

GISAP:

BIOLOGY, VETERINARY MEDICINE AND AGRICULTURAL SCIENCES

International Academy of Science and Higher Education
London, United Kingdom
Global International Scientific Analytical Project

№ 7 Liberal* | July 2015



Expert board:

Laszlo Korpas (Hungary), Saito Kano (Japan), Dani Sarsekova, Galina Khmich (Kazakhstan), Mikhail Nikonov (Russia), Gabriel Grazbungan (Switzerland), Thomas Stevens (USA)

“Hypothetics: everlasting stories”

- Karl, look at thy hands! They are black-and-blue all over: cuts and punctures are everywhere! - Helen inspected the husband uneasily and looked him in the eyes anxiously. – I beg you, please be as accurate as you can with these viruses and infections of yours. You keep on taking the samples of your own blood again and again and exploit your organism ruthlessly... But you're not a guinea pig after all!

- Darling, you surprise me! You have been concerned about the same reason for many years! - Karl Landsteiner approached the spouse and gently stroked her head. – My own blood is the most available and convenient object for my research. In our laboratory in the Center of medical researches of the Rockefeller Institute first of all, my own biological material, as well as blood of our employees are available for me. Hands of John, Larry and Patrick do not differ from my hands in this context too much. If we are to wait for experimental samples from other sources all the time, the work would move on infinitely slowly.

- But you have already discovered the blood types! Now preservation of donor blood and its transfusion from one person to another is possible! Can't you finally cease the practice of own bloodletting? I just can't look at you without shudder!

- Helen, unfortunately, the person is subject to such a large number of mysterious and guileful immunological diseases that the process of studying the structure and resources of human blood is potentially infinite. We still don't know a lot of highly important information about our own body, so no calmness is foreseen in the nearest future!

- But you have discovered the nature of poliomyelitis...

- It is important to disclose the etiology. But it doesn't mean yet to learn how to prevent and to cure the disease effectively! – Landsteiner threw up the hands emotionally. – We are working on the problem of human anti-gene systems of erythrocytes. The solution of this task will only launch the process of creation of productive techniques aimed at infectious illnesses treatment... And blood is at the same time a source of information about human biology and the most important mechanism of influence on a human body. To some extent, blood is a peculiar interpretation of the whole life of any being... Just like the realities of life in paintings by Monet built by the variety of such apparently separate strokes of the paint-brush, the same way elements of blood bring together all that incalculable number of manifestations of life filling the human being...

Thomas Morgan
Head of the IASHE International Projects Department
July 16, 2015



GISAP: Biology, Veterinary Medicine and Agricultural Sciences №7 Liberal* (July, 2015)

Chief Editor – J.D., Prof., Acad. V.V. Pavlov
Copyright © 2015 IASHE

ISSN 2054-1139
ISSN 2054-1147 (Online)

Design: Yury Skoblikov, Helena Grigorieva, Alexander Standichenko

Published and printed by the International Academy of Science and Higher Education (IASHE)
1 Kings Avenue, London, N21 1PQ, United Kingdom
Phone: +442032899949, e-mail: office@gisap.eu, web: http://gisap.eu

! No part of this magazine, including text, illustrations or any other elements may be used or reproduced in any way without the permission of the publisher or/and the author of the appropriate article

Print journal circulation: 1000

“*Liberal – the issue belongs to the initial stage of the journal foundation, based on scientifically reasonable but quite liberal editorial policy of selection of materials. The next stage of the development of the journal (“Professional”) involves strict professional reviewing and admission of purely high-quality original scientific studies of authors from around the world”

CONTENTS

D.R. Islamgulov, A.U. Bakirova, A.A. Checheneva, R.I. Enikiev, V.A. Aleskerova, R.R. Hismatyllina, Bashkir State Agrarian University, Russia DEVELOPMENT OF THE TECHNOLOGICAL QUALITIES ASSESSMENT SYSTEM FOR THE SUGAR BEET ROOTS.....	3
D. Sarsekova¹, A. Yefemenkova², Kazakh State Agrotechnical University named after S. Seyfullin, Kazakhstan¹, North Kazakhstan State University, named after M. Kozybaev, Kazakhstan² INFLUENCE OF SANITARY FELLINGS ON THE FOREST REGENERATION IN JAMBYL PUBLIC FOREST INSTITUTION OF THE NORTH KAZAKHSTAN AREA.....	7
O.V. Dilekova, Stavropol State Agrarian University, Russia MORPHOLOGY OF ENDOCRINE ISLETS OF THE NEWBORN CALVES' PANCREAS.....	10
A.L. Poludin, S.G. Levina, RESEARCH ON THE LEVEL OF URANIUM IN LICHENS AS OBJECTS OF NATURAL BIO-ACCUMULATION OF THE GROUND ELEMENT.....	14
M. Nikonov, Yaroslav-the-Wise Novgorod State University, Russia MODERN ASPECTS OF ENSURING THE QUALITY OF BIOLOGICAL LIFE AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF FOREST ECOSYSTEMS.....	19
N.V. Gryshchenko, V.N. Karazin Kharkiv national university, Ukraine APPLICATION OF ECOLOGICAL FOOTPRINT METHODOLOGY TO REGIONAL RESEARCH: CASE STUDY OF REGIONS IN UKRAINE AND HUNGARY.....	23
S. Mamedova, Baku State University, Azerbaijan EXAMINATION OF THE ROLE OF VEHICLES IN POLLUTION OF ATMOSPHERE IN AZERBAIJAN.....	27
H.F. Kuliyeva, U.B. Sultanova, A.A. Abdullaeva, Baku State University, Azerbaijan NEW APPROACH IN ASSESSMENT OF THE PHYSIOLOGICAL STATE OF PUPAE OF THE AMERICAN WHITE BUTTERFLY OF HYPHANTRIA CUNEA DRURY (LEPIDOPTERA, ARCTIIDAE).....	31
O. Khluchshevskaya, G. Khimich, Innovative University of Eurasia, Kazakhstan PHYTOPREPARATIONS IN CORRECTION OF LEAD TOXICOPATHY.....	35
G.M. Nasrullayeva, Baku State University, Azerbaijan ECOLOGIC CHARACTERISTICS OF THE GILGILCHAI BASIN SOILS.....	38
I. Bukharina, P. Kuzmin, A.M. Sharifullina, Udmurt State University, Russia BIOCHEMICAL ANALYSIS OF LEAVES OF TILIA CORDATA IN CONDITIONS OF TECHNOGENIC POLLUTION (ON THE EXAMPLE OF THE NABEREZHNYE CHELNY CITY).....	40
A. Yergazina, V. Piontkovskij, Kostanay State University named after A. Baitursynov, Kazakhstan GENERAL AND SPECIFIC METHODS OF THE CATTLE BRUCELLOSIS PREVENTION.....	43

CONTENTS

Исламгулов Д.Р., Бакирова А.У., Чеченева А.А., Еникиев Р.И., Алескерова В.А., Хисматуллина Р.Р., <i>Башкирский государственный аграрный университет, Россия</i> РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ КОРНЕПЛОДОВ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ.....	3
Сарсекова Д.Н.¹, Ефименкова А.В.², <i>Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина, Казахстан¹, Северо-Казахстанский государственный университет, Казахстан²</i> ВЛИЯНИЕ САНИТАРНЫХ РУБОК НА ВОЗОБНОВЛЕНИЕ ЛЕСА В ЖАМБЫЛСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ ЛЕСНОМ УЧРЕЖДЕНИИ СЕВЕРО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	7
Дилекова О.В., <i>Ставропольский государственный аграрный университет, Россия</i> МОРФОЛОГИЯ ЭНДОКРИННЫХ ОСТРОВКОВ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ НОВОРОЖДЕННЫХ ТЕЛЯТ.....	10
Полюдин А.Л., Левина С.Г., <i>Челябинский государственный педагогический университет, Россия</i> ИССЛЕДОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ УРАНА В ЛИШАЙНИКАХ – КАК ОБЪЕКТАХ ЕСТЕСТВЕННОЙ БИОАККУМУЛЯЦИИ ДОННОГО ЭЛЕМЕНТА.....	14
Никонов М.В., <i>Новгородский государственный университет им. Я. Мудрого, Россия</i> СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЖИЗНИ И УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМ.....	19
Gryshchenko N.V., <i>V.N. Karazin Kharkiv national university, Ukraine</i> APPLICATION OF ECOLOGICAL FOOTPRINT METHODOLOGY TO REGIONAL RESEARCH: CASE STUDY OF REGIONS IN UKRAINE AND HUNGARY.....	23
Мамедова Ш.И., <i>Бакинский Государственный Университет, Азербайджан</i> ИССЛЕДОВАНИЕ РОЛИ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ НА ЗАГРЯЗНЕНИИ АТМОСФЕРЫ В АЗЕРБАЙДЖАНЕ	27
Кулиева Х.Ф., Султанова У.Б., Абдуллаева А.А., <i>Бакинский государственный университет, Азербайджан</i> НОВЫЙ ПОДХОД ОЦЕНКИ ФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ КУКОЛОК У АМЕРИКАНСКОЙ БЕЛОЙ БАБОЧКИ NYRPHANTRIA CUNEA DRURY. (LEPIDOPTERA, ARCTIIDAE).....	31
Хлущевская О.А., Химич Г.З., <i>Инновационный Евразийский университет, Казахстан</i> ФИТОПРЕПАРАТЫ В КОРРЕКЦИИ СВИНЦОВОЙ ТОКСИКОПАТИИ.....	35
G.M. Nasrullayeva, <i>Baku State University, Azerbaijan</i> ECOLOGIC CHARACTERISTICS OF THE GILGILCHAI BASIN SOILS.....	38
I. Bukharina, P. Kuzmin, A.M. Sharifullina, <i>Udmurt State University, Russia</i> BIOCHEMICAL ANALYSIS OF LEAVES OF TILIA CORDATA IN CONDITIONS OF TECHNOGENIC POLLUTION (ON THE EXAMPLE OF THE NABEREZHNYE CHELNY CITY).....	40
Ергазина А.М., Пионтковский В.И., <i>Костанайский государственный университет им. А. Байтурсынова, Казахстан</i> ОБЩИЕ И СПЕЦИФИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ПРОФИЛАКТИКИ БРУЦЕЛЛЕЗА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА.....	43

**DEVELOPMENT OF THE
TECHNOLOGICAL QUALITIES
ASSESSMENT SYSTEM FOR THE SUGAR
BEET ROOTS**

D.R. Islamgulov, Candidate of Agricultural science, Associate Professor

A.U. Bakirova, Postgraduate Student

A.A. Checheneva, Student

R.I. Enikiev, Student

V.A. Aleskerova, Student

R.R. Hismatyllina, Student

Bashkir State Agrarian University, Russia

Various formulas are used in order to assess the quality of beet. In the report the authors consider the development of quality assessment system for sugar beet roots.

Keywords: sugar beet, sugar content, technological qualities, productivity, molasses-forming substances, losses of sugar in molasses.

Conference participants, National championship in scientific analytics

**РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ
КОРНЕПЛОДОВ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ**

Исламгулов Д.Р. канд. с.-х. наук, доцент

Бакирова А.У., студент

Чеченева А.А., студент

Еникиев Р.И., студент

Алескерова В.А., студент


Хисматуллина Р.Р., студент

Башкирский государственный аграрный университет,
Россия

Для оценки качества свеклы используют различные формулы. В статье рассматривается развитие системы оценки качества корнеплодов сахарной свеклы.

Ключевые слова: сахарная свекла, сахаристость, технологические качества, урожайность, мелассообразующие вещества, потери сахара в мелассе.

Участники конференции, Национального первенства по научной аналитике

 <http://dx.doi.org/10.18007/gisap:bvmas.v0i7.1000>

Технологическое качество сахарной свеклы, ориентированное на рентабельное производство сахара, зависит не только от ее сахаристости, но и от других определяющих качество признаков, которые в различной мере отражаются на промышленной переработке свеклы на сахарных заводах [4].

Трудность при оценке качества сахарной свеклы заключается главным образом в том, что в настоящее время еще не удастся аналитически определить все признаки, характеризующие качество, и правильно оценивать их влияние на важнейший критерий – выход сахара.

Поэтому вместо стандартного критерия для характеристики качества свеклы используют различные формулы качества. Следовательно, прогнозирование важнейших показателей на основе анализа свеклы представляется вполне оправданным. В связи с этим в Европе в 1974 г. было официально введено понятие «содержание экстрагируемого сахара» как критерий качества свеклы. Содержание экстрагируемого сахара служит показателем относительного качества свеклы перед ее заводской переработкой, поэтому он не должен и не может заменять расчеты выхода сахара на некоторых заводах [3].

Ниже приведены обобщенные ра-

боты многочисленных авторов. Этот материал следует рассматривать, как попытку выразить комплексное понятие «качество свеклы».

1803 г.

Ахард признает, что в отношении производства сахара целью свекловодства должно быть не «получение большого количества свеклы, ... а возделывание такой свеклы, ... которая содержит сахар в возможно более концентрированном чистом виде», так как различные разновидности содержат «сахар ... в очень разном количестве и в самом разнообразном соотношении с другими компонентами, осложняющими производство сахара» (сахар/несахара).

1857 г.

Валькхофф выражает сожаление по поводу отсутствия данных о влиянии «солей ... на количество полученного фабриката».

1860 г.

Монье вводит во Франции коэффициент зольности (доля золы на 100 частей сахара) для расчета чистого выхода сахара-сырца.

1862 г.

Раббетге и Гизеке в Клейнванцлебене (сегодня KWS, Айнбек) вводят поляриметр для определения сахаристости при селекции свеклы.

1864 г.

Штаммер предлагает коэффи-

циент ZG-чистота прессованного сока/100 (показатель Штаммера) для оценки качества свеклы.

1866 г.

Зостманн в Германии вводит «коэффициенты зольности».

1867 г.

Валькхофф признает, что для более точного определения качества свеклы нужна «полная оценка ее химического состава».

1871 г.

Шейблер предлагает рассчитывать выход сахара не по коэффициентам зольности, а путем умножения показателя органических несахаров на 4.

1881 г.

Липпманн доказывает в опыте с рафинированием, что «формулы расчета выхода очищенного сахара, пригодной для всех случаев, не существуют».

1888 г.

Герцфельд устанавливает влияние «среднего азота», т.е. суммарного азота (азот белка+амидный+аммиачный), на качество свеклы. В 1892 г. Он упраздняет для Германии коэффициент зольности для расчета чистого выхода сахара и рекомендует вместо этого умножать общий NZ на 2. По его мнению, таким образом можно добиться более правильной оценки количества сахара, но подобный «суммарный способ», не вполне научно

обоснованный, является проблематичным [2].

1895/96 г.

Установив, что наряду с сахаристостью свеклы следует брать в расчет вероятный выход сахара, Курин ставит проблему оценки свеклы на правильную основу и тем самым подхватывает идею, ранее высказанную Дубрунфо (1867). Он требует «проводить оценку качества свеклы по ее сахаристости, а оплату – по качеству свеклы и стоимости сахара».

1904 г.

Андрилик вводит понятие «вредная зола». Он использует вредный азот для предварительного расчета количества мелассы и чистоты густого сока, так как в соответствии с его исследованиями на 1 часть вредного азота в свекле приходится 25-27 частей сахара в мелассе (показатель Андрилика). Согласно Андрилику, «количество вредной золы и вредного азота наряду с содержанием сахара – это надежные отправные точки при оценке качества свеклы для производства сахара».

1914 г.

Воризек пишет первую обзорную статью о качестве свеклы «Химические факторы ценности свеклы».

1926 г.

Дедек и Терехов устанавливают, что в «технической мелассе сахароза и ионы натрия и калия находятся в эквивалентных концентрациях».

1928 г.

Клаассен в Германии рассчитывает для местной мелассы показатели Андрилика и факторы зольности, которые варьируют в пределах 88-136 и 73-12в1 % соответственно по сравнению с принятыми значениями 25 и 5. Он приходит к выводу, что «в настоящее время не существует метода, который позволил бы определить пригодность свеклы к переработке или предположительное количество образующейся мелассы».

1932 г.

Дедек и Иванченко относят азот и золу к важнейшим представителям растворимых несахаров в свекле, которые пригодны для оценки качества свеклы в пересчете на 100 г сахара.

1933/34 г.

Шпенглер, Бёттгер и Линднер на

основании своих опытов называют вредный азот в пересчете на 100 г сахара самым надежным критерием оценки пригодности свеклы к переработке.

1936 г.

Вондрак оценивает щелочность сока по содержанию щелочи и амида в свекле.

1939 г.

Клаассен неоднократно доказывает на мелассе, полученной в Германии в сезоны 1924-1935 гг., что в среднем по годам показатели азота и золы довольно хорошо согласуются с величинами, установленными Андриликом (26,15 и 4,95), однако в отдельных случаях подвержены значительным колебаниям (от 21,5 до 34,0 и 3,18 – 6,56 соответственно). По его мнению «ни вредный азот, ни вредные соли (свеклы), ... ни тем более отдельные компоненты несахаров ... не могут служить основной для определения ее ценности».

Клаассен считает, что для расчета сахара мелассы имеет значение только чистота жидких или густых соков и на этой основе возможны массовые исследования «при условии наличия необходимых приборов и разработки соответствующих методов анализа».

Шпенглер, Бёттгер и Витте пытаются определить технологическую ценность свеклы с помощью повторной переработки в лабораторных масштабах.

1943 г.

Виклунд подтверждает открытие Дедека, сделанное в 1927 г. на полученной в Швеции мелассе. По усредненным данным 19 заходов за 1935 – 1937 гг. (n=49) он устанавливает, что ммоль сахарозы/мэкв (K+Na) равен $1,19 \pm 0,07$; для выхода золы он определяет величину $5,13 \pm 0,25$ (n=51) [1].

1946 г.

Виклунд находит в нормальной мелассе линейную зависимость между числом насыщения и соотношением несахарозы и воды (НС/В): $y_{\text{насыщ}} = a_0 + a_1 \cdot q_{\text{НС/В}}$. Связь в целом не зависит от температуры и для НС/В имеет среднюю величину $\square 1,5$.

В дальнейшем Вагнеровски и др. используют уравнение для экспресс-метода определения степени обесса-

харивания мелассы (так называемый «польский тест»), а Вавринец расширяет его значимость для $НС/В \square 1,5$, введя экспонентный член уравнения.

1949 г.

Виклунд рассчитывает сахар мелассы по содержанию щелочи в свекле (водный экстракт) следующим образом: $Z_M(R) = 1,19 \cdot 0,342 \cdot (K+Na)$. Для щелочности густых соков он получает довольно тесную корреляцию с коэффициентом $K+Na/N_{\text{вредн}}$, считая его «единственным свойством свеклы, которое оказывает ощутимое влияние на щелочность густого сока».

Каролан в Ирландии находит, что в мелассе с высоким содержанием кальция отношение ммоль сахарозы/мг $At(K+Na+Ca) = 1,1 \text{ const}$.

1954 г.

Для сравнения как имеющихся в продаже сортов сахарной свеклы, так и различных способов удобрения и обработки с точки зрения их влияния на качество Людеке сводит показатели выхода золы и азота в формуле «содержание экстрагируемого сахара»: $BZG = ZG - (5 \cdot \text{зола} + 25 \cdot N_{\text{вредн}})$. Для определения вредного азота (точнее аминного, или $N_{\text{ам}}$) применяется метод Станека и Павласа.

Драховска и Сандера вводят так называемый MW фактор (количество мелассы на 100 кг белого сахара) для оценки качества свеклы в ЧССР: $MW = M \cdot 100/W$; $M = 8 \cdot \text{зола}$;

$W = ZG = 1,4 - 4 \cdot \text{зола}$. В 1958 г. формула модифицируется Зоммером и вводится в ГДР для оценки качества свеклы [4].

Браун и Зерро разрабатывают лабораторный экспресс-метод для получения очищенных соков из отдельных растений свеклы (оксалоновая кислота вместо CO_2).

1955 г.

Силин рассчитывает ожидаемый выход сахара по содержанию сахара и несахаров в свекле с помощью фактора мелассобразования, который коррелирует с содержанием натрия и калия в свекле.

1959 г.

Роман и Сегал пытаются определить технологическую ценность свеклы в отношении выхода продукции

путем насыщения очищенных соков (из свеклы, предназначенной для исследования) сахарозой.

Крюгер определяет эффективную щелочность соков свеклы по Бринхель – Мюллеру и Брюнихе – Ольсену, разработав метод очистки с применением извести и фосфорной кислоты.

1961 г.

11-е заседание CITS (Международная техническая комиссия по сахару) проходит по теме «Технологическая ценность сахарной свеклы».

Каррузерс и Олдфилд представляют лабораторный способ очистки сока (фосфатирование, см. выше) и критерии для определения качества свеклы (чистота сока и величина загрязнения $=2,5K+3,5Na+10N_{ам}$ + бетаин, мг/100г сахара).

Шнайдер, Эммерих, Рейнефельд, Вальтер и Кельм предлагают формулу предварительного расчета чистоты мелассы (коэффициент поляризации) по содержанию щелочной соли и остаточных нес сахаров в густом соке.

1963 г.

Вуков и Барани используют для расчета сахара в мелассе наряду с золой инвертный сахар свеклы: $ZM = 0,65 \cdot \text{зола} + 1,71 \cdot \text{инв.} + 1,7$.

Андерсен и Смед предлагают формулу предварительного расчета эффективности щелочности очищенных соков: $EA = 0,58 \cdot (K+Na - N_{ам}) - 6,8$, мгэкв/100 г сахара.

1967 г.

Хелемский публикует первую монографию «Технологические свойства сахарной свеклы» (Москва, 1967, т. I; 1973, т. II).

Декстер, Фракес и Снайдер рассчитывают вероятный выход сахара с помощью показателя чистота очищенного сахара (выход сахара на тонну) и используют эту величину как основу для консультаций и расчетов со свекловодами в США.

1969 г.

Ввод в эксплуатацию первой автоматизированной лаборатории системы Veneta на сахарном заводе Тульня (Австрия) для изучения качества сахарной свеклы.

1971 г.

Винингер и Кубадинов на основе данных Дедека и Виклунда разрабатывают концепцию качества, в

соответствии с которой в условиях производства сахара мелассы можно рассчитать по формуле $ZM = 0,349 \cdot (K+Na)$, % к свекле, если натуральная щелочность достаточна, или по формуле $ZM = 0,628 \cdot N_{ам}$. В качестве критерия щелочности авторы применяют коэффициент щелочности $AK = K+Na/N_{ам}$, который при pH густого сока $\geq 8,5$ и содержании инвертного сахара в свекле 0,35 – 0,75% на 100 г сахара должен составлять $\geq 1,8$. Это предложение находит широкое распространение благодаря вводу автоматизированных лабораторий [3].

С 1972 г.

Начало систематической селекции сахарной свеклы на качество.

1974 г.

Рейнефельд, Эммерих, Баумгартен, Виннер и Бейс ставят на новую основу расчета содержания экстрагируемого сахара по Людеке: $BZG = ZG - [0,343 \cdot (K+Na) + 0,094 \cdot N_{ам} + 0,29]$, % к свекле. Формула признается в качестве официального критерия качества сахарной свеклы в ФРГ [2].

1976 г.

Девиллер, Детавернье, Гори, Лойлье и Роже еще раз проверяют различные критерии качества на семи французских сахарных заводах в течение четырех сезонов и, используя формулы $ZM(R) = 0,124 \cdot K + 0,117 \cdot Na + 0,408 N_{ам}$ для $AK \square 2,1$ или $Z_{M}(R) = 0,07 \cdot K + 0,654 \cdot N_{ам}$ для $AK \square 2,1$, получают данные, соответствующие производственным результатам. Для сахарных заводов с установками «Квентин» предложены уравнения оценки сахара мелассы.

1977 г.

Кригер в Венгрии находит новое уравнение для расчета сахара в мелассе: $ZM = 0,093 \cdot K + 0,266 \cdot Na + 1,78$, которое заменяет уравнение Вукова и Барани.

1978 г.

В ФРГ и Австрии введены премии за качество сахарной свеклы.

1979 г.

Расчет сахара в мелассе на основе анализов свеклы с учетом содержания инвертного сахара, разработанный Акиаром, Кагатаи, Кайимолу, Обзеком и Титицемв Турции: $ZM = 0,01967 + 0,15428 \cdot (K+Na) + 0,22246 \cdot N_{ам} + 0,93091 \cdot \text{Inv}/$.

1996 г.

В Европе введена и используется в настоящее время новая, так называемая Брауншвейгская, формула для вычисления потерь при переработке, разработанная Буххолцем, Марлендером, Пуке, Глаттковским и Тиелеке. В ней при расчете очищенного содержания сахара (ОСС) большое значение уделяется вредному азоту и повышению качества при оплате за свеклу:

$OCC = \text{Содержание сахара} - [0,12 \cdot x(K + Na) + 0,24 \cdot x \alpha - \text{амино-азот} + 1,08]$.

Если по старой формуле K и Na учитывались на 78 %, а α -амино-азот только на 22 %, то, в соответствии с технологическим прогрессом на сахарных заводах и успехами при селекции сахарной свеклы на качество, по новой формуле содержание калия и натрия учитывают на 33 %, а α -амино-азот на 67 %. Так как в коэффициент 1,08 в новой формуле входят и стандартные (средние) потери на сахарных заводах в размере 0,6, не зависящие от производителей сахарной свеклы, то ввели дополнительно показатель «стандартные потери сахара при образовании мелассы» (СПМ):

$СПМ = 0,12 \cdot x(K+Na) + 0,24 \cdot x \alpha - \text{амино-азот} + 0,48 [4]$.

В настоящее время в большинстве стран Европы качество корнеплодов сахарной свеклы рассчитывается по этой формуле.

References:

- Ol'tmann, V. Selektiya sakharnoi svekly na uluchshenie kachestvennykh priznakov [Selection of sugar beet in order to improve qualitative characteristics]., Tutorial., V. Ol'tmann, M. Burba, G. Bol'ts; edited by: V.A. Petrova; translation from german T.V. Trishinovi. – Moskva., Agropromizdat, 1986. – 175 p.
- Shpaar, D. Sakharnaya svekla. (Vyrashchivanie, uborka, khranenie) [Sugar beet. (Growing, harvesting, storing)] Textbook D. Shpaar [and others]; edited by D. Shpaara – Pub. 5nd ed. – Moskva., ID OOO «DLV Agrodelo», 2006. - 315 p.
- Buchholz, K. Neubewerbung des technicshen Wertes von Zuckerrüben.,

K. Buchholz, B. Märländer, H. Puke, H. Glattkowski, K. Thielecke, Zuckerind. No. 2. – 1995., pp. 113-121.

4. Draycott, P. Sugar Beet., P. Draycott – UK., Blackwell Publishing, 2006. – 474 P.

Литература:

1. Ольтманн, В. Селекция сахарной свеклы на улучшение качественных признаков [Текст] : учебник / В. Ольтманн, М. Бурба, Г. Болыц; под ред. В.А. Петрова; пер. с нем. Т.В. Тришиной. – М.: Агропромиздат, 1986. – 175с.

2. Шпаар, Д. Сахарная свекла. (Выращивание, уборка, хранение) [Текст]: учебник / Д. Шпаар [и др.]; под ред. Д. Шпаара – Изд. 5-е – М.: ИД

ООО «DLV Агродело», 2006. - 315 с.

3. Buchholz, K. Neubewerbung des technishen Wertes von Zuckerrüben. [Text] / K. Buchholz, B. Märländer, H. Puke, H. Glattkowski, K. Thielecke // Zuckerind. № 2. – 1995 – 113-121.

4. Draycott, P. Sugar Beet [Text] / P. Draycott – UK : Blackwell Publishing, 2006. – 474 p.

Information about authors:

1. Damir Islamgulov - Candidate of Agricultural science, Associate Professor, Bashkir State Agrarian University; address: Russia, Ufa city; e-mail: ospkbgau@rambler.ru

2. Aygul Bakirova - Postgraduate Student, Bashkir State Agrarian

University; address: Russia, Ufa city; e-mail: ospkbgau@rambler.ru

3. Alexandra Checheneva - Student, Bashkir State Agrarian University; address: Russia, Ufa city; e-mail: ospkbgau@rambler.ru

4. Rafik Enikiev - Student, Bashkir State Agrarian University; address: Russia, Ufa city; e-mail: ospkbgau@rambler.ru

5. Vyusala Aleskerova - Student, Bashkir State Agrarian University; address: Russia, Ufa city; e-mail: ospkbgau@rambler.ru

6. Rozalia Hismatyllina - Student, Bashkir State Agrarian University; address: Russia, Ufa city; e-mail: ospkbgau@rambler.ru



INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONGRESS

Multisectoral scientific-analytical forum for professional scientists and practitioners

Main goals of the IASHE scientific Congresses:

- Promotion of development of international scientific communications and cooperation of scientists of different countries;
- Promotion of scientific progress through the discussion comprehension and collateral overcoming of urgent problems of modern science by scientists of different countries;
- Active distribution of the advanced ideas in various fields of science.



FOR ADDITIONAL INFORMATION PLEASE CONTACT US:
www: <http://gisap.eu>
e-mail: congress@gisap.eu

INFLUENCE OF SANITARY FELLINGS ON THE FOREST REGENERATION IN JAMBYL PUBLIC FOREST INSTITUTION OF THE NORTH KAZAKHSTAN AREA

D. Sarsekova¹, Doctor of Agricultural science, Full Professor, Head of a Chair
A. Yefemenkova², senior lecturer,
Kazakh State Agrotechnical University named after S. Seyfullin, Kazakhstan¹
North Kazakhstan State University, named after M. Kozybaev, Kazakhstan²

The results of a research on the nature and level of plantations resumption after the sanitary cuttings are considered in the article. The dependence of plants growth by the diameter on the level of thinning stands is set. The greater the degree of thinning is, the greater the trees' growth in the trunk diameter would be.

Keywords: resumption, sanitary cuttings, forest formation processes, thinning level.

Conference participants, National championship in scientific analytics, Open European and Asian research analytics championship


ВЛИЯНИЕ САНИТАРНЫХ РУБОК НА ВОЗОБНОВЛЕНИЕ ЛЕСА В ЖАМБЫЛСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ ЛЕСНОМ УЧРЕЖДЕНИИ СЕВЕРО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Сарсекова Д.Н.¹, д-р с.-х. наук, проф., зав. кафедрой
Ефименкова А.В.², ст. преподаватель
Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина, Казахстан¹
Северо-Казахстанский государственный университет, Казахстан²

В статье приведены результаты исследований о характере и степени возобновления насаждений после проведения санитарных рубок. Установлена зависимость прироста насаждений по диаметру от степени изреживания древостоев. Чем больше степень изреживания, тем больше прирост деревьев по диаметру ствола.

Ключевые слова: возобновление, санитарные рубки, лесообразовательный процесс, степень изреживания

Участники конференции, Национального первенства по научной аналитике, Открытого Европейско-Азиатского первенства по научной аналитике

 <http://dx.doi.org/10.18007/gisap:bvmas.v0i7.1001>

Одним из факторов, наносящих огромный ущерб лесу, нарушающим процесс естественного возобновления леса, являются лесные пожары. Лесные пожары наносят народному хозяйству громадный и разнообразный ущерб. От них страдают, а нередко и гибнут леса, заготовленная древесина, постройки в лесу. Поврежденные пожаром древостои снижают прирост, в них распространяются вредители и грибные болезни. Гари превращаются в очаг заразы для соседних участков здорового леса. Таким образом, после пожаров усыхают не только поврежденные огнем древостои, но и здоровые деревья, растущие по соседству

В целях улучшения качественного состава лесов должны проводиться санитарные рубки и рубки ухода, свя-

занные с реконструкцией малоценных лесных насаждений, осуществляться мероприятия по улучшению возрастного состава лесов, в том числе по предотвращению накопления перестойных насаждений, а также по повышению плодородия почв и другие работы, способствующие повышению продуктивности лесов [1]. Уход за лесом включает систему мероприятий, куда входят: обрезка сучьев, формирование защитных опушек на границах леса с открытыми пространствами, санитарные рубки. В системе всех работ, выполняемых в лесных хозяйствах области, санитарные рубки занимают второе место по затратам труда и средств после рубок главного пользования.

Лесообразовательный процесс, протекающий под влиянием перио-

дически возникающих пожаров, требует особого внимания и детального изучения со стороны лесоводов [2]. Несмотря на достижения научно-технического прогресса, лесопожарная проблема до настоящего времени остается острой и сложной. С этой целью нами были проведены исследования вегетативной репродукции лиственных пород при проведении санитарных рубок в Жамбылском государственном лесном учреждении Северо-Казахстанской области, территория которого по своему расположению, особенностям климата, почвенного покрова и растительности входят в подзону колочной нетипичной лесостепи, которая характеризуется разреженными и разобщенными мелкими березовыми и осиновыми колками.

Исследования проводились на участ-

Табл.1.

Общие сведения и таксационные показатели исследуемых участков

№ участка	№ квартала, выдела	Площадь выгорания, кв.м	Вид пожара	Состав насаждений до рубки	Бонитет	Полнота
1	96 6	1,2 0,5	низовой беглый	6Б4Ос	2	0,9
2	96 8	0,8 0,5	низовой беглый	7Б3Ос	3	1,0
3	96 13	1,0 0,5	низовой беглый	7Б3Ос	2	1,0
4	96 12	0,9 0,7	низовой устойчивый	8Б2Ос	2	1,0

Табл.2.

Таксационная характеристика насаждений, пройденных санитарными рубками

Интенсивность рубки %		Состав по числу деревьев	Густота, шт/га	Запас куб м/га	Береза			Осина		
По запасу	По числу деревьев				Кол-во, шт/га	Средние		Кол-во, шт/га	Средние	
						Диа-метр, см	Высота, м		Диаметр см	Высота, м
13	43	6Б4Ос подлесок Шп	300	94	112	19,7	19,4	75	8,1	8,4
		6Б4Ос подлесок Шп	150	82	86	20,9	19,9	64	9,6	6,8
15	38	7Б3Ос подлесок Шп	291	70	232	19,6	19,9	79	7,7	8,6
		8Б2Ос подлесок Шп	181	59	145	20,5	20,5	38	9,2	9,2
30	49	7Б3Ос подлесок Шп, Ив	427	102	299	18,4	18,4	128	6,2	8,4
		8Б2Ос подлесок Шп, Ив	218	72	174	19,2	19,3	113	9,1	9,3
37	50	8Б2Ос	268	63	214	19,5	17,8	54	7,4	6,8
		8Б2Ос	134	32	107	20,8	19,0	27	11,8	7,3

ках, поврежденных низовыми лесными пожарами разной степени интенсивности и воздействия, различной степени изреживания и разных годов вырубки. Объекты представлены выделами смешанных насаждений типа леса Б1, второго класса бонитета, полнотой 0,9-1,0 на сильно-дерновой среднеподзолистой супесчаной почве, где в течение нескольких лет проводились санитарные рубки. В процессе исследований изучались изменения таксационных характеристик деревьев и насаждений в целом до и после пожара; вегетативной репродукции лиственных пород при проведении санитарных рубок после низового пожара.

Любые виды рубок, в том числе и санитарные рубки после лесных пожаров, вызывают изменение структуры насаждений и условий лесной среды. Восстановление запаса и резкое усиление репродуктивных процессов представляют собой ответную реакцию лесных фитоценозов, обусловленную освобождением в результате разреживания ресурсами среды.

При проведении работ были использованы методические указания Побединского. Интенсивность вегетативной репродукции определялась густотой и численностью побегов на

единице площади (в переводе на 1 га), их скоростью роста, характером размещения и продолжительностью жизни.

Для выяснения порослевой способности березы на каждом участке учитывалась вся поросль от каждого пня (количество побегов, их прирост в высоту, место появления). Учет поросли вели по числу кустов и по количеству побегов в кусте. Возобновительная способность осины определялась методом сплошного учета корневых отпрысков на всех участках. Таксационная характеристика насаждений, пройденных санитарными рубками и общие сведения об исследуемых участках представлены в таблицах 1-2.

В результате проведенных санитарных рубок на пробных площадях по составу насаждений произошли следующие изменения:

- на первом участке состав остался неизменным; прирост по диаметру составил у березы – 1,2см, у осины – 1,5см.

- на втором участке преобладающей породой осталась береза, на десять процентов возрос ее количественный состав; прирост по диаметру составил у березы – 0,9см, у осины - 1,5см.

- на третьем участке в составе на-

саждений количество березы стало больше на десять процентов; прирост по диаметру у березы - 0,8см, у осины – 2,9см.

- на четвертом участке состав насаждений остался неизменным; прирост по диаметру составил у березы – 1,3см, у осины - 4,4см.

Из данных наблюдений можно сделать следующий вывод: прирост насаждений по диаметру прямо пропорционально зависит от степени изреживания древостоев. Чем больше степень изреживания, тем больше прирост деревьев по диаметру ствола.

В результате выборки части насаждений санитарными выборочными рубками формируется вегетативное молодое поколение, достигающее максимальной численности уже в первый год после рубки, т.е. вегетативное поколение весьма быстро превращается в ценоз.

References:

1. Atrokhin V.G. Formirovanie vysokoproduktivnykh nasazhdenii. [Formation of highly productive plantations] – Moskva., Lesnaya promyshlennost' [Timber industry], 1980. - 302 p.
2. Atrokhin V.G., Ievin' I.K.

Rubki ukhoda i promezhutochnoe lesopol'zovanie. [Improvement thinning and intermediate timber exploitation] - Moskva., Agropromizdat [Agro-industrial publishing], 1990. - 253 p.

Литература:

1. Атрохин В.Г. Формирование высокопродуктивных насаждений. – М:

Лесная промышленность, 1980, 302 с.

2. Атрохин В.Г., Иевинь И.К. Рубки ухода и промежуточное лесопользование. - М: Агропромиздат, 1990, 253 с.

Information about author:

1. Dani Sarsekova - Doctor of Agricultural science, Full Professor,

Head of a Chair, Kazakh State Agrotechnical University named after S. Seyfullin; address: Kazakhstan, Astana city; e-mail: dani999@mail.ru

2. Anna Yefemenkova - Senior Lecturer, North Kazakhstan State University, named after M. Kozybaev; address: Kazakhstan, Astana city; e-mail: aeu.66@mail.ru



- Promotion of international consolidation and cooperation of business structures
- Promotion of development of commercial businesses of various kinds
- Assistance in settlement of relations and businessmen with each other and with social partners in business environment
- Assistance in development of optimal industrial, financial, commercial and scientific policies in different countries
- Promotion of favorable conditions for business in various countries
- Assistance in every kind of development of all types of commercial, scientific and technical ties of businessmen of different countries with foreign colleagues
- Promotion of international trade turnover widening
- Initiation and development of scientific researches, which support the effective development of businesses and satisfy the economic needs of the society
- Expert evaluation of activities in the field of settlement of commercial disputes, establishment of quality standards and defining of factual qualitative parameters of goods and services
- Legal and consulting promotion of business
- Establishment and development of activities of the international commercial arbitration
- Exhibition activities
- Holding of business and economic forums

MORPHOLOGY OF ENDOCRINE ISLETS OF THE NEWBORN CALVES' PANCREAS

O.V. Dilekova, Candidate of Biology, Lecturer
Stavropol State Agrarian University, Russia

At immunohistochemical research of a pancreas of newborn calves endocrine islands belong to bipolar type with absence of clear polar antagonism of cells. This is characterized by incomplete processes of sorting, migration and aggregation of cells. Islands are presented by 4 types of endocrinocytes – β -cells or the insulinocytes synthesizing insulin, α -cells or the glycagon-producing cells, δ -cells or the somatostatin-producing cells and PP-cells synthesizing pancreatic polypeptide. The main cytotype is β -endocrinocytes. Their greatest volume is not only in an island, but also in the exocrine part of a gland where they are located one by one or form cellular clusters comparable to segments of the exocrine part of a gland. This is connected with incompleteness of morphogenetic processes of a gland and the anabolic property of insulin. The equal ratio is shown by α - and δ -endocrinocytes. PP-cells are single representatives.

Keywords: newborn calves, pancreas, endocrine islets, structure type, insulin-producing cells, glycagon-producing cells, somatostatin-producing cells, PP- endocrinocytes, differentiation.

Conference participant, National championship in scientific analytics, Open European and Asian research analytics championship


МОРФОЛОГИЯ ЭНДОКРИННЫХ ОСТРОВКОВ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ НОВОРОЖДЕННЫХ ТЕЛЯТ

Дилекова О.В., канд. биол. наук, преподаватель
Ставропольский государственный аграрный университет,
Россия

При иммуногистохимическом исследовании поджелудочной железы новорожденных телят эндокринные островки относятся к биполярному типу с отсутствием четкого полярного антагонизма клеток, что характеризуется незаконченными процессами сортировки, миграции и агрегации клеток. Островки представлены 4 типами эндокриноцитов – β -клеток или инсулиноцитов, синтезирующих инсулин, α -клеток или глюкагоноцитов, продуцирующих глюкагон, δ -клеток или соматостатиноцитов синтезирующих соматостатин и РР-клеток синтезирующих панкреатический полипептид. Основным цитотипом являются β -эндокриноциты. Их наибольшее количество не только в островке, но и в экзокринной части железы, в которой они расположены поодиночке, или образуют клеточные кластеры, которые сопоставимы с дольками экзокринной части железы, что связано с незавершенностью морфогенетических процессов железы и анаболическим свойством инсулина. Равное соотношение имеют α - и δ -эндокриноциты. Единичными представителями являются РР-клетки.

Ключевые слова: новорожденные телята, поджелудочная железа, эндокринные островки, тип строения, инсулиноциты, глюкагоноциты, соматостатиноциты, РР-эндокриноциты, дифференцировка.

Участник конференции, Национального первенства по научной аналитике, Открытого Европейско-Азиатского первенства по научной аналитике

 <http://dx.doi.org/10.18007/gisap:bvm.v0i7.1002>

Вопросы идентификации типов эндокринных клеток поджелудочной железы у животных, определения закономерностей их гистофизиологии, несмотря на достигнутые успехи, остаются недостаточно изученными. Известно, что эндокриноциты панкреатического островка морфологически неодинаковы, располагаются в непосредственной близости друг к другу, и обладают цитофизиологическим антагонизмом, при этом образуя гормоны, играющие важную роль в регуляции процессов общего и местного гомеостаза, осуществляют динамическое равновесие углеводного обмена организма [6,12].

Для большинства позвоночных характерно присутствие четырех типов эндокриноцитов в панкреатических островках. Самые многочисленные клетки – это β -клетки или инсулиноциты, продуцирующие инсулин, значительно меньшее количество занимают α -клетки или глюкагоноциты синтезирующие глюкагон, в единичном количестве присутствуют δ -клетки или соматостатиноциты синтезирующие соматостатин и РР-клетки синтезирующие панкреатический

полипептид. Имеются данные о внеостровковой популяции гормонпродуцирующих клеток [1,3,8,14].

Использование иммуногистохимических методов идентификации соотношения, цитоархитектуры и клеточного состава эндокриноцитов в поджелудочной железе и внутри панкреатических островков человека, приматов, мышей и свиней позволило выявить не только межвидовые, но и возрастные их различия у особей [5,7,11,13,15,16]. Данных по строению и клеточному составу эндокринной части поджелудочной железы у крупного рогатого скота в научной литературе не достаточно, а имеющиеся сведения единичны.

Цель настоящей работы – иммуногистохимическое исследование структуры панкреатических островков, а также выявление эндокриноцитов в поджелудочной железе крупного рогатого скота в постнатальном онтогенезе.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Объектом исследований была поджелудочная железа новорожденных

клинически здоровых телят крупного рогатого скота айширской породы (n=5). Убой животных проводился в соответствии с Директивой 2010/63/ЕУЕВРОПЕЙСКОГО ПАРЛАМЕНТА И СОВЕТА ЕВРОПЕЙСКОГО СОЮЗА по охране животных, используемых в научных целях.

У каждого животного проводили отбор целой поджелудочной железы, которую фиксировали в 10% нейтральном забуференном формалине. В области головки железы вырезали кусочки размером 1 см³. Материал проводили через спирты возрастающей концентрации и ксилол, а затем заливали в гистологическую среду «Гистомикс» с использованием гистологического процессора замкнутого типа Tissue-Tek VIP™ 5 Jg и станции парафиновой заливки Tissue-Tek® TEC™ 5 фирмы Sakura (Япония). Из полученных блоков делали гистологические срезы толщиной 5 - 7 мкм.

Для иммуногистохимических реакций использовали антитела к гормонам поджелудочной железы: моноклональные мышинные антитела к инсулину клон К36аС10 (DiagnosticBioSystems, Нидерланды)

ды 1:25 – 1:50), поликлональные кроличьи антитела к глюкагону (SpringBioScience, США), поликлональные кроличьи антитела к соматостатину (MONOSAN, Нидерланды) и кроличьи поликлональные антитела к панкреатическому полипептиду (DCS, Германия 1:25 – 1:50). Негативным контролем служили реакции с заменой первых антител раствором для разведения (SpringBioScience, США).

При проведении иммуногистохимических реакций депарафинированные и гидратированные срезы обрабатывали 3% раствором H_2O_2 в течении 10 мин для блокирования эндогенной пероксидазы. Затем срезы подвергали высокотемпературной обработке в 0,01М цитратном буфере (рН 6,0) в течении 40 мин. Инкубация срезов с первичными антителами на инсулин, глюкагон и соматостатин проводили во влажной камере при температуре 27°C в течении 24 часов. Со вторыми козьими антителами инкубацию проводили в течении 60 минут во влажной камере при температуре 27°C [2]. После инкубации применяли высокочувствительную систему визуализации Revealbiotin-freepolyvalent DAB (SpringBioScience, США). Микроскопию срезов проводили на цифровом микроскопе со встроенным фотоаппаратом Olympus BX45.

С каждого препарата поджелудочной железы окрашенного позитивно на гормоны эндокринных островков, выполняли по 10 цифровых снимков (в формате jpg, размером 3136×2352 пикселей в палитре 24 бит) случайно выбранных полей зрения при увеличении x100, x200, x400 и x1000. Визуально при увеличении объектива x200 проводили подсчет позитивно окрашенных островков и их клеток – β -, α -, δ -, и PP-эндокриноцитов при увеличении x1000.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

У новорожденных телят при увеличении x200 выявлено от 5 до 13 панкреатических островков различных размеров, в которых клетки, имеют позитивную реакцию на инсулин, глюкагон, соматостатин и панкреатический полипептид.

β -эндокриноциты в островке образуют клеточные скопления и расположены в основном по периферии в виде незамкнутых колец. Количество их в островке составляет от 4 до 22. Одновременно визуализируется значительное количество островков состоящих полностью из β -клеток, позитивная реакция на глюкагон, соматостатин и панкреатический полипептид в них отсутствовала.

Количество α -эндокриноцитов в островке варьирует от 1 до 19. Они расположены диффузно между β -клетками по периферии островка, но сосредоточены только на одном из его полюсов.

δ -эндокриноциты расположены на самой периферической части островков по всему периметру, в виде замкнутой цепочки клеток лежащих в один ряд. Количество клеток варьирует от 2 до 19.

PP-эндокриноциты визуализируются в островке диффузно и выявляются на границе с экзокринной частью, вблизи кровеносных капилляров оплетающих экзокринный островок. Их количество немногочисленное и составляет от 1 до 3.

Кроме панкреатических островков β -, δ -, и PP-эндокриноциты были выявлены и в экзокринной части железы. β -, и PP-клетки встречаются как одиночные, так и в количестве 2 или 4. Визуализируются чаще всего они в междольковых выводных протоках между эпителиоцитами и среди панкреатоцитов ацинусов экзокринной части железы. δ -клетки чаще одиночные и обнаружены между панкреатоцитами ацинусов.

Повсеместно во всех исследованных гистологических срезах поджелудочной железы были выявлены следующие особенности. В железе определялись целые дольки или крупные кластеры клеток без определенного структурного строения, которые как бы врастают в экзокринную часть железы и состоят из клеток округло-овальной формы с центрально расположенным ядром. Между клетками отмечается обильная васкуляризация за счет капиллярного русла. При иммуногистохимическом окрашивании, данные клеточные образования имели позитивную реакцию только на ин-

сулин. Позитивная реакции на другие типы маркеров в них отсутствовала.

ОБСУЖДЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ ДАННЫХ

При иммуногистохимическом исследовании поджелудочной железы новорожденных телят нами были выявлены некоторые особенности структурного строения и организации гормонпродуцирующих клеток эндокринных островков и экзокринной части железы.

По данным В.В. Яглова (1977), А.А. Пузырева и др. (2003) в поджелудочной железе у различных представителей позвоночных эндокринные островки состоят из 4 типов эндокриноцитов – β -, α -, δ - и PP-. Основным цитотипом являются инсулинообразующие клетки. Результаты наших исследований наглядно демонстрируют наличие вышеописанных клеток у новорожденных телят в составе эндокринных островков поджелудочной железы, однако количество β -эндокриноцитов наибольшее не только в островке, но и в экзокринной части железы. Значительное количество единичных инсулинообразующих клеток в экзокринной части железы наблюдала Ю. С. Кривова (2009) у человека и нутрии.

Известно, что кроме инсулина, клетками эндокринных островков синтезируются глюкагон, соматостатин и панкреатический полипептид И.А. Веснина (2001). Согласно нашим исследованиям в островке равное соотношение имеют α -, и δ -эндокриноциты и единичными представителями являются PP-клетки.

При развитии островкового аппарата поджелудочной железы в плодном периоде у крупного рогатого скота и человека А.Л. Трегубов (1971), Л.А. Кирсанова (1999), PolakM. (2000), PiperK. (2004) и JeonJ. (2009) установили, что в экзокринной части железы присутствуют клеточные кластеры без определенной формы. Они состоят из одного типа эндокриноцитов – инсулин-продуцирующих, которые к моменту рождения плода трансформируются в эндокринные островки. Наши исследования указывают на наличие у новорожденных телят вышеописан-

ных клеточных кластеров, которые сопоставимы с дольками экзокринной части железы или в нее врастают. Так же мы отметили, что данные образования имели только инсулин позитивное окрашивание.

По нашему мнению островковоподобные кластеры и закладка значительного количества β -эндокриноцитов связаны с выраженной экспрессией этих клеток рецепторов к плацентарному лактогену, пролактину и гормону роста, а также с незавершенностью морфогенетических процессов железы и анаболическим свойством инсулина под действием которого происходит поступление в клетки аминокислот, синтез белков ферментов и структурных белков, обеспечивающих рост животных, но также препятствует их распаду в организме, особенно в период адаптации новорожденного организма.

Остальные типы эндокриноцитов кроме островков также присутствуют диффузно в небольшом количестве в экзокринной части, однако наибольшее распространение наблюдается у РР-клеток, что связано с их функцией – регуляцией выработки панкреатического сока.

Л.И. Фалин (1966) изучая развитие и цитодифференцировку островков Лангерханса у плодов человека выявил, что островки с 20 недели развития плода относятся к биполярному типу строения и характеризуются расположением групп β - и α -эндокриноцитов на разных полюсах островка. Начиная с 34-недели развития α - и β -клетки меняют свою структурную организацию. Происходит их перераспределение и формирование островков мозаичного типа, в которых β -клетки лежат по периферии островка, а α -эндокриноциты занимают центральное положение. Исходя из наших исследований островковый аппарат поджелудочной железы новорожденных телят можно отнести к биполярному типу. Однако четкого полюсного антагонизма α - и β -эндокриноцитов мы не выявили, так как β -эндокриноциты локализуются на периферии островка в виде незамкнутых колец, а α -эндокриноциты формируют кластеры у одного из его полюсов, что характеризует незаконченные процессы морфогенетических

событий в железе, таких как сортировка, миграция и агрегация клеток.

Таким образом, изучение эндокринной части поджелудочной железы у новорожденных телят позволило выявить ряд общих закономерностей с представителями других классов млекопитающих, так и наличие нескольких особенностей в строении железы.

References:

1. Vesnina I.A. Differentsirovka i tsitogenez endokrinotsitov podzheludochnoi zhelezy v usloviyakh fiziologicheskoi i narushennoi zhiznedeyatel'nosti: avtoref. dis. ... kand. med.nauk. [Differentiation and cytogenesis of endocrinocytes of the pancreas in terms of physiological and impaired ability to live: Abstract of the Thesis by the Candidate of Medicine.]. - Sankt-Peterburg., 2001. - 18 p.
2. Vyyavlenie mikrogl'ii v preparatakh golovnoy mozga, dlitel'noe vremya khranivshikh v rastvore formalina [Identification of microglia in the brain preparations that have been stored in the formalin solution for a long time] E.G. Sukhorukova [i dr.]. Monograph., 2012. No. 5., Vol. 142., pp. 68-70.
3. Krivova Yu.S. Morfogenez neuroendokrinnogo apparata podzheludochnoi zhelezy cheloveka [Morphogenesis of the neuro-endocrine apparatus of human pancreas] avtoref. cand. biol. sciences. - Moskva., 2010. - 23 p.
4. Neuroendokrinnyye komplekсы v podzheludochnoi zheleze nutria (Myocastor Coypus) (immunogistokhimicheskoe issledovanie [Neuroendocrine complexes in the pancreas of nutria (Myocastor Coypus) (immunohistochemical research)], Yu.S. Krivova [and others]., Monograph. - 2009., No. 3., Vol. 135., pp. 59-62.
5. Puzyrev A.A. Differentsirovka endokrinnykh kletok podzheludochnoi zhelezy beloi krysy v sostave epiteliya vyvodnykh protokov [Differentiation of pancreatic endocrine gland cells of white rats as a part of the epithelium of the excretory ducts]., Arkhiv anatomii, gistologii i embriologii [Archive of anatomy, histology and embryology]. - 1982., No.3., Vol. LXXXII., pp. 83-89.
6. Puzyrev A.A., Ivanova V.F.,

Kostyukevich S.V. Zakonomernosti tsitogeneza endokrinnoi gastroenteropankreaticheskoi sistemy pozvonochnykh [Patterns of cytogenesis of the endocrine gastroenteropancreatic system of vertebrates]., Monograph. - 2003., No. 4., Vol. 124., pp. 11-19.

7. Puzyrev A.A., Ivanova V.F., Kostyukevich S.V. Ultrastruktura endokrinnykh kletok podzheludochnoi zhelezy sobaki [Ultrastructure of endocrine cells of the dog's pancreas]., Monograph. - 2006., No. 6., Vol. 130., pp. 68-71.

8. Ryadinskaya N.I. Morfologiya podzheludochnoi zhelezy u zhivotnykh podsemeystva nastoyashchikh olenei [Morphology of the pancreas of animals of Altai genuine deer subfamily]., abstract dis. ... Dr. biol. sciences. - Moskva., 2008. - 27 p.

9. Tregubov A.L. Morfologicheskie osobennosti vnutritrobnogo razvitiya podzheludochnoi zhelezy krupnogo rogatogo skota [Morphological features of fetal development of the pancreas of cattle] abstract dis. ... Dr. biol. sciences. - Perm., 1971. - 20 p.

10. Falin L.I. Razvitie i tsitodifferentsirovka ostrovkov Langerkhansa u embrionov i plodov cheloveka. Stanovlenie endokrinnykh funktsii v zarodyshevom razviti [Development and cytodifferentiation of islets of Langerhans in the human embryo and fetus. Formation of endocrine functions in embryonic development] - Moskva., Nauka [Science], 1966., pp. 58-81.

11. Yaglov V.V. K sravnitel'noi morfologii endokrinnoi chasti podzheludochnoi zhelezy mlekopitayushchikh [On the comparative morphology of the endocrine pancreas of mammals] Archives of Anatomy, Histology and Embryology. - 1977., No. 4., Vol. LXXII., pp. 83-87.

12. Brissou M., Flower M.J., Nicholson W.E., Chu A., Hirshberg V., Harlan D.M., Powers A.C. Assessment of human pancreatic islet architecture and composition by laser scanning confocal microscopy., J Histochem Cytochem., 2005., Vol. 53., No. 9., pp. 87-97.

13. Jeon J., Correa-Medina M., Ricordi C, Edlund H, Diez J.A. Endocrine cell clustering during human pancreas

development. *J Histochem Cytochem.* - 2009. Vol. 57. No. 9., pp. 811-824.

14. Maake C. and Reniecke M. Immunohistochemical localization of insulin-like growth factor 1 and 2 in the endocrine pancreas of rat, dog, man end their coexistence with classjcal islet hormones. *Cell Tissue Res.* - 1993., Vol. 273., No. 2., pp. 249-259.

15. Piper K., Brickwood S., Turnpenny L.W., Cameron I. T., Ball S.G., Wilson D.I., Hanley N.A. Beta cell differentiation during early human Pancreas development. *J Endocrinol.* - 2004., Vol. 181., No. 1. pp. 11-23.

16. Polak M., Bouchareb-Banaei L., Scharfinann R., Czernichow P. Early Pattern of differentiation in the human pancreas. *Diabetes.* - 2000., Vol. 49., No. 2., pp. 225-232.

Литература:

1. Веснина И.А. Дифференцировка и цитогенез эндокриноцитов поджелудочной железы в условиях физиологической и нарушенной жизнедеятельности: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Санкт-Петербург, 2001. 18 с.

2. Выявление микроглии в препаратах головного мозга, длительное время хранившихся в растворе формалина / Е.Г. Сухорукова [и др.] // *Морфология.* 2012. № 5. Т. 142. С. 68-70.

3. Кривова Ю.С. Морфогенез нейроэндокринного аппарата поджелудочной железы человека: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Москва, 2010. 23 с.

4. Нейроэндокринные комплексы в поджелудочной железе нутрии (*Myocastor coypus*) (иммуногистохимическое исследование) / Ю.С. Кривова [и др.] // *Морфология.* 2009. № 3. Т.135. С. 59-62.

5. Пузырев А.А. Дифференцировка эндокринных клеток поджелудочной железы белой крысы в составе эпителия выводных протоков // *Архив анатомии, гистологии и эмбриологии.* 1982. №3. Т.LXXXII. С. 83-89.

6. Пузырев А.А., Иванова В.Ф., Костюкевич С.В. Закономерности цитогенеза эндокринной гастроэнтеропанкреатической системы позвоночных // *Морфология.* 2003. №4. Т.124. С. 11-19.

7. Пузырев А.А., Иванова В.Ф.,

Костюкевич С.В. Ультраструктура эндокринных клеток поджелудочной железы собаки // *Морфология.* 2006. №6. Т.130. С.68-71.

8.Рядинская Н.И. Морфология поджелудочной железы у животных подсемейства настоящих оленей Алтая: автореф. дис. ... док.биол. наук. Москва, 2008. 27 с.

9. Трегубов А.Л. Морфологические особенности внутриутробного развития поджелудочной железы крупного рогатого скота: автореф. дис. ... канд. биол. наук. - Пермь, 1971. 20 с.

10. Фалин Л.И. Развитие и цитодифференцировка островков Лангерханса у эмбрионов и плодов человека. Становление эндокринных функций в зародышевом развитии. - М.: Наука, 1966. с. 58-81.

11. Яглов В.В. К сравнительной морфологии эндокринной части поджелудочной железы млекопитающих // *Архив анатомии, гистологии и эмбриологии.* 1977. №4. Т.LXXII. С. 83-87.

12. Brissova M., Flower M.J, Nicholson W.E., Chu A., Hirshberg B., Harlan D.M., Powers A.C. Assessment of human pancreatic islet architecture and composition by laser scanning confocal microscopy // *J HistochemCytochem.* 2005. Vol. 53. № 9. P. 87-97.

13. Jeon J., Correa-Medina M., Ricordi C, Edlund H, Diez J.A. Endocrine cell clustering during human pancreas development // *J HistochemCytochem.* 2009. Vol. 57. № 9. P. 811-824.

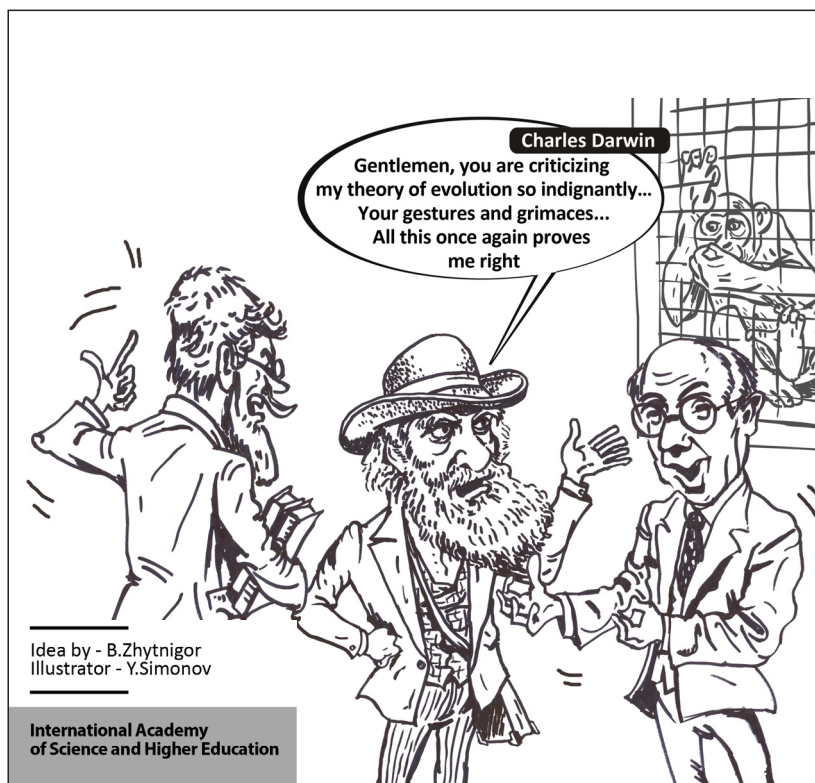
14. Maake C. and Reniecke M. Immunohistochemical localization of insulin-like growth factor 1 and 2 in the endocrine pancreas of rat, dog, man end their coexistence with classjcal islet hormones // *Cell Tissue Res.* 1993. Vol. 273. № 2. P. 249-259.

15. Piper K., Brickwood S., Turnpenny L.W., Cameron I. T., Ball S.G., Wilson D.I., Hanley N.A. Beta cell differentiation during early human Pancreas development // *J Endocrinol.* 2004. Vol. 181. № 1. P.11-23.

16. Polak M., Bouchareb-Banaei L., Scharfinann R., Czernichow P. Early Pattern of differentiation in the human pancreas // *Diabetes.* 2000. Vol. 49. №2. P. 225-232.

Information about author:

1. Olga Dilekova - Candidate of Biology, Lecturer, Stavropol State Agrarian University; address: Russia, Stavropol city; e-mail: dilekova2009@yandex.ru



RESEARCH ON THE LEVEL OF URANIUM IN LICHENS AS OBJECTS OF NATURAL BIO-ACCUMULATION OF THE GROUND ELEMENT

A.L. Poludin, Postgraduate Student
S.G. Levina, Candidate of Chemistry, Doctor of Biology,
Full Professor

The research is devoted to the analysis of Uranium accumulation in soils and lichens. Features of content and distribution of Uranium in vegetation and soils of the area under study are presented.

Keywords: long-lived radionuclides, Uranium, soils, lichens.

Conference participant


ИССЛЕДОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ УРАНА В ЛИШАЙНИКАХ – КАК ОБЪЕКТАХ ЕСТЕСТВЕННОЙ БИОАККУМУЛЯЦИИ ДОННОГО ЭЛЕМЕНТА

Полюдин А.Л., аспирант
Левина С.Г., канд. хим. наук, д-р биол. наук, проф.
Челябинский государственный педагогический
университет, Россия

Исследование посвящено анализу накопления урана в почвах и лишайниках. Показаны особенности содержания и распределения урана в растительности и почвах исследуемой территории.

Ключевые слова: долгоживущие радионуклиды, уран, почвы, лишайники.

Участники конференции

 <http://dx.doi.org/10.18007/gisap:bvmav0i7.1003>

Радиоэкологическая обстановка на Урале неоднородна и в ряде районов весьма неблагоприятна. Это неблагоприятие вызвано как естественной геологической средой, так и антропогенной деятельностью человека. В настоящей работе приводятся результаты определения экологически значимых форм содержания урана в пробах почв и лишайников приозерных террас водоемов Синара и Иткуль.

Целью данной работы является исследование накопления, распределения урана в почвах и лишайниках северной лесостепи Челябинской области.

Задачами исследования являются определение общего содержания урана в лишайниках, а также определение урана в пробах почв суперкальневых и трансэллювиальных ландшафтов гидроморфных и полугидроморфных почв озерных экосистем Иткуль, Синара.

Имеющийся материал позволяет предполагать, что чем более просто организовано растение, тем энергичнее оно поглощает уран. Так, Гаузе отметил, что семена высших растений значительно более чувствительны к ядовитому действию солей урана, чем микроорганизмы. В работах У. И. Моисеенко (1959) отмечено, что мхи содержат в золе больше урана, чем высшие растения.

В отличие от таких элементов как азот, фосфор и калий, геохимия урана в зоне гипергенеза определяется не биогенной, а водной миграцией.

Причина этого явления не в малой подвижности урана, поскольку он образует многочисленные растворимые соединения в зоне гипергенеза. Так, например, фосфор значительно менее подвижен в природных водах и почвах, чем уран, но он активно поглощается всеми организмами. Главная причина низкой концентрации урана в живом веществе, заключается в его ядовитости для живых организмов. Растворимость его соединений играет скорее отрицательную, чем положительную роль. [1]

В этой связи лишайники представляют особый интерес как элемент, способствующий биоаккумуляции урана в объектах окружающей среды, а так же как индикатор антропогенной деятельности человека. В случае если коэффициент накопления (КН 1) меньше единицы, то поступление урана преимущественно из почвы, а если больше, то кроме поступления в лишайники урана из почвы, имеет место осаждение урана из атмосферы. [2]

Методика исследования

Методика полевых работ предусматривала отбор образцов лишайников на пробной площади 100 м² в однородных ландшафтных и геоморфологических условиях. Так же проводились исследования содержания урана в почве. Отбор проб производился верхних 5 см поверхности. В лабораторных условиях очищенные от посторонних примесей слоевища лишайников промывали в дистилли-

рованной воде и подвергали сушке при температуре 110 °С. Из просушенного материала брали навеску 1,0 г, которую подвергали озолению при температуре 600°С. Содержание урана в пробе определяли с помощью спектрофотометра, с использованием ТБФ и арсеназо III. [18] Данный метод характеризуется достаточной чувствительностью для проведения анализов объектов окружающей среды. Для оценки накопления урана в трофических цепях рассчитывались коэффициенты накопления в системе лишайник – субстрат (КН 1) и лишайник – почва (КН 2). [3]

Материалы исследований

Исследования проводились в 2011 году, на территории Челябинской области. Место отбора проб – берега озера Синара и озера Иткуль. Данная территория, в рамках административно – территориального деления относится к Каслинскому району Челябинской области, а с точки зрения зонального деления – к северу лесостепной зоны. [6]

Учитывая, что данная территория – является зоной влияния ФГУП РФЯЦ – ВНИИТФ, проводящего выбросы урана [7] при аэродинамических испытаниях, данная работа представляется весьма актуальной, даже не смотря на сложности, вызванные моделированием разовых выбросов при проведении взрывных экспериментов, а так же сложностью обнаружения линейной зависимости между

Табл.1.

**Содержание урана в пробах лишайников, отобранных в районе г. Снежинска,
на водосборной территории оз. Иткуль.**

№	Наименование образца	Содержание урана (мг/кг)	КН 1	КН 2	№	Наименование образца	Содержание урана (мг/кг)	КН 1	КН 2
1	Hypogymnia physodes, отобран на камне	20,58 ±4,52	-	-	6.5	Cladonia ochrochlora, отобран на сосне	25,06 ±4,48	10,27	1,22
2	Cladonia ochrochlora, отобран на камне	23,89 ±5,24	-	-	6.6	Cladonia bacilliformis, отобран на сосне	0,60 ±0,14	0,25	0,03
3	Parmelia sulcata, отобран на камне	136,28 ±46,33	-	-	6.7	Cladonia digitata, отобран на сосне	4,04 ±1,32	1,66	0,20
4	Parmelia saxatilis, отобран на камне	24,54 ±5,38	-	-	6.8	Cladonia cenotea, отобран на сосне	1,79 ±0,37	0,73	0,09
5	Pinus sylvestris	0,73 ±0,22	-	0,04	6,9	Parmeliopsis ambigua, отобран на сосне	2,16 ±0,45	0,89	0,11
5.1	Hypogymnia physodes, отобран на сосне	24,89 ±5,21	34,10	1,21	6,10	<u>Parmelia sulcata, отобран на сосне</u>	<u>92,72 ±19,25</u>	38,00	4,51
5.2	Cladonia botrytes, отобран на сосне	13,66 ±2,86	18,71	0,66	6,11	Cetraria pinastri, отобран на сосне	22,05 ±4,38	9,04	1,07
5.3	Cladonia bacilliformis, отобран на сосне	0,33 ±0,02	0,45	0,02	6,12	Cetraria pinastri, отобран на сосне	27,26 ±5,02	11,17	1,33
5.4	Cetraria pinastri, отобран на сосне	22,38 ±4,92	30,66	1,09	6,13	Cetraria pinastri, отобран на сосне	25,02 ±4,21	10,25	1,22
6.	Pinus sylvestris	2,44 ±0,56		0,12	6,14	Ceratodon purpureus, отобран на сосне	24,32 ±3,68	9,97	1,18
6.1	Bruoria sp, отобран на сосне	2,66 ±0,53	1,09	0,13	6,15	Cetraria pinastri, отобран на сосне, в окружении мха	2,02 ±0,42	0,83	0,10
6.2	Hypogymnia physodes, отобран на сосне	21,53 ±5,16	8,82	1,05	7,	Pleurozium schreberi, отобран на сосне	0,80 ±0,18	0,33	0,04
6.3	Candelariella concolor, отобран на сосне	20,77 ±4,64	8,51	1,01	8.	Содержание в почве	20,14 ±5,32		
6.4	Cladonia gracilis, отобран на сосне	23,21 ±5,10	9,51	1,13					

содержанием урана в воздухе и лишайниках. [8]

На основе анализа расположения основных источников загрязнения атмосферы, автоматизированных станций по контролю качества воздуха и наличия местообитаний, необходимых для произрастания эпифитов, выбраны районы сбора лишайников, являющиеся крупными зелёными массивами, удалёнными от автомобильных дорог и выбросов ТЭЦ. Помимо проб лишайников отбиралась пробы древесины и 5 сантиметрового слоя почвы.

Для сравнения отобраны пробы на

среднерусской равнине - пос. Дьячево, Кинешемского района, Ивановской области. Территория характеризуется минимальным воздействием промышленных предприятий.

Результаты и обсуждение

Полученные экспериментальные данные по накоплению урана в лишайниках приведены в таблицах 1,2,3 и рис. 1.

Содержание урана в лишайниках, отобранных на водосборной территории оз. Иткуль находится в диапазоне от 0,33 до 136 мг/кг. Наибольшее со-

держание урана наблюдается у вида *Parmelia sulcata*, отобранного как на дереве, так и на камне. Накопление урана древесной растительностью не наблюдается.

Содержание урана в лишайниках, отобранных в районе водосборной территории оз. Синара находится в диапазоне от 1,130 до 13 мг/кг. Коэффициент накопления во всех случаях > 1. Наибольшее содержание урана содержится в *Parmelia sulcata*. Содержание урана значительно превышает средние фоновые значения, отмеченное в литературе и соответствующие около 2 мг / кг (НКРЗ 1984). [10]

Содержание урана в лишайниках, отобранных на территории в районе пос. Дьячево Кинешемского района, Ивановской области находится в диапазоне от 0,056 до 3 мг/кг. Коэффициент накопления почти во всех случаях < 1. Наибольшее содержание урана содержится в *Parmelia sulcata*.

Во всех точках отбора проб присутствуют три вида лишайников. На рисунке 1 представлено соотношение содержания урана в лишайниках и содержание урана в почве. Видно, что во всех трёх случаях наибольшее количество урана имеет *Cladonia ochrochlora*. Количество в ней урана соотносится с количеством урана в почве. *Cladonia bacilliformis* содержит максимальное количество урана при концентрации данного элемента в почве 10 мг/кг и минимально при концентрации 20 мг/кг. *Bruoria sp* содержит наибольшее количество урана при 10 мг/кг почвы. Минимальное – 2 мг/кг почвы. Это связано с различной радиочувствительностью данных видов лишайников.

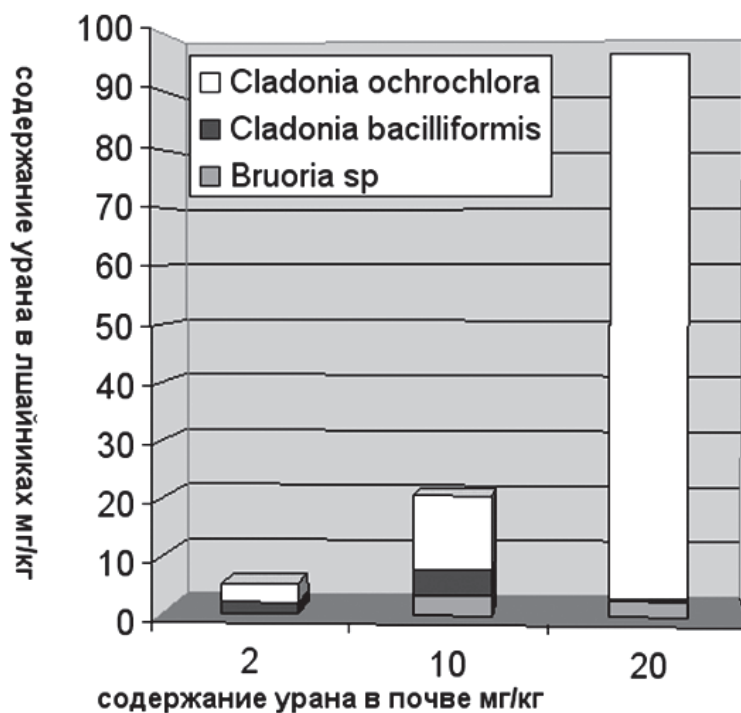


Рис. 1. Содержание урана в лишайниках в зависимости от содержания урана в почве

Табл.2.

Содержание урана в лишайниках, отобранных в районе г. Снежинска, водосборной территории оз. Синара.

№	Наименование образца	Содержание урана (мг/кг)	КН 1	КН 2	№	Наименование образца	Содержание урана (мг/кг)	КН 1	КН 2
1.	<i>Pinus sylvestris</i>	2,86 ± 0,63	-	0,28	2.5	<i>Cladonia cenotea</i> , отобран на камне	3,26 ± 0,78	2,88	0,32
1.1	<i>Bruoria sp</i> , отобран на сосне	4,06 ± 1,24	1,42	0,40	2.6	<i>Parmelia sulcata</i> , отобран на сосне	12,71 ± 3,17	11,25	1,26
2	<i>Pinus sylvestris</i>	1,130 ± 0,28	-	0,11	2.7	<i>Parmelia saxatilis</i> , отобран на камне	2,15 ± 0,58	-	0,21
2.1	<i>Bruoria sp</i> , отобран на сосне	2,86 ± 0,85	2,53	0,28	2.8	<i>Peltigera polydactylon</i> , отобран на сосне	1,63 ± 0,34	1,44	0,16
2.2	<i>Cladonia bacilliformis</i> , отобран на сосне	4,21 ± 1,31	3,73	0,42	2.9	<i>Peltigera polydactylon</i> , отобран на сосне	4,31 ± 1,28	3,81	0,43
2.3	<i>Cladonia bacilliformis</i> , отобран на сосне	3,09 ± 0,83	2,73	0,31	2.10	<i>Peltigera canina</i> , отобран на сосне	2,64 ± 0,63	2,34	0,26
2.4	<i>Cladonia bacilliformis</i> , отобран на сосне	5,94 ± 1,31	5,26	0,59	3.	Содержание в почве	10,05 ± 2,45		

Таким образом:

1. Содержание урана в лишайниках зависит от особенностей вида и почво-

бразовательных процессов. Содержание урана в лишайниках достигает 136 мг/кг, а коэффициент накопления (КН1) – 38.

2. Лишайники (*Parmelia sulcata*), в

большей степени аккумулируют уран скоэффициентами накопления (КН 2) в диапазоне от 1,26 до 4,54.

3. Лишайники, аккумулируют

Табл.3.

Содержание урана в лишайниках, отобранных в районе пос. Дьячево, водосборной территории р.Волга.

№	Наименование образца	Содержание урана (мг/кг)	КН 1	КН 2	№	Наименование образца	Содержание урана (мг/кг)	КН 1	КН 2
1	<i>Bruoria</i> sp, отобран на сосне	0,056 ± 0,02	0,03	0,02	5	<i>Cladonia ochrochlora</i> , отобран на сосне	0,81 ± 0,16	0,38	0,36
2	<i>Hyrogymnia physodes</i> , отобран на камне	0,45 ± 0,01	-	-	6	<i>Parmelia sulcata</i> , отобран на сосне	3,06 ± 0,67	1,42	1,35
3	<i>Cladonia ochrochlora</i> , отобран на сосне	0,50 ± 0,14	0,23	0,22	7	<i>Pinus sylvestris</i>	2,15 ± 0,45		0,95
4	<i>Cladonia bacilliformis</i> , отобран на сосне	1,98 ± 0,41	0,92	0,87	8	Содержание в почве	2,27 ± 0,70		

ющие уран (КН 2) около единицы – это *Cetraria pinastri*, *Ceratodon purpureus*, *Cladonia ochrochlora*, *Cladonia gracilis*, *Candelariella concolor*, *Hyrogymnia physodes*

4. Слабоаккумулирующие виды лишайников – это *Cladonia bacilliformis*, *Cladonia cenotea*, *Ceratodon purpureus*, *Pleurozium schreberi*.

5. Во всех точках отбора проб присутствуют три вида лишайников (*Cladonia ochrochlora*, *Cladonia bacilliformis*, *Bruoria* sp). Во всех трёх случаях наибольшее количество урана имеет *Cladonia ochrochlora*. Количество в ней урана соотносится с количеством урана в почве. *Cladonia bacilliformis* содержит максимальное количество урана при концентрации данного элемента в почве 10 мг/кг и минимально при концентрации 20 мг/кг. *Bruoria* sp содержит наибольшее количество урана при 10 мкг/кг почвы. Минимальное – 2мг/кг почвы. Это связано с различной радиочувствительностью данных видов лишайников.

6. Отбор проб древесины не показал какого – либо накопления урана. Содержание урана в коре деревьев почти одинаково.

Заключение

В работе проведён анализ перераспределения и накопления урана различными видами лишайников, произрастающих на различном субстрате и почве, содержащей различное количество урана. Проведён анализ степени аккумуляции урана лишайниками.

References:

1. Vinogradov, A.P. Osnovnye cherty geokhimii urana [Main features of Uranium geochemistry], A.P. Vinogradov. - Moskva., 1963

2. Evlampieva, E.P. Nakoplenie tsinka, medi i svintsa лишайником в районе угледобывающего месторождения «Каразхира» [Accumulation of Zinc, Copper and Lead by the lichen in the «Karazhira» coal mine area], E.P. Evlampieva, S.M. Ponin. Vestnik tomского gosudarstvennogo universiteta [Bulletin of the Tomsk State University], Sentyabr' 2008.

3. Gus'kova, V.N. Uran. Radiatsionno – gigenicheskaya kharakteristika [Uranium. Radiation-hygienic characteristics], V.N. Gus'kova. - Moskva., 1972.

4. ICRP (30-3). Limits for Intakes of Radionuclides by Workers. ISPR Publication 30., Part 3 (including addendum to Parts 1 and 3), Ann ICPR 6 (2/3). – 1984., Pergamon Press Oxford.

5. Marei, N.A. Metodicheskie rekomendatsii po sanitarnomu kontrolyu za sodержaniem radioaktivnykh veshchestv v objektakh vneshnei sredy [Guidelines for the sanitary control over the level of radioactive substances in the environmental objects]. - Moskva., 1980

6. Kozachenko, V.P. Obosnovanie priemov ratsional'nogo ispol'zovaniya, obrabotki i melioratsii zemel' sel'skokhozyaistvennogo naznacheniya Chelyabinskoi oblasti [Justification of ways of rational use, processing and reclamation of agricultural lands in the Chelyabinsk region], V.P. Kozachenko. – Chelyabinsk., 1999

7. Faizrahmanov, F.F. Issledovanie kontsentratsii radionuklidov v vozdukhnoy srede opytnykh polei pri provedenii gazodinamicheskikh ispytaniy [Studying the concentration of radionuclides in the air of experimental fields during the gas-dynamic tests], F.F. Faizrahmanov, A.L. Polyudin. Tezisy dokladov X sessii otraslevoi molodezhnoy shkoly – seminar «Promyshlennaya bezopasnost' i ekologiya» [Abstracts from reports of the X session of the youth sectoral school - seminar on «Industrial safety and ecology»]. – Sarov., 2010., Razreshenie [Permission] No. 1984.

8. Golubev, A.V. Using of lichen as a bio-monitor of atmosphere pollution by uranium., A.V. Golubev, V.N. Golubeva, N.G. Krylov., Environmental Informatics Archives, 2003

Литература:

1. Виноградов, А.П. Основные черты геохимии урана / А.П. Виноградов. М., 1963

2. Евлампиева, Е.П. Накопление цинка, меди и свинца лишайником в районе угледобывающего месторождения «Каразхира»/ Е.П. Евлампиева, С.М. Понин. Вестник томского государственного университета. Сентябрь 2008.

3. Гуськова, В.Н. Уран. Радиационно – гигиеническая характеристика / В.Н. Гуськова. М., 1972

4. ICRP (30-3). Limits for Intakes of Radionuclides by Workers. ISPR Publication 30. Part 3 (including addendum to Parts 1 and 3). Ann ICPR 6 (2/3) 1984, Pergamon Press Oxford (Пределы поступления радиону-

кливо́в для рабо́тающих с радиоактивными вещества́ми в откры́том ви́де. Публика́ция 30 МКРЗ. Ча́сть 3. М.:Энергоатомиздат, 1984)

5. Марей, Н.А. Методические рекомендации по санитарному контролю за содержанием радиоактивных веществ в объектах внешней среды. М., 1980

6. Козаченко, В.П. Обоснование приёмов рационального использования, обработки и мелиорации земель сельскохозяйственного назначения Челябинской области / В.П. Козаченко .Челябинск, 1999

7. Файзрахманов, Ф.Ф. Исследование концентрации радионуклидов в воздушной среде опытных полей при проведении газодинамических испытаний / Ф.Ф.Файзрахманов, А.Л.Полудин. Тезисы докладов X сессии отраслевой молодёжной школы – семинара «Промышленная безопасность и экология». Саров 2010. Разрешение № 1984.

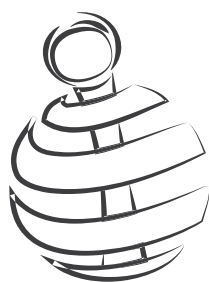
8. Golubev, A.V. Using of lichen as a bio-monitor of atmosphere pollution by uranium / A.V.Golubev, V.N. Golubeva,

N.G. Krylov. Environmental Informatics Archives, 2003

Information about authors:

1. Andrei Poludin - Student, Chelyabinsk State Pedagogical University; address: Russia, Snezhinsk city; e-mail: anderggg@mail.ru

2. Serafima Levina - Candidate of Chemistry, Doctor of biological sciences, Chelyabinsk State Pedagogical University address: Russia, Snezhinsk city; e-mail: anderggg@mail.ru



INTERNATIONAL ACADEMY OF INTELLECT AND QUALITATIVE PROGRESS

CERTIFICATION «ICSQ-775»

- ◆ Standart certification
- ◆ Operative certification



PATENTING IOSCEAAD-775

- ◆ Standart patenting
- ◆ Operative patenting



ACCREDITATION

- ◆ Authoritative accreditation
- ◆ Procedural accreditation
- ◆ Status accreditation
- ◆ Membership accreditation
- ◆ Expert accreditation



<http://academy.iuci.eu>

MODERN ASPECTS OF ENSURING THE
QUALITY OF BIOLOGICAL LIFE AND
SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF
FOREST ECOSYSTEMS

M. Nikonov, Doctor of Agricultural science, Full Professor,
Head of a Chair
Yaroslav-the-Wise Novgorod State University, Russia

The main problems the solution of which helps to ensure the quality of biological life are considered.

Keywords: sustainability of forests, forest legislation, forest biodiversity, felling methods.

Conference participant, National championship in scientific analytics, Open European and Asian research analytics championship


СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ
ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА
БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЖИЗНИ И
УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ЛЕСНЫХ
ЭКОСИСТЕМ

Никонов М.В., д-р с.-х. наук, проф.
Новгородский государственный университет
им. Я. Мудрого, Россия

Рассмотрены основные проблемы, решение которых способствует обеспечению качества биологической жизни.

Ключевые слова: устойчивость лесов, лесное законодательство, лесное биоразнообразие, способы рубок.

Участник конференции, Национального первенства по научной аналитике, Открытого Европейско-Азиатского первенства по научной аналитике

 <http://dx.doi.org/10.18007/gisap:bvmas.v0i7.1004>

Леса, произрастающая в разных географических зонах и областях, отличаются разным составом, ростом, строением, продуктивностью, различным народнохозяйственным значением. Без учёта географии древесных пород, их естественных ареалов, природной зональности лесов немислимо научное решение важнейших вопросов лесоведения и лесоводства. Эти стороны наиболее хорошо изучены, так как давно являются объектом научных интересов географии, ботаники, климатологии и других наук. В настоящее время заслуживают большего внимания географические аспекты биологической продуктивности лесов, их устойчивости к воздействию природных и антропогенных факторов, возобновления и разведения леса, смены пород и взаимоотношений древесных и других растительных, а также животных организмов.

Новгородские леса представляют собой уникальные природно-антропогенные комплексы. По территории области проходит граница, разделяющая подзону тайги и зону хвойно-широколиственных лесов. Контраст ещё более усиливается ландшафтной неоднородностью – на территории области представлены Приильменная впадина и Валдайская возвышенность. Общая площадь переувлажнённых земель в области составляет 1,3 млн. га. Заболоченность лесного фонда равна 35,7% [2]. Следствием этого является значительное видовое и типологическое разнообразие ле-

сов. Многие типы леса Новгородчины были описаны академиком Сукачёвым В.Н. и его последователями в качестве эталонных.

Современное состояние территории области является результатом длительного исторического процесса ландшафтных изменений, происходящих в историческом прошлом под влиянием изменений климата, а в последнее тысячелетие под влиянием хозяйственной деятельности человека. В равнинных ландшафтах с преобладанием почв тяжёлого механического состава прогрессирует заболачивание. В результате сплошных рубок коренные еловые леса уступают место производным осинникам и березнякам.

В связи с изменением ландшафтов происходит ослабление водоохранно-защитных функций леса, снижается сбалансированная многими тысячелетиями высокая устойчивость, которой обладали древостои.

Новгородская область входит в число регионов, в которых отмечается активизация развития лесного сектора экономики, что неизбежно ведёт к интенсификации использования лесных ресурсов. В связи с этим возникает необходимость более рационального, экологически безопасного устойчивого лесопользования.

Непременным условием в этом случае является сохранение биологического разнообразия лесных экосистем, своевременное их воспроизводство. Это будет способствовать как сохранению природы Новгородских

лесов, обеспечению качества биологической жизни, так и возрастанию инвестиционной привлекательности региона.

В целях обеспечения качества биологической жизни и устойчивого развития лесных экосистем Новгородского региона необходимым является решение следующих проблем:

- совершенствование лесного законодательства
- сохранение лесного биоразнообразия при рубке и воспроизводстве леса
- внедрение прогрессивных способов рубок
- трансформация мягколиственных древостоев в коренные ельники и дубравы
- сокращение смен пород

Основными недостатками современного состояния лесного сектора являются нестабильность лесного законодательства и его несоответствие условиям рыночной экономики. К сожалению, в последней редакции Лесного Кодекса РФ [1] не найдены удовлетворительные решения по целому ряду принципиальных вопросов. Впервые в отечественной практике лесное законодательство в значительной степени подменено земельным законодательством, нарушена целостная система управления лесами, разрушено лесоустройство, практически прекращены работы по строительству лесных дорог и другой инфраструктуры.

В целях реализации стратегии

развития лесного комплекса Российской Федерации и успешного исполнения Государственной программы РФ «Развитие лесного хозяйства» на 2012-2020 годы предлагаются в рамках совершенствования лесного законодательства следующие дополнения и изменения в Лесной кодекс РФ.

В числе основных принципов лесного законодательства провозглашено устойчивое управление лесами. В кодексе должно быть требование не только устойчивого лесопользования и устойчивого лесовосстановления, но и обеспечение воспроизводства лесов при условии гарантии финансирования необходимых для этого затрат.

К сожалению, воспроизводство лесов, включающее в себя не только лесовосстановительные мероприятия, но и уход за молодняками в последние десятилетия не отвечает необходимым требованиям. Преимущественное проведение сплошных рубок на северо-западе России приводит к массовой смене хозяйственно ценных пород малоценными [5] и в значительной мере обедняет лесосырьевую базу лесозаготовительных и деревообрабатывающих предприятий [3]. Даже при условии проведения мер содействия естественному лесовозобновлению путём сохранения подростка или оставления семенников и минерализации поверхности почвы без дальнейших рубок ухода в молодняках обеспечить формирование целевых древостоев с преобладанием ценных хвойных пород проблематично, так как финансирование затрат на лесное хозяйство не покрывает даже половины того, что требуется только для уровня простого воспроизводства.

Действующее лесное законодательство признаёт приоритетным правом пользования лесными участками институт аренды, который существует в современный период с 1993 года. Однако, как показывает опыт, аренда – это полумера, которая при своей административно-рыночной экономической природе не отвечает ни государственным интересам (расходы на лесное хозяйство превышают доходы), ни интересам частного бизнеса (бремя затрат на воспроизводство, охрану и защиту лесов, социальная нагрузка, низкая рентабельность). В целях даль-

нейшего развития лесных отношений между собственником (государством) и лесопользователем целесообразно восстановить существовавшие в России и не практикуемые ныне права пользования – концессия лесных участков и посессионное право пользования [11].

Суть создания лесных концессий заключается в том, что государственный лесничий (или иной уполномоченный собственника) продаёт на аукционах накопленные запасы древесины на корню предпринимателям – концессионерам, оговаривая при этом условия заготовки древесины (площади, объёмы, способы, сроки и др.), а также – в определённых случаях – объёмы и содержание работ по возобновлению леса на вырубках. Организацию лесных концессий оформляют в виде договоров, заключаемых на определённое число лет.

Посессионное владение и пользование – один из видов имущественного права в Российской империи XVIII – начала XX столетия. Заключалось в передаче промышленникам и предпринимателям недворянского происхождения крестьян, земли и лесов в целях развития фабричного производства. «Право собственности на посессионные земли принадлежит казне, владелец же посессионного завода имеет лишь право владения и пользования сими лесами, отдельно от права собственности [10].

Посессионное владение и пользование лесом осуществлялось на основе договора, заключённого между собственником (государством и посессионером). Представляет собой комплексную хозяйственную деятельность, контролируемую государством, как собственником лесов, действует бессрочно, с правом передачи по наследству. В договоре предусматриваются все необходимые требования к вопросам пользования и ведения лесного хозяйства предъявляемые со стороны органов управления и надзора в сфере лесных отношений.

К числу важнейших проблем лесного комплекса России следует отнести вопрос государственного управления лесами. Попытка децентрализации лесопользования путём передачи субъектам РФ полномочий по управ-

лению федеральной собственностью (лесами) с сохранением за федеральным органом лишь надзорной функции и контроля за использованием субвенций из федерального бюджета желаемых результатов не дала [3]. В сложившейся конструкции главенствует надзор, а отнюдь не управление лесным хозяйством.

Государственное управление лесами целесообразно построить по трёхуровневой системе, что соответствует существующему административно-территориальному делению Российской Федерации. Низовой орган управления лесным хозяйством – лесничество, возглавляемое лесничим. Лесничий – государственный служащий, имеющий высшее лесное образование, производитель лесных благ. Государственный лесничий отвечает во вверенных ему лесах (в границах своего лесничества) за все, в том числе за состояние древостоев, изменение их характеристик на каждом участке (выделе) и за результаты всей совокупности осуществляемых здесь хозяйственных акций. Основное руководство для действия лесничего – составленный лесоустроителями долгосрочный план ведения лесного хозяйства.

Главной особенностью лесного хозяйства, как известно, является длительность лесовыращивания, измеряемая многими десятилетиями. Следовательно, для принятия управленческих решений необходимо долгосрочное планирование, которое осуществлялось лесоустройством, ликвидированным при принятии ЛК [1].

Оценивая роль лесопользования, профессор М.М. Орлов писал: «Лесоустройство без лесопользования мертво, лесопользование без лесоустройства – слепое» [9], ибо именно ему лесное хозяйство обязано планами лесопользования на местном уровне.

Управление лесным хозяйством, по мнению классика – лесоводства проф. Г.Ф. Морозова, должно стремиться к формированию идеала хозяйственного леса, который должен быть жизненно устойчивым и отвечать будущим потребностям общества [4]. Принцип устойчивости насаждений и принцип самостоятельности леса он называл «руководящими нача-

лами лесоводства», а стремление создавать и сохранить эти свойства леса «центральным пунктом всей лесоводственной политики».

С правовой точки зрения в России имеется достаточная законодательная основа для сохранения лесного биоразнообразия. Так, основной лесной закон — Лесной Кодекс РФ [1] и принятые в его развитие многие нормативные документы предусматривают и обязывают лесопользователей сохранять и восстанавливать лесное биоразнообразие.

Важным способом сохранения биоразнообразия наряду с созданием особо охраняемых природных территорий (ООПТ) и особо защитных участков леса (ОЗУ), является выделение ключевых биотопов при отводе лесосек. Это позволит сохранить и восстановить места обитания основных видов растений и животных, в наименьшей степени нарушить лесную среду в целом. Кроме того, биотопы будут выступать в роли семенных куртин и давать налет семян на вырубленные площади, способствуя тем самым восстановлению вырубок ценными древесными породами. Оставление групп подростка и тонкомера позволит в будущем сформировать наиболее устойчивые разновозрастные лесные экосистемы. Участки леса, расположенные по границе с безлесными пространствами (опушки болот, сенокосы и др.), являются более ветроустойчивыми и способствуют лесовозобновлению на вырубках, защищая подрост от неблагоприятных воздействий внешней среды. Для них характерен высокий уровень биологического разнообразия, поэтому рекомендуется выделять их в качестве биотопов при планировании сплошных рубок. Сохранение в целостности водотоков позволит не нарушать гидрологический режим территории и избежать заболачивания на больших площадях вырубок. Порядок выделения лесов высокой природоохранной ценности, сохранения биоразнообразия при рубках в процессе заготовки древесины для условий Новгородской области нами представлены в практических рекомендациях [8].

Одним из наиболее значительных факторов, коренным образом влия-

ющих на биоразнообразие и устойчивость лесных экосистем, являются рубки спелых и перестойных древостоев.

В Новгородских лесах преимущественно проводятся сплошные рубки, как наиболее простые и легко исполнимые. Однако, далеко не всегда сплошная рубка является оптимальным решением вопроса. В результате проведения сплошнолесосечных рубок исходные лесные экосистемы уничтожаются, принципиально меняются микроклиматические условия, режим увлажнения, возрастают ветровые нагрузки. Основное правило лесоводства в отношении рубок в спелых древостоях, сформулированное Г.Ф. Морозовым — «Рубка и возобновление должны быть синонимами» [4] — исполняется далеко не везде.

При квалифицированном проведении несплошных рубок на лесные экосистемы оказывается значительно меньшее воздействие. Местобитания некоторых живых организмов хотя и сокращаются, но сохраняются. При этом расширяется жизненное пространство для ряда других живых организмов, например, травянистых растений, копытных животных, насекомых. В конечном счете, проведение таких рубок приводит к увеличению биоразнообразия [6,7].

Кроме того, сохранение части исходного древостоя при рубках предотвращает подъём уровня грунтовых вод (за счёт активного испарения воды деревьями) в результате чего не происходит заболачивания лесосек и вымокания созданных на вырубках лесных культур.

Опыт применения «несплошных» рубок во вторичных мягколиственных лесах показал, что в процессе эксплуатации можно получить экономический, экологический эффект и обеспечить их перевод в древостой с преобладанием хвойных, т.е. преобразовать их в коренные ельники.

Введение в разрушаемые кулисы в процессе рубки в древостоях с преобладанием осины в типах лесорастительных условий СД_{2,3} культур дуба позволит увеличить площадь дубрав в хвойно-широколиственных лесах.

Мягколиственные древостой, как правило, занимают наиболее произ-

водительные местообитания вблизи транспортных путей и населенных пунктов, поэтому закономерно принимать в этих древостоях в качестве преобладающих «несплошные рубки».

Таким образом, успешное решение рассмотренных проблем может способствовать обеспечению качества биологической жизни и устойчивому развитию лесных экосистем.

References:

1. Lesnoi kodeks Rossiiskoi Federatsii: feder. zakon ot 04 dekabrya 2006 g. № 200-FZ: [prinyat Gos. Dumoi 08 noyabrya 2006 g: odobr. Sovetom Federatsii 24 noyabrya 2006 g.] [Forest Code of the Russian Federation: Federal Law of December 4, 2006 № 200-FZ: [adopted by the State Duma on November 8, 2006; approved by the Federation Council on November 24, 2006]]., Rossiiskaya gazeta [Russian newspaper]. — 2006., 08 December, No. 277(4243).
2. Lesa zemli Novgorodskoi. Administratsiya Novgorodskoi oblasti. Novgorodskoe upravlenie lesami [Forests of Novgorod lands. Administration of the Novgorod region. Novgorod forest administration]. — Novgorod., Izd-vo «Kirillitsa» [Publishing House of the «Cyrillic»], 1998. - 239 p.
3. Moiseev N.A. Lesnye dela v Rossii. Chto dal'she? [Forest industry in Russia. What's next?], Lesnoe khozyaistvo [Forestry]. - 2012., No. 6., pp. 6-11.
4. Morozov G.F. O lesovodstvennykh ustoyakh. Izb. Trudy [About silvicultural principles. G. works]. - Moskva., Lesnaya promyshlennost' [Forest Industry], 1970., Vol. 1., pp. 460-474
5. Nikonov M.V. Osobennosti smeny sostava drevostoev v usloviyakh Novgorodskoi oblasti. Razvitie biologicheskikh vidov i protsessov ikh zhizneobespecheniya cherez prizmu estestvennoi evolyutsii i tselesoobraznosti [Peculiarities of changes in composition of forest stands in the Novgorod region. Development of species and their life support processes through the prism of the natural evolution and reasonability]., materialy 78 Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii i I etapa pervenstva po nauchnoi analitike (London, 21-26 marta, 2014) [materials

of the LXVIII International scientific and practical conference and the I stage of championship in scientific analytics (London, March 21-26, 2013)]

6. Nikonov M.V. Vybor glavnykh porod i racionalizacija rubok v celjah sohraneniya biologicheskogo raznoobrazija [Selection of main species and rationalization of felling in order to preserve biological diversity]., Izvestiya Samarskogo nauchnogo centra Rossijskoj akademii nauk [Proceedings of the Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences]., Vol. 15, No. 3 (3), 2013., pp. 1053-1055.

7. Nikonov M.V. Vybor sposob a rubki i vosproizvodstva lesov — osnova ustoichivogo lesoupravleniya v Novgorodskoj oblasti. Problemy sokhraneniya i vosproizvodstva potrebyaemykh biologicheskikh resursov [Choosing the way of felling and reforestation - the basis of sustainable forest management in the Novgorod region. Problems of conservation and reproduction of biological resources consumed]., materialy Mezhdunarodnoi LXVIII nauchno-prakticheskoi konferentsii i III etapa pervenstva po nauchnoi analitike (London, 14-20 noyabrya, 2013) [materials of the LXVIII International scientific and practical conference and the III stage of championship in scientific analytics (London, November 14-20, 2013)]

8. Nikonov M.V., Smirnov I.A. Prakticheskie rekomendatsii po provedeniyu rubok pri perekhode k ustoichivomu lesopol'zovaniyu

i lesoupravleniyu v Novgorodskoj oblasti [Practical recommendations for felling in terms of the transition to sustainable forest exploitation and forest management in the Novgorod region]. - Velikii Novgorod., 2012. - 81 p.

9. Orlov M.M. Lesoupravlenie kak ispolnenie lesoustroitel'nogo planirovaniya [Forest management as the forest management planning fulfillment]. - Moskva., OOO Publishing house «Lesnaya promyshlennost'», 2006. - 480 p. Bibliogr.: pp. 466 - 477

10. Udintsev V.A. Posessionnoe pravo. [Possession law]. - Kiev, 1896. - 238 p.

11. Shutov I.V. Vekhi lesnogo khozyaistva Rossii [Milestones in Russian forestry]., I.V. Shutov. - Sankt-Peterburg., Publishing house of Politechnical university, 2012. - 284 p.

Литература:

1. Лесной кодекс Российской Федерации: федер. закон от 04 декабря 2006 г. № 200-ФЗ: [принят Гос. Думой 08 ноября 2006 г.; одобрен Советом Федерации 24 ноября 2006 г.]: Российская газета - 2006, 08 декабря № 277(4243).

2. Леса земли Новгородской. Администрация Новгородской области. Новгородское управление лесами; Новгород: Изд-во «Кириллица», 1998. - 239 с.

3. Мойсеев Н.А. Лесные дела в России. Что дальше? Лесное хозяйство, 2012. № 6 с. 6-11.

4. Морозов Г.Ф. О лесоводственных устоях. Изб. труды. М.: Лесная промышленность. 1970. Т.1. С. 460-474

5. Никонов М.В. Особенности смены состава древостоев в условиях Новгородской области. Развитие биологических видов и процессов их жизнеобеспечения через призму естественной эволюции и целесообразности / материалы 78 Международной научно-практической конференции и I этапа первенства по научной аналитике (Лондон, 21-26 марта, 2014)

6. Никонов М.В. Выбор главных пород и рационализация рубок в целях сохранения биологического разнообразия. Известия Самарского научного центра Российской академии наук. Т. 15 № 3(3), 2013. С. 1053-1055

7. Никонов М.В. Выбор способа рубки и воспроизводства лесов — основа устойчивого лесопользования в Новгородской области. Проблемы сохранения и воспроизводства потребляемых биологических ресурсов/ материалы Международной LXVIII научно-практической конференции и III этапа первенства по научной аналитике (Лондон, 14-20 ноября, 2013)

8. Никонов М.В., Смирнов И.А. Практические рекомендации по проведению рубок при переходе к устойчивому лесопользованию и лесопользованию в Новгородской области. - Великий Новгород, 2012. - 81 с.

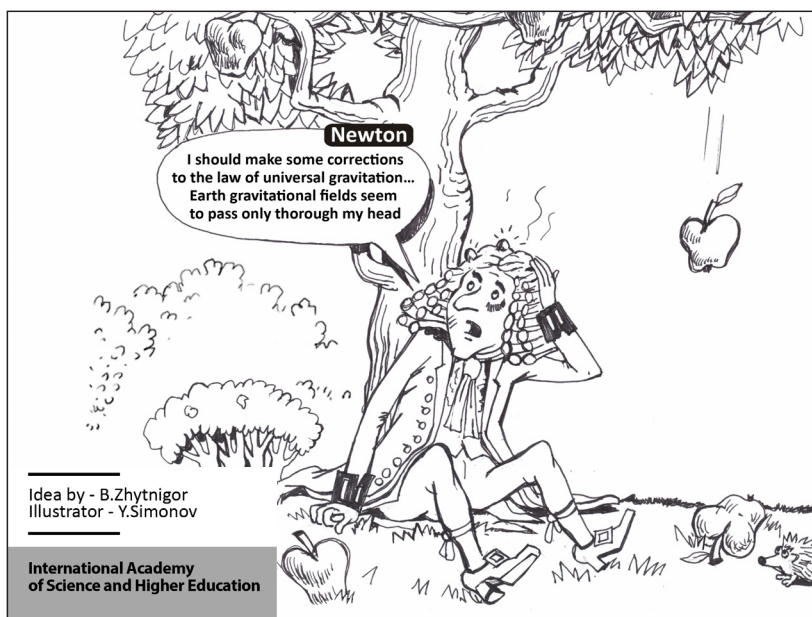
9. Орлов М. М. Лесопользование как исполнение лесостроительного планирования: М. ООИ Издательский дом «Лесная промышленность», 2006. - 480 с. Библиогр.: с.466 - 477

10. Удинцев В.А. Посessionное право. Киев, 1896. - 238 с.

11. Шутов И.В. Вехи лесного хозяйства России / И.В. Шутов. - СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2012. - 284 с.

Information about author:

1. Mihail Nikonov - Doctor of Agricultural science, Full Professor, Head of a Chair, Yaroslav-the-Wise Novgorod State University; address: Russia, Veliky Novgorod city; e-mail: nikonov.mv@mail.ru



APPLICATION OF ECOLOGICAL FOOTPRINT METHODOLOGY TO REGIONAL RESEARCH: CASE STUDY OF REGIONS IN UKRAINE AND HUNGARY


N.V. Gryshchenko, Ph.D. student
V.N. Karazin Kharkiv national university, Ukraine

Environmental impacts of population grow because of high consumption by individuals. This study aims to determine the scale of environmental impact of citizens on the regional level and to find out if the development there is sustainable. The leading innovative regions of Ukraine and Hungary are considered. Ecological footprint assessment method is used to calculate the area needed to provide resources and services for sustaining a current lifestyle of the population. The structure of ecological footprint is composed based on the data available from the statistical agencies of the countries, regional and international agencies.

The results show that Ukrainians have higher ecological footprint than Hungarians at the national level. Leading Ukrainian region has a significantly higher footprint than the average one within the country. A citizen of Northern Great Plain has lower ecological footprint than average Hungarian. However, both regions develop unsustainably, exceeding a bio-capacity level by almost 3 times in case of Kharkiv region and by 1.3 times in case of Northern Great Plain in 2011.

Keywords: ecological footprint, environmental impact, region, sustainable consumption.

Conference participant

 <http://dx.doi.org/10.18007/gisap:bvmas.v0i7.1005>

Introduction. Hungary is a member of EU since 2004 and Ukraine, sharing European principles, continues its integration to European institutions. Both countries had a period of soviet rule under which the environmental issues were put in the last place. However, today both Hungary and Ukraine harmonize its environmental standards to the European ones. In 1985 European Commission prepared a council Directive on the assessment of the effects of certain public and private projects on the environment for the member states¹. Consumer choices influence environment heavily and, as some authors argue (Paavola, J. 2001), can alleviate most environmental problems.

The general trend is the growth of consumption of population in both Ukraine² and Hungary (see data of State Statistics Service of Ukraine and Hungarian Central Statistical Office³). OECD makes forecasts that by 2030 households' consumption will grow in OECD countries, including residential energy use on average by 1.4 % per year, and will grow even more rapidly in non-OECD countries, particularly in relation to energy consumption, transport, residential water use and waste management (OECD, 2008). The general rule states: the less you consume – the less the environmental impact is. What level of environmental impact of consumption can be considered as sustainable in a certain region? How can we compare indicators at national and regional levels? These are the main questions of this study.

Methodology review. Different environmental impact assessment techniques are used to calculate the environmental impact of a certain citizen. This study is based on Ecological Footprint Assessment (EFA) method which was proposed by William Rees in 1992 in Canada and significantly developed in collaboration of Mathis Wackernagel and Rees in 1996 (Wackernagel, M, and Rees, W. 1996). EF is defined as the total number of ecologically productive area required to sustain consumption of the population calculated on the basis of the yield.

According to some authors (van Vuuren D.P. and Smeets E.M.W. 2000), important criteria for evaluating the applicability of the EF as an indicator of sustainable development are: policy relevance and utility for users, analytical validity, measurability (Bakkes, J. and voor Volksgezondheid en Milieuhygiëne, R. 1994), and clarity to the general public.

Two last criteria are important for the current study. Ukraine has not enough practice of EFA, especially on the regional level. Environmental and ecological standards in Ukraine are to be developed more, but local governments need a clear indicator of their environmental activity today.

EF allows estimation of household or per capita consumption within a certain territory, including a region (see studies of (Hopton, M. and White D. 2012) and (Knaus, M. and Löhr, D. et al. 2006). Most agencies and international organizations

calculate EFs for countries. Since most significant decisions concerning economic development and environment are made on the regional level, it makes sense to improve EF methodology and to make it applicable for regional research in post-communist countries.

A region is a certain territory with its structure, which changes dynamically while it interacts with other regions, including those from different countries. This leads to one of the weaknesses of the EF concept, namely goods and services can be produced outside the area of consumption. This reduces the accuracy of calculation and the need for consideration of transportation impacts appears.

The authors highlight several reasons (Knaus, M. and Löhr, D. et al. 2006), why the territory has become the measurement unit of sustainable development, and is used to calculate the EF: territory is a universal category; it demonstrates the finiteness of natural capital; monetary indicators provide an incomplete assessment, because the price of land may not include variety of biophysical characteristics, such as the biodiversity growth potential.

Obviously, significant regional differences occur and this study uses national and local regional yield data where possible in order to get more unbiased results.

Research method – composition of the ecological footprint structure. This study compares Kharkiv region (Ukraine) and Northern Great Plain

¹ Environmental Impact Assessment web-page of EC - mode access: <http://ec.europa.eu/environment/eia/eia-support.htm>

² <http://ukrstat.org/en>

³ <http://www.ksh.hu/>

Tab.1.

Comparison of the EF structure in Ukraine (Ukr) and Hungary (H), ha

Year	EF energy-land		EF consumed land		EF bio-productive land		EF limited land		Total EF	
	Ukr	H	Ukr	H	Ukr	H	Ukr	H	Ukr	H
2000	x ⁶	0.097	0.002	0.004	1.321	x	x	0.155	1.323	0.257
2001	x	0.741	0.002	0.004	0.091	x	x	0.154	0.093	0.899
2002	x	0.745	0.002	0.004	0.088	1.354	x	0.153	0.090	2.256
2003	0.646	0.839	0.002	0.004	0.106	1.327	x	0.152	0.755	2.322
2004	0.857	0.916	0.002	0.004	0.085	1.181	x	0.150	0.944	2.251
2005	0.826	1.011	0.002	0.004	1.345	1.370	x	0.150	2.173	2.535
2006	0.874	0.964	0.002	0.004	1.381	1.224	0.003	0.154	2.260	2.345
2007	0.867	0.803	0.002	0.004	1.710	1.600	0.004	0.154	2.583	2.560
2008	0.895	0.767	0.002	0.004	1.474	1.188	0.003	0.152	2.375	2.112
2009	0.857	0.757	0.002	0.004	1.418	1.111	0.003	0.152	2.280	2.024
2010	0.824	0.744	0.002	0.004	1.419	1.101	0.003	0.194	2.248	2.043

region (Hungary). This choice of regions is based on the results of the research on their R&D and Innovative potential. They are regions-leaders in respective countries, not counting capital regions⁴.

Calculating EF for a citizen of a region or a country requires lots of diverse data. This study uses data provided by national and regional statistical offices where possible. However, due to the lack of available data some expert evaluations and data from international organisations are used as well. In Ukraine you can easily get access to statistical agencies of the regions. The whole data set for Kharkiv and Northern Great Region includes data from 2003 to 2011. In Hungary statistical data set for Northern Great Plain region is provided by Hungarian central statistical office in the form of Regional statistical yearbooks of Hungary. This study uses yearbooks from 2003 to 2011.

The basic structure of EF consists of five components (see Reed, M. and Slaymaker O. 1993; Wackernagel, M. and Schulz N., et al. 2002; Chen, H.-S. and Chien L.-H., et al. 2013): energy land, consumed land, bio-productive land, limited availability land and bio-productive ocean (Knaus, M. and Löhr, D. et al. 2006).

The energy-land is calculated as the area needed for the absorption of CO₂ emitted by transport and as a result of energy use in households. For Hungary energy land is also calculated for energy used for waste-water treatment. EF in terms of CO₂ emissions is the total amount of CO₂ emitted as a result of the population's consumption - regardless of the territory where these emissions occurred (van Vuuren D.P. and Smeets E.M.W. 2000). Consumed land per person is determined as an average dwelling area per person. Bio-productive

land in the study includes area needed to maintain consumption of food of a certain person in a given time period. Limited availability land is calculated as an uncultivated (affected) land.

In case of Ukraine and Hungary to make national and regional data concerning the bio-productive area of the ocean is not considered.

General calculation approach follows (Chen, H.-S. and Chien L.-H., et al. 2013) with some improvements of the author.

EF should be compared to local bio-capacity to conclude if the country or the region develop sustainably. To evaluate a bio-capacity level the area of bio-productive land per one citizen in the region is determined.

The parameters for Kharkiv region include a productive land (agricultural), forests, built-up area, swampland, open spaces without vegetation, other land and

Tab.2.

Comparison of the EF structure in Kharkiv region (KhR) and Northern Great Plain (NGP), ha

Year	EF energy-land		EF consumed land		EF bio-productive land		EF limited land		Total EF	
	KhR	NGP	KhR	NGP	KhR	NGP	KhR	NGP	KhR	NGP
2003	0,646	0,780	0,002	0,004	1,317	0,506	0,156	0,208	2,121	1,497
2004	0,857	0,846	0,002	0,003	1,368	0,495	0,157	0,209	2,385	1,552
2005	0,826	0,942	0,002	0,003	1,538	0,504	0,198	0,210	2,564	1,660
2006	0,874	0,917	0,002	0,003	1,679	0,488	0,130	0,212	2,685	1,621
2007	0,797	0,749	0,002	0,004	1,703	0,475	0,122	0,215	2,625	1,443
2008	0,811	0,709	0,002	0,004	2,122	0,414	0,121	0,211	3,057	1,337
2009	0,767	0,698	0,002	0,004	1,937	0,454	0,116	0,211	2,822	1,367
2010	0,744	0,697	0,002	0,004	1,993	0,423	0,116	0,260	2,855	1,385
2011	1,065	0,697	0,002	0,005	1,966	0,407	0,122	0,261	3,155	1,369

⁴ The methodology of research and the main findings are committed to working paper "Technological parks as basis of intensive development of Kharkiv region and Northern Great Plain in consideration of environmental aspects" (Visegrad Scholarship ID number 51200791)

⁵ Data source - Ecological passports of Kharkiv region – mode access: <http://www.menr.gov.ua/content/article/5993>

⁶ Data is not available for this period.

water surface areas. The parameters for Northern Great Plain include arable land, forests and uncultivated land. Productive/arable land composes a bio-productive land; forests – an energy-land; built-up area is treated as a consumed land and other territories are limited land. In the case of Northern Great Plain uncultivated land includes both – consumed land and limited land, as there is a lack of regional data on built-up areas.

Main results - empirical analysis

Case of the countries (Ukraine and Hungary). The first stage of calculation includes calculation of EF for citizens of the countries (see the *Table 1*).

EF of a Ukrainian citizen was growing till 2008. After the global economic crisis the consumption has reduced and EF has also become lower. This is seen clearly for EF of energy-land and bio-productive land. In Hungary the value of EF is fluctuating from year to year but since 2008 it has also been decreasing.

EF energy land keeps a significant part of EF structure of the countries: in Ukraine it makes up to 37 % and in Hungary up to 36% of the whole EF value. According to the calculation results, it may be concluded that residential sector of Hungary is more energy-efficient than the Ukrainian one. Even considering that structure of EF consumed land in Ukraine is more complete than in Hungary, the resulting value is uprising in Hungary with a strong increasing tendency.

The level of products consumption in absolute values in Ukraine is higher than in Hungary, but EF bio-productive land value is lower because of higher productivity of agricultural area in Ukraine. In the EF structure in both countries the part of EF bio-productive land is the highest, namely 63 % in Ukraine and 54 % in Hungary.

The value of EF limited land in the EF structure is relatively low: 0.01% in Ukraine and 9% in Hungary. In both countries the parameter has been growing since 2009.

Case of the regions (Kharkiv and Northern Great Plain regions). Kharkiv region is a major center of production and consumption. The value of general EF there was 26 % higher than average Ukrainian value in 2010. EF bio-productive land and EF energy-land

have the main weight in the EF structure. The consumption in the region is high and most residential waste produced is deposited at landfills.

Population of Northern Great Plain region does not consume the same amount of goods as an average Hungarian. EF energy-land per citizen of the region is lower than average Hungarian because the study does not include CO₂ emissions during waste-water treatment. The area of consumed land is slowly expanding. EF bio-productive land is significantly lower comparing to Hungarian and to the citizen of Kharkiv region. EF limited land in Northern Great Plain is higher than in Hungary and in Kharkiv region. The calculation results are shown on *Table 2*.

Next step is to compare EF per capita and bio-productive area per capita in regions. For sustainable development EF should not exceed the bio-capacity of the territory.

The level of consumption of citizens of Kharkiv region is far away from sustainable. From 2003 to 2011 total EF exceeded natural bio-capacity by 1.9 to 2.7 times. The lowest pressure is observed on the consumed land and the highest pressure is on the energy-land. The forest area in Kharkiv region is declining, agricultural area is stable, consumed area is increasing while economic welfare of population is growing.

In Northern Great Plain level of sustainability is higher than in Kharkiv region. Total EF is almost two times lower comparing to Kharkiv region. However, it also exceeds biocapacity of the territory by 1.3 to 1.7 times but with a declining tendency. The highest impact of one citizen of Northern Great Plain region is exerted on energy-land and the lowest impact is experienced by consumed and limited land.

General conclusions. Both regions under the study follow unsustainable path. Kharkiv region has higher impact on energy-land and bio-productive land opposed to Northern Great Plain. Meanwhile, Northern Great Plain has higher limited land and consumed land impact. Total EF is higher than regional bio-capacity. So, the populations of the regions are not able to maintain a current lifestyle without consuming resources of other territories. International trade helps to satisfy consumers but it hardly forces

population to change habits and become more efficient.

Level of personal domestic energy consumption and waste production are considered by some authors (Hobson, K. 2001) as “important contributors” to harmful environmental change, and governments should promote sustainable or green consumption in order to decrease environmental impact of a single person and, therefore, of the whole population.

In the scope of environmental economics lack of resources of the territory can be overcome with additional expenditures for the economy (Venkatachalam, L. 2007). It is also important to mention that technological development can contribute to solving environmental problems faced today and prevent further pollution. However, political and institutional situation in Ukraine’s economy is inactive in this respect.

Any governmental initiative, especially in the country like Ukraine with population expressing no-confidence to the government, won’t be successful if there is lack of “informed and accepting public” (Macnaghten, P. and Jacobs, M. 1997:15). According to (Murphy, J. 2001) it is important to recognize environmental problems as those having social dimension and to treat them respectively. People should have enough information about the consequences of choices they make. EF in this case is very representative. It shows the environmental impact of consumption level of each person. Some consumption choices are being made in the scope of maintaining healthy life while others can be referred to overconsumption. This is particularly true talking about EF of bio-productive land.

Populations are facing the ‘Tragedy of Commons’ (Hardin, G. 1968) which implies that people acting individually and expressing their own self-interest, can ultimately deplete common shared resources even if it is obvious that in a long run no one wants it to happen. Population of a country or a region itself cannot decrease environmental impacts caused by the lifestyles, but many individuals together can make right choices and soften their environmental impacts. EF indicator can significantly help them in making their lifestyles more sustainable.

References:

1. Bakkes, J. and voor Volksgezondheid en Milieuhygiëne, R. 1994. An Overview of Environmental Indicators: State of the Art and Perspectives, Environmental Assessment Sub-Programme, UNEP.

2. Chen, H.-S. and Chien L.-H. and Hsieh T. 2013. A study of assessment indicators for environmental sustainable development of science parks in Taiwan. Environmental Monitoring and Assessment: 1-12. [crossref http://dx.doi.org/10.1007/s10661-013-3080-z](http://dx.doi.org/10.1007/s10661-013-3080-z)

3. Hardin, G. 1968. The Tragedy of the Commons. *Science* 162(3859): 1243-1248. [crossref http://dx.doi.org/10.1126/science.162.3859.1243](http://dx.doi.org/10.1126/science.162.3859.1243)

4. Hobson, K. 2001. Sustainable Lifestyles: Rethinking Barriers and Behaviour Change Exploring Sustainable Consumption: Environmental Policy and the Social Sciences. J.M. Muaurie J. Cohen, Pergamon: 191-213 pp.

5. Hopton, M. and White, D. 2012. A simplified ecological footprint at a regional scale. *Journal of Environmental Management* 111(0), pp. 279-286

6. Murphy, J. and Maurie J. M. 2001. Sustainable Consumption:

Environmental Policy and the Social Sciences. Exploring Sustainable Consumption: Environmental Policy and the Social Sciences. J.M. Maurie J. Cohen. – Pergamon., pp. 225-241

7. Knaus, M. and Löhr, D. and O'Regan, B. 2006. Valuation of ecological impacts — a regional approach using the ecological footprint concept. *Environmental Impact Assessment Review* 26(2), pp. 156-169

8. Macnaghten, P. and Jacobs, M. 1997. Public identification with sustainable development: Investigating cultural barriers to participation. *Global Environmental Change* 7(1), pp. 5-24

9. Nelson, J. A. 2013. Ethics and the economist: What climate change demands of us. *Ecological Economics* 85(0): pp. 145-154

10. OECD Environmental Outlook to 2030. 2008. OECD Publishing.

11. Paavola, J. 2001. Economics, Ethics and Green Consumption. Exploring Sustainable Consumption: Environmental Policy and the Social Sciences. J.M. Maurie J. Cohen. – Pergamon., pp. 79-95.

12. Reed, M. G. and Slaymaker, O. 1993. Ethics and sustainability: a

preliminary perspective. *Environment and Planning A* 25(5), pp. 723-739

13. van Vuuren D.P. and Smeets, E.M.W. 2000. Ecological footprints of Benin, Bhutan, Costa Rica and the Netherlands. *Ecological Economics* 34(1), pp. 115-130

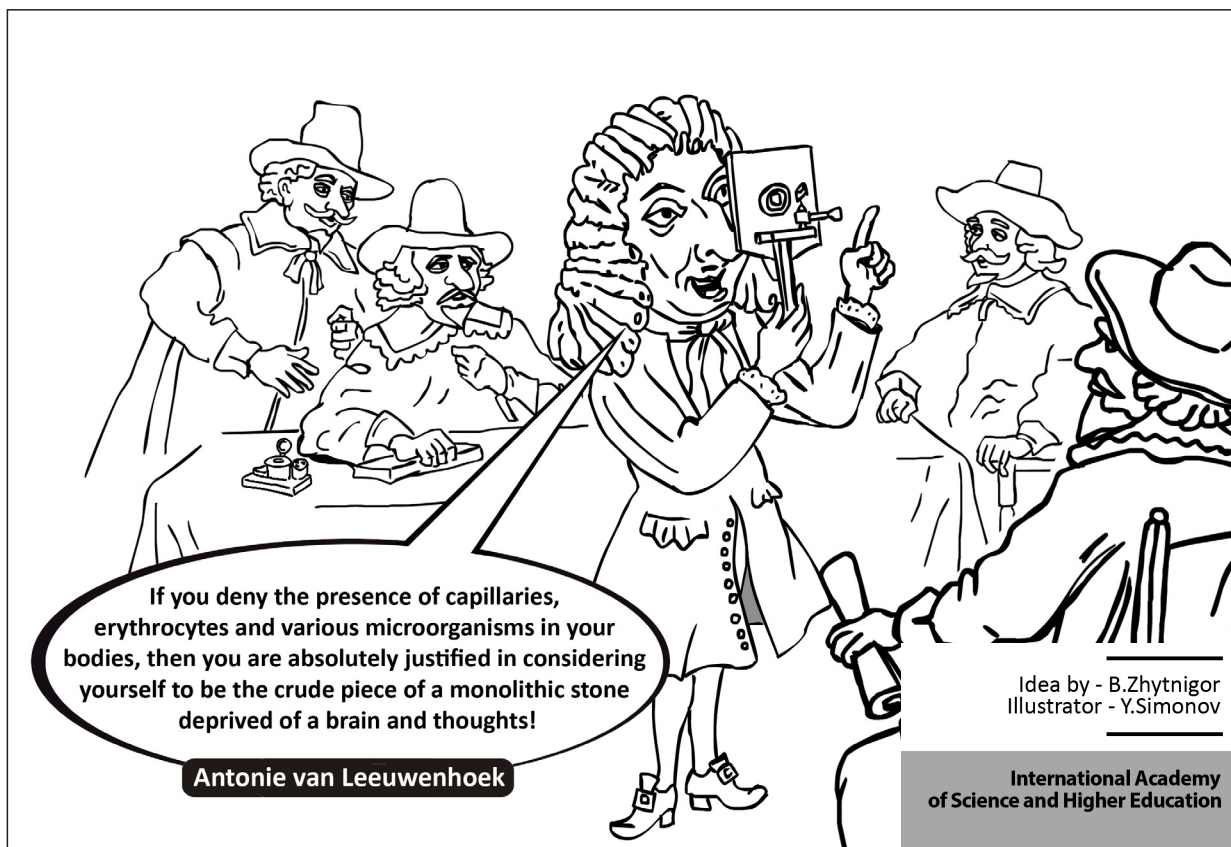
14. Venkatachalam, L. 2007. Environmental economics and ecological economics: Where they can converge? *Ecological Economics* 61(2-3), pp. 550-558

15. Wackernagel, M, and Rees, W. 1996. Our Ecological Footprint: Reducing Human Impact on Earth, New Society Publ.

16. Wackernagel, M., Schulz, N., Deumling, D., Linares, A., Jenkins, M., Kapos, V., Monfreda, C., Loh, J., Myers, N., Norgaard, R., and Randers, J. 2002. Tracking the ecological overshoot of the human economy. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 99(14), pp. 9266-9271 [crossref http://dx.doi.org/10.1073/pnas.142033699](http://dx.doi.org/10.1073/pnas.142033699)

Information about author:

1. Natalya Gryshchenko - Ph.D. student, V.N. Karazin Kharkiv national university; address: Ukraine, Kharkiv city; e-mail: grishchenko.nat@yandex.com



If you deny the presence of capillaries, erythrocytes and various microorganisms in your bodies, then you are absolutely justified in considering yourself to be the crude piece of a monolithic stone deprived of a brain and thoughts!

Antonie van Leeuwenhoek

Idea by - B.Zhytnigor
Illustrator - Y.Simonov

**International Academy
of Science and Higher Education**

EXAMINATION OF THE ROLE OF VEHICLES IN POLLUTION OF ATMOSPHERE IN AZERBAIJAN

S. Mamedova, Candidate of Geographical sciences, Associate Professor
Baku State University, Azerbaijan

In the report the author considers questions of atmosphere pollution by vehicles on the example of the cities of Baku and Sumgait and also the significance of ecological-geographical information in terms of environmental protection. In order to calculate emissions on superhighways and regulated crossroads algorithms were designed. Calculations show that near crossroads of superhighways as the vehicle speed goes down, CO emissions increase, but NO₂ emissions decrease.

Keywords: Transport emissions, toxic gases, carbon monoxide, vehicle flow density.

Conference participants

ИССЛЕДОВАНИЕ РОЛИ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ НА ЗАГРЯЗНЕНИИ АТМОСФЕРЫ В АЗЕРБАЙДЖАНЕ

Мамедова Ш.И., канд. геогр. наук, доцент
Бакинский Государственный Университет, Азербайджан

В статье рассмотрены вопросы загрязнения атмосферы автотранспортными средствами на примере городов Баку и Сумгаит и значимость эколого-географической информации при защите окружающей среды. Для расчета выбросов на автомагистралях и регулируемых перекрестках были разработаны алгоритмы. Расчеты показывают, что у перекрестков скоростных автомагистралей с уменьшением скорости движения АТС, увеличиваются выбросы CO, выбросы же NO₂ уменьшаются.

Ключевые слова: Транспортные выбросы, токсичные газы, угарный газ, плотность автотранспортного потока.

Участник конференции

Автомобильный транспорт является одной из наиболее удобных форм транспорта в современном мире. Автомобильный транспорт играет важную роль в социально-экономическом развитии республики, в эффективном использовании природных и трудовых ресурсов. Автомобильный транспорт является наиболее подходящим в горных районах. Так как Азербайджан является горной страной, автомобильный транспорт играет важную роль в экономическом развитии республики. В республике нет такого пункта, куда не проведена шоссейная дорога. В настоящее время протяженность дорог в республике составляет более 22 тыс. км, из которых 4 тысячи километров – широкие заасфальтированные автомагистрали.

Увеличение плотности транспортных средств вызывает увеличение несгораемых углеводородов в атмосфере, в том числе свинца, соединения ртути, серы, азота, оксида углерода, канцерогенов, бензопирена и других опасных веществ. Транспортные выбросы очень опасны, поскольку затрагивают активную зону биосферы. В составе выхлопных выбросов свинец характеризуется наиболее высокой степенью отравляющего воздействия на организм человека. В нижних слоях атмосферы отходы в безветренную погоду распространяются плохо. В такую погоду на улицах в центре города преобладают теплые воздушные массы и токсичные выбросы не могут

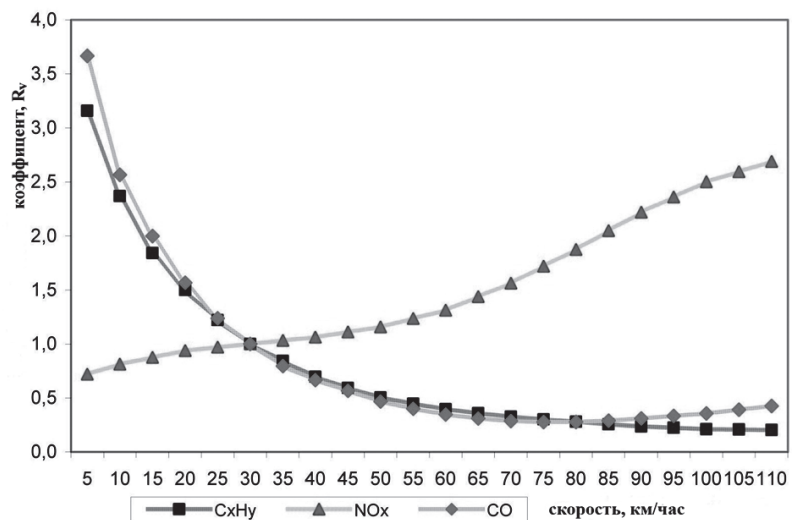


Рис. 1. Зависимости коэффициента R_v от скорости движения АТС

распространяться на большие расстояния. По этой причине, изучение загрязнения воздуха выбросами от двигателей имеет большое значение. В статье рассмотрены вопросы загрязнения атмосферы города транспортными средствами и значимости эколого-географической информации при защите окружающей среды.

Основную часть выбросов автотранспортными средствами составляют токсичные газы (соединения серы, оксиды азота, угарный газ, оксиды углерода), сажа, пыль, дым, шлаки, хлор, фтор, ртуть, свинец и так далее. Среднесуточные концентрации загрязняющих веществ в атмосфере

города Баку и Сумгаита приведены в таблице 1.

В республике в год в среднем в атмосферу выбрасывается 875,1 тонн вредных веществ, из которых 344,2 тыс. тонн приходится на долю промышленности, 530,9 тыс. тонн на автотранспортную технику. В Баку же из выбросов в атмосферу 373,3 тыс. тонн приходится на автотранспорт, доля стационарных источников составляет 271,9 тыс. тонн. По этой причине, были рассмотрены некоторые методы расчета выбросов транспорта и сделаны некоторые предложения. Было предложено восемь типов транспортных средств, которые способство-

Табл.1.

Среднесуточная концентрация основных загрязнителей атмосферы в Баку и Сумгаите (мг/м³)

По городам	годы	Среднесуточная концентрация загрязнителей воздуха, мг/м ³			
		Пыль (взвешенные ингредиенты)	Серный ангидрид	диоксид углерода	Оксиды азота (NO ₂)
Допустимая среднесуточная концентрация		0.15	0.05	3	0.04
Баку	2000	0.1	0.032	1	0.06
	2002	0.2	0.036	2	0.08
	2003	0.2	0.036	2	0.06
	2004	0.2	0.025	2	0.06
	2005	0.15	0.021	2	0.05
	2006	0.2	0.02	2	0.04
	2007	0.2	0.015	2	0.05
	2008	0.2	0.014	2	0.05
Сумгаит	2000	0.2	0.022	1	0.07
	2002	-	0.031	1	0.08
	2003	-	0.024	1	0.08
	2004	-	0.023	1	0.08
	2005	0.1	0.024	1	0.08
	2006	0.1	0.024	1	0.08
	2007	0.1	0.025	1	0.09
	2008	0.1	0.025	...	0.08

вали бы реальному расследованию автотранспортного потока (АТП). К ним относятся следующие: легковые автомобили местного производства (А_м), автомобили иностранного производства (А_и), микроавтобусы (МА) и автофургоны (АФ); автобусы, работающие на бензине (АБ), автобусы, работающие на дизельном топливе (АД); грузовые автомобили, работающие на бензине (нагрузка более 3,5 т), грузовые автомобили, работающие на дизеле (грузоподъемность менее 12 тонн), грузовые автомобили на дизельном топливе (более 12 тонн).

Было установлено, что для того, чтобы проводить расчеты чистых выбросов загрязняющих веществ на автомагистралях в городах, должны быть приняты во внимание условия скорости движения транспортных средств в диапазоне от 5 до 110 км / ч [1]. Для этой цели были назначены

значения коэффициента R_v. Этот коэффициент учитывает зависимость колебаний специальных выбросов двигателей - угарного газа (СО), оксидов азота (NO_x), углеводородов (C_xH_y) от средней скорости движения автотранспортного средства (АТС) (рис.1).

Исследование реального автотранспортного потока (АТП) на автомагистралях и перекрестках рекомендуется проводить в течении 20 минут во время интенсивного движения АТС от 8⁰⁰ до 10⁰⁰ и от 17⁰⁰ до 19⁰⁰ часов.

Исследования показывают, связь скорости движения АТС с интенсивностью является нелинейной зависимостью. Эта зависимость рассчитывается с помощью модели Гриншилде (Grinshields), выражается плотностью движения. С увеличением плотности ρ (с увеличением количества автомобилей на дорогах), водители для обе-

спечения безопасного расстояния снижают скорость V. Это математически выражается следующим образом [2].

$$V = V_0 \left(1 - \frac{\rho}{\rho_0} \right), \text{ км/час} \quad (1)$$

где V₀ – свободная скорость при

отсутствии движений других АТС, км/ч, ρ₁ -максимальная плотность потока транспортных средств, автс/км.

Для определения плотности потока транспортных средств рекомендуется использовать следующие зависимости:

$$\rho = \frac{1000}{S}, \text{ авт.м./км,}$$

$$S = l_0 e^{\frac{V}{23,2}} + l_{АТС}, \text{ м/автом.}$$

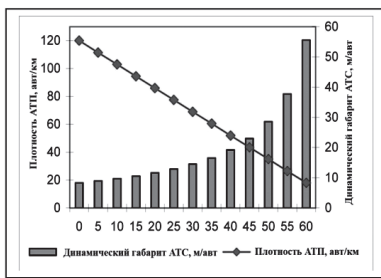


Рис. 2. Зависимость между плотностью потока движущихся автотранспортных средств, скоростью движения и динамическими габаритами АТС

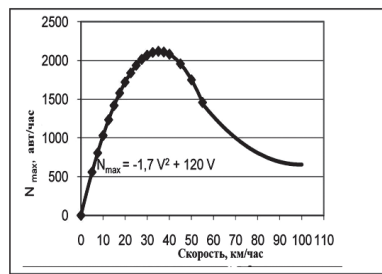


Рис. 3. Распределение максимальной интенсивности N_{max} движения АТС



Рис. 4. Блок-схема расчета максимальных загрязняющих веществ от автотранспорта с использованием ГИС

где S (м/автом) - габариты автотранспортных средств при соответствующих скоростях движения (часть дороги, необходимая для безопасного движения автотранспортного потока);

l_0 - безопасное расстояние между стоящими автомобилями, м; $l_{АТС}$ - расчетная средняя длина автомобиля, м.

Параметр $l_{АТС}$ определяется структурой потока транспортных средств в исследуемом городе

На рис.2 показана зависимость между плотностью автотранспортного потока и скоростью движения и динамическими габаритами АТС. При средней скорости движения 10 км/ч, средневзвешенный динамической габарит АТС 9,7 м, а плотность авто-

транспортного потока ρ - 103 авт/км, при скорости 60 км / ч, динамический размер 55 м, а плотность равна 18 авт/км.

Если принять свободную скорость передвижения АТС в пределах города не более 60 км/ч, плотность автотранспортного потока 120 авт/км, то распределение максимальной интенсивности N_{max} потока АТС в городе вдоль одной полосы шоссе можно показать следующим образом (рис. 3 и формула № 2):

$$N_{max} = 120 \cdot V - 1,7 \cdot V^2, \text{ авт/ч} \quad (2)$$

Таким образом, максимальное значение интенсивности движения движу-

щегося потока транспортных средств достигается при скорости 30-40 км/ч. Максимальное значение интенсивности движения на одной полосе может быть 2000 авт/ч. Исследования показывают, что при скорости 30 км/ч и большой плотности движения на одной полосе интенсивность движения составляет 1500 - 1600 авт/ч.

В настоящее время при исследованиях автомагистралей оценку скорости движения различных типов АТС делают визуальными методами, что приводит к большой погрешностям. По этой причине, было бы целесообразно использовать географические информационные услуги в интернете. Эти системы предоставляют наблюдателю в оперативном режиме информацию о состоянии дорожно-уличной сети города.

Для расчета выбросов должны быть четко определены проектные характеристики: длина магистралей между ближайшими перекрестками, L (км) и ширина полосы движения. Для назначения этих параметров предлагают использовать современные географические информационные системы (ГИС) и веб-сервисы. Эти системы наряду с аэрокосмическими изображениями работают в оперативном режиме.

Для оценки выбросов у перекрестка основным важным параметром является длина очереди, L_0 (км), или выражается размерностью АТС G^0 (автс). Длина очереди, интенсивность движения, скорости тесно связаны с параметрами регулирования светофора.

Опыт показывает, что трудно определить визуально длину любой очереди перед перекрестком. Поэтому для этого предлагаются использовать методы расчета. Этот метод основывается на максимальную интенсивность потока, скорости и значения плотности. Интенсивность движения транспортных средств и работы ГИС в крупных городах в оперативном режиме в веб-сервисах более точный и уместный.

Следующая формула используется для расчета количества АТС в очереди:

$$G_k^0 = N_k \cdot t_{stop}, \text{ автс} \quad (3)$$

где t_{stop} - продолжительность запретительного сигнала светофора, мин; N_k - максимальная интенсивность АТС k -ого типа движения, автс/мин.



Рис 5. Схема оценки загрязнения атмосферного воздуха на автомагистралях и перекрестках с использованием ГИС

Длина очереди L_0 перед перекрестком определяется по следующей формуле [3]:

$$L_0 = S \cdot N \cdot t_{stop} / m, \text{ м} \quad (4)$$

где N - суммарная интенсивность движения АТС, авт/мин, m - количество движения полос.

Для расчета выбросов на автомагистралях и регулируемых перекрестках разработаны алгоритмы. С помощью этого алгоритма рассчитываются значения выбросов CO , NO_2 и C_xH_y .

В соответствии с вышесказанным для определения максимальных выбросов загрязняющих веществ от автотранспорта может быть применена блок-схема расчета. Эти результаты вычислений можно использовать при оценке загрязнения атмосферы на автомагистралях (рис. 4, 5).

Между расположенными в передней части очереди перед перекрестком динамическими габаритами АТС и расчетными у перекрестка и наблюдаемыми значениями коэффициенты корреляции соответственно равны $R_s = 0,59$; $R_G = 0,90$ и $R_{L_0} = 0,80$.

Расчеты показывают, что у перекрестков скоростных автомагистралей с уменьшением скорости движения АТС, увеличиваются выбросы CO , выбросы же NO_2 уменьшаются.

С увеличением интенсивности потока движения увеличивается наземная максимальная плотность. При

уменьшении скорости АТС от 60 до 5 км/ч на автомагистрали, концентрация диоксида углерода увеличивается в 1,5 - 8 раз, а концентрации оксида азота снижается в 1,1 - 1,6.

С увеличением длины очереди АТС у регулируемого перекрестка (от 30 до 250 м), с повышением уровня загрязнения атмосферного воздуха двуокисью углерода в среднем в 5,0 - 6,5 раза, ПДК превышает 1.

References:

1. Poluektova M.M., Volkodaeva M.V., Levkin A.V. Geoinformatsionnye sistemy (GIS) i ikh prakticheskoe primeneniye pri provedenii raschetov zagryazneniya atmosfernogo vozdukh [Geographic information systems (GIS) and their practical application in the air pollution calculations]., Problemy okhrany atmosfernogo vozdukh [Problems of air protection]., Sbornik trudov NII Atmosfera [Collection of works of the "Atmosphere" research institute], - Sankt-Peterburg., NII Atmosfera ["Atmosphere" research institute]., 2009, pp. 169-178.
2. Lozhkin V.N., Burenin N.S., Poluektova M.M. i dr. Obosnovanie nekotorykh perspektivnykh napravlenii issledovaniy v oblasti kontrolya zagryazneniya atmosfernogo vozdukh vybrosami avtotransporta [Justification some promising areas of research in the field of monitoring the air pollution emission by vehicles] Voprosy okhrany atmosfery ot zagryazneniya [Matters

of protection of atmosphere from pollution]., Informatsionnyi byulleten' [Information bulletin]., No. 2 (36), - Sankt-Petrburg., NPK «Atmosfera» ["Atmosphere" research institute]., 2007, pp. 5-27.

3. Poluektova M.M., Volkodaeva M.V. Realizatsiya evropeiskikh trebovaniy na ogranichenie vybrosov avtotransporta i kachestvo atmosfernogo vozdukh (na primere ryada gorodov Rossii) [The implementation of European requirements to limitation of emissions from vehicles and the air quality (on the example of a number of Russian cities)]., Problemy okhrany atmosfernogo vozdukh: Sbornik trudov k 15-letiyu NII Atmosfera [Problems of air protection: Collection of works devoted to the 15th anniversary of the "Atmosphere" research institute]. - Sankt-Petrburg., NII Atmosfera ["Atmosphere" research institute]., 2007., pp. 133-143.

Литература:

1. Полуэктова М.М., Волкодаева М.В., Левкин А.В. Геоинформационные системы (ГИС) и их практическое применение при проведении расчетов загрязнения атмосферного воздуха // Проблемы охраны атмосферного воздуха: Сборник трудов НИИ Атмосфера, - СПб.: НИИ Атмосфера, 2009, с.169-178.
2. Ложкин В.Н., Буренин Н.С., Полуэктова М.М. и др. Обоснование некоторых перспективных направлений исследований в области контроля загрязнения атмосферного воздуха выбросами автотранспорта // Вопросы охраны атмосферы от загрязнения: Информационный бюллетень №2 (36), - СПб.: НПК «Атмосфера», 2007, с.5-27.
3. Полуэктова М.М., Волкодаева М.В. Реализация европейских требований на ограничение выбросов автотранспорта и качество атмосферного воздуха (на примере ряда городов России) // Проблемы охраны атмосферного воздуха: Сборник трудов к 15-летию НИИ Атмосфера, - СПб.: НИИ Атмосфера, 2007, с. 133-143.

Information about author:

1. Sheker Mamedova – Candidate of Geographical sciences, Associate Professor, Baku State University; address: Azerbaijan, Baku city; e-mail: sheker.mammadova@mail.ru

NEW APPROACH IN ASSESSMENT OF THE PHYSIOLOGICAL STATE OF PUPAE OF THE AMERICAN WHITE BUTTERFLY OF *HYPHANTRIA CUNEA* DRURY (LEPIDOPTERA, ARCTIIDAE)

H.F. Kuliyeva, Doctor of Biology, Full Professor
U.B. Sultanova, Master
A.A. Abdullaeva, Master
Baku State University, Azerbaijan

For the first time on the basis of evaluation of the development degree of the adipose body of chrysalises of *Hyphantria cunea* Drury of the Azerbaijan population the differences in the physiological state during autumn and winter are determined.

It is found out that in relation to physiology chrysalises of the second generation are much stronger than of the first ones and (if the ecological conditions allow them to develop) of the third generation as well.

Keywords: physiological state of chrysalises, adipose body, *Hyphantria cunea* Drury.

Conference participants, National championship in scientific analytics, Open European and Asian research analytics championship


НОВЫЙ ПОДХОД ОЦЕНКИ ФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ КУКОЛОК У АМЕРИКАНСКОЙ БЕЛОЙ БАБОЧКИ *HYPHANTRIA CUNEA* DRURY. (LEPIDOPTERA, ARCTIIDAE)

Кулиева Х.Ф., д-р биол. наук, проф.
Султанова У.Б., магистр
Абдуллаева А.А., магистр
Бакинский государственный университет, Азербайджан

Впервые на основе оценки степени развития жирового тела у куколок азербайджанской популяции американской белой бабочки установлены различия в физиологическом состоянии в осенне-зимние периоды. Установлено, что в физиологическом отношении куколки 2-го поколения значительно сильнее, чем 1-го и если экологические условия позволяют формироваться, то и 3-го поколений.

Ключевые слова: физиологическое состояние куколок, жировое тело, *Hyphantria cunea* Drury.

Участники конференции, Национального первенства по научной аналитике, Открытого Европейско-Азиатского первенства по научной аналитике

 <http://dx.doi.org/10.18007/gisap:bvmas.v0i7.1006>

Существует такая закономерность – чем опаснее вид, тем сложнее в его жизненном цикле физиологические адаптации, позволяющие ему выжить в экстремальных условиях. Поэтому недостаточны существующие методы для прогноза численности опасных и адвентивных видов (которым является *Hyphantria cunea* в Азербайджане), необходимы более точные способы предопределения массовое появление вредителей.

Для своевременного определения начало нарастание или падение численности вредителя необходима формулировка показателя точного определения физиологического состояния, репродуктивного развития, т.е. разработка и использование метода, дающего возможность делать прогнозы и принимать меры к локализации всплеск массового размножения. Для прогноза численности, и конечно предотвращения массовых всплеск вредителя необходимо использовать физиологический показатель, который непосредственно участвует в синтезе вителлогенинов и гарантирует плодовитость имаго – таким органом является жировое тело.

Жировое тело – это орган, где происходит биосинтез и превращение белков, жиров и углеводов [7, 8, 10]. Обычно степень развития жирового

тела зависит от экологических факторов и может служить хорошим индикатором физиологического состояния насекомого [1]. Степень развития жирового тела является также важным показателем состояния куколок, обеспечивающим зимостойкость, т.к. развитие этого органа положительно коррелирует с продолжительностью жизни насекомого [4, 6].

Настоящая работа посвящена изучению степени развития жирового тела куколок и оценки физиологического состояния зимующего материала у азербайджанской популяции американской белой бабочки.

Материал и методы исследования

Работа выполнялась в период с 2010 по 2014 гг. в лабораториях кафедры Зоологии беспозвоночных и «Zeiss» кафедры Генетики Бакинского государственного университета. Опыты проводились только на природной популяции американской белой бабочки (АББ), собранной на разных участках Апшеронского полуострова (пос. Пиршаги, Герадиль, Мардакяны, Бузовна)

Гусениц из единой кладки яиц воспитывали до фазы куколки в специальных стеклянных емкостях, по-

крытых тонкой тканью или в садках, которых помещали в приусадебные участки, в саду.

В каждом варианте было использовано по 20-50 гусениц (в 2-х повторностях). Длительность развития гусениц учитывали с момента вылупления до окукливания, а у куколок – в часах от момента окукливания до выхода бабочки. За выходом бабочек наблюдали круглосуточно. Изменение массы куколок определяли через каждые 3 дня. На стадии имаго учитывали плодовитость (количество отложенных яиц).

Для точного учета скорости развития и динамики массы (а у гусениц – линьки и время прекращения питания) особей содержали в пронумерованных пробирках и коробочках (3x3). По скорости развития различали 2 группы: быстро и медленно развивающиеся особи. Число впадающих в диапаузу куколок АББ подсчитывали по количеству медленно развивающихся особей, в основном по весовому показателю и состоянию стеммы.

Наблюдения за зимующим материалом (с декабря) проводились в крайне близких природе условиях – разница среднесуточной температуры $\pm 2^{\circ}\text{C}$, влажности $\pm 5\%$ и природной освещенностью.

Степень развития жирового тела определяли по способу В.Р. Туктаров

Табл.1.

**Изменение физиологических показателей у куколок американской белой бабочки
в различные периоды развития**

Периоды развития	Живой вес куколок, мг	Вес жирового тела, мг	Разница по отношению живого веса, %	Вес ступки, мг	pH	
I поколение	163,0±9,17	47,6±2,11	29,2	-	5,0	
II поколение	187,0±15,1	64,9±7,5	34,7	-	5,0	
III поколение	150,0±10,5	52,0±2,71	21,3	8,0±0,005 (02.10)	6,0	
<i>Hybernation</i>	Преддиапауза(ноябрь)	128,0±15,2	40,0±1,7	31,3	12,1±0,01	6,0
	Диапауза(декабрь)	120,0±13,9	35,5±2,19	29,6	15,7±0,04	7,0
	Олигопауза(февраль)	115,0±11,2	34,0±1,2	29,5	21,7±0,3	7,0
	Пробуждение	100,0±12,2	31,2±0,88	31,0	25,3±1,1	8,0

и З.Б. Ишмеева [5]. После препарирования с помощью микроскопа производили оценку степени развития жирового тела по пятибалльной системе по методике Maurizio [9].

Весь цифровой материал обрабатывали вариационно-статистическим методом.

Результаты и обсуждение

Экспериментально было доказано, что физиологическое состояние

куколок АББ изменяется в зависимости от периода развития, в частности основные различия, были обнаружены во время физиологического покоя (диапаузы) и зимовки. Сравнительный анализ физиологических показателей разных поколений АББ позволяют убедительно указать на то, что физиологическое состояние куколок непосредственно связано со степенью развития жирового тела (табл. 1).

Наиболее выраженные различия

были обнаружены в период диапаузы и зимовки (*Hybernation*), в частности физиологические показатели во втором поколении отличаются от первого и третьего поколений американской белой бабочки. Следует отметить, что обычно III поколение азербайджанской популяции АББ может развиваться только на Апшеронском полуострове. Куколки во втором поколении тяжелее на 14,7% по сравнению с куколками первого поколения и на 19,8% третьего поко-

Табл.2.

**Зависимость между физиологическими показателями куколок и плодовитостью весенних бабочек с депрессией
внутрипопуляционной динамики американской белой бабочки**

Варианты	Время учета	Живой вес куколок, мг	Вес жирового тела, мг	Средняя плодовитость бабочек, шт	Среднее число кладок на 1 дерево	Средний вес яиц, мг	Фаза градации
I	02.10	150,0±9,5	52,0±1,7	671,0±33,4	0,68	0,77	Увеличение численности (вспышка)
	04.11	128,0±11,4	40,0±1,0				
	05.12	120,0±3,0	35,5±1,9				
	15.02.	115,0±5,0	34,0±1,2				
	05.03.	100,0±2,2	31,0±0,5				
	20.05.	-	-				
II	05.11	126,2±10,0	30,0±0,67	520,6±27,0	1,7	0,8	Увеличение численности (вспышка)
	05.12	110,0±7,4	27,9±2,1				
	05.01.	90,0±4,8	27,0±0,99				
	23.02.	75,0±5,5	26,3±0,6				
	17.05.	-	-				
III	18.10	127,0±8,2	30,5±0,75	283,0±11,0	0,05	0,68	Спад Численности (потухание)
	05.12	100,0±7,7	27,8±0,26				
	15.02.	78,8±1,9	21,8±0,26				
	20.05.	-	-				
	-	-	-				

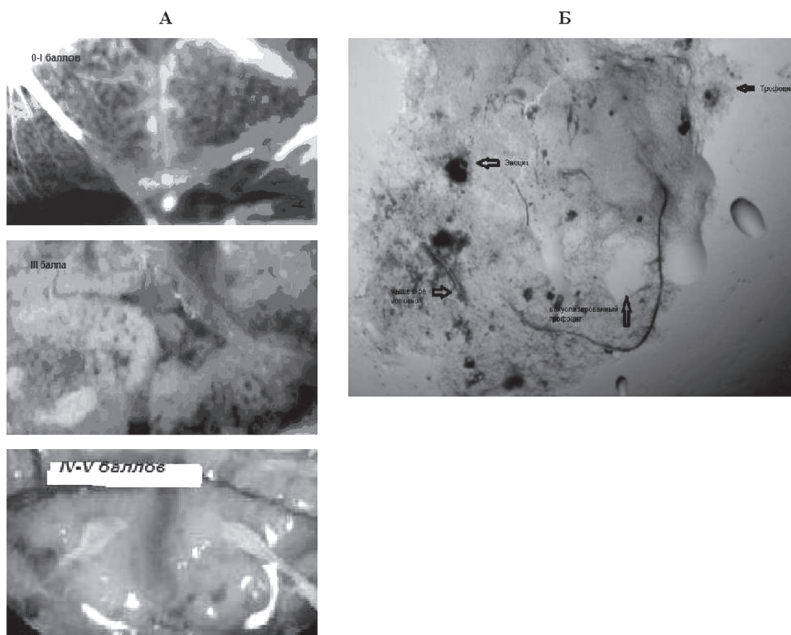


Рис. Состояние жирового тела у куколок американской белой бабочки:
А - Степень развития жирового тела в баллах; Б - Клеточный состав мазка

ления. Вес жирового тела у куколок II поколения соответствовало 34,7% от общего веса. В других поколениях этот показатель равен соответственно 26,6% (I поколение) и 24,8% (III поколение).

Эти данные убедительно указывают на то, что в физиологическом отношении куколки во втором поколении значительно сильнее таковых в первом и третьем поколениях. Хотя куколки третьего поколения (если это поколение развивается до стадии куколки – Кулиева, 2006, а, б) в связи с подготовкой к предстоящей диапаузе и зимовке должны быть значительно сильнее куколок второго поколения.

Экспериментально доказано, что в III поколении американской белой бабочки (02.10) происходит постепенное снижение объема жирового тела от $52,0 \pm 2,7$ мг до $31,2 \pm 0,88$ мг. В это время, имеющиеся в куколочной жидкости сгусток также увеличиваясь в размере, стал тяжелее на 51,3% (табл. 1).

С развитием отдельных этапов *Hibernation* изменяется и pH куколочной жидкости: во время подготовки к диапаузе слабощелочная (pH -5,0), диапаузы и олигопаузы нейтральная (pH – 7,0) и морфогенеза слабощелочная (pH – 8,0).

Полученные результаты убедительно указывают на то, что уровень депрессии в динамике популяции американской белой бабочки определяется физиологическим состоянием зимующих куколок, в частности количеством резервных веществ в жировом теле (табл.2).

Установлено, что в соответствующих годах учета объем жирового тела у зимующих особей изменяется в пределах $31,0 \pm 0,5$ и $26,3 \pm 0,6$ мг, а плодовитость бабочек, вылетевших весной из этих куколок, составила $671,0 \pm 33,4$ и $520,6 \pm 27,3$ шт. яиц. В эти периоды в последующих поколениях были зарегистрированы массовые вспышки данного адвентивного вредителя в Азербайджане. Выявленное снижение объема жирового тела у куколок (в среднем $21,8 \pm 0,26$ мг) способствовало снижению количества, отложенных яиц весенними бабочками ($283,0 \pm 11,5$ шт.), а соответственно на каждом модельном дереве среднее число кладок составил 0,05 (табл.2). Ранее нами экспериментально было доказано, что 33,3% диапаузирующих летом куколок (28.07-21.08 – летняя диапауза) остаются на зимовку [3, 4].

Таким образом, полученные результаты указывают на то, что уровень депрессии в динамике азербайджан-

ской популяции АББ определяется физиологическим состоянием зимующих куколок, в частности количеством резервных веществ в жировом теле.

Известно, что степень развития жирового тела является важным показателем состояния зимующего материала, а именно, было отмечено, что развитие этого органа положительно коррелирует с продолжительностью жизни насекомого [4, 6]. Причем, накопление в жировом теле запасных питательных веществ, которые являются одним из основных факторов успешной зимовки, весеннего роста и развития, происходит в осенних поколениях.

На рисунке представлены результаты, характеризующие состояние жирового тела у куколок АББ. В результате настоящих исследований было установлено, что лучшее состояние клеток жирового тела обычно наблюдается в первый период зимнего покоя (в преддиапаузе). После физиологического покоя – диапаузы происходит уменьшение клеток жирового тела (трофоцитов). Обычно осенью – сентябрь по октябрь происходит снижение численности особей (на 32,7%) со степенями развития жирового тела в II балла, и происходит увеличение (на 30%) количества куколок со степенями развития жирового тела в III балла (рисунок). Наименьшие размеры клеток в составе жирового тела отмечается при II балла. Во второй половине зимовки увеличиваются размеры до III баллов. Куколки со степенью развития в III балла были отмечены в декабре у 59-65% куколок. Постепенное увеличение степени развития жирового тела с III (2,7) до IV (3,8) баллов наблюдалось у 32% куколок в середине декабря.

Таким образом, изменение степени развития клеток жирового тела позволяет проследить и оценить физиологическое состояние зимующего материала. Наши исследования показывают, что в условиях Апшерона наиболее развитое жировое тело (в зависимости от года) – это степень развития в 2,9-3,5 балла, имеют зимующие куколки весом более 150 мг (табл.2). В слабых вариантах (до

125-130 мг) этот показатель варьирует между II-III баллов. Куколки со степенью развития жирового тела в III-IV балла после длительной зимовки сохраняют все физиологические возможности и нормально развиваются в весенний период (32% куколок от общего числа осеннего материала).

References:

1. Vinogradova K.V. Diapauza u krovososushchikh komarov i ee regulatsiya. [Diapause in the mosquitoes and its regulation]. - Leningrad., Nauka [Science]., 1969. - 148 p.

2. Kulieva Kh.F. Fotoperiodicheskie osobennosti letnei diapauzy u apsheronskoi populyatsii amerikanskoi beloi babochki (*Hyphantria cunea* Drury.) [Photoperiodic peculiarities of summer diapause in Apsheron population of the American white butterfly (*Hyphantria cunea* Drury.)]. Vestnik BDU, 2006 (a), No. 3, pp. 64-78.

3. Kulieva Kh.F. Ekologicheskie osobennosti formirovaniya letnei diapauzy u apsheronskoi populyatsii amerikanskoi beloi babochki (*Hyphantria cunea* Drury.) [Ecological peculiarities of formation of summer diapause in Apsheron population of the American white butterfly (*Hyphantria cunea* Drury.)]. Tr. In-ta zoologii NAN Azerbaidzhana [Works of the Institute of Zoology of the National Academy of Sciences of Azerbaijan]. - 2006(b), Vol. 28, pp. 385-396.

4. Mannapov A.G. Vliyaniye yadootbora na morfologiyu zhirovogo tela medonosnykh pchel i nekotorye fiziologicheskie pokazateli [Effect of poison selection on the honeybees' adipose body morphology and some physiological indexes], A.G. Mannapov, Z.B. Ishmeeva, Tezisy dokladov na 102-oi nauch.konferentsii [Abstracts of the reports of the 102nd scientific conference]. - Ufa., 1998, pp. 20-21.

5. Tuktarov V.R., Ishmeeva Z.B. Sposob opredeleniya stepeni razvitiya zhirovogo tela pche. [The method for determining the bee's adipose body development degree] RU 2337648 C2, A61D99/00 (2006.01).

6. Chernov N.S. Osobennosti podgotovki i zimnego soderzhaniya pchelinykh semei v usloviyakh Yuzhnogo Urala/ N.S. Chernov. Avtoreferat diss. na soiskanie uchenoi stepeni k.s.kh.n. [Peculiarities of preparation and winter maintenance of bee colonies in conditions of Southern Urals. N.S. Chernov, Abstract of the Thesis for the degree of Candidate of Agricultural sciences]. - Moskva., 1987., pp. 5-13.

7. De Loof A., Lagassi A. Invenile hormone and the ultra-structural properties of the fat body of., the adult Colorado beetle, *Leptinotarsa decemlineata* Say. Z. Zellforsch., 1970, 106; pp. 439-450. [crossref http://dx.doi.org/10.1007/BF00335785](http://dx.doi.org/10.1007/BF00335785)

8. Shukla R.N., Agrawal D.P., Ivlishra S. Relation between haemolymph proteins and fat body during metamorphosis in *Sarco-phaga lineatocollis*. «Biochem. and Exp. Biol.», 1978, 14, No. 1., pp. 37-43.

9. Maurizio A. Pollenernahrung una Lebensvorgange bei der Honigbiene (*Apis, mellifera* L.),- Landwirtschaft, Jahrbuch Schweiz., 1954, 68., pp. H5-182.

10. Pinamonti A., Petris A., Colombo G. Nucleic acids, proteins and tryptophan pyrro.lase activity of the fat body of *Schistocerca gregaria* For.sk, (Orthoptera) during ovarian maturation. J. Insect. Physiol., 1966, 12; pp. 1405-1440. [crossref http://dx.doi.org/10.1016/0022-1910\(66\)90154-5](http://dx.doi.org/10.1016/0022-1910(66)90154-5)

Литература:

1. Виноградова К.В. Диапауза у кровососущих комаров и ее регуляция. Л.: Наука, 1969, 148 с.

2. Кулиева Х.Ф. Фотопериодические особенности летней диапаузы у апшеронской популяции американской белой бабочки (*Hyphantria cunea* Drury.). Вестник БДУ, 2006 (а), № 3, с. 64-78.

3. Кулиева Х.Ф. Экологические особенности формирования летней диапаузы у апшеронской популяции американской белой бабочки (*Hyphantria cunea* Drury.). Тр. Ин-та зоологии НАН Азербайджана. 2006(б), т.28, с.385-396.

4. Маннапов А.Г. Влияние ядоот-

бора на морфологию жирового тела медоносных пчел и некоторые физиологические показатели / А.Г. Маннапов, З.Б. Ишмеева// Тезисы докладов на 102-ой науч.конференции. Уфа, 1998, с. 20-21.

5. Tuktarov V.P., Ishmeeva Z.B. Способ определения степени развития жирового тела пчел. RU 2337648 C2, A61D99/00 (2006.01).

6. Чернов Н.С. Особенности подготовки и зимнего содержания пчелиных семей в условиях Южного Урала/ Н.С. Чернов// Автореферат дисс. на соискание ученой степени к.с.х.н. М., 1987.- С.5-13.

7. De Loof A., Lagassi A. Invenile hormone and the ultra-structural properties of the fat body of., the adult Colorado beetle, *Leptinotarsa decemlineata* Say. Z. Zellforsch., 1970, 106; 439-450. [crossref http://dx.doi.org/10.1007/BF00335785](http://dx.doi.org/10.1007/BF00335785)

8. Shukla R.N., Agrawal D.P., Ivlishra S. Relation between haemolymph proteins and fat body during metamorphosis in *Sarco-phaga lineatocollis*. «Biochem. and Exp. Biol.», 1978, 14, N1, 37-43.

9. Maurizio A. Pollenernahrung una Lebensvorgange bei der Honigbiene (*Apis, mellifera* L.),- Landwirtschaft, Jahrbuch Schweiz., 1954, 68 : pp.H5-182.

10. Pinamonti A., Petris A., Colombo G. Nucleic acids, proteins and tryptophan pyrro.lase activity of the fat body of *Schistocerca gregaria* For.sk, (Orthoptera) during ovarian maturation. J. Insect. Physiol., 1966, 12; 1405-1440. [crossref http://dx.doi.org/10.1016/0022-1910\(66\)90154-5](http://dx.doi.org/10.1016/0022-1910(66)90154-5)

Information about authors:

1. Hokuma Kuliyeva – Doctor of Biology, Full Professor, Baku State University; address: Azerbaijan, Baku city; e-mail: hokumabio@yahoo.com

2. Ulker Sultanova – Master, Baku State University, Azerbaijan; address: Azerbaijan, Baku city; e-mail: ulker.sultanova@inbox.ru

3. Aygun Abdullaeva – Master, Baku State University, Azerbaijan; address: Azerbaijan, Baku city; e-mail: aygun.abdullaeva_1992@mail.ru

PHYTOPREPARATIONS IN CORRECTION OF LEAD TOXICOPATHY

O. Khluchshevskaya, Candidate of Biology, Associate Professor, Corresponding Member of the International Academy of Informatization

G. Khimich, Candidate of Biology, Full Professor, Academician of the International Academy of Informatization Innovative University of Eurasia, Kazakhstan

Possibilities of use of phytopreparations for correction the lead-induced violations are considered in the report.

Keywords: herbal preparations, lead intoxication, spatial orientation, lead neurotoxicity correction.

Conference participants, National championship in scientific analytics, Open European and Asian research analytics championship


ФИТОПРЕПАРАТЫ В КОРРЕКЦИИ СВИНЦОВОЙ ТОКСИКОПАТИИ

Хлущевская О.А., канд. биол. наук, доцент, чл.–кор. Международной Академии Информатизации
Химич Г.З., канд. биол. наук, проф., академик
Международной Академии Информатизации
Инновационный Евразийский университет, Казахстан

В статье рассматриваются возможности использования фитопрепаратов для коррекции свинцеендуцированных нарушений.

Ключевые слова: фитопрепараты, свинцовая интоксикация, пространственное ориентирование, коррекция нейротоксичности свинца.

Участники конференции, Национального первенства по научной аналитике, Открытого Европейско-Азиатского первенства по научной аналитике

 <http://dx.doi.org/10.18007/gisap:bvmas.v0i7.1007>

Патология человека и животных, обусловленная дефицитом жизненно необходимых (или “эссенциальных”, (от англ. “essential”) элементов, избытком как эссенциальных, так и токсичных микроэлементов, а также дисбалансом макро- и микроэлементов, получила свое объединяющее название – микроэлементозы [1].

В течение длительного времени в медицине превалировал интерес к биогеохимическим эндемиям природного происхождения. Однако в настоящее время значительное внимание привлекают микроэлементные аномалии техногенного происхождения. Особый интерес представляют промышленные регионы и мегаполисы, в которых уровень микроэлементного загрязнения стал достигать угрожающих размеров. Сейчас есть все основания говорить о стремительном росте агрессивности окружающей среды. Такое положение вызывает обоснованную тревогу как со стороны государственных органов сферы охраны окружающей среды, в том числе системы здравоохранения, так и населения [2,3].

Среди известных микроэлементозов наибольшее внимание привлекает сатурнизм — свинцовая токсикопатия. Отравление свинцом и его соединениями занимает первое место среди отравлений тяжёлыми металлами, особенно в крупных городах [4].

Попадая в организм человека, свинец оказывает вредное воздействие на нервную систему, способствует снижению IQ, вызывает проблемы с памятью и стимулирует повышенное чувство агрессии [5].

Свинец вмешивается в осуществление большого количества важнейших метаболических процессов, происходящих на мембранах и во всех других клеточных структурах организма, искажая и повреждая их нормальные функции. Центральная нервная система - главный регулятор всех систем жизнеобеспечения и всех видов поведения организма, биологического и социального. При отравляющем действии свинца ЦНС оказывается как непосредственной мишенью свинца, так и опосредованно страдает в результате вовлечения поврежденных участков в многократно усложняющиеся интегрированные системы, обеспечивающие осуществление всех функций мозга – от рефлекторных до поведенческих. На поведенческом уровне нарушения высших психических функций мозга проявляются в дефиците внимания, памяти, когнитивных процессов, пространственных и других функций.

Результаты молекулярных исследований последних лет позволяют предположить, что свинец в исчезающе малых концентрациях, -субнанолярных, нанолярных и микролярных, - включается в нормальные процессы обмена веществ в живом организме, будучи одним из естественных химических элементов природной среды [6].

В публикациях Всемирной Организации Здравоохранения неоднократно подчеркивалось, что свинец не имеет химико-биологической ценности для человеческого организма. Вызванные свинцом и его токсическими

соединениями заболевания негативно влияют на развитие общества в целом, так как, снижается число высокоодаренных людей и увеличивается число людей со сниженными интеллектуальными способностями[3,7].

В связи с этим вопрос изучения коррекции влияния свинцовой интоксикации на живой организм является актуальным.

С целью более глубокого понимания роли нервных структур в формировании пространственного функционирования в онтогенезе проводятся модельные исследования на животных разного возраста и пола. Разрабатываются различные аспекты медицинской микроэлементологии, в том числе современные методы диагностики и лечения сатурнизма. Достаточно новым является направление с использованием для коррекции свинцеендуцированных нарушений натуральных сорбентов, фитопрепаратов и биологически активных пищевых добавок, обогащенных макро-микроэлементами, с целью повышения устойчивости организма, выведения из организма избытка химических элементов, поступающих из окружающей среды с одновременным восполнением дефицита важнейших жизненно необходимых элементов. Поэтому продолжается поиск препаратов для коррекции дисбаланса элементов, обладающих способностью выводить из организма токсичные элементы, не оказывая при этом, в отличие от применяемых в настоящее время комплексообразователей (хелатирующих агентов), существенных побочных эффектов.

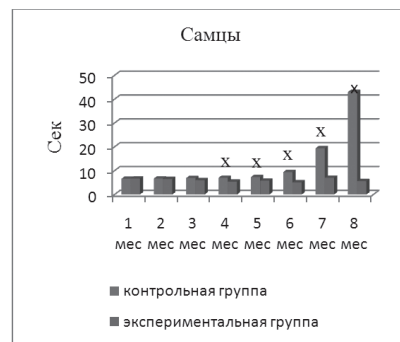
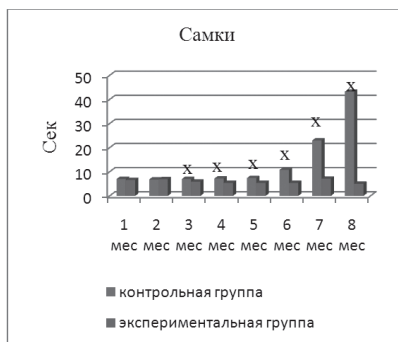
Мы исследовали возможность коррекции нарушения поведенческих реакций и пространственного ориентирования при хронической свинцовой интоксикации растительным препаратом лимонидин, выделенного из корней кермека Гмелина. Растительный препарат лимонидин, в отличие от используемых в мировой практике, для лечения сатурнизма разных видов химических веществ, не оказывает токсического действия на организм.

Корни кермека Гмелина (*Limonium gmelini* o, Kuntze) содержат углеводы (рамнозу, глюкозу, рутинозу), стероиды, фенолы, фенол карбоновые кислоты, дубильные вещества, кумарины, флавоноиды, антоцианы и высшие ароматические углеводороды [8].

По фармакологическому действию биологически активные вещества корней кермека Гмелина представляют собой: дубильные вещества, или таниды — производные многоатомных фенолов, обладают способностью осаждать алкалоиды, гликозиды, тяжелые металлы; фенольные соединения оказывают адаптогенное действие и стимулирующее на центральную нервную систему; сложные углеводы (пектины) со многими металлами (стронцием, свинцом и другими) образуют нерастворимые комплексные соединения, которые практически не перевариваются в пищеварительном тракте и выводятся из организма; кумарины обладают капилляроукрепляющей активностью, стимулируют функции центральной нервной системы; флавоноиды — уменьшают проницаемость и повышают прочность капилляров.

На основании разнообразного фармакологического действия биологически активных веществ, входящих в состав растительного препарата лимонидин, можно было предположить, что он способен корректировать нейротоксическое действие свинца.

Хроническая свинцовая интоксикация была смоделирована на лабораторных крысах по известной методике, а для изучения особенностей пространственного ориентирования использовали водный лабиринт Морриса [9]. Исследования проводили на двух группах животных (экспериментальные и контрольные). В течение недели



X – достоверные изменения.

X – достоверные изменения.

Рис. 1. Половые особенности пространственного ориентирования свинециндукцированных крыс в ВЛМ.

у животных обеих групп сформировали навык нахождения площадки за 7 секунд в водном лабиринте Морриса (ВЛМ). После научения пространственному ориентированию животные обеих групп получали нитрат свинца в дозе 0,0015 мг/кг. Экспериментальная группа животных ежедневно помимо свинца получала лимонидин. На фоне развития хронической свинцовой интоксикации ежедневно проводились наблюдения за пространственным ориентированием в ВЛМ обеих групп животных. В первые месяцы эксперимента животные уверенно ориентировались в ВЛМ, находили площадку в лабиринте по прямой траектории за 7 секунд. Затем у крыс контрольной и экспериментальной групп появились различия в пространственном ориентировании ($P < 0,05$). Поведение животных контрольной группы стало более пассивным, заторможенным, хотя время нахождения площадки для отдыха продолжало соответствовать норме (7-8). В отличие от контрольной, у крыс экспериментальной группы сохранилась высокая активность их поведения в ВЛМ. Начиная с шестого месяца, у контрольной группы появились заметные нарушения навыка пространственного ориентирования. Время нахождения площадки в ВЛМ значительно возросло ($24,8 \pm 2,4$), а на восьмом месяце составило $43,2 \pm 1,5$. Движения стали хаотичными, и нахождение площадки зачастую носило случайный характер. При этом были обнаружены половые различия пространственного ориентирования у крыс контрольной группы: у самцов

первые нарушения появились раньше, на шестом месяце, а у самок – на восьмом ($P < 0,05$). В последующие месяцы исследования свинециндукцированные нарушения прогрессивно нарастали (рис. 1).

Нами установлено, что мужские особи крыс наиболее чувствительны к концентрации свинца в организме. Факт более высокой устойчивости женского организма к неблагоприятным факторам внешней среды, возможно, связан с общебиологическими понятиями большей родовой устойчивости (женский организм) и видовой изменчивости (мужской организм) [10]. Группа животных, заправляемых нитратом свинца и получавших лимонидин, на протяжении всего эксперимента уверенно чувствовали себя в ВЛМ. Они активно находили площадку для отдыха, сохраняя траекторию пути. Половых различий в поведении этой группы животных не обнаружено (рис. 1).

На протяжении всех последующих месяцев исследования нарушений в поведении свинециндукцированных животных на фоне лимонидина не выявлено. Результаты проведенных исследований позволили сделать предварительное заключение, что препарат лимонидин способен корректировать нейротоксический эффект свинца.

References:

1. Avtsin A.P., Zhavoronkov A.A., Rish M.A., Strochkova L.S. Mikroelementy cheloveka; Etiologiya,

klassifikatsiya, organopatologiya [Human microelements; Etiology, classification, organopathology]. – Moskva., Meditsina., 1991. – 496 p.

2. Svinets. Sovmestnoe izdanie Programmy OON po okruzhayushchei srede i Vsemirnoi organizatsii Zdravookhraneniya. [Lead. Joint publication of the United Nations Environment Programme and the World Health Organization]. - Zheneva., VOZ., 1980.

3. Global'naya strategiya VOZ po zdorov'yu i okruzhayushchei srede [WHO Global Strategy for Health and Environment]. – Moskva., 1993 – 80 p.


4. Revich B.A. Svinets v biosubstratakh zhitelei promyshlennykh gorodov. Gigiena i sanitariya [Lead in biosubstrates of residents of industrial cities. Hygiene and sanitation]. – 1990. No. 4., pp. 28-33.

5. Faust D., Brown J. Moderately elevated blood lead level. Effects on neurophysiologic functioning of children. Pediatrics. – 1987., Vol. 80., pp. 623-629.

6. Biyasheva Z.G., Surkova O.A., Datkhabaeva G.K. Molekulyarnye mekhanizmy toksicheskogo deistviya svintsa: vliyaniye na tsentral'nyuyu nervnyuyu sistemu [Molecular mechanisms of the toxic influence of lead: effects on the central nervous system]

7. Belonog A., Onishchenko G., Slazhneva T., Karchevskii A. Nauchnye osnovy upravleniya gigenicheskimi faktorami obshchestvennogo zdorov'ya [Scientific grounds of management of hygienic factors of public health]. – Almaty., 2003. – 203p.

8. All-Russian Conference «Chemistry and Technology of Plant Substances», Available at: <http://phytochemistry.narod.ru>

9. Morris R.G.M. Development of water – maze procedure for studying spatial learning in the rat. Y. Neurosci. Methods, 1984., Vol. 1. pp. 47-60.  [http://dx.doi.org/10.1016/0165-0270\(84\)90007-4](http://dx.doi.org/10.1016/0165-0270(84)90007-4)

10. Geodakyan V.A. Assimetrizatsiya organizmov, mozga i tela. Aktual'nye voprosy funktsional'noi mezhpolutsharnoi assimetrii. Doklady Vserossiiskoi nauchnoi konferentsii [Assimetrizatsion of organisms, brain

and body. Topical issues of functional interhemispheric asymmetry. Reports of the All-Russian scientific conference]. - Moskva., 2003, p. 84.

Литература:

1. Авцин А.П., Жаворонков А.А., Риш М.А., Строчкова Л.С. Микроэлементы человека; Этиология, классификация, органопатология. - М. Медицина – 1991 – 496с.

2. Свинец. Совместное издание Программы ООН по окружающей среде и Всемирной организации Здравоохранения. -Женева. ВОЗ – 1980.

3. Глобальная стратегия ВОЗ по здоровью и окружающей среде. - М, 1993 – 80с.

4. Ревич Б.А. Свинец в биосубстратах жителей промышленных городов. //Гигиена и санитария. – 1990. -№ 4. – с 28-33.


5. Faust D., Brown J. Moderately elevated blood lead level. Effects on neurophysiologic functioning of children. Pediatrics. – 1987 – v.80 – p.623-629.

6. Биашева З.Г., Суркова О.А., Датхабаева Г.К. Молекулярные механизмы токсического действия свинца: влияние на центральную нервную систему.

7. Белоног А., Онищенко Г., Слаж-

нева Т., Карчевский А. Научные основы управления гигиеническими факторами общественного здоровья. - Алматы, 2003г. – 203с.

8. [Http://phytochemistry.narod.ru](http://phytochemistry.narod.ru)

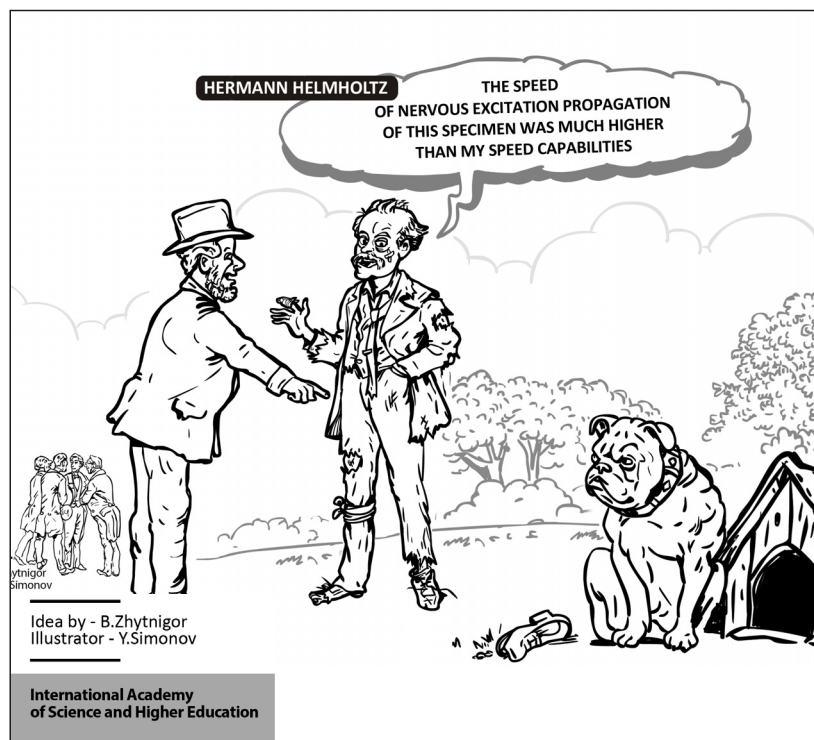
9. Morris R.G.M. Development of water – maze procedure for studying spatial learning in the rat. Y. Neurosci. Methods, 1984. V1. Pp. 47-60.  [http://dx.doi.org/10.1016/0165-0270\(84\)90007-4](http://dx.doi.org/10.1016/0165-0270(84)90007-4)

10. Геодакян В.А. Асимметризация организмов, мозга и тела. Актуальные вопросы функциональной межполушарной асимметрии. Доклады Всероссийской научной конференции. - М., 2003, С.84.

Information about authors:

1. Oxana Khluchshevskaya - Candidate of Biology, Associate Professor, Corresponding Member of the International Academy of Informatization, Innovative University of Eurasia; address: Kazakhstan, Pavlodar city; e-mail: oksana.xlushhevskaya@mail.ru

2. Galina Khimich - Candidate of Biology, Full Professor, Academician of the International Academy of Informatization, Innovative University of Eurasia; address: Kazakhstan, Pavlodar city; e-mail: galinahimich@mail.ru



International Academy of Science and Higher Education

ECOLOGIC CHARACTERISTICS OF THE GILGILCHAI BASIN SOILS

G.M. Nasrullayeva, Doctoral Candidate
Baku State University, Azerbaijan

The North-East slope of the Greater Caucasus is considered to be one of the territories with economic potential for development of agriculture. Today, within the development program of regions, improvement of economy, productivity of the Gilgilchai basin soils and scientific researches aimed at protection of fertility have vital importance. Assessment of soil-landscape complexes within large basins, monitoring and examining changes in the soil have scientific and practical importance.

Keywords Gilgilchai river and soils, ecologic characteristics of the basin.

Conference participant, National championship in scientific analytics

<http://dx.doi.org/10.18007/gisap:bvm.v0i7.1008>

Investigation object and methods

Ecological assessment of soil - landscape complex of the Gilgilchai basin is discovering of the reasons of the perennial changeability of the indicators parameters within the ecological monitoring. The research objects to characterize perennial influence of the anthropogenic factors to the land cover and landscape by investigating the modern ecological condition of the Gilgilchai basin. Moreover, improving bonitation of the ecological regions and finding theoretical bonitet scores of the soil by using land-climate formulae according to plants' demand, and finding practical bonitet scores by using land ecological index, determining potential capacity of productivity are some of the objects of the research.

Investigation object is soil of the Gilgilchai basin that runs starting from Gulumdostu mountain in the territory of Guba-Shabran regions to the Caspian sea.

Analysis and discussion

The Gilgilchai begins from 1980 m in north-east slope of Gulumdostu mountain of (2713 m) in the north - east of the Greater Caucasus. It is called Utugchai from source to Chalaltanchai; it is called Daqnachai after Charkhachichai, then till the mouth is called Gilgilchai. It directly flows from Guba-Shabran regions to its mouth the Caspian Sea. The length of the river is 72 km, the basin covers area of 800 km² (figure 1). The river flows across the ranges down the source of Kushichai, then it is directed towards the north, then till mouth it flows from southern-west to northern-east. The average width of the basin is 11.1 km; the average height is 972 m. Its



Fig. 1. The structure of the Gilgilchai basin area according to soil orders

area (98 km²) is covered by sparse forests and shrubberies. The average inclination of the river is 28.2%. Density of the drainage area is 0.55 km/km².

The Gilgilchai has 10 main tributaries (table 2). 6 of them are on the right. The

Gilgilchai is a river with flood regime. Water generally collects in the river from precipitation (75%) and groundwater. The role of meltwater is less. There are hot and cold mineral springs in the basin. Decreasing the precipitation and

Table 2

The main tributaries of the Gilgilchai

Name of the river	Orientation of the tributary relative to the flow of the river	MI, km	L, km	F, km ²
Khaltanchai	Right	58	12	117
Ordurchai	Left	51	11	136
Charkhachichai	Right	46	20	92
Nameless	Right	45	6	5
Kizilchai	Left	37	18	84
Ugakhchai	Left	36	8	22
Tekyachai	Left	35	7	9
Erzkyushchai	Right	33	18	77
Kulekhchai	Left	30	8	16
Kushichai	Right	27	6	3

increasing the temperature in the Gilgilchay basin is one of the important factors causing to changing of the fertility parameters of the soils. The Gilgilchay basin is useful for agriculture purposes. The coarse sediments generated and moved by the river are extensively used in construction. In recent 40-50 years, influence of human activity caused to sharp changes in the nature and land cover of the Gilgilchay basin. The Gilgilchay basin is characterized by its complex relief-climate plant features. Therefore, geographical variation of the soils that is a basic element of the landscape depends on complex ecological condition. According to altitudinal order, the areas is covered by mountain-meadow plain, brow mountain-forest, typical organic carbonate mountain-forest, brown mountain-forest, meadow brown, grey brown, carbonate meadow-brown, alluvial meadow, carbonate alluvial forest- meadow, etc. (G.Sh. Mammadov and V.A. Guliev).

North-eastern zone of the Greater Caucasus is one of the biggest cadastre regions. The cadastre region covers plain foothills territories of Khachmaz, Siyazan Shabran, Guba and Gusar districts. Shabran-Khachmaz is covered by meadow brown, typical open grey brown, flood-land meadow, meadow grey soils.

Anthropogenic activity, steep slopes, and complexity of the geomorphological condition of the Gilgilchay basin territories located in the north-east

slope of the Greater Caucasus causes to intensive surface runoff as well as ravines. A number of other natural factors such as climate, relief, vegetation, geological structure and land cover influence seriously on forming and developing the erosion process. Moreover, incorrect activities of men play a big part in development of the erosion. Since middle XX century, practical activities and thinking of the people have changed. Economic priorities have begun replaced by ecological priorities. These kinds of thoughts are happening in the soil science as well. In the XX century agriculture direction has almost begun replaced by ecological direction in the soil science. Economical direction of the agriculture demanded soil science, agricultural chemistry to increase the agriculture products. Ecological function fulfilled the capacity of conservation and development of sustainability. It defines the possibility of the stable existence of a human in the biosphere.

Result

In the article on the basis of the personal research, collection of literature and materials, and the analysis, in the Gilgilchay basin lands according to altitude zonation (mountain meadow, mountain meadow plain, brown mountain forest, organic carbonate mountain forest, mountain forest, brown

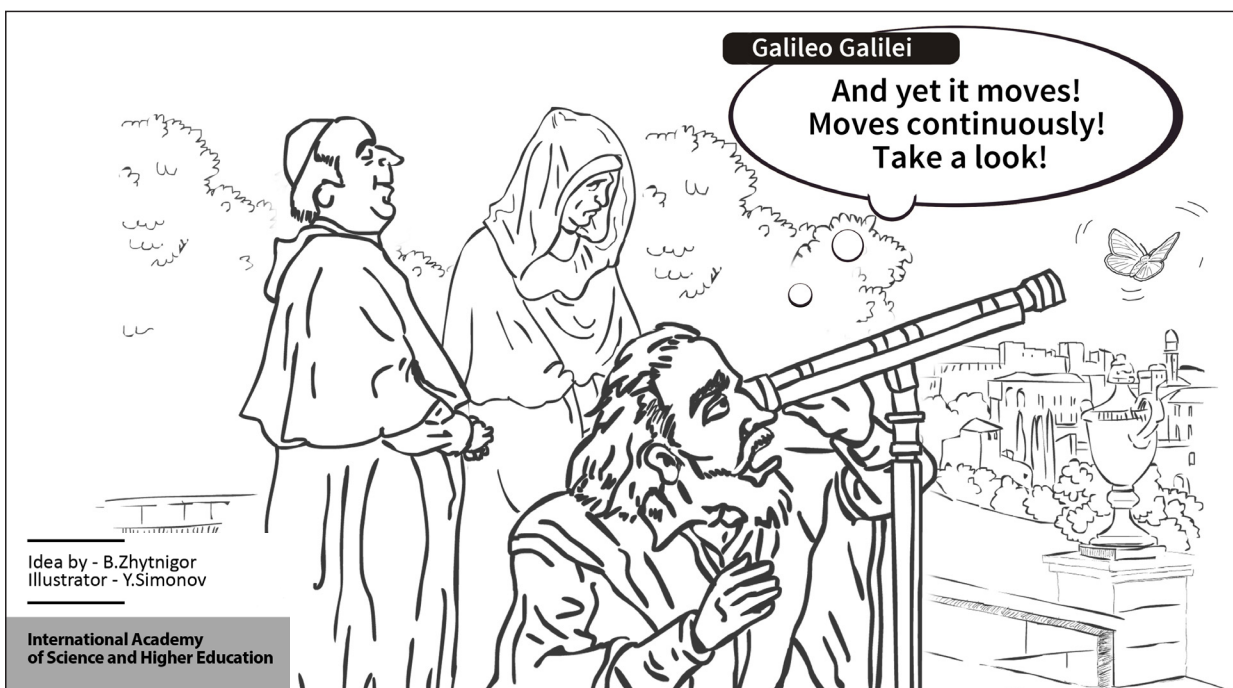
mountain meadow, meadow brown, grey brown, meadow grey carbonate, alluvial meadow, forest carbonate alluvial-meadow, etc.) modern features of soil fertility were given.

References:

1. Magbet Mammadov. Azerbaijan hydrographic II edition. – Baku., 2012. pp. 161-163
2. G.Sh. Mammadov and V.A. Guliev- Assessment of northern-east tillage zone of Azerbaijan soils. - Baku
3. G.Sh. Mammadov. Ecological assessment of Azerbaijan land. - Baku., 1998. p. 282.
4. G.Sh. Mammadov. Ecoetic problems of mineral fertilizers usage. Soil science and agricultural chemistry collection of works XVII. – Baku., Elm, 2007.,pp. 5-10 from mineral fertilizers.
5. Garib Mammadov, Sara Mammadova and Casarat Shabanov. Erosion and guarding of the soil - Baku., Elm., 2009., pp. 176-177
6. S. Mammadov Azer Cafarov. Fertility property of the soil. - Baku., Elm publishing house., 2009., pp. 69-70

Information about author:

1. Gunel Nasrullayeva - Doctoral Candidate, Baku State University; address: Azerbaijan, Baku city; e-mail: gunel.nasrullayeva@mail.ru



Idea by - B.Zhytnigor
Illustrator - Y.Simonov

International Academy
of Science and Higher Education


BIOCHEMICAL ANALYSIS OF LEAVES OF *TILIA CORDATA* IN CONDITIONS OF TECHNOGENIC POLLUTION (ON THE EXAMPLE OF THE NABEREZHNYE CHELNY CITY)

I. Bukharina, Doctor of Biology, Full Professor
P. Kuzmin, Candidate of Agricultural science., Associate Professor
A.M. Sharifullina, Master
Udmurt State University, Russia

The article describes the physiological and biochemical characteristics of *Tilia cordata* species growing in the conditions of different contamination levels. Not only the contamination level has a significant impact on the content of the studied photosynthetic pigments and metabolites, but also the spatial orientation of the assimilatory organs of plants.

Keywords: *Tilia cordata* (Mill.), technogenic environment, leaf photosynthetic pigments, ascorbic acid, peroxidase activity, tannins.

Conference participants, National championship in scientific analytics,
Open European and Asian research analytics championship

 <http://dx.doi.org/10.18007/gisap:bvmas.v0i7.1009>

Nowadays, large industrial centers are extremely open artificial systems created and entirely dependent on man as only a man is responsible for maintaining the ecological balance and improving the sanitary conditions. Such questions are of particular importance as it is necessary to select species of living organisms that can not only survive in the extreme conditions of urban environment but also have a positive influence on it helping to optimize and improve it (Bukharina and others, 2007). There have always been works studying the potential of plants as a factor in improving the quality of urban and technogeneous habitats. One of these species of plants is a small-leaved lime which is widely used in landscaping of large industrial cities. For example, it is known, that during vegetation period 1 kg of *Tilia cordata* leaves can accumulate up to 10 gr of sulphur dioxide, and up to 10 kg of carbone dioxide and it, in its turn, leads to decreasing of photosynthetic rate and early yellowing of a leaf blade. (Sergeichik, 1984; Kulagin, 1974; Bukharina, Povarnitsina, Vedernikov, 2007).

Naberezhnye Chelny is a city in the Republic of Tatarstan which is located in the Middle Volga region. The average annual rainfall in the region is 555 mm. The average annual atmospheric temperature is 2...3,1°C.

Naberezhnye Chelny is a major industrial centre with the population of 530 thousand people. Mechanical engineering, electric power, construction industry, food and processing industries are the main industries in the city. Kamskii Automobile Plant is the main enterprise forming a company town.

On the basis of the "Report on the ecological state of the Republic of Tatarstan" we gave the characteristics of the air pollution level in the areas where woody plants grow. A comprehensive air pollution index (API=15.3) shows a very high level of air pollution in the city. There was found the excess of maximum permissible concentration of benzo(a) pyrene, formaldehyde, phenols and andoxides of carbon and nitrogen.

The object of study is a small-leaved lime (*Tilia cordata* Mill.). The studied species grows in the city in various ecological categories of plantations: along highways (the major highways are Auto I and Mira Avenue) and the sanitary-protective zones (SPZ) of industrial enterprises such as plc. "Kamaz": plants "Liteinii" and "Kuznechnii" are the main polluters of the city. The area of Chelninskii forestry (forest and the steppe zone of 9539 hectares, forest and steppe region in the European part of Russian Federation) was chosen as a conventional control zone (CCZ). The area of the city park "Grenada" was chosen for introduced species. The sample plots were laid in a regular way (5 plots in each area the size of which is not less than 0.25 hectares). To study the content of physiological and biological indexes in the plant leaves within the test plot (TP) the selection (10 plants of each species) and numbering of chosen woody plants was carried out and their living condition was assessed. The chosen species of plants were in a good living and middle-aged generative ontogenetic state (g2). During the active vegetation

period of trees, notably in June, July and August we selected leaves of the middle formation on the annual growth (in one third part at the bottom of the crown of the studied plants growing in southern exposure). Within the test plot we took the soil samples and performed the analysis of them (composite sample contained individual samples after the manner of envelop). The exposure was identified by compass and corresponded to the structure of the part of the crown regarding the north and south. In the plantations along the highways the southern exposure stretched to the avenue.

In the laboratory we identified the content of chlorophyll *a*, *b* and carotinoids in the leaves of woody plants in acetone extracts by the spectrophotometer method (the absorption is 662, 644 and 440.5 correspondingly). The concentration of pigments was calculated by using Holm-Wettshtein equation. The quantitative content of ascorbic acid was identified in accordance with the State Standard 24556-89 (titration analysis). The content of condensed tannins in the leaves of woody plants was identified by permanganatometric method (Leventhal method modified by Kursanov), and peroxides activity – by colorimetric method by Bojarkin A. M. (Mokronosov, 1992; Workshop (Laboratory session)... 1991; Nikolaevskii, 1999). The analyses of vegetable samples were carried out in the Ecology and Plant Physiology laboratory of the Biology Faculty of the Elabuga Branch of Kazanskii (Privolzhskii) Federal University. The study lasted for two vegetation periods (2011-2012).

Tab.1.

Dynamics of physiological and biochemical indexes content in *Tilia cordata* leaves (*Tilia cordata* Mill.) growing in different categories of plantations in the city of Naberezhnye Chelny

Month of vegetation	Leave exposure	Indexes					
		Chlorophyll <i>a</i> , mg/g dry substance (HCP ₀₅ = 0,01)	Chlorophyll <i>b</i> , mg/g dry substance (HCP ₀₅ = 0,01)	Carotinoids, mg/g dry substance (HCP ₀₅ = 0,02)	Ascorbic acid, mg/% (HCP ₀₅ = 2,1)	Peroxides activity, conventional unit (HCP ₀₅ = 0,02)	Tannins, % (HCP ₀₅ = 0,01)
Conventional control zone							
June	northern	1,13	1,29	8,08	316,8	1,40	0,43
	southern	1,03	1,56	7,95	329,6	1,54	0,50
July	northern	2,85	2,42	11,50	176,5	4,12	0,63
	southern	2,63	2,86	11,27	186,3	4,21	0,67
August	northern	2,34	1,84	10,93	112,4	2,72	0,99
	southern	1,88	2,10	9,47	133,4	2,38	1,10
Sanitary-protective zones of industrial enterprises							
June	northern	1,34	1,65	9,91	391,6	2,12	0,36
	southern	1,17	1,73	9,42	440,1	2,46	0,38
July	northern	2,57	2,71	10,93	156,3	2,96	0,74
	southern	2,45	2,91	10,25	175,0	3,22	0,78
August	northern	1,75	2,40	8,14	153,6	1,83	0,95
	southern	1,58	2,70	6,80	190,3	1,90	0,96
Highway plantations							
June	northern	1,28	1,52	9,53	170,4	1,22	0,33
	southern	1,21	1,60	9,01	174,2	1,56	0,32
July	northern	2,53	2,71	10,89	122,8	2,99	0,72
	southern	2,39	2,89	10,23	106,1	3,31	0,73
August	northern	1,58	1,86	7,57	101,4	1,81	0,89
	southern	1,39	2,00	6,10	92,5	1,99	0,89

The statistical package «Statistica 5.5» was used for the mathematical processing of materials.

For interpretation of obtained materials we used methods of descriptive statistics and multivariate analysis of variance (by cross-hierarchical scheme with the subsequent assessment of differences by multiple comparisons LSD-test).

The content of chlorophylls *a*, *b*, carotinoids, ascorbic acid, tannins and peroxides activity in leaves is the main index of physiological and biochemical state (Table 1). Multivariate analysis of variance of the results of the study revealed that complex of growing conditions (the level of significance of $P < 10^{-5}$), the period of vegetation ($P < 10^{-5}$), the exposure of leaves ($P < 10^{-5}$) and the interaction of these factors ($P = 3,98 \cdot 10^{-5}$) influenced the content of chlorophylls *a*, *b*, carotinoids in *Tilia cordata* leaves. The highest amount

of chlorophyll *a* and carotinoids was observed in the conventional control zone in July in the leaves of northern exposure - 2,85 and 11,50 respectively, while the leaves of the southern exposure contained the highest amount of chlorophyll *b* - 2,86 mg/g in dry substance.

The study has shown that in technogenic conditions in the early period of active vegetation the amount of photosynthetic pigments in leaves in comparison with the given indexes in conventional control zones rises significantly: chlorophyll *a* by 0,15-0,21 and 0,14-0,18 (HCP₀₅ = 0,01); chlorophyll *b* by 0,23-0,36 and 0,04-0,17 (HCP₀₅ = 0,01); carotinoids by 1,45 – 1,83 and 1,06 – 1,47 mg/g in dry substance (HCP₀₅ = 0,02) respectively in the leaves in northern and southern exposures. Moreover, in the leaves in southern exposure the concentration of chlorophyll *b* was higher during the

whole period of active vegetation of plants. During the period of observation, on the contrary, a decrease in chlorophyll *a* and carotinoids in the leaf blade in comparison with the conventional control zones was found. Their significantly higher content was observed in the leaves in northern exposure in all categories of plantations.

Multivariate analysis of variance of the results of the study revealed that complex of growing conditions ($P < 10^{-5}$), the period of vegetation ($P < 10^{-5}$) and the exposure of leaves ($P = 1,9 \cdot 10^{-5}$) influenced the content of ascorbic acid (AA) in *Tilia cordata* leaves. The highest amount of this metabolite was observed in June in the plants growing in sanitary protective zones of industrial enterprises where the leaves in southern exposure had 440.1 and the leaves in northern exposure had 391.6 mg/%; it is significantly higher

than the indexes of conventional control zones. In July the content of ascorbic acid (AA) decreases sharply (to the level of 156.3-175.0), and in August this level was 153.6 – 190.3 mg/% with the higher content of ascorbate in the leaves in southern exposure. In the plantations growing along highways the small-leaved lime species had some differential characteristics which resulted in considerable reduction of this metabolite in the leaves of plants in comparison with the control plantings during the whole period of observation.

Multivariate analysis of variance of the results of the study revealed that the complex of growing conditions ($P < 10^{-5}$), the period of vegetation ($P < 10^{-5}$), the exposure of leaves ($P = 1.96 \cdot 10^{-5}$) and the interaction of these factors ($P = 0.03$) significantly influenced the peroxides activity in *Tilia cordata* leaves. In the early period of vegetation in June the highest level of peroxides activity was recorded at the plants growing in the sanitary protective zones of industrial enterprises (in the leaves in southern exposure 2.46, in northern exposure – 2.12; which, correspondingly, is higher by 0.9-0.92 and 0.72-0.90 conventional units than in plants growing in conventional control zones and in plantings growing along highways, if $HCP_{05} = 0.02$). Afterwards, peroxides activity in *Tilia cordata* leaves growing in the conditions of technogenic impact

decreases but this activity in the leaves in the southern exposure keeps going in July and August.

Multivariate analysis of variance of the results of the study revealed that the complex of growing conditions ($P < 10^{-5}$), the period of vegetation ($P < 10^{-5}$), the exposure of leaves ($P = 1.61 \cdot 10^{-5}$) and the interaction of these factors ($P = 2.57 \cdot 10^{-5}$) significantly influenced the content of tannins in *Tilia cordata* leaves. The highest level of tannins was found in plants growing in conventional control zones at the end of the period of active vegetation in August. In the conditions of urban environment the small-leaved lime, presumably, spends this metabolite on the adaptive reactions so its amount decreases. A similar trend has been noted in our earlier publications (Bukharina I.L., Kuzmin P.A., 2012). During the period of vegetation *Tilia cordata* leaves in southern exposure accumulate more tannins growing in sanitary protective zones of industrial enterprises by 0.01 – 0.04; in the plantations along highways – by 0.01 %, in comparison with this indexes in the leaves in northern exposure.

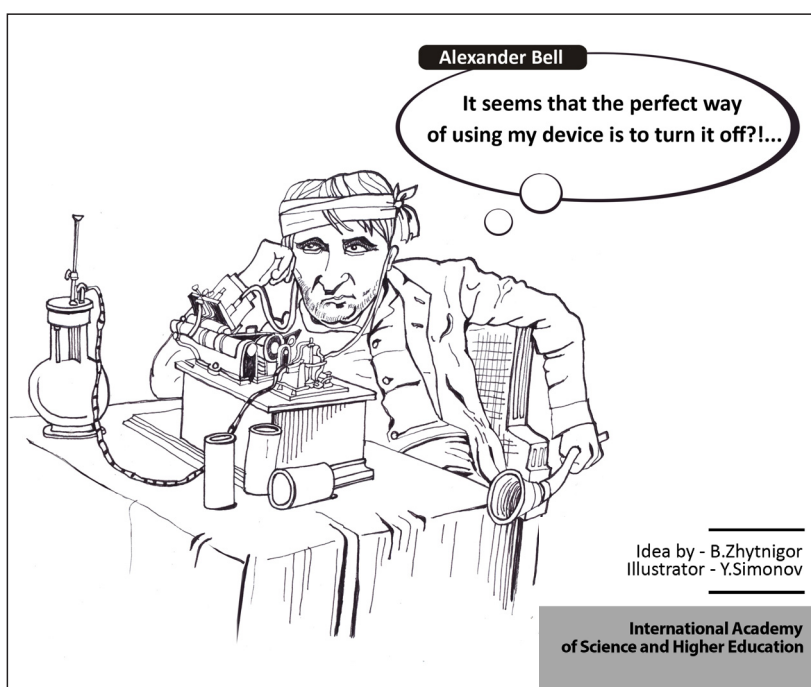
Thus, the small-leaved lime has a specific reaction to anthropogenic impact by changing its physiological and biochemical indexes. It's not only the level of technogenic impact that significantly affects the content of studied metabolites, but also the orientation of the assimilatory organs of plants in space.

References:

1. Sergeichik S.A. Woody plants and industrial environment optimization. – Minsk., 1984. – 167 p.
2. State report «On the state of natural resources and environmental protection of the Republic of Tatarstan 2011» (06.29.2012)., Access mode: <http://www.eco.tatarstan.ru/rus/info.php?id=424234> (last access: 15.07.2012).
3. Kulagin Y.Z. Woody plants and industrial environment. – Moscow., Nauka [Science]., 1974., p. 125.
4. Mokronosov A.T. Photosynthesis: Physiological and ecological and biochemical aspects. – Moscow., Moscow State University Press., 1992., p. 319.
5. Workshop on Plant Physiology/DPVICTORS. – Voronezh., Voronezh State University, 1991., p. 160.
6. Bukharina I.L., Povarnitsina T.M., Vedernikov K.E. Ecological and biological characteristics of trees in an urban environment., I.L. Bukharina, T.M. Povarnitsina, K.E. Vedernikov. – Izhevsk., Izhevsk State Agricultural FSEI, 2007. -216 p.
7. Nicholas V. Environmental assessment of pollution and ecosystem phyto indication methods. – Moscow., Moscow State Forest University, 1999. - 193p.
8. Bukharina I.L., Kuzmin P.A. Dynamics of tannin content in the leaves of woody plants in different plantation categories (on the example of the town of Naberezhnye Chelny)., Research Bulletin SWorld. Modern scientific research and their practical application. Vol. J21201., 2012.

Information about authors:

1. Irina Bukharina - Doctor of Biology, Full Professor, Udmurt State University; address: Russia, Naberezhnye Chelny city; e-mail: buharin@udmlink.ru
2. Petr Kuzmin - Candidate of Agricultural science, Associate Professor, Kazan (Volga Region) Federal University; address: Russia, Naberezhnye Chelny city; e-mail: petr.kuzmin84@yandex.ru
3. Aigul Sharifullina – Master, Udmurt State University; address: Russia, Naberezhnye Chelny city; e-mail: petr.kuzmin84@yandex.ru



**GENERAL AND SPECIFIC METHODS
OF THE CATTLE BRUCELLOSIS
PREVENTION**

A. Yergazina, Ph.D. in Veterinary Medicine, Doctoral Candidate
V. Piontkovskij, Doctor of Veterinary Medicine, Full Professor
Kostanay State University named after A. Baitursynov,
Kazakhstan

The authors of the paper analyze measures aimed at the control of cattle brucellosis, focused on the disruption of the epizootic chain. The main links of this chain are presented by: source of the infectious agents (sick animals); mechanism of infectious agent transmission (lifeless objects of nature and live carriers) and susceptible organism (many species of animals and people). It is well known that anti-epizootic measures must be comprehensive, i.e. directed to at all the links of the epizootic chain, real - feasible in specific agricultural formations and timely - correspond to the epizootic situation emerging in a specific moment. Constituent elements of anti-brucellar measures are organizational, economic, general veterinary-sanitarian and special events, which must be combined with the content technology in order to reach efficiency. Analysis of results of many years of research also testifies to the fact that it is almost impossible to achieve complete and reliable recovery of animals from brucellosis in regions with wide distribution of this infection without the use of specific prophylaxis means. At the moment the application of means of specific prophylaxis (vaccine strains 19.82, RB-51) registered in Kazakhstan and in the countries - members of the Customs Union is allowed during the formation of the basic principles of the comprehensive system of specific anti-brucellosis measures. In this connection, in order to exclude the risk of infection we have proposed the schemes of using the anti-brucellar vaccines for safe and non-safe subjects with varying degrees of disease, as well as for pedigree cattle from distant foreign countries (and off-springs delivered by them) imported within governmental programs. The schemes assume vaccines (dose, multiplicity, injection site, intervals, revaccination terms, etc.), terms and methods of diagnostics of different age groups of cattle. The decision to conduct specific prophylaxis of brucellosis is taken by the region veterinary service administration in coordination with the regional territorial inspection CVC and S MA of the RK with scientific accompaniment.

Keywords: brucellosis, vaccines, diagnostics, epizootology, organizational economic, veterinary-sanitary, immunization schedules, revaccination, immunity.

Conference participants, National championship in scientific analytics


**ОБЩИЕ И СПЕЦИФИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ
ПРОФИЛАКТИКИ БРУЦЕЛЛЕЗА
КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА**

Ергазина А.М., магистр ветеринар. наук, Ph.D. докторант
Пионтковский В.И., д-р ветеринар. наук, проф.
Костанайский государственный университет им. А.
Байтурсынова, Казахстан

В работе приведен анализ мероприятий по борьбе с бруцеллезом крупного рогатого скота, которые направлены на разрыв эпизоотической цепи. Основные звенья этой цепи представлены: источником возбудителя инфекции (больные животные); механизмом передачи возбудителя инфекции (неживые объекты природы и живые переносчики) и восприимчивый организм (многие виды животных и человек). Общеизвестно, что противозооэпизоотические мероприятия должны быть комплексными, то есть направленными на все звенья эпизоотической цепи, реальными – выполняемыми в конкретных сельхозформированиях и своевременными – соответствовать возникшей эпизоотической обстановке в конкретное время. Составными частями противобруцеллезных мер являются организационно-хозяйственные, общие ветеринарно-санитарные и специальные мероприятия, которые для повышения эффективности необходимо сочетать с технологией содержания. Анализ результатов многолетних исследований свидетельствует также о том, что в регионах с широким распространением бруцеллеза полного и надежного оздоровления животных от этой инфекции без применения средств специфической профилактики достичь практически невозможно. В настоящее время при формировании основных принципов комплексной системы специальных противобруцеллезных мер разрешено применение зарегистрированных в Казахстане и в странах – членах Таможенного Союза средств специфической профилактики (вакцины из штаммов 19.82,РБ-51). В этой связи, для исключения риска инфицированности нами предложены схемы применения противобруцеллезных вакцин в благополучных и неблагополучных субъектах с разной степенью заболеваемости, а также для ввезенного по государственным программам племенного скота из дальних зарубежных стран и рожденного от них молодняка. В схемах предусмотрены вакцины (доза, кратность, место введения, интервалы, сроки ревакцинации и др.), сроки и методы диагностики разных половозрастных групп крупного рогатого скота. Решение о проведении специфической профилактики бруцеллеза принимает руководство ветеринарной службы района по согласованию с областной территориальной инспекцией КВКиН МСХ РК, иметь научное сопровождение.

Ключевые слова: бруцеллез, вакцины, диагностика, эпизоотология, организационно-хозяйственные, ветеринарно-санитарные, схемы иммунизации, ревакцинация, иммунитет.

Участники конференции, Национального первенства по научной аналитике

 <http://dx.doi.org/10.18007/gisap:bvmas.v0i7.1010>

Система профилактических и оздоровительных противобруцеллезных мероприятий состоит из комплекса организационно-хозяйственных, общих ветеринарно-санитарных и специальных мер, направленных на разрыв эпизоотической цепи, основными звеньями которой являются – источник возбудителя инфекции (больные животные), механизм передачи возбудителя инфекции (неживые объекты природы и живые переносчики) и восприимчивый организм (многие виды животных и человек).

Доказано также, что противоэпизоотические мероприятия должны быть комплексными (направленными на все звенья эпизоотической цепи), реальными (своевременно выполняемыми в конкретных сельхозформированиях) и своевременными (соответствовать возникшей эпизоотической ситуации в конкретное время). О роли указанных факторов при профилактике и вынужденных оздоровительных мероприятиях при бруцеллезе и других инфекционных болезнях, от которых зависит успех оздоровления неблаго-

получных стад, имеется достаточно много убедительных доказательств [1,2,3]. Коротко о сути этих мероприятий:

Организационно-хозяйственные – наличие перспективных и рабочих (годовых) планов профилактики и оздоровления животных от болезней, в том числе и инфекционных; предприятия закрытого типа; нормированное содержание, кормление и поение животных; идентификация; паспортизация ферм; выделение целевых ассигнований на строительство и обо-

рудование ветеринарно-санитарных объектов (родильные отделения, изоляторы, убойные пункты, молочные блоки, пастеризаторы, ветсанпропускники, трехсекционные навозохранилища, скотомогильники, трупосжигательные печи); укомплектованность ветеринарными и другими необходимыми кадрами; формирование стабильных гуртов по половозрастным группам; наличие внутриферменного транспорта и транспорта для доставки скомпрометированного скота на убой и переработку животноводческой продукции на режимных предприятиях; установки, в том числе и стационарные, для проведения дезинфекции и многое другое.

Общие ветеринарно-санитарные мероприятия направлены на возбудителей инфекционных и условно-патогенных микробов, находящихся во второй фазе пребывания патогена в объектах окружающей среды. В этой фазе возбудитель не только сохраняется, но и распространяется многими факторами (объекты неживой природы), а также живыми переносчиками на различные расстояния. Эта фаза различная по срокам переживания патогенов во внешней среде и является наиболее важной в механизме передачи. Роль этих мероприятий поддерживать круглый год в животноводческих помещениях и на территориях санитарный порядок; контролировать работу ветсанпропускников (спецодежда, работа душевых, стирка спецодежды); ежедневную вывозку навоза при привязном и по мере очистки при беспривязном содержании скота в оборудованные навозохранилища; постоянно поддерживать дезбарьеры в рабочем состоянии при въезде и выезде из ферм, при входе и выходе из скотобаз, следить за механической очисткой и качеством дезинфекций; проведение еженедельных санитарных дней; дезинфекция внутриферменного транспорта, животноводческих помещений – профилакториев, молочных блоков, родильных отделений, навозных транспортеров; обеспечить надежную пастеризацию надоенного молока; контролировать планы использования пастбищ различными группами скота в зависимости от эпизоотического состояния; контролировать природные

очаги в приграничных территориях от заноса и распространения инфекции среди восприимчивого поголовья; следить за графиком исследований скота и учетом их результатов по гуртам летом и по животноводческим базам – зимой и многие другие вопросы.

В Республике Казахстан профилактику и оздоровление крупного рогатого скота от бруцеллеза на протяжении продолжительного времени проводят без применения средств специфической профилактики. В связи с этим, мы поставили цель – разработать и испытать систему профилактических мероприятий при бруцеллезе крупного рогатого скота без применения противобруцеллезных вакцин, а также определить их экономическую эффективность.

Запрет на вакцинацию поголовья крупного рогатого скота и терапию бруцеллеза, перевели профилактику этого заболевания в плоскость практических административных, организационно-хозяйственных и санитарных мероприятий с участием в этой работе не только ветеринарных специалистов, но и руководителей сельхозформирований, владельцев частных подворий.

В этом направлении в 2010 году в 16 сельских округах Тарановского района помимо общепринятых профилактических мероприятий – всеместной охраны благополучных сельхозформирований, индивидуальных подворий от заноса в них возбудителя бруцеллеза, проведения профилактического карантинирования, двукратных диагностических серологических исследований на бруцеллез и двукратной профилактической дезинфекции (весной и осенью), дополнили мероприятиями с учетом ассоциативных инфекций. Животным дважды в год (апрель и октябрь) при выгоне на пастбищное содержание и постановке скота на стойловое содержание вводили ивермек или другие эффективные антипаразитарные препараты (ивомек, ивермектин, баймек, цидектин и др.), согласно наставлениям, которые способствуют резкому снижению экзо- и эндопаразитов (особенно нематод) практически на весь год. При определении инвазии животных опытных и кон-

трольных групп до экспериментов путем копрологических исследований установлено, что они заражены гельминтами из рода трихостронгиляде на 40-87%. Через две недели после дегельминтизации животные опытных групп были инвазированы на 4,8%. В тоже время животные контрольных групп оставались инвазированными на 37,78%. Дополнительные мероприятия позволили снять или значительно уменьшить аллергизирующее, токсическое, иммунодепрессивное действия экто- и эндопаразитов. Через месяц осуществляли последовательно плановые серологические исследования на бруцеллез, другие инфекционные болезни (лептоспироз, листериоз, лейкоз, хламидиоз), а также плановые иммунизации. Предложенная система не вступает в противоречия с общими правилами, требованиями наставлений и инструкций по всем нозологическим болезням Ветеринарного Законодательства Республики Казахстан, а предусматривает изменения последовательности планового проведения противозооотических обработок с целью создания оптимальных условий для максимальной реализации иммунологических возможностей организма животных [4].

Внедрение системы профилактических мероприятий позволило в 2011 году из общей численности крупного рогатого скота 19,4 тыс. по субъектам Тарановского района подвергнуто серологическим исследованиям на бруцеллез 55,0 тыс. голов. Кратность исследования на бруцеллез крупного рогатого скота по району составила более 2,8 раз. Из общего числа проведенных исследований в 7 сельских округах выделено 22 коровы, реагирующих по ИФА (Калининский – 6, Майский – 6, Кайранкольский – 5, Асенкритовский – 2, Колосовский – 1, Нелюбинский – 1 и Павловский – 1), что в целом составило 0,04% (колебания от 0,02 до 0,46).Abortов бруцеллезной этиологии не зарегистрировано. В целом по району неблагополучных пунктов по бруцеллезу не выявлено. Все реагирующие животные подвергнуты убою на режимных предприятиях.

Сравнительная экономическая эффективность вынужденных оздорови-

тельных мероприятий при выделении единично реагирующих на бруцеллез коров и профилактических мероприятий при бруцеллезе крупного рогатого скота показала:

- Выделение и убой единично реагирующих на бруцеллез по ИФА животных нанесли общий экономический ущерб семи сельским округам в сумме 1707,9 тыс. тенге или 77,63 тыс. на одну реагирующую голову.

Сумма затрат на одну голову при профилактике бруцеллеза составила 5,87 тыс. тенге или в 13,2 раза меньше.

- В структуре экономического ущерба 95,45% занимают потери от вынужденного убоя, уменьшения продуктивности, снижения качества животноводческой продукции, недополучения приплода и передержки яловых коров и 4,55% - от затрат на исследования, дезинфекцию. При профилактике эти виды ущерба составили соответственно 54,35 и 45,65%.

- Своевременное и оперативное проведение профилактических и вынужденных оздоровительных противобруцеллезных мероприятий путем убоя единично реагирующих по ИФА коров, по мере их выявления, экономически оправдано. Экономическая эффективность по этой группе сельских округов составила более 1415,0 тыс. тенге, а эффективность на 1 тенге затрат более 15 тенге.

Проведение профилактических мероприятий дало эффективность в сумме почти 1473,0 тыс. тенге, а эффективность на 1 тенге затрат около 20 тенге или в 1,3 раза больше [5].

Всесторонний анализ многолетнего опыта борьбы с бруцеллезной инфекцией показывает, что в регионах с широким распространением этой болезни, оздоровление крупного рогатого скота и других животных без применения средств специфической профилактики весьма затруднительно, а порой невозможно. Эпизоотическая ситуация в отдельных регионах республики и в субъектах Костанайской области за 7-летний (2007-2013гг.) период оздоровления и профилактики без применения вакцин в комплексе противобруцеллезных мероприятий практически не меняется, к сожалению, в лучшую сторону и продолжает оставаться сложной, а в ряде регио-

нов очень тревожной [6,7,8,9,10,11]. В структуре реагирующих на бруцеллез животных по Казахстану за последние три года около 66,0% занимает крупный рогатый скот, более 33,0% - мелкий рогатый скот и только 0,4% - занимают лошади, свиньи, верблюды, маралы и домашние плотоядные.

В настоящее время при формировании основных принципов системы специальных противобруцеллезных мер, разрешено применение зарегистрированных в Казахстане и в странах - членах Таможенного Союза средств специфической профилактики (вакцины из штаммов *Brucella abortus* 19, 82, RB-51). В этой связи для исключения риска инфицированности нами предложены схемы применения противобруцеллезных вакцин в благополучных и неблагополучных сельхозформированиях с разной степенью инфицированности, а также для ввезенного по государственным программам племенного скота из России, дальних зарубежных стран и рожденного от них молодняка. В схемах предусмотрены вакцины (доза, кратность, место введения, интервалы, сроки ревакцинации и др.), сроки и методы диагностики разных половозрастных групп крупного рогатого скота.

Решение о проведении специфической профилактики бруцеллеза крупного рогатого скота, выбор вакцины и порядок ее применения осуществляют руководство ветеринарной службы района по согласованию с областной территориальной инспекцией КВКиН МСХ РК и уполномоченным органом, а также иметь научное сопровождение из числа ученых, специалистов инфекционной патологии, согласованных с руководством территориальной инспекции. Решение о выборе противобруцеллезной вакцины и схемы ее применения должно быть дифференцированным с учетом эпизоотической ситуации каждого хозяйствующего субъекта.

Базируясь на фактах сложившейся эпизоотической обстановки и научных сведениях о многолетнем опыте применения разных схем вакцинаций в общем комплексе противобруцеллезных мероприятий мы предлагаем при формировании перспективных основных принципов комплексной си-

стемы противоэпизоотических мероприятий с применением зарегистрированных в Казахстане и странах-членах Таможенного Союза средств специфической профилактики следующие варианты специальных мероприятий.

- В благополучных по бруцеллезу крупного рогатого скота сельхозформированиях, где не выявляются реагирующие на бруцеллез животные, но существует угроза заноса возбудителя. По официальным данным ветеринарной отчетности, на начало 2014 г. таких сельских округов насчитывают в количестве 61 или 23,83% от общего наличия.

Молодняк 3-4 месячного возраста исследовать серологически по ИФА или классическими методами (РБП, РА, РСК) и вакцинировать вакциной из штамма *Brucella abortus* 82 или RB-51 согласно наставлений.

Телок перед случкой за 2-3 месяца до осеменения исследовать этими комплексными методами и не реагирующих ревакцинировать этими же вакцинами.

Коров через 1-1,5 месяца после каждого отела исследовать теми же серологическими методами и не реагирующих ежегодно ревакцинировать вакциной из штамма 82. Коров исследовать два раза в год - весной и осенью. В хозяйствующих субъектах, благополучных по бруцеллезу крупного рогатого скота, в течение 3-5 лет и получении отрицательных результатов у всего поголовья можно применить скрининговую (выборочную) систему исследований с охватом не менее 10% животных от общего поголовья. Вакцину в таких сельхозформированиях можно не применять.

Ревакцинация коров вакциной RB-51 допускается при наличии риска инфицирования.

Быков-производителей исследовать ежеквартально по РБП и РСК, вакцинацию их не проводят. При решении проблемы искусственного осеменения эта манипуляция отпадает.

В случае выявления сомнительных результатов исследования среди животных этой категории проводят уточнение диагноза путем переисследований их через 15-20 дней комплексом диагностических исследований (РА, РСК или ПЦР). При получении

отрицательного результата по РА или РСК животное исследуют повторно через 3 месяца, а при подтверждении положительного результата по этим тестам, животное считают больным бруцеллезом.

- В неблагополучных по бруцеллезу крупного рогатого скота сельхозформированиях, где процент инфицированности не превышает 2%, а также где процент заболеваемости более 2%. Число таких сельских округов в субъектах области равняется соответственно 177 (66,8%) и 24 (9,37%).

Молодняк 3-4 месячного возраста исследовать серологически по ИФА или классическими методами (РБП, РА, РСК) и отрицательно реагирующих иммунизировать вакциной из штамма 19 с проверкой через 21 день на титр. Отсутствие в сыворотке крови антител, выявляемых серологическими реакциями (РА, РСК, РДСК) в период оптимального гуморального ответа на введение живой вакцины свидетельствует о заражении телочек внутриутробным или ранним постнатальным периоде бруцеллезом. Это позволит выявить толерантных к бруцеллезу телочек, рожденных от больных бруцеллезом коров и не допустить их к дальнейшему воспроизводству. Довольно часто, если не повсеместно, реагирующих на бруцеллез коров сдают на вынужденный убой, а телочек от них используют для расширенного воспроизводства. Такие животные в дальнейшем не реагируют на бруцеллез при исследовании общепринятыми серологическими методами, но являются источником возбудителя бруцеллеза для окружающих восприимчивых животных и человека.

Кроме того, вакцина из штамма *Brucella abortus* 19 превосходит по иммуногенности вакцину из штамма *Brucella abortus* 82, что позволяет создать более напряженный грунд-иммунитет у иммунизированных телочек и надежно защитить их от заболевания бруцеллезом на весь период физиологической зрелости (16-18 мес.). Далее ревакцинацию телок за 2-3 мес. до осеменения и коров после отела проводят вакциной из штамма 82.

Телки перед случкой за 2-3 месяца

до осеменения и коров через месяц после отела исследовать аллергической пробой (согласно наставлению) и через 15-21 день – РБП и РСК. Аллерген КазНИВИ при внутрикожном введении не обладает сенсibiliзирующими свойствами, но обеспечивает провокацию латентных (скрытых) форм течения болезни [12]. Нереагирующих телок ревакцинируют вакциной из штамма 82. Коров, отрицательно реагирующих по серологии на бруцеллез, ежегодно в течение трех-четырех лет ревакцинируют вакциной из штамма 82 согласно наставлению.

Быков-производителей исследовать серологическими методами ежеквартально, вакцинации их не подвергать.

Для взрослого поголовья крупного рогатого скота при отсутствии иммунного фона и наличием маточного поголовья на различных сроках беременности возможно применять вакцину в малых дозах, так называемый дробный метод иммунизации одной сотой дозы вакцины. Этой дозой вакцинируют всех коров и нетелей независимо от сроков стельности, а через два месяца их иммунизируют полной дозой. После такой манипуляции абортов практически не бывает.

Кроме того, многочисленными исследованиями эпизоотической обстановки по бруцеллезу крупного рогатого скота убедительно установлено, что оздоровление по схеме применения вакцин из штамма 19 на телочках, а из штамма 82 на телках перед осеменением и на коровах после отела достигают быстрее и с меньшими затратами. Очень важно соблюдать при этом основополагающий (ключевой) принцип, что ревакцинацию телок за два-три месяца до осеменения вакциной из штамма 82 следует проводить не ранее 10 месяцев после вакцинации их вакциной из штамма 19 [1,12,13].

Иммунизировать взрослое поголовье скота вакциной из штамма 19 не следует из-за накопления и длительного сохранения высоких титров антител и сложностей проведения дифференциального диагноза [12,13].

Завозной крупный рогатый скот из Российской Федерации в субъекты Костанайской области исследовать и иммунизировать противобруцеллез-

ными вакцинами по описанным схемам в зависимости от эпизоотической обстановки тех сельхозформирований где их разместили, но с учетом возможной вакцинации разных половозрастных групп скота в субъектах России, где применение противобруцеллезных вакцин не прерывалось.

Животных, подвергшихся иммунизации против бруцеллеза, исследуют в порядке и сроки, предусмотренные наставлениями по применению вакцин.

Для дифференциации проявившихся серологических поствакцинальных реакций от спонтанных можно применить реакцию иммунодиффузии (РИД) с О-ПС антигеном, а у молочных коров – кольцевую реакцию с молоком (КРМ) [14,15].

Больных животных и полученный от них приплод подлежит немедленной изоляции и вынужденному убою на режимных предприятиях с соблюдением ветеринарно-санитарных правил в 15-ти дневный срок, независимо от их продуктивной, племенной ценности, весовых кондиций, возраста и физиологического состояния [16, п. 1070/2].

Если путем систематических исследований и с применением соответствующих вакцин оздоровление стада в течение одного года не будет достигнуто, главный госветсанитарный инспектор области совместно с руководством хозяйствующего субъекта принимает решение о целесообразности оздоровления субъекта методом полной замены [16, п.1097].

- Закупленный крупный рогатый скот по государственным программам для племенных целей из стран дальнего зарубежья (США, Канада, Австралия, Франция и др.) и ввезенный на территорию Костанайской области.

За 2010-2014гг. завезено около 12,0 тыс. голов многих пород крупного рогатого скота разных половозрастных групп. Большинство из завезенных животных, особенно из США и Канады, иммунизировано американской вакциной *Brucella abortus* штамма RB-51, которая лицензирована для использования на крупном рогатом скоте. В США вакцина полностью вытеснила с рынка вакцину из штамма 19. *Brucella abortus*

штамм RB-51 является генетически стабильным мутантом, у которого не хватает полисахарида О-боковых цепей на поверхности бруцелл, которые отвечают за выработку диагностических антител у животного к бруцеллезной инфекции. Это значит, что вакцинный штамм RB-51 не стимулирует производство антител на стандартные диагностические тесты и не реагирует на РБП, РА, РСК и РДСК. Животных, иммунизированных этой вакциной можно исследовать в любые сроки после вакцинации. Она также эффективна, как и вакцина из штамма 19, но менее abortогенна для беременных самок крупного рогатого скота, безопасна для всего крупного рогатого скота. Вакцина зарегистрирована в Реестре ветеринарных препаратов и разрешена к применению КВКиН МСХ РК с ноября 2012 года. В настоящее время ее активно рекламируют и повсеместно предлагают как «панацею» от бруцеллеза. Однако она еще мало – или неизвестна многим нашим практическим ветеринарным специалистам.

В связи со сложившейся повсеместно сложной эпизоотической ситуацией по бруцеллезу животных в субъектах Костанайской области и исключения риска инфицированности импортного поголовья, необходимо в комплексе мероприятий применить живую сухую вакцину против бруцеллеза крупного рогатого скота из штамма *Brucella abortus* RB-51 согласно наставлению, утвержденного КВКиН МСХ РК от 01.12.2012г. в следующем порядке:

Молодняк (телочки и бычки) в возрасте 4-10 месяцев исследовать на бруцеллез серологическими методами – ИФА или классическими (РБП, РА, РСК, РДСК). Положительно реагирующих, если таковые будут, направляют на убой, остальных иммунизируют вакциной RB-51.

Телок в возрасте 12-16 месяцев ревакцинируют. Допускается вакцинация и ревакцинация взрослых животных, находящихся в зоне риска. Доза прививки 2 мл для всех половозрастных групп скота, вводят подкожно в области задней трети шеи. Животные, вакцинированные этой вакциной, могут быть исследованы на бруцеллез классическими серологическими методами в любые сроки без ограничений.

Привитых животных любой вакциной из указанных схем метят у основания правого уха специальными бирками или выщипом. В паспорт животных вносят соответствующие записи.

Назревшая актуальная проблема о замене вакцин из штаммов 19, 82 в комплексе противобруцеллезных мер на вакцину из штамма RB-51 должна решить областная территориальная инспекция КВКиН МСХ РК после проведения комиссионных испытаний на крупном рогатом скоте с различной эпизоотической обстановкой.

В отдельных случаях, когда не представляется возможным применить живые вакцины из-за abortогенности, для создания первичного иммунитета у самок крупного рогатого скота по согласованию с областными КВКиН МСХ РК, при оздоровлении хозяйствующих субъектов от бруцеллеза крупного рогатого скота можно применить неживую противобруцеллезную вакцину КазНИВИ, которая совершенно безопасна, безвредна и создает достаточно напряженный иммунитет. Поствакцинальные антитела исчезают через 3-4 месяца, диагностические исследования проводят через шесть месяцев с момента иммунизации. Неживую вакцину рекомендуют использовать как одну, так и в сочетании с антибактериальными препаратами, когда обычными приемами длительное время не достигают оздоровления поголовья [2,12,17].

Таким образом, система комплексных противобруцеллезных мероприятий для сельхозформирований как в целом по Казахстану, так и по Костанайской области должна быть дифференцированной, базироваться на основных принципах с включением организационно-хозяйственных, общих ветеринарно-санитарных и специальных мер с применением средств специфической профилактики (вакцинами), зарегистрированных в Республике Казахстан и в государствах – членах Таможенного союза по определенным схемам в зависимости от сложившейся эпизоотической обстановки для исключения рисков инфицированности поголовья крупного рогатого скота.

References:

1. Piontkovskii V.I. Rekomendatsii po profilaktike i ozdorovleniyu zhivotnykh ot brutselleza i tuberkuleza v khozyaistvakh Kostanaiskoi oblasti na 1991-1995 gody [Recommendations for prophylaxis and curing of animals from brucellosis and tuberculosis in the farms of Kostanai oblast for 1991-1995], V.I. Piontkovskii, B.K. Kaliev, L.S. Yakimchikov, E.S. Khasenov. – Kostanai., 1991. – 101 p.
2. Ivanov N.P. Metodologicheskie osnovy bor'by s brutselleznoi infektsiei v sovremennykh usloviyakh [The methodological framework to combat brucellosis infection in modern conditions], N.P. Ivanov, Veterinariya [Veterinary Medicine],. 2008., No. 1., pp. 40-47.
3. Absatirov G.G. Rol' veterinarno-sanitarnykh meropriyatii v bor'be s brutsellezom [The methodological framework to combat brucellosis infection in modern conditions], G.G. Absatirov, Veterinariya [Veterinary Medicine],. 2011., No. 3(19), pp. 38-40.
4. Sapa V.A. Sovershenstvovanie sistemy veterinarno-profilakticheskikh meropriyatii u krupnogo rogatogo skota [Improving the system of veterinary-preventive measures in relation to cattle], V.A. Sapa, V.I. Piontkovskii. Materialy mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii [Proceedings of the international scientific-practical conference]. – Oral., 2008., pp. 449-450.
5. Ergazina A.M. Ekonomicheskaya effektivnost' profilakticheskikh meropriyatii pri brutselleze krupnogo rogatogo skota bez primeneniya vaktzin [Cost-effectiveness of preventive measures in relation to cattle brucellosis without the use of vaccines], A.M. Ergazina, V.I. Piontkovskii. Materialy mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii «Baitursynovskie chteniya - 2013» [Proceedings of the international scientific-practical conference «Baitursynovskie readings - 2013»]. - 2013., Part 1., pp. 119-123.
6. Absatirov G.G. Prognostika epizooticheskogo protsessa pri brutselleze sel'skokhozyaistvennykh zhivotnykh [Prognostics of the epizootic process in conditions of the agricultural animals' brucellosis], G.G. Absatirov,

Veterinariya [Veterinary Medicine], 2010., No. 1(11), pp. 43-47.

7. Ivanov N.P. Sostoyanie ucheniya o brutselleze i merakh bor'by s nim [Status of the doctrine on the brucellosis and measures to combat it], N.P. Ivanov Zhurnal «Veterinariya», 2011., No. 3 (19), pp. 24-37.

8. Bazarbaev M. Osobennosti epizootologii brutselleza krupnogo rogatogo skota v Karagandinskoi oblasti [Peculiarities of epizootology of cattle brucellosis in the Karaganda region], M. Bazarbaev., Veterinariya [Veterinary Medicine], 2011., No. 4(20), pp. 38-42.

9. Sansyzbai A.R. Analiz epizooticheskoi situatsii po brutsellezu zhivotnykh v mire i Kazakhstane [Analysis of the animals brucellosis related epidemic situation in the world and Kazakhstan], A.R. Sansyzbai, B.A. Espembetov, N.S. Syrym, N.N. Zinina, R.K. Nisanova, M.K. Sarmyikova, A. Dzhangabulova., Veterinariya [Veterinary Medicine], 2013., No. 5(33), pp. 52-60.

10. Mustafin B.M. Analiz epizooticheskoi situatsii po brutsellezu, tuberkulezu i invazivnym zabolovaniyam zhivotnykh v Kostanaiskoi oblasti [Analysis of the epidemic situation in relation to brucellosis, tuberculosis and invasive diseases of animals in the Kostanai region], B.M. Mustafin, Veterinariya [Veterinary Medicine], 2014. – No. 1(35), pp. 27-31.

11. Ergazina A.M. Brutsellez krupnogo rogatogo skota: epizootologiya, diagnostika, profilaktika i mery bor'by v Kostanaiskoi oblasti [Brucellosis of cattle: epizootiology, diagnostics, prevention and fighting measures in the Kostanai region], A.M. Ergazina, V.I. Piontkovskii, Mnogoprofil'nyi nauchnyi zhurnal Kostanaiskogo gosudarstvennogo universiteta im. A. Baitursynova «3i – intellekt, ideya, innovatsiya» [Multidisciplinary scientific journal of Kostanai State University named after A. Baitursynov «3i - intelligence, idea, innovation»], 2014., No.1., pp. 47-55.

12. Ivanov N.P. Spetsial'nye veterinarnye meropriyatiya pri brutselleze sel'skokhozyaistvennykh zhivotnykh v Respublike Kazakhstan [Special veterinary measures in

conditions of the livestock brucellosis in the Republic of Kazakhstan], N.P. Ivanov, Veterinariya [Veterinary Medicine], 2014., No. 1(35), pp. 18-21.

13. Abutalip A. Sovremennoe sostoyanie i perspektivnoe napravlenie spetsificheskoi profilaktiki brutselleza zhivotnykh v Kazakhstane [Current state and future directions of specific prevention of animal brucellosis in Kazakhstan], A. Abutalip, V.B. Ten, M.K. Mustafin, M.G. Gusmanov, T.K. Sultanov, M.Sh. Shal'menov. - Ural'sk, 2004. – 38 p.

14. Kosilov I.A. Brutsellez sel'skokhozyaistvennykh zhivotnykh [Brucellosis of farm animals], I.A. Kosilov, P.K. Arakelyan, S.K. Dimov, A.G.Kh lystunov. - Novosibirsk., RPO SO RASKhN, 1999. – 344p.

15. Novitskii A.A. Etapy razrabotki nauchno-obosnovannoi sistemy ozdorovleniya strany ot brutselleza krupnogo rogatogo skota [Stages of development of a science-based system of curing the country from bovine brucellosis], A.A. Novitskii, T.G. Popova, Mater. mezhd. nauchno-prakt. konferentsii «Infektsionnaya patologiya zhivotnykh», posvyashchennoi 90-letiyu SibNIVI- VNIIBTZh [Proceedings of the international scientific-practical conference « Infectious Pathology of Animals», dedicated to the 90th anniversary of SibNIVI- ARRIABT] – Omsk., 2011. pp. 77-81.

16. O vnesenii dopolnenii v Postanovlenie Pravitel'stva Respubliki Kazakhstan ot 9 avgusta 2013 goda No. 814 «Ob utverzhdenii Veterinarnykh (veterinarno-sanitarnykh) pravil» Postanovlenie Pravitel'stva Respubliki Kazakhstan ot 8 noyabrya 2013 goda No. 1191 [On Amendments to the Decree of the Government of the Republic of Kazakhstan of August 9, 2013 No. 814 «On approval of the Veterinary (veterinary and sanitary) rules». Decree of the Government of the Republic of Kazakhstan of November 8, 2013 No. 1191]

17. Mustafin M.K. Spetsificheskaya profilaktika brutselleza krupnogo rogatogo skota [Specific prevention of brucellosis in cattle], M.K. Mustafin Abstract diss.... Doctor of veterinary sciences. - Almaty, 2004. – 48p.

Литература:

1. Пионтовский В.И. Рекомендации по профилактике и оздоровлению животных от бруцеллеза и туберкулеза в хозяйствах Костанайской области на 1991-1995 годы / В.И. Пионтовский, Б.К. Калиев, Л.С. Якимчиков, Е.С. Хасенов // Костанай, 1991. – 101 с.

2. Иванов Н.П. Методологические основы борьбы с бруцеллезной инфекцией в современных условиях / Н.П. Иванов // Ветеринария, 2008. - №1. – С. 40-47.

3. Абсатиров Г.Г. Роль ветеринарно-санитарных мероприятий в борьбе с бруцеллезом / Г.Г. Абсатиров // Ветеринария, 2011. - №3(19). – С. 38-40.

4. Сапа В.А. Совершенствование системы ветеринарно-профилактических мероприятий у крупного рогатого скота / В.А. Сапа, В.И. Пионтовский // Материалы международной научно-практической конференции. - Орал, 2008. – С. 449-450.

5. Ергазина А.М. Экономическая эффективность профилактических мероприятий при бруцеллезе крупного рогатого скота без применения вакцин / А.М. Ергазина, В.И. Пионтовский // Материалы международной научно-практической конференции «Байтурсьновские чтения - 2013», 2013. – Ч.1. – С. 119-123.

6. Абсатиров Г.Г. Прогностика эпизоотического процесса при бруцеллезе сельскохозяйственных животных / Г.Г. Абсатиров // Ветеринария, 2010. – №1(11). – С. 43-47.

7. Иванов Н.П. Состояние учения о бруцеллезе и мерах борьбы с ним / Н.П.Иванов // Журнал «Ветеринария», 2011. - №3 (19). – С. 24-37.

8. Базарбаев М. Особенности эпизоотологии бруцеллеза крупного рогатого скота в Карагандинской области / М. Базарбаев // Ветеринария, 2011. - №4(20). – С. 38-42.

9. Сансызбай А.Р. Анализ эпизоотической ситуации по бруцеллезу животных в мире и Казахстане / А.Р. Сансызбай, Б.А. Еспембетов, Н.С. Сырым, Н.Н. Зинина, Р.К. Нисанова, М.К. Сармыкова, А. Джангабулова // Ветеринария, 2013. - №5(33). – С. 52-60.

10. Мустафин Б.М. Анализ эпи-

зоотической ситуации по бруцеллезу, туберкулезу и инвазивным заболеваниям животных в Костанайской области / Б.М. Мустафин // Ветеринария, 2014. – №1(35). – С. 27-31.

11. Ергазина А.М. Бруцеллез крупного рогатого скота: эпизоотология, диагностика, профилактика и меры борьбы в Костанайской области / А.М. Ергазина, В.И. Пионтковский // Многопрофильный научный журнал Костанайского государственного университета им. А. Байтурсынова «3i – интеллект, идея, инновация», 2014. – №1. – С. 47-55.

12. Иванов Н.П. Специальные ветеринарные мероприятия при бруцеллезе сельскохозяйственных животных в Республике Казахстан / Н.П. Иванов // Ветеринария, 2014. – №1(35). – С. 18-21.

13. Абуталип А. Современное состояние и перспективное направление специфической профилактики бру-

целлеза животных в Казахстане / А. Абуталип, В.Б. Тен, М.К. Мустафин, М.Г. Гусманов, Т.К. Султанов, М.Ш. Шальменов // Уральск, 2004. – 38с.

14. Косилов И.А. Бруцеллез сельскохозяйственных животных / И.А. Косилов, П.К. Аракелян, С.К. Димов, А.Г.Х лыстунов // Новосибирск: РПО СО РАСХН, 1999. – 344с.

15. Новицкий А.А. Этапы разработки научно-обоснованной системы оздоровления страны от бруцеллеза крупного рогатого скота / А.А. Новицкий, Т.Г. Попова // Матер. междунаучно-практ. конференции «Инфекционная патология животных», посвященной 90-летию СибНИВИ-ВНИИБТЖ. – Омск, 2011. – С. 77-81.

16. О внесении дополнений в Постановление Правительства Республики Казахстан от 9 августа 2013 года №814 «Об утверждении Ветеринарных (ветеринарно-санитарных) пра-

вил» Постановление Правительства Республики Казахстан от 8 ноября 2013 года № 1191.

17. Мустафин М.К. Специфическая профилактика бруцеллеза крупного рогатого скота / М.К. Мустафин // Автореферат дисс.... доктора ветеринарных наук. - Алматы, 2004. – 48 с.

Information about authors:

1. Assel Yergazina - Ph.D. in Veterinary Medicine, Doctoral Candidate, Kostanay State University named after A. Baitursynov; address: Kazakhstan, Kostanay city; e-mail: asselergazina@gmail.com

2. Valentin Piontkovskij - Professor, doctor of veterinary medicine, full professor, Kostanay State University named after A. Baitursynov; address: Kazakhstan, Kostanay city; e-mail: piontkovskij.valentin@mail.ru



The AICAC Secretariat

Tel: + 12 024700848

Tel: + 44 2088168055

e-mail: secretariat@court-inter.us

skype: court-inter

A I C A C

AMERICAN INTERNATIONAL
COMMERCIAL
ARBITRATION COURT

The American International Commercial Arbitration Court LLC – international non-government independent permanent arbitration institution, which organizes and executes the arbitral and other alternative methods of resolution of international commercial civil legal disputes, and other disputes arising from agreements and contracts.

The Arbitration Court has the right to consider disputes arising from arbitration clauses included into economic and commercial agreements signed between states.

Upon request of interested parties, the Arbitration Court assists in the organization of ad hoc arbitration. The Arbitration Court can carry out the mediation procedure.

For additional information
please visit:
court-inter.us



INTERNATIONAL UNIVERSITY

OF SCIENTIFIC AND INNOVATIVE
ANALYTICS OF THE IASHE

- DOCTORAL DYNAMIC SCIENTIFIC AND ANALYTICAL PROGRAMS
- ACADEMIC SCIENTIFIC AND ANALYTICAL PROGRAMS
- INTERNATIONAL ATTESTATION-BASED LEGALIZATION OF QUALIFICATIONS
- SCIENTIFIC AND ANALYTICAL PROGRAM OF THE EDUCATIONAL AND PROFESSIONAL QUALIFICATION IMPROVEMENT
- DOCTORAL DISSERTATIONAL SCIENTIFIC AND ANALYTICAL PROGRAMS
- BIBLIOGRAPHIC SCIENTIFIC-ANALYTICAL ACADEMIC PROGRAMS
- BIBLIOGRAPHIC SCIENTIFIC-ANALYTICAL DOCTORAL PROGRAMS
- AUTHORITATIVE PROGRAMS



GISAP Championships and Conferences 2015

Branch of science	Dates	Stage	Event name
JULY			
Philological Sciences	15-22.07	II	Development of the spoken and written language at the current stage of the intensive information turnover
Culturology, Sports and Art History / History and Philosophy	21-27.07	II	The event-based structure, as well as cognitive, moral and aesthetic contents of the historical process
Medicine, Pharmaceutics / Biology, Veterinary Medicine and Agriculture	21-27.07	II	Life and health of the person through the prism of the development of medicine, food safety policy and preservation of the biodiversity
AUGUST			
Economics, Law and Management / Sociology, Political and Military Sciences	05-11.08	II	Modern trends in the intensive development of public relations and actual methods of their effective regulation
Physics, Mathematics and Chemistry / Earth and Space Sciences	05-11.08	II	Material objects and their interactions in the focus of modern theoretical concepts and experimental data
Technical Sciences, Construction and Architecture	26-31.08	II	Peculiarities of development of public production means and material recourses ensuring the activity of the person in early XXI century
SEPTEMBER			
Education and Psychology	15-22.09	III	Pressing problems of interpersonal communications in the educational process and the social practice
OCTOBER			
Philological Sciences	08-13.10	III	The role of linguistics and verbal communications in the process of informational support of ethnic originality of nations and their progressive interaction
Culturology, Sports and Art History / History and Philosophy	21-27.10	III	Factor of ideology and the driving force of human aspirations in the process of historical formation of moral and aesthetic culture
NOVEMBER			
Medicine, Pharmaceutics / Biology, Veterinary Medicine and Agriculture	04-09.11	III	Modern features of development of Biological science as factors of solution of pressing problems of human survival and the natural environment
Economics, Law and Management / Sociology, Political and Military Sciences	19-25.11	III	Conditions and aims of development of public processes in the context of priority of liberal values and respect to moral and cultural traditions
DECEMBER			
Physics, Mathematics and Chemistry / Earth and Space Sciences	03-08.12	III	Innovative approaches to the solution of systemic problems of fundamental sciences and matters of practical implementation of innovations
Technical Sciences, Construction and Architecture	16-21.12	III	Combination of factors of productivity, efficiency and aesthetics in modern requirements to functions and quality of technical devices and construction projects



International Academy of Science and Higher Education (IASHE)
Kings Avenue, London, N21 1PQ, United Kingdom
Phone: +442032899949
E-mail: office@gisap.eu
Web: <http://gisap.eu>