

A köles (*Panicum miliaceum* L.) mint gyomnövény szerepe a gabonavírusok epidemiológiájában

Henézi Ágnes*, Pásztor György és Takács András Péter

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

**e-mail: ahenezi@gmail.com*

Összefoglalás

A köles (*Panicum miliaceum* L.) az egyik legősibb kultúrnövények egyike. Jelentős szerepe van másodveteményként. Fekete (1963) a kölest - mint hazai gyomnövényt - már a 1948-1961. évi Bábolna környéki gyomfelvételezés alkalmával említi. 1987-1988-ra országosan elterjedt, azóta kártétele tovább erősödött. A közeljövőben újabb *Panicum* fajok megjelenésére és terjedésére lehet számítani (*Panicum riparium*, *Panicum dichotomiflorum*).

A kísérlet során célul tűztük ki a szántóföldeken gyomnövényként megjelenő termesztett köles vírusfertőzöttségének vizsgálatát és a fontosabb gabonavírusok esetén epidemiológiai jelentőségük meghatározását.

2014 és 2015 szeptemberében 45 köles (*Panicum miliaceum* L.) levélmintát gyűjtöttünk. Lesencefalu határában fekvő gabonatermő területekről 35, a keszthelyi Fenyves allé közelében lévő területekről pedig 10 vírusfertőzés tüneteit mutató minta származott. A vírusfertőzés megállapítására DAS ELISA szerológiai módszert alkalmaztuk. A 45 mintából 19 esetben sikerült vírusfertőzést igazolni. Tíz mintában a búza csíkos mozaik vírust (*Wheat streak mosaic virus*, WSMV), hat - hat mintában a búza törpülés vírust (*Wheat dwarf virus*, WDV) és az árpa csíkos mozaik vírust (*Barley stripe mosaic virus*, BSMV), két mintában az árpa sárga törpeség vírust (*Barley yellow dwarf virus*, BYDV) és egy mintában a rozsnok csíkos mozaik vírust (*Brome streak mosaic virus*, BstMV) mutattuk ki. A rozsnok mozaik vírus (*Brome mosaic virus*, BMV) jelenlétét a rendelkezésre álló mintákból nem tudtuk igazolni. Négy komplex fertőzést állapítottunk meg, ebből három WDV és WSMV, valamint egy WDV, WSMV és BYMV volt.

Eredményeink rámutatnak, hogy a termesztett köles gyomosító alfajai a közvetlen kompetitív hatáson túlmenően jelentős szerepet játszhatnak egyes gabonavírusok terjesztésében. Mindezek figyelembevételével kiemelt jelentőségű a gyomok elleni védekezés, a gyomköles fajok terjedésének megelőzése.

Kulcsszavak: köles, gabonavírusok, ELISA, járványtan

Abstract

The millet (*Panicum miliaceum*) is one of the oldest cultivated plants. It was mentioned as weed in 1948-1961 near Bábolna by Fekete (1963). New *Panicum* species might appear and spread in the near future.

The aim of experiment was virus infection of the millet as weed in the plough-land and the millet's role in spreading of the most important cereal viruses.

Natural virus infection in common millet (*Panicum miliaceum*) in surroundings of Keszthely and Lesencefalu was surveyed in September 2014 and 2015. The cereal viruses were tested by DAS ELISA serological methods.

Among the 45 collected leaf samples 19 gave positive results. 10 *Wheat streak mosaic virus* (WSMV), 6 *Wheat dwarf virus* (WDV), 6 *Barley stripe mosaic virus* (BSMV), 2 *Barley yellow dwarf virus* (BYDV) and 1 *Brome streak mosaic virus* (BstMV) infestations were observed. *Brome mosaic virus* (BMV) was not detected in the investigated plants. Three WDV and WSMV, and only one WDV, WSMV and BYDV complex infections were identified.

Our results indicate that millet as weed can play a role in the epidemiology of different cereal viruses.

Keywords: *Panicum miliaceum*, millet, cereal viruses, ELISA, epidemiology

Bevezetés

A gabonanövények világszerte meghatározó szerepet töltenek be az élelmiszeriparban és állati takarmányként egyaránt. Ezért is aggasztó, hogy a gabonák vírusos betegségeinek kártétele az elmúlt évek folyamán egyre inkább növekvő tendenciát mutat. A vírusok ellen az egyetlen lehetséges védekezés a prevenció.

A köles (*Panicum miliaceum* L.) az egyik legősibb kultúrnövények egyike, melyet elsőként Kínában termesztettek, majd innen terjedt tovább a Kaukázus környékére (Benécsné et al., 2005). Már a letelepedő nomád népek is kedvelték és termesztették a kölest, hiszen szélsőséges körülményekhez jól alkalmazkodó, rövid tenészciklusú növény. Az új gabonanövények (búza, rozs, árpa) térhódításával pozíciója veszélybe került. A XVIII- XIX. századra a köles csupán

takarmánynövényként került a termesztésbe, főleg másodvetésként (Gaál, 1978). Napjainkban vetésterülete és termésátlaga növekvő tendenciát mutat (Seres, Sárvári, 2014).

A kölest - mint hazai gyomnövényt - már a 1948-1961. évi Bábolna környéki gyomfelvételezés alkalmával említik (Fekete, 1963). 1987-1988-ra országosan elterjedt, jelenleg a kukorica 10 legfontosabb gyomnövénye között van (Magyar, 2014).

Korábban három faj (*Panicum miliaceum*, *Panicum miliaceum subsp. rudérale*, *Panicum capillare*) jelenlétéről számoltak be az országos gyomfelvételezések alkalmával, az utóbbi időben azonban új adventív fajok (*Panicum riparium*, *Panicum dichotomiflorum*) jelentek meg és váltak veszélyes gyomnövénné (Simon, 2001; Pásztor, Nádasyné, 2016).

A köles (*Panicum miliaceum* L.) - mint gyomnövény - kalászos gabonában a kompetitív károsítás mellett, a gabonavírusok terjesztésében is szerepet játszhat.

Anyag és módszer

A vizsgálat során 2014 és 2015 szeptemberében 45 köles (*Panicum miliaceum* L.) levélmintát gyűjtöttünk. Lesencefalu határában fekvő gabonatermő területekről 35, a keszthelyi Fenyves allé közelében lévő területekről pedig 10 vírusfertőzés tüneteit mutató minta származott. A laboratóriumi vizsgálatok elvégzéséig a mintákat egyesével polietilén tasakokban csomagolva fagyaszttva tároltuk.

A növényvirológiában a leggyakrabban alkalmazott ún. duplaellenanyag-szendvics (double antibody sandwich, DAS ELISA) módszert alkalmaztuk a vírusfertőzések kimutatására.

A vizsgálatokhoz a LOEWE Biochemica rozsnok mozaik vírus (*Brome mosaic virus*, BMV), rozsnok csíkos mozaik vírus (*Brome streak mosaic virus*, BstMV), árpa csíkos mozaik vírus (*Barley stripe mosaic virus*, BSMV), árpa sárga törpeség vírus (*Barley yellow dwarf virus*, BYDV), búza csíkos mozaik vírus (*Wheat streak mosaic virus*, WSMV) és búza törpülés vírus (*Wheat dwarf virus*, WDV) reagenseit használtuk.

A minták színváltozásának mértékét Labsystems Multiscan RC ELISA readerrel 405 nm hullámhosszon értékeltük. Pozitívnak tekintettük azokat a mintákat, melyek extinkciós értékei a negatív kontroll extinkciós értékének a háromszorosát meghaladták.

Eredmények

A 45 mintából 19 esetében sikerült vírushatást igazolni. A vírus epidemiológiai vizsgálataink alapján súlyosabb fertőzést a búza csíkos mozaik vírus (*Wheat streak mosaic virus*, WSMV) esetében diagnosztizáltunk, mintegy tíz esetben mutatunk ki vizsgálataink során a vírus tüneteket mutató 45 levélmintából. Hat-hat mintában búza törpülés vírust (*Wheat dwarf virus*, WDV) és árpa csíkos mozaik vírust (*Barley stripe mosaic virus*, BSMV) azonosítottuk. Két árpa sárga törpesség vírussal (*Barley yellow dwarf virus*, BYDV) fertőzött növényt találtunk. A rozsok csíkos mozaik vírust (*Brome streak mosaic virus*, BstMV) egy minta esetében sikerült kimutatnunk. A rozsok mozaik vírus (*Brome mosaic virus*, BMV) jelenlétét egyetlen esetben sem diagnosztizáltuk a rendelkezésünkre álló mintákból.

Négy komplex fertőzést mutató mintát azonosítottunk a vírusdiagnosztikai vizsgálataink során. A búza törpülés vírus (*Wheat dwarf virus*, WDV) és a búza csíkos mozaik vírus (*Wheat streak mosaic virus*, WSMV) komplex fertőzését három mintában sikerült diagnosztizálnunk. Egy növény esetében kimutattunk a búza törpülés vírus (*Wheat dwarf virus*, WDV), a búza csíkos mozaik vírus (*Wheat streak mosaic virus*, WSMV) és az árpa sárga törpesség vírus (*Barley yellow dwarf virus*, BYDV) együttes jelenlétét.

Megvitatás

Eredményeink rámutatnak arra, hogy a termesztett köles gyomosító alfajai a közvetlen kompetitív hatásukon túlmenően jelentős szerepet játszhatnak egyes gabonavírusok terjesztésében. Mindezek figyelembevételével kiemelt jelentőségű a gyomok elleni védekezés, valamint a gyomként jelenlévő kölesfajok terjedésének megelőzése.

Az agrotechnika alkalmazásával csökkenhet a vektorként közreműködő kártevők felszaporodásának lehetősége. A tarlóhántás és az egyéb agrotechnikai műveletek időbeni elvégzése a védelem fontos eszköze. Az aratás utáni talajmunkák elhanyagolása komoly kockázatot jelenthet. Az árvakelések és a gyomos területek felszámolására herbicides kezelések alkalmazása javasolt. Ez megakadályozza a vírusok felszaporodását segítő gyomnövények terjedését. A lehetőségekhez képest, célszerű rezisztens fajtákat választani a növénytermesztés során. A vírusrezisztens fajták termesztésénél is fontos az optimális tápanyag ellátás és a tápelem arányok pontos betartása, ezzel ugyanis segíteni lehet a növény genetikailag determinált természetes védekezési mechanizmusát.

Az előrejelzésnek kiemelt szerepe van a vektorok elleni védekezésben. A kártevők tömeges elszaporodásának megelőzésével jelentősen csökkenthető a vírusátvitel.

A köles az utóbbi években megjelent a búzaállományokban. Kártétele elsősorban kukoricában jelentős, ezért a jövőben indokolt lehet a köles (*Panicum miliaceum* L.) vírusepidemiológiai láncban betöltött szerepének vizsgálata a kukorica csíkos mozaik vírus (*Maize dwarf mosaic virus*, MDMV), valamint az utóbbi időben terjedő inváziós kölesfajok (*Panicum riparium*, *Panicum dichotomiflorum*) vírusepidemiológiai láncban betöltött szerepének meghatározása kukorica- és gabonapatogén vírusok tekintetében.

Köszönetnyilvánítás

Ezúton is szeretnénk megköszönni a Növényvédelmi Intézet munkatársainak a kísérlet során nyújtott segítségét.

Hivatkozások

- Benécsné Bárdi G., Hartmann F., Radvány B., Szentey L. 2005. Veszélyes 48, veszélyes, nehezen irtható gyomnövények és ellenük való védekezés. Mezőföldi Agrofórum Kft., Szekszárd. pp. 218-224.
- Fekete R. 1963. Változások a szántóföldi gyomnövényzetben. MTA Agrártudományi Osztály Közleménye, 22: 377-393.
- Gaál L. 1978. A magyar növénytermesztés múltja. Akadémiai Kiadó, Budapest. pp. 637.
- Magyar L. 2014. Köles (*Panicum*) fajok a hazai szántóföldi gyomflórában, napjainkban. Agrofórum (Extra), 55: 104-110.
- Pásztor Gy, Nádasyné Ihárosi E. 2016. A köles fajok (*Panicum spp.*) hazai elterjedése, biológiája és a védekezés lehetőségei. Magyar Gyomkutatás és Technológia, 17: 3-14.
- Seres E., Sárvári M. 2014. Termesztési tényezők hatása a köles (*Panicum miliaceum* L.) termésére és minőségére. Növénytermesztés, 2: 69-81.
- Simon T. 2001. A magyarországi edényes flóra határozója. Harasztok- virágos növények. Nemzeti tankönyvkiadó Rt., Budapest. pp. 848.