

## Изучение сигналов ростовых процессов в онтогенезе белемнойдей

Научный руководитель – Киселёв Дмитрий Николаевич

*Перфильев Иван Александрович*

*Студент (бакалавр)*

Ярославский педагогический университет им. К.Д. Ушинского, Ярославль, Россия

*E-mail: ivan-perfilev-ak@yandex.ru*

**Актуальность.** Наименее изученной проблемой является детальный прирост ростров белемнитов, что связано с плохой сохранностью ростров, так как большинство из них перекристаллизовывается после смерти животного, находясь в осадочном чехле. А так же это связано с техническими затруднениями исследований. Именно поэтому данная проблема является актуальной.

**Научная новизна.** Впервые был получен тончайший прозрачный шлиф ростра, благодаря новой методике и вследствие чего появилась возможность детально изучить не только суточные, но и внутрисуточные слои. Были построены кривые распределения толщины суточных и внутрисуточных слоёв и вычислены моды для них.

**Обсуждение.** Белемниты - это морские животные, которые жили по лунным ритмам, поэтому это находит отражение в динамике роста. Были получены график изменения толщины суточных слоёв роста и кривая распределения (мода равна 0,013 мм). На полученном графике изменения толщины суточных слоёв явно наблюдаются ритмы жизни белемнитов: двухдневные ритмы [1], лунные ритмы, составляющие в среднем 20,9 суток, а так же сезонные и годовые. Благодаря исследованию впервые замечены внутрисуточные слои роста, так же для них был получен график изменения толщины и кривая распределения (мода равна 0,0069 мм). По данным исследования можно предположить, что лунный месяц в верхней юре, предположительно в оксфордское время, составлял примерно 21 день, а так как Луна движется с постоянным замедлением и лунный месяц сейчас составляет 27 суток, то данная гипотеза может быть подтверждена математически. Двухдневные ритмы явно выражены на графике, и представлены двумя значениями, одно из которых больше второго. На основании этого можно говорить, что один день белемниты питались активно, а второй менее активно. Так же по количеству слоёв можно выдвинуть гипотезу, что белемнит, которого я изучал, жил приблизительно 2,5 года. Анализируя графики толщины суточных слоёв других учёных, можно предположить, что белемнитиды жили от полугода до 2,5 лет (это так же зависит от изучаемого вида)[1].

**Выводы.** 1) Применяемая методика дает адекватный материал для детального изучения микроморфологии ростра белемнитов и ритмики его роста. 2) Большинство элементарных слоев ростра относится к суточным слоям и только в некоторых слоях найдены внутрисуточные линии роста. Это позволяет адекватно изучать жизненный цикл белемнитов. 3) Возраст исследуемого ростра составляет 946 суток, что составляет 2,5 года жизни. 4) В жизненном цикле белемнитов наблюдаются суточные, двухдневные, полумесячные, месячные ритмы и сезонные ритмы роста. 5) Месячные ритмы составляют в среднем 20,9 суток, что может отражать время обращения луны вокруг Земли. Поскольку Луна удаляется от Земли на расстояние 4 см в год, известно, что в юре лунный месяц был короче, чем современный в 27 суток.

### Источники и литература

- 1) Wierzbowski H. Life span and growth rate of Middle Jurassic mesohibolitid belemnites deduced from rostrum microincrements. – Poland: Volumina Jurassica, 2013. – P. 17.

### Иллюстрации



**Рис. 1.** График изменения толщины суточных слоёв роста

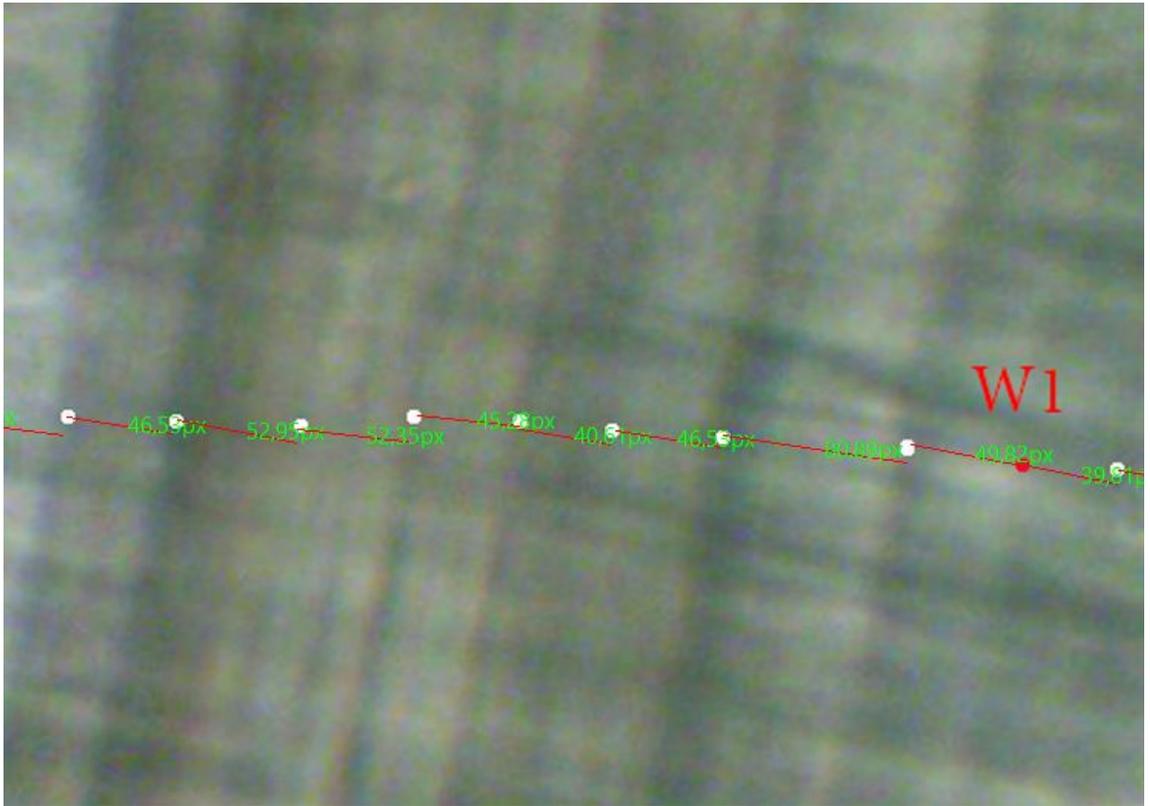


Рис. 2. Пример измерения суточных слоёв

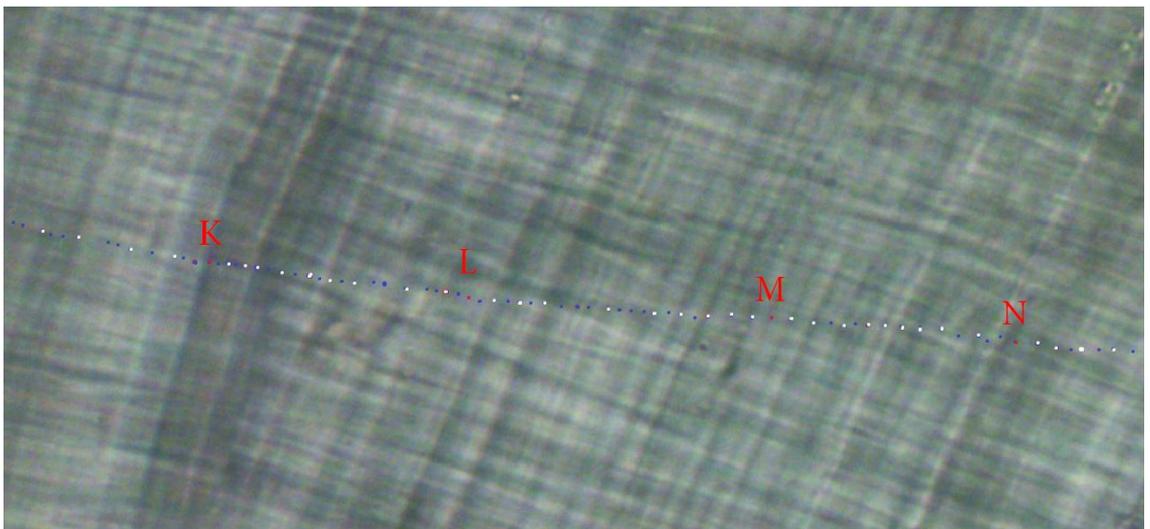


Рис. 3. Как выглядят внутрисуточные слои роста (на изображении их границы показаны синими точками, белыми точками показаны границы суточных слоёв роста)