

DOKTORI ÉRTEKEZÉS TÉZISEI

**NÖVÉNYEK ÉS VÍRUSOK KAPCSOLATAI A PAPRIKA
(*CAPSICUM*)-TOBAMOVÍRUS PATOSZISZTÉMÁKBAN**

SALAMON PÁL

Budapest, 2006

A doktori iskola

megnevezése: Interdiszciplináris (1. Természettudományok /1.5. Biológiai tudományok/, 4. Agrártudományok /4.1. Növénytermesztési és kertészeti tudományok) Doktori Iskola

tudományága: Növénytermesztési és kertészeti tudományok

vezetője: Dr. Papp János
egyetemi tanár, DSc
Budapesti Corvinus Egyetem, Kertészettudományi Kar,
Gyümölcsstermő Növények Tanszék

Témavezető: Dr. Velich István
egyetemi tanár, DSc
Budapesti Corvinus Egyetem, Kertészettudományi Kar,
Genetika és Növénynevelés Tanszék

A jelölt a Budapesti Corvinus Egyetem Doktori Szabályzatában előírt valamennyi feltételnek eleget tett, az értekezés műhelyvitájában elhangzott észrevételeket és javaslatokat az értekezés átdolgozásakor figyelembe vette, azért az értekezés védési eljárásra bocsátható.


Az iskolavezető jóváhagyása


A témavezető jóváhagyása

Az Egyetem Mezőgazdasági Tudományági Doktori Bizottsága 2003. szeptember 30-i határozatában a nyilvános vita lefolytatására az alábbi Bíráló Bizottságot jelölte ki:

BÍRÁLÓ BIZOTTSÁG:

Elnöke:

Balázs Sándor, MHAS

Tagjai:

Rimóczi Imre, DSc
Pedryc Andrzej, CSc
Glits Márton, CSc
Lukács Noémi, CSc

Opponensei:

Burgyán József, DSc
Bisztray György, CSc

Titkár:

Pedryc Andrzej, CSc

I. Bevezetés és célkitűzések

A termesztett paprikán (*Capsicum annuum* L.) világszerte súlyos károkat okozó tobamovírusok elleni leghatékonyabb védekezési lehetőség az ellenálló fajták nemesítése és termesztése, amelynek eredményeit a 70-es évek végén rezisztencia-törő vírusok fellépése és gyors globális terjedése tette kétségessé. Az új „vírustörzsek” megjelenése nagy kihívást jelentett a virológusok és a paprikanemesítők számára egyaránt.

A víruskutatásra az új törzsek taxonómiai azonosítása és diagnosztizálásuk módszereinek kidolgozása várt olyan időszakban, amikor a növényvirológia még nem rendelkezett elégséges ismerettel ahhoz, hogy minden esetben megalapozott kritériumokat adjon az azonos rokonsági körökhez (taxonómiai csoportokhoz) tartozó vírusok „faji” elkülönítésére. Ebben az időszakban jelentek meg Magyarországon is a rezisztencia-törő tobamovírusok a paprikán, többek között a tudományra nézve is új vírusfaj, az ObPV (syn.: DYFV), valamint a TMGMV és a PMMoV különböző törzsei. A kutatások eredményei alapján ma már világosan látjuk, hogy a rezisztencia-törő tobamovírusok hazai felbukkanása sokkal inkább „vírusintrodukción” sorozata volt, mintsem a korábbi víruspopulációk adaptációja a rezisztens paprika genotípusokhoz.

Az 1980-as évektől foglalkozom olyan vírusellenálló paprika genotípusok szelektálásával, amelyek a nemesítés számára, mint kiinduló alapanyagok hasznosíthatók. Ilyen alapanyagból indult el az Evita paprikafajta nemesítése.

A 90-es évektől tanulmányozom a termelői piacokon és a dísznövény üzletekben forgalmazott, illetve a kiskertekben fellelhető díszpaprika típusokat részben nemesítési céllal, részben vírus-rezisztencia tulajdonságok felkutatására. Ezek a kutatások meggyőzték arról, hogy a hazai paprika génkészlet (gén-pool) még ma is olyan tartalékokkal rendelkezik, melynek kihasználása a jövő egyik fontos kutatási feladata lehet.

1996-tól a Zöldségtermesztési Kutató Intézet Zrt. nemesítő csoportjához csatlakozva alkalmam nyílt hasznosítani a korábbi kutatási tapasztalatokat. Az itt végzett munka fontos nemesítési eredménye a Century paprika fajta, amely az első L^4 rezisztencia alléllal rendelkező cecei-típusú paprika hibrid.

Az utóbbi években olyan rezisztencia allél azonosítási problémákkal találkoztam, amelyekre a nemesítési és a termesztési gyakorlat várt választ. A különböző *Capsicum* fajok, -fajták és -genotípusok tobamovírusokkal szembeni viselkedésének tanulmányozásával azonban csak részben sikerült a gyakorlat kérdéseit megválaszolni, mert a kutatások sokkal több új kérdést generáltak, mint amennyire felelet adtak.

Az értekezés célkitűzései:

Az értekezés első részében célunk volt, hogy

- irodalmi áttekintést adjunk a paprikáról izolált (paprikapatogén) tobamovírusokról, különös tekintettel a vírusfajok és a vírus patotípusok differenciálására
- az irodalmi ismeretek alapján jellemezzük a *Capsicum* nemzetségben a tobamovírus rezisztenciát-és fogékonyságot és ennek genetikai hátterét
- fentieket is elemezve rámutassunk a *Capsicum*-tobamovírus patoszisztémák labilitására és ebben az emberi tevékenység meghatározó szerepére

A kísérleti munka virológiai részében célunk volt, hogy

- jellemezzük a hazai flórából származó új paprikapatogén tobamovírus faj, az *Obuda pepper virus* (syn.: *dulcamara yellow fleck virus*) izolátumainak differenciálási szempontból fontos tulajdonságait és ismertetjük azokat az eredményeket, amelyek feltárták a vírus természetes forrását

A nemesítési- és genetikai munkákhoz kapcsolódva célul tűztük ki, hogy

- a TMV fogékony, csípős szentesi Almapaprika fajtát, mint nemesítési kiinduló forrást felhasználva TMV ellenálló alma alakú paprika fajtát állítsunk elő, és vizsgáljuk a fajta rezisztencia tulajdonságának megőrzését,
- tanulmányozzuk a Greygo paprikafajta nem tisztázott genetikai hátterű tobamovírus ellenállóságát és megállapítsuk a fajta rezisztencia szintjét,
- megállapítsuk a különböző tobamovírus rezisztencia allélekre nézve heterozigóta (L^3L^4) paprika genotípus viselkedését különböző tobamovírusokkal szemben,
- jellemezzük a Magyarországon fellelhető, nem nemesített paprika gén-poolból gyűjtött, elsősorban dísznövényként hasznosítható paprikák tobamovírus ellenállóságát és/vagy fogékonyságát,
- tanulmányozzuk a *Capsicum* nemzetség Magyarországon nem termesztett és vad fajainak illetve ezek származékainak tobamovírus ellenállóságát azzal céllal, hogy eddig nem ismert rezisztencia típusokat és forrásokat találjunk. A kísérletekbe prognosztikai céllal olyan, a paprikáról még nem izolált tobamovírusokat is bevontunk (pl. RMV, ORSV, SHMV), amelyekkel szemben a *Capsicum* nemzetség fajainak fogékonyságát és/vagy rezisztenciáját eddig nem vagy alig tanulmányozták.

Végezetül célunk volt, hogy megvitassuk az új tudományos eredményeket és megállapítsuk hasznosításuk lehetőségeit.

2. Módszerek

Anyaggyűjtés

Termesztett *Solanum dulcamara* klón beteg növényét a Gyógynövény Kutató Intézetből, „Ob” jelzésű paprika növényeket Dr. Csilléry Gábor paprikanemesítőktől kaptunk. 1977-2004 között Magyarország távoli tájegységein, különböző növényársulásokból gyűjtöttünk betegségi tüneteket mutató és tünetmentes vadon élő *S. dulcamara* növényeket. A kísérleti munkához 10 *Tobamovírus* faj ismert izolátumait helyeztük el vírus génbankban.

Vírusizolálás, - differenciálás - és jellemzés

A vírusfertőzöttség kimutatására a vizsgált növények leveleiből vágy terméseiből nyert szövetnedvvel mechanikai inokulációt végeztünk a növényvirológiában jól ismert virofil és virofób teszt növényekre. Mechanikailag átvihető vírus(ok) jelenlétére a teszt növényeken kialakult lokális és/vagy szisztemikus tünetek alapján következtettünk. Amennyiben az akceptor teszt növények komplex vírusfertőzésre utaló tünetekkel reagáltak, a víruskomplex komponenseinek szeparálásához az egyléziós kultúrák módszerét, vagy a „kereszt-inokulációs” módszert alkalmaztuk. A szeparált komponensek tisztaságára patológiai ellenőrző vizsgálatok és elektronmikroszkópos vizsgálatok eredményei alapján következtettünk.

Az izolált vírusok gazdanövénykörét és szimptomatológiai tulajdonságait különböző növényfajok és fajták mechanikai inokulációját követően tanulmányoztuk. A lokális és/vagy szisztemikus fogékonyságot visszaizolálási kísérletekkel ellenőriztük.

A fizikai tulajdonságok (hőinaktiválási pont, higíthatóság) megállapítását NOORDAM (1973) szerint végeztük.

A virionokat szövetnedvben vagy tisztított víruspreparátumban 2 % foszforvolframsavas vagy 1 %-os uranil-acetátos kontrasztolás után elektronmikroszkóppal tanulmányoztuk.

Fénymikroszkópos citológiai vizsgálatokhoz fertőzött dohány leveleiről készítettünk epidermisz nyúzatokat. Elektronmikroszkópos citopatológiai vizsgálathoz a fertőzött dohány növények leveleiből készítettünk ultravékony metszeteket.

A vetőmag és a pollen szennyeződését különböző tobamovírusokkal fertőzött paprika növényeken tanulmányoztuk. A magátvitelt tobamovirussal

fertőzött *S. dulcamara* növény 100 magoncán vizsgáltuk szimptomatológiai módszerrel és bioteszttel.

A keresztvédettséget különböző *Tobamovírus* fajok izolátumai között a TMV-U1 izolátummal premunizált *N. sylvestris*, illetve a kísérleti munka során izolált DYFV-XM izolátummal premunizált *N. glutinosa* növényeken tanulmányoztuk.

Tobamovírusok virionjait propagatív gazdanövényekből GOODING és HEBERT (1967) módszere szerint részlegesen tisztítottunk, majd cukorsűrűség grádiens centrifugálással nyertünk nagy tisztaságú virion preparátumokat.

Antiszérumok előállításához különböző tobamovírusok tisztított preparátumaival nyulakat immunizáltunk intramuszkuláris oltásokkal. Az antiszérumok homológ titer értékeit mikroprecipitációs módszerrel határoztuk meg.

A vizsgált tobamovírus izolátumok szerológiai rokonsági viszonyainak elemzéséhez a kereszt-titrálásokkal meghatározott szérumszint értékekből kiszámítottuk a szerológiai differenciál indexeket (SDI) és DAS-ELISA módszerrel tanulmányoztuk a különböző tobamovírus antigének reakcióit homológ és heterológ antiszérumokkal. Kvalitatív szerológiai összehasonlító vizsgálatokhoz az Ouchterlony-féle kettős agar gél diffúziós módszert és az intragél abszorpciós tesztet alkalmaztuk.

Különböző tobamovírusok virionjainak elektroforetikus mobilitását ASSELIN ÉS GRENIER (1986) módszere alapján tanulmányoztuk.

A paprika (*Capsicum*) fajok, fajták és vonalak tobamovírusokkal szembeni fogékonyságát és ellenállóságát mechanikai inokulációt követően szimptomatológiai vizsgálattal és visszaizolálási tesztekkel tanulmányoztuk.

3. Új tudományos eredmények

Ebszőlőcsucorról (*Solanum dulcamara* L.) és paprikáról (*Capsicum annuum* L.) származó tobamovírus izolátumok összehasonlító jellemzése

- A növényvirológiában először állapítottuk meg tobamovírus természetes előfordulását ebszőlőcsucoron. A termesztett klónról származó Sd1 izolátumról kimutattuk, hogy a teszt növényeken különleges tüneteket okoz és szerológiaiailag nem azonosítható a TMV-vel és a ToMV-vel.
- A „ToMV-Ob” vírustörzs paprika törzsnövényein három, patológiai módszerekkel differenciálható tobamovírus (SB, LB és XII) komplex előfordulását állapítottuk meg. Kimutattuk, hogy a három izolátum közül az

LB és az XII komponensek egymással és a *S. dulcamara*-ról származó Sd1 izolátummal mutatnak nagy hasonlóságot. Megállapítottuk, hogy az XII izolátum a dohányon az N-rezisztencia gén áttörő tulajdonsága alapján hasonlít a ToMV-Ob vírustörzshöz. Az XII izolátumból azonban olyan vírusvonalat (XM) is szeparáltunk, amely eltérően a szülő vírustól nem okoz elhalásokat az N-génnel rendelkező *N. tabacum* cv. Xanthi-nc dohányon.

- Megállapítottuk, hogy az Sd1 és LB izolátumokkal patológiai tulajdonságaikat tekintve azonos tobamovírus nagy gyakorisággal fordul elő a *S. dulcamara* vad populációin a Felső-Tisza árterein. XII típusú (N gént áttörő) tobamovírust spontán fertőzött ebszőlőcsucor növényről is izoláltunk.
- Az Sd1, LB, XII és XM izolátumok patológiai és szerológiai tulajdonságainak elemzése és virionjaik elektroforetikus mobilitása alapján arra következtettünk, hogy ezek az izolátumok azonos és a *Tobamovirus* nemzetségen belül elkülönülő vírusfajhoz tartoznak. A *S. dulcamara*-hoz a természetben nagymértékben adaptálódott új vírust ebszőlőcsucor sárga foltosság vírusnak (*dulcamara yellow fleck virus*, DYFV) neveztük el. A *N. tabacum* cv. Xanthi-nc dohány fajta lokális és szisztemikus reakciói alapján arra következtettünk, hogy az Sd1, LB, XII és XM izolátumok a DYFV N-gén adaptív, Sd1→LB→XII→XM irányú spontán változatai. Paprika teszterek reakciói alapján kimutattuk, hogy a DYFV izolátumai P₁ patotípusú tobamovírusok. Eredményeink és a szakirodalom elemzése alapján megállapítottuk, hogy az általunk vizsgált izolátumok közül az XII izolátum azonos lehet a hivatalosan *Obuda pepper virus* (ObPV) fajhoz sorolt „ToMV-Ob” izolátummal. Az ObPV és a DYFV vírusnevek emiatt szinonim neveknek tekinthetők.
- Az ObPV (syn.: DYFV) különböző izolátumainak tanulmányozása során kimutattuk, hogy az Sd1 izolátum hőinaktiválási pontja 86-88 °C, kissé alacsonyabb, mint a tobamovírusokra általában jellemző értékek. Az Sd1 izolátum a fertőzött dohány sejtekben hexagonális zárványokat okozott. *S. dulcamara*-n az Sd1 izolátum a vetőmaggal kis hatékonysággal átvihetőnek bizonyult. Megállapítottuk, hogy lokális tüneteket nem okozó tobamovírusokkal végzett premunizálás után a *N. sylvestris* és a *N. glutinosa* tesztnövényeken védetség mutatható ki olyan tobamovírusokkal szemben, amelyek a fenti növényeken lokális léziókat idéznek elő.

Megállapítottuk, hogy a DYFV-XM izolátummal fertőzött paprika magja és pollene infektív vírussal szennyeződik.

- Eredményeink alapján arra következtettünk, hogy az ObPV (syn.: DYFV) olyan Magyarországon endemikus tobamovírus faj, melynek természetes rezervoár gazdanövénye az évelő *S. dulcamara*. A vírus erről a primer vírusforrásként szolgáló vad növényről kerülhetett át a paprikára, de a gyakorlatban nem vált tartósan a paprika patoszisztémák elemévé.

***Capsicum* fajok, -fajták és -vonalak tobamovírusokkal szembeni fogékonysága és ellenállósága**

- A TMV fogékony Almapaprika és a TMV ellenálló Florida VR2 paprika fajta keresztezésével TMV ellenálló hibridet állítottunk elő, amely nemesítési alapanyaga volt az Evita paprika fajtának. Virologiai vizsgálatokkal kimutattuk, hogy az Evita fajta a TMV ellenállóságot több éves szaporítás után is megőrizte.
- Patológiai tesztekkel megállapítottuk, hogy a Greygo paprikafajta populációiban a fajtára jellemző L¹ allélen kívül Tm1 rezisztenciát biztosító allél is előfordul. Ezt az allélt pontos azonosításáig L^{2g}-vel jelöltük.
- Patológiai vizsgálatokkal kimutattuk, hogy az L³L⁴ genotípusú heterozigóta paprikán a külön-külön mindkét allélt aktiváló (elicitor) tobamovírus patotípussal végzett fertőzés után csak az L³ allélra jellemző lézió fenotípus alakul ki. Ez a reakció lehetőséget biztosít arra, hogy az L³L⁴ genotípusú növények heterozigóta jellegét utódvizsgálatok nélkül, virológiai tesztekkel is meghatározhassuk.
- A hazai kultúrflórából dísznövényként hasznosítható paprikákat gyűjtöttünk és jellemeztünk. Patológiai vizsgálatokkal több vonalon az L² allél jelenlétére utaló Tm1 tobamovírus ellenállóságot mutattunk ki.
- Megállapítottuk, hogy a *C. annuum* rezisztencia génekkel nem rendelkező fajtaikat az RMV szisztemikusan, az SHMV és az ORSV izolátumok pedig lokálisan fertőzték. Először állapítottuk meg, hogy az SHMV és ORSV izolátumokkal szemben több vad *Capsicum* faj tétele olyan rezisztens válaszreakciókat mutat (mikroléziók, klorotikus és nekrotikus

gyűrűsfoltosság), amelyek lényegesen különböznek a paprikapatogén tobamovírusokkal szembeni hiperszenzitív reakcióra jellemző tünetektől.

Az értekezés témaköréhez kapcsolódó közlemények

Idegennyelvű lektorált folyóiratban megjelent közlemények

- BARTA, A. - NIEMI, T. - SALAMON, P. (1985): Establishing TMV-resistant pepper varieties. *Capsicum Newsletter* 4, 49.
- SALAMON, P. - VENCZEL, G. - ZATYKÓ, L. - SÁGI, ZS. (2001): Studies on the Tobamovirus resistance of the pepper (*Capsicum annuum* L.) cultivar Greygo. *Internat. J. Hort. Sci.* 7, 71-75.
- SALAMON, P. - KASZTA, M. (2000): Investigations on the transmission of some Tobamoviruses by pollen and seed in pepper (*Capsicum annuum* L.) *Internat. J. Hort. Sci.* 6, 127-131.
- SZITTYA, G. - SALAMON, P. - BURGYN, J. (2000): The complete nucleotide sequence and synthesis of infectious RNA of genomic and defective interfering RNAs of TBSV-P. *Virus Res.* 69, 131-136.

Magyar nyelvű lektorált folyóiratban megjelent (leadott) közlemények

- SALAMON, P. (1989): Termesztett és vadon élő burgonyafélék vírusbetegségei és vírusai Magyarországon. 2. Az uborka mozaik vírus természetes gazdái a *Solanaceae* fajok körében. *Növényvédelem* 25, 97-109.
- SALAMON, P. (1999): Díszpaprika vonalak Tobamovirus fogékonysága és ellenállósága. *Kertgazdaság* 31, 46-49.
- SALAMON, P. (2000): Az EVITA paprikafajta tobamovirus ellenállóságának vizsgálata. *Kertgazdaság* 32, 38-40.
- SALAMON, P. (2006): A növényvírusok, viroidok és szatellitek osztályozása és nevezéktana 2006 (Az elfogadott tudományos valamint a javasolt latin és magyar nevekkal). *Növényvédelem* (Különszám). Leadott kézirat.
- SALAMON, P. (2006): Termesztett és vadon élő burgonyafélék vírusos betegségei és vírusai Magyarországon. 6. Ebszőlőcsucor (*Solanum*

dulcamara L.), a burgonya M- vírus (Potato virus M, PVM új törzsének természetes gazdanövénye *Növényvédelem* 42, 121-134

- SALAMON, P. - BECZNER, L. - LEHOCZKY, J. - BURGYN, J. - BISZTRAY, GY. - SZIRMAI, J. (1988): Növényvírus génbank létrehozása és feladatai Magyarországon. *Növényvédelem* 24, 329-330.
- SALAMON, P. - KÖLBER, M. (1986): Néhány paprikát (*Capsicum annuum* L.) fertőző vírus azonosítása klasszikus vírusdiagnosztikai módszerekkel és ELISA teszttel. *Kertgazdaság* 18, 69-78.
- TÓBIÁS, I. - MOLNÁR, A. - SALAMON, P. - BECZNER, L. (1978): A paprikapatogén vírusok hatása néhány étkezési paprikafajtára. *Kertgazdaság* 10, 51-60.

Nemzetközi konferenciákon elhangzott előadások teljes anyaga

- BECZNER, L. - VASSÁNYI, R. - SALAMON, P. - DEZSÉRY, M. (1976): Virus diseases of *Solanum dulcamara* L. in Hungary. I. Dulcamara mottle virus. *Acta Phytopath. Acad. Sci. Hung.* 11, 245-257.
- GÉMESNÉ, J. A. - SÁGI, Zs. - SALAMON, P. - SOMOGYI, N. - ZATYKÓ, L. - VENCZEL, G. (1998): Experiences and results of in vitro haploid methods application in pepper breeding programme. *Proc. Xth Meeting on Genetics and Breeding of Capsicum and Eggplant*. Avignon, France, Sept. 7-11. pp. 201-202.
- SALAMON, P. (1995): Multiple virus resistance of a line of *Capsicum chacoense* Hunz. IXth Meeting on Genetics and Breeding on Capsicum and Eggplants. Budapest, Hungary 1995. 177-180.
- SALAMON, P. (1997): Differentiation of pepper pathogenic tobamoviruses and the main point of their control. 1st Internat. Plant Prot. Conf. Debrecen 1997. pp. 44-45.
- SALAMON, P. - MOLNÁR, A. - BECZNER, L. (1980): *Capsicum annuum* L.: increasing importance of some recently isolated viruses in Hungary. 8th Conf. Czechoslovak Plant Virologists, Bratislava, 1976. pp. 449-456.
- SALAMON, P. - PALKOVICS, L. (2005): Exotic plant viruses appeared in vegetable and ornamental plants in Hungary. 5. Symposium Phytomedizin und Pflanzenschutz im Gartenbau. 19-22 Sept. 2005. Wien, pp. 50-52.

Hazai konferenciákon elhangzott előadások teljes anyaga

- SALAMON, P. (1993): Tobamovirus rezisztencia gének a *Capsicum* nemzetségben és a paprika rezisztencia-nemesítés hazai eredményei. Integrált termesztés a kertészetben (14.), 104-113.
- SALAMON, P. (1999): Díszpaprika vonalak szelektálása és hibridek előállítása. Selection of ornamental pepper (*Capsicum*) lines and breeding of hybrids. = I. Nemzetközi Konferencia a Fűszerpaprika Tradicionális és Alternatív Felhasználásáról. = 1st International Conference on Alternative and Traditional use of Paprika, Kertgazdaság. 1999. 31, 105-106. p.
- SALAMON, P. (2006): Paprika (*Capsicum*) fajok-, fajták- és vonalak fogékonysága és reakciói paprikáról nem izolált tobamovirusokkal szemben. XVI. Keszthelyi Növényvédelmi Fórum Kiadványa, Keszthely, 2006. január 26-27. 81-84.
- SALAMON, P. - SÁGI, ZS. (2004): A paprikát (*Capsicum* spp.) fertőző tobamovirusok patotípusai és a tobamovirus rezisztencia allélek közötti összefüggések. 9. Tiszántúli Növényvédelmi Fórum, 2004. október 20-24. pp. 256-263.
- SÁGI, ZS. - MOOR, J. - SALAMON, P. - VENCZEL, G. - ZATYKÓ, L. (1999): Fő irányvonalak az étkezési paprika rezisztencia nemesítésében. (The general directions in the resistance breeding of green pepper. = I. Nemzetközi Konferencia a Fűszerpaprika Tradicionális és Alternatív Felhasználásáról. = 1st International Conference on Alternative and Traditional use of Paprika.) Kertgazdaság. 1999. 31, 93-95.

Nemzetközi konferenciákon elhangzott előadások, poszterek kivonatai

- SALAMON, P. (1982): Resistance breaking tobamoviruses isolated from pepper (*Capsicum annuum* L.) and nightshade (*Solanum dulcamara* L.) in Hungary. Internat. Wiss. Tagung Probl. Resistenz von Pflanzen gegen Viren, bakterielle und pilzliche Krankheitserreger sowie tierische Schaderreger. 1-6 November 1982. Aschersleben. p. 83.
- SALAMON, P. - BECZNER, L. (1983): Role of the plant virus identification in the integrated plant protection. Internat. Conf. Integrated Plant Prot. Budapest 1993. p. 190.

- SALAMON, P. - BECZNER, L. - HAMILTON, R. I. (1987): Dulcamara yellow fleck virus (DYFV), a new member of the tobamovirus group in Hungary. VIIth Internat. Congress of Virology, 9-14. August. 1987. Edmonton, Alberta, Canada, p. 329.
- SALAMON, P. - BECZNER, L. - MOLNÁR, A. - DEZSÉRY, M. (1980): Diagnosis of virus diseases of pepper (*Capsicum annuum* L.). Abst. Conf. New Endeavours in Plant Protection. Budapest, Sept. 2-5. 1980. p. 96.
- SALAMON, P. - NÉMETHY, ZS. (1988): Identification, some properties of and distribution of odontoglossum ring spot virus in Hungary. Abst. 5th Internat. Congress of Plant Pathology. Kyoto, Japan. 1988. August. 20-27. P. 1-35.
- SÁGI, ZS. - SALAMON, P. (1998): Breeding white, sweet pepper hybrids armed with the tobamovirus resistance allele L⁴. Proceeding of the Xth Eucarpia Meeting on Genetics and Breeding on Capsicum and Eggplant, Avignon (France) September 7-11, 1998. P. 173.

Hazai konferenciákon elhangzott előadások, poszterek kivonatai

- SALAMON, P. (1979): Az útifű mozaik vírus (ribgrass mosaic virus) természetes előfordulása Magyarországon. Agrártud. Közl. 39, 71.
- SALAMON, P. (1983): Ismeretlen genetikai hátterű tobamovirus rezisztencia a *Nicotiana* és *Capsicum* nemzetségben. Növényvédelem 19, 351-352.
- SALAMON, P. (1985): A paprika (*Capsicum annuum* L.) vírusbetegségei Magyarországon: a paprikavirózisosok szimptomatológiája és etiológiája. Növényvédelem 21, 412.
- SALAMON, P. (1988): Tobamo-, Tymo- és Cucumovirusok elektroforetikus mobilitásának vizsgálata agaróz-gélben. Növényvédelmi Tud. Napok. 1988. Budapest. p. 71.
- SALAMON, P. (1989): Növényvírusok elterjedése vad ebszőlő csucor (*Solanum dulcamara* L.) populációkban Magyarországon. Növényvédelmi Tud. Napok 1989. Budapest. p. 75.
- SALAMON, P. (1993): *Solanum glaucophyllum* Desf. (syn.: *S. malacoxylon* Sent.): egy különleges vírusellenállósággal rendelkező *Solanum* faj. Növényvédelmi Tud. Napok. 1993. Budapest. p. 118.
- SALAMON, P. (1996): Virustaxonómia és nomenklatura '95: Új eredmények és régi gondok. 42. Növényvédelmi Tudományos Napok, Budapest, p. 132.

- SALAMON, P. (2006a): Növényvírus taxonómia és nomenklatúra 2005: Új taxonok, a vírusfaj fogalom elfogadásának következményei és a magyar növényvírus nomenklatúra. 52. Növényvédelmi Tudományos Napok, Budapest, p. 64.
- SALAMON, P. - BECZNER, L. (1982): Egy rezisztenciát áttörő tobamovirus ebszőlőből (*Solanum dulcamara* L.) és paprikából (*Capsicum annuum* L.) izolált variánsainak patológiai és szerológiai összehasonlító vizsgálata. Növényvédelmi Tud. Napok, Budapest, p. 34.
- SALAMON, P. - BECZNER, L. (1987): Dulcamara yellow fleck virus (DYFV): a tobamovirus csoport új, *Solanum dulcamara* populációkban elterjedt, Magyarországon endemikus tagja. Növényvédelmi Tud. Napok. Budapest. 1987. 83p.
- SALAMON, P. - BECZNER, L. - LEHOCZKY, J. (1985): *Nicotiana megalosiphon* Heurck et Muell.: egy különleges vírusfogékonysággal rendelkező dohányfaj. Növényvédelem 21, 412-413.
- SALAMON, P. - BECZNER, L. - LEHOCZKY, J. (1986): Újabb adatok az ebszőlő csucsor (*Solanum dulcamara* L.) vírusfogékonyságáról. Növényvédelem 22, 354-355.
- SALAMON, P. - DEZSÉRY, M. (1983). Vad *Solanaceae* fajokat fertőző növényvírusok Magyarországon. Növényvédelem 19, 351. .
- SALAMON, P. - SZÜRKE, J. - DEZSÉRY, M. (1982): Paprika sárga érmozaik (pepper yellow vein mosaic): egy ismeretlen eredetű újabb fertőző paprika betegség fellépése és elterjedése Magyarországon. Növényvédelmi Tud. Napok 1982. Budapest, 14.
- SÁGI, ZS. - SALAMON, P. (1998): Az L⁴ rezisztenciagén beépítése fehér étkezési paprika fajtatípusokba. IV. Növénynemesítési Tudományos Napok 1998. január 28-29. Kiadvány p. 117.
- ZATYKÓ, L. - MOOR, J. - SALAMON, P. - SÁGI, ZS. - VENCZEL, G. (1999): Rezisztenciák az új paprikafajtákban. IV. Magyar Genetikai Kongresszus 1999. április 11-14. Program összefoglalók, pp. 165-166.