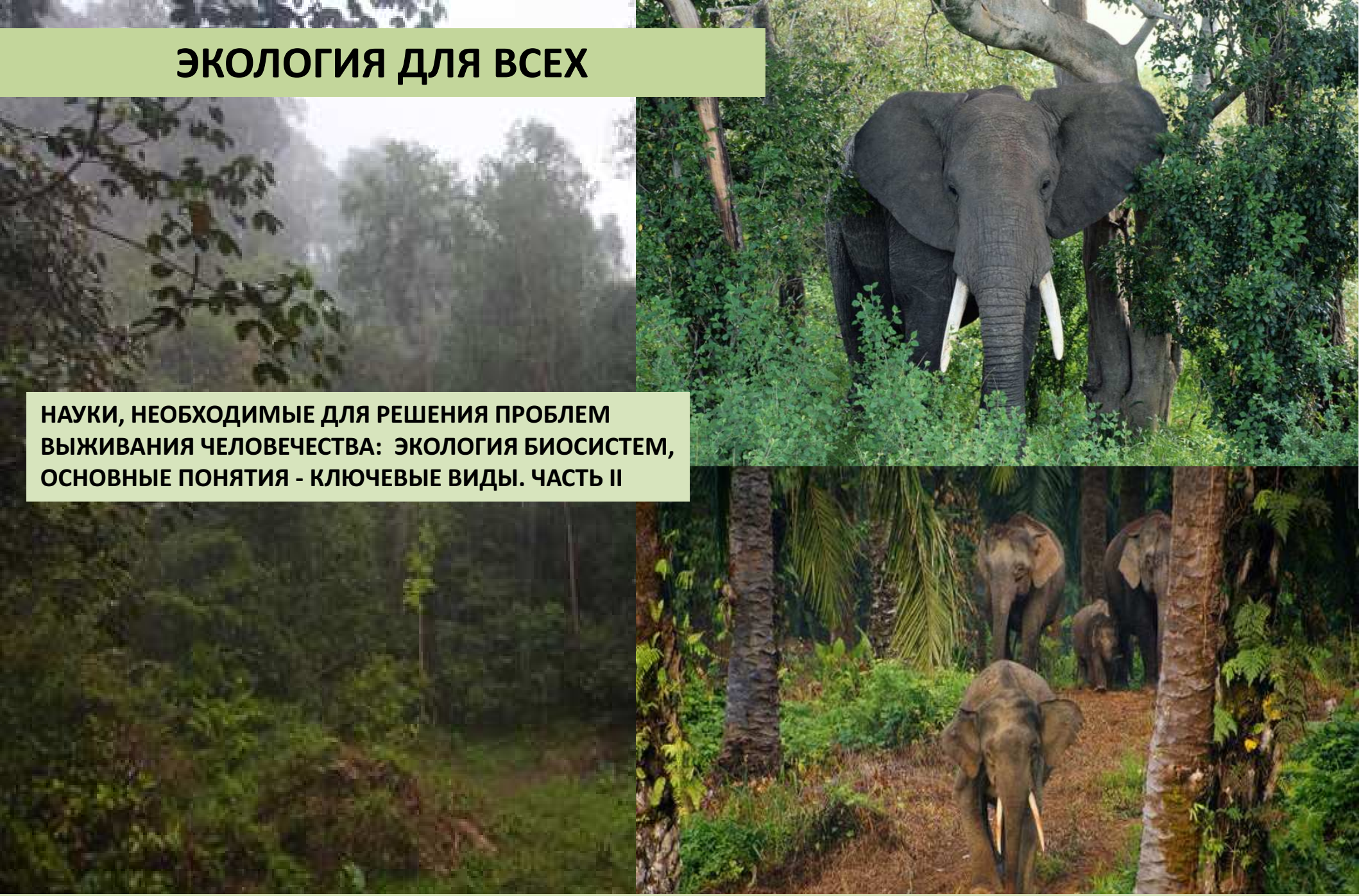
ЭКОЛОГИЯ ДЛЯ ВСЕХ



НАУКИ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ ВЫЖИВАНИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА: ЭКОЛОГИЯ БИОСИСТЕМ, ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ - КЛЮЧЕВЫЕ ВИДЫ. ЧАСТЬ II

Окна (gaps) в тропических лесах возникают на местах упавших деревьев… и троп слонов, если они еще живы.

ПАЛЕОБОТАНИК И ПАЛЕОЗООЛОГ О СОСТАВЕ И СТРУКТУРЕ ДОИСТОРИЧЕСКИХ ЛЕСОВ

«Априори можно предположить, что в лесах с любой флорой деревья, вследствие длительности жизни и крупных размеров, выступали мощными средопреобразо-вателями (эдификаторами) лесных сообществ, т.е. **с момента оформления лесного типа растительности на Земле принципы конструкции любых лесов были сходными**».

«**Роль средопреобразователей других трофических групп менее очевидна и до недавнего времени не обсуждалась** (*Криштофович, 1946).*

«Облик доисторических лесов сильно отличался от современного облика тропических и умеренных лесов». «Доисторические леса были высоко мозаичны, с разреженным древесным пологом, с повышенным локальным разнообразием **и большой плотностью крупных млекопитающих**…» «Факторами, улучшающими среду обитания разных животных были **…… крупнейшие звери. Это доказывает рассмотрение структуры лесов Палеотропиков, которые можно трактовать как современные аналоги доисторических лесов»** *(Пучков, 1992).*

Накопленный к настоящему времени огромный материал по исторической экологии, в первую очередь, по палеоботанике и палеозоологии, и по взаимодействию людей с Природой делает возможными модельные реконструкции живого покрова прошлых эпох. При этом становится очевидно, что **крупные и крупнейшие животные– фитофаги, играли ключевую роль в организации живого покрова.** Эти реконструкции должны составить основу совершенствования системы методов сохранения и восстановления природного покрова Земли**.**

Геохронологические шкалы					Археологическая шкала (Бадер, 1974)
Схема подразделения голоцена (Нейштадт, 1957)		Схема Блитта-Сернандера (по: Хотинский, 1983)			
период		период		нижняя граница, лет назад	
поздний голоцен (HL-4)	0-2500	субатлантический	SA-3	800	эпоха железа
			SA-2	1800	
			SA-1	2500	
средний голоцен (HL-3)	2500-7700	суббореальный	SB-3	3200	эпоха бронзы
			SB-2	4200	
			SB-1	4600	
		атлантический	AT-3	6000	неолит
			AT-2	7000	
			AT-1	8000	
ранний голоцен (HL-2)	7700-9800	бореальный	BO-3	8300	мезолит
			BO-2	8900	
			BO-1	9300	
		пребореальный	PB-2	10000	
			PB-1	10300	
древний голоцен (HL-1)	9800-12000	дриас аллеред	Dr Al	11000 12000	поздний палеолит
плейстоцен				40000	

ОСНОВНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ЖИВОГО ПОКРОВА ЗЕМЛИ ВО ВНЕТРОПИЧЕСКОЙ ЧАСТИ СЕВЕРНОГО ПОЛУШАРИЯ БЫЛИ СДЕЛАНЫ ЗА ПОСЛЕДНИЕ 12 ТЫСЯЧ ЛЕТ!!!!!

КЛЮЧЕВЫЕ ВИДЫ: АФРИКАНСКИЙ СЛОН - НАДЕЖДЫ НА ВЫЖИВАНИЕ

Исторический ареал слона в Африке: от побережья Средиземного моря до юга континента.

В период с 1930 по 1940-е года на континенте было более 3-5 миллионов слонов, численность начала существенно сокращаться с 1950 года.

В 1980-х годах было убито 100 000 особей, а в некоторых регионах, погибли до 80% слонов.

На территории Кении между 1973 и 1989 годами число слонов сократилась на 85%.

В настоящее время в связи с жесткими мерами охраны Природы истребление слонов уменьшилось, однако до сих пор незаконная торговля слоновой костью остается реальной угрозой для африканского слона. Одновременно возникает новая беда: быстрый рост населения и расширение сельхозугодий все быстрее сокращают места естественного обитания слонов: леса и саванны. Возникает новый конфликт между человека и слоном.

Сайт http://zhivaja-priroda.ru/zhivotnye/slony

КЛЮЧЕВЫЕ ВИДЫ: АЗИАТСКИЙ СЛОН - ОПАСЕНИЯ И НАДЕЖДЫ НА ВЫЖИВАНИЕ

В настоящее время АЗИАТСКИЕ СЛОНЫ встречаются только от Индии до Вьетнама, с крошечной популяцией на юго-западе китайской провинции Юньнань . За прошедшие 3-3,5 тыс. лет ареал азиатского слона сократился с 17 млн. км^2 до 400 тысяч км^2. Плачевный итог последних пяти тысяч лет - исчезновение не менее двух подвидов слонов в Азии.

Первые реальные шаги по спасению слонов были сделаны 137 лет назад. В 1872 году в Мадрасе колониальные власти Индии издали первое официальное распоряжение об охране этих животных. Слоны теперь охраняются в национальных парках и заповедниках Азии и Африки, а в Китае небольшая группа слонов из популяции Северного Вьетнама охраняется правительственным распоряжением высшей категории. По оценкам, в начале 20-го века существовало более 100 000 особей азиатского слона. А за последние 60-75 лет, популяция сократилась, как минимум на 50%.

Однако и после запрета охоты на слонов, ежегодно, только по официальным данным, с этого континента вывозится до 30 тонн бивней.

Сайт: http://zhivaja-priroda.ru/zhivotnye/slony

ВЫМЕРШИЕ КЛЮЧЕВЫЕ ВИДЫ ЖИВОТНЫХ-ФИТОФАГОВ СЕВЕРНОЙ ЕВРАЗИИ

Тур известен с палеолита до XV века; ареал охватывал Европу, Южный Урал, Зауралье, Забайкалье, некоторые районы Западной Сибири, Китая и Манчжурии, Казахстан, Кавказ, Крым, Туркмению, Малую Азию, Израиль, Месопотамию…, а также Северную Африку – от Египта до Мавритании. К 1400 году туры исчезли в Центральной и Западной Европе, но ещё встречались в в Литве. Последний тур был убит в 1627 г. (*Гептнер и др., 1961*).

Тарпан известен с мезолита до XIX века; ареал охватывал Европу, Западную Сибирь и Казахстан. Лесной тарпан истреблён в Центральной Европе в средневековье, а на востоке ареала — в XVI—XVIII веках. Степной тарпан во второй половине XVIII в. еще обитал в степях по верхнему Дону (*Гмелин, 1771*), в южном Приуралье и на северо-западе современного Казахстана (*Паллас, 1773*); последние дикие тарпаны истреблены полностью к середине XIX в. (*Каталог..., 1981*);

ВЫМЕРШИЕ КЛЮЧЕВЫЕ ВИДЫ ЖИВОТНЫХ-ФИТОФАГОВ СЕВЕРНОЙ ЕВРАЗИИ

Костные остатки лошадей в позднем плейстоцене - голоцене

Ареал ДИКИХ ЛОШАДЕЙ в конце плейстоцена простирался от Новосибирских островов на севере до Забайкалья на юге. Остатки лошадей находят вместе с остатками мамонтов, шерстистых носорогов, северных оленей и бизонов. В раннем голоцене количество находок остатков лошадей заметно снижается, но они известны в Крыму, бассейнах Днестра, Днепра и Дона, у южного побережья Финского залива, на юге Кольского полуострова и на Южном Урале. В среднем голоцене они найдены в Прибалтике, на Украине, в Воронежской и Саратовской областях; в позднем голоцене в Молдавии, в Московской и Ростовской областях.

На крайнем севере Сибири дикие лошади сохранялись значительно дольше, чем на остальной территории Северной Евразии. Так, по археологическим данным найдены костные остатки дикой лошади в 70 км к востоку от устья Колымы, возраст которых около 1 тыс. лет (Восточноевропейские леса…, 2004)

СОХРАНИВШИЙСЯ КЛЮЧЕВОЙ ВИД ЖИВОТНЫХ-ФИТОФАГОВ СЕВЕРНОЙ ЕВРАЗИИ

Костные остатки сайги в конце плейстоцена - в древнем голоцене встречаются вместе с остатками мамонта, шерстистого носорога, овцебыков, лошадей, бизонов и северного оленя.

В позднем плейстоцене ареал сайги простирался на запад до Англии, на север до нижней Печоры и до Новосибирских островов, на востоке – до Аляски. В раннем голоцене костные остатки сайги найдены в Крыму и Причерноморье, в среднем голоцене -в Поволжье и на Южном Урале.

В позднем голоцене остатки сайги обнаружены в следующих регионах: в Причерноморье, Крыму, в бассейне Дона, в Среднем Поволжье, на Южном Урале; ее остатки найдены в Белоруссии на стоянке в окрестностях города Гродно.

Сравнение ареала сайги в позднем голоцене с ее современным ареалом показывает, что за историческое время произошло смещение ареала к юго-востоку и значительное сокращение его площади (*Цалкин,* 1954; Млекопитающие…, 1993).

ВОССТАНОВЛЕННЫЙ КЛЮЧЕВОЙ ВИД ПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ СЕВЕРНОЙ ЕВРАЗИИ – ЗУБР

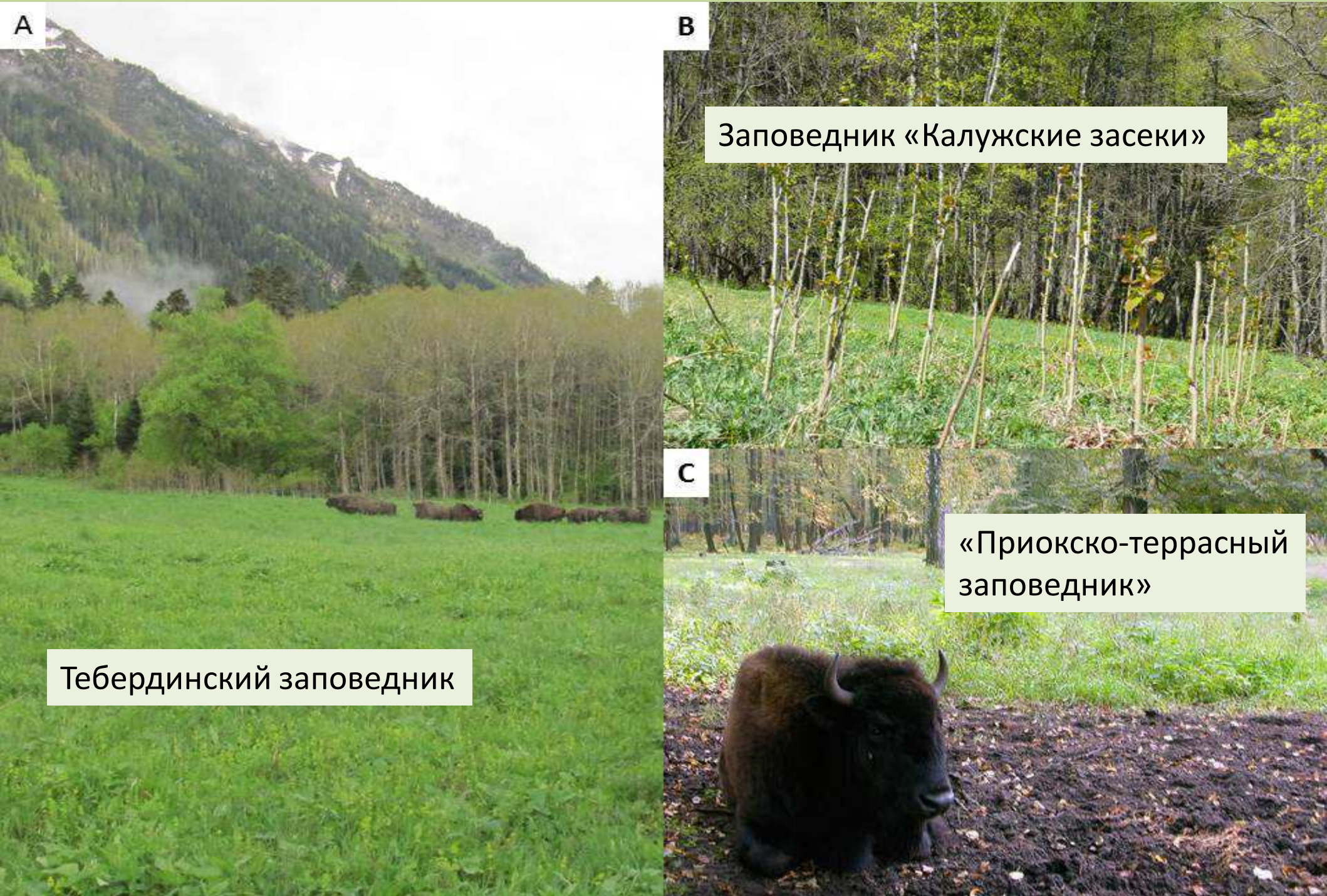
АРЕАЛ ЗУБРА В СРЕДНЕМ ГОЛОЦЕНЕ: ОТ АТЛАНТИЧЕСКОГО ПОБЕРЕЖЬЯ НА ЗАПАДЕ ДО ЗАПАДНОЙ СИБИРИ НА ВОСТОКЕ И ЗАКАВКАЗЬЯ НА ЮГЕ.

В начале XX в. зубр сохранился в Беловежской Пуще и на Кавказе. К 1927 г. на Кавказе истреблен полностью.

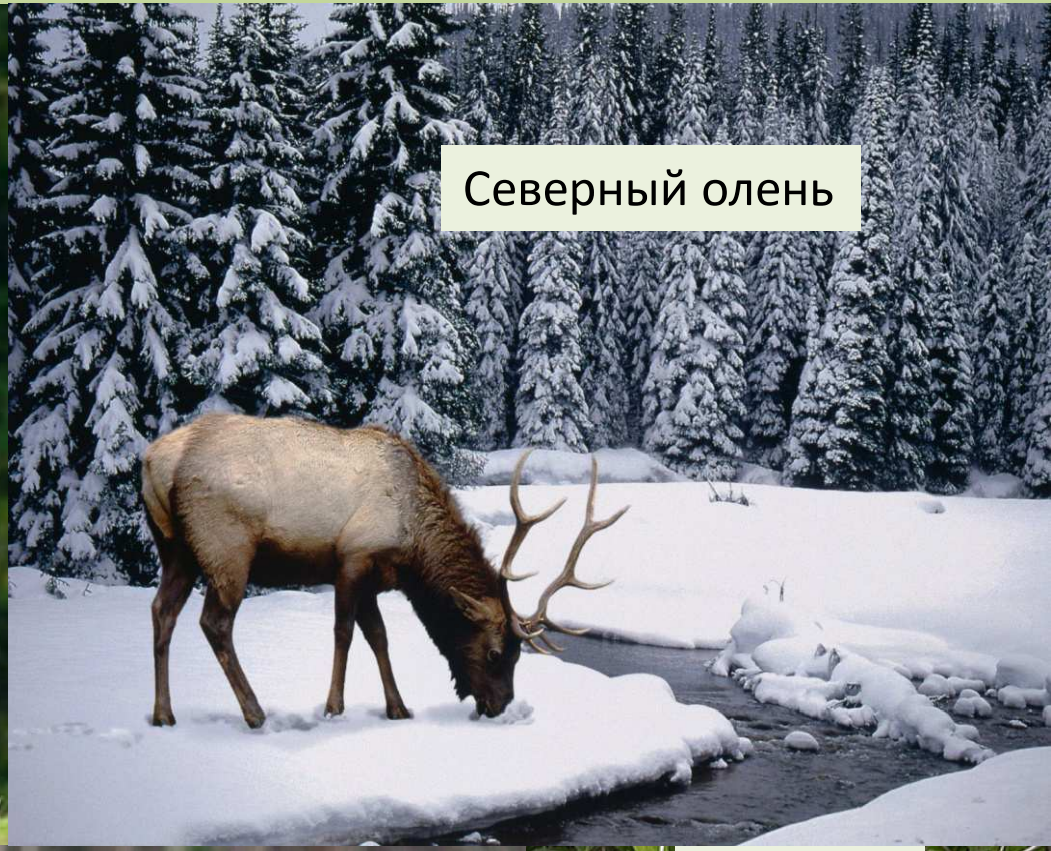
ОСНОВУ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ВИДА СОСТАВИЛИ 48 ЗУБРОВ ИЗ ЗООПАРКОВ И ЗВЕРИНЦЕВ.

В РОССИИ ЧИСЛЕННОСТЬ ЗУБРОВ В ВОЛЬНОЖИВУЩИХ ГРУППИРОВКАХ 450 ОСОБЕЙ (*Шевченко, 2016*)

МЕСТООБИТАНИЯ, ПОДДЕРЖИВАЕМЫЕ ЗУБРОМ:
А-лугово-лесной комплекс, В- поляна с погрызами осины, С- обнаженная почва



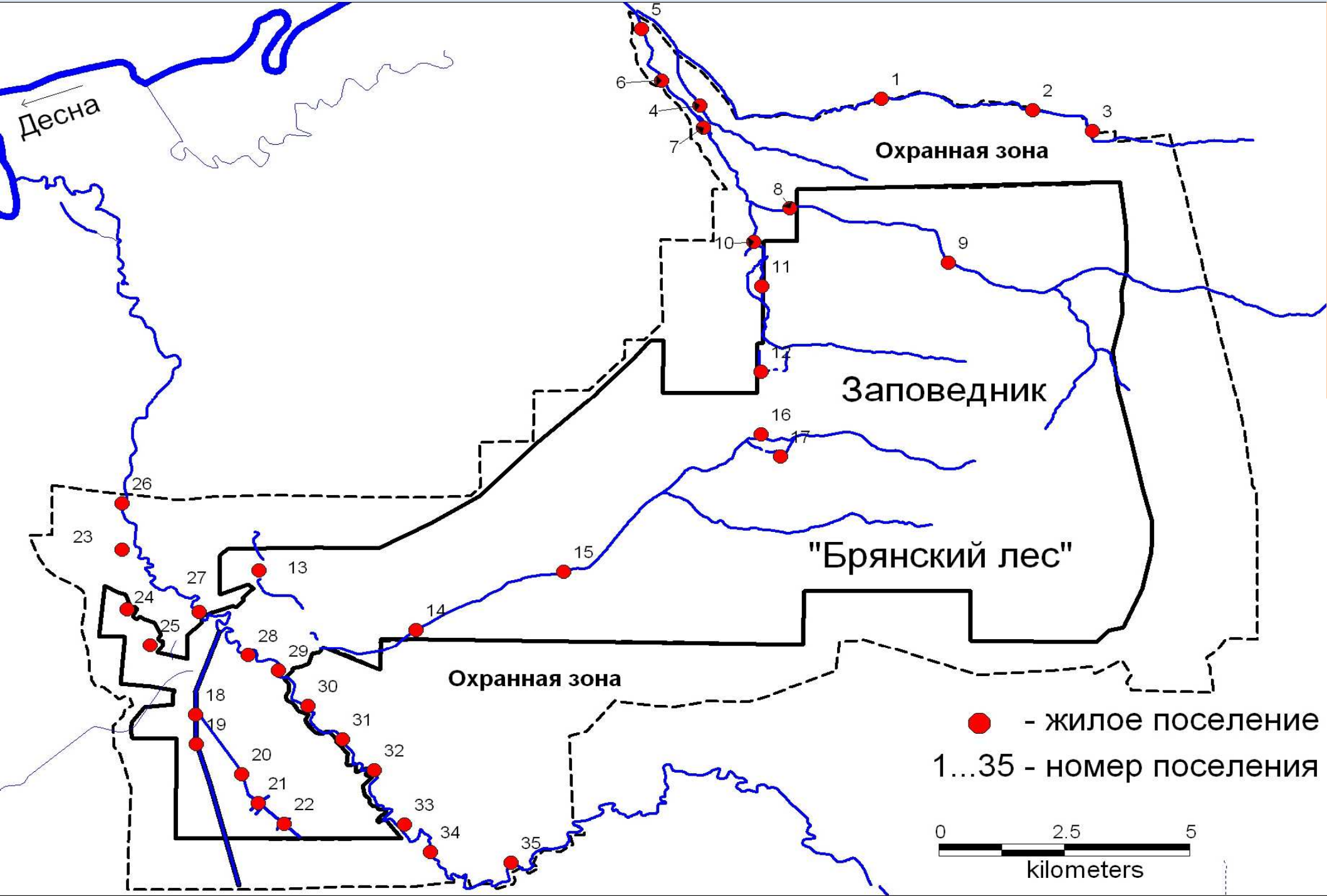
СОХРАНИВШИЕСЯ ВИДЫ ЖИВОТНЫХ-ФИТОФАГОВ СЕВЕРНОЙ ЕВРАЗИИ



САМЫЙ МОЩНЫЙ СОВРЕМЕННЫЙ КЛЮЧЕВОЙ ВИД ПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ-ФИТОФАГОВ СЕВЕРНОЙ ЕВРАЗИИ

В СРЕДНЕМ И В ЧАСТИ ПОЗДНЕГО ГОЛОЦЕНА БОБР РЕЧНОЙ ЖИЛ НА БОЛЬШЕЙ ЧАСТИ ТЕРРИТОРИИ СЕВЕРНОЙ ЕВРАЗИИ. В России самые северные находки бобра описаны на северном побережье Кольского полуострова, на Вайгаче, а в низовьях Енисея (около 70° с.ш.), на юге Ямала. До XIX в. бобры жили вблизи Байкала и по притокам рек Лена и Анадырь. Очаги обитания бобра обыкновенного есть в верховьях Енисея, в Прибайкалье, на Камчатке и др. Он живет в Монголии и в Северо-Западном Китае. В Европе бобр обитает в Скандинавии, в низовьях Роны, в бассейнах Эльбы и Вислы (*Калякин, Турубанова, 2001).*

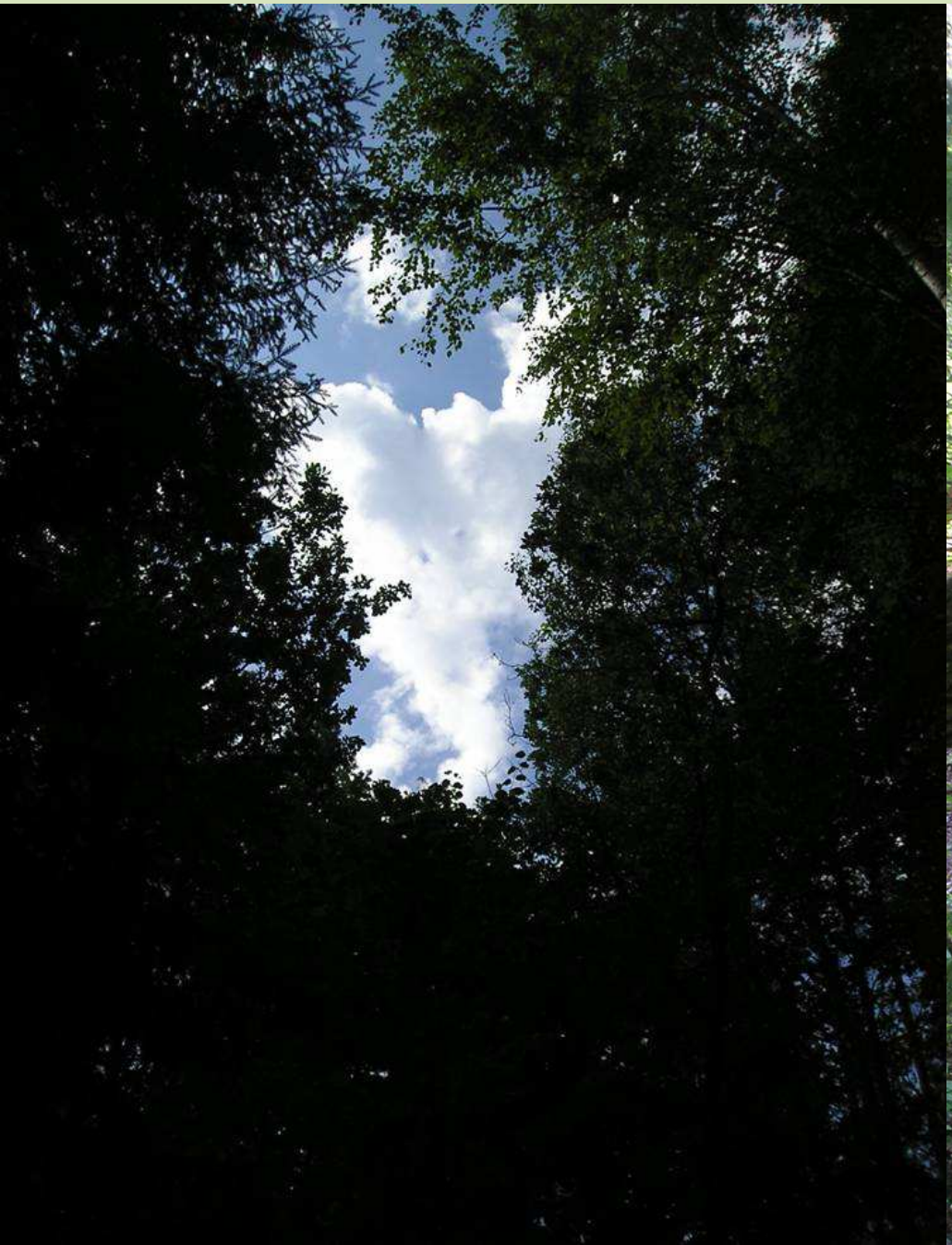
РАСПРОСТРАНЕНИЕ БОБРОВ В ЗАПОВЕДНИКЕ «БРЯНСКИЙ ЛЕС» И В ЕГО ОХРАННОЙ ЗОНЕ 2006 г. (*Алейников А.А., 2010*)

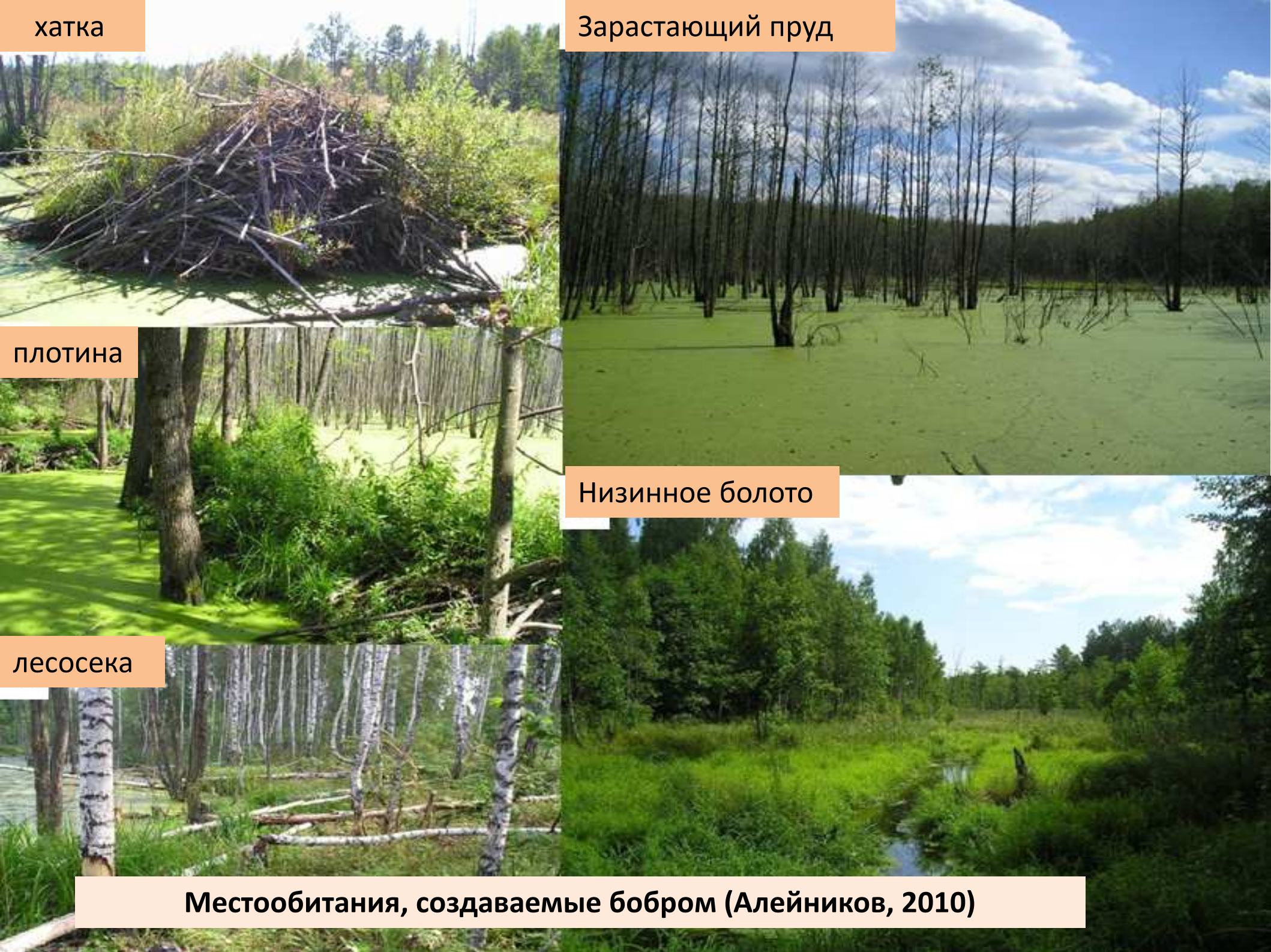


БОБР И GAP-MOSAIC: ФОРМИРОВАНИЕ «ОКОН»

БОБРЫ ПОДГРЫЗАЮТ ДЕРЕВЬЯ (ДО 15 СТВОЛОВ) У ВОДОЕМОВ

Диаметр окон до 50 м^2 *(Алейников А.А., 2010)*





Местообитания, создаваемые бобром (Алейников, 2010)

ПРУД, СОЗДАННЫЙ БОБРОМ ЕВРОПЕЙСКИМ, ПЛОЩАДЬЮ 5,8 га заповедник «Брянский лес», (А.А.Алейников)

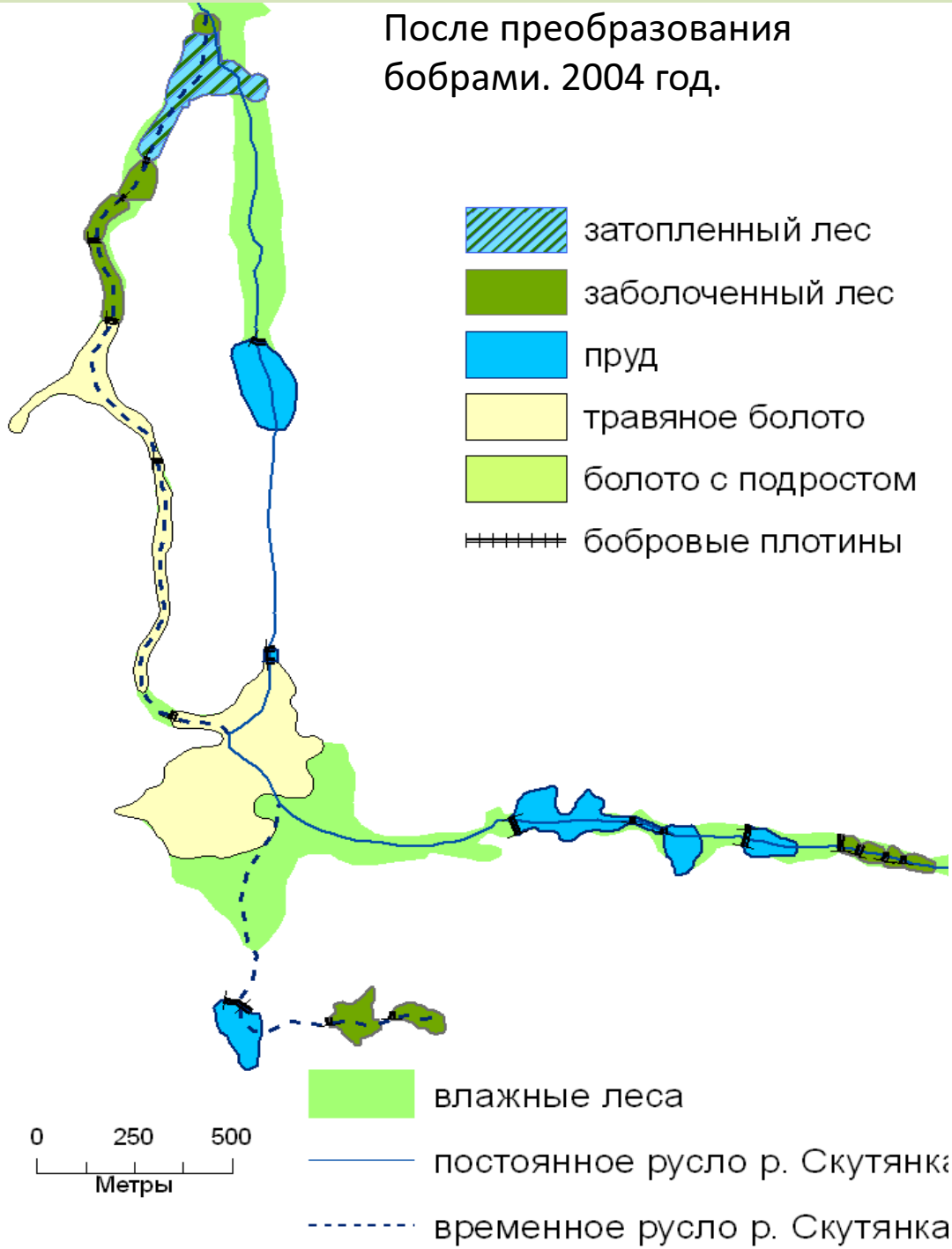
Каскад бобровых плотин на речках задерживает талые и ливневые воды, снижает вероятность наводнений в половодье, уменьшает донную и береговую эрозию, укорачивает период летнего маловодья, способствуют возобновлению разрушенной в результате деятельности человека системы родников и ручьев. Заселенные бобрами леса менее подвержены пожарам.

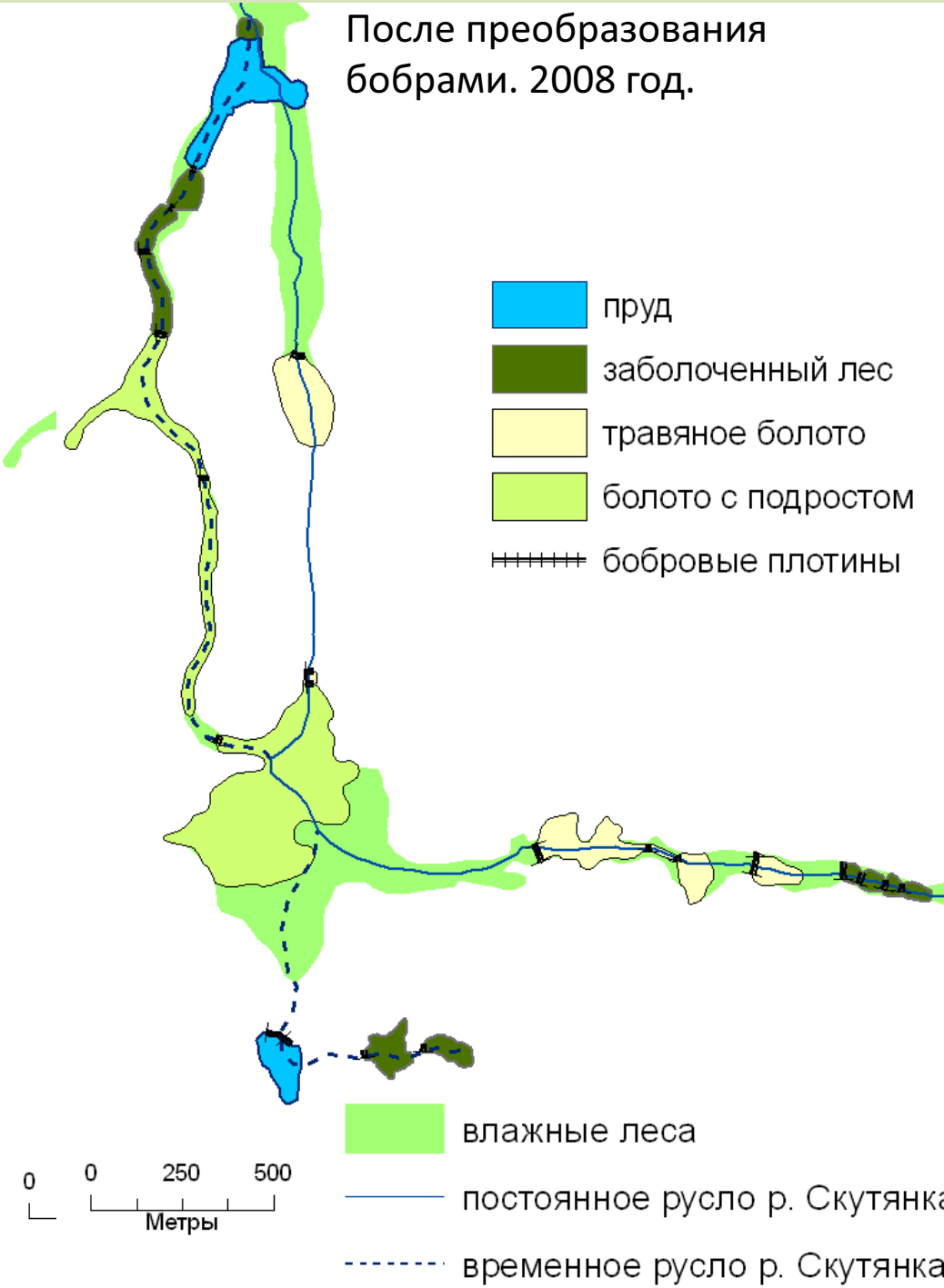
Бобровые пруды заселяются водоплавающими птицами, земноводными, рыбами и многими другими животными. Замедленное течение воды через пруд способствует отложению мелких частиц перегноя, ила и песка, то есть возобновлению и образованию пойменных почв, что приводит к увеличению биологической емкости территории. Постоянное перемещение мест плотин и использование водных и прибрежно-водных растений (кувшинки, кубышки, рогоз, тростник, ирис и др.) в пищу препятствует «эвтрофированию» водоемов - накоплению в воде биогенных элементов. (*Евстигнев О.И., Беляков, 1997; Завьялов, 2005, Алейников, 2010*).

ЦИКЛИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ РАСТИТЕЛЬНОСТИ НА БОБРОВЫХ ПРУДАХ

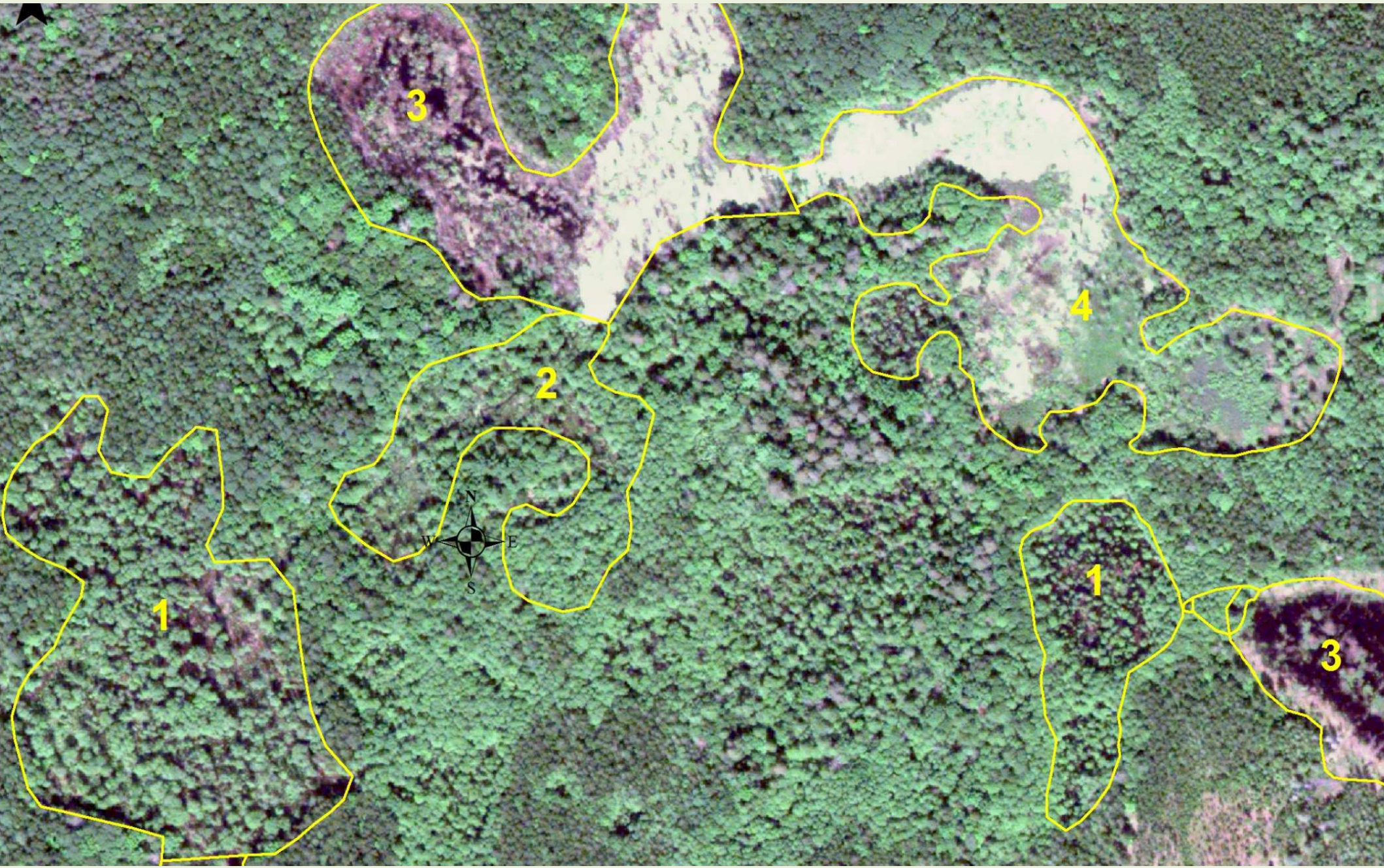
(Алейников, 2010)

СИСТЕМА МЕСТООБИТАНИЙ, СОЗДАННЫХ БОБРОМ ЕВРОПЕЙСКИМ
заповедник «Брянский лес» (Алейников, 2010)





ЭЛЕМЕНТЫ БОБРОВОГО ЛАНДШАФТА заповедник «Брянский лес» (А.А. Алейников)



1 –затопленный лес; 2 – заболоченный лес; 3 – пруд; 4 травяное болото

ФРАГМЕНТ БОБРОВОГО ЛАНДШАФТА (фото из Интернета)

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КРИЗИС И ДЕГРАДАЦИЯ ПРИРОДЫ СТАВЯТ ЧЕЛОВЕЧЕСТВО ПЕРЕД НЕОБХОДИМОСТЬЮ ДУМАТЬ ОБ АКТИВНЫХ СПОСОБАХ ОХРАНЫ

По оценке Б. Гржимека (*Гржимек, 2010*) в 1600 г. в Северной Америке обитали от 60 до 100 млн. бобров. В XVII—XIX вв, в Америке, к югу, востоку и западу от Великих озер, разыгралась драматическая «бобровая лихорадка»; именно бобровые угодья стали одной из причин англо-французской войны за обладание Канадой (1756—1763 гг). До появления европейцев в Северной Америке охота индейцев являла собой пример экологической мудрости: добывалось ровно столько животных, сколько было нужно на сегодняшний день; запрещалось убивать самок и молодых животных; строго соблюдались сроки охоты. В некоторых заповедных угодьях всякая охота исключалась совсем.

Отрицательные последствия уничтожения бобров: засухи и обеднение ландшафта - заставили власти США и Канады в 1955 г. также начать мероприятия по восстановлению их численности. В результате бобр не только был спасен от уничтожения, но и снова стал многочисленным. Он заселил территорию от субарктических водоемов Аляски и Севера Канады до водоемов пустынной Невады и жаркой Флориды. Примерно через 10 лет на большей части США и Канады бобр снова стал массово-промысловым видом.

В нашей стране в 1934 г. были начаты работы по расселению бобров. На первом этапе единственным источником племенного материала был Воронежский заповедник из которого с 1934 по 1947 гг. было вывезено более 700 бобров. На втором этапе, начиная с 1948 г., бобров стали вывозить и из заповедников Белоруссии. Восстановление проходило успешно, и численность грызунов быстро увеличивалась. В 1961 г. в нашей стране была разрешена охота на бобра.

В настоящее время на территории бывшего СССР находится около 250 тысяч бобров (*Скалон, 1961; Речной бобр, 2000).*

МЕСТООБИТАНИЯ КЛЮЧЕВЫХ ВИДОВ СОВРЕМЕННОГО ЛЕСНОГО ПОКРОВА СЕВЕРНОЙ ЕВРАЗИИ – ОСНОВА МОДЕЛЬНОЙ РЕКОНСТРУКЦИИ КЛИМАКСОВЫХ ЭКОСИСТЕМ В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННОГО КЛИМАТА

<table>
<tr><th>микросайты:
1м^2 – 10м^2</th><th>мезосайты:
100 м^2 – 1000 м^2</th><th>макросайты:
100000 м^2 – 100000м^2</th><th>мегасайты:
10 км^2 – 100 км^2</th></tr>
<tr><td colspan="3">функциональная группа – деревья различных видов</td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>бугры, западины, пни, валеж, подкроновые и межкроновые пространства</td><td>элементы gap-mosaic: скопления молодых (im,v), зрелых (g), старых (s) деревьев</td><td>совокупность элементарных популяций всех видов в пределах автоморфных или, транзитных, или аккумулятивных ландшафтов</td></tr>
<tr><td colspan="4">функциональная группа – бобр речной</td></tr>
<tr><td>хатки, норы, плотины, тропы</td><td colspan="2">лесосеки, пруды, затопленные и заболоченные леса, болота</td><td>совокупность местообитаний всех типов в долине малой реки в пределах площади элементарной популяции бобра</td></tr>
<tr><td colspan="4">функциональная группа – крупные стадные фитофаги: зубры</td></tr>
<tr><td>места отдыха животных, порои и каталки</td><td>коллективные тропы, стоянки небольших групп животных</td><td>приводопойные и суходольные поляны, парковые редколесья, участки сомкнутого леса</td><td>совокупность местообитаний всех типов в бассейне малой реки в пределах площади элементарной популяции зубра</td></tr>
</table>

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ АНАЛИЗА ДАННЫХ О КЛЮЧЕВЫХ ВИДАХ ДЕРЕВЬЕВ И ПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ–ФИТОФАГОВ СЕВЕРНОЙ ЕВРАЗИИ

В ЛЕСАХ КАК ТРОПИЧЕСКОГО, ТАК И УМЕРЕННОГО ПОЯСОВ УСТОЙЧИВОЕ СУЩЕСТВОВАНИЕ ВСЕГО РАЗНООБРАЗИЯ ВИДОВ РАЗНЫХ ТРОФИЧЕСКИХ ГРУПП (растений, животных, грибов, и пр..) МОЖЕТ ПОДДЕРЖИВАТЬСЯ ТОЛЬКО ПРИ НАЛИЧИЕ ПОЛНОГО НАБОРА КЛЮЧЕВЫХ ВИДОВ.

При этом размеры территорий, необходимых для устойчивого оборота поколений животных-фитофагов на порядки превышают размеры, необходимые для устойчивого оборота поколений деревьев. Это требует не только значительных площадей заповедных территорий, где восстанавливаются популяции ключевых видов животных-фитофагов или есть условия для их восстановления, но и необходимого ландшафтного разнообразия.

ПОЛУЧЕННЫЕ К НАСТОЯЩЕМУ ВРЕМЕНИ ДАННЫЕ О РАЗМЕРАХ ПЛОЩАДЕЙ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ СУЩЕСТВОВАНИЯ ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ПОПУЛЯЦИЙ КЛЮЧЕВЫХ ВИДОВ ЖИВОТНЫХ-ФИТОФАГОВ (бобров и зубров) ТРЕБУЮТ ПЕРЕСМОТРА ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О ПОТЕНЦИАЛЬНОМ ОБЛИКЕ И РАЗМЕРАХ ЭКОСИСТЕМ В ДИНАМИЧЕСКИ РАВНОВЕСНОМ СОСТОЯНИИ.

Скотт Дж. Природа и пространство // Человек и природа: экологическая история / под общ. ред. Д.Александрова, Ф.-Й. Брюггемайера, Ю. Лайус. - Спб, 2008. С. 180-251.

СОВРЕМЕННЫЕ КЛЮЧЕВЫЕ ВИДЫ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ

ДОЖДЕВЫЕ ЧЕРВИ – СРЕДОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ПОЧВ :

перерабатывают растительный опад: механическое разрушение и обработка ферментами повышает доступность опада микроорганизмам**;**

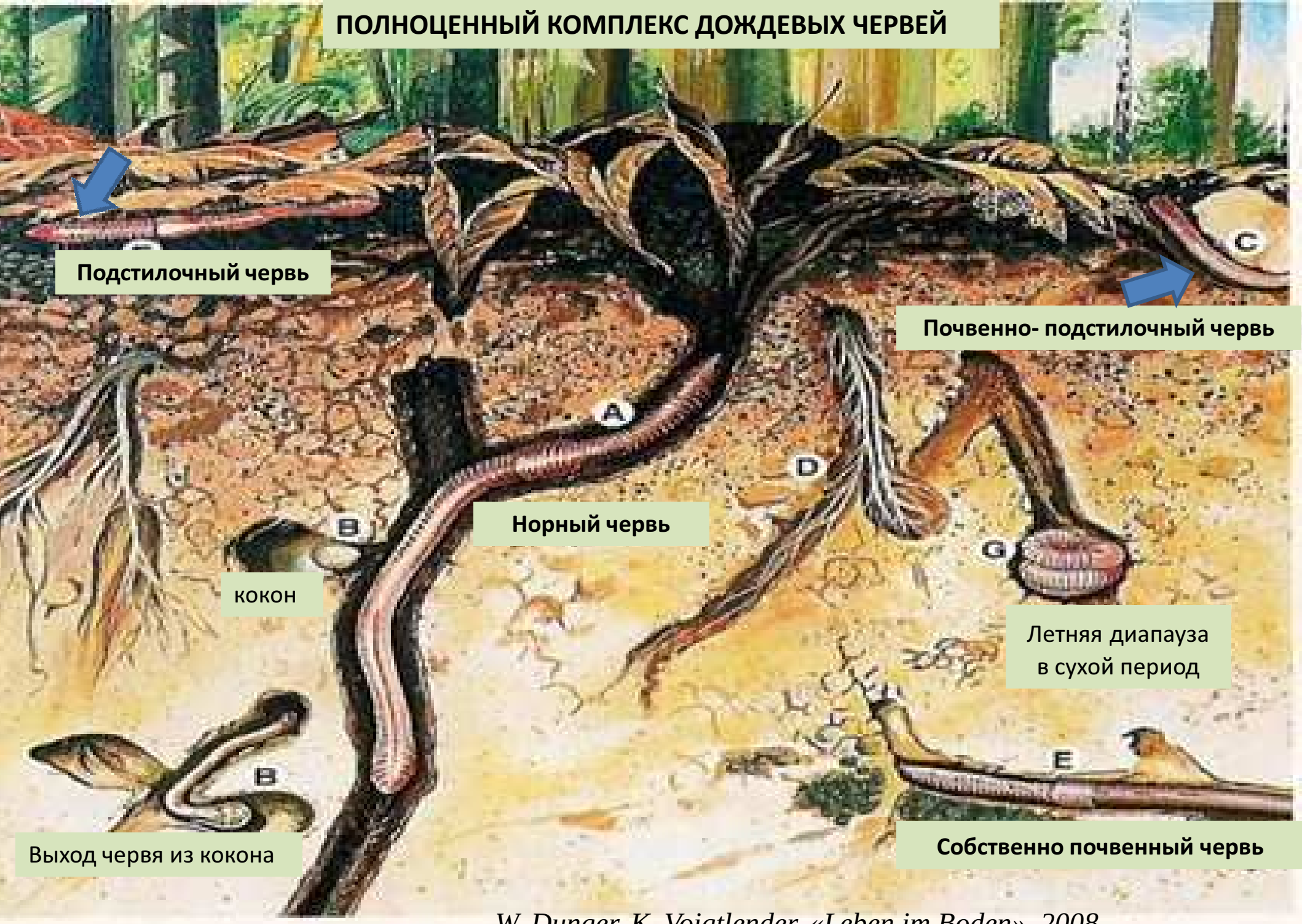
откладывают копролиты (гранулированные экскременты) внутри ходов и на поверхности почвы - водопрочные, гидрофильные структуры с повышенным содержанием углерода и азота; как следствие, образуется хорошо агрегированный, обогащенный азотом, **гумусовый горизонт почвы, что определяет почвенное плодородие**;

препятствуют закислению почвы: известковые железы пищевода червей накапливают ионы кальция, которые нейтрализуют кислое содержимое их пищи;

повышают порозность: формируют системы ходов и камер, улучшают возможности роста корней растений и передвижения микро- и мезофауны почвы;

улучшают аэрацию и водопроницаемость почвы: формируют среду обитания микро- и мезофауны и повышают содержание доступной влаги для корней растений и почвенных животных *(W. Dunger, K. Voigtlender , 2008)* .

ПОЛНОЦЕННЫЙ КОМПЛЕКС ДОЖДЕВЫХ ЧЕРВЕЙ



W. Dunger, K. Voigtlender. «Leben im Boden», 2008

МОРФО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ГРУППЫ ДОЖДЕВЫХ ЧЕРВЕЙ

Подстилочные черви – мелкие черви (длина ср. 2-5 см), имеют красную или фиолетовую пигментацию (защита от ультрафиолетовых лучей). Обитают в слое подстилки. Питаются слаборазложившимся растительным материалом, относятся к **первичным гумусообразователям.**

Почвенно-подстилочные черви – средних размеров (длина ср. 5-15 см). Обитают в подстилке и в верхнем слое почвы до 10 см. Пигментирована только передняя часть тела до пояска. Перерабатывают слаборазложившееся растительные остатки, перемешивают подстилку с верхним гумусовым горизонтом, относятся к **первичным гумусообразователям.**

Собственно почвенные черви – средних размеров (длина ср. 5-15 см), непигментированы. Обитают в минеральном слое почвы, чаще всего до глубины 30-40 см. Питаются почвенным перегноем, обеспечивают переработку растительного материала на более поздних стадиях разложения растительных остатаков, относятся к **вторичным гумусообразователям**. Активно разрыхляют почву в ходе горизонтальных и вертикальных перемещений.

Норные черви – крупные, длиной 15-30 см. Пигментирована только передняя часть тела до пояска. Обитают в хорошо развитых почвах. Делают постоянные ходы в почве от 1 до 8 м. Питаются растительными остатками с поверхности почвы. В результате вертикальных миграций перемешивают почвенные слои. Относятся к **первичным гумусообразователям** *(Перель, 1997)* .

ПРЕДСТАВИТЕЛИ РАЗНЫХ МОРФО-ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ГРУПП ДОЖДЕВЫХ ЧЕРВЕЙ

РАЗЛОЖЕНИЕ РАСТИТЕЛЬНЫХ ОСТАТКОВ И ПОЧВООБРАЗОВАНИЕ

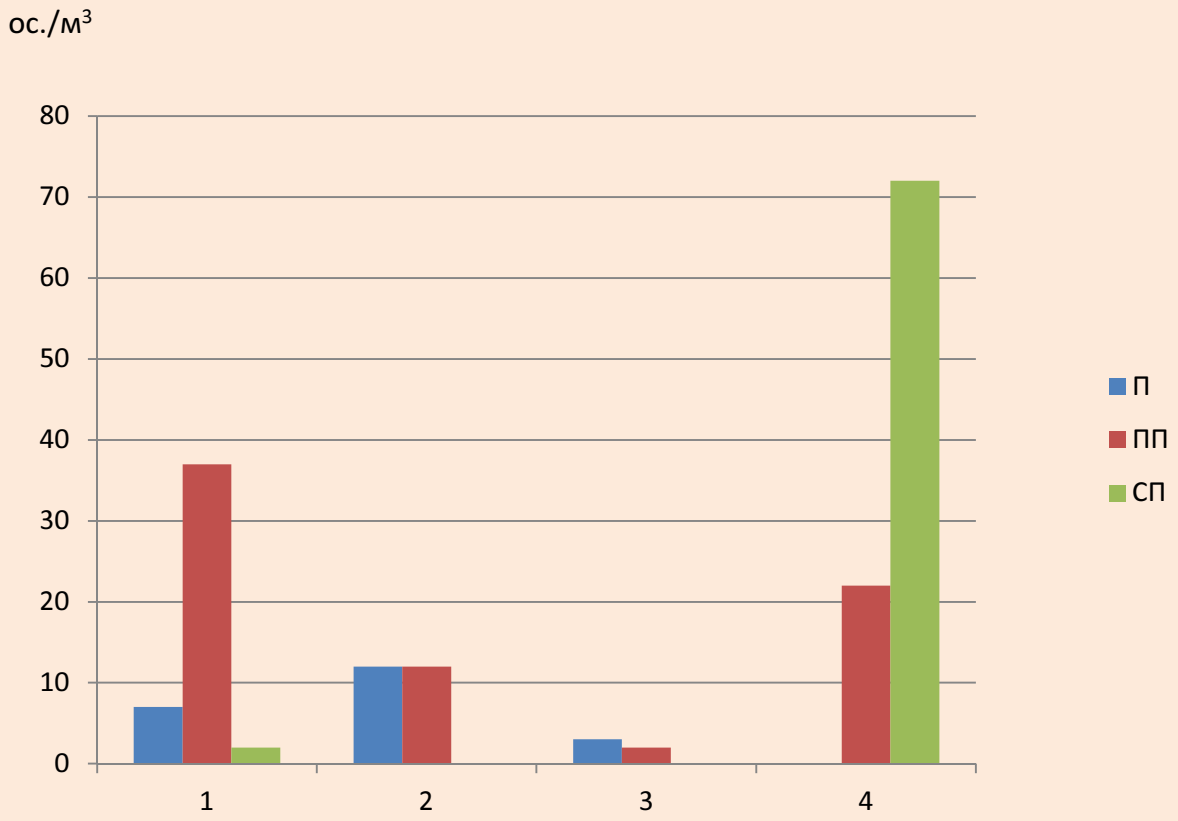
Черви из почвы
суходольный выпасаемый луг,
Печоро-Илычский заповедник

Копролиты дождевого червя,
Краснодарский край

Черви на валеже
Краснодарский край

Экскременты зубров - ценный кормовой ресурс и местообитание ювенильных особей дождевых червей. Их масса, численность и видовое разнообразие в лесах с зубрами и другими крупными фитофагами существенно больше, чем без них.

НАСЕЛЕНИЕ ДОЖДЕВЫХ ЧЕРВЕЙ В РАЗНЫХ ТИПАХ ТЕМНОХВОЙНЫХ ЛЕСОВ И НА ВЫПАСАЕМОМ ЛУГУ (Печоро-Илычский заповедник)



1 – 4 - типы сообществ

Группы червей: П - подстилочные; ПП -почвенно-подстилочные; СП – собственно почвенные

Наибольшее разнообразие дождевых червей найдено (тип 1) во влажных приручьевых лесах; значительно меньше в высокотравных лесах на водоразделах и склонах (тип 2) и меньше всего в чернично-зеленомошных лесах (тип 3). Собственно почвенные виды (СП), наиболее значимые для формирования порового пространства почв, в значительном количестве найдены только на выпасаемом лугу (тип 4). Отсутствие крупных животных-фитофагов в современных лесах обедняет почвенную фауну, снижает плодородие лесных почв.

ИТОГИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИССЛЕДОВАНИЙ КЛЮЧЕВЫХ ВИДОВ

Из рассмотрения особенностей обитания и изменения среды **ключевыми видами** (деревьями, позвоночными-фитофагами и беспозвоночными-сапрофагами) ясно, что они представляют собой **комплекс взаимодополняющих видов.**

Без зубров из лесов Северной Евразии и без лесных бизонов из лесов Северной Америки исчезают светолюбивые виды растений и животных (в том числе и насекомых-опылителей), без бобров на этих же территориях принципиально меняется гидрологический режим, возрастает опасность пожаров, исчезают водоплавающие птицы и прочие обитатели прудов, болот, сырых лесов; без дождевых червей падает продуктивность растительного покрова ... **Только все вместе они составляют основу для успешного существования живого покрова лесов как Северного, так и Южного полушария в современных климатических условиях**.

Концепция ключевых видов (***экосистемных инженеров, эдификаторов***) продолжает успешно развиваться и несомненно выявятся новые ключевые виды, необходимые для устойчивого существования всего населения лугов, лесов, степей и пр… Однако отсутствие полноценных исследований комплексов ключевых видов в целом не позволяет составить четкие представления о потенциальном живом покрове той или иной территории.

Это препятствует разработке научно обоснованных мер по сохранению и восстановлению природного биоразнообразия экосистем и их комплексов разных типов.

Для успешного решения задач сохранения и восстановления природного живого покрова и устойчивого использования природных ресурсов необходимо, применительно к региональным условиям, обобщить данные исторической экологии и экологии биосистем, определить необходимый набор ключевых видов и оценить возможности их восстановления или антропогенной имитации их воздействий (например, умеренный выпас скота в степях для сохранения биологического разнообразия).

СРОЧНЫЕ МЕРЫ ПО ВОССТАНОВЛЕНИЕ ЭКОСИСТЕМНЫХ ФУНКЦИЙ ЛЕСОВ НА ЛОКАЛЬНОМ И РЕГИОНАЛЬНОМ УРОВНЯХ (заключение к презентациям 4 и 5)

1.Охрана лесов от пожаров.

2.Восстановление лесов на землях, непригодных для сельского хозяйства.

3. Замена сплошных рубок «котловинными» (группово-выборочными) рубками с обязательным сохранением участков лесов, где будет развиваться природная мозаика окон возобновления и ветровально-почвенных комплексов.

4. Восстановление животных-фитофагов - природных обитателей лесов региона.

5.Облесение водотоков путем посадок природных видов деревьев и кустарников: черная и серая ольха, осина, древесные и кустарниковые ивы, калина и пр. для урегулирования водного режима и формирования кормовых ресурсов для бобров

6. Сохранение или восстановление популяций бобров как «природных «пожарных»: создаваемые ими пруды, заболоченные леса и низинные болота значительно уменьшают распространение огня на большое территории.

7. Сохранение внутрилесных полян для покосов и умеренного выпаса домашнего скота или диких животных для повышения биоразнообразия, в том числе ценных лекарственных растений и насекомых-опылителей, а также для создания благоприятные условий развития светолюбивых видов деревьев и кустарников на опушках леса.

Литература к презентации 5

Алейников А.А. Состояние популяций и средопреобразующая деятельность бобра европейского на территории заповедника «Брянский лес» и его охранной зоны. Канд. Дисс. Тольятти. 2010. с.

Гептнер В.Г., Насимович А.А., Банников А.Г. Млекопитающие Советского Союза. Т.1. Парнокопытные и непарнокопытные. М.: Высш. школа, 1961. 776 с.

Гмелин С.Г. Путешествие по России для исследования трех царств природы естества. Часть первая. Путешествие из Санкт-Петербурга до Черкасска, Главного города Донских казаков в 1768 и 1769 годах. СПб., 1771. 272 с.

Гржимек Б., Дикое животное и человек. Москва: Мысль, 1982. 149 с.

Евстигнеев О. И., Беляков К. В. Влияние деятельности бобра на динамику растительности малых рек (на примере заповедника “Брянский лес”) // Бюл. МОИП. Отд. биол. 1997. Т. 102. Вып. 6. С. 34-41.

Завьялов, Н. А. Влияние речного бобра на экосистемы малых рек. М.: Наука, 2005. 186 с.

Калякин В.Н., Турубанова С.А. О современном и прошлом распространении речного бобра в Сибири // Итоги и перспективы развития териологии Сибири. Материалы научной конференции. Иркутск, 24-26 мая, 2001. С. 99-103.

Каталог млекопитающих СССР. Л.: Наука, 1981. 456 с.

Криштофович А.Н. История палеоботаники в СССР. – М. : Изд-во АН СССР, 1956. – 111с.

Паллас П.С. Путешествие по разным местам Российского государства. СПб., ч.1. 1773. 117 с.

Перель Т.С. Распространение и закономерности распределения дождевых червей фауны СССР. М.,Наука, 1979.272с.

Пучков П.В. Некомпенсированные вюрмские вымирания. Сообщение 2. Преобразование среды гигантскими фитофагами // Вестник зоологии. 1992а. №1. С.58-66.

Речной бобр // Красная книга Российской Федерации. М.: АСТ, 2000. с. 619-623.

Скалон, В. Н. Речные бобры Северной Евразии. М.: Изд-во МОИП, 1951. -208 с.

Скотт Дж. Природа и пространство // Человек и природа: экологическая история / под общ. ред. Д.Александрова, Ф.-Й. Брюггемайера, Ю. Лайус. - Спб, 2008. С. 180-251.

Смирнова О.В. Популяционная организация биоценотического покрова лесных ландшафтов // Успехи совр. биологии. 1998. № 2. С. 25-39.

Смирнова О.В., Торопова Н.А. Сукцессия и климакс как экосистемный процесс//Успехи совр. биол. 2008. №2 С. 129-144.

Шевченко Н.Е. Роль BISON BONASUS (LINNAEUS, 1758) в формировании мозаики природного лесного покрова Восточной Европы. Сообщение первое. Динамика ареала и особенности трофической и топической деятельности европейского зубра в позднем голоцене на территории Восточной Европы //RJEE Vol. 1 (2). 2016.

Скотт Дж. Природа и пространство // Человек и природа: экологическая история / под общ. ред. Д.Александрова, Ф.-Й. Брюггемайера, Ю. Лайус. - Спб, 2008. С. 180-251.

Dunger W.,Voigtlender K. Leben im Boden, 2008. 256 с.