

ТОЧНОСТЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ГИДРОБИОЛОГИЧЕСКИХ И БИОФИЗИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СОСТОЯНИЯ СМЕШАННЫХ КУЛЬТУР МИКРОВОДОРОСЛЕЙ

Фурсова П.В., Рисник Д.В., Бобырев П.А.

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Биологический ф-т,
fursova@biophys.msu.ru

При планировании экспериментов по культивированию смешанных культур микроводорослей необходимо знать минимальное и достаточное число повторностей для получения достоверных результатов. В настоящей работе проведено исследование зависимости точности определения ряда гидробиологических и биофизических показателей состояния смешанных культур микроводорослей. В процессе культивирования альгоценозов, составленных из видов *Chlorella sorokiniana*, *Pleurochloris magna*, *Anabaena variabilis*, *Scenedesmus quadricauda* и *Ankistrodesmus falcatus* измеряли показатели флуоресценции F_0 , F_m , оптические плотности D_{678} , D_{678} , D_{480} , рассеяние R_{750} , численности клеток каждого вида.

На основе полученных материалов по значениям биоиндикационных показателей в повторностях трех экспериментов с поликультурами (5 видов, 12 повторностей, 3 вида 16 повторностей и 4 вида 16 повторностей) проведен анализ повышения точности определения каждого показателя с увеличением числа повторностей.

Для показателей флуоресценции отклонения результата усреднения по повторностям от итогового среднего достаточно быстро падают в первых трех-четырёх повторностях, после чего скорость падения существенно замедляется. Чтобы получить отклонение от итогового среднего не более 10% в 75% случаев достаточно сделать 2 повторности измерения показателя F_0 и 3 повторности измерения показателя F_m . Отклонения показателей оптической плотности несколько выше значений показателей флуоресценции, что приводит к увеличению требуемого числа повторностей, необходимого для получения отклонения от итогового среднего не более 10% в 75% случаев – 3 повторности для показателя, характеризующего содержание хлорофилла "а" (D_{678}), 4 повторности – для фикобилиннов (D_{628}) и 2 повторности – для каротиноидов (D_{480}). Значительно меньшие отклонения даёт показатель рассеяния (R_{750}) – для получения результатов с теми же требованиями достаточно 1 повторности. Численности видов имеют наибольшие погрешности определения, вследствие чего они являются наиболее чувствительными к числу повторностей показателями. Так для достижения тех же результатов (не более 10% в 75% случаев) понадобится 4 повторности эксперимента для численности *Chlorella sorokiniana*, 5 – для *Scenedesmus quadricauda*, 7 – для *Anabaena variabilis* и по 5 повторностей – для *Ankistrodesmus falcatus*, *Pleurochloris magna* и *Stichococcus bacillaris*.

Согласно полученным данным, на точность определения гидробиологических и биофизических показателей влияет и количество видов в альгоценозе. Наибольшие отклонения наблюдали в эксперименте по культивированию 5-ти видов, несколько меньшие для 4-х видов, наиболее низкие отклонения получены в эксперименте с 3-мя видами.