

Dél-magyarországi gabonatermő területek vírusfertőzöttsége

Apró Melinda¹ – Papp Mária² – Cseh Eszter¹ – Gáborjányi Richard¹ – Horváth József¹ – Takács András Péter¹

¹Pannon Egyetem, Georgikon Kar, Növényvédelmi Intézet, Keszthely
a-takacs@georgikon.hu

²Gabonakutató Nonprofit Kft, Szeged
maria.papp@gabonakutato.hu

ÖSSZEFOGLALÁS

A gabonaféléken a gombabetegségek mellett a vírusbetegségek kártétele is egyre inkább növekvő tendenciát mutat mind Magyarországon, mind a világ más gabonatermő országaiban. Munkánk során célul tűztük ki a dél-magyarországi gabonaultetvények vírusfertőzöttségének vizsgálatát.

Vizsgálatainkhoz a Gabonakutató Nonprofit Kft. területén (Kecskés-telepen) 2009 és 2010. áprilisában és júniusában vett mintákon a DAS ELISA vizsgálatokhoz a Loewe Biochemica rozsnok mozaik vírus (*Brome mosaic virus*, BMV), árpa sárga törpülés vírus (*Barley yellow dwarf virus*, BYDV), árpa csíkos mozaik (*Barley stripe mosaic virus*, BSMV), rozsnok levélsíkosság vírus (*Brome streak mosaic virus*, BStMV), búza törpülés vírus (*Wheat dwarf virus*, WDV) és búza csíkos mozaik vírus (*Wheat streak mosaic virus*, WSMV) antiszérumait használtuk. 2009. évben gyűjtött mintákban a búza törpülés vírus és a búza csíkos mozaik vírus jelenléte dominált. A 2010. évi mintákban az előbb említett vírusokon kívül az árpa sárga törpülés vírus fertőzése is számottevő volt.

A vírusok elleni védekezés fő nehézségét az okozza, hogy ellenük csak megelőzően védekezhünk, ahol a rezisztenciára nemesítésnek kiemelkedő szerepe van.

SUMMARY

The past years cereal diseases, including the virus diseases have been increased in Hungary as well as worldwide. The aim of our work was to survey the virus infection of South Hungarian wheat fields. Leaf samples were collected in Szeged at the experimental farm of Cereal Research Nonprofit Co., in April and June of 2009 and 2010. DAS ELISA tests were carried out using Loewe antisera of Brome mosaic virus (BMV), Barley yellow dwarf virus (BYDV), Barley stripe mosaic virus (BSMV), Brome streak mosaic virus (BStMV), Wheat dwarf virus (WDV), and Wheat streak mosaic virus (WSMV) and measured with LabSystem Multiscan RC Elisa reader at 405nm. In the samples of 2009 the Wheat dwarf and Wheat streak mosaic viruses were dominated. It was also significant the appearance of the Barley yellow dwarf virus. 2010. was favourable for the spread of the virus vectors, therefore the incidence of virus diseases increased.

Kulcsszavak/: gabonavírusok, búza, BMV, BYDV, BSMV, BStMV, WDV, WSMV

Keywords: cereal viruses, winter wheat, BMV, BYDV, BSMV, BStMV, WDV, WSMV

BEVEZETÉS

A gabonafélék közül a búza (*Triticum aestivum*) az egyik legfontosabb és legnagyobb területen termesztett gabonaféle. Vetésterülete, világviszonylatban 245-250 millió hektárra tehető. Magyarországon, évente megközelítőleg 1 millió 250 ezer hektáron termeszenek búzát, amelynek termésátlaga 5 t/ha. A búza széleskörű elterjedését a legkülönbözőbb ökológiai feltételekhez való jó alkalmazkodó képessége tette lehetővé. Az elmúlt években a gombabetegségek mellett a vírusbetegségek kártétele is egyre inkább növekvő tendenciát mutat Magyarországon ugyanúgy, mint a világ más gabonatermesztő országaiban. A rezisztens fajták iránt mutatkozó megnövekedett igények miatt a növénynemesítés jelentősége felértékelődött. A vírusok ellen hatékonyan csak a betegségek megelőzésével védekezhünk. Ezért, más nemesítési szempontok mellett elengedhetetlenül fontos a gabonatermesztésben a vírusok elleni rezisztenciára nemesítés.

Munkánk során célul tűztük ki a dél-magyarországi gabonaultetvények vírusfertőzöttségének vizsgálatát. Ehhez a Szegedi Gabonakutató Intézet Kecskés telepéről származó minták szolgáltak alapul. 2009. és 2010. áprilisában és júniusában gyűjtöttünk mintákat azzal a céllal, hogy megállapítsuk a vírusfertőzöttség mértékét és az egyes kórokozók gyakoriságát.

ANYAG ÉS MÓDSZER

Vizsgálatainkhoz a Gabonakutató Nonprofit Kft. területén (Kecskés-telepen) 2009. és 2010. áprilisban és júniusban elsősorban vírustüneteket mutató és néhány tünetmentes levélmintát gyűjtöttünk. Vizsgálataink során 240 minta vírusfertőzöttségét határoztuk meg. A mintákat hűtve szállítottuk és a vizsgálatok elvégzéséig polietilén tasakokban fagyaszttva tároltuk.

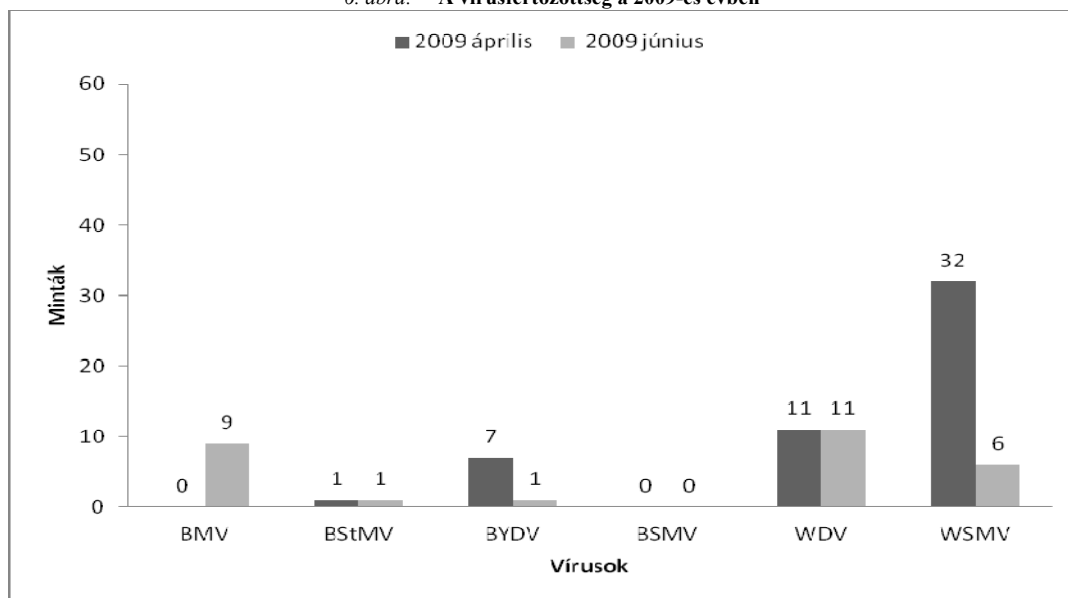
A vírusok kimutatására DAS ELISA módszert alkalmaztunk, a Loewe Biochemica rozsnok mozaik vírus (*Brome mosaic virus*, BMV), árpa sárga törpülés vírus (*Barley yellow dwarf virus*, BYDV), árpa csíkos mozaik vírus (*Barley stripe mosaic virus*, BSMV), rozsnok csíkos mozaik vírus (*Brome streak mosaic virus*, BStMV),

búza törpülés vírus (*Wheat dwarf virus*, WDV), búza csíkos mozaik vírus (*Wheat streak mosaic virus*, WSMV) antiszérumait használva. A színváltozás mértékét Labsystem RC ELISA fotométerrel 405 nm hullámhosszon értékeltük. Ha a minták extinkciós értékei a negatív kontroll extinkciós értékének a háromszorosát meghaladták, akkor tekintettük a vizsgált mintát az adott vírusra nézve pozitívnak.

EREDMÉNYEK

A 2009. évi adatok alapján (1. ábra) megállapítottuk, hogy az árpa csíkos mozaik vírus nem volt jelen A rozsok mozaik vírus, és búza törpülés vírus mindkét időpontban gyűjtött minták vizsgálata során azonos arányban volt jelen. Az árpa sárga törpülés vírus, és a búza csíkos mozaik vírus az áprilisban gyűjtött mintákban nagyobb számban fordult elő. A rozsok mozaik vírus csak a júniusban gyűjtött mintákban volt kimutatható.

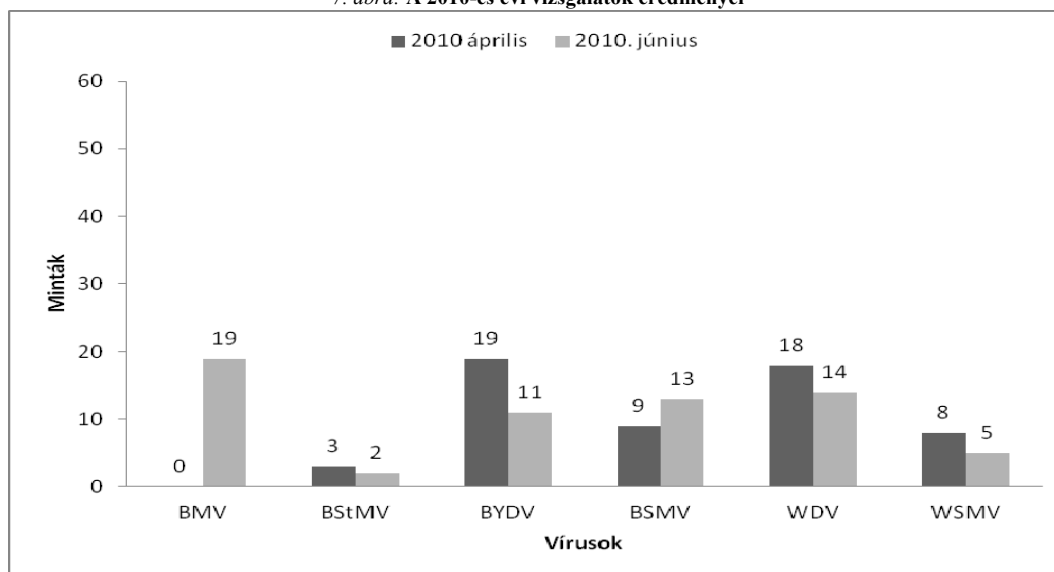
6. ábra: A vírusfertőzöttség a 2009-es évben



BMV – rozsok mozaik vírus, Brome mosaic bromovirus, BYDV – árpa sárga törpülés vírus, Barley yellow dwarf virus, BStMV - rozsok csíkosság vírus, Brome streak mosaic virus, BSMV - árpa csíkos mozaik vírus, Barley stripe mosaic virus WDV - búza törpülés vírus, Wheat dwarf virus, WSMV – búza csíkos mozaik vírus, Wheat streak mosaic virus

Figure 1: Virus infection in 2009

7. ábra: A 2010-es évi vizsgálatok eredményei

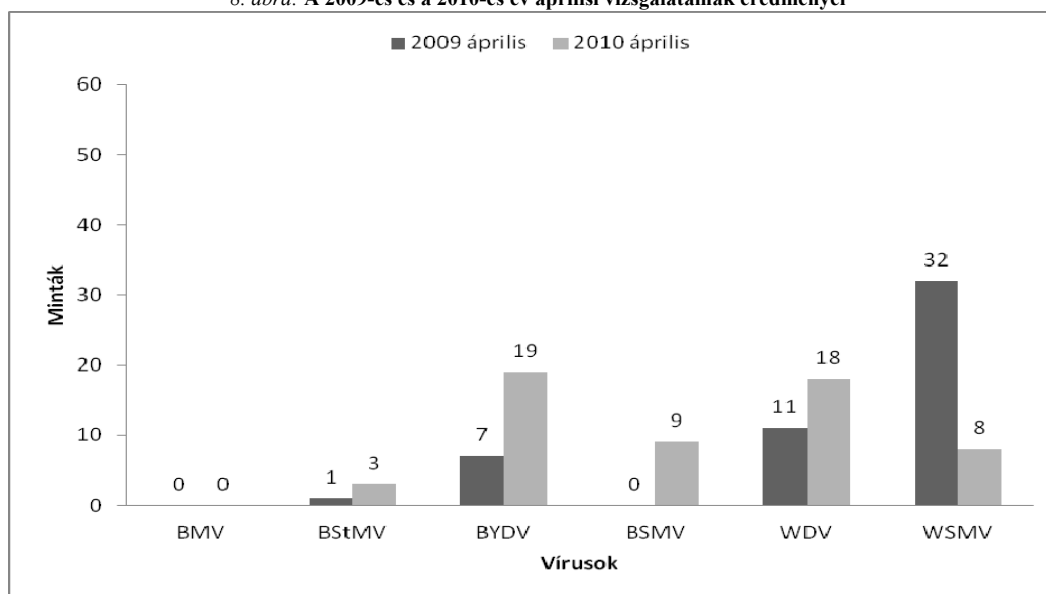


BMV – rozsok mozaik vírus, Brome mosaic bromovirus, BYDV – árpa sárga törpülés vírus, Barley yellow dwarf virus, BStMV - rozsok csíkosság vírus, Brome streak mosaic virus, BSMV - árpa csíkos mozaik vírus, Barley stripe mosaic virus WDV - búza törpülés vírus, Wheat dwarf virus, WSMV – búza csíkos mozaik vírus, Wheat streak mosaic virus

Figure 2: Results of examinations in 2010

A 2010. évi adatok alapján megállapítható (2. ábra) hogy a rozsok mozaik vírus júniusban fordult elő a legtöbb vizsgált növényi mintában. A vizsgált egyéb vírusok leginkább az áprilisi mintákban voltak kimutathatók. A vírusok önmagukban és komplex formában is előfordultak.

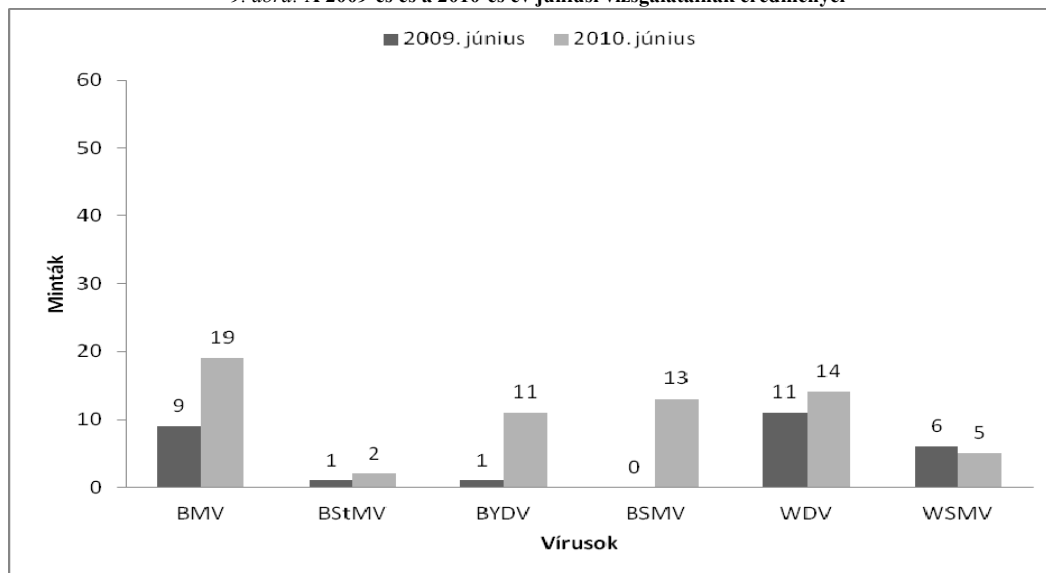
8. ábra: A 2009-es és a 2010-es év áprilisi vizsgálatának eredményei



BMV – rozsok mozaik vírus, Brome mosaic bromovirus, BYDV – árpa sárga törpülés vírus, Barley yellow dwarf virus, BStMV - rozsok csíkosság vírus, Brome streak mosaic virus, BSMV - árpa csíkos mozaik vírus, Barley stripe mosaic virus WDV - búza törpülés vírus, Wheat dwarf virus, WSMV – búza csíkos mozaik vírus, Wheat streak mosaic virus

Figure 3: Results of examinations in April, 2009 and in April, 2010

9. ábra: A 2009-es és a 2010-es év júniusi vizsgálatának eredményei



Rövidítések: BMV – rozsok mozaik vírus, Brome mosaic bromovirus, BYDV – árpa sárga törpülés vírus, Barley yellow dwarf virus, BStMV - rozsok csíkosság vírus, Brome streak mosaic virus, BSMV - árpa csíkos mozaik vírus, Barley stripe mosaic virus WDV - búza törpülés vírus, Wheat dwarf virus, WSMV – búza csíkos mozaik vírus, Wheat streak mosaic virus

Figure 4: Results of examinations in June, 2009 and in June, 2010

A vizsgálati eredmények összehasonlítása (3. ábra) alapján megállapítható hogy 2009. és 2010. áprilisában a rozsok mozaik vírus nem volt jelen. Ez annak tudható be, hogy a vírus vektorai (*Oulema* spp.) imágói csak a későbbi hónapok folyamán fordultak elő a gabona táblákon. Míg a többi vírus átvitelében szerepet játszó vektorok, a levéletvek és a kabócák már ősszel is jelen voltak, ezáltal e vírusok fertőzése már a kora tavaszi mintákban is kimutatható volt, önmagukban is és komplexen is. Az árpa sárga törpülés, árpa csíkos mozaik és a

búza törpülés vírusok fertőzése a 2009.-es évhez képest 2010.-re megnövekedett. A búza csikos mozaik vírus fertőzés a többi vírushoz képest csökkent.

A 2009. és 2010. júniusában gyűjtött minták vizsgálata során megállapíthattuk, hogy 2010.-ben mind a hat vizsgált vírus előfordulása növekedett a 2009-es adatokhoz képest (4. ábra).

KÖVETKEZTETÉSEK

A 2009. és 2010. évben gyűjtött minták vizsgálati eredményeit összehasonlítva megállapítható hogy a 2010. évben a BStMV, BYDV és WDV fertőzése számottevőbb volt a WSMV-hez és a BSMV-hez képest. Az áprilisban gyűjtött minták fertőzöttebbnek voltak a júniusi mintákhoz viszonyítva. A BSMV-t a 2009.-áprilisi mintáiban egyáltalán nem tudtuk kimutatni, de a 2010-es év áprilisi mintáiban már jelen volt. A BSMV esetében a vírus átvitel pollennel és maggal történik, ezért fontos a vetőmag vírusmentessége. A többi vírus átvitelében és terjedésében az állatvektoroknak van szerepe. A 2009-es évben az őszi melegek és párásnak volt, ami kedvezett a levéltetvek, atkák és kabócák fejlődésének. A levéltetvek szaporodását elsősorban az időjárás befolyásolja. Esetünkben a 2009. őszi és 2010. tavasz kedvezett a vektorok áttelelésének és tömeges szaporodásuknak. A vektorok táplálkozása a friss őszi vetéseken a vetésidő későbbre helyeződésével lehetséges. A 2009. és 2010. év áprilisi adataiból kitűnik, hogy a BMV-t nem sikerült kimutatni, egy mintában sem, míg a júniusi mintákban már az egyik gyakrabban előforduló vírus volt. Ez annak tudható be, hogy a vírus fő vektorai a vetésfehérítő bogarak (*Oulema* spp.) az imágói csak májusban jelennek meg, amikor a levegő hőmérséklete eléri a 18-20 C°-ot (Benedek és mtsai., 1974). A júniusi adatokból a 2010. évi vírusfertőzés volt a számottevőbb. A BMV mind két év júniusi mintáiban kimutatható volt, ellentétben az áprilisi mintákkal, ami a fentebb említett okoknak tudható be.

A vírusfertőzések mind a két évben komplexen is előfordultak. Az áprilisi és a júniusi mintákban is számottevőek voltak, de egységesen tekintve itt is megállapítható, hogy a gyűjtés időpontjától függetlenül járványtani szempontból a 2010. év volt a meghatározóbb. A komplex fertőzésekben leggyakrabban a WDV fordult elő. Eredményeink kiegészítik a korábbi évek során végzett vizsgálatok adatait, amelyek során megbizonyosodtunk az ökológiai tényezők meghatározó szerepéről a gabonavírusok terjedésében (Áy *et al.*, 2008; Gáborjányi *et al.*, 2002, Mesterházy *et al.*, 2002; Papp *et al.*, 1996).

IRODALOM

- Benedek, P.-Surján, J.-Fésűs, I. (1974): Növényvédelmi előrejelzés. Mezőgazdasági Kiadó. Budapest, p. 127.
- Áy, Z.-Kerényi, Z.-Takács, A.-Papp, M.-Petróczi, I.-Gáborjányi, R.-Silhavy, D.-Pauk, J.-Kertész, Z. (2008): Detection of cereal viruses in wheat (*Triticum aestivum* L.) by serological and molecular methods. *Cereal Res. Commun.* 36, 215-224.
- Gáborjányi, R.-Pásztor, L.-Papp, M.-Szabó, J.-Mesterházy, Á.-Németh, T.-Kömives, T. (2002): Use of remote sensing to detect virus infected wheat plants in the field. *Cereal Res. Commun.* 31, 113-120.
- Mesterházy, Á.-Gáborjányi, R.-Papp, M.-Fónad, P. (2002): Multiple virus infections of wheats in South Hungary. *Cereal Res. Commun.* 30, 329-334.
- Papp, M.-Mesterházy, Á.-Vasdinyei, R.-Gáborjányi, R. (1996): Mixed virus infection of wheat in South-East Hungary in 1994 and 1995. *Cereal Res. Commun.* 24, 179-182.