Содержание

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 4 ГЛАВА 1. СИМБИОЗЫ ВЫСШИХ РАСТЕНИЙ И ЦИАНОБАКТЕРИЙ

(Обзор литературы) 12

1.1. Синцианозы различных таксономических групп высших растений 13

1.2. Общая характеристика синцианозов высших растений 18

1.3. Клеточная дифференциация цианобактерий 21

1.3.1. Гормогонии 22

1.3.2. Гетероцисты 27

1.3.3. Акинеты 33

1.3.4. Вегетативные клетки 36

1.4. Морфофизиологические модификации цианобионтов 42 ГЛАВА 2. ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ 45

2.1. Объекты экспериментальных исследований 45

2.2. Методы исследования 48

2.2.1. Модельные системы 48

2.2.2. Определение биосинтетической активности растительных

партнеров 51

2.2.3. Микроскопическое исследование 52

2.2.4. Определение физиологической активности цианобактерий 53 ГЛАВА 3. СМЕШАННЫЕ КУЛЬТУРЫ ПАРТНЕРОВ РАЗНЫХ ВИДОВ И

УРОВНЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ 56

3.1. Рост и жизнеспособность партнеров в смешанных суспензионных

культурах 57

3.2. Рост и жизнеспособность партнеров в смешанных каллусных

культурах и растениях, инокулированных цианобактериями 69

3.3. Пространственная интеграция партнеров в смешанных культурах 80

3.3.1. Клеточная адгезия 80

3.3.2. Анатомическая организация 83

3.4. Влияние цианобактерий на морфогенные процессы растительных

партнеров 101

3.5. Биосинтетическая активность клеток и тканей при взаимодействии

с цианобактериями 105

3.6. Ассоциативные взаимодействия растительных и цианобактериальных партнеров (Обсуждение результатов) 120

ГЛАВА 4. ВЛИЯНИЕ РАСТИТЕЛЬНЫХ ПАРТНЕРОВ НА ФОРМИРОВАНИЕ

И ТАКСИС ГОРМОГОНИЕВ ЦИАНОБАКТЕРИЙ 124

4.1. Сравнение штаммов цианобактерий по способности дифференцировать гормогонии 124

4.2. Формирование гормогониев при взаимодействии с растительными партнерами 128

4.3. Таксис гормогониев при взаимодействии с растительньми партнерами 133

4.4. Комплексность воздействия растительного партнера 135

4.5. Выводы и их обсуждение 139 ГЛАВА 5. ВЛИЯНИЕ РАСТИТЕЛЬНЫХ ПАРТНЕРОВ НА ЦИАНОБАКТЕРИАЛЬ-

НУЮ СИСТЕМУ РЕГУЛЯЦИИ АССИМИЛЯЦИИ АЗОТА 146

5.1. Формирование гетероцист 148

5.2. Накопление резервных полимеров 150

5.3. Деградация цианофицина 162

5.4. Дифференциация гетероцист при высоком внутриклеточном

содержании цианофицина 166

5.5. Анализ динамики расходования цианофицина 167

5.6. Выводы и их обсуждение 170 ГЛАВА 6. ГЕТЕРОМОРФИЗМ ЦИАНОБАКТЕРИЙ, ИНДУЦИРОВАННЫЙ

РАСТИТЕЛЬНЫМ ПАРТНЕРОМ 175

6.1. Гетероморфизм цианобактерий разных видов 175

6.1.1. Характеристика чистых культур 176

6.1.2. Характеристика монокультур 182

6.1.3. Характеристика смешанных культур 184

6.2. Формы с редуцированной клеточной стенкой 196

6.3. Гигантские клеточные формы 203

6.4. Механизмы гетероморфных изменений 212

6.4.1. Изменения структуры пептидогликапа. 212

6.4.2. Особенности клеточного деления 215

6.5. Выводы и их обсуждение 225 ГЛАВА 7. КОММУНИКАЦИЯ ПРОСТРАНСТВЕННО РАЗДЕЛЕННЫХ

ПАРТНЕРОВ 230

ЗАКЛЮЧЕНИЕ 235

ВЫВОДЫ 241

СПИСОК ЦИТИРОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ 243