

## **Хозяйственная деятельность человека как фактор роста биоразнообразия фаун и сообществ птиц на восточной окраине Азии: приглашение к дискуссии**

**А.А.Назаренко**

*Александр Александрович Назаренко. ФНЦ биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН. Проспект 100-летия Владивостока, д. 159, Владивосток, 690022, Россия. E-mail: birds@biosoil.ru*

*Второе издание. Первая публикация в 1999\**

В научной, научно-прикладной и популярной литературе по проблемам сохранения биологического разнообразия оценка хозяйственной деятельности человека как одного из основных факторов разрушения современного биоразнообразия Земли (Красилов 1992; и мн. др.) является общим местом. Ведь даже первобытный человек в процессе своей экспансии становился первопричиной катастрофического вымирания орнитофаун, например островных в Океании (Steadman 1995). Не ставя под сомнение верность подобной оценки в целом, необходимо признать, что взаимоотношение человеческих популяций и природы не везде и не всегда носило столь однозначный характер и, как показывает анализ, на восточной горнолесной периферии Азиатского континента имела место принципиально иная ситуация. Здесь, в условиях древних земледельческих цивилизаций, возникли и получили развитие радикально новые экологические среды: вторичные, главным образом сосновые и дубовые, леса (Wang Chiwu 1961; Tsukada 1986; и др.), разнообразные травянистые сообщества, антропогенная «саванна», наконец, сам культурный ландшафт с его поселениями, садами, возделываемыми полями и пастбищами. Это существенно усложнило региональную структуру биологического разнообразия экологических сред и спровоцировало с разной степенью запаздывания перераспределение и экспансию популяций птиц в пределах данного и смежных регионов. Основой для подобного умозаключения служит тот совершенно бесспорный факт, что птицы этой категории не могут быть выведены из сообществ аборигенной первичной растительности (лесов, в частности) данного региона. Масштабы этого феномена по таким показателям, как, например, экологический фон и дистанции расселения, были самыми разными. Крайние значения: субтропики восточной Азии – умеренные районы российского

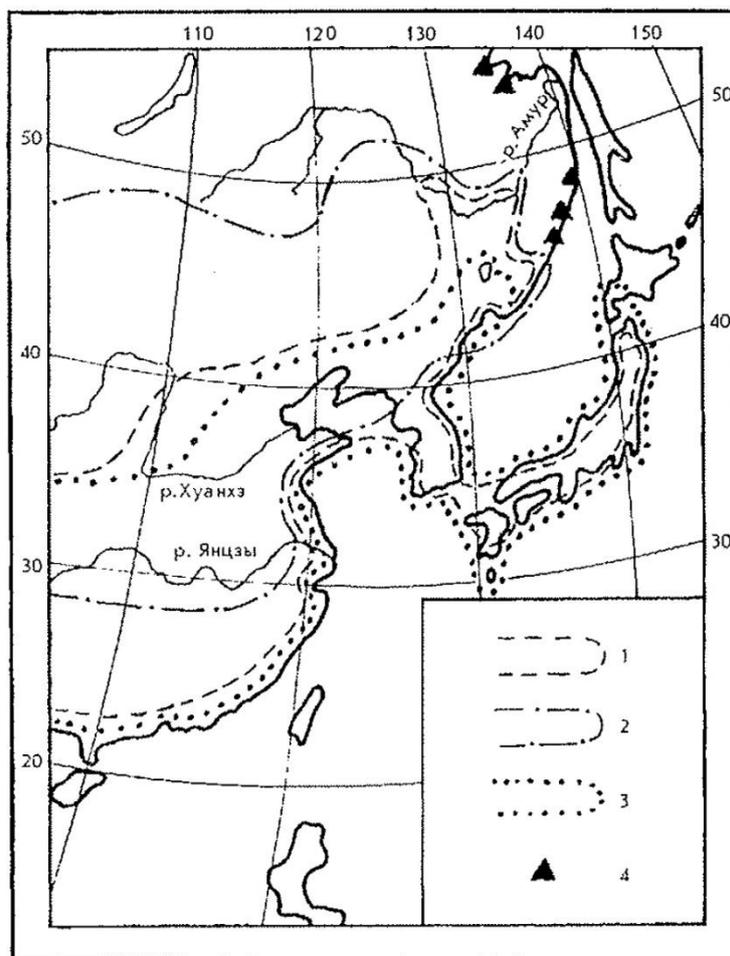
---

\* Назаренко А.А. 1999. Хозяйственная деятельность как фактор роста биоразнообразия фаун и сообществ птиц на восточной окраине Азии: приглашение к дискуссии // *Вестн. ДВО РАН* 1: 22-30.

Дальнего Востока (Назаренко 1990), субальпика гор Восточной Сибири – древесно-кустарниковые сообщества долин рек бассейна Амура (Назаренко 1979). Обширный круг фактов позволяет отнести последнее оживление всех этих процессов на период освоения Россией восточной окраины Азиатского континента.

Цель данной статьи двояка. Во-первых, попытаться дать взвешенную оценку роли хозяйственной деятельности человека в создании и поддержании современного биологического разнообразия фаун и сообществ птиц в Дальневосточном регионе. Во-вторых, привлечь внимание геоботаников, (палео) географов, почвоведов, археологов и природоохранителей к данной проблеме, понимая её более расширенно: как влияние хозяйственной деятельности человека на биоту Дальнего Востока в черед веков и на переломе тысячелетий.

Обсуждение начнём с наиболее бесспорных свидетельств такого влияния на биоразнообразие как фаун ( $\alpha$ -разнообразие), так и сообществ ( $\beta$ -разнообразие) птиц региона. К антропогенно обусловленным сообществам птиц относятся «саванный», лесостепной, «рисовый» комплексы и сообщества так называемых «экологических островов» (см. рисунок).



Обобщённые ареалы антропогенно обусловленных сообществ птиц на восточной окраине Евразийского континента: 1-3 – комплексы: 1 – «саванный», 2 – лесостепной, 3 – «рисовый»; 4 – локализация известных «экологических островов».

Предпосылкой для выделения «саваннового» комплекса служит специфика современной экологической среды обитающих здесь птиц: это мозаика перелесков и редколесий дуба и других широколиственных пород, древесно-кустарниковых и крупнозлаковых (бамбук, тростник, мискантус) и полынных зарослей на склонах и в долинах рек. Важной экологической чертой птиц этой группы является то, что они совершенно игнорируют любые сомкнутые леса, равно как и обширные открытые пространства.

Общей для современных видовых ареалов птиц «саваннового» комплекса является приуроченность их к восточной периферии Азиатского континента: от субтропиков и (для ряда видов) тропиков Юго-Восточной Азии до бассейна реки Амур и (для небольшого числа видов) Японских островов. Географическая изменчивость в пределах достаточно протяжённых ареалов у птиц либо отсутствует (даже у современных островных изолятов), либо имеет слабо выраженный непрерывный, так называемый клинальный характер. Всё это свидетельствует об энергичных темпах расселения их популяций в ограниченный временной интервал. На русском Дальнем Востоке этот комплекс представлен примерно 20 видами птиц; из наиболее характерных можно назвать фазана *Phasianus colchicus*, трёхперстку *Turnix tanki*, индийскую *Cuculus micropterus* и малую *C. poliocephalus* кукушек, козодоя *Caprimulgus indicus*, рыжебрюхого дятла *Dendrocopos hyperythrus*, древесную трясогузку *Dendronanthus indicus*, тигрового сорокопута *Lanius tigrinus*, иволгу *Oriolus chinensis*, голубую сороку *Cyanopica cyanus*, короткокрылую камышевку *Horreites canturians*, райскую мухоловку *Terpsiphone incei*, бурую сутору *Paradoxornis webbianus*, китайскую зеленушку *Chloris sinica*, рыжего воробья *Passer rutilans*.

Если перечислить основные экологические факторы, поддерживающие данное сообщество, то это, бесспорно, регулярные низовые пожары (палы), вырубка и/или изреживание лесов, на месте которых возникшие луга используются под сенокосы, пастбища либо распахиваются. То есть хозяйственная деятельность человека здесь выступает в качестве основного средообразующего фактора. Многие птицы из этого сообщества к настоящему времени широко внедрились в собственно культурный ландшафт, обитая в черте не только сельскохозяйственных угодий, но и населённых пунктов, включая города.

Итак, появление и экспансия «саваннового» комплекса в зоне первобытных лесов на востоке континента были вызваны к жизни хозяйственной деятельностью человека. Попробуем оценить обстоятельства, время и географию этих событий.

В разных районах Восточной Азии пыльцевые спектры осадочных отложений, датированных возрастом 4-8 тыс. лет, имели сходные черты: появление пыльцы культурных растений (проса, гречихи и др.), замет-

ное, затем значительное возрастание пыльцы травянистых растений из группы сорняков, снижение количества пыльцы большой группы древесных растений при резком росте такового двухвойных сосен (подрод *Diploxylon*), некоторых дубов и других пород, образующих ныне вторичные леса (Chen Chenghui *et al.* 1978, 1983; Chen Fangji 1980; Tsukada 1967, 1986; Yasuda 1982). Для этого или более раннего времени археологи при раскопках первобытных поселений нашли мотыги, тёрки, ступки, которые можно интерпретировать как орудия для возделывания и обработки семенных растений (Крушанов 1989): зародилось земледелие.

Земледелие и скотоводство ознаменовали собой так называемую неолитическую революцию и дали мощный стимул для роста и территориальной экспансии человеческих популяций (Hole 1984). На востоке Азии земледелие, как полагают (Normile 1997), зародилось в начале голоцена, более 10 тыс. лет назад в центральном Китае. В последующие 5-6 тыс. лет оно распространилось по всей южной Азии и, продвигаясь к северу, 3-4 тыс. лет назад стало достоянием народов, обитавших на территориях нынешнего северо-восточного Китая и русского Дальнего Востока (Крушанов 1989).

Древнее земледелие носило подсечно-огневой характер (Yasuda 1982; Tsukada 1986; Tsukada *et al.* 1986; и др.), что в условиях муссонного климата восточной Азии, где весна засушлива, способствовало распространению лесных пожаров. Очень показательны данные для южной Японии (Tsukada *et al.* 1986; Tsukada 1988, с. 483): в ряде мощных непрерывных торфяных отложений последних 20-30 тыс. лет уровень загрязнения предголоценовых слоёв древесным углём – свидетельством лесных пожаров – постоянно был очень низкий. И лишь на грани 8-7 тыс. лет назад степень загрязнения резко возросла на порядок и выше, равно как и размерность частиц угля.

Степень влияния на природную среду, леса в первую очередь, определялась временем воздействия, уровнем численности человеческих популяций и их «энерговооружённостью». К лесным пожарам добавилось использование древесины в качестве строительного материала, топлива, древесного угля – для металлургии. Стада домашнего скота препятствовали зарастанию лесом заброшенных после выработки земли полей и способствовали расширению площадей луговой (пастбищной) растительности. Я думаю, весенние пожары травянистой растительности – палы – уже тогда имели место.

В наибольшей степени были разрушены природные леса некоторых районов восточного и северного Китая, а поразительно богатые по составу так называемые смешанные мезофильные субтропические леса в бассейне реки Янцзы к настоящему времени сохранились только в немногих заповедных местах у древних храмов. На остальной территории, не занятой сельскохозяйственными угодьями, они были замещены вто-

ричными монодоминантными сосновыми и сосново-дубовыми лесами и редколесьями (Wang Chiwu 1961)\*.

Именно в центральном Китае из элементов разрушенной плейстоценовой саванны и стала складываться антропогенная «саванна». В последующем она по мере радиации земледельческой культуры и трансформации природных лесов продвинулась к северу, вбирая локально распространённые (в то время) виды из более северных мест: рыжебрюхого дятла, японского сорокопута *Lanius bucephalus*, даурского скворца *Sturnia sturnina*. Свидетельства того, откуда всё это началось, предоставляют современные видовые ареалы птиц данного комплекса.

Современные ареалы этих птиц, за исключением фазана (Алексеева и др. 1984; Пантелеев 1995), не дают нам однозначного ответа на вопрос, обитали ли они у своей нынешней северной границы распространения уже в период, например, государства Бохай (698-926 годы) или Золотой империи Чжурчжэней (1115-1234 годы). Известно, однако, что Р.Маак (1861) в год своего путешествия по долине реки Уссури (1859) не отметил некоторых из них, ныне там обычных, в частности фазана и райскую мухоловку. Так что при освоении этого ландшафта птицами эффекты флуктуаций границ ареалов и запаздывания проявляли себя достаточно ярко, и сейчас этот комплекс с наибольшей полнотой представлен в южном Приморье и долинах Уссури и среднего Амура при почти полном отсутствии на япономорской стороне Сихотэ-Алиня.

По определению, среда обитания птиц лесостепного, точнее прерийного комплекса включает древесную (перелески, редколесья, древесно-кустарниковые заросли) и травянистую (луга, прерии) компоненты. По своим современным ареалам это гетерогенная группа видов, охватывающая пространство от субтропиков центрального Китая до умеренных районов северо-восточного Китая, русского Дальнего Востока и восточной Монголии. Небольшое число видов обитает и на Японских островах. Для этих широт группа включает 22 вида (пустельгу *Falco tinnunculus*, амурского кобчика *Falco amurensis*, большую горлицу *Streptopelia orientalis*, сорокопутов жулана *Lanius cristatus* и клинохвостого *L. sphenocercus*, серого скворца *Sturnus cineraceus*, сороку *Pica pica*, чёрную ворону *Corvus orientalis*, овсянок красноухую *Emberiza cioides*, Янковского *E. jankowskii*, ошейниковую *E. fucata*, др.). Сюда же следует присовокупить виды, экологически связанные с собственно луговой компонентой: пегого луня *Circus melanoleucos*, японского перепела *Coturnix japonica*, уссурийского журавля *Grus japonensis*, жаворонка *Alauda arvensis*, степного конька *Anthus richardi* и др. Современные факторы существования этой

---

\* Сходная, хотя и не столь удручающая картина наблюдается в южной Японии: когда-то богатые субтропические леса предгорной полосы ныне замещены листопадными дубовыми лесами и редколесьями сосны густоцветной *Pinus densiflora*, и этот типичный японский пейзаж более 150 лет назад запечатлел Андо Хиросиге в картинах из его знаменитой серии «53 остановки дороги Хоккайдо» (Tsukada 1986).

группы птиц на восточной окраине континента полностью детерминированы хозяйственной деятельностью человека. Это прежде всего регулярные пожары (палы), препятствующие зарастанию лугов (прерий) лесом. Это аграрный ландшафт с полями, пастбищами, лугами под сенокосы, стадами, неудобьями с перелесками и древесно-кустарниковыми зарослями. Наконец, это населённые пункты, с которыми в настоящее время очень тесно связаны многие виды комплекса.

Совершенно очевидно, что проникновение этих птиц в зону когда-то первобытных лесов на восточной периферии континента стало возможным не ранее, чем она была преобразована человеческими популяциями – носителями земледельческой культуры. А до эпохи земледелия, как свидетельствуют современные видовые ареалы, птицы этого комплекса могли обитать только в районах естественного стыка лесной и степной биот, то есть во внутренних, более континентальных районах восточной Азии. Либо вообще за пределами данного региона.

«Рисовый» комплекс. В культуре народов восточной и южной Азии особую значимость имеет рисовое земледелие. По площадям, ныне занимаемым, и по специфичности обусловленной им экологической среды оно, вероятно, соизмеримо с таким природным феноменом, как неморальные леса Дальнего Востока. Экологически это особый тип водно-болотных угодий с массой сорных высокопродуктивных растений (семена которых привлекательны для птиц), озёрами, плавнями и зарослями тростника по неудобьям и ирригационным сооружениям. Возникнув, как полагают, в самом начале голоцена, около 11.5 тыс. лет назад в бассейне средней Янцзы (Normile 1997), рисовое земледелие 2-3 тысячелетия спустя стало достоянием почти всех народов южной Азии. Именно ему они обязаны своим популяционным ростом и расселением. Продвижение рисоводства к северу происходило в замедляющемся темпе. Например, на крайнем юге Японии им начали заниматься около 3.2 тыс. лет назад, но на Хоккайдо первые рисовые поля появились только в 1877 году (Tsukada 1986)\*. В Приморье же первые свидетельства рисосеяния относятся ко времени государства Бохай, но полагают, что тогда возделывали суходольный рис (Крушанов 1989, с. 196), а настоящее орошаемое рисосеяние пришло сюда, видимо, только в XX столетии.

Гнездящаяся орнитофауна рисового комплекса русского Дальнего Востока и прилежащих территорий насчитывает не менее 20 видов. Из наиболее характерных можно отметить амурского волчка *Ixobrychus eurhythmus*, чёрную крякву *Anas zonorhyncha*, рогатую *Gallixrex cinerea* и

---

\* Для реконструкции природной среды прибрежных низменностей южного Приморья в доземледельческую эпоху крайне интересны данные этого автора о местах, которые послужили первыми рисовыми полями: ими были заболоченные леса из ольхи японской и ясеня маньчжурского. У нас в Приморье леса и редколесья японской ольхи произрастают на побережье и поныне, и если бы не ежегодные пожары, запускаемые людьми, вся приморская низменность в Хасанском районе была бы покрыта лесом. И не было бы никаких лугов и прибрежных травяных болот.

обыкновенную *Gallinula chloropus* камышниц, цветного бекаса *Rostratula benghalensis*, китайскую белую трясогузку *Motacilla alba leucopsis*, маньчжурскую *Acrocephalus tangorum* и чернобровую *A. bistrigiceps* камышевок, тростниковую суюру *Paradoxornis heudei*, ошейниковую овсянку. Их гнездовые ареалы, простирающиеся к югу до бассейна реки Янцзы (а у некоторых до тропиков южной Азии), однозначно свидетельствуют о южном происхождении всей группы. Что послужило её «истоками»? Скорее всего, это были птицы с крайне локальным в то время распространением, которые обитали в заболоченных лесах, мангровых зарослях (доходивших в оптимуме голоцена до устья Янцзы) и в плавневых зарослях южных озёр. Продвигаясь к северу, многие птицы внедрились в местные водно-болотные сообщества и к настоящему времени широко расселились в бассейне Амура и на прилежащих к матерiku островах. Вопрос, однако, в том, насколько «природны» данные сообщества. Отсутствие какого-либо проявления географической изменчивости у птиц этой группы, даже обитающих в островных изолятах или распространённых к югу вплоть до тропиков южной Азии, – хорошее свидетельство недавних и энергичных темпов расселения.

Существует и другой, крайне важный орнитологический аспект рисового земледелия. Громадная семенная продуктивность многочисленных сорных растений делает крайне привлекательными массивы рисовых и иных полей для мигрирующих и зимующих птиц. Не случайно крупные зимовки водоплавающих на востоке континента приурочены к югу Японии, Корейского полуострова и долине нижнего течения Янцзы. Благоприятные условия на зимовках способствовали лучшей выживаемости и росту популяций. Всё ещё величественная картина миграций водоплавающих птиц и их обширные гнездовые ареалы в Евразии – на большом удалении от районов рисосеяния – это следствие тысячелетий культуры земледелия, риса прежде всего.

Это в равной степени относится ко многим воробьиным зерноядным птицам, чьи зимовки в южной и умеренной Азии полностью связаны с районами сельскохозяйственного производства. Текущие энергичные расселения их популяций на запад, вплоть до северной Европы, хорошо известны. Классические примеры: дубровник *Ocyris aureolus*, овсянка-ремез *Ocyris rusticus*, обыкновенная чечевица *Carpodacus erythrinus*.

Итак, земледельческая цивилизация на востоке континента оставила заметный след в структуре биологического разнообразия региональных фаун птиц. Социально-экономические события последних 140 лет на русском Дальнем Востоке дописали эту картину, добавив в неё ряд новых интересных штрихов. Считаю необходимым упомянуть некоторые исследования по этой проблеме.

Ранняя история и возможные экологические механизмы формирования сообществ птиц современных вторичных широколиственных лесов

Приморья рассмотрены мною (Назаренко 1971, 1990). Текущая положительная динамика в фауне птиц Уссурийского края, в том числе под влиянием хозяйственной деятельности человека, нашла отражение в большом числе публикаций (см. обзор: Назаров 1988). Многочисленные факты обогащения фауны птиц острова Сахалин в XX столетии, к чему прямое отношение имела хозяйственная деятельность человека, содержатся в сводке В.А.Нечаева (1993). Любопытный феномен – антропогенно обусловленные «экологические острова» на восточном побережье северного Приморья и их орнитофауна – был открыт и обследован мною (Назаренко 1990) и коллегами (Коблик и др. 1997).

Это «островные» культурные ландшафты, изолированные сотнями километров друг от друга и Сихотэ-Алинем от «материка». Оказалось, что орнитофауна «островов» сборная, состоит в том числе из вселенцев с прилежащего Сахалина (или Хоккайдо). К счастью, история обследованного нами «острова» Единка – Самарга известна (Емельянов 1927), и мы знаем, что этот «остров» стал возникать в начале 1920-х годов на месте таёжных лесов. Орнитофауна обширного «острова» – конгломерата Ванино – Советская Гавань – остаётся необследованной.

### Заключение

В процессе трансформации природной среды в ходе хозяйственной деятельности человека экологическое разнообразие сообществ ( $\beta$ -разнообразие) на восточной периферии континента существенно возросло, и одна и та же территория стала поддерживать большее число видовых популяций птиц ( $\alpha$ -разнообразие), чем это было в период девственного состояния биоты, то есть до начала земледельческой цивилизации.

Для Приморья рост  $\alpha$ -разнообразия можно оценить в 25%, но в XX веке орнитофауна Уссурийского края понесла и свои первые утраты... Что ожидает нас и нашу природу в следующем тысячелетии? Мне кажется, современная история уже написала для нас два альтернативных сценария: китайский и японский.

В Китае традиционно расточительно относились к природным, в первую очередь лесным ресурсам, и как результат – обезлесивание и утрата природного биологического разнообразия на громадных территориях. В качестве иллюстрации можно назвать Шансийские горы. Здесь остатки природных и вторичных лесов сохранились лишь в форме крошечных «экологических островков» на немногих вершинах выше 1500 м (Wang Chiwu 1961), и недавнего западного визитёра (King 1985) эта горная страна просто поразила своей пустынностью. Теоретически же это зона дубовых листопадных лесов (Wang Chiwu 1961).

В Японии, соизмеримой по территории и уровню биологического разнообразия с югом русского Дальнего Востока, а по плотности населения с Китаем, картина разительно иная. Принципиально сохранена природ-

ная и вторичная лесная и иная растительность. Благодаря продуманной правительственной политике устойчивого развития, мощной пропаганде идей охраны природы, птиц в частности, и массовому внутреннему экологическому туризму созерцание птиц и забота о них стали непременной чертой быта японцев. Что представляют собой зимовки наших птиц в Японии, мы хорошо знаем благодаря телевидению. Посетившие Хоккайдо в рамках совместного проекта по редким совам сотрудники нашей лаборатории С.Г.Сурмач и В.А.Нечаев убедились, что популяция рыбного филина *Ketupa blakistoni* – вида из международной и российской Красных книг – там просто благоденствует. Более того, рыбный филин – символ Хоккайдо, там повсюду можно видеть и его изображение. В сущности, в современной Японии птицы уже в значительной степени находятся на попечении человека. В XX столетии орнитофауна Японских островов понесла лишь две утраты: вымерли японский ибис *Nipponia nippon* (несмотря на героические усилия специалистов) и в начале 1920-х годов на острове Цусима – белобрюхая желна *Dryocopus javensis* (но сохранилась и поныне в центральных районах Корейского полуострова).

Мне кажется, что несмотря на нынешнее лихолетье с его шкурным и сиюминутным отношением к природным ресурсам, бездумным запуском огня ради папоротника или же просто по недомыслию, глубочайшим кризисом национального самосознания, природа российского Дальнего Востока ещё не разрушена, её восстановительный потенциал не исчерпан, не подорвана и численность большинства популяций птиц. Это, в частности, продемонстрировал проект ЕРТ по оценке и сохранению биоразнообразия Сихотэ-Алиня. Хотелось бы высказать надежду, что у нас ещё есть шанс сделать свой выбор в пользу японского сценария.

И, наконец, я хотел бы адресовать коллегам из смежных наук ряд вопросов и предложений, решение которых, как мне кажется, способствовало бы лучшему пониманию проблемы, затронутой в данной статье.

1. Я думаю, пришло время вновь вернуться к проблеме вторичных лесов (активно обсуждавшейся в предвоенные и 1950-е годы), тщательно оценив, в частности, научное наследие первых исследователей природы Уссурийского края Р.Маака, А.Ф.Будищева и многих других. В какой степени, например, ландшафт Приханкайской равнины времени посещения Мааком озера Ханка (1859 год) можно считать «естественным»? Р.Маак отметил произрастание на берегах озера сосняков (типичных представителей вторичных лесов), а в пирогенной природе описанной им пышной травянистой растительности почти невозможно сомневаться. Достаточно вспомнить описанные Н.М.Пржевальским грандиозные травяные пожары осенью 1867 года на побережье Амурского залива и весной 1869 года близ озера Ханка.

2. Какова природа луговой и травяно-болотной растительности на юге Дальнего Востока? По мнению Н.М.Костенкова (Биолого-почвенный

институт ДВО РАН, устн. сообщ.), под современными лугами в Хасанском районе Приморья находятся лесные почвы. Я думаю, предшественником современных травяных болот в долинах Уссури и Амура являлись лиственничные леса и мари, на крайнем юге – болотные леса из ольхи японской и ясеня маньчжурского.

3. Что представляли собой территория и природа Уссурийского края в период между гибелью Чжурчжэньской империи (1234 год) и началом русской колонизации (1859 год)? Что препятствовало заселению этой территории китайским (маньчжурским) населением в течение 600 лет?

4. Возможен ли подсчёт численности населения для разных периодов земледельческой цивилизации на русском Дальнем Востоке? Возможно ли оценить степень влияния земледельческого населения прошлых времён на природную среду, используя в качестве критерия современные соотношения между численностью населения и степенью изменённости экологической среды?

5. Совпало ли становление земледельческой культуры на юге русского Дальнего Востока с периодом некоторого иссушения климата и появлением лесостепной растительности, как полагает, например, Н.Б.Верховская (1997), или же исследованные ею палиноспектры из археологических памятников отражают уже трансформированную в результате хозяйственной деятельности человека растительность, как это, очевидно, имело место на Японских островах (Tsukada 1986, 1988)?

6. Я рискну высказать мысль, что бамбук, заросли которого на Сахалине являются ныне главным препятствием для восстановления лесов на юге острова, был занесён туда человеком. Равно как и заросли тростника в Уссурийском крае появились вместе с земледельческой культурой наших предшественников. Это предположение, в принципе, проверяемо. Достаточно проанализировать соответствующие отложения на фитолиды – микроминералы группы опала, образующиеся в листьях преимущественно травянистых растений и прекрасно сохраняющиеся в ископаемом состоянии. Показано (Lu Houyuan *et al.* 1996; и мн. др.), что фитолиды бамбука, тростника и иных злаков на уровне семейств весьма специфичны по форме и потому высоко диагностичны.

#### Литература

- Алексеева Э.В., Бурчак-Абрамович Н.И., Нечаев В.А. 1984. К фауне неворобьиных птиц голоцена юга Дальнего Востока // *Фаунистика и биология птиц юга Дальнего Востока*. Владивосток: 53-59.
- Верховская Н.Б. 1997. Этапы остепнения юга Приморья в голоцене (по палинологическим данным) // *Материалы науч. конф., посвящ. 110-летию со дня рождения А.Н.Криштофовича*. Владивосток: 58-59.
- Емельянов А.А. 1927. Северное побережье Приморья // *Экономическая жизнь Дальнего Востока*. Хабаровск, 3: 185-208.
- Коблик Е.А., Михайлов К.Е., Шибнев Ю.Б. 1997. О птицах речных долин восточного склона Центрального Сихотэ-Алиня // *Рус. орнитол. журн.* 6 (21): 10-14.

- Красилов В.А. 1992. *Охрана природы: принципы, проблемы, приоритеты*. М.: 1-174.
- Крушанов А.И. (ред.) 1989. *История Дальнего Востока СССР с древнейших времён до XVII века*. М.: 1-375.
- Маак Р. 1861. *Путешествие по долине реки Уссури*. СПб., 1: 1-344.
- Назаренко А.А. 1971. Птицы вторичных широколиственных лесов Южного Приморья и некоторые аспекты формирования природных сообществ // *Орнитологические исследования на юге Дальнего Востока*. Владивосток: 79-97.
- Назаренко А.А. 1979. *Орнитофауна высокогорий юга Дальнего Востока, её состав и происхождение*. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Владивосток: 1-25.
- Назаренко А.А. 1990. К орнитофауне северо-восточного Приморья // *Экология и распространение птиц юга Дальнего Востока*. Владивосток: 106-114.
- Назаренко А.А. 1990. Орнитофаунистический обмен между южной и северной Азией на восточной периферии континента: последний ледниково-межледниковый цикл // *Жури. общ. биол.* **51**, 1: 89-106.
- Назаров Ю.Н. (1988) 2020. Дополнение к списку птиц Уссурийского края: последние 30 лет // *Рус. орнитол. журн.* **29** (2000): 5478-5485.
- Нечаев В.А. 1993. *Птицы острова Сахалин*. Владивосток: 1-746.
- Пантелеев А.В. 1995. Новые материалы по голоценовым птицам южного Приморья // *Рус. орнитол. журн.* **4**, 3/4: 148-149.
- Chen Chenghui, Huang Baolin, Wang Mingliang 1983. Studies on Holocene geochronology of the coastal region of Southern Fujian, China // *Radiocarbon* **25**, 2: 395-408.
- Chen Chenghui, Lu Yenchou, Shen Chengteh 1978. Development of natural environment in the southern part of Liaoning Province during the last 10,000 years // *Scientia Sinica* **21**, 4: 516-532.
- Chen Fangji 1980. Holocene of Beijing Region and the changes of its natural environments // *Scientia Sinica* **23**, 5: 622-633.
- Hole F. 1984. A reassessment of the Neolithic Revolution // *Paleorient*. **10**, 2: 49-60.
- King B. 1985. Some bird observations at Pangquanguo reserve in West Central Shanxi Province in NE China // *Hong Kong Bird Rep. 1984/1985*: 112-114.
- Lu Houyuan, Wu Naiqin, Liu Dongsheng *et al.* 1996. Seasonal climatic variation recorded by phytolith assemblages from the Baoji loess sequence in central China over the last 150000 a // *Science in China. Ser. D.* **39**, 6: 629-639.
- Normile D. 1997. Yangtze seen as earliest rice site // *Science* **275** (5298): 309.
- Steadman D.W. 1995. Prehistoric extinction of Pacific Island birds: biodiversity meets zooarchaeology // *Science* **267** (5201): 1123-1131.
- Tsukada M. 1967. Vegetation in subtropical Formosa during the Pleistocene glaciations and the Holocene // *Palaeogeogr., Palaeoclimat., Palaeoecol.* **3**, 1: 49-64.
- Tsukada M. 1986. Vegetation in prehistoric Japan: the last 20,000 years. Prehistoric land use and agriculture // *Windows in the Japanese past: studies in archeology and prehistory*. Univ. Michigan: 39-51.
- Tsukada M. 1988. Japan // *Vegetation history*. Kluwer Acad. Publ.: 459-518.
- Tsukada M., Sugita S., Tsukada Y. 1986. Oldest primitive agriculture and vegetational environments in Japan // *Nature* **322** (6080): 632-634.
- Wang Chiwu 1961. *The forests of China*. Harvard Univ.: 1-313.
- Yasuda Y. 1982. Influence of prehistoric and historic man on Japanese vegetation // *Res. Relat. UNESCO. Man and biosphere progr. in Japan, 1981-1982*. Sect. 1: 35-47.

