

## КАРТОШКАНИ ЗАРАРЛОВЧИ КАРТОШКА М ВИРУСИ ВА УНИНГ БИОЛОГИК ТАСНИФИ

**Абдурауф Абдурахим ўғли Юсулбахмедов**

Тошкент вилояти Чирчиқ давлат педагогика институти таянч докторанти (PhD)  
[abdurauf2408@mail.ru](mailto:abdurauf2408@mail.ru)

**Вохид Бахрамович Файзиев**

Тошкент вилояти Чирчиқ давлат педагогика институти биология фанлари доктори  
[fvahid@mail.ru](mailto:fvahid@mail.ru)

### АННОТАЦИЯ

Картошка ўсимлиги инсон ҳаётида катта аҳамиятга эга бўлиб, озиқ-овқат рационада муҳим ўрин тутди. Кўп ҳолларда экин ўсув даврида ҳар хил инфекция касалликлар таъсирида, ҳосилнинг маҳсулдорлиги кескин пасайишига сабаб бўлади. Мазкур мақолада картошка М вирусининг систематикаси, ўрганилиш тарихи, вирус биологияси, касалланган ўсимликдаги симптомлари ва вирус индикатор ўсимликлар ҳақидаги адабиётлар ўрганилган.

**Калит сўзлар:** КХВ, КУВ, КМВ, КСВ, КЛВ, систематика, вирион, транскрипция, репликация.

### ABSTRACT

The potato plant is of great importance in human life and plays an important role in the ration. In many cases, during the growing season, under the influence of various infectious diseases, the yield of the crop decreases sharply. This article examines the systematics of potato M virus, the history of the study, the biology of the virus, the symptoms of the infected plant, and the literature on the virus indicator plants.

**Keywords:** KXV, KYV, KMV, KSB, KLB, taxonomy, virion, transcription, replication.

### КИРИШ

Ер юзида 400дан ортиқ фитовируслар мавжуд бўлиб, 50 дан ортиқ тури картошкани зарарлайди. Шулардан 36 турдаги вируслар кенг тарқалган. Қолган вируслар фақатгина Жанубий Америка минтақасида учрайди. Таббий шароитда 35 хил турдаги картошка вируси юқувчанлиги ўрганилган. ХХI асрда картошкага бўлган талабнинг ортиши, дала



майдонларининг кенгайишига сабаб бўлди.[3] Натижада картошка вирусларининг кенг тарқалиши, кучли ва янаям хавфли штаммларининг пайдо бўлди. Дунёда картошка вирусининг 16 хил тури кенг тарқалган бўлиб, шулардан 6 хил тури Ўзбекистон ҳудудида учраши аниқланган. Булар: КХВ, КУВ, КМВ, КСВ, КЛВ, КАВ.[1]

## АДАБИЁТЛАР ТАҲЛИЛИ ВА МЕТОДОЛОГИЯ

Картошка ўсимлиги Европага олиб келинганидан кейин кўп ўтмай вирусли касалликлар хавф туғдира бошлаган. Картошка барглариининг бурилиши касаллиги 1750-йилларда адабиётларда тилга олинган. Мозаика симптомли вируслар мажмуасининг асосий турлар: яъни КХВ, КУВ, КМВ, КАВ лари 1920-1930 йилларда аниқланган. Бошқа кўп тарқалган картошка вируслари эса 1950-1960 йилларда кашф қилинган. 40-йилларда Лотин Америкасида, айниқса картошка келиб чиққан Анд водийларида картошкани зарарловчи вируслар сони тобора ортган. 1900-йилларнинг ўрталарига келиб Европада картошканинги вирусларга чидамли навларини ажратиш бўйича селекция ишлари олиб борилди. [8]

КМВ биринчи марта 1923-йилда аниқланган бўлиб, МДХ ҳудудида Р.В.Гнутова картошкани касаллантирувчи S, Y, M, A, L каби вирусларни тоза ҳолда ажратиб олиб, улардан антизардоб тайёрлаб, иммунолгик усулда ўрганган [Гнутова, 2004]. [2]

К. Хируки оддий француз ловияси тести картошка илдизи, пояси ва баргларидан картошка M вирусини аниқлаш учун фойдали еканлиги ўрганган. У бир нечта ловия навларининг жароҳатланмаган бирламчи баргларига КМВ танланган изолатларига жуда сезгирлиги аниқлаган. [9]

Молекуляр диагностика бўйича Россиялик Шемякин ва Овчинников номидаги Биоорганик кимё институти олимлари Д.Ю. Рязанцев ва С.К. Завриев полимераза занжири реакцияси асосида картошканинги A, S, Y, X, M ва бошқа вирусли патогенларини ташхислашни ишлаб чиқди. Улар картошканинги саккизта энг муҳим патоген вируслари учун ФЛАШ – ПЗР асосида РНК изоляцияси ва кДНК синтези сифатини назорат қилиш учун картошка актин генинги мРНКсини аниқлаш диагностика тизимларини ишлаб чиқишган. [10]

Мамлакатимиз олимлардан Вахабов [1989] юртимизда картошка вирусларининг X, Y, S ва L-вируслари тарқалганлиги аниқлаган. В.Б.Файзиевнинг[2010] кейинги олиб борилган тадқиқотлари натижасида бу вируслардан ташқари

картошканинг А ва М-вируслар ҳам тарқалганлиги ҳамда уларнинг табиий-резерватор ўсимликлари ва тарқалиш даражаси ИФА ва бошқа иммунологик усуллар ёрдамида биринчи марта аниқлади. [2]

**Вирус ситематикаси.** КМВ токсономияси Kitrinoviricota типи > Alsuviricetes синфи (classis) > Timovirales тартиби (ordo) > Betaflexiviridae оиласи (familia) > Carlavirus авлоди (genus) > **Картошка М вируси** турига (spesies) бирлашади.

Флексивируслар учта оиллага - Alfaflexiviridae, bettaflexiviridae ва gammaflexiviridaega бўлиниб, буларнинг вирионлари эгилувчан (лотинча flexilis - мослашувчан) характерли шаклга эга бўлганлиги туфайли шундай ном олган. Алфафлексивируслар ўсимликлар ёки замбуруғларда, беттафлексивируслар фақат ўсимликларда, гаммафлексивируслар еса фақат замбуруғларда паразитлик қилади. Фитофлексивирусларнинг ўсимликлар оламида қамрови кенг бўлиб, бир ва икки уруғ паллали, ўт ва дарахат кўринишдаги ўсимликларда патогенлик қилади.

Betaflexiviridae - иккита кичик оиллага (Quinvirinae ва Trivirinae) бўлинган бўлиб, 13 та авлод ва 108 та тури мавжуд. Улар Балтимор таснифида IV гуруҳ сифатида таснифланган мусбат қутубли бир занжирли РНК вируслардир. Вирионлар ипсимон кўринишдаги, узунлиги тахминан 600 нм дан 1000 нм гача.

Бу оилладаги фитовируслари механик емлаш орқали ўсимликларга юқади ва уларни зарарлайди. Ушбу оила вакилларининг кўпгина турларининг биологик вектор тарқатувчиси мавжуд эмас, фақатгина карлавируслар табиий равишда баъзан ширалар томонидан ҳам тарқалади. Баъзи триховируслар каналар орқали, баъзи вируслар еса турли хил курт ёки тили билан юқади. [11]

### **Карлавирус классификацияси**

Илгари "яширин чиннигуллар вируслари гуруҳи" деб номланувчи Carlavirus, Betaflexiviridae оиласига мансуб бўлиб, Timovirales тартибидаги вируслар тури. Ўсимликлар табиий хўжайини бўлиб хизмат қилади. Ушбу тур 53 турни ўз ичига олади. [12]

Carlavirus 1971 йилдаги Халқаро Вируслар Таксономия Қўмитаси (МКТВ)нинг биринчи ҳисоботида "яширин чиннигуллар вируси гуруҳи" сифатида таклиф қилинган. Аммо 1975 йилда "карлавирус гуруҳи" сифатида, сўнгра 1995 йилда Carlavirus авлоди деб ўзгартирилган. 2005 йилда Carlavirus Flexiviridae оиласига киритилган. 2009 йилда жорий мавқейидан Betaflexiviridae оиласининг авлоди сифатида киритилиб, Flexiviridae оиласидан олинган. [12]

Carlavirus авлодига картошкани зарарлайдиган кўйдаги турлар киради: картошка латент вируси, картошка Н вируси, картошка М вируси, картошка Р вируси, картошка S вируси, ширин картошка Сб вируси, ширин картошка хлоротик доғли вируси [12].

Вирус вирионлари усти оксил қобик билан қопланган, ипсимон шаклда. Вирусларнинг ўртача узунлиги 610-700 нм ва диаметри 12-15 нм. Чизиқли ирсий молекуласида 5,8-9 минг геном мавжуд. Вирион РНКси юқумли бўлиб, вируснинг геноми ва РНК информацияси сифатида хизмат қилади.

Вируслар цитоплазматик ва лизоген репликацияланади. Унинг репликацияси, мусбат занжирли РНК вирус репликацияси модели орқали амалга оширади. Вирус хужайин хужайрадан уч томонлама вирус ҳаракати орқали чиқиб кетади. Ўсимликлар вирусларнинг табиий хўжайин организми бўлиб хизмат қилади.

Вирусларни тарқатувчиси ширалар бўлиб, вирусни ташувчи ширалар фақатгина бир неча соат юқумлилигини сақлаб қолади. Вируснинг баъзи турлар эса *Vemisia tabaci* томонидан ёки уруғлар орқали тарқалади. Айрим вирус турлари бир нечта ўсимликда касаллик келтириб чиқаради. [13]

**Картошка М вируси.** [R/1:\*/6:E/E:S/Ar] Картошка М вирусига хос симптомлар 1923 йилда адабиётларда ёзилган (Schultz) [5]. Вирусни биринчи марта Б.Х. Нурмисте (1956) аниқлаган [2]. КМВ деб номлангунга қадар бу вирус potato leaf rolling mosaic virus, interveinal mosaic virus, PVE, PVK, Fortuna virus, Carlavirus M potato, Solanum virus 7, Solanum virus 11 деб номланган. КМВ аниқланганда уни патоген диб ҳисобланмаган токи бошқа карловирус авлод вакиллари билан таққосланмагунча. Сабаби КМВ билан касалланган ўсимликларда кўзга ташланадиган, ёрқин, алоҳида ахамиятли симптомлар мавжуд эмас эди. 1964 йилда KSB аниқлангандан кейин, КМВ кўп ҳолатларда KSB билан бирга келиб, кўпроқ ўсимликни зарарлаши ва кенгроқ ҳудудларни эгаллаши аниқланди. 2012- йилда Ху томонидан ИФТ, ПЗР ва секвент усуллар орқали ўтказган тадқиқотлар натижасида КМВнинг барча тарқалган штамм ва изолятлари ўрганилиб уларни 2 гуруҳга ажратган. [7]

**Вирус биологияси.** КМВ вирион узунлиги 650нм, диаметри 12-13нм, вирионини 6% РНК, қолган 94% ни эса оксил ташкил этади. Геномида умумий 8533-8534 нуклеитидан ташкил топган. Вирус изоэлектрик нуқтаси рН 4.5 атрофида. Термоинакивланиш нуқтаси 50-80<sup>0</sup>С. Охирги кўпайиш нуқтаси 10-2-10-7.

Зарарланган ўсимликда вирус вирионлари хўжайра цитоплазмасида айрим холларда хлоропласт ёки митохондрияда учрайди. Вирус умумий келтириб чиқарадиган симптомлари, вируснинг штамлари ва картошка навига боғлиқ. КМВ билан зарарланган картошкада ўртача ёки ёрқин кўринишдаги, чизиқли ёки мозаикали доғлар ҳосил қилади. Баъзи штамлар эса баргларнинг устида мозаикали буралишларни намоён қилса, баъзи ҳолатларда эса вирус ўсимликда яширин ҳолатда ўтади. КЛВ дан асосий фарқи, ўсимликда умумий хлороз аломатларини келтириб чиқармайди ҳамда барг эластиклиги йўқолмайди [2, 5,7]

### МУҲОКАМА ВА НАТИЖАЛАР

КМВ асосан дала шароитида касал ўсимликдан соғлом ўсимликка механик контакт усулда осон юқади. Табиий шароитда эса ўсимлик шираларининг *Myzus persicae* Sulz. ва *Myzus persicae* (38%), *Macrosiphum solanifolii* Ashm. каби турлари ёрдамида тарқалади, аммо ўсимликнинг бир-бирига тегиши орқали юқмаслиги аниқланган. Голландияда вируснинг учта штамми аниқланган бўлиб, улар бир-биридан юқумлилиги билан фарқланади. Табиий шароитда КМВ ботқоқ қуддуси (*Stachus palustris* L.), гултожихўроз (*Amaranthus* sp.), печак (*Convolvulus arvensis*), бўзтикан (*Sonchus* sp.) каби ўсимликларни касаллантиради ва улар танасида сақланади Инфекция билан зарарланган ўсимликлар маҳсулдорлиги 25-40%гачон пасаяди. Бошқа вируслар билан биргаликда зарарланганда хаттоки 80% гачон маҳсулдорлик камайиши исботланган. Картошка тугунаги крахмал миқдори 2-3% га камаяди. [2, 5, 6]

**КМВ индикатор ўсимликлари.** *Datura tafula*, *D. Metel*, *Gomphrena globosa*, *Vigna siensis*, *Nicotiana debney*, Red Kidney фасол нави, шунингдек *Chenopodium* ва *Lycopersicon* оила вакиллари [6,7]. Вирус *D. metel* ўсимлигида 8-14 кунда, *D. tafula* ўсимлигида эса 3 кундан сўнг баргида хлоритик доғларни, *Vigna siensis* ва *Nicotiana debneyi* Domin. каби ўсимликларда 10-14 кунда қорамтир доирасимон доғларни, *Gomphrena globosa* ўсимлигида эса қизил халқали некрозларни келтириб чиқаради [2].

**Картошка вирусларининг табиий резерваторлари.** И.Т. Эргашев бир қанча ёввойи ва маданий ўсимликларни текшириб чиқиб, шулардан 20,8 - 62,8% ўсимликларда картошка вируслари борлигини аниқлаган. Жумладан, дала печаги (*Convolvulus arvensis*) ва откулоқда (*Rumex confertus*) асосан картошканинг X, S, M,

зубтурум (*Plantago lanceolata*) ва бангидевона (*D. stramonium*) ўсимликларида кўпинча М-вируси борлиги аниқланган. Бундан ташқари қора итузум (*Solanum nigrum*), дала печаги (*Convolvulus arvensis*), бангидевона (*D. stramonium*), отқулоқ (*Rumex confertus*) каби ўсимликлар картошканинг Х, Y, М ва S-вируслари, турнефор шuvoғи (*Artemisia tournefortiana* Rchb.) М ва Y-вирусларининг резерваторлари эканлиги аниқланган [2].

## ХУЛОСА

Хулоса қилиб айтиш мумкинки, картошка М – вирусда тадқиқот олиб борилаётганда, авваламбор вирус систематикаси ва унинг биологик характеристикаси, касалланган ўсимликдаги симптомлари, шунингдек вирусни аниқлашда сезгир индикатор ўсимликлар ҳақидаги адабиётларни ўрганилишлик ишнинг самарали бўлишига замин бўлади.

## REFERENCES

1. В.Б. Файзийев. Картошка Х-вирусининг Ўзбекистонда тарқалган изолятини ажратиш, хусусиятларини ўрганиш ва унинг диагностикаси. Докторлик диссертацияси.
2. В.Б.Файзийев. Картошка вирусларининг замонавий диагностикаси ва илмий асосланган кураш чоралари, монография Тошкент – 2021
3. Е.В. Рогозина, Н.В. Мироненко, О.С. Афанасенко, Ю. Мацухито Широко распространенные и потенциально опасные для российского агропроизводства возбудители вирусных болезней картофеля / Вестник защиты растений 4(90) – 2016, с. 24–33
4. Б. А. Ҳасанов, Р.О. Очилов, Р.А. Гулмуродов. Сабзаёт, картошка ҳамда полиз экинларининг касалликлари ва уларга қарши кураш. Тошкент: “Виза Принт”, 2009.
5. К.Р.Владимирович. Экология вируса картофеля М в семействе соланасеае. Диссертация доктора философии.
6. С.В. Жевора, В.Н. Зейрук, Г.Л. Белов, Передовые методы диагностики патогенов картофеля: науч. анал. обзор. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2019. – 92с
7. Ю.И.Власов, Э.И.Ларина. Сельскохозяйственная вирусология.— М.: Колос, 1982.— 239 с
8. <https://www.sciencedirect.com/topics/agricultural-and-biological-sciences/potato-virus-m>



9. <https://link.springer.com/article/10.1007/BF02356053>
10. <https://naukarus.com/effektivnyy-metod-diagnostiki-i-identifikatsii-virusnyh-patogenov-kartofelya>
11. <https://ru.frwiki.wiki/wiki/Betaflexiviridae>
12. <https://www.hmong.press/wiki/Carlavirus>
13. [https://viralzone.expasy.org/739?outline=all\\_by\\_species](https://viralzone.expasy.org/739?outline=all_by_species)

