

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра клеточной биологии и биоинженерии растений

ЖУМАНОВА
Александра Андреевна

ВЛИЯНИЕ АТРИБУТА И ПРОМЕТРЕКСА
НА АЦИДОФИЦИРУЮЩУЮ АКТИВНОСТЬ КОРНЕЙ
ПРОРОСТКОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ СОРТА МРОЯ Р2

Аннотация дипломной работы

Научный руководитель:
кандидат биологических наук,
доцент О.Г. Яковец

Допущена к защите

« ____ » _____ 2020 г.

Зав. кафедрой клеточной биологии и биоинженерии растений

кандидат биологических наук, доцент
_____ И.И.Смолич

Минск, 2020

ОГЛАВЛЕНИЕ

Перечень условных обозначений	4
Реферат.....	5
Рэферат.....	6
Abstract	7
Введение	8
Глава 1 Важнейшие абиотические факторы	10
1.1 Краткая характеристика некоторых абиотических факторов	11
1.1.1 Засоление почвы	11
1.1.2. Засуха	12
1.1.3. Высокие и низкие температуры	13
1.1.4. Газовый состав атмосферы	15
1.1.5. Вода	15
1.1.6. Минеральные вещества	15
1.2 Краткая характеристика гербицидных препаратов	16
1.2.1 Предельно допустимые концентрации	22
1.2.2 Препаративные формы гербицидов	23
1.2.3 Атрибут	24
1.2.4 Прометрекс.....	26
1.3 Адаптация высших растений к некоторым абиотическим стрессорам	29
1.3.1 Роль H^{+} -АТФазы в адаптации растений к засолению.....	29
1.3.2 Адаптация растений к низким температурам	30
1.3.3 Адаптация растений к повышенным температурам	30
Глава 2 Краткая характеристика атф-азной помпы	32
2.1 Типы и строение АТФаз.....	33
2.2 H^{+} -АТФаза и мембранный потенциал	36
2.3 Комплекс димера белков 14-3-3 с С-концевым доменом H^{+} -АТФазы в плазматических мембранах высших растений	38
2.4. Активный транспорт	38
Глава 3 Материалы и методы исследований	41
3.1 Объект исследования – озимая пшеница сорта Мроя Р2	41
3.2 Методика выращивания проростков пшеницы.....	43
3.3 Методика исследования ацидофицирующей активности корней....	44
3.3 Схема экспериментов	47
3.4 Статистическая обработка данных	47
Глава 4 Результаты и их обсуждение	49

4.1 Влияние атрибута на ацидофицирующую активность корней проростков озимой пшеницы	49
4.2 Влияние прометрекса на ацидофицирующую активность корней проростков пшеницы	51
Заключение	55
Список использованных источников	56

РЕФЕРАТ

Дипломная работа 57 с., 21 рис., 3 табл., 16 источников

ГЕРБИЦИДЫ, АТРИБУТ, ПРОМЕТРЕКС, АЦИДОФИЦИРУЮЩАЯ АКТИВНОСТЬ КОРНЕЙ, ПРОРОСТКИ ПШЕНИЦЫ

Объектом исследования являлись проростки озимой пшеницы сорта Мроя Р2, обработанные гербицидами сульфониламинокарбонил-триазинового и сим-триазинового ряда.

Цель работы: изучение влияния атрибута и прометрекса на ацидофицирующую активность корней проростков озимой пшеницы сорта Мроя Р2.

Методы исследования: ионометрия, статистический.

На основе изменений рН инкубационного раствора рассчитывалось количество протонов, выделенных корнями за каждый интервал времени с учетом объема раствора, его рН и веса корней после окончания эксперимента.

В результате проведенной работы установлено, что атрибут способен к стимуляции ацидофицирующей активности корней проростков озимой пшеницы. С увеличением концентрации наблюдаемый эффект исчезает. Учитывая, что атрибут используется в посевах озимой пшеницы, полученные нами данные свидетельствуют об участии H^+ -АТФазной помпы в формировании устойчивости данной культуры к этому гербициду.

Протестированные гербициды в зависимости от концентрации воздействуют противоположным образом на ацидофицирующую активность корней проростков озимой пшеницы. Если атрибут в низких концентрациях (10^{-6} М) стимулирует работу H^+ -АТФазной помпы, то прометрекс – способен вызывать такой эффект в более высоких концентрациях (10^{-5} М). Также показано, что прометрекс, действующее вещество которого сим-триазин прометрин, обладает более выраженным действием на корневую систему.

Проведенные исследования могут свидетельствовать об участии протонной помпы в ответных реакциях растительного организма на действие стрессоров химической природы и зависимости ее работы от силы стрессового воздействия.

Также можно говорить, что адаптация растительного организма, в какой-то мере, может быть связана с работой H^+ -АТФазной помпы плазмалеммы клеток корней. Отсутствие в экспериментах достоверных изменений ацидофицирующей активности корней проростков пшеницы также говорит в пользу стабильной работы данной транспортной системы в условиях гербицидного стресса.

Область применения результатов: физиология растений, клеточная биология, сельское хозяйство.

РЭФЕРАТ

Дыпломная работа 57 с., 21 мал., 3 табл., 16 крыніц

ГЕРБІЦЫДЫ, АТРЫБУТ, ПРОМЕТРЕКС, АЦЫДАФІЦЫЙНАЯ АКТЫЎНАСЦЬ КАРАНЁЎ, ПРАРОСТКІ ПШАНІЦЫ

Аб'ектам даследавання з'яўляліся праросткі азімай пшаніцы сорту Мроя Р2, апрацаваныя гербіцыдамі сульфаніламінакарбаніл-трыазалінавага і сім-трыазінавага раду.

Мэта працы: вывучэнне ўплыву атрыбуту і праметрэксу на ацыдафіцыйную актыўнасць каранёў праросткаў азімай пшаніцы сорту Мроя Р2.

Метады даследавання: іонаметрыя, статыстычны.

На аснове змяненняў рН інкубацыйнага раствора разлічвалася колькасць пратонаў, выдзеленых каранямі за кожны інтэрвал часу з улікам аб'ёму раствора, яго рН і вагі каранёў пасля заканчэння эксперыменту.

У выніку праведзенай працы ўстаноўлена, што атрыбут здольны да стымуляцыі ацыдафіцыйнай актыўнасці каранёў праросткаў азімай пшаніцы. З павелічэннем канцэнтрацыі назіраны эфект зніжае. Улічваючы, што атрыбут выкарыстоўваецца ў пасевах азімай пшаніцы, атрыманыя намі дадзеныя сведчаць аб удзеле H^+ -АТФазнай помпы ў фарміраванні ўстойлівасці дадзенай культуры да гэтага гербіцыду.

Пратэставаныя гербіцыды ў залежнасці ад канцэнтрацыі ўздзейнічаюць процілеглым чынам на ацыдафіцыйную актыўнасць каранёў праросткаў азімай пшаніцы. Калі атрыбут ў нізкіх канцэнтрацыях (10^{-6} М) стымулюе працу H^+ -АТФазнай помпы, то праметрэкс – здольны выклікаць такі эфект у больш высокіх канцэнтрацыях (10^{-5} М). Таксама паказана, што праметрэкс, дзеючае рэчыва якога сім-трыазін праметрын, валодае больш выяўленым дзеяннем на каранёвую сістэму.

Праведзеныя даследаванні могуць сведчыць аб удзеле пратоннай помпы ў адказных рэакцыях расліннага арганізма на дзеянне стрэсараў хімічнай прыроды і залежнасці яе працы ад сілы стрэсавага ўздзеяння.

Таксама можна казаць, што адаптацыя расліннага арганізма, у нейкай меры, можа быць звязаная з працай $H^+ - АТФ$ азнай помпы плазмалемы клетак каранёў. Адсутнасць у эксперыментах дакладных змяненняў ацыдафіцыйнай актыўнасці каранёў праросткаў пшаніцы таксама кажа на карысць стабільнай працы дадзенай транспартнай сістэмы ва ўмовах гербіцыднага стрэсу.

Вобласць прымянення вынікаў: фізіялогія раслін, клеткавая біялогія, сельская гаспадарка.

ABSTRACT

Thesis 57 p., 21 fig., 3 table., 16 source

HERBICIDES, ATTRIBUTE, PROMETREX, ACIDIFYING ACTIVITY OF ROOTS, WHEAT SEEDLINGS

The object of the study was winter wheat seedlings of the Mroya P2 variety treated with herbicides of the sulfonylaminocarbonyl-triazoline and SIM-triazine series.

Objective: to study the influence of the attribute and prometrex on the acidifying activity of the roots of winter wheat seedlings of the Mroya P2 variety.

Research methods: ionometry, statistical.

On the basis of changes in pH of the incubation solution calculated the number of protons, selected roots in each interval of time given the volume of the solution, its pH and root weight after the experiment.

As a result of this work, it was found that the attribute is capable of stimulating the acidifying activity of the roots of winter wheat seedlings. With increasing concentration, the observed effect disappears. Given that the attribute is used in winter wheat crops, the data obtained by us indicate the participation of the H^+ - ATPase pump in the formation of resistance of this crop to this herbicide.

The tested herbicides, depending on the concentration, affect the acidifying activity of the roots of winter wheat seedlings in the opposite way. If the attribute in low concentrations (10^{-6} M) stimulates the H^+ -ATPase pump, prometrex – is able to cause this effect in higher concentrations (10^{-5} M). It is also shown that prometrex, the active substance of which is SIM-triazine prometryn, has a more pronounced effect on the root system.

The conducted research may indicate the participation of the proton pump in the responses of the plant organism to the action of stressors of chemical nature and the dependence of its operation on the strength of the stress effect.

We can also say that the adaptation of the plant organism, to some extent, may be related to the work of the H^+ - ATPase pump of the plasmalemma of root cells. The absence of significant changes in the acidifying activity of wheat sprouts roots in experiments also speaks in favor of stable operation of this transport system under herbicide stress.

Application of the results: plant physiology, cell biology, agriculture.