

01-2015

ISSN 1684-940X

ҚАЗАҚСТАННЫҢ

биологиялық ғылымдары

биологические науки

КАЗАХСТАНА



ПАВЛОДАР

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ КАЗАХСТАНА

СВИДЕТЕЛЬСТВО

о постановке на учет средства массовой информации
№9077-Ж

выдано Министерством культуры, информации Республики Казахстан
25 марта 2008 года

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор

Б.К. Жумабекова, доктор биологических наук
(Павлодарский государственный педагогический институт, г. Павлодар)

Ответственный секретарь

Н.С. Сарбасов, кандидат биологических наук
(Павлодарский государственный педагогический институт, г. Павлодар)

Члены редакционной коллегии

Н.А. Айтхожина, доктор биологических наук, профессор
(Институт молекулярной биологии им. М.А. Айтхожина МОН РК, г. Алматы)

К.У. Базарбеков, доктор биологических наук
(Павлодарский государственный педагогический институт, г. Павлодар)

И.О. Байтулин, доктор биологических наук, академик НАН РК
(Институт ботаники и фитоинтродукции МОН РК, г. Алматы)

В.Э. Березин, доктор биологических наук, профессор
(Институт микробиологии и вирусологии МОН РК, г. Алматы)

Р.И. Берсимбаев, доктор биологических наук, профессор, академик НАН РК
(Казахский национальный университет им. аль-Фараби, г. Алматы)

А.Г. Карташев, доктор биологических наук, профессор
(Томский университет систем управления и радиоэлектроники, г. Томск)

С Мас-Кома, доктор биологических наук, профессор
(Университет Валенсии, Испания)

Ж.М. Мукатаева, доктор биологических наук
(Павлодарский государственный педагогический институт, г. Павлодар)

М.С. Панин, доктор биологических наук, профессор, академик РАН
(Семипалатинский государственный педагогический институт, г. Семей)

И.Р. Рахимбаев, доктор биологических наук, профессор
чл.-корр. НАН РК (Институт физиологии,
генетики и биоинженерии растений МОН РК, г. Алматы)

А.В. Суров, доктор биологических наук
(Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, г. Москва, Россия)

Н.Е. Тарасовская, доктор биологических наук
(Павлодарский государственный педагогический институт, г. Павлодар)

Ж.К. Шаймарданов, доктор биологических наук, профессор
(Департамент высшего и послевузовского образования, МОН РК, г. Астана)

Технический секретарь

Ж.Б. Узыкянов

За достоверность материалов и рекламы ответственность несут авторы и рекламодатели.

Мнение авторов публикаций не всегда совпадает с мнением редакции.

Редакция оставляет за собой право на отклонение материалов.

Рукописи и диски не возвращаются.

При использовании материалов журнала ссылка на «Биологические науки Казахстана» обязательна.

© ППТН

МАЗМҰНЫ

БОТАНИКА

- Е.В. Бұхарова
Н.К. Бадмаева *Зобайсал ұлттық паркінде ботаникалық мониторингті ұйымдастыру* 6
- Б.К. Жұмабекова
К.А. Жұмабекова
Л.П. Мамонова *Табиғи өсімдік шикізатын пайдалана отырып алкогольсіз сусындарды жасау проблемаларының қазіргі жай-күйі* 20
- М.Г. Меркушева
Л. Н. Болоньва
А.Л. Балданова
С.Б. Сосорова
И. И. Лаврентьева *Батыс Байкалдың чир қоғамдастарының түр құрамының әртүрлілігі мен өнімділігі* 33

ЗООЛОГИЯ

- Б.Ю. Кассал *Орта-Ертіс ихтиологиялық ауданы негізінде балықтардың трофикалық топтары* 45

ПАРАЗИТОЛОГИЯ

- Л.Т. Бөжкбаева
Н.Е. Тарасовская *Көгершіндерді паразитоздарға зерттеу* 55
- Н.Е. Тарасовская
Л.Т. Бөжкбаева *Паразитологиялық зерттеулер және паразитоздарды анықтау үшін биосубстратты жаңа әдістермен сақтау* 60

ФИЗИОЛОГИЯ

- Л.В. Резник
А.К. Мурзатаева
М.К. Жакупов
Ж.Т. Измайлова *Павлодар облысындағы палиотия тобындағы балалар ауруларының этнологиялық факторлары* 68

ЭКОЛОГИЯ

- И. Сақтапова
А. Қуанышбек
Г.С. Айдарханова *Астана қаласында өсетін шыршалардың (*Pinus silvestris L.*) биоиндикаторлық ерекшеліктері* 74

СОДЕРЖАНИЕ

БОТАНИКА

- Е.В. Бухарова
Н.К. Бадмаева *Организация ботанического мониторинга в Забайкальском национальном парке* 6
- Б.К. Жумабекова
К.А. Жумабекова
Л.П. Мамонова *Современное состояние проблем разработки безалкогольных напитков с использованием натурального растительного сырья* 20
- М.Г. Меркушева
Л. Н. Болонина
А.Л. Балданова
С.Б. Сосорова
И. Н. Лаврентьева *Разнообразие видового состава и продуктивность цветных сообществ (*Achnatherum splendens* (Trin.) Nevski) Западного Забайкалья* 33

ЗООЛОГИЯ

- Б.Ю. Кассал *Трофические группы рыб в пределах Средне-Иртышского икhtiологического района* 45

ПАРАЗИТОЛОГИЯ

- Л.Т. Бужекбаева
Н.Е. Тарасовская *Исследование голубей на паразитозы* 55
- Н.Е. Тарасовская
Л.Т. Бужекбаева *Новые способы хранения биосубстратов для паразитологических исследований и методы диагностики паразитозов* 60

ФИЗИОЛОГИЯ

- Л.В. Резник
А.К. Мурзатаева
М.К. Жакупов
Ж.Т. Измайлова *Этиологические факторы заболеваний детей паллиативного отделения в Павлодарской области* 68

ЭКОЛОГИЯ

- Н. Сактапова
А. Куанышбек
Г.С. Айдарханова *Биоиндикационные характеристики сосны обыкновенной (*Pinus sibirica* L.), произрастающей в г. Астана* 74

CONTENTS

BOTANY

- E.V. Buharova *Development of botanical monitoring* 6
 N.K. Badmaeva *Zabaikalsky national park*

- B.K. Zhumabekova *Current state of development of issues of soft drinks with using of* 20
 K.A. Zhumabekova *natural plant materials*
 L.P. Mamonova

- M. G. Merkusheva *The diversity of species composition and productivity* 33
 L.N. Boloneva *of the communities *Achnatherum splendens* (trin.) nevski of West*
 A.L. Baldanova *Transbaikalia*
 S.B. Sosorova
 I.N. Lavrenteva

SOOLOGY

- B.Yu. Kassal *Trophic groups of fish within middle-iryaik ichthyological region* 45

PARASITOLOGY

- L.T. Bulekbaeva *A study of pigeons in the parasitosis* 55
 N.E. Tarassovskaya

- N.E. Tarassovskaya *New ways of storing biosubstrates for parasitological studies and* 60
 L.T. Bulekbaeva *methods for diagnosis of parasitic diseases*

PHYSIOLOGY

- L.V. Reznik *Etiological factors of diseases of children from the palliative division* 68
 A.K. Murzateva *in Pavlodar region*
 M.K. Zhakupov
 Zh.T. Izmailova

ECOLOGY

- I. Saktapov *Pine (*Pinus silvestris* L.) bioindicative features from Astana* 74
 A. Kuanyshbek
 G.S. Aidarkhanova

ОРГАНИЗАЦИЯ БОТАНИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА В ЗАБАЙКАЛЬСКОМ НАЦИОНАЛЬНОМ ПАРКЕ

Е. В. Бухарова

*кандидат биологических наук, старший научный сотрудник
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Объединенная дирекция
Баргузинского государственного природного биосферного заповедника и
Забайкальского национального парка»
г. Улан-Удэ, Россия*

Н.К. Бадмаева

*кандидат биологических наук, старший научный сотрудник
Федеральное бюджетное государственное учреждение «Институт общей и
экспериментальной биологии СО РАН»
Улан-Удэ, Россия*

Аннотация

В настоящее время назрела необходимость создания системы мониторинга в Забайкальском национальном парке. В данной статье предложена система мониторинга фиторазнообразия на данной ООПТ, изложены методические подходы и адаптированные к требованиям территории методы. В статье даны результаты апробации выбранных методов мониторинга. Первичная оценка фиторазнообразия Забайкальского национального парка показывает высокое альфа-разнообразие со значительными величинами индексов эндемизма и редкости видов, и низким уровнем нарушенности экосистем. В то же время на локальных площадях наблюдается дегрессия растительности и сильная адвентивизация флоры, что требует управленческих решений.

Ключевые слова:

мониторинг, биоразнообразие, национальный парк, флора, растительность, популяция, редкие виды, рекреационный мониторинг.

Введение

Мониторинг растительного покрова следует рассматривать как составную часть исследований биоразнообразия на различных уровнях организации. Для реализации ботанического мониторинга решающее значение имеют следующие вопросы: что учитывать, как получать и хранить информацию, кто будет проводить мониторинг [8]?

Первоначально мониторинг трактовался как выявление изменений природы под воздействием антропогенных факторов. Однако их влияние может быть выявлено и оценено только при наличии полноценных данных по параметрам естественных нетрансформированных экосистем, поэтому возникла необходимость проведения и фонового мониторинга, который возможен только на заповедных территориях. Для фонового мониторинга были разработаны про-

граммы, основные результаты которых излагаются в Летописи природы [23].

Методики, изложенные в этой программе, являются надежными, простыми и хорошо апробированными. Но в связи с тем, что за период с момента выхода данного пособия появилось множество новых методов, связанных с развитием технологий и научных подходов, возникла необходимость пересмотреть систему мониторинга, в том числе растительного покрова.

Особенно это касается национальных парков, для которых системы мониторинга БР как таковой не было, в том числе и в Забайкальском национальном парке (ЗНП). В настоящее время в ЗНП активно развивается познавательный туризм и рекреация, в связи с чем необходимость мониторинга природных комплексов для их сохранения особо актуальна.

Целью настоящей работы является разработка программы ботанического мониторинга в Забайкальском национальном парке, для чего нужно было выполнить следующие задачи:

- выбрать направления мониторинга;
- создать методическую базу мониторинга;
- провести анализ и оценку состояния компонентов растительного покрова ЗНП.

Материалы и методы

Настоящая работа охватывает полевые наблюдения 2013-2014 гг. проведен-

ные на территории ЗНП. В связи с тем, что фоновый мониторинг в полном объеме осуществляется на смежной с ЗНП ООПТ – Баргузинском заповеднике, на территории парка наиболее актуальны организация и проведение рекреационного мониторинга. Его результаты возможно будет использовать для планирования туризма и рекреации на не охраняемых территориях.

При выборе методики из нескольких возможных вариантов предпочтение отдавалось наиболее распространенной в системе мониторинга биоразнообразия, наиболее щадящей для природных комплексов, наиболее дешевой и простой в освоении, что позволит обеспечить сопоставимость и непрерывность рядов наблюдений.

Важным инструментом осуществления мониторинга биологического разнообразия признается использование индикаторов – качественных и количественных характеристик биоты, позволяющих оценивать ее состояние, степень нагрузок на нее со стороны антропогенной деятельности, проводить сравнительный анализ в пространстве и во времени, выявлять тенденции изменений и принимать соответствующие управленческие решения. Характеристика индикаторов состояния фиторазнообразия дана на основе опыта ведения мониторинга биоразнообразия на ООПТ Алтае-Саянского экорегиона [27].

Из-за трудоемкости ботанического мониторинга, труднодоступности тер-

ритории ЗНП и ограниченности в трудовых ресурсах в Программу мониторинга предлагается включить только те направления, которые будут способствовать наиболее эффективному решению задач данной ООПТ:

1. Мониторинг флоры:

- изучение изменений видового состава адвентивной фракции флоры ООПТ;

- сбор данных о динамике видового состава и численности редких видов в пределах ООПТ.

2. Мониторинг популяций:

- популяционные исследования редких видов с низкой численностью и встречаемостью на территории ООПТ, особо важных для сохранения биоразнообразия региона;

- наблюдения динамики продуктивности.

3. Мониторинг растительности:

- наземные наблюдения за эталонными, редкими сообществами и модельными сообществами на территории рекреационных зон – мониторинг рекреационного влияния.

1. Мониторинг флоры. Всестороннее изучение региональных и конкретных флор является частью решения проблемы изучения и сохранения биоразнообразия. Видовое разнообразие и качественный состав флоры могут служить индикаторами тенденций изменения биоценозов вследствие долговременных трансформаций окружающей среды, происходящих как в силу естественных

причин (глобальные изменения климата и т.д.), так и под действием антропогенных факторов. Результаты любых повторных наблюдений состава флоры от региона до конкретного местообитания (локалитета) можно считать мониторингом флоры.

Флору ЗНП в связи с тем, что площадь парка довольно велика (226 тыс. га) и характеризуется разнообразными ландшафтными условиями, следует рассматривать как субрегиональную, в которой необходимо выделять ряд конкретных флор [14].

Выявленная на сегодняшний день флора ЗНП является результатом работы многих экспедиций различных организаций и исследователей [2], осуществлявших сбор материалов в основном маршрутным способом. В связи с большой площадью при проведении мониторинга флоры ЗНП рекомендуется совмещать методы маршрутных и стационарных (метод катен) флористических исследований и по мере возможности совмещать их с мониторингом растительности. При составлении маршрутов нужно стремиться к тому, чтобы посетить возможно больше различных местообитаний, комбинируя пересечения водоразделов с изучением долин рек, оврагов и др., т.е. охватить основные ландшафтно-геоморфологические единицы.

Горный рельеф территории определяет высотную поясность в распределении растительного покрова и разнообра-

зне ландшафтов. Наиболее удобными для исследования, в то же время представляющими довольно полную флористическую и геоботаническую картину, является растительный покров бассейнов малых рек. Анализ растительного покрова малого речного бассейна производится путем заложения серии площадок (катен) от местного водораздела до водотока в нескольких участках малой реки [20].

В состав территории ЗНП входит 11 островов. Методика исследования островной флоры имеет свои особенности. На многих островах соблюдение критерия равной площади исследования невозможно. Тем не менее, исследование островных флор, даже самых малых, с методической точки зрения, правомерно, поскольку территория имеет четкие естественные границы. Сравнение и анализ флор разновеликих островов перспективно и позволяет вскрыть важнейшие закономерности ее формирования и распределения [19].

В полевом сезоне 2013-14 гг. проводилось исследование растительного покрова семиостровия Чивыркуйского залива и малых островов Ушканьего архипелага. Для исследования островной флоры была опробована методика составления маршрутов. После высадки на остров флористический маршрут начинался с обхода острова по периметру один или два раза в зависимости от ширины высококонтрастного экотонного комплекса «вода-суша» с целью наибо-

лее полного выявления видов заплесковой зоны и скальных группировок. Расстояния между траекториями движения при первом и втором обходах составляли до 5-7 м.

Далее маршрут проходил по трансекте по длине острова (наибольшее расстояние между берегами), заложенной по наиболее высоким частям рельефа. Затем маршрут продолжался по линиям, пересекающим остров по ширине (наименьшее расстояние между берегами) через каждые 50 м. Особый интерес представляют вторичные орнитогенные ценозы, озерки, микроболотца, скальные обрывы, выходы мелкозернистых пород, ложбины стока. На безлесных островах, где встречаются отдельно стоящие деревья и/или их стланиковые формы, тщательно просматривался травяной покров на предмет встречи лесных видов. В разных растительных сообществах делались геоботанические описания. Таким образом, более полно выявлялась флора и оценивалось пространственное распределение видов.

2. Мониторинг популяций. Одно из важных теоретических исследований и практических мероприятий, направленных на изучение и сохранение биоразнообразия – это мониторинг популяций редких видов, который предполагает организацию сложной системы многолетних наблюдений на организменном, популяционно-видовом, ценоотическом уровнях организации живого.

Изучение ценопопуляций редких видов должно проводиться в соответствии с общепринятыми методиками Т.А. Работнова [17, 18], Л.Б. Заугольной и др. [7, 9, 16, 24, 25, 26], с некоторыми поправками, разработанными для семейства орхидных [1, 3, 4].

План исследования ценопопуляций:

1. Определение площади ценопопуляции;
2. Изучение видового состава фитоценоза;
3. Определение возрастной и пространственной структуры ценопопуляции.

Согласно классификации Л.В. Денисовой, С.В. Никитиной, Л.Б. Заугольной [9], по численности ценопопуляции разделяются на: 1. малочисленные (до 100 особей); 2. средней численности (от 100 до 500); 3. многочисленные (свыше 500).

Определение возрастных состояний проводится согласно общепринятым методикам [7, 17, 18, 22, 24, 25, 26] с учетом некоторых разработок специально для семейства орхидные [1, 3, 4]. Возрастная структура ценопопуляций оценивается на основе показателей возрастного спектра и индекса возрастности.

Под пространственной структурой ценопопуляции (ЦП) понимается взаимное размещение особей разного возрастного состояния по отношению друг к другу [6]. Пространственная структура ЦП изучается методом картирования [9, 24, 25, 26].

Одним из показателей популяционного благополучия является продуктивность популяций. В то же время урожайность ягодников, хвойных деревьев и грибов оказывает существенное влияние на функционирование биогеоценозов, определяет их структурные особенности и численность животных – потребителей ягод, грибов и семян деревьев. Динамика продуктивности этих групп имеет также народнохозяйственное значение. Мониторинг урожайности ягодников, хвойных деревьев и грибов традиционно ведется в заповедниках по стандартной методике [23], которая предлагается для проведения мониторинга продуктивности популяций в национальном парке.

3. Мониторинг растительности. В связи с тем, что одной из задач национального парка является создание условий для регулируемого туризма и отдыха при сохранении природных комплексов мониторинг динамики растительных сообществ в ЗНП должен включать наземные наблюдения за эталонными, редкими сообществами и модельными сообществами на территории рекреационных зон – мониторинг рекреационного влияния.

В программу мониторинга природных комплексов на рекреационных участках должен входить комплекс мероприятий по слежению за состоянием основных компонентов природного комплекса, которое косвенно отражает последствия пребывания туристов на дан-

ной территории. Отправной точкой при определении антропогенной нагрузки должна служить первичная оценка состояния экосистем в районе рекреации, которая заключается в анализе предшествующей информации по теме мониторинга, то есть создание так называемого «первого среза» данных, составление картографической основы мониторинга – выделение объектов и ключевых участков для проведения мониторинговых наблюдений. Первый срез данных должен включать описание растительных сообществ, сделанных на основе геоботанических описаний. Рекреационные дигрессии должны быть описаны на основе методики Н.С. Казанской [10].

Основные результаты

1. Мониторинг флоры. В результате апробации предложенных методик в 2014 году на территории ЗНП был выявлен новый вид – *Prunella vulgaris* L., вид, описанный для данного флористического района, но не указанный в списке видов ЗНП.

Анализ материалов исследования флоры ЗНП позволил определить основные показатели (индексы) флористического разнообразия, которые явятся точкой отсчета при проведении мониторинга фиторазнообразия.

Индекс концентрации видового богатства – безразмерный показатель, характеризующий богатство биоразнообразия охраняемой территории, соотношенное с площадью ООПТ [12]. Индикатор рассчитывается по формуле:

$I = S / \lg(A) = 413,44$, где S – число видов, A – площадь ООПТ

Уровень эндемизма флоры – доля эндемиков во флоре ООПТ. Индикатор рассчитывается по формуле:

$Kэ = Nэ * 100 / N = 1,33\%$, где $Kэ$ – уровень эндемизма (%), $Nэ$ – число видов – эндемиков (региональных эндемиков), N – общее число видов.

Индекс редких видов – количественный безразмерный параметр, характеризующий наличие редких видов растений и животных различных категорий уязвимости на ООПТ, рассчитывается по следующей формуле:

$IPB = \sum Ni / Ci = 14,8$, где Ni – число видов данной группы (например, высшие сосудистые растения) определенной категории редкости, Ci – категория редкости вида (по классификации, принятой в Красной книге).

В составе флоры ЗНП зарегистрированы 36 видов сосудистых растений, которые в настоящее время занесены в Красную книгу Республики Бурятия и 8 видов, занесенных в Красную книгу России.

Нарушенность флоры ООПТ – количественный показатель, характеризующий нарушение флоры ООПТ и выраженный как доля адвентивных видов растений во флоре. Индикатор рассчитывается по формуле:

$Кадв = Na * 100 / N = 5,9\%$, где $Кадв$ – доля адвентивных видов (%), Na – число адвентивных видов, N – общее число видов флоры.

Данный индикатор рассчитывается для высших сосудистых растений. Чем выше значение индикатора, тем более нарушена флора территории.

2. Мониторинг популяций. В рамках апробации программы мониторинга впервые осуществлено обследование популяции редкого вида *Paraver pporovii* Sipl. Мак Попова является узколокальным эндемиком Прибайкалья, реликтом ледниковой эпохи. В Иркутской области обнаружен в нескольких пунктах Ольхонского района. В Бурятии был отмечен на территории Забайкальского национального парка в Чивыркуйском заливе на островах Лохматый и Голый Кылтыгей [13]. В первой декаде июля 2013-14 гг. было проведено обследование популяции мака Попова на острове Лохматый Кылтыгей. Здесь он произрастает на влажных замоховелых скалах с северной стороны острова. Крутизна склона составляет 45. Площадь популяция составляет около 400 кв. м. в период обследования наблюдалось массовое цветение. Структура популяции – полночленная, отмечено семенное возобновление. Ценопопуляция является средней по численности, плотность составляет 3 особи на 1 кв. м. На о. Голый Кылтыгей *Paraver pporovii* не был обнаружен. Возможно, популяция на этом острове исчезла в связи с зоогенным фактором – на острове возобновилась колония большого баклана, которая заселила северную часть острова, где ранее было отмечено произрастание мака Попова.

3. Мониторинг растительности. Одно из самых посещаемых мест в Забайкальском национальном парке является рекреационная зона на перешейке полуострова Святой Нос. Поэтому первые работы по организации мониторинга рекреационной деятельности были проведены именно здесь.

Перешеек полуострова Святой Нос является районом озерно-болотного осадконакопления настоящего и недавнего прошлого (голоцена). В настоящее время здесь низкие абразионные и аккумулятивные типы берегов с песчаными, песчано-галечными и галечными участками, на которых преобладают береговые валы. [13].

На перевиваемых песках береговых валов и на супесчаных почвах перешейка распространена псаммофитная растительность и сосновые боры, в травянистом ярусе которых встречаются как псаммофитные, так и таежные виды.

На песчаном пляже встречаются сообщества с доминированием *Leymus secalinus* (Georgi) Tzvel., отмеченные только по побережью оз. Байкал. Общее проективное покрытие сообществ – 5-15%, видовая насыщенность низкая – 2-8 видов на 100 кв. м. Кроме того, на песчаных литоральных перешейках отмечено костречово-тарановое сообщество, где кроме *Bromopsis sibirica* (Drobov) Peschkova и *Aconogonon angustifolium* (Pall.) H. Hara встречаются *Craniospermum subvillosum* Lehm., *Carex sabulosa* Turcz. Ex Kunth, *Scrophularia incisa* Weinm.

На подветренных склонах дюн и на их вершинах можно встретить заросли *Rosa acicularis* Lindl. Постоянные ветра, холодное влияние Байкала способствуют низкорослости кустарника – 30-50см, который образует пятна сплошного покрова практически моновидового сообщества с малым присутствием злаков (*Calamagrostis epigeios* (L.) Roth., *Leymus secalinus*) и осок (*Carex korshynskyi* Kom.).

За береговыми валами произрастают сосновые леса с хорошо развитым кустарниковым ярусом. В древесном ярусе кроме *Pinus sylvestris* L. встречаются *Pinus sibirica* Du Tour, *Larix sibirica* Ledeb., *Betula pendula* Roth. Кустарниковый ярус представлен широким видовым разнообразием: *Pinus pumila* (Pall.) Regel, *Sorbus sibirica* Hedl., *Padus avium* Mill., *Cotoneaster melanocarpus* Fisch. ex Blytt, *Rosa acicularis*, *Spiraea media* Franz Schmidt. Наиболее обычен кедровый стланик, который образует на побережье Байкала гибридные формы с сосной сибирской. Частые ветра способствуют формированию флаговых форм кроны.

В травянисто-кустарничковом ярусе встречаются как лесные виды: *Empetrum nigrum* L., *Vaccinium vitis-idaea* L., *Festuca ovina* L., *Poa attenuata* Trin., *Majanthemum bifolium* (L.) F. W. Schmidt, *Moehringia lateriflora* (L.) Fenzl, *Atragene sibirica* L., так и псаммофиты: *Aconogonon sericeum* (Pall. ex Georgi) H. Nara.

Между зарослями кедрового стла-

ника в разреженном сосновом лесу изредка можно встретить лишайниковые сообщества с *Selaginella rupestris* (L.) Spring, *Cladonia pyxidata* (L.) Hoffm., *C. amaurocraea* (Florke) Schaerer, *Cetraria aculeata* (Schreb.) Fr., *Stereocaulon* sp..

На оголенных песках практически лишённых растительности растут такие облигатные псаммофиты, как *Oxytropis lanata* (Pall.) DC.

На туристических стоянках и на заездах к ним регистрируется по Н.С. Казанской 3-4 (иногда 5) стадии дигрессии [10].

Практически везде в той или иной степени нами отмечены адвентивные виды: *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik., *Thlaspi arvense* L.. На участках с высоким уровнем воздействия растительность сводится к покрову из *Poa supina* Schrader и *Plantago depressa* Schlecht.. При 3-4 степени дигрессии на месте выпавших видов активно внедряется майник двулистный, проявляя в данном случае конкурентно-рудерально-стрессо-толерантную стратегию [21].

Лишайниковые сообщества сохранились только в местах, где не бывают туристы. В то же время здесь встречается редкий вид черепоплодник почти шерстистый внесенный в Красную Книгу Бурятии [12] и колосняк ржаной. Это гемизндимичные виды литоральной зоны Байкала, которые являются весьма уязвимыми в связи с ярко выраженной стенотопностью. *Leymus secalinus* сохраняется только на нетронутых участ-

ках пляжа, поэтому его можно считать индикатором ненарушенных территорий. Учитывая, что площадь прибрежной зоны мала, любое изменение уровня оз. Байкал, загрязнение и захламление берегов промышленными и бытовыми отходами, высокое рекреационное воздействие могут привести к исчезновению этих уникальных природных объектов байкальской флоры.

Анализ данных, полученных в результате обследования территории, позволяют определить индикаторы состоя-

нарушенных определенным типом воздействия (пастбища, сенокосы, вырубки, дороги, лесные и степные пожары, вспышки массового распространения вредителей леса и т.п.), S – общая площадь ООПТ.

Для оценки индикатора предложена следующая шкала: нарушено свыше 75% от площади (критическая); 50-75% (сильная); 25-50% (средняя); 5-25% (слабая); менее 5% (локальная).

Факторами негативного воздействия на экосистемы национального парка яв-

Высокогорные:	Среднегорные:	Горнокотловинные и прибрежные:
Гольцовые альпийские Гольцовые тундровые Подгольцовые кустарниковые и редколесные	Горнотаежные верхнего переходного пояса условий редуцированного развития Горнотаежные горные условий ограниченного развития Нижнетаежные горные условий оптимального развития	Подгорные и межгорных понижений таежные Горнокотловинные подтаежные сухих и теплых условий аридного барьерно-теплого и подгорного проявления кожно-сибирского типа Сообщества ложноподгольцового пояса растительности

ния растительности. Представленность типов экосистем - индикатор характеризует биологическое разнообразие ООПТ на экосистемном уровне. На основе анализа ландшафтной карты Байкальского региона на территории Забайкальского национального парка выделяются следующие типы экосистем:

Нарушенность экосистем – данный индикатор характеризует нарушенность экосистем ООПТ и представляет собой долю нарушенных земель в составе ООПТ. Индикатор суммарной нарушенности ООПТ рассчитывается по следующей формуле:

$H = \sum Si * 100/S = 0,9\%$, где H – нарушенность земель, Si – площадь земель,

включая рекреационные воздействия на эколого-познавательных маршрутах и рекреационных зонах.

1. Ареал проявления (А) данных факторов может быть оценен следующим образом: рекреационное воздействие – 1 балл (общая площадь воздействия менее 5% – локально),

2. Сила воздействия (С) для каждого фактора оценивается следующим образом:

Фактор воздействия: рекреационное воздействие – 2 балла (изменения видового состава фитоценозов-умеренное).

3. Мощиность воздействия (МВ) рассчитывается для каждого фактора по

формуле $MV = A * C$, то есть, для рекреационного воздействия $MV = 2$.

4. Сроки воздействия (C_p) оцениваются следующим образом:

Фактор воздействия: рекреационное воздействие – 2 балла (среднее – ежегод-

но в течение 2 месяцев в фазе активной вегетации).

Конечная (интегральная) величина воздействия фактора рассчитывается по формуле $KV = C_p * MV = 4$.

Выводы:

Разработанная Программа ботанического мониторинга для ЗНП включает:

№№ пп	Мероприятия мониторинга растительного покрова	Объекты наблюдения	Периодичность и сроки проведения работ	Пространственная организация наблюдения	Методы наблюдения*	Параметры наблюдения	Индикаторы
1	2	3	4	5	6	7	8
1	МОНИТОРИНГ ФЛОРЫ						
2	Регистрация новых и ранее неотмеченных видов на территории ЗНП	Новые для ООПТ виды грибов, лишайников, растений	Постоянно	Повсеместно	Маршрутные исследования	Таксономическая принадлежность, координаты места находок, статус, обилие, состояние	Видовое богатство; Индекс концентрации видового богатства
3	Изучение изменений видового состава и динамики популяций адвентивной фракции флоры ЗНП	Популяции адвентивной фракции флоры	3 года	Рекреационные, туристские зоны и зоны хозяйственного влияния	Методы маршрутных и стационарных флористических исследований	Показатели обилия и жизнестойкости	Доля адвентивных видов во флоре
4	Сбор данных о динамике видового состава и численности редких видов в пределах национального парка	Редкие (краснокнижные), реликтовые, узкоэндемичные виды	Постоянно	Повсеместно	Методы маршрутных флористических исследований	Координаты и физико-географические характеристики мест нахождения микропопуляций	Уровень эндемизма; Индекс редких видов;

5							
МОНИТОРИНГ ПОПУЛЯЦИЙ							
6	Популяционные исследования редких видов, особенно важных для сохранения биоразнообразия региона	Редкие (краснокнижные), реликтовые, узкоэндемичные виды	1 раз в 5 лет	Модельные микропопуляции, постоянные пробные площади	Методы популяционных исследований	Возрастная, пространственная структура популяции, плотность, численность	Популяционные индексы
7	Наблюдение динамики продуктивности	Популяции ягодников, хвойных деревьев, модельные группы шляпочных грибов	Ежегодно	Постоянные пробные площади, постоянные и временные маршруты	Глазомерная оценка цветения и плодоношения ягодников, грибов; семеношения хвойных деревьев,	Интенсивность цветения, плодоношения и семеношения в баллах стандартной шкалы глазомерной оценки;	Показатели урожайности
8							
МОНИТОРИНГ РАСТИТЕЛЬНОСТИ							
9	Дистанционные наблюдения за динамикой растительных сообществ	Структура растительности; различимые на космоснимках растительные контуры	10 лет	Модельные участки	Методы ДЗЗ	Положение границ растительных контуров, их количество и площадь	Представленность типов экосистем;
10	Наземные наблюдения за эталонными, редкими сообществами на территории рекреационных зонах	Эталонные, редкие и модельные сообщества	5-10 лет	Постоянные пробные площади	Методы геоботанических описаний	Характеристика ярусов сообщества: структура, сомкнутость, обилие видов и т.д.	Показатели геоботанического описания; Нарушенность экосистем

Апробация выбранных методов показала их эффективность, в том числе впервые примененного и адаптированного к условиям ЗНП метода исследования растительного покрова островов.

Для эффективного мониторинга по предложенным направлениям и методикам необходима система хранения информации. Инструментом экологического менеджмента, отвечающим требованиям не только удобной базы данных, но и служащим для ее визуализации и анализа, является ГИС. Поэтому для полноценного мониторинга необходима разработка ГИС Забайкальского национального парка.

Первичная оценка фиторазнообразия Забайкальского национального парка показывает высокое альфа-разнообразие со значительными величинами индексов эндемизма и редкости видов, и низким уровнем нарушенности экосистем. Уровень представленности экосистем соответствует зональному с учетом особенности высотной поясности гор Южной Сибири [15]. В то же время на локальных площадях наблюдается депрессия растительности и сильная адвентизация флоры, что требует управленческих решений.

Результаты проведенных исследований являются еще одним фактором, показывающим актуальность организации мониторинга растительного покрова на территории Забайкальского национального парка и правильность выбора его основных направлений.

Литература

1. Аверьянов Л.В. Род башмачок – *Cypripedium* (Orchidaceae) на территории России // *Turczaninowia*, 1999, 2(2), с.5-40.
2. Авиохонов О.А., Пыхалова Т.Д. Конспект флоры сосудистых растений Забайкальского национального парка. - Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 2010. - 228 с.
3. Быченко Т.М. Методы популяционного мониторинга редких и исчезающих видов растений Прибайкалья: учебное пособие. – Иркутск: Изд-во: Иркут. Гос. Пед. Ун-та, 2008. – 164с.
4. Вахрамеева М.Г. Жизнь популяций евразийских наземных орхидей // *Вестник Твер. гос. Ун-та. Серия биология и экология*. – Вып. 3, №7 (35), 2007. – С.75-82
5. Грейг-Смит П. Количественная экология растений. М., 1967, 284 с
6. Жукова Л.А. Популяционная жизнь луговых растений. - И.-Ола, 1995. - 224 с.
7. Заугольнова Л.Б. Неоднородность строения ценопопуляций во времени пространстве // *Бот. журн.* 1976. Т. 61, № 2. С. 187-196.
8. Заугольнова Л.Б., Ханина Л.Г. Параметры мониторинга биоразнообразия лесов России на федеральном и региональном уровнях // *Лесоведение*. 2004. – № 3. С. 3-14.
9. Заугольнова Л.Б., Денисова Л.В., Никитина С.В. Программа и методика наблюдений за ценопопуляциями видов растений Красной книги СССР. М.: Агропром, 1986. 34 с.
10. Казанская Н.С., Ланина В.В., Марфенин Н.Н. Рекреационные леса. – М.: Лесная промышленность, 1977. - 96 с.
11. Кожаринов А.В., Морозова О.В. Система локальных территорий Восточной Европы для организации мониторинга разнообразия флоры // *Мониторинг биоразнообразия*. М.: ИПЭЭ РАН, 1997, – с. 94-99
12. Красная книга Республики Бурятия: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных, растений и грибов. – Изд 3-е, перераб. и доп. / отв. ред. Н.М. Пронин. – Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 2013. – 688с.
13. Лут Б.Ф. Геоморфология Прибайкалья и впадины озера Байкал. – Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1978. – 213 с.
14. Мониторинг и сохранение биоразнообразия таежных экосистем Европейского Севера России. / П.И. Данилов. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2010. - 309 с.
15. Огуреева Г.Н. Структура высотной поясности растительности гор Южной Сибири // *Бюл. МОИП. отд. биол.*, 1983. – Т.58, вып. 1. С.66-74.

16. Полевая геоботаника. Т.2. Под общей редакцией Е.М. Лавренко и А.А. Корчагина М.-Л. Изд-во АН СССР 1960г. – 500 с.

17. Работнов Т.А. Жизненный цикл многолетних травянистых растений в луговых ценозах // Труды Ботанического института АН СССР, Л., сер.3, геоботаника, вып.6, 1950 – с. 7-204.

18. Работнов Т.А. Методы определения возраста и длительности жизни у травянистых растений // Полевая геоботаника. М.-Л., 1960. Т.2. – 500 с.

19. Римская-Корсакова Н., Гарущяц С., Шипунов А. Сравнительно-флористическое исследование островов Кандакшского залива Белого моря // Материалы Беломорской экспедиции. Вып. 1 [Электронный ресурс]. 2001.

20. Сохранение и восстановление биоразнообразия. Колл. авторов. М.: Издательство Научного и учебно-методического центра, 2002. – 286 с.

21. Сулейманова В.Н. Экологические характеристики *Maianthemum bifolium* (L.) F. W. Schmidt. // Наука нового века – знания молодых: Материалы 6-й научной конференции аспирантов и соискателей. Киров: Вятская ГТСХА, 2006. Ч. I. – С. 39-41.

22. Уранов А.А. Жизненное состояние вида в растительном сообществе // Бюл. МОИП. Отд. биол. 1960. – Т. 65, вып. 3. С. 77-92.

23. Филонов К.П., Нухимовская Ю.Д. Летопись природы в заповедниках СССР. Методическое пособие. – М.: Наука, 1985. – 143с.

24. Ценопопуляции растений (основные понятия и структура) / О.В. Смирнова, Л.Б. Заугольнова, И.М. Ермакова. М. – 1976.

25. Ценопопуляции растений (очерки популяционной биологии) / Л.Б. Заугольнова, Л.А. Жукова, А.С. Комаров и др. М., 1988.

26. Ценопопуляции растений (развитие и взаимоотношения) / А.А. Уранов, Л.Б. Заугольнова, О.В. Смирнова и др. М., – 1977.

27. Яшина Т.В. Индикаторы оценки биоразнообразия на особо охраняемых природных территориях Алтае-Саянского экорегиона. Руководство по использованию. – Красноярск, 2011. – 56с.

Забайкал ұлттық паркінде ботаникалық мониторингі ұйымдастыру

Е.В. Бухарова
«Баргузин мемлекеттік табиғи биосфера қорығының бірлескен ди-

рекциясы және Забайкал ұлттық паркі» федералды мемлекеттік бюджеттік мекемесінің аға ғылыми қызметкері, биология ғылымдарының кандидаты. Ресей, Улан-Удэ қ.

Н.К. Бадманова

«Жалпы және эксперименталды биология СО РАН институты» федералды мемлекеттік бюджеттік мекемесінің аға ғылыми қызметкері, биология ғылымдарының кандидаты. Ресей, Улан-Удэ қ.

Аңдатпа

Қазіргі уақытта Забайкал ұлттық паркінде мониторинг жүйесін құру қажеттілігі туып отыр. Осы мақалада ООПТ негізінде фитотурлілік мониторингінің жүйесі ұсынылған, әдістемелік тәсілдеме мен аумаққа талап етілген әдістеріне бейімделуі. Мақалада таңдалған мониторинг әдістерінің апробация нәтижесі берілген. Забайкал ұлттық паркінің фитотурлілігінің бастапқы бағалануы экожүйенің төмен деңгейдегі бұзылуы, сирек түрлері мен эндемизм индексінің едәуір үлкейтілген альфа-турлілігін көрсетеді. Сонымен қатар, локальды аумақтарда өсімдік дигрессиясы байқалады және флораның күштілігі, бұл басқарушылық шешімін талап етеді.

Development of botanical monitoring Zabaikalsky national park

E.V. Buharova

senior researcher, PhD.

United direction Barguzin State Nature Biosphere Reserve and

Zabaikalsky National Park

Ulan-Ude, Russia

N.K. Badmaeva

senior researcher, PhD

FBGOS «Institute of general and experimental Biology SD RAS

Ulan-Ude, Russia

Abstract

Currently, there is a need for a monitoring system in the Zabaikalsky National Park. This paper proposes a monitoring system phytodiversity on this protected area, set out the methodological approaches and the methods adapted to the needs of the territory. The article presents the results of testing of selected monitoring methods. Initial evaluation of the phytodiversity Zabaikalsky National Park shows high

alpha diversity with significant indices of endemism and rarity of species, and the low level of disturbance of ecosystems. At the same time, local areas there depression vegetation that require administrative decisions

Keywords: monitoring, biodiversity, national park, flora, vegetation, population, rare species, recreational monitoring

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМ РАЗРАБОТКИ БЕЗАЛКОГОЛЬНЫХ НАПИТКОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НАТУРАЛЬНОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

Б.К. Жумабекова

д.б.н., профессор кафедры общей биологии Павлодарского государственного педагогического института, Павлодар, Казахстан

К.А. Жумабекова

к.б.н., начальник отдела технического контроля ТОО «Line Brew Bottlers», Алматы, Казахстан

Л.П. Мамонова

д.б.н., профессор, Казахская Академия Питания, Алматы, Казахстан

Аннотация

Предлагается анализ литературных данных современного состояния проблем разработки безалкогольных напитков с использованием натурального растительного сырья. Использование природных растительных экстрактов, повышающих биологическую ценность напитков, является перспективным направлением в технологии безалкогольного производства. Перспектива создания новых функциональных продуктов связана с решением одной из актуальных в настоящее время проблем медицины: первичной алиментарной профилактики ряда заболеваний, обеспечение алиментарного уровня регуляции важнейших функций организма: антиоксидантной, иммунной, гомеостатической, нарушение которых приводит к ослаблению защитно-адаптивных механизмов и развитию патологических состояний. Казахстан обладает мощной сырьевой базой в отношении растительного сырья, а наличие научных сведений, касающихся фармакологического и биологического действия отдельных видов растений на организм человека и его физиолого-биохимические процессы, дает возможность правильного подбора экологически чистого сы-

рья при разработке различных функциональных продуктов профилактического действия. Понятие «функциональные продукты» подразумевает использование продуктов естественного происхождения, которые при ежедневном применении оказывают регулирующее действие на организм, в целом, или на его отдельные системы и органы, в частности.

Ключевые слова: безалкогольные напитки, растительное сырье, функциональные продукты, биологически активные добавки, биотехнология, питание.

По мнению академика В.А.Тутельяна [1], в основе современных представлений о здоровом питании должна лежать концепция оптимального питания, предусматривающая необходимость и обязательность полного обеспечения потребностей организма не только в энергии, эссенциальных макро- и микронутриентах, но и целого ряда необходимых минорных пищевых биологически активных компонентов пищи, перечень

и значение которых нельзя считать окончательно установленным [2].

Хорошее здоровье может быть достигнуто и сохранено при условии полного удовлетворения физиологических потребностей в энергии, эссенциальных макро- и микронутриентах и целого ряда необходимых минорных пищевых биологически активных компонентов. Любое отклонение от так называемой концепции оптимального питания приводит к определенному нарушению функции организма, особенно если эти отклонения достаточно выражены и продолжительны по времени [3, 4, 5].

Одним из важных направлений политики в области здорового питания населения страны является создание технологий качественно новых пищевых продуктов с направленным изменением химического состава, соответствующим потребностям организма человека, в том числе продуктов с лечебно-профилактическим действием, употребление которых оказывает благоприятное влияние на функциональное состояние, обмен веществ и иммунорезистентность организма [6, 7, 8]. Такое направление использования продуктов питания получило наименование «функциональное», что подразумевает использование продуктов естественного происхождения, которые при ежедневном применении оказывают регулирующее действие на организм, в целом, или на его отдельные системы и органы, в частности [9, 10]. Такие группы продуктов выпуска-

ются почти всеми отраслями пищевой промышленности.

Согласно многочисленным исследованиям в области физиологии питания, проведенным за рубежом, в том числе и в странах СНГ, наиболее рациональной формой лечебно-профилактических продуктов можно считать безалкогольные напитки [11, 12, 13, 14].

Согласно концепции сбалансированного питания, дневная потребность взрослого человека в жидкости составляет 2,5-2,7 л, что позволяет отвести безалкогольным напиткам значительное место в структуре питания населения развитых стран. В целях удовлетворения потребности организма в воде и утоления чувства жажды, безалкогольные напитки должны оказывать определенное физиологическое воздействие на организм, которое зависит от их освежающей способности, биологической ценности, стимулирующего действия, вкуса и запаха [15].

В последние годы во всем мире значительно возросло потребление различных безалкогольных напитков промышленного производства и наблюдается устойчивая тенденция к повышению их потребления. Это дает возможность корригировать с их помощью традиционно сложившееся питание населения с позиции рационального сбалансированного питания [16, 17]. Исходя из этих позиций, напитки подразделяются на три группы: спортивные и энергетические; здоровые и напитки-нутрицевтики [18].

С учетом технологических аспектов существует несколько иная классификация безалкогольных напитков, согласно которой они подразделяются на следующие группы: безалкогольные напитки на основе пищевого, пряно-ароматического и лечебного сырья; минеральные воды и квасы и напитки из хлебного сырья [19].

Спортивные и энергетические напитки должны снабжать энергией работающие мышцы, поддерживать или улучшать работоспособность организма, компенсировать потери жидкости при физических нагрузках. Эта группа напитков включает как специальные напитки для профессионалов, так и освежающие легкие напитки с минеральными веществами, рассчитанные на широкий круг потребителей.

Наиболее популярны на рынке здоровые напитки, предназначенные для широких групп населения. Они обогащены витаминами, минералами, ненасыщенными жирными кислотами и пищевыми волокнами, способствуют предупреждению сердечно-сосудистых заболеваний, желудочно-кишечных заболеваний и других болезней, а также различного рода интоксикаций. Основу здоровых напитков, как правило, составляют вода, фруктовый и овощной соки, а также их смеси. Сегодня около 10% выпускаемых соков являются обогащенными продуктами.

Напитки-нутрицевтики характеризуются повышенной пищевой ценностью или обладают выраженной биоло-

гической активностью. Они необходимы для обогащения рациона питания человека дополнительными пищевыми веществами, в том числе эссенциальными (витаминами, микроэлементами, фосфолипидами, незаменимыми жирными кислотами, пищевыми волокнами и т.д.). Они улучшают процессы пищеварения, усиливают защитные свойства организма, способствуют укреплению костей и мышц, улучшают рост детей, снижают уровень холестерина, способствуют выведению тяжелых металлов и токсинов [12].

Следует отметить, что безалкогольные напитки являются самым технологичным продуктом для создания новых видов функционального питания, поскольку введение в них новых функциональных ингредиентов не представляет большой сложности. Они выпускаются в виде соков, сиропов, квасов, биогелей, минеральных вод, нектаров, соко-содержащих напитков, сухих порошкообразных и хлопьевидных смесей, холодных чаев, чайных напитков, чаев, безалкогольного пива и морсов.

Многие безалкогольные напитки вносят в организм человека большое количество энергии благодаря содержащемуся в них сахару. Поэтому для лиц с повышенным весом необходимы напитки с пониженным содержанием энергии, в которых находятся высококачественные и безвредные подслащающие вещества, не влияющие на вкус и аромат напитка. Однако следует учитывать,

что для детей сахар должен оставаться основным подслащивающим веществом при выработке этой продукции. Важным назначением безалкогольных напитков является введение в организм человека витамина С, веществ группы каротина, флавоноидов и других биологически активных веществ. Кроме того, при производстве напитков необходимо контролировать качество используемой воды по содержанию в ней кальция, магния и ряда других микроэлементов, например, селена, чтобы избежать превышения их норматива. Особой проблемой приготовления безалкогольных напитков являются смеси поливитаминов, выпускаемые в виде таблеток, при растворении которых образуется пена [20].

Приоритетным направлением в создании безалкогольных напитков является разработка напитков на натуральной основе с использованием растительного сырья, продуктов пчеловодства, морепродуктов, а также вторичных продуктов молочного производства.

Растительное сырье является основным или ведущим в создании безалкогольной продукции с профилактическим действием и оздоровительным эффектом на организм человека. Оно содержит ценные биологически активные вещества, такие как алкалоиды, гликозиды, сапонины, эфирные и жирные масла, витамины, фитонциды, органические кислоты, пектиновые вещества и многие другие [21, 22, 23].

Известно, что любые продукты на

основе натурального растительного сырья имеют целый ряд преимуществ, поскольку содержат комплекс натуральных биологически активных веществ, благоприятно влияющих на организм и поэтому обладают меньшим побочным эффектом, лучше переносятся организмом человека [24].

Ухудшение экологической ситуации и структуры питания делает очень важной проблему изыскания нетрадиционного растительного сырья, богатого биологически активными компонентами, повышающими неспецифическую резистентность организма к действию неблагоприятных факторов окружающей среды и предотвращающих развитие ряда хронических заболеваний [25, 26].

В последнее время в странах СНГ и за рубежом при разработке безалкогольных напитков большое внимание уделяется лекарственным растениям, хотя настои многих из них традиционно давно используются как ароматические и тонизирующие компоненты при их производстве. Например, экстракты женьшеня, радиолы розовой, элеутерококка и других применяются в рецептуре многих напитков. Они не только обладают тонизирующим и противовоспалительным действием, но и способствуют снижению или полностью предотвращают образование нитрозосоединений в организме человека [27, 28].

Разрабатываются напитки, обладающие направленными радиопротекторными свойствами, в основу конструи-

рования которых, в основном, положен подбор сырья с высоким содержанием пищевых антиоксидантов. Как правило, используется натуральное растительное сырьелекарственные травы, плоды, овощи и т.д. Растительное сырье – богатый источник целого ряда необходимых организму пищевых веществ, поступление которых не может быть обеспечено только за счет животных продуктов. Это пектиновые вещества, клетчатка, аминокислоты, витамины, минеральные вещества, способные выводить и инактивировать радионуклиды и соли тяжелых металлов [29-32].

Примером может также служить безалкогольный витаминизированный напиток «Алтайский нектар», содержащий в своем составе сахар, лимонную и аскорбиновую кислоты, газированную и охлажденную воду. Дополнительно включен экстракт облепихи, мед натуральный, желатин, настой травы чабреца и экстракт левзеи. Данный напиток обладает радиопротекторным и детоксицирующим действием [33].

Разработан сухой целебный напиток «Бодрящий», содержащий рутин, аскорбиновую кислоту, цианокобаламин, витамин В12, альфа-токоферол ацетат, а также сульфат железа, цинка и меди, оксид магния, фруктовые эссенции и сахар. Данная композиция обеспечивает радиопротекторное действие и может быть использована для профилактики токсических отравлений [34].

Для усиления радиопротекторных

свойств безалкогольных напитков разработаны рецептуры и технологии приготовления сиропов профилактического назначения на основе настоев мяты, чабреца, липы, душицы и зверобоя [35].

Разработана рецептура напитка «Специальный тонизирующий» с радиопротекторными свойствами, в состав которого включены: 4% р-р гидролизата казеина (без солей); комплекс незаменимых и заменимых аминокислот; комплекс ароматических трав и плодов, усиливающих его действие и улучшающих органолептические качества. Подбор проводился по литературным данным с учетом свойств используемых компонентов (зверобоя, тысячелистника, мелиссы лекарственной, рябины обыкновенной, ивы остролистной). Напиток рекомендован к промышленному внедрению, особенно для экологически неблагоприятных районов [36].

Основу безалкогольного напитка «Ягода-калина», обладающего высокими биологическими качествами и лечебно-профилактическими свойствами, составляет сок калины, содержащий такие биологически активные вещества, как витамины С и Р, фенольные соединения, пектин, органические кислоты, минеральные вещества. Он стимулирует сердечно-сосудистую деятельность, нормализует кровяное давление и обладает антисептическими свойствами. Для придания напитку приятного аромата используется настой мяты перечной, которая также обладает антисепти-

ческими свойствами, подавляет рост микроорганизмов, что позволяет повысить стойкость напитка [37].

При разработке композиций безалкогольных напитков из растительного сырья (фиточая) предпочтение отдается растениям, богатым витаминами и оказывающим общеукрепляющее действие. Создание рецептур фиточая заданной профилактической направленности способствует решению конкретных медико-биологических задач [38].

Интересен опыт разработки напитков на основе использования минеральных вод, что позволяет повысить содержание в них минеральных веществ, способствующих лечебному действию [39].

Разработку промышленного производства лечебно-профилактического напитка на основе чайного гриба с добавлением экстракта душицы *Origanum vulgare* L. предлагают авторы данной статьи [40].

На основе эксклюзивной растительной формулы, включающей гель алоэ вера, порошок клюквы, яблочную кислоту, растворимую диетическую клетчатку, экстракт флоротаннина из бурых водорослей, создан целебный напиток «CRANALON™ – царский», который является эффективным средством для профилактики простудных заболеваний и вирусных инфекций и заболеваний желудочно-кишечного тракта [41].

Разработаны новые напитки функционального назначения на основе раствора соли природной минеральной во-

ды озера Шира, обогащенные биологически активными веществами растительного происхождения (соков черноплодной рябины, клюквы, брусники и др.). В процессе апробации подтверждена их эффективность в лечении больных хроническим гастритом с пониженной секреторией. Применение этих напитков приводит к нормализации общего клинического состояния пациентов: болевого, диспепсического и астено-вегетативного [42].

Известен ряд технологий получения безалкогольных напитков на основе минеральных вод с добавлением различных фитодобавок (экстракты элеутерококка, радиолы розовой и др.). Данные напитки рекомендуются при переутомлениях практически здоровым людям и больным с астеническим состоянием после различных заболеваний [43, 44]. Подобные напитки выпускаются и за рубежом. В их состав входят минеральная вода, концентраты трав, натуральные красители, но они не содержат консервантов и красителей [28].

На основе целого комплекса адаптогенов растительного происхождения разработан ряд безалкогольных напитков, которые успешно используются в комплексной терапии различных контингентов больных. Специализированные напитки «Биа» и «Вита» высоко эффективны при лечении патологии сердечно-сосудистой системы. Они оказывают положительное, нормализующее влияние на артериальное давление крови, про-

цессы перекисного окисления липидов, уровень содержания холестерина в крови, а также показатели, характеризующие иммунорезистентность организма. В комплексной диетотерапии при лечении и профилактике избыточной массы тела и ожирении используются «Русский квас», «Байкал» и «Тархун». Однако авторы отмечают, что использование этих и аналогичных им по свойствам и действию напитков нельзя ограничивать только лечебными учреждениями, так как подавляющая часть населения нуждается в качественном улучшении питания, что имеет важное значение для сохранения и укрепления здоровья [6].

Создана серия сухих безалкогольных напитков, содержащих комплекс витаминов (А, Е, В1, В2, В6, С, рутин, кальция пантогенат) и органические кислоты. Благоприятное сочетание сырьевых источников обеспечивает высокие поливитаминные, антимикробные, противовосклеротические, противоревматические, противоопухолевые и иммуностимулирующие свойства. В напитках присутствуют экстрактивные вещества, полученные из растительного сырья, включающего плоды шиповника, траву душицу, рябину красную в сочетании с СО₂-экстрактом хориандра. Напитки обладают лечебными и профилактическими свойствами в связи с сочетанным действием биологически активных веществ, присутствующих в растительном сырье, а также благоприятному эффекту на организм витаминных добавок [45, 46].

Безалкогольный напиток «Молодость» создан на основе настоя плодов шиповника, ягод брусники, малиновой эссенции, гумата натрия, а также натурального меда, лимонной кислоты, сахара, диоксида углерода и воды. Он оказывает стимулирующее воздействие на гемопоз, улучшает состояние липидного обмена, процессы гликолиза, повышает уровень естественной резистентности организма [47].

Напиток, обладающий антипарадонтозным, антиаллергическим и общеукрепляющим действием, разработан на основе водноспиртовых экстрактов плодов шиповника, боярышника, крапивы, тысячелистника, сосновых игл, коры дуба, побегов рябины и корня хрена. Установлено, что он также способствует снижению массы тела и рекомендован страдающим ожирением [48].

На основе лиофилизированных экстрактов солодкового корня, содержащего глицирризиновую кислоту, и элеутерококка, а также аскорбиновой кислоты и сахара создан концентрат быстрорастворимого напитка «Солэвит», который может быть использован как общеукрепляющее и тонизирующее средство, а также повышающее устойчивость организма к вредным воздействиям физической и биологической природы [49].

Безалкогольный напиток в виде быстрорастворимой порошкообразной смеси, содержащий углеводы, пищевую органическую кислоту, витамин С, краситель, ароматизатор, экстрактивные ве-

щества плодов рябины красной и яблочного сока, желатин и крахмал, повышает адаптационные возможности организма, улучшает показатели здоровья, нормализует вес, повышает умственную и физическую работоспособность [50].

На основании результатов проведенных исследований разработана серия порошкообразных смесей для приготовления напитков «Золотой шар» с пектином, на фруктозе, с добавлением железа, включающих сахар, идентичные натуральным ароматизаторам лимонную и аскорбиновую кислоты и 12 витаминов. Разработанные напитки предназначены для восполнения недостаточного поступления витаминов и железа, профилактики анемии у детей и взрослых, в том числе больных диабетом, беременных и кормящих женщин [51].

Применение природных растительных антиоксидантов целесообразно для повышения устойчивости организма к сердечно-сосудистым заболеваниям, злокачественным новообразованиям, ионизирующему облучению, отравлению тяжелыми металлами, а также для поддержки иммунной системы и повышения детоксицирующей функции печени [52-55].

При включении в разрабатываемый продукт нескольких функциональных компонентов следует учитывать их сочетаемость как в плане химического взаимодействия в пищевом продукте (синергетические и антагонистические взаимодействия), так и в отношении усвояемости в пищеварительном тракте [56].

Казахстан обладает мощной сырьевой базой в отношении растительного сырья, а наличие научных сведений, касающихся фармакологического и биологического действия отдельных видов растений на организм человека и его физиолого-биохимические процессы, дает возможность правильного подбора экологически чистого сырья при разработке различных функциональных продуктов профилактического действия.

Обогащение пищевых продуктов, в том числе и напитков, дополнительными микронутриентами – это серьезное вмешательство в традиционно сложившуюся структуру питания человека. Необходимость такого вмешательства продиктована объективными изменениями образа жизни современного человека, набора и пищевой ценности используемых им продуктов питания. Поэтому и осуществляться оно может только с учетом научно обоснованных и проверенных практикой принципов. Причем научные принципы обогащения пищевых продуктов с медико-биологических позиций должны быть неотделимы от технологических аспектов и проблем, требующих своего учета и решения на всех стадиях планирования, разработки и производства [57, 58, 59, 60-65].

Так, уже при выборе продукта, подвергаемого обогащению, наряду с медико-биологическими и гигиеническими аспектами (массовость и регулярность потребления, доступность для всех групп населения и т.д.), приходится

учитывать такие технологические факторы, как физико-химическая и органолептическая совместимость обогащающей добавки с основной массой обогащаемого продукта, наличие или возможность создания достаточно простой и надежной технологии его обогащения, обеспечивающей равномерность распределения добавляемых микронутриентов по всему объему продукта и их высокую сохранность [66].

Всесторонняя проверка и убедительная демонстрация высокой эффективности тех или иных способов обогащения пищевых продуктов микронутриентами – обязательное условие их использования в финансируемых государством общенациональных или региональных программах ликвидации дефицита тех или иных микронутриентов у всего населения или его отдельных групп.

Успешное решение этих задач невозможно без хорошо координируемых усилий специалистов различного профиля: гигиенистов-нутрициологов, биохимиков, химиков аналитиков, технологов и инженеров пищевых производств, специалистов по упаковке, экономистов и маркетологов.

Анализ химического состава листовой зелени, плодов и ягод, многих съедобных и лекарственных растений свидетельствует, что их можно отнести к группе полифункциональных добавок, содержащих наряду с витаминами комплекс биофлавоноидов, минеральные вещества и микроэлементы [67, 68].

Именно поэтому, по мнению значительной части населения, многих специалистов по питанию, врачей, диетологов, работников пищевой промышленности, соки, а также безалкогольные напитки, морсы, изготовленные на натуральной основе, являются идеальным источником необходимых человеку витаминов, макро- и микроэлементов и других микронутриентов.

Однако, для того чтобы составить правильное, научное обоснованное представление о роли тех или иных соков и напитков в поддержании микронутриентного статуса современного человека, необходимо соотносить реальное их содержание в этих напитках с физиологической потребностью в них человека.

Таким образом, анализ литературных данных показывает, что использование природных растительных экстрактов, повышающих биологическую ценность напитков, является перспективным направлением в технологии безалкогольного производства [69].

Список литературы

1. Тутельян В.А., Суханов Б.П., Австриевских А.Н., Поздняковский В.М. Биологически активные добавки в питании человека (оценка качества и безопасности, эффективность, характеристика, применение в профилактической и клинической медицине). – Томск. – 1999. – 296 с.
2. Суханов Б.П., Батурин А.К., Акользина С.Е. и др. Дефицит микронутриентов. Проблема и пути решения. – 324 с.
3. Тутельян В.А. Концепция оптимального питания: научное обоснование // Здоровье населения и среда обитания // Информационный бюллетень. – М.: Знано. – 2001. – №11. – С.6-12.

4. Тутельян В.А., Спиричев В.Б., Суханов Б.П. и др. Микронутриенты в питании здорового и больного человека (справочное руководство по витаминам и минеральным веществам). – М.: Колос. – 2002. – 432 с.
5. Богатырев А.Н., Тутельян В.А., Махеев И.А. Применение биологически активных добавок в пищевых продуктах // Ваше питание. – 2000. – №1. – С. 17-20.
6. (24) Доценко В.А., Макаров П.П. Опыт использования специализированных напитков с повышенной биологической ценностью для профилактики и лечения различных заболеваний // Биологически активные добавки к пище: XXI век / Матер. IV междунар. симпозиума. – Изво: «VIP Publishing». – Москва. – 2000. – С.81-83.
7. Спиричев В.Б. Дефицит микронутриентов и отечественные продукты лечебно-профилактического питания для его коррекции. – М. – 1998. – 32 с.
8. Попов В.Г., Ахопян В.Б. Философия современного питания // Аграрная наука. – 2001. – №4. – С.32-40.
9. Шендеров Б.А., Манвелова М.А. Функциональное питание. Микробиологические аспекты. – М.: Минздрав РФ. – 1994. – 124 с.
10. Шарафетдинов Х.Х., Погожева А.В. Современные подходы к лечебно-профилактическому питанию // Матер. VII Всесоюз. конгресса «Оптимальное питание – здоровье нации». – Москва. – 2005. – С. 283-284.
11. Поляченко Н.С., Павлова Л.П., Белова Н.М. Специальные напитки лечебно-профилактической направленности // Матер. совещ. «Реализация научно-технической программы «Витаминизация мира». – Углич. – 1995. – С.131.
12. Пилат Т.Л., Иванов А.А. Биологически активные добавки к пище (теория, производство, применение). – М.: Москва. – 2002. – 710 с.
13. Цыбулько Е.И., Макарова Е.В., Юдина Т.П., Бабин Ю.В. Комплексная технология производства безалкогольных напитков из дикорастущего сырья Дальнего Востока // Фундаментальные исследования. – 2004. – № 3 – С. 134-135.
URL: www.rae.ru/fs/?section=content&op=show_article&article_id=4966
14. Мартинчик А.Н., Маев И.В., Янушевич О.О. Общая нутрициология. – М.: МЕДпресс-информ, 2005. – 392 с.
15. Беюл Е.А. Справочник по диетологии. – М. – 1992. – 30 с.
16. Спиричев В.Б. Микронутриенты в питании и здоровье человека // Матер.всесоюз. научно-практ.семинара «Реализация концепции государственной политики в области здорового питания населения России». – 1999. – Томск. – 2000. – С. 19-34.
17. Тенденция развития производства спирта за рубежом / Экспресс-информация. – М.: АгроНИИТЭиПП. – 1990. – вып.1. – С.23-25.
18. Кочеткова Ф.Ф., Тужилкин В.И., Нестерова и др. Функциональное питание: концепции и реалии // Вопросы питания. – 2000. – № 4. – С.20.
19. Коробкина З.В. Классификация и ассортимент безалкогольных напитков // Пищевая промышленность. – 1995. – С.25.
20. Гичев Ю.П., Мак Косланд К. и др. Введение в микронутрициологию (биологически активные добавки). – Новосибирск. – 1998. – 64 с.
21. Соколова Н.В. Лекарственные растения и пищевая промышленность // Хранение и переработка сельхозсырья. – 1998. – №3. – С.60.
22. Соколов С.Я. Фитотерапия и фитотерапевтика: Руководство для врачей. – М.: Медицинское агентство. – 2000. – 976 с.
23. Пилат Т.Л., Шарманов Т.Ш. и др. Основные принципы фармаконутрициологии. – Астана-Алматы-Шымкент. – 2001. – 312 с.
24. Витамины, травы, минералы и пищевые добавки. Справочник / Перевод с англ. К.Ткаченко. – М.: ФАИР ПРЕСС. – 2000. – 105 6 с.
25. Мамлеева И.П., Айтимов А.С. Растительные источники сырья в производстве функциональных продуктов питания и пищевых добавок // Здоровье и болезнь. – 2005. – №3 (40) (спец. выпуск). – С.81-85.
26. Попов В.И., Шапиро Д.К., Данусевич И.К. Лекарственные растения. – Минск. – 1987. – 190 с.
27. Бершова Т.М. и др. Использование экстрактов дикорастущих и культивируемых трав в рационе // Хранение и переработка сельхозсырья. – 1998. – №3. – С.38-39.
28. Смоляр В.И. Ионизирующая радиация и питание // Здоровье. – 1992. – 176 с.
29. Орещенко А.В. Пути создания ароматических основ и обогащение безалкогольных напитков биологически активными веществами. Серия 22. – М.: АгроНИИТЭ и ПП. – 1987. – Вып.8. – 32 с.
30. Галактионов С.Г. Биологически активные добавки. М.: Молодая гвардия. – 1986. – 270с
31. Молчанов Г.И., Сучков И.Ф., Лукьянчиков М.С. Радиация: питание и фитотерапия. – М.: СП Парамедикл. – 1992. – 80 с.
32. Шеннон С. Питание в атомном веке. – Минск. – 1991. – 302 с.

33. Сняжский Ю.А., Шихман С.М., Далочкин В.М. и др. Витаминизированный безалкогольный напиток «Алтайский нектар». Патент RU 2057466, Кл. А23L2/28, опубл. 10.04.96
34. Яцула Г.Ф., Иванисеню В.Г. и др. Сухой целебный напиток «Бодрящий». Патент SU 11780699, опубл. 1992, Кл. А 23 L2//38.
35. Иванов Т.Н., Покровский М.В., Захарченко Г.Я. Использование дикорастущих трав при производстве сиропов профилактического назначения // Пиво и напитки. – 1998. – №3. – С.48.
36. Грум-Гржимайло А.Б., Урусова Л.М. Напитки с радиопротекторными свойствами // Пищевая промышленность. – 1996. – №9. – С.43.
37. Косминский Г.И., Кузнецова Л.В., Ольховник А.М. Новый безалкогольный напиток «Ягода-калина» // Матер.13 научно-практ. конф. Могилевского технологического института (МТИ). – Могилев. – 1993. – С.80.
38. Ансон В.А., Юдина И.В., Рабинович А.М. Напитки из растительного сырья общего и профилактического действия // Инф.сборн. «Передовые производства и научный опыт рекомендованный для внедрения в безалкогольную, дрожжевую и бродильную промышленность» / НИИ инф. и техн.- эконом. исследован. пищевой промышленности. – 1992. – №1. – С.25-26.
39. Калинин Т.М., Шалдина О.В. Исследование и разработка новых безалкогольных напитков на основе минеральной воды // Матер.13 научно-практ. конф. Могилевского технологического института (МТИ). – Могилев. – 1993. – С.84-85.
40. Жумабекова Б.К., Жумабекова К.А. Технология получения чайного кваса с добавлением экстракта душицы // Фундаментальные исследования. – 2015. – № 2–11. – С. 2370-2373;
URL: www.rae.ru/fs/?section=content&op=show_article&article_id=10006716.
41. Айтхожина Р.А. CRANALON™ – царский, целебный напиток, профилактика простудных заболеваний и заболеваний ЖКТ // Биологически активные добавки к пище и функциональные продукты питания – искоренение микронутриентной недостаточности / Матер. междуна. научно-практ. конф. – Алматы. – 2005. – С.28-30.
42. Мазур Ю.П., Голуб О.В., Поздняковский В.М. Разработка и оценка эффективности напитков функционального назначения, выработанных с использованием природных биологически активных веществ // Биологически активные добавки к пище и проблемы оптимизации питания / Матер.VI междуна. симпозиума. – Сочи. – 2002. – С.152-154.
43. А.С. № 2118101 РФ. Напиток на основе минеральной воды и фитодобавок //Саратников А.С. и др. Опубл. 1997.
44. А.С. № 2118498 РФ. Напиток на основе минеральной воды и фитодобавок //Саратников А.С. и др. Опубл. 1997.
45. Иванисеню В.Г., Яцула Г.С. Заявка SU 1755780 А1, опубл. 23.08.92, бюл. №39, Кл. А23L2/00, 2/38.
46. Ивановская М.С., Айвазян А.А., Ярмак Н.П. Безалкогольный напиток «Марсеника» и способ его приготовления. Патент RU 2108050, опубл. 10.04.98. Кл А23L2/00, 2/39.
47. Гафров Ю.М., Иванов Л.Г., Федосов Ю.В. и др. Безалкогольный напиток «Молодость». Патент RU2060014 С1, опубл. 20.05.96. Кл А 23L2/00.
48. Поткин В.Е., Голубева З.Ф., Седова И.П. и др. Способ производства концентрата для безалкогольного напитка. Патент RU 2059393, опубл. 27.12.97. Кл А23L2/00.
49. Собко М.Г., Иванов О.А., Блнер Т.А. и др. Концентрат быстрорастворимого напитка «Солэвит». Патент RU 2099986, опубл. 27.12.97.
50. Филонова Г.Л., Коршунов А.З., Шанин А.В. и др. Порошкообразная смесь для напитка. Патент RU 2076618 С1, опубл. 10.04.97. Кл А23L2/39.
51. Бондарева Е.Д., Денисюк Е.Н., Воробьева В.М. и др. Концентрат витаминизированного напитка «Золотой шар» (варианты). Патент РФ на изобретение № 2125818 от 10.02.99.
52. Кит С.М., Турчин И.С. Лекарственные растения в эндокринологии. – Здоровье. – 1986. – 80 с.
53. Боровская Г.А., Божкина Л.Г., Эпштейн Л.М. и др. Новый лечебно-профилактический продукт с иммуномодулирующей добавкой // Вопросы питания. – 1996. – №4. – С.8-10.
54. Морозкина Т.С., Далидович К.К. Питание в профилактике и лечении рака. – Минск. – 1998. – 352 с.
55. Schuker P. Natural antioxidants // Food ingredients Eur. – Cont. Prog., Paris. – 1991. – Н.285-287.
56. Павлова Т.В. Функциональные продукты питания // Биологически активные добавки к пище и функциональные продукты питания – искоренение микронутриентной недостаточности / Матер. междуна. научно-практ. конф. – Алматы. – 2005. – С.182-185.
57. Food fortication. Technology and quality control // Report of an FAO technical meeting «Food and Agricultural Organization of the United Nation». – Rome. – 1996. – 104 p.
58. Спиричев В.Б. Микронутриенты в питании и здоровье человека // Матер.всесоюз.

научно-практ.семинара «Реализация концепции государственной политики в области здорового питания населения России», –2000. – С. 19-34.

59. Спиричев В.Б. Медико-биологические аспекты обогащения пищевых продуктов витаминами и минеральными веществами // Федеральные и региональные аспекты и политики здорового питания. – Новосибирск: Сиб.унив. изд-во. – 2002. – С. 45-66.

60. Спиричев В.Б. Сколько витаминов нужно человеку. – М. – 2000. – 185 с.

61. Спиричев В.Б., Шатнюк Л.Н. // Проблема: эффективность и безопасность обогащения пищевых продуктов микроэлементами // Сб.материалов VII Всесоюз. Конгресса «Здоровое питание населения России». – М. – 2003. – С. 491-492.

62. General Principles for the Addition of Essential Nutrients to Foods. FAO/WHO // Codex Alimentarius. – 1994. – Vol.4, – 2ndEd. – P.1207-1301.

63. Loffi M., Mannar M.G.V., Merx R.J.M. et.al. Micronutrient Fortification of Foods. Current Practices, Research and Opportunities // The Micronutrient Initiative (MI); International Development Research Center (IDRC); International Agriculture Center (IAC). – Ottawa. – 1996. – 108 p.

64. Proposed fortification policy for cereal-grain products // National Academy of Sciences. – Washington. – 1974. – 35 p.

65. Курашвили Б.В. Санитарно-бактериологические исследования слабо-, безалкогольных и нестандартизированных напитков, используемых в г. Тбилиси // Матер. VII Всесоюз. Конгресса «Оптимальное питание-здоровье нации», – Москва. – 2005. – С.146.

66. Спиричев В.Б., Шатнюк Л.Н., Поздняковский В.М. Обогащение пищевых продуктов микроэлементами: научные подходы и практическое решение // Пищ. пром-ть. – 2003. – №3. – С.10-17.

67. Шатнюк Л.Н. Научные и практические аспекты обогащения пищевых продуктов микроэлементами // Сб.науч.статей «Питание и обмен веществ». – Выпуск 2. – Гродно. – 2003. – С. 128-144.

68. Химический состав российских продуктов питания: Справочные таблицы / Под ред. И.М.Скурихина, Н.В.Тутельяна. – М.: ДеЛи принт. – 2002. – С. 55-78.

69. Посметный Ю.Е. Разработка технологии производства игристых безалкогольных напитков с использованием растительных экстрактов // Автореферат канд.дис. – М. – 1990. – 29 с.

Табиғи өсімдік шикізатын пайдалана отырып алкогольсіз сусындарды жасау проблемаларының қазіргі жай-күйі.

Б.Қ. Жумабекова

биология ғылымының докторы, ПМПИ-дің жалпы биология кафедрасының профессоры, Павлодар, Қазақстан.

Қ.А. Жумабекова

б.ғ.к., «Line Brew Bottlers» ЖШС техникалық бақылау бөлімінің бастығы, Алматы, Қазақстан

Л.П. Мамонова

б.ғ.д., профессор, Қазақ тағам Академиясы, Алматы, Қазақстан

Аңдатпа

Табиғи өсімдік шикізатын пайдалана отырып алкогольсіз сусындарды жасау проблемаларының қазіргі жай күйінің Әдеби мәліметтерінің талдауы беріліп отыр. Сусындардың биологиялық құндылығын арттыратын табиғи өсімдік сығындыларын пайдалану алкогольсіз өндіріс технологиясында перспективті бағыт болып табылады. Жаңа функционалды өнімдері жасау перспективасы қазіргі кездегі медицинаның көкейтесті проблемаларының бір-біріатар ауруларды алиментарлы алдын алу шешумен, ағзанның маңызды қызметтерін реттеуден алиментарлы деңгейін қамтамасыз ету антиоксидантты, иммунды, гомеостатикалық. Олардың бұзылуы қорғау-адаптивті тетіктердің әлсізденуі мен патологиялық жағдайлардың туындауын әкелді.

Қазақстан шикізатқа өте бай, ал адам ағзасы және оның физиологиялық-биохимиялық үрдістеріне деген жеке өсімдіктердің фармаологиялық биологиялық әсеріне қатысты ғылыми мәліметтердің болуы профилактикалық

әсері бар түрлі функционалды өнімдерді өндіру кезінде экологиялық таза шикі-затты дұрыс таңдау мүмкіндігін береді. Функционалды өнім түсінігі бүкіләгза немесе. Оның жеке жүйе, жер мен мүше-жүйе күнделікті пайдаланғанда реттеу өнімдер дегенді білдіреді.

Түйінді сөздер: алкогольсіз сусын, өсімдік текті шикізат функционалды өнім, биологиялық белсенді қосымшалар, биотехнология тағамдану.

Current state of development of issues of soft drinks with using of natural plant materials

B.K. Zhumabekova

Doctor of Biological Sciences, Professor of the General Biology Department of Pavlodar State Pedagogical Institute, Pavlodar, Kazakhstan

K.A. Zhumabekova

PhD, Head of Technical Control Department, LLP «Line Brew Bottlers», Almaty, Kazakhstan

L.P. Mamonova

Doctor of Biological Sciences, Professor, Kazakh Academy of Nutrition, Almaty, Kazakhstan

Abstract

An analysis of published data of the current state of problems of soft drinks

using natural plant materials is offered. The use of natural plant extracts that improve bioavailability of drinks, is a promising trend in the production of soft technology. The prospect of creating new functional foods is associated with the solution of one of the most pressing issues currently medicine: primary nutritional prevention of diseases, provision of nutritional level of regulation of the body's most important functions: antioxidant, immune, homeostatic, the violation of which leads to a weakening of the protective and adaptive mechanisms and the development of pathological conditions. Kazakhstan has a strong resource base in relation of vegetable raw materials and the availability of scientific information concerning the pharmacological and biological actions of individual species of plants on the human body and its physiological and biochemical processes, it enables proper requisitions environmentally friendly raw materials in the development of various functional products preventive action. The term «functional foods» refers to the use of natural products which are in daily use have a regulating effect on the body as a whole, or its organs and systems in particular.

Keywords: soft drinks, vegetable raw materials, functional foods, dietary supplements, biotechnology, food.

УДК 581.526.52(571.54)

**РАЗНООБРАЗИЕ ВИДОВОГО СОСТАВА И ПРОДУКТИВНОСТЬ
ЧИЕВЫХ СООБЩЕСТВ (*ACHNATHERUM SPLENDENS* (TRIN.)
NEVSKI) ЗАПАДНОГО ЗАБАЙКАЛЬЯ**

М.Г. Меркушева

*доктор биологических наук, главный научный сотрудник
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт общей и экспериментальной биологии Сибирского отделения
Российской Академии наук,
г. Улан-Удэ, Россия*

Л.Н. Болонева

*кандидат биологических наук, старший научный сотрудник
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт общей и экспериментальной биологии Сибирского отделения
Российской Академии наук,
г. Улан-Удэ, Россия*

А.Л. Балданова

*аспирант
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт общей и экспериментальной биологии Сибирского отделения
Российской Академии наук,
г. Улан-Удэ, Россия*

С.Б. Сосорова

*кандидат биологических наук, научный сотрудник
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт общей и экспериментальной биологии Сибирского отделения
Российской Академии наук,
г. Улан-Удэ, Россия*

И. Н. Лаврентьева

*кандидат биологических наук, старший научный сотрудник
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт общей и экспериментальной биологии Сибирского отделения
Российской Академии наук,
г. Улан-Удэ, Россия*

Аннотация

*Изучены чиевые сообщества гало-серофитной степи Западного Забайкалья, произрастающие на солончаках: разнообразие видового состава, структура сообществ и их продукция. Установлено, что в сложении проективного покрытия основная роль принадлежит видам семейств *Rosaceae*, *Asteraceae*,*

Rosaceae, *Fabaceae*, *Chenopodiaceae*. Гликофиты составляют 37%, факультативные галофиты – 48 и облигатные – 15%. Выявлено значительное различие видового состава каждого сообщества. Основу сообществ и размер их продукции формируют 3–4 вида, в т.ч. доминант. Разнообразие составляют

малоэкземплярные и единичные виды, доля которых существенна. Продукция чиевников характеризуется нормальным уровнем, $1626 \text{ г/м}^2 \times \text{год}$.

Ключевые слова: чиевые сообщества, структура, видовое разнообразие, продукция, Западное Забайкалье

Введение

Чиевая формация (*Achnatherum splendens* (Trin.) Nevski) относится к наиболее древним образованиям, генетически связанная с неогенными саванноидами [13]. Р.В. Камелин [5] относит её к группе реликтовых флороценотивов субтропических флор, сформировавшихся в плиоцен-плейстоцене. Фитоценотип галоксерофитных степей выделен на основе крупнодерновинно-злаковой формации – чиевой. Ареал охватывает преимущественно Среднюю и Центральную Азию, горные районы юга Сибири, Монголию и Китай [4, 6, 10, 17, 1].

Чиевые сообщества являются ландшафтным и особым типом галоксерофитных степей в межгорных котловинах Южной Сибири. В Западном Забайкалье они занимают высокие террасы рек и равнинные территории, прилегающие к содово-солевым озерам, произрастающая преимущественно на солончаках и придающие неповторимый облик ландшафтам. Им свойственны экотопы с неустойчивым водно-солевым режимом в притеррасных и межгорно-западных местообитаниях. Несмотря на широкое распространение чиевников и отнесение их к объектам особой охраны [11],

изученность их видового разнообразия и продуктивности в Западном Забайкалье крайне мала [15].

Цель данной работы – изучить фитоценотическую характеристику чиевых сообществ и их продукцию.

Материалы и методы

Объектом исследования являлись чиевые сообщества (табл. 1), произрастающие на солончаках в удинской (описание 1, 2) и в южной (описание 3, 14) подзонах сухой степи Западного Забайкалья 2008-2011 гг. Климатические условия этих подзон несколько различаются по количеству осадков и температуре [8].

Определение проективного покрытия и обилия видов в сообществах проводили по Браун-Бланке на площади 25 м^2 . Названия растений даны по [12]. Флористическое сходство рассчитано по коэффициенту Сёренсену [9]:

$$K_s = \frac{2c}{a+b}$$

где c – число видов, общих для двух сообществ,

a – число видов в одном сообществе;

b – число видов в другом ценозе;

Запасы надземной и подземной фитомассы определяли в 1-ю декаду августа. На это время приходится максимум запасов корневой массы и наибольшая продуктивность трав. Надземную массу определяли укосным методом. Травостой срезали у самой поверхности почвы с площадок $50 \times 50 \text{ см}$ в десятикратной повторности. Запасы подземной фитомассы в сообществах изучали методом монолитов с последующей

Таблица 1. Характеристика чиевых сообществ Западного Забайкалья

Сообщество	Чиево-разнотравное <i>Achnatheretum Splendens-Varioher- bosum</i>	Чиево- разнотравное <i>Achnatheretum Splendens-Vario- herbosum</i>	Чиевое <i>Ach- natheretum Splendens</i>	Чиево- разнотравное <i>Achnatheretum Splendens-Vario- herbosum</i>
Номер описания	1	2	14	3
Координаты	N 52°01'89.4" E 108 °25'38.4" h = 555 м	N 52°01'85.7" E 108 °25'20.1" h = 554 м	N 51°46'43.0" E 107 °22'82.3" h = 505 м	N 51°32'16.0" E 107 °01'35.0" h = 493 м
Общее проектив- ное покрытие, %	45	60	40	70
Количество и высота ярусов, см	I. 100-130 II. 10-30	I. 100-150 II. 10-35	I. 100-120 II. 15-25	I. 100-120 II. 15-20
Число видов	20	37	15	19
Доминанты	<i>Achnatherum splen- dens</i>	<i>Achnatherum splendens</i>	<i>Achnatherum splendens</i>	<i>Achnatherum splendens</i>
Содоминанты	<i>Convolvulus am- manii</i> , <i>Artemisia frigida</i> , <i>Potentilla acaulis</i>	<i>Artemisia anethi- folia</i> , <i>Teloxys aristata</i>	<i>Teloxys aristata</i> , <i>Carex duriuscula</i>	<i>Carex duriuscula</i> , <i>Iris biglumis</i>

отмывкой на почвенных ситах. В каж-
дом сообществе почвенные моноли-
ты отбирали с трех площадок размером
25×25 см послойно через 5 см до глуби-
ны 20 см, затем до 50 см. Отмытые кор-
ни высушивали до воздушно-сухого со-
стояния и взвешивали. Разделение кор-
невой массы на живые и мертвые кор-
ни проводили по методике К.А. Куркина
[7]. Годичный прирост подземной массы
вычисляли по разности между макси-
мальным и минимальным её запасами,
полученными при учетах в разные сро-
ки. Данные по запасам надземной и под-

земной фитомассе были обработаны ме-
тодами вариационной статистики.

Солончаки характеризуются в кор-
необитаемом слое чередованием сред-
них, легких и тяжелых суглинков, слабо-
щелочной – щелочной реакцией среды,
содово-сульфатным или сульфатным ти-
пом засоления, наличием карбонатов по
всему профилю. Максимальные концен-
трации гумуса и легкорастворимых со-
лей приурочены к поверхностным гори-
зонтам почв (рис. 1).

Описание ботанического соста-
ва чиевых сообществ выполнено к.б.н.
Л.В. Кривоноговым.

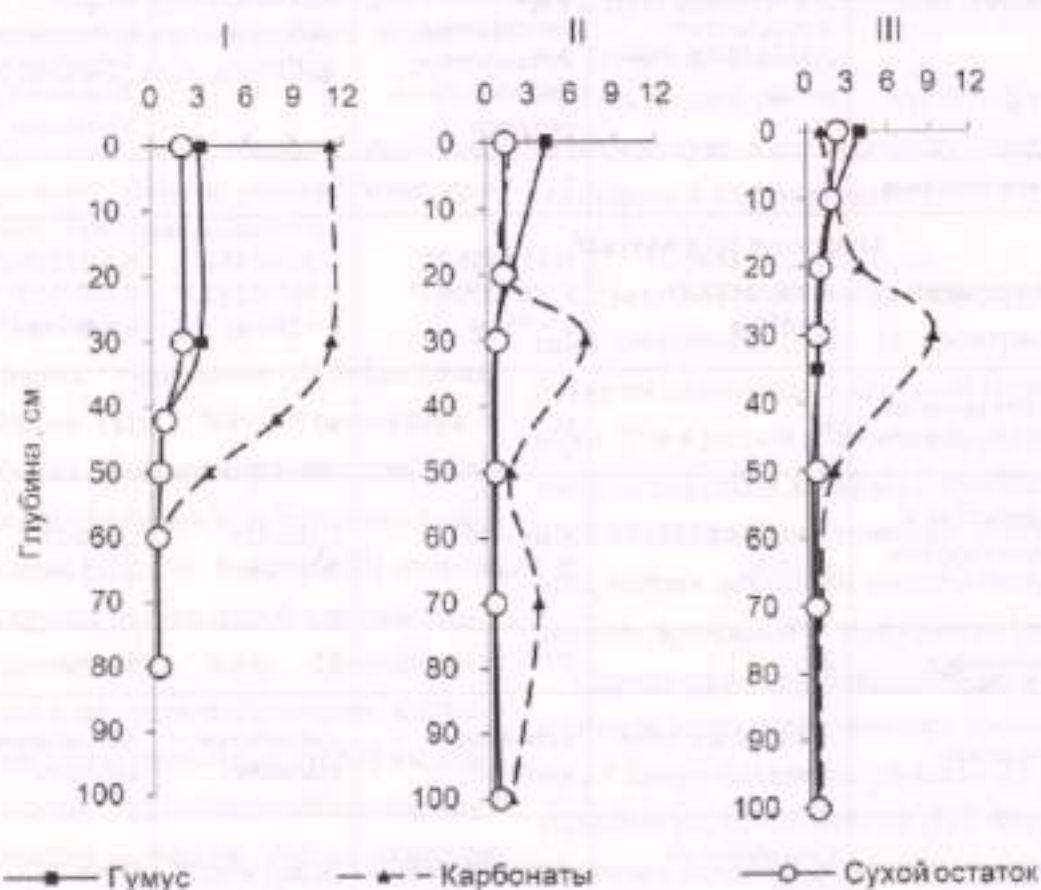


Рисунок 1 – Содержание и распределение гумуса, карбонатов и легкорастворимых солей в солончаках типичных, %: I. Описание 1, 2, терраса р. Уды; II. описание 3, борт оз. Белое; III. Описание 14, с. Хубисхал

Результаты и обсуждение

Флору чиевых сообществ формируют виды 20 семейств, наибольшее разнообразие характерно для 5-ти семейств: *Rosaceae*, *Asteraceae*, *Rosaceae*, *Fabaceae*, *Chenopodiaceae* (табл. 2), другие семейства представлены 1-2 видами. В отдельном сообществе произрастает от 8 до 13 видов семейств. Общее число видов в изученных сообществах составляет 60 (табл. 3), для конкретного сообщества оно существенно варьирует (табл. 1). Показатель систематического

разнообразия, т.е. отношения числа видов к числу семейств (в/с) характеризуется небольшой величиной (3.0); в сообществах – от 1.4 до 2.8. Это свидетельствует о крайне неблагоприятных условиях произрастания чиевников (засоленность, малая влагообеспеченность корнеобитаемого слоя почв, наличие карбонатов с поверхности, низкое содержание усвояемых питательных веществ). Более богатые флоры отличаются повышенным значением этого показателя [3].

Таблица 2. Количество семейств в чиевых сообществах Западного Забайкалья

№	Семейство	Количество видов				
		общее	сообщество			
			1	2	14	3
1	Poaceae	14	3	9	3	6
2	Fabaceae	4	2	3	-	1
3	Cyperaceae	1	-	-	1	1
4	Asteraceae	14	6	9	2	6
5	Rosaceae	6	4	4	1	2
6	Scrophulariaceae	2	1	1	-	-
7	Chenopodiaceae	4	-	2	3	1
8	Ranunculaceae	1	-	1	-	-
9	Brassicaceae	1	-	-	1	-
10	Convolvulaceae	1	1	1	-	-
11	Iridaceae	1	-	-	-	1
12	Lamiaceae	1	-	-	1	-
13	Alliaceae	2	2	2	-	-
14	Limoniaceae	1	1	1	-	-
15	Polygonaceae	2	-	1	1	-
16	Amaranthaceae	1	-	-	1	-
17	Plantaginaceae	1	-	-	-	1
18	Dipsacaceae	1	-	-	1	-
19	Geraniaceae	1	-	1	1	-
20	Primulaceae	1	-	1	-	-

Таблица 3. Видовой состав и долевое участие видов в проективном покрытии чиевых сообществ

1	Вид	№1	№2	№14	№3
2	<i>Achnatherum splendens</i> (Trin.) Nevski	20%	20%	20%	20%
3	<i>Thermopsis lanceolata</i> R. Br. s. str.	1-2%	-	-	-
4	<i>Convolvulus ammanni</i> Desr.	3-5%	<1%	-	-
5	<i>Artemisia frigida</i> Willd.	3-5%	<1%	-	-
6	<i>Artemisia anethifolia</i> Web. ex Stechm.	1-2%	3-5%	-	-
7	<i>Heteropappus altaicus</i> (Willd.) Novopokr.	1-2%	1-2%	-	1-2%
8	<i>Allium ramosum</i> L.	1-2%	<1%	-	-
9	<i>Allium tenuissimum</i> L.	<1%	1-2%	-	-
10	<i>Saussurea amara</i> (L.) DC.	1-2%	1-2%	-	1-2%
11	<i>Taraxacum commixtiforme</i> Soest	1-2%	1-2%	-	-
12	<i>Sibbaldianthe adpressa</i> (Bunge) Juz.	ед	1-2%	-	-
13	<i>Potentilla bifurca</i> L.	<1%	1-2%	-	1-2%
14	<i>Potentilla acaulis</i> L.	3-5%	1-2%	-	-
15	<i>Saussurea alata</i> DC.	1-2%	1-2%	-	-
16	<i>Leymus chinensis</i> (Trin.) Tzvelev	1-2%	1-2%	1-2%	1-2%
17	<i>Limnium flexuosum</i> (L.) O. Kuntze	1-2%	1-2%	-	-
18	<i>Cymbaria dalurica</i> L.	1-2%	-	-	-
19	<i>Astragalus adsurgens</i> Pallas	1-2%	<1%	-	<1%
20	<i>Potentilla multicaulis</i> Willd. ex Schlecht.	ед	-	<1%	-
21	<i>Agropyron cristatum</i> (L.) Beauv.	ед	-	-	-
22	<i>Sonchus arvensis</i> L.	-	1-2%	-	-
23	<i>Cirsium esculentum</i> (Siev.) C. A. Mey.	<1%	<1%	-	-
24	<i>Artemisia scoparia</i> Waldst. et Kit.	<1%	-	-	<1%
25	<i>Potentilla multifida</i> L.	-	1-2%	-	-
26	<i>Oxytropis turczaninovi</i> Juztzev	ед	-	-	-
27	<i>Oxytropis glabra</i> (Lam.) DC.	-	1-2%	-	-
28	<i>Halerpestes salsuginosa</i> (Pallas ex Georgi) Greene	-	1-2%	-	-
29	<i>Koeleria cristata</i> (L.) Pers. s. str.	-	ед	-	-
30	<i>Knorringia sibirica</i> (Laxm.) Tzvel.	-	1-2%	-	-
31	<i>Poa angustifolia</i> L.	-	1-2%	-	-
32	<i>Elymus excelsus</i> Turcz. et Griseb.	-	<1%	-	-
33	<i>Bromopsis inermis</i> (Leysser) Holub	-	1-2%	-	-
34	<i>Glaux maritima</i> L.	-	1-2%	-	-
35	<i>Geranium sibiricum</i> L.	-	<1%	-	-
36	<i>Hordeum brevisubulatum</i> (Trin.) Link	-	<1%	-	-
37	<i>Agrostis gigantea</i> Roth	-	<1%	-	-
38	<i>Artemisia leucophylla</i> (Bess.) Turcz. Ex Clarke	-	ед	-	-

39	<i>Chenopodium prostratum</i> subsp. <i>karoi</i> (J. Murr) Lom.	1-2%	<1%	
40	<i>Teloxys aristata</i> (L.) Moq.	3-5%	10%	
41	<i>Veronica incana</i> L.	<1%		
42	<i>Puccinellia tenuiflora</i> (Griseb.) Scribner et Merr.	<1%		1-2%
43	<i>Lepidium densiflorum</i> Schrader		еп	
44	<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) A. Love		еп	
45	<i>Carex diutiuscula</i> C. A. Meyer		3-5%	10%
46	<i>Atriplex prostrata</i> Boucher ex DC.		<1%	
47	<i>Panicum miliaceum</i> L. s. str.		<1%	
48	<i>Amaranthus retroflexus</i> L.		<1%	
49	<i>Diacocephalum nutans</i> L.		еп	
50	<i>Scabiosa comosa</i> Fischer ex Roemer et Schultes		1-2%	
51	<i>Heteropappus biennis</i> (Ledeb.) Tamamsch. ex Grub.		<1%	
52	<i>Neopallasia pectinata</i> Poljak.		еп	1-2%
53	<i>Iris biglumis</i> Vahl			еп.
54	<i>Stipa krylovii</i> Roshev.			3-5%
55	<i>Cleistogenes squarrosa</i> (Trin.) Keng			1-2%
56	<i>Potentilla anserina</i> L.			1-2%
58	<i>Suaeda corniculata</i> subsp. <i>erecta</i> (Bunge) Lomonosova			<1%
59	<i>Poa pratensis</i> L.			1-2%
60	<i>Artemisia commutata</i> Bess.			<1%
61	<i>Plantago salsa</i> Pallas			<1%
62	<i>Taraxacum leucanthum</i> (Ledeb.) Ledeb.			Еп

Анализ флоры чиевников по основным географическим и экологическим элементам (табл. 4) выявил, что виды степного комплекса составляют от 53 до 100% от их общего количества. С наличием западин на площади описаний 2 и 3 связано присутствие луговой группы. Обилие сорных видов в чиевнике (описание 14) обусловлено, на наш взгляд, не только воздействием выпаса, но и усилением засоленности. Это сообщество является объектом многолетнего мониторинга, с 1996 г.

Структуру флоры чиевых сообществ определяют 6-8 ареалогических групп (табл. 4), но их соотношение крайне неравнозначное. Основу составляют азиатские ареалы (33-65%), преимущественно центральноазиатские. Большая доля видов евроазиатского ареала в чиевнике (описание 14) обусловлена обили-

ем антропофитов, которые хотя и характеризуются широкими типами ареалов, но в этом сообществе представлены в основном евроазиатским. К эндемичной группе отнесен *Oxytropis turczaninovicii* Jurtzev.

Анализ видового состава по экологическим группам показал, что аридные условия местообитания чиевников обуславливают произрастание растений ксерофитной экологии (табл. 4). В более увлажненных понижениях выявлены эумезофиты и гигромезофиты. Последние представлены *Oxytropis glabra* (Lam.) DC и *Halerpestes salsuginosa* (Pallas ex George) Greene, т.е. видами, характерными для влажных галофитных лугов.

Как и другие показатели структуры чиевников, их биоморфологический состав также характеризуется довольно широким разнообразием и вариабельно-

Таблица 4. Структура чиевых сообществ, %

Группа	№ описания			
	1	2	14	3
Эколого-ценогический состав				
Собственно-степные	40	24	20	47
Пустынно-степные	15	8	13	16
Лесостепные	20	24	20	21
Горностепные	25	22	-	-
Луговые	-	14	-	16
Антропофитный комплекс	-	8	47	-
Ареалогический состав				
Циркумполярные	5	19	13	5
Общезиатские	10	11	-	-
Североазиатские	5	-	-	5
Восточно-азиатские	5	5	7	5
Центрально-азиатские	45	24	26	47
Евразийские	5	16	40	11
Южносибирские и монгольские	20	19	7	5
Евросиберские	5	3	-	11
Эндемичные	-	3	-	-
Американо-азиатские	-	-	7	5
Экологический состав				
Эуксерофиты	40	27	33	26
Мезоксерофиты	20	14	40	16
Ксеромезофиты	40	30	27	42
Эумезофиты	-	24	-	11
Гигромезофиты	-	5	-	5
Биоморфологический состав				
Плотнокустовые	5	5	7	16
Длиннокорневищные	15	24	13	26
Коротkokорневищные	20	16	-	11
Стержнекорневые	30	24	13	21
Рыхлокустовые	5	9	-	10
Корнеотпрысковые	5	-	-	-
Полукустарнички	5	3	-	-
Луковичные	10	5	-	-
Малолетники	5	14	67	16

стью (табл. 4). Доминирующие позиции занимают длиннокорневищные, стержнекорневые и коротkokорневищные биоморфы, которые определяют основные структурно-функциональные особенности степной экосистем. Наличие малолетников указывает на неустойчивость и динамичность экологических условий чиевых сообществ, в т.ч. на количество и режим выпадения осадков и пастбищную нагрузку.

Сравнение видового состава сообществ показало достаточно низкий уровень сходства даже тех сообществ, которые произрастают вблизи друг друга,

что подтверждается небольшими значениями коэффициентов по Сёренсену (табл. 5). Это свидетельствует о своеобразии ценофлоры галоксерофитных степей Западного Забайкалья и оригинальности их сообществ.

В конспекте флоры засоленных местообитаний Западного Забайкалья [14], насчитывающем 380 видов из 180 родов и 55 семейств, облигатные галофиты составляют 13.4%, галотолерантные – 40 и гликофиты – 46% от общего числа видов. В изученных чиевых сообществах были определены спектры активности галофитов и гликофитов

Таблица 5. Коэффициент видового сходства чиевых сообществ по Сёрпенсу

Номер описания	1	2	14	3
1	-	0.56	0.17	0.31
2	0.56	-	0.15	0.28
14	0.17	0.15	-	0.23
3	0.31	0.23	0.23	-

(рис. 2), которые свидетельствуют о разном их вкладе в формирование общего проективного покрытия. По нашим данным, доля гликофитов равна 35–44 %; факультативных галофитов в описаниях 1, 2, 14–50–58 %, в описаниях 3–28 %; наиболее вариабельно участие облигатных галофитов – от 0 до 37 %.

Усредняя вклад в формирование их разнообразия и биопродуктивности [8] показала, что основу сообществ и размер их биопродуктивности формируют 6–7 видов, разнообразие – единичные и малоэкземплярные виды, доля которых существенна. Это же присуще сообществам гало-серофитных степей, что закономерно,

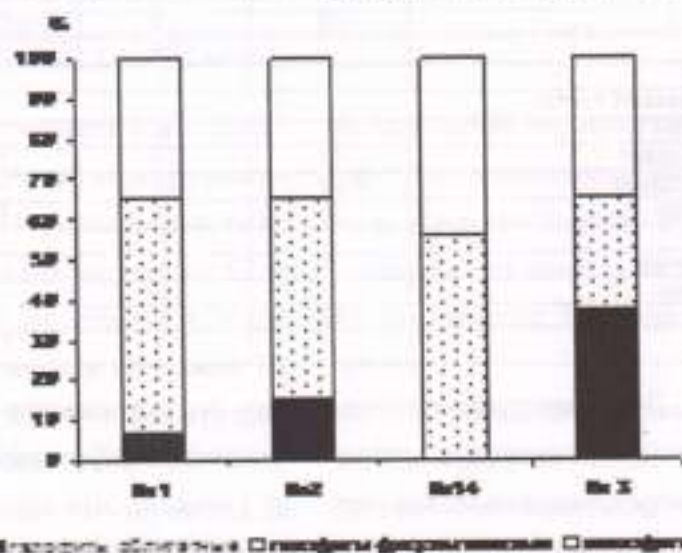


Рисунок 2 – Спектры активности галофитов и гликофитов в чиевых сообществах, %

ненные показатели этих групп составляют соответственно 37, 48 и 15 %. Виды растений в ценозах гало-серофитных степей Западного Забайкалья, индицирующих засоление почв, как правило, не многочисленны: *Puccinellia tenuiflora*, *Artemisia anethifolia*, *Halerpestes salsuginosa* и др.

Оценка вклада видового состава сухостепных сообществ Западного Забай-

каля в формирование их разнообразия и биопродуктивности [8] показала, что основу сообществ и размер их биопродуктивности формируют 6–7 видов, разнообразие – единичные и малоэкземплярные виды, доля которых существенна. Это же присуще сообществам гало-серофитных степей, что закономерно,

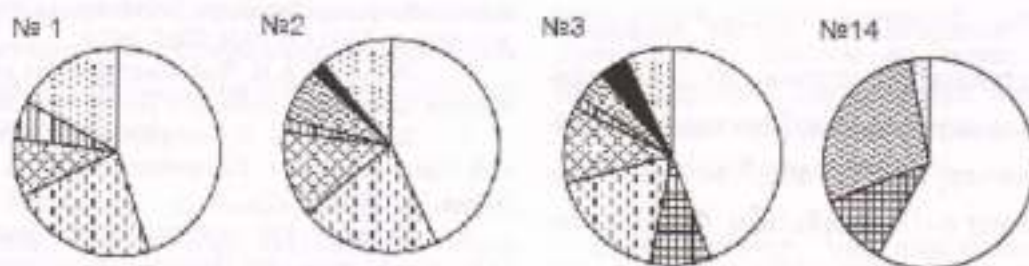


Рисунок 3 – Участие основных семейств в сложении проективного покрытия сообществ, %. Усл обозн: 1 – злаковые, 2 – осоковые, 3 – сложноцветные, 4 – розоцветные, 5 – бобовые, 6 – маревые, 7 – лютиковые, 8 – прочие.

Интегральным показателем ландшафтно-экологических и почвенных условий функционирования сообществ служит биологическая продуктивность. Существуют разные оценки её уровня, например, градации Н.И. Базилевич [2] и Р. Уиттекер [16].

Особенностью чиевников является его эдификатор – крупный плотнокустовый дерновинный злак с большой массой вегетативных побегов, которые в основном и формируют про-

(табл. 6), в настоящий период усиления аридизации климата отмечено снижение продукции чиевников по сравнению с пловияльным периодом [15].

Чиевые сообщества, согласно 10-балльной шкале Н.И. Базилевич [2], оценены как малопродуктивные, 4 балла, а по Р. Уиттекеру [16] уровень продуктивности нормальный (1000-2000 г/м²×год). Последний показатель является, на наш взгляд, наиболее объективным именно для чиевников с их высоко-

Таблица 6 – Продукция чиевых сообществ, г/м²×год

Надземная фитомасса	Подземная фитомасса			Общая фитомасса	Надземная / подземная
	общая	живые корни	прирост живых корней		
191±7	1435±76	416±10 359–445	133±2 125–142	1626	1:7.5

дукцию совместно с 2–3 видами. Растения 2-го яруса обладают меньшей устойчивостью к изменению условий произрастания (колебания влагообеспеченности, уровня грунтовых вод, концентрации солей, к усилению пастбищной нагрузки), обуславливая вариабельность биопродуктивности. По нашим данным

рослостью и относительно большой вегетативной массой.

Живые корни в слое почвы 0-50 см составляют 29% от общей подземной массы, прирост живых корней равен 32% от запасов живых корней. Подземная фитомасса многократно превышает надземную.

Выводы

1. Ботанический состав чиевников представлен 60 видами, 20 семействами. В конкретном сообществе число видов варьирует от 15 до 37, которые принадлежат 8–13 семействам. Флору чиевников составляют виды степного комплекса, а их структуру определяют 6–8 ареалогических групп, преимущественно азиатские. Доминирующие позиции занимают длиннокорневищные, стержнекорневищные и коротkokорневищные биоморфы.

2. В сложении проективного покрытия основная роль принадлежит видам семейств Poaceae, Asteraceae, Rosaceae, Fabaceae, Chenopodiaceae. Проективное покрытие эдификатора – доминанта сообществ (*Achnatherum splendens*) относительно постоянно, 20 %. Гликофиты составляют 37 %, факультативные галофиты – 48 и облигатные галофиты – 15 %.

3. Выявлено значительное различие видового состава каждого сообщества.

4. Основу сообществ и размер их биопроductивности формируют 3–4 вида, в т.ч. доминант. Разнообразие составляют малоземляные и единичные виды, доля которых существенна. Продукт

Список литературы

1. Ариунболд Эрдэнэгэрэл. Динамика растительных сообществ сухих степей Средней Халхи: сомон Баян-Унджуд, Монголия: автореферат дис. ... кандидата биологических наук. – Санкт-Петербург, 2014. 21 с.
 2. Базилевич Н.И. Биологическая продуктивность экосистем Северной Евразии. М.: Наука, 1993. 293 с.
 3. Бурдуковская Г.В., Аненхонов О.А.

Флора бассейна реки Иволги и ее антропогенные изменения (Западное Забайкалье). Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 2009. 267 с.

4. Исамбаев А.И. Чий блестящий на юго-востоке Казахстана. Алма-Ата: Наука, 1985. 86 с.
 5. Камелин Р.В. Кухистанский округ горной Средней Азии // Комаровские чтения. Л.: Наука, 1979. Т. 31. 117 с.
 6. Камелин Р.В. Флороценотипы растительности Монгольской Народной Республики // Ботан. журн. 1987. Т. 72. № 12. С. 1580-1595.
 7. Куркин К.А. Методика структурно-функционального анализа корневой массы луговых фитоценозов // Ботанический журнал. 1987. Т. 762. № 6. С. 833-844.
 8. Меркушева М.Г., Аненхонов О.А., Бадмаева Н.К., Сосорова С.Б. Степные сообщества на каштановых почвах Западного Забайкалья: разнообразие и биопроductивность // Аридные экосистемы. 2014. Т. 20. № 3 (60). С. 59-69.
 9. Миркин Б.М., Розенберг Г.С. Толковый словарь современной фитоценологии. М.: Наука, 1983. 133 с.
 10. Намзалов Б.Б. Степи Южной Сибири. Новосибирск, Улан-Удэ, 1994. 309 с.
 11. Национальная стратегия сохранения биоразнообразия России. М, 2012. 129 с.
 12. Определитель растений Бурятии. / Под ред. О.А. Аненхонова. Улан-Удэ, 2001. 672 с.
 13. Пешкова Г.А. Степная флора Байкальской Сибири. М.: Наука, 1972. 207 с.
 14. Пыхалова Т.Д., Аненхонов О.А., Бадмаева Н.К., Найданов Б.Б. Конспект флоры засоленных местообитаний Западного Забайкалья // Известия ИГУ. 2013. Т. 6. № 1. С. 86-101.
 15. Убутунов Л.Л., Лаврентьева И.Н., Меркушева М.Г. Биологическая продуктивность и гумусное состояние почв Иволгинской котловины // Почвоведение. 2001. № 5. С. 557-568.
 16. Уиттекер Р. Сообщества и экосистемы. М.: Прогресс, 1980. 326 с.
 17. Huyin Huai, Wanhong Wei, Yili Zhang. Characteristics of the *Achnatherum splendens* community along the Qinghai-Tibet Railway, China // *Frontiers of Biology in China*. 2008. Vol. 3. Issue 4. Pp. 477-483.

Батыс Байкалдың чия қоғамдас-тарының түр құрамының әртүрлілігі мен өнімділігі

М.Г. Меркушева
 биология ғылымдарының докторы, бас ғылым қызметкері, Ресей

Ғылым Академиясы Сібір бөлімі Жалпы және эксперименталдық биология институты Федералдық мемлекеттік бюджеттік ғылыми мекемесі, Улан-Удэ қаласы, Ресей.

Л.Н. Болонева

биология ғылымдарының кандидаты, аға ғылыми қызметкері, ресей Ғылым Академиясы Сібір бөлімі жалпы және эксперименталдық биология институты Федералдық мемлекеттік бюджеттік ғылыми мекемесі, Улан-Удэ қаласы, Ресей.

А.Л. Балданова

аспирант Ресей Ғылым Академиясы Сібір бөлімі Жалпы және эксперименталдық биология институты.

Улан-Удэ, Ресей.

С.Б. Сосорова

биология ғылымдарының кандидаты, Ресей Ғылым Академиясы Сібір бөлімі Жалпы және эксперименталдық биология институтының ғылыми қызметкері, Улан-Удэ, Ресей.

И.Н. Лаврентьева

биология ғылымдарының кандидаты, аға қызметкері Ресей Ғылым Академиясы Сібір бөлімі Жалпы және эксперименталдық биология институтының ғылыми қызметкері, Улан-Удэ, Ресей.

Андатпа

Батыс Байкалдың Сортан топырағында өсетін галоцерофитті дала-сының чия қоғамдастықтары: түр құрамының әртүрлілігі қоғамдастық құрылымы мен оның өнімділігі зерттелінді. Зерттеу нәтижесі басыңқы орынды *Poaceae*, *Asteraceae*, *Rosaceae*, *Fabaceae*, *Chenopodiaceae*. Туқымдастары алады. Гликолифиттер 37%, факультативті галофиттер-48 және облигаттылар 15% құрайды. Әрбір қоғамдастық түр құрамының біршама ерекшелігі анықталды. Қоғамдастық

негізін және оның өнім мөлшерін 3-4 түр, соның ішінде доминант құрайды. Әртүрлілікті данасы аз және жеке түрлер құрайды, олардың үлес жоғары. Чия өнімділігінің деңгейі қалыпты жылына 1626г/м² жылына.

Түйінді сөздер: Чия қоғамдастығы, құрылым, түр әртүрлілігі, өнімділік, Батыс Байкал

*The diversity of species composition and productivity of the communities *Achnatherum splendens* (trin.) nevski of West Transbaikalia*

M.G. Merkusheva

Doctor of Biological Sciences, chief researcher Federal State Institution of Science Institute of General and Experimental Biology,

Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Ulan-Ude, Russia

L.N. Boloneva

Candidate of Biological Sciences, researcher Federal State Institution of Science Institute of General and Experimental Biology,

Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Ulan-Ude, Russia

A.L. Baldanova

graduate Federal State Institution of Science Institute of General and Experimental Biology,

Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Ulan-Ude, Russia

S.B. Sosorova

Candidate of Biological Sciences, researcher Federal State Institution of Science Institute of General and Experimental Biology,

Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Ulan-Ude, Russia

I.N. Lavren'eva

Candidate of Biological Sciences, researcher Federal State Institution

of Science Institute of General and Experimental Biology,

Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Ulan-Ude, Russia

Abstract

The communities (*Achnatherum splendens*) of the haloxerophytes steppe of the Western Transbaikalia growing on solonchaks are studied. It is established that in addition projective cover the main role belongs to types of *Poaceae*, *Asteraceae* and *Chenopodiaceae* families. Glycophytes make 37%, optional halophytes – 48 and obligate halophytes – 15%. A

considerable diversity of specific structure of each community is revealed (similarity coefficients according to Jacquard have very low value). The basis of communities and the size of their productivity are formed by 3-4 species of plants, including dominant. The diversity is made by low-copy and single species which share is essential. The products of these communities – 1626 g/m²×year and is characterized by normal levels

Keywords: communities *Achnatherum splendens*, structure, species diversity, production, Western Transbaikalia

ТРОФИЧЕСКИЕ ГРУППЫ РЫБ В ПРЕДЕЛАХ СРЕДНЕ-ИРТЫШСКОГО ИХТИОЛОГИЧЕСКОГО РАЙОНА

Б.Ю. Кассал

*ФГБОУ ВПО «Омский государственный педагогический университет»,
Омск, Россия*

Аннотация

Современная ихтиофауна Средне-Иртышского ихтиологического района состоит из 32 видов Костных рыб и 1 вида круглоротых. Из них 15 видов являются обычными с широким распространением, 2 вида сезонного искусственного разведения, 2 вида сокращающихся в численности, 14 видов редко встречающихся. В шести трофических группах из выявленных имеется конкуренция со стороны рыб обычных и многочисленных видов относительно редких и малочисленных.

Ключевые слова: ихтиологический район, виды рыб, трофические группы, редкие и многочисленные.

Средне-Иртышский ихтиологический район Западно-Сибирского региона располагается в зоне южной тайги, лесостепи и степи. Его восточная часть включает среднее течение Иртыша с притоками Омь, Тара, Вагай и с низовьями Ишима. Западную половину занимает среднее течение Тобола с его уральскими притоками – Исетью и Турой. Южная граница района проходит примерно по 55°N, огибая с юга бассейны Миасса-Исети и Оми, и в природно-климатическом плане соответствует границе между зоной степей

и лесов. Северная граница проходит с запада на восток по водоразделам между Турой и Тавдой, Нижним Тоболом и Вагаем, верховьями Туры, Демьянки, Васюгана и Чаи. Западная граница – водораздел средней, наименее гористой части Урала. В экологическом плане Средне-Иртышский бассейн полностью отличается от вышележащей по течению реки, преимущественно бессточной маловодной части бассейна, тогда как влажный и холодный климат южной окраины таежной зоны дает обильную аккумуляцию в почвогрунтах летних осадков. Таким образом, обеспечивается достаточная круглогодичная проточность водоемов [Экология рыб, 2006]. При этом Средне-Иртышский ихтиологический район почти целиком находится в пределах административных границ Омской области.

На территории ихтиологического района в пределах Омской области имеется около 16 тыс. озер, в т.ч. 245 соленых, с суммарной площадью 230 тыс. га, свыше 500 рек и небольших речек общей протяженностью 3 тыс. км. Протяженность Иртыша в пределах области – более 1000 км. В Средне Иртышской пони-

женной части области располагается ряд крупных озер – Большой Уват, Салтаим, Тенис, Щучье, Ик, озера Шишкарым-Чебургинской системы. Множество малых озер имеется в южной лесостепной части области. Отношение площади озер к общей площади территории в области составляет 2%, она имеет значительные колебания по природным зонам [Атлас..., 1997]. Стратиграфия района разработана относительно недавно [Кассал, 2013].

Ихтиофауна представляет весьма значимый компонент в биологическом многообразии региона, однако сведения о современной фауне рыб на территории Омской области разрозненны. При этом имеется необходимость оценки их реализованных экологических ниш для последующего полноценного планирования работ по рыборазведению.

Цель работы: выявить основные трофические группы рыб в пределах Средне-Иртышского ихтиологического района. На разрешение были поставлены следующие задачи.

На основании имеющихся данных произвести ревизию видового состава ихтиофауны в пределах Средне-Иртышского ихтиологического района.

Выявить основные трофические группы видов рыб Средне-Иртышского ихтиологического района.

Определить природоохранный статус редких и исчезающих видов рыб в пределах Омской области.

Материалы и методы.

Полевые исследования фауны рыб проводились в 1980-2013 гг. Характеристика и результаты изучения видов ихтиофауны Омской области приведены в монографии [Кассал, 2010] и в наших предыдущих работах [Кассал, 2012; Корзун, Кассал, 2012; Korzun, Kassal, 2013].

Основные результаты. К настоящему времени на территории Омской области достоверно установлено обитание 1 вида Круглоротых (минога сибирская ручьевая *Lampetra japonica kessleri*) и 14 видов наиболее массовых рыб, обычных представителей аборигенной фауны (стерлядь *Acipenser ruthenus*, щука обыкновенная *Esox lucius*, плотва обыкновенная сибирская, сорога, чебак *Rutilus rutilus lacustris*, елец обыкновенный сибирский, чебак, мегдым *Leuciscus leuciscus baicalensis*, язь обыкновенный *Leuciscus idus*, голянь обыкновенный, красавка *Phoxinus phoxinus*, голянь озерный, мунду, мундушка *Phoxinus phoxinus*, линь *Tinca tinca*, пескарь обыкновенный сибирский *Gobio gobio*, налим обыкновенный сибирский *Lota lota*, окунь обыкновенный *Perca fluviatilis*, ерш обыкновенный *Acerina cernua*, карась обыкновенный, золотой *Carassius carassius*). Карась серебряный *Carassius auratus gibelio* Bloch. 1780 (1782) представлен двумя формами: *S.a.g. f.diploides* Lieder, 1959 с нормальным оплодотворением (диплоидный, двуполоый, автохтонный в Западной Си-

бири) и *S.a.g. f.triploides* Cherfas, 1965 гиногенетической (триплоидный по ряду хромосом, однополый (гермафродитный по женскому типу), «амурский карась», интродуцент в Западной Сибири), на рубеже XX-XXI вв. вытеснившей местную диплоидную форму из большинства водоемов Омской области [Кассал, 2010; Корзун и др., 2010].

В ихтиофауне Омской области представлены 7 видов рыб – вселенцев (лещ *Abramis brama*, сазан (кари) *Cyprinus carpio*, пелядь, сырок *Coregonus peled*, толстолобик пестрый, большешола *Aristichthys nobilis*, судак обыкновенный *Stizostedion lucioperca*, верховка обыкновенная *Leucaspius delineatus*, ротан-головешка *Percottus glehni*). Из них 2 вида существуют только в аквакультуре (толстолобик пестрый и пелядь), поддерживаемые повторными вселениями. Неоднократные попытки интродукции ряпушки европейской, рипуса

Coregonus albula неизменно заканчивались неудачей: ни в одном из водоемов Омской области этот вид не существовал в течение хотя бы одного годового цикла. Остальные виды натурализовались с большей или меньшей успешностью, причем 2 вида (верховка обыкн. и ротан-головешка) – в последнее десятилетие, и продолжают экспансию [Корзун, Кассал, 2012; Корзун, Кассал, 2013], тогда как степень натурализации карпа остается спорной [Кассал, 2010].

При этом особо следует выделить виды рыб, которые еще в конце XX в. на территории Омской области составляли значительную долю промыслового вылова, но уже в начале XXI в. потеряли свое значение (стерлядь, щука обыкн., лещ, язь обыкн., карп (сазан), плотва обыкн., налим обыкн., окунь обыкн., судак обыкн., за счет добычи карася серебряного гиногенетической формы (рис. 1).

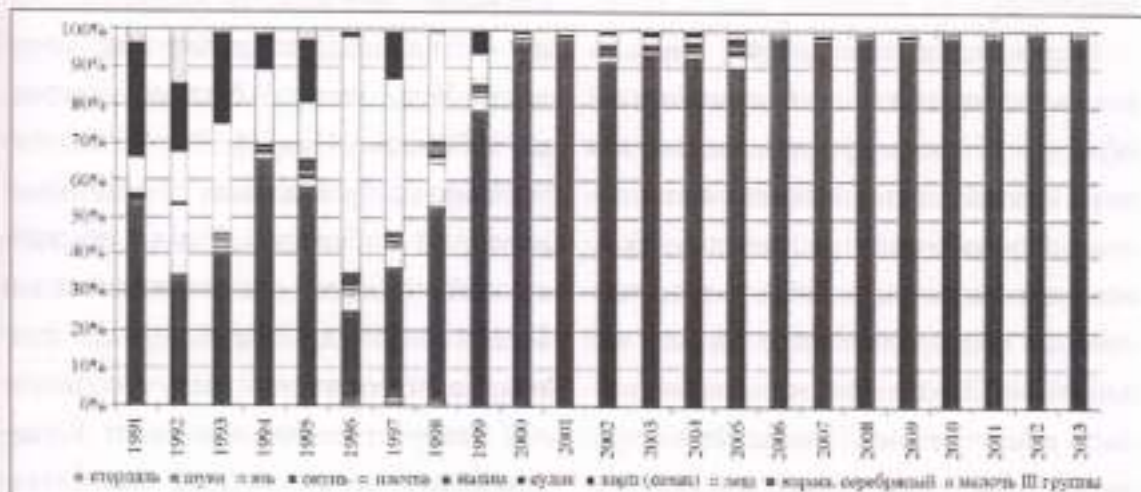


Рис. 1. Динамика промыслового вылова рыб в Омской области, 1991-2013 гг.

Еще 4 вида рыб (осетр сибирский *Acipenser baeri*, шиповка сибирская *Cobitis melano-leuca*, бычок-подкаменщик сибирский, восточный, русский *Cottus gobio sibiricus*, бычок-подкаменщик пестроногий *Cottus roesilorus*) являются редкими для территории Омской области. При этом на рубеже XX-XXI вв. произошло резкое сокращение пассажирского и грузового судоходства по р. Иртыш и связанных с этим дноуглубительных работ, а также уменьшение промышленной добычи песка в русле реки, в результате чего речные биотопы перестали регулярно разрушаться, и некоторые виды рыб (шиповка сибирская, бычок-подкаменщик сибирский, бычок-подкаменщик пестроногий), а также аммоцеты-«пескоройки» миноги сибирской, получили возможность обитания на соответствующих участках дна, хотя до настоящего времени заметного увеличения их численности не наблюдается.

В результате нарастающей деятельность рыбозаводов в Новосибирской области, за последние два десятилетия в р. Иртыш стали появляться некоторые виды рыб-реинтродуцентов, обычные для низовьев р. Обь, и встречающиеся в среднем течении р. Иртыш еще в XVII-XVIII вв. Это отдельные особи 3 видов (нельма *Stenodus leucichthys nelma*, муксун *Coregonus muksun*, чир, шокур *Coregonus nasus*), молодь которых проникает в р. Иртыш из р. Обь, и поднимается для нагула от места слия-

ния рек вверх по течению до северной части территории Омской области. Однако их видовая принадлежность нуждается в уточнении, поскольку сведения об их добыче браконьерами утаиваются, и получаемая информация оказывается опосредованной, и часто недостоверной. Кроме них, в р. Иртыш регулярно встречается молодь осетра сибирского, выпуски которой в качестве посадочного материала сибирских рыбозаводов эпизодически производится в течение последних десяти лет.

Основой ихтиофауны является видовая группа с участием семи видов (Щука обыкновенная, Плотва обыкновенная сибирская, Гольян озерный, Сазан (каarp), Карась обыкновенный, Карась серебряный, Окунь обыкновенный, которая сформирована двумя подгруппами: озерной и озерно-речной. В пределах Средне-Иртышского ихтиологического района в озерах, в сравнении с р. Иртышом, отсутствуют Минога ручьевая сибирская, Осетр сибирский, Стерлядь, Чир, шокур, Муксун, Ряпушка сибирская, Нельма, Рипус, Бычок-подкаменщик сибирский, Налим обыкновенный сибирский; Гольян обыкновенный замещен родственным видом Гольян озерный. Широко распространены Карась золотой и получает широкое распространение инвазиант Ротан-головешка, присутствуют в аквакультуре Пелядь и Толстолобик пестрый.

Из 33 видов ихтиофауны 2 вида (6% ихтиофауны) имеют сокращающую-

ся численность: Стерлядь *Acipenser ruthenus* – по причине тотального браконьерского вылова, особенно мощно проявляющегося во время ее нереста, когда из популяции изымаются особи преимущественно 2-4-летнего возраста; Язь обыкновенный *Leuciscus idus* – из-за браконьерства, а также обмеления и химического и бытового загрязнения основного биотопа вида – р. Иртыш в среднем течении.

Из 14 редко встречающихся видов (42% ихтиофауны) четыре занесены в Красную книгу Омской области [2005], и в последнее десятилетие встречаются лишь эпизодически, или вовсе не попадают в учеты: Минога ручьевая сибирская *Lampetra kessleri*, Осетр сибирский *Acipenser baeri*, Нельма *Stenodus leucichthus nelma*, Бычок-подкаменщик сибирский *Cottus gobio sibiricus*. Еще два вида – Вьюн обыкновенный *Misgurnus fossilis* и Пескарь обыкновенный сибирский *Gobio gobio suposcephalus* – не были внесены в Красную книгу Омской области лишь по недоразумению, из-за недостаточной изученности ихтиофауны, и являются кандидатами к внесению [Кассал, 2010]. Четыре вида лососевых рыб (Ряпушка сибирская *Coregonus sardinella*, Муксун *Coregonus muksun*, Пелядь, сырок *Coregonus peled*, Чир, шокур *Coregonus nasus*) в современной ихтиофауне присутствуют лишь в качестве объектов искусственного рыборазведения, и некоторые из них эпизодически встречаются в р. Иртыш на северной границе Ом-

ской области, вероятно, заходя в него из р. Оби из Новосибирских рыболовных заводов. Верховка обыкновенная *Leucaspius delineatus* является случайным интродуцентом, попавшим в водоемы Омской области с посадочным материалом рыб ценных промысловых видов. Уклейка *Alburnus alburnus alburnus* является относительно недавним саморасселенцем. Два вида (Линь *Tinca tinca* и Гольян Чекановского *Phoxinus czekanowski*) являются аборигенными, но редкими из-за ограниченности ареала на территории Омской области, их природоохранный статус нуждается в уточнении.

По достижении репродуктивного возраста трофический компонент в экологических нишах большинства видов достигает наибольшей полноты. Это определяет не только возможность употребления рыбами более крупных пищевых объектов, тем больших, чем большие их потребители, но и включение в их рацион новых объектов питания. Рационы линя, карася серебряного, карася золотого из зообентоса и детрита дополняются гидромакрофитами. Наряду с фито- и зоопланктоном и фитобентосом, в рацион плотвы обыкновенной включается зообентос и детрит, в рацион ельца обыкновенного сибирского – зообентос и мелкие наземные беспозвоночные. Кроме зоопланктона, у верховки обыкновенной в рацион включаются мелкие наземные беспозвоночные. Кроме зообентоса, в рацион уклейки включаются мелкие наземные беспозвоночные, в ра-

цион ряпушки – мелкая рыба. Кроме зоопланктона и зообентоса, в рацион язя обыкновенного включается мелкая рыба. Отказываясь от зоопланктона, с возрастом лещ и чир полностью переходят

на питание зообентосом, рипус – на питание мелкой рыбой. Отказываясь от зообентоса, взрослый судак обыкновенный полностью переходит на питание рыбой (рис. 2 и 3).

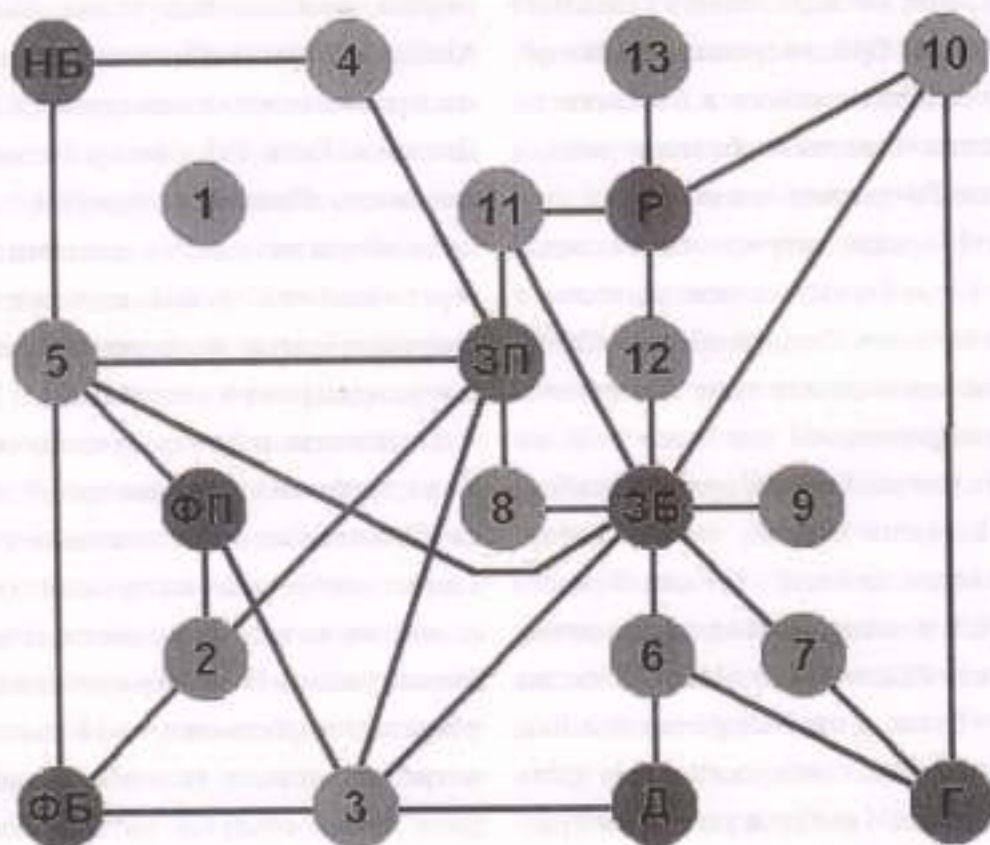


Рис. 2. Схема пищевых сетей рыб репродуктивного возраста, населяющих р. Иртыш в пределах Средне-Иртышского ихтиологического района. Трофические группы рыб (основные объекты питания): 1 – Минога ручьевая сибирская (не питается);

2 – Гольян обыкновенный, Гольян Чекановского (фито- и зоопланктон, фитобентос); 3 – Плотва обыкновенная сибирская (фито- и зоопланктон, фито- и зообентос, детрит); 4 – Уклея-ка, Верховка обыкновенная (зоопланктон, мелкие наземные беспозвоночные); 5 – Елец обыкновенный сибирский (фито- и зоопланктон, фито- и зообентос, мелкие наземные беспозвоночные); 6 – Линь, Карась серебряный (зообентос, детрит, части гидромacroфитов); 7 – Сазан, карп (зообентос, части гидромacroфитов); 8 – Муксун (зоопланктон, зообентос); 9 – Осетр сибирский, Стерлядь, Чир, шокур, Пескарь обыкновенный сибирский, Лещ, Вьюн обыкновенный, Щиповка сибирская (зообентос); 10 – Ерш обыкновенный (зообентос, мелкая рыба, части гидромacroфитов);

11 – Язь обыкновенный (зоопланктон, зообентос, мелкая рыба); 12 – Бычок-подкаменщик сибирский, Ряпушка сибирская, Налим обыкновенный сибирский, Окунь обыкновенный (зообентос, мелкая рыба); 13 – Щука обыкновенная, Нельма, Рипус, Судак обыкновенный (мелкая рыба). Группы трофических объектов: Г – гидромacroфиты; Д – детрит; ЗБ – зообентос; ЗП – зоопланктон; НБ – наземные беспозвоночные; Р – рыба; ФБ – фитобентос; ФП – фитопланктон. Линиями указаны направления потоков энергии от трофических объектов к их потребителям (авт.)

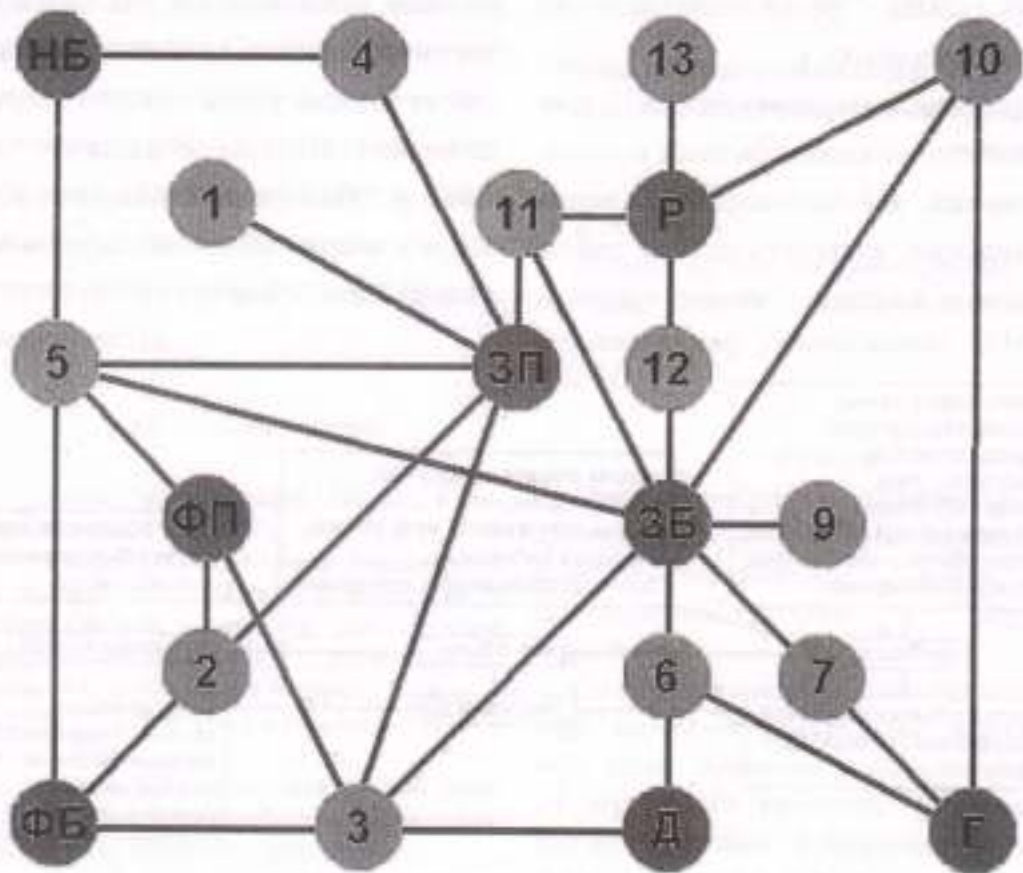


Рис. 3. Схема пищевых сетей рыб репродуктивного возраста, населяющих озера в пределах Средне-Иртышского икhtiологического района. Трофические группы рыб (основные объекты питания): 1 – Пелядь (зоопланктон); 2 – Гольян озерный, Гольян Чекановского, Толстолобик пестрый (фито- и зоопланктон, фитобентос); 3 – Плотва обыкновенная сибирская (фито- и зоопланктон, фито- и зообентос, детрит); 4 – Уклейка, Верховка обыкновенная (зоопланктон, мелкие наземные беспозвоночные); 5 – Елец обыкновенный сибирский (фито- и зоопланктон, фито- и зообентос, мелкие наземные беспозвоночные); 6 – Линь, Карась золотой, Карась серебряный (зообентос, детрит, части гидромacroфитов); 7 – Сазан, карп (зообентос, части гидромacroфитов); 9 – Лещ, Вьюн обыкновенный, Щиповка сибирская (зообентос); 10 – Ерш обыкновенный (зообентос, мелкая рыба, части гидромacroфитов); 11 – Язь обыкновенный (зоопланктон, зообентос, мелкая рыба); 12 – Окунь обыкновенный, Ротан-головешка (зообентос, мелкая рыба); 13 – Щука обыкновенная, Судак обыкновенный (мелкая рыба). Группы трофических объектов: Г – гидромacroфиты; Д – детрит; ЗБ – зообентос; ЗП – зоопланктон; НБ – наземные беспозвоночные; Р – рыба; ФБ – фитобентос; ФП – фитопланктон. Линиями указаны направления потоков энергии от трофических объектов к их потребителям (авт.)

При проникновении вверх по течению р. Иртыша от места его слияния с р. Обью из новосибирских рыбозаводов или при поднятии вверх по течению из Нижнеобского участка редкие виды ло-

сосевых (нельма, рипус и ряпушка сибирская) испытывают практически непреодолимую трофическую конкуренцию при питании мелкой рыбой со стороны обычных и относительно много-

численных видов рыб (щука обыкновенная, судак обыкновенный, налим обыкновенный, сибирский, окунь обыкновенный, ротан-головешка, язь обыкновенный, ерш обыкновенный).

Трофическая конкуренция имеет место со стороны обычных и многочисленных зоо-бентософагов Средне-Иртышского ихтиологического района (в речных биотопах - сазана, стерляди,

логического района (плотва обыкновенная, сибирская, ельца обыкновенная, верховка обыкновенная, уклейка, голяна обыкновенная, язь обыкновенный.) делает невозможным проникновение в ихтиологический район муксуна вверх по течению р. Иртыша от места его слияния с р. Обью из новосибирских рыбозаводов или при поднятии вверх по течению из Нижнеобского участка.

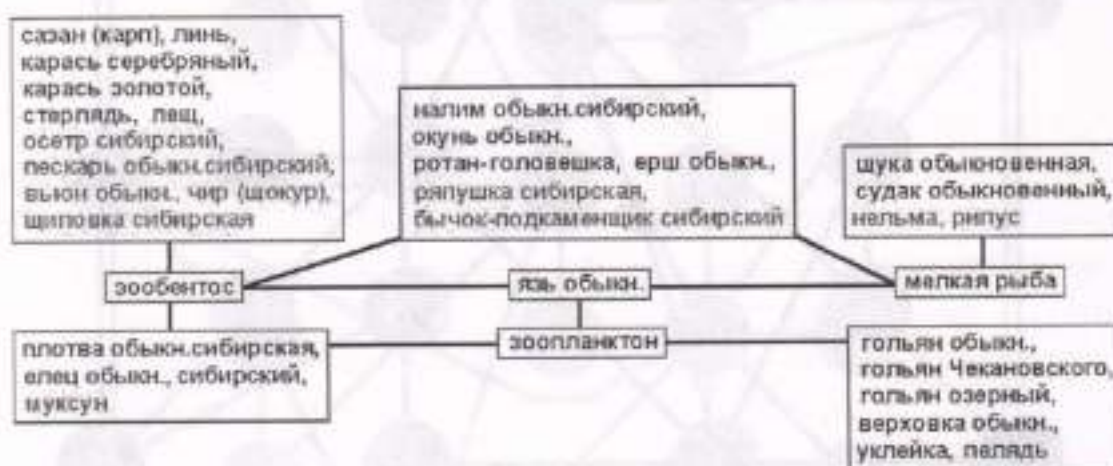


Рис. 4. Отношение к основным объектам питания (зоопланктону, зообентосу, мелкой рыбе) рыб редких видов (указаны красным шрифтом) в шести основных трофических группах рыб Средне-Иртышского ихтиологического района. Обычные виды рыб указаны черным шрифтом; линиями показаны связи рыб.

леща, карася серебряного) относительно аборигенных для ихтиологического района она осетра сибирского, пескаря обыкновенного, сибирского, вьюна обыкновенного, щиповки сибирской, а также для проникновения в ихтиологический район чира (шокура). Это же определяет, наряду с другими факторами, редкость бычка-подкаменщика сибирского (рис. 4).

Трофическая конкуренция со стороны обычных и многочисленных зоопланктофагов Средне-Иртышского ихтио-

ВЫВОДЫ

1. Современная ихтиофауна Средне-Иртышского ихтиологического района состоит из 32 видов Костных рыб и 1 вида Круглоротых. Из них 15 видов являются обычными с широким распространением, 2 вида сокращающихся в численности, 14 видов редко встречающихся, 2 вида сезонного искусственного разведения.

2. В шести трофических группах из выявленных имеется конкуренция со

стороны рыб обычных и многочисленных видов относительно редких и мало-численных, из которых часть является аборигенными для Средне-Иртышского ихтиологического района, часть – проникающими в район вверх по течению р. Иртыша от места его слияния с р. Обью из новосибирских рыбозаводов или при поднятии вверх по течению из Нижне-обского участка.

Список литературы

1. Атлас Омской области / Под ред. Калиненко Н.А. – М., 1997. – 56 с.
2. Кассал Б.Ю. Авторские ихтиологические исследования Среднего Прииртышья // Известия Омского регион. отд. ВОО «Русское географическое общество». 135 лет омского отделения РГО в 300-летней истории г. Омска. – Вып.12(21). – Омск: Изд-во «Амфора», 2012. – 274 с. – С. 77-81.
3. Кассал Б.Ю. Животные Омской области: биологическое многообразие. Монография. – Омск: Изд-во АМФОРА, 2010. – 574 с.
4. Кассал Б.Ю. Стратификация Средне-Иртышского ихтиологического района // Рыбные ресурсы Камско-Уральского региона и их рациональное использование: материалы науч.-практ. конф. (15–16 октября 2013 г.) / науч. ред. Е.А. Зиновьев; Перм. гос. нац. исслед. ун-т. – Пермь, 2013. – 142 с. – С. 37-41.
5. Корзун А.С., Кассал Б.Ю. Распределение чужеродных видов рыб в водоемах Омской области // Российский журнал биологических инвазий: Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН; МАИК Наука. – 2012. – №4. – С. 57-66.
6. Корзун А.С., Кассал Б.Ю., Ефимов С.И. Ихтиофауна реки Оша (Омская область) // Вестник Омского государственного университета. – 2010. – №4 (58). – С. 129-133.
7. Красная книга Омской области / Правит. Омской области, ОмГПУ. Ответ. ред. Г.Н. Сидоров, В.Н. Русаков. – Омск: Изд-во ОмГПУ, 2005. – 460 с.
8. Экология рыб Обь-Иртышского бассейна / Под ред. Д.С. Павлова, А.Д. Мочека. – М.: Т-во науч.изд. КМК, 2006. – 569 с.

9. Korzun A.S., Kassal B.Yu. Distribution of Alien Fish Species in Water Bodies of Omsk Oblast // Russian Journal of Biological Invasions; Pleiades Publishing, Ltd., 2013. – Vol. 4. – N 1. – P. 39-44.

Орта –Ертіс ихтиологиялық ауданы негізінде балықтардың трофикалық топтары

Б.Ю. Кассал

Ветеринарлық ғылым-дарының кандидаты, доцент. Омбы мемлекеттік педагогикалық университеті ФМЖК-БББМ.

Резюме

Орта –Ертіс ихтиологиялық ауданның қазіргі ихтиофаунасы сүйекті балықтардың 32 түрін және Шеңберауыздылардың 1 түрінен тұрады.

Солардыңішінен 15 түр кең таралған, 2 түр маусымдың жасанды өсіріледі, 2 түр саны бойынша қысқарып келеді, 14 түр сирек кездеседі. Анықталған түрлердің ішінен 6 трофикалық топтарда өдеттегі кең таралған түрлер мен сирек аз санды түрлер арасында бөсекежестік байқалады.

Түйінді сөздер: Ихтиологиялық аудан, балықтар түрлері; трофикалық топтар, сирек және көпсанда.

Trophic groups of fish within middle-irtysh ichthyological region

B.Yu. Kassal

Omsk State Pedagogical University, Omsk, Russia.

Summary.

Modern ichthyofauna Middle Irtysh ichthyological region consists of 32 types of bone fish and 1 species Cyclostomes. Of these, 15 species are common with the

widespread, 2 kinds of seasonal artificial breeding, 2 species declining in numbers, 14 species of rare. In six of the trophic groups has identified competition from

conventional fish and many species of rare and relatively small.

Keywords: ichthyologic area, species, fish, trophic groups, numerous and rare.

КӨГЕРШІНДЕРДІ ПАРАЗИТОЗДАРҒА ЗЕРТТЕУ**Л.Т. Бөлекбаева***Павлодар мемлекеттік педагогикалық институтының жалпы биология кафедрасының доценті, биология ғылымының кандидаты***Н.Е. Тарасовская***Павлодар мемлекеттік педагогикалық институтының жалпы биология кафедрасының профессоры, биология ғылымының докторы***Аннотация**

Паразитологиялық зерттеулер 2014-2015 ж Павлодар қаласы, Ертіс өзенінің жағалауынан, Павлодар қаласы, жеке меншік үйден (Камзин көшесінде), Павлодар қаласы, Ауган паркінен, Павлодар қаласы, Ленинский ауылында жүргізілді. Зерттеу үшін көгершіндерден 132 нәжіс сынамалары және төсеніштері алынып зерттелді. Ол сынамалардан авторлар кененің екі түрін және қарапайымдардың бір түрін анықтап, сонымен қатар ІЭ және ІІІ көрсеткіштері анықтады.

Басты сөздер: Павлодар аймағы, тоғышар, қарапайымдар, эктопаразиттер, эндопаразиттер, көгершін.

Өзіндік зерттеулер

Көгершінтектес құстардың ішкі және сыртқы паразиттерінің түр құрамы біршама жақсы зерттелгенмен, бұл зерттеулердің басым бөлігі осыдан 70-100 жыл бұрын жүргізілген. Кейінгі уақытта бұл бағытта ғылыми зерттеу жұмыстары арнаулы, мақсатты және жоспарлы түрде жүргізілмеген. Соңғы 10 жылда ғылыми басылымдарда жарық көрген зерттеу нәтижелері өте сирек. Қазақстанның оңтүстік

аймақтарын мекендейтін жабайы және үй көгершіндерінің гельминттерін К.И. Скрябин [1905-1911], жабайы тау кептерлерінің зймерияларын С.К. Сванбаев., Н.К. Рахматулина-Батыршина, [1972], Шығыс-Қазақстан аймағында Искаов М.М. және Ахметжанов О.Н. зерттеген. Павлодарда мұндай зерттеулер жүргізілмеген.

Зерттеу жұмыстары 2014-2015 жылдары Павлодар мемлекеттік педагогикалық институтында жалпы биология кафедрасының 012 зерттеу лабораториясында жүргізілді. Павлодар қалалары мен оларға жақын орналасқан елді-мекендерде мекендейтін жабайы көк көгершіндер және осы қалалар мен елді мекендерде тұратын әуесқой көгершін өсірушілер ұстайтын үй көгершіндері зерттелді. Зерттеу материалдары көгершін қоралары мен ұяларынан алынды. Жалпы зерттеу сынамасының саны: 112.

Зерттеулер үшін біз келесі паразитологиялық әдістерді қолдандық: Фюллерборн әдісі және модификацияланған (Шульман) әдісі

Тарасовская Н.Е., Булекбаева Л.Т. және Тахиров Р ұсынған, Шульман әдісін модификациялаған айналдыру әдісі. Айналдыру әдісі. (Шульман бойынша) өте тиімді және өте оңай, бірақ оның кемшілігі ол тек қысқа мерзімде паразитоздарды анықтауға бағытталған. Ал біздің ұсынған әдісіміз бойынша сынаманы тек паразитоздарға зерттеуімен шектелмейді. Ол анықталған тоғышарларды (құрт жұмыртқаларды, қарапайымдарды, арахнозитомаоздарды) бекітіп, ұзақ сақтау әдісіне қосымша қызмет етеді.

Биіктігі 6-7 см шағын ыдыста 3-5 есе көп тосол немесе антифриз сұйығын 5-15 г зерттелетін нәжісті салып жақсылап араластырады. Осыдан кейін шыны таяқшамен 1-2 мин айналдырып араластырады.

Айналдырған кезде егер құрт жұмыртқалары немесе басқа тоғышарлар болса олар шыны таяқшаның шетіне жиналады. Сосын темір ілмешекпен 1-2 тамшы сынаманы алып, заттық шыныға тамызады да микроскоппен қарайды. Сонымен қатар, сынаманы төкпей ұзақ уақыт сақтауға және қайтадан зерттеуге мүмкіндік болады. Осы әдіске жана

инновациялық патент құжаттары дайындалып жатыр.

1 кесте бойынша әр түрлі мекен жайдан жалпы 112 сынама алынды. Оның 38 – Павлодар қаласы. Ертіс өзенінің жағалауынан, 27 – Павлодар қаласы, жеке меншік үйден (Камзин көшесінде), 28 – Павлодар қаласы. Ауған паркынан, 19 – Павлодар қаласы, Ленинский ауданы.

2. кесте бойынша көгершіндер зерттелді. Көгершіндерден 132 сынама алынды, оның ішінде эктопаразиттер *Epidermoptes bilobatus* және *Argas persicus* деген түрі анықталды, ал эндопаразиттердің 1 тобы анықталды: Қарапайымдар (Эймериялар).

3 кесте бойынша біздің зерттеулерімізге 112 көгершін сынамасы алынды. Оның 38 Павлодар қаласы, Ертіс өзенінің жағалауынан, ИЭ-44,7% болды, ал ИИ 1-3 дейін. 27 Павлодар қаласы, Жеке меншік үйден (Камзина 82), ИЭ-77,7% болды, ал ИИ 1-5 дейін. 28 Павлодар қаласы, Ауған паркіден, ИЭ-53,6% болды, ал ИИ 1-3 дейін. 19 Павлодар қаласы, Ленинский ауданынан ИЭ-42,1% болады, ал ИИ 1-2 дейін құрады.

Зерттеу нәтижелері

Әр түрлі мекенжайдан жиналған көгершіндердің сынамалардың саны (2014-2015 жж)

1 кесте

Сынаманы алған мекен жайы	Сынама саны	Зерттеу әдісі
1. Павлодар қаласы. Ертіс өзенінің жағалауы	38	Фюллеборн әдісі, Модификацияланған (Шульман) әдісі
2. Павлодар қаласы. Жеке меншік үй (Камзина 82)	27	Фюллеборн әдісі, Модификацияланған (Шульман) әдісі
3. Павлодар қаласы. Ауған паркы.	28	Фюллеборн әдісі, Модификацияланған (Шульман) әдісі
4. Павлодар қаласы. Ленинский ауданы.	19	Фюллеборн әдісі, Модификацияланған (Шульман) әдісі
Барлығы	112	Фюллеборн әдісі, Модификацияланған (Шульман) әдісі

Павлодар қаласы, әр түрлі мекенжайдан жиналған көгершіндердің паразитологиялық зерттеу қорытындылары

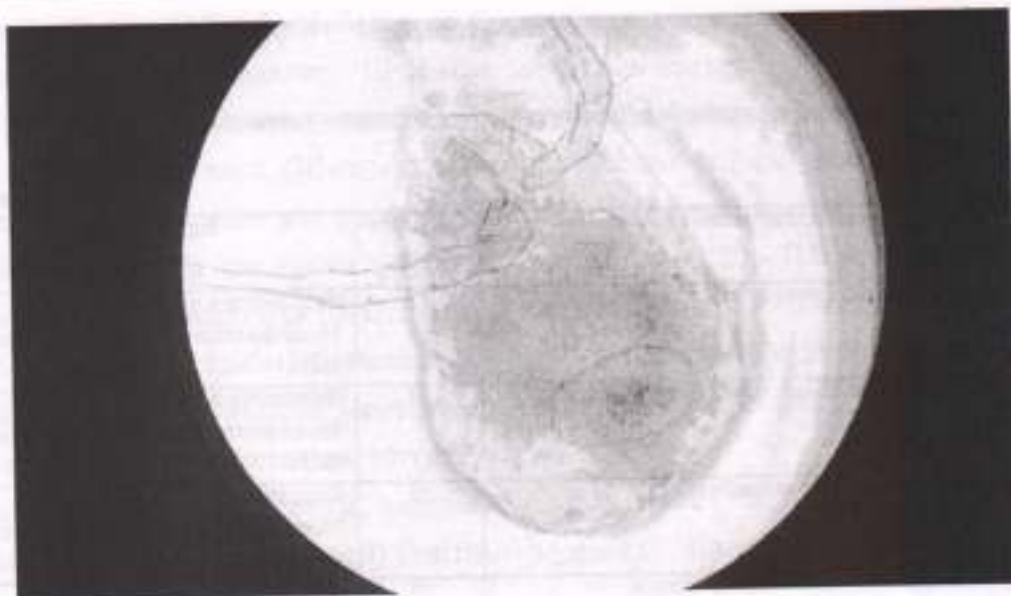
2 кесте

Құстардың түрі	Сынамалардың саны	Зерттеу әдістер	Эктопаразиттер	Эндопаразиттер
Көгершін Columba	132	Эндопаразиттерді анықтау Фюллеборн әдісі, Модификацияланған (Шульман) әдісі	Epidermoptes bilobatus, Argas persicus	Қарапайымдар (Эймериялар)

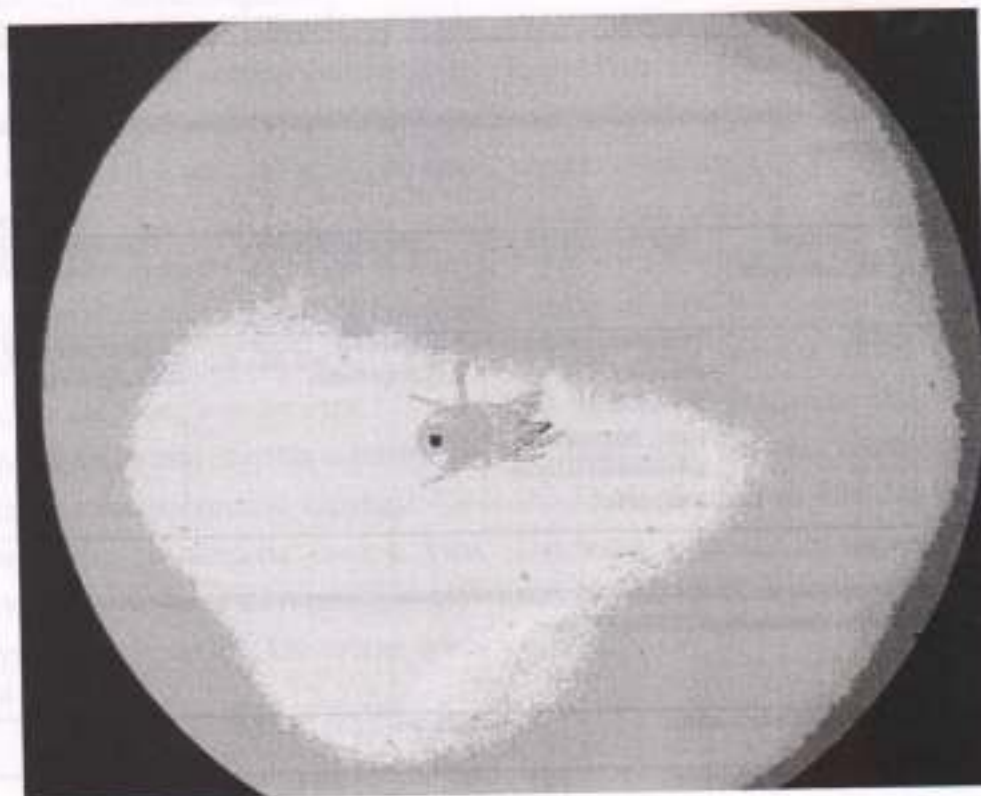
Павлодар қаласындағы көгершіндердің паразитоздарының инвазия экстенсивтілігі мен интенсивтілік көрсеткіштері (2014-2015)жж

3 кесте

Сынама алған мекен жайы	Сынама саны	ИЭ, %	ИИ
1. Павлодар қаласы. Ертіс өзенінің жағалауы	38	17/44,7	1-3
2. Павлодар қаласы. Жеке меншік үй (Камзина 82)	27	21/77,7	1-3
3. Павлодар қаласы. Ауған паркы.	28	15/53,6	1-3
4. Павлодар қаласы. Ленинский ауданы.	19	8/42,1	1-2



Сурет 1. Көгершін нәжісінен табылған *Argas* кенесінің аналығы (құрсақ қуысында жұмыртқасы көрініп тұр)



Сурет – 2. Көгершін нәжісінен табылған кене *Eridromptes bilobatus*.

Қорытынды

Зерттеу барысында көгершіндерден эктопаразиттер *Eridromptes bilobatus* және *Argas persicus* деген түрі анықталды, ал эндопаразиттердің 1 түрі анықталды: Қарапайымдар *Eimeria labbeana*. Біздің зерттеулерімізге 132 көгершін сынама-

сы алынды. Оның 38 – Павлодар қаласы, Ертіс өзенінің жағалауынан, ИЭ-44,7% болды, ал ИИ 1-3 дейін, 27 – Павлодар қаласы, жеке меншік үйден (Камзина көшесі), ИЭ-77,7% болды, ал ИИ 1-5 дейін, 28 – Павлодар қаласы, Ауған паркінен, ИЭ-53,6% болды, ал ИИ 1-3 дейін, 19 Павлодар қаласы, Ленинский ауылынан ИЭ-42,1% болды, ал ИИ 1-2 дейін жетті.

Әдебиеттер тізімі

1. Танатаров А. Б., Әлпейісов Ш. Ә., Дабжанова С. Т. Құс шаруашылығы – Алматы : Қайнар, 2005. – 231 б.
2. Мұқанов Б., Шаймарданқызы М. Құстардың шығу тегі – Алматы: Парасат, 2001. – 108 б.
3. Сәтімбекұлы Р. Құстар туралы мағлұмат. – Алматы : Жалын, 2002. № 5. – Б. 38-44.
4. О.Н. Ахметжанов. Көгершіндердің паразитоздары және оларға қарсы ветеринарлық шаралар. Кандидаттық диссертация, 2007.
5. Махамбетов Н. Ә. Құс шаруашылығы. – Алматы, 2006. – 46 б.
6. Бессарабов Б. Берегите голубей от болезней. // Птицеводство. 1990. – № 10. – С. 41–42 б.
7. Құс паразитоздары: оқу құралы Ыскаков М.М., Ахметжанов О.Н., Сабаншиев М. С. – Семей, 2011 – 169 б.

Исследование голубей на паразитозы

Л.Т. Бүлекбаева

кандидат биологических наук, доцент кафедры общей биологии

Павлодарского государственного педагогического института,

г. Павлодар, Республика Казахстан

Н.Е. Тарасовская

доктор биологических наук, профессор кафедры общей биологии

Павлодарского государственного педагогического института,

г. Павлодар, Республика Казахстан

Аннотация

Паразитологические исследования проводились в период с 2014 по 2015 г. на побережье р. Иртыш г. Павлодара, Афганском парке, в частном секторе в доме по ул. Камзина, пос. Ленинский г. Павлодара. Для исследования от голубей были взяты 132 пробы фекалий и подстилки. От них авторы выделили 2 вида клещей и 1 вид простейших, а также были определены показатели ЭИ и ИИ.

Ключевые слова: окрестности Павлодара, паразит, протозоозы, эктопаразиты, эндопаразиты, голуби.

A study of pigeons in the parasitosis

L.T. Bulekbaeva

candidate of biological sciences, associate professor director of common biology department of Pavlodar State Pedagogical Institute, Pavlodar, Kazakhstan.

N.E. Tarassovskaya.

Doctor of biological sciences, professor of common biology department of Pavlodar State Pedagogical Institute, Pavlodar, Kazakhstan.

Summary

Parasitological studies were conducted in the period from 2014-2015 to coast R Irtysh Pavlodar, Afghan Park, in the private sector in building on the street Kamzina, Leninsk town of Pavlodar. For research from pigeons were taken 132 samples of faeces and litter. From them the authors identified 2 species of mites and 1

анықталды:
еана. Біздің
ін сынама-

НОВЫЕ СПОСОБЫ ХРАНЕНИЯ БИСУБСТРАТОВ ДЛЯ ПАРАЗИТОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ И МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ ПАРАЗИТОЗОВ

Н.Е. Тарасовская

*доктор биологических наук, профессор кафедры общей биологии Павлодарского государственного педагогического института,
г. Павлодар, Республика Казахстан*

Л.Т. Бужкбаева

*кандидат биологических наук, доцент кафедры общей биологии Павлодарского государственного педагогического института,
г. Павлодар, Республика Казахстан*

Аннотация

В статье авторов приводятся новые данные по способам хранения биосубстратов и методы диагностики паразитозов. В качестве консервантов биоматериала, таких как фекалии, мокрота, желудочно-кишечное содержимое, образцы паренхиматозных органов и мышечных тканей любых животных и др., авторы предлагают антифриз и тосол. Эти же растворы обладают по сравнению с ранее действующими рядом преимуществ, это устранение запахов, как консерванты тормозят развитие всех инвазионных элементов паразитов и размножение микроорганизмов, обеспечивая дезинфекцию и дезинвазию материала. Предлагаемые консервирующие среды доступны, широко используются для технических и хозяйственно-бытовых целей, в любых условиях – лабораторий, животноводческих хозяйств, в экспедиционно-полевых выездах можно использовать, единственное, что необходимо помнить, это плотные пробки для герметичности с целью устранения утраты жидкости.

Ключевые слова: биосубстрат, способы хранения, консерванты, антифриз, тосол, дезинфекция, дезинвазия.

Существует множество паразитологических методов в диагностике гельминтозов и протозоозов. Общепринятыми методами в диагностике гельминтозных заболеваний являются флотационные методы – Фюллеборна, Котельникова и Хренова, методы Калантарян, методы седиментации по Демидову, Котельникову и Хренову, комбинированные методы по Дарлингу, Щербовичу или Котельникову и Хренову [1-2].

Но каждый из этих методов наряду с достоинствами имел и ряд недостатков. Требовалось время для диагностики от 30 минут и более, причем не всегда они выдают истинную картину содержания паразитов в пробе, нами была поставлена задача найти средства, ускоряющие диагностику и повышающие достоверность нахождения яиц гельминтов и простейших, а также изыскать возможность повторной диагностики проб на гельминтозы и протозоозы спустя продолжительное время

1 месяц и более, что необходимо при возникновении спорных ситуаций в постановке диагноза. Данную задачу нам удалось полностью выполнить. Для этого мы использовали метод Фюллеборна с пробами фекалий помещенных в растворах тосола или антифриза (плотность 1085-1065).

Для ускорения постановки диагноза на паразитозы мы предлагаем метод закручивания (по Шульману) в модификации (Тарасовской, Булекбаевой и Тахирова).

Данный метод совершенно новый, и готовятся материалы для подачи на изобретение [3].

Одним из новых сторон предлагаемых методов с использованием тосола и антифриза является их высокая способность к консервированию пробы и флотационные свойства, т.е; поместив пробы фекалий разных животных простым размещиванием через сутки или сразу же используя растворы тосола или антифриза, можно судить о наличии или отсутствии паразитов. Одновременно они являются прекрасными консервантами, устраняя запахи и сохраняя возбудителей паразитозов без изменения, даже по прошествии длительного времени, в наших опытах более года.

Задачей изобретения является расширение арсенала консервирующих средств для хранения копрологического материала и других биосубстратов (матрикса кишечного содержимого, мокроты, кусочков тканей паренхиматозных

органов) с увеличением длительности и надежности хранения в любых условиях, при доступности консервирующего средства, расширении круга сохраняемых биосубстратов и инвазионных элементов паразитов, достижении просветляющего эффекта для нативного исследования паразитологического материала (просмотра нативного мазка).

Для решения поставленной задачи предлагается использование в качестве консервирующей среды для копрологического материала антифриза, представляющего собой 60%-ный водный раствор этиленгликоля с другими технологическими добавками (СТО 63252493-001-2011).

Технический результат, обеспечиваемый изобретением, выражается в следующем:

1) Доступность предлагаемой консервирующей среды, широко используемой для технических и хозяйственно-бытовых целей, в любых условиях – лабораторий, животноводческих хозяйств, в экспедиционно-полевых выездах.

2) Хорошая консервирующая способность среды, позволяющая длительно и надежно сохранять любые инвазионные элементы во многих биосубстратах (яйца и личинки гельминтов, ооцисты эймерий, инцистированные формы саркодовых и жгутиконосцев, личинки желудочных оводов – в фекалиях, мокроте, желудочно-кишечных матриксах, кусочках тканей).

3) Неиспаряющийся основной компонент предлагаемой технической жидкости – этиленгликоль, позволяющий надежно сохранять биосубстраты без высыхания даже в негерметичной посуде.

4) Отсутствие запахов и летучих компонентов в самой консервирующей жидкости, исключая аспирационное попадание консерванта в организм.

5) Консервирующая жидкость аннулирует все запахи от фекалий и других неприятно пахнущих биосубстратов.

6) Консервант тормозит развитие всех инвазионных элементов паразитов и размножение микроорганизмов, обеспечивая дезинфекцию и дезинвазию материала.

7) Консервирующая жидкость не приводит к деформации инвазионных элементов и фрагментов паразитов, не затрудняя дифференциальную диагностику по пропативным стадиям в фиксируемом материале.

8) Антифриз обладает просветляющими свойствами благодаря физико-химическим свойствам этиленгликоля, обеспечивая возможность непосредственного исследования консервированных материалов в нативных мазках, без использования дополнительных просветляющих средств. К тому же, в отличие от глицерина, этиленгликоль и его водная композиция в антифризе не приводят к осмотической деформации просветляемых объектов, даже временной.

9) Высохшие фекалии быстро размягчаются в консервирующей жидкости

и образуют удобную для исследования консистенцию.

10) Для надежной консервации фекалий и другого паразитологического материала требуется минимальный объем фиксирующей жидкости (при соотношении 1:1), что обеспечивает не только экономию консерванта, но и удобство хранения и транспорта материала.

11) Копрологический материал может быть исследован на наличие яиц гельминтов и других инвазионных элементов паразитов с обогащением – при возможности использования любых солевых растворов с высокой плотностью.

Фиксируемый биологический субстрат (фекалии, рвотные массы, мокрота, матрикс желудочно-кишечного тракта) помещается в антифриз в объемном соотношении сохраняемого материала и консерванта 1:1. Законсервированный таким образом материал хранится до исследования.

Аналогичными свойствами обладает и тосол. Есть небольшая разница в плотности и в составе. Тосол представляет собой водный раствор этиленгликоля с алифатическими спиртами с другими технологическими добавками (ТУ 2422-006-12190158-2013).

Технический результат, обеспечиваемый изобретением, выражается в следующем:

1) Пригодность для хранения любых биологических материалов, могущих содержать инвазионные элементы пара-

зитов (фекалии, рвотные массы, матрикс полых органов, образцы тканей).

2) Доступность предлагаемой консервирующей жидкости, облигатно используемой для работы автотранспорта и имеющейся в распоряжении в любых условиях, в том числе экспедиционно-полевых.

3) Безупречная консервирующая способность среды, позволяющая в течение длительного времени и при небольшом объеме фиксатора сохранять любые биологические субстраты – фекалии, мокроту, желудочно-кишечное содержимое, образцы паренхиматозных органов и мышечных тканей любых животных – с полной сохранностью всех инвазионных элементов и даже микрофлоры.

4) Предупреждение полного высыхания консерванта и материала даже в неплотно закрытой посуде (так как основной компонент – этиленгликоль, а также мало испаряющиеся высшие алифатические спирты).

5) Отсутствие запахов и минимум летучих компонентов в самой консервирующей жидкости, благодаря чему аспирационное попадание компонентов фиксатора в организм отсутствует или минимально.

6) Устранение всех неприятных запахов от любых биологических субстратов, в том числе фекалий и матрикса желудочно-кишечного тракта.

7) Предотвращение развития всех инвазионных элементов паразитов и размножение микроорганизмов, что обе-

спечивает дезинфекцию и дезинвазию материала и эпидемиологическую безопасность для работающих.

8) Фиксатор в любой концентрации и любом соотношении с консервируемым материалом не приводит к деформации инвазионных элементов и фрагментов паразитов, обеспечивая правильную дифференциальную диагностику гельминтозов и протозоозов и возможность изучения морфологии любых ларвальных стадий.

9) Тосол обладает просветляющими свойствами благодаря содержанию значительной концентрации этиленгликоля – двухатомного спирта с оптической активностью. Это дает возможность исследования консервированных материалов в нативных мазках и на компрессорных стеклах без использования дополнительных просветляющих средств. Имеющееся в тосоле сочетание двухатомных и одноатомных спиртов не приводят к осмотической деформации и искажению просветляемых объектов.

10) Высохшие фекалии и другие биологические материалы быстро размягчаются в консервирующей жидкости, обеспечивая удобную для исследования консистенцию.

11) Для надежной консервации любого биологического субстрата, даже с высоким микробным обсеменением, требуется минимальный объем фиксатора (при соотношении 1:1), что обеспечивает не только экономию достаточно дорогостоящего консерванта, но и удобство

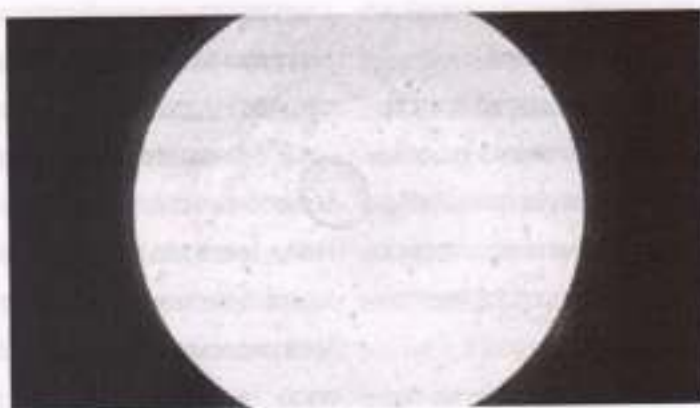


Фото 1. Яйцо токсокары (проба фекалий собаки-бульдога в растворе тосола) исследования проведены в ноябре 2014 г год спустя после взятия пробы у собаки.

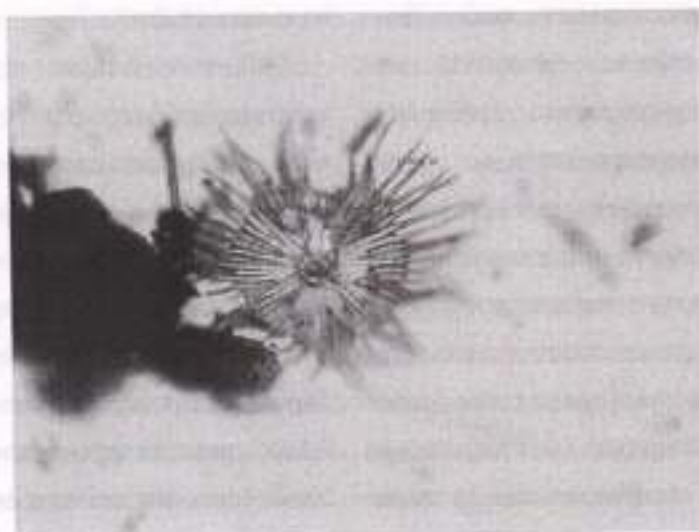


Фото 2. Амeboподобное образование от ворон (проба фекалий вороны в растворе тосола) исследования проведены 6 месяцев спустя после взятия пробы. (Октябрь 2014 г)

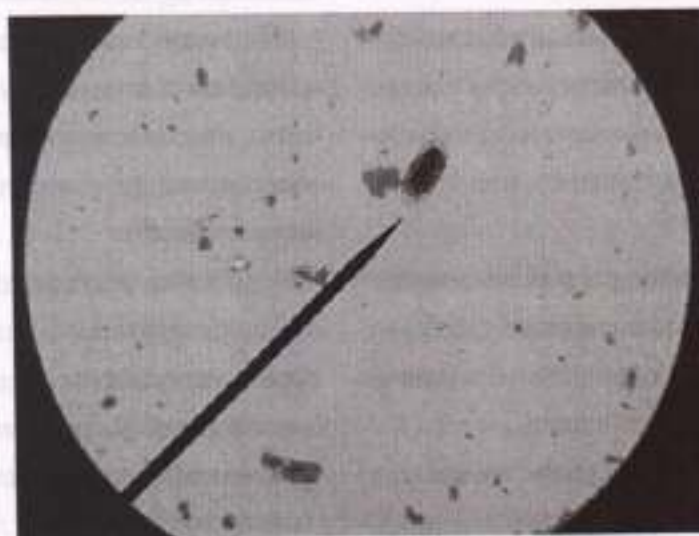


Фото 3. Яйца стронгилят от лошадей (проба фекалий в растворе антифриза) исследования проведены 6 месяцев спустя после взятия пробы (Ноябрь 2014)

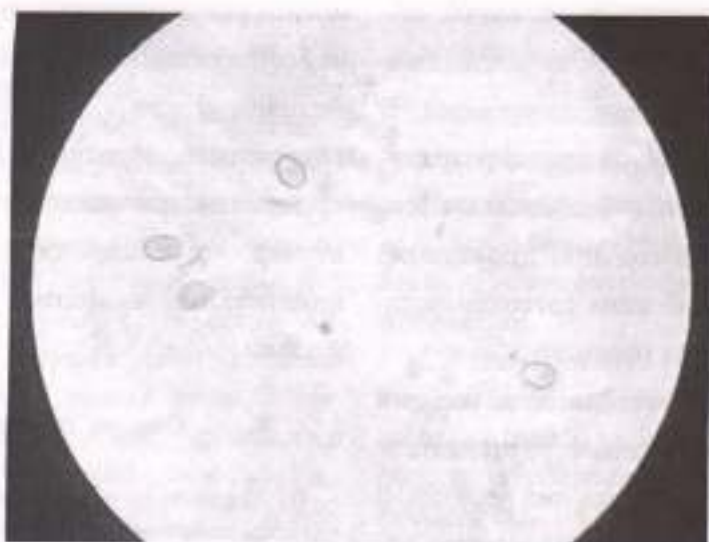


Фото 4. Эймерий голубя вида *Eimeria columbarum*. (Ноябрь 2014)

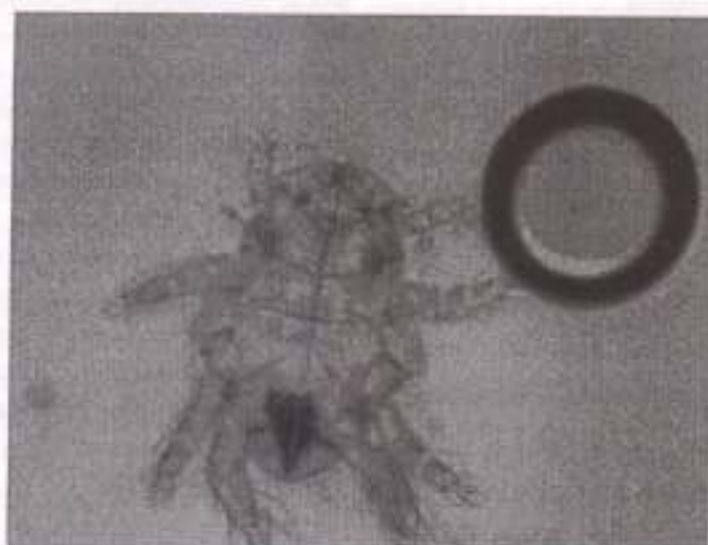


Фото 5. Чесоточный клещ выделенный от ежа
(в растворе тосола после 4-х месяцев со дня взятия пробы). (Ноябрь 2014).

хранения и транспорта материала в вы-
ездных условиях.

12) Копрологический материал мо-
жет быть исследован на наличие яиц
гельминтов и других инвазионных эле-
ментов паразитов методом обогащения с
использованием любых солевых раство-
ров. Для мышечных тканей и кусочков
паренхиматозных органов облегчается
компрессорное исследование – благода-

ря мягкой консистенции и прозрачности
материала.

Использование консервирующей сре-
ды осуществляется следующим обра-
зом. Фиксируемый биологический суб-
страт (кусочки тканей и органов, фека-
лии, рвотные массы, мокрота, матрикс
желудочно-кишечного тракта) помеща-
ется в тосол в объемном соотношении
сохраняемого материала и консерван-

та 1:1. Законсервированный таким образом материал хранится до исследования в течение длительного времени. В наших примерах очень хорошо сохранились и пробы фекалий собак больных токсокарозом, спустя год при проведении исследований проб яйца токсокар остались без изменения (фото 1)

Как видно из фотоснимков, новыми методами исследованы представители разных групп паразитов, так на фото 1 четко видны контуры яиц токсокары выделенные от бульдога, фото 2 амeboподобное образование выделено от ворон, яйца стронгилят представленные на фото 3 относятся к круглым червям, эймерий голубя на фото 4 относятся к простейшим, на фото 5 изображены представители арахнозов-чесоточные клещи.

То есть разные группы паразитов, простейшие, яйца гельминтов, клещи как видно из фотоснимков сохранены очень хорошо вне зависимости от времени взятия пробы и сезона года.

Обобщая изложенное, мы делаем следующий вывод, при взятии проб фекалий от животных на 1 исследование рекомендуем использовать на 15-20 гр пробы объем раствора тосола или антифриза, который примерно равен весу фекалий, т.е 15-20 мл и одновременно данный раствор служит и консервирующим средством и флотационным, по прибытию в лабораторию, можно исследовать методом Шульмана в предлагаемой нами модификации. В качестве консервантов растворы тосола или антифриза

можно рекомендовать для любых видов биосубстратов, как изложено выше, это фекалии, мокрота, желудочно-кишечное содержимое, образцы паренхиматозных органов и мышечных тканей любых животных – с полной сохранностью всех инвазионных элементов и даже микрофлоры.

Список литературы

1. Паразитология и инвазионные болезни сельскохозяйственных животных. Под ред профессора Калдырова Н.Т. Астана, 2000. – 560с.
2. Есімбек Ж.М. Арахноэнтомология. – Новосибирск: 2002. – Б. 152 – 160. – Б. 3 – 37 с.
3. Тарасовская Н.Е., Бужекбаева Л.Т. К проблеме техники безопасности при работе с паразитологическим материалом//. *Материалы Международной научно-теоретической конференции «Актуальные проблемы гигиены, санитарии, эпидемиологии», Туркестан, Международный Казахско-турецкий университет им. Кожы Ахмета Ясауи, 28-29 ноября 2013 г. – Туркестан, 2013. – С.294-298.*

Паразитологиялық зерттеулер және паразитоздарды анықтау үшін биосубстратты жаңа әдістермен сақтау

Н.Е. Тарасовская
биология ғылымдарының докторы, жалпы биология кафедрасының профессоры, ПМПИ, Павлодар қаласы, Қазақстан

Л.Т. Бөжекбаева
биология ғылымдарының кандидаты, жалпы биология кафедрасының доценті, ПМПИ, Павлодар қаласы, Қазақстан.

Аннотация

Авторлардың мақаласында паразитологиялық зерттеулер және паразитоздарды анықтау үшін биосубстратты жаңа әдістермен сақтау жайында айтылады. Биоматериалды мысалы нәжісті, қақырықты, ас-қорыту жүйенің ішіндегі заттың, әр түрлі жануарлардың булшық ет және паренхиматозды мүшелерінің сынамасын сақтау үшін тосол және антифризды ұсынады. Осы ерiмiндiлер бұрынғы қолданылғандармен салыстырғанда едәуір жоғары, олар жағымсыз иісті жояды, ал консервант ретінде барлық тоғышарлардың инвазиялық элементтерін жояды және микроорганизмдердің көбеюін, сол себептен заттарды дезинфекциялайды және дезинвазиялайды. Ұсынылып отырған консервілеуге қолданылатын орталарды оңай табуға болады, олар кеңінен техникалық және тұрмыстық шаруашылық мақсатта қолданылады және далалық-экспедициялық жағдайда да қолданылады, бірақ есте сақтау керек, тығыз қақпағы бар ыдыста буланып кетпеу үшін сақтау қажет.

Басты сөздер: биосубстрат, сақтау әдістері, консерванттар, антифриз, тосолдезинфекция, дезинвазия.

New ways of storing biosubstrates for parasitological studies and methods for diagnosis of parasitic diseases

N.E. Tarassovskaya

Doctor of biological sciences, professor of common biology department of Pavlodar State Pedagogical Institute, Pavlodar, Kazakhstan.

L.T. Bulekbaeva

Candidate of biological sciences, associate professor director of common biology department of Pavlodar State Pedagogical Institute, Pavlodar, Kazakhstan.

Summary

In the article authors provides new data storage methods biosubstrates and methods for diagnosis of parasitic diseases. As preservatives biomaterial, such as faeces, sputum, gastric-intestinal content samples parenchymatous organs and muscle tissues of any animal and others, the authors suggest antifreeze and antifreeze. These mortars are compared with the previously existing number of advantages, it is the elimination of odors, as preservatives inhibit the development of all parasitic elements parasites and reproduction of microorganisms, providing disinfection and desinvasion material. The proposed preserving the environment is available, widely used for commercial and household purposes, laboratories, livestock farms, in the forwarding field trips can be used, the only thing you need to remember is dense tube to seal it to eliminate the escaping fluid.

Keywords: biosubstrate, storage methods, preservatives, antifreeze, antifreeze, disinfection, desinvasion.

ЭТИОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ЗАБОЛЕВАНИЙ ДЕТЕЙ ПАЛИАТИВНОГО ОТДЕЛЕНИЯ В ПАВЛОДАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Л.В. Резник

*старший преподаватель кафедры анатомии, физиологии и дефектологии
Павлодарского государственного педагогического института, магистр ФК*

А.К. Мурзатаева

*старший преподаватель кафедры анатомии, физиологии и дефектологии
Павлодарского государственного педагогического института, магистр психологии*

М.К. Жакупов

*к.м.н. доцент кафедры анатомии, физиологии и дефектологии
Павлодарского государственного педагогического института*

Ж.Т. Измайлова

*старший преподаватель кафедры анатомии, физиологии и дефектологии
Павлодарского государственного педагогического института.*

Аннотация

Анализируются истории болезни пациентов паллиативного отделения для определения этиологических факторов состояния детей с тяжелой неврологической патологией и психофизические особенности детей с ДЦП, получающих лечение в данных учреждениях. Выявляются основные этиологические факторы заболеваний. Приводятся статистические данные об экологии Павлодарской области, коррелирующие со статистикой заболеваний.

Ключевые слова: детский церебральный паралич, этиологические факторы заболеваний, популяционно-статистические исследования, реабилитация, паллиативное лечение.

Термином «церебральные параличи» объединяются синдромы, возникшие в результате повреждения мозга на ранних этапах онтогенеза и проявляющиеся неспособностью сохранять нормальную позу и выполнять произвольные движения. Двигательные расстройства

(параличи, парезы, нарушения координации, насильственные движения) могут сочетаться с изменениями психики, речи, зрения, слуха, судорожными припадками, расстройствами чувствительности [1].

В настоящее время считается, что термин «церебральный паралич» не отражает многообразия и сущности, имеющих при этом заболевании неврологических нарушений, однако его широко используют в мировой литературе, поскольку другого термина, всесторонне характеризующего эти патологические состояния, до настоящего времени не предложено. Их объединение в нозологическую группу позволяет планировать организационные мероприятия, направленные на равную диагностику и лечение ДЦП, так как данная проблема имеет не только медицинское, но и социальное значение [1].

триутробного развития плода, а в последующем внутриутробная патология отягощается интранатальной.

К внутриутробным вредностям, прежде всего, относят острые или хронические экстрагенитальные заболевания матери, в первую очередь гипертоническую болезнь, пороки сердца, анемию, ожирение, сахарный диабет и другие [1, 3 и др.], имеющие место при церебральном параличе в 40% наблюдений. Другими «материнскими» факторами перинатального риска являются прием лекарств во время беременности (10%) [3], профессиональные вредности (1-2%) [3], алкоголизм родителей (4%) [3], стрессы, психологический дискомфорт (2-6%) [3], физические травмы во время беременности (в 1-3,88%) [3].

В последние годы большое значение в этиологии ДЦП придается влиянию на плод различных инфекционных агентов, особенно вирусного происхождения [3, 4, 6]. Воздействие вредных факторов на мозг во внутриутробный период развития, в родах и после рождения вызывает разнообразные изменения в оболочках и веществе мозга, которые в дальнейшем нарушают их нормальное развитие. Ведущими в клинической картине детских церебральных параличей являются двигательные нарушения, которые характеризуются центральными параличами определенных групп мышц, расстройствами координации, гиперкинезами. Двигательные нарушения часто сочетаются с речевыми и психически-

ми расстройствами, эпилептиформными припадками [1].

Павлодарская область является одной из антропогенных (техногенных) биогеохимических провинций, их возникновение связано с технологической деятельностью человека, загрязнением окружающей среды, обусловленным развитием промышленности. В городе и области находятся нефтеперерабатывающий, химический, алюминиевый, электролизный, металлургический, картонно-рубероидный, машиностроительный заводы, Аксуский завод ферросплавов и электрическая станция АО ЕЭК. Экибастуз: высокозольные угли и их недостаточная очистка золоулавливающими установками (ЗУУ) на местных ГРЭСах и ТЭС приводят к значительным выбросам вредных веществ в атмосферу – 45,8% всех выбросов области, из них 94% принадлежат двум электростанциям. На расстоянии до 15 км от станций концентрация пыли превышает ПДК в 10-20 раз, а сернистый ангидрид и окислы азота обнаружены даже на расстоянии 119 километров. Поэтому, по данным статистики [9], отмечено ухудшение состояния здоровья населения Павлодарской области: достоверный рост врожденной патологии, онкологических, инфекционных заболеваний, иммунодефицитных состояний населения. По основным показателям состояния окружающей среды и здоровья населения в районах области ситуация сильно дифференцирована (напри-

Таблица 1. Заболевания детей паллиативного отделения.

№	Заболевания беременной	% Случаев
1	Хронический пиелонефрит/гистоз	80/20, т.е. всего 100%
2	Анемия	50
3	Диффузный зуб I степени.	5
4	ЗППП, из них	100
	-герпес 1: 200 + ЦМВ 1:400;	10
	-гарденеллез, цитомегаловирусная инфекция	5

мер, по районам области среднегодовые показатели соматической и онкологической заболеваемости на 100 000 населения различаются более чем в два раза). В 2011 году увеличилось количество случаев на 100 000 населения новообразований, болезней мочеполовой системы, системы кровообращения по сравнению с 2010 годом, отмечается рост случаев ДЦП. В 2011 году заболевания мочеполовой системы по количеству случаев находится на 2 месте (6038,1 случаев на 1000 000 населения), после заболеваний органов дыхания (13655,7) [9].

Цель исследования: проанализировать этиологические факторы случаев заболевания детей паллиативного отделения «Областного медикосоциального психоневрологического учреждения города Павлодара, страдающих тяжелой неврологической патологией»

Материалы и методы исследования

Исследование проводилось на базе КГУ «Областное медикосоциальное психоневрологическое учреждение», оказывающее комплексную медицинскую и психолого-педагогическую помощь детям.

Проведен анализ историй болезни

20 детей, получающих паллиативное лечение в областном детском медикосоциальном психоневрологическом отделении детей г. Павлодара. Проанализированы карточки детей 2000-2005 года рождения с целью выяснения этиологических факторов заболеваний.

По данным исследования можно констатировать, что из 20 детей, получающих паллиативное лечение в областном детском медико-социальном психоневрологическом отделении детей г. Павлодара у всех детей (100%) констатируется диагноз: «выраженная глубокая задержка психического развития или глубокая умственная отсталость» в сочетании с нижеперечисленными заболеваниями, например: тяжелое гипоксически-травматическое поражение ЦНС. Выраженная глубокая задержка психического развития. ДЦП.

Среди этиологических факторов отмечаются герпес, гарденеллез и цитомегаловирусная инфекция. Причем в 100% случаев во время беременности мать ребенка страдала заболеванием, передающимся половым путем. В 100% случаев отмечался хронический пиелонефрит или гистоз. В 50% случаев отмеча-

лось сочетание с анемией, в 5% диффузным зобом.

Таким образом, аналитический обзор историй болезни еще раз подтверждает, что большую роль в развитии ДЦП, тяжелой сочетанной неврологической патологии играют инфекции, передаваемые половым путем, инфекции почек часто в сочетании с анемией. Заболева-

емость мочеполовой системы коррелирует с экологической ситуацией в регионе. Поэтому при планировании профилактических мероприятий беременным необходимо большое внимания уделить пропаганде ЗОЖ, профилактике ЗППП, которые оказывают свое воздействие на организм плода и новорожденного.

Таблица 2. Вероятный этиологический фактор заболеваний

№	Диагноз ребенка	Количество случаев/%
1	Тяжелое гипоксически-травматическое поражение ЦНС.	12/60
2	Гидроцефальный синдром	8/40
3	Выраженная глубокая задержка психического развития или глубокая умственная отсталость	20/100
4	Поражение органов зрения (атрофия диска зрительного нерва)	4/20
5	ДЦП	14/70
6	Транзиторный неонатальный гипотиреоз.	1/5

Список литературы

1. Бадалян Л.О., Журба Л.Т., Тимонина О.В. Детские церебральные параличи. - Киев: Здоровье, -1998-328с.
 2. Бадалян Л.О., Журба Л.Т., Тимонина О.В. //Журнал невропатология и психиатр. - 1987. - № 10 - С.1445 - 1448.
 3. Сергеева Р.А., Исмагилов М.Ф. Детский церебральный паралич, этиология и патогенез // Неврологический вестник им В.М. Бехтерева 1998 №01-02
 4. Naverkamp F., Kramer A., Fahnenstich H., Zerres K. // Kilm.Padiatr. - 1996. - Vol. 208. - P.93-96.
 5. Koike T., Minakami H., Sasaki M., Sayama M., Tamada T., Sato I. //Arch. Gynecol. Obstet. - 1996. - Vol. 258. - P.119-123
 6. Ватолина М.И. О роли различных перинатальных факторов в развитии детских церебральных параличей. /Материалы V Всесоюзного съезда невропатологов и психиатров. - М., 1969. - Т.2. - С. 394.

7. Волков И.М. //Здравоохранение (Кишинев) - 1974. - № 5. - С.58 - 62.
 8. Кимдирова Р.Р., Столович М.Н., Колосникова М.Б. //Журнал невропатология и психиатрия - 1988. - № 10. - С. 1452.
 9. Здоровье населения и деятельность организаций здравоохранения Павлодарской области в 2011 году (статистический сборник). - Павлодар, 2012.

Павлодар облысындағы палиотив тобындағы балалар ауруларының этнологиялық факторлары

Л.В. Резник

Павлодар мемлекеттік педагогикалық институты, анатомия, физиология және дефектология кафедрасының аға оқытушысы, «Дене тәрбиесі» магистрі, Павлодар, Қазақстан

А.К. Мурзатаева

Анатомия, физиология және дефектология кафедрасының аға оқытушысы. Павлодар мемлекеттік педагогикалық институты.

М.К. Жақупов

медицина ғылымдарының кандидаты, павлодар мемлекеттік педагогикалық институты, анатомия, физиология және дефектология, Павлодар, Қазақстан

Ж.Т. Измайлова

Анатомия, физиология және дефектология кафедрасының аға оқытушысы. Павлодар мемлекеттік педагогикалық институты.

Аңдатпа

Аталған мекемеде ем алып жатқан балалардың церебральды сал ауруы бар ауыр неврологиялық патологиясы және психикалық жеке ерекшеліктері бар балалар жағдайының этиологиялық факторын анықтау үшін палиативті бөлімнің пациенттерінің сырқатнамасына талдау жасалады. Ауруға шалдығудың негізгі этиологиялық факторлары анықталады. Ауруға шалдығу статистикасымен өзара байланысы бар Павлодар облысының экологиясы туралы статистикалық деректер келтіріледі.

Негізгі сөздер: Балалардың сал ауруы (БСА), аурулардың этиологиялық факторлары, популяциялық – статистикалық зерттеулер, оңалту, палиативтік емдеу.

Etiological factors of diseases of children from the palliative division in Pavlodar region

L.V. Reznik

senior lecturer in anatomy, physiology and defectology department of Pavlodar State Pedagogical Institute, Master Degree in Physical Training Pavlododar, Kazakhstan

A.K. Murzateva,

senior lecturer in anatomy, physiology and defectology department of Pavlodar State Pedagogical Institute, Master

M.K. Zhakupov

Associate professee in anatomy, physiology and defectology department of Pavlodar State Pedagogical Institute Pavlododar, Kazakhstan

Zh.T. Izmailova. Senior Lecturer of anatomy, physiology and defectology department. Pavlodar State Pedagogical Institute Pavlododar, Kazakhstan

Annotation

Clinical records of patients of palliative office for definition the etiological factors of a condition of children with heavy neurologic pathology and psychophysical features of the children with cerebral spastic infantile paralysis receiving treatment in these institutions are analyzed.

Key words: infantile cerebral paralysis, etiological factors of conditions, rehabilitation, palliative treatment

АСТАНА ҚАЛАСЫНДА ӨСЕТІН ШЫРШАЛАРДЫҢ (PINUS SILVESTRIS L.) БИОИНДИКАТОРЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

И. Сақтапова, А. Қуанышбек, Г.С. Айдарханова

*Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия Ұлттық Университетінің
жаратылыстану факультетінің 2 курс студенттері, ғылыми жетекшісі б.ғ.д.,
доцент, жаратылыстану факультеті*

Аңдатпа

Бұл мақалада биоиндикация ретінде қарапайым шырша ағашының зақымдану деңгейін зерттей отырып, атмосфералық ауаға баға беріп, ластану көзін анықтадық. Астана қаласының 3 нүктесінен алынған қарапайым шырша ағаштарының (*Pinus silvestris* L.) жапырақтарының морфологиялық ерекшеліктері анықталды. Осы нүктелердегі жүріп өтетін автокөліктердің санын таңғы жолкептелістері уақытысында, яғни сағат 8-10 аралығындағы анықтау жүргізілді.

Басты сөздер: биоиндикация, автокөліктер, жолкептелістері, морфологиялық ерекшеліктері

Қазіргі кезде қоршаған орта мен адам арасындағы мәселелердің мәні өте зор екендігі өзінен өзі түсінікті. Адамның шаруашылық іс-әрекеттерінің дамуы қоршаған ортаға бүлдірушілік бағытта сипат алуда. Табиғи жүйелерді, топырақты, су көздерін, ауаны ластап қана қоймай генофондқа әсер етуде [1, 2]. Қала өсімдіктері шудың, көліктердің және өнеркәсіп орындарынан бөлінетін улы газдар әсерінен қолайсыз жағдайда өсуде. Автокөліктерден бөлінген еліткіш заттарды азайту мақсатында Астананы гүлдендіру

бағдарламасын жүзеге асыруға орай жасыл желек қаланы көркейту керек. Автокөліктерден бөлінген еліткіш заттар жол бойындағы өсімдіктерге көп жиналады. Бүгінде қарқынды даму арқылы әлем назарын өзіне аударып отырған Астана қаласының экологиялық мәселелері бүгінгі күннің талабы. Жоғарыда айтылғандар осы зерттеудің өзектілігін және зерттеудің жүргізілуін анықтады.

Мақсаты: Өсімдіктердің биоиндикациялық қасиетін анықтау үшін Астана қаласында өсетін шыршаларға атмосфераның экологиялық жағдайларының әсерін бақылап, зақымдану ерекшеліктерін зерттеу.

Материалдар мен әдістер: Астана қаласының 3 нүктесінен алынған қарапайым шырша ағаштарының (*Pinus silvestris* L.) жапырақтарының морфологиялық ерекшеліктері анықталды. Осы нүктелердегі жүріп өтетін автокөліктердің санын таңғы жолкептелістері уақытысында, яғни сағат 8-10 аралығындағы анықтау жүргізілді. Астана қаласында алынған нүктелердің орны 1 суретте көрсетілген.



Сурет 1 – Астана қ. алынған зерттеу алаңдардың орны

Зерттеу нәтижесі. Астана қаласы (бұталардың) жапырақтарының түсі елорда болғандықтан болашақта оның өзгереді, ағаштардың бөрік басы тұрғындары да, техникада көбейе сиректеліп қалады [1, 5]. Шөптесін түспек. Көлік қатынасы мейлінше дамып, халық шаруашылығында аса маңызды рөл атқарып отырған қазіргідей заманда экономиканың күретамыры аталуы да, тегінен-тегі болмаса керек. Автокөліктерден бөлінген еліткіш заттар жол бойын-дағы өсімдіктерге көп жиналады. Өсімдіктердің ішінде ауаның ластануына әлдеқайда төзімділері-терек (*Populus alba* L.), қайың (*Betula verrucosa* Ehrh.), сирень (*Suringa josikaeae* Jacq.), ақ қараған (*Caragána arboréscens*). Газ бен түтінге өте сезімтал шырша, самырсын, жөке, ақ үйенкі, бүк және т.б. Газданған ауада өскен ағаштар мен бұтақтар

(бұталардың) жапырақтарының түсі өзгереді, ағаштардың бөрік басы сиректеліп қалады [1, 5]. Шөптесін өсімдіктер аласа болып қалатыны байқалады. Жасыл желектерді отырғызу және қорғау, жерді тиімді пайдалану қаланың экологиялық ахуалын жақсартудың ең өзекті мәселелерінің бірі. Астана қаласының рекреациясын бақылау мақсатында қаланың 3 аймағында зеттеу алаңдар белгіленді (Янушкевич, Достық көшесі, Кенесары көшесі). Осы алаңдарда кең тараған шыршаның жолға жақын және алшақ орналасқан шыршаның өсінділерін алдық. Олардың сыртқы көріністері 2-3 суреттерде көрсетілген.

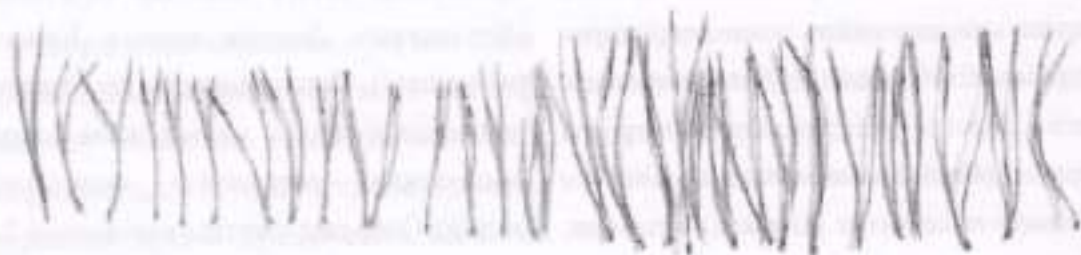


Сурет 2 - Астана қ. алынған зерттеу алаңдарының орны

2 суретте көрсетілгендей, бақыланған шырша бұталары бір шама ерекшеленеді. 2а суреттегі шырша бұтасы 2б суреттегімен салыстырғанда түзу, қылқан жапырақтары ұзынырақ, зақымданған көлемдері азырақ. 2б суретте бұтаның қисық екені, бұтаның қабатында жалаңаш ашық орындары анық көрінеді. 3 суретте осы қылқан жапырақтардың морфологиялық ерекшеліктері көрсетілген. 3а суреттегі жолға жақын аймақта өсетін шыршаның қылқан жапырақтары көбірек зақымданған, жартылай сарғайып, нашар дамығаны белгілі болды. Зақымданған қылқан жапырақтардың саны 80% жететіні анықталды.

Ал жолдан алысырақ өсетін шыршалардан алынған жапырақ даналарында тең жартысының ұштары сарғайып, зақымданған 50-55%. Ал қалғаны мүлдем зақымдалмаған болып шықты.

Зақымдану себептеріне тоқталсақ, алғашқы орынға автокөліктерді жатқызуға болады. Астана қаласында атмосферадағы ауаның ластануын өлшейтін екі бекет бар. Осы 2015 жылдың 3 кварталының өзінде 111-ге жуық мөлшерлі шектелген концентрациясы (МШК) шаңға өзінің коэффициентінен асып кеткен, 4,4 коэффициентке жеткен бір-екі жағдайлар, 62 жағдай азоттың қос оксиді, бір жағдай фторлы сутек тіркелген. Автокөліктерден шығатын улы газдар. Әрбір автокөлік жылына 4 тонна ауа жұтып, 800 кг көміртегі оксидін, 40 кг азот оксидін және 200 кг-дай әртүрлі көмірсутектерді атмосфераға бөледі. Автокөліктерден бөлінетін газдар – 200-дей заттардың қоспалары. Мұнда отынның толық және жартылай жанған өнімдері-көмірсутектер болады. Транспорт моторы жай айналымда, жылдамдық алар кезде және



Сурет 3а - Жолға жақын аймақта өсетін шыршаның қылқан жапырақтары



Сурет 3б - Жолға алысырақ аймақта өсетін шыршаның қылқан жапырақтары

кештелісте тұрғанда қоршаған ортаға көмірсутектер көп бөлінеді. Осындай жағдайда отын толық жанбайды да, лас ауа 10 есе көп бөлінеді. Қалыпты жағдайда қозғалтқыштан бөлінетін газдың құрамында CO₂ – 2,7% болса, жылдамдықты түсірген жағдайда – CO₂ 3,9%-ға, ал жай қозғалған кезде – 6,9% дейін көбейеді. II валентті, IV валентті CO₂ ауаға қарағанда салмағы ауыр, жердің бетіне жақын жиналады. Автокөліктерден бөлінген еліткіш заттар жол бойындағы өсімдіктерге көп жиналады. Шаяның көтерілу себебі біздің аймақтағы метеорологиялық жағдайларға байланысты, мысалы, желдің себебінен жердің жоғарғы қабатының кебуі, сондай-ақ автокөліктердің жолда шамадан тыс көптігінен азоттың қос оксиді көбеюде [2]. Көше қиылыстары мен тас жолдарында, мысалы: Кенесары көшесі, Янушкевич көшесі, Достық көшесінде атмосфералық ауаға лабораториялық зерттеулер өткізгенде зиянды заттардың

нормадан тыс асып кеткені анықталады (1 кесте). Бір жылғы машиналардың жүріп өткен жолының ұзақтығы 50-150 мың км болу керек. Сонымен қатар автокөліктер 5-15 рет техникалық байқаудан жылына өтіп отыру керек. Ал, шын мәнісінде олай емес.

Автожолдарды салу кезінде жасыл желекті сақтауды ұмытпаған жөн. Бағбандардың жұмысымен насый, бағалаған жөн. Тәжірибе көрсетіп отырғандай, көшені қаланың коммуналдық меншігіне тапсырғанға дейін мамандардың күтімі болмағандықтан оның бойындағы ағаш-бұталар құлап, көк майса шөптер өсіп кетіп жатады. Түптеп келгенде, оларды «емдеп», қалпына келтіру үшін де қосымша шығындалуға тура келеді.

Астанадамыз елорда болғандықтан тұрғындар да, автокөліктерде көбейе түспек. Сондықтан жүк автокөліктерін айналмалы жолдар арқылы жүргізу жолдарына басты назар аудару керек.

Астана қ. ауа ласлануының көрсеткіштері

Кесте 1

Ауа лас-тануы-ның көрсеткіші	Мөлшері шектеулі концен-трацияда жоғары қосылыстардың аты	Орташа концентраци-ясы		Максималды кон-центрациясы		Қосылыстардың МШҚ дан жоғарлығының қайталануы, %
		Mг/м ³	МШҚ дан е с е л і к жоғарлығы	Mг/м ³	МШҚ дан е с е л і к жоғарлығы	
4,0	Шаң	0,3	2,0	2,5	5,0	19,0
	Азот тотығы	0,05	1,3	0,32	3,8	14
	Фторлы сутек	0,003		0,071	3,6	1

Қорытынды

Зерттеу барысында байқағанымыз, Астана қаласының сол жақ жағалауында өсетін шыршалардың түрлеріне және орналасқан жеріне байланысты оң жақ жағалаумен салыстырғанда жағдайы жақсырақ. Мысалы, оң жақ жағалау Янушкевич көшесінде жолға жақын аймақта орналасқан шыршалар тез нашарлайды. Алынған 100% шырша жапырақтарының 80% зақымданғанын байқадық. Ал жолға алыс орналасқан шыршалар тұрақтылығын сақтап тұр. Алынған 100% шырша жапырақтарының тек 40% ғана аз зақымданған. Жолға жақын шыршалар орналасқан жердің топырағы автокөлік бөлетін улы газдар әсерінен, қаланың ауасының бұзылуынан тез нашарлайды. Табиғи объектілердің белгілі типінің бірі шырша орналасқан топырағы мен осы объектінің әр түрлі қасиеті, қоршаған ортада жүріп жатқан белгілі бір процестер эрозия, батпақтану мен адам әрекетінің әсері типі отыр.

Әдебиеттер тізімі

1. Горышкина Т.К. Экология растений: Учебное пособие. – М.: Высш. школа, 1979. – 368 с.
2. Поспелова О.А., Ткаченко Я.Д. Влияние автотранспортной нагрузки на сроки прохождения фенологических фаз и морфометрические показатели листьев древесных растений // Вестник АПК Ставрополя, 2012. – №2(6). – С. 90-93.
3. Иллюстрированный определитель растений Казахстана. Т.1, 2. – Алма-Ата: «Наука», 1972.
4. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных стран. СПб. – М., 1995. 990 с.
5. Нысанбаев Е.Н., Бобровник В.П., Токмурзин Е.Т. Озеленение – важнейший фак-

тор экологизации и устойчивого развития урбосоциозосистемы / Актуальные проблемы лесопользования и кадрового обеспечения лесного сектора экономики стран Центральной Азии: Межд. науч.-пр. конф. – Алматы, 2008. – С. 165-169

Биоиндикационные характеристики сосны обыкновенной (*pinus silvestris L.*), произрастающей в г. Астана

Г.С. Айдарханова

И.Сактапова

А. Куанышбек

Студенты 2- курс факультета естественных наук ЕНУ им Л.Н. Гумилева, научный руководитель, д.б.н., доцент факультета естественных наук ЕНУ им Л.Н. Гумилева

Аннотация

В данной статье представлены результаты исследования состояния хвои сосны обыкновенной для оценки загрязнённости атмосферы г. Астана. Вредное влияние загрязненного воздуха на растения происходит как путем прямого действия газов на ассимиляционный аппарат, так и в результате косвенного влияния через почву. Изучено состояние хвои сосны обыкновенной на разных участках вдоль автотрассы Достык-Кенесары-Янушкевич. Предложены практические рекомендации по мерам предупреждения загрязнения атмосферы.

Ключевые слова: биоиндикация, автотранспорт, дорожные заторы, морфологические характеристики.

Pine (pinus silvestris L.) bioindicative features from astanav

I. Saktapov,

A. Kuanyshebek,

G.S. Aidarkhanova

Students of Eurasian National University named after LN Gumilev, Astana Kazakhstan

pine needles at different sites along the highway Dostyk-Kenesary-Yanushkeevich. Practical recommendations on measures to prevent pollution of the atmosphere.

Abstract

In this article the definition of the status of Scots pine needles to assess the pollution of the atmosphere presented. The harmful effects of air pollution on plants occur either by direct action on the gas assimilation apparatus, and as a result of indirect effects through the soil. The state of Scots

Key words: bioindication, vehicles, traffic congestion, morphological characteristic

**ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ ЖУРНАЛА
«БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ КАЗАХСТАНА»**

Статьи должны соответствовать следующим пунктам:

- Статья предоставляется на казахском, русском или английском языках.

- Область исследования должна соответствовать журналу «Биологические науки Казахстана».

- Журнал не публикует статьи, которые публиковались в других изданиях.

- Предложения должны содержать исключительно интересную информацию для читателей.

1. В журнал принимаются рукописи статей в электронном варианте в текстовом редакторе "Word 7,0 ('97, 2000) для Windows" (кегель – 12 пунктов, гарнитура – Times New Roman/KZ Times New Roman), с полуторным межстрочным интервалом, с полями 2 см со всех сторон листа.

2. Обычная длина статьи, включая аннотацию, литературу, таблицы и рисунки, не должна превышать 10000 слов.

3. Статья должна сопровождаться рецензией доктора или кандидата наук для авторов, не имеющих ученой степени.

4. Статьи должны быть оформлены в строгом соответствии со следующими правилами:

- УДК по таблицам универсальной десятичной классификации;

- название раздела, в который помещается статья;

- название статьи на трех языках (русский, казахский, английский): кегель – 12 пунктов, гарнитура – Times New Roman Cyr (для русского, английского языков), KZ Times New Roman (для казахского языка), заглавные, жирные, абзац центрованный;

- инициалы и фамилия (-и) автора (-ов), полное название учреждения, ме-

сто работы и должность НА ТРЕХ ЯЗЫКАХ (русский, казахский, английский): кегель – 12 пунктов, гарнитура – Arial (для русского, английского и немецкого языков), KZ Arial (для казахского языка), абзац центрованный;

- аннотация НА КАЗАХСКОМ, РУССКОМ И АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКАХ: кегель – 10 пунктов, гарнитура – Times New Roman (для русского, английского и немецкого языков), KZ Times New Roman (для казахского языка), курсив, отступ слева-справа – 1 см, одинарный межстрочный интервал Аннотация должна излагать причину проведения исследования и важность его результатов. Нужно начать с предложения, которое содержит главную информацию об исследовании, а затем написать краткие подробности вашей работы, цели и методы (в случае, если статья ориентирована на методы или технику) и привести выводы. В последнем предложении написать заключение, которое должно быть доступным для понимания читателей. Каждая аннотация должна включать не менее 120-130 слов;

- ключевые слова НА ТРЕХ ЯЗЫКАХ (русский, казахский, английский), 5-6 слов;

- текст статьи: кегель – 12 пунктов, гарнитура – Times New Roman (для русского, английского языков), KZ Times New Roman (для казахского языка), полуторный межстрочный интервал

Текст нужно начать с краткого введения, в котором описывается важность исследования. К техническим терминам, сокращениям и инициалам следует дать определение;

- список использованной литературы (ссылки и примечания в рукописи обозначаются сквозной нумерацией и заключаются в квадратные скобки) дол-

жен включать новые источники. Список литературы должен быть оформлен в соответствии с ГОСТ 7.1-84. – например:

ЛИТЕРАТУРА

1. Автор. Название статьи // Название журнала. Год издания. Том (например, Т. 26.) номер (например, №3.) страница (например, С. 34. или С. 15-24)

2. Андреева С.А. Название книги. Место издания (например, М.:) Издательство (например, Наука.), год издания. Общее число страниц в книге (например, 239 с.) или конкретная страница (например, С. 67.)

3. Петров И.И. Название диссертации: дис. канд. биолог. наук. М.: Название института, год. Число страниц.

4. С.Christopoulos, *The transmisson-Line Modelling (TML) Method*, Piscataway, NJ: IEEE Press, 1995.

На отдельной странице приводятся сведения об авторе:

– Ф.И.О. полностью, ученая степень и ученое звание, место работы (НА КАЗАХСКОМ, РУССКОМ И АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКАХ);

– полные почтовые адреса, номера служебного и домашнего телефонов,

E-mail (для связи редакции с авторами, не публикуются);

– название статьи и фамилия (-и) автора (-ов) НА КАЗАХСКОМ, РУССКОМ И АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКАХ (для «Содержания»).

4. Иллюстрации. Перечень рисунков и подрисуночные надписи к ним представляются отдельно и в общий текст статьи не включают. На обратной стороне каждого рисунка следует указать его номер, название рисунка, фамилию автора, название статьи. На CD диске рисунки и иллюстрации в формате TIF или JPG с разрешением не менее 300 dpi (файлы с названием «Рис1», «Рис2», «Рис3» и т.д.).

5. Математические формулы должны быть набраны как Microsoft Equation (каждая формула – один объект). Нумеровать следует лишь те формулы, на которые имеются ссылки.

6. Автор несет ответственность за содержание статьи.

7. Редакция не занимается литературной и стилистической обработкой статьи. Статьи, оформленные с нарушением требований, к публикации не принимаются.

РЕКВИЗИТЫ

РГП на ПХВ «Павлодарский государственный педагогический институт» МОН РК

БИН 040340005741

РНН 451500220232

ИНК №KZ109260501163654000

АО «Казкоммерцбанк»

БИК KZKOKZKX

ОКПО 40200973

КБЕ 16

РГП на ПХВ «Павлодарский государственный педагогический институт» МОН РК

БИН 040340005741

РНН 451500220232

ИНК №KZ609650000061536309

АО «Альянс Банк»

БИК IRTYKZKA

ОКПО 40200973

КБЕ 16

*Компьютерде беттеген: Н. Кудайбергенова
Корректорлар: Р. Қайсарина, С. Абдуалиева
Теруе 05.06.2015ж. жіберілді. Басуға 27.06.2015 ж. қол қойылды.
Форматы 70x100 1/16. Кітап-журнал қағазы.
Көлемі 14,5 шартты б.л. Тарапымы 300 дана. Бағасы келісім бойынша.
Тапсырыс №0907*

*Компьютерная верстка: Н. Кудайбергенова
Корректоры: Р. Қайсарина, С. Абдуалиева
Сдано в набор 05.06.2015 г. Подписано в печать 27.06.2015 г.
Формат 70x100 1/16. Бумага книжно-журнальная.
Объем 14,5 уч.-изд. л. Тираж 300 экз. Цена договорная.
Заказ №0907*

Научно-издательский центр
Павлодарского государственного педагогического института
140002, г. Павлодар, ул. Мира, 60.
e-mail: rio@ppi.kz
тел: 8 (7182) 55-27-98