

Axmadaliyev Boburbek Jaxongir o'g'li
O'zR FA Genetika va O'simliklar Eksperimental
Biologiyasi Instituti katta ilmiy xodimi
E-mail: ahmadaliyev_bobur@mail.ru
Tel: +998909928591

UO'K 578.42: 578.74: 578.85: 578.865

KIMYOVIY VA BIOLOGIK PREPARATLARNI TOMATO MOSAIC VIRUS INFEKSIYASIGA TA'SIRINI ANIQLASH

Annotatsiya. Ushbu ilmiy tadqiqotda ishida Tomato mosaic virus infeksiyasiga qarshi samarali kurash choralari ishlab chiqish maqsadida "Mikrozim-2", "Bioazot" kabi biopreparatlarning, "Kuprumxit" va "Farmayod" kimyoviy preparatlarning virus infeksiyasiga antiviral xususiyati 3 xil vartaintda olib borilgan tajribalar orqali o'rganilgan. "Mikrozim-2" biologik preparati qo'llangan variantda ToMV ta'siri natijasida paydo bo'lgan nekrozlarning nazorat variantga nisbatan 4 barobarga, "Bioazot" biopreparati ta'sirida esa 3.7 barobarga, "Kuprumxit" va "Farmayod" ning 0.07 % eritmasi bilan ishlov berilgan variantlarda esa nekrozlarning mos ravishda 3.1 va 2.7 barobarga kamayganligi aniqlangan.

Kalit so'zlar: Tomat mozaikasi virusi, ToMV, tobamovirus, kimyoviy preparat, biologik preparat, "Bioazot", "Mikrozim-2", "Kuprumxit", "Farmayod".

Ахмадалиев Бобурбек Жахонгирович
PhD, Старший научный сотрудник
института генетики и экспериментальной биологии
растений Академии Наук Республики Узбекистан

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДЕЙСТВИЯ ХИМИЧЕСКИХ И БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ НА ВИРУСНУЮ ИНФЕКЦИЮ ТОМАТНОЙ МОЗАИКИ

Аннотация. В данном научном исследовании с целью разработки эффективных мер борьбы с вирусной инфекцией мозаики томата изучены

противовирусные свойства таких биологических препаратов, как “Микрозим-2”, “Биоазот”, химических препаратов “Купрумхит” и “Фармайод” против вирусной инфекции. посредством экспериментов, проведенных в трех разных вариантах. В варианте с применением биопрепарата «Микрозим-2» некроз, вызванный ВТом, увеличился в 4 раза по сравнению с контролем, а под воздействием биопрепарата “Биоазот” - в 3.7 раза, 0.07% препарата “Купрумхит” и “Фармайод”, а в вариантах, обработанных раствором, установлено, что некроз уменьшился в 3.1 и 2.7 раза соответственно.

Ключевые слова: Вирус мозаики томата, ВТом, тобамовирус, химический препарат, биологический препарат “Биоазот”, “Микрозим-2”, “Купрумхит”, “Фармайод”.

Akhmadaliev Boburbek Jakhongir ugli
PhD, Senior researcher at the
Institute of Genetics and Plant Experimental
Biology of the Academy of Sciences
of the Republic of Uzbekistan

DETERMINATION OF THE EFFECT OF CHEMICAL AND BIOLOGICAL PREPARATIONS ON TOMATO MOSAIC VIRUS INFECTION

Abstract. *In this scientific study, to develop effective measures to combat tomato mosaic virus infection, the antiviral properties of such biological preparations as “Mikrozym-2”, “Bioazot” and chemical preparations “Kuprumxit” and “Farmayod” against viral infection were studied. through experiments carried out in three different versions and in the variant with the use of the biological product “Mikrozym-2”, necrosis caused by ToMV increased 4 times compared to the control, and under the influence of the biological product “Bioazot” - by 3.7 times, 0.07% of the drug “Kuprumxit” and “Farmayod”, and in the variants treated with the solution, it was found that necrosis decreased by 3.1 and 2.7 times, respectively.*

Keywords: *Tomato mosaic virus, ToMV, Tobamovirus, chemical preparation, biological preparation “Bioazot”, “Mikrozim-2”, “Kuprumxit”, “Farmayod”.*

Kirish. Tomat mozaikasi virusi - (*Tomato mosaic virus* - ToMV) [R/1:2/5:E/E:S/O] *Tobamovirus* avlodiga mansub bo‘lib, pomidorda asosiy va eng keng tarqalgan patogen hisoblanadi [1, 2]. Virioni tayoqcha shaklida, 300x18 nm kattalikka ega [3]. Aksial kanalning diametri 4 nm. ToMV turli xil virus tashuvchi vektorlar, kontakt, gul changi va urug‘lar orqali tarqaladi [4]. Tomat mozaikasi virusi ko‘pgina qishloq xo‘jaligi ekinlarini: pomidor, bulg‘or qalampiri, achchiq qalampir, baqlajon, sabzi, kartoshka, beda, dekorativ o‘simliklarni kasallantiradi [5]. Kasallik alomatlari harorat, kun uzunligi, yorug‘lik intensivligi, o‘simlik yoshi, virusning shtammi va pomidor turiga bog‘liq.

Hozirgi kunda qishloq xo‘jalik ekinlarini kasallantiruvchi fitopatogen organizmlarga, ularni tarqatuvchi hasharotlarga va turli xil zararkunandalarga qarshi kurash usullari ishlab chiqilgan bo‘lib, ularning aksaryati kam ta’sir etuvchi kimyoviy preparatlar sanaladi [6]. Bundan tashqari kimyoviy terapiya uchun antiviral preparatlar soni ham unchalik ko‘p bo‘lmay ularning soni aniq cheklangan [7]. Shu bilan birga, bir qator tabiiy birikmalarning pomidorning viruslar va boshqa patogenlarga chidamliligini oshirishda yuqori samaradorligi aniqlangan [8, 9].

Butun dunyo bo‘yicha organik dehqonchiliga asos solinib, hozirda jahon bozorida “biomevalar”, “biosabzavotlar”, “bioqo‘shilmalar” kabi mahsulotlar o‘z o‘rniga ega bo‘lib bormoqda. Shuningdek, bugungi kunda qishloq xo‘jaligi ekinlari kasalliklari va zararkurandalariga qarshi kimyoviy preparatlarga nisbatan yuqori samaraga ega bo‘lgan biopreparatlar ham ishlab chiqarib amaliyotga joriy etilmoqda [6]. Mazkur tadqiqotda pomidor va boshqa ko‘plab qishloq xo‘jalik ekinlarini kasallantiruvchi ToMV ga qarshi kimyoviy va biopreparatlarning ta’sirini o‘rganish bo‘yicha tajribalar olib borildi.

Tadqiqot materillari va ish uslublari. Tadqiqotlar davomida kimyoviy preparat sifatida "Kuprumxit" va “Farmayod” preparatlari, biologik preparat

sifatida esa “Bioazot” hamda “Mikrozim-2” prepreparatlarining antiviral xususiyati o‘rganildi.

Virusni indikator o‘simliklarga mexanik yuqtirish umumiy qabul qilingan usullarga muvofiq amalga oshirildi [10,11]. Buning uchun ToMV bilan kasallangan pomidor o‘simligi bargidan 100 g. olib, 0,1 M fosfat buferidan (pH 7,2) 1:1 nisbatda qo‘shib chinni xavonchada maydalandi. Bir xil massaga kelgan gomogenatning suyuq qismi sterillangan dokadan suzib olindi. Supernatant 20 daqiqa davomida 8000 ayl./daq. tezligidagi sentrifugada aylantirildi va virusli supernatant ajratib olindi. [11,12].

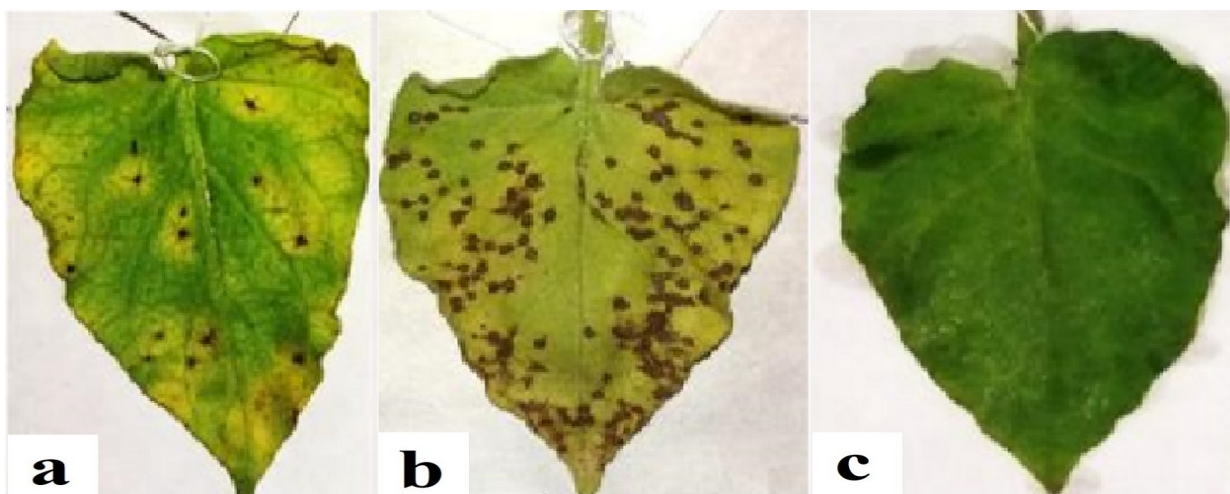
Preparatlarning antiviral ta‘sirini o‘rganish 3 xil variantda olib borildi.

A-variant. Tozalangan ToMV ga “Kuprumxit”, “Farmayod”, “Bioazot” hamda “Mikrozim-2” preparatlari ta‘siri *in vitro* usulida tekshirildi. Bunda 1 ml dan virusli shiradan olib, xuddi shuncha miqdordagi preparat bilan aralashtirildi. So‘ng 15, 30, 60 va 24 soatdan so‘ng *Nicotiana glutinosa* L. o‘simligi 3ta bargi korund bilan changlatilib, ohistalik bilan mexanik usulda yuqtirildi.

B-variant. Bunda dastlab *Nicotiana glutinosa* L. o‘simligi barglarining butun sathiga virusli shira inokulyasiya qilindi va 15, 30, 60 va 24 soatdan keyin 200 mkl preparatlar bilan ishlov berildi.

C-variant. Ushbu variantda *Nicotiana glutinosa* L. o‘simligi barglariga 200 mkl preparatlar bilan ishlov berildi. 15, 30, 60 va 24 soatdan keyin ushbu barglarga 200 mkl tozalangan ToMV preparati inokulyasiya qilindi. Natijalar har kuni kuzatib borildi.

Tadqiqot natijalari va ularning muhokamasi. Olib borilgan ilmiy tadqiqodlar shuni ko‘rsatdiki, *Nicotiana glutinosa* L. barglariga virusli namuna mexanik inokulatsiya qilinganidan 48 soat o‘tib diametri 1,5-2 mm keladigan qo‘ng‘ir-qora rangli nekrozlar barglar yuzasida paydo bo‘ldi. Hosil bo‘lgan nekrozlar soni virus konsentratsiyasiga to‘g‘ri proporsionaldir (1-rasm).



1-rasm. *Nicotiana glutinosa* L. bargidagi ToMV ga xos nekroz alomatlari
a- “Mikrozim-2” + ToMV preparati arashlashtirib yuqtirilgan barg; b-preparat bilan aralashtirilmagan ToMV yuqtirilgan barg; c-nazorat sogʻlom barg

A-variantda olib borilgan tajribalar boshqa tajribalardan samaradorligi kuzatildi va “Mikrozim-2” biologik preparati qoʻllangan variantda nekroz dogʻlarining nazorat variantga nisbatan 4 martaga, “Bioazot” bipreparati taʼsirida esa 3,7 barobarga kamayganligini koʻrsatdi. Kimyoviy preparatlar “Kuprumxit” va “Farmayod” ning 0.07 % eritmasi bilan ishlov berilgan variantlarda esa kasallik simptomi, yaʼni nekrotik dogʻlarning 3,1 va 2,7 barobarga kamayganligini koʻrsatdi. A-variantda olingan natijalar 4.3.1-jadvalda keltirilgan (jadval).

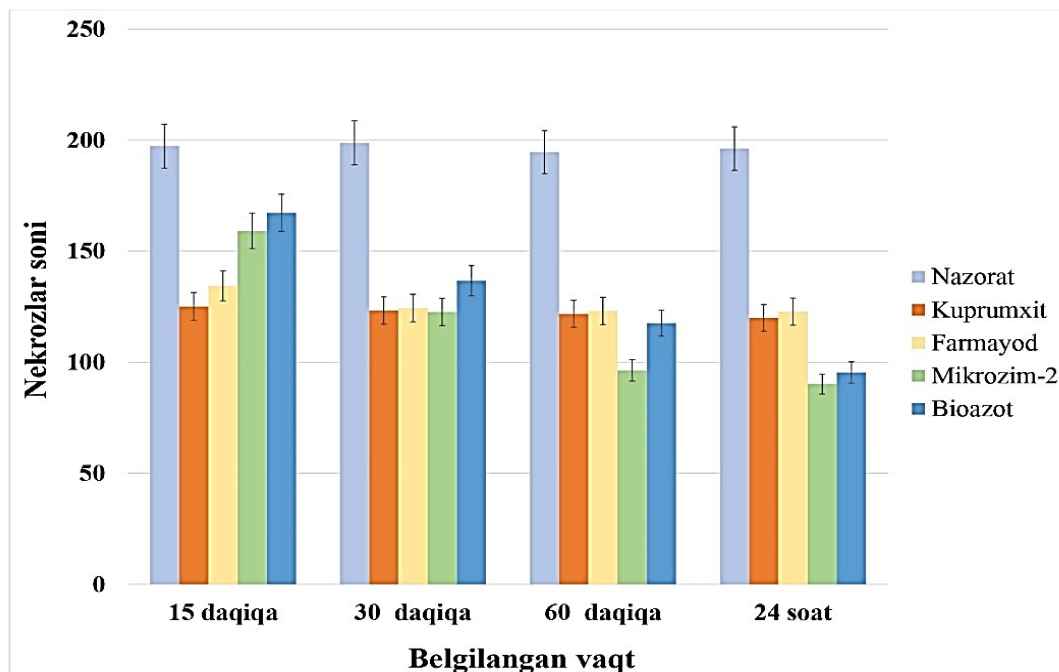
jadval

Turli preparatlarning ToMV ga qarshi antiviral taʼsiri

№	Preparat nomi	<i>N.glutinosa</i> L. bargida hosil boʻlgan nekrozlar soni			
		15 daqiqa	30 daqiqa	60 daqiqa	24 soat
1	Nazorat	197,3±0,02	198,8±0,09	194,6±0,08	196,2±0,07
2	"Kuprumxit"	125,1±0,03	123,3±0,07	121,8±0,04	120,01±0,03
3	“Farmayod”	134,4±0,04	124,4±0,04	123,1±0,07	122,8±0,06
4	“Mikrozim-2”	159,1 ±0,07	122,6±0,05	96,3±0,03	90,2±0,06
5	“Bioazot”	167,3±0,04	136,7±0,03	117,6±0,06	95,4±0,03

Izoh: N=3; olingan natijalarning nazoratga nisbatan ishonlilik darajasi $p \leq 0.01$

“Kuprumxit” va “Farmayod” preparatlarining 0,07 % eritmalarining ta’siri vaqt o’tishi bilan susayganligi ko‘rinadi, ya’ni virusning inaktivatsiyasi 30 daqiqadan so‘ng 20% ga, 24 soatdan so‘ng esa atiga 1-2 % ga kamayganligi kuzatildi (2-rasm).



2-rasm. ToMV ga preparatlar ta’sirining tahlili

Izoh: N=3; olingan natijalarning nazoratga nisbatan ishonlilik darajasi $p \leq 0.01$

Tajriba natijalaridan ko‘rinadiki, ToMV hujayraga kirgandan so‘ng kimyoviy preparatlar 15 daqiqa davomida 80 % gacha virusni inaktivatsiya qilaolganligi, 60 daqiqadan so‘ng esa 50 % virus inaktivatsiyaga uchrashi aniqlandi. Vaqt o’tishi bilan kimyoviy preparatlar ta’siri susaya boshlagani mikrobiologik preparatlarning ta’siri esa aksincha ortib boshlangich fazaga nisbatan virusni ko‘proq inaktivatsiyaga uchratishi aniqlandi (1-jadvalga qarang).

Tajribalarning C-varianti natijalaridan ko‘rinadiki, tajribalar davomida foydalanilgan preparatlar interferensiya xususiyatiga ega emas, ya’ni ToMV ni *Nicotiana glutinosa* L. hujayrasiga kirishiga va u yerda ko‘payishiga to‘sqinlik qila olmaydi.

Xulosalar. Qishloq xo‘jaligi ekinlarini kasallantiruvchi fitopatogen viruslarga qarshi kurashishda nafaqat mamlakatimizda balki, butun dunyoda tabiiy

birikmalardan tayyorlangan preparatlarni qo'llash muhim ahamiyat kasb etadi. O'tkazilgan tajribalar asosida Tomat mozaikasi virusiga qarshi kurashda biologik preparatlarni qo'llash samara berishini, ToMV dan himoyalash choralari va virusning tarqalishini oldini olish uchun ekologik xavfsiz preparatlarni qo'llash maqsadga muvofiq ekanligi aniqlandi. Tajribalar davomida foydalanilgan biologik preparatlar bilan pomidor urug'ini ekish oldidan ishlov berish hamda bu preparatlardan *Tomato mosaic tobamovirus* infeksiyasidan o'simliklarni himoyalashda foydalanish tavsiya qilinadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Aghamohammadi V., Rakhshandehroo F., Shams-Bakhsh M., Palukaitis M. Distribution and genetic diversity of Tomato mosaic virus isolates in Iran // *Journal of Plant Pathology* 2013. 95 (2). -P. 339–347.
2. Гиббс А., Харрисон Б. Основы вирусологии растений. – Москва: Мир, 1978. –429 с.
3. He M., He C.Q., Ding N.Z. Natural recombination between tobacco and tomato mosaic viruses. *Virus Res.* 2012. - Vol. 63. –P. 374–379.
4. Almeida J. E. M., Figueira A. R., Duarte P. G., Lucas M. A., Alencar N. E. Procedure for detecting tobamovirus in tomato and pepper seeds decreases the cost analysis // – *Bragantia* 2018. 77(4). -P. 590-598.
5. Akhmadaliev BJ, Abduvaliev BA, Nugmanova KI, Kadirova ZN. Molecular Identification of ToMV Isolates Distributed in Uzbekistan and Study of Some Biological Properties. *International Journal of Virology and Molecular Biology*. 2023; 12(1):13-18. <https://doi:10.5923/j.ijymb.20231201.03>
6. Хусанов Т.С Беда мозаикаси вирусини тавсифлаш ва вируси билан касалланган ўсимликлардаги айрим физиологик жараёнларга таъсири // Автореф. дисс. б.б.ф.д. 2020. 5-45 б.
7. Евстигнеева Т.А., Павлова Н.А. Эффективность индукторов болезни устойчивости против Y вируса картофеля / СПб.: ВИЗР. - 2010. - № 4. - С. 47 - 55.

8. К.Г.Скрябина, Г.А.Вихоревой, В.П.Варламова. Хитин и хитозан: получение, свойства и применение. Под. ред. Москва: Наука. - 2002,- С.365.
9. Абдуллаев, Ф. Т., Холмирзаев, И., Ахмадалиева, Б., & Қодирова, З. (2019). Хитозан ва унинг глицирризин кислотаси билан комплекслари асосидаги препаратларни тамаки мозаикаси вируси инфекциясига таъсирини ўрганиш. Журнал:" Агрокимё ҳимоя ва ўсимликлар карантини", (4), 42-44 б.
10. Ваҳобов А.Ҳ. Вирусология асослари дарслик // Тошкент. Ижод-Пресс, 2019. -368 б.
11. Dijkstra J., Cees P.J. Practical Plant Virology: Protocols and Exercises. Berlin: – Springer. Verlag and Heidelberg GmbH & Co; 1998. 459 p.
12. Бекмурадова Х. К., Исмоилов А. И., Ахмадалиев Б. Ж. Оценка исходного материала для создание новых устойчивых к вирусной мозаике сортов томата //Актуальные проблемы современной науки. – 2019. – №. 3. – С. 170-173.