

A *Solanum nigrum* szerepe a burgonyavírusok terjedésében

Pásztor György*, Nádasyné Ihárosi Erzsébet, Cserpes Melinda és Takács András Péter

Pannon Egyetem Georgikon Kar, 8360 Keszthely, Deák F. u. 16.

**e-mail: pasztor018@georgikon.hu*

Összefoglalás

A világ élelmezésében meghatározó jelentőségűek a termesztett *Solanaceae* növények, amelyek közül legnagyobb területen a burgonyaféléket termesztjük. Ide tartozik a paradicsom, a paprika, a burgonya és a tojásgyümölcs. A vírusok elleni védekezésben a fő gondot az jelenti, hogy ellenük csak preventíven tudunk fellépni. A leküzdésük integrált növényvédelmi módszerek alkalmazásával, rezisztens fajták nemesítésével, és használatánval, vírusmentes szaporítóanyag alkalmazásával, a beteg növények eltávolításával és megsemmisítésével, valamint a vírusrezervoir gyomnövények és vírusvektorok elpusztításával lehetséges.

A *Solanum nigrum* (fekete csucsor, fekete ebszőlő) a *Solanaceae* (burgonyafélék) családjába tartozó gyomnövény. Nagyon gyakori, erősen terjedő, szívós növény, mely az egész országban elterjedt. Jelentős problémát azokon a termőterületeken okoz, ahol burgonyát termesztünk, mivel herbicid érzékenysége és közeli rokonságuk kizárja a kémiai növényvédelem lehetőségét. A gyomnövény kompetitív hatásain túl a burgonyatermesztésben meghatározó károsítók köztük a vírusok fennmaradását és terjedését is biztosíthatja (Smith, 2005).

Kísérletünk célja a fekete csucsornak a fontosabb burgonyapatogén vírusok epidemiológiájában betöltött szerepének vizsgálata volt, ezzel segítve a hatékonyabb védekezés megtervezését.

Kulcsszavak: DAS ELISA, *Solanum nigrum*, burgonya

Abstract

In Hungary, among vegetables, the species of the *Solanaceae* family are grown in the largest quantities. This family includes tomatoes, peppers, potatoes and eggplant. Their protection is a

complicated task and requires great expertise as it is advisable to apply integrated approach against harmful organisms.

Protection against viruses is difficult because we can only use preventive measures.

The weed species, *Solanum nigrum* belongs to the *Solanaceae* family. It is a common, widespread, tough plant all over the country. It poses a major problem in the growing areas where potatoes are grown, because its sensitivity to herbicides and close affinity (the same genus) exclude the possibility of using chemical plant protection measures. It is an extremely noxious weed because it can carry and transfer viruses. There could be several pathogens in a single weed, which can increase the chance of complex viral infection.

Our goal was to find out, which viruses and in what combinations are common in the *Solanum nigrum* to help developing a more precise protection of potatoes.

Keywords: DAS ELISA, potato, *Solanum nigrum*

Bevezetés

A fekete csucsor/fe fekete ebszölő (vagy kutyabogyó) a burgonyafélék (*Solanaceae*) családjába tartozó, egyéves, magról szaporodó, közepes termetű, általában szőrözött növény (Németh És Sárfalvy 1998).

Leggyakrabban a szántóföldeken és mezőgazdasági területeken fordul elő, de főleg a korhadó szerves anyagokban gazdag és magas nitrogéntartalmú talajokon (Hunyadi-Béres-Kazinczi, 2011). Gyomosít még homokon, löszön, hordalékon és öntéstalajokon, valamint agyagos és vályogos, kötöttebb talajokon is. Meleg- és napfényigényes növény, ezért magvai csak későn indulnak csírázásnak a talaj felmelegedésekor (Szabó 2005).

A kísérlet során a burgonya egyik legfontosabb gyomnövényének, a *Solanum nigrum*nak virológiai vizsgálatát, valamint a mintákban megjelenő vírusok meghatározását tűztük ki célul. Vizsgálatunkat 2018 tavaszán, Keszthely környékén lévő burgonyaföldekről gyűjtött mintákkal végeztük.

Anyag és módszer

Keszthely környéki burgonyatáblákról elsősorban vírustüneteket mutató 55 db *Solanum nigrum* levélmintát gyűjtöttünk. Gyűjtéskor törekedtünk arra, hogy tünetes mintákat gyűjtsünk

(mozaikfoltosság, levéltorzulás). A növényeket egyenként polietilén tároló tasakba helyeztük, majd ezt követően fagyasztva tároltuk a laboratóriumi vizsgálat időpontjáig.

A minták vizsgálata során a DAS-ELISA (Double Antibody Sandwich–Enzyme-linked immunosorbent assay) szerológiai módszert alkalmaztuk a vírusfertőzés kimutatására (Clark és Adams 1977). A vizsgálatoknál a burgonya X-vírus (*Potato virus X*, PVX), a burgonya Y-vírus (*Potato virus Y*, PVY), a burgonya A-vírus (*Potato virus A*, PVA), a dohány mozaik vírus (*Tobacco mosaic virus*, TMV), a paradicsom mozaik vírus (*Tomato mosaic virus*, ToMV), és a paradicsom bronzfoltosság vírus (*Tomato spotted wilt virus*, TSWV) Loewe Biochemica reagenseit használtuk. A színváltozás mértékét Labsystems Multiscan RC ELISA fotométerrel 405 nm hullámhosszon értékeltük. Pozitívnak tekintettük azokat a mintákat, melyek extinkciós értékei a negatív kontroll extinkciós értékének a háromszorosát meghaladták.

Eredmények és megvitatás

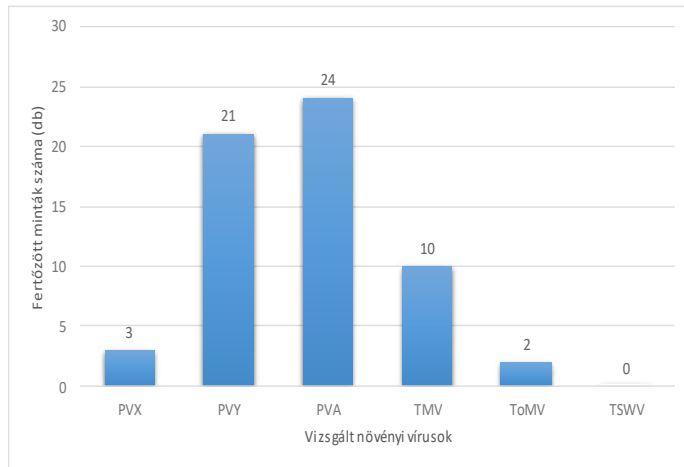
A DAS ELISA eredményei alapján 55 mintából 30-nál sikerült a keresett vírusok valamelyikének jelenlétét igazolni (1. táblázat).

1. táblázat. A *Solanum nigrum* vírusfertőzöttsége a DAS ELISA szerológiai teszt alapján

<i>Solanum nigrum</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A *	x	1	2'	3'	4'	5	6	7'	8	9'	10	11
B	12	13'	14'	15'	16'	17'	18'	19	20	21	22	23'
C	24'	25'	26'	27'	28'	29	30'	31	32	33	34	35
D	36'	37'	38'	39'	40	41	42	43	44	45	46	47
E	48'	49'	50'	51'	52'	53'	54'	55'				

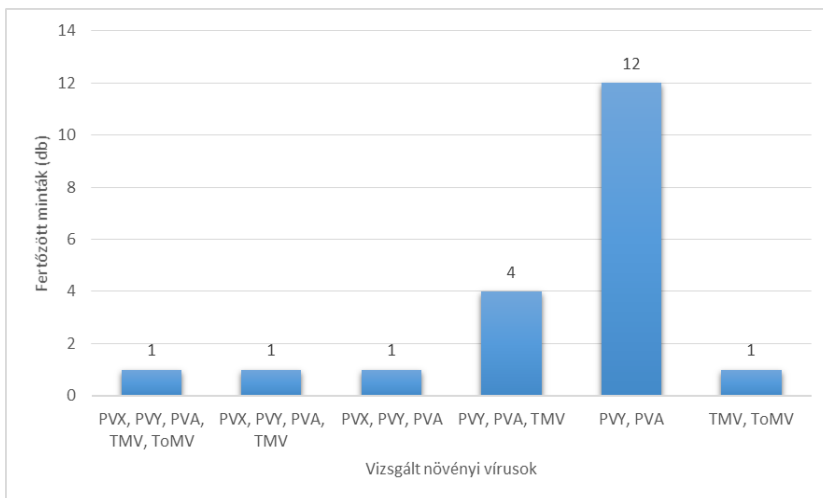
Jelmagyarázat: * kontroll: egy biztosan vírusmentes növényanyag, melyhez a többi mintát hasonlítottuk ('-jelölés: fertőzött növényminták)

A vírus-epidemiológiai vizsgálatok alapján a PVA és a PVY volt kimutatható a legnagyobb mennyiségben. Az 55 növényi mintából 24 PVA, 21 PVY, 10 TMV, 3 PVX és 2 ToMV fertőzést azonosítottunk. A TSWV jelenlétét nem sikerült a begyűjtött mintákból kimutatnunk (1. ábra).



1. ábra. A kimutatott vírusok aránya

Húsz minta esetében komplex vírusfertőzést azonosítottunk. A kórokozók 6 fféle kombinációban voltak jelen. PVY és PVA együttes előfordulását 12 mintánál mutattunk ki. Négy esetben PVY, PVA és TMV, 1-1 mintában pedig PVX, PVY, PVA, TMV és ToMV; PVX, PVY, PVA és TMV; PVX, PVY és PVA valamint TMV és ToMV komplex jelenlétét igazoltuk (2. ábra).



2. ábra. A kimutatott komplex vírusfertőzések aránya

A kísérlet eredményei rámutatnak, hogy a termesztett burgonyafélék gyomnövényei, kiemelten a *Solanum nigrum*, a közvetlen kompetitív hatásukon kívül jelentős szerepet játszhatnak a burgonyát is jelentősen károsító vírusok terjesztésében. Ezért nagy jelentőségű termesztett kultúrákban a gyomok elleni védekezés és a vad *Solanum* fajok terjedésének megelőzése.

A *Solanum nigrum* elleni védekezés nehézkes és nem teljesen megoldott. Burgonyában a primer és szekunder bakhát kialakításával mechanikailag védekezhünk ellene, viszont vontatott kelése miatt a módszer nem jelent teljes védelmet. Preemergens herbicid használata megoldást jelentene, viszont a bemosócsapadék hiánya megghiúsítja a védekezést. Posztemergens technológiával védekezhünk, viszont a burgonya herbicidérzékenysége miatt kevés hatóanyag áll rendelkezésünkre.

Köszönetnyilvánítás

A kutatás az Európai Unió és a Magyar Kormány támogatásával az Európai Regionális Fejlesztési Alap és a Széchenyi 2020 program társfinanszírozási konstrukciójában a GINOP-2.3.2-15-2016-00054 azonosító számú projekt keretében valósult meg.

Hivatkozások

- Clark M. F. and Adams A. N. 1977. Characteristics of the microplate method of enzyme-linked immunosorbent assay for the detection of plant viruses. *Journal Gen. Virology* 3. 475-483.
- Hunyadi K., Béres I. és Kazinczi G. 2011. Gyomnövények, gyombiológia, gyomirtás. Mezőgazda Kiadó
- Németh I. és Sárfalvy B. 1998. Gyomfelvételezési módszerek értékelése összehasonlító vizsgálatok alapján. *Növényvédelem* 34. 15-22.
- Szabó R. 2005. Trónkövetelő gyomnövények (2.): Fekete csucor (SOLNI) – *MezőHír* 2005/04
- Smith, K. M. 1972. A textbook of plant virus diseases. 3rd edition, Academic Press, London 234-239.