

KARTOSHKA VIRUSLARINI IMMUNOXROMATOGRAFIK TEST YORDAMIDA ANIQLASH

Hasanova Barchinoy Husniddin qizi

barchinoyhasanova5@gmail.com

<https://doi.org/10.5281/zenodo.22872543>

Received: 15 September 2026 • Accepted: 20 September 2026 • Published: 21 September 2026

Annotatsiya.

Kartoshka viruslarini tezkor aniqlash urug'lik materialining sifatini nazorat qilishda muhim ahamiyatga ega. Ushbu tezisdagi Potato virus X (PVX) va Potato virus Y (PVY) ni aniqlashda immunoxromatografik testlarning sezgirligi va spetsifikligi tahlil qilindi. Natijalar ushbu usulning kartoshka viruslarini tezkor aniqlashda samarali ekanligini ko'rsatadi.

Kalit so'zlar:

kartoshka viruslari, virus antigeni, PVX, PVY, immunoxromatografiya, lateral-flow test, diagnostik test, antigen-antitana reaksiyasi, aniqlash chegarasi, laboratoriya diagnostikasi.

Kirish.

Kartoshka viruslari o'simlikning vegetativ ko'payishi jarayonida ekish materialida saqlanib, keyingi avlodga o'tadi. Shu sababli ularni simptomlar paydo bo'lishidan oldin yoki dastlabki bosqichda aniqlash sog'lom ekish materialini tanlash va viruslarning tarqalishini cheklashda muhimdir. Immunologik diagnostika antigen va unga mos antitana o'rtasidagi spetsifik bog'lanishga asoslanadi.

O'zbekistonda Jovliyeva D.T. tomonidan kartoshka X virusiga (PVX) qarshi yuqori titrli poliklonal zardob olinib, uning asosida immunoferment analiz tizimi ishlab chiqilgan. Ushbu tadqiqot kartoshka viruslarini immunologik usulda aniqlashning mahalliy ilmiy asosini yaratgan.

Immunoxromatografik testlar IFAg nisbatan sodda, tezkor va maxsus laboratoriya jihozlarini kam talab qiladi. Lateral-flow tizimida virus antigeni maxsus antitana bilan bog'lanib, test zonasida ko'rinadigan signal hosil qiladi. Bunday testlarning samaradorligi aniqlash chegarasi, signal takrorlanuvchanligi va kross-reaktivlik asosida baholanadi. Mazkur tezis PVX va PVYni immunoxromatografik usulda aniqlash bo'yicha ilmiy tadqiqotlar hamda PVX diagnostikasiga oid mahalliy ishlar tahliliga bag'ishlangan.

Laboratoriya sharoitida immunoxromatografik test samaradorligini baholashning asosiy ko'rsatkichi virus antigenining aniqlanishidir. Drygin va hammualliflar tomonidan PVX uchun ishlab chiqilgan lateral-flow immunodiagnostik testda kartoshka barg ekstraktidagi virus antigenining aniqlash chegarasi 2 ng/ml bo'lgan. Test natijasi 15 daqiqadan kam vaqt ichida olingan [2]. Tadqiqotchilar 10 ng/ml konsentratsiyadagi PVXni tekshirilgan kartoshka navlari ekstraktlarida 100 % aniqlaganlar. Bu natija immunoxromatografik tizimning laboratoriya sharoitida past konsentratsiyadagi virus antigenini aniqlash imkoniyatini ko'rsatadi.

Test samaradorligiga antigen va antitana o'rtasidagi reaksiyaning davomiyligi ham ta'sir qiladi. Razo va hammualliflar PVY uchun sandwich lateral-flow immunoassayni o'rganib, antigeni antitana bilan oldindan inkubatsiya qilish aniqlash sezgirligini oshirishini ko'rsatgan. Natijada virusning aniqlash chegarasi 330 ng/ml dan 5,4 ng/ml gacha yaxshilangan. Demak, test komponentlari bilan birga ularning o'zaro ta'sir sharoitlarini ham optimallashtirish zarur.

Yang va hammualliflar PVX va PVY uchun Fe₃O₄ nanozim bilan belgilangan lateral-flow testlarni ishlab chiqqan. Ushbu tizim PVXni 10³, PVYni esa 10⁴ martagacha suyultirilgan ekstraktlarda

aniqlagan. PVA, PVM, PVS va PLRV bilan kross-reaktivlik kuzatilmagan. Shuningdek, 12 ta in vitro namunada immunoxromatografik test natijalari RT-PCR bilan mos kelgan. Biroq tizimni to'liq baholash uchun ko'proq dala namunalari tekshirish talab etiladi.

Jovliyeva D.T. tomonidan KXVga qarshi poliklonal zardob asosida ishlab chiqilgan IFA tizimi ham sog'lom va zararlangan namunalar yordamida baholangan. Immunoxromatografik testlarni tekshirishda aniqlash chegarasi, takrorlanuvchanlik, spetsifiklik va ekstrakt tarkibidagi qo'shimcha moddalarning ta'siri hisobga olinishi kerak. Shuning uchun sinovlar turli antigen konsentratsiyalari, sog'lom o'simlik ekstrakti va real kartoshka to'qimalari asosida olib borilishi maqsadga muvofiq.

Xulosa. Kartoshka viruslarini immunoxromatografik usulda aniqlash samaradorligi aniqlash chegarasi, musbat va manfiy namunalarni farqlash, kross-reaktivlik hamda referens usullar bilan moslik orqali baholanadi. Adabiyotlarga ko'ra, PVX 2 ng/ml, PVY esa optimallashtirilgan sandwich lateral-flow testida 5,4 ng/ml gacha aniqlanishi mumkin. Zamonaviy PVX/PVY testlari virus ekstraktlarini mos ravishda 10^3 va 10^4 martagacha suyultirilganda ham aniqlaydi; boshqa asosiy kartoshka viruslari bilan kross-reaktivlik kuzatilmagan. [2][3]

Shu bois testlarni baholashda aniqlash chegarasi, optimal sharoit, takrorlanuvchanlik, spetsifiklik va RT-PCR yoki ELISA natijalari bilan moslik kompleks tekshirilishi lozim. Bu immunoxromatografik tizimlarning kartoshka viruslarini tezkor skrining qilishdagi amaliy samaradorligini belgilash imkonini beradi.

Adabiyotlar, References, Литературы:

1. Jovliyeva D.T. Kartoshka X virusi diagnostikasi uchun IFA to'plamini ishlab chiqish va amaliyotga joriy etish: biologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi avtoreferati. Toshkent, 2024.
2. Drygin Y.F., Blintsov A.N., Grigorenko V.G., Andreeva I.P., Osipov A.P., Varitsev Y.A., Uskov A.I., Kravchenko D.V., Atabekov J.G. "Highly Sensitive Field Test Lateral Flow Immunodiagnosics of PVX Infection." *Applied Microbiology and Biotechnology*. 2012. Vol. 93, No. 1. P. 179–189. DOI: 10.1007/s00253-011-3522-x.
3. Razo S.C., Panferov V.G., Safenkova I.V., Varitsev Y.A., Zherdev A.V., Pakina E.N., Dzantiev B.B. "How to Improve Sensitivity of Sandwich Lateral Flow Immunoassay for Corpuscular Antigens on the Example of Potato Virus Y?" *Sensors*. 2018. Vol. 18, No. 11. Article 3975. DOI: 10.3390/s18113975.
4. Yang Y., Wu J., Gu Z., Yang H., Wang S., Zhou Y., Jian H., Lv D. "Fe₃O₄ Nanozyme-Labeled Lateral Flow Immunochromatography Strips for Rapid Detection of PVX and PVY." *Plants*. 2026. Vol. 15, No. 4. Article 656. DOI: 10.3390/plants15040656.
5. Zhao C.-L., Zhu Q., Mu X.-Q., Geng C., Tian Y.-P., Yuan X.-F., Yan Z.-Y., Li X.-D. "Epitope Mapping and a Cocktail of Monoclonal Antibodies to Achieve Full Detection Coverage of Potato Virus Y." *Plant Biotechnology Journal*. 2023. Vol. 21, No. 9. P. 1725–1727.