



KARTOSHKA F VIRUSINI AJRATISH, IDENTIFIKATSIYA QILISH VA  
XUSUSIYATLARINI O'RGANISH

**Sobirjonova Gulmira Sobirjon qizi**

*Qarshi davlat texnika universiteti, assitent o'qituvchi*

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada kartoshka F virusi (PVF)ning ajratilishi, laboratoriya sharoitida identifikatsiya qilinishi va biologik hamda molekulyar xususiyatlari o'rganildi. Tadqiqot davomida virus yuqtirilgan o'simlik namunalaridan virus izolyatlari ajratilib, ularning morfologik va serologik belgilari ELISA usuli yordamida aniqlandi. Molekulyar diagnostika PCR texnologiyasi asosida amalga oshirilib, virusning genetik holati tahlil qilindi. Shuningdek, virusning o'simlikka ta'siri, tarqalish usullari va agrotexnika choralar orqali oldini olish imkoniyatlari o'rganildi.

**Kalit so'zlar:** Kartoshka F virusi, virusli kasalliklar, identifikatsiya, ELISA, PCR, molekulyar diagnostika, o'simlik virusologiyasi, karantin, fitopatologiya.

**Abstract:** This article explores the isolation, laboratory identification, and characterization of the Potato virus F (PVF). During the study, virus isolates were obtained from infected plant samples, and their morphological and serological properties were determined using the ELISA method. Molecular diagnostics were conducted based on PCR technology, and the genetic status of the virus was analyzed. Additionally, the effects of the virus on plants, its modes of transmission, and possibilities of prevention through agrotechnical measures were examined. The results of the study are essential for developing effective strategies against the virus, helping to maintain potato yield and limit the spread of the disease.

**Key words:** Potato virus F, viral diseases, identification, ELISA, PCR, molecular diagnostics, plant virology, quarantine, phytopathology.

**Аннотация:** В данной статье рассматриваются изоляция, лабораторная идентификация и характеристика картофельного вируса F (PVF). В ходе исследования были выделены изоляты вируса из заражённых образцов растений, а их морфологические и серологические свойства определялись методом ИФА (ELISA). Молекулярная диагностика проводилась с использованием ПЦР-технологии, был проанализирован генетический статус вируса. Кроме того, изучено влияние вируса на растения, пути его распространения и возможности профилактики с помощью агротехнических мероприятий. Результаты исследования имеют важное значение для разработки эффективных стратегий борьбы с вирусом, сохранения урожайности картофеля и снижения распространения болезни.

**Ключевые слова:** Картофельный вирус F, вирусные заболевания, идентификация, ИФА, ПЦР, молекулярная диагностика, вирусология растений, карантин, фитопатология.



Kartoshka (*Solanum tuberosum* L.) dunyo miqyosida asosiy oziq-ovqat ekinlaridan biri hisoblanadi. Uni yetishtirishda yuqori hosildorlikka erishish uchun turli kasalliklar, ayniqsa virusli kasalliklar bilan kurashish muhim ahamiyatga ega. Viruslar orasida kartoshka F virusi (PVF — Potato virus F) kamroq o'rganilgan bo'lishiga qaramay, uning tarqalishi va o'simlikka salbiy ta'siri tobora kuchayib bormoqda. PVF kartoshka o'simligida yashirin (latent) yoki zaif simptomlar bilan kechuvchi infeksiyalarni keltirib chiqarib, hosil sifati va miqdoriga jiddiy zarar yetkazadi.

Ushbu virusni aniqlash va tasniflashning an'anaviy usullari morfologik belgilarga asoslangan bo'lsa-da, zamonaviy texnologiyalar, xususan, ELISA (ferment bilan bog'langan immunosorbent tahlili) va PCR (polimeraza zanjir reaksiyasi) metodlari uning aniq va erta diagnostikasi uchun keng qo'llanilmoqda. Kartoshka F virusining biologik va molekulyar xususiyatlarini chuqur o'rganish, uning tarqalish mexanizmlari, genetik tarkibi hamda karantin va himoya choralarini ishlab chiqish uchun asos yaratadi.

O'tkazilgan ilmiy-tadqiqot ishlari natijasida kartoshka F virusining (PVF) morfologik, serologik va molekulyar xususiyatlari aniqlashtirildi. Tadqiqotda olingan namunalar orasida virusli kasallik alomatlari mavjud bo'lgan o'simliklarda ko'proq uchraydigan simptomlar — barglarning engil to'q yashil dog'lari, mozaik shakldagi rang o'zgarishlari va ba'zan barglarning cho'zinchoqlashuvi kuzatildi. Bu belgilar, ayniqsa, erta vegetatsiya davrida aniqroq ko'zga tashlandi, bu esa virusning yashirin bosqichda ham faol ekanligidan dalolat beradi.

Laboratoriya sharoitida serologik ELISA (Enzyme-Linked Immunosorbent Assay) usuli yordamida olingan namunalar test qilindi. Ushbu usulda maxsus PVF antitanachalari ishlatilgan bo'lib, natijada infeksiyalangan namunalar pozitiv reaksiya ko'rsatdi. Serologik analizlar, shuningdek, boshqa kartoshka viruslari, masalan, Potato Virus Y (PVY) va Potato Leafroll Virus (PLRV) bilan differentsiatsiya qilish imkonini berdi, bu esa PVF ni aniqlashda muhim omil bo'ldi[1]

Molekulyar darajadagi tahlil uchun PCR (polymerase chain reaction) texnologiyasi qo'llanildi. Virus RNKsidan sintetik DNK hosil qilinib, maxsus PVF-praymerlar yordamida amplifikatsiya qilindi. Nukleotid ketma-ketligining tahlili virusning genom strukturasida PVY va PVX viruslaridan ajralib turuvchi unikal segmentlar mavjudligini ko'rsatdi. Bu esa PVFni filogenetik jihatdan ajratish va uning kelib chiqishini aniqroq aniqlashga imkon berdi. Misol tariqasida, O'zbekistonning Andijon va Qashqadaryo viloyatlaridan olingan izolyatlarning ketma-ketliklari Markaziy Yevropa va Rossiyadagi PVF shtammlariga nisbatan farqli bo'lib chiqdi, bu esa mintaqaviy mutatsiyalarning mavjudligini ko'rsatadi[2]

Virusning o'simlikka ta'siri aniq kuzatuvlar orqali baholandi. Infeksiyalangan o'simliklarda bo'y o'sishining sekinlashuvi, barglarning normal shaklini yo'qotishi, fotosintez jarayonining susayishi va yakuniy hosil miqdorining 25–40% gacha kamayishi qayd etildi[3] Xususan, vegetativ yo'l bilan (tuganaklar, ildizpoyalar orqali) o'tkazilgan ko'paytirish ishlari natijasida sog'lom ko'rinadigan o'simliklar orasida ham virus





tarqalayotgani aniqlandi. Bu virusning yashirin shaklda tarqalish xususiyatiga ega ekanini ko'rsatadi.

Virusning yana bir xavfli tomoni — u ba'zi zararkunandalar, masalan, laplaqush (aphidlar) va tripslar (thripslar) orqali ham mexanik tarzda tarqalishi mumkin. Amaliy tajribalarda infeksiyalangan o'simliklardan zararkunandalar orqali sog'lom o'simliklarga virus yuqishini kuzatish imkonini berdi.

Tahlil natijalari kartoshka F virusining dehqonchilik va seleksiya jarayonlariga salbiy ta'sirini ko'rsatadi. O'zbekiston sharoitida PVF tarqalishini cheklash uchun sog'lom sertifikatlangan urug'likdan foydalanish, ekinlar orasidagi karantin nazoratini kuchaytirish, virus tashuvchi zararkunandalarga qarshi tizimli kurashish va PCR asosida doimiy monitoring olib borish zarur. Xususan, seleksiya institutlarida PVFga chidamli navlarni yaratish ustida genetik markerlarga asoslangan seleksiya metodlarini tatbiq etish tavsiya etiladi.

Tadqiqot natijasida quyidagi muhim ilmiy holatlar aniqlandi:

Virusli simptomlar — Kartoshka F virusi yuqtirilgan o'simliklarda engil mozaika, barglarning deformatsiyasi, rang o'zgarishlari va vegetativ o'sishda orqada qolish holatlari qayd etildi.

ELISA testi orqali 75% namunada virus mavjudligi aniqlandi. Bu usul serologik tasdiqda samarador bo'lib, boshqa viruslar bilan differentsiatsiyani ta'minladi[4]

PCR yordamida molekulyar identifikatsiya bajarilib, PVF virusining RNK asosida DNK nusxasi olinib, taxminan 850 juft nukleotid uzunlikdagi fragment aniqlanib, genetik strukturasi tavsiflandi[5]

Filogenetik tahlil orqali O'zbekistonda aniqlangan izolyatlar Rossiya, Ukraina va Polsha hududlaridagi shtammlardan farq qilishi isbotlandi.

Agrobiologik kuzatuvlar virusning vegetativ (tuganak, ildizpoyalar) yo'li bilan tarqalishini, shuningdek, zararkunandalar orqali ham yuqishini ko'rsatdi.

Virus yuqtirilgan ekinlarda hosildorlik o'rtacha 30–35% gacha kamaydi, bu dehqonchilik uchun iqtisodiy jihatdan sezilarli zarar yetkazishini anglatadi.

Kartoshka F virusi qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishida muhim ahamiyatga ega bo'lgan kartoshka ekinining yashirin va keng tarqaluvchi virusli patogeni hisoblanadi. Tadqiqotda uning morfologik, serologik va molekulyar xususiyatlari chuqur tahlil qilinib, O'zbekiston sharoitida ushbu virus mavjudligi, tarqalish darajasi va o'simlikka ta'siri ilmiy asosda tasdiqlandi. Kartoshka F virusining aniqlanishi zamonaviy ELISA va PCR usullari orqali aniq, samarali va tez amalga oshirilishi isbotlandi. Bu esa uni erta aniqlash va tarqalishini nazorat qilishda muhim omildir.



**Adabiyotlar:**

1. Clark, M.F., & Adams, A.N. (1977). Characteristics of the microplate method of enzyme-linked immunosorbent assay for the detection of plant viruses. *Journal of General Virology*, 34(3), 475–483.
2. Singh, R.P., & Valkonen, J.P.T. (1999). Potato viruses and their control. *Plant Virus Disease Control*, 55–78.
3. Jones, R.A.C. (2021). Global Plant Virus Disease Pandemics and Epidemics. *Plants*, 10(2), 233.
4. Назаров, И.Ш., & Юлдашев, А.А. (2019). Ўсимлик вируслари диагностикаси ва уларга қарши кураш чоралари. *Ўзбекистон агробиология журналы*, 4(2), 45–49.