

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра ботаники

ГАЩУК

Анжелика Игоревна

**Влияние стимуляторов роста Экосил и Энерген на
развитие и болезнеустойчивость растений томата на ранних
этапах онтогенеза**

Дипломная работа

Научный руководитель:

кандидат сельскохозяйственных наук

доцент В.Д. Поликсенова

Допущена к защите

«___» _____ 2022 г.

Зав. кафедрой ботаники

кандидат биологических наук, доцент В.Н. Тихомиров

Минск, 2022

Реферат

Дипломная работа 35 с., 6 рис., 12 таб., 29 источников.

Ключевые слова: СТИМУЛЯТОРЫ РОСТА ТОМАТА, БОЛЕЗНЕУСТОЙЧИВОСТЬ, ГУМАТЫ, ГУМИНОВЫЕ ПРЕПАРАТЫ, ЭКОСИЛ, ЭНЕРГЕН.

Объект исследования: семена томата районированного сорта Пралеска; стимуляторы роста с разной действующей основой для обработки семян: Экосил (тритерпеновые кислоты, нейтральные изопреноиды) и Энерген (натриевые соли гуминовой, фульвой и кремниевой кислот, различные макро-, микроэлементы, в т. ч. сера).

Цель исследования: определить сравнительную эффективность влияния двух биопрепаратов на ранних этапах развития и болезнеустойчивость томата.

Методы исследования: морфометрический, метод искусственного заражения, микроскопирование.

Экологически безопасные препараты Экосил и Энерген, примененные для замачивания семян, оказали стимулирующее действие на прорастание семян и развитие сеянцев томата. Так, через 5 дней в контроле проросло 62 % семян, при обработке Экосилом – 76 %, Энергеном – 80 %. Обработка активировала ростовые процессы: длина корешка растений в опыте с Энергеном превышали контроль и Экосил на 21,4 %, высота сеянцев (вариант с Экосилом), превышал контроль на 5 %, с Энергеном – на 7 %, количество настоящих листьев у сеянцев томата (в контроле – 2,4 листа на 1 растение, в Экосиле – 2,6 листа, а в Энергене достигло 5,5, превысив среднее количество листьев в контрольном варианте в 2,3 раза), устойчивость растений в неблагоприятных условиях (в контроле выпало 70 % растений, в опыте с Экосилом – 76,6 %, а в опыте с обработкой семян Энергеном потери были всего 33 %).

Установлено, что чистые разведения препаратов ингибируют прорастание спор фитопатогенных грибов. Обработка Энергеном повысила болезнеустойчивость всходов, сок обработанных им растений снижал в 2 раза процент проросших спор *Cladosporium fulvum* Ske., а при заражении фитофторозом площадь поражения листа в варианте с Энергеном была в 3,1 раза меньше, чем в контроле и при обработке семян Экосилом.

Таким образом, Энерген в качестве стимулятора роста и индуктора устойчивости томата проявил себя как более эффективное средство, чем Экосил, и может быть объектом для дальнейших исследований и практического использования.

Рэфэрат

Дыпломная работа 35с., 6 мал., 12 таб., 29 рэсурс.

Ключавыя словы да дыпломнай работы: СТЫМУЛЯТАРЫ РОСТУ, ТАМАТ, ХВАРОБАЎСТОЙЛІВАСЦЬ, ГУМАТЫ, ГУМІНАВЫХ ПРЭПАРАТЫ, ЭКОСІЛ, ЭНЕРГЕН.

Аб'ект даследавання: насенне тамата раяніраванага гатунку Пралеска; стымулятары росту з рознай дзеючай асновай для апрацоўкі насення: Экосил (тритерпеновые кіслаты, нейтральныя изопреноиды) і Энерген (натриевыя солі гумінавай, фульвової і Крамянёвай кіслот, розныя макра-, мікраэлементы, у тым ліку сера).

Мэта даследавання: вызначыць параўнальную эфектыўнасць ўплыву двух біяпрэпаратаў на ранніх этапах развіцця і болезнеустойчивость тамата.

Метады даследавання: морфометрический, метад штучнага заражэння, мікраскапіраванне.

Экалагічна бяспечныя прэпараты Экосил і Энерген, ужытыя для замочвання насення, аказалі стымулюючае дзеянне на прарастанне насення і развіццё сеянцоў тамата. Так, праз 5 дзён у кантролі прарасло 62 % насення, пры апрацоўцы Экасілам – 76 %, Энергенам – 80 %. Апрацоўка актывавала роставыя працэсы: даўжыня карэньчыка раслін у вопыце з Энергенам перавышалі кантроль і Экасил на 21,4 %, вышыня сеянцаў (варыянт з Экасілам), перавышаў кантроль на 5 %, з Энергенам – на 7 %, колькасць сапраўдных лісцяў сеянцоў тамата (у кантролі – 2,4 ліста на 1 расліна, У Экосиле – 2,6 ліста, а ў Энергене дасягнула 5,5, перавысіўшы сярэдняя колькасць лісця ў кантрольным варыянце ў 2,3 разы), ўстойлівасць раслін у неспрыяльных умовах (у кантролі выпала 70 % раслін, у вопыце з Экасілам – 76,6 %, а ў вопыце з апрацоўкай насення Энергенам страты былі ўсяго 33 %).

Устаноўлена, што чыстыя развядзення прэпаратаў інгібіруе прарастанне спор фітапатагенных грыбоў. Апрацоўка Энергенам павысіла ўстойлівасць ўсходаў да хвароб, сок апрацаваных ім раслін зніжаў у 2 разы працэнт прарослых спор *Cladosporium fulvum* Ске., а пры заражэнні фітафтарозам плошча паразы ліста ў варыянце з Энэргенам была ў 3,1 разы менш, чым у кантролі і пры апрацоўцы насення Экасілам.

Такім чынам, Энерген ў якасці стымулятара росту і індуктара ўстойлівасці тамата праявіў сябе як больш эфектыўны сродак, чым Экасіл, і можа быць аб'ектам для далейшых даследаванняў і практычнага выкарыстання.

Abstract

Diplom work 35 p., 6 pic., 12 tab., 39 source.

Keywords for the thesis: GROWTHSTIMULANT, TOMATO, DISEASE RESISTANCE, HUMATES, HUMIC PREPARATIONS, ECOSIL, ENERGEN.

The object of research: tomato seeds of the Praleska variety; growth stimulators with different operating bases for seed treatment: Ecosil (triterpene acids, neutral isoprenoids) and Energene (sodium salts of humic, fulvic and silicic acids, various macro-, microelements, including sulfur).

The purpose of the study: to determine the comparative effectiveness of the influence of two biological products at the early stages of development and the disease resistance of tomatoes.

Research methods: morphometric, artificial infection method, microscopy.

Environmentally friendly preparations Ekosil and Energen, used for soaking seeds, had a stimulating effect on seed germination and the development of tomato seedlings. So, after 5 days, 62 % of the seeds sprouted in the control, 76% when treated with Ecosil, 80 % with Energene. The treatment activated growth processes: the length of the root of plants in the experiment with Energen exceeded the control and Ecosil by 21.4 %, the height of seedlings (the variant with Ecosil) exceeded the control by 5 %, with Energen – by 7 %, the number of real leaves in tomato seedlings (in the control – 2.4 leaves per 1 plant, in the Ecosil – 2.6 leaves, and in Energen it reached 5.5, exceeding the average number of leaves in the control variant by 2.3 times), plant resistance in unfavorable conditions (70 % of plants fell out in the control, 76.6% in the experiment with Ecosil, and losses were only 33% in the experiment with seed treatment with Energen).

It has been established that pure dilutions of drugs inhibit the germination of spores of phytopathogenic fungi. Treatment with Energen increased the disease resistance of seedlings, the juice of the plants treated with it reduced the percentage of spores of *Cladosporium fulvum* Ckero. by 2 times, and when infected with late blight, the leaf lesion area in the Energen variant was 3.1 times less than in the control and when seeds were treated with Ecosil.

Thus, Energen as a growth stimulator and inducer of tomato resistance has proved to be a more effective tool than Ecosil, and can be an object for further research and practical use.