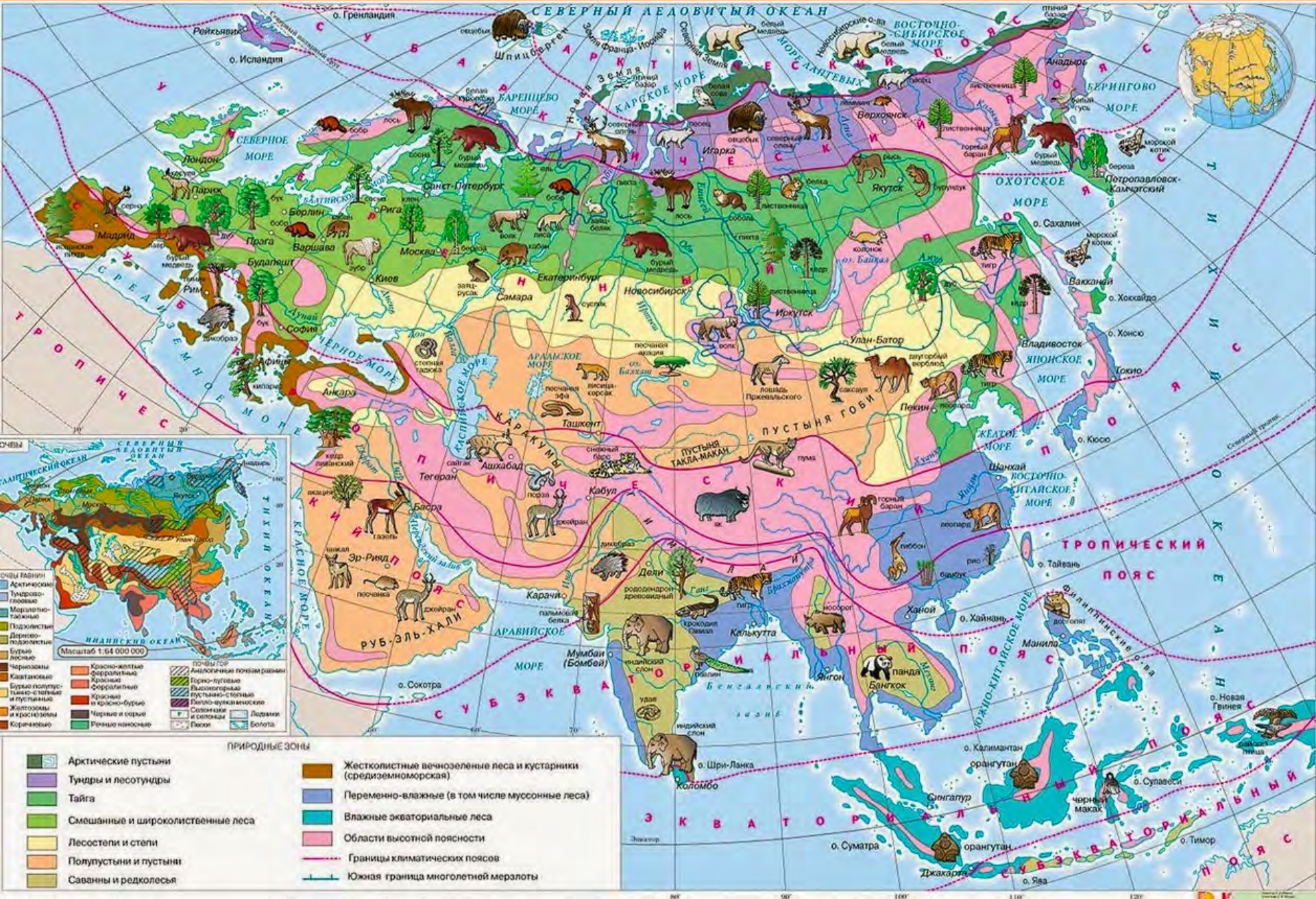




История формирования и современное состояние пустынь, полупустынь и степей Северной Евразии

ЛЕСОСТЕПИ, СТЕПИ, ПОЛУПУСТЫНИ И ПУСТЫНИ СФОРМИРОВАЛИСЬ ИЗ-ЗА ИЗМЕНЕНИЙ КЛИМАТА, ОБУСЛОВЛЕННЫХ УНИЧТОЖЕНИЕМ КЛЮЧЕВЫХ ВИДОВ ЧЕЛОВЕКОМ



ИСТОРИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ПУСТЫНИ САХАРА

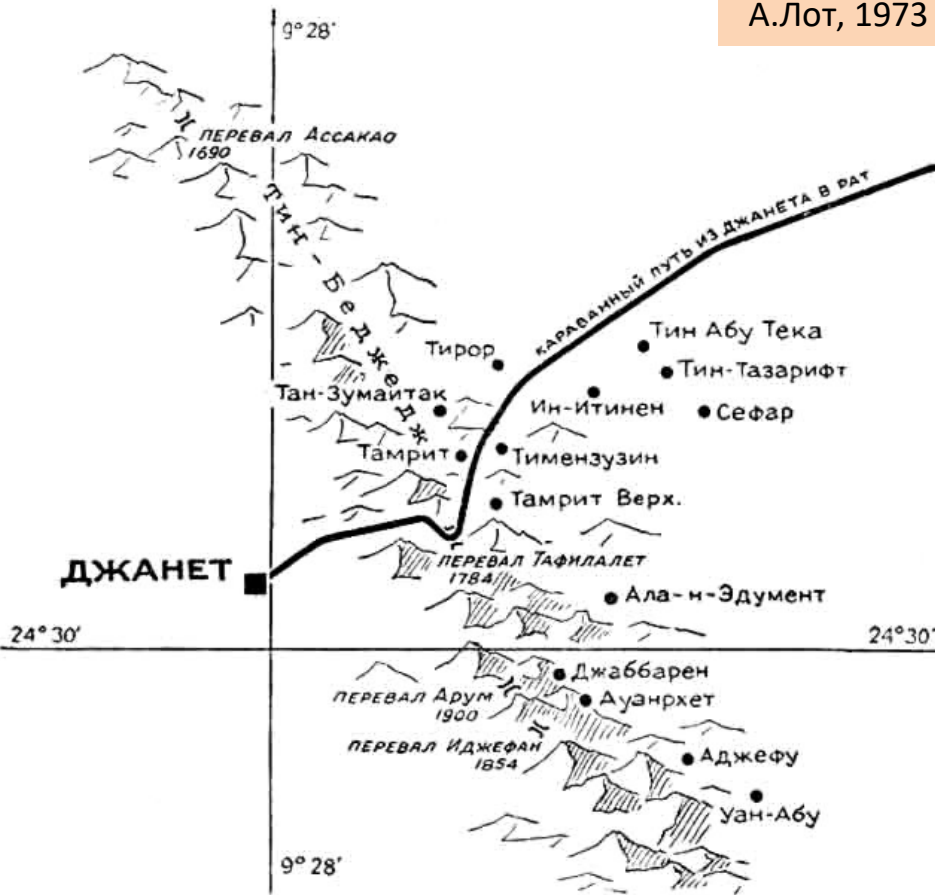
«..только сплошной неразорванный покров ненарушенного естественного леса, граничащий с океаном или морем по всей береговой линии, способен устойчиво поддерживать влагу на оптимальном для жизни уровне в любых сколь угодно отдаленных от океана областях суши..» *Горшков, Макарьева, 2006*)



Территории, которые на современных географических картах обозначены как безлесные (степи) или как почти совсем лишенные растительности (пустыни) в доисторические времена играли важную роль в истории человечества. Материалы исследований четвертичного периода и многочисленные находки свидетельствуют о том, что в современных степях, полупустынях и пустынях стоянки людей появились намного раньше, чем в современных лесах и значительно раньше и более сильно изменили живой покров этих территорий. Один из наиболее интересных объектов в этом отношении - **ПУСТЫНЯ САХАРА.**

ИСТОРИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ПУСТЫНИ САХАРА

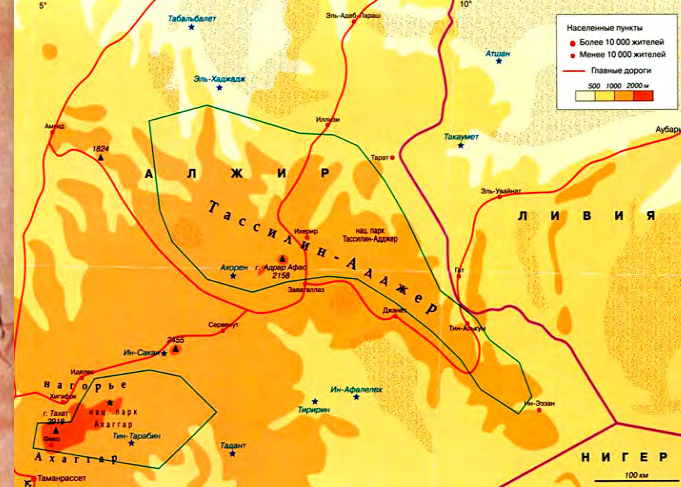
А.Лот, 1973



Благодаря исследованиям французской археологической экспедиции Анри Лота в труднодоступном горном районе Центральной Сахары - Тассили-Аджер – были сделаны копии уникальных фресок с изображениями животных, людей и особенностей быта на этой территории в течение многих тысячелетий. Эти данные позволяют составить предварительную реконструкцию живого покрова этой территории в доисторические времена и в первом приближении определить время формирования пустыни (А. Лот, 1973). Дальнейшие исследования открывают все новые данные и уточняют времена различных этапов преобразования Сахары в результате хозяйственной деятельности.

Стоянки доисторического человека в Тассили-Аджерс





Наскальная живопись Анри Лот (А. Лот, 1973).



РАЗВИТИЕ ПРИСВАИВАЮЩЕГО И ПРОИЗВОДЯЩЕГО ХОЗЯЙСТВА В САХАРЕ

«.....я обнаружил следы стоянок древних рыбаков: большие груды рыбьих костей..., скелеты гиппопотамов и слонов, каменные орудия. В 500 километрах к югу, на границе Сахары и Судана, я нашел еще десяток стоянок. Тут были кучи рыбьих костей, черепаши панцири, раковины моллюсков, кости гиппопотамов, жирафов и антилоп; человеческие скелеты.... Мне удалось собрать на месте этой доисторической бойни множество великолепных орудий, среди которых были и прекрасные костяные остроги, и тонкие кремневые наконечники для стрел, и грузила для рыболовных сетей, и многое, многое другое... К югу от Ахаггара, у подножия скал Ин-Геззама, в самых пустынных ныне местах Сахары была сделана подобная же находка — человеческие скелеты, кости различных животных и, кроме того, тысячи осколков глиняной посуды...».



Вади аль-Хитан чаще называют Долиной китов. Это уникальный памятник палеонтологии в Западной пустыне Египта.

<https://shnyagi.net>



РАЗВИТИЕ ПРИСВАИВАЮЩЕГО И ПРОИЗВОДЯЩЕГО ХОЗЯЙСТВА В САХАРЕ

«...Я мог бы привести еще много примеров: лишь в окрестностях Ахаггара мной было обнаружено около восьмидесяти мест со следами стоянок доисторического периода. Из этого можно заключить, что когда-то Сахара была густо населена и ее фауна была аналогична фауне современной саванны. Если самым древним находкам, как, например, остаткам рыбачьих стоянок несколько сот тысяч лет, то есть и такие, которым всего лишь от четырех до пяти тысяч лет...»

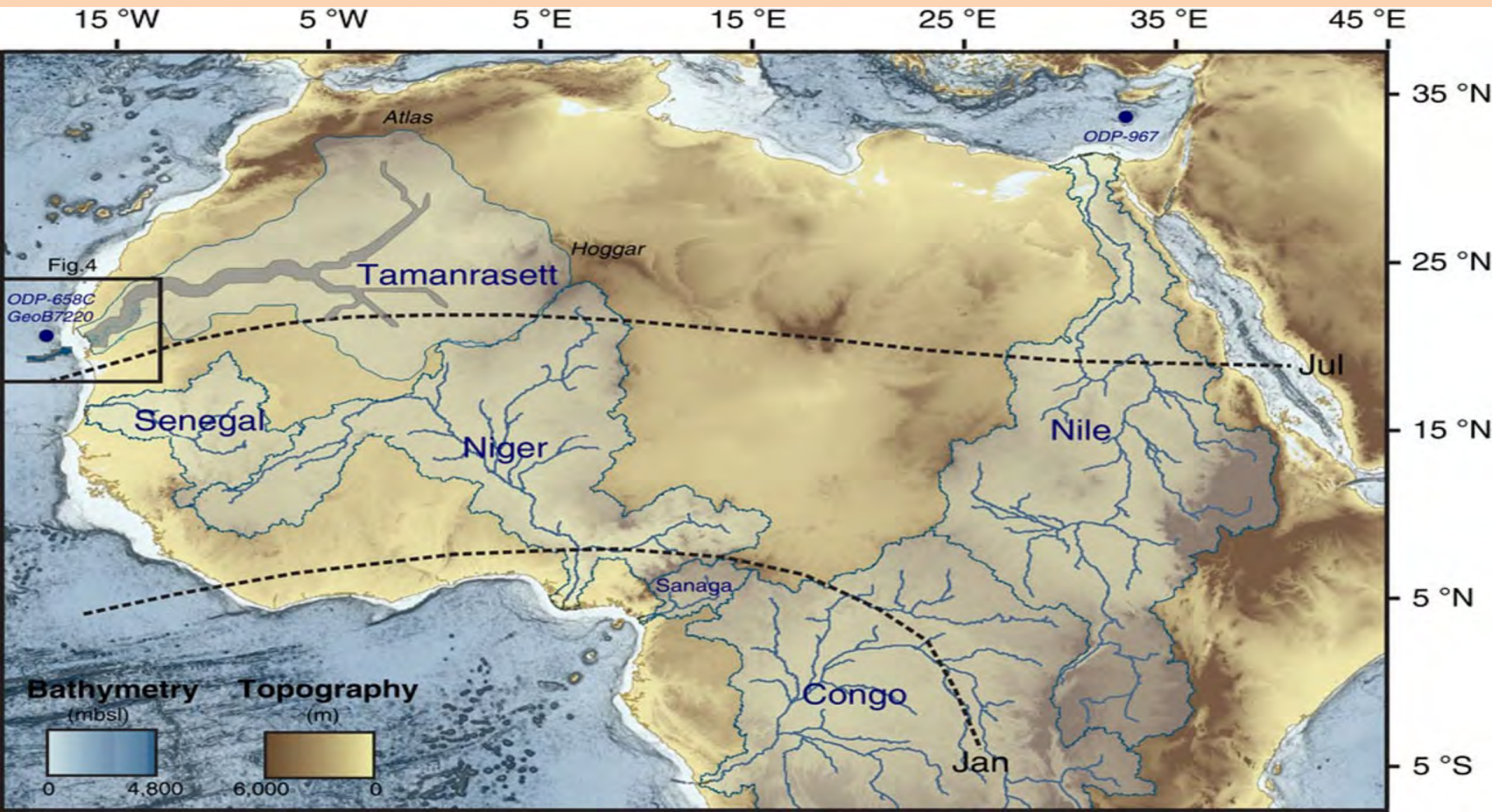
«Явно господствующий водный характер фауны свидетельствует о большой влажности этих мест в прошлом и наличии полноводных рек. Эти реки, бравшие свое начало в горных массивах Ахаггара, Тассили, Адрар-Ифораса, образовывали большую гидрографическую сеть, соединявшуюся с Нигером, озером Чад и другими большими озерами, остатки которых сохранились в виде соленых озер (шоттов) на юге Туниса. И сейчас еще довольно ясно различимы русла этих исчезнувших рек при наземных исследованиях или по космоснимкам....» (Анри Лот, 1973)

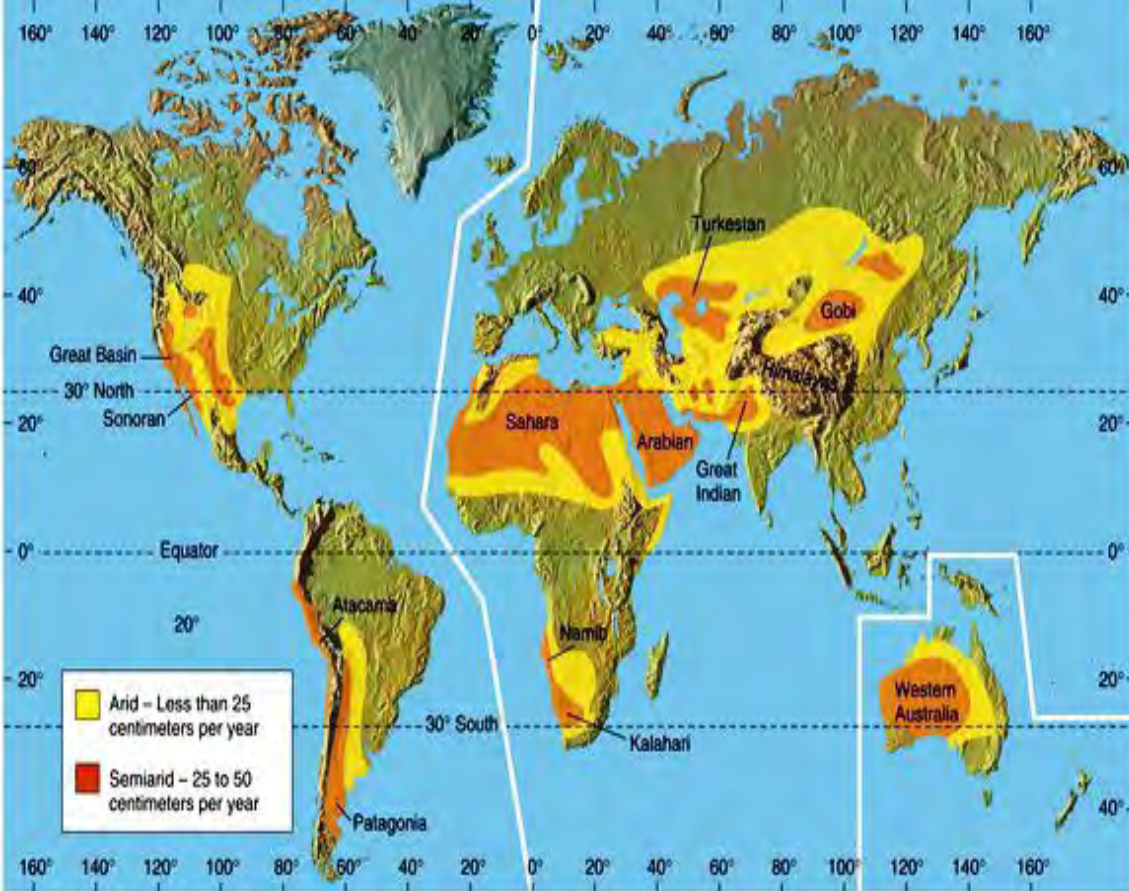


<http://www.membrana.r>



РЕКА ТАМАНРАСЕТТ СУЩЕСТВОВАЛА ОКОЛО ПЯТИ ТЫСЯЧ ЛЕТ НАЗАД. Ее истоки были на юге Атласских гор и нагорья Ахаггар в современном Алжире. Река с многочисленными притоками, длиной более 500 км. в районе Мавритании падала в Атлантический океан. Спутниковые снимки подтвердили догадки о существовании огромной речной системы на месте, где сейчас находится пустыня. Ученые полагают, что в древности в бассейне реки в обилии водились животные и произрастали растения, а его полное осушение произошло за две тысячи лет.





Полупустыни и пустыни занимают на карте мира в целом от 17 до 25% всей суши земного шара, а в Африке и Австралии — 40% площади.

Самые большие пустыни мира: в Африке: Сахара, Ливийская, Калахари и Намиб;

В Южной Америке; Монте, Патагонская и Атакама в Австралии: Большая Песчаная и Виктория

в Евразии: Аравийские, Гоби, Сирийская, Руб-эль-Хали, Каракумы, Кызылкум

Примерно 150 лет назад ученые отметили увеличение площади Сахары.

Археологические раскопки и палеонтологические исследования показали, что не всегда на этой территории была пустыня. Так, в XI веке сельским хозяйством на территории Северной Африки можно было заниматься вплоть до 21° с. широты. На протяжении семи веков северная граница земледелия передвинулась на юг до 17-й параллели, к XXI веку сместилась еще дальше. **В 1938 г. сенсацией стала работа Стеббинга «Пустыня, созданная человеком».** Автор приводил данные о продвижении Сахары на юг и объяснил явление неправильным ведением сельского хозяйства, в частности вытаптыванием скотом злаков - основного корма животных и нерациональными системами земледелия.

ПЕРИОДИЗАЦИИ ГОЛОЦЕНА

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

В результате изучения озерных отложений Африки выявлены две **ранние влажные фазы**: 11 000—9500 (10 000—8500) гг. до н. э. и 9000—7000 (8000—6000) гг. до н. э., большинство специалистов сейчас считают том, что в интересующий нас период в Северной Африке и Сахаре наблюдалась **влажная фаза в конце плейстоцена и две влажные фазы в раннем и среднем голоцене, причем последняя из этих фаз имела более умеренный характер, чем первые.** Наличие полноводных рек и озер, связывавших удаленные друг от друга районы, значительно облегчало контакты между людьми и приводило к формированию культурного единства на обширных территориях.

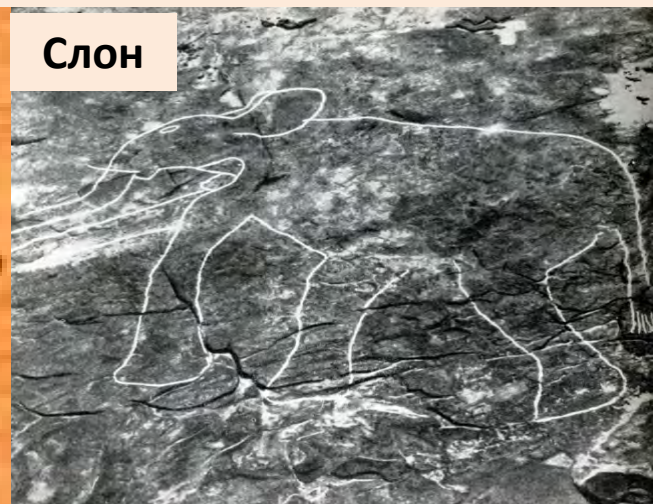
ПЕРИОДИЗАЦИЯ ЭТАПОВ РАЗВИТИЯ ЦИВИЛИЗАЦИИ В САХАРЕ (А. Лот, 1973)

1. «Период охотников» - 5000–2000 до н. э. Он представлен древними рисунками на скалах с реалистичными изображениями: гиппопотамов, носорогов, слонов, жирафов, буйволов, антилоп ... и страусов. В эпоху неолита в этой богатой водой местности росли разные виды хвойных и лиственных деревьев, такие как дуб, олеандр и мирт, цитрусовые и оливковые. Многочисленные долины, сейчас засыпанные песком, были такими же полноводными реками, как Нил и Нигер. Они изобиловали рыбой и крупными животными — бегемотами, крокодилами, кости которых сохранились в местах древних поселений.

Охота



Слон



Гиппопотамы



Более 2 тыс. лет назад Ганнибал для завоевания Рима привел из Северной Африки боевых слонов. Они тогда водились в лесах, которые росли на месте современной Сахары

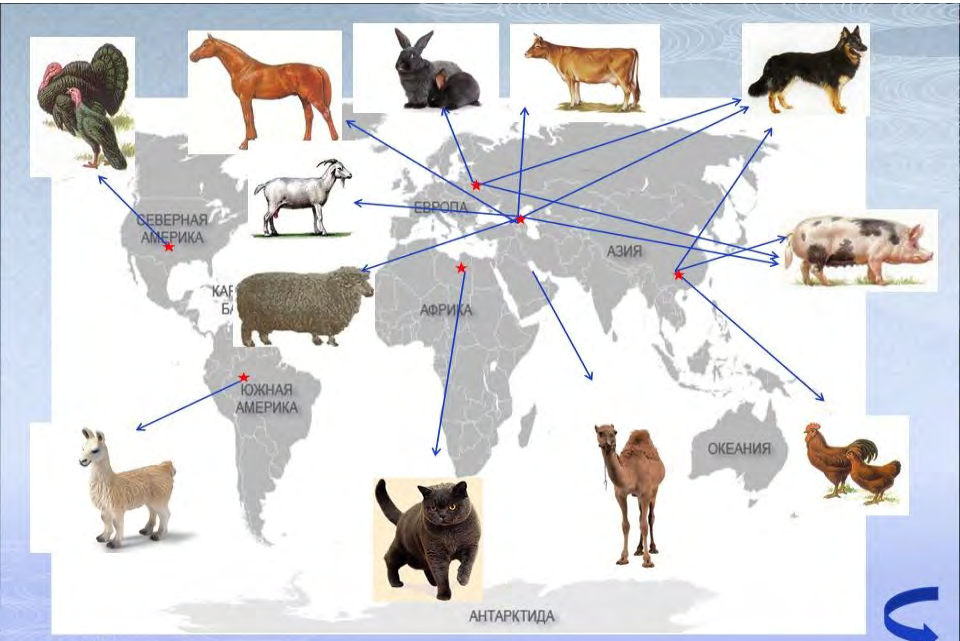


ЖИВОТНОВОДСТВО И ЗЕМЛЕДЕЛИЕ ЗАРОДИЛОСЬ В НЕОЛИТЕ И БРОНЗЕ, ОКОЛО 10-12 ТЫС. ЛЕТ ДО Н. Э.

Развитие земледелия всегда зависело от климатических условий местности, а поскольку тропический и субтропический пояса Земли не подвергались плейстоценовому оледенению, здесь в конце плейстоцена были благоприятные условия для развития земледелия и животноводства.

О том, как происходил переход от простого собирания естественно растущих плодов к их возделыванию, ученые узнали по археологическим находкам и наскальным рисункам древнейших людей. Многолетние целенаправленные поиски древнейших следов земледелия, проводившиеся Ф. Уэндорфом и его коллегами, позволили обнаружить серию поселений ранней фазы неолита суданской традиции (ранний хартумский неолит), датированных концом VIII — второй половиной V (концом VII — началом IV) тысячелетия до н. э. и расположенных в оазисе Харга и во впадине Набта Плай в ныне пустынных районах. Раскопки в этих местах дали массу растительных остатков, в том числе здесь найдена культурная разновидность ячменя. Одновременно эти исследователи обнаружили кости, принадлежавшие домашним козам и

- Основные центры происхождения культурных растений:**
- 1 Тропический
 - 2 Восточно-Азиатский
 - 3 Юго-Западно-Азиатский
 - 4 Средиземноморский
 - 5 Абиссинский
 - 6 Центрально-Американский
 - 7 Андийский
- Экспедиции и путешествия Н.И.Вавилова**



ПЕРИОДИЗАЦИЯ ЭТАПОВ РАЗВИТИЯ ЦИВИЛИЗАЦИИ В САХАРЕ (А. Лот, 1973)

2. «ПЕРИОД ПАСТУХОВ» 3500-1000 лет до н. э. Он представлен рисунками стад быков, коз, лошадей, собак. Пастухи-скотоводы были и охотниками; в наскальных рисунках они дали точное представление о фауне Сахары того времени: слоны, носороги, жирафы, гиппопотамы, лошадиные антилопы, газели, трубкозубы, львы, дикие ослы, страусы, бегемоты, крокодилы и рыбы. Пыльца деревьев представлена соснами, можжевельниками, фисташкой, ольхой, а пыльца трав средиземноморскими видами. Весь этот животный мир мог существовать только при наличии тучных пастбищ и влажного климата.



Лошадиные антилопы



Стадо быков

Обилие жерновов и зернотерок, как на Тассилин-Аджер, так и в других районах Сахары, заставляло предполагать, что здесь занимались земледелием. Однако палинологи доказали, что в слоях этого времени отсутствуют семена культурных злаков. Одновременно с охотой и скотоводством население собирало семена дикорастущих злаков, обрабатывало с помощью жерновов и зернотерок и употребляло в пищу.

ПРИЧИНА ИСЧЕЗНОВЕНИЯ ТРОПИЧЕСКИХ ЛЕСОВ В САХАРЕ



Группа геохимиков под руководством **Germain Bayon** из Французского института по изучению моря пришла к выводу, что основную роль в исчезновении тропических лесов и появлении саванн и пустынь сыграли люди. Чтобы восстановить историю африканского климата, ученые провели анализ осадочных пород из устья реки Конго. Это позволило авторам выяснить, в какие эпизоды за последние 40 тысяч лет, происходило активное выветривание горных пород в этом регионе.

Оказалось, что в период с 20-ти тысяч лет назад до 3500 лет назад процессы выветривания прекрасно согласовывались с количеством выпадающих осадков в регионе.. А вот около 3 тысяч лет назад, эти показатели перестали коррелировать. По мнению Байона и его коллег, это означает, что в это время начал действовать, помимо климата, какой-то очень мощный посторонний фактор. Ученые полагают, что это были люди народностей банту, племена которых в это время как раз начали переселяться с территории современной Нигерии и Камеруна в Центральную Африку. Они активно занимались земледелием и расчищали место под пашню, вырубая тропические леса. **Вполне возможно, считают авторы, что этот факт стал решающим в появлении саванн на месте вырубок и дальнейшего развития пустынь.**

Первым злаком, который люди стали сжинать в диком виде (с помощью деревянных или костяных серпов), а затем и сеять, был ячмень, росший на нагорьях Малой Азии, Палестины, Ирана и Южной Туркмении, в Северной Африке. Позже были одомашнены и другие злаки.



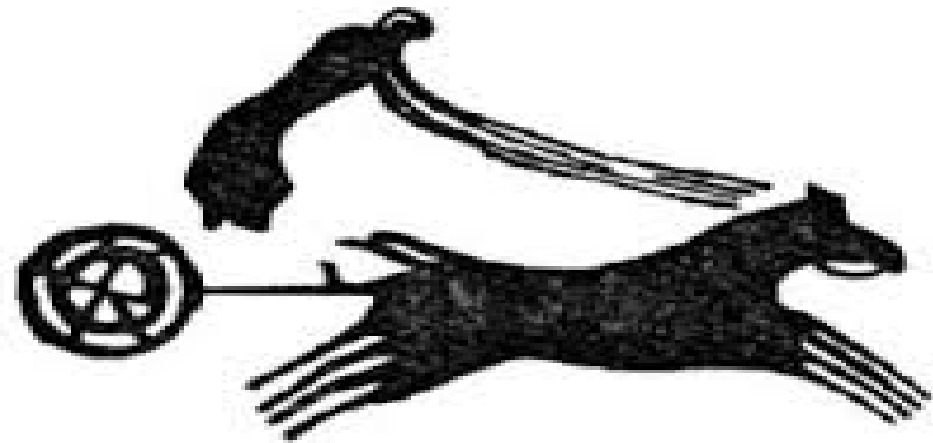
Подсечноогневое земледелие

ПЕРИОДИЗАЦИЯ ЭТАПОВ РАЗВИТИЯ ЦИВИЛИЗАЦИИ В САХАРЕ (А. Лот, 1973)

3. «ПЕРИОД ЛОШАДИ» 1500 лет до н. э. Дикие лошади известны с раннего неолита по костям, найденным при раскопках. В среднем и позднем неолите были созданы картины и гравюры с изображением этих животных на воле в Тассили, Феццане, Тибести и в горах Атласа. Одомашнены они были в начале второго тысячелетия до н. э. Приблизительно в середине второго тысячелетия до н.э. в Сахаре появляются изображения лошадей в боевых колесницах, а также всадников на лошадях.



Это было время существенного ухудшения режима увлажнения, обеднения животного мира и растительного покрова; время начала активного опустынивания. Слоны, носороги и бегемоты исчезли как в результате охоты, так и перевыпаса: истребления растительности значительными стадами крупного рогатого скота, коз и овец. В наскальной живописи еще встречаются рисунки жирафов, антилоп, муфлонов; древесная растительность встречается все реже, Начинается период кочевого скотоводства.



ПЕРИОДИЗАЦИЯ ЭТАПОВ РАЗВИТИЯ ЦИВИЛИЗАЦИИ В САХАРЕ (А. Лот, 1973)

4. «ПЕРИОД ВЕРБЛЮДА» около II века нашей эры. Период "верблюда" начинается в тот момент, когда лошадь больше не смогла передвигаться по вязким пескам пустыни. Верблюд стал кораблем пустыни. **В Сахаре верблюд появился в I веке нашей эры и постепенно стал обычным животным.** Появление верблюда в Сахаре совпало с окончательным наступлением засухи и глубокими переменами в жизни местного населения. В результате принципиального изменения водного режима и климата единственно возможной хозяйственной деятельностью стало кочевое скотоводство – наиболее экстенсивная система животноводства.



Кочевое скотоводство распространено в самых засушливых районах земного шара — в пустыне Сахара, на Аравийском полуострове, где среднегодовое количество осадков не превышает 200 мм. Жизнь кочевников полностью зависит от скота, который является основным и единственным источником их существования и мерилom социального престижа. Чем засушливей районы, тем больше в стадах кочевников верблюдов, способных переносить экстремальные природные условия и обеспечивать своих владельцев шерстью, молоком, кровью, которая иногда используется вместо воды и пищи. **Кочевники не имеют постоянного места жительства, не занимаются земледелием, их семьи перемещаются вместе со стадами по бескрайним просторам пустынных районов в поисках воды и пастбищ.**

ФОРМИРОВАНИЯ СОВРЕМЕННЫХ СТЕПЕЙ СЕВЕРНОЙ ЕВРАЗИИ

АРХЕОЛОГИЧЕСКИЕ НАХОДКИ СВИДЕТЕЛЬСТВУЮТ , ЧТО ЛЮДИ ПОСЕЛИЛИСЬ НА ТЕРРИТОРИИ СОВРЕМЕННЫХ СТЕПЕЙ И ПОЛУПУСТЫНЬ ОКОЛО 1 МЛН. ЛЕТ НАЗАД. В это время здесь обитали предшественники мамонтов (слоны-трогонтерии), лошади, бизоны, туры, зубры, бобры, волки, лисицы, северные олени, сайга, сурки, лемминги и др. Сравнение изменений ареалов лесных, степных и тундровых видов животных с конца плейстоцена до среднего (позднего) голоцена показывает, что, растительный покров этих территорий длительное время представлял собой чередование лесных и открытых пространств разного размера, достаточных для устойчивого существования огромного разнообразия.



Остатки **СЕВЕРНОГО ОЛЕНЯ** в среднем и позднем голоcene найдены на большей части Русской равнины, а также в Курских степях и в степях Причерноморья.

Остатки **САЙГИ** в позднем голоcene найдены в Гродно (Белоруссия), в Московской, Рязанской областях, в Татарии, у восточных подножий Карпат, в Казахстане, Ср. Азии, Джунгарии и Западной Монголии - там, где повсюду были обнаружены и остатки видов лесных животных.

Остатки диких лошадей в среднем голоcene найдены в Прибалтике, на Украине, в Воронежской и Саратовской областях. В позднем голоcene в пределах Восточной Европы зарегистрированы лишь три находки в Молдавии, в Московской и Ростовской областях.

СМЕШАННЫЙ ХАРАКТЕР ФАУНЫ СЕВЕРНОЙ ЕВРАЗИИ В ТЕЧЕНИЕ БОЛЬШЕЙ ЧАСТИ ГОЛОЦЕНА свидетельствует о том, что облик лесо-лугово-степных ландшафтов, постепенно теряющих ключевые виды животных и растений, сохранялся вплоть до позднего голоцена. (Цалкин, 1954; Каталог млекопитающих СССР., 1981; Чибилев, 1990; Восточноевропейские леса, 2004).



ФОРМИРОВАНИЯ СОВРЕМЕННЫХ СТЕПЕЙ ВОСТОЧНОЙ ЕВРОПЫ

Согласно споропыльцевым данным, современная лесостепь и степь в среднем и отчасти позднем голоцене была территорией с абсолютным господством широколиственных лесов. Они спускались до Черного моря, а по долинам Дона и Волги - до Азовского и Каспийского морей; через Ергиня они соединялись с широколиственными лесами Кавказа и Приволжской возвышенности. Видовой состав фауны Приазовья указывает на лесостепной характер этой территории, а большое количество костей бобров - на значительную облесенность речных долин.

В то же время в пыльцевых спектрах Среднерусской возвышенности, начиная со среднего голоцена, постоянно встречается пыльца и зерна культурных злаков и сорных растений. Здесь же обнаружены торфяники, погребенные пахотным слоем вследствие эрозии.

В ТЕЧЕНИЕ ПОЗДНЕГО ГОЛОЦЕНА НА ТЕРРИТОРИИ ВОСТОЧНОЙ ЕВРОПЫ ПРОИЗОШЛИ КАТАСТРОФИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ШИРОКОЛИСТВЕННЫХ ЛЕСОВ: ИХ ЮЖНАЯ ГРАНИЦА ОТСТУПИЛА НА СЕВЕР НА 200-400 КМ, И ЛЕСНОЙ ТИП РАСТИТЕЛЬНОСТИ СМЕНИЛСЯ СТЕПНЫМ И ПОЛУПУСТЫННЫМ. ЭТИ ИЗМЕНЕНИЯ ПОЛНОСТЬЮ СОВПАЛИ С ЭПОХОЙ БРОНЗЫ В РАЗВИТИИ ЧЕЛОВЕЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ (Крупенина, 1973; Динесман, 1976; Краснов, 1971; Кириков, 1966; Нейштадт, 1957; Пьявченко, 1958; Серебрянная, 1992).



Фрагмент степей Ставрополя

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



В Причерноморье, Южной Сибири, Монголии, Казахстане лошадь была приручена кочевыми народами в III – IV тыс. до н.э. Во второй половине III тысячелетия до н.э. лошадь использовалась и в Западной Европе. Использование лошади в упряжке в степях Евразии известно с XIV - XVI в. до н.э.

ФОРМИРОВАНИЯ СОВРЕМЕННЫХ СТЕПЕЙ СЕВЕРНОЙ ЕВРАЗИИ

САМАЯ ДРЕВНЯЯ - ТРИПОЛЬСКАЯ КУЛЬТУРА СУЩЕСТВОВАЛА В СОВРЕМЕННОЙ МОЛДАВИИ, НА БОЛЬШЕЙ ЧАСТИ УКРАИНЫ И В ЮЖНОЙ РОССИИ. НА ВОСТОК ОТ ЭТОЙ ТЕРРИТОРИИ ЖИЛИ ПЛЕМЕНА ДРЕВНЕЯМНОЙ КУЛЬТУРЫ. НАЧАЛО ОФОРМЛЕНИЯ ДВУХ ЭТИХ КУЛЬТУР ДАТИРУЕТСЯ ВРЕМЕНЕМ ОКОЛО 6000 ЛЕТ НАЗАД. Климат трипольской культуры отличался значительной влажностью и господством широколиственных лесов с лесной фауной (Пассек, 1949). На трипольских поселениях часто встречаются кости диких животных — косули, оленя, лося, бобра и зайца. Однако охота и собирательство играли в хозяйстве вспомогательную роль. Основным занятием населения трипольской культуры было скотоводство и отчасти земледелие, а также выплавка медных орудий, требующая большого количества древесины; плотность населения достигала 30-35 человек на кв. км. Трипольцы разводили мелкий, тонконогий и крупный рогатый скот, близкий по типу к дикому туру, овец и свиней. К концу трипольской культуры появляется домашняя лошадь (Арманд, 1955).



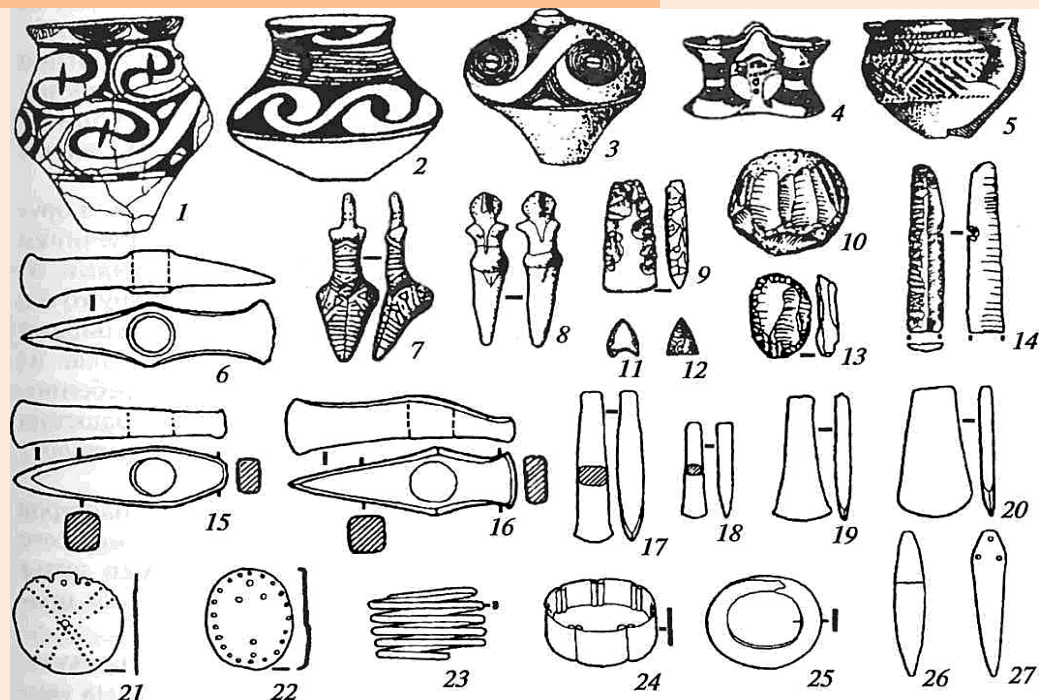
ФОРМИРОВАНИЯ СОВРЕМЕННЫХ СТЕПЕЙ СЕВЕРНОЙ ЕВРАЗИИ

<https://arheologija.ru>

Землю трипольцы обрабатывали мотыгами из камня, кости и рога. Выращивали в основном пшеницу, ячмень и просо. Урожай убрали примитивными серпами. Среди серпов встречаются цельно-каменные, вкладышевые, в поздний период появляются и металлические жатвенные ножи, отлитые из меди.

Уровень развития производящего хозяйства у племен древнеямной культуры был несколько ниже, чем у племен трипольской культуры.

У них преобладали каменные и костяные орудия, бронзовых было значительно меньше. Они занимались звероловством, рыболовством и, вероятно, примитивным скотоводством (Городцов, 1927).



Зернотерка

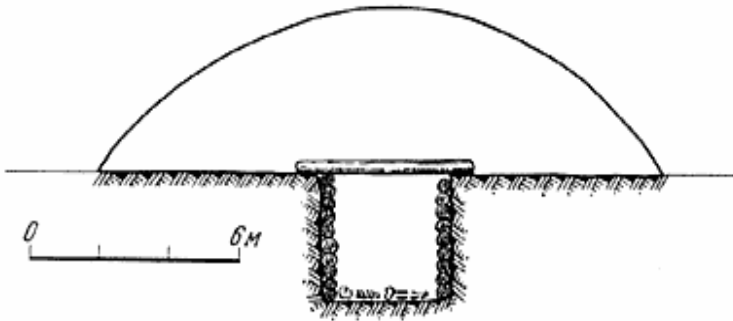


<http://генофонд.рф>

ФОРМИРОВАНИЯ СОВРЕМЕННЫХ СТЕПЕЙ СЕВЕРНОЙ ЕВРАЗИИ



Жилище времен срубной культуры



Курган со срубной гробницей

У ПЛЕМЕН КАТАКОМБНОЙ И СРУБНОЙ КУЛЬТУРЫ (XVII-XII вв. до н.э.), сменивших племена древнеямной культуры, уровень воспроизводящего хозяйства был высоким. Его основа – высокоразвитое скотоводство: лошади, крупный рогатый скот, овцы. Земледелие было преимущественно в поймах. Население занималось обработкой металлов, камня, кости, дерева, изготовлением материалов, подобных тканям. Типичные находки – лепная посуда и изделия из бронзы: топоры, ножи, кинжалы, копья, клепаные котлы, серпы и др., в поздний период появляются железные изделия. Поселения располагались по берегам рек, дома – полужемлянки с надземным бревенчатым срубом и двускатной крышей. При захоронении возводились сложные сооружения из дерева. Значительный рост скотоводства обусловил расселение племен срубной культуры от р. Днепр на западе до р. Урал на востоке и до от правых притоков р. Оки на севере до р. Кубани на юге. На основе племен срубной культуры сформировались скифы, занявшие северное Причерноморье 2500 лет назад, когда эта территория была уже безлесна. По споропыльцевым данным здесь были распространены типчаково-полынные и разнотравно-ковыльные степи, сменившие лес и лесостепь среднего голоцена (*Нейштадт, 1957; Скифы, 1992*).

Анализ палеоботанических и археологических данных показывает, что **от начала активного заселения Причерноморья до формирования скифских племен, т.е. за 3000-3500 лет южная граница широколиственных лесов отступила на север на 400-600 км.**; и это происходило в суббореальном периоде, который был более прохладный, чем предшествующие периоды (*Городцов, 1927; Мерперт, 1974; Серебряная, 1978*).



Наиболее распространенный способ воздействия на природу степей и прерий в последние тысячелетия: **весенние и осенние палы, организуемые населением** для активизации роста молодых побегов злаков на пастбищах. Последствия: практически полное уничтожение древесной растительности, существенное падение общего биоразнообразия, изменение климата и гидрологического режима; аридизация больших пространств (*Вальтер, 1975*).

АНТРОПОГЕННАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ВОСТОЧНОЕВРОПЕЙСКИХ СТЕПЕЙ В ГОЛОЦЕНЕ

Этапы	1	2	3	4	5
Длительность, годы	2950-1950	2300	70	90-110	60
Тип растительности	Типчаково-ковыльная, умеренный выпас	Ковыльно-типчаковая, интенсивный выпас	Разнотравно-ковыльно-типчаковая, перевыпас	Яровая пшеница (посевы)	Озимая пшеница (севооборот)
Поступающая в почву фитомасса (F), г/м ² ,	1210	600	600	148	324
Потребляемая фитомасса (P), г/м ²	40	60	76-101	138-146	745-773
Поступление гумуса в почву МДж/м ² в год	5,4	4,5	4,2	0,54	1,55
Отношение P/F, Дж/м ²	1: 28	1: 9	1: 6	1: 0,97	1: 0,40

СЫГРАВ ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО ВАЖНУЮ РОЛЬ В ИСТОРИИ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА, СТЕПЬ ПЕРВОЙ ИЗ ВСЕХ ДРУГИХ ЗОНАЛЬНЫХ ТИПОВ ЛАНДШАФТОВ СЕВЕРНОЙ ЕВРАЗИИ ОКАЗАЛАСЬ НА ГРАНИ ПОТЕРИ ПЕРВОНАЧАЛЬНОГО ОБЛИКА ВСЛЕДСТВИЕ ПОЧТИ ПОЛНОГО УНИЧТОЖЕНИЯ ДРЕВЕСНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ, ЗАМЕНЫ ПРИРОДНЫХ ЛУГОВО-ЛЕСО-СТЕПНЫХ ЭКОСИСТЕМ ПАСТБИЩАМИ И ПОЛЯМИ, А ПРИРОДНЫХ ФИТОФАГОВ ДОМАШНИМ СКОТОМ.

ВО ВТОРОЙ ПОЛОВИНЕ XIX СТОЛЕТИЯ ЗАВЕРШЕНО СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЕ ОСВОЕНИЕ СТЕПЕЙ УКРАИНЫ, ПОВОЛЖЬЯ И ПОДОНЬЯ.

В НАЧАЛЕ XX В. НАЧАЛОСЬ ИНТЕНСИВНОЕ ЗАСЕЛЕНИЕ СЕВЕРНЫХ СТЕПЕЙ ЗАУРАЛЬЯ, КАЗАХСТАНА И ЮЖНОЙ СИБИРИ, А В 50-60 ГОДЫ БЫЛИ ПОЛНОСТЬЮ ОСВОЕНЫ ЦЕЛИННЫЕ И ЗАЛЕЖНЫЕ ЗЕМЛИ ВСЕЙ СТЕПНОЙ ЗОНЫ ЗАВОЛЖЬЯ, УРАЛА, КАЗАХСТАНА И СИБИРИ.

НИ В ОДНОЙ ДРУГОЙ ЛАНДШАФТНОЙ ЗОНЕ СЕВЕРНОЙ ЕВРАЗИИ НЕТ ТАКОЙ ВЫСОКОЙ ДОЛИ СЕЛЬХОЗУГОДИЙ (87-96 %) И ПАШНИ (40-85 %) В ЗЕМЕЛЬНОМ БАЛАНСЕ ТЕРРИТОРИЙ. В СТЕПНОЙ ЗОНЕ ЗАРЕГУЛИРОВАННОСТЬ РЕЧНОГО СТОКА ДОСТИГЛА 40-55 %, А ЕГО СУММАРНЫЕ ПОТЕРИ СОСТАВИЛИ 1/3 ОТ ИСХОДНОГО ОБЪЕМА (Лисецкий Ф.Н., 2011).

Современные кочевники и развалины древних городов



ОБЕЗЛЕСИВАНИЕ И ОПУСТЫНИВАНИЕ КИТАЯ



Шесть тысяч лет назад в долине Янцзы были тропические леса, две тысячи лет назад их сменили рисовые «чеки»

Исчезнувшее озеро Лобнор, следы которого найдены в восточной части пустыни Такла-Макан (Китай), географические карты с его изображением относятся к VII веку. Они сделаны китайскими учеными.



<https://fb.ru>



<https://www.magicwaters.ru>



<http://anirov.gallery.r>

ПУСТЫННЫЕ ТЕРРИТОРИИ СЕВЕРНОЙ ЕВРАЗИИ

МОНГОЛИЯ



ГОБИ



КИТАЙ



ПРОБЛЕМЫ ОПУСТЫНИВАНИЯ И НЕОБХОДИМОСТЬ ИХ РЕШЕНИЯ

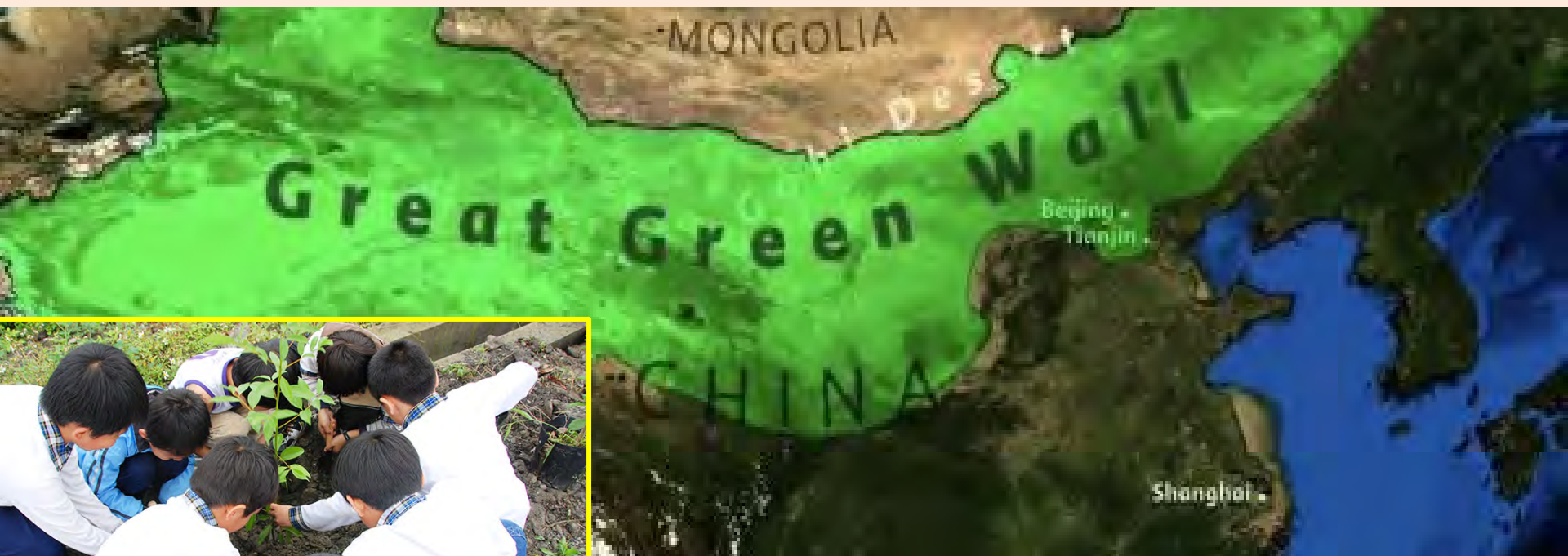


Засушливые регионы Земли занимают 41% суши. По оценкам ООН, опустынивание затронет более 1 млрд человек и около 1/3 сельхозземель. Организация Объединённых Наций в 1995 г. установила Всемирный день борьбы с опустыниванием и засухой, а с января 2010 г. по декабрь 2020 г. ДЕСЯТИЛЕТИЕ ООН ПО БОРЬБЕ С ОПУСТЫНИВАНИЕМ.

В ТЕЧЕНИЕ БОЛЬШЕЙ ЧАСТИ ГОЛОЦЕНА ТЕРРИТОРИЯ КИТАЯ БЫЛА ПОКРЫТА ЛЕСАМИ. ЧРЕЗМЕРНЫЙ ВЫПАС И НЕПРАВИЛЬНОЕ ВЕДЕНИЕ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА ПРИВЕЛИ К ОПУСТЫНИВАНИЮ ОБЛАСТИ, ПРОТЯНУВШЕЙСЯ НА 3000 КМ С ЗАПАДА НА СЕВЕРО-ВОСТОК.



КИТАЙ НА ВТОРОМ МЕСТЕ ПОСЛЕ АВСТРАЛИИ ПО КОЛИЧЕСТВУ ПАСТБИЩ, ОНИ ЗАНИМАЮТ 40% ТЕРРИТОРИИ НА ЗАСУШЛИВОМ СЕВЕРЕ СТРАНЫ. ПУСТЫНЯ УЖЕ ОХВАТИЛА ¼ ЧАСТЬ СТРАНЫ И ПРОДОЛЖАЕТ РАСШИРЯТЬСЯ.



АКТИВНЫЕ ДЕЙСТВИЯ: В КИТАЕ КАЖДЫЙ ЗДОРОВЫЙ ЧЕЛОВЕК ОТ 11-ДО 60 ЛЕТ **обязан!!!** посадить 3-5 ДЕРЕВЬЕВ В ГОД, СОЗДАВАЯ ВЕЛИКУЮ ЗЕЛЕНУЮ СТЕНУ.

ПОСАДКА ДЕРЕВЬЕВ



ОПЫТ НАРОДНОЙ ПОСАДКИ СМЕШАННЫХ ЛЕСНЫХ КУЛЬТУР В ЩЕЛКОВСКОМ УЧЕБНО-ОПЫТНОМ ЛЕСХОЗЕ- ГРИНПИС РОССИИ А. Ю. Ярошенко



**ОПЫТ НАРОДНОЙ ПОСАДКИ СМЕШАННЫХ ЛЕСНЫХ КУЛЬТУР В ЩЕЛКОВСКОМ
УЧЕБНО-ОПЫТНОМ ЛЕСХОЗЕ- ГРИНПИС РОССИИ А. Ю. Ярошенко**



Вяз гладкий

Дуб черешчатый

МААТАИ, ВАНГАРИ (Maathai, Wangari) (1940–2011) кенийский эколог, профессор, лауреат Нобелевской премии мира 2004, инициатор и вдохновитель общественного движения «Зеленый пояс» («Зеленое движение Маатаи»). Родилась в 1940 в Кении в семье представителей народа кикуйю. В отличие от большинства ее сверстниц из сельских районов Африки, ей удалось получить высшее образование в США. В 1976 выдвинула идею массовой посадки деревьев в рамках борьбы с вырубкой лесов Кении.



Она была инициатором и главным вдохновителем основанного в 1977 общественного движения «Зеленый пояс» («Green Belt Movement»), позже получившего известность как **«Зеленое движение Маатаи»**

В 1986 это движение вышло за пределы Кении и превратилось в Панафриканскую сеть по посадке деревьев. В Кении это особенно важно не только для охраны водного режима рек, но и для обеспечения дровами, которые 90% сельского населения до сих пор используют для приготовления пищи. Участники Движения организуют питомники для выращивания саженцев, которые потом бесплатно передают всем желающим. **За 25 лет своего существования его участники, в основном женщины, посадили более 20 миллионов деревьев.**



В СТЕПЯХ РУССКОЙ РАВНИНЫ ОСНОВНАЯ ПРИЧИНА ФОРМИРОВАНИЯ СТЕПНОЙ, А ЗАТЕМ И ПОЛУПУСТЫННОЙ ЗОН - ПАСТБИЩНАЯ ДИГРЕССИЯ

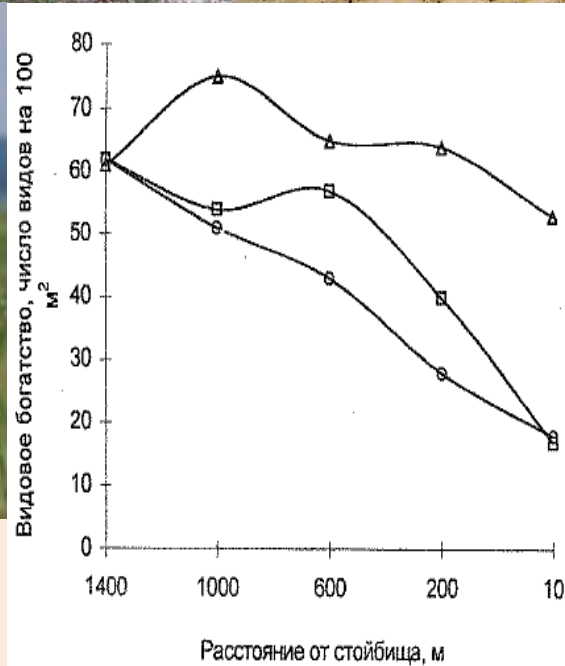


Рис. 2. Изменение видового богатства степных пастбищ при выпасе разных видов скота.

- - выпас овец;
- - выпас КРС;
- △ - выпас лошадей

В ОТЛИЧИЕ ОТ ЛЕСНЫХ ТЕРРИТОРИЙ ЗАПОВЕДЕНИЕ «ОСКОЛКОВ» СТЕПНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ПРИ ОТСУТСТВИИ КЛЮЧЕВЫХ ВИДОВ: ЗУБРОВ, ЛОШАДЕЙ И БОБРОВ ПРИВОДИТ СРЕДИТЕЛЬНОЙ ПОТЕРЕ ВИДОВОГО РАЗНООБРАЗИЯ В ОСНОВНЫХ ГРУППАХ ЖИВЫХ СУЩЕСТВ (трав, насекомых, различных беспозвоночных и мелких позвоночных) В СВЯЗИ С ВОССТАНОВЛЕНИЕМ ДРЕВЕСНО-КУСТАРНИКОВОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ, НЕ СДЕРЖИВАЕМОЙ ПРИРОДНЫМИ ФИТОФАГАМИ И/ИЛИ УМЕРЕННЫМ ВЫПАСОМ ДОМАШНЕГО СКОТА.



СОВРЕМЕННЫЕ СТЕПИ НЕЛЬЗЯ СОХРАНИТЬ В УСЛОВИЯХ «АБСОЛЮТНОЙ ЗАПОВЕДНОСТИ»



Исследования истории природопользования в современных степных и лесостепных заповедниках России показали, что постепенная замена диких копытных домашними животными позволила сохраниться хотя бы части подчиненных видов растений, животных и представителей других царств. Так, **разведение ценных пород лошадей (конные заводы) продлило жизнь луговых степей Центрально-черноземного заповедника до начала заповедания.** Введение режима абсолютного заповедания постепенно привело к катастрофическому падению видового разнообразия. Красочные луговые и настоящие степи начали превращаться и превращаются в бедные в видовом отношении древесно-кустарниковые сообщества.

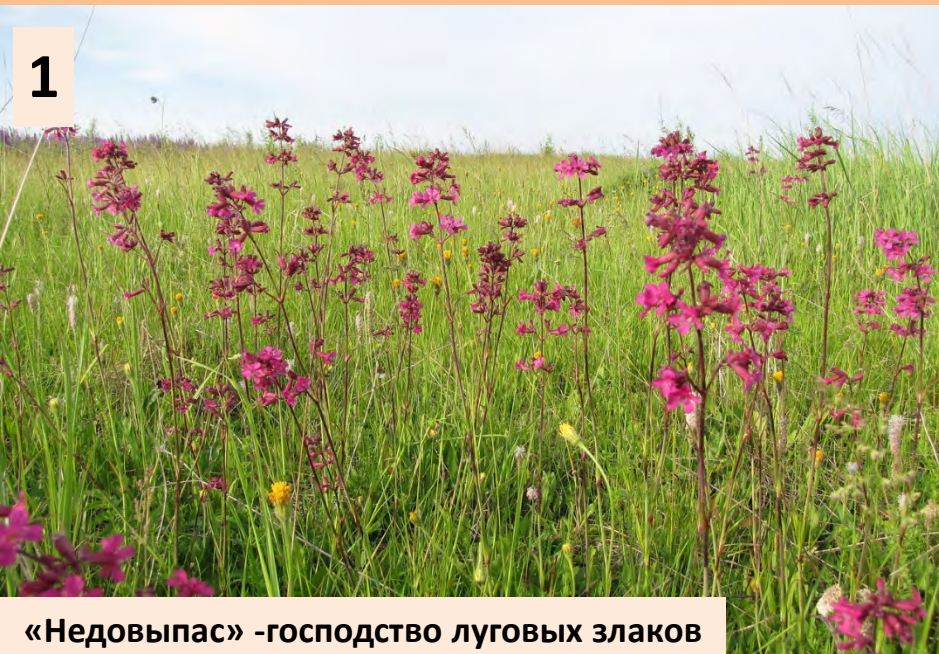
ОСНОВНЫЕ ТИПЫ ДИНАМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В СТЕПЯХ И ЛЕСОСТЕПЯХ



В лесостепях и степях, после прекращения выпаса домашнего скота и распашки, сохранившиеся деревья и кустарники активно распространяются, вытесняя виды степной биоты на сельхозземли или полностью подавляя их развитие. Биоразнообразие всех групп живых существ стремительно сокращается.

ПАСТБИЩНАЯ ДИГРЕССИЯ ЛУГОВО-СТЕПНЫХ СООБЩЕСТВ: ЭТАПЫ 1-4

1



«Недовыпас» - господство луговых злаков

4



«Сбой» – обнаженная земля и пятна сорных растений

2



Умеренный выпас - господство ковылей

3

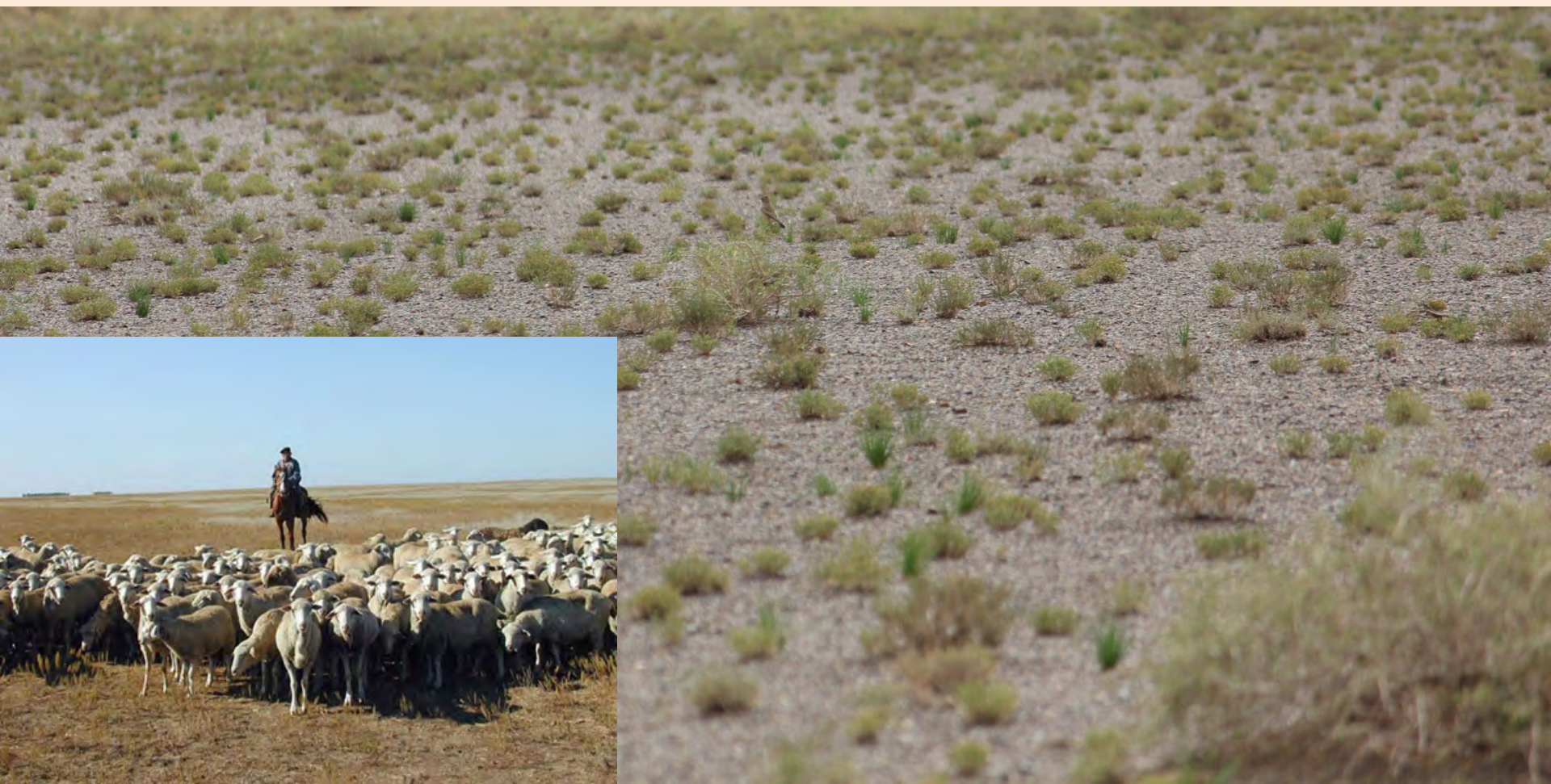


Неумеренный выпас - разреженный покров - господство типчака и полыней

ЧРЕЗМЕРНЫЙ ВЫПАС- ПУТЬ К ФОРМИРОВАНИЮ ПОЛУПУСТЫНЬ

Процессы опустынивания угрожают обширной территории на юге России и в Азиатских странах СНГ.

Калмыки заселили Прикаспий в XVII веке по указу Екатерины II. В это время по долинам рек росли леса из вяза, дуба и других деревьев, травяной покров степей отличался огромным видовым разнообразием и высокой продуктивностью. Бесконтрольный выпас скота привел к появлению единственной в Европе пустыни - «Черные земли» в Калмыкии. При норме выпаса не более 750 тыс. овец здесь постоянно выпасалось 1 млн. 650 тыс. Кроме того, на этой территории обитало свыше 200 тыс. сайгаков. Перегрузка пастбищ превышала норму в 2,5-3 раза. В результате более трети площади пастбищ (650 тыс. га) превращено в подвижные пески. Постепенно калмыцкая степь становится бесплодной пустыней.



В настоящее время дикие и одичавшие копытные: сайга, куланы, дикие лошади (тарпаны) верблюды встречаются только в пустынных степях и полупустынях Калмыкии, юга Заволжья, Чуйской степи на Алтае и в Даурии и в Монголии, но на большей части этих территорий они заменены домашним скотом. В результате биоразнообразия в степях и полупустынях может поддерживаться только при умеренном выпаса домашнего скота и сохранении мелких роющих животных: сурков, сусликов, песчанок (см. Презентацию 3).

При этом роль домашних животных в экосистемах тем благоприятнее для БИОТЫ степей, чем ближе их жизнь к жизни диких копытных. Из всех моделей животноводства для сохранения биоты степей и полупустынь наиболее пригодно отгонное скотоводство (Абатуров, 2006).



СУДЬБА ЕВРОПЕЙСКИХ СТЕПЕЙ

НА ВСЕМИРНОЙ ВЫСТАВКЕ ДОСТИЖЕНИЙ НАУКИ И ТЕХНИКИ В ПАРИЖЕ В 1889 г. наряду с **ЭЙФЕЛЕВОЙ БАШНЕЙ** огромное внимание привлек павильон России, где был выставлен **МОНОЛИТ ЧЕРНОЗЕМА ИЗ СРЕДНЕРУССКИХ СТЕПЕЙ, ПРИЗНАННЫЙ ЭТАЛОНОМ ПЛОДОРОДИЯ.** «Презентация» главного богатства России была подготовлена и проведена В.В. Докучаевым и Н.И. Вавиловым.

Однако в 1891 г. на эти степи обрушилось страшное бедствие – засуха. Стихия опустошила поля в 20 губерниях черноземной зоны. Целые семьи умирали голодной смертью....



Расположение лесополос



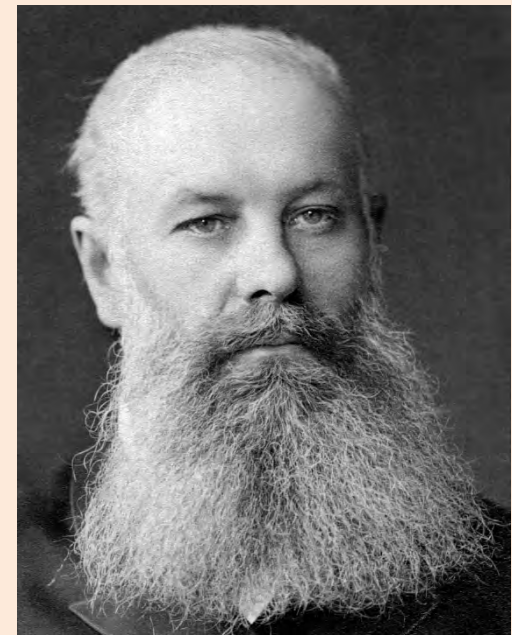
Лесополоса



СУДЬБА ЕВРОПЕЙСКИХ СТЕПЕЙ

Благодаря стараниям В.В. Докучаева и его соратников 1892 г. была учреждена «Особая экспедиция...», экспериментально доказавшая возможность изменения локального климата и уменьшения засушливости путем лесомелиорации. Одним из экспериментальных участков была Каменная степь. За короткое время деятельности экспедиции было заложено 43 лесополосы, представляющих собой 80 оригинальных научных опытов, значение которых не утрачено и по сей день. В эти несколько лет была сформирована технология степного лесоразведения. К середине XX века Каменная степь полностью сформировалась как работающая модель оптимального степного агроландшафта. В жесточайшую засуху 1946 г. урожаи всех сельскохозяйственных культур оказались в Каменной степи в 3-4 раза выше, чем на окружающих территориях. Во многоярусных лесных сообществах обитает множество птиц, и более 30 видов млекопитающих.

Докучаев В.В.



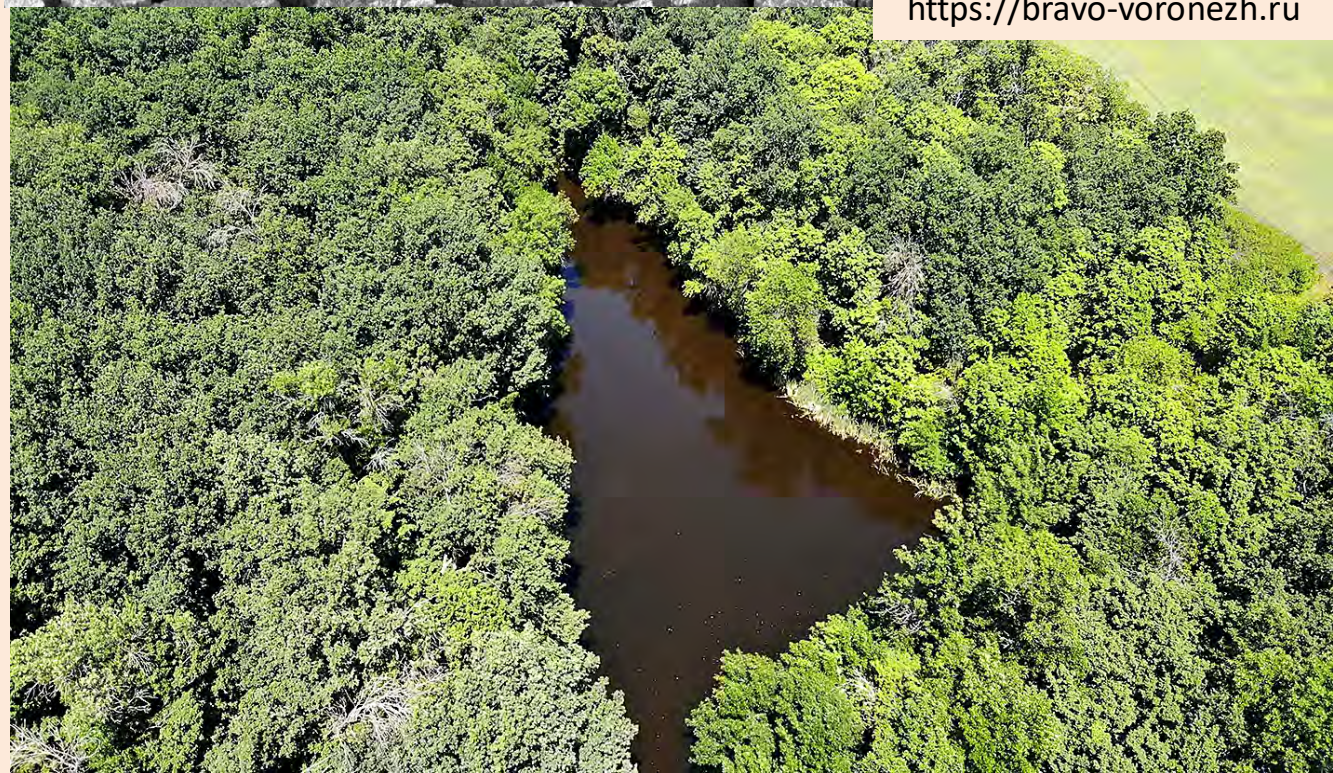
СУДЬБА ЕВРОПЕЙСКИХ СТЕПЕЙ

Лесополосы

Каменной степи, вместе с позднее высаженными лесополосами окрестных хозяйств, стали «мостом» между исконными лесными массивами — Шиповым лесом и Хреновским бором. Это существенно расширило жизненные пространства для обитающих там животных. Свою лепту в повышение плодородия черноземов внес и слепыш, который, перемешивая почву, непрерывно улучшает её водно-физические свойства и структуру.

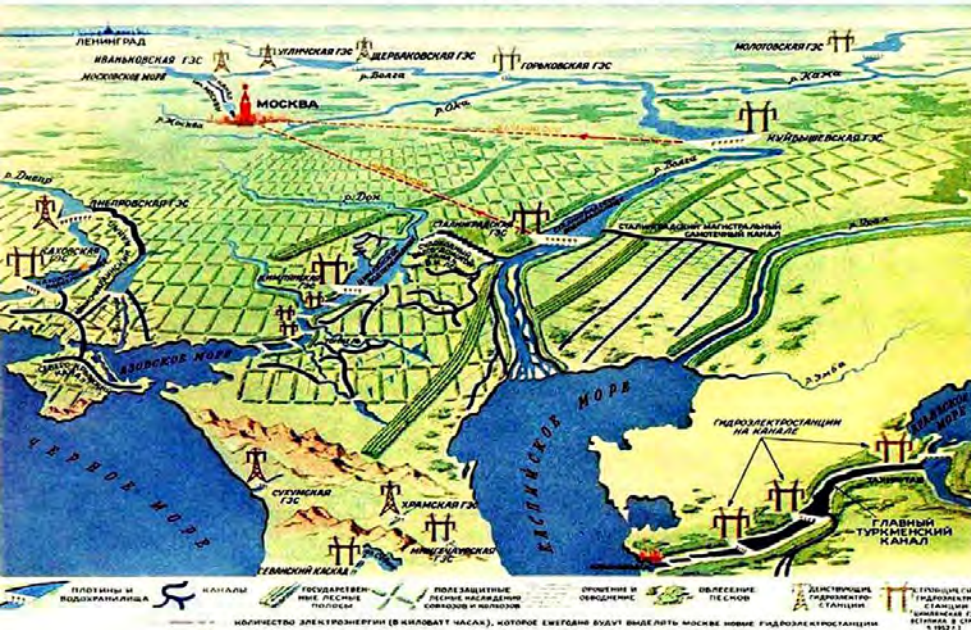


<https://bravo-voronezh.ru>



СУДЬБА ЕВРОПЕЙСКИХ СТЕПЕЙ («Сталинский план преобразования природы»)

Сталинский план благоустройства природной среды
в европейской части СССР



<https://ardexpert.ru>



В 1948 г. вышло постановление «О плане полезащитных лесонасаждений, внедрения травопольных севооборотов, строительства прудов и водоемов для обеспечения высоких устойчивых урожаев в степных и лесостепных районах Европейской части СССР».

Цель плана - предотвращение засух, песчаных и пыльных бурь путём строительства водоёмов, посадки лесозащитных насаждений и внедрения травопольных севооборотов в южных районах СССР (Поволжье, Западный Казахстан, Северный Кавказ, Украина).

Было запланировано высадить более 4 млн. га леса, и восстановить леса, уничтоженные войной и нерадивым хозяйством. Для этого был создан институт «Агролеспроект». По его проектам было запланировано посадить 8 государственных лесополос длиной 7860 км с шириной 30-60 м, а также лесополосы местного значения по периметру полей, по склонам оврагов, вдоль существующих, создаваемых водоёмов и подвижных песков. временно была начата программа по созданию оросительных систем.

СУДЬБА ЕВРОПЕЙСКИХ СТЕПЕЙ («Сталинский план преобразования природы»)

Со смертью И.В.Сталина выполнение плана было прекращено. Многие лесополосы были вырублены, несколько тысяч прудов и водоёмов, предназначенные для разведения рыб, были спущены, 570 лесозащитных станций были ликвидированы по указанию Н.С. Хрущёва. **Одно из последствий ликвидации плана преобразования природы и одновременно огромного увеличения пахотных земель в СССР – эта катастрофа 1962—1963 гг., обусловленная эрозией почв на целине, вызвавшей катастрофическое снижение урожая и последовавший за этим продовольственный кризис.** Грандиозная программа, обоснованная отечественными учеными, была полностью ликвидирована, однако в настоящее время программы с такими же задачами реализуется в США, Китае, Западной Европе. Им также отводят значительную роль в предотвращении глобального потепления.



ПРОБЛЕМЫ СТЕПНЫХ ЗАПОВЕДНИКОВ

Степи России, Украины и Казахстана - регионы Евразии с наивысшей степенью антропогенной деградации природных ландшафтов; доля сельхозугодий в разных ландшафтных провинциях составляет 80-96 %. На этом фоне в европейских степях во второй половине XIX в., а в степях Казахстана в середине XX в. произошло катастрофическое падение биологического разнообразия, изменение климата, гидрологического режима и продуктивности почв. **СТЕПИ ЕВРАЗИИ СТАЛИ ИСЧЕЗАЮЩИМ БИОМОМ.**



<https://elementy.ru>

Поверхность почвы в заповеднике (слева) и на пастбище. В отсутствие выпаса скота на почве формируется корка из лишайников (*Caloplaca raesaeneni*, *Endopyrenium desertorum*), мха (*Tortula desertorum*), водорослей (*Nostoc* spp.). На пастбище доминирует устойчивая к выпасу черная полынь (*Artemisia pauciflora*), на заповедном участке — прутняк простертый (*Kochia prostrata*), излюбленная пища животных. Джаныбекский стационар РАН, апрель 2006 г.

ПРОБЛЕМЫ СТЕПНЫХ ЗАПОВЕДНИКОВ

Решить эту проблему применительно только к охраняемым территориям невозможно. **НЕОБХОДИМО ВЕРНУТЬСЯ К РАЗРАБОТКАМ В.В. ДОКУЧАЕВА И ЕГО ПОСЛЕДОВАТЕЛЕЙ**, создавших «сталинский план преобразования природы» и начать (в исключительных случаях – Каменная степь - продолжить) восстановление оптимального соотношения на локальном и региональном уровнях единых комплексов лесных, степных, прибрежно-водных и водных ландшафтов. Для этого необходимо трансформировать малопродуктивные пашни в пастбища и сенокосы, снизить нагрузку скота, создать системы оборота пастбищ, имитирующих отгонное скотоводство, сформировать и поддерживать конструктивно оптимальную лесистость и обводненность. Длительные наблюдения в заповедниках показали, что сохранение степной растительности без ключевых видов животных невозможно. В то же время постепенная замена диких копытных домашними животными, позволила сохраниться многим видам растений, мелких животных и представителей других царств. Так, разведение ценных пород лошадей поддерживало красочные луговые степи Центрально-черноземного заповедника до начала заповедания. В то же время введение режима абсолютного заповедания на этой и подобных территориях привело к катастрофическому падению видового разнообразия. Красочные луговые и настоящие степи стали превращаться в бедные в видовом отношении древесно-кустарниковые сообщества, существенно изменился состав почвенной биоты.



Состояние степной растительности на участке с подстилкой при исключении пастьбы (слева) и рядом на пастбищном участке без подстилки. Джаныбекский стационар РАН, 2000 г.

ПРОБЛЕМЫ СТЕПНЫХ ЗАПОВЕДНИКОВ

Сыграв исключительно важную роль в истории человечества, степь первой из всех других зональных типов ландшафта оказалась на грани полной потери своего первоначального облика вследствие замены коренных экосистем агроландшафтами. Ни в одной другой ландшафтной зоне Евразии нет такой высокой доли сельхозугодий (87-96%) и пашни (40-85%) в земельном балансе территорий. В степной зоне зарегулированность речного стока достигла 40-55%, а его суммарные потери достигли 1/3 от исходного объема.



Ирис карликовый красит степь яркими мазками. Фото: Татьяны Жарких.



Заповедная степь бережно хранит сон-траву. Фото: Владимира Петрова.



Астрагал вздутоплодный - чудо Предуральской степи. Фото: Татьяны Жарких.

«От нежно желтых и белых тонов, до темно-фиолетовых и синих покрывается степь. Это прежде всего ирисы: ирис карликовый, степные петушки и ирис кожистый, а также прострел раскрытый, сон — трава. Как ни жаль, но все эти краснокнижные виды растений **исчезают**».

Любовь Линерова «Степная палитра. Мир растений Предуральской степи», <https://oren.aif.ru>

ПРОБЛЕМЫ СТЕПНЫХ ЗАПОВЕДНИКОВ

Об остроте экологической ситуации в степной зоне свидетельствует также и то, что здесь наивысшая среди всех ландшафтных зон бывшего СССР доля исчезнувших и занесенных в Красные книги растений и животных, но наименьшее количество охраняемых природных территорий, в особенности заповедников. И это тем более парадоксально, что еще в 1895 году, изучив состояния природы степных районов юга России, В.В. Докучаев убедительно доказал необходимость создания степных заповедников - постоянных научных станций, "предоставленных в исключительное пользование степных обитателей" Степи Евразии: сохранение природного разнообразия и мониторинг состояния экосистем. Материалы Международного симпозиума. Оренбург- 1997г.



Программа создания полу-вольной популяции лошади Пржевальского в заповеднике «Оренбургский» была разработана и реализуется ФГБУ «Заповедники Оренбуржья» и Минприроды России при личном попечительстве Президента Владимира Путина. Ее практическая реализация началась в июле 2015 года после присоединения к заповеднику пятого участка «Предуральская степь». За это время в регион завезены три партии лошадей. — Рождение первых жеребят в этом проекте говорит о том, что мы на шагок приблизились к цели – устойчивой самовоспроизводящейся популяции. Именно в Оренбуржье сегодня появляется первое поколение настоящих диких лошадей, — заключила Рафиля Бакирова (на фото слева). <https://ria56.ru>

РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ РЕСТАВРАЦИИ СТЕПНЫХ БИОМОВ ТРЕБУЕТ :

1. принципиальных изменений способов природопользования, ориентированных на восстановление основных экосистемных функций этих территорий;
2. воссоздания аналогов доантропогенных лесо-лугово-степных ландшафтов на площадях, размеры и ландшафтная структура которых достаточна для устойчивого существования реинтродуцированных ключевых видов животных-фитофагов и сопутствующих им видов разных трофических групп. В воссозданных природой и человеком «новых степях» необходим потребитель ежегодного прироста фитомассы, в качестве которого могут выступать как дикие копытные, так и адаптивные породы скота (*Пащенко, 1992; Чибилев, 1998; Лысенко, 2005, 2014; Казанцева и др., 2008; 2010; Бобровская и др., 2012; Парникоза, 2014*).



РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ РЕСТАВРАЦИИ СТЕПНЫХ БИОМОВ ТРЕБУЕТ :

3. Глубокого анализа палеоданных, собранных на конкретных территориях и создания на этой основе модельных реконструкций потенциального живого покрова.
4. Подбора реинтродуцируемых ключевых видов животных-фитофагов и сопутствующих им видов разных трофических групп.
5. Определение размеров территорий и особенностей их ландшафтной структуры, необходимых для устойчивого существования популяций ключевых видов лесостепной биоты – как исходного типа доагрикультурных сообществ.
6. Разработка многолетней комплексной программы по воссозданию аналогов доисторических лесостепей, основанной на принципиальных изменениях способов природопользования, ориентированных на восстановление основных экосистемных функций этих территорий;
7. Воссоздания аналогов доантропогенных лесо-лугово-степных ландшафтов на площадях, размеры и ландшафтная структура которых достаточна для устойчивого существования реинтродуцированных видов разных трофических групп.
8. В воссозданных природой и человеком «новых степях» необходим потребитель ежегодного прироста фитомассы, в качестве которого могут выступать как дикие копытные, так и адаптивные породы скота.



ЛИТЕРАТУРА

- Абатуров Б.Д. Почвообразующая роль животных в биосфере // Биосфера и почвы. М.: Наука, 1976. С. 53 - 69.
- Бобровская Н.И., Казанцева Т.И., Пащенко А.И., Тищенко В.В. Изменение видового состава лугово-степной залежи в процессе ее трансформацию в лесную группировку // Степи Северной Евразии: Материалы VI Международного симпозиума, 2012 С. 105-111.
- Восточноевропейские широколиственные леса / Под ред. О.В. Смирновой. М.: Наука, 1994. 364 с.
- Восточноевропейские леса: история в голоцене и современность / Под ред. О.В. Смирновой. М.: Наука, 2004. Кн. 1. 479 с. . Кн. 2. 575 с
- Городцов, В.А. Бронзовый век на территории СССР // Сов. Энциклопедия. 1927. Т.7. С. 610-626
- Горшков В.Г., Макарьева А.М. <http://www.bioticregulation.ru/>
- Динесман Л.Г. Биогеоценозы степей в голоцене. М.: Наука, 1977. 150 с.
- Краснов ЮЛ. Раннее земледелие и животноводство в лесной полосе Восточной Европы. М.: Наука, 1971. 168 с.
- Кириков СВ. Промысловые животные, природная среда и человек. М.: Наука, 1966. 348 .
- Крупенина Л.Л. Признаки антропогенного влияния на растительный покров центральной части Среднерусской возвышенности в голоцене // Палинология голоцена и маринология. М.: Наука, 1973. С. 91-97.
- Лот. А. Стоянки доисторического человека в Тассили-Адджерс 1973. 127.
- Мильков Ф.Н. 1950. Лесостепь Русской равнины. Опыт ландшафтной характеристики. М.: Изд-во АН СССР. 296 с.
- Мильков Ф.Н. 1952. Взаимоотношения леса и лесостепи и проблемы смещения ландшафтных зон на Русской равнине // Изв. Всесоюз. географ. о-ва. Т.84. №5. С.431–447.
- Лесостепь и степь Русской равнины. 1956. / Г.Д. Рихтер, Ф.Н. Мильков (ред.). М.: Изд-во АН СССР. 296 с.
- Лисецкий Ф.Н. Историко-экологические этапы трансформации восточно-европейских степей// Успехи современного естествознания 2011. №5, с. 33-36.
- Лысенко Г.Н. 2014. Степные заповедники и абсолютно заповедный режим: поиски компромисса // Степной Бюллетень № 40. 11–15.
- Мерперт Н.Я. Древнейшие скотоводы Волжско-Уральского междуречья М.: Наука, 1974. 152 с.
- Миринова О.В. Каменная степь http://rushist.narod.ru/files/saint_work/art/art_28.htm
- Нейштадт М.И. История лесов и палеогеография СССР в голоцене. М.: Изд-во, АН СССР, 1957. 256 с.
- Парникоза И.Ю. 2014. Реалии современного сенокосения в степных заповедниках Украины и охрана биоразнообразия//СБ № 40. 16–21.
- Пащенко А.И. К вопросу изучения динамики растительного покрова залежей Каменной степи // [Природные ресурсы](#) Воронежской области и их охрана. Воронеж, 1992. С. 4-13.
- Пьявченко Н.И. Торфяники Русской лесостепи. М.: Изд-во АН СССР, 1958, 190 с.
- Растительные животные в биогеоценозах суши. М.: Наука, 1986. 189 с..
- Вальтер Г. Растительность Земного шара. М. ИЛ. 1975 Том 3. с
- Серебрянная Т\Л. Динамика границ центральной лесостепи в голоцене//Вековая динамика биогеоценозов. Чтения памяти акад.В.Н.Сукачева. М.гНаука, 1992. 10. С.54-70.
- Серебрянная ТА., Ильвес Э.О. Последний лесной этап в развитии растительности Среднерусской возвышенности// Изв. АН СССР. Сер.геогр. 1973. Вып.2. С.95-99.
- Скифы, 1992 М.: Высш. шк., 1992. 304 с.
- Цалкин В.И. Фауна из раскопок Гродно // Материалы и исследования по археологии древнерусских городов. Т. 3. МИА № 41. . М.-Л.: АН СССР, 1954. С. 211-236.
- Чибилёв А. А. Степи северной Евразии эколого-географический очерк и библиография Екатеринбург. УроРАН. 1998. 100с.