

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК



ТИМИРЯЗЕВСКИЕ ЧТЕНИЯ

LXXIII

С.С. МЕДВЕДЕВ

ПОЛЯРНОСТЬ
И ЕЕ РОЛЬ
В РЕГУЛЯЦИИ РОСТА
И МОРФОГЕНЕЗА
РАСТЕНИЙ



НАУКА

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
ИНСТИТУТ ФИЗИОЛОГИИ РАСТЕНИЙ им. К.А.ТИМИРЯЗЕВА

С.С. МЕДВЕДЕВ

ПОЛЯРНОСТЬ
И ЕЕ РОЛЬ
В РЕГУЛЯЦИИ РОСТА
И МОРФОГЕНЕЗА
РАСТЕНИЙ

*Доложено
на 73-м ежегодном
Тимирязевском чтении
4 июня 2012 года*



Санкт-Петербург
«НАУКА»
2013

УДК 58
ББК 28.53
М42

*Издание осуществлено при финансовой поддержке
Российского фонда фундаментальных исследований
по проекту № 13-04-07039, не подлежит продаже*



Ответственный редактор
член-корреспондент РАН, профессор *Вл. В. Кузнецов*

Рецензенты:

доктор биологических наук *И. Е. Мошков*,
доктор биологических наук, профессор *А. М. Носов*

Медведев С. С.

Полярность и ее роль в регуляции роста и морфогенеза растений / С. С. Медведев [отв. ред. *Вл. В. Кузнецов*]; Санкт-Петербург: Наука, 2013. 77 с. — (Тимирязевские чтения; 73).

ISBN 978-5-02-038364-7

Учение о полярности являлось исходным пунктом при попытках многих исследователей понять принципы дифференцировки, поскольку именно благодаря полярной организации создается специфическая трехмерная структура организма, обеспечивается его целостность и координация функций. Оси полярности появляются на стадии зиготы, прослеживаются у зародыша и «векторизуют» процессы роста и развития на протяжении дальнейшего онтогенеза растения. При морфогенезе процессам полярности клеток и тканей принадлежит определяющее значение, поскольку возникающие при этом градиенты морфогенетических факторов являются основой для дифференциальной активности генома на разных этапах развития растения. Выяснение принципов, лежащих в основе полярности, позволяет понять не только механизмы морфогенеза и полярного роста, но также тропизмов, регенерации, апикального доминирования, аттрагирующего эффекта фитогормонов, донорно-акцепторных отношений. В монографии проведен анализ явления полярности и механизмов формирования осей симметрии у растительных организмов на уровне клетки и растительных тканей. Рассмотрено участие электрических градиентов, ионов Ca^{2+} , ауксина, цитоскелета, РАС-белков, фосфоинозитидов и микроРНК в процессах полярности клеток и тканей.

Для специалистов в области физиологии, биохимии и биофизики растений, а также для исследователей биологии развития.

Медведев С. С., 2013
Санкт-Петербургская издательско-книго-
торговая фирма «Наука», 2013

ISBN 978-5-02-038364-7

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
1. Факторы индукции полярности	6
1.1. Сила тяжести	6
1.2. Свет	8
1.3. Электрическое поле	10
1.4. Магнитное поле	10
1.5. Ионные градиенты	11
2. Клеточные основы полярности	12
2.1. Электрическая поляризация клетки	12
2.2. Градиенты ионов Ca^{2+} в растительной клетке	15
2.3. Цитоскелет	18
2.4. ROP-белки (Rho ГТФазы)	25
2.5. Фосфоинозитиды	27
3. Полярность растительных органов и тканей	32
3.1. Градиенты биоэлектрических потенциалов	32
3.2. Полярный транспорт ИУК	37
3.3. Полярные потоки ионов Ca^{2+}	43
3.4. Градиенты микроРНК	49
4. Полярность, рост и дифференцировка	53
4.1. Эмбриогенез	53
4.2. Градиенты роста	56
4.3. Дифференцировка сосудов	60
4.4. Цветение	61
Заключение	63
Литература	67