

VII МОСКОВСКИЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ КОНГРЕСС

БИОТЕХНОЛОГИЯ:

СОСТОЯНИЕ

И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ



Москва, Новый Арбат, 36/9 (Здание Правительства Москвы)

www.mosbiotechworld.ru

BIO
ТЕХНОЛОГИИ

При поддержке
Департамента науки,
промышленной политики
и предпринимательства
города Москвы



Support:
Department of science,
industrial policy and
entrepreneurship of Moscow



МОСКВА, РОССИЯ

19 - 22 марта

2013

March, 19 - 22

MOSCOW, RUSSIA

VII MOSCOW INTERNATIONAL CONGRESS

BIOTECHNOLOGY:
STATE OF THE ART AND
PROSPECTS OF DEVELOPMENT

МАТЕРИАЛЫ КОНГРЕССА | ЧАСТЬ 1
CONGRESS PROCEEDINGS | PART 1

Moscow, Novy Arbat. 36/9 (the House of Moscow Government)

Under the action of cold-drought observed activation of lipid peroxidation. The intensity of the fluorescence of lipid peroxidation products increased. Soaking the seeds in a $2 \times 10^{-12}M$ solution melaphen decreased the content of lipid peroxidation products in the membranes of mitochondria: fluorescence intensity of lipid peroxidation products was reduced almost to the control level. Now has shown that ATP plays a role not only as substrate, (supplying energy) but in very small concentrations performs a signaling function, increasing signaling through ATP receptors on the outer membrane of cells, in particular, the signal for growth and division.

Melaphen refers to those specific chemical factors that are able to regulate the growth of very low concentrations in plant cells. We can assume that melaphen acts like ATP in contact with the outer membrane of plant cells and causes increased growth and division. Closing the mitochondrial K-ATP channel prevents uncontrolled swelling of mitochondria. To date, the mitochondrial K-ATP channel was found in the inner membrane of mitochondria in several laboratories.

Melaphen in ultrasmall quantities prevents swelling of mitochondria, we can assume that one of the places the impact melaphen can be purinoretseptor on mitochondria, and then it becomes clear why he acts in such low concentrations.

СВОЙСТВА САЙТОВ СВЯЗЫВАНИЯ СЕМЕЙСТВА MIR396 С MRNA СЕМЕЙСТВ ГЕНОВ РОСТ РЕГУЛИРУЮЩЕГО ФАКТОРА РАСТЕНИЙ

Бари А.А., Оразова С.Б., Иващенко А.Т.

Институт проблем биологии и биотехнологии,

КазНУ им. аль-Фараби,

пр. аль-Фараби, 71, Алматы 050038, Казахстан

MiRNA регулируют экспрессию белок-кодирующих генов растений связываясь с их mRNA. Особый интерес представляют miRNA, непосредственно регулирующие экспрессию генов, участвующих в росте и развитии растений. Нами изучены свойства сайтов связывания miR396 в белок-кодирующей области mRNA рост регулирующих факторов (GRF) *A.thaliana*, *Z.mays* и других растений. Степень связывания miRNA с mRNA оценивали по отношению ($\Delta G/\Delta G_m$) их энергии связывания (ΔG) к максимальной величине энергии (ΔG_m) при полностью комплементарных нуклеотидах в сайте связывания. В каждом из изученных видов растений присутствуют девять и более паралогичных генов GRF, экспрессия которых в разной степени регулируется действием miRNA семейства miR396. Из девяти паралогичных генов GRF арабидопсиса mRNA семи генов связывали ath-miR396a,b с величиной $\Delta G/\Delta G_m$ равной 84.9-88.1%. mRNA GRF5 и GRF6 не имели сайтов связывания с ath-miR396a,b. Все 14 паралогичных генов GRF кукурузы связывали zma-miR396a-h с величиной $\Delta G/\Delta G_m$ равной 80.2-90.2%. Два гена с неустановленной функцией имели сайты связывания zma-miR396a-h, идентичные сайтам в mRNA GRF. Степень связывания miRNA семейств miR396 с mRNA паралогичных GRF в других видах растений была высокой и величина $\Delta G/\Delta G_m$ варьировала от 75.9% до 100%. Олигонуклеотиды в сайтах связывания в mRNA GRF *A.lyrata*, *B.distachyon*, *G.max*, *M.truncatula*, *O.sativa*, *P.patens*, *P.trichocarpa*, *R.communis*, *S.moellendorffii*, *S.bicolor* и *V.vinifera* были высоко гомологичны. В mRNA большинства GRF эти сайты кодировали гептапептид RSRKPVE и RSRKHVE. Эти гептапептиды были высоко консервативны в изученных видах растений, причем аминокислоты впереди их и особенно после были вариабельны. Эта консервативность сайтов связывания miR396 в mRNA GRF изученных видов растений свидетельствует о раннем возникновении системы регуляции экспрессии генов с помощью miRNA и высокой ее помехоустойчивости.

PROPERTIES OF MIR396 BINDING SITES IN MRNA OF GROWTH REGULATORY GENES FAMILY IN PLANTS

Bari A.A., Orazova S.B., Ivashchenko A.T.

Institute of Biology and Biotechnology Problems,

al-Farabi Kazakh National University,

71 al-Farabi Ave., Almaty 050038, Kazakhstan

miRNAs regulate the expression of plant protein-coding genes by binding to their mRNAs. Of particular interest are miRNAs that directly regulate the expression of genes involved in growth and development of plants. We have investigated the properties of miR396 binding sites in the protein-coding region of the mRNA of growth-regulating factors (GRFs) in *A.thaliana*, *Z.mays* and other plants. The degree of miRNA binding to mRNA was evaluated in relation ($\Delta G/\Delta G_m$) of their binding energies (ΔG) to the maximum energy (ΔG_m) in case of fully complementary nucleotides in the binding site. All studied species had nine and more GRF paralogs which expression is regulated in a different degree by miR396 family. Out of nine GRF paralogs of arabidopsis mRNA of seven genes bound ath-miR396a,b with the value of $\Delta G/\Delta G_m$ is equal to 84.9-88.1%. mRNAs of GRF5 and GRF6 had no binding sites for ath-miR396a,b. All 14 GRF paralogs of maize bound zma-miR396a-h with the value of $\Delta G/\Delta G_m$ of 80.2-90.2%. Two genes with unknown function had zma-miR396a-h binding sites that were identical to sites in mRNA of GRFs. The binding degree of miR396 family to mRNA of GRF paralogs in other plant species was strong and the $\Delta G/\Delta G_m$ value varied from 75.9 to 100%. Oligonucleotides of binding sites in mRNA of GRFs in *A.lyrata*, *B.distachyon*, *G.max*, *M.truncatula*, *O.sativa*, *P.patens*, *P.trichocarpa*, *R.communis*, *S.moellendorffii*, *S.bicolor* and *V.vinifera* were highly homologous. In mRNAs of GRF majority these sites coded RSRKPVE and RSRKHVE heptapeptides. These heptapeptides were highly conservative in the studied plant species, and the amino acids in front and especially after them were variable. These conservative miR396 binding sites in mRNA of GRFs in different species suggest an early occurrence of gene expression regulation by miRNAs and its high noise immunity.

РОЛЬ ЦИАНОБАКТЕРИЙ В АГРОТЕХНОЛОГИЯХ АСТРАХАНСКОГО РЕГИОНА

Батаева Ю.В.

ФГБОУ ВПО «Астраханский государственный университет»,

414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 20а

Почвенные цианобактерии в отличие от других водорослей фиксируют из атмосферы молекулярный азот, продуцируют биологически активные вещества и образуют первичную продукцию органического вещества. Такие свойства цианобактерий оказывают благоприятное воздействие на структуру и плодородие почвы, а также на рост и развитие растений. Это создает предпосылки для использования цианобактерий в качестве удобрений для культурных растений.

В связи с особенностями расположения и аридным климатом Астраханского региона, на его территории развиваются специфические циано-бактериальные сообщества, обладающие устойчивостью к высоким температурам, повышенной солености, интенсивности света, высушиванию, ультрафиолетовому облучению и т.д.

С помощью метода накопительных культур на основе отобранных на территории Астраханского региона почвенных образцов, выделены циано-бактериальные сообщества. Доминирующей формой структурообразователей изучаемых сообществ явились цианобактерии родов *Phormidium*, *Anabaena*, *Nostoc*, *Oscillatoria*. В лабораторных и вегетационных опытах проведены исследования по влиянию выделенных сообществ на рост растений. Значительную