

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Кафедра клеточной биологии и биоинженерии растений

ГАВРИЛЬЧИК
Алексей Сергеевич

**МОДИФИКАЦИЯ ЭЛЕКТРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ
ПАРАМЕТРОВ ПЛАЗМАТИЧЕСКОЙ МЕМБРАНЫ КЛЕТОК
ХАРОВЫХ ВОДОРОСЛЕЙ ПОД ДЕЙСТВИЕМ
БРАССИНОСТЕРОИДОВ**

Аннотация к дипломной работе

Научный руководитель:
кандидат биологических наук,
доцент, А.И. Соколик

Допущен к защите

« ___ » _____ 2017 г.

Зав. кафедрой клеточной биологии и биоинженерии растений
доктор биологических наук, доцент В.В. Демидчик

Минск, 2017

РЕФЕРАТ

Дипломная работа 37 страниц, 9 рисунков, 38 источников литературы
БРАССИНОСТЕРОИДЫ, ГОМОКАСТАСТЕРОН,
ГОМОБРАССИНОЛИД, КЛЕТКА НИТЕЛЛА, ПЛАЗМАТИЧЕСКАЯ
МЕМБРАНА, КАЛИЕВЫЕ КАНАЛЫ.

Объект исследования: brassinosteroids

Цель: исследование влияния brassinosteroids (в частности, гомокастастерона и гомобрассинолида) на проводимость калиевых каналов плазматической мембраны харовой водоросли, а именно – *Nitella flexilis* L. Agardh, которая в свою очередь является объектом исследования.

Метод: Электрофизиологическая регистрация свойств ионных каналов плазматической мембраны.

Результаты экспериментов показывают, что гомокастастерон модифицирует проводимость калиевых каналов обоих типов, но в противоположных направлениях. Если наружу-выпрямляющие K^+ -каналы существенно ингибируются (выходящий ток уменьшается практически вдвое), то внутрь-выпрямляющие каналы немного увеличивают проводимость при действии brassinosteroida, причем эффект продолжается после отмыва в течении часа.

При действии гомобрассинолида имеет место достоверная реакция как входящего, так и выходящего токов через каналы внутрь-направленного выпрямления: токи убывали на 20-25 % по сравнению с контролем. В то же время токи через каналы наружу-направленного выпрямления оставались неизменными.

Таким образом, из протестированных brassinosteroids соединение кетонного типа, гомокастастерон, модифицирует, главным образом, регуляторные K^+ -каналы, которые участвуют в ответе растительных клеток на стресс-воздействия.

РЭФЕРАТ

Дыпломная работа 37 старонак, 9 малюнкаў, 38 крыніц літаратуры
БРАСІНАСТЭРОІДЫ, ГОМАКАСТАСТЭРОН, ГОМАБРАСІНАЛІД,
КЛЕТКА НІТЭЛА, ПЛАЗМАТЫЧНАЯ МЕМБРАНА, КАЛІЕВЫЯ
КАНАЛЫ.

Аб'ект даследавання: брасінастэроіды.

Мэта: даследаванне ўплыву брасінастэроідаў (у прыватнасці, гомакастастэрона і гомабрасіналіда) на праводнасць каліевых каналаў плазматычнай мембраны харавай водарасці, а менавіта – *Nitella flexilis* L. Agardh, якая ў сваю чаргу з'яўляецца аб'ектам даследавання.

Метад: электрафізіялагічная рэгістрацыя ўласцівасцяў іённых каналаў плазматычнай мембраны.

Вынікі эксперыментаў паказваюць, што гомакастастэрон мадыфікуе праводнасць каліевых каналаў абодвух тыпаў, але ў супрацьлеглых напрамках. Калі вонкі-выпростаючыя K^+ -каналы істотна інгібіруюцца (ток які выходзіць памяншаецца практычна ўдвая), то ўнутр-выпростаючыя каналы трохі павялічваюць праводнасць пры дзеянні брасінастэроіда, прычым эфект працягваецца пасля адмыву на працягу гадзіны.

Пры дзеянні гомабрасіналіда мае месца дакладная рэакцыя як уваходнага тока, так і тока, які выходзіць праз каналы ўнутр-накіраванага выпроствання: токі памяншаліся на 20-25% у параўнанні з кантролем. У той жа час токі праз каналы вонкі-накіраванага выпроствання заставаліся нязменнымі.

Такім чынам, з пратэставаных брасінастэроідаў злучэнне кетоннага тыпу, гомакастастэрон, мадыфікуе, галоўным чынам, рэгуляторныя K^+ -каналы, якія ўдзельнічаюць у адказе раслінных клетак на стрэс-удзеянні.

ABSTRACT

Thesis work 37 pages, 9 drawings, 38 sources of literature
BRASSINOSTEROIDS, HOMOCASTASTERON,
HOMOBASSINOLIDE, NITELLA CELL, PLASMATIC MEMBRANE,
POTASSIUM CHANNELS.

Object of investigation: brassinosteroids.

Objective: to study the effect of brassinosteroids (in particular, homocastasterone and homobassinolide) on the conductivity of the potassium channels of the plasma membrane of the alga, namely, *Nitella flexilis* L. Agardh, which in turn is the subject of research.

Method: Electrophysiological recording of the properties of ion channels of the plasma membrane

The results of the experiments show that homocastasterone modifies the conductivity of potassium channels of both types, but in opposite directions. If outward-rectifying K^+ -channels are significantly inhibited (the output current decreases almost in double), the inside-rectifying channels slightly increase the conductivity with the action of brassinosteroid, and the effect continues after laundering for an hour.

Under the action of homobassinolide there is a trustworthy reaction of both incoming and outgoing currents through the channels of inward-directed rectification: the currents decreased by 20-25% compared to the control. At the same time, the currents through channels of outward-directed rectification remained unchanged.

Thus, from the tested brassinosteroids, a ketone-type compound, homocastasterone, modifies mainly regulatory K^+ channels, which participate in the response of plant cells to stress-effects.