

Министерство общего и профессионального образования  
Российской Федерации  
Российская Академия наук

# **Современные проблемы естествознания**

**Биология. Химия**

*Сборник тезисов областной  
научной конференции студентов, аспирантов  
и молодых ученых*

Ярославль 1997

доминировать. Так, в нижнем келловее, в Среднерусской провинции сформировалась воронка пониженной агрессивности, куда со всех трех окружающих ее провинций стекались мощные потоки мигрантов, среди которых доминировали европейские. На протяжении келловея доминирующая роль Европейской провинции постоянно оспаривалась Тетической, которая господствовала в среднем келловее. В оксфорде доминирующим донором (до 40 - 50% мигрантов) окончательно становится Европа, заполонившая своими представителями окружающие бассейны.

Итак, миграционная активность бассейна определяется комплексом биотических и абиотических условий. Способность быть донором определяется видообразовательной активностью провинции, т.е. способностью быть центром происхождения надвидовых и видовых таксонов. Выбор акцептора, или направления миграции, происходит в сторону наименее агрессивного. Степень агрессивности, или миграционная нагрузка на данный акцептор, изменяется под влиянием миграционной агрессивности других доноров, географической изоляции и климатических изменений, причем последние два фактора являются восторженными.

## Палеобиогеографическое своеобразие центра Среднерусского моря в келловей-оксфордское время (юра).

*Д.Н. Киселев*

*Ярославский государственный педагогический  
университет им. К.Д. Ушинского*

Отложения юрской системы покрывали значительные пространства Русской платформы от северного ее края до южного. Широкое развитие среди этих отложений морских фаций уже давно позволило установить, что на протяжении поздней части средней юры и в верхней юре Русская платформа была залита водами обширного эпиконтинентального моря, названного Среднерусским (Сазонов, 1967). В рассматриваемом здесь промежутке времени, от начала келловейского века до конца оксфордского, юрское море занимало наибольшее пространство и представляло собой меридионально вытянутый бассейн, окруженный с трех сторон массивами суши: Двинской - на западе, Татарской - на востоке и Воронежской, на

юге, - холмистыми равнинами. На севере Среднерусское море впадало в холодноводный Бореально-Арктический бассейн, на юго-востоке - в тепловодный Тетический бассейн. В средней своей части, примерно в районе Московской синеклизы, келловей-оксфордское море разветвлялось, давая начало Днепровско-Донецкому заливу, который периодически мог сообщаться с Европейским бассейном через Припятский пролив Польского моря. В результате Среднерусский бассейн имел очень своеобразную форму в виде трехлучевой структуры. Три луча (Печорский, Прикаспийский и Днепровско-Донецкий) соединялись в едином фокусе, захватывавшем районы Среднего и Верхнего Поволжья, благодаря чему здесь образовались связи одновременно с тремя крупнейшими бассейнами - Тетическим, Арктическим и Европейским, представлявшими три палеобиогеографические провинции. Среди современных морей не известно ни одного моря, где бы существовали подобные условия для обмена фауной, поэтому изучение Среднерусского палеобассейна и его взаимодействий с окружающими представляет исключительный интерес для био- и палеобиогеографии в свете вопросов инвазионных миграций фаун.

Изучение палеобиогеографии Среднерусского моря проводится здесь на основе сопоставления его аммонитовых фаун с соседними по методике, изложенной в предыдущей статье, где основной упор делается на реконструкции аммонитовых миграций и их изменений на протяжении келловей-оксфорда.

Изучая аммонитовые комплексы Среднерусского бассейна, можно заметить, что они существенно отличаются от Европейских, Арктических и Тетических по ряду показателей, к числу которых относится уровень эндемизма, видообразовательный потенциал, доля мигрантов разного происхождения и миграционная агрессивность.

Эндемизм келловей-оксфордских аммонитовых комплексов Среднерусского бассейна, в отличие от окружающих его, никогда не принимал высоких значений и только один раз, в верхнем оксфорде, достиг 50%-ной отметки. В большинстве случаев он колебался на уровне 25%. У соседних бассейнов эндемизм редко опускался ниже 50%, да и то только в Арктическом бассейне в оксфорде. Чаще всего он держался на 80- или же 90%-ной отметке. Низкое содержание эндемиков в Среднерусском море, вероятно, объясняется особым типом эндемизма, который следует отнести к изоляционному типу, о чем говорит здесь низкий уровень номинального числа эндемиков. Изоляции в эпиконтинентальном море возникали часто и не менее часто исчезали, что повышало долю мигрантов в этом бассейне и снижало процент эндемизма. В соседних палеобассейнах эндемизм был другого типа, свойственный центрам происхождения и разнообразия фаун, где происходило интенсивное видообразование и накапливалась миграционная агрессия. Данные показывают, что наиболее высокие значения эндемизма в Среднерусском море появляются в среднем келловее,

среднем и верхнем оксфорде, когда одновременно наблюдается понижение изоляции с соседними бассейнами. В эти моменты усиливался поток мигрантов, которые в условиях среднерусской полуизоляции частично трансформировались в своих эндемиков. Однако центром происхождения и фаунистического разнообразия на протяжении келловей-оксфорда Среднерусский бассейн никогда не был. Высокий эндемизм соседних бассейнов связан с их высокой миграционной агрессивностью, что означало высокую конкурентоспособность местной фауны, способной угнетать и блокировать проникновение чужеродных элементов в свой бассейн, но при этом мигрировать за его пределы.

Низкий эндемизм Среднерусского моря сопровождался высоким уровнем мигрантов, рекордным для всей системы келловей-оксфордских бассейнов западной Евразии. Это объясняется, в целом, низкой агрессивностью среднерусской фауны и высокой агрессивностью Европейской, Тетической и Арктической, благодаря чему, согласно принципу наименьшей агрессии. Среднерусский бассейн являлся универсальным акцептором мигрантов, своего рода миграционной воронкой, засасывавшей мигрантов из окружающих бассейнов. Состав и соотношение мигрантов разного происхождения в среднерусских аммонитовых комплексах менялось в зависимости от изменений в соотношениях миграционной агрессивности окружающих бассейнов-доноров, среди которых больше всего мигрантов давал наиболее агрессивный бассейн.

В начале нижнего келловей мощная трансгрессия затопила большую часть Русской платформы и сюда хлынули потоки мигрантов от трех доноров, которые представляли три крупных центра происхождения и разнообразия фаун с высокой агрессивностью. Агрессивность Среднерусского моря в нижнем келловее была наименьшей за весь келловей-оксфорд, и, поэтому, оно являлось очень сильным акцептором. В среднем келловее самым мощным агрессором становится Тетический бассейн и среднерусская фауна наводняется тетическими элементами (42%), что, вероятно, следует связать с потеплением климата. После этого момента агрессивность Тетиса начинает неуклонно понижаться и главным донором мигрантов становится Европейский бассейн, доля которого в фаунистических среднерусских комплексах резко увеличивается. До конца оксфорда с верхнего келловей Европейский бассейн остается единственным крупным центром разнообразия фаун. С повышением агрессивности Европы видообразовательный потенциал Среднерусского моря сильно снижается и в оксфорде становится минимальным. Одновременно снижается агрессия Тетиса и Арктики. Россия продолжает оставаться акцептором для Европы, но в дальнейшем начинает играть роль небольшого донора, в особенности для Арктики, поэтому со среднего оксфорда Среднерусский бассейн становится более агрессивным. Среднерусская агрессия увеличивается

одновременно с европейской, и первая получает небольшую способность противостоять европейским мигрантам, доля которых к концу оксфорда несколько понижается. В Среднерусском бассейне в это время эндемизм увеличивается, и он становится маленьким центром разнообразия фауны, но, тем не менее, главную роль продолжает играть Европа.

На протяжении келловей-оксфорда, в целом, центр Среднерусского бассейна был основным акцептором мигрантов для всех окружающих его морей, благодаря чему в его аммонитовых комплексах примерно равное значение могли иметь представители всех палеобиогеографических провинций. Поэтому центр Среднерусского моря в равной мере принадлежит последним, что может означать и обратное - уникальность его как биогеографической провинции. Поэтому здесь предлагается выделить фокусный центр Среднерусского моря в виде отдельной Среднерусской палеобиогеографической провинции, которая обладала всеми качествами переходной биогеографической зоны. Для последней характерно смешивание биот разных центров происхождения, современным примером чего могут служить знаменитые маньчжурские лесные биоконплексы.

## Эволюция онтогенеза у рода *Cadoceras* (Ammonoidea)

*Д.Б. Гуляев*

*Ярославский государственный университет  
им. П.Г. Демидова*

Род *Cadoceras* s.l., объединяющий около 90 номинальных видов, просуществовал с позднего бата до конца келловей. Продолжительность этого отрезка юры оценивается приблизительно в 7,1 млн лет. За время своей эволюции представители *Cadoceras* претерпели существенные и неоднозначные изменения. Многообразие морфологических типов раковины позволяет выделить в составе *Cadoceras* несколько подродов, отражающих определенные этапы эволюции рода в целом. Критерием таксономического объединения является качественный характер морфогенеза. С этой точки зрения каждый подрод рассматривается как имеющий определенный эволюционно-экологический смысл, т.е. занимающий свою уникальную адаптивную зону.

Наблюдаемая большая или меньшая дискретность адаптивных зон выражается в дискретности типов организации, или адаптивных норм занимающих их таксонов. Она обуславливается не только разграни-