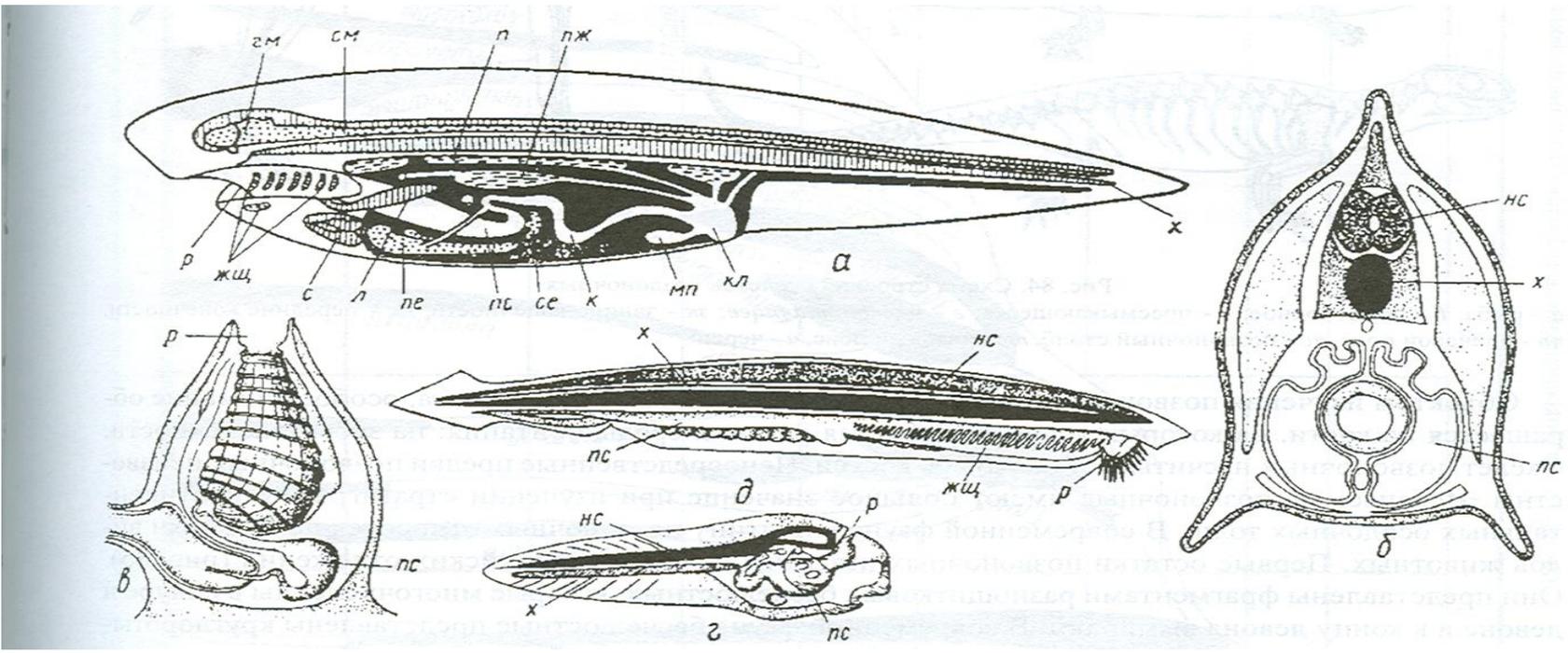


# Основы палеонтологии

Тип хордовые

- Тип CHORDATA** – хордовые. Двусторонне –симметричные вторичноротые животные, обладающие внутренним осевым скелетом- хордой. К ним относятся наиболее организованные животные: **рыбы, земноводные, пресмыкающиеся, птицы, млекопитающие**. У примитивных хордовых – хорда- упругий хрящевой стержень, у высокоорганизованных –позвоночный столб. Тип хордовые делится на три подтипа: **оболочники, бесчерепные и позвоночные**. Наибольшее значение имеют последний подтип- **позвоночные**. Он делится на два **раздела: бесчелюстные и челюстноротые**.



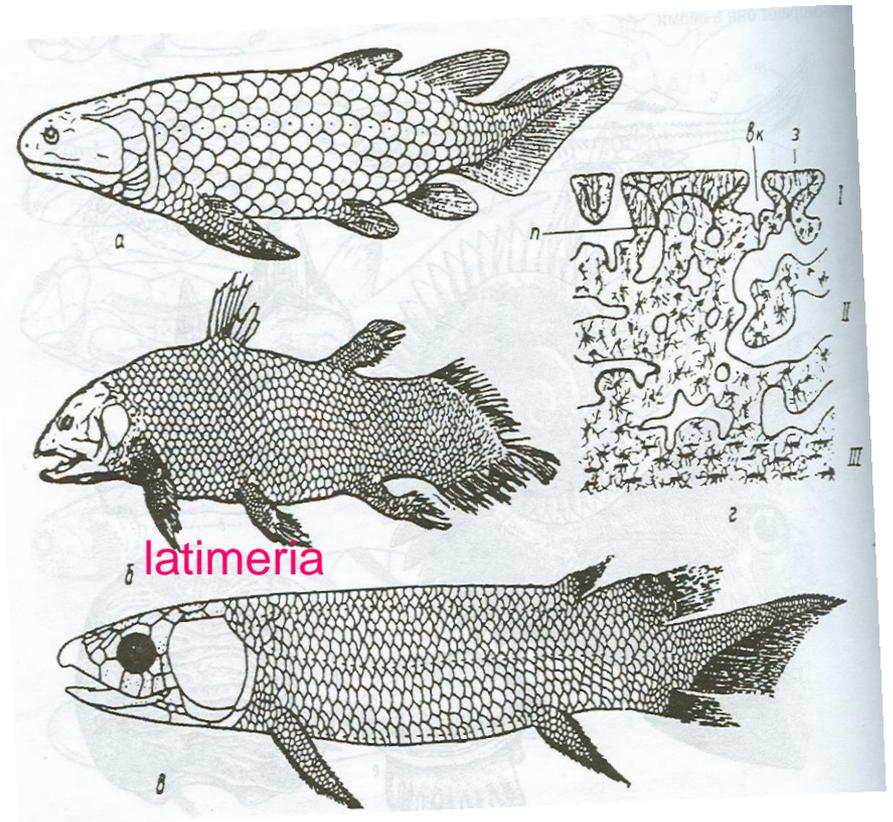
- **Раздел Agnatha** – бесчелюстные. Наиболее примитивные рыбообразные морей ордовика. Внутренний скелет хрящевой. Наружный в виде костных пластин. К ним относятся современные миноги и миксины. Вымерший представитель – род **Cephalaspis**. (9, 10) Его скелет состоял из единого головного щита мелкой чешуи.
- **Раздел Gnathostomi** – челюстноротые. К ним относятся два надкласса **рыбы и четвероногие**. Они имеют парные конечности и челюсти, внутренний костный или хрящевой скелет.
- **Надкласс рыбы – Pisces**.
- **Класс акантоды (11)** – древнейшие рыбы. Скелет хрящевой. Время существования поздний силур – ранняя пермь.



Рис. 241. Впервые растения выходят на сушу, они заселяют участки по берегам рек и озёр. Стебли большинства этих растений были гладкими и не имели листьев (риния (1), куксония (2), зостерофиллум (3), у других (псилофитон, астероксилон) были филлоиды (шипики, чешуйки). Выходили на сушу и беспозвоночные - скорпионообразные, такие, как палеофон (6). Бурно эволюционировали рыбы: акантоды (8), панцирные бесчелюстные, такие, как птераспис (9) и цефаласпис (10), а также телодонты (11), последние были покрыты чешуей, а жесткого внутреннего скелета не имели (Д. Бейли, Т. Седдон, 1995, с изменениями в подписях [2, с. 67])

- **Класс пластинокожие.** Голова и передняя часть покрыты панцирем. Размеры до 6 м. Время существования силур-девон.
- **Класс хрящевые.** Имеют полностью хрящевой скелет. Появились в среднем девоне (до 25 м) и существуют ныне. К ним относятся акулы, скаты, химеры.
- **Класс костные.** Появились в раннем девоне, составляют ныне 96% всех рыб. Разделяются на три подкласса: **кистеперые**, **двоякодышашие**, **лучеперые**.
- **Подкласс кистеперые** – крупные хищные рыбы с толстыми плавниками. Появились в раннем девоне. Практически вымерли в перми. Сейчас известен один род – **latimeria**. В позднем девоне они дали начало первым земноводным-ихтиостегам.

- Древние кистеперые рыбы



- **Подкласс двоякодышащие.** Имеют общих предков с кистеперыми. Время существования средний девон-ныне.
- **Подкласс лучеперые.** Известны начиная с девона. Имеют плавательный пузырь.
- **Надкласс четвероногие – Tetrapoda.** Относятся преимущественно наземные формы, обладающие подвижно-сочлененными пятипалыми конечностями. Объединяют четыре класса: **земноводные, пресмыкающиеся, птицы, млекопитающие.**
- **Класс Amphibia-** первые наземные животные., развитие и размножение которых связано с водой. **Древние земноводные** –известны с позднего девона до юры. Это **стегоцифалы (панцирноголовые).** Взяли начало **от кистеперых рыб.** Очень похожи на них.
- В позднем карбоне –перми жили батрахозавры- **лягушкоящеры, давшие начало пресмыкающимся. Современне земноводные появились в юре.**

- Один из поздних представителей земноводных

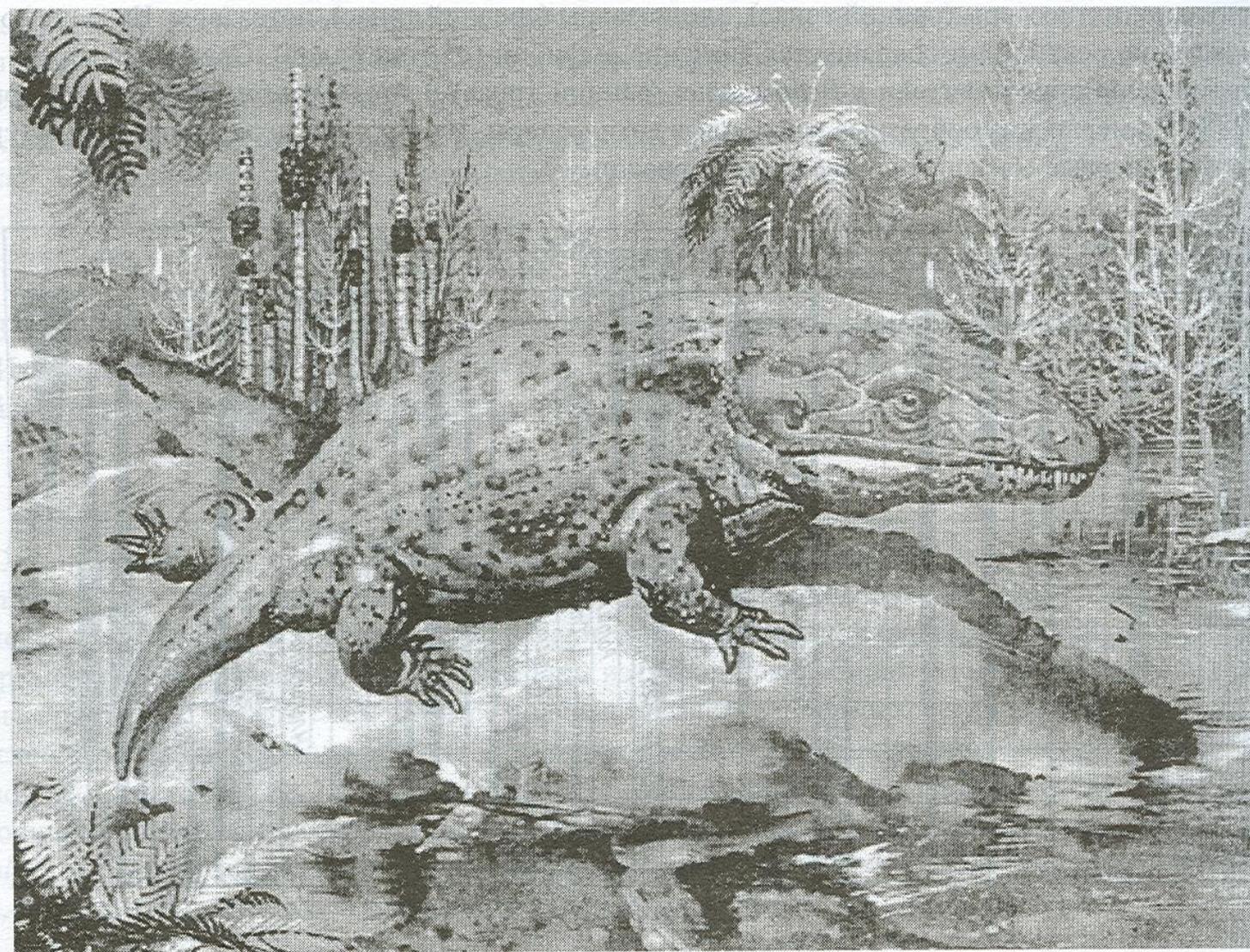


Рис. 288. Mastodonsaurus - один из наиболее поздних представителей амфибий группы лабиринтодонтов (З. Шпирман, 1977, с изменениями в подписи, [35, с. 93])

## • Класс Reptilia

— первые настоящие наземные четвероногие, часть из них вторично приспособилась к обитанию в воздухе и воде. К современным пресмыкающимся относятся черепахи, крокодилы, ящерицы, хамелеоны, змеи.

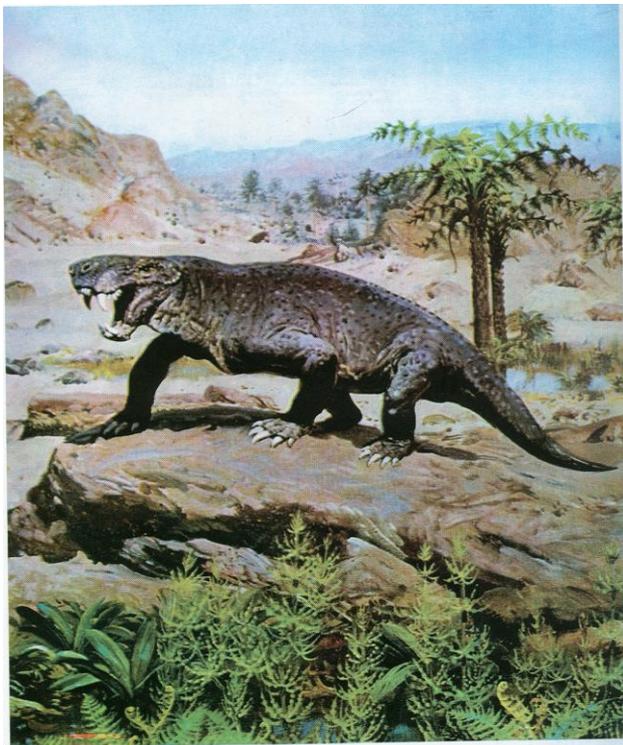


Рис. 275 б. *Saurostomus*, представитель зверозерофер из группы терозавров, вооружен сильными клыками и когтями. В составе терозавров он входит в относительно примитивный подотряд *Gorgonopsia*. Заврокоптусы встречаются совместно со скотозаврами в отложениях верхней перми Восточной Европы [35, с. 87, с изменениями в подписи]

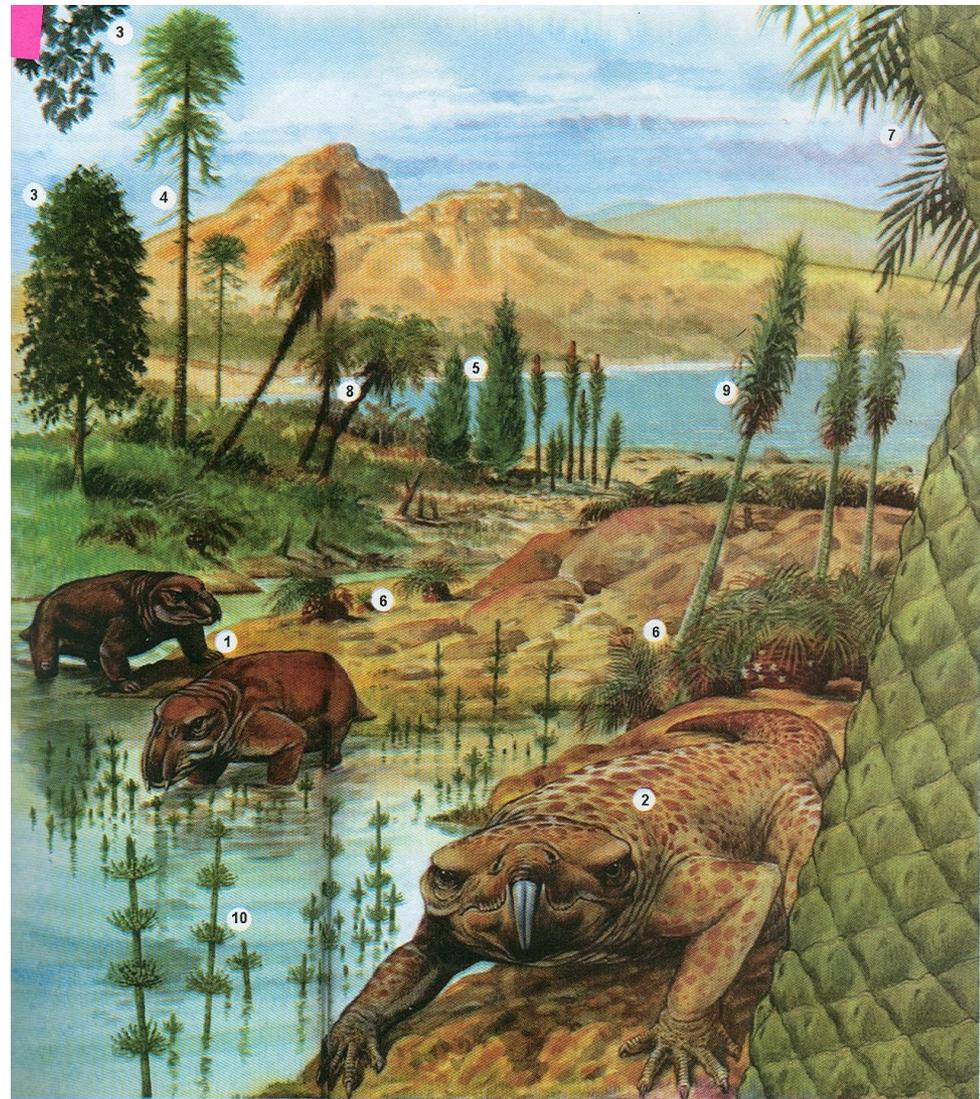


Рис. 292. В триасе были обширные бесплодные пустыни, но у водоёмов обитали животные: 1 - листозавр, 2 - ринхозавр, и произрастала богатая растительность: 3 - гинкго, 4 - араукария, 5 - тис, 6 - саговики, 7 - древовидный папоротник, 8 - беннеттитовые, 9 - плауновидные (плевромейя), 10 - хвощевидные (Д. Бейли, Т. Седдон, 1995, с незначительными изменениями в подписи [2, с. 86, 87])

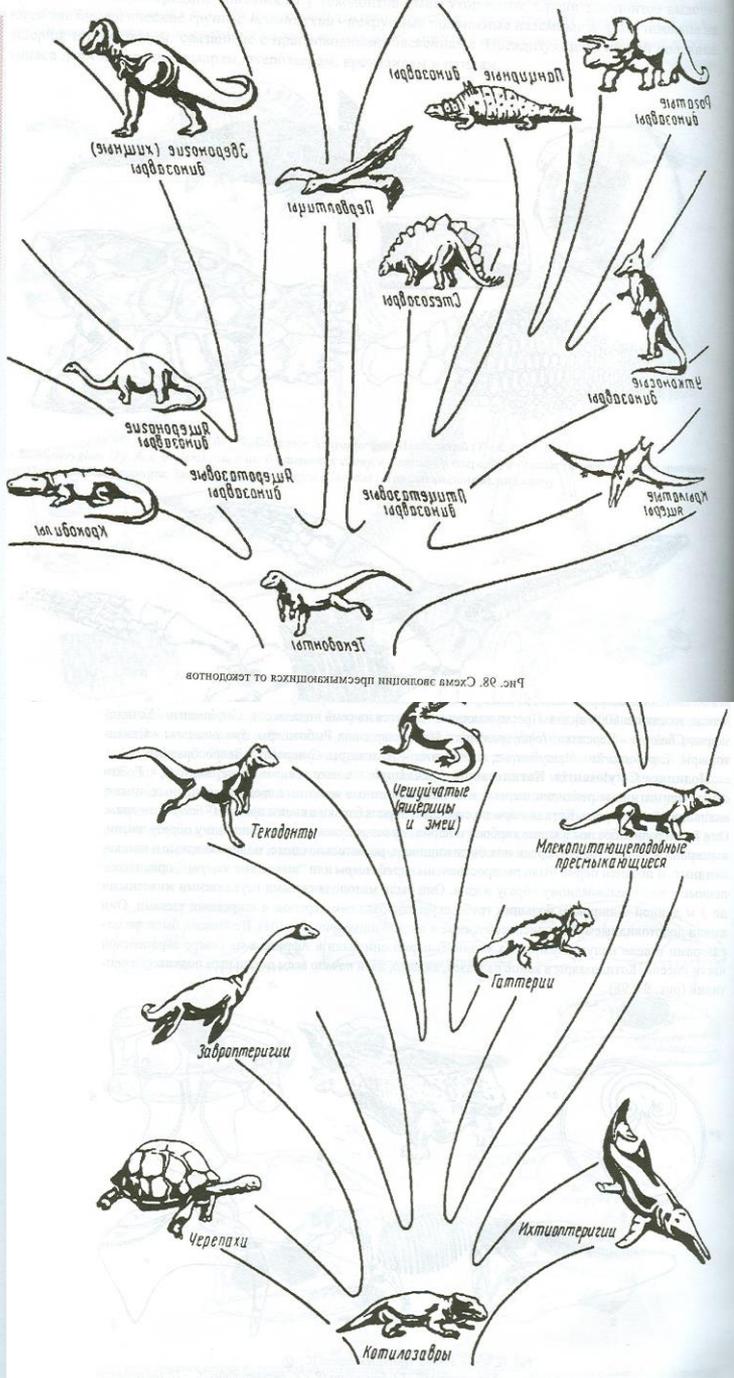
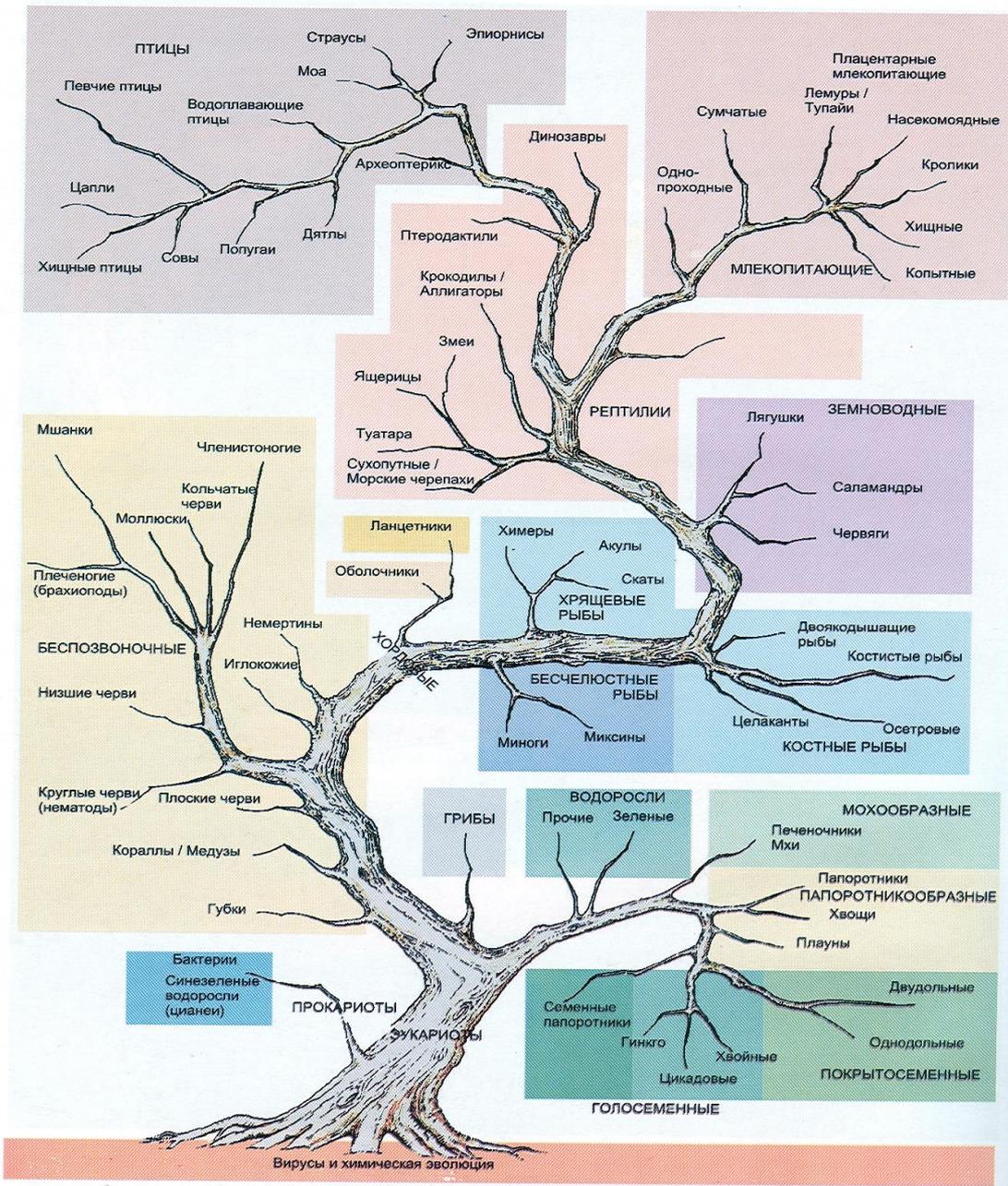


Рис. 97. Схема эволюции пресмыкающихся от котилозавров

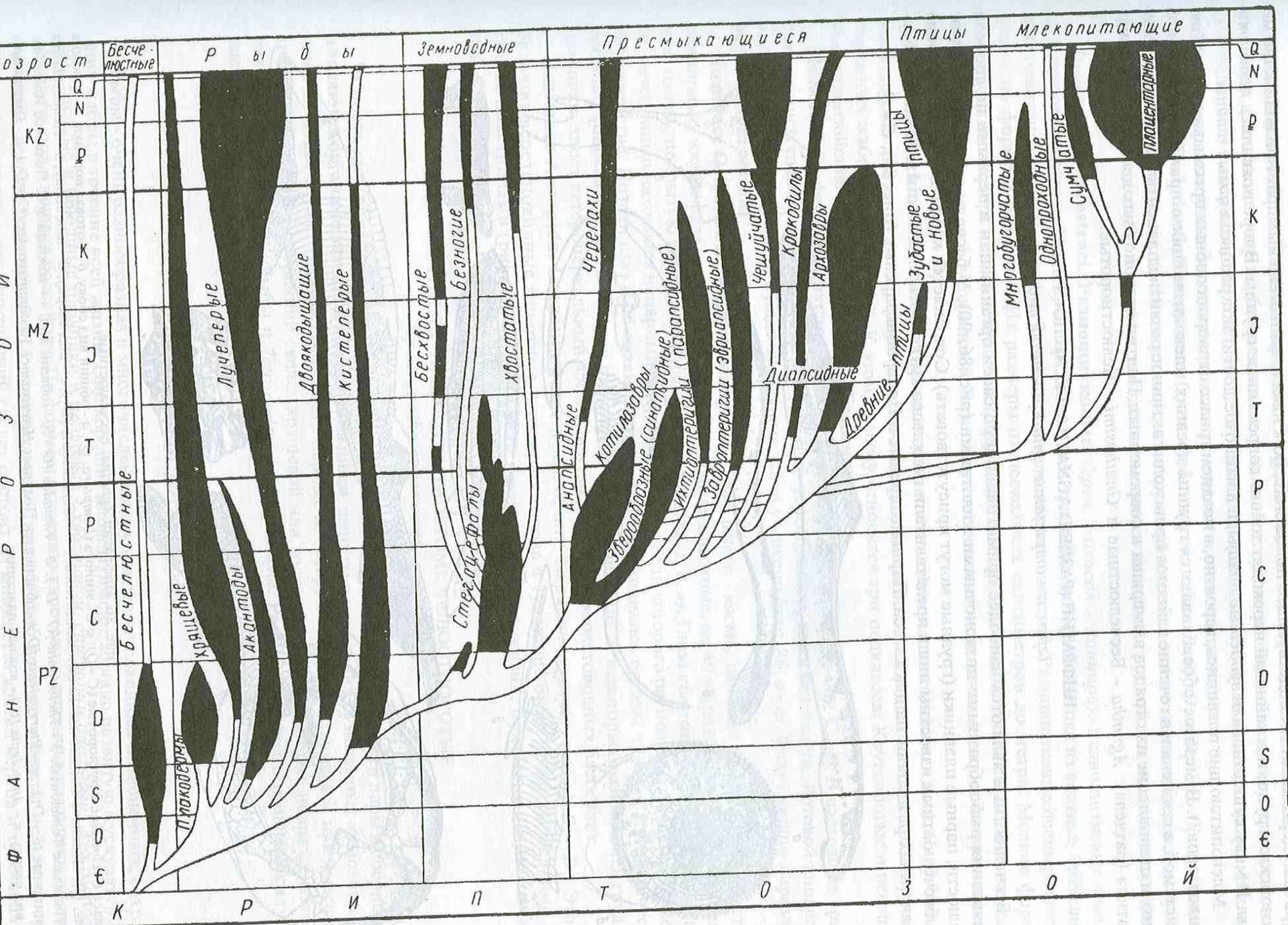




Рис. 65. Ландшафт мелового периода. На переднем плане – травоядный динозавр игуанодон (Špinar, Burian, 1973)



Рис. 275 а. Подкласс *Cotylosauria*: *Scutosaurus* из отложений верхней перми Восточной Европы. Один из наиболее крупных представителей парейазавров. Эти неуклюжие животные, размером с быка, имели крупное коренастое тело, покрытое панцирем из костных бляшек, относительно маленькую голову, короткий хвост и расставленные в стороны невысокие ноги [35, с. 86, с небольшими изменениями в подписи]



Рис. 309. Самый крупный на Земле летающий ящер (летающий дракон) *Pteranodon*, длина его крыльев достигала 8 м [35, с. 71]

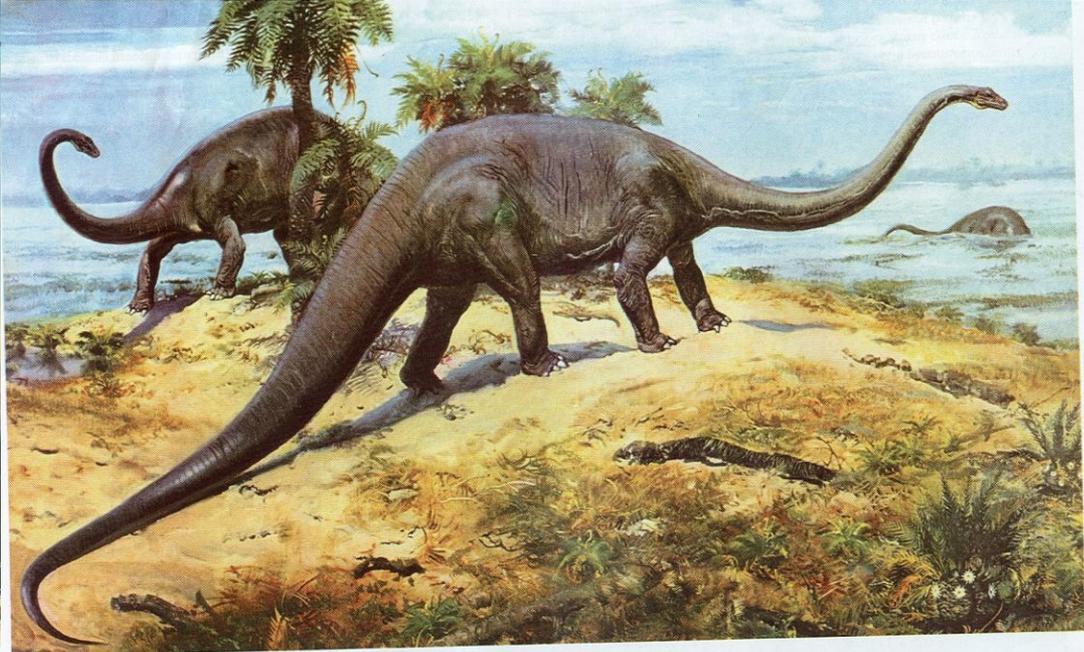
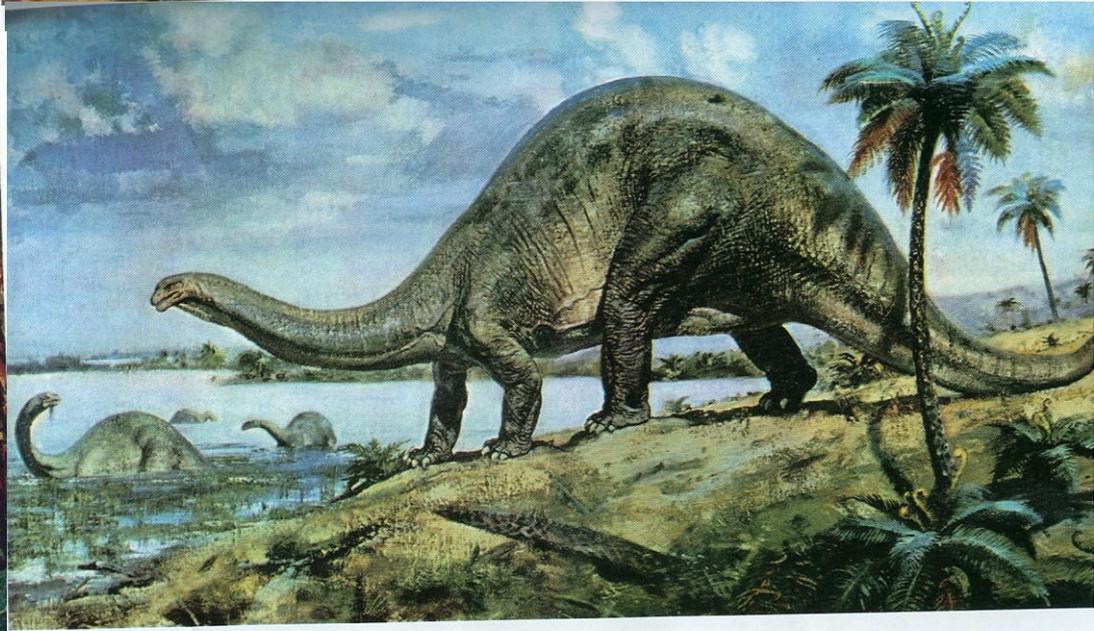


Рис. 300. *Pterodactylus (J.)*, представитель маленьких летающих ящеров поздней юры (Й. Аугуста, З. Бурман. Летавшие ящеры и древние птицы. - Прага: Артня, 1961. - С. 81)



Бронтозавр (*Brontosaurus*) - ящеротазовый динозавр из группы ящероногих (*Sauropoda*) - весил около 30 тонн и превышал 20 м в длину. Здесь изображен *Brontosaurus excelsus* верхней юры Северной Америки. Ящероногие динозавры (зуроподы) были крупнейшими известными до сих пор наземными животными. Все они были растительноядными. Еще в недавнем времени палеонтологи полагали, что столь тяжеловесные создания вынуждены были проводить большую часть своей жизни в воде. Считалось, что на суше его берцовые кости "подломилась бы" под тяжестью колоссальной туши. Однако находки последних лет (в частности, отпечатки ног) говорят о том, что зуроподы предпочитали бродить по мелководью и вступали они и на твердую почву. По отношению к размерам тела, Бронтозавры обладали крайне маленьким мозгом, весившим не более фунта. В области крестцовых позвонков бронтозавров имелось расширение спинного мозга. Будучи гораздо более крупным, чем головной мозг, оно управляло мускулатурой задних конечностей и хвоста [35, с. 118, 119]



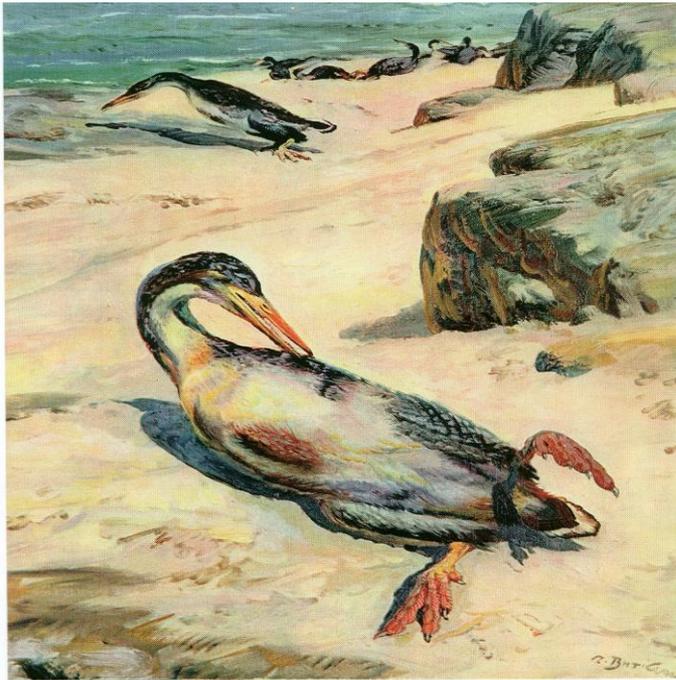


Рис. 311. *Triceratops* - самый крупный рогатый динозавр, длина его тела достигала 6,5 м, высота - 2,5 м. Они были обитателями больших болот заросших густой растительностью [35, с. 135]



Рис. 312. *Mosasaurus giganteus* - представитель гигантских хищных позднемеловых ящериц, которые были распространены во всех морях, охотились за рыбой и другими животными. Длина этой ящерицы достигала 12 м [35, с. 139]

- Класс Aves- птицы.** Самые многочисленные позвоночные, приспособившиеся к жизни в воздушной среде. Передние конечности преобразованы в крылья, тело покрыто перьями. Теплокровные животные. Древнейшей птицей считают археоптерикса, несущего признаки пресмыкающихся и птиц.



Стая зубастых птиц рода *Hesperornis*, не приспособленных к полету, отдыхает на берегу позднеюрского моря в области современного Канзаса в США. На суше они были неуклюжими и неповоротливыми, но зато в воде плавали и ныряли с такой ловкостью, что ни одна рыба, которой они питались, не могла от них уйти (Й. Аугуста, З. Буриан. Летящие ящеры и древние птицы. - Прага: Артия, 1961. - С. 99)



Рис. 302. *Archaeopteryx*, обитатель цикадовых и араукариевых рощ позднеюрской эпохи окрестностей современного Зольнхофена и Эйхштетта (Й. Аугуста, З. Буриан. Летящие ящеры и древние птицы. - Прага: Артия, 1961. - С. 87)

- **Класс Mammalia-млекопитающие.**
- **Высший класс позвоночных. Теплокровные животные, вскармливающие детенышей молоком, обладают волосяным покровом. Наиболее высокоорганизованные млекопитающие объединяются в трех подклассах: первозвери (размножаются яйцами, но выкармливают потомство молоком-ехидна, утконос), сумчатые и высшие плацентарные.**

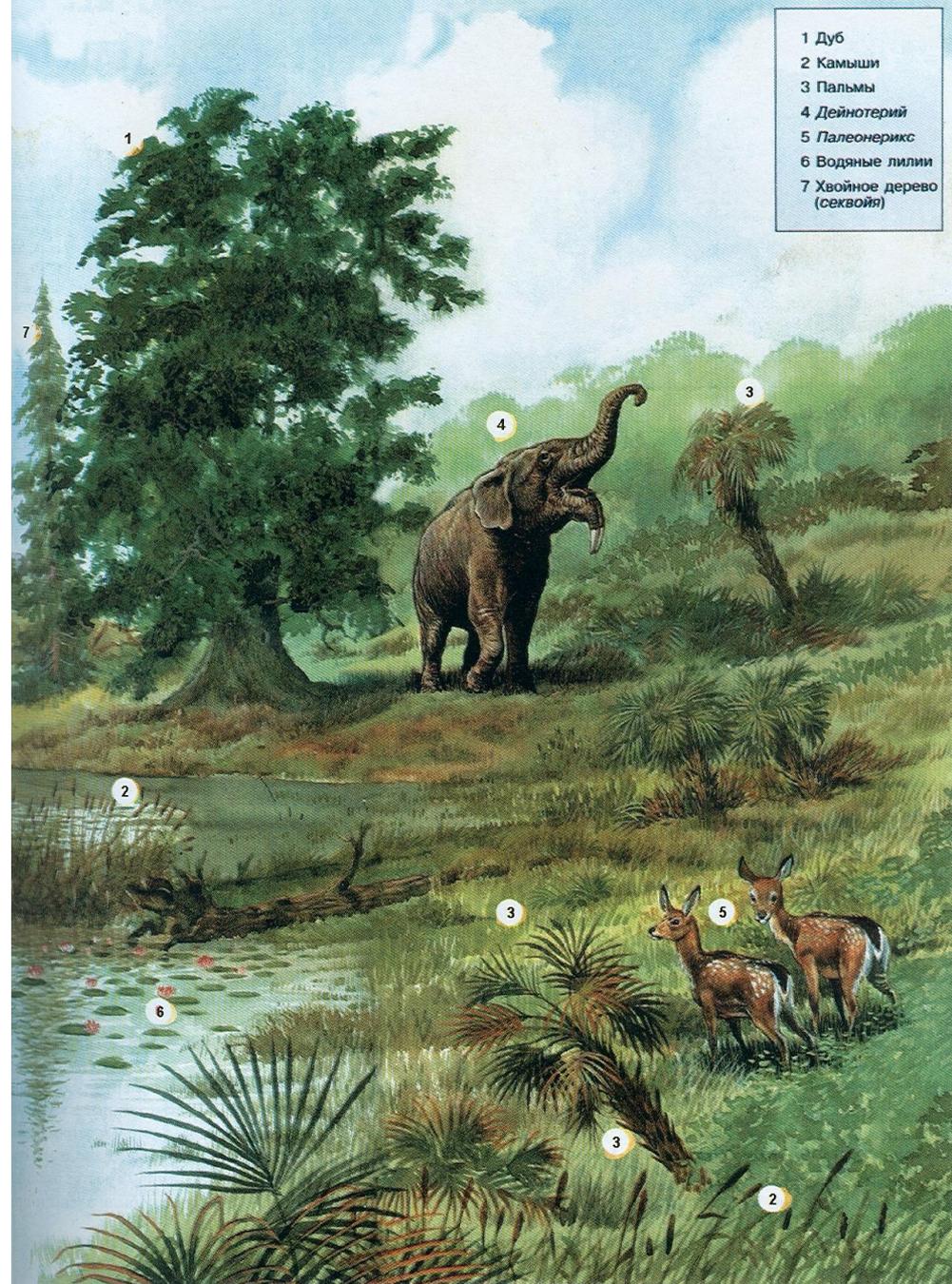


Рис. 328. Ландшафт миоценовой эпохи (Д. Бейли, Т. Седдон, 1995 [2, с. 130, 131])



67. Ландшафт палеогенового периода (олигоцен). На переднем плане – гигантский безрогий носорог индрикотери (Špinar, Burian, 1973)

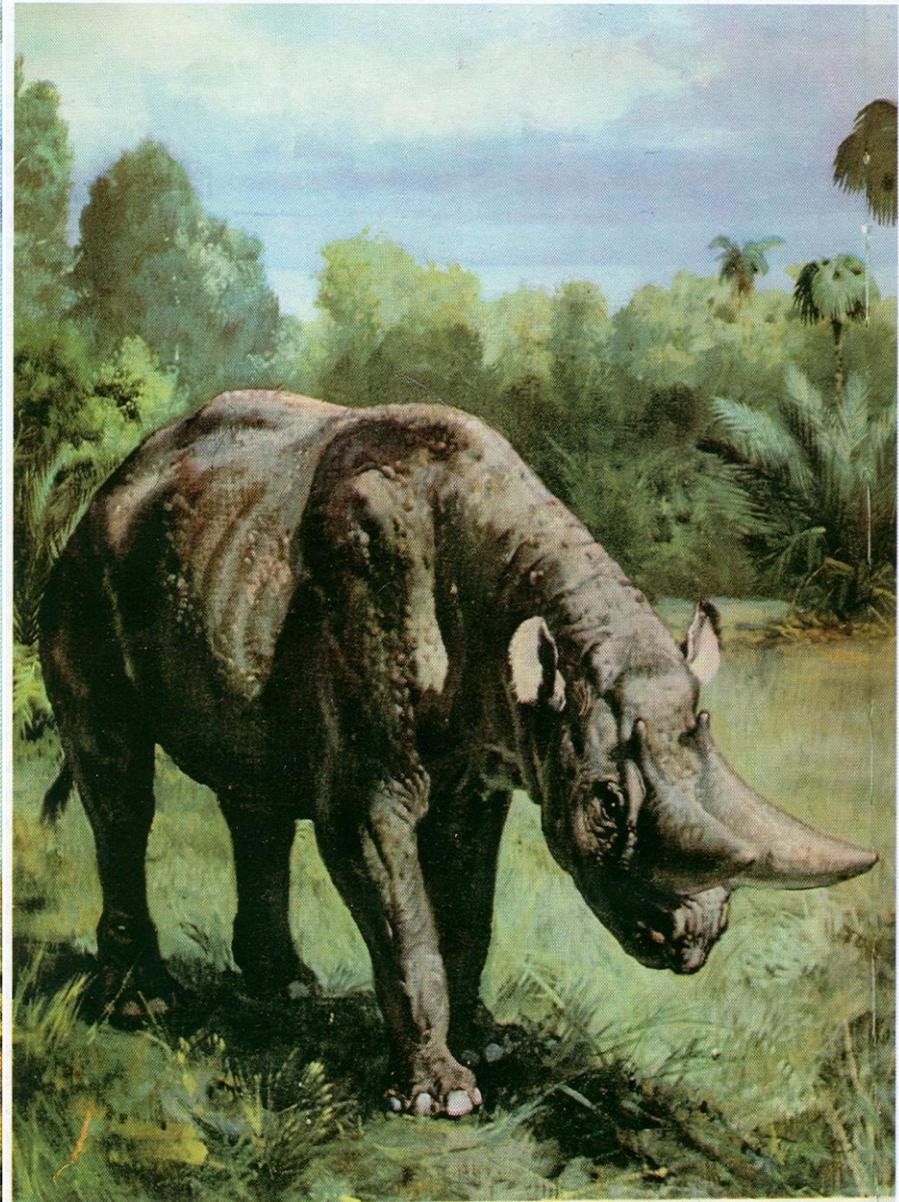


Рис. 318 б. *Arsinotherium*, представитель древних копытных, имевший 3,5 м в длину и 1,75 м в высоту. Он отдалённо напоминал современного носорога, но имел пятипалые конечности. Его “особой приметой” были массивные рога, образованные носовыми костями, и пара мелких выростов лобной кости. Этот малоподвижный зверь обитал в болотистых местах и, предположительно, имел те же привычки, что и современный гиппопотам. Строение зубов указывает на раннюю стадию приспособления к питанию жесткой растительной пищей. Коронки коренных зубов стали высокими (гипсодонтными). Остатки арсинотерия известны из нижнеолигоценых отложений Египта [35, с. 152, с изменениями в подписи]

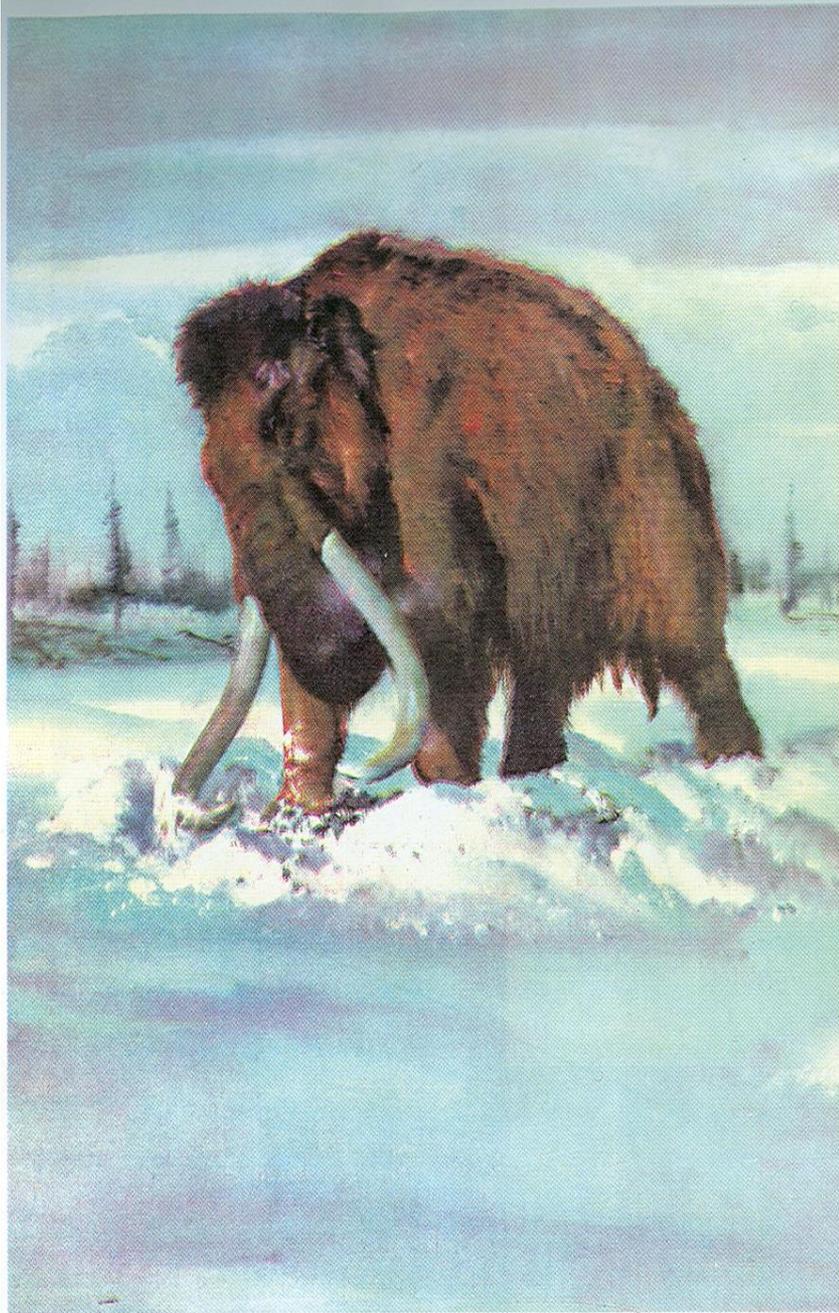


Рис. 70. Мамонт (Špinar, Burian, 1973)



Рис. 71. Шерстистый носорог (Špinar, Burian, 1973)

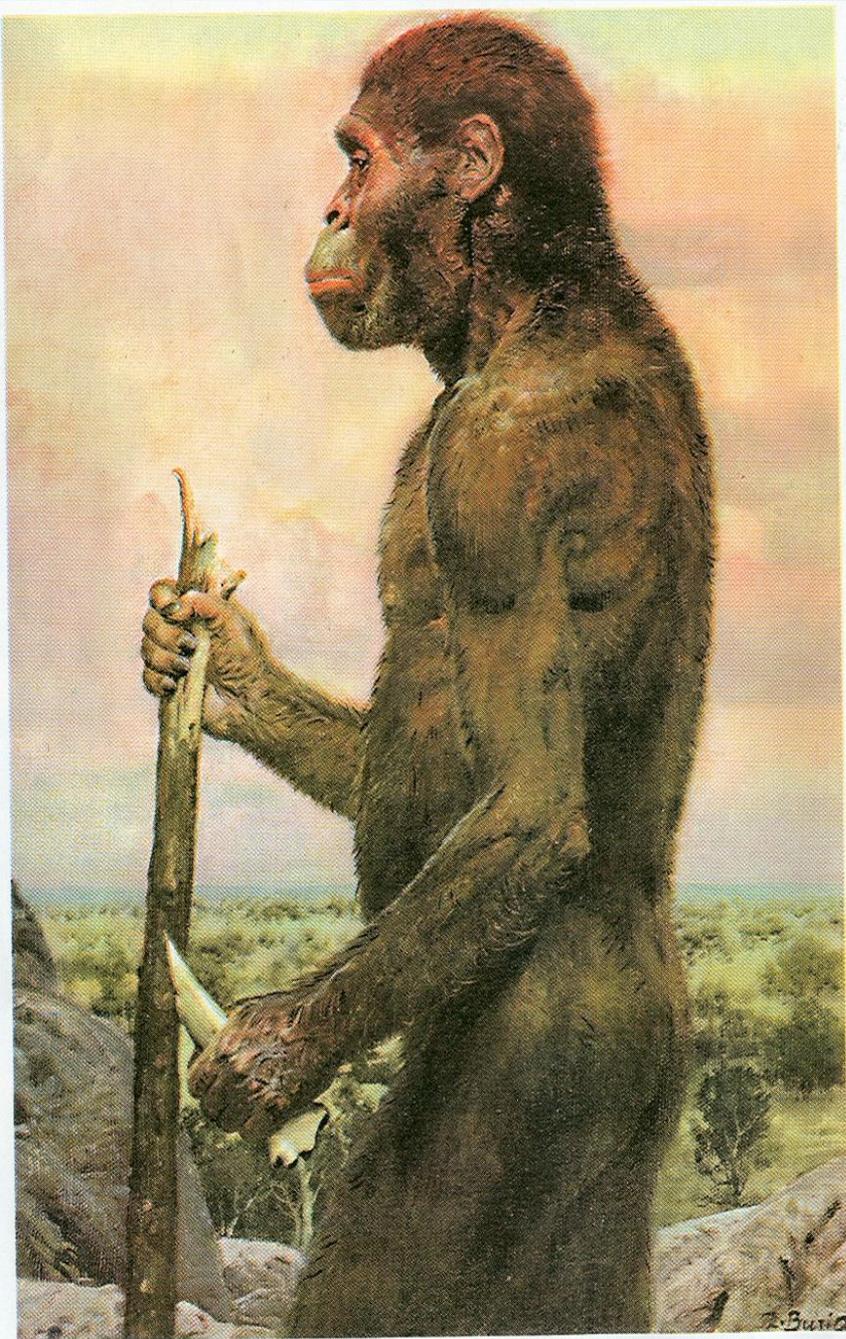


Рис. 72. Австралопитек (Špinar, Burian, 1973)

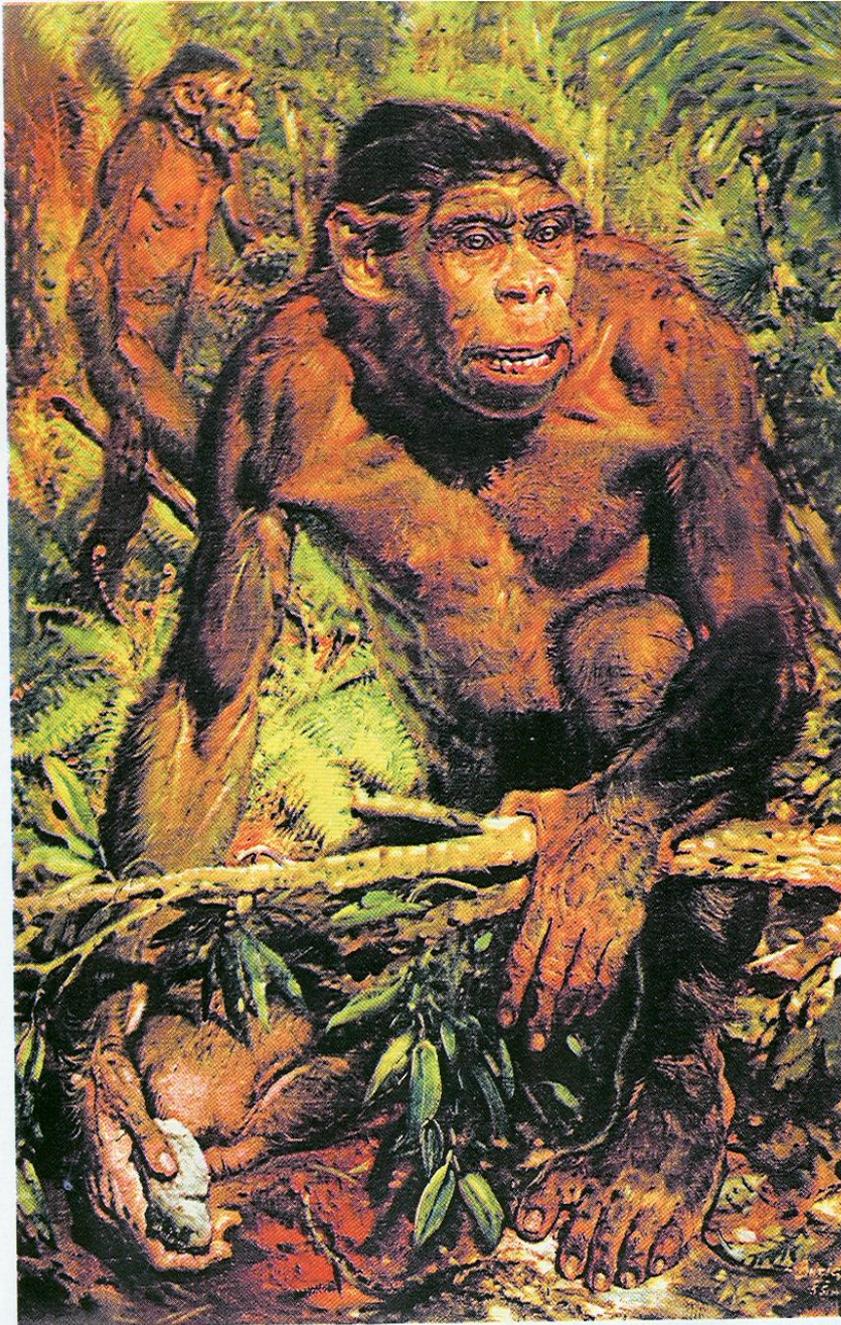


Рис. 73. Питекантроп (Аугуста, Буриан, 1960)