

**Биоразнообразиие
тундрового биома:
зональные и региональные
аспекты. Оптимистичные и
пессимистичные стороны
арктического туризма**

Терриогеографическая часть

**Доцент Людмила Георгиевна
Емельянова**

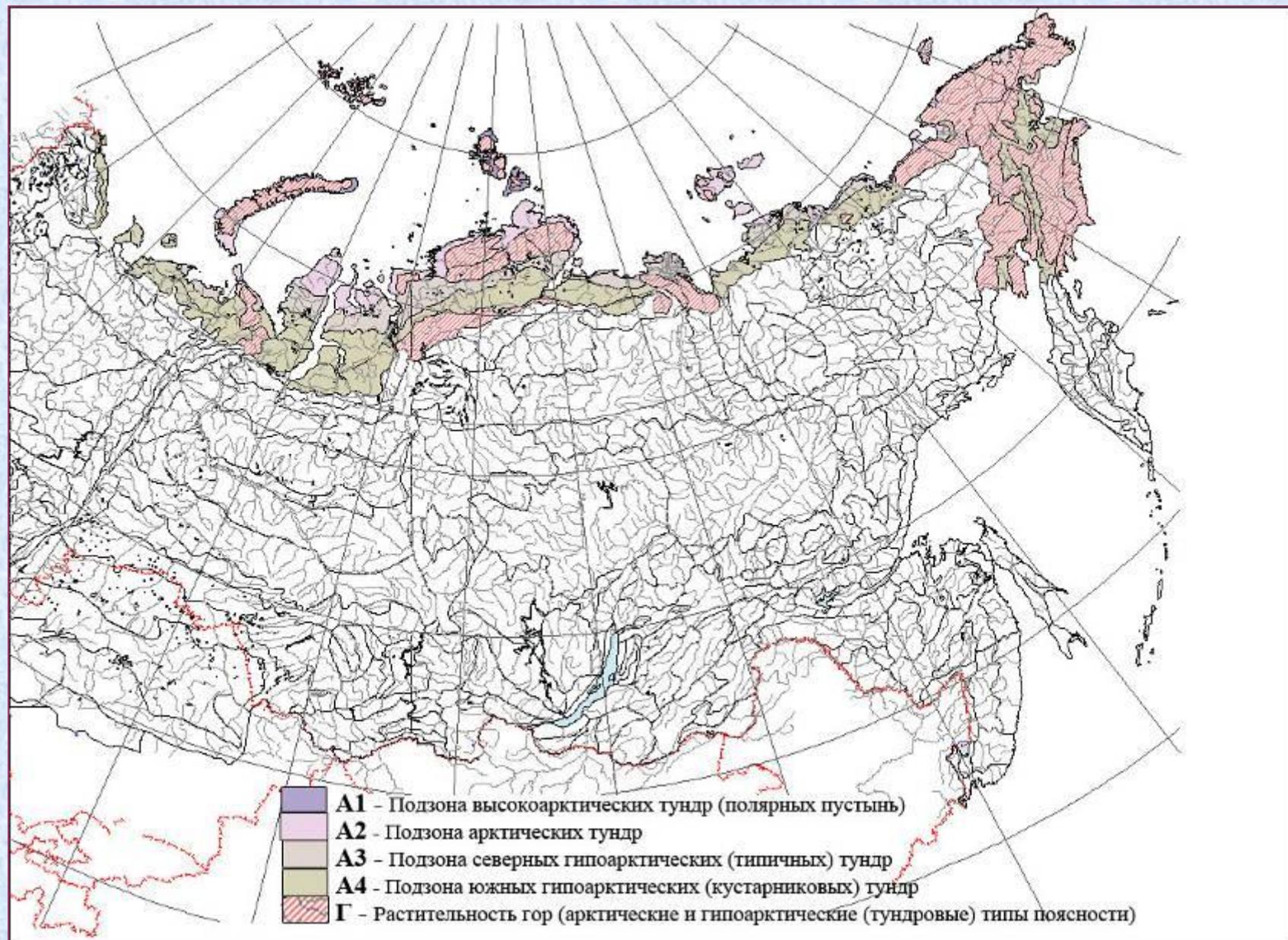
Тундровая зона

Биом тундры

Тундровая зона



ТУНДРОВАЯ ЗОНА







Дриада (*Dryas sp*)







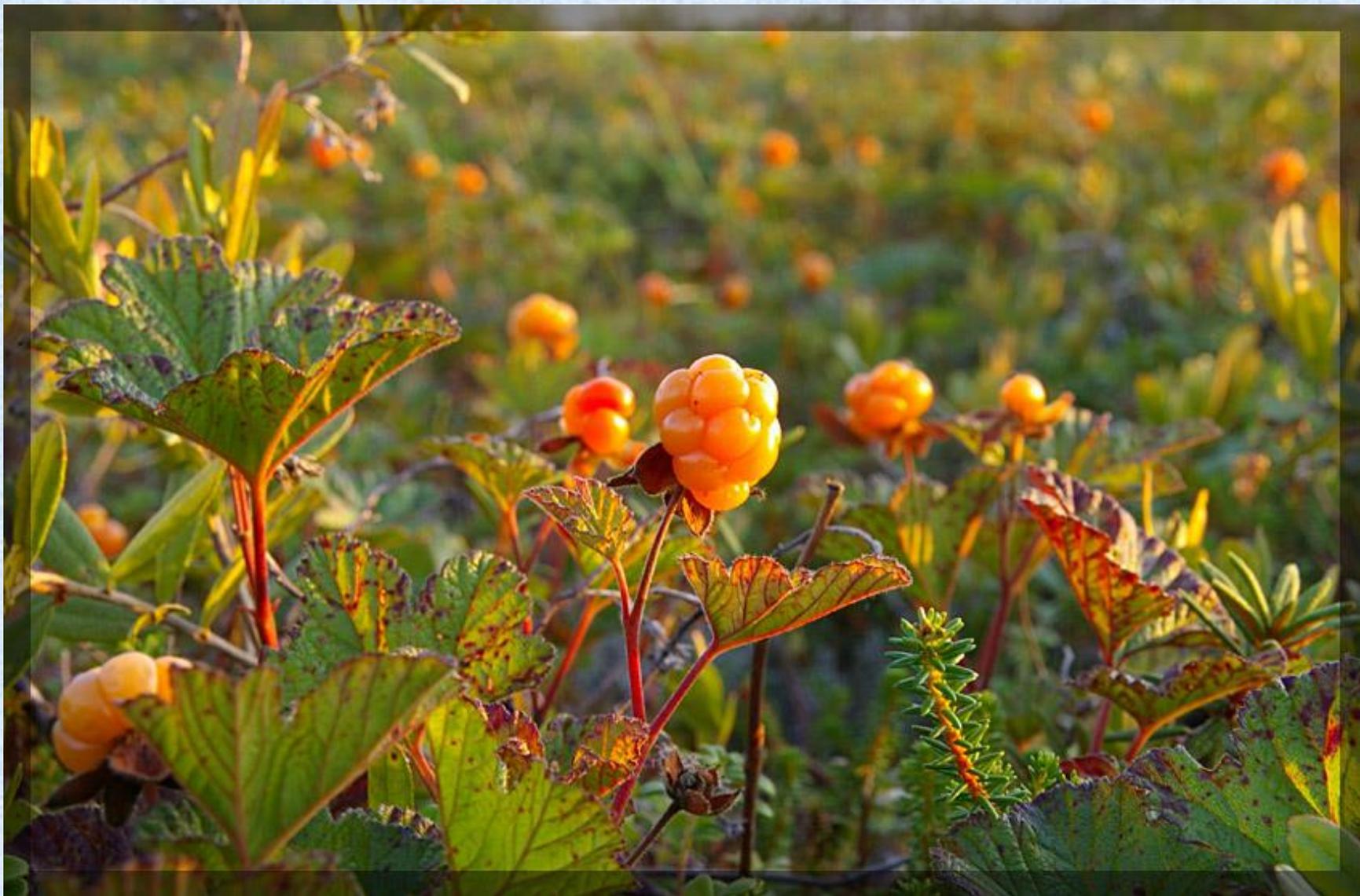


Карликовая берёза
Betula nana





Шерстистая ива *Salix lanata*



Морошка *Rubus chamaemorus*

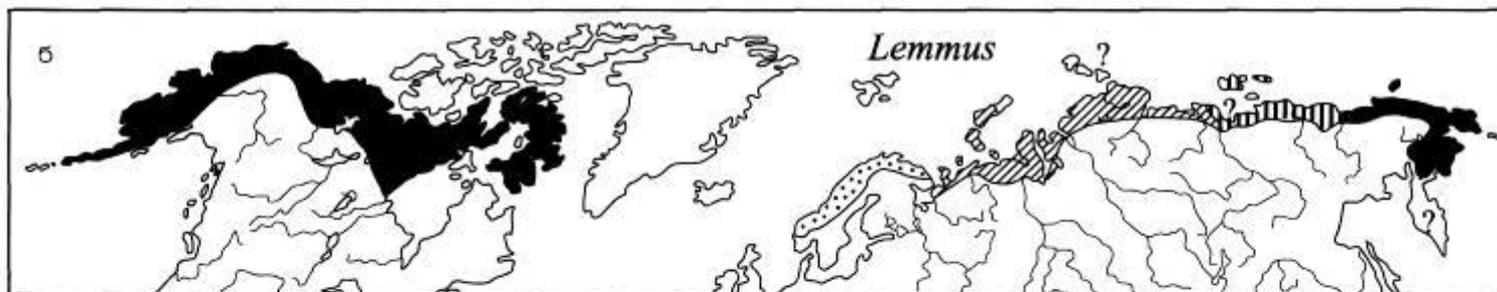
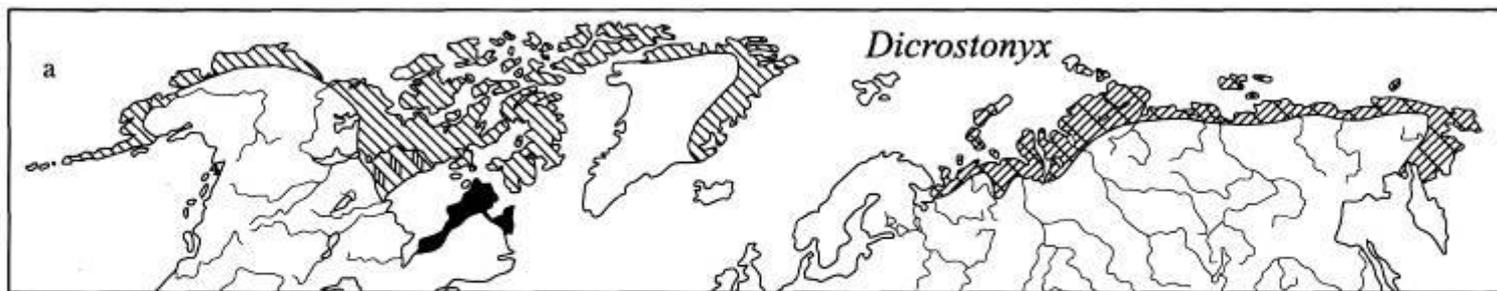
Видовое богатство (кол-во ВИДОВ)

• Нов. Земля Нарьян-Мар Котлас

• Птицы	15	75	180
• Звери	5	20	55

Таксономическая и географо-генетическая структура

Зональный фаунистический комплекс – виды, связанные общностью происхождения и развития с определенными зональными условиями, в результате - выработаны адаптации как к абиотическим, так и к биотическим факторам среды



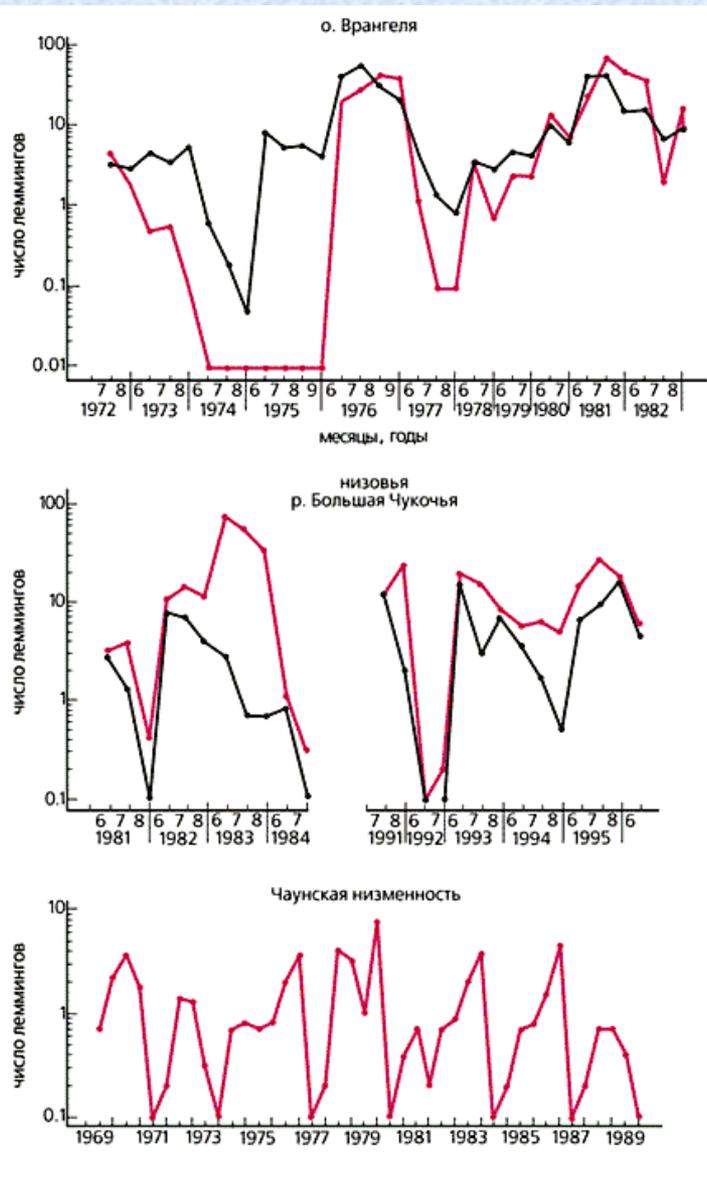
Ареалы видов *Dicrostonyx* (а) и *Lemmus* (б)

а: 1 - *Dicrostonyx torquatus*; 2 - *D. groenlandicus*; 3 - *D. hudsonicus*; 4 - *D. richardsoni*;

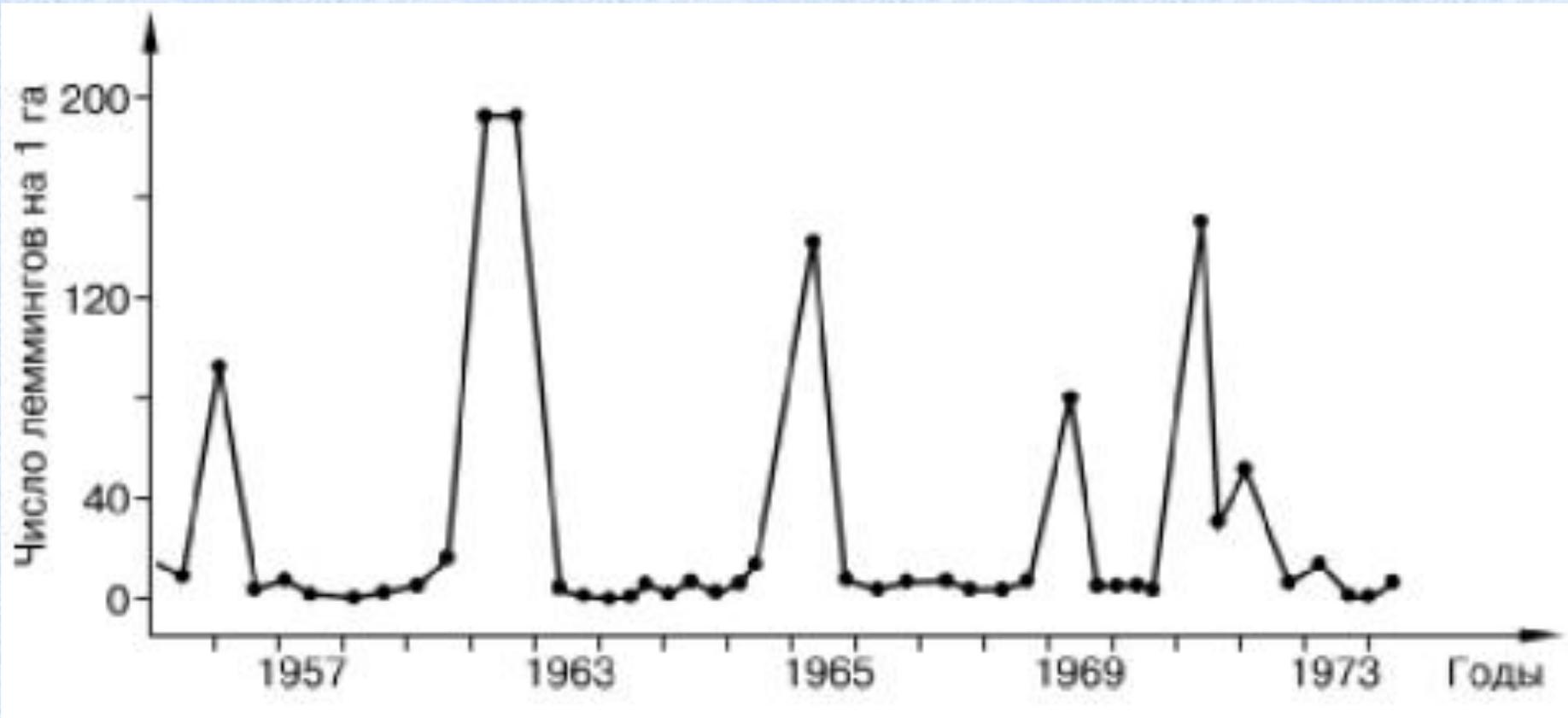
? - статус не установлен

б: 1 - *Lemmus lemmus*; 2 - *L. sibiricus*; 3 - *L. bunge*; 4 - *L. trimucronatus*

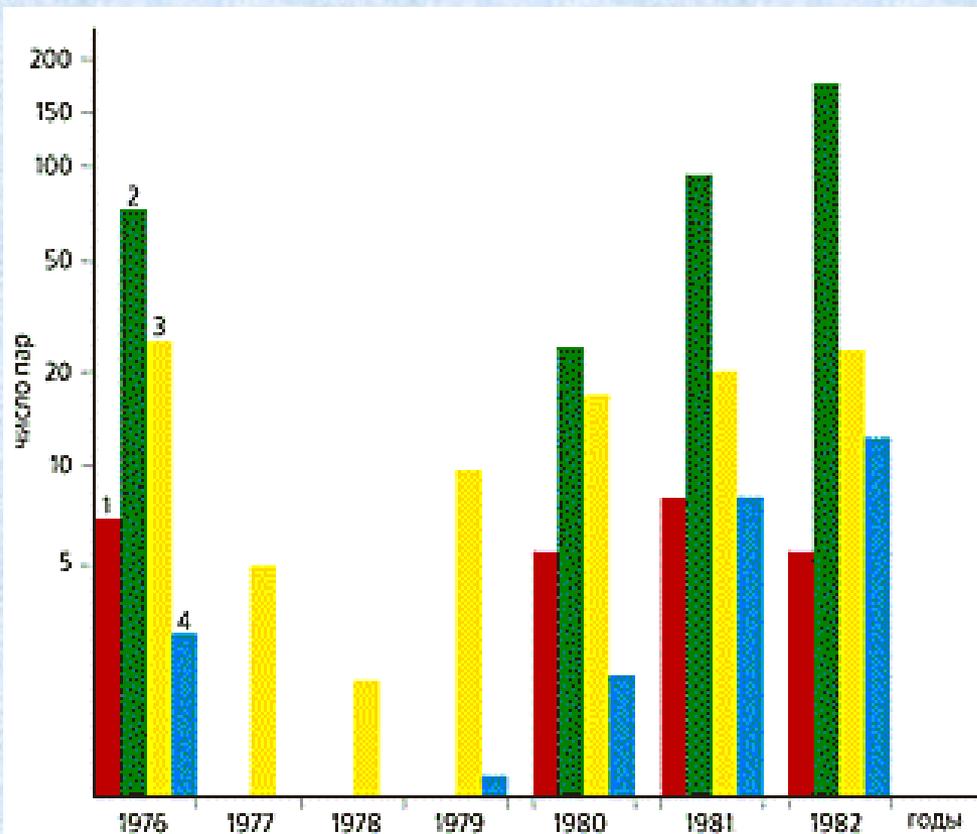




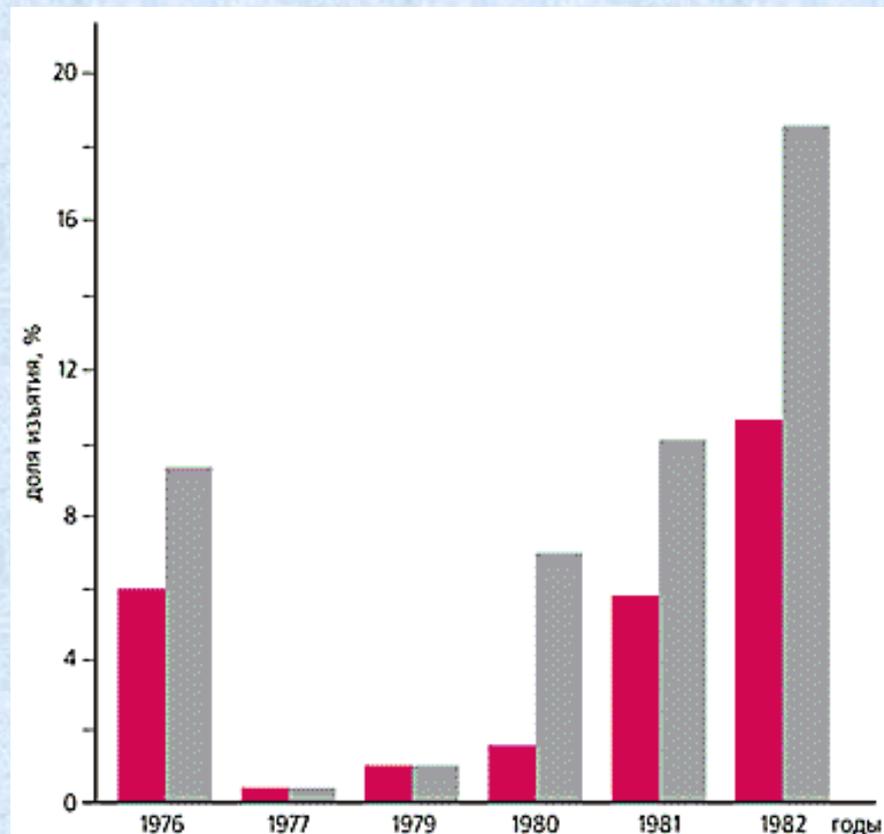
Волны жизни сибирского (цветные кривые) и копытного леммингов. На о.Врангеля (71°с.ш.), в сравнительно малопродуктивной арктической тундре с типичным набором хищников, циклически меняется численность обоих видов. Промежутки между максимумами одинаковы и сравнительно продолжительны (четыре года). Амплитуда годовых колебаний чрезвычайно широкая: для сибирского лемминга — 600-кратная и для копытного — 200-кратная. В низовьях р.Большая Чукочья (70°с.ш.), в южной, более продуктивной, подзоне арктических тундр с несколько измененным комплексом хищников амплитуда годовых колебаний для сибирского лемминга — 30-кратная и для копытного — 5-кратная; промежутки между пиками — в основном три года. В Чаунской низменности (низовья р. Пегтымель, 69°с.ш.), в зоне южных тундр с обильным и сравнительно продуктивным растительным покровом, обедненным составом хищников циклы характерны лишь для сибирского лемминга (численность копытного ничтожно мала), всплески численности невелики, а промежутки между пиками — два-три года. По оси ординат — число леммингов, попавших в 100 ловушек за сутки.



Динамика численности сибирского лемминга на Аляске
(по Bunnell et al., 1975)



Численность хищников на о.Врангеля в 1976-1982 гг. Комплекс хищников: белая сова (1), средний (2) и длиннохвостый (3) поморники, песец (4), в полном объеме формируется лишь в те фазы цикла, когда плотность грызунов достаточно высока.



Количество сибирского (выделено цветом) и копытного леммингов на о. Врангеля в 1976-1982 гг.

по: Чернявский, 2002

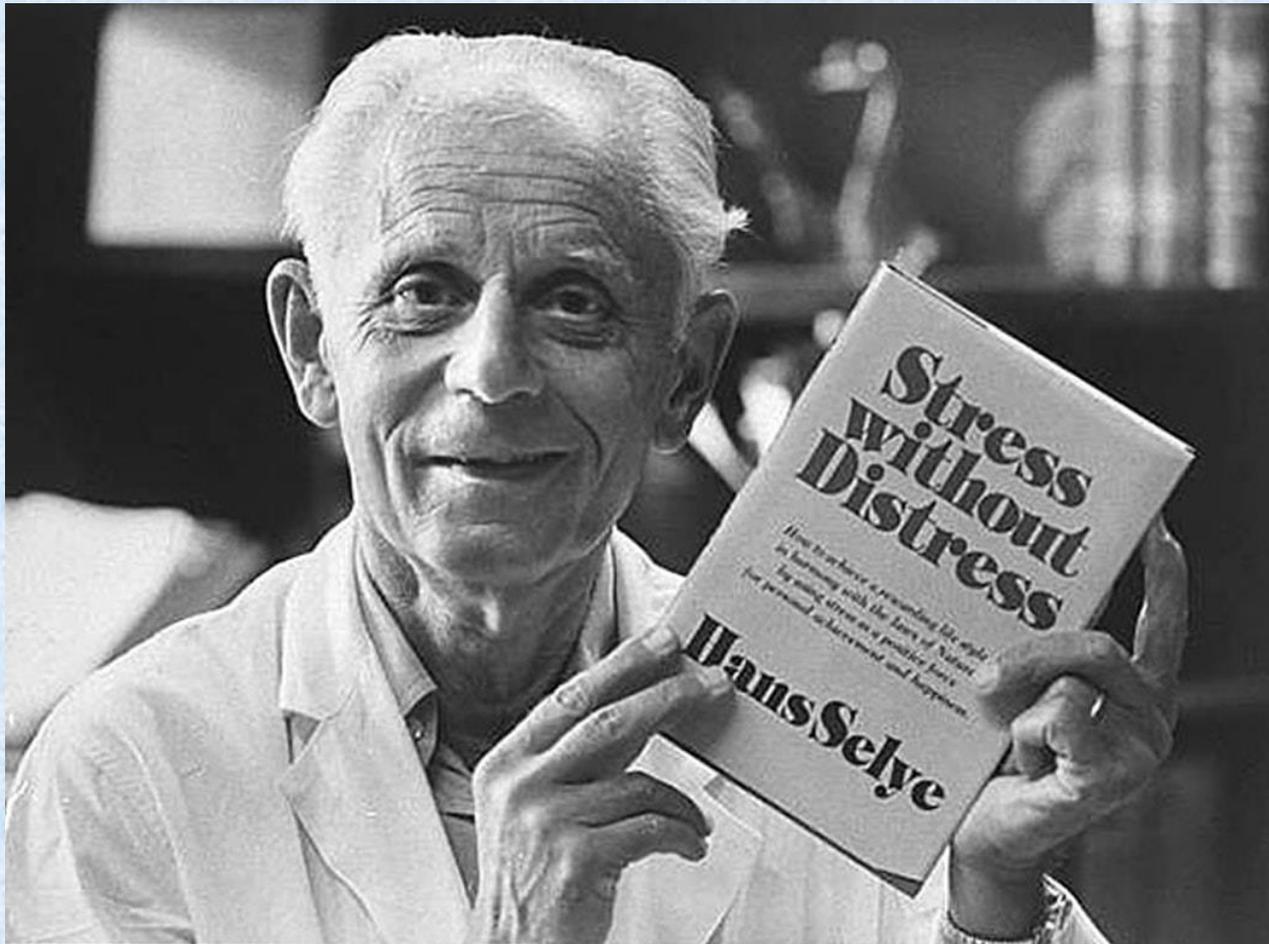
Параметры популяционных циклов динамики численности леммингов

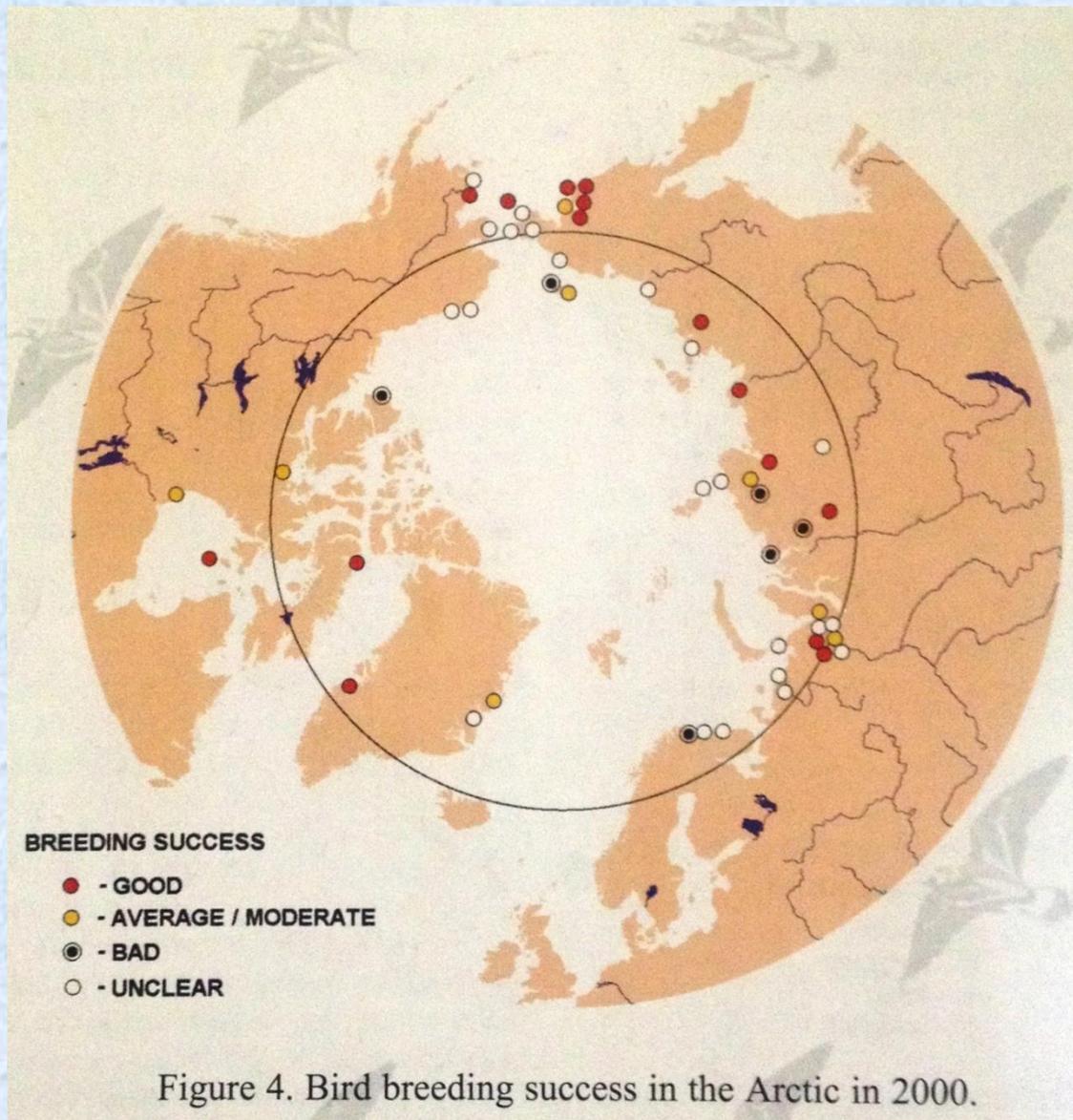
- 1. Длительность популяционных циклов : 3-5 лет - малые циклы, 11-12 лет – большие популяционные циклы.**
- 2. Амплитуда колебаний численности носит региональный характер. Максимальные отмеченные показатели плотности популяций – 320-500 ос./га (Северный Таймыр, Южный Ямал).**

Факторы лемминговых циклов

- Хищники
- Болезни
- Трофический фактор
- Внутрипопуляционные факторы динамики численности лемминговых популяций

Ганс Селье





По: Arctic Birds, №3, 2001

Бурозубка тундряная
Sorex tundrensis





Песец



Волк



Горностай



Ласка



Росомаха



Северный олень



Заяц-беляк



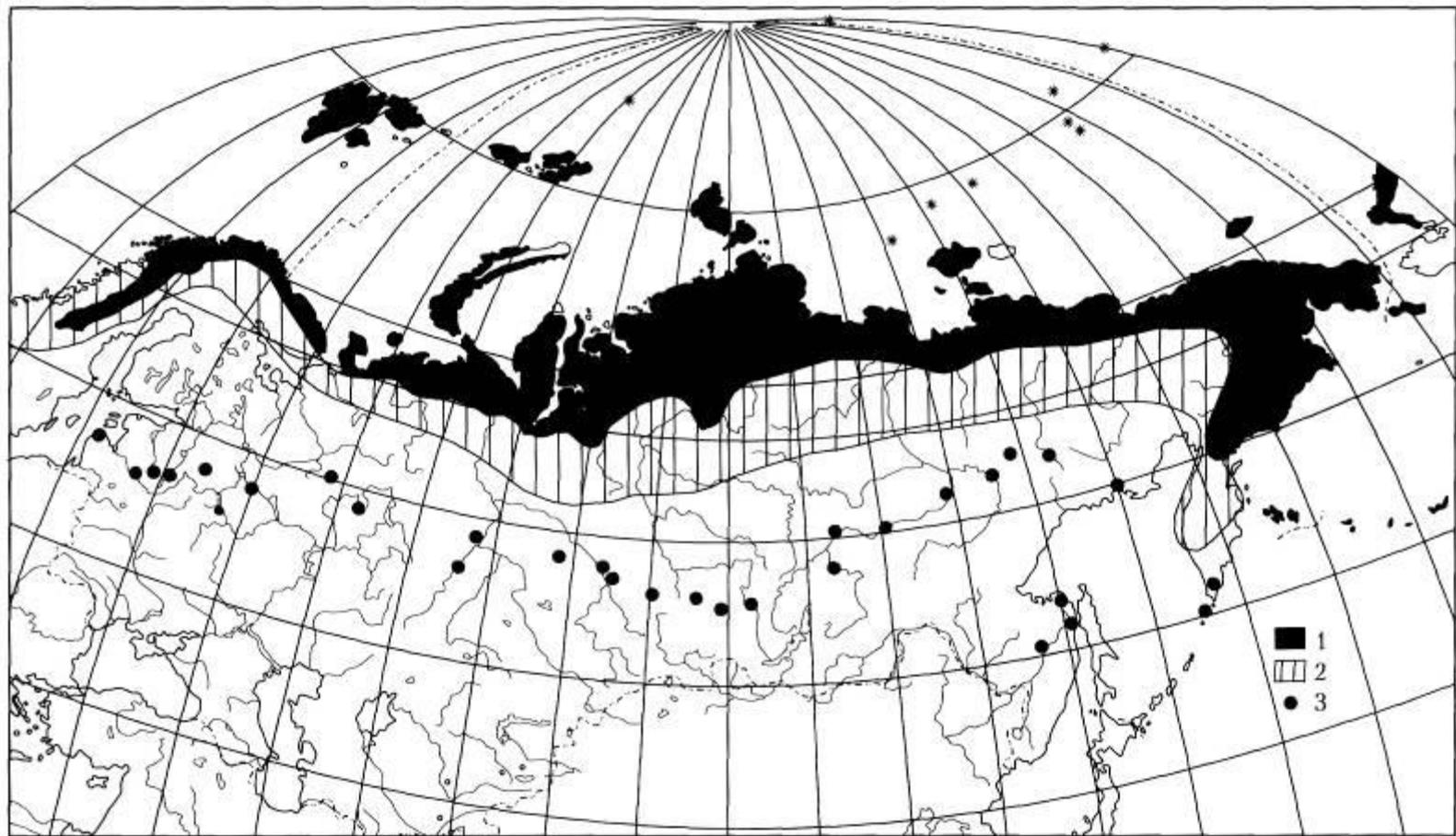
Норвежский лемминг



Копытный лемминг







Восстановленный ареал песца

1- территория норения; 2 - миграции в «нелемминговые годы;
3 - крайние места находок песца.



Ареал овцебыка



Ovibos moschatus



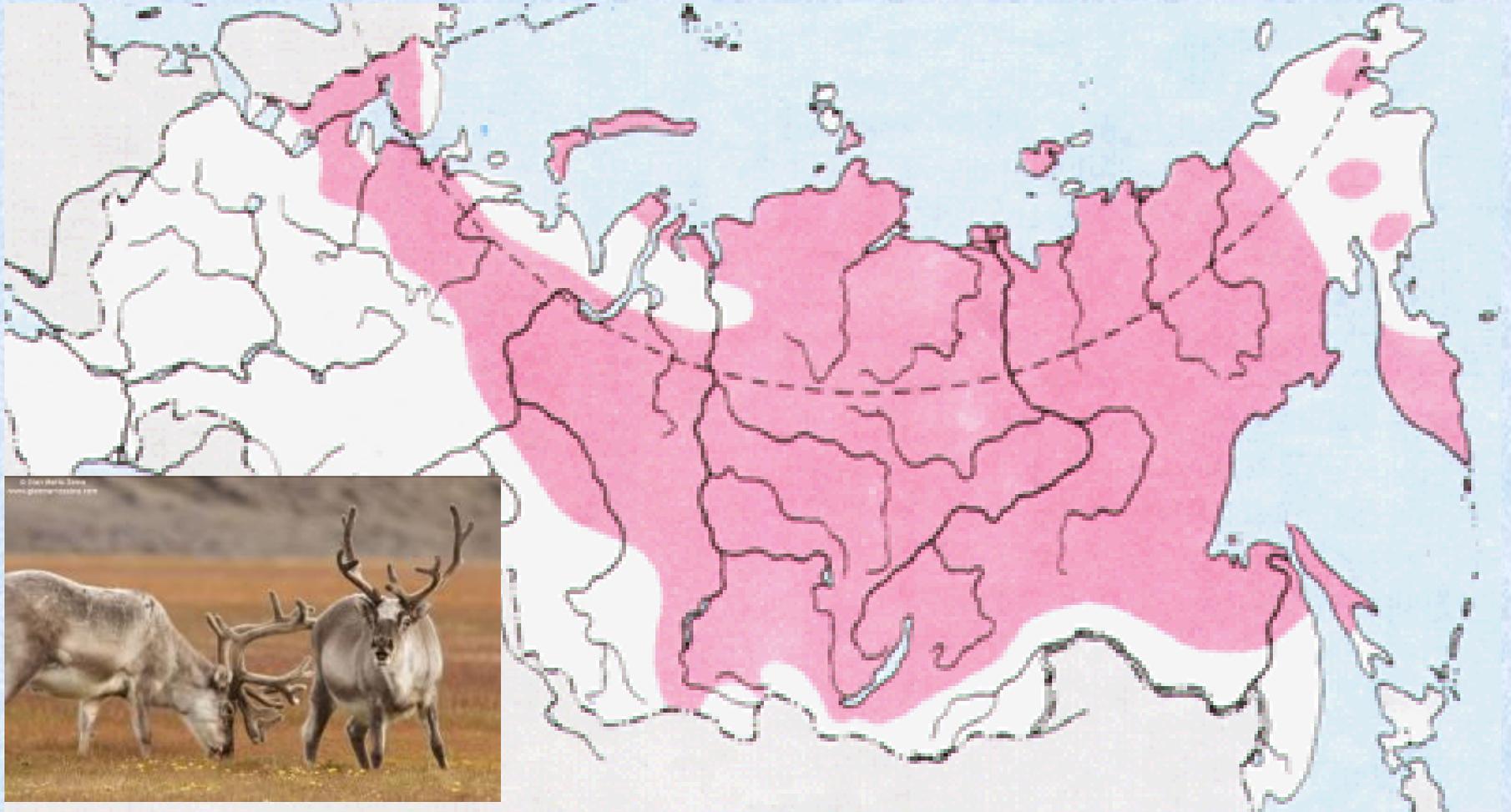


copyright 2013 Tin Man Lee





Rangifer tarandus











© 2010 S. M. S.

Антропогенные воздействия









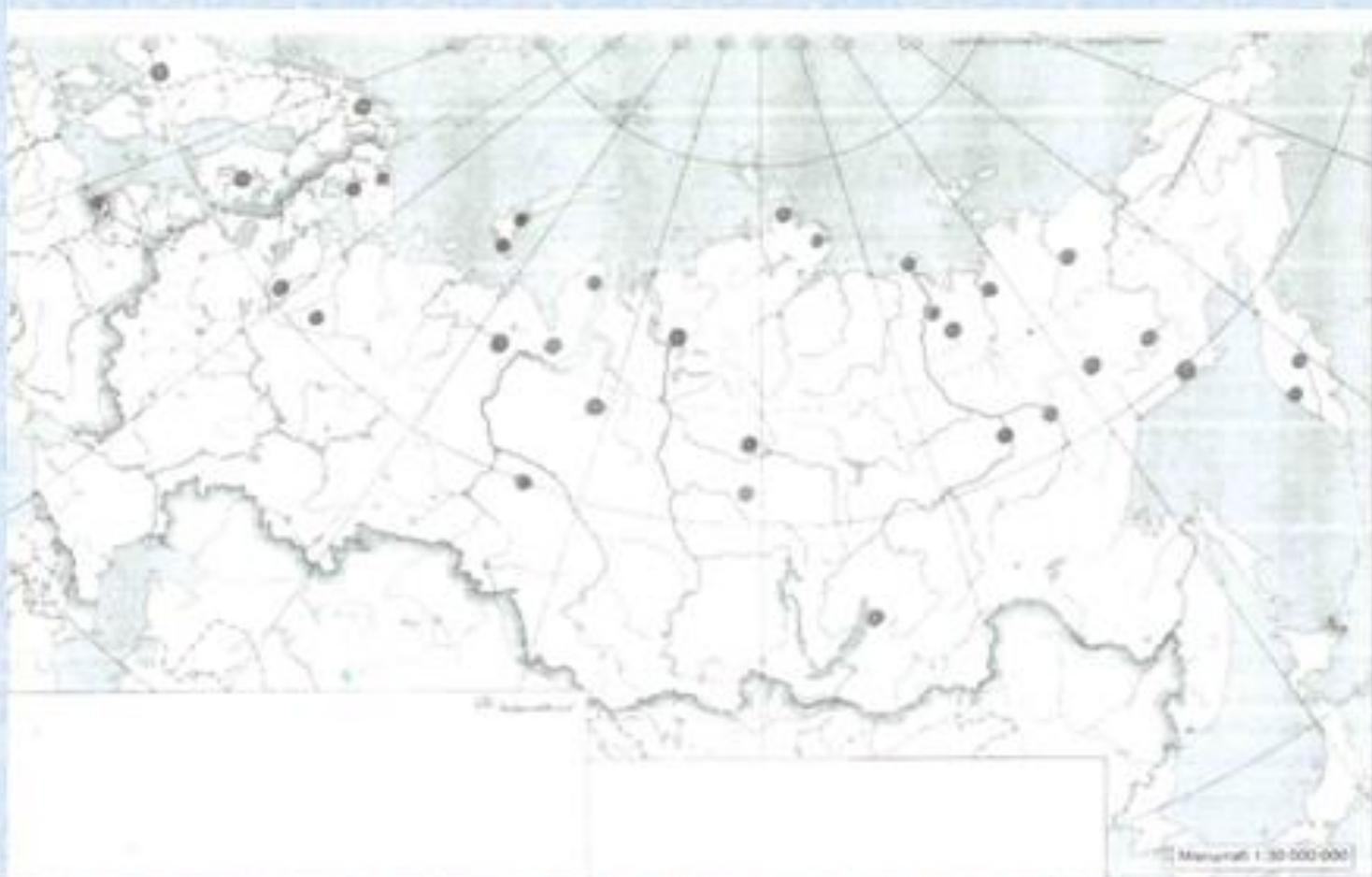
- **Экологический туризм** – деятельность по организации
- путешествий, включающая все формы природного туризма, при которой **ОСНОВНОЙ** мотивацией туристов является наблюдение и приобщение к природе при стремлении к ее сохранению. По месту проведения экологические туры подразделяют: экологические туры на ООПТ, экологические туры вне ООПТ.
- (Национальный стандарт РФ ГОСТ 56642-2015 «Туристические услуги. Экологический туризм. Общие требования». Введен 1 июля 2016 года.



**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ,
ДОРОГИЕ КОЛЛЕГИ !**



Места экспедиций



Сибирский углозуб

Salamandrella keyserlingi



ЭКОТОНЫ - сообщества, образующиеся на стыке различных экосистем

Экотоны играют существенную роль в поддержании биологического разнообразия экосистем за счёт так называемого краевого эффекта — сочетания комплекса факторов среды различных экосистем, обуславливающее большее разнообразие условий среды, следовательно, и экологических ниш. Тем самым возможно существование видов как из одной, так и из другой экосистемы, а также специфичных для экотона видов (например *растительность прибрежно-водных местообитаний*).

- В западных частях господствует океаническо-арктический климат с умеренно холодной зимой и прохладным летом; в Сибири – континентально-арктический с суровой зимой и относительно теплым летом.
- Число дней со среднесуточной температурой выше $+10^{\circ}$ – 55-118.
- Величина суммарной солнечной радиации составляет 65-85 ккал/см² год.
- Годовые суммы атмосферных осадков в континентальных условиях 200-250 мм, в океаническом климате Кольского п-ова – до 400 мм.
- Мощность снежного покрова едва достигает 10-15 см; существенным экологическим фактором являются ветры.

Основной единицей дифференциации биосферы на глобальном уровне являются зонобиомы , основные особенности структуры и набора жизненных форм которых определяются, в первую очередь климатическими особенностями, соотношением тепла и влаги, наличием или отсутствием в течение года периода с отрицательными температурами.



Белая сова



Мохноногий канюк



Белолобый гусь



Обыкновенная гага



Тундряная куропатка



Круглоносый плавунчик

П
Т
И
Ц
Ы



Галстучник



Тулес



Пуночка



Лапландский
подорожник



Ареал белой совы *Bubo scandiacus* (синим цветом – зимовки)

ЭКОТОНЫ - сообщества, образующиеся на стыке различных экосистем

Экотоны играют существенную роль в поддержании биологического разнообразия экосистем за счёт так называемого краевого эффекта — сочетания комплекса факторов среды различных экосистем, обуславливающее большее разнообразие условий среды, следовательно, и экологических ниш. Тем самым возможно существование видов как из одной, так и из другой экосистемы, а также специфичных для экотона видов (например *растительность прибрежно-водных местообитаний*).



лесотундра



Тесотундра у устья Кичнеди



Сукцессия (от лат. *succesio* — преемственность, наследование) — последовательная необратимая и закономерная смена одного биоценоза (фитоценоза, *микробного сообщества*, биогеоценоза и т. д.) другим на определённом участке среды во времени.

Вторичная сукцессия – последовательное развитие сообществ на участках, где естественная растительность была устранена или сильно нарушена, но почва не была уничтожена.

Участками, на которых может наблюдаться вторичная сукцессия, могут быть заброшенные сельхозугодья, сгоревшие или вырубленные лесные участки, земли, где растительность уничтожена в результате ведения горностроительных работ, сильно загрязненные водные источники, затопленные ранее территории и т.п. Вторичная *сукцессия* протекает быстрее, чем первичная, так как на этой территории уже имеются некоторые организмы или их зачатки.

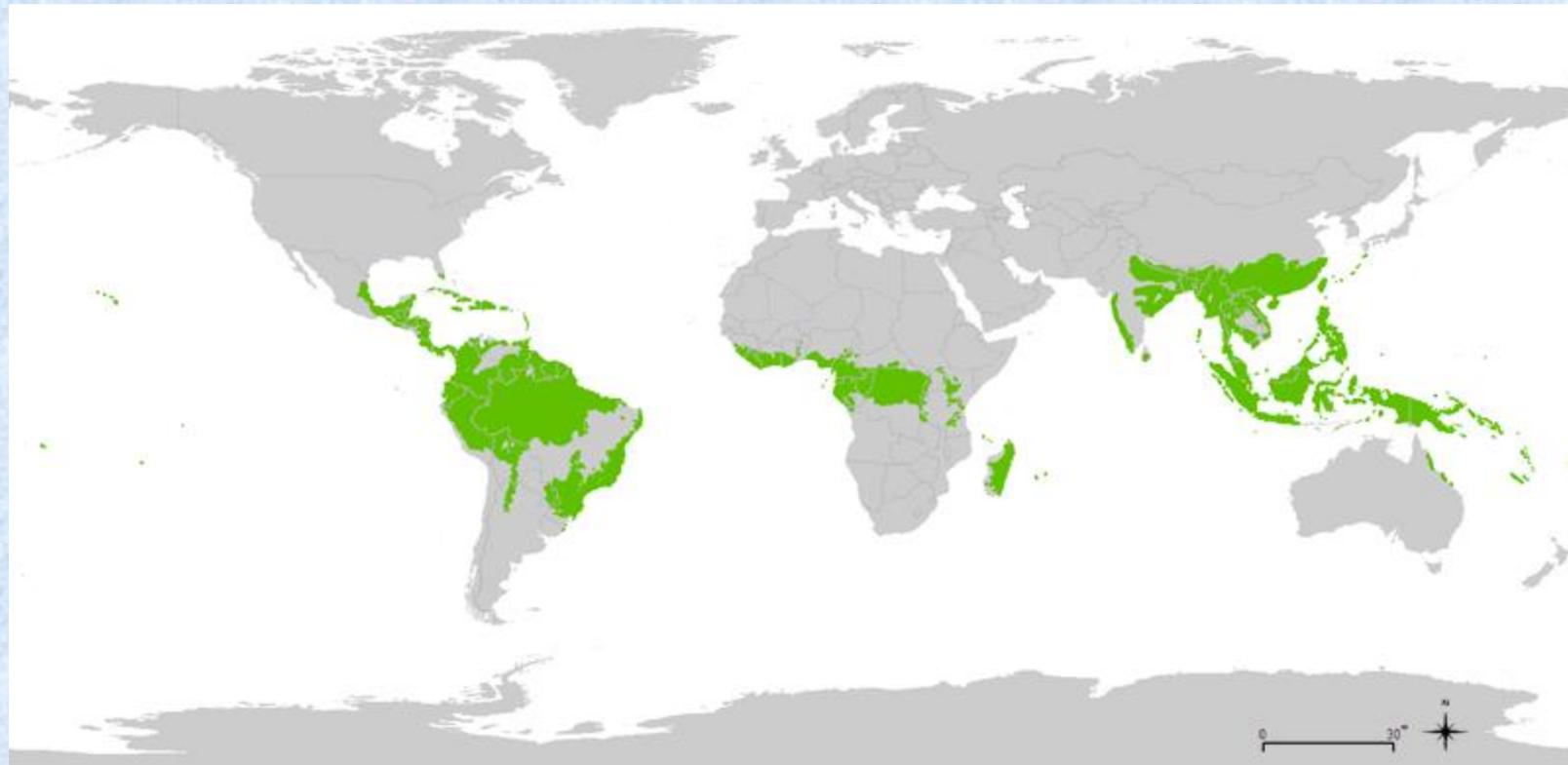








Экваториальные леса мира





Экваториальные
леса
древесный ярус
сверху



Хлопчатниковое дерево

(Сельва)



Красное дерево - махагон







Травянистый ярус сельвы



Бромелиевые









Взрослый
гоацин



Птенец
гоацина

Гоацин

Гоацин – представитель монотипического подотряда куриных





Копибара



Голый землекоп



Опоссум Didelphidae

