

Редакционный совет

академик РАН Е.А.Ваганов
академик РАН И.И.Гительзон
академик РАН В.Ф.Шабанов
чл.-к. РАН, д-р физ.-мат.наук
А.Г.Дегерменджи
чл.-к. РАН, д-р физ.-мат. наук
В.Л.Миронов
чл.-к. РАН, д-р техн. наук
Г.Л.Пашков
чл.-к. РАН, д-р физ.-мат. наук
В.В.Шайдуров
академик РАО, д-р физ.-мат. наук
В.С. Соколов
член-корр. РАН, д-р физ.-мат. наук
В. В. Зуев

Editorial Advisory Board

Chairman:

Eugene A. Vaganov

Members:

Kirill S. Alexandrov
Josef J. Gitelzon
Vasily F. Shabanov
Andrey G. Degermendzhy
Valery L. Mironov
Gennady L. Pashkov
Vladimir V. Shaidurov
Veniamin S. Sokolov

Editorial Board:

Editor-in-Chief:

Mikhail I. Gladyshev

Founding Editor:

Vladimir I. Kolmakov

Managing Editor:

Olga F. Alexandrova

Executive Editor for Biology:

Nadezhda N. Sushchik

CONTENTS / СОДЕРЖАНИЕ

С.С. Медведев, Е.И. Шарова

Генетическая и эпигенетическая регуляция развития
растительных организмов (обзор)

— 109 —

И.Ю. Селютина, Е.Г. Зибзеев

Онтогенетическая структура ценопопуляций *Hedysarum
theinum* (*Fabaceae*) в различных эколого-ценотических условиях
Рудного Алтая

— 130 —

Yuri M. Borisov and Elena N. Muratova

Population Mobility of Animal and Plant B-Chromosomes in
Regions Subject to Technogenic Impact

— 146 —

Е.А. Бабушкина,

Е.А. Ваганов, П.П. Силкин

Влияние климатических факторов на клеточную структуру
годовых колец хвойных, произрастающих в различных
топоэкологических условиях лесостепной зоны Хакасии

— 159 —

М.А. Батурина, О.А. Лоскутова

Олигохеты некоторых пресных водоемов Арктики

— 177 —

Редактор И.А. Вейсиг Корректор Т.Е. Бастрыгина
Компьютерная верстка Е.В. Гревцовой

Подписано в печать 18.06.2010 г. Формат 84x108/16. Усл. печ. л. 9,5.
Уч.-изд. л. 9,0. Бумага тип. Печать офсетная. Тираж 1000 экз. Заказ 2734.
Отпечатано в ПЦ БИК. 660041 Красноярск, пр. Свободный, 82а.

Editorial board for Biology:

Sergey I. Bartsev
Alexander Y. Bolsunovsky
Tatiana G. Volova
Eugene S. Vysotski
Nikolai A. Gaevsky
Egor S. Zadereev
Valentina A. Kratasyuk
Elena N. Muratova
J. Woodland Hastings
Frank D. Salisbury
Malcolm K. Hughes
Ernst-Detlef Schulze
Akira Osawa
Takayoshi Koike
Marc D'Alarcao
Mikhail G. Karpinsky

*Свидетельство о регистрации СМИ
ПИ № ФС77-28-725 от 29.06.2007 г.*

**В.В. Крылов, Ю.В. Чеботарева,
Ю.Г. Изюмов, Е.А. Осипова**

Влияние магнитного поля и ионов Cu^{2+} на раннее развитие
плотвы *Rutilus rutilus* (Cyprinidae, Cypriniformes)

— 199 —

**Т.Т. Ефремова, А.Ф. Аврова,
С.П. Ефремов, Н.В. Мелентьева**

Минеральная компонента подстилок болотных березняков:
условия накопления и связь с продуктивностью
древостоев

— 211 —

УДК 581.1

Генетическая и эпигенетическая регуляция развития растительных организмов (обзор)

С.С. Медведев*, Е.И. Шарова

Санкт-Петербургский государственный университет,
Россия 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7/9 ¹

Received 4.06.2010, received in revised form 11.06.2010, accepted 18.06.2010

Центральной проблемой биологии развития является вопрос о том, каким образом многократное деление всего одной клетки приводит к формированию организма, обладающего многоклеточными системами органов и тканей, не похожих друг на друга. Ответ на этот вопрос, как правило, лежит в дифференциальной экспрессии генов в клетках, составляющих эти ткани и органы. Именно дифференциальная активность генома – основа и структурных, и функциональных различий между разными клетками одного и того же организма, т.е. клеточной дифференцировки. Именно геном служит основным носителем информации о том, как растению пройти путь от семени до семени. Однако ген функционирует в некой среде, которая не может не оказывать влияние на характер его экспрессии. Поэтому реализация информации, заключенной в геноме, будет зависеть не только от нуклеотидных последовательностей конкретных генов, но также и от внешних условий, состояния хроматина, модификаций ДНК и ее транскриптов, т.е. находится под эпигенетическим контролем. Своеобразными «переключателями» программ развития клеток могут также служить открытые недавно малые РНК.

Ключевые слова: биология развития растений, транскрипционные факторы, эпигенетика, модификация ДНК и гистонов, малые РНК, микроРНК.

Гены-регуляторы развития растений

Гены, которые детерминируют процессы роста и дифференцировки, часто называют генами-регуляторами (переключателями) развития. Они кодируют особые белки – транскрипционные факторы, контролирующие программы формирования органов и тканей растения. Иногда эти гены также называют гомеозисными. Мутации в гомеозисных генах могут вызвать трансформацию одной части тела в другую. Гомеозисными мутантами называются те, у которых на месте

нормального органа развивается орган другого типа. Например, у дрозофилы при мутации *antennapedia* формируется антенна вместо ноги (Abbott, Kaufman, 1986). Гомологичные генам дрозофилы гомеозисные гены идентифицированы и у других животных. У растительных организмов также известны процессы, которые контролируются гомеозисными генами: филлотаксис, развитие цветков и соцветий (Coen, 1991; Weigel, Meyerowitz, 1993).

Подсчитано, что высшие растения могут содержать от 25000 до 50000 генов (Tyagi,

* Corresponding author E-mail address: ssmedvedev@mail.ru

¹ © Siberian Federal University. All rights reserved