«ДЛЯ КАЖДОГО ИЗ ЖИВУЩИХ НА ЗЕМЛЕ ЛЮДЕЙ ПОЗНАНИЕ ПРОШЛОГО, ПАМЯТНИКОВ СТАРИНЫ И ПОСТИЖЕНИЕ ПРИРОДЫ ВАЖНО ПОТОМУ, ЧТО НЕЗНАЮЩИЙ ПРОШЛОГО НЕ МОЖЕТ ДУМАТЬ О БУДУЩЕМ» Н. К. Рерих, 2004.

ПАЛЕОИСТОРИЯ: ПРИРОДА СЕВЕРНОЙ ЕВРАЗИИ ПЕРЕД ПОЯВЛЕНИЕМ ЧЕЛОВЕКА

Осознавая, что наша жизнь в полной мере зависит от состояния ПРИРОДЫ мы предлагаем серию презентаций о её жизни, начиная с периода полноценного развития Природы до появления человека на Земле и до современности, когда проблема устойчивого существования Природы стала необходимым условием нашей жизни на Земле.

По мере накопления знаний о состоянии Природы нашей страны и Мира в целом, всё сильнее звучит вопрос: смогут ли люди жить на Земле, не обращая внимания на огромные нарушения Природы, обусловленные нашим появлением и присутствием на ней? Нам всем необходимо сознавать, что наша жизнь зависит от возможности Природы поддерживать оптимальный климат, гидрологический режим, биологическое разнообразие и почвенное плодородие. Эти задачи не удалось решить, создавая особо охраняемые природные территории (ООПТ): заповедники, заказники, природные парки и пр. по следующим причинам: площади их малы, сохранившиеся части природного населения неполноценны из-за уничтожения человеком огромного количества животных, растений и представителей иных Царств Природы на ранних этапах освоения Земли. Решить эту проблему можно только восстанавливая Природу на основе законов её существования на всех уровнях организации: от особи до Биосферы. **Первый шаг - овладение азбукой Природы** на основе познания её жизни до появления человека и сопоставления с её современным состоянием Природы в ООПТи других охраняемых территориях. **Второй шаг - реализация полученных знаний** при разных способах природопользования. Огромные возможности для этого создают палеоданные постоянно пополняющиеся как в нашей стране, так и в других странах Мира. Они позволяют реконструировать Природу на разных этапах: от завершающего этапа спонтанного развития на анализируемых территориях перед появлением человека до современности, что позволяет оценить причины и уровень ущерба нанесённого Природе.

Согласно основателю палеогеографической школы Московского университета академику К.К. Маркову девиз палеогеографии: «от настоящего к прошлому, от прошлого к настоящему и будущему» означает познание прошлого посредством настоящего, а настоящего и будущего посредством прошлого. Особенности палеогеографии заключаются в следующем: 1) реконструируются природные условия прошлого; 2) природа прошлого изучается не как самоцель, а ради объяснения особенностей современности; 3) значительное внимание уделяется изучении недавнего прошлого - времени нанесения максимального ущерба Природе человеком, а на основе полученных данных разрабатываются подходы и методы реконструкций способов природопользования».

ФОРМИРОВАНИЯ ФЛОРЫ И ФАУНЫ СЕВЕРНОЙ ЕВРАЗИИ С КАЙНОЗОЙСКОЙ ЭРЫ - ВРЕМЕНИ ОБРЕТЕНИЯ КОНТИНЕНТАМИ СОВРЕМЕННОГО ОБЛИКА ДО ПОЯВЛЕНИЕ ЧЕЛОВЕКА И УСТАНОВЛЕНИЯ ЕГО ГОСПОДСТВА НАД ПРИРОДОЙ

КАЙНОЗОЙСКАЯ ЭРА:
ПЕРИОДЫ И ЭПОХИ

***1.ПАЛЕОГЕНОВЫЙ*:**
1а палеоцен (66-56 млн.л.н.),
1б эоцен (56-34 млн.л.н.),
1с олигоцен (34-23млн.лн.),
***2.НЕОГЕНОВЫЙ*:**
2а. миоцен (23-5 млн.л.н.),
2б.плиоцен (5-2,5 млн.л.н.)
***3.ЧЕТВЕРТИЧНЫЙ*:**
1а *Плейстоцен (2,5 млн-12 тыс.л.н.),*
***2б. Голоцен (12 тыс. л.н.-наст. время*).**
Ru wikipedia org >wik. Кайнозой.

ТЕТИС – древний океан между Гондваной и Лавразией.
Его производные: Черное, Каспийское и Средиземное море

ПАЛЕОЦЕН *(66-56 млн.л.н.)* ОЗНАМЕНОВАЛ НАЧАЛО КАЙНОЗОЙСКОЙ ЭРЫ

Материки находились в это время в движении, поскольку продолжал раскалываться **ВЕЛИКИЙ ЮЖНЫЙ МАТЕРИК - ГОНДВАНА.**

Южная Америка оказалась полностью отрезанной от остального Мира и превратилась в плавучий ковчег с уникальной фауной ранних млекопитающих. Африка, Индия, Австралия еще дальше отодвинулись друг от друга.

На протяжении всего палеоцена Австралия располагалась вблизи Антарктиды. Уровень моря понизился во многих районах Земного Шара и возникли новые участки суши.

В кайнозое отмечен расцвет покрытосеменных растений, насекомых, птиц, млекопитающих. Практически вся Евразия была покрыта вечнозелёными тропическими лесами и лишь в Северных областях произрастали листопадные деревья.

В середине кайнозоя зарегистрированы почти все основные группы природных царств; покрытосеменные растения представлены жизненными формами деревьев, кустарников, трав; появились лесостепные ландшафты: степи и луга, формируются основные типы природных комплексов-«биогеоценозов». Климат Земли в палеогене был теплее современного: в Арктике росли смешанные, хвойно-широколиственные леса, а на большей части Европы, Северной Азии и Северной Америки растительность имела тропический или субтропический облик **(*Криштофович А. Н., 1957; Ясманов А. Н., 1985).***

РАСТИТЕЛЬНЫЙ МИР ПАЛЕОГЕНА - 1 часть: СОГЛАСНО ПРЕДСТАВЛЕНИЕМ ПАЛЕОКЛИМАТОЛОГОВ КЛИМАТ В ПАЛЕОГЕНЕ БЫЛ ТЕПЛЫМ И МЯГКИМ, ОТСУТСТВОВАЛА РЕЗКО ВЫРАЖЕННАЯ ЗОНАЛЬНОСТЬ. В южной части Северной Евразии и Северной Америке росли вечнозеленые леса из пальм, фикусов, банановых, сандаловых и хлебных деревьев и древовидных папоротников; в северной части – вечнозеленые дубы, каштаны, лавры, кипарисы, таксодиевые, араукариевые. Остатки этой флоры найдены в Антарктиде. ***Криштофович А.Н. Палеоботаника, 1957 г.***

Пальма

Магнолия

Кипарисы

Лавр

Тюльпанное дерево

РАСТИТЕЛЬНЫЙ МИР ПАЛЕОГЕНА – 2 часть: В ПАЛЕОГЕНЕ КЛИМАТ БЫЛ ТЕПЛЫМ И МЯГКИМ, ОТСУТСТВОВАЛИ РЕЗКО ВЫРАЖЕННЫЕ ЗОНАЛЬНЫЕ ОТЛИЧИЯ, В СЕВЕРНОЙ ЕВРАЗИИ И В СЕВЕРНОЙ АМЕРИКЕ РОСЛИ ВЕЧНОЗЕЛЕНЫЕ ДУБЫ, КАШТАНЫ, ЛАВРЫ, КИПАРИСЫ, ТАКСОДИЕВЫЕ, АРАУКАРИЕВЫЕ ПАЛЕООСТАТКИ ШИРОКОЛИСТВЕННЫХ ВИДОВ ДЕРЕЬЕВ НАЙДЕНЫ В АНТАРКТИДЕ. ***А. Н. Криштофович Палеоботаника, 1957г.***

Секвойя вечнозеленая

Бук крупнолистный

Орех грецкий

Пихта корейская

Каштан посевной

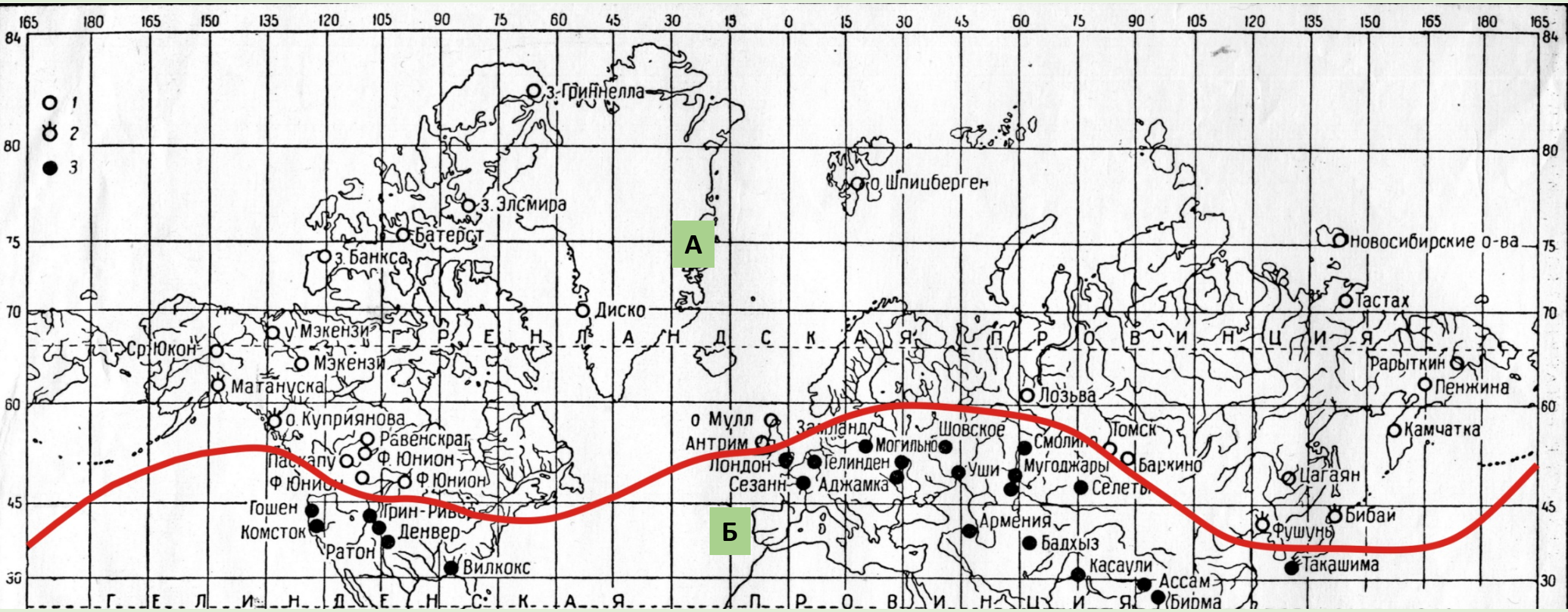
Тис ягодный

платан

РАСТИТЕЛЬНЫЙ МИР ПАЛЕОГЕНА - 3 часть: С СЕРЕДИНЫ ОЛИГОЦЕНА НАЧАЛСЯ ПРОЦЕСС ОТСТУПЛЕНИЯ НА ЮГ ВИДОВ ПОЛТАВСКОЙ ФЛОРЫ И ЗАМЕЩЕНИЕ ЕЁ ТУРГАЙСКОЙ ФЛОРОЙ, ГДЕ ДОМИНИРОВАЛИ ЛИСТОПАДНЫЕ ВИДЫ РОДОВ: *CASTANEA, FAGUS, QUERCUS, ALNUS, BETULA, ULMUS, JUGLANS, PTEROCARIA*, и пр. СНАЧАЛА ТУРГАЙСКАЯ ФЛОРА РАСПРОСТРАНИЛАСЬ ОТ ЯПОНИИ И САХАЛИНА ДО КАЗАХСТАНА И УРАЛА, ЗАТЕМ ВЫТЕСНИЛА ПОЛТАВСКУЮ ФЛОРУ ИЗ ЕВРОПЫ

Криштофович А.Н. Палеоботаника, 1957 г.

В конце миоцена единый растительный покров Северной Евразии разделился на северную-тургайскую (А) и южную - полтавскую (Б) части, положив начало зональному членению этой территории



Тургайская флора (а) существовала в плиоцене (с 5,3 до 2,6 млн. лет назад) в течение этого времени она постепенно сменила полтавскую (вечнозеленую) флору (б) на большей части северной Евразии. В растительном покрове тургайской флоры одновременно присутствовали лесные сообщества с господством широколиственных и хвойных деревьев, и травяные сообщества господством луговых трав, в основном дерновинных злаков (*Криштофович, 1946; Проханов, 1965; Авдеев, 2008*).

СПОСОБ РЕКОНСТРУКЦИИ ДОИСТОРИЧЕСКИХ ЛАНДШАФТОВ – ПОИСК И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВИДОВ ОКАМЕНЕЛЫХ ДЕРЕВЬЕВ

Окаменелые деревья- www/amonit/ru/

Ликоподий-плаун каменного периода в скалах Джоггинса. Х. Кларк, 1897.

Окаменелый дуб www/amonit/ru

Палеонаходки ископаемых деревьев 368 лет. Wlliam stein/ christphr berry.

Из работ (**А. Н. Криштофович, 1932):** «Огромную помощь в исследованиях Природы Земли в геологическом прошлом уже оказали и будут оказывать «**ИСКОПАЕМЫЕ ЛЕСА**» - это такие образования, где в определенном геологическом горизонте наблюдаются стоящие в своем естественном положении стволы деревьев с сохранившимися в почве корнями. Они известны в Закавказье, на восточном склоне Урала, близь Челябинска и пр. На Земном шаре нет недостатка в ископаемых лесах: они исследованы в угольных копях Западной Европы, в Северной Америки, в Египте и на многих других территориях при условии наличия настоящих окаменелых или обугленных - лигнитизированных стволах. Для исследований третичного периода Сев. Америки должен быть использован знаменитый ископаемый лес Иеллоустонского парка, для пермского периода-ископаемые окаменелые пни Кузнецкого бассейна, а также ископаемые пни Донецкого и Западноевропейских и Американских бассейнов». Х. Б. Кларк (1897) описал в разных частях Мира лигнитизированные стволы деревьев, часто встречающиеся в вертикальных положениях с корнями, ещё не тронутыми разложением».

НАЧАЛО ФОРМИРОВАНИЯ ЗЛАКОВЫХ БИОМОВ ЛЕСО-ТРАВЯНЫХ ЛАНДШАФТОВ С ДОМИНИРОВАНИЕМ ЗЛАКОВ (56-34 МЛН. Л. Н.) В палеогене фауна млекопитающих была похожа на меловую: в ней были растительноядные животные, напоминающие грызунов, архаичные представители сумчатых и плацентарных, питающиеся насекомыми и другими мелкими существами. Их признаки: небольшой мозг, простые треугольные зубы, пятипалые конечности. К середине Палеогена от примитивных насекомоядных возникли всеядные животные, а затем настоящие растительноядные формы, представленные архаичными копытными - кондиляртрами.

Фенакодус (Phenacodus) - (56-34 млн л.н.) (Charles R. Knight), 1898 г.

Фенакодус - представитель отряда кондиляртр, жил в Северной Америке в эоценовую эпоху **(56-34** млн л.н.). Это один из ранних и примитивных копытных семейства **фенокодантид.** Фенакодус возник в конце палеоцена, в западной части Северной Америки, где он за короткое время распространился до севера Мексики и в Канаде. Это было небольшое, предположительно травоядное, быстро бегающее копытное с прямыми пятипальцевыми конечностями, но в отличие от Северной Америки, где он был широко распространен, в Мексике и в Канаде виды этого рода были редкими.

Способ их питания не установлен, некоторые исследователи считают, что Фенакодус мог быть и хищником. В начале эоцена он появился на юге Западной Европы.

Ru.Wikipedia org.

Злаковые Биомы появились в Южной Америке одновременно с травоядными животными- 56-34 млн. л. н.

Colbertia magellanica – один из первых обитателей злаковых биомов

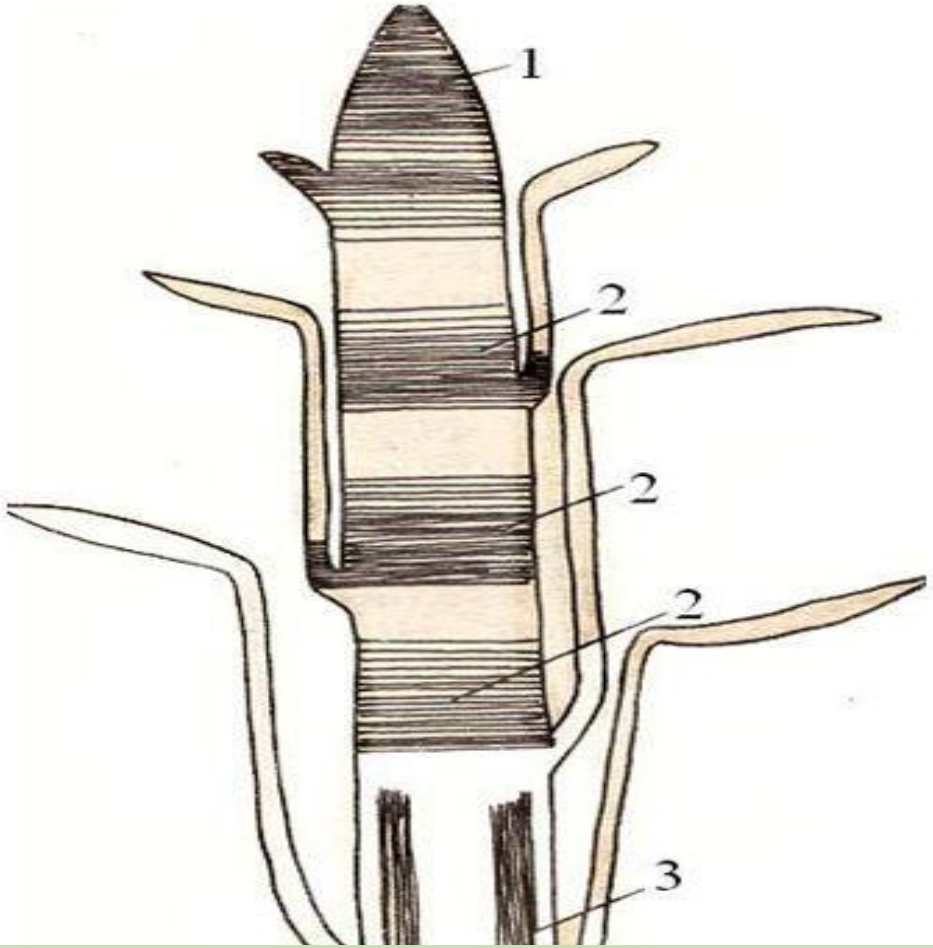
Появление и господство злаковых биомов на огромных пространствах степей и прерий Евразии, Африки и Северной Америки – это результат сопряженной эволюции**:**

1. фитофагов, **в первую очередь лошадей,** пищеварительная система которых адаптирована к использованию не только мягкой пищи растущих трав но и грубой пищи - растительной ветоши.

2. трав, в первую очередь злаков, рост вставочных меристем которых активизировала слюна фитофагов при скусывании молодых частей побегов растений, преимущественно злаков. Сочетание этих свойств фитофагов и их основной пищи – злаков определило господство на огромных территориях лесолуговых ландшафтов – комплексов экосистем, обладающих значительными продукционными возможностями, прямо или косвенно обеспечивающими устойчивое существование представителей Природных царств: надземного, почвенного и водного.

Травоядные млекопитающие и насекомые обеспечивали исключительно высокий уровень изъятия растительной продукции, достигающий рекордных значений **30-60% от общей биомассы.**

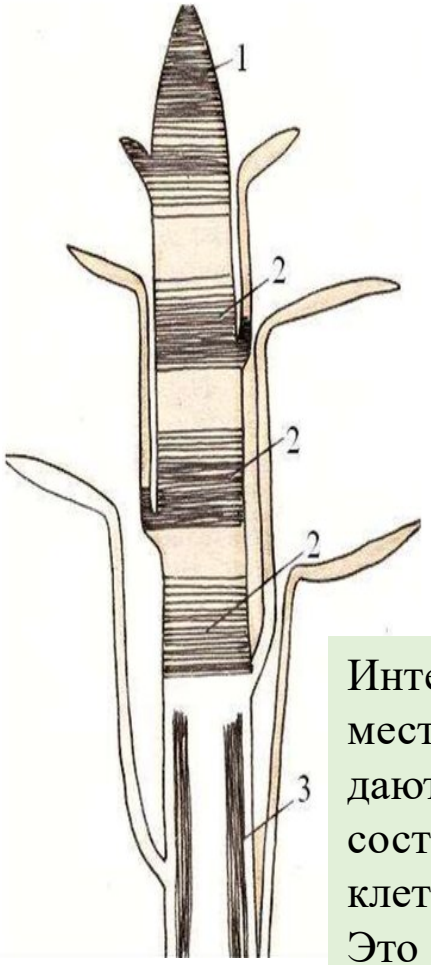
Меристемы - образовательные ткани растений, способные к делению клеток и формированию новых побегов после их скусывания животными.



Типы меристем: 1 апикальная, 2 интеркалярная, 3 латеральная.
Эсау К. **Анатомия растений, М., Мир. 1969.**

Формирование степей, прерий иных растительных комплексов, получивших название «злаковые Биомы» - результат сопряженной эволюции: 1. фитофагов, в первую очередь лошадей, пищеварительная система которых адаптирована к использованию не только мягкой пищи растущих растений, но и грубой пищи (растительной ветоши). **2. трав,** в первую очередь злаков, поскольку **рост их интеркалярных** (вставочных) **меристем** активизируется в результате воздействия слюны фитофагов при скусывания части побега растения. **Эти свойства фитофагов и трав определили господство на огромных территориях лесо-луговых комплексов экосистем, обладаюших огромными продукционными возможностями.** В злаковых Биомах - экосистемах с многоклеточными продуцентами в период развития жизни до появления человека, травоядные млекопитающие и насекомые обеспечивали исключительно высокий уровень изъятия растительной продукции, достигающий рекордных значений 30-60% от общей биомассы. Мортмасса, образующаяся из остатков ветоши перерабатывалась сапрофагами. Высокая продукция экскрементов и трупов травоядных животных уничтожалась копрофагами и падальщиками в считанные дни. **Эта коадаптация злаков и фитофагов - растительноядных животных не только ускоряла биологический круговорот веществ в доантропогенных период, но и положила основу современного животноводства.**

Схема распределения различных меристем в стебле:



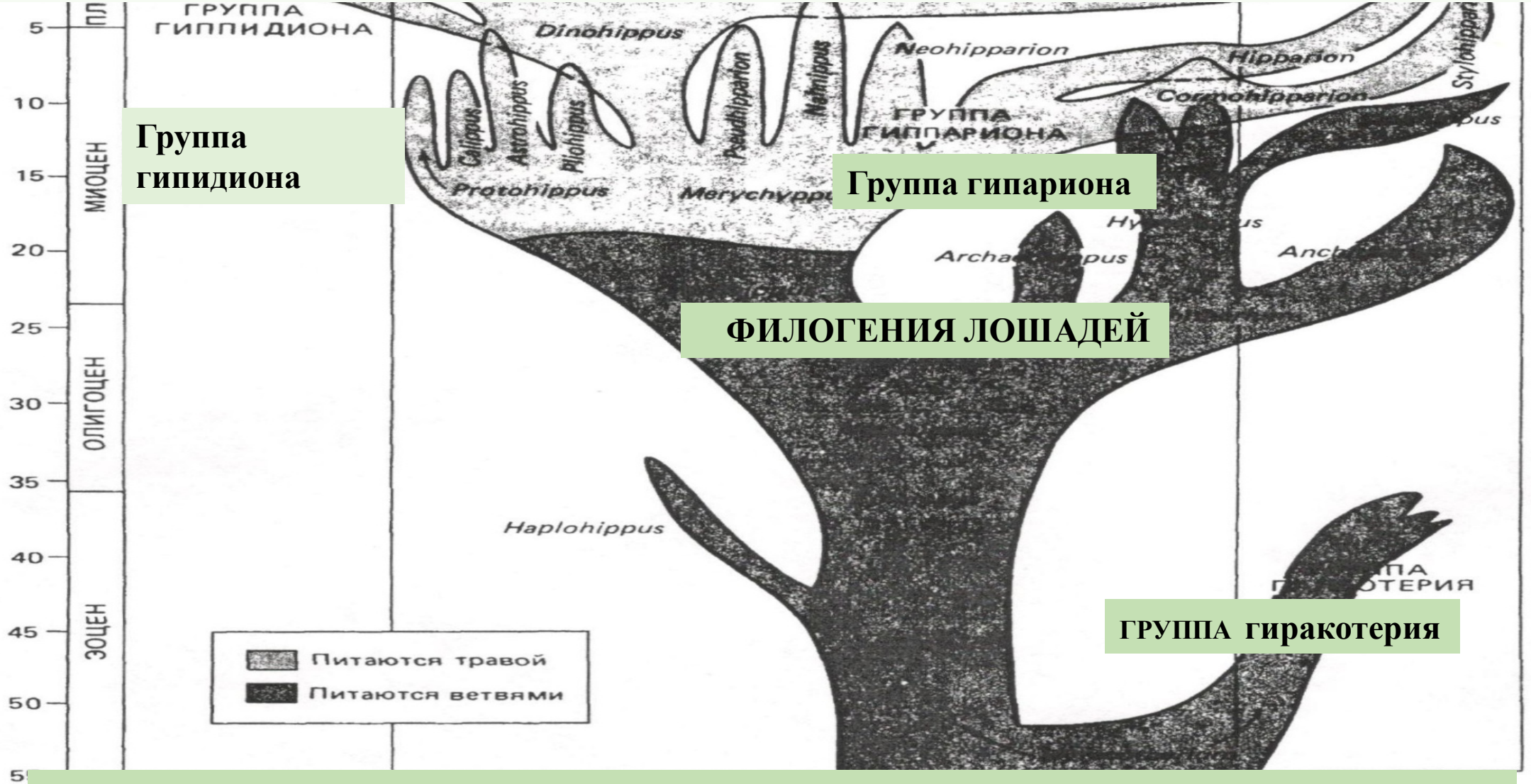
- 1 - верхушечная (апикальная),
- 2 - вставочная (интеркалярная),
- 3 - боковая (латеральная).

Интеркалярные меристемы образуются в местах повреждения тканей и органов и дают начало каллюсу-особой ткани, состоящей из однородных паренхимных клеток, прикрывающих место поражения. Это надежный способ сохранения растений и восстановления тканей .

Меристемы (с др.греч.-«μεριστός» делимый) - образовательные ткани растений, состоящие из интенсивно делящихся и сохраняющих физиологическую активность на протяжении всей жизни клеток, обеспечивающих непрерывное нарастание массы растения и предоставляющих материал для образования различных специализированных тканей: проводящих механических и прочих.

Интеркаля́рная (вставочная) **меристема** - участки тканей растений, преимущественно злаков, расположенные большей частью у основания растущих частей их побегов, и способные начать активный рост побегов после скусывания их верхних частей травоядными животными: слонами, мамонтами, лошадьми и многими другими животными, слюна которых стимулирует деление клеток интеркалярных меристем. **Сопряженная эволюция злаков и травоядных животных определила появление и развитие принципиально новых образований в растительном покрове Земли- злаковых (травяных) Биомов появление которых после освоения Земли человеком создало условия для успешного развития скотоводства - одного из наиболее значимых для человека способов природопользования.**

КЛЮЧЕВОЙ ЭТАП ЭВОЛЮЦИИ ЛОШАДЕЙ - ПЕРЕХОД ОТ ПИТАНИЯ ЛИСТЬЯМИ ДЕРЕВЬЕВ И КУСТАРНИКОВ К ПИТАНИЮ ТРАВАМИ, ПО ПРЕИМУЩЕСТВУ ЗЛАКАМИ, ОБЛАДАЮЩИМИ ИНТЕРКАЛЯРНЫМИ МЕРИСТЕМАМИ, ЧТО ОПРЕДЕЛИЛО ФОРИМИРОВАНИЕ НОВЫХ ТИПОВ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ СООБЩЕСТВ - ЗЛАКОВЫХ БИОМОВ



Группа гипидиона

Группа гипариона

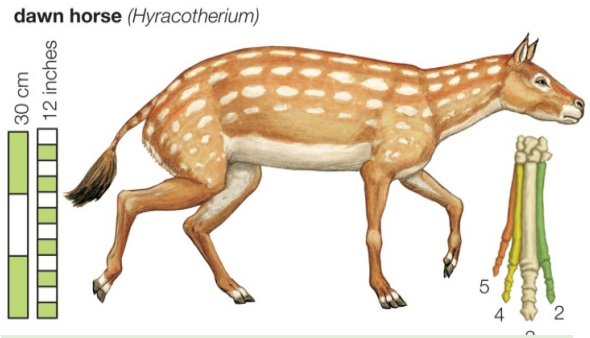
ФИЛОГЕНИЯ ЛОШАДЕЙ

ГРУППА гиракотерия

Р. Кэррол. Палеонтология и эволюция позвоночных. Том 3. М. 1993 г.

ЭВОЛЮЦИЯ ЛОШАДЕЙ НАЧАЛАСЬ В ЭОЦЕНЕ, ОКОЛО 55 млн.л.н. В это время в лесах жил Гиракотерий **(Hiracotrium) -** предок лошадей, маленький зверёк с высотой в плечах 20 см, разжёвывавший своими мелкими зубами листья и плоды растений. У него были выгнутая спина, короткая шея и морда, короткие ноги, длинный хвост и маленькие копыта. Череп и объём мозга были относительно малыми, у него было18 пар рёбер, на передних лапах 4 пальца, на задних 3. Каждый палец имел коготь или копытца. Зубы мелкие, с низкими коронками. У него было 3 резца, 1 клык, 4 премоляра и 3 моляра на каждой стороне верхней и нижней челюсти. Около 50 миллионов лет назад из гиракотериев выделился род Орогиппус (**Orohippus**). У него появились копытца, развились кости средних пальцев и зубы. Орогиппус предпочитал твёрдую растительную пищу. У него было 5 пар рёбер и маленькая грива. Хвост оброс редкими волосами, развивавшимися на воздухе. Три миллиона лет спустя Орогиппусы эволюционировали в род эпигиппус (**Epihippus**).У него было 2 премоляра и 5 коренных зубов. В это время в Северной Америке формировались Злаковые Биомы (современные саванны)-лесо-травяные пространства с господством злаков–основного корма лошадей и многих травоядных животных. Это было ключевым событием в эволюции лошадей, так как они были вынуждены приспосабливаться к новым условиям. Они стали крупнее, что позволяло им быстрее передвигаться, а также полностью переключились на травяную пищу. **40 мл.л.н.** сформировался род **Mesohippus** (мезогиппус). Высота видов в холке была около 60 см, спина не была выгнутой, как у предков, а ноги, шея и морда стали крупнее. Именилось строение копыт, увеличился размер мозговых полушарий. Около **35** миллионов лет назад род **Mezohippus** преобразовался в род **Miohippus,** представители которого стали ещё более крупными, а **23** млн.л.н. возник род **Parahippus**. У этого животного, по сравнению с предшественниками, зубы были более приспособлены к пережевыванию сухой пищи, а три пальца, срослись в копыто. Потомки парагиппусов - представители рода **Merychippus,** появились **17** млн лет назад. В холке они достигали одного метра, череп напоминал череп современных лошадей, объём мозга значительно увеличился, стал больше угол зрения, а шея длиннее, начали формироваться копыта. Первый однопалый предок лошади – **Pliohippus** появился 10 млн лет назад. Рост его был приблизительно 1,2 м в холке. У него было 19 пар рёбер и сильные связки ног. Окаменелости Pliohippus были найдены в большинстве слоев миоцена в окрестностях Колорадо, Великих равнин США (штат Небраска и Дакота) и в Канаде. около 4 миллионов лет назад появились лошади рода **Equus.**

ЭВОЛЮЦИЯ ЛОШАДЕЙ НАЧАЛАСЬ В ЭОЦЕНЕ, ОКОЛО 55 МЛН.Л.Н. - ПАЛЕОРЕКОНСТРУКЦИИ



Hyracotherium - 55млн.л.н.

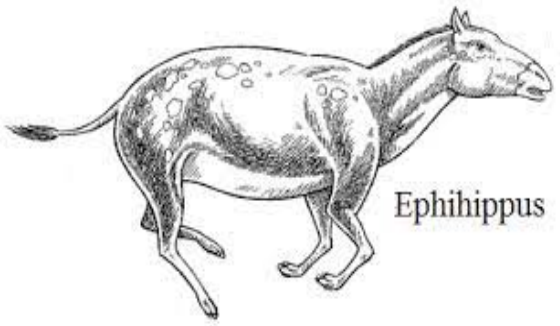
Mesohippus - 40 мл.л.н.

Meryhippus - 17 млн.л.н.

Orohippus - 55мл.л.н.

Miogippus - 35 млн.л.н.

Pliohippus - 10 млн.л.н.



Epihippus - 52мл.л.н.

Parahippus - 23 млн.л.н.

Equus - 2.5 млн.л.н.

Современные лошади- представители рода ***Equus*** появились в Северной Америке около 4,4-4,5 млн лет назад и быстро распространились в Евразии, Африке и Южной Америке. Около 2,5 млн.л.н. Представители рода *Equus* переправились из Северной Америки через Берингию в Евразию. Род *Equus*, существующий до настоящего времени, подразделён на три подрода:

1. **ASINUS** - ОСЛЫ
2. **HEMIONUS** - ПОЛУОСЛЫ
3. **EQUUS** - ЗЕБРЫ и ЛОШАДИ

Большая российская энциклопедия.
Том 18. М.:, 2011, стр. 79.

Южноамериканские копытные

Сем. Токсодон 11,6 млн. - 12 тыс. л.н.

Отряд Litopterna - 66. млн. л. н.

Представитель семейства –*Toxodon platensis*, вес 2,5 тонн, высота в холке 1,75 м, длина 3.2 м. Эти травоядные млекопитающие Южной Америки жили: от сухих лесостепей до заливных лугов и галерейных лесов. В плейстоцене они были наиболее характерным элементом южно-американской фауны. Питались они травами, смешивая их с тонкими ветками кустарников и отдавали предпочтение сочной листве. https//ru.Wikipedia org//wiki

***Macrauchenia patachonica* - южноамериканское копытное, отряд Litopterna. ВИД НАЙДЕН ЧАРЛЬЗОМ ДАРВИНЫМ во время плавания на корабле «БИГЛЬ». Виды этого отряда обитали в Южной Америке; вымерли в плейстоцене. В 2017 году из их костей, найденных в одной из пещер в Чили удалось секвенировать около 80% митохондриального генома.**

Macrauchenia - южноамериканское копытное описано **Чарльзом Дарвиным**

Появление и господство злаковых биомов на огромных пространствах Евразии, Африки, Северной Америки - результат сопряженной эволюции: **фитофагов** - лошадей, пищеварительная система которых адаптирована к использованию не только мягкой пищи растущих трав, но и грубой пищи – их ветоши, в первую очередь злаков, рост вставочных меристем которых активизирует слюна фитофагов при скусывании молодых частей побегов.

Сочетание этих свойств фитофагов и злаков определило всемирное распространение лесолуговых комплексов экосистем, обладающих продукционными возможностями, обеспечивающими устойчивое существование представителей большинства Природных царств.

Существование крупных стадных животных-фитофагов в степях и полупустынях связано с тем, что 60-70% надземной фитомассы ежегодно потребляется без ущерба для растений. Причина - господство плотнодерновинных злаков: их листья отрастают после скусывания, а спящие почки трогаются в рост при повреждении дерновин копытами (Растительноядные животные…, 1986).

10 т.л.н. в Европе, Северной и Центральной Азии паслись миллионы лошадей рода Equus. Табуны лошадей бродили по степям, ежегодно совершая миграции, преодолевая путь в сотни км. в Причерноморье, Сибири, Монголии, Казахстане. Лошадь была приручена кочевыми народами 3-4 тыс. до н.э. Во второй половине 3-го тысячелетия до н.э. лошадь использовали в Западной Европе, а с. XIV-XVI века. до н.э. во всей Евразии. Сравнив геном древней лошади, останки которой найдены в Юконе, с геномами зебры, осла, лошади Пржевальского и дикой лошади возрастом в 43 тыс. лет с геномами современных лошадей ученые пришли к выводу, что **4 млн.л.н**. все они имели общего предка.

ПРОСТРАНСТВЕННО- ВРЕМЕННОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ РЕСУРСОВ МЕЖДУ РАЗНЫМИ ГРУПАМ ВИДОВ

НЕПАРНОКОПЫТНЫЕ

https://ru.wikipedia.org/wiki

настоящие дикие лошади (*Equus caballus*)

куланы (полу-ослы) (*Equus hemionus*)

Малайский тапир (*Tapirus indicus*)

зебры (*Equus hippotigris*)

ослы (*Equus asinue*)

Яванский носорог (лат. *Rhinoceros sondaicus*)

ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ РЕСУРСОВ МЕЖДУ РАЗНЫМИ ГРУПАМИ ВИДОВ - ПАРНОКОПЫТНЫЕ

WIKIDS ru /story/parnokopytnye ru

ЛОСЬ (*Alces*)

СЕВЕРНЫЙ ОЛЕНЬ (*Rangifer tarandus*)

БАРАН (Ovis)

АНТИЛОПА ГНУ (*Connochaetes taurinus*)

ЗУБР (*Bison bonasus*)

БЕГЕМОТ (*Hippopotamus amphibius*)

СПОСОБЫ ВЗАИМОТНОШЕНИЯ ВИДОВ: НЕПАРНО- И ПАРНОКОПЫТНЫЕ ЖИВОТНЫЕРАСПРЕДЕЛЕНИЕ РЕСУРСОВ МЕЖДУ ГРУПАМИ РАЗНЫХ ВИДОВ:

НЕПАРНОКОПЫТНЫЕ (*лошади, зебры, ослы, полуослы и пр.*) в отличие от **ПАРНОКОПЫТНЫХ (*антилоп, баранов, бегемотов, оленей и пр.)*** не жуют жвачку, поэтому эффективность извлечения питательных веществ у них ниже, чем у парнокопытных. У **непарнокопытных** пища проходит через пищеварительный тракт быстрее, чем у парнокопытных, что позволяет им поедать больше грубоволокнистого растительного корма низкой питательной ценности. Непарнокопытные, питаясь грубоволокнистыми травами, оставляют остальные корма парнокопытным, переваривающим пищу с помощью бактерий в расширении толстой кишки, называемом слепой кишкой. Пища проходит у них через желудок в два раза быстрее, чем у парнокопытных (***лосей, антилоп оленей, зубров, баранов, бегемотов и пр.***), а ферментация и пищеварение более медленные. Лошади переваривают на 30% меньше пищи, чем коровы. Поэтому они потребляют больше пищи на единицу веса, чем жвачные парнокопытные животные. **Парнокопытные (*антилопы, бараны, бегемотов, оленей и пр.)*** не жуют жвачку, поэтому эффективность извлечения питательных веществ у них ниже, чем у парнокопытных. Жвачные способны потреблять низкорослую молодую траву, что требует меньшего количества ежедневной пищи: это полезно там, где ее запасы ограниченны. Непарнокопытные получают преимущество там, где пищи много, но она низкокалорийная. В таких ландшафтах, как тропические саванны Африки, где сосуществуют оба типа растительноядных, они выбирают различные объекты питания. Например, зебры (непарнокопытные) поедают малопитательные грубые верхушки выросшей травы, тогда как газели и антилопы гну (парнокопытные) щиплют питательную молодую поросль, доступ к которой обеспечивают идущие впереди зебры. *https://natworld.info/zhivotnye/neparnokopytnye-zhivotnye-otrjad-krupnyh-nazemnyh-mlekopitajushhih*

ЖИВОТНЫЙ МИР ПАЛЕОГЕНА

В палеогене и неогене сменились 5 фаун млекопитающих:

1.Бронтотериевая фауна (**56 -34 млн.л.н**). Бронтотерии - травоядные непарнокопытные величиной со слонов, описано около 30 видов, основная пища - мягкие болотные травы. Болотные носороги (аминодонты), коротконогие, массивные, описано более 20 родов; основная пища: корневища и клубни камышей, местообитания: поймы, болота.

2.Индрикотериевая фауна (34-23 млн.л.н). фаунистический комплекс вымерших млекопитающих и других животных, населявших в среднем олигоцене умеренную зону Евразии. Названа в честь Индрикотерия - сказочного зверя славянской и греческой мифологии (**Indricotherium**).греч. **Θηριον- индрик**).

3.**Анхитериевая фауна (23 - 5 млн.л.н.**) переходная между индикотериевой и гиппариновой фаунами. Названа в честь анхитерия господствующей - лесной лошади.

4.Гиппарионовая фауна (12- 2 млн.л.н.) древние лошади, настоящие носороги, антилопы, верблюды, олени, жирафы, быки, бегающие бескилевые птицы: страус и урмиорнис, хищники: саблезубый тигр, гиены, грызуны, наземные черепахи.

5. Фауна хоботных (**40 млн.л.н. -** настоящее время). **Вымершие и существующие до настоящего времени хоботные-Виды семейства слонов**

www.bibliotekar.ru/2-7-40-paleogen-neogen/19.htm.

Н.1.БРОНТОТЕРИЕВАЯ ФАУНА–ГОСПОДСТВОВАЛА В ПАЛЕОЦЕНЕ ЕВРАЗИИ (*66-56 млн.л.н.*). Она названа в честь крупных непарнокопытных листоядых млекопитающих-бронтотериев. К этой группе относятся древнейшие носороги, крупные свино-образные, примитивные парнокопытные – антракотерии и тапиро-образные животные. Они обитали во влажных и заболоченных лесах, заиленных речных поймах, заболоченных низинах и в бессточных мелководных озерах. http://www.bibliotekar.ru/2-7-40-paleogen-neogen/44.htm

Н.2 ИНДРИКОТЕРИЕВАЯ ФАУНА

Индрикотерий,(лат. Indricotherium) самый крупный из всех листоядных млекопитающих, жил в олигоцене 34-23 млн лет назад.
Автор реконструкции Sergiodlarosa C.C.

В верхнем олигоцене (34-23 млн.л.н), бронтотериевую фауну сменила индрикотериевая. Названа в честь индрикотерия, гигантского безрогого носорога.
Его масса достигала 25 тонн, высота - 6 метров. Он был предком современных носорогов и обитал по всей Евразии, которая состояла из саванн, заболоченных лесов и болот. Это фауна возникла после вымирания множества рептилий и появления свободных экологических нищ, которые заняли новые виды млекопитающих: сумчатых, яйцекладущих, плацентарных. Начался расцвет млекопитающих и других животных, населявших в среднем олигоцене умеренную зону Евразии от Балкан до Китая. Сформировались две группы видов, получившая разные названия согласно местам сбора палеоданных:
1. «тургайская» фауна по местонахождению – «тургайскому проливу», где было найдено много видов;
2. «индрикотериевая» фауна, по господствующему виду животных – индрикотерию, описанному *А.Борисяком.*в ***1915г.*** **В дальнейшем они были объединены в индрикотериевую фауну**.
***Зоогеография палеогена Азии*. Труды ПИН. Т.146.**

Н. 3 АНХИТЕРИЕВАЯ ФАУНА

http://stepnoysledopyt.narod.ru/geologia/neogen/neogen.htm

Н.3. Лесная АНХИТЕРИЕВАЯ ФАУНА (род лошадиных - Anchitherium) — комплекс млекопитающих раннего-среднего миоцена Евразии, существовала 23-5 млн.л.н. Она развилась в теплом климате лесных ландшафтов и включала анхитериев, носорогов, оленьих, антилоп, мастодонтов, гиеновых, различают зайцеобразных и грызунов и по мере развития она сменила ИНДРИКОТЕРИЕВУЮ ФАУНУ

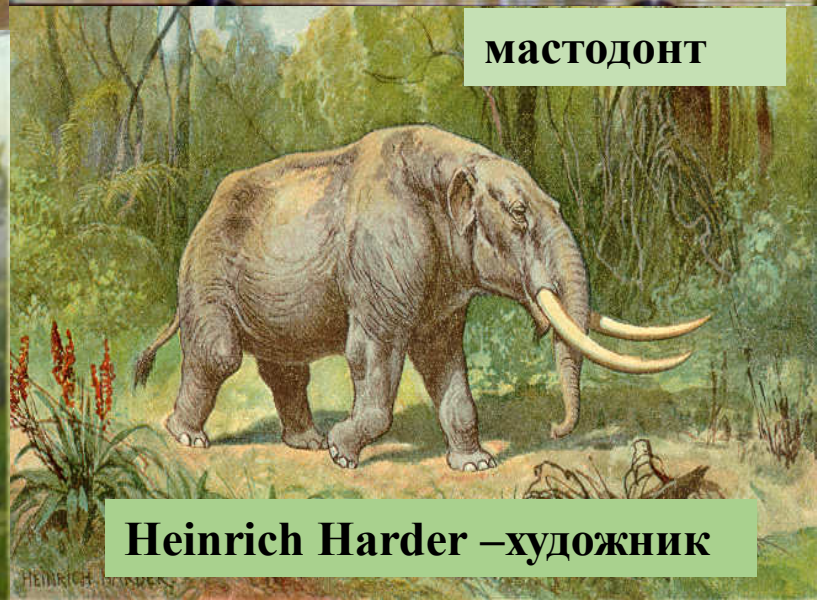
анхитериевые ландшафты

хилотерии

асератерий

анхитерии

Ефремов И.А. Фауна столицы Беломечетской



мастодонт

Heinrich Harder –художник

УНИКАЛЬНАЯ РЕКОНСТРУКЦИЯ ВИДА АНХИТЕРИЕВОЙ ФАУНЫ

Кости анхитерия в каменоломнях Парижа нашел Жорж Кювье, его облик реконструировал Владимир Ковалевский. Анхитерий (Anchitherium) - ископаемое животное, жившее в Северной Америке в среднем миоцене, прародитель современных лошадей размером с пони. От лошади он отличается строением зубов и сильным развитием двух боковых пальцев. Анхитерии занимали среднее положение между трехпалыми и однопалыми животными. Из Северной Америки Анхитерии мигрировали в Евразию, где широко распространились в неогене. Жили они в злаковых Биомах - лесо-травяных ландшафтах с господством злаков, наиболее значимого корма для как лошадей, так и всех хоботных животных. *В.М. Синицин Введение в палеоклиматологию.* **bibliotekar.ru/3-1-5-neolit/index/htm/.**

ГИППАРИОНОВАЯ ФАУНА (***названа по роду гиппарионы-трехпалые лошади***) комплекс млекопитающих южных и умеренных широт Евразии и Северной Африки в неогене **(12-2 млн.л.н).** Его возникновение связано с развитием в раннем неогене на территории Евразии **ЗЛАКОВЫХ БИОМОВ**. Гиппарионовая фауна сменила анхитериевую фауну Евразии, когда появилась Арктогея: фаунистическое царство суши, включающее Северную Америку, Евразию, Северную Африку с Сахарой. Эта фауна включала травоядных и веткоядных животных: из Америки - лошадей, из Азии быков и антилоп, из Африки - слонов, мастодонтов.

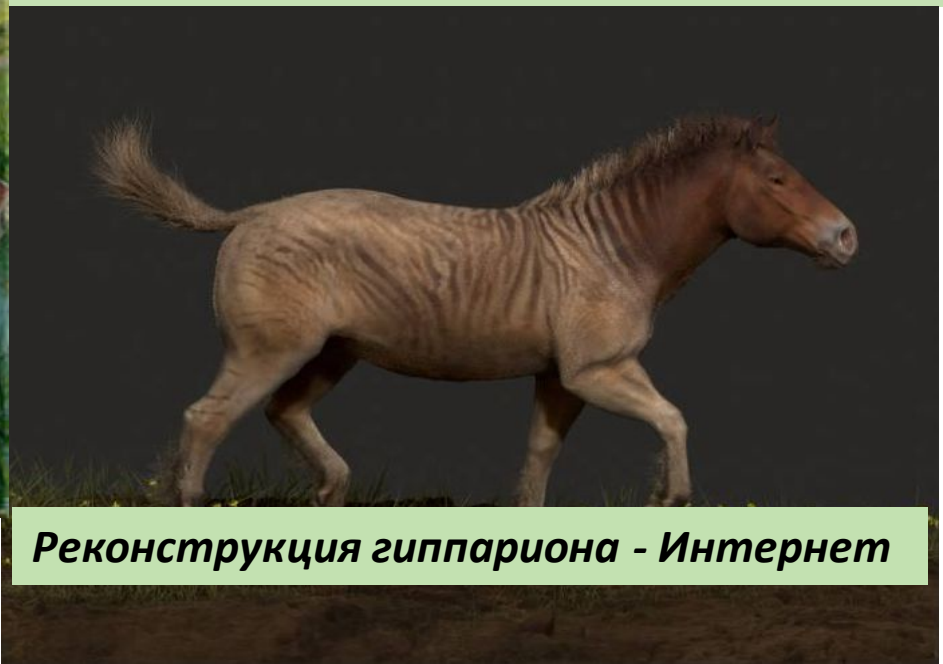
http://www.bibliotekar.ru/2-8-28-paleoklimatologiya/58.htm.

В это время в бассейнах рек формировались полноценные ландшафты злаковых Биомов, в которых преобладали лесо-травяные экосистемы, подобные африканским саваннам. Участки лесов чередовались с речными долинами и степями. Обязательными участниками фауны были бобры, регулирующие водный режим долин и создающие условия для существования множества видов животных и растений - обитателей водных и прибрежно-водных сообществ. Мозаичный ландшафт предоставлял разнообразие условий для травоядных млекопитающих, которые обеспечивали основным кормом - экскрементами обитателей почв-дождевых червей и сопутствующих им видов, увеличивая разнообразия хищников, завершающих существование больных и ослабленных особей.

ГИППАРИОНОВАЯ ФАУНА – КОМПЛЕКС МЛЕКОПИТАЮЩИХ, ГОСПОДСТВОВАВШИХ В ЕВРАЗИИ И СЕВЕРНОЙ АФРИКЕ В МИОЦЕН-ПЛИОЦЕНЕ (23-5 млн. л. н.). Названа в честь представителя трехпалых лошадей – гиппариона, чьи костные остатки доминируют в палеоматериалах этого времени. Гиппарионовая фауна поддерживала как единые образования **ЗЛАКОВЫЕ БИОМЫ** - ландшафтные комплексы речных бассейнов, где участки лесов, редколесий, лугов, степей, низинных болот и водоемов были населены разными видами трехпалых лошадей, носорогов, мастодонтов, жирафов, антилоп, оленей и других копытных, а также хищников: виверровых, гиен, куниц; разнообразных грызунов, страусов и других птиц.

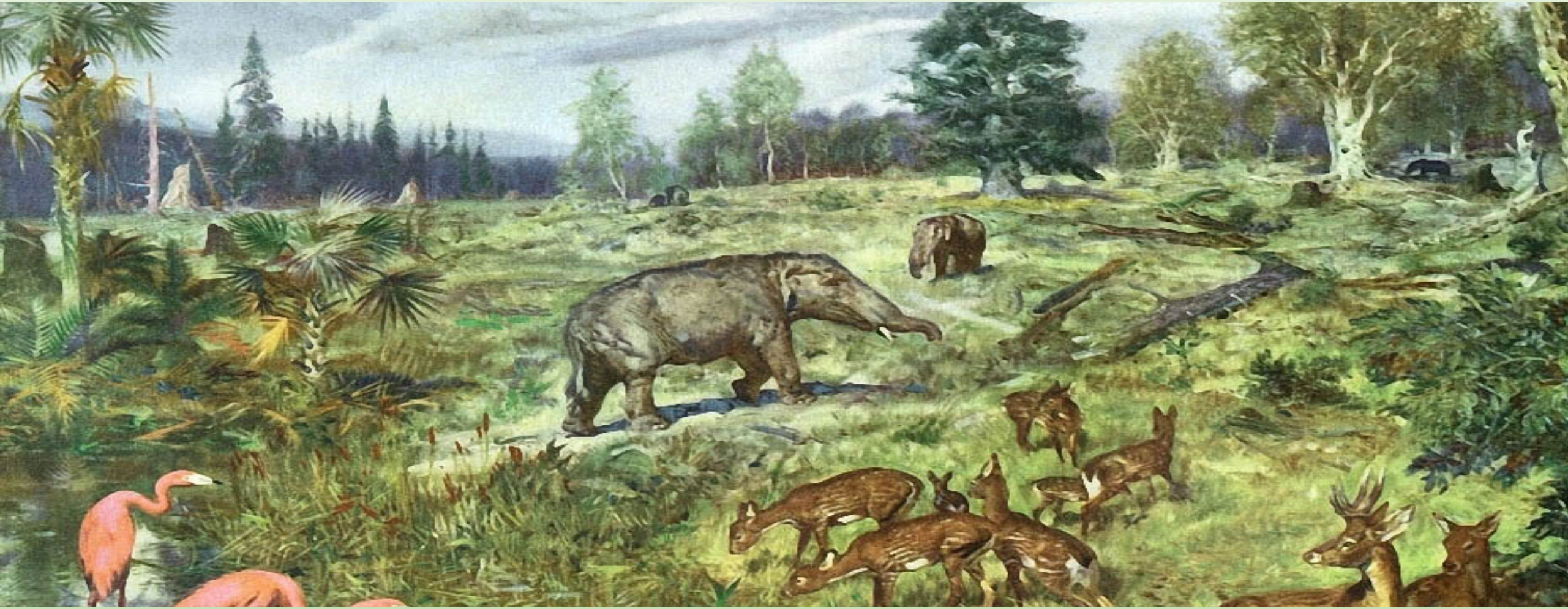
«Биологический энциклопедический словарь.» Гл. ред. М. С. Гиляров; 2-е издание М.: Сов. Энциклопедия, 1986.)

Мозаичный ландшафт предоставлял благоприятные условия обитания как для растительноядных млекопитающих, так и для хищников. В состав гиппарионовой фауны входили предки человека.



Реконструкция гиппариона - Интернет

Ландшафты Арктогеи в период господства «гиппарионовой фауны» и сопутствующей ей флоры



Представленная автором реконструкция, имеет огромную ценность: она создает полноценный образ злаковых Биомов господствовавших на территории всей Арктогеи, «осколки» которых сохранились лишь в отдельных фрагментах территории Африки и других континентов, но не в полноценном (по сравнению с палеореконструкциями) виде. Знакомство с Природой до её истребления человеком - главное условие восстановления Природных комплексов на основе еще сохранившихся видов животных, растений и всех остальных обитателей ***ДОАНТРОПОГЕННОЙ ПРИРОДЫ.***

Интернет- img11postila ru yandex/ru

НАИБОЛЕЕ ЗНАЧИМЫЕ СОБЫТИЯ В АРКТОГЕЕ:

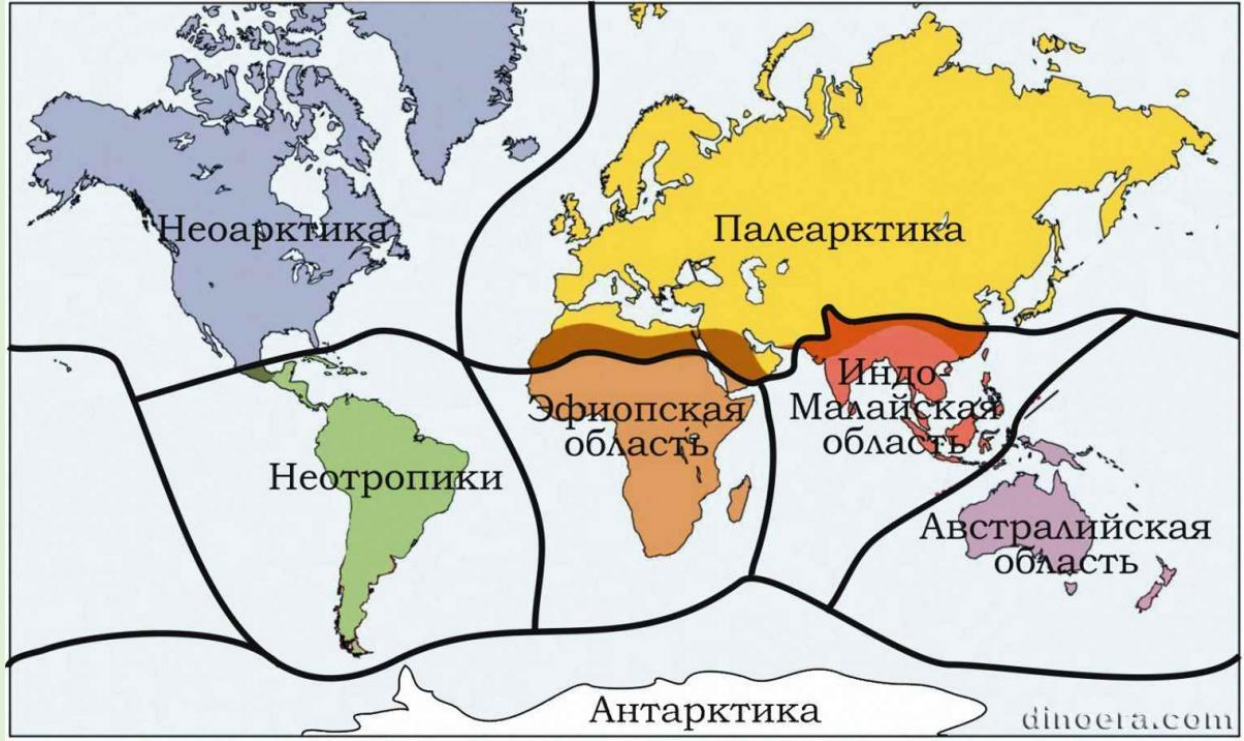
1.появление в миоцене транс-средиземноморского контакта между Европой и Африкой,

2.миграции животных между Европой и Центральной Азией из-за исчезновения Тургайского моря на месте Западно-Сибирской низменности,

3.возникновение в Берингии открытых лесо-травяных ландшафтов, доступных для животных, обитающих в степях Евразии, Азии и Америки.

4.общность фауны и флоры лесо-травяных ландшафтов Африки и Европы: жирафы, бобры, мастодонты, гиппарионы, антилопы, носороги; Европы и Северной Америки: бобры, мастодонты, гиппарионы жирафы, безрогие носороги, олени, антилопы, газели, саблезубые тигры, индрикотерии, гиены, вонючки, страусы, зайцы, куницы. Белки и др.

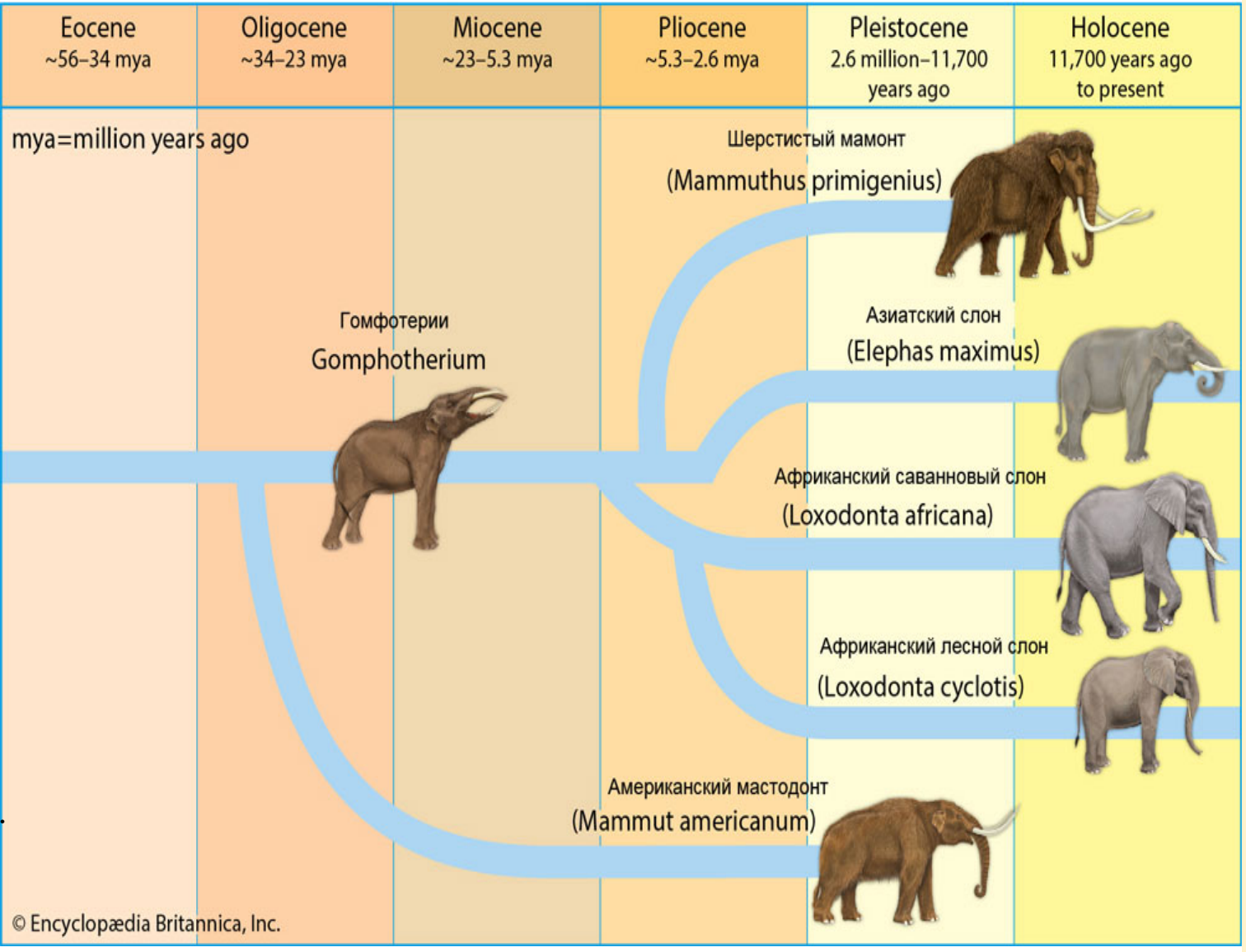
5.доминирование злаковых биомов на всей территории Арктогеи, организованных и управляемых гигантами-фитофагами мамонтового комплекса.



АРКТОГЕ́Я (от греч. ἄρκτος-медведь; созвездие Большой Медведицы; Северный полюс, север и γαῖα – земля), фаунистическое царство суши, которое занимает Северную Америку, Евразию (исключая юго-западную часть Аравийского полуострова), Индостан, Индокитай, Северную Африку с Сахарой . **ru.wikipedia.org/wiki/**

«Фауна хоботных» (56 млн. -настоящее время) отряд плацентарных млекопитающих, названный по отличительному признаку - хоботу и оказавший наибольшее воздействие на развитие **Природы Земли** до её освоения человеком. Древнейшие хоботные (семейство **Numidotheriidae**) найдены в Марокко. Они жили **56 млн.л.н.** ***Их полноценные палеореконструкции отсутствуют.*** Другие древние хоботные (семейство **Moeritheriidae**) появились в Северной Африке **40 млн л.н**. Их рост был не более 0,7 метра. У них был небольшой хобот и зачатки бивней. Меритерии вели полуводный образ жизни и подобно современным карликовым бегемотам и тапирам питались водно-болотными травами. Согласно современным представлениям об эволюции хоботных, общими предками живущих слонов были **Меритериумы**. Другие представители отряда хоботных виды - **семейства Deinotheriidae** появились в Африке **24 млн. л.н.**, откуда они распространились в Евразию. **Дейнтерии -** одни из крупнейших хоботных, внешне напоминали слонов. У них были загнутые вниз бивни только на нижней челюсти. Они вымерли **2 млн л.н**., не оставив потомков. Наиболее широко от Африки до Северной и Южной Америки распространились **Гомфотериевые**, их последние представители вымерли в Америке **около 12 тыс. л.н.**, не дожив до прихода людей современного типа. На протяжении всей истории Земли виды отряда хоботных осуществляли широкие экспансии, охватывающие, за исключением Австралии, все континенты **Земного Шара** и самые разные ландшафты. Характерные признаки хоботных: огромная величина тела, а бивни и хобот постепенно проявлялись в длинном ряду предков. Представители хоботных, сохранившиеся до настоящего времени - виды семейства слонов (***Elephantidae***), их жизненное пространство очень ограничено. Многочисленные представители хоботных составляли огромную часть биологических ресурсов Земли и были полностью уничтожены человеком на начальном этапе освоения им Природы. Остатки костей хоботных были известны ещё древним грекам, которые обратили внимание на черепа очень крупных размеров с отверстием ниже лба. Они принадлежали карликовым слонам островов Средиземного моря и были уничтожены в голоцене **ru/wikipedia /org.** **http://*cyclowiki.org/wik.i*.**

Эволюция хоботных



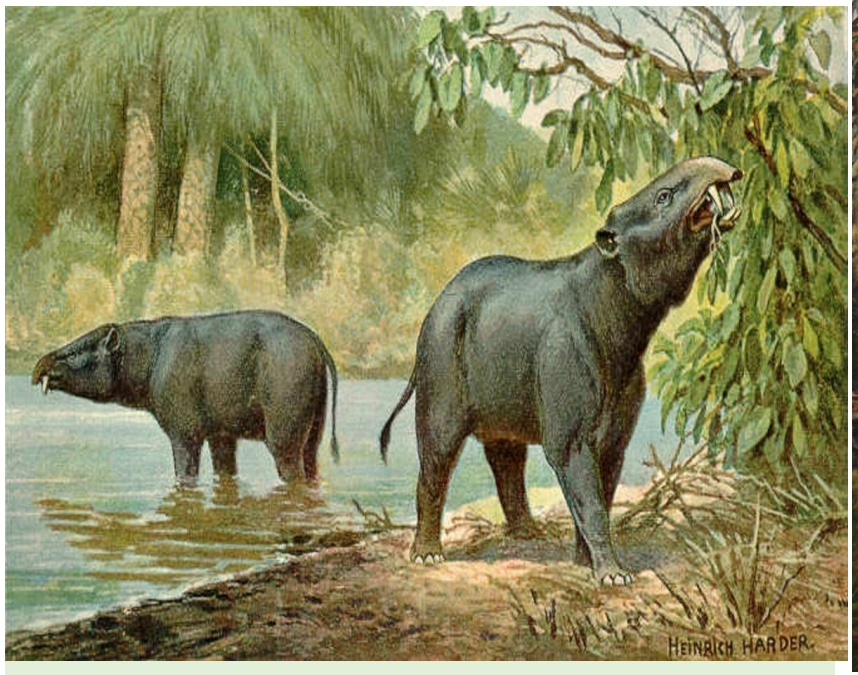
В основании эволюционной ветви хоботных находятся гомфотериевые (лат. Gomphotheriidae) семейство млекопитающих, отряд хоботных.

В миоцене и плиоцене они были распространены от Африки до Северной и Южной Америки. Около **22 млн л.н.** заселили Евразию, а в среднем миоцене-начале плейстоцена по Берингии–сухопутному мосту между континентами мигрировали в Северную Америку и совершали обратные миграции. В раннем плейстоцене они проникли в Южную Америку. Гомфотериевые вымерли в Евразии в раннем плейстоцене **1,2-1,5 млн л.н.**, а раньше исчезли в Африке.

В Северной и Южной Америке они дожили до прихода людей современного типа. **Кости гомфотериевых, найденные на стоянках палеоиндейцев в Мексике, Колумбии, Бразилии, Чили датированы возрастом 11-10- тыс.л.н**. Последние представители гомфотериевых вымерли в Америке около **12 тыс. л.н,** дожив до прихода людей современного типа.

Хоботные были объектом охоты древних людей *Homo erectus*, начиная с **2-х млн л. н**. Исследования существующих видов хоботных семейства слонов и палеоданные о кормах, сохранившихся в желудках вымерших особей, показали, что их рацион состоял из листьев, веток и плодов деревьев и трав. ***Согласно полученным данным взрослой особи требуется ежедневно выпивать от 70 до 100 литров воды и съедать 50-180 кг растительной пищи***. ***https://ru.wikipedia.org/wiki/***

РЕКОНСТРУКЦИИ ЖИВОТНЫХ - ОСНОВАТЕЛЕЙ ОТРЯДА ХОБОТНЫХ

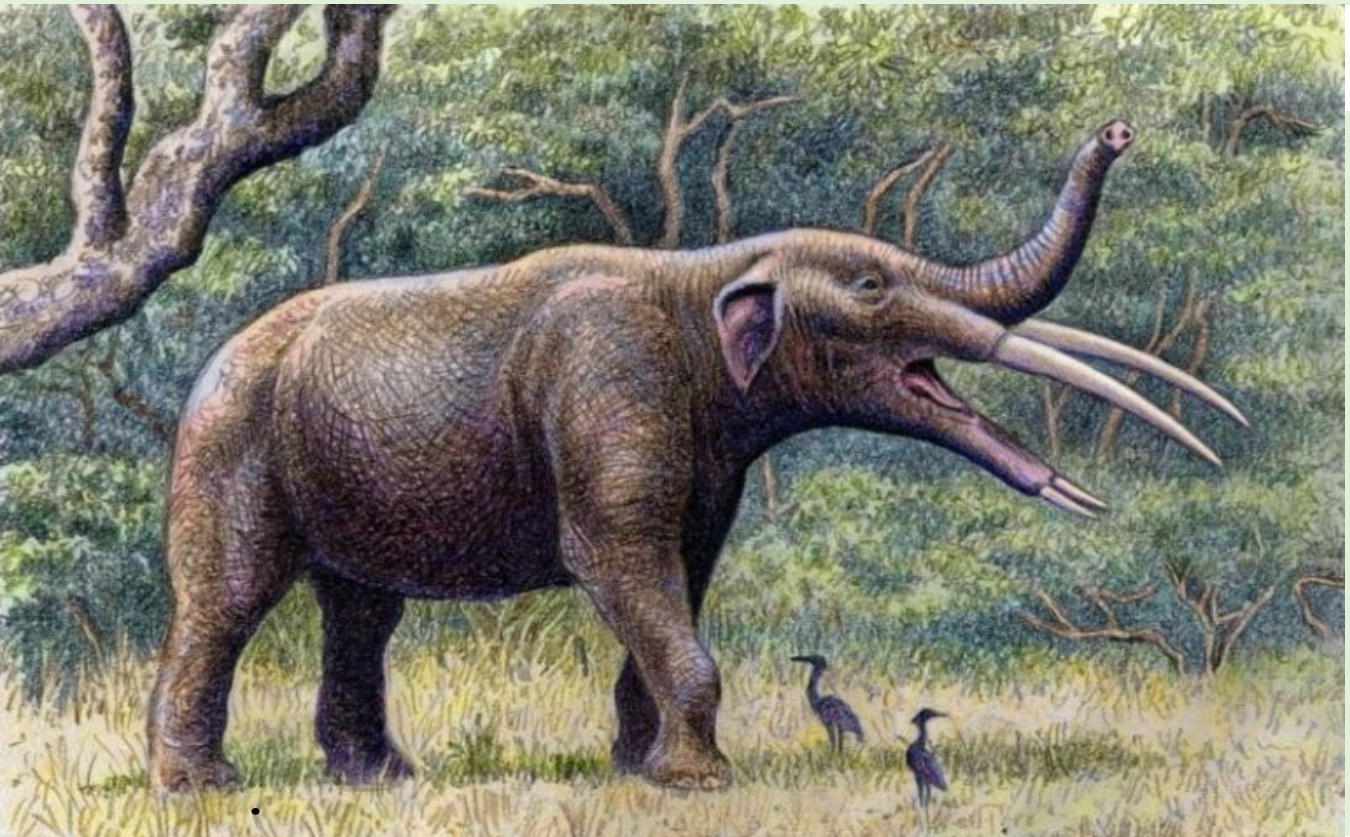


Меритерии - лат. Moeritheriidae представители отряда хоботных, семейства Меритериевых; жили в Северной Африке в эоцене 40 млн л.н.

Дейнотерии лат. Deinotherium, Представители отряда хоботных, семейства Дейнотериевых жили в Африке, Европе, Азии 23-млн.л.н. от 20-до 2 млн. распространились в Европе

Гомфотерии лат.Gomphotherium, представители отряда хоботных, семейства Гомфотериевых, жили в Северной Америке 12 млн.-11 т.л.н.

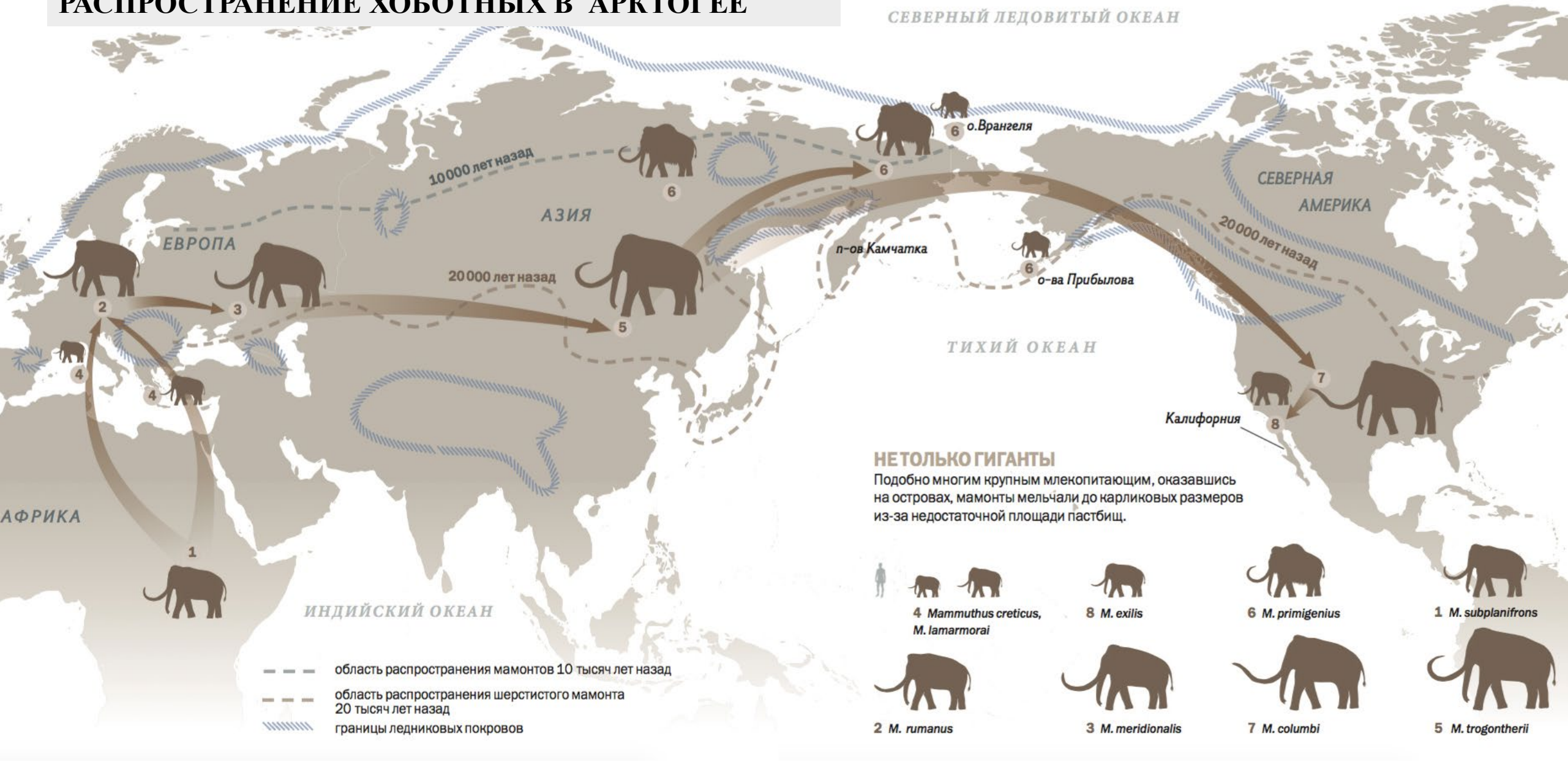
Основа отряда Хоботных - Гомфотериевые. В плиоцене они были распространены от Африки до Северной и Южной Америки. Около **22 млн.л.н.** по мосту Берингия они мигрировали в Северную Америку и обратно. В раннем плейстоцене они проникали в Южную Америку и Евразию, где вымерли **1,2-1,5-млн.л.н**., до этого исчезли из Африки. В Северной и Южной Америке они дожили до прихода людей современного типа. Кости гомфотериевых, датированные **11-10тыс.л.н.** найдены на стоянках палеоиндейцев в Мексике, Колумии, Чили, Бразилии. Последние Гомфтериевые вымерли в Америке **12 тыс.л.н**.



Ареал отряда хоботные

Ареал семейства гомфотериевых

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ХОБОТНЫХ В АРКТОГЕЕ



https://www.google.com/search?sa=G&hl=ru&tbs=simg:CAQS8QEJ2Io-_1hquVOsa5QELELCMpwgaOgo4CAQSFMsjoCexK-878CKfKtgmky7CJYYyGhqwPlb6BOq7Yd-kwyCucqzJAeQh9Na6PYLy8yAFMAQMCxCOrv4IGgoKCAgBEgTwSQLuDAsQne3BCRqFAQobCghsYW5ndWFnZdqIiPYDCwoJL2ovMnNoX3k0ChcKBGZ1bGzapYj2AwsKCS9hL2c0NnNjZAoYCgRsYW5k2qWI9gMMCgovbS8wMmt4NDVwChcKBWF0bGFz2qWI9gMKCggvbS8wY3JuZgoaCghtb3VudGFpbtqliPYDCgoIL20vMDlkX3IM&sxsrf=ALeKk03zcwGzighCA_q5XZHK58vox1C_Sg:1629016691545&q=%D0%B2%D1%8B%D0%BC%D0%B5%D1%80%D0%BB%D0%B8+%D0%BC%D0%B0%D0%BC%D0%BE%D0%BD%D1%82%D1%8B&tbm=isch&ved=2ahUKEwiF4e2J0LLyAhXkQvEDHUSWByYQwg4oAHoECAEQMQ&biw=1366&bih=625#imgrc=MzjLzs_k4_jV6M

Максимального расцвета хоботные достигли в неогене расселившись из Африки в Евразию, затем в Северную и Южную Америку. Центральный эволюционный ствол хоботных был представлен мастодонтами, среди которых появились разнообразные формы: с коротким и длинным хоботом, различного строения бивнями и т.п. мастодонты (Mammutidae), вымершее семейство хоботных, включает 3 рода и более 10 видов из неогена Евразии, Африки и Сев. Америки.

В Европе и в Центральной. Америке они дожили до плейстоцена, в Сев. Америке до начала голоцена. Ранние Мастодонты . имели по паре верхних и нижних бивней и бугорчатые коренные зубы (2–4 в каждой половине челюсти) с низкой коронкой (бугорчатозубые).

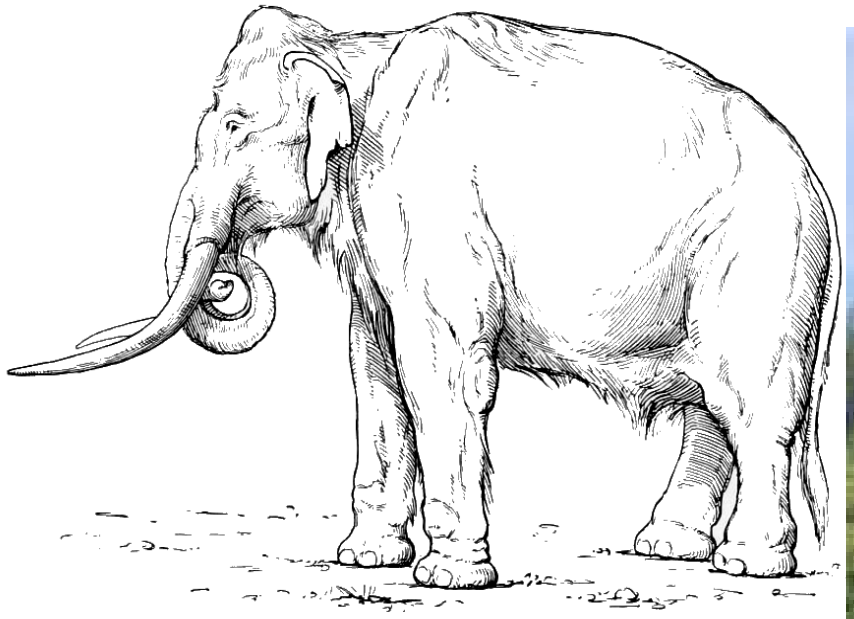
С позднего миоцена на Земле был распространён Американский мастодонт (M. americanum), вымерший менее **10 тыс. л.н.** Он достигал 3 м в холке и был покрыт длинной шерстью, подобно мамонту. Телосложение было массивное, голова крупная, уплощённая. Бивни длиной более 5 м, почти прямые.

У молодых самцов имелись рудиментарные нижние бивни, выпадавшие с возрастом. Бугорки на коренных зубах были объединены в гребни. Американский мастодонт питался в основном ветвями и листьями деревьев и трав. Он был объектом охоты как крупных хищников, так и и палеолитического человека.

Life reconstruction of American Mastodons (*Mammut americanum*)
https://en.wikipedia.org/wiki/ru.лл.

В 1796 году французский натуралист Жорж Кювье был первым, кто четко идентифицировал костные остатки мамонтов не как кости слонов, а как кости ещё не исследованных, вымерших видов. Эволюция мамонтов началась с ***Африканских мамонтов***, которые **5-млн.л.н.** обитали на территории Африки. Их потомки **3 млн.л.н.** оказались в Европе. Наиболее распространенный вид - ***Южный мамонт*** обитал в Евразии 2,5-1,5 **млн.л.н.** Около 1,5 **млн.л.н.** от Южного мамонта, отделился ***Степной мамонт***, которого он вытеснил в среднем плейстоцене **750-500 тыс.л.н**. и двинулся на восток. Преодолев Берингов пролив он эволюционировал **в мамонта Колумба**. Другая ветвь отделилась в Сибири от Степного мамонта около **400 тыс.л.н**. и эволюционировала в **Шерстистого мамонта**, который **100 тыс.л.н.** назад повторно проник на Американский континент и расселился на территории Канады. К настоящему времени с начала работ Кювье палеонлогами описаны десятков видов хоботных и сопутствующих им видов. Исследования продолжаются.

АФРИКАНСКИЙ МАМОНТ



ЮЖНЫЙ МАМОНТ

СТЕПНОЙ МАМОНТ

ОТРЯД ХОБОТНЫХ И ЕГО СЕМЕЙСТВА

СЕМЕЙСТВО ГОМФОТЕРИЕВЫЕ

Гомфотерий-реконструкция
Степан Вдовиченко

СЕМЕЙСТВО МАСТОДОНТЫ

Американский мастодонт
Mammut americanum

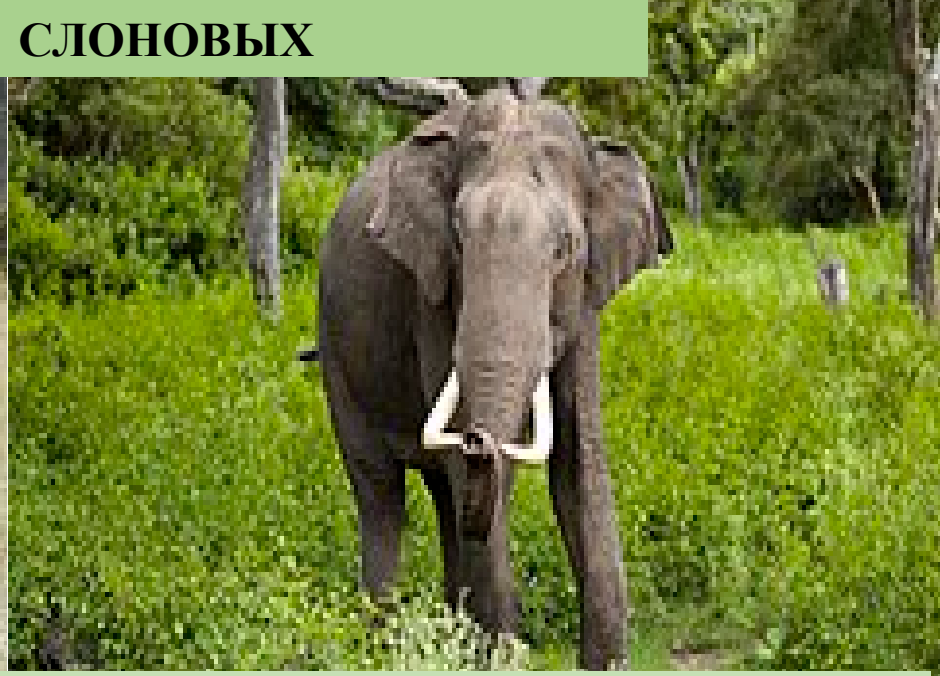
СЕМЕЙСТВО СЛОНОВЫЕ

Шерстистый мамонт
Mammuthus primigenius

ВИДЫ ОТРЯДА ХОБОТНЫХ - СЕМЕЙСТВА СЛОНОВЫХ

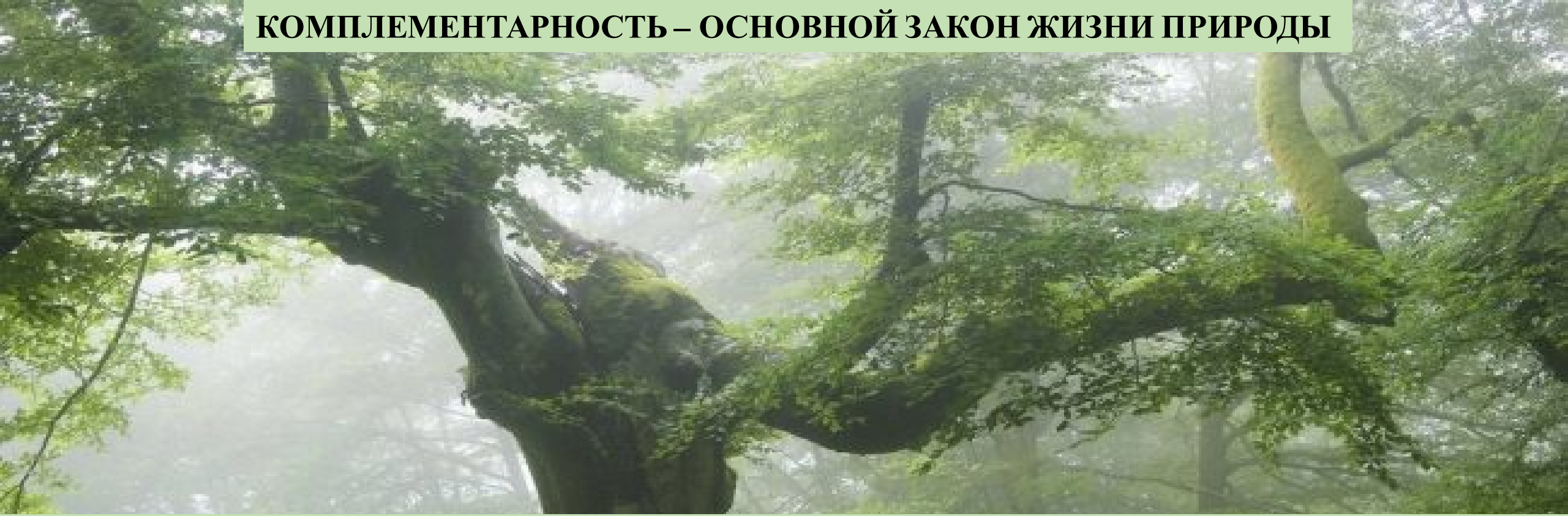
1. Африканский лесной слон
Loxodonta cyclotis

2.Африканский саванновый слон
Loxodonth africana



3.Азиатский или
индийский слон *Elephas maximus*

КОМПЛЕМЕНТАРНОСТЬ – ОСНОВНОЙ ЗАКОН ЖИЗНИ ПРИРОДЫ



Сопоставление палеореконструкций Природы, созданных исследователями, и фрагментов Природы, сохранившихся в заповедных территориях**,** показало, что жизнь Природы направлена на совершенствование способов взаимодействия существующих и вновь возникающих видов. Это взаимное благоприятствование живых существ (***«комплементарные отношения»)***, сформированное в процессе эволюции, определило возможность Природы Земли выполнять функции, необходимые для Жизни всех её обитателей: регуляцию климата, поддержание продуктивности биосистем, сохранение биологического разнообразия. Непонимание значимости комплементарных взаимоотношений для устойчивого существования Природы ставит под угрозу возможность выживания человечества.

ТИПЫ КОМПЛЕМЕНТАРНЫХ ОТНОШЕНИЙ В ПРИРОДЕ

На современном уровне знаний Природы экологи выделяют виды и их группы, преобразующие среду обитания и создающие условия как для своего существования, так и для других видов. Это **ЭДИФИКАТОРЫ (*«aedificator»*), ЭКОСИСТЕМНЫЕ ИНЖЕНЕРЫ, (*ecosystem engineer*), КЛЮЧЕВЫЕ ВИДЫ (*keystone species*) и пр.** Согласно Ю. Одуму средопреобразующие воздействия– это проявление мутуалистических взаимотношений широко распространённых в Природе. Развитие представлений о мутуалистических взаимоотношениях в Природе подсказало биологам целесообразность использования термина ***«комплементарность»,*** широко используемого в химии, молекулярной биологии и генетике для обсуждения и решения экологических проблем. Следует подчеркнуть, что комплементарные отношения в Природе, до появления этого термина в экологии, прекрасно описаны палеонтологами, создавшими вербальные реконструкции доантропогенных ландшафтов позднего Вюрма в Северной Евразии и выявившими сходство структурно-функциональной организации доисторических ландшафтов с современными ландшафтами африканских саванн. К настоящему времени описано 4 типа комплементарных отношений в Природе:

1- тип- пространственно-временное разделение ресурсов между обитателями одних и тех же территорий,

2- тип - создание одними видами благоприятных условий жизни (ресурсов, местообитаний)для других видов,

3-тип - взаимное благоприятствование совместно обитающих видов при использовании общих ресурсов,

4- тип –формирование- структурно-функциональных комплексов взаимодействующих видов растений, животных и представителей других царств, объединённых средопреобразующей деятельностью «ключевых видов», организующих и поддерживающих объединения видов в пределах однотипных ландшафтов Земли - «Биомов».

БИОМ - крупная региональная или субконтинентальная биосистема, характеризующаяся типом растительности или другой особенностью ландшафта Ю. Одум (1986).

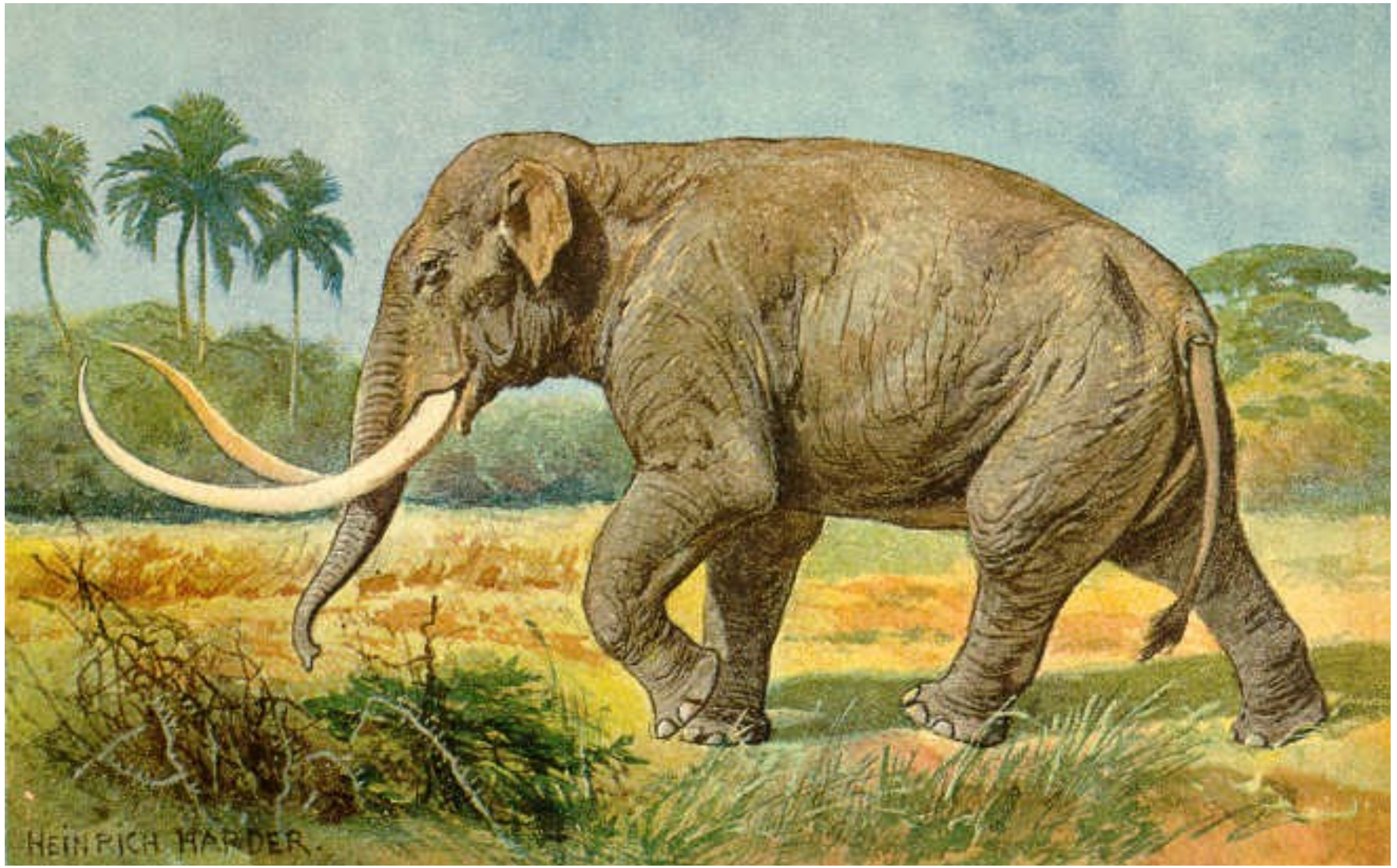
КОМПЛЕМЕНТАРНЫЕ ОТНОШЕНИЯ 2-го ТИПА
КЛЮЧЕВЫЕ ВИДЫ ТРОПИЧЕСКИХ ЛЕСОВ - (СЛОНЫ) ПОДДЕРЖИВАЮТ УСТОЙЧИВОЕ СОСТОЯНИЕ ПРИРОДНЫХ ЛЕСО--ТРАВЯНЫХ ЛАНДШАФТОВ --НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ ЖИЗНИ ВСЕХ ИХ ОБИТАТЕЛЕЙ

Слоны в тропических лесах

Черный носорог-детёныш

«Слоны преобразуют среду благодаря силе, прожорливости, низким потерям от хищников и болезней». Они прокладывают тропы и дороги, роют ямы, заполняющиеся водой. Без них заросли колючего мелколесья, бамбука, «слоновой травы», часто режущей кожу, непроходимы для других крупных зверей. Слонам «помогают» **чёрные носороги,** проламывая заросли кустарников, но в густых зарослях им трудно прокладывать тропы и они используют тропы слонов, дополняя их **ходовыми и кормовыми тропинками**, **а *овцебыки, газели, зебры, антилопы, хищники, павианы и дикобразы*** используют тропы слонов и носорогов.

(Пучков П.В. 1992 г.)



Исследована роль (*Loxodonta africana cyclotis*) в распространении семян деревьев. Анализ 855 порций их навоза показал: слоны рассеивают огромное, по сравнению с другими животными, количество семян для поддерживая жизнь леса

КОМПЛЕМЕНТАРНЫЕ ОТНОШЕНИЯ 3-го ТИПА
ВЗАИМНОЕ БЛАГОПРИЯТСТВОВАНИЕ ВСЕХ СОВМЕСТНО ОБИТАЮЩИХ ВИДОВ

Пастбища СЕРЕНГЕТТИ

По материалам П. В. Пучкова, 1992.N1.

«КОМПЛЕМЕНТАРНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПАСТБИЩ возникает, когда одни фитофаги (**ЗАВИСИМЫЕ**) выпасаются вслед за другими-предшественниками. Зависимым невыгодна пастьба без предшественников: они худеют, теряют резистентность к врагам, болезням, конкурентам. **ЧИСЛЕННОСТЬ ЗАВИСИМЫХ РАСТЁТ ПРЯМО ПРОПОРЦИОНАЛЬНО ТАКОВОЙ ПРЕДШЕСТВЕННИКОВ. ТАК ЗЕБРЫ** готовят в Серенгети (Танзания) пастбище для **ГНУ**, за которыми следуют **ГАЗЕЛИ ТОМПСОНА.** легко достригающие потравленные злаки и получившие доступ к мелким двудольным травам, которые нужны им для переживания сухого сезона. **ГАЗЕЛИ ГРАНТА** пасутся там, где выпас **ГНУ** создает перевес двудольных над злаками. **ВОДЯНЫЕ КОЗЛЫ** зависят от выпаса **БЕГЕМОТОВ** или **БУЙВОЛОВ**, **ОРИБИ** зависят **от ВОДЯНЫХ КОЗЛОВ** и других копытных. На краю Калахари **ЗЕБРЫ** «стригут» траву, а **КУДУ** - кусты до приемлемого для **ДИКДИКА** уровня. В парке Умфолози (ЮАР) с увеличением поголовья **БЕЛЫХ НОСОРОГОВ** стало больше гну и зебр, эффективно пасущихся по созданному гигантами «низкотравью». Сам **носорог,** не справляющийся с травостоем выше 1 м, в «слоновьей траве» парка Гарамба (Заир) выпасается вслед за **БЕГЕМОТАМИ, СЛОНАМИ И БУЙВОЛАМИ.** У озера Руква (Танзания) та же троица превращает двухметровые прибрежные злаки в зелёный газон, питающий в засуху **ЗЕБР**, **КАНН, ТРОСТНИКОВЫХ КОЗЛОВ И ТОПИ**. А **БЕГЕМОТЫ**, расхаживая по долине, выдавливают в почве тропы-траншеи, где собирается влага; из-за этого травы зеленеют на протяжении сухого сезона, кормя **АНТИЛОПУ РУКУ.**

УЧАСТНИКИ КОМПЛЕМЕНТАРНЫХ СИСТЕМ 3-ГО ТИПА - ОБИТАТЕЛИ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА СЕРЕНГЕТТИ В АФРИКЕ: «ЗАВИСИМЫЕ» И ИХ «ПРЕДШЕСТВЕННИКИ»

ПО МАТЕРИАЛАМ П.В.ПУЧКОВА. ВЕСТНИК ЗООЛОГИИ 1992 г. N1.

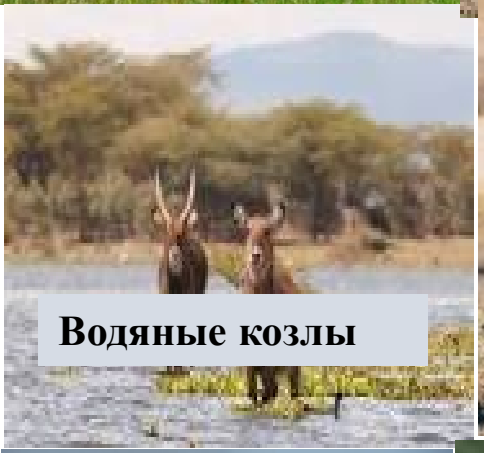
Зебры

Антилопа гну

Газель томпсона

Газель Гранта

Тростниковый козел


Водяные козлы

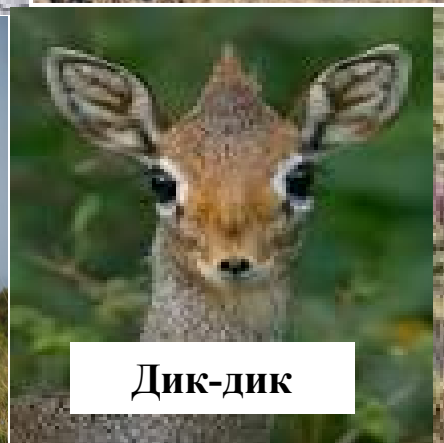
Бегемот

Буйвол

Антилопа ориби

Антилопа канна

Антилопа куду


Дик-дик

Коровья антилопа

Белый носорог

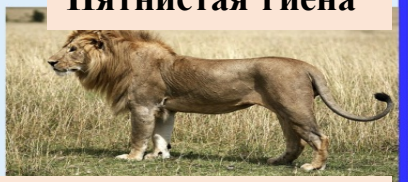
Антилопа руку

ПАСТБИЩА СЕРЕНГЕТИ- МЕСТООБИТАНИЯ, СОЗДАВАЕМЫЕ СЛОНАМИ, А ТАКЖЕ ВИДАМИ, КОТОРЫЕ ИМ СОПУТСТВУЮТ

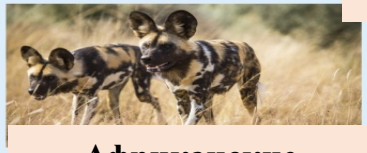
Структура комплементарных комплексов мамонтовой фауны управляемых хоботными

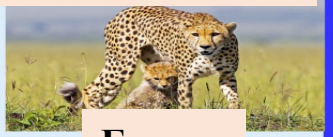
КОМПЛЕМЕНТАРНЫЙ КОМПЛЕКС МАМОНТОВОЙ ФАУНЫ - АФРИКАНСКОЙ САВАННЫ
Ряды сверху вниз:
1-3 хищники
4-5 растительноядные животные.

Пятнистая гиена


Пещерный лев

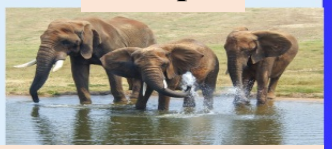
Шакал

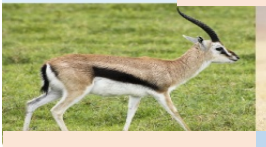

Африканские охотничьи собаки


Гепард

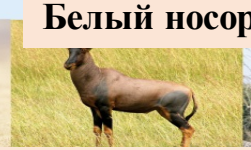
Куду

Белый носорог

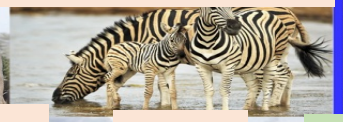

Африканский слон


Африканская газель

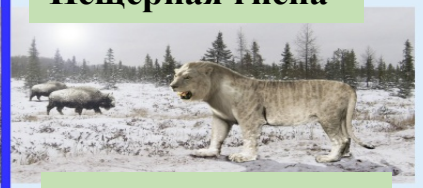
Газель Томпсона


Африканский гну

Африканский буффало


Зебра

Пещерная гиена


Африканский лев

Волк

Мамонт

Евразийские лошади

Забайкальский бубалис

Арктическая лиса

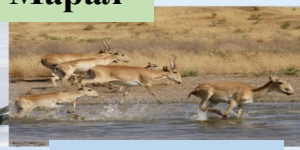
Шерстистый носорог

Примитивный бизон

Овцебык

Песец

Марал


Сайга

АФРИКАНСКАЯ САВАННА

ЕВРАЗИЙСКАЯ ТУНДРО-СТЕПЬ

КОМПЛЕМЕНТАРНЫЙ КОМПЛЕКС МАМОНТОВОЙ ФАУНЫ ----ЕВРАЗИЙСКОЙ ТУНДРО-СТЕПИ
Ряды сверху вниз:
1-3 хищники
4-5 растительноядные животные.

N.K.Veteshagin, G.F.Baryshnikov The ecological structure of the Mammoth Fauna in Eurasia 1992.

СОСТАВ И СТРУКТУРА КОМПЛЕМЕНТАРНЫХ КОМПЛЕКСОВ ФАУНЫ АФРИКАНСКИХ САВАНН И ЕВРАЗИЙСКИХ ТУНДРО-СТЕПЕЙ СОЗДАННЫХ НА ОСНОВЕ ЗЛАКОВЫХ БИОМОВ И УПРАВЛЯЕМЫХ ХОБОТНЫМИ.

Палеоисследования состава и структуры злаковых биомов созданных и управляемых хоботными животными, позволили реконструировать состав и структуру анализируемых территорий. Они показали, что в плейстоцене (***2,5 мл.-12 тыс. л.н.***) фитоценозы «мамонтовых» и прочих экосистем Северной Евразии, как и большинства территорий Арктогеи обладали большей, чем в голоцене, продуктивностью и мозаичностью сообществ трав-основного корма крупных фитофагов; преобладанием разреженных лесов и саванн по сравнению со сплошными лесами. Плейстоценовые сообщества были похожи не на современные сомкнутые леса, луга или степи, а на участки их контактов - территории, на разных стадиях восстановления после выпаса. Они отличались однотипным составом и структурой жизненных форм животных, что свидетельствует о сходстве условий структуры комплементарных комплексов злаковых Биомов созданных и управляемых мамонтовой фауной. Подтверждением этого заключения служат результаты сопоставления палеоданных о комплементарных комплексах мамонтовой фауны как Африканских саванн, так и евразийских Тундростепей. Важнейший результат этих исследований сформулирован П.В. Пучковым (1992): «*палеоанализ огромного материала доказывает, что экосистемы, обеспечивающие кормом огромные стада гигантов-фитофагов мамонтового комплекса и охотившихся на них хищников, были распространены на всем Земном Шаре в течение большей части кайнозоя до появления человека.* Однако, существующая до настоящего времени неосведомленность большинства современных людей, в связи с отсутствием в школьном и в вузовском образовании четко аргументированной палеоистории Природы до появления человека на Земле, препятствует переориентации взаимоотношений Человека и Природы на основе познания законов её существования до установления господства человека над Природой. Сопоставляя данные о современных ландшафтах Земного Шара, состав и структура которых обусловлена, согласно господствующим представлениям, климатическими условиями, с палеоданными о составе, структуре и распространении доантропогенных ландшафтов можно заключить, что **природная биота**, возглавляемая гигантами-фитофагами мамонтового комплекса оказывала мощное воздействие на ландшафты, нивелируя их территориальные и климатические различия. После установления абсолютного господства человека над Природой основные воздействия на климат Земли оказывает хозяйственная деятельность человека не ориентированная на необходимость следования законам Природы, как основного условия сохранения жизни Природы на Земле *(лит. Пидопличко И.Г., Пучкова П.В., Верещагина Н.К., Барышникова Г.Ф.)*