

GISAP:

BIOLOGY, VETERINARY MEDICINE AND AGRICULTURAL SCIENCES

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

No 11 Liberal* | November 2016



GISAP

BIOLOGY, VETERINARY MEDICINE AND AGRICULTURAL SCIENCES

Expert board:

Laszlo Korpas (Hungary), Saito Kano (Japan), Dani Sarsekova, Galina Khmich, Alexandra Tegza (Kazakhstan), Mikhail Nikonov, Liudmila Kokolova, Maxim Kostin (Russia), Gabriel Grazbungan (Switzerland), Thomas Stevens (USA)

GISAP: Biology, Veterinary Medicine and Agricultural Sciences №11 Liberal* (November, 2016)

Chief Editor – J.D., Prof., Acad. V.V. Pavlov
Copyright © 2016 IASHE

ISSN 2054-1139
ISSN 2054-1147 (Online)

Design: Yury Skoblikov, Inna Shekina, Alexander Stadnichenko

Published and printed by the International Academy of Science and Higher Education (IASHE)
1 Kings Avenue, London, N21 3NA, United Kingdom
Phone: +442071939499, 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.N. Sarsekova¹, A.A. Kalachev², A.S. Murtazina³, Sh.S. Zhilkibaeva⁴, S. Seifullin <i>Kazakh Agro Technical University, Kazakhstan¹, Altai branch of LLP «Kazakh Research Institute of Forestry and Agroforestry», Kazakhstan², State Forest Natural Reserve «Semey ormany» Kazakhstan^{3,4}</i>	
CREATING THE FOREST SEED ORCHARD IN THE RSU «STATE FOREST NATURAL RESERVE «SEMEY ORMANY».....	3
M. Kostin¹, I. Podkovyrov² , <i>The Institute of Forest, Russian Academy of Science, Russia¹, Volgograd State Agrarian University, Russia²</i>	
USING MYCORRHIZA IN ONION GROWING: RUSSIAN EXPERIENCE.....	7
V.F. Drozda¹, A.I. Potopalsky² , <i>National University of Life and Environmental Sciences, Institute of Molecular Biology and Genetics, National Academy of Sciences, Institute of Health Promotion and Rebirth of People, Ukraine¹, Institute of Molecular Biology and Genetics, National Academy of Sciences, Institute of Health Promotion and Rebirth of People, Ukraine²</i>	
THE DETERMINING PARAMETERS OF THE TECHNOLOGY OF USING THE COMPOSITION BASED ON LYSOZYME FOR LABORATORY GROWING OF GRAIN MOTH SITOTROGA CEREALELLA OLIV. (LEPIDOPTERA, GELECNIIDAE).....	9
A.A. Kushkumbaeva¹, M.N. Myrzakhanova² , <i>Medical University of Astana, Kazakhstan¹, Sh. Ualikhanov Kokshetau State University, Kazakhstan²</i>	
INNOVATIVE RESEARCH FOR MAINTAINING THE AIR AND WATER-SOIL BALANCE OF VARIOUS CROPS.....	14
L. Telepneva , <i>Mechnikov Institute of Microbiology and Immunology, Ukraine</i>	
PROTEIN BIOSYNTHESIS PROCEDURE AND THE STRUCTURE FOR ITS IMPLEMENTATION.....	18
O.A. Khlushevskaya, G.Z. Khimich , <i>Innovative University of Eurasia, Kazakhstan</i>	
ADAPTIVE CAPACITY OF ANIMAL POSTERITY UNDER THE INFLUENCE OF VARIOUS AETIOLOGY FACTORS...23	
A.A. Tegza , <i>Kostanay State University named after Ahmet Baitursynov, Kazakhstan</i>	
VETERINARY AND BIOLOGICAL EXAMINATION OF THE MATERIAL RECEIVED FROM THE AULIEKOL DISTRICT OF THE KOSTANAY REGION.....	28
A.A. Tegza¹, I.M. Tegza², O.S. Safronova³, L.P. Yachnik⁴ , <i>Kostanay State University named after Ahmet Baitursynov, Kazakhstan^{1,2}, LLP «Kazakh Tulpary» JSC «KazAgroInnovation» Ministry of Agriculture, Kazakhstan, Kostanay NIVS branch of TO «KazNIVI», Kazakhstan⁴</i>	
MONITORING OF REPRODUCTIVE QUALITIES OF FEMALE CATTLE IN THE NORTH KAZAKHSTAN.....	33

CONTENTS

Сарсекова Д.Н.¹, Калачев А.А.², Мургазина А.С.³, Жилкибаева Ш.С.⁴, Казахский агротехнический университет им. С. Сейфулина, Казахстан¹, Алтайский филиал ТОО «Казахский научно-исследовательский институт лесного хозяйства и агролесомелиорации», Казахстан², Государственный лесной природный резерват «Семей орманы», Казахстан^{3,4} СОЗДАНИЕ ЛЕСОСЕМЕННОЙ ПЛАНТАЦИИ В РГУ «ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЛЕСНОЙ ПРИРОДНЫЙ РЕЗЕРВАТ «СЕМЕЙ ОРМАНЫ».....	3
М. Kostin¹, I. Podkovyrov², The Institute of Forest, Russian Academy of Science, Russia¹, Volgograd State Agrarian University, Russia² USING MYCORRHIZA IN ONION GROWING: RUSSIAN EXPERIENCE.....	7
Дрозда В.Ф.¹, Потопальский А.И.², Национальный университет биоресурсов и природопользования, Институт молекулярной биологии и генетики НАН, Институт оздоровления и возрождения народов, Украина¹, Институт молекулярной биологии и генетики НАН, Институт оздоровления и возрождения народов, Украина² ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПАРАМЕТРЫ ТЕХНОЛОГИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМПОЗИЦИИ НА ОСНОВЕ ЛИЗОЦИМА ДЛЯ ЛАБОРАТОРНОГО ВЫРАЩИВАНИЯ ЗЕРНОВОЙ МОЛИ SITOTROGA CEREALELLA OLIV. (LEPIDOPTERA, GELECHIIDAE).....	9
Кушкумбаева А.А.¹, Мырзаханова М.Н.², Медицинский университет Астана, Казахстан¹, Кокшетауский государственный университет им. Ш. Уалиханова, Казахстан² ИННОВАЦИОННОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ДЛЯ ПОДДЕРЖАНИЯ ВОЗДУШНОГО И ВОДНО-ПОЧВЕННОГО БАЛАНСА РАЗЛИЧНЫХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР.....	14
Телепнева Л.Г., Институт микробиологии и иммунологии им. И.И. Мечникова, Украина ПРОЦЕСС БИОСИНТЕЗА БЕЛКА И СТРУКТУРА ДЛЯ ЕГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ.....	18
Хлущевская О.А., Химич Г.З., Инновационный Евразийский университет, Казахстан АДАПТИВНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПОТОМСТВА ЖИВОТНЫХ В УСЛОВИЯХ ВОЗДЕЙСТВИЯ ФАКТОРОВ РАЗЛИЧНОЙ ЭТИОЛОГИИ.....	23
Тегза А.А., Костанайский государственный университет им. Ахмета Байтурсынова, Казахстан ВЕТЕРИНАРНО-БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА МАТЕРИАЛА, ПОСТУПИВШЕГО ИЗ АУЛИКОЛЬСКОГО РАЙОНА КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ.....	28
Тегза А.А.¹, Тегза И.М.², Сафронова О.С.³, Ячник Л.П.⁴, Костанайский государственный университет имени Ахмета Байтурсынова, Казахстан^{1,2}, ТОО «Қазақ Тұлпары» АО «ҚазАгроИнновация» МСХ РК, Казахстан³, Костанайская НИВС филиал ТО «КазНИВИ», Казахстан⁴ МОНИТОРИНГ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ КАЧЕСТВ МАТОЧНОГО ПОГОЛОВЬЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА.....	33

CREATING THE FOREST SEED
ORCHARD
IN THE RSU «STATE FOREST NATURAL
RESERVE «SEMEY ORMANY»

D.N. Sarsekova¹, Doctor of Agricultural Sciences
A.A. Kalachev², Candidate of Agricultural Sciences
A.S. Murtazina³, Engineer
Sh.S. Zhilkibaeva⁴, Engineer

S. Seifullin Kazakh Agro Technical University, Kazakhstan¹
Altai branch of LLP «Kazakh Research Institute of Forestry
and Agroforestry», Kazakhstan²
State Forest Natural Reserve «Semey ormany» Kazakhstan^{3,4}

The authors present the results of development of the project aimed at creation of forest seed orchards, as one of the key elements of a permanent forest-seed establishment. The project includes all activities necessary for its full implementation: the organizational structure was proposed, the area of seed separation was calculated, the requirements were identified for seeds and planting material, manpower, tractors, machines and implements, as well as the amount of water consumption. The economic benefit was calculated.

Keywords: Forest Natural Reserve «Semey ormany» reforestation, objects of a permanent forest-seed establishment, forest seed orchard.

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

СОЗДАНИЕ ЛЕСОСЕМЕННОЙ
ПЛАНТАЦИИ В РГУ
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЛЕСНОЙ
ПРИРОДНЫЙ РЕЗЕРВАТ «СЕМЕЙ
ОРМАНЫ»


Сарсекова Д.Н.¹, д-р с.-х. наук
Калачев А.А.², канд. с.-х. наук
Муртазина А.С.³, инженер
Жилкибаева Ш.С.⁴, инженер

Казахский агротехнический университет
им. С. Сейфулина, Казахстан¹
Алтайский филиал ТОО «Казахский научно-
исследовательский институт лесного хозяйства и
агролесомелиорации», Казахстан²
Государственный лесной природный резерват «Семей
орманы», Казахстан^{3,4}

На территории лесного фонда ГЛПР «Семей орманы» к настоящему времени накопилось более 80 тыс.га гарей, которые не могут естественно восстановиться. На таких участках планируется создание лесных культур. Для своевременного обеспечения качественным посадочным и семенным материалом необходимо создавать объекты постоянной лесосеменной базы, включающей лесосеменные плантации и постоянные лесосеменные участки. В 2009-2012 гг. начаты работы по созданию и формированию таких объектов. Выделенные объекты ПЛСБ должны ежегодно обеспечивать резерват семенами сосны в объеме до 150 тонн шишек.

Ключевые слова: Лесной природный резерват «Семей орманы», воспроизводство лесов, объекты постоянной лесосеменной базы, лесосеменная плантация

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

 <http://dx.doi.org/10.18007/gisap:bvmas.v0i11.1543>

Сосновые леса Прииртышья являются продолжением ленточных боров Алтайского края. В пределах Казахстана они расположены на бугристых борových песках степной зоны – на территории двух областей – Павлодарской и Восточно-Казахстанской, среди обширных равнин правобережья Иртыша. Ленточные боры играют важную роль не только как источник сырьевых ресурсов, но и источник невесомых полезных лесов, которые, наряду с сельскохозяйственным производством, определяют условия жизни и эффективной деятельности населения. Произрастая в экстремальных по засушливости климата условиях, они периодически подвергаются лесным пожарам, которые охватывают площади до десятков тысяч гектаров. В период с 1995 по 2002 годы в результате пожаров в ленточных борах Прииртышья погибло 162,4 тыс. га лесных площадей, что составляет

Табл. 1.
Объекты селекционно-семеноводческого и селекционно-генетического назначения на территории ГУГЛПР «Семей орманы» на 01.01.2010 г.

Наименование	Объекты постоянной лесосеменной базы			
	ЛСП, га	ПЛСУ, га	ВЛСУ, га	Плюсовые насаждения, га
Жанасемейский филиал		60	50	
Морозовский филиал		10		
Бородулихинский филиал			53,1	11,3
Букебаевский филиал			51,6	
Канонерский филиал			55,6	
Долонский филиал				
Новошувльбинский филиал				
Итого		70,0	210,3	11,3

34% от их площади и 20% от общей площади сосновых лесов республики.

В настоящее время вопрос создания постоянной лесосеменной базы



Рис. 1. Подготовленный для вспашки участок под ЛСП

на территории ГУ ГЛПР «Семей орманы» получил широкий резонанс, так как восстановление участков, пройденных пожарами, направлено на использование качественного посадочного материала, выращенного из элитных семян, которые могут быть собраны с объектов постоянной лесосеменной базы (ЛСП, ПЛСУ, плюсовые насаждения). Но такие объекты в регионе имеются в недостаточном количестве. Выделенные объекты ПЛСБ должны ежегодно обеспечить резерват семенами сосны в объеме до 150 тонн шишек.

В 2009 году Кокшетауским селекционным центром в рамках проекта «Сохранение лесов и увеличение

лесистости территории Республики Казахстан» была начата работа по созданию постоянной лесосеменной базы на территории Государственных природных резерватов «Семей орманы» и «Ертис орманы». В 2010-2012, 2015 гг. сотрудниками Алтайского филиала ТОО «КазНИИЛХА» продолжены работы по формированию объектов ПЛСБ на территории ГУ ГЛПР «Семей орманы».

Материалы и методы исходным материалом для разработки проектов создания объектов постоянной лесосеменной базы являются подобранные участки на территории лесного фонда на площади более 100,0 тыс.га. Для ЛСП подбираются участки с наиболее



Рис. 2. Высаженные сеянцы сосны обыкновенной на ЛСП

производительными почвами глубокого профиля и легкого механического состава. Лучшими площадями являются свежие вырубki в насаждениях сосны I-II, реже III классов бонитета.

Обработка почвы на участке под ЛСП проводится по системе одно- или двух годичного черного пара. Для создания специальных культур подвой высаживаются весной в двухлетнем возрасте. Размещаются они 3x1,5 м (трехметровые междурядья строго ориентируются с севера на юг). Прививки осуществляются через 3-4 года, когда культуры достигнут высоты 80-100 см. На специально созданных культурах черенки прививаются на 1, 4, 7, 10 и т.д. подвой (прививка чередуется с двумя непривитыми подвоями) в 1, 3, 5, 7 и т.д. рядах (т.е. через один ряд). Нечетные прививки являются основными, а четные – резервные. На 1 га прививается 370 черенков (размещение 4,5 x 6 м.) неиспользованные для посадок посадочные места (1850 шт. на 1 га) можно занимать обычными рядовыми сеянцами, которые в дальнейшем вырубаются на новогодние «елки». При наличии достаточного количества черенков прививки следует уплотнить, доведя размещение до 4,5x3,0 м (740 шт./га). Привойный материал готовится с плодоносящей части кроны плюсовых и элитных деревьев (срезаются 35-40 побегов длиной 30-40 см от каждого дерева). Перед прививкой черенки длиной 8-12 см нарезаются на 1-2-х летних, реже 3-х летних побегов. Боковые веточки срезаются заподлицо.

Для прививки черенков на специальные культуры побеги нарезаются для весенних прививок в марте, летних – в день проведения прививок. Допускается хранение последних в прохладном месте не более двух суток. Оптимальные сроки прививки зимними черенками – апрель и до 20 мая, летними – вторая половина июля-август.

Результаты и их обсуждение. Сводная ведомость объектов ПЛСБ приведены в таблице 1.

Анализируя данные таблицы 1, можно отметить, что имеющегося количества объектов лесосеменной базы явно недостаточно для обеспечения

региона семенами соответствующего класса.

В 1982 году на территории Жанасемейского филиала (квартала 163-165) было подобрано 60 га, Морозовского филиала (квартал 9) – 10 га лесных культур для закладки постоянных лесосеменных участков. Первый прием изреживания был проведен в 1984, второй – в 1988 г. Следует отметить, что методика проведения работ по изреживанию культур была подготовлена только в 1988 году, поэтому схемы изреживания и густота оставляемой части не соответствовала принятым нормам. Практически все участки были повреждены лесными пожарами. Отсутствие объектов постоянной лесосеменной базы в дальнейшем привело к тому, что обеспечение лесных питомников качественными семенами отсутствовало. Семена собирались в припоселковых насаждениях, не обращая внимания на качественные показатели насаждений.

В результате рекогносцировочного обследования гарей РГУ ГЛПР «Семей орманы» в квартале 93, вв. 2, 14, 19, 22 Кара-мурзинского лесничества Канонерского филиала был подобран участок площадью 5,2 га для создания лесосеменной плантации сосны обыкновенной. Обследованные земли представлены гарью 1997 года, рельеф слабо-волнистый. Глубина залегания грунтовых вод 5-7 м. Почвы боровые песчаные. Планировка почвы не требуется. По границе объекта плантации предусматривается окружная дорога шириной 6 м. Поскольку вокруг создаваемого ЛСП нет минусовых насаждений, то фильтрующая полоса не предусматривается.

Выбранный участок под ЛСП подходит по всем необходимым параметрам, предъявляемым к плантациям – лесорастительные условия, близость к лесничеству, наличие дорог для вывоза семян и прохода техники, отсутствие минусовых насаждений вокруг участка, почвенных вредителей и т.д. Географические координаты участка: Точка 1 – N 50039'207'' E 079044'731''; Точка 2 – N 50039'127'' E 079044'997''; Точка 3 – N 50038'603'' E 079044'692'';



Рис. 3. Результат уходных работ в рядах на ЛСП

Точка 4 – N 50039'005'' E 079044'428''. Участок расположен в не морозобойном и защищенном от суховея месте с относительно ровным рельефом, доступным для использования машин и механизмов, в оптимальных для произрастания сосны лесорастительных условиях.

В 2009 году на участке, отобранном под ЛСП, была осуществлена расчистка захламленности (рисунок 1), участок огорожен, установлены столбы с соответствующими надписями и баннер.

На участке осуществлена подготовка почвы по системе весновспашки на глубину 25-30 см, т.к. почвы песчаные, задернение слабое и не требуют тщательной подготовки. Затем плугом ПКЛ-70 были нарезаны борозды глубиной 0,4 м через 3 м. Посадка улучшенных двухлетних сеянцев сосны обыкновенной была проведена весной 2010 года (рисунок 2). Затем были проведены агротехнические уходы (рисунок 3).

Для получения селекционно-улучшенных семян с ЛСП размещение семенников на площади при окончательном этапе формирования составит 6х6 м. Для заполнения будут использоваться сеянцы сосны, выращенные из нормальных семян, которые впоследствии будут вырубаться. Отсюда, количество посадочного улучшенного материала составит 1446 шт. на всю площадь. Количество заполнителей – 10108 шт. на всю площадь. С учетом дополнения

(20%) количество улучшенных саженцев составит 1735 шт., а заполнителей – 12130 шт.

Следовательно, для выращивания необходимого количества улучшенных сеянцев понадобится 0,003 га посевной площади, для нормальных сеянцев – 0,022 га. Всего для создания 5,2 га посадочным материалом из селекционно-улучшенных и нормальных семян понадобится 0,025 га посевной площади в питомнике. Семена, собранные из ЛСП и предназначенные для создания лесосеменной плантации, высевают отдельно.

Все работы по созданию ЛСП сосны обыкновенной проводятся совместно с сотрудниками ГЛПР «Семей орманы». В соответствии с объемами работ произведены расчеты потребности тракторов, машин и орудий в машино-сменах.

Потребность в рабочей силе на создание лесосеменных объектов определена в соответствии с объемами работ, сроками и продолжительностью их выполнения. Учитывались посадочные и уходные работы. Общая потребность в весенний период составила 499 ч/дн. при продолжительности работ – 96 дн. Для чего потребуется 5 рабочих. Потребность в летне-осенний период составила 1248 ч/дн. При продолжительности работ – 240 дн. и потребности рабочих – 5 чел. Ежегодная же потребность в весенний период составила 62 ч/дн. при продолжительности работ 12 дн. В летне-осенний период, соот-

ветственно 156 ч/дн. при продолжительности работ 30 дн. и потребности 5 рабочих.

Для получения селекционно-улучшенных семян с ЛСП размещение семенников на площади при окончательном этапе формирования составит 6х6 м. Для заполнения будут использоваться сеянцы сосны (заполнители), выращенные из нормальных семян, которые впоследствии будут вырубаться. Отсюда, количество посадочного улучшенного материала составит 278 шт./га или 1445 шт. на всю площадь. Количество заполнителей – 1944 шт./га или 10108 шт. за всю площадь. С учетом дополнения (20%) количество будущих семенников составит 1803 шт., а заполнителей – 12129 шт. Для получения нужного количества посадочного материала необходимо 1,5 кг семян.

Для выполнения проектируемого объема работ необходимы вспомогательные материалы: вода – 8333 м³, перегной – 798,4 м³, опилки – 256,0 м³, вешки (колья) – 0,05 м³, полиэтиленовая плёнка – 1,73 тыс. м², доска (сосна 20 мм) – 3,0 м³, гвозди (170 мм) – 2,47 кг, лезвия – 847 шт., нитки – 52 мотка, столбы железобетонные, высота 2 м – 175 шт., Сетка Рабица – 700 пог.м., суперфосфат (16-19%) – 2,6 т., суперфосфат (45%) – 2,1 т., мочевины (46%) – 0,05 т, сульфат калия (48%) – 0,07 т, сернокислый калий (48%) – 0,07 т, сульфат аммония (20-21%) – 2,73 т, хлористый калий (57-68%) – 0,65 т, калийная соль (40%) – 0,3т, нитрофоска – 16,7 т, коллоидная сера (90-98%) – 1,01 т, аммиачная селитра – 0,05 т, негашеная известь – 0,5 т, медный купорос (57%) – 0,7 т, марганцовокислый калий – 0,78 т.

Район местонахождения семенной плантации относится к зоне недостаточного увлажнения и для успешного роста и развития насаждений плантации необходим полив. Потребность в воде рассчитана, согласно нормам полива, взятых из рекомендаций по созданию лесосеменных плантаций и приведена в локальных сметах. Общий объем потребления воды составляет 8333 м³. Создание плантации предусматривается в течение 8 лет. Средняя ежегодная потребность в воде составит 1,04 тыс. м³. Полив предусматривается производить из автоцистерн при стро-

гом соблюдении норм полива. В первый год предусмотрено 2 вегетационных полива по 80 л на каждое посадочное место. В последующие годы кратность поливов уменьшается. Число поливов и сроки могут меняться в зависимости от погодных условий.

Заключение. В заключении можно отметить, что Канонерский филиал занимает приоритетное место в лесном природном резервате Семей орманы, являясь оптимальным, не только по лесорастительным условиям, но и географическому положению, местом формирования Постоянной лесосеменной базы. Здесь создан лесосеменной центр по выращиванию посадочного материала с закрытой корневой системой. Поэтому на территории филиала выделены участки под формирование не только ЛСП, но и ПЛСУ и ВЛСУ. Непосредственно близкое расположение объектов Постоянной лесосеменной базы способствует своевременному и качественному обеспечению семенным материалом функционирующий лесосеменной комплекс на длительную перспективу. Опыт зарубежных стран по формированию объектов ПЛСБ свидетельствует о том, что даже в сформированных ВЛСУ, после проведения работ по удалению фауных и минусовых деревьев, а также незначительного изреживания, практикуется сбор качественных семян с использованием средств механизации. Подготовленные временные дороги к основным семенным деревьям функционируют в течение длительного времени.

Необходимо учесть, что для создания ЛСП будет использован посадочный материал местного происхождения. При планомерном и своевременном выполнении поставленных задач будут сформированы объекты постоянной лесосеменной базы, обеспечивающие качественным семенным материалом лесные питомники и лесосеменной центр ГЛПР «Семей орманы».

Все работы выполнялись при финансовой поддержке «Проекта сохранения лесов и увеличения лесистости территории республики» КЛОХ МООС РК в рамках контракта № CW/FA-07 по теме «Формирование постоянной лесосеменной базы в ГУ ГЛПР «Семей орманы» и ГУ ГЛПР «Ертъсорманы».

References:

1. Lesnoy Kodeks RK [The Forest Code of the Republic of Kazakhstan], 2003. – 72 p.
2. Rekomendatsii po sozdaniyu v Kazakhstane postoyannoy lesosemennoy bazy osnovnykh lesoobrazuyushchikh porod na selektsionnoy osnove [Recommendations for the creation in Kazakhstan of a permanent forest-seed establishment of the main forest generating species on the basis of selection]. – Alma-Ata, 1987.
3. Rukovodstvo po sozdaniyu ob»yektov postoyannoy lesosemennoy bazy v lentochnykh borakh GLPR «Semey ormany» [Guidelines for the creation of objects of a permanent forest-seed establishment in forests of SFNR «Semey ormany»]. – Shchuchinsk, 2010.

Литература:

1. Лесной Кодекс РК, 2003 г. – 72 с.
2. Рекомендации по созданию в Казахстане постоянной лесосеменной базы основных лесобразующих пород на селекционной основе. – Алма-Ата, 1987.
3. Руководство по созданию объектов постоянной лесосеменной базы в ленточных борах ГЛПР «Семей орманы». – Щучинск, 2010.

Information about authors:

1. Dani Sarsekova – Doctor of Agricultural science, S. Seifullin Kazakh Agro Technical University; address: Kazakhstan, Astana city; e-mail: dani999@mail.ru
2. Andrey Kalachev – Candidate of Agricultural Sciences, Altai branch of LLP «Kazakh Research Institute of Forestry and Agroforestry»; address: Kazakhstan, Schuchinsk city; e-mail: ridder_los@mail.ru
3. Alfia Murtazina – Engineer, State Forest Natural Reservation «Semey Ormany»; address: Kazakhstan, Astana city; e-mail: dani999@mail.ru
4. Shynar Zhilkibaeva – Engineer, State Forest Natural Reservation «Semey Ormany»; address: Kazakhstan, Astana city; e-mail: dani999@mail.ru


USING MYCORRHIZA IN ONION GROWING: RUSSIAN EXPERIENCE

M. Kostin¹, Candidate of Agricultural Sciences, Research Associate
I. Podkovyrov², Candidate of Agricultural Science, Associate Professor, Head of a Chair
The Institute of Forest, Russian Academy of Science, Russia¹
Volgograd State Agrarian University, Russia²

The feasibility of using mycorrhizal products in biological agriculture is shown in the paper. When growing onions it is reasonable to use the *Glomus* fungi. It was found out that the mycorrhiza on onion roots improves the plant growth in the early stages of ontogeny. The effectiveness of mycorrhizal fungi on light-brown soils is reducing under the influence of high temperatures and low humidity. The factors causing the stress reduce the plant immunity and lead to the need to use pesticides.

Keywords: mycorrhizal products, onion roots, ontogeny, pesticides.

Conference participants

 <http://dx.doi.org/10.18007/gisap:bvmas.v0i11.1544>

In relation to the volume of consumption Onion is one of the major vegetable crops. Its gross yield in the world is eighty five million tons per year. According to the Food and Agriculture Organization of the United Nations there is a steady trend of onion consumption growth at the rate of two percent per year. As a result, it is necessary to look for ways to increase the yield of this crop [1].

Russia produces more than two million tons of onions per year. At the same time, from April to August the country has imported three hundred thousand tons of onions. At this period own reserves in storages are depleted. First of all, it can be overcome by increasing crop yields. After years of work large seed companies like Syngenta Seeds, Monsanto Holland, Bejo Zaden, Sakata Seeds have released high yielding hybrids. It is now possible to increase the yield of onion in Russia by 2-2.5 times [2].

In Russia, the Volgograd region is the biggest producer of onion. It accounts for 23% of total production in the country. However, the home market is satisfied by 91%. This provides the conditions for the onion production growth.

In the Volgograd region farmers grow onions of such hybrids as Banko, Candy, Manas, Margit, Hilton, and Exacta. They are able to ensure constant production from earliest to the latest days of the year.

The introduction of drip irrigation, fertigation and integrated protection of onion crop has increased yield to 80-85 tons per hectare. But this is not the limit. Genetically inherent potential of hybrid onion crops allows producing about 15-20% more.

What do we have for this path? Some farms increase the amount of mineral fertilizers in plant nutrition. But

this leads to deterioration in the quality of the bulbs. They do not have time to ripen during the period of cultivation. In further, the bulbs are stored poorly. In addition, high doses of fertilizers are bad for the soil and environment, as they worsen their condition.

Onion requires powerful soil nutrition. In fact, it is one of the most demanding vegetable plants. High yields of it are produced in light fertile soils with slightly acid or neutral reaction (pH 6-7).

Soil regions, where most of the onion is grown in Russia, have slightly alkaline reaction. This worsens the mineral nutrition of plants. Elements like phosphorus, potassium, calcium, and boron are poorly absorbed by onion plants.

The root system of onion is poorly developed. It consists of unbranched filamentous rootlets. Root hairs are not numerous. They penetrate to a depth of 40-50 centimeters. Using onion mycorrhiza we can improve the mineral nutrition of plants and increase productivity [3].

In Russia, preparations for the formation of mycorrhizae are not common. Farmers know very little about such possibility. There are only a few products in the market: Mikokorp, Mikoplant. And they are designed for amateur gardeners.

We have analyzed the experience of application of mycorrhizal onion in other countries. There are numerous recommendations for the use of fungi of the genus *Glomus*. However, the effect of *Glomus* fungi on the growth of onion on light-brown soils is poorly studied.

We tried to address several questions:

- How effective is fungi *Glomus* (mycorrhiza form) with onions?

- What kind of fungi can be recommended for cultivation of onions?
- How do the mycorrhizal fungi act in the soil?

In one of the farms of the Volgograd region, we have conducted a field experiment. In crops of onions of different hybrids we had the fungus culture. Control group consisted of sites without the preparation. Also we had a similar experiment in pots.

We have analyzed the plant growth and development, as well as the soil samples.

Studies have shown that the first signs of mycorrhiza formation appeared after 10-12 days after the preparation. During this period only a few roots of onion seedlings were formed. Therefore, the development of the fungi in the roots is going poorly.

Maximum growth of mycorrhiza on the roots is observed 20-25 days after the sprouting of onions. At this time the plants grow very quickly. The root system is being developed. It is spreading across the volume of soil. In the experiments several types of fungi were applied: *Glomus*: *G. mosseae*, *G. soronatum*, *G. caledonium*, and *G. geosporum*.

The best results in mycorrhiza formation on light-brown soils were shown by the species *Glomus mosseae* and *caledonium*. There is a strong connection between onion and mycorrhizal plants. This compatibility may be of particular importance, since the onion has straight long roots. Plants of onions with fungi of the genus *Glomus* form the arbuscular mycorrhiza. On the surface, the vesicles are formed on the roots. More arbuscular mycorrhiza is formed during ten days. They are located on the roots at a distance of

Table 1.
Assessment of efficiency of cultivation of onion hybrids with the use of mycorrhizae

Hybrids	Level stability growth score	Level development score	Yield		The rating of the hybrid for the efficiency of cultivation
			potential, t/ha	the actual t/ha / % mismatch	
With the use of mycorrhizae					
Banco F ₁	4,8	4,7	100,0	85,06 / 14,94	I
Rossa de Ference F ₁	4,0	4,5	90,0	80,4 / 10,67	III
Gladstone F ₁	3,6	4,5	85,0	81,42 / 4,21	II
Without mycorrhizae					
Banco F ₁	4,2	3,9	85,0	75,06 / 11,69	V
Rossa de Ference F ₁	3,8	3,6	90,0	80,4 / 10,67	IV
Gladstone F ₁	3,3	3,6	70,0	62,68 / 10,46	VI

30-50 microns from each other. Formation of vesicles occurs in the middle of the root. Their main portion is located at a depth of up to 18-21 centimeters.

We have revealed that formation of hybrid mycorrhiza occurs at about the same time. In our experiments, significant differences in the process of formation have been revealed. The formation of mycorrhiza positively affects the growth of onions plants. We have compared the intensity of growth of plants without mycorrhiza and with mycorrhiza on the roots. The positive effect is - the growth rate of leaves increases by 23-26%.

Prediction of onions plant growth using the logistic function. The use of mycorrhizal fungi can increase the yield of crops by 12-14%. Productivity can reach up to seven hundred and ninety - one hundred tons. The field experiment in plants with mycorrhiza on the roots showed no cases of violation of mineral nutrition. In control plants yellowing of all leaves due to lack of potassium and other elements was observed.

Unfortunately, the mycorrhiza on onions cannot protect plants from diseases completely. In mid-June peronosporosis appeared on onion crops. In Russia there are no effective biological control agents against this disease. Therefore, the chemical method of dealing with the disease is used systemically (mainly Ridomil Gold).

After chemical treatment the mycorrhiza formation on onion plants has stopped. Crops have aligned in growth and development. There were no significant differences between the control and the experimental group (table 1).

We have noted the positive effect of mycorrhizal fungi in the soil. The microbiological activity of the soil after introduction of the *Glomus* spores into onion crops has increased by 16-22%. Mineralization of organic matter is active. By the end of the growing season the soil plots, where mycorrhiza was applied, contained more nutrients.

Glomus fungi spores have survived in the soil in spite of chemical treatment of onion plants. When onions are re-planting on these sites mycorrhiza is formed again. Application of the *Glomus* fungi has long duration of action, which is important for agrocenosis and the soil.

Thus, the use of mycorrhizae can improve the growth onion plants and increase the productivity of crops. As a result of its application the soil condition is also improved. This is important for the greening of agriculture.

References:

1. Khvan O.V. The use of growth stimulants and magnetic water to improve the quality of seedlings of onion., O.V. Khvan., Proceedings of International Scientific and Practical

E-Conference on Agriculture and Food Security «Anthropogenic evolution of modern soils and food production under changing of soil and climatic conditions», 28 November, 2015, Access mode: <http://e-conf.rjoas.com>.

2. Khvan O.V., Podkovyrov I.Y. Forecasting of onion hybrids' growth on light-chestnut soils., O.V. Khvan, I.Y. Podkovyrov., Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences, ISSUE 1(49), January 2016., pp. 79-84. <http://dx.doi.org/10.18551/rjoas.2016-01.10>

3. Shuab R., Lone R., Naidu J., Sharma V., Imtiyaz Sh., Koul K. Benefits of Inoculation of Arbuscular Mycorrhizal Fungi on Growth and Development of Onion (*Allium cepa*) Plant., American-Eurasian J. Agric. & Environ. Sci., 14 (6): 527-535, 2014., pp. 527-535.

Information about authors:

1. Maxim Kostin – Candidate of Agricultural Sciences, Research Associate, Russian Academy of Sciences - Institute of Forest Science; address: Russia, Volgograd city; e-mail: mwkostin@yandex.ru

2. Igor Podkovyrov – Candidate of Agricultural Science, Associate Professor, Head of a Chair, Volgograd State Agrarian University; address: Russia, Volgograd city; e-mail: parmelia@mail.ru

U.D.C. 632.937.595.64:632

УДК 632.937.595.64:632

THE DETERMINING PARAMETERS OF
THE TECHNOLOGY OF USING THE
COMPOSITION BASED ON LYSOZYME
FOR LABORATORY GROWING OF GRAIN
MOTH SITOTROGA CEREALELLA OLIV.
(LEPIDOPTERA, GELECNIIDAE)

V.F. Drozda¹, Doctor of Agricultural Sciences, Full Professor,
Honoured Inventor of Ukraine
National University of Life and Environmental Sciences,
Institute of Molecular Biology and Genetics, National
Academy of Sciences, Institute of Health Promotion and
Rebirth of People, Ukraine¹
A.I. Potopalsky², Candidate of Medicine, Full Professor,
Honoured Inventor of Ukraine
Institute of Molecular Biology and Genetics, National
Academy of Sciences, Institute of Health Promotion and
Rebirth of People, Ukraine²

The results of research related to obtaining the starting populations of *Sitotroga cerealella* Oliv. with high vitality were presented. In their eggs the industrial culture of a parasite of eggs of insect-phytophagous of *Trichogramma* (*Trichogramma* sp.) is cultivated. The offered technology includes the original composition based on lysozyme. The processing of eggs by the composition protected the culture of grain moth from bacterial diseases. The optimal parameters and periods of exposure of eggs of grain moth to the composition were substantiated. As a result, the viability of filial generations of moth and total productivity of a culture have increased.

Keywords: grain moth, the lysozyme, entomopathogenic bacteria, fecundity, productivity.

Conference participants

ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПАРАМЕТРЫ
ТЕХНОЛОГИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
КОМПОЗИЦИИ НА ОСНОВЕ
ЛИЗОЦИМА ДЛЯ ЛАБОРАТОРНОГО
ВЫРАЩИВАНИЯ ЗЕРНОВОЙ МОЛИ
SITOTROGA CEREALELLA OLIV.
(LEPIDOPTERA, GELECHIIDAE)

Дрозда В.Ф.¹, д-р с.-х. наук, проф., заслуж. изобретатель
Украины
Национальный университет биоресурсов и
природопользования, Институт молекулярной биологии
и генетики НАН, Институт оздоровления и возрождения
народов, Украина¹
Потопальский А.И.², канд. мед. наук, проф., заслуж.
изобретатель Украины
Институт молекулярной биологии и генетики НАН,
Институт оздоровления и возрождения народов, Украина²

Изложены результаты исследований, касающихся получения высокожизнеспособных стартовых популяций *Sitotroga cerealella* Oliv. в яйцах которых выращивают промышленную культуру паразита яиц насекомых-фитофагов трихограмму (*Trichogramma* sp.). В составе предложенной технологии – оригинальна композиция на основе лизоцима. Обработка яиц композицией защищала культуру зерновой моли от бактериозов. Обоснованы оптимальные параметры и периоды воздействия композицией на яйца зерновой моли. В итоге, увеличивалась жизнеспособность дочерних поколений моли и продуктивность культуры в целом.

Ключевые слова: зерновая моль, лизоцим, энтомопатогенные бактерии, плодовитость, продуктивность.

Участники конференции


<http://dx.doi.org/10.18007/gisap:bvmas.v0i11.1542>

Многолетние лабораторные и производственные эксперименты изложенные в представленной публикации, касаются разработки приемов и технологий получения высокожизнеспособных лабораторных культур зерновой моли *Sitotroga cerealella* Oliv. для нужд биологической защиты растений от насекомых-фитофагов. Именно зерновая моль в течение многих десятилетий является составной частью массового промышленного разведения трихограммы – насекомого, чьи самки паразитируют яйца более чем 150 видов фитофагов [8-10]. Более чем сто стран мира разводят и используют трихограмму в технологиях защиты агроценозов. Только в Украине функционирует свыше 80 биолaborаторий которые выращивают миллиарды особей трихограммы, которую используют в интегрированных системах защиты агроценозов. Технические, овощные и плодовые культуры защищают от комплекса совок,

молей, пядениц и листоверток с использованием промышленных культур трихограммы. Весь технологический процесс промышленного выращивания трихограммы, сопровождается феноменом длительной доместикиции обеих видов – зерновой моли и трихограммы. Это сложный процесс адаптации их к содержанию в искусственных условиях.

Доместикация проводит к изменению генотипа лабораторных культур насекомых, существенно изменяется их двигательная и поисковая активность. Существенные изменения претерпевают поведенческие и анатомо-морфологические признаки. Проявляется дестабилизирующий эффект искусственного отбора. Доместикация – это постепенное замещение естественного отбора на искусственный. Это резкое изменение внутри и межвидовой конкуренции. Изменяется также звенья метаболической цепи целого организма.

В представленной работе излагаются результаты исследований, касающихся использования композиции на основе лизоцима в технологиях выращивания зерновой моли. В контексте изложенного, необходимо акцентировать на том, что ровно 94 года назад выдающийся английский микробиолог и иммунолог Александр Флеминг, обнаружил в тканях человека вещество, способное инактивировать бактерии. Это и был лизоцим. С тех пор научная биография лизоцима пополнилась многими исследованиями теоретического и прикладного характера, в том числе и специфика его роли в проявлении иммунитета у насекомых [13].

Целью исследований было отрабатка параметров оптимизации технологических приемов использования композиции на основе лизоцима для получения высокожизнеспособных лабораторных культур зерновой моли.

Материал и методы. Исследо-

Виды бактерий, выделенные из гусениц зерновой моли

Возраст яиц, сутки	Композиции	Длительность развития поколения, дни	Заражено зерна, %	Длительность жизни имаго, дни	Плодовитость, экз./самка	Выживаемость, %	Собрано яиц с кг зерна, г
1	Оксил	29	69,9	6,1±1,2	38,9±1,2	68,8	6,66
	Лизоцим	28	72,5	6,0±0,3	40,1±1,0	70,5	6,75
	Оксил+ Лизоцим	26	76,1	6,4±0,2	44,4±1,3	72,6	6,82
	То же	22	80,3	6,8±0,3	47,5±0,9	81,8	7,48
	“-“	22	79,5	7,0±0,4	48,0±0,8	81,5	8,36
	“-“	20	81,8	7,6±0,2	49,8±0,7	80,1	8,39
	“-“	25	74,9	6,5±0,2	45,0±1,0	73,1	7,65
	Белкозин 3 % (на зерно)	26	79,7	6,6±0,3	46,9±0,9	74,1	8,02
2	Контроль	30	70,2	6,4±0,2	38,2±1,2	68,5	6,77
	Оксил	30	70,1	6,6±0,5	39,1±0,4	67,8	6,62
	Лизоцим	28	71,3	6,7±0,6	41,0±1,2	68,3	6,82
	Оксил+ Лизоцим	26	78,2	6,5±0,3	44,6±2,1	74,0	7,41
	То же	20	82,9	6,8±0,5	49,4±2,1	80,2	8,82
	“-“	21	83,1	7,0±0,6	48,9±1,8	80,4	8,39
	“-“	19	81,6	7,3±0,5	50,6±1,4	81,8	8,27
	“-“	23	77,9	6,6±0,6	45,5±1,4	73,9	7,58
3	Белкозин 3 % (на зерно)	25	78,1	6,8±0,4	47,4±1,1	71,3	8,09
	Контроль	30	68,0	6,2±0,4	37,9±1,5	66,8	6,59
	Оксил	29	70,5	6,0±0,4	38,6±1,6	67,9	6,58
	Лизоцим	27	71,0	6,1±0,2	40,1±1,8	67,3	6,90
	Оксил+ Лизоцим	23	77,6	6,1±0,4	41,5±2,2	68,8	7,06
	То же	22	80,5	6,7±0,5	46,0±2,1	72,7	8,12
	“-“	21	81,4	6,9±0,3	48,1±1,6	72,9	7,76
	“-“	22	80,6	7,0±0,6	48,4±0,9	73,8	7,75
4	Оксил+ Лизоцим	23	78,2	6,2±0,2	42,4±1,5	69,4	7,02
	Белкозин 3 % (на зерно)	24	79,6	6,5±0,4	47,0±1,3	73,9	7,77
	Контроль	29	69,4	6,2±0,4	37,9±1,5	67,8	6,68
	Оксил	26	69,2	6,3±0,2	38,0±0,9	66,0	6,59
	Лизоцим	28	70,8	6,5±0,7	39,1±0,8	68,0	6,72
	Оксил+ Лизоцим	27	71,5	6,5±0,5	39,6±2,1	67,8	6,85
	То же	28	68,9	6,7±0,4	40,4±1,7	68,9	7,02
	“-“	26	69,9	6,8±0,6	40,6±1,5	70,8	6,95
4	“-“	27	71,0	6,4±0,8	39,8±0,9	69,5	6,91
	“-“	28	69,6	6,6±0,3	38,8±0,7	69,1	6,74
	Белкозин 3 % (на зерно)	24	70,1	6,6±0,5	45,1±1,7	72,0	7,64
	Контроль	29	69,4	6,2±0,4	37,9±1,4	67,8	6,68

вания проводились на стандартной лабораторной культуре зерновой моли, которую выращивали в зернах пивоваренного ячменя в оптимальных гидротермических условиях и

фотопериода [5,6,8,9]. Для получения одновозрастных яиц моли в пределах суток, отродившихся в один день самок, после спаривания отсаживали в банки, где они откладывали яйца

на гофрированную бумагу. В разные дни инкубационного периода яйца обрабатывали сухой смесью аморфной двуокиси кремния (оксил и лизоцим) в определенном соотношении ком-

понентов. Кроме того, оксил и лизоцим использовали самостоятельно. Обработанные таким образом яйца переносили на зерна ячменя. Предусматривался вариант обработки зерна 3 %-ным водным раствором белкозина. Этот препарат постоянно используется в практике работы биологических лабораторий для повышения плодovitости зерновой моли. В каждом варианте масса яиц зерновой моли составляла 24-25 г. Оценка эффективности технологий осуществляли с использованием наиболее объективных и информативных тестовых характеристик.

Микрофлора зерновой моли изучалась по стадиям развития в онтогенезе [1-3, 11]. Для исследований мы располагали большим количеством биоматериала: жизнеспособными, инфицированными и погибшими гусеницами и куколками и яйцами зерновой моли. Для установления связей микрофлоры моли и микрофлоры среды обитания производили посевы из различных субстратов. Выделенные микроорганизмы группировались по морфологическим и культурально-биохимическим признакам.

Результаты исследований и обсуждения. Экспериментально установлено, что микрофлора гусениц младших и средних возрастов представлена десятью штаммами микроорганизмов, относящихся к роду *Bacillus*. Установлено также, что 38,7% из них были стерильны. Из всей выборки гусениц старших возрастов, 94 % оказались инфицированными. Наблюдалось увеличение бациллярных форм микроорганизмов. При этом, было выявлено 19 штаммов спорных бактерий, среди которых доминировали: *Bac. anthracoides*, *Bac. aerifaciens*, *Bac. thuringiensis var. dendrolimus*, *Bac. centrosporus*, *Bac. idosus*, *Bac. filaris*, *Bac. verrucosus*, *Bac. brevis*, *Bac. adhaerens*, *Bac. mediosporus*.

Бактериальная флора инфицированных и погибших гусениц зерновой моли характеризовалась тем, что с кишечника и гемолимфы было выделено 34 штамма микроорганизмов относящихся к родам *Bacterium*, *Bacillus*, *Pseudomonas*. Среди них доминировали спорные и кристаллоносные бациллы. В исследованных

популяциях зерновой моли массовой гибели не наблюдалась. Скрытый образ жизни гусениц и куколок надежно укрывает ее от действия самых разнообразных стрессовых факторов – паразитов, хищников и энтомопатогенов. Внешние признаки поражения гусениц были характерными для бактериальной септицемии, описанной у других видов насекомых [1, 2].

Приведенные материалы свидетельствуют о необходимости проведения разнообразных приемов, направленных на угнетение активности патогенных бактерий по отношению к зерновой моли. Очевидно также и то, что лизоцим, обладающий выраженным бактерицидным действием, является наиболее эффективным средством защиты лабораторной культуры зерновой моли от бактериозов. Исследованиями установлено, что лизоцим не оказывает какого-либо влияния на процесс антителиобразования [17, 18]. Характерной особенностью действия лизоцима на патогенную бактериальную микрофлору состоит в том, что он расщепляет полисахариды клеточной стенки бактерий [7, 12, 14, 15]. Установлено также, что процесс расщепления осуществляется путем гидролиза гликозидной связи между сахарами. Лишенная жесткой клеточной стенки бактерия разрывается из-за быстрого осмотического проникновения воды внутрь ее клетки. Этот классический феномен специфического действия лизоцима подтвержден и в наших исследованиях.

Фермент, разрывающий 1 → 4 - гликозидную связь между ацетилмураминной кислотой и N - ацетилглюкозаминном в молекулы пептидогликана клеточной стенки бактерий, в результате чего происходит лизис бактерий. Более чувствительны к лизоциму грамм положительные бактерии [16].

Материалы таблицы иллюстрируют определенную закономерность действия оригинальной композиции на основе лизоцима, а также отдельных его составных на лабораторную культуру зерновой моли. Практически, по всем тестовым характеристикам предложенная композиция проявляла выраженное стимулирующее действие на зерновую моль. Наблюдалась интенсификация метаболических

процессов в организме гусениц, что стало результатом сокращения длительности развития поколения.

Кроме того, по сравнению с вариантом, где использовали белкозин, увеличивался процент заражения зерна гусеницами моли. Существенно увеличивалась не только длительность жизни самок моли, но и их потенциальная и реальная плодovitость.

Материалы таблицы иллюстрируют и итоговую продуктивность лабораторной культуры зерновой моли, которая выражается количеством собранных яиц моли в перерасчете на 1 кг зерна ячменя. В контрольном варианте было собрано в среднем от 6,59-6,77 г яиц. В варианте с использованием белкозина этот показатель составил 7,64-8,09 г. Использование лизоцимной композиции при оптимальном соотношении компонентов позволило получить с 1 кг зерна 8,36-8,82 г яиц. Приведенные материалы иллюстрируют хозяйственную эффективность использования оригинальной технологии. Без сомнения, она является наиболее привлекательной частью, при внедрении ее в практику работы биологических лабораторий.

Предложена технология широко апробирована в биологических лабораториях Украины. Показана ее технологичность и эффективность. По существу, оздоровление лабораторной культуры от бактериозов и сопутствующей микрофлоры обеспечивается только путем использования оригинальной композиции. Преодоление негативных последствий длительной доместики лабораторной культуры предполагает внедрение этой разработки в практику работы биологических лабораторий. Необходимо акцентировать также на таком важном хозяйственном показателе, как величина валового урожая яиц зерновой моли, полученного в результате использования предложенной технологии.

Таким образом, проведенные исследования позволяют сделать вывод о том, что лизоцим – это особый фермент, который не только инактивирует действие бактериозов, но и определяет устойчивость насекомых по отношению к действию разнообразных стрессовых факторов.

Выводы. 1. Экспериментально

обоснованы оптимальные параметры в составе композиции на основе лизоцима, интенсифицирующие процесс метаболизма в организме зерновой моли, что выражается в сокращении длительности развития генерации на 3-5 дней по сравнению с контролем.

2. Обнаружено также выраженное стимулирующее действие в композиции на процесс оогенеза самок зерновой моли, что проявлялось в увеличении реальной плодовитости самок.

3. Реализация предложенной технологии существенно увеличивала массу собранных яиц в перерасчете на 1 кг пищевого субстрата – зерен ячменя.

4. Показана выраженная литическая активность лизоцима по отношению к большинству энтомопатогенных бактерий.

References:

1. Shteynkhauz E. Patologiya nasekomykh [Pathology of insects]. - Moskva., Izd. Inostrannaya literatura. [Publishing House Foreign Literature], 1952. - 838 p.

2. Shteynkhauz E. Mikrobiologiya nasekomykh [Microbiology of insects]. - Moskva., Izd. Inostrannaya literatura [Publishing House Foreign Literature], 1950. - 759 p.

3. Shoven R. Fiziologiya nasekomykh [Physiology of insects]. - Moskva., Izd. Inostrannaya literatura. [Publishing House Foreign Literature], 1953. - 494 p.

4. Morig V., Messner B. Znachenie lizotsima v antibakterial'nom immunitete nasekomykh. Zhurnal obshch. biol. [Significance of lysozyme in antibacterial immunity of insects. Journal of general biology], 1969, Vol. 30, pp. 62-71.

5. Drozda V.F., Nagornaya I.M., Gromovoy T.F., Fursov V.N. Sposob massovogo razvedeniya zernovoy moli., Avt.ovid. SSSR №1585910, Zayavl. 23.01.89 [Method of mass rearing of grain moth., Author's Certificate of the USSR No. 1585910, stated on 01/23/89], Bull. No. 25.

6. Drozda V.F., Potopal'skiy A.I., Vititnev I.V., Shkaruba N.G. Sposob vyrashchivaniya entomofagov., Avt.ovidetel'stvo № 1698052, Opubl. 20.06.90 [Method of rearing of entomophages., Author's Certificate

No. 1698052, Published on 20/06/90], Bull. No.8.

7. Tyshchenko V.P. Osnovy fiziologii nasekomykh. CH. 1., Fiziologiya metabolicheskikh system [Fundamentals of Insect Physiology. Part 1, The physiology of metabolic systems]. - Leningrad., Izd-vo Leningr. un-ta.. [Publishing house of the Leningrad University], 1986. - 364 p.

8. Drozda V.F., Kocherga M.O. Biotehnologichniy osoblivosty viroshchuvannya ta vikoristannya promislivikh kul'tur vidiv rodu Trichogramma (Hymenoptera: Parasitica), Bioresursi i prirodokoristuvannya [Biotechnological features of cultivation and use of industrial cultures of Trichogramma (Hymenoptera: Parasitica), Biological Resources and Environmental Sciences]. - 2013, v.5, No.1, 2., pp. 54-61.

9. Drozda V.F. Sposib masovogo laboratornogo rozvedeniya vidiv rodu Trichogramma., Patent Ukraini, № 56061, Opubl. 27.12.2010 [Method of mass laboratory breeding of species of Trichogramma., the patent of Ukraine, No. 56061, Published on 27/12/2010], Bull. No. 24.

10. Drozda V.F., Shelestova V.S. Suchasniy stan, perspektivi doslidzhennya ta praktika vikoristannya vidiv rodu Trichogramma (Hymenoptera: Parasitica), Naukoviy visnik NAU [Current state, prospects of study and practice of using the Trichogramma species (Hymenoptera: Parasitica), Scientific bulletin of the NAU], 2002, Issue 58, pp. 54-64.

11. Ivanov G.M., Bakterial'naya flora nekotorykh listogrizushchikh cheshuyekrylykh., Avtoref. diss. kand. biol. Nauk [Bacterial flora of some leaf-eating Lepidoptera., Abstract of Thesis by the Candidate of Biology], Novosibirsk, 1967. - 21 p.

12. G. Alderton, W.H. Ward, H.L. Fevold (1945). «ISOLATION OF LYSOZYME FROM EGG WHITE». Proceedings of the Royal Society of London. Series B, Containing Papers of a Biological Character (157): 43-58.

13. Alexander Fleming (1922). «On a Remarkable Bacteriolytic Element Found in Tissues and Secretions». The Journal of Biological Chemistry (93): 306-317. <https://doi.org/10.1126/science.101.2615.151>

14. Blake C.C., Koenig D.F., Mair G.A., North A.C., Phillips D.C., Sarma V.R. (1965). «Structure of hen egg-white lysozyme. A three-dimensional Fourier synthesis at 2 Angstrom resolution». Nature 206 (986): 757-61., PMID 5891407. <https://doi.org/10.1038/206757a0>

15. Johnson LN, Phillips DC. (1965). «Structure of some crystalline lysozyme-inhibitor complexes determined by X-ray analysis at 6 Angstrom resolution». Nature 206 (986): 761-3., PMID 5840126. <https://doi.org/10.1038/206761a0>

16. Canfield, R. E. The amino acid sequence of egg white lysozyme., J. Biol. Chem. - Vol. 238., pp. 2698-2707.

17. S.D. Varfolomeyev. Khimicheskaya enzimologiya [Chemical enzymology]. - Moskva., Izdatel'skiy tsentr «Akademiya» [Academy publishing centre], 2005., pp. 238-239. (ISBN 5-7695-2062-0).

18. E. Forsht. Struktura i mekhanizm deystviya fermentov [The structure and mechanism of action of enzymes]. - Moskva., «Mir», 1980., pp. 395-396., <https://doi.org/10.1016/b978-0-08-024417-4.50036-6>

Литература:

1. Штейнхауз Э. Патология насекомых. - Москва., Изд. Иностранная литература., 1952. - 838 с.

2. Штейнхауз Э. Микробиология насекомых. - Москва., Изд. Иностранная литература., 1950. - 759 с.

3. Шовен Р. Физиология насекомых. - Москва., Изд. Иностранная литература., 1953. - 494 с.

4. Мorig В., Месснер Б. Значение лизоцима в антибактериальном иммунитете насекомых. Журнал общ. биол., 1969, т. 30, с. 62 -71.

5. Дрозда В.Ф., Нагорная И.М., Громовой Т.Ф., Фурсов В.Н. Способ массового разведения зерновой моли., Авт. свид. СССР №1585910, Заявл. 23.01.89, Бюл. № 25.

6. Дрозда В.Ф., Потопальский А.И., Вититнев И.В., Шкаруба Н.Г. Способ выращивания энтомофагов., Авт. свидетельство № 1698052, Оpubл. 20.06.90, Бюл. № 8.

7. Тыщенко В.П. Основы физиологии насекомых. Ч. 1., Физиология

метаболических систем. - Ленинград., Изд-во Ленингр. ун-та, 1986. - 364 с.

8. Дрозда В.Ф., Кочерга М.О. Биотехнологічні особливості вирощування та використання промислових культур видів роду *Trichogramma* (Hymenoptera: Parasitica), Біоресурси і природокористування. – 2013, т.5, № 1, 2., С. 54-61.

9. Дрозда В.Ф. Спосіб масового лабораторного розведення видів роду *Trichogramma*, Патент України, № 56061, Опубл. 27.12.2010, Бюл. № 24.

10. Дрозда В.Ф., Шелестова В.С. Сучасний стан, перспективи дослідження та практика використання видів роду *Trichogramma* (Hymenoptera: Parasitica), Науковий вісник НАУ, 2002, вип. 58, с. 54- 64.

11. Иванов Г.М., Бактериальная флора некоторых листогризущих чешуекрылых., Автореф. дисс. канд. биол. наук, Новосибирск, 1967. – 21 с.

12. G. Alderton, W.H. Ward, H.L. Fevold (1945). «ISOLATION OF LYSOZYME FROM EGG WHITE». Proceedings of the Royal Society of

London. Series B, Containing Papers of a Biological Character (157): 43-58. [crossref https://doi.org/10.1126/science.101.2615.151](https://doi.org/10.1126/science.101.2615.151)

13. Alexander Fleming (1922). «On a Remarkable Bacteriolytic Element Found in Tissues and Secretions». The Journal of Biological Chemistry (93): 306-317

14. Blake CC, Koenig DF, Mair GA, North AC, Phillips DC, Sarma VR. (1965). «Structure of hen egg-white lysozyme. A three-dimensional Fourier synthesis at 2 Angstrom resolution». Nature 206 (986): 757-61., [crossref https://doi.org/10.1038/206757a0](https://doi.org/10.1038/206757a0)

15. Johnson LN, Phillips DC. (1965). «Structure of some crystalline lysozyme-inhibitor complexes determined by X-ray analysis at 6 Angstrom resolution». Nature 206 (986): 761-3., PMID 5840126. [crossref https://doi.org/10.1038/206761a0](https://doi.org/10.1038/206761a0)

16. Canfield, R. E. The amino acid sequence of egg white lysozyme., J. Biol. Chem.. - T. 238., С. 2698-2707.

17. С.Д. Варфоломеев. Химическая энзимология. - Москва., Изда-

тельский центр «Академия», 2005., С. 238-239. (ISBN 5-7695-2062-0).

18. Э. Фёршт. Структура и механизм действия ферментов. - Москва., «Мир», 1980., С. 395-396., [crossref https://doi.org/10.1016/b978-0-08-024417-4.50036-6](https://doi.org/10.1016/b978-0-08-024417-4.50036-6)

Information about authors:

1. Valentin Drozda – Doctor of Agricultural Sciences, Full Professor, Honored Inventor of Ukraine, National University of Life and Environmental Sciences, Institute of Molecular Biology and Genetics, National Academy of Sciences, Institute of Health Promotion and Rebirth of People; address: Ukraine, Kyiv city; e-mail: pjolya.com.ua@inbox.ru

2. Anatoly Potopalsky – Candidate of Medicine, Full Professor, Honored Inventor of Ukraine, Institute of Molecular Biology and Genetics, National Academy of Sciences, Institute of Health Promotion and Rebirth of People; address: Ukraine, Kyiv city; e-mail: potopalsky@imbg.org.ua



INNOVATIVE RESEARCH FOR MAINTAINING THE AIR AND WATER- SOIL BALANCE OF VARIOUS CROPS

A.A. Kushkumbaeva¹, Student
M.N. Myrzakhanova², Candidate of Medicine, Full Professor
Medical University of Astana, Kazakhstan¹
Sh. Ualikhanov Kokshetau State University, Kazakhstan²

In order to improve the soil water regime and water availability for plants the turgescient polymeric materials in the form of hydrogels are used. When contacted by water they rapidly absorb it and permanently retain it inside. However, the wide use such hydrogels in plant cultivation is currently hampered by their high cost. In this regard, from an economic point of view it is very important to use composite materials as soil conditioners, including cheap natural raw materials with high levels of moisture absorption and moisture retention.

The task is to improve the composition in order to maintain the soil balance of different crops, by changing the quantitative ratios of the components; significantly reduce the cost of the composition and improve its quality indicators. Purpose of the paper: composition for maintaining the soil balance of various crops, which comprises an active product based on the granular hydrogel and the target additive.

Keywords: potassium polyacrylate, saporpel, bentonite clay, soil balance.

Conference participants,
National championship in scientific analytics

ИННОВАЦИОННОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ДЛЯ ПОДДЕРЖАНИЯ ВОЗДУШНОГО И ВОДНО-ПОЧВЕННОГО БАЛАНСА РАЗЛИЧНЫХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР


Кушкумбаева А.А.¹, студент
Мырзаханова М.Н.², канд. мед. наук, проф.
Медицинский университет Астана, Казахстан¹
Кокшетауский государственный университет
им. Ш. Уалиханова, Казахстан²

Для улучшения водного режима почвы и влагообеспеченности растений применяются влагонабухающие полимерные материалы в виде гидрогелей, которые при контакте с водой быстро поглощают и длительно удерживают ее в своем объеме. Однако широкое применение в растениеводстве таких гидрогелей, в настоящее время сдерживается их дороговизной. В этой связи с экономической точки зрения большое значение имеет использование в качестве почвенных кондиционеров композиционных материалов, включающие в свой состав недорогое природное сырье при сохранении высоких показателей влагосорбции и влагоудерживания.

Задачей является усовершенствование состава для поддержания почвенного баланса различных сельскохозяйственных культур, путем изменения количественного соотношения компонентов, значительно удешевить состав, улучшить его качественные показатели. Целью научной статьи является состав для поддержания почвенного баланса, различных сельскохозяйственных культур который, содержит активный продукт на основе гранулированного гидрогеля и целевую добавку.

Ключевые слова: полиакрилат калия, сапропель, бентонитовая глина, почвенный баланс.

Участники конференции,
Национального первенства по научной аналитике

 <http://dx.doi.org/10.18007/gisap:bvmas.v0i11.1545>

Эксперименты относятся к области сельского хозяйства, и может быть использовано в качестве почвенного кондиционера для поддержания воздушного и водного почвенного баланса, а также для подкормки и питания различных сельскохозяйственных культур.

В отличие от нашего исследования влагонабухающий почвенный кондиционер представляет собой композиционный материал, включающий активный продукт на основе полимерного гидрогеля сетчатой структуры и целевую добавку в виде распределенного в нем наполнителя. При этом в качестве наполнителя он содержит природный глинистый минерал - бентонитовую или палыгорскитовую глину [1].

Общим недостатком приведенных составов является невысокое усвоение растениями питательных веществ из-за вымывания их из грунта и корневой части растения. Кроме того, известное

удобрение не обеспечивает хорошего воздушного и водного режимов почвы и является дорогостоящим.

В сельскохозяйственной практике в качестве средства для улучшения водного режима почвы и влагообеспеченности растений применяются влагонабухающие полимерные материалы в виде гидрогелей - гидрофильных полимеров сетчатой структуры, которые при контакте с водой быстро поглощают и длительно удерживают ее в своем объеме. При внесении в почву гидрогели способны аккумулировать большой объем влаги, обеспечивая значительный прирост влажности в почве и благоприятные условия для развития растений. Однако широкое применение в растениеводстве таких гидрогелей в настоящее время сдерживается их дороговизной. В этой связи с экономической точки зрения большое значение имеет использование в качестве почвенных кондиционеров композиционных материалов,

включающие в свой состав недорогое природное сырье при сохранении высоких показателей влагосорбции и влагоудерживания [2].

Методы исследования. Для того чтобы проверить влияние полиакрилата калия и целевых добавок на растения, мы провели ряд экспериментов на территории агротехнического института при КГУ им. Ш. Уалиханова. На поле мы посадили несколько видов степных растений и газонную траву. Каждую неделю записывали результат и оно оказалось более успешной так как вода изнутри более эффективно влияло на корни растений [3].

В основу эксперимента поставлена задача усовершенствовать состав для поддержания почвенного баланса различных сельскохозяйственных культур, путем изменения количественного соотношения компонентов, значительно удешевить состав, улучшить его качественные показатели и, за счет этого, обеспечить широкое ис-

Табл. 1.

гранулированный гидрогель	20-30
сапропель	35-40
бентонитовая глина	35-40

пользование состава и повсеместное повышение урожайности сельскохозяйственных культур [4].

Результаты исследования. Задача решена тем, что в составе для поддержания почвенного баланса различных сельскохозяйственных культур, содержащем активный продукт на основе гранулированного гидрогеля и целевую добавку, согласно исследования, активный продукт и целевая добавка взяты при следующем соотношении, в масс %: активный продукт – 20-30 и целевая добавка – 70-80.

Согласно исследованию в составе для поддержания почвенного баланса различных сельскохозяйственных культур в качестве целевой добавки используют смесь сапропеля и бентонитовой глины при следующем соотношении компонентов, в масс % (табл.1).

Взятое соотношении в масс % активного продукта (20-30)% на основе гранулированного гидрогеля и целевой добавки (70-80)% на основе органоминеральных удобрений, природных минералов или их смесей, где в качестве органоминеральных удобрений используют сапропель, в качестве природных минералов используют бентонитовую глину при

гранул, обладает уникальной способностью поглощать и удерживать при набухании до 2-х л дистиллированной воды на 10 г гидрогеля или около 0,11 л питательного раствора на 1 г препарата. Наиболее распространены гидрогели на основе полиакриламида. Когда гидрогель находится в сухом состоянии, полимерные цепочки находятся в «свернутом» состоянии, при добавлении воды они расходятся и вода проникает внутрь. Происходит набухание гранул с образованием гидрогеля. Степень набухания гидрогеля зависит от природы макромолекул, главным образом от их сродства к воде, степени сшивания, доли ионных групп, а также от внешних условий (температуры, давления, pH и ионной силы раствора).

Гидрогель является полимерным соединением на основе калия — сшитый сополимер полиакрилата/полиакриламида калия.

В сухом виде – белые гранулы.

Плотность – 540+40гр/куб.м.

pH = до 8.

Размер частиц – от 70 до 3000 микрон.

Гидрогель можно использовать в различных целях. Во-первых, как дополнительный полив для растения. А

Табл. 2.

гранулированный гидрогель	20-30
сапропель	70-80

определенном соотношении в масс % позволило значительно удешевить состав, улучшить его качественные показатели и, за счет этого, обеспечить широкое использование состава и повсеместное повышение урожайности сельскохозяйственных культур.

Для получения состава для поддержания почвенного баланса различных сельскохозяйственных культур предварительно, согласно рецептуре, подготавливают компоненты состава. В частности гидрогель, который является основой активного продукта.

Гидрогель – это водопоглощающий полимер в виде порошка или

также гидрогель не только позволяет обеспечивать растение водой, но также способен впитывать излишки воды при чрезмерном поливе, создавая оптимальный режим водоснабжения растений и позволяя тем самым исключить такую проблему, как «перелив».

При использовании в качестве органоминерального удобрения сапропеля компоненты состава для поддержания почвенного баланса различных сельскохозяйственных культур берут при следующем соотношении компонентов, в масс % (табл. 2).

Сапропель – илообразное природ-

ное органическое вещество, образованное путем отложения, на дно пресноводных водоемов, отмирающих растений и микроорганизмов с ограниченным доступом кислорода.

Сапропели имеют различный химический состав и широко используются как сырье для получения экологически чистых удобрений различного назначения. Такие удобрения содержат комплекс органических и минеральных веществ, соединения азота, фосфора, калия, серы, меди, бора, молибдена и других микроэлементов. В составе органической части сапропелей имеются биологически активные вещества – гуминовые кислоты, витамины. Важнейшая характеристика сапропеля как удобрения – это общий уровень зольности и содержания кремния, железа, серы, карбонатов, кальция, уровень кислотности и т.д.

Минеральная часть сапропеля, представляющая собой основную составляющую сапропелевого удобрения, содержит большое количество микроэлементов, таких как: Co, Mn, Cu, B, Zn, Br, Mo, V, Cr, Be, Ni, Ag, Sn, Pb, As, Ba, Sr, Ti. По сравнению с торфом и торфяно-воздушными компостами, органическая масса сапропелевого удобрения отличается более высоким содержанием гидролизуемых веществ, таких, как аминокислоты, углеводы широкого спектра, гемицеллюлоза и азотсодержащие соединения. Сапропелевое удобрение богато витаминами группы B (B1, B12, B3, B6), E, C, D, P, каратиноидами, многими ферментами, например, каталазами, пероксидазами, редуктазами, протеазами.

Сапропель как экологически чистое и высококачественное органоминеральное удобрение, применяется для всех типов почв и всех видов растений для увеличения содержания в почве гумуса, азота и микроэлементов.

В результате внесения сапропелевого удобрения в почву, улучшается ее механическая структура, влажность и аэрируемость. Удобрения из сапропеля способствуют мобилизации почвенного состава, приводит к самоочищению земельных угодий и пахотных почв от болезнетворных

растений, грибов и вредных микроорганизмов.

Сапропель относится к возобновляемым природным ресурсам и является уникальным органическим сырьем. Химический состав и особенности свойств сапропеля различных месторождений существенно различаются и определяются условиями его формирования, составом фауны и флоры водоемов, особенностями биогеохимической зоны и глубиной залегания.

В сапропелях выделяют три главные составляющие. Вода – от 60 до 97%. Минеральная или зольная часть - песок, глина, карбонаты, фосфаты, кремнезем, соединения железа, и др., образуется в результате выпадения из водных растворов элементов зольной пищи биомассы и фунта [6].

Кроме кремния и кальция минеральная часть сапропелей содержит в своём составе: азот, серу, фосфор, калий и целый набор ценнейших микроэлементов - железо, медь, цинк, никель, серебро, магний, молибден, марганец, хром, кобальт, селен, алюминий и др.

При использовании в качестве природного минерала бентонитовой глины компоненты состава для поддержания почвенного баланса различ-

гранулированный гидрогель	20-30
сапропель	35-40
бентонитовая глина	35-40

ных сельскохозяйственных культур берут при следующем соотношении компонентов, в масс % (табл.3).

Особое свойство бентонитовой глины - способность к образованию в водной среде агрегативно-устойчивых в течение продолжительного (10-15 дней) времени структурированных суспензий. Применение в сочетании с минеральными удобрениями устраняет эффект слёживаемости а также увеличивается продолжительность удерживания их в почве. Главной особенностью бентонитовой глины является то, что она богата монтмориллонитом и бейделлитом, что обуславливает строение ее кристаллической решётки, способной к адсорбции различных ионов (в основном, катионов), а также к ионному об-

гранулированный гидрогель	20-30
бентонитовая глина	70-80

мену. Наличие изоморфных замещений, огромная удельная поверхность (до 600-800 м²/г) и лёгкость проникновения ионов в межпакетное пространство обеспечивают значительную ёмкость катионного обмена монтмориллонита (80-150 ммоль экв/100 г). Таким образом, наличие в почве бентонитовой глины способствует небольшому, но устойчивому повышению водоудерживающей способности почвы.

При использовании в качестве целевой добавки смеси сапропеля и бентонитовой глины компоненты состава для поддержания почвенного баланса различных сельскохозяйственных культур берут при следующем соотношении компонентов, в масс % (табл. 4).

После подготовки компонентов заявляемого состава для поддержания почвенного баланса различных сельскохозяйственных культур приступают к его приготовлению. Предварительно подготавливают 10-40% водный раствор активного продукта, в качестве которого используют гидрогель. Далее активный продукт согласно заданной рецептуре вводят в смеситель в виде цилиндрического

Табл. 4.

гранулированный гидрогель	20-30
сапропель	35-40
бентонитовая глина	35-40

реактора. Затем в вертикальный цилиндрический реактор, содержащий 10-40% водный раствор гидрогеля, в режиме смешения вводят компоненты целевой добавки, в качестве которых используют сапропель, бентонитовую глину или их смесь [5].

Смешение ведут до образования гомогенной смеси. Полученную гелеобразную гомогенную смесь извлекают из реактора высушивают и измельчают до частиц фракции (0,25-1) мм.

Обсуждение результатов. Предельные значения соотношения компонентов состава для поддержания почвенного баланса различных сельскохозяйственных культур в масс % были установлены по результатам промышленных исследований ряда составов для различных сельскохо-

зяйственных культур в различных по составу почвах и при различных климатических условиях. В результате анализа известных составов с заявляемым составом установлено, что заявляемый состав содержащий в масс % активного продукта 20-30% и целевой добавки 70-80% значительно дешевле, и обладает высокими качественными показателями, что обеспечило его широкое использование и повсеместное повышение урожайности сельскохозяйственных культур.

Выводы. Также промышленными исследованиями было установлено, что использование заявляемого состава позволило:

- на несколько лет увеличить водные резервы почвы и, соответственно, урожайность культур;
- вести земледелие при жестких почвенных и климатических условиях (в зонах рискованного земледелия) при значительном увеличении роста и развития корневых систем;
- обеспечить аэрацию почвы и дренаж, постоянное снабжение растений влагой.
- значительно сократить орошение (как минимум на 50%);
- по меньшей мере, на треть снизить вымывание удобрений;
- предотвратить засуху и эрозию почв, загрязнение воды.

References:

1. Mun G.A., Mangazbayeva R.A., Agibayeva L.E. Rheological properties of polymer basis for hydrogel dressings of biomedical application., International Journal of Biology and Chemistry. – 2013., Vol. 1., No. 5., pp. 36-43.
2. Myrzakhanova M.N., Kushkumbaeva A.A., Moroz S.P. Solving the problems of agricultural development in arid regions using potassium the polyacrylate. International Research and Practice Conference will be held online: "Techniques of ensuring the duration and quality of biological life at the present stage of the humanity development". – United Kingdom., November 05-10, 2014., pp. 11-13.

3. Dospikhov B.A. Metodika polevogo opyta [Field test method]. – Moskva., Agropromizdat, 1985.

4. Izucheniye svoystv poliakrilata kaliya dlya ekonomii vodnykh resursov i vyrashchivaniya rasteniy v zasushlivykh regionakh Respubliki Kazakhstan [The study of potassium polyacrylate properties for water conservation and cultivation of plants in arid regions of the Republic of Kazakhstan]., Access mode: <https://www.youtube.com/watch?v=mUmiMzeKg3I&feature=youtu.be>

5. Mestalygina L.V., Chernova Ye.A., Bukhtoyarova O.I. Kislotnaya aktivatsiya bentonitovoy gliny [Acid activation of bentonite clay]., Bull. SUSU. – Chemistry branch., Issue No. 24., 2012., pp. 12-14.

6. Novikov L.V., Tarasyuk V.M. Torf i sapropel' na pol'zu otechestvu [Turf and sapropel for the benefit of the homeland], IAA «Regions of Russia». No. 6., 2011., pp. 3-5.

Литература:

1. Мун Г.А., Мангазбаева П.А., Агибаева Л.Э. Rheological properties of polymer basis for hydrogel dressings of biomedical application., International Journal of Biology and Chemistry. – 2013., Т. 1., № 5., С. 36-43.

2. Myrzakhanova M.N., Kushkumbaeva A.A., Moroz S.P. Solving the problems of agricultural development in arid regions using potassium the polyacrylate. International Research and Practice Conference will be held online: “Techniques of ensuring the duration and quality of biological life at the present stage of the humanity development”. – United Kingdom November 05-10, 2014., P. 11-13.

3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – Москва., Агропромиздат, 1985.

4. Изучение свойств полиакрилата калия для экономии водных ресурсов и выращивания растений в

засушливых регионах Республики Казахстан., Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=mUmiMzeKg3I&feature=youtu.be>

5. Местальгина Л.В., Чернова Е.А., Бухтоярова О.И. Кислотная активация бентонитовой глины., Вестник ЮУГУ. – Серия химия., Выпуск № 24., 2012., С. 12-14.

6. Новиков Л.В., Тарасюк В.М. Торф и сапропель на пользу отечеству., ИАА «Регионы России». No. 6., 2011., С. 3-5.

Information about authors:

1. Marzhan Myrzakhanova – Candidate of Medicine, Full Professor, Sh. Ualikhanov Kokshetau State University; address: Kazakhstan, Kokshetau city; e-mail: myrzahanova@mail.ru

2. Asmina Kushkumbaeva – Student, Medical University of Astana; address: Kazakhstan, Astana city; e-mail: myrzahanova@mail.ru

International intellectual portal «PlatoNick» is a multilingual, open resource intended to facilitate the organization of multifaceted communication of scientists and intellectuals, promulgate their authoritative expert conclusions and consultations. «Platonick» ensures familiarization of wide international public with works of representatives of scientific and pedagogic community. An innovation news line will also be presented on the «Platonick» portal.

PLATONICK

International multilingual social network for scientists and intellectuals.

Possibility of the informal communication with colleagues from various countries; Demonstration and recognition of creative potential; Promulgation and presentation of author's scientific works and artworks of various formats for everyone interested to review.

<http://platonick.com>

PROTEIN BIOSYNTHESIS PROCEDURE AND THE STRUCTURE FOR ITS IMPLEMENTATION

L. Telepneva, Research Associate
Mechnikov Institute of Microbiology and Immunology,
Ukraine

The diamond-shaped arrangement of subunits in the planar forms of existence of biological systems (for the square is only a special case of a rhombus) contributed to the creation of the internal vacuum of the structure, allowing it to carry out the synthesis and re-synthesis of proteins, thereby determining the maximum of properties of representatives of the living nature.

Keywords: Biological structure of the cell, the diamond-shaped arrangement, subunit, vacuum, phagocytosis, cell pore, movement, protein synthesis.

Conference participant


ПРОЦЕСС БИОСИНТЕЗА БЕЛКА И СТРУКТУРА ДЛЯ ЕГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

Телепнева Л.Г., науч. сотр.
Институт микробиологии и иммунологии
им. И.И. Мечникова, Украина

Ромбическая расстановка субъединиц в плоскостных формах существования биологических систем (ибо квадрат лишь частный случай ромба) способствовала созданию внутреннего вакуума структуры, позволившего ей осуществлять синтез и ресинтез белков, определив тем самым максимум свойств представителей живого мира.

Ключевые слова: Биологическая структура, клетка, ромбообразное размещение, субъединица, вакуум, фагоцитоз, клеточная пора, движение, белковый синтез.

Участник конференции

 <http://dx.doi.org/10.18007/gisap:bvmas.v0i11.1546>

«Каждый раз, когда я пишу работу о происхождении жизни, я решаю, что никогда не буду писать еще одну...»

«... тРНК могут быть своеобразным «адаптером» между кодоном и аминокислотой».
Крик Ф. (1916-2004.)

В место введения

Биосинтез полипептидной цепи (белка) – воистину центральный процесс живой клетки, поскольку именно через него “мертвые” молекулы нуклеиновых кислот обретают “белковую жизнь”, а “химия” в тот же миг, послушно взмаху волшебной палочки кудесницы Природы, превращается в “биологию”. Следует также заметить, что биосинтез белка - сложный многоступенчатый процесс, находящийся под генетическим контролем и представляющий собою цепь синтетических реакций, протекающих по принципу матричного синтеза и идущих к тому же в разных частях клетки. В силу этих обстоятельств в процессе синтеза белка различают этапы транскрипции и трансляции.

Поскольку ДНК находится в ядре эукариотической клетки, а синтез белка происходит в цитоплазме, необходим посредник (информационная РНК) передающий информацию с ДНК на рибосомы. Именно поэтому первым этапом биосинтеза белка является транскрипция - синтез информационной РНК (иРНК), происходящий в ядре у эукариот и в цитоплазме у прокариот и археев. В результате него информация, содержащаяся в гене ДНК, переписывается на иРНК,

называемой также матричной РНК (мРНК). Перед выходом из ядра к начальной части иРНК (5'-концу) присоединяется остаток метилированного гуанина, называемый «колпачком», «кэпом». На 3'-конце большинства эукариотических мРНК (исключения составляют мРНК гистонов) находится последовательность из остатков адениловой кислоты (АМФ), обычно включающая около 100 нуклеотидов.

Поскольку Природа всегда экономна, обратим более пристальное внимание на характеристику АМФ, имеющей большое самостоятельное значение в обмене веществ в клетке, в частности в углеводном обмене. Она легко гидролизуется под влиянием слабых кислот при нагревании. При этом образуется аденозин, рибоза и фосфорная кислота. Соединения фосфора с адениловой кислотой занимают ведущее место в энергетическом обмене клетки. К тому же пиридиновые нуклеотиды состоят из амида никотиновой кислоты, рибозы и адениловой кислоты. Кроме того считается, что присоединение адениловых остатков (полиаденилирование) приводит в первую очередь к увеличению времени жизни мРНК, ее стабилизации, а также обеспечивает транспорт мРНК в цитоплазму.

Кэп также (наряду с полиадени-

ловым 3'-концом) защищает мРНК от действия экзонуклеаз и необходим для их эффективной трансляции.

В таком виде зрелая иРНК (матричная РНК) проходит через ядерную мембрану в цитоплазму, где соединяется с рибосомой. Считают, что у эукариот «колпачок» иРНК играет роль в связывании с малой субчастицей. Поскольку количество вновь синтезированного белка прямо пропорционально количеству содержащейся в цитоплазме соответствующей мРНК, регуляция времени жизни последней является критическим фактором, регулирующим скорость синтеза белка. Нарушения этой регуляции ведут к катастрофическим процессам, – в частности, потере контроля над основными процессами в клетке и трансформации клетки в раковую. Поэтому любая мРНК имеет схожую структуру – кодирующая область в центре и регуляторные фрагменты по краям.

Одновременно с этим в цитоплазме клеток одна (из 61) аминоксил-тРНК-синтетаз, комплементарно узнает аминокислоту и транспортную (тРНК, трансферную РНК, адапторную РНК), которая должна ее переносить, и соединяет их между собой в присутствии ионов Mg^{2+} , образуя аминоксил-тРНК и затрачивая при этом энергию гидратации одного аденозинтрифосфата

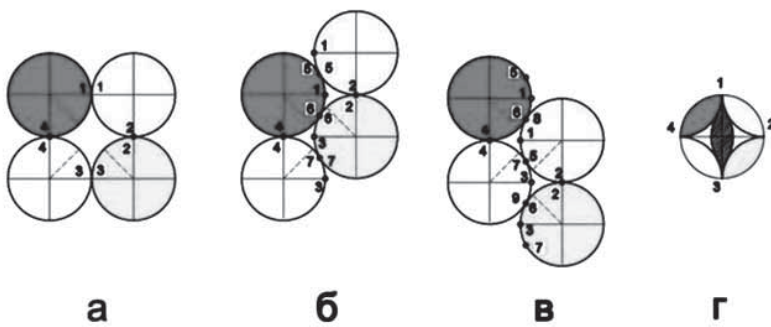


Рис. 1. Три формы плоскостного существования биоструктуры (БС), состоящей из 4-х субъединиц (тРНК - красный круг, мРНК – голубой, малая субъединица рибосомы - зеленый, большая субъединица рибосомы - желтый): 1а – «квадратоподобная», характерная для пребывания БС в нейтральной среде, и две ромбообразные, создающиеся обычно в кислой (1б) и в щелочной среде - 1в. В связи с этим становится понятным необходимость поддержания гомеостаза в организме.

(АТФ). Данная энергия позволяет аминоксил-тРНК объединяться с промежуточной биоструктурой биосинтеза белка, включающей в свой состав мРНК и две субъединицы рибосомы с их многочисленными рибосомными и внерибосомными белками.

Объединение названных выше составляющих биоструктур в единое целое и позволяет осуществить третий этап биосинтеза белка – процесс непосредственного синтеза полипептидных связей, называемый трансляцией и происходящий с обязательным участием двух составляющих рибосомы.

На четвертом этапе этого многостадийного процесса происходит образование вторичной и третичной структуры белка, то есть формирования окончательной структуры белка.

К величайшему сожалению, механизм катализа реакции транспептидации (образования пептидной связи в пептидилтрансферазном центре рибосомы) до сих пор полностью не выяснен [3, 4, 11,12]. Вследствие этого, к уже существующим четырем гипотезам [1, 5, 9], по-разному объясняющим детали этого процесса (оптимальное позиционирование субстратов (induced fit); исключение из активного центра воды, способной прервать образование пептидной цепи посредством гидролиза; участие нуклеотидов рРНК (таких как А2450 и А2451) в переносе протона; участие 2'-гидроксильной группы 3'-концевого нуклеотида тРНК (А76) в переносе

протона) добавлю еще одну, невольно для всех объединяющих их вместе.

В этой связи представим на строгий, но справедливый суд читателей схему биоструктуры (БС), позволяющей осуществлять синтез белка и состоящей из 4-х разных РНК (рис. 1), а также целого ряда специфических белков, охотно взаимодействующих с рРНК двух составляющих рибосомы (но не показанных на схеме расположения этой БС, чтобы максимально показать участие именно РНК в процессе биосинтеза белка).

Отметим при этом, что малая рибосомальная субъединица связывается с нерибосомными факторами инициации, которые и запускают сканирование мРНК и начало белкового синтеза. Причем если в бактериальном аппарате трансляции используется только три фактора инициации, то трансляция эукариот зависит как минимум от 12 факторов инициации, которые упорядоченно собраны в малой субъединице. После узнавания стартового кодона к малой субъединице присоединяется большая субъединица и начинается вторая стадия трансляции – элонгация.

Особенности биоструктуры, позволяющей осуществлять синтез белка.

Особо подчеркнем, что данная БС, схема работы которой представлена на рис. 1, позволяет своим субъединицам попарно: тРНК(красный круг)-рРНК большой субъединицы (желтый круг) и мРНК(голубой круг)-рРНК малой

субъединицы рибосомы(зеленый круг) сдвигаться относительно друг друга «вверх и в сторону» до контакта двух субъединиц рибосомы (рис. 1б) или «вниз и в сторону» до аналогичного контакта» (рис. 1в), что позволяет ей принимать поочередно то две «ромбоподобные» формы плоскостного существования, то одну «квадратоподобную» (рис.1а).

Линзообразная разница в площадях реакционных каналов БС, образованных образующими её субъединиц, в которой создается внутренний вакуум БС, окрашена на рис. 1г. в темно-серый цвет. Площадь её равна разнице в площадях квадрата и ромба (ΔS): $\Delta S = S_k - S_p = 0,134 a^2 = 0,536 D_c^2$, где: D_c – диаметр идентичных субъединиц рассматриваемой поверхности. Именно благодаря этой разности в площадях БС клетка способна совершать процесс обволакивания молекул воды (пиноцитоз) и твердых частиц (фагоцитоз и экзоцитоз). Помимо этого благодаря разности величин плавучих плотностей этих форм существования БС, они способны находиться на разных уровнях в водной среде. Вследствие этого в их внутренние каналы способны попадать разные вещества, плавучая плотность которых близка к плавучей плотности, характерной именно для этой формы существования БС. Кроме того, наличие внутреннего вакуума не только позволяет осуществлять катализирующую функцию БС, но и самостоятельно переводить её из квадратоподобной формы существования в одну из ромбообразных. В то же время переход из ромбоподобной формы существования в квадратоподобную требует привлечения внешнего источника энергии. В силу этого синтез белка высокоэнергетический процесс, возникший, в первую очередь, для увеличения диаметра субъединиц БС и стабилизации их РНК-овых составляющих для усиления её катализирующей функции.

Малый (треугольный) реакционный канал БС, созданный образующими кругов красного, голубого и зеленого цветов (рис. 1б), служит для приема аминокислоты, иницирующей синтез белка. Другой малый канал этой формы существования БС служит для приема аминокислоты, последующей за иницирующей аминокислотой. В

таком случае в лагуне, образованной образующими тРНК (красный круг) и рРНК большой субъединицы (желтый круг) при всех формах существования БС будут находиться аминокислотные остатки растущей пептидной цепи. В то же время в лагуну, открытую во внешнюю среду и созданную образующими малой (зеленый круг) и большой субъединицами рибосомы (желтый круг), будут заходить и задерживаться там последующие аминокислоты. Благодаря крепкой связи с этой лагуной, при смене формы существования именно эта аминокислота поступает в малый реакционный канал БС. В свою очередь, и вторая ромбоподобная форма существования БС (рис. 1в) со временем сменится на квадратоподобную, необходимую для проведения каталитических реакций, заканчивающихся созданием очередной пептидной связи.

Поскольку в малом канале БС, образованном образующими мРНК (голубой круг) рРНК малой субъединицы рибосомы (зеленый круг) и рРНК её большой субъединицы (желтый круг) при ромбообразной форме существования БС, представленной на рис. 1в, находится очередная аминокислота, необходимая для дальнейшего синтеза белка, то процесс удлинения белковой цепи будет диться, пока в него не придет тРНК стоп-кодона.

В связи с тем, что для прохождения синтеза необходимо дважды изменить ромбоподобные формы существования БС, при синтезе белка (осуществляемом в квадратоподобной форме существования БС), необходимо затратить энергию гидратации двух ГТФ. А поскольку в синтезе белка принимают участие только активированные аминокислоты, то энергозатраты на создание одной полипептидной связи необходимо увеличить еще на две АТФ.

Обратим внимание на тот факт, что в «квадратоподобной» форме существования такой биоструктуры с мРНК связана лишь малая субъединица рибосомы, вследствие чего такую форму её существования назвали «разомкнутой». При этом «квадратоподобную» форму существования БС также можно рассматривать как форму БС, характерную для жидко-

кристаллической фазы (золь) любого биокатализатора, при проявлении его катализирующей функции. В то же время две ромбообразные («сомкнутые») формы существования такой БС можно рассматривать в качестве её кристаллической фазы существования (или гель-фазы), для которой характерна переносная функция БС. Заметим попутно, что все виды внутриклеточных движений и амёбовидное движение самой клетки обусловлены гель-золь переходами [2].

Продолжительность жизни «ромбоподобной» БС по сравнению с «квадратоподобной» больше, благодаря появлению у некоторых составляющих БС большего числа связей с другими субъединицами, чем при форме существования с одним реакционным каналом [7].

В связи с приведенными выше фактами, обратим более пристальное внимание на два функциональных участка рРНК большой субъединицы рибосомы, с которыми могут связаться идентичные для всех аминокислот участки двух тРНК. Именно из-за этой особенности БС тРНК и имеют «L-образную» форму, на одном конце которой (в середине полинуклеотидной цепи) располагается антикодон, комплементарный трем нуклеотидам мРНК, а на другом (на 3'-конце) – нуклеотидная последовательность ССА-ОН (С-остаток цитидина, А-аденозина), к которой присоединяется аминокислота. ССА-конец тРНК и ее антикодоновый триплет находятся на максимальном удалении один от другого (расстояние около 8 нм), причем основания антикодона обращены внутрь угла L-образной молекулы [8].

Для тРНК характерны две ее основные функции: акцепторная – способность ковалентно связываться с аминокислотным остатком, превращаясь в аминокислот-тРНК, и адапторная – способность узнавать триплет генетического кода, соответствующий транспортируемой аминокислоте, и обеспечивать поступление аминокислоты на законное место в растущей цепи белка. Концевой остаток АМФ, всегда присутствующий в транспортных РНК, является существенным для связывания аминокислот, участвующих в синтезе белка. В отличие от

АТФ, АМФ проникает через клеточную мембрану и может накапливаться в клетке. В клетках обнаружены полинуклеотиды, содержащие длинные последовательности остатков АМФ или целиком состоящие из остатков АМФ.

Исключительно низкая частота ошибок при аминоацилировании тРНК ($<10^{-4}$) является неперменным условием реализации генетического кода. Дело в том, что при биосинтезе белков в рибосомах выбор аминокислоты, включающейся в растущую белковую цепь, зависит исключительно от адапторной молекулы тРНК, к которой она прикреплена. Если на предрибосомном этапе произошла ошибка и к тРНК присоединилась аминокислота, не соответствующая специфичности антикодона, то эта ошибка уже не может быть исправлена на последующих этапах белкового синтеза.

Исключительно низкая частота ошибок при аминоацилировании тРНК ($<10^{-4}$) является неперменным условием реализации генетического кода. Дело в том, что при биосинтезе белков в рибосомах выбор аминокислоты, включающейся в растущую белковую цепь, зависит исключительно от адапторной молекулы тРНК, к которой она прикреплена. Если на предрибосомном этапе произошла ошибка и к тРНК присоединилась аминокислота, не соответствующая специфичности антикодона, то эта ошибка уже не может быть исправлена на последующих этапах белкового синтеза [8].

Особо подчеркнем при этом, что именно рибосома содержит 2 функциональных участка для взаимодействия с тРНК, поскольку в одной из ромбоподобных форм существования такой биоструктуры рРНК большой субъединицы имеет связь с мРНК, помогая при этом удерживать синтезируемую цепь белка в одном из двух малых реакционных каналов биоструктуры. На схеме, представленной на рис. 1б, пептидная цепь располагалась бы в нижнем малом реакционном канале данной БС.

Если при переходе из квадратоподобной формы плоскостного существования в ромбообразную форму данная биоструктура еще способна переходить самостоятельно за счет энергии внутреннего вакуума, то для перехода её из

ромбоподобной формы существования в квадратоподобную форму плоскостного существования она обязательно должна получить внешнюю для неё энергию за счет теплового движения молекул среды (воды). При этом заметим, что интенсивность броуновского движения частиц не зависит от времени, но возрастает с ростом температуры среды, уменьшением её вязкости и размеров частиц (независимо от их химической природы).

В этой связи отметим, что рибосомы имеют сферическую или слегка эллипсоидную форму, диаметром от 15-20 нм (прокариоты) до 25-30 нм (эукариоты), т. е. полностью подпадают под определение броуновских частиц, в отличие от мРНК, включающей в свой состав множество нуклеотидов. Благодаря этому обстоятельству именно субъединицы рибосом скользят по мРНК, а не наоборот.

Скорость элонгации (наращивания пептидной цепи) значительна: синтез пептида из 100 аминокислот занимает примерно 2 мин. Поскольку синтез белка в клетке должен вестись очень быстро, важно было создать как бы внешний выброс тепловой энергии непосредственно в районе биосинтеза белка. В результате взаимодействия с указанными субъединицами нуклеотидной биоструктуры в данных дополнительных биоструктурах должно происходить изменение конформации, способствующее освобождению из них этого источника энергии.

Благодаря выделению тепла нарушается связь предыдущей тРНК с рРНК большой субъединицы и данная тРНК довольно легко отделяется от своего участка на мРНК, в то время как последняя, удерживаемая возле рибосомы тРНК следующей аминокислоты, способна начать очередной цикл наращивания белковой цепи с участием кодона данной аминокислоты. В силу этого и субъединицы рибосомы должны быть сдвинуты на следующий кодон мРНК.

При каждом движении рибосомы от 5' к 3' концу мРНК считывается один кодон путём образования водородных связей между тремя нуклеотидами мРНК и комплементарным ему антикодоном транспортной РНК, к которой присоединена соответствующая аминокислота.

Проверим, как подтверждаются наши предположения на практике. Действительно, у эукариот и прокариот выявлены два фактора элонгации. Так, связывание аминоацил-тРНК катализируется внерибосомным белком - фактором элонгации EF1, содержащим ГТФ. Транслокация осуществляется с помощью другого белка - фактора элонгации EF2 и тоже с участием ГТФ. В ходе катализа ГТФ расщепляется (гидролизуется) до ГДФ и ортофосфата. После переноса растущей белковой цепи в А-участок, свободная аминоацил-тРНК диссоциирует от Р-участка и с рибосомой связывается другой ГТФ-содержащий фактор элонгации (EF-G - GTP). Гидролиз ГТФ этим фактором дает энергию для транслокации рибосомы.

Транслокация — перемещение рибосомы по мРНК на один триплет (примерно 20 ангстрем) в направлении 3'-конца, в результате которого пептидил-тРНК оказывается вновь в Р-сайте, а «пустая» тРНК из Р-сайта переходит в Е-сайт (от слова exit). тРНК из Е-сайта диссоциирует спонтанно, после чего рибосома готова к новому циклу элонгации. Поскольку тРНК, несущая полипептидную цепь, не меняет положения относительно мРНК, она попадает в Р-участок рибосомы, в то время как следующий кодон мРНК (в данном случае GUG), попадает в А-участок. Теперь рибосома готова для вступления в следующий цикл элонгации [10].

Известно также, что при биосинтезе белка используется 7 разновидностей нуклеотидов. В этой связи обратим внимание и на тот факт, что максимальную защиту суперэлемент БСОЛ-2012 получает при её ромбообразной плоскостной форме существования, когда вокруг него собираются 6 субъединиц, каждая из которых в процессе эволюции могла мутировать, что приводило к появлению еще большего разнообразия живой Природы.

В этой связи заметим, что молекула тРНК также содержит в своем составе семь минорных нуклеозидов: у-псевдо-уридин, 1-инозин, Т-риботимидин, DHU-5,6-дигидроуридин, m¹I-1-метилюридин, m¹G-1-метилгуанозин, m²G-N²-диметилгуанозин. Причем образова-

ние минорных нуклеозидов в РНК и ДНК происходит на поли-нуклеотидном уровне (т. е. после того, как полимерная цепь уже сформирована) путем переноса соответствующих групп специализированными ферментами с доноров в определенные положения нуклеиновой кислоты. Минорные нуклеозиды (МН) обнаружены практически во всех нуклеиновых кислотах. Наиболее высокое содержание МН наблюдается у эукариотических тРНК, у которых их доля достигает 20-25% от общего количества нуклеозидов [6].

Расположение всего лишь 9-ти различных точек контактов субъединиц, образованных при нахождении БС в трех плоскостных состояниях (рис. 1), свидетельствует о том, что в создании реакционных каналов таких БС задействовано не так уж много молекул каждой её субъединицы. В этой связи обратим внимание на тот факт, что в ферментах чаще всего это остатки именно 9-ти аминокислот: сер, гис, три, арг, цис, асп, глу, лиз и тир. Данное обстоятельство позволяет объяснить появление самых различных катализирующих систем, работающих по одной и той же схеме.

Заключение.

В процессе биосинтеза белка образуются новые молекулы белка в соответствии с точной информацией, заложенной в ДНК. Этот процесс для живых представителей Природы, облегченный наличием внутреннего вакуума в БС, обеспечивает обновление белков, процессы обмена веществ, рост и развитие клеток, то есть все процессы жизнедеятельности клетки. В этой связи обратим особое внимание на тот факт, что периодическое появления вакуума в БС характерно для всех уровней живого организма. Так, дыхание человека также является циклическим процессом с участием внутреннего вакуума БС, ибо расширение грудной клетки создает вакуум и способствует поступлению воздуха в легкие. Именно благодаря наличию внутреннего вакуума БС не только происходят реакции синтеза и ресинтеза различных веществ, но и самостоятельное перемещение её субъединиц при переходе от состояния «золя» в состояние «гель». В тоже время такие факторы как броуновское движение молекул воды, pH среды, температура и давление, механическое воздействие могут

выступать инициаторами прохождения несамопроизвольного процесса – перехода из геля в золь.

Описанные выше факты неопровержимо свидетельствуют о том, что Природа не только сверх экономна при использовании материальных ресурсов, но и зачастую использует одну и ту же схему при создании БС, находящихся на разных уровнях эволюции.

Возникновение прекрасного дитя РНК-мира – двухсубъединичной рибосомы - ознаменовало начало белкового мира, поскольку она - построенная на основе РНК, входит составной частью машины для производства белков и, в первую очередь, именно для тех из них, что связываются с кодонами рРНК обеих субъединиц рибосомы. Объединение белков с рРНК помогает стабилизации последних и установлению правильного размещения аминокислот и полипептидной цепи в реакционных каналах БС, завершающих белковый синтез.


References:

1. Zhimulev I.F. Obshchaya i molekulyarnaya genetika [General and molecular genetics]. – Novosibirsk., Sibirskoye universitetskoye izdatel'stvo [Siberian University Press], 2007. - 479 p.
2. Zaguskin S.L. Ritmy zol'-gel' perekhodov i vozniknoveniye kletki kak reshayushchiy etap proiskhozhdeniya i evolyutsii zhizni na zemle., Nauchnyy vestnik Khanty-Mansiyskogo gosudarstvennogo meditsinskogo institute [Rhythms of the sol-gel transition and emergence of the cell as the crucial stage of origin and evolution of life on Earth., Scientific Bulletin of the Khanty-Mansiysk State Medical Institute]. 2006, No. 1., pp. 119-127.
3. Inge-Vechtomov, S.G. Genetika s osnovami selektsii: uchebnyy dlya studentov vuzov., S. . Inge-Vechtomov. -2-ye izdaniye, pererab. i dop. - SPb., Izd-vo N-L [Genetics with the fundamentals of selection: a textbook for university students, S. Inge-Vechtomov. - 2nd edition, revised and extended. - St. Petersburg, Publishing House of the N-L], 2010. - 720 p.
4. Krik F. Zhizn' kak ona yest': yeye zarozhdeniye i sushchnost' [Life as it is: its origin and essence]. – Moskva., Institut


komp'yuternykh issledovaniy [Institute of Computer Science], 2002. - 160 p.


5. Kurchanov N.A. Genetika cheloveka s osnovami obshchey genetiki: uchebnoye posobiye [Human genetics with the fundamentals of general genetics: a tutorial]. – Moskva., Izd-vo: SpetsLit [Publishing House: SpecLit], 2009. - 192 p.


6. Minornyye nukleozidy [Minor nucleosides]., Access mode: <http://www.xumuk.ru/encyklopedia/2628.html>.


7. Telepneva L.G. Vnutrenniy vakuum biologicheskikh sistem i yego vliyaniye na svoystva zhivogo mira [The internal vacuum of biological systems and its influence on the properties of the living world]., Access mode: gisap.eu/ru/node/75421.  <https://doi.org/10.18007/gisap:bvmas.v0i9.1356>

8. Favorova O.O. Stroyeniye transportnykh RNK i ikh funktsiya na pervom (predribosomnom) etape biosinteza belkov., Sorosovskiy obrazovatel'nyy zhurnal [The structure of transfer RNA and their function at the first (foreribosome) stage of protein biosynthesis., Soros Educational Journal]. – 1998, No. 11., pp. 71-77.

9. Shcherbak I.G. Biologicheskaya khimiya. Uchebnyy [Biological Chemistry. Textbook]., 2005. – 486 p.  <https://doi.org/10.1134/s0022093007020159>

10. Chen J., Tsai A., O'Leary S.E., Petrov A., Puglisi J.D. Unraveling the dynamics of ribosome translocation., Curr Opin Struct Biol. - 2012. - Vol. 22, Issue 6., pp. 804-814.  <https://doi.org/10.1016/j.sbi.2012.09.004>

11. Matta Cherif F., Quantum Biochemistry. Electronic Structure and Biological Activity. 2010. - 920 p.  <https://doi.org/10.1002/9783527629213>

12. Voet D., Voet J.G., Pratt C.W. Fundamentals of Biochemistry: Life at the Molecular Level. 4th Edition. - Wiley, 2013. - 1204 p.  <https://doi.org/10.1002/bmb.20198>

Литература:

1. Жимулев И.Ф. Общая и молекулярная генетика. Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2007. - 479 с.
2. Загускин С.Л. Ритмы золь-гель переходов и возникновение клетки как решающий этап происхождения и


эволюции жизни на земле., Научный вестник Ханты-Мансийского государственного медицинского института. 2006, №1., С. 119-127.

3. Инге-Вечтомов, С.Г. Генетика с основами селекции: учебник для студентов вузов., С. . Инге-Вечтомов. -2-е издание, перераб. и доп. - СПб., Изд-во Н-Л, 2010. - 720 с.


4. Крик Ф. Жизнь как она есть: ее зарождение и сущность. – Москва., Институт компьютерных исследований, 2002. - 160 с.


5. Курчанов Н.А. Генетика человека с основами общей генетики: учебное пособие. – М., Изд-во: СпецЛит, 2009. - 192 с.


6. Минорные нуклеозиды., Режим доступа: <http://www.xumuk.ru/encyklopedia/2628.html>.


7. Телепнева Л.Г. Внутренний вакуум биологических систем и его влияние на свойства живого мира., Режим доступа: gisap.eu/ru/node/75421.  <https://doi.org/10.18007/gisap:bvmas.v0i9.1356>

8. Фаворова О.О. Строение транспортных РНК и их функция на первом (предрибосомном) этапе биосинтеза белков., Соросовский образовательный журнал. – 1998, № 11., С. 71-77.

9. Щербак И.Г. Биологическая химия. Учебник. 2005. - 486 с.  <https://doi.org/10.1134/s0022093007020159>

10. Chen J., Tsai A., O'Leary S.E., Petrov A., Puglisi J.D. Unraveling the dynamics of ribosome translocation., Curr Opin Struct Biol. - 2012. - T. 22, вып. 6., С. 804-814.  <https://doi.org/10.1016/j.sbi.2012.09.004>

11. Matta Cherif F., Quantum Biochemistry. Electronic Structure and Biological Activity. 2010. - 920 с.  <https://doi.org/10.1002/9783527629213>

12. Voet D., Voet J.G., Pratt C.W. Fundamentals of Biochemistry: Life at the Molecular Level. 4th Edition. - Wiley, 2013. - 1204 p.  <https://doi.org/10.1002/bmb.20198>

Information about author:

1. Ludmila Telepneva - Research Associate, Mechnikov Institute of Microbiology and Immunology; address: Ukraine, Kharkov city; e-mail: ltelepneva@mail.ru

ADAPTIVE CAPACITY OF ANIMAL
POSTERITY UNDER THE INFLUENCE OF
VARIOUS AETIOLOGY FACTORS

O.A. Khlushevskaya, Candidate of Biology, Associate
Professor

G.Z. Khimich, Candidate of Biology, Full Professor
Innovative University of Eurasia, Kazakhstan

The peculiarities of the compensatory-adaptive capacity of posterity of hypoactive lead-induced animals are revealed in the paper.

Keywords: adaptation, lead intoxication, behaviour, spatial orientation, physical activity, specific and integrated indicators of posterity.

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


АДАПТИВНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ
ПОТОМСТВА ЖИВОТНЫХ В
УСЛОВИЯХ ВОЗДЕЙСТВИЯ ФАКТОРОВ
РАЗЛИЧНОЙ ЭТИОЛОГИИ

Хлущевская О.А., канд. биол. наук, доцент
Химич Г.З., канд. биол. наук, проф.
Инновационный Евразийский университет, Казахстан

Раскрываются особенности компенсаторно-приспособительных возможностей потомства гипоактивных свинециндуцированных животных.

Ключевые слова: адаптация, свинцовая интоксикация, поведение, пространственное ориентирование, двигательная активность, специфические и интегральные показатели потомства.

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

 <http://dx.doi.org/10.18007/gisap:bvmas.v0i11.1547>

Экологические проблемы приобрели особую актуальность в последнее десятилетие. Загрязнение окружающей среды как результат активной социально-преобразующей деятельности человека затрагивает атмосферу не только отдельных регионов, но и биосферу в целом, т.е. носит глобальный характер. Казахстан не является исключением, где экологическая ситуация в большинстве районов оценивается как опасная [1].

Опасность свинца для человека определяется его значительной токсичностью и способностью накапливаться в организме. В организм человека большая часть свинца поступает с продуктами питания (от 40 до 70% в разных странах и по различным возрастным группам), а также с питьевой водой, атмосферным воздухом, при курении, при случайном попадании в пищевод кусочков свинцосодержащей краски или загрязненной свинцом почвы. С атмосферным воздухом попадает незначительное количество свинца – всего 1-2%, но при этом большая часть свинца абсорбируется в организме человека. В атмосферном воздухе большинства городов, где проводится контроль за содержанием свинца, среднегодовая концентрация варьирует в пределах 0,01-0,05 мкг/м³, что значительно ниже ПДК – 0,3 мкг/м³. В таких условиях живет ориентировочно до 44 млн. горожан. Около 10 млн. че-

ловек проживает в городах с более высоким содержанием свинца – от 0,1 до 0,2 мкг/м³ [2]. Здоровье населения тесно связано с комплексом экологических проблем.

На загрязнение окружающей среды в первую очередь реагирует детское население. Предельный уровень содержания свинца в крови детей, превышение которого влечет за собой биологический ответ, с годами наблюдений постоянно понижается. Через годы родители с удивлением узнают от врачей причину частых головокружений, приступов тошноты, потери веса и заторможенности в росте и общем развитии у своих детей – пассивное неконтролируемое отравление организма свинцом. Приблизительно такая модель – уже привычное явление детских поликлиник Шымкента, Кызылорды, Усть-Каменогорска, Павлодара. Результаты исследований показали отклонения в росте у 42,7% детей и у 27,1% по массе тела. Уровень заболевания высок и составил 3803 на 10000 обследованных детей. В структуре заболеваемости преобладают болезни органов дыхания, костно-мышечной системы и соединительной ткани, соматическая, гастроэнтерологическая патология, расстройства нервной системы, памяти, поведенческих реакций [3]. Неврологические нарушения при свинцовой интоксикации закономерны и рассматриваются в настоящее время

как предклинические изменения. При сатурнизме нарушаются безусловные рефлексы, чувствительность, наблюдаются двигательные расстройства [4]. Парезы и параличи при свинцовой интоксикации развиваются в тех мышечных группах, которые находятся в состоянии наибольшей функциональной нагрузки.

Для образа жизни современного человека в крупных городах с автомобилями, компьютерами, бытовой техникой и прочими техническими усовершенствованиями характерна гипокинезия. Нередко ограничение движений является существенной неизбежной чертой профессиональной деятельности ряда специалистов: персонала, работающего за компьютерами, водителей автомобильного, грузового, железнодорожного транспорта, фактором авиационных и космических полетов, длительного пребывания в условиях постельного режима. Изучение адаптационной перестройки организма к условиям гипокинезии представляет собой актуальную медико-социальную проблему. В обычных условиях жизнедеятельности человек, как правило, подвергается одновременному влиянию нескольких неблагоприятных факторов окружающей среды, изолированное патогенное воздействие практически не имеет места. Одновременному воздействию свинца и ограничения движений, выхлопных газов и ограничению движений под-

вергаются жители крупных городов. Проблема сочетанного воздействия неблагоприятных факторов, порождаемых научно-технической революцией, принимает особую актуальность в производственных условиях [5]. Исследованиями казахстанских ученых установлено наличие гипокинезии у работников предприятий цветной металлургии, в частности, свинцово-цинкового комбината г. Усть-Каменогорска, где одним из важных факторов воздействия является свинец. Ограничение двигательной активности сопутствует профессиональной деятельности водителей, подвергающихся длительному влиянию выхлопных газов [6]. Таким образом, изучение влияния свинца в условиях гипокинезии представляет собой актуальную проблему. Анализ механизмов развития патологических процессов, связанных с действием на организм, в особенности детей, неблагоприятных этиологических факторов и их сочетаний, является важнейшей задачей экологической патологической физиологии [7].

В эксперименте было показано, что гипокинезия является примером предболезни – пограничного состояния между здоровьем и болезнью. Длительное одновременное влияние двух незначительных по силе воздействий раздражителей на примере свинца и ограничение движений, суммируясь, дает новый, более значительный по интенсивности этиологический фактор, который обеспечивает развертывание не только прежних, но и новых звеньев патогенеза, создавая

полиморфизм клинических проявлений и при этом существенно активируя механизмы неспецифической нейроэндокринной адаптации [1].

Гипокинетическая болезнь представляет собой комплекс функциональных и органических изменений и болезненных симптомов, развивающихся в результате рассогласования деятельности отдельных систем и организма в целом с внешней средой. В основе патогенеза этого состояния лежат нарушения энергетического и пластического обмена (прежде всего в мышечной системе). Механизм защитного действия интенсивных физических упражнений заложен в генетическом коде человеческого организма. Скелетные мышцы, в среднем составляющие 40% массы тела (у мужчин), генетически запрограммированы природой на тяжелую физическую работу. Мышцы человека являются мощным генератором энергии. Они посылают сильный поток нервных импульсов для поддержания оптимального тонуса ЦНС, облегчают движение венозной крови по сосудам к сердцу («мышечный насос»), создают необходимое напряжение для нормального функционирования двигательного аппарата. Двигательная активность является не только особенностью высокоорганизованной живой материи, но и необходимым условием самой жизни. Если ребенок ограничен в этой естественной потребности, его природные задатки постепенно утрачивают свое значение. Ограничение двигательной активности приводит к функциональным и морфологическим

изменениям в организме и снижению продолжительности жизни. Высокий уровень физической и умственной работоспособности людей, занимающихся физическими упражнениями, сохраняется значительно дольше, чем у не занимающихся. Вместе с тем, физические упражнения повышают и естественную защитную устойчивость организма: человек обретает надежную способность активно бороться с неблагоприятными факторами внешней среды [8, 9].

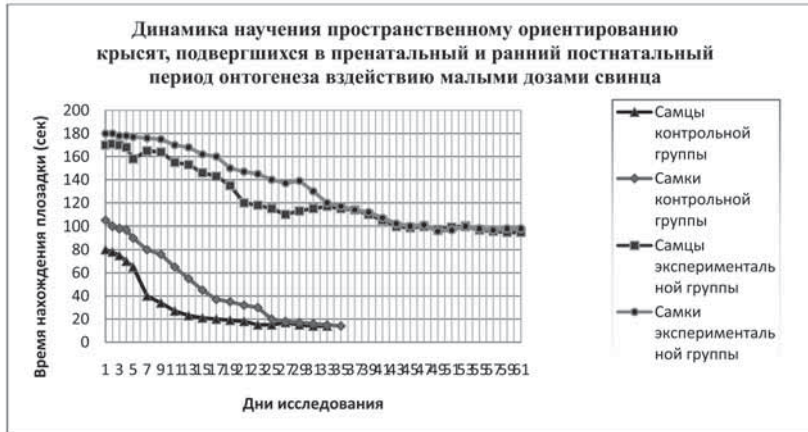
В течение нескольких лет проведено исследование по изучению влияния факторов различной этиологии на адаптивные возможности животных. Проводимые нами исследования осуществлялись на белых лабораторных крысах. В эксперименте использовались половозрелые крысы, которые были разделены на группы: гипоактивные свинециндуцированные, свинециндуцированные и контрольные. Определение двигательной активности и выработка навыка ориентирования в пространстве проводились на потомстве крыс этих групп. В ходе эксперимента в пренатальный и ранний постнатальный период животным вводили свинец в количествах, приближающихся к тем, которые могут поступать в организм из окружающей среды. Была рассчитана доза ПДК для животных в пересчете на массу тела в соответствии с установленным ПДК по воде для человека [10].

Экспериментальная двигательная активность достигалась следующим образом: подопытные самки содержались по отдельности в маленьких

Табл. 1.

Динамика морфологических показателей потомства интактных и экспериментальных групп животных

Показатели	Контроль	Экспериментальные группы							
	Свинециндуцированные			Свинециндуцированные + гипоактивные					
	1 неделя	1 месяц	3 месяца	1 неделя	1 месяц	3 месяца	1 неделя	1 месяц	3 месяца
Масса тела (гр)	2,5	102,36	430	2,05	105,7	120	1,92	100,2	115,3
Время открытия глазной раковины	16 день			21 день			23 день		
День отлипания ушной раковины	13 день			20 день			21 день		
День появления шерстного покрова	5 день			10 день			14 день		



аквариумах, которые максимально ограничивали их двигательную активность (длина 30 см, ширина 20 см, высота 13 см.) Их не выпускали наружу, они не имели движения больше, чем позволял их аквариум.

Для изучения уровня исследовательской двигательной активности крыс использовали приподнятый крестообразный лабиринт (ПКЛ). Для выработки навыка пространственного ориентирования использовался водный лабиринт Морриса (ВЛМ) [10].

Об эмбриотоксическом действии нитрата свинца судили по числу мертворожденных и погибших в первые дни после рождения, среднему числу особей в помете, весу и размерам одного новорожденного. О тератогенном действии токсиканта свидетельствовали внешние и внутренние аномалии развития, динамика развития в постнатальном периоде [12].

Наблюдения проводились с момента рождения крысят всех групп. Учитывались следующие показатели: специфические (день открытия глазной щели, день отлипания ушной раковины, число особей в помете, выживаемость); интегральные (динамика увеличения массы тела, двигательная активность в ПКЛ, пространственное ориентирование в ВЛМ).

В экспериментальной группе от 5 гипоактивных самок, подвергшихся в период беременности экспозиции малыми дозами свинца, из 48 выжило 30 крысят (17 самок и 13 самцов). Остальные погибли в период рождения спустя несколько часов или через 1-2 дня после рождения. При этом у 40% погибших особей отмечены выраженные аномалии: дисплазия конечностей, отсутствие (полное или

частичное) глазных щелей и ушных раковин. Вскрытие выявило морфологические изменения внутренних органов у погибших крысят. У всех отмечены гипоплазия желудочно-кишечного тракта, особенно тонкого кишечника, почек. Наблюдались кровоизлияния в мозговую оболочку и гипоплазия головного мозга, а у 20% обнаружена гипоплазия сердечно-сосудистой и двигательной систем [11].

В таблице 1 показана динамика морфологических показателей у потомства интактных и экспериментальных групп животных (1 экспозиция -Pb + гиподинамия; 2 – экспозиция свинца).

Данные морфологических показателей у потомства интактных животных свидетельствуют, что масса тела новорожденных составила в среднем 2,5 г, а по достижении месячного возраста 102,36 г, что соответствует уровню нормативных данных [12]. Специфические показатели также соответствовали норме.

Морфологические показатели экспериментальной группы (сочетанное воздействие свинца на фоне гиподинамии) разительно отличались от контрольной и от данных потомства от самок только с экспозицией свинца. Так вес новорожденного потомства крыс, получивших свинцовую интоксикацию на фоне гиподинамии достоверно ниже контрольной группы (1,92 г) и группы свинециндуцированных (2,95 г). Специфические показатели также существенно отличались от нормативных. Открытие глазных щелей, отлипание ушных раковин и появление шерстного покрова произошло в более поздние сроки (таблица 1).

К трем месяцам постнатального развития экспериментальные животные по весу и размерам практически не отличались от интактных крыс одномесячного возраста. В дальнейшем, до года, достоверных изменений этих параметров не происходило и большинство животных к шестимесячному возрасту погибло. До полуторагодового возраста дожили только две самки. К концу жизни у всех животных появилось носовое кровотечение, хорошо выраженные опухоли в области щек и парез сначала правой задней, а позже и левой задней конечностей.

Изучение уровня общей двигательной активности потомства проводили по достижении или одномесячного возраста в приподнятом крестообразном лабиринте (ПКЛ). Крысята экспериментальной группы (экспозиция Pb) практически не были в открытых рукавах, число вертикальных стоек и реакций груминга была минимальным, резко выражена реакция приюживания, двигательная активность снижена и отсутствовало пребывание в открытых рукавах. Анализ показателей параметров поведения экспериментальных групп животных (1 – экспозиция Pb и 2 – Pb + гиподинамия) в ПКЛ позволяет их отнести по уровню индивидуальной двигательной активности в 1-ой экспериментальной группе к средне-и низкоактивным, а во 2-ой – только к низкоактивным. Таким образом, двигательная активность и поведение в крестообразном лабиринте всего потомства животных, затраиваемых в период беременности и лактации свинцом снижены. Однако более выражено это в группе потомства самок, содержащихся в условиях гипоактивности.

Процесс научения потомства животных пространственному ориентированию в водном лабиринте Морриса (ВЛМ) протекал по-разному. Практически у всех интактных животных пространственное ориентирование (7-8 сек) сформировалось в течение месяца.

Научение крысят, подвергшихся в пренатальный и ранний постнатальный период онтогенеза воздействию малыми дозами свинца, происходило более длительное время и менее результативно (Рисунок 1).

Особенностью поведения этих животных в ВЛМ было то, что нахождение ими площадки в лабиринте носило характер случайности, оно не было результатом активного поиска. На протяжении двух месяцев ежедневного обучения практически для всех животных было характерно хаотичное, беспорядочное перемещение в ВЛМ. Время от времени животные на несколько секунд замирали на поверхности воды (вероятно, так они отдыхали), часто прижимались к бортику лабиринта. Траектории их движения были однообразны, что свидетельствовало о низкой исследовательской поисковой активности. Между тем, этим крысам, как и предыдущих сериях исследования, перед началом процесса научения показывали наличие площадки, помещая их на нее после долгих поисков места отдыха. В отличие от животных такого же возраста из других экспериментальных групп (на фоне хронической интоксикации), реакция этих крыс была совсем иной. После неоднократных «подсказок» о наличии площадки эффект остался прежним. Даже такая «подсказка», как присутствие экспериментатора у места запуска в лабиринт животного, не оказывала на них позитивного влияния. Исключительно пассивно вели себя в лабиринте все самцы. Нахождение площадки всегда было случайным, когда они наткнулись на нее. Таким образом, к концу второго месяца время «возможного обнаружения» площадки в ВЛМ у самцов варьировало у разных особей от 51 до 104 секунд. Три самца так и не смогли найти площадку. Поведение самок в ВЛМ мало чем отличалось от группы самцов. Среди 25 женских особей у двоих двигательная активность в ПКЛ была классифицирована как средняя. Однако наблюдение за поведением крыс-самок в лабиринте при научении пространственному ориентированию не выявило каких-либо особенностей у животных с разным уровнем двигательной активности.

При этом, в отличие от самцов, они в лабиринте были более активны, в поисках площадки заплывали в разные районы ВЛМ, часто меняли траектории, ныряли под воду. Вновь появляясь на поверхности воды, они

осматривались. Создавалось впечатление – они «ищут» площадку. Лишь случайно наткнувшись на неё, они, таким образом, имели возможность для отдыха. На эти поиски у животных уходило много времени. К концу второго месяца время «случайного обнаружения» площадки у самок варьировало в пределах 50-72 секунд. Шесть особей за весь период обучения так и не смогли обнаружить площадку. Время их работы в ВЛМ составило 140-180 секунд. Приведенные данные научения крыс пространственному ориентированию в ВЛМ свидетельствуют о выраженном эмбриотоксическом влиянии нитрата свинца на характер нейроповеденческих реакций потомства крыс, затравливавшихся в период беременности и лактации.

Результаты проведенных нами продолжительных систематических исследований показали, что соответствующие ПДК дозы свинца при хроническом отравлении приводят к поражению мозговых механизмов пространственной ориентации, научения и памяти. Результаты соответствуют данным литературы, согласно которым при отравляющем действии свинца центральная нервная система оказывается, как непосредственной мишенью свинца, так и опосредованно страдает в результате вовлечения поврежденных участков в многократно усложняющиеся интегрированные системы, обеспечивающие осуществление всех функций головного мозга – от рефлекторных до поведенческих [7,1]. По нашим данным, при хроническом потреблении свинца процесс нарушения пространственной ориентации животных развивается по экспоненциальной кривой, крутизна которой определяется полом и возрастом начала потребления ими свинца. Хотя на молекулярном уровне, согласно результатам последних лет [13,14], изменения возникают сразу, сложные интегрированные системы мозга позволяют в течение длительного времени (несколько месяцев по нашим данным) компенсировать нарушения на поведенческом уровне. И только когда истощаются все приспособительные возможности организма, отмечается резкий перелом экспоненциальной кривой, и, по-видимому, на этом этапе изменения

становятся необратимыми. Исследованиями нашей лаборатории выявлено также, что характер и время нарушения пространственной ориентации и нейротоксическое действие металла коррелируется с уровнем индивидуальной двигательной активности крыс. Животные с низким уровнем двигательной активности наиболее чувствительны к токсиканту. Для них характерны раннее проявление токсического эффекта и быстрая утрата навыков пространственного ориентирования. У животных с высоким уровнем двигательной активности выявлена устойчивая способность к пространственной ориентации. В отличие от низкоактивных крыс, утрата навыка пространственной ориентации у них отодвигается на более поздние сроки. Конкретные сроки определяются возрастом и полом животных. Мы полагаем, что этот факт может иметь практическое значение для профилактики нарушений здоровья и поведения людей в условиях неблагоприятных экологических условий существования [11].

References:

1. Udartseva T.P. Mekhanizmy adaptatsii k sovmestnomu vozdeystviyu zagryazniteley okruzhayushchey sredy i ogranicheniyu dvizheniy: diss. ... dok. med. nauk [The mechanisms of adaptation to the combined effects of environmental pollutants and limitation of movement: Thesis by the Doctor of Medicine], T.P. Udartseva. – Alma-ata, 2002., p. 84
2. Svinets v atmosferykh osadkakh na territorii g. Pavlodara [Lead in precipitation on the territory of Pavlodar], M.S. Panin, ZH.K. Shaymardanov, G.S. Azhayev, E.A. Gel'dymamedova., Biologicheskije nauki Kazakhstana [Biology of Kazakhstan]. – 2003., No. 1., p. 72
3. Surkova O.A., Biyasheva Z.G. Regional'nyye osobennosti ekologii Pavlodara i oblasti i zdorov'ye naseleniya [Regional features of ecology of Pavlodar and the region, and the health of the population], O.A. Surkova, Z.G. Biyasheva., Bulletin of the KazSU. – 2003., No. 2., p. 78
4. Atchabarov B.A. Porazheniye nervnoy sistemy pri svintsovoy intoksikatsii [Nervous system damage

under lead intoxication], B.A. Atchabarov. – Alma-ata., Science, 1966. – 487 p.

5. Makashev K.K. Vliyaniye gipokinezii na funktsional'noye sostoyaniye organizma i rabotosposobnost' rabochikh tsvetnoy metallurgii. [Influence of hypokinesia on the functional state of the organism and efficiency of workers in sphere of non-ferrous metallurgy], K.K. Makashev., Voprosy fiziologii truda v vedushchikh otraslyakh promyshlennosti [Issues of labour physiology in the leading branches of industry]. – Alma-ata, 1988., pp. 5-13

6. Aldashev A.A. Nekotoryye itogi nauchnykh issledovaniy o sochetannom deystvii faktorov okruzhayushchey sredy na zdorov'ye [Some researches outcomes related to the combined influence of environmental factors on health], A.A. Aldashev, R.M. Dzhunusova, G.N. Shumayeva, V.N. Moroz., Gorod i okruzhayushchaya sreda [City and Environment]. – Alma-ata, 1986., p. 5

7. Kryzhanovskiy G.N. Obshchaya patofiziologiya nervnoy sistemy. Rukovodstvo [General pathophysiology of the nervous system. Manual], G.N. Kryzhanovskiy. – Moscow., Medicine, 1997. – 352 p.

8. Agadzhanian N.A., Shabatura N.N. Bioritmy, sport, zdorov'ye [Biorhythms, sports, health]. – Moskva, Fizkul'tura i sport [Physical Education and Sports], 1989. – 208 p.


9. Khimich G.Z., Surkova O.A. Vliyaniye svintsa na organizm zhenshchiny, yeye reproduktivnyuyu sposobnost' i potomstvo, Vestnik PGU, Khimiko-biologicheskaya seriya [Effect of lead on the woman body, her child and reproductive performance, PSU Bulletin, Chemistry and Biology Series], 2007, Vol. 1., pp. 102-110


10. Khlushchevskaya O.A. Vozrastnyye osobennosti adaptatsii organizma k vozdeystviyu svintsa [Age-related characteristics of adaptation of the organism to influence of lead]. – Lambert Academic Publishing, 2014. – 162 p.

11. Surkova O.A. Vozrastnyye i polovyye osobennosti prostranstvennogo orientirovaniya kryis pri svintsovoy intoksikatsii: diss. ... kand. biol. nauk [Age and gender characteristics of spatial orientation of rats under lead intoxication: Thesis by the Candidate

of Biology], O.A. Surkova. – Alma-ata, 2006., p. 100

12. Dinerman A.A. with co-auth. Rol' zagryazniteley okruzhayushchey sredy v narushenii embrional'nogo razvitiya [The role of environmental pollutants in violation of embryonic development]. – Moskva, 1980., p. 234

13. Kern M., Audesirk G. Inorganic lead may inhibit neurite development in cultured rat hippocampal neurons through hyperphosphorylation., M. Kern, G. Audesirk., Toxicol. Appl. Pharmacol. – 1995., Vol. 134., pp. 11-123  <https://doi.org/10.1006/taap.1995.1174>

14. Molecular mechanisms of lead neurotoxicologic., J. Bressler, K. Kyungha, T. Chakraborti, G. Goldstein., Neurochem. Res. – 1999., Vol. 24., No. 4., pp. 595-600  <https://doi.org/10.1023/a:1022596115897>

Литература:

1. Ударцева Т.П. Механизмы адаптации к совместному воздействию загрязнителей окружающей среды и ограничению движений: diss. ... док. мед. наук., Т.П. Ударцева. – Алма-ата, 2002., С.84

2. Свинец в атмосферных осадках на территории г.Павлодара., М.С. Панин, Ж.К. Шаймарданов, Г.С. Ажаев, Э.А. Гельдымамедова., Биологические науки Казахстана. – 2003., № 1., С.72

3. Суркова О.А., Бияшева З.Г. Региональные особенности экологии Павлодара и области и здоровье населения., О.А. Суркова, З.Г. Бияшева., Вестник КазНУ. – 2003., №2., С.78

4. Атчабаров Б.А. Поражение нервной системы при свинцовой интоксикации / Б.А. Атчабаров. – Алма-ата., Наука, 1966. – 487 с.

5. Макашев К.К. Влияние гипокинезии на функциональное состояние организма и работоспособность рабочих цветной металлургии., К.К. Макашев., Вопросы физиологии труда в ведущих отраслях промышленности. – Алма-ата, 1988., С. 5-13

6. Алдашев А.А. Некоторые итоги научных исследований о сочетании действия факторов окружающей среды на здоровье., А.А. Алдашев, Р.М. Джунусова, Г.Н. Шумаева, В.Н. Мороз., Город и окружающая среда. – Алма-ата, 1986., С. 5

7. Крыжановский Г.Н. Общая патология физиология нервной системы. Рук-водство., Г.Н. Крыжановский. – М., Медицина, 1997. – 352 с.


8. Агаджанян Н.А., Шабатура Н.Н. Биоритмы, спорт, здоровье. – М., Физкультура и спорт, 1989г. – 208 с.


9. Химич Г.З., Суркова О.А. Влияние свинца на организм женщины, ее репродуктивную способность и потомство, Вестник ПГУ, Химико-биологическая серия, 2007г., Т. 1., С.102-110

10. Хлущевская О.А. Возрастные особенности адаптации организма к воздействию свинца. – Lambert Academic Publishing, 2014. – 162 с.

11. Суркова О.А. Возрастные и половые особенности пространственного ориентирования крыс при свинцовой интоксикации: diss. ... канд. биол. наук., О.А. Суркова. – Алма-ата, 2006., С. 100

12. Динерман А.А. с соавт. Роль загрязнителей окружающей среды в нарушении эмбрионального развития. – М., 1980., С. 234

13. Kern M., Audesirk G. Inorganic lead may inhibit neurite development in cultured rat hippocampal neurons through hyperphosphorylation., M. Kern, G. Audesirk., Toxicol. Appl. Pharmacol. – 1995., Vol. 134., pp. 11-123  <https://doi.org/10.1006/taap.1995.1174>

14. Molecular mechanisms of lead neurotoxicologic., J. Bressler, K. Kyungha, T. Chakraborti, G. Goldstein., Neurochem. Res. – 1999., V. 24., № 4., pp. 595-600  <https://doi.org/10.1023/a:1022596115897>

Information about authors:

1. 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

2. Oksana Khlushchevskaya - Candidate of Biology, Associate Professor, Corresponding Member of the International Academy of Informatization, Innovative University of Eurasia; address: Kazakhstan, Pavlodar city; e-mail: oksana.khlushchevskaya@mail.ru

VETERINARY AND BIOLOGICAL EXAMINATION OF THE MATERIAL RECEIVED FROM THE AULIEKOL DISTRICT OF THE KOSTANAY REGION

A.A. Tegza, Doctor of Veterinary Medicine, Full Professor
Kostanay State University named after Ahmet Baitursynov,
Kazakhstan

The author offers the results of forensic veterinary examination of biological material of unknown origin, delivered to the laboratory of histology and pathomorphology of the Kostanay State University named after Ahmet Baitursynov (Kostanai, Kazakhstan) from the village of Baganali, Auliekol District. As a result of complex genetic, histological, histochemical, and morphometric studies it was found out that the unidentified creature (which was called «unknown to science» and «alien» in press) was a fragment of the reproductive system of young cattle.

Keywords: forensics, ufology, identification of biological material, unidentified creature.

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


ВЕТЕРИНАРНО-БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА МАТЕРИАЛА, ПОСТУПИВШЕГО ИЗ АУЛИКОЛЬСКОГО РАЙОНА КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ

Тегза А.А., д-р ветеринар. наук, проф.
Костанайский государственный университет им. Ахмета
Байтурсынова, Казахстан

В статье приведены результаты судебно- ветеринарной экспертизы биологического материала неизвестного происхождения, доставленного в лабораторию патоморфологии и гистологии Костанайского государственного университета имени Ахмета Байтурсынова (г. Костанай, Казахстан) из с. Баганалы, Ауликкольского района. В результате комплексных генетических, гистологических, гистохимических, морфометрических исследований установлено, что не опознанный объект, называемый в прессе «неизвестным науке существом», «чужим» является фрагментом репродуктивной системы молодняка крупного рогатого скота.

Ключевые слова: Судебная экспертиза, уфология, идентификация биологического материала, неопознанное существо

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

 <http://dx.doi.org/10.18007/gisap:bvmas.v0i11.1548>

В январе – феврале 2016 года в прессе наблюдался ажиотаж вокруг обсуждения «неизвестного существа, обнаруженного в Костанаяе». Как сообщали авторы публикаций, в запасах угля, завезенных еще в октябре 2015 года, было обнаружено яйцо размером примерно с буханку хлеба и покрытое липким, похожим на клей, веществом. Разбив яйцо лопатой, истопники нашли в нем нечто, похожее на червя длиной около 20 сантиметров [1, 2, 3].

Первые сообщения в прессе давали яркую картину происшествия, которая взбудоражила общественность не только области, но и зарубежных ученых.

Так, в частности, сообщалось, что после удара лопатой он (кокон) разрушился, из него пошел пар, и появилось живое существо. Заинтересованный кочегар занес «кокон» в дом, по его словам, существо некоторое время оставалось живым и вибрировало. Кроме прочего, у существа были обнаружены зубы, волосы и лапа [4].

Авторы сообщений рассказали, что обнаруженное существо рабочие принесли в школьный кабинет труда и, чтобы яснее разглядеть, налили воды. В это время хвостовая часть

существа несколько надулась, и оно пришло в движение. Когда его задела палкой, оно изменило свой цвет в голубой [1].

Закономерно, что новость порождала в Сети много версий о том, что это древнее существо, затерянное в пластах угля. Также, его называли личинкой ксеноморфа (инопланетное существо из фильма «Чужой») и протоптером (род рыб) [4].

Не удивительно, что после таких сообщений в прессе некоторое время спустя, известный Российский ученый - уфолог заинтересовался останками «чужого» и прибыл в Костанай для изъятия материала для генетической экспертизы [2].

На тот момент учеными инновационного научно-образовательного центра при Костанайском государственном университете имени А. Байтурсынова (КГУ им. А. Байтурсынова) была проведена амплификация ДНК методом полимеразной цепной реакции. Фрагментный анализ по локусам ДНК позволил установить, что материал находки принадлежит крупному рогатому скоту [4]. Однако, оставались не выясненными, пол и возраст животного.

Как ранее сообщалось в СМИ, материал, доставленный в пато-

логическую лабораторию КГУ им. А. Байтурсынова для идентификации, подвергался неоднократной заморозке, вследствие длительного хранения подвергся частичной мацерации, поэтому проведение гистологических исследований было особенно сложным.

Цель исследований. Идентификация образцов биологического материала неизвестного происхождения, поступившего из с. Баганалы Костанайской области.

Материалы и методы: Ветеринарная экспертиза проведена согласно «Постановление на ветеринарную экспертизу биологического материала». Материалом исследований служил биологический материал, представляющего собой фрагмент трубчатого органа, умеренно упругой консистенции, поступивший из села.

Для гистологических исследований, после проведения морфометрических измерений, материал фиксировали в 10 % нейтральном формалине. Уплотнение материала проводили путем заливки в парафин. Для выявления общей морфологической характеристики органов гистологические срезы окрашивали гематоксилин-эозином и гематокси-



**Рис. 1–1. трубчатый фрагмент,
1.2-«кокон»**

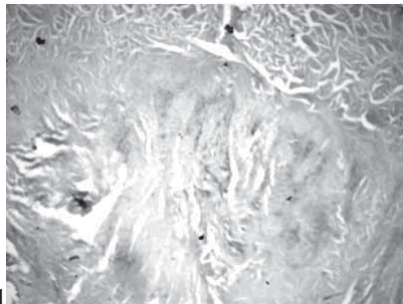
зительно округло-вытянутой формы. Запах специфический, свойственный гниению тканей животного происхождения. В образцах тканей животного происхождения, среди фрагментов тканей, формирующих «кокон» обнаружены единичные, мелкие примеси фрагментов растительного происхождения (зерна овса, фрагменты грубых кормов, химуса ЖКТ и др.).

Поступивший на экспертизу материал частично разрушен есте-

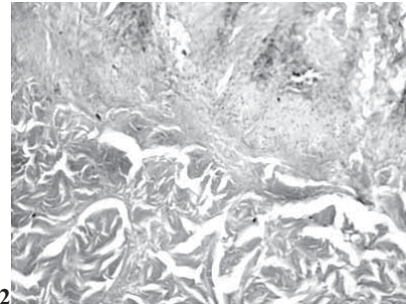
ков (рисунок 1):

1) Фрагменты жировой ткани различной величины и формы, имеющих толщину от 2 до 4 мм., закрепленной на соединительно-тканной основе (предположительно сальник животного);

2) Фрагмент трубчатого органа, который имеет вид вытянутой трубки, на одном из концов имеется утолщение. В мягких тканях каудальной части трубки обнаружены древесные обломки.



2.1



2.2

Рис. 2. Образец №1-Лимфатический узел.

2.1 Лимфатический узел. Мозговой слой. Гематоксилин и эозин + Шиффа (X40)

2.2 Лимфатический узел. Коровый слой на границе с мозговым. Мякотные шнуры, лимфатические ходы. Гематоксилин и эозин +Шиффа (X40)

лин-эозином + Шиффа по общепринятой методике (Меркулов Г.А, [5]). Изучение гистологической структуры тканей проводили с помощью микроскопов Leica DMRXA, (Германия) и Биолам. Статистическая обработка цифровых данных с помощью программы Excel, 2010, оценка достоверности по Садовскому (1975) [6].

Результаты и обсуждение. Морфологические исследования: Поступивший на экспертизу материал частично разрушен естественными процессами разложения тканей и механическим разрушением под действием физической силы. Обильно загрязнен на внешней поверхности пылевидным веществом черного цвета (согласно анамнеза - угольной пылью).

При первичном осмотре отмечено частичное разрушение структуры исследуемых образцов материала. «Кокон» - предположительно жировая ткань, при осмотре состоит из фрагментов умеренно упругих тканей, которые свернуты в тугой ком и формируют образование прибли-

женными процессами разложения тканей и механическим разрушением под действием физической силы. Обильно загрязнен на внешней поверхности пылевидным веществом черного цвета (согласно анамнеза - угольной пылью).

При первичном осмотре отмечено частичное разрушение структуры исследуемых образцов материала. «Кокон» - предположительно жировая ткань, при осмотре состоит из фрагментов умеренно упругих тканей, которые свернуты в тугой ком и формируют образование приблизительно округло-вытянутой формы. Запах специфический, свойственный гниению тканей животного происхождения. В образцах тканей животного происхождения, среди фрагментов тканей, формирующих «кокон» обнаружены единичные, мелкие примеси фрагментов растительного происхождения (зерна овса, фрагменты грубых кормов, химуса ЖКТ и др.).

При анатомической препаровке тканей, путем отделения отдельных фрагментов, не имеющих между собой связи, обнаружено два вида кусоч-

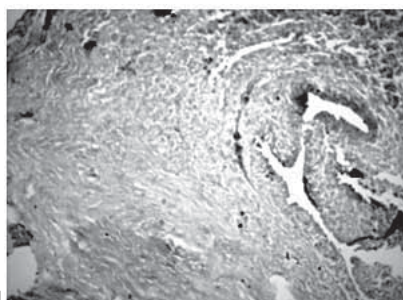
Абсолютная масса объекта составляет 276 гр. Длина 237±1 мм.

В краниальной части ширина фрагмента составляет 11,33 ± 1,0 мм., в средней – 16,33 ± 0,6 мм., в каудальной – 14,7 ± 0,57 мм.

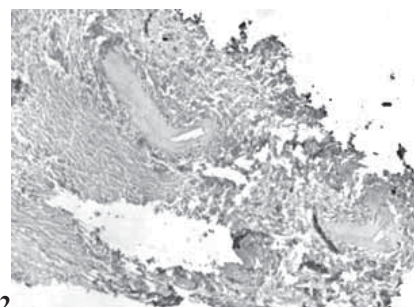
При препаровке утолщения в краниальной части трубки обнаружено округлое образование серо-белого цвета, упругой консистенции. Поверхность объекта гладкая, блестящая, на разрезе гладкая, ровная, блестящая. Высота 10 мм., длина 21±1 мм.

Отмечена проходимость трубки от начала до конечного участка. В конечной части при первичном осмотре проходимость затруднена. При анатомической препаровке конечной части трубки обнаружено, что слепо заканчивающаяся трубка имеет входящий в нее тонкостенный прозрачный, патрубков матово – белого цвета, диаметром около 2 мм.

На разрезе трубка полая, соответствует виду слизистой оболочки трубчатых внутренних органов животного. Умеренно покрыта не прозрачной слизью молочного цвета.



3.1



3.2

Рис. 3. Образец №3. Стенка фрагмента трубчатой части органа

3.1 Рельеф слизистой оболочки, ориентация слоев гладкомышечной ткани. Гематоксилин и эозин (X40)

3.2 Сосудистая стенка в толще мышечной оболочки органа.

**Зрелая ткань сосудистой стенки
Гематоксилин и эозин (X 40)**

На внутренней поверхности трубки образца биологического материала расположены складки имеющие продольное направление, высота складок от 2 до 4 мм. (похожи на складки слизистой оболочки рога матки или пищевода).

Результаты гистологических исследований: Для гистологических и гистохимических исследований было взято 6 образцов:

фрагмент плотной ткани (утолщение в начальной части трубки) предположительно соединительная ткань, или лимфатический узел.

2 – стенка краниальной части

3 – стенка средней части

4 – стенка каудальной части трубки.

5 – «кокон» предположительно жировая ткань, при осмотре обнаружено, что он состоит из скопления жировой ткани и участков трубчатых органов. Внутренняя поверхность имеет нежные продольные складки высотой 0.5-1.5 мм.

6 – участок рыхлой ткани, разме-

ром 45, 45, 50 X 37, 34, 38 мм. На поверхности испачкан частичками корковых масс.

Описание гистопрепаратов:

Образец №1. При малом увеличении препарата четко просматривается разделение объекта на корковое и мозговое вещество. В мозговом веществе четко дифференцируются лимфатические фолликулы, мозговые шнуры, лимфатические синусы (рисунок 2).

Образец №2 Стенка органа подвергнута разрушению. Эпителиальная выстилка слущена. Подслизистая основа представлена рыхлой соединительной и гладкой мышечной тканью. Мышечная стенка представлена гладкой мышечной тканью. Внутренний -кольцевой, средний-косо-ориентированный, наружный- продольный. Вследствие разрушения тканей более детальная экспертиза образца не представляется возможной.

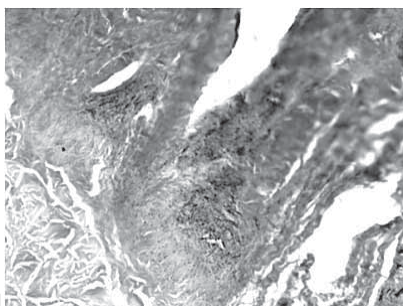
Образец №3 Слизистая оболочка

представлена однослойным многорядным цилиндрическим эпителием. В составе эпителиальной выстилки мерцательные, секреторные и единичные бокаловидные клетки, выделяющие слизистый и серозный секрет. Ядра располагаются на разной высоте от базальной мембраны. Присутствует многорядность. В поле зрения встречаются многочисленные митозы (порядка 5-9 клеток в поле зрения).

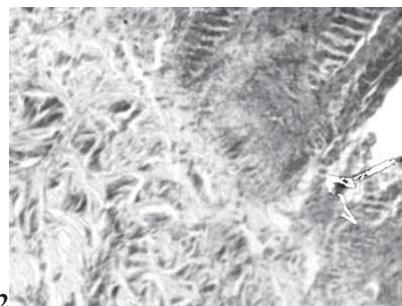
Основная пластинка представлена рыхлой соединительной тканью. В ней единичные гладкомышечные клетки. Основная пластинка умеренно развита.

Мышечная стенка представлена гладкой мышечной тканью. Внутренний -кольцевой, средний-косо-ориентированный, наружный - продольный (рисунок 3.1).

В мышечной оболочке просматриваются кровеносные сосудистые стенки, представленные зрелой, сформированной тканью (рисунок 3.1).



4.1



4.2

Рис. 4. Образец №3. Стенка фрагмента трубчатого органа

4.1 Рельеф слизистой оболочки, ориентация слоев гладкомышечной ткани. Локализация желез. Гематоксилин и эозин (X100)

4.2 Эндометрий и миометрий. Ориентация слоев гладкомышечной ткани. Анизохромия. Гематоксилин и эозин+ р.Шиффа (X100)

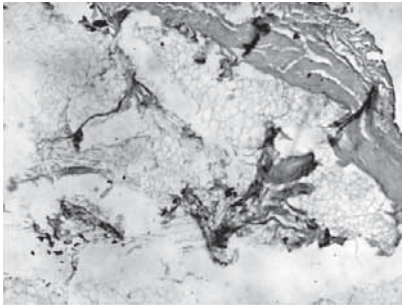


Рис. 5. Образец №5. Фрагмент «кокона» биологического объекта. Гематоксилин и эозин (X40)

В основной пластинке расположены железы, на стадии формирования.

Образец №4 в связи с разрушением тканей идентификация не проводилась.

Образец №5. При гистологическом исследовании установлено, что исследуемый материал представлен соединительной тканью с прослойками зрелой жировой ткани (рисунок 5).

Образец №6. При гистологическом исследовании установлено, что исследуемый материал представлен соединительной с фрагментами жировой ткани.

На основании результатов патолого-биологической, гистологической экспертизы установлено, по морфологической структуре исследуемый материал представляет собой:

Образец № 1. Учитывая топографию, морфометрические характеристики (размер, абсолютная масса) можно утверждать, что это кранио-медиадальный подвздошный лимфатический узел [7,8].

Образцы № 2, 3, 4 – это фрагмент репродуктивной системы крупного рогатого скота - рога матки телки. Учитывая результаты комплексных исследований, наличие многочисленных митозов в толще однослойного многоядного эпителия, степень развития железистого аппарата, железистых ямок, и сопоставляя литературные сведения мы можем заключить, что морфометрические, гистологические характеристики образцов тканей соответствуют по степени зрелости тканей возрасту 11-13 месяцев [9, 10, 11, 12, 13, 14].

Образцы № 5, 6 – фрагменты сальника крупного рогатого скота.

Заключение.

Таким образом, по результатам морфологической, морфометрической, гистологической, гистохимической экспертизы, установлено, что биологический материал представляет собой фрагмент рога матки телки. С учетом результатов ранее проведенных научных исследований: по весовым, линейным промерам (масса, длина, ширина трубчатой части материала);

- по степени зрелости тканей исследуемого объекта (ткани сосудов, жировая ткань);

- по гистологическим характеристикам (эпителий: однослойный цилиндрический эпителий, положение ядер клеток, большое количество митозов, закладка желез; мышечная оболочка: гладкая мышечная ткань, направление слоев мышечной ткани) установлено, что данный объект принадлежит телке в возрасте 11-13 месяцев.

Фрагменты «кокона»: внутренний жир - сальник.


References:

1. Syzdykbayev A. Neizvestnoye v nauke sushchestvo obnaruzheno v Kostanaye [A creature unknown to science was discovered in Kostanay]., Access mode: <http://meta.kz/novosti/kazakhstan/1030285-neizvestnoe-nauke-sushchestvo-obnaruzheno-v-kostanae.html>.14.01.2015;
2. Isayev A. Samyy izvestnyy ufolog Rossii zainteresovalsya ostankami kostanayskogo «chuzhogo». [The most famous Russian ufologist is interested in the Kostanay «alien»], Access mode: http://express-k.kz/news/?ELEMENT_ID=66306. 04.02.2016
3. Utenova Z. Neopoznannoye sushchestvo iz kostanayskoy glubinki issleduyut biologi [Unidentified creature from the Kostanay boondocks is examined by biologists]., Access mode: <http://meta.kz/novosti/kazakhstan/1031320-neopoznannoe-sushchestvo-iz-kostanayskoy-glubinki-issleduyut-biologi.html>.18.01.2016;
4. «Inoplanetnym sushchestvom» iz Kostanayskoy oblasti okazalas' chast' krupno-rogatogo skota [«Alien creature» of Kostanay region turned out to be a part

of cattle]., Access mode: http://bnews.kz/ru/news/proisshestiya/inoplanetnim_sushchestvom_iz_kostanaiskoi_oblasti_okazalas_chast_krupnorogatogo_skota-2016_03_16-1262306;

5. Merkulov G.A. Kurs patologicheskoy tekhniki [Course on pathological techniques]. - Leningrad., Med., 1969. – 326 p.

6. Sadovskiy N.V. Konstantnyye metody matematicheskoy obrabotki kolichestvennykh pokazateley [Constant methods of mathematical processing of quantitative indicators]., Veterinary medicine. - 1975., Issue 11., pp. 42-26.

7. Schoon H. A., Schoon D., Nolte I. The pathogenesis of the endometrit-pyometra complex in the female. Zentrabl Veterinarmed A., 1992, Feb., No. 39., pp. 12-14.  <https://doi.org/10.1111/j.1439-0442.1992.tb00155.x>

8. Gagizova A.I. Morfofunktsional'noye obosnovaniye osobennostey limfaticeskikh sosudov i uzlov polovykh organov samok zhvachnykh [Tekst]: avtoreferat dissertatsii ... d-ra biol nauk: 16.00.02., Aygul' Idrisovna GAZIZOVA; Kaf. anatomii i gistologii Akmol. agrounta im. S. Seyfullina [Morphological and functional substantiation of features of the lymphatic vessels and nodes of female genitals of ruminants: Abstract of the Thesis by Doctor of Biology: 16.00.02, Aigul Idrisovna Gazizova; Department of anatomy and histology of S. Seifullin Kazakh Agro Technical University]. - Omsk, 1997. - 36 p. - Bibliogr.: pp. 33-35 (20 n.).

9. Tegza A.A. Gistologicheskaya struktura stenki polovykh organov remontnykh telok pri intensivnom vyrashchivanii. Innovatsionnyye tekhnologii APK [The histological structure of splanchnic walls of genitals of the heifers under intensive cultivation. Innovative technology of AIC]., A.A. Tegza, I.M. Tegza, B.M. Muslimov, T.B. Sartanov., Materialy mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii [Papers of the international scientific conference]. - Kostanay., KSU named after A. Baytursynova, 2006., pp. 49-50

10. Tegza A.A. Gistologicheskaya struktura stenki polovykh organov remontnykh telok pri intensivnom vyrashchivanii. Innovatsionnyye tekhnologii APK [The histological

structure of splanchnic walls of genitals of the heifers under intensive cultivation. Innovative technology of AIC], Mater. Mezhdunar. nauch. konf. [Papers of the international scientific conference]. – Kostanay., KSU named after A. Baytursynova, 2006., pp. 49-50.

11. Bazhenova N.B. Diagnosticheskaya i prognosticheskaya informativnost' epitelial'noy tkani organov reproduktivnoy sistemy korov v norme i pri patologii: dis. ... dokt. vet. Nauk [Diagnostic and prognostic informativeness of the epithelial tissue of the cows' reproductive system organs – normal and pathological state: Thesis by the Doctor of Veterinary Medicine]. - St. Petersburg., 2001. - 336 p.

12. Tegza A., Tegza I., Khasanova M., Yachnik L. Morfologicheskiye aspekty organov razmnzheniya korov pri narushenii reproduktivnoy funktsii., diagnostika, lecheniye i profilaktika zabolevaniy sel'skokhozyaystvennykh zhivotnykh i ptitsy razlichnoy etiologii (promezhutochnyy) gos .registratsii TSNTI No. 0113RK00186 [Morphological aspects of the cows' reproductive organs in case of reproductive disorders., Diagnosis, treatment and prevention of diseases of farm animals and poultry of various aetiology (intermediate). State registration TSNTI No. 0113RK00186] - MRNTI 68.41.45. – Kostanay., 2013., pp. 115-177.

13. Tomitova, Ye.A. Morfofunktsional'naya kharakteristika polovoy sistemy produktivnykh zhivotnykh pri razlichnykh fiziologicheskikh sostoyaniyakh, pod vozdeystviyem ekzogennykh polovykh gormonov i ikh vliyaniye na oplodotvoryayemost' korov: avtoref. diss. dok. vet. nauk: 06.02.01 [Morphological and functional characteristics of the genital system of productive animals in different physiological states, under the influence of exogenous sex hormones and their effect on the fertility of cows: Abstract of the Thesis by the Doctor of Veterinary Medicine: 06.02.01]. - Ulan-Ude, 2012. p. 343.

14. Tegza A.A., Varpakhovich Ye.YA., Baimbetova N. Morfometricheskaya kharakteristika yaytseprovodov i rogov matki korov v vozrastnom aspekte., 3 intellekt, ideya, innovatsiya [Morphometric characteristics of oviducts and uterine horns of cows in the age-related aspect., 3 intellect, idea, innovation]. - Kostanay., 2016, No. 2., pp. 58-64

idea, innovatsiya [Morphometric characteristics of oviducts and uterine horns of cows in the age-related aspect., 3 intellect, idea, innovation]. - Kostanay., 2016, No. 2., pp. 58-64

Литература:

1. Сыздыкбаев А. Неизвестное науке существо обнаружено в Костанае., Режим доступа: <http://meta.kz/novosti/kazakhstan/1030285-neizvestnoe-nauke-suschestvo-obnaruzheno-v-kostanae.html>.14.01.2015;


2. Исаев А. Самый известный уфолог России заинтересовался останками костанайского «чужого», Режим доступа: http://express-k.kz/news/?ELEMENT_ID=66306.04.02.2016

3. Утенова З. Неопознанное существо из костанайской глубинки исследуют биологи., Режим доступа: <http://meta.kz/novosti/kazakhstan/1031320-neopoznannoe-suschestvo-iz-kostanayskoj-glubinki-issleduyut-biologi.html> 18.01.2016;

4. «Инопланетным существом» из Костанайской области оказалась часть крупно-рогатого скота., Режим доступа: http://bnews.kz/ru/news/proisshestiya/inoplanetnim_sushchestvom_iz_kostanaiskoj_oblasti_okazalas_chast_krupnorogatogo_skota-2016_03_16-1262306;

5. Меркулов Г.А. Курс патологической техники. - Л., Мед., 1969. – 326 с.

6. Садовский Н.В. Константные методы математической обработки количественных показателей., Ветеринария. - 1975. – Вып.11., С.42-26.

7. Schoon H. A., Schoon D., Nolte I. The pathogenesis of the endometrium complex in the female. Zentrabl Veterinarmed A., 1992, Feb., № 39., pp. 12-14.  <https://doi.org/10.1111/j.1439-0442.1992.tb00155.x>

8. Гагизова А.И. Морфо-функциональное обоснование особенностей лимфатических сосудов и узлов половых органов самок жвачных [Текст]: автореферат диссертации ... д-ра биол наук: 16.00.02., Айгуль Идрисовна ГА-ЗИЗОВА; Каф. анатомии и гистологии Акмол. агроун-та им. С. Сейфуллина. - Омск, 1997. - 36 с. - Библиогр.: с.33-35 (20 назв.).

9. Tegza A.A. Гистологическая структура стенки половых органов ремонтных телок при интенсивном выращивании. Инновационные технологии АПК., А.А. Тегза, И.М. Тегза, Б.М. Муслимов, Т.Б. Сарганов., Материалы международной научной конференции.- Костанай., КГУ им. А. Байтурсынова, 2006., С.49-50

10. Tegza A.A. Гистологическая структура стенки половых органов ремонтных телок при интенсивном выращивании. Инновационные технологии АПК., Матер. Междунар. науч. конф. – Костанай., КГУ им. А. Байтурсынова, 2006., С. 49-50.

11. Баженова Н.Б. Диагностическая и прогностическая информативность эпителиальной ткани органов репродуктивной системы коров в норме и при патологии: дис. ... докт. вет. наук. - СПб., 2001. - 336 с.

12. Tegza A., Tegza I., Khasanova M., Yachnik L. Морфологические аспекты органов размножения коров при нарушении репродуктивной функции., диагностика, лечение и профилактика заболеваний сельскохозяйственных животных и птицы различной этиологии (промежуточный) гос. регистрации ЦНТИ № 0113РК00186, - МРНТИ 68.41.45, Костанай, 2013., с. 115-177.

13. Томитова, Е.А. Морфофункциональная характеристика половой системы продуктивных животных при различных физиологических состояниях, под воздействием экзогенных половых гормонов и их влияние на оплодотворяемость коров: автореф. дисс. док. вет. наук: 06.02.01. - Улан-Удэ, 2012. с. 343.

14. Tegza A.A., Varpakhovich E.Ya., Baimbetova N. Морфометрическая характеристика яйцепроводов и рогов матки коров в возрастном аспекте., 3i интеллект, идея, инновация. г. Костанай., 2016, № 2., С. 58-64

Information about author:

1. Aleksandra Tegza - Doctor of Veterinary Medicine, Full Professor, Kostanay State University named after Ahmet Baitursynov; address: Kazakhstan, Kostanai city; e-mail: tegza4@mail.ru

MONITORING OF REPRODUCTIVE QUALITIES OF FEMALE CATTLE IN THE NORTH KAZAKHSTAN

A.A. Tegza¹, Doctor of Veterinary Medicine, Full Professor
I.M. Tegza², Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

O.S. Safronova³, Candidate of Agricultural Sciences, Head of the Animal Genetics Laboratory

L.P. Yachnik⁴, Master of Veterinary Medicine, Research Associate

Kostanay State University named after Ahmet Baitursynov, Kazakhstan^{1,2}

LLP «Kazakh Tulpary» JSC «KazAgroInnovation» Ministry of Agriculture, Kazakhstan

Kostanay NIVS branch of TO «KazNIVI», Kazakhstan⁴

The authors present the results of the research aimed at improvement of breeding and productive qualities of agricultural animals in conditions of Northern Kazakhstan.

The data obtained during the monitoring over the reproductive ability of the breeding stock of the nucleus of the cattle herd (meat and milk production) in comparative aspect showed that dairy cows demonstrate higher reproductive performance (service period length, number of inseminations for successful insemination, etc.) than cows of the meat production field.

Keywords: service period, reproductive capacity, dry period, artificial insemination.

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

МОНИТОРИНГ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ КАЧЕСТВ МАТОЧНОГО ПОГОЛОВЬЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА

Тегза А.А.¹, д-р ветеринар. наук, проф.

Тегза И.М.², канд. с.-х. наук, доцент

Сафронова О.С.³, канд. с.-х. наук, заведующая
Лабораторией генетики животных

Ячник Л.П.⁴, магистр ветеринар. наук, науч. сотр.
Костанайский государственный университет имени
Ахмета Байтурсынова, Казахстан^{1,2}

ТОО «Қазақ Тұлпары» АО «ҚазАгроИновация» МСХ
РК, Казахстан³


Костанайская НИВС филиал ТО «КазНИВИ», Казахстан⁴

В статье приведены результаты научной работы по совершенствованию племенных и продуктивных качеств сельскохозяйственных животных в условиях Северного Казахстана.

Представленные данные мониторинга воспроизводительной способности маточного поголовья племенного ядра стада крупного рогатого скота мясного и молочного направления продуктивности в сравнительном аспекте показали, что коровы молочного направления имеют более высокие воспроизводительные качества (продолжительность сервис-периода, количество осеменений на плодотворное осеменение и др.) чем коровы мясного направления продуктивности.

Ключевые слова: сервис-период, воспроизводительная способность, сухостойный период, искусственное осеменение.

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

 <http://dx.doi.org/10.18007/gisap:bvmass.v0i11.1549>

Воспроизводство крупного рогатого скота – один из наиболее сложных и трудоемких организационно-хозяйственных и технологических процессов в технологии ведения животноводства. В доступной литературе мы встретили множество публикаций авторов дальнего, ближнего зарубежья и отечественных ученых, посвященных вопросам воспроизводительной способности коров и состояния их репродуктивной системы [1, 2, 3, 4, 5, 6]. Одной из причин, сдерживающих развитие животноводства и повышение его продуктивности, является бесплодие и яловость коров. По мнению многих исследователей, основными причинами бесплодия и яловости являются неполноценное кормление, неправильное содержание [2, 4], погрешности при искусственном осеменении, а также различные акушерско-гинекологические заболевания, возникающие на фоне нарушения течения послеродового периода у коров [3, 5].

Для достижения максимального уровня воспроизводства скота необходимо иметь животных не только с ценным генотипом, но и постоянно поддерживать у них оптимальный физиологический уровень репродуктивной системы, обеспечивать своевременное плодотворное осеменение коров и телок качественным семенем. Достижение оптимального физиологического уровня воспроизводства коров и телок любого хозяйства и в настоящее время является актуальной проблемой и одной из первостепенных задач в технологии ведения скотоводства [7].

На основании анализа литературных данных мы пришли к выводу, что изучение вопроса о состоянии воспроизводства крупного рогатого скота (КРС) в сельхоз формированиях Костанайской области является актуальным.

Цель исследований. Сравнительный анализ воспроизводительных качеств коров мясного и молочного направления продуктивности в сельхоз

формированиях Костанайской области, в условиях Северного Казахстана.

Материалы и методы: В процессе выполнения научной работы по совершенствованию племенных и продуктивных качеств сельскохозяйственных животных в условиях Северного Казахстана проведена комплексная оценка воспроизводительных качеств маточного поголовья крупного рогатого скота мясного и молочного направления продуктивности.

В ходе выполнения исследований на протяжении 2013-2016 г.г. анализу подверглись следующие показатели: длительность сервис-периода, кратность осеменений, причины выбраковки маточного поголовья, в том числе, по причине нарушения репродуктивного здоровья.

В хозяйствах специализирующихся на разведении скота молочного направления продуктивности дополнительно изучали продолжительность сухостойного периода.

Исследования проводились в 6 сельхозформированиях Костанайской области, из которых 3 специализируются на разведении скота молочного направления продуктивности (895 коров.) и 3 – на разведении скота мясного направления продуктивности (952 коров.). Использованы документы ветеринарной и зоотехнической отчетности в сельхоз формированиях Костанайской области. Материал исследований получен в период проведения бонитировки крупного рогатого скота. Цифровые данные подвергнуты статистической обработке с помощью компьютерной программы Excel 2010.

Оценка достоверности по Садовскому (1975).

Результаты и обсуждение

В результате наших исследований воспроизводительных качеств скота в хозяйствах, специализирующихся на скотоводстве молочного направления установлено, что из общей численности поголовья крупного рогатого скота в хозяйствах, специализирующихся на молочном скотоводстве искусственному осеменению подлежало 77 %. В то время, как в хозяйствах, специализирующихся на мясном скотоводстве искусственно осеменено 47,8%. То есть, в стаде молочного направления продуктивности искусственно осеменено на 8,8% больше животных, чем в стаде мясного направления продуктивности.

В сравнительном аспекте между животными молочного и мясного направления продуктивности, очевидно, что приоритет искусственного осеменения отдается в молочном скотоводстве. Это связано с особенностями разведения скота мясных пород (беспривязное содержание, сложности организации селекционно-племенной работы и т.д.).

Кратность осеменения на одно плодотворное осеменение в молочном и мясном скотоводстве не отличалась, она составила 2,6 на 1 плодотворное осеменение..

Для сохранения репродуктивного здоровья и воспроизводительной способности коров молочного направления является обязательным наличие сухостойного периода. Сухостойный период необходим для восстановления запаса питательных веществ в

организме коров, подготовки их к отелу, создания необходимых предпосылок для получения высокой молочной продуктивности в следующую лактацию и своевременного проявления воспроизводительной функции. При несвоевременном запуске коров задерживается не только рост и развитие плода, но снижается надой в следующую лактацию.

В среднем продолжительность данного периода у коров составила $65,53 \pm 1,6$ дней ($P \leq 0,05$). Данный показатель соответствует ветеринарным нормам. У 70,2% коров он продолжался 51-70 дней, у 15,8 % животных сухостойный период длился 71 день и превысил 71 день у 14 % коров.

Продолжительность сервис-периода по ветеринарным нормам должна составлять 60-90 дней. В среднем по стаду молочного направления продуктивности продолжительность сервис-периода составила $81,13 \pm 2,8$ день ($P \leq 0,05$), что так же, соответствует ветеринарным нормам. Тем не менее, у 20,73% от общего поголовья коров он превысил 90 дней. Данный факт свидетельствует о нарушениях их репродуктивного здоровья у обследованных коров.

В хозяйствах мясного направления продуктивности продолжительность сервис-периода составляла, в среднем, по стаду $90,05 \pm 3,1$ дней. Сервис-период свыше 90 дней длился у 20,03 % от общего поголовья скота..

При этом наибольшая часть поголовья коров мясного направления продуктивности (62,32 %) осеменена в срок до 1 месяца. На протяжении от 1 до 3 месяцев после отела осеменено 34,03% животных. Сервис-период у 3,6% коров длился более 3 месяцев. Яловыми остались 3,08% от общего поголовья коров, что говорит о проблеме в организации осеменения маточного поголовья. Эти животные подверглись выбраковке,

Выбраковка маточного поголовья в хозяйствах молочного направления по различным причинам составила 3,1 %, а в хозяйствах мясного направления – 12,5 %. В том числе по причине гинекологических заболеваний в хозяйствах молочного направления выбраковке подвергнуто 2,1 %, а в хозяйствах мясного направления 13,6 % от общего поголовья животных.

Таким образом, мониторинг состояния воспроизводительных качеств маточного поголовья крупного рогатого скота показал, что в стадах молочного направления продуктивности, в силу особенностей условий содержания и производственного использования, состояние репродуктивного здоровья животных имеет более оптимальные показатели, чем в мясном скотоводстве.

Искусственному осеменению в стадах молочного направления было подвергнуто 77 %, а в стадах мясного направления 44 %.

Кратность осеменения на одно плодотворное осеменение в молочном и мясном скотоводстве составила 2,6.

Продолжительность сервис периода превысила 90 дней в хозяйствах молочного направления продуктивности у 20,73 %, а хозяйствах мясного направления у 20,3 %. Данный факт свидетельствует о необходимости планомерной гинекологической диспансеризации маточного поголовья КРС и разработки мер профилактики и лечения болезней репродуктивной системы коров.

Выбраковка маточного поголовья в хозяйствах молочного направления по различным причинам составила 3,1 %, а в хозяйствах мясного направления – 12,5 %. В том числе по причине нарушения репродуктивной функции в хозяйствах молочного направления выбраковано 2,1 %, а в хозяйствах мясного направления 13,6 % от общего поголовья животных.

В хозяйствах молочного направления продуктивности так же была подвергнута анализу продолжительность сухостойного периода. В среднем продолжительность данного периода у коров составила $65,53 \pm 1,6$ дней ($P \leq 0,05$), что соответствует ветеринарным нормам. Сухостойный период превысил 71 день у 14% животных.

В целом, в результате проведенных исследований выявлены основные проблемы в области воспроизводства крупного рогатого скота в сельхозформированиях Костанайской области, устранение которых требует дальнейшей разработки мероприятий по восстановлению и сохранению репродуктивного здоровья маточного поголовья.

References:

1. Azhgikhin I.S. 1978, Azhipa Ya.N. 1979, Bril' E.Ye. 1979, Amstislavskiy S.YA. 1991, Ibragimov YU. 1991, V'yun N.I. 1994, Ernst L.K., Prokof'yev M.I. 1995, Kysa I.S. 2000, Artyukh V.M. 2002, Kuznetsov Ye.V. 2002).

2. Gavrilenko N.N. Besplodiye u korov v khozyaystvakh dal'nevostochnogo federal'nogo okruga (prichiny i formy besplodiya, diagnostika, prognozirovaniye, lecheniye i [Infertility of cows in farms of the Far Eastern Federal District (the causes and forms of infertility, diagnosis, prognosis, and treatment)])

3. Tegza A.A., Tegza I.M. Vospriozvoditel'naya sposobnost' simmental'skogo chistoporod'nogo skota i ikh pomesnykh genotipov., Baytursynovskiye chteniya: Materialy Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskaya konferentsiya [Reproductive capacity of thoroughbred Simmental cattle and their crossbred genotypes. Baytursynovsk readings: Proceedings of the International scientific and practical conference]. – Kostanay., 2012., Part 1., pp. 37-39.

4. Gavrilenko N.N. Ekspluatatsionnaya forma besplodiya u korov., Uchenyye zapiski KGAVM [Operational form of infertility of cows, KSAVM scientific notes]. - Kazan', - 2009., Vol. 199., pp. 250–255.

5. Masalov V.N. Zavisimost' reproduktivnoy funktsii cherno-pestrykh golshtinizirovannykh korov ot raznykh faktorov., Zootekhniya [The dependence of reproductive function of black-and-white Holsteinized cows on various factors., Animal husbandry]. - 2007., No. 4., pp. 25–27.

6. Khrantsov V.V. O sootnoshenii parametricheskikh i geneticheskikh faktorov v vospriozvodstve krupnogo rogatogo skota., Mater. mezhdunar. nauch.-prakt. konf., posvyashch. 35-letiyu organizatsii Vseros. NIVI [The relation between parametric and genetic factors in the reproduction of cattle., Proceedings of the International scientific and practical conference dedicated to the 35th anniversary of the All-Russian organization NIVI]. - Voronezh, - 2005., pp. 318-319.

7. Artyukh V.M. Vospriozvoditel'naya funktsiya korov na fone razlichnykh

usloviy kormleniya, soderzhaniya i primeneniya bioregulyatorov. avt. ref. diss. spets. 06.02.01 [Reproductive function of cows against the background of different conditions of feeding, keeping and application of bio-regulators. Abstract of the Thesis by the Specialist 06.02.01]. - Dubrovitsy, 2002. – 125 p.

Литература:

1. Ажгихин И.С. 1978, Ажипа Я.Н. 1979, Бриль Э.Е. 1979, Амстиславский С.Я. 1991, Ибрагимов Ю. 1991, Вьюн Н.И. 1994, Эрнст Л.К., Прокофьев М.И. 1995, Кыса И.С. 2000, Артукх В.М. 2002, Кузнецов Е.В. 2002).

2. Гавриленко Н.Н. Бесплодие у коров в хозяйствах дальневосточного федерального округа (причины и формы бесплодия, диагностика, прогнозирование, лечение и

3. Тегза А.А., Тегза И.М. Всприозводительная способность симментальского чистопородного скота и их помесных генотипов., Байтурсьновские чтения: Материалы Международной научно-практической конференция. – Костанай, 2012. – Ч. 1., С. 37-39.

4. Гавриленко Н.Н. Эксплуатационная форма бесплодия у коров., Ученые записки КГАВМ. - Казань, 2009., Т. 199., С. 250–255.

5. Масалов В.Н. Зависимость репродуктивной функции черно-пестрых голштинизированных коров от разных факторов., Зоотехния. - 2007., № 4., С. 25–27.

6. Храмов В.В. О соотношении параметрических и генетических факторов в воспроизводстве крупного рогатого скота., Матер. междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 35-летию организации Всерос. НИВИ. - Воронеж, 2005., С. 318-319.

7. Артукх В.М. Всприозводительная функция коров на фоне различных условий кормления, содержания и применения биорегуляторов. авт. реф. дисс. спец. 06.02.01. - Дубровицы, 2002. – 125 с.

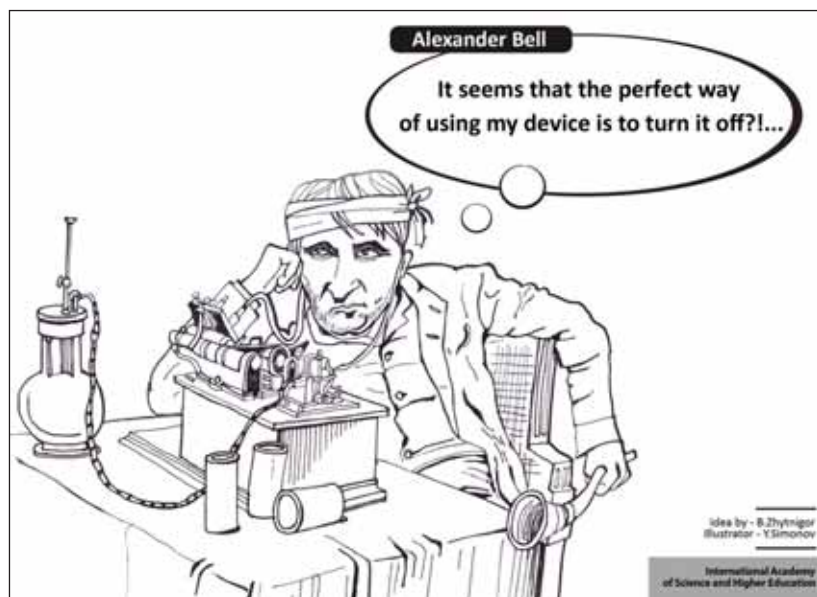
Information about authors:

1. Aleksandra Tegza - Doctor of Veterinary Medicine, Full Professor, Kostanay State University named after Ahmet Baitursynov; address: Kazakhstan, Kostanay city; e-mail: tegza4@mail.ru

2. Ivan Tegza - Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Kostanay State University named after Ahmet Baitursynov; address: Kazakhstan, Kostanay city; e-mail: tegza4@mail.ru

3. Olga Safronova - Candidate of Agricultural Sciences, Head of the Animal Genetics Laboratory, LLP «Kazakh Tulpar» JSC «KazAgroInnovation» Ministry of Agriculture; address: Kazakhstan, Kostanay city; e-mail: tegza4@mail.ru

4. Leonid Yachnik - Master of Veterinary Medicine, Research Associate, Kostanay NIVS branch of TO «KazNIVI»; address: Kazakhstan, Kostanay city; e-mail: tegza4@mail.ru





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 CHAMPIONSHIP AND CONFERENCES 2017

1 stage	1 stage	1 stage
ISSUES OF UPBRINGING AND TEACHING IN THE CONTEXT OF MODERN CONDITIONS OF OBJECTIVE COMPLICATION OF THE PERSON'S SOCIAL ADAPTATION PROCESSES	ROLE AND RATIO OF VERBAL AND NONVERBAL MEANS OF COMMUNICATION AGAINST THE BACKGROUND OF THE INCREASING VALUE OF INFORMATION AND INTENSITY OF ITS TURNOVER	MATERIAL AND SPIRITUAL FACTORS OF THE PERSONAL CREATIVITY EXPRESSION IN THE GENERAL SOCIAL PROCESS OF THE CULTURAL VALUES FORMATION
Educational sciences and Psychology 18-24.01	Philology 09-15.02	Culturology, Physical culture and Sports, Art History / History and Philosophy 09-15.02
1 stage	1 stage	1 stage
ISSUES OF FREEDOM, JUSTICE AND NECESSARY COERCION IN THE COURSE OF THE PUBLIC RELATIONS REGULATION	TRADITIONAL AND EXPERIMENTAL METHODS OF STUDYING AND OVERCOMING THE MEDICAL AND BIOLOGICAL PROBLEMS IN ENSURING THE OPTIMAL VITAL FUNCTIONS OF HUMAN BEINGS AND THE WILDLIFE	THEORETICAL AND EXPERIMENTAL ASPECTS OF REVEALING AND SOLVING THE CURRENT ISSUES OF FUNDAMENTAL SCIENCES
Economics, Jurisprudence and Management / Sociology, Political and Military Sciences 21-28.02	Medicine, Pharmaceuticals / Biology, Veterinary Medicine and Agricultural sciences 02-10.03	Physics, Mathematics and Chemistry / Earth and Space Sciences 02-11.04
1 stage	2 stage	2 stage
MAIN TRENDS IN DEVELOPMENT OF SCIENTIFIC AND TECHNICAL MECHANISMS ABLE TO SATISFY THE SOCIETY'S INDUSTRIAL AND ARCHITECTURAL ENGINEERING NEEDS	ISSUES OF FORMATION OF PROPER ASSESSMENT CRITERIA IN RELATION TO KNOWLEDGE AND BEHAVIOUR OF INDIVIDUALS AT VARIOUS STAGES OF THEIR LIVES	OBJECTIVE AND SUBJECTIVE FACTORS IN FORMATION OF LINGUISTIC MECHANISMS IN THE AGE OF DOMINATION OF LIBERAL VALUES AND PRIORITY OF PERSONAL IDENTITY
Technical Science, Architecture and Construction 02-11.04	Educational sciences and Psychology 12-17.05	Philology 08-13.06
2 stage	2 stage	2 stage
CREATIVITY AS A PERSONAL SELF-EXPRESSION MECHANISM AND A WAY TO REVEAL THE LEVEL OF SOCIOCULTURAL DEVELOPMENT	CORRELATION BETWEEN INDIVIDUAL AND COLLECTIVE NEEDS IN THE CONTEXT OF IMPROVING THE EFFECTIVENESS OF SOCIAL PROCESSES	CHRONIC AND INFECTIOUS HUMAN DISEASES, EPIZOOTIC OUTBREAKS AND EPIPHYTOSY AS THE RESULTS OF CHANGES IN CONDITIONS OF BIOLOGICAL LIFE AND THE MAJOR DIRECTIONS OF SCIENTIFIC RESEARCH
Culturology, Physical culture and Sports, Art History / History and Philosophy 08-13.06	Economics, Jurisprudence and Management / Sociology, Political and Military Sciences 20-26.06	Medicine, Pharmaceuticals / Biology, Veterinary Medicine and Agricultural sciences 04-10.07
2 stage	2 stage	3 stage
CURRENT RESEARCH ON MATERIAL OBJECTS AND INTERACTION OF SUBSTANCES: EXPANDING THE LIMITS OF KNOWLEDGE AND DETERMINING THE FUTURE OF MANKIND	CURRENT PROBLEMS IN THE PROCESS OF MEETING THE EXPANDING DEMAND OF THE POPULATION FOR THE MODERN HIGH TECH PRODUCTS	PROBLEMS OF INTERPERSONAL RELATIONS IN CONDITIONS OF MODERN REQUIREMENTS TO QUALITY OF EDUCATION AND THE LEVEL OF PROFESSIONAL SKILLS OF EXPERTS
Physics, Mathematics and Chemistry / Earth and Space Sciences 03-09.08	Technical Science, Architecture and Construction 03-09.08	Educational sciences and Psychology 14-19.09
3 stage	3 stage	3 stage
RATIO BETWEEN THE ROLES OF AN INDICATOR OF SOCIAL CULTURE, INSTRUMENT OF COMMUNICATION, AND MECHANISM OF PRESERVATION AND TRANSFER OF INFORMATION IN MODERN LANGUAGE SYSTEMS	PHENOMENON OF MASS CULTURE AGAINST THE BACKGROUND OF EXPANSION OF LIBERAL PREREQUISITES FOR DEVELOPMENT OF PERSONAL SELF-EXPRESSION FORMS	ORGANIC COMBINATION OF SOCIAL PARTNERSHIP AND INDIVIDUAL IDENTITY AS THE MAIN FACTOR IN ENSURING THE SELF-PRESERVATION AND DEVELOPMENT OF THE SOCIETY
Philology 10-16.10	Culturology, Physical culture and Sports, Art History / History and Philosophy 10-16.10	Economics, Jurisprudence and Management / Sociology, Political and Military Sciences 24-31.10



International Academy of Science and Higher Education (IASHE)
1 Kings Avenue, Winchmore Hill, London, N21 3NA, United Kingdom
Phone: +442071939499
E-mail: office@gisap.eu
Web: <http://gisap.eu>