

УДК 579.264

Джеуманазарова Асилкан Зулпукаровна,

*д.х.н., профессор, зав. лабораторией,
Институт химии и фитотехнологии НАН КР.*

Джеуманазарова Асилкан Зулпукаровна,

*х.и.д., профессор, лаборатория жетекчиси,
КР УИАнын химия жана фитотехнология институту.*

Dzhumanazarova Asilkan Zulpukarovna,

*doctor of chem.science, professor, head of laboratory,
Institute of Chemistry and phytotechnology NAS KR.*

Гуцалюк Наталия Васильевна

научный сотрудник

Гуцалюк Наталия Васильевна

илимий кызматкер,

Gutsalyuk Natalia Vasilievna

scientific researcher.

Джорупбекова Джанымбю,

к.х.н., ведущий научный сотрудник.

Джорупбекова Джанымбю,

х.и.к., жетектөөчү илимий кызматкер.

Dzhorupbekova Dzhanymbi,

PhD in Chemistry, leading researcher.

Чунгулова Тоту Карыпбековна,

научный сотрудник.

Чунгулова Тоту Карыпбековна,

илимий кызматкер.

Chungulova Totu Karypbekovna,

scientific researcher.

Турдумамбетов Кенеш,

д.х.н., главный научный сотрудник.

Турдумамбетов Кенеш,

х.и.д., башкы илимий кызматкер.

Turdumambetov Kenesh,

doctor of chem.science, chief researcher.

Гончарова Раиса Андреевна,

научный сотрудник,

Гончарова Раиса Андреевна,

илимий кызматкер.

Goncharova Raisa Andreevna,

scientific researcher

ВЛИЯНИЕ ОБРАБОТКИ НА ВСХОЖЕСТЬ СЕМЯН И РАССАДЫ ТОМАТОВ КОММЕРЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ И ЭКСТРАКТОВ РАСТЕНИЙ

**ТОМАТТАРДЫН УРУКТАРЫНЫН ЖАНА КӨЧӨТТӨРҮНҮН ӨНҮП
ЧЫГЫШЫНА КОММЕРЦИЯЛЫК ПРЕПАРАТТАРДЫН ЖАНА ӨСҮМДҮК
ЭКСТРАКТАРЫНЫН ТААСИРИ**

INFLUENCE OF TREATMENT ON THE GERMINATION OF SEEDS AND SEEDLINGS OF TOMATOES OF COMMERCIAL PREPARATIONS AND PLANT EXTRACTS

Аннотация. В работе исследованы коммерческие препараты *Фитоспорин*, *Триходермин*, растительные экстракты полыни горькой (*Artemisia absinthium L.*), топинамбура (*Helianthus tuberosus*), топинамбура с экстрактом шелухи чеснока (*Allium sativum*), а также экстракты из стеблей Ж-1 и листьев Ж-2 и их влияние на всхожесть и рост рассады промышленных томатов, производства Китай. Было установлено, что наиболее эффективными стимуляторами всхожести семян являются *Фитоспорин* и экстракты из листьев Ж-2 и стеблей Ж-1. Обработка коммерческими биопрепаратами и экстрактами растений рассады томатов показали, что экстракты из листьев Ж-2 являются наиболее эффективными. Зашифрованные Ж-1 и Ж-2 являются предметами патентования.

Ключевые слова: экстракты растений, стимуляторы роста растений, биопрепараты, *Фитоспорин*, *Триходермин*, биопестициды.

Аннотация. Иште *Фитоспорин*, *Триходермин* коммерциялык препараттары, эрмен (*Artemisia absinthium L.*), Иерусалим артишогу (*Helianthus tuberosus*) өсүмдүктөрүнүн экстракттары, Иерусалим артишогу +сарымсак (*Allium sativum*) кабыгынын экстракты, ошондой эле Ж-1 сабагынан жана Ж-2 жалбырактарынан алынган экстракттар алардын Кытайда өндүрүлгөн өнөр жайлык помидор көчөттөрүнүн өнүп чыгышына жана өсүшүнө тийгизген таасири изилденген. Үрөндүн өнүп чыгышынын эң эффективдүү стимуляторлору *Фитоспорин* жана Ж-2 жалбырактарынын жана Ж-1 сабактарынын экстракттары экендиги аныкталды. Помидор көчөттөрүнүн коммерциялык препараттары жана өсүмдүктөрдүн экстракттары менен дарылоо Ж-2 жалбырактарынан алынган экстракт эң эффективдүү экендигин көрсөттү. Шифрленген Ж-1 жана Ж-2 патенттөө предмети болуп саналат.

Негизги сөздөр: өсүмдүктөрдүн экстракттары, өсүмдүктөрдүн өсүү стимуляторлору, биологиялык продуктылар, *Фитоспорин*, *Триходермин*, биопестициддер.

Abstract. In this work commercial preparations *Fitosporin*, *Trichodermin*, plant extracts of wormwood (*Artemisia absinthium L.*), Jerusalem artichoke (*Helianthus tuberosus*), Jerusalem artichoke with garlic peel extract (*Allium sativum*), as well as extracts from the stems of Zh-1 and leaves of Zh-2 and their influence on the germination and growth of industrial tomato seedlings, produced in China were examined. It was found that the most effective stimulators of seed germination are *Fitosporin* and extracts from leaves Zh-2 and stems Zh-1. Treatment of tomato seedlings with commercial biological products and plant extracts showed that extracts from Zh-2 leaves are the most effective. Encrypted Zh-1 and Zh-2 are the subject of patenting.

Key words: plant extracts, plant growth stimulants, biological drugs, *Fitosporin*, *Trichodermin*, biopesticides.

Введение.

Глобальные климатические изменения и усиление антропогенного воздействия на окружающую среду негативно влияют на рост и развитие сельскохозяйственных культур, в результате чего снижается их урожайность, качество продукции и устойчивость к стрессовым факторам различной природы. В этой связи, применение соеди-

нений, проявляющих регуляторный эффект, является перспективным направлением в выращивании растений [1]. Такой подход может помочь снизить загрязнение окружающей среды и получить качественную сельскохозяйственную продукцию, повысить урожайность, усилить иммунитет растений, повысить их устойчивость к стрессам абиотической природы (засуха, засоленность

почв, экстремальные температуры, высокая инсоляция и дефицит питательных веществ).

Так как растительный организм достаточно быстро адаптируется к используемым препаратам, постоянно идёт поиск новых и улучшение свойств существующих органических соединений, обладающих регуляторным эффектом.

В последнее время возрастает интерес к регуляторам роста растений, произведенным на основе продуктов жизнедеятельности бактерий и грибов. Также могут представлять интерес экстракты, полученные из разных растений. Они создают условия для повышения устойчивости растений к патогенам, а в ряде случаев блокируют жизнедеятельность последних [2, 3].

Экспериментальная часть.

1. Влияние на всхожесть семян коммерческих препаратов и экстрактов растений

С целью поиска биопестицидов и стимуляторов роста томатов проведена обработка промышленных семян томатов (производства Китай):

1. Биопрепаратами (коммерческими):

- Фитоспорин (на основе *Bacillus subtilis* штамм 26Д);
- Триходерма вериде (на основе микровида *Trichoderma viride*).

2. Экстрактами растений:

3. Экстракт Полыни горькой (*Artemisia absinthium* L., 1753);

Экстракт топинамбура (Г1) и топинамбура + чеснока (Г2);

- Экстракт из стеблей (Ж-1) и из листьев Ж-2.

Опыт проводился на термически обезвреженном универсальном грунте фирмы «БиоМастер» (Россия, Новосибирск) следующего состава: 50% - верховой торф (нейтрализованный); 45% - переходный торф; 5% - вермикулит; $(\text{NH}_4+\text{NO}_3)$ - 170 мг/л; (P_2O_5) - 160 мг/л; (K_2O) - 250 мг/л; Микроэлементы : Fe, Mo, B, Zn, Mn, Cu; pH = 5,5-6,8; температура на протяжении опыта составляла 25-28°C. Посев осуществлялся 30.03.2023 г. в пластиковые кюветы по 18 семян в каждом контрольном и опытном вариантах.

Семена, в каждом опытном варианте, перед посевом обрабатывали растительными экстрактами и биопрепаратами. После посева грунт (в каждом опыте) так же поливался этими же растительными экстрактами и биопрепаратами.

Для определения безвредного воздействия опытных биопрепаратов и растительных экстрактов на семена томатов, был заложен опыт на высечках редьки (из основной ткани). Длительность опыта составила 15 суток.

Результаты всех опытов представлены в диаграммах и на фото ниже.

На рис.1. представлены результаты прорастания семян (18 шт) при обработке их биопрепаратами и экстрактами из различных растений.



Рис.1. Всхожесть семян томатов в зависимости от обработки препаратами: *Bacillus subtilis* 26Д; *Trichoderma viride*; экстрактами растений: полыни горькой (*Artemisia absinthium* L.); топинамбура (Г1) и топинамбура + чеснока (Г2); листьев Ж-2 и из стеблей Ж-1.



Рис. 1. 1 - высечки редьки; 2 - всхожесть семян томата, обработанные Фитоспорином (опыт O и контроль K).



Рис. 2. 1 - высечки редьки; 2 - всхожесть семян томата, обработанные Триходерма вериде (опыт O и контроль K).



Рис. 3. 1 - высечки редьки; 2 - всхожесть семян томата, обработанные экстрактом полыни горькой (опыт O и контроль K).



Рис. 4. 1 - высечки редьки; 2 - всхожесть семян томата, обработанные экстрактом топинамбура (опыт O и контроль K).



Рис. 5. 1 - высечки редьки; 2 - всхожесть семян томата, обработанные экстрактом топинамбура+чеснока (опыт O и контроль K).

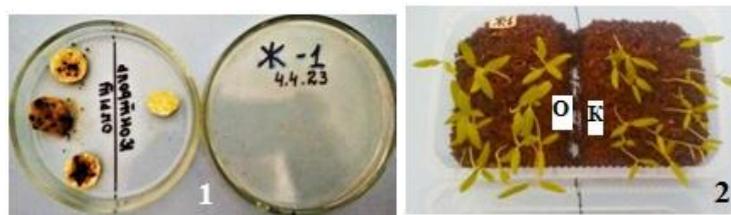


Рис. 6. 1 - высежки редьки; 2 - всхожесть семян томата, обработанные экстрактом из листьев Ж-2 (опыт О и контроль К).



Рис. 7. 1 - высежки редьки; 2 - всхожесть семян томата, обработанные экстрактом из стеблей Ж-1 (опыт О и контроль К).

1. Влияние на рост и развитие рассады томатов коммерческих препаратов и экстрактов растений

Началом эксперимента считаем 20.04.2023 (с момента пересадки всходов

томата в новый грунт). Завершением эксперимента считаем 20.05.2023 г. (через 52 дня с момента посева семян томата). В таблице ниже приведены сведения о контроле, коммерческих биопрепаратах и использованных экстрактах растений.

№	Экстракты и биопрепараты, используемые для полива рассады томатов	pH
1	Контроль (вода водопроводная)	6,0
2	Экстракт Полыни горькой (Т)	5-6
3	Экстракт Топинамбура (Г-1)	5-6
4	Экстракты Топинамбура + шелухи чеснока (Г-2)	6-7
5	Экстракт из листьев (Ж-1)	5-6
6	Экстракт из стеблей (Ж-2)	5-6
7	Биопрепарат «Фитоспорин» с <i>Bacillus subtilis</i> 26Д	5-6
8	Биопрепарат «Триходермавериде» с <i>Trichoderma viride</i>	5-6

Опыт проводился на термически обезвреженном универсальном грунте фирмы «БиоМастер» (Россия, Новосибирск) следующего состава: 60% - верховой торф (нейтрализованный); 35% - переходный

торф; 5% - вермикулит; $(\text{NH}_4+\text{NO}_3)$ - 150 мг/л; (P_2O_5) - 120 мг/л; (K_2O) - 100 мг/л; Микроэлементы : Fe, Mo, B, Zn, Mn, Cu; pH = 5,5-6,0; температура на протяжении опыта составляла 25-28°C.

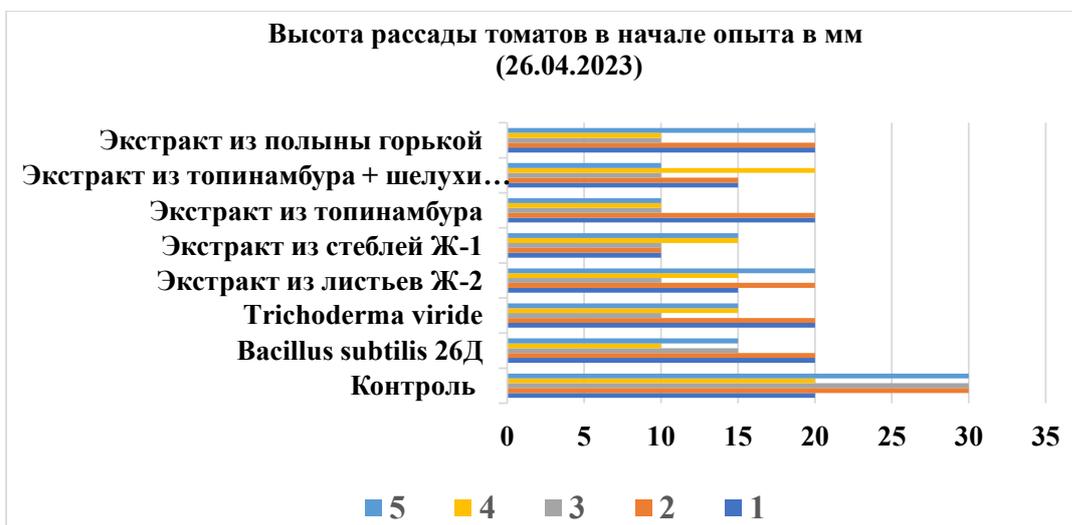


Рис.8. Высота рассады томатов (мм) в начале опыта. Было взято рассады в количестве 5 штук (обозначены разным цветом).

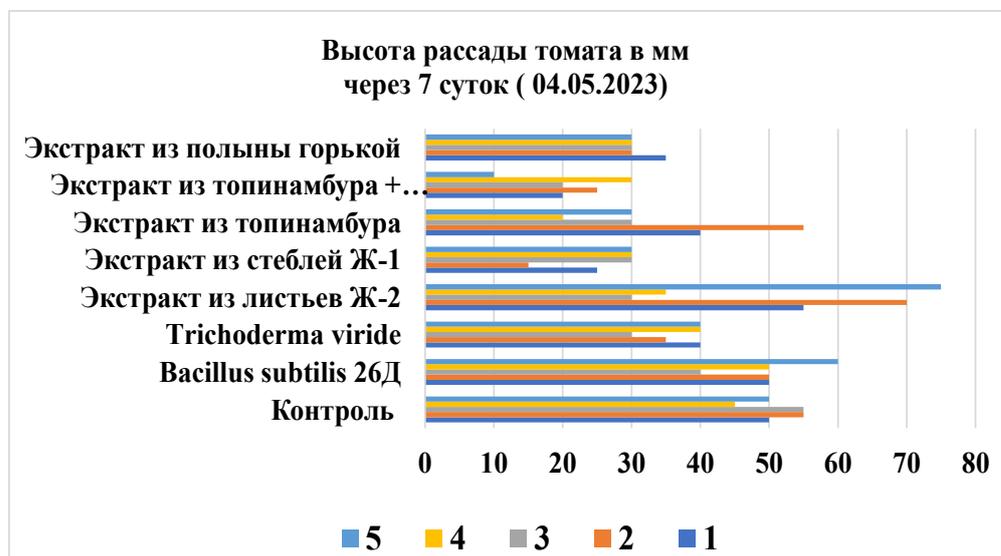


Рис.9. Высота рассады томатов (мм) через 7 суток. Было взято рассады в количестве 5 штук (обозначены разным цветом).

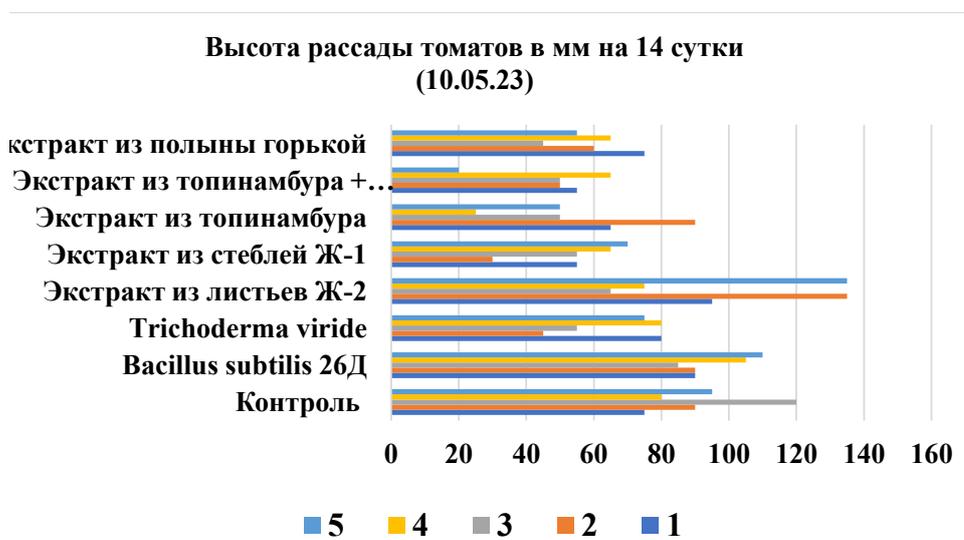


Рис.10. Высота рассады томатов (мм) через 14 суток. Было взято рассады в количестве 5 штук (обозначены разным цветом).

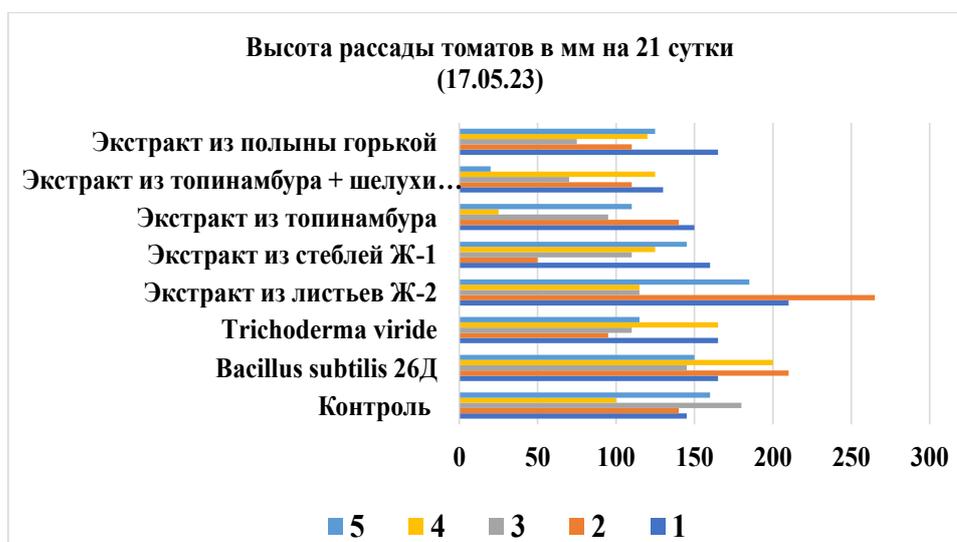


Рис.11. Высота рассады томатов (мм) через 21 сутки. Было взято рассады в количестве 5 штук (обозначены разным цветом).

Выводы:

1. Наиболее высокая всхожесть у семян отмечена в опытах с коммерческим биопрепаратом «Фитоспорин», а также с экстрактами из листьев Ж-2 и стеблей Ж-1.

2. В качестве стимулятора всхожести семян из всех опытных вариантов отмечен только «Фитоспорин».

3. В опыте с высечками редьки отмечено либо изначальное заражение Микромикробами экстрактов Полыни горькой и топинамбура, либо стимулирование их роста в процессе эксперимента.

4. Явление автолиза в контроле не наблюдается.

5. На высечках, обработанных трихо-

дермой наблюдается рост микромицета (образование мицелия), что ставит под сомнение возможность её использования в случае повреждения покровной ткани у посевного материала.

6. Из анализа динамики роста рассады томатов, обработанных коммерческими биопрепаратами и экстрактами растений, сделан вывод о том, что экстракты из листьев Ж-2 являются наиболее эффективными.

Литература

1. *Василейко М. В.* / Регуляторы роста растений и их применение в растениеводстве (литературный обзор) // Субтропическое и декоративное садоводство. – 2021. - № 76. – С. 89-99. doi:10.31360/2225-3068-2021-76-89-99.
2. *Мамонов Е.В., Старых Г.А., Гончаров А.В.* Применение регуляторов роста растений на культурах семейства тыквенные (*Cucurbitaceae*) // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. – 2012. – № 2. – С. 94-99. – ISSN 0021-342X
3. *Pieterse C.M.J., Van Loon L.C.* Salicylic acid-independent plant defense pathways // Trends Plant Sci. – 1999. – Vol. 4. – P. 52-58.