAL GLANDS OF WHITE RATS BY KEEPING IN CONDITIONS OF NATURAL AND ARTIFICIAL PHOTOMODES**

**Kargina M.V., Kotelnikova S.V., Kotelnikov A.V.**

Astrakhan state technical university, Astrakhan, Russia (414056, Astrakhan, Tatischev's street, 16)  
kotas@inbox.ru

This article examines the morphometric parameters of the adrenal glands of male and female white rats in different seasons of the year. Sexual distinctions have been revealed both in the total area of the adrenal glands and in the areas of their zones. The area of the zones of the adrenal glands of the females was higher in comparison with the males. Especially strongly these distinctions revealed themselves during the winter period. In this season of the year all the examined morphometric parameters (volume of cells, volume of karyon, volume nucleolus) in all the zones of the adrenal cortex were higher in the females in comparison with the males. In the reticular layer the studied morphometric parameters were also higher in the females during the transitive seasons of the year (spring and autumn). In the adrenal medulla the studied morphometric parameters were higher in the females in comparison with the males in each season of the year. In conditions of dark deprivation in the animals of both sexes was observed an increase of the total area of the adrenal cortex and the adrenal medulla. In the zona glomerulosa and reticular layer of the males in conditions of dark deprivation was observed an increase in the volumes of the cells, karyon and nucleolus, and in the zona fasciculate there was only an increase in the nucleolus volumes. In conditions of light deprivation in the males there was a decrease in the area of the adrenal cortex. Light deprivation did not influence the total area of the adrenal cortex and adrenal medulla of the female adrenal glands. In the females by both types of deprivations there was an increase in all the studied parameters in the zona fasciculate, while in the zona glomerulosa there was only an increase in the nucleolus volumes. In the male adrenal medulla under the influence of dark deprivation there was an increase in all the studied morphometric parameters.

### **ОБРАЗОВАНИЕ ДОЛГОЖИВУЩИХ РАДИКАЛОВ БЕЛКОВ СЫВОРОТКИ КРОВИ МЛЕКОПИТАЮЩИХ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ И ТЕПЛА**

**Карп О.Э., Иванов В.Е., Попова Н.Р., Куликов Д.А.**

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт теоретической и экспериментальной биофизики Российской академии наук, Пущино, Московская область, Россия  
(142290, Пущино, Московская область, ул. Институтская, д. 3), e-mail: olgakarp1@gmail.com

Ранее установлено, что активные формы кислорода (АФК), при воздействии ионизирующего излучения, продуцируют долгоживущие радикалы белков (ДЖРБ). Так как лазерное излучение и тепловое воздействие в водных растворах вызывает образование АФК, в работе исследована и показана образование ДЖРБ белками сыворотки крови - альбумином, гамма-глобулином - под влиянием лазерного излучения и умеренной гипертер-