

Core (B) formed 9 freshwater lakes with middle species diversity, middle dissolved solids and nutrients concentration, more clear than in core (A), but with neutral to low alkaline water.

Core (C) included two lakes only that connected with core (A) and characterized as freshwater, low alkaline, low organic polluted with low to middle dissolved solids and nutrients concentration.

Core (D) formed two lakes also, which have similar conditions with lakes of core (C) and also closely related with diversity of core A.

The last core (E) included three freshwater lakes, which have similar conditions with lakes from the major core (A).

Few lakes that are not included in the mentioned above cores have intermediate (as in Tahtakol or Kushmurun) or extremal environmental conditions such as in the Great Kak Lake: high salinity and electrical conductivity, low acidic water with low phosphates and middle nitrates concentration and as a result low species diversity.

Our algological studies show that salinity as a consequence of aridization in the area under investigation suppresses algal diversity thereby decreasing productivity of the first trophic level undermining the trophic base of wetlands as water fowl habitat.

Therefore, we conclude that salinity is most important factor, which have historical influence on algal diversity in the studied wetland lakes.

LIST OF REFERENCES

- 1 Баринаева С.С., Медведева Л.А., Анисимова О.В. Биоэкология водорослей-индикаторов окружающей среды. – Тель Авив: Pilies Studio, 2006. – 498 с.
- 2 Брагина Т.М. и Брагин Е.А. (Ред.). Важнейшие водно-болотные угодья Северного Казахстана (в пределах Костанайской и западной части Северо-Казахстанской областей). – М.: Русский университет, 2002. – 156 с.
- 3 Новаковский А.Б. Возможности и принципы работы программного модуля «GRAPHS». – Сыктывкар, 2004. – 31 с. – (Автоматизация научных исследований / Коми научный центр УрО РАН; Вып. 27).
- 4 Природное районирование Северного Казахстана. – М.–Л.: Изд-во АН СССР, 1960. – 466 с.
- 5 Тахтаджян А.Л. Флористические области Земли / Академия наук СССР. Ботанический институт им. В.Л. Комарова.– Л.: Наука, Ленинградское отделение, 1978. – 247 с.
- 6 Hammer U.T. Saline lake ecosystems of the world. – Dordrecht, Boston, Lancaster: Dr W. Junk Publishers, 1986. – 632 p.
- 7 Heywood V. Modern approaches to floristics and their impact on the region of SW Asia // TURK. J. BOT. 2004. Vol. 28. P. 7–16.
- 8 Köppen W. and Geiger R. Die Klimate der Erde (Map). – Gotha: Verlag Justus Perthes, 1953.
- 9 Subyani, A.M. Hydrochemical identification and salinity problem of ground-water in Wadi Yalamlam basin, Western Saudi Arabia. // J. ARID ENVIR. 2005. Vol. 60(1). P. 53–66.

К ВОПРОСУ ИЗУЧЕНИЯ ПРОЦЕССОВ АККЛИМАТИЗАЦИИ ОНДАТРЫ В УСЛОВИЯХ ПАЛЕАРКТИКИ

ON THE STUDY OF PROCESSES IN ACCLIMATION MUSKRAT PALAEARCTIC

Валяева Е.А.,¹ Мурзагалиева А.А.²

¹Костанайский государственный педагогический институт, Костанай, www.kspi.kz

²Костанайский государственный педагогический институт,
Костанай, aliya1412_66@mail.ru

Как известно, сохранение, изучение биоразнообразия природных экосистем и разработка новых подходов к их изучению является актуальной задачей (Яблоков, 1987; Кобышев, Кубанцев, 1988; Шилов, 2001).

Фауна Костанайской области изучена далеко не полностью, так, по мнению ряда авторов, териологические работы, касающиеся этой территории, достаточно фрагментарны; вместе с тем фауна данного региона и история ее формирования представляют значительный интерес (Карасева, 1960; Борисенко, 1963; Брагин, Брагина, 2007).

Согласно литературным данным, степную зону Казахстана – от западных до восточных границ – населяют 73 вида млекопитающих, в Костанайской области обитает 63–65 видов, наиболее многочисленной группой являются грызуны, включающие 34 вида. Характерной особенностью териофауны Костанайской области, по мнению ряда авторов, является смешение форм, имеющих различное происхождение: 13 видов млекопитающих являются формами степного происхождения, 17 видов относятся к лесным формам, 9 видов – пустынного происхождения и 13 видов, согласно литературным данным, являются видами – космополитами (Брагин, Брагина, 2007).

К числу видов космополитов, населяющих территорию Костанайской области и Республики Казахстан, например, относится ондатра (*Ondatra zibethicus*), широко распространенная в Северной Америке и с целью обогащения фауны пушных зверей завезенная в ряд стран Западной Европы, на территорию России и сопредельных государств (Шварц, 1959; Кобышев, Кубанцев, 1988; Шилов, 2001). Данный вид в настоящее время заселяет водоемы практически всей территории Европейской части России, многие районы средней и южной полос этой части страны, почти всей Западно-Сибирской низменности, большей части Восточной Сибири, некоторых районов Якутии, Забайкалья и Дальнего Востока.

В Казахстане особенно успешно прошла акклиматизация ондатры в низовьях р. Или и по нижнему течению р. Сырдарья. В настоящее время ареал, занимаемый данным видом – акклиматизантом, составляет ориентировочно более половины площади бывшего Союза.

Как известно, акклиматизация нового вида неизбежно приводит к изменению естественных сообществ, нарушая общую сбалансированность исторически сложившихся ценологических отношений. Другое неизбежное следствие успешной акклиматизации – формирование новых популяций вида – интродуцента, становление его популяционной структуры и дифференциация возникающих популяций в экологическом, морфологическом и генетическом отношениях. Популяционная дифференциация сопровождается выработкой специфических адаптаций к новым условиям обитания и, в первую очередь, изменением фенотипического разнообразия популяций (Тимофеев – Ресовский, Яблоков, Глозов, 1973).

Процесс акклиматизации, как правило, рассматривается в качестве аналога географического формообразования, а по изменению фенотипического разнообразия популяций в первом приближении можно судить о скорости и эффективности начальных этапов микроэволюции. Особенно интересным такое исследование является в том случае, когда вид – интродуцент переносится в биотопические условия, в которых он исходно обитал. В этом случае подобный процесс, по мнению ряда авторов, можно считать аналогом реакклиматизации (Шварц, 1959, 1980). Одним из ярких примеров акклиматизации вида в аналогичных биотопических условиях можно считать становление на территории почти всей Палеарктики популяционной структуры ондатры, акклиматизированной из Северной Америки (Канада).

В настоящее время, несмотря на повсеместное снижение численности вида и перехода его в так называемую «третью», или «популяционную», фазу акклиматизации (Шварц, 1980), в отдельных районах произошла метизация различных форм ондатры.

Таким образом, акклиматизация – это естественный процесс приспособления интродуцированного вида, сопровождающийся действием естественного отбора, становление популяционной структуры и дифференциация возникающих новых популяций в экологическом, генетическом и морфологическом отношениях (Шварц, 1959, 1980). Ранее авторами статьи была предпринята попытка проведения исследований, касающихся оценки фенотипического разнообразия ондатры в ходе акклиматизации вида в Западной Сибири (Васильев, Малафеев, Валяева, 1992).

Наши исследования были проведены в 1993–1999 гг. на базе Института экологии растения и животных УрО РАН (г. Екатеринбург). Исследования проводились по стандартной методике (Berry, 1964; Hartman, 1980; Васильев, 1984), для оценки внутривидовой дифференциации и популяционной структуры исследуемого промыслового вида–ондатры авторами было использовано сочетание фенетического и многомерного морфометрического методов анализа, разработана методика фенетического анализа по комплексу неметрических пороговых признаков–фенов (дискретных вариаций в строении черепа) применительно к данному виду – акклиматизанту.

В процессе наших исследований были использованы стандартные показатели краниометрических серий ондатры, использованы такие показатели, как кондиллобазальная длина черепа, высота черепа, длина диастемы, длина верхнего зубного ряда, длина нижнего зубного ряда и другие показатели. В результате проведенных исследований был установлен высокий уровень устойчивости своеобразия сравниваемых групп, которые существенно отличались, например, по форме черепа. Одновременно была предпринята попытка проведения фенетического анализа различных популяций ондатры на разных этапах акклиматизации вида в Западной Сибири; сравнение выборок исследуемого вида, относящихся к разным временным периодам процесса акклиматизации (1955 г., 1988 г.), показало масштаб различий, не превышающий популяционный уровень ($MMD = 0,029 \pm 0,006$).

Результаты показали, что на первых этапах акклиматизации вида между северными и южными группами зверьков, происходящих от одной генетически однородной партии, привезенной из Канады, возникли стойкие эпигенетические различия популяционного ранга, уровень которых, предположительно, почти не изменился за полувековой период изолированного обитания. Эти различия возникли за очень короткий период времени, сопровождались преобразованием формы, размеров и комплекса неметрических пороговых признаков. Такое «быстрое реагирование», по мнению авторов, оказалось несколько неожиданным для устойчивых морфологических структур. Различия, обнаруженные между северной и южной популяциями ондатры, выявленные многомерным морфометрическим и фенетическими методами, допускают возможность генетической интерпретации, указывая на генетическое своеобразие сравниваемых группировок.

По результатам наших исследований ранее был сделан вывод о том, что акклиматизация ондатры в Западной Сибири сопровождалась интенсивным географическим формообразованием и дифференциацией популяций. За сравнительно небольшой срок, измеряемый лишь десятками поколений, произошли существенные преобразования эпигенетической системы северной и южной вновь образованных популяций ондатры. При этом показано, например, что морфофизиологические признаки оказались более консервативными, чем краниологические; результаты подобных исследований указывают на большой потенциал вида в отношении быстрых генетических преобразований, что, возможно, и обусловило успешность акклиматизации ондатры в большинстве природных зон бывшего Союза.

Общеизвестно, что разработка новых подходов к исследованию природных экосистем и биоценозов является достаточно актуальной. В последние годы в популяционной биологии все шире применяется фенетический подход, допускающий возможность генетической интерпретации обнаруживаемых между популяциями различий (Ларина, 1985; Яблоков, 1980, 1987). Фенетика популяций, являющаяся новым самостоятельным направлением популяционной биологии, в настоящее время получила довольно широкое распространение. Возникновение данного направления связано с появлением нового методологического подхода к исследованию природных популяций, который заключается в выявлении и изучении дискретных вариаций любых признаков, маркирующих генетические особенности различных групп особей внутри вида. Данный подход позволяет распространить генетические подходы и принципы на виды и формы, собственно генетическое изучение которых затруднено или невозможно (Berry, 1964; Hartman, 1980; Васильев, 1984; Ларина, Еремина, 1988).

Согласно литературным данным, на территории Казахстана ондатра впервые была выпущена на оз. Теле-куль в 1935 году (ориентировочно 120 особей), а за период с 1935 г. по 1947 г. на территории Казахстана в 42 основных точках было выпущено более 7 тыс. зверьков; к 1950 г. ондатра уже промышлялась в большинстве областей Казахстана, отмечаясь как достаточно многочисленный вид в дельте р. Или. Ондатра считается обычной по всем рекам, впадающим в р. Или, многочисленна на оз. Алаколь и южном побережье оз. Зайсан, отмечается высокая численность ондатры и в низовьях рек Южного Прибалхашья, данный вид считается обычным и на севере Казахстана. Ондатра обитает в большинстве озер и речек в Костанайской, Северо-Казахстанской и Акмолинской областей, р. Убаган, р. Тургай, р. Тобол, а также озерах Коргалдыжин, в низовьях р. Нуры и ближайших к этим водоемам озерах. Характерно, что на всех водоемах Северного и Центрального Казахстана численность вида гораздо ниже, чем на водоемах южной половины страны (Афанасьев и др., 1953).

Следует отметить, что в Северной Америке описаны 15 подвидов ондатры; предположительно, что из них в Казахстан попали 2 подвида: обыкновенная ондатра (*Ondatra z. zibethicus*) и ондатра Великих озер (*Ondatra z. cinnomina*), а также гибриды между этими подвидами и гибриды с аляскинской ондатры (*Ondatra z. zalopha*). Весьма вероятно, что под действием факторов окружающей среды в различных областях Казахстана возникнут со временем новые формы этого зверька (Афанасьев, 1953).

Таким образом, исследование данного вида – акклиматизанта, его экологических особенностей и популяционной структуры на территории Казахстана имеет большое теоретическое и практическое значение. Ондатра, имеющая большое значение как промысловый вид (Соколов, Сыроечковский, 1986), устойчиво входит в состав фаунистических комплексов нашего региона, играя активную роль в функционировании водных экосистем и наземных биоценозов. Современные нетрадиционные методы фенетического и многомерного морфометрического анализа, апробированные нами ранее, в настоящее время приобретают все большее значение, например, в современной зоологии, одной из центральных проблем которой является изучение популяционной структуры вида и его внутривидовой дифференциации. Данный комплекс методов может быть использован и в процессе исследования популяционной структуры этого вида на территории Казахстана.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Афанасьев А.В., Бажанов В.С., Корелов М.Н., Слудский А.А., Страутман Е.И. Звери Казахстана. – Алма-Ата: Академия наук Каз. ССР, 1953. – С. 268–272.
- 2 Борисенко В.А. Влияние распашки целинных и залежных степей на распространение и численность мышей и полевок Костанайской области: Автореф. дисс. ...канд. биол. наук – Алма-Ата, 1963 – С. 22.
- 3 Брагин Е.А., Брагина Т.М. Фауна наземных позвоночных Костанайской области: Материалы Международной научной конференции «Биологическое разнообразие азиатских степей». – Костанай, 2007. – С. 31–35.
- 4 Васильев А.Г. Опыт эколого-фенетического анализа уровня дифференциации популяционных группировок с разной степенью пространственной изоляции // Фенетика популяций. – М.: Наука, 1982. - С. 15–24.
- 5 Васильев А.Г., Малафеев Ю.М., Валяева Е.А. Популяционная структура рыси на Среднем Урале (фенетический анализ) // Экология млекопитающих Уральских гор. – Екатеринбург: Наука, 1992. – С. 135–150.
- 6 Карасева В.Е. Влияние распашки целины на образ жизни и территориальное распределение грызунов в Северном Казахстане // Зоологический журнал АН СССР. – М., 1961. Вып. 5. – С. 14–16.
- 7 Кобышев Н.М., Кубанцев Б.С. География животных с основами экологии. – М.: Просвещение, 1988. – С. 151–167.
- 8 Ларина Е.И. Изучение динамики и стабильной структуры фенетики (состояние и задачи) // Фенетика популяций: Материалы III Всесоюзного совещания. – Саратов, 1985. – С. 19–21.
- 9 Ларина Е.И., Еремина И.В. Каталог основных вариаций краниологических признаков у грызунов // Фенетика природных популяций. – М.: Наука, 1988. – С. 8–53.

- 10 Соколов В.Е., Сыроечковский Е.Е. Государственный кадастр животного мира и задачи науки // Всесоюзное совещание по проблемам кадастра и учета животного мира: (Тезисы докладов). – М., 1986. – Ч.1. – С. 3–7.
- 11 Тимофеев-Ресовский Н.В., Яблоков А.В., Глотов Н.В. Очерк учения о популяции. – М.: Наука, 1973. – 277 с.
- 12 Шварц С.С. Экологические закономерности эволюции. – М.: Наука, 1980. – С. 276.
- 13 Шилов И.А. Экология. – М.: МГУ, Высшая школа, 2001. – С. 178–187.
- 14 Яблоков А.В. Популяционная биология. – М.: Высшая школа, 1987. – С. 303.
- 15 Berry R.J/ The evolution of an island population of the house mouse. // *Evolution*. – 1964 – V.18, №3. – P.468–483.
- 16 Hartman S. E. Geographic variation analysis of *Dipodomys ordii* using nonmetric cranial traits. // *J. Mammal.* – 1980. – V.61. №3. – P.436–448.

УСЛОВИЯ МИГРАЦИИ ГУСЕЙ НА ТЕРРИТОРИИ СЕВЕРО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ В 2011 г.

CONDITIONS OF THE MIGRATION OF WILD GOOSE WITHIN THE TERRITORY OF THE NORTH-KAZAKHSTAN REGION IN 2011

Вилков В.С.¹, Зубань И.А.²

^{1,2} *Северо-Казахстанский государственный университет, Казахстан,
vsvilkov@mail.ru, zuban_ia@mail.ru*

Весной и осенью 2011 года на водоемах Северо-Казахстанской области проведены работы по выявлению основных мест остановок различных видов гусей в период миграции и определению их численности. Основанием для таких исследований явились заметное сокращение численности указанной группы птиц и в этой связи необходимость разработки охранных мер, в том числе запрет охоты в местах их массовых скоплений.

В состав участников входили преподаватели и магистранты кафедры общей биологии СКГУ им. М. Козыбаева: Вилков В.С., Губин С.В., Гайдин С.Г., Зубань И.А. и Красников А.В. Учеты были проведены на территории районов: Тайыншинского, Кызылжарского, Жамбылского, Аккайынского и М. Жумабаева. Обследовано 17 водоемов. В основу методик оценки численности гусей положены учеты на стационарах, а также на маршрутах большой протяженности. Систематическое положение птиц определялось по В.К. Рябицеву (2001).

Погодные условия. Весна 2011 года была холодной и затяжной. Еще до 15–16 апреля ночью держались минусовые температуры, которые периодически повторялись до 1 мая. Невысокие дневные температуры (+8–12⁰С) сопровождалась сильными ветрами всех румбов и периодическим вторжением холодных арктических масс. Только к началу мая дневные температуры в отдельные дни начали повышаться до +20⁰С и более, но со второй декады этого месяца температура вновь стала стабильной и держалась на уровне +10–17⁰С. В целом, май был прохладным, со средними температурами ниже многолетних, но без резких колебаний. Ветер в начале миграции птиц был не стабильным по направлению и силе: в апреле были очень часты северо-западные и северные ветра до 5–8 м/сек. К началу и особенно к середине мая установилась погода с ветром до 2–3 м/сек юго-западного направления, что, вероятно, способствовало дальнейшей миграции птиц на север. Характер весны определил стратегию пролета птиц, который начался позже предыдущих лет примерно на неделю, а массовый пролет резко активизировался с начала мая и закончился быстрее, чем обычно: к 20 мая практически все гуси покинули рассматриваемую территорию. К этому времени на водоемах доминировала краснозобая казарка, которая отмечена в учетах 22–25 мая в большом количестве.

Осень 2011 года была затяжной и относительно теплой. Теплая погода с переменной облачностью держалась до 2 декады сентября, и лишь с 25 числа этого месяца отмечено снижение дневных температур до +8⁰С. Первый заморозок наблюдался ночью с 27 на 28 сентяб-