

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

КРУГЛЕНЯ
Мария Александровна

ГОРМЕЗИСНЫЙ ЭФФЕКТ ГЛИФОСАТА НА РАЗЛИЧНЫХ ЗЛАКОВЫХ
КУЛЬТУРАХ

Аннотация к дипломной работе

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

Допущена к защите

« ____ » _____ 2024 г.

Зав. кафедрой клеточной биологии и биоинженерии растений
кандидат биологических наук, доцент О.Г. Яковец

Минск, 2024

ОГЛАВЛЕНИЕ

Перечень условных обозначений	3
Реферат.....	4
Введение	7
Глава 1 Обзор литературы	9
1.1 Гормезис у растений: физиологические и биохимические основы	9
1.1.1 Причины возникновения гормезиса	9
1.1.2 Механизмы гормезиса	10
1.1.3 Факторы, влияющие на гербицидный гормезис	13
1.2 Использование гербицидного гормезиса	17
1.2.1 Практические ограничения гербицидного гормезиса	19
1.2.2 Нежелательный потенциал гербицидного гормезиса	21
1.2.3 Эффективность совместного применения гербицидов со средствами защиты и регуляторами роста	23
Глава 2 Материалы и методы.....	26
2.1 Объект исследования – злаковые культуры	26
2.2 Методика выращивания проростков	27
2.3 Глифосат	29
2.4 Статистическая обработка	33
Глава 3 Результаты и их обсуждение.....	36
3.1 Влияние глифосата на развитие проростков ярового тритикале	36
3.2 Влияние глифосата на развитие проростков озимого тритикале.....	39
3.3 Влияние глифосата на развитие проростков яровой пшеницы.....	44
3.4 Влияние глифосата на развитие проростков озимой пшеницы	46
3.5 Влияние глифосата на развитие проростков озимой ржи	49
Заключение	54
Список использованных источников.....	56

РЕФЕРАТ

Дипломная работа 60 с., 27 рис., 57 источников.

ГОРМЕЗИС, ГЕРБИЦИД, ГЛИФОСАТ, ТРИТИКАЛЕ, ПШЕНИЦА, РОЖЬ, МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ.

Объект исследования: 10-дневные проростки ярового тритикале сорта Узор, озимого тритикале сорта Атлет 17 и сорта Славко, яровой пшеницы сорта Дарья, озимой пшеницы сорта Элегия и озимой ржи сорта Офелия.

Цель работы: выявление возможного гормезисного эффекта гербицида глифосата на различных злаковых культурах.

Методы исследования: рулонный метод выращивания проростков, морфометрия, статистический.

Результаты исследования. Выявлен гормезисный эффект гербицида глифосата в отношении ярового тритикале сорта Узор, озимого тритикале сорта Атлет 17 и сорта Славко, яровой пшеницы сорта Дарья и озимой ржи сорта Офелия. Установлено, что добавление в среду выращивания гербицида глифосата в концентрациях 10^{-7} М, 10^{-6} М и 10^{-5} М приводит к горметическим ответам у злаковых культур (оптимальная концентрация зависит от сорта).

Глифосат в концентрации 10^{-6} М активизирует рост побегов ярового тритикале сорта Узор. Данный гербицид в концентрации 10^{-5} М активизирует рост корней и рост побегов озимого тритикале сорта Атлет. Глифосат в концентрации 10^{-7} М и 10^{-6} М активизирует рост корней, в концентрации 10^{-7} М рост побегов и концентрациях 10^{-7} М, 10^{-6} М, 10^{-5} М увеличивает массы проростков озимого тритикале сорта Славко. Глифосат в концентрациях 10^{-6} М и 10^{-5} М стимулирует рост корней и в концентрации 10^{-5} М увеличивает массу проростков яровой пшеницы сорта Дарья. Глифосат в протестированных концентрациях (10^{-7} М – 10^{-4} М) не вызывает увеличения линейных размеров и массы проростков озимой пшеницы сорта Элегия. Глифосат в концентрациях 10^{-7} М, 10^{-6} М и 10^{-5} М увеличивает все морфометрические параметры проростков озимой ржи сорта Офелия.

Учитывая характер ответной реакции тритикале, пшеницы и ржи на обработку глифосатом и то, что тритикале – это амфидиплоид пшеницы и ржи, можно предположить, что выявленный гормезис тритикале в большей степени обусловлен генами ржи.

Область применения результатов: физиология растений, сельскохозяйственная экология, сельское хозяйство.

РЭФЕРАТ

Дыпломная работа 60 с., 27 мал., 57 крыніц.

ГАРМЕЗІС, ГЕРБІЦЫД, ГЛІФАСАТ, ТРЫТЫКАЛЕ, ПШАНІЦА, ЖЫТА, МАРФАМЕТРЫЧНЫЯ ПАРАМЕТРЫ.

Аб'ект даследавання: 10-дзённыя праросткі яравога трыцікале гатунку Узор, азімага трыцікале гатунку Атлет 17 і гатунку Слаўка, яравой пшаніцы гатунку Дар'я, азімай пшаніцы гатунку Элегія і зімавога жыта гатунку Афелія.

Мэта працы: выяўленне магчымага гармезіснага эфекту гербіцыду гліфасату на розных злакавых культурах.

Метады даследавання: рулонны метадад вырошчвання праросткаў, марфаметрыя, статыстычны.

Вынікі даследавання. Гармезісны эфект гербіцыду гліфасату быў выяўлены ў дачыненні да яравога трыцікале гатунку Узор, азімага трыцікале гатунку Атлет 17 і гатунку Слаўка, яравой пшаніцы гатунку Дар'я і зімавога жыта гатунку Афелія. Устаноўлена, што дабаўленне ў сераду вырошчвання гербіцыду гліфасату ў канцэнтрацыях 10^{-7} М, 10^{-6} М і 10^{-5} М прыводзіць да гарметычных адказаў у злакавых культур (аптымальная канцэнтрацыя залежыць ад гатунку).

Гліфасат у канцэнтрацыі 10^{-6} М актывуе рост парасткаў яравога трыцікале гатунку Узор. Дадзены гербіцыд у канцэнтрацыі 10^{-5} М актывуе рост каранёў і рост парасткаў азімага трыцікале гатунку Атлет. Гліфасат у канцэнтрацыі 10^{-7} М і 10^{-6} М актывуе рост каранёў, у канцэнтрацыі 10^{-7} М рост парасткаў і канцэнтрацыях 10^{-7} М, 10^{-6} М, 10^{-5} М павялічвае масы праросткаў азімага трыцікале гатунку Слаўка. Гліфасат у канцэнтрацыях 10^{-6} М і 10^{-5} М стымулюе рост каранёў і ў канцэнтрацыі 10^{-5} М павялічвае масу праросткаў яравой пшаніцы гатунку Дар'я. Гліфасат у пратэставаных канцэнтрацыях (10^{-7} М – 10^{-4} М) не выклікае павелічэння лінейных памераў і масы праросткаў азімай пшаніцы гатунку Элегія. Гліфасат у канцэнтрацыях 10^{-7} М, 10^{-6} М і 10^{-5} М павялічвае ўсе марфаметрычныя параметры праросткаў зімавога жыта гатунку Афелія.

Улічваючы характар зваротнай рэакцыі трыцікале, пшаніцы і жыта на апрацоўку гліфасатам і тое, што трыцікале – гэта амфідыплоід пшаніцы і жыта, можна меркаваць, што выяўлены гармезіс трыцікале ў большай ступені абумоўлены генамі жыта.

Вобласць прымянення вынікаў: фізіялогія раслін, сельскагаспадарчая экалогія, сельская гаспадарка.

ABSTRACT

Thesis 60 p., 27 fig., 57 sources.

HORMESIS, HERBICIDE, GLYPHOSATE, TRITICALE, WHEAT, RYE, MORPHOMETRIC PARAMETERS.

Object of study: 10-day-old seedlings of spring triticale variety Uzor, winter triticale varieties Athlet 17 and Slavko, spring wheat variety Daria, winter wheat variety Elegia and winter rye variety Ophelia.

Purpose of work: identification of possible hormesis effect of glyphosate herbicide on different cereal crops.

Research methods: roll method of seedling growth, morphometry, statistical.

Results of the research. The hormesis effect of glyphosate herbicide was revealed in relation to spring triticale variety Uzor, winter triticale variety Atlet 17 and variety Slavko, spring wheat variety Daria and winter rye variety Ophelia. It was found that addition of glyphosate herbicide to the growing medium at concentrations of 10^{-7} M, 10^{-6} M and 10^{-5} M leads to hormetic responses in cereal crops (the optimal concentration depends on the variety).

Glyphosate at a concentration of 10^{-6} M activates the growth of shoots of spring triticale variety Uzor. This herbicide at a concentration of 10^{-5} M activates root and shoot growth of winter triticale variety Athletus. Glyphosate in concentrations of 10^{-7} M and 10^{-6} M activates root growth, in concentration of 10^{-7} M shoot growth and in concentrations of 10^{-7} M, 10^{-6} M, 10^{-5} M increases the mass of seedlings of winter triticale variety Slavko. Glyphosate in concentrations of 10^{-6} M and 10^{-5} M stimulates root growth and in concentration of 10^{-5} M increases the mass of seedlings of spring wheat variety Daria. Glyphosate in tested concentrations (10^{-7} M – 10^{-4} M) does not cause increase in linear size and weight of seedlings of winter wheat variety Elegia. Glyphosate at concentrations of 10^{-7} M, 10^{-6} M and 10^{-5} M increases all morphometric parameters of winter rye seedlings variety Ophelia.

Taking into account the nature of the response of triticale, wheat and rye to glyphosate treatment and the fact that triticale is an amphidiploid of wheat and rye, it can be assumed that the revealed hormesis of triticale is to a greater extent due to rye genes.

The field of application of the results: plant physiology, agricultural ecology, agriculture.