

УДК 582.261+577.95:577.49

БОТАНИКА

ОСОБЕННОСТИ ОНТОГЕНЕЗА МОРСКОЙ ДИАТОМОВОЙ ВОДОРΟΣЛИ *SCELETONEMA COSTATUM* (GREV) CL.

Н. Г. Кустенко, А. М. Рошин

Skeletonema costatum выращивали в клоновой культуре при естественном освещении на окне, обращенном на север. Длительность периода от ауксоспор до ауксоспор на протяжении года неодинакова — зимний и весенний циклы примерно в два раза короче летне-осеннего. За 2—3 недели до начала каждого ауксоспорообразования в культуре появляются колонии спиральной и волнистой формы.

При изучении жизненных циклов диатомовых водорослей в клоновых культурах нами было установлено [6], что длительность периода вегетативного роста между двумя последовательными ауксоспорообразованиями существенно зависит от сезонных колебаний интенсивности естественного освещения. Так, у *Melosira* sp. и *Chaetoceros curvisetus* Cl. в летний период фаза вегетативного роста была в два раза короче, чем зимой.

Skeletonema costatum (Grev) Cl., наиболее массовый в Черном море вид планктонных диатомовых, отличается от других видов приуроченностью вегетации в море к зимне-ранневесеннему сезону [1, 2, 4], т. е. к периоду пониженных температур и низкой освещенности. В летние месяцы этот вид в планктоне вообще отсутствует [3, 4], что подтверждается и нашими наблюдениями.

Мы попытались выяснить, как изменяется длительность онтогенеза *S. costatum* на протяжении года. Методика культивирования этой водоросли не отличалась от описанной нами ранее [6].

Первые наблюдения были проведены в 1969 г. *S. costatum* ввели в клоновую культуру в мае этого года. 4 июля было отмечено появление в культуре спиральных и волнистых колоний. С 7 июля прямые и спиральные формы культивировали отдельно. 19 июля в культуре спиральной формы *S. costatum* началось обильное образование ауксоспор. В культуре с прямыми колониями ауксоспоры появились 22 июля. В обоих случаях в результате ауксоспорообразования получались прямые колонии. Для выяснения особенностей потомства прямой и спиральной формы раздельное культивирование водоросли было продолжено. 27 октября в той и другой культурах вновь появились спиральные формы, а 17 ноября в обеих культурах началось новое ауксоспорообразование. Более интенсивное образование ауксоспор отмечено в культуре прямой формы *S. costatum*, полученной в июле от спиральной формы.

Таким образом, у *S. costatum* период от начала одного ауксоспорообразования до начала другого занимает 4 месяца (с 19 июля по 17 ноября 1969 г.). За 2—3 недели до начала ауксоспорообразования среди прямых колоний появляются спиральные и волнистые формы. Единично они могут возникать и раньше, но перед ауксоспорообразованием

количество спиральных и волнистых колоний столь велико, что они изменяют облик всей культуры. Выделенные в отдельные культуры спиральные и волнистые колонии сохраняют эти формы, но из аукоспор развиваются прямые цепочки. Потомство прямой и спиральной форм не отличается по длительности фазы вегетативного роста: в том и другом случае вегетативный рост продолжался 4 месяца. Однако образование аукоспор у спиральной формы и ее потомства с прямыми колониями заметно обильнее.

Задача дальнейших исследований была несколько расширена и включала наблюдения над целым рядом последовательных циклов от аукоспор до аукоспор, приходящихся на разные сезоны года, а также измерение диаметра клеток старых и молодых колоний в период аукоспорообразования и учет длительности самого аукоспорообразования.

Клоновая культура была вновь введена в ноябре 1971 г. 12 декабря отмечено появление первых молодых колоний, развившихся из аукоспор, а с 15 декабря — уже обильное образование аукоспор. Молодые колонии были переведены в отдельную культуру для дальнейших наблюдений. Старая культура продолжала давать аукоспоры до 30 декабря 1971 г., т. е. период аукоспорообразования продолжался 18 дней. Завершился он полным вымиранием старой мелкоклеточной генерации.

В начале февраля 1972 г. в культуре появились спиральные и волнистые колонии, количество которых постепенно возрастало. 22 февраля, т. е. через 2 месяца 10 дней от начала первого аукоспорообразования, началось второе аукоспорообразование, продолжавшееся 12 дней. Обновление культуры в феврале отличалось от предыдущего более обильным прорастанием аукоспор и высокой жизнеспособностью молодых клеток, которые легко приживались на свежей питательной среде после отделения их от старой культуры.

В конце апреля 1972 г. среди прямых колоний вновь появились спиральные и волнистые формы, предвещая приближение очередного аукоспорообразования. Началось оно 13 мая, через 2 месяца 20 дней от начала предыдущего аукоспорообразования.

Следующее обновление культуры наступило 24 сентября, через 4 месяца 10 дней от начала майского аукоспорообразования. Ему также предшествовало появление спиральных и волнистых колоний.

Образование аукоспор продолжалось три недели. В культурах этого вида аукоспорообразование начинается при диаметре клеток 5—7 мкм, а из аукоспор образуются клетки диаметром 10—12 мкм.

S. costatum отличается от *Melosira* sp. и *Chaetoceros curvisetus* противоположным характером распределения длительности онтогенетических циклов по сезонам года. У двух последних видов летний цикл самый короткий [6], а у *S. costatum* наиболее длительный; зимний и ранневесенний циклы отличаются минимальной длительностью. Эта особенность, очевидно, связана с приспособленностью данного вида к вегетации в море в зимне-ранневесенний период.

Переход к аукоспорообразованию у *S. costatum*, как и у других видов диатомовых [5—9], связан с измельчением клеток до определенного предела (5—7 мкм). Удобным для наблюдений дополнительным признаком приближающегося аукоспорообразования у этой водоросли служит появление в культурах спиральных и волнистых колоний. Отмеченное явление закономерно наблюдается перед каждым аукоспорообразованием за 2—3 недели до его начала.

Литература

1. Морозова-Водяницкая Н. В. Численность и биомасса фитопланктона в Черном море. Докл. АН СССР, 1950, т. 73, № 4.
2. Морозова-Водяницкая Н. В. Фитопланктон Черного моря. Ч. II. Тр. Севастопольск. биол. станции АН СССР, 1954, т. VIII.

3. Морозова-Водяницкая Н. В., Ланская Л. А. Темп и условия деления морских диатомовых водорослей в культурах. Тр. Севастопольск. биол. станции АН СССР, 1959, т. XII.
4. Прошкина-Лавренко А. И. Диатомовые водоросли планктона Черного моря. М. — Л., Изд-во АН СССР, 1955.
5. Рошин А. М. Влияние условий освещения на образование аукоспор и скорость деления клеток *Coscinodiscus Granii*, Gough. Физиология растений, 1972, т. 19, вып. 1.
6. Рошин А. М., Лекамцева В. Н., Луценко Н. А. О жизненных циклах некоторых видов морских диатомовых водорослей в культурах. Биол. науки, 1973, № 3.
7. Erben K. Untersuchungen über Auxosporenentwicklung und Meioseauslösung an *Melosira nummuloides*. Arch. Protistenk., 1959, Bd. 104, H. 1.
8. Erben K. Sporulation. In: Physiology and Biochemistry of Algae. New York and London, 1962.
9. Gross F. Life history of some marine plankton diatoms. Phil. Trans. Roy. Soc., B., 1937, vol. 228, № 548.

Рекомендована Карадагским отделением
Института биологии южных
морей АН УССР

Поступила
13 марта 1973 г.