

OTKA T038406

TEMATIKUS OTKA PÁLYÁZAT ZÁRÓJELENTÉSE

***Kísérleti adatok elméleti értelmezése
és elméleti jóslatok kísérleti vizsgálata a
nagyenergiás nehézion fizikában***

Témavezető:

Csörgő Tamás, az MTA Doktora (MTA KFKI RMKI)

Résztevő kutatók:

Lévai Péter, az MTA Doktora (MTA KFKI RMKI) (2004-ig)
helyette Sziklai János kandidátus (MTA KFKI RMKI)
és Novák Tamás doktorandusz (Nijmegen University) (2004-től)

Csanád Máté (ELTE)

Hegyi Sándor tud. műszaki ügyintéző

Ster András tud. munkatárs (MTA KFKI RMKI és MFA)

A pályázat futamideje:

2001 január 1 – 2005 december 31

A kutatási eredmények rövid magyar nyelvű összefoglalása:

Kutatási eredményeinket 100 kéziratban publikáltuk, 92 közleményünk folyóiratban, 8 további konferencia kötetben jelent meg, illetve áll közlés alatt. A 101. publikációnk egy általunk szerkesztett, 1000 oldalas konferencia kötet, a Kvaranyag 2005 Világkonferencia kiadványa, mely a Nuclear Physics A-ban áll megjelenés alatt.

Legfontosabb eredményeink a következők:

A PHENIX kísérlet első 3 évét összefoglaló cikkében megmutattuk, hogy a BNL RHIC nehézion-ütközéseiben olyan tűzgömb keletkezik, ami a korai Világegyetem egyfajta mása, az Ősrobbanás utáni néhány mikromásodpercéből. Noha ez a tűzgömb az atommagok már ismert elemi építőköveiből: kvarkokból és gluonokból áll, azonban tulajdonságai eltérnek a várározástól, mivel nem gyengén kölcsönható kvarkok és gluonok gázaként, hanem sokkal inkább egymással erősen kölcsönható kvarkok és gluonok alkotta folyadékként viselkedik. Ez az eredmény a BRAHMS, a PHOBOS és a STAR kollaboráció értékelésével összhangban áll, és az American Institute of Physics értékelése szerint 2005 során az egész fizika területén ez volt a legfontosabb eredmény <http://www.aip.org/pnu/2005/split/757-1.html>.

Felfedeztük a tökéletesen folyékony tűzgömbök hidrodinamikájának számos szép és új, egzakt megoldását. A Buda-Lund hidrodinamikai modell segítségével a PHENIX, a PHOBOS és a STAR folyási adatokat egybeejtettük egy univerzális skálafüggvénnyel, melynek alakját a tökéletes folyadék hidrodinamika alapján, a mérések előtt sikeresen megjósoltuk.

Felfedeztük a kvantumszíndinamika keretein belül a femtométer hosszskálájú, Fullerén típusú szerkezetek létezését, és meghatároztuk a legstabilabb konfigurációk alakját.

Brief summary of the research results in English:

Our research results were published in 100 manuscripts, 92 appeared in various scientific journals, 8 in conference proceedings. The 101th publication is the proceedings of Quark Matter 2005 conference, that consists of 1000 pages and we are the editors of this work.

One may highlight the following results:

At the Relativistic Heavy Ion Collider (RHIC), BNL, USA, the four large detector groups including ours - the PHENIX experiment - agreed, for the first time, on a consensus interpretation of several year's worth of high-energy ion collisions: the fireball made in these collisions, which is a sort of stand-in for the primordial universe only a few microseconds after the big bang, was not a gas of weakly interacting quarks and gluons as earlier expected, but something more like a liquid of strongly interacting quarks and gluons. This conclusion of PHENIX is in agreement with the evaluation of the BRAHMS, PHOBOS and STAR detectors, and this result was selected by the American Institute of Physics as the Top Physics Story of 2005, <http://www.aip.org/pnu/2005/split/757-1.html>.

We have found a number of beautiful and exact new solutions of perfect fluid hydrodynamics. We have shown, with the help of the Buda-Lund hydrodynamical model, that the PHENIX, PHOBOS and STAR flow data can be collapsed to a universal scaling function, that was predicted successfully by us from perfect liquid hydrodynamics before the publication of data. We have discovered, within the framework of QCD, the existence of novel Fullerene type of structures, and we have determined the shape of the most stable configurations.

Egy kis statisztika:

<i>Elméleti cikkek száma:</i>	28
(Ezek mind néhány (1-5) szerzős publikációk, amelyekben a csoportunk tagjai kivétel nélkül fontos, vezető szerepet játszottak.)	
ebből folyóiratban:	23
konferencia kiadványban:	4
folyóiratban elbírálás alatt:	1
szerzők száma az elméleti cikkeken:	1-5

Általunk szerkesztett konferencia kötet: 1

<i>Kísérleti publikációk száma:</i>	72
ebből folyóiratban:	71
konferencia kiadványban:	1
társszerzők száma a kísérleti cikkeken:	450-510

A kísérleti publikációkat közel 500 fős együttműködés, a PHENIX kollaboráció kereteiben, társszerzőkként jegyeztük. A csoportunk hozzájárulási szintje szerint ezeket a sokszerzős cikkeket az alábbi csoportokra bonthatjuk:

Kísérleti publikáció, tervezési szakasz, számítások és szimulációk:	1 publikáció
Kísérleti publikáció, csak az adatfelvétellel:	11 publikáció
Kísérleti publikáció: adatfelvétel, Zero Degree Calorimeter (ZDC) szimuláció és online monitoring, hozzájárulás a frontálisság meghatározásához:	55 publikáció
Kísérleti publikáció, közreműködésünk szintje adatfelvétel, ZDC szimuláció és online monitoring, és a cikk szövegezéséhez lényeges hozzájárulás:	5 publikáció
Kísérleti publikáció, közreműködési szintünk: adatfelvétel, ZDC szimuláció és online monitoring, az adatok analízise, a preliminary adatok megvédése és konferenciaelőadáson való bemutatása, a cikk szövegezéséhez lényeges hozzájárulás	2 publikáció

Kumulatív impakt faktor: 269,83

Egy cikkre jutó átlagos impakt faktor: ~ 2,70

Összefoglaló értékelés:

a) Elméleti fizikai kutatásaink területén a Bose-Einstein vagy Hanbury Brown – Twiss korrelációk vizsgálata területén megtartottuk és megerősítettük nemzetközi vezető szerepünket, amelyet az Indiában, a Kolkatai International Conference on Physics and Astrophysics of Quark Gluon Plasma konferencián megtartott meghívott összefoglaló előadásunk is jelez, valamint az, hogy kezdeményezésünkre új konferencia sorozatot indítottunk a „Workshop on Particle Correlations and Femtoscopy” címmel, 2005 augusztusában a csehországi Kromeriz-ben volt ennek a rendezvénynek az első eleme, majd pedig 2006 novemberében Sao Paulo-ban, Brazíliában folytatódik a sorozat. Csörgő Tamás

témavezetőt ebben az időszakban választották meg az International Symposium on Multiparticle Dynamics (ISMD) konferenciasorozat nemzetközi tanácsadó testületének a titkárává is (2002 – 2007). Vezető szerepet játszunk az egzakt hidrodinamikai megoldások területén is. Elméleti kutatásainkról számos meghívott előadást tartottunk Kolkatától Bergenig és a New York-i Columbia Egyetemtől Sao Paulóig, a világ számos vezető kutatóhelyén. 2005 során kiemelkedő vendégünk volt *Roy Glauber professzor (Harvard), aki a 2005-ös fizikai Nobel díj egyik nyertese* volt. Glauber professzor urat a Kvarkanyag 2005 világkonferencián, majd az azt követő csehországi ISMD 2005 és WPCF 2005 konferenciasorozaton láttuk vendégül, meghívott előadóként és konzulens szaktekintélyként.

b) Kísérleti fizikai kutatásainkat alulról építkezve valósítottuk meg. Sikeresen kapcsolódtunk be a PHENIX kísérletbe, az 1998-ban megkezdett munka 2002-re hozta meg a gyümölcsét, amelynek során „Együtműködési Nyilatkozatot”, „Memorandum of Understanding”-et írtunk alá a PHENIX Kísérlet, a Brookhaveni Nemzeti Laboratórium, a Debreceni Egyetem Kísérleti Fizikai Tanszéke, az ELTE Atomfizikai Tanszéke, valamint a KFKI Részecske és Magfizikai Kutató Intézet adminisztratív és tudományos vezetőinek részvételével. A dokumentum aláírása után, elvégzett munkájuk, érdemeik alapján a magyar kutatók egyenrangú félként kapcsolódhattak be a mintegy 100 millió USD beruházással megépített PHENIX kísérlet, és a mintegy 1 milliárd USD beruházással létrehozott Relativisztikus Nehézion Ütköztető (RHIC gyorsító) mérésébe. Munkánk idáig legkiemelkedőbb sikere Csanád Máté PHENIX-es előadása a Kvarkanyag 2005 világkonferencián, és a Lake Louise-i Winter Workshop on Nuclear Dynamics konferencián 2005-ben. A magyar PHENIX-es kísérleti csoport munkájának szép elismerése volt az is, hogy 2005-ben Debrecenben rendezhettük meg PHENIX Kvarkanyag 2005 konferenciát előkészítő Kollaborációs Találkozóját. Szép sikerként értékelhető, különösen a magyar és az amerikai illetve japán beruházási, fejlesztésre fordított összegek arányának ismeretében, hogy sikerült érdemben csatlakoznunk a világ jelenlegi egyik legfejlettebb kísérleti munkacsoportjához, elértük, hogy befogadták csoportunkat és végezetül *anyagi súlyunknál lényegesen jelentősebb, a kísérlet tudományos vezetője által nyilvánosan is elismert, szellemi jellegű hozzájárulást tudtunk adni a PHENIX nagyenergiás nehézion és részecskefizikai kutatásaihoz.*

A fentiek, valamint a scientometriai mutatók alapján *kutatásaink kiemelkedően eredményesnek* mutatkoznak. Szeretnénk megköszönni az OTKA támogatását, mely lehetővé tette, hogy ezen a szinten kapcsolódhassunk be kutatási területünk nemzetközi élvonalába.

Elméleti eredményeink ismertetése:

1) *Hidrodinamikai egzakt megoldások:*

Új, szép és egzakt hidrodinamikai megoldás-családokat találtunk, mind a nem-relativisztikus [21,25, 100] mind pedig a relativisztikus [24,69,70,71] kinematikai tartományban. A homogén hőmérsékletű, Gauss sűrűségprofilú, ellipszoidális szimmetriájú megoldásokat [25] tetszőleges hőmérsékletfüggő hangsebesség esetén sikerült meghatározni, és sikerült ezeket a megoldásokat olyan esetekre is általánosítani, amikor forrástagok lépnek fel a lokális energia és impulzusmérleg egyenletekben, ami inflációs hidrodinamikai megoldásokra vezet [21]. Amennyiben a nyomás az energiasűrűség számszorosa, sikerült a megoldásokat ellipszoidális szimmetria és tetszőleges alakú hőmérsékleti profilfüggvény esetére meghatározni [100]. Relativisztikus megoldásaink Hubble típusú sebességtérre vezettek, de a hőmérséklet és a sűrűségprofilok 1+1 dimenziós illetve 1+3 dimenziós, axiálisan illetve ellipszoidálisan szimmetrikus hidrodinamikai rendszereknek felelnek meg [24,69,70,71].

2) *Bose-Einstein korrelációk elmélete e^+ e^- ütközésekben:*

Kidolgoztuk a Bose-Einstein korrelációk elméletét az erősen korrelált forrásokra és megmutattuk, hogy ez a modell alkalmas a LEP 1 és a LEP 2 energiákon a hadronikus eseményekben mért Bose-Einstein korrelációs függvények kvalitatív és kvantitatív értelmezésére is [22]. Alkalmaztuk a 3) pontban, a [68,73] publikációkban kidolgozott stabil forrásfüggvények Bose-Einstein korrelációit erősen korrelált forrásfüggvények esetére is [90].

3) *Bose-Einstein korrelációk elmélete nehézion ütközésekben:*

Összefoglaló előadást tartottunk a Wigner függvények alkalmazásairól a nagyenergiás nehézion-fizikában [67], és a Hanbury Brown – Twiss effektus felfedezésének 50. évfordulója alkalmából a Bose-Einstein (HBT) effektus nagyenergiás fizikai alkalmazásairól szóló *összefoglaló előadást* tartottunk az International Conference on Physics and Astrophysics of Quark Gluon Plasma konferencián, Kalkuttában, Indiában [99]. Kidolgoztuk a stabil forrásfüggvények esetére a Bose-Einstein korrelációk általános elméletét [68, 73]. Alkalmaztuk ezt az elméletet a másodrendű kvark-gluon plazma – hadron fázisátmenet esetére, meghatároztuk a Bose-Einstein korrelációs függvény Lévy exponensét a kritikus pontban [90].

Másik fontos kutatási irányunk a hadronok tömegének közegbeli módosulása miatt fellépő préselt kvantumoptikai állapotok elméleti vizsgálata a nagyenergiás nehézion-ütközések modelljeiben. Megvizsgáltuk a hidrodinamikai tágulás módosító hatását [86], és eredményeink szerint a korrelációk olyan erősek, hogy képesek túlélni a hidrodinamikai tágulás elmosó hatását [97,98].

4) *Kísérleti adatok elméleti analízise (RHIC Au+Au ütközések):*

A centrális nehézion ütközések spektrumainak és korrelációs függvényeinek értelmezésére jól bevált [23,43,44] Buda-Lund modellt általánosítottuk az axiális szimmetriáról az ellipszoidális szimmetria esetére, hogy a szemi-centrális ütközésekben, a nehézionfizikai kísérletekben tapasztalható elliptikus folyási adatokat értelmezni lehessen [41,42]. Megmutattuk, hogy a centrális és midcentrális Au+Au ütközések a RHIC energiákon Hubble folyási képet és a reakció középső 1/8-ad tartományában az elméletileg jóslott kritikus hőmérséklet feletti, túlhevített piongáz létezését, közvetett módon a kvarkok kiszabadulását implikálják [51,52]. Megmutattuk azt is, hogy az

ellipszoidális szimmetriára kiterjesztett Buda-Lund modell jól értelmezi a PHOBOS kísérlet által mért elliptikus folyási adatokat és skálaviselkedést jósol a HBT sugarak rapiditásfüggésére is [77,78]. A modell által jósolt univerzális viselkedést megtaláltuk a RHIC Au+Au ütközéseiben is [92,93] a PHOBOS, a PHENIX és a STAR adataiban is.

Felfedeztük, hogy stabil, nagyszámú barion és antibarion párba bomló, Fullerén típusú gerjesztések létezhetnek az erős kölcsönhatás mértékelméletében, a QCD-ben [72]. Ez a cikkünk bekerült a J. Phys. G 2005 során 30 leggyakrabban letöltött cikke közé.

Könyv, konferencia kiadvány szerkesztése:

Összeállítottuk és a Nuclear Physics A-ban publikációra előkészítettük szakterületünk általunk Budapesten megrendezett világkonferenciájának, a Kvaranyag 2005 konferenciának az 1000 oldalas konferenciakötetét, melyet elektronikusan is archiváltunk, és elérhetővé tettünk a Kvaranyag 2005 konferencia honlapjáról, a <http://qm2005.kfki.hu/> címről .

A kísérleti munkánk ismertetése és értékelése:

Kutatásaink egy részét elméleti, egy részét pedig kísérleti eredményekről publikáltuk. Az elméleti kutatások előbb ismertett értékelése egyszerűbb: ugyanis ezek néhány szerzős publikációk, míg a kísérleti cikkeken 400-500 társszerző is szerepelhet, és nyilván az egyes kutatók hozzájárulásai nem egyforma súlyúak.

A kísérleti munkánk döntő részét a PHENIX kísérlet keretei között végeztük, bár a jelen pályázati ciklusban referenciaként részt vettünk az L3 kollaboráció egyik cikkének előkészítésében és az *ALICE kísérletet előkészítő egyik publikáció munkálataiban is [30]*.

A kísérleti munkák értékelése ilyen sok társszerzős cikkekben is lehetséges, mivel az aktív csoportok a mezőnyből kiemelkedhetnek, például a következő módokon:

- A kísérlet képviselőként tartott konferenciaelőadások alapján (3 előadásunk volt)
- A kísérlet számára előkészített cikkek alapján (1 ilyen cikk volt)
- A belső analízis jegyzetek száma alapján (4 ilyen munkánk volt)

A kísérlet fejlesztésében, felépítésében való részvétel alapján:

A detektor tervezése és felépítése után kapcsolódtunk a PHENIX kísérlethez.

Műszer OTKA pályázatból egy hazai PC-klasztert építettünk fel a PHENIX-Magyarország együttműködés tagjai számára.

Belső bizottságokban betöltött tagságok alapján:

- 2 kötelező Intézeti Bizottsági tagság,
- 2 cikk-előkészítő bizottsági (PPG) tagság

Végül fontos lehet, hogy a kísérlet által írt összes cikk hányad részére kerülnek fel bizonyos társszerzők. Megjegyzem, hogy a PHENIX kísérleten belül minden évben változik a szerzők listája, a szerzett érdemektől függően. Ster András a run-2, run3, run4 és run-5 cikkeken, Csörgő Tamás és Csanád Máté a run-3, run-4, run-5 cikkeken társszerző, Sziklai János a run-4, run-5 cikkeken társszerző. Valamennyi, a publikációs listában szereplő kísérleti cikkhez érdemi hozzájárulást adott kutatócsoportunk, részt vettünk a detektor üzemeltetésében, a nyers adatok felvételében és a kísérleti aldetektorunk, a Zero Degree Kaloriméter üzemeltetésében és futás alatti monitorozásában, szakértői felügyeletében.

A pontosság kedvéért meg szeretnénk jegyezni, hogy manapság a rangosabb nemzetközi konferenciák kiadványai is (referált) folyóiratokban jelennek meg (mivel az ezeken a konferenciákon először bemutatott, új eredményekre történő számos hivatkozás növeli a folyóiratok impakt faktorát). Mivel nagy impaktú kutatásokról számolhatunk be, a folyóiratok összesített impakt faktora valójában alulbecsli kutatásaink valódi impaktját, fontosságát. Erről kicsit jobb tájékoztatást nyújt a hivatkozások száma. Két olyan cikkünk is született, ami rövid idő alatt több, mint 100 – 100 független hivatkozást kapott.

Jó tájékoztatást nyújt a PHENIX kísérlet eredményeink fontosságáról a nemzetközi szakmai értékelés: az American Institute of Physics egyik PHENIX-es publikációnkat, a BRAHMS, a PHOBOS és a STAR kollaborációk egy-egy cikkével együtt – 2005-ben az év legfontosabb fizikai eredményének értékelte a fizika teljes területén, megelőzve olyan kétségkívül rendkívüli eredményeket is, mit a Cassini űrhajó megérkezését a Szaturnuszhoz, és a Huygens űrszonda leszállását annak Titán nevű holdján.

2002-től 2005-ig minden évben teljesítettük az Együttműködési Nyilatkozatban vállalt kötelezettségeinket ebben a rendkívül eredményes PHENIX kísérletben. Elvégeztük (Ster András révén) a PHENIX ZDC kalibrációjához szükséges GEANT szimulációkat minden szükséges ütközéstípusra, és integráltuk a szimulációt a PHENIX Integrated Software Application (PISA) csomagba. Közreműködtünk a centralitás meghatározásában a RHIC Au+Au, d+Au és újabban a Cu+Cu ütközéseiben. Fejlesztettük, felelősséggel tartoztunk a PHENIX ZDC online monitoring kódjairól és alrendszer felügyeletet vállaltunk a futási idő nagy hányadában.

A PHENIX több mint 500 fős együttműködés, a kollaboráció munkájához való hozzájárulást külső szemlélőnek kissé nehéz megítélni. Ezért [a különböző PHENIX cikkekhez, közleményekhez való hozzájárulásunkat nehézségi fokozatuk szerinti kategóriákba soroltuk](#), és minden cikkhez megadjuk a KFKI RMKI és az ELTE kutatói csoportjainak a hozzájárulási szintjét. Ugyanis jól ismert, hogy kísérleti munkába, a publikációk előkészítésébe különböző szinteken lehet bekapcsolódni.

A PHENIX kísérlet esetében a bekapcsolódás lehet a beugró szint, a 100 millió USD értékű PHENIX detektor biztonságos üzemeltetésébe, a hasonló nagyságrendű összegbe kerülő éves adatfelvételi periódus ideje alatt az adatfelvételbe való bekapcsolódás, mely minden résztvevő Intézmény csoportja számára kötelezően teljesítendő, alapvető szint (**KIS1 szint**), [19,26, 54, 56, 57, 62, 63, 80, 85, 87]. Ez önmagában még nem számít elégséges részvételi szintnek, mivel a kísérlet sikeréhez szükséges legalább egy detektor alrendszer szakértői munkáinak ellátása, felügyelete is. Esetünkben ez a PHENIX Zero Degree Calorimeter, egy neutron detektor felügyelete, GEANT szimulációja és online monitoring kódjainak fejlesztése volt, mely segítségével az ütközések frontálisságának a meghatározásához adtunk érdemi kontribúciót, ez a **KIS2** szint a kísérletben való folyamatos munka minimális egyezményes szintje, a PHENIX-Magyarország Memorandum of Understanding (Együttműködési Nyilatkozat) szerint elvárt szinten [1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 27,28,29,31,32,33,34,35, 36,37, 38, 39, 40, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 53, 55, 58, 59, 60, 61, 65, 66, 74, 75, 79, 81, 82, 83, 88, 89, 94, 95, 96]. Eggyel magasabb szintű az a hozzájárulás, amikor a kísérleti publikációk megszövegezésében, kialakításában is érdemi szerepet játszottak magyar kutatók (**KIS3** szint [6, 20, 64, 84]). Örömmel szolgál azt is megemlíteni, hogy 2002 óta 2 kiemelkedően magas impaktú, 100 –nál illetve 200-nál is több hivatkozást kapott PHENIX publikáció született, és mindkettő [64, 84] megszövegezésében lényeges szerepünk volt. Még magasabb szint az, amikor csoportunk tagjai készítették elő az adatanalízist és a publikációt, terjesztették azt elő a PHENIX belső fórumain való megvitatásra. Jutalmuk konferencia előadás, melyre a kísérlet terjesztette fel a magyar előadót (Csanád Máté). Ezen a meglehetősen magas, jó szinten (**KIS4**) még csak 2005-től kezdtünk el

szerepet játszani [76, 91]. A [91] publikációban kvantumoptikai jelenségeket, parciális koherencia jelenlétét kerestük a PHENIX kísérlet Au+Au ütközéseiben, a kétrészecske és a háromrészecske korrelációs függvények összehasonlító elemzésével, és meghatároztuk a particálisan koherens komponens erősségét a rezonancia haló erősségének a függvényében. Ugyanebben a publikációban az $U_A(1)$ szimmetria helyreállításának jelét is kutattuk a kétrészecske korrelációs függvény erősségének transzverz tömegtől való függését vizsgálva. Az előzetes adatok [91] biztatóak, de a konkluzív eredmény, a referált folyóiratban történő végleges adatsor meghatározására és a PHENIX belső fórumain való megvédésére majd csak a teljes statisztika feldolgozása után, a pályázati periódus lezárulása után kerülhet sor.

Két további kísérleti cikk előkészítő bizottság (Paper Preparation Group, PPG) munkájába kapcsolódtunk be (PPG045, PPG062), mely publikációk megjelenése szintén csak a pályázati periódus után várható. A legmagasabb szint az, amikor a detektor építésbe, a műszerfejlesztésbe is be tudunk majd kapcsolódni. A PHENIX kísérlet esetében OTKA műszerpályázat segítségével egy 38 PC-ből álló számítógépes klasztert építettünk fel Budapesten, egy műszer OTKA támogatásából, Martin Purschke brookhaveni szoftveres támogatásával. Ennek a klaszternek a segítségével a PPG045, a PPG052 és a PPG062 csoportok illetve a Csanád Máté Quark Matter 2005 konferencián elhangzott előadásának, az ottani PHENIX preliminary adatok véglegesítéséhez szükséges számításokat tudtuk idáig és fogjuk a jövőben is majd elvégezni. Ezen a magas (KIS5) szinten is be tudunk már kapcsolódni a PHENIX kísérlet munkájába, de ezt a részvételi szintet a csoport fokozatos felépítése miatt csak a pályázati ciklus végére tudtuk elérni.

A T038406-os OTKA pályázat zárójelentéséhez mellékelt publikációs jegyzék

melyet azért másoltunk ide, mert a publikációk megjelenésének adminisztrálása során a jelenlegi sorrend az OTKA honlapján megváltozhat. A beszámolóban megadott hivatkozási számok tehát az ide másolt, jelenleg érvényes listára vonatkoznak.

Emlékeztetőül a besorolás és a rövid statisztika:

Elméleti publikáció:	(ELM)	28 publikáció
Ezek mind néhány (1-5) szerzős publikációk, amelyekben a csoportunk tagjai kivétel nélkül fontos, vezető szerepet játszottak.		
Konferencia kötet összeállítása:	(KONF)	1 publikáció
Kísérleti publikáció, tervezési szakasz, számítások és szimulációk:	(KIS0)	1 publikáció
Kísérleti publikáció, csak adatfelvételtől:	(KIS1)	11 publikáció
Kísérleti publikáció:		
adatfelvétel, Zero Degree Calorimeter (ZDC) szimuláció és online monitoring, hozzájárulás a frontálisság meghatározásához	(KIS2)	55 publikáció
Kísérleti publikáció, közreműködési szintünk: adatfelvétel, ZDC szimuláció és online monitoring, a cikk szövegezéséhez lényeges hozzájárulás	(KIS3)	5 publikáció
Kísérleti publikáció, közreműködési szintünk: adatfelvétel, ZDC szimuláció és online monitoring, az adatok analízise, a preliminary adatok konferenciaelőadáson való bemutatása, a cikk szövegezéséhez lényeges hozzájárulás	(KIS4)	2 publikáció

Sorsz.

Közleményjegyzék

Dokumentum típus Impakt faktor OTKA támogatás fel van-e tüntetve? **SZÍNKÓD**

1.

A. Milov, ..., A. Ster et al., PHENIX Collaboration: Charged particle multiplicity and transverse energy in Au - Au collisions at $\sqrt{s_{NN}}=130$ GeV, Nucl. Phys. A 698, (2002) 171-176 [nucl-ex/0107006], 2002

Folyóiratcikk 1.57 igen (KIS2)

2.

G. David, ..., A. Ster et al., PHENIX Collaboration: Neutral Pion Distributions in PHENIX at RHIC, Nucl. Phys. A 698, (2002) 227-232 [nucl-ex/0105014], 2002

Folyóiratcikk 1.57 igen (KIS2)

3.

J. Velkovska, ..., A. Ster et al., PHENIX Collaboration: Pt Distributions of Identified Charged Hadrons Measured with the PHENIX Experiment at RHIC, Nucl. Phys. A 698, (2002) 507-510 [nucl-ex/0105012], 2002

Folyóiratcikk 1.57 igen (KIS2)

4.

K. Adcox et al., A. Ster, PHENIX Collaboration: Centrality dependence of $\pi^{(\pm)}$, $K^{(\pm)}$, p and (p) production from $\sqrt{s_{NN}} = 130$ GeV Au+Au collisions at RHIC, Phys. Rev. Lett. 88, 242301, (2002)[nucl-ex/0112006], 2002

Folyóiratcikk 6.67 igen **(KIS2)**

5.

K. Adcox et al., A. Ster, PHENIX Collaboration: Suppression of hadrons with large transverse momentum in central Au+Au collisions at $\sqrt{s_{NN}} = 130$ -GeV, Phys. Rev. Lett. 88, 022301, (2002)[nucl-ex/0109003], 2002

Folyóiratcikk 6.67 igen **(KIS2)**

6.

K. Adcox, ..., A. Ster et al., PHENIX Collaboration: Transverse-mass dependence of two-pion correlations in Au+Au collisions at $\sqrt{s_{NN}}=130$ GeV, Phys. Rev. Lett. 88, 192302, (2002)[nucl-ex/0201008], 2002

Folyóiratcikk 6.67 igen **(KIS3)**

7.

K. Adcox, ..., A. Ster et al., PHENIX Collaboration: Measurement of single electrons and implications for charm production in Au+Au collisions at $\sqrt{s_{NN}} = 130$ GeV, Phys. Rev. Lett. 88, 192303, (2002)[nucl-ex/0202002], 2002

Folyóiratcikk 6.67 igen **(KIS2)**

8.

K. Adcox, ..., A. Ster et al., PHENIX Collaboration: Net charge fluctuations in Au+Au interactions $\sqrt{s_{NN}}=130$ GeV, Phys. Rev. Lett. 89, 082301, (2002) [nucl-ex/0203014], 2002

Folyóiratcikk 6.67 igen **(KIS2)**

9.

K. Adcox, ..., A. Ster et al., PHENIX Collaboration: Measurement of Λ and (Λ) particles in Au+Au collisions at $\sqrt{s_{NN}}=130$ GeV, Phys. Rev. Lett. 89, 092302, (2002) [nucl-ex/0204007], 2002

Folyóiratcikk 6.67 igen **(KIS2)**

10.

K. Adcox, ..., A. Ster et al., PHENIX Collaboration: Event-by-event fluctuations in mean $p(T)$ and mean $e(T)$ in $\sqrt{s_{NN}}=130$ GeV Au+Au collisions, Phys. Rev. C66: 024901, 2002 [nucl-ex/0203015], 2002

Folyóiratcikk 2.69 igen **(KIS2)**

11.

K. Adcox, ..., A. Ster et al., PHENIX Collaboration: Flow measurements via two-particle azimuthal correlations in Au+Au collisions at $\sqrt{s_{NN}}=130$ GeV, Phys. Rev. Lett. 89, 212301, (2002) [nucl-ex/0204005], 2002

Folyóiratcikk 6.67 igen **(KIS2)**

12.

Roy A. Lacey, ..., A. Ster et al., PHENIX Collaboration: Elliptic Flow Measurements with the PHENIX Detector, Nucl. Phys. A 698, (2002) 559-563 [nucl-ex/0105003], 2002

Folyóiratcikk 1.57 igen **(KIS2)**

13.

S. C. Johnson, ..., A. Ster et al., PHENIX Collaboration: First Measurements of Pion Correlations by the PHENIX Experiment, Nucl. Phys. A 698, (2002) 603-606 [nucl-ex/0104020], 2002

Folyóiratcikk 1.57 igen (KIS2)

14.

W. A. Zajc, ..., A. Ster et al., PHENIX Collaboration: Overview of PHENIX results from the first RHIC run, Nucl. Phys. A 698, (2002) 39-53 [nucl-ex/0106001], 2002

Folyóiratcikk 1.57 igen (KIS2)

15.

K. Adcox, ..., A. Ster et al., PHENIX Collaboration: PHENIX detector overview, Nucl.Instrum.Meth.A499:469-479, (2003), 2003

Folyóiratcikk 1.17 igen (KIS2)

16.

S. S. Adler, ..., A. Ster et al., PHENIX Collaboration: Scaling properties of proton and anti-proton production in $s(nn)^{1/2}$ 200-GeV Au+Au collisions, Phys.Rev.Lett.91, 182301,(2003) [nucl-ex/0305036], 2003

Folyóiratcikk 7.32 igen (KIS2)

17.

S. S. Adler, ..., A. Ster et al., PHENIX Collaboration: Elliptic flow of identified hadrons in Au+Au collisions at $s(nn)^{1/2} = 200$ -GeV, Phys.Rev.Lett.91, 182301,(2003) [nucl-ex/0305013], 2003

Folyóiratcikk 7.32 igen (KIS2)

18.

S. S. Adler, ..., A. Ster et al., PHENIX Collaboration: Suppressed π^0 production at large transverse momentum in central Au+ Au collisions at $s(nn)^{1/2} = 200$ GeV, Phys.Rev.Lett.91, 072301, (2003) [nucl-ex/0304022], 2003

Folyóiratcikk 7.32 igen (KIS2)

19.

S. S. Adler, ..., A. Ster et al., PHENIX Collaboration: Mid-rapidity neutral pion production in proton proton collisions at $s^{1/2} = 200$ -GeV, Phys.Rev.Lett.91, 241803, (2003) [nucl-ex/0304038], 2003

Folyóiratcikk 7.32 igen (KIS1)

20.

S.S. Adler,... , M. Csanád, T.Csörgő, F. Deák, P. Hidas, Á. Kiss, A.Ster, J.Zimányi et al, PHENIX Collaboration: Absence of suppression in particle production at large transverse momentum in $s(NN)^{1/2} = 200$ GeV d+Au collisions, Phys. Rev.Lett. 91, 072302, (2003), 2003

Folyóiratcikk 7.32 igen (KIS3)

Több mint 200 SLAC SPIRES hivatkozás 2.5 éven belül!

21.

T. Csörgő and J. Zimányi: Inflation of fireballs, the gluon wind and the homogeneity of the HBT radii at RHIC, A.P.H. NS, Heavy Ion Phys. 17 (2003) 281-293, 2003

- Folyóiratcikk 0.11 igen (ELM)
22.
T.Csörgő: Analytic calculation of Bose-Einstein correlations at LEP-1 and LEP-2, Proc. of XXXI. ISMD Conference, Alushta 2002, (World Scientific, Singapore, 2003) 38-41. [hep-ph/0301164], 2003
Konferenciák 0.00 igen (ELM)
23.
T.Csörgő, A.Ster: The reconstructed final state of Au+Au. Collisions from PHENIX and STAR data. at $s^{*1/2}=130$ AGeV: indication for quark deconfinement at RHIC, A.P.H. NS, Heavy Ion Physics, 2003, p.295-312, 2003
Folyóiratcikk 0.11 igen (ELM)
24.
T.Csörgő, F. Grassi, Y.Hama, T.Kodama: Simple solutions of relativistic hydrodynamics for longitudinally and cylindrically expanding systems, Phys.Lett. B565. 107-115 (2003), 2003
Folyóiratcikk 4.30 igen (ELM)
25.
T.Csörgő, S. V. Akkelin, Y. Hama, B. Lukács, Yu. M. Sinyukov: Observables and initial conditions for selfsimilar ellipsoidal flows, Physical Review C67, 034904 (2003)[hep-ph/0108067], 2003
Folyóiratcikk 2.85 igen (ELM)
26.
A.S. Hoover, ..., A. Ster et al., PHENIX Collaboration: Charmonium production in p p collisions at PHENIX., J.Phys.G30:S487-S492,2004., 2004
Folyóiratcikk 1.34 igen (KIS1)
27.
Alexander Bazilevsky, ..., A. Ster et al., PHENIX Collaboration: Global observables at PHENIX., Heavy Ion Phys.21:101-105,2004. [NUCL-EX 0304015], 2004
Folyóiratcikk 0.10 igen (KIS2)
28.
Anne Sickles, ..., A. Ster et al., PHENIX Collaboration: Jet correlations of identified particles in PHENIX., J.Phys.G30:S1291-S1294,2004. [NUCL-EX 0403028], 2004
Folyóiratcikk 1.34 igen (KIS2)
29.
Anthony D. Frawley, ..., A. Ster et al., PHENIX Collaboration: PHENIX highlights., J.Phys.G30:S675-S682,2004. [NUCL-EX 0404009], 2004
Folyóiratcikk 1.34 igen (KIS2)
30.
B. Alessandro, ..., T. Csörgő et al: ALICE Physics: Project Performance Report vol. I., J. Phys. G: Nucl. Part. Phys. 30 1517-1763, 2004
Folyóiratcikk 1.34 igen (KIS0)
- 31.

C.F. Maguire, ..., A. Ster et al., PHENIX Collaboration: Identified charged particle results from Au + Au collisions at $s_{NN}^{1/2} = 200$ -GeV by the PHENIX experiment at RHIC., J.Phys.G30:S75-S84,2004., 2004

Folyóiratcikk 1.34 igen **(KIS2)**

32.

Christian Klein-Boesing, ..., A. Ster et al., PHENIX Collaboration: PHENIX measurement of high $p(t)$ particles in Au+Au and d + Au collisions at $s_{NN}^{1/2} = 200$ -GeV., J.Phys.G30:S975-S978,2004. [NUCL-EX 0403024], 2004

Folyóiratcikk 1.34 igen **(KIS2)**

33.

Christopher Pinkenburg, ..., A. Ster et al., PHENIX Collaboration: Search for the anti-theta- --
- > K- anti-N with PHENIX., J.Phys.G30:S1201-S1206,2004. [NUCL-EX 0404001], 2004

Folyóiratcikk 1.34 igen **(KIS2)**

34.

D.S. Brown, ..., A. Ster et al., PHENIX Collaboration: Single high $p(t)$ mu physics from PHENIX., J.Phys.G30:S501-S505,2004., 2004

Folyóiratcikk 1.34 igen **(KIS2)**

35.

David D Enterraia, ..., A. Ster et al., PHENIX Collaboration: High $p(t)$ identified particles in PHENIX: data versus theory., Heavy Ion Phys.21:221-228,2004. [NUCL-EX 0306001], 2004

Folyóiratcikk 0.10 igen **(KIS2)**

36.

Dmitri Kotchetkov, ..., A. Ster et al., PHENIX Collaboration: Study of Cronin effect and nuclear modification of strange particles in d-Au and Au-Au collisions at 200-GeV in PHENIX, J.Phys.G30:S1317-S1320,2004. [NUCL-EX 0406001], 2004

Folyóiratcikk 1.34 igen **(KIS2)**

37.

Felix Matathias, ..., A. Ster et al., PHENIX Collaboration: Pi/K/p production and Cronin effect from p + p, d + Au and Au + Au Collisions at $s_{NN}^{1/2} = 200$ GeV from the PHENIX experiment., J.Phys.G30:S1113-S1116,2004. [NUCL-EX 0403029], 2004

Folyóiratcikk 1.34 igen **(KIS2)**

38.

Justin Frantz, ..., A. Ster et al., PHENIX Collaboration: PHENIX direct photons in 200-GeV P+P and Au+Au Collisions, J.Phys.G30:S1003-S1006,2004. [NUCL-EX 0404006], 2004

Folyóiratcikk 1.34 igen **(KIS2)**

39.

K. Adcox, ..., A. Ster et al., PHENIX Collaboration: Single identified hadron spectra from $s_{NN}^{1/2} = 130$ GeV Au+Au collisions, Phys.Rev.C69:024904 (2004) [nucl-ex/0307010], 2004

Folyóiratcikk 2.71 igen **(KIS2)**

40.

Klaus Reygers, ..., A. Ster et al., PHENIX Collaboration: Results on high $p(t)$ particle production from the PHENIX experiment at RHIC., Nucl.Phys.A734:74-77,2004. [NUCL-EX 0310010], 2004

Folyóiratcikk 1.76 igen **(KIS2)**

41.

M. Csanád, T.Csörgő, B. Lörstad: Buda-Lund hydro model for ellipsoidally symmetric fireballs and the elliptic flow at RHIC, Nucl.Phys. A742 (2004) 80-94[nucl-th/ 0310040], 2004

Folyóiratcikk 1.76 igen **(ELM)**

42.

M. Csanád, T.Csörgő, B. Lörstad: Buda-Lund hydro model and the elliptic flow at RHIC, Nukleonika 2004; 49:S45 -S48[nucl-th/0402036], 2004

Folyóiratcikk 0.23 igen **(ELM)**

43.

M. Csanád, T.Csörgő, B. Lörstad, A.Ster: An indication for deconfinement in Au+Au collisions at RHIC, Acta Phys. Pol. B 35, 191 (2004)[nucl-th/ 0311102], 2004

Folyóiratcikk 0.75 igen **(ELM)**

44.

M. Csanád, T.Csörgő, B. Lörstad, A.Ster: A hint at quark deconfinement in 200 GeV Au+Au data at RHIC, Nukleonika 2004; 49:S49 -S56[nucl-th/0402037], 2004

Folyóiratcikk 0.23 igen **(ELM)**

45.

M. Heffner, ..., A. Ster et al., PHENIX Collaboration: Two-Particle interferometry of 200-GEV Au + Au collisions at PHENIX, J.Phys.G30:S1043-S1047,2004, 2004

Folyóiratcikk 1.34 igen **(KIS2)**

46.

M. J. Leitch, ..., A. Ster et al., PHENIX Collaboration: J/Psi and heavy-quark production in E866/FNAL and PHENIX, Eur.Phys.J.A19:Suppl1129-132,2004, 2004

Folyóiratcikk 2.10 igen **(KIS2)**

47.

M. J. Tannenbaum, ..., A. Ster et al., PHENIX Collaboration: Event-by-event average $p(t)$ fluctuations in $s(nn)^{*(1/2)} = 200\text{-GeV Au+Au}$ and $p+p$ collisions in PHENIX: measurements and jet contribution simulations., J.Phys.G30:S1367-S1370,2004. [NUCL-EX 0403048], 2004

Folyóiratcikk 1.34 igen **(KIS2)**

48.

M. Muniruzzaman, ..., A. Ster et al., PHENIX Collaboration: Phi meson production in Au - Au Collisions at $s(nn)^{*(1/2)} = 200\text{-GeV.}$, J.Phys.G30:S571-S576,2004., 2004

Folyóiratcikk 1.34 igen **(KIS2)**

49.

M. Velkovsky, ..., A. Ster et al., PHENIX Collaboration: Kaon production in $s(nn)^{*(1/2)} = 200\text{-GeV Au - Au}$ Collisions measured with the PHENIX experiment at RHIC., J.Phys.G30:S187-S192,2004., 2004 (KIS2)
Folyóiratcikk 1.34 igen

50.

M. X. Liu, ..., A. Ster et al., PHENIX Collaboration: Hadron production in the forward and backward rapidities in d-Au collisions at RHIC., J.Phys.G30:S1193-S1196,2004, 2004
Folyóiratcikk 1.34 igen (KIS2)

51.

M.Csanád, T.Csörgő, B.Lörstad and A. Ster: Indication of quark deconfinement and evidence for a Hubble flow in 130-GeV and 200-GeV Au + Au collisions, J. Phys. G 30, S1079 (2004) [arXiv:nucl-th/0403074], 2004
Folyóiratcikk 1.34 igen (ELM)

52.

M.Csanád, T.Csörgő, B.Lörstad and A.Ster.: An indication for deconfinement in Au + Au collisions at RHIC, Acta Phys. Polon. B 35, 191 (2004) [arXiv:nucl-th/0311102], 2004
Folyóiratcikk 0.75 igen (ELM)

53.

Masashi Kaneta, ..., A. Ster et al., PHENIX Collaboration: Event anisotropy of identified π^0 , photon and electron compared to charged π , K, p and deuteron in $s(nn)^{*(1/2)} = 200\text{-GeV Au+Au}$ at PHENIX, J.Phys.G30:S1217-S1220,2004. [NUCL-EX 0404014], 2004
Folyóiratcikk 1.34 igen (KIS2)

54.

N. Bruner, ..., A. Ster et al., PHENIX Collaboration: Measurement of J/Psi production in proton proton collisions by the PHENIX experiment., Eur.Phys.J.C33:s594-s596,2004, 2004
Folyóiratcikk 3.58 igen (KIS1)

55.

R. Averbeck, ..., A. Ster et al., PHENIX Collaboration: Heavy-flavor measurements with the PHENIX experiment at RHIC., Nucl.Phys.A734:70-73,2004, 2004
Folyóiratcikk 1.76 igen (KIS2)

56.

Raphael Granier de Cassagnac, ..., A. Ster et al., PHENIX Collaboration: J / Psi production and nuclear effects for d + Au and p+p collisions in PHENIX., J.Phys.G30:S1341-S1346,2004. [NUCL-EX 0403030], 2004
Folyóiratcikk 1.34 igen (KIS1)

57.

Richard Seto, ..., A. Ster et al., PHENIX Collaboration: Light vector mesons from d Au in PHENIX., J.Phys.G30:S1003-S1006,2004. [NUCL-EX 0404006], 2004
Folyóiratcikk 1.34 igen (KIS1)

58.

S. S. Adler, ..., A. Ster et al., PHENIX Collaboration: J/psi production in Au+Au collisions at $s_{NN}^{1/2} = 200$ -GeV at the Relativistic Heavy Ion Collider, Phys.Rev.C69:014901 (2004) [nucl-ex/0305030], 2004

Folyóiratcikk 2.71 igen **(KIS2)**

59.

S. S. Adler, ..., A. Ster et al., PHENIX Collaboration: Measurement of nonrandom event by event fluctuations of average transverse momentum in $s_{NN}^{1/2} = 200$ GeV Au+Au and p+p collisions, Phys.Rev.Lett. 93 (2004) 092301 [nucl-ex/0310005], 2004

Folyóiratcikk 7.04 igen **(KIS2)**

60.

S. S. Adler, ..., A. Ster et al., PHENIX Collaboration: High pT charged hadron suppression in Au+Au collisions at $s_{NN}^{1/2} = 200$ GeV, Phys.Rev.C69:034910 (2004) [nucl-ex/0308006], 2004

Folyóiratcikk 2.71 igen **(KIS2)**

61.

S. S. Adler, ..., A. Ster et al., PHENIX Collaboration: Identified charged particle spectra and yields in Au+Au collisions at, Phys.Rev.C69:034909 (2004) [nucl-ex/0307022], 2004

Folyóiratcikk 2.71 igen **(KIS2)**

62.

S. S. Adler, ..., A. Ster et al., PHENIX Collaboration: J/Psi production from proton proton collisions at $s_{NN}^{1/2} = 200$ GeV, Phys.Rev.Lett.92:051802 (2004) [hep-ex/0307019], 2004

Folyóiratcikk 7.04 igen **(KIS1)**

63.

S. S. Adler, ..., A. Ster et al., PHENIX Collaboration: Double helicity asymmetry in inclusive mid-rapidity pi0 production for polarized p + p collisions at $s^{1/2} = 200$ GeV, Phys. Rev. Lett. 93, 202002 (2004) [arXiv:hep-ex/0404027], 2004

Folyóiratcikk 7.04 igen **(KIS1)**

64.

S. S. Adler, ..., A. Ster et al., PHENIX Collaboration: Bose-Einstein correlations of charged pion pairs in Au + Au collisions at $s_{NN}^{1/2} = 200$ GeV, Phys.Rev.Lett.93:152302,2004. [NUCL-EX 0401003], 2004

Folyóiratcikk 7.04 igen **(KIS3)**

65.

Sean Kelly, ..., A. Ster et al., PHENIX Collaboration: The PHENIX Measurement of heavy flavor via single electrons in pp, d-Au, and Au-Au collisions at $s_{NN}^{1/2} = 200$ -GeV., J.Phys.G30:S1189-S1192,2004. [NUCL-EX 0403057], 2004

Folyóiratcikk 1.34 igen **(KIS2)**

66.

T. C. Awes, ..., A. Ster et al., PHENIX Collaboration: Recent results on high p(t) particle production from the PHENIX experiment., Acta Phys.Polon.B35:1081-1089,2004, 2004
Folyóiratcikk 0.75 igen **(KIS2)**

67.

T.Csörgő: Wigner functions in high-energy physics, APH A: Heavy Ion Phys. 19 (2004) 381-384[quant-ph/0303080], 2004
Folyóiratcikk 0.75 igen **(ELM)**

68.

T.Csörgő, S. Hegyi and W. A. Zajc: Stable Bose-Einstein correlations, Nukleonika 2004; 49: S7-S10[nucl-th/0402035], 2004
Folyóiratcikk 0.23 igen **(ELM)**

69.

T.Csörgő, F.Grassi, Y.Hama and T.Kodama: Simple solutions of relativistic hydrodynamics for cylindrically symmetric systems, Acta Phys. Hung. A 21, 63 (2004) [arXiv:hep-ph/0204300]., 2004
Folyóiratcikk 0.10 igen **(ELM)**

70.

T.Csörgő, F.Grassi, Y.Hama and T.Kodama: Simple solutions of relativistic hydrodynamics for longitudinally expanding systems, Acta Phys. Hung. A 21, 53 (2004) [arXiv:hep-ph/0203204], 2004
Folyóiratcikk 0.10 igen **(ELM)**

71.

T.Csörgő, L.P.Csernai, Y.Hama, T.Kodama: Simple solutions of relativistic hydrodynamics for systems with ellipsoidal symmetry, APH A: Heavy Ion Phys. 21 (2004) 73[nucl-th/0306004], 2004
Folyóiratcikk 0.10 igen **(ELM)**

72.

T.Csörgő, M.Gyulassy and D.Kharzeev,: Buckyballs and gluon junction networks on the femtometer scale, J. Phys. G 30, L17 (2004) [arXiv:hep-ph/0112066], 2004
Folyóiratcikk 1.34 igen **(ELM)**

73.

T.Csörgő, S. Hegyi, W.Zajc: Bose-Einstein correlations for Levy-stable source distributions, Eur. Phys. J. C 36, 67 (2004)[nucl-th/ 0310042], 2004
Folyóiratcikk 6.16 igen **(ELM)**

74.

W. Xie, ..., A. Ster et al., PHENIX Collaboration: PHENIX J/Psi measurement at $\sqrt{s(NN)}^{1/2} = 200$ GeV, Acta Phys.Hung.A21:349-355,2004., 2004
Folyóiratcikk 0.10 igen **(KIS2)**

75.

B. Cole, ..., M. Csanád, T. Csörgő, A. Ster, J. Sziklai, J. Zimányi, et al, PHENIX Collaboration: Differential probes of medium-induced energy loss, Eur. Phys. J. C 43, 271-280 (2005), 2005

Folyóiratcikk 3.58 igen (KIS2)

76.

M. Csanád for the PHENIX Collaboration: Systematics of Identified Hadron Spectra at PHENIX, nucl-ex/0505001, 2005

Konferenciak. 0.00 igen (KIS4)

77.

M. Csanád, T. Csörgő, A. Ster and B. Lörstad: Understanding the rapidity dependence of the elliptic flow and the HBT radii at RHIC, nucl-th/0510027, 2005

Konferenciak. 0.00 igen (ELM)

78.

M. Csanád, T. Csörgő, A. Ster, B. Lörstad et al.: Universal scaling of the elliptic flow and the perfect hydro picture at RHIC, nucl-th/0505019, 2005

Egyéb 0.00 igen (ELM)

79.

O. Drapier, ..., M. Csanád, T. Csörgő, A. Ster, J. Sziklai, J. Zimányi, et al, PHENIX Collaboration: Heavy flavour production in PHENIX, Eur. Phys. J. C 43, 271-280 (2005), 2005

Folyóiratcikk 3.58 igen (KIS2)

80.

S. Adler, ..., A. Ster et al., PHENIX Collaboration: Mid-rapidity direct photon production in p+p collisions at $s^{*1/2} = 200$ GeV, Phys.Rev. D71 (2005) 071102, 2005

Folyóiratcikk 4.60 igen (KIS1)

81.

S. Adler, ..., A. Ster et al., PHENIX Collaboration: Measurement of single electron anisotropy in Au+Au collisions at $\sqrt{s_{NN}} = 200$ GeV, Phys.Rev.C72:024901,2005, 2005

Folyóiratcikk 2.71 igen (KIS2)

82.

S. S. Adler, ..., A. Ster et al, PHENIX Collaboration: Centrality Dependence of Direct Photon Production in $\sqrt{s_{NN}} = 200$ GeV Au+Au Collisions, Phys.Rev.Lett. 94 (2005) 232301, 2005

Folyóiratcikk 7.04 igen (KIS2)

83.

S. S. Adler, ..., A. Ster et al, PHENIX Collaboration: Measurement of Single Electron Event Anisotropy in Au+Au Collisions at $\sqrt{s_{NN}} = 200$ GeV, Phys.Rev. C72 (2005) 024901, 2005

Folyóiratcikk 2.71 igen (KIS2)

84.

S. S. Adler, ..., M. Csanád, T. Csörgő, A. Ster, J. Sziklai, J. Zimányi et al, PHENIX Collaboration: Formation of dense partonic matter in relativistic nucleus-nucleus collisions at RHIC: Experimental evaluation by the PHENIX collaboration, Nucl.Phys. A757 (2005) 184-283, 2005

Folyóiratcikk 1.76 igen **(KIS3)**

- Több mint 100 SLAC SPIRES hivatkozás 1 éven belül!
- 2005 legfontosabb eseménye a fizikában az American Institute of Physics szerint

85.

S. S. Adler, ..., A. Ster et al, PHENIX Collaboration: Measurement of Transverse Single-Spin Asymmetries for Mid-rapidity Production of Neutral Pions and Charged Hadrons in Polarized p+p Collisions at $\sqrt{s} = 200$ GeV, Phys.Rev.Lett.95:202001,2005, 2005

Folyóiratcikk 7.04 igen **(KIS1)**

86.

S. S. Padula, T. Csörgő, Y. Hama, G. Krein, P. K. Panda: Expansion effects on back-to-back correlations, AIP Conf. Proc. 739:640-642, 2005, 2005

Konferenciák 0.00 igen **(ELM)**

87.

S.S. Adler, ..., A. Ster et al, PHENIX Collaboration: Mid-rapidity direct-photon production in p+p collisions at $\sqrt{s}=200$ GeV, Phys. Rev. D 71, 071102(R) (2005), 2005

Folyóiratcikk 4.60 igen **(KIS1)**

88.

S.S. Adler, ..., A. Ster et al, PHENIX Collaboration: Measurement of Single Electron Event Anisotropy in Au+Au Collisions at $\sqrt{s_{NN}} = 200$ GeV, Phys.Rev. C72 (2005) 024901, 2005

Folyóiratcikk 2.71 igen **(KIS2)**

89.

S.S. Adler, ..., A. Ster et al, PHENIX Collaboration: Centrality Dependence of Direct Photon Production in $\sqrt{s_{NN}} = 200$ GeV Au+Au Collisions, Phys.Rev.Lett. 94 (2005) 232301, 2005

Folyóiratcikk 7.04 igen **(KIS2)**

90.

T. Csörgő, S. Hegyi, T. Novák, W. A. Zajc: Bose-Einstein or HBT correlation signature of a second order QCD phase transition, nucl-th/0512060, 2005

Konferenciák. 0.00 igen **(ELM)**

91.

M. Csanád, T. Csörgő et al, PHENIX Collaboration: Measurement and analysis of two- and three-particle correlations, nucl-ex/0509042, Nucl. Phys. A (2006) in press, 2006

Folyóiratcikk 1.76 igen **(KIS4)**

92.

M. Csanád, T. Csörgő, A. Ster, B. Lörstad, R. Lacey et al: Universal scaling of the elliptic flow and the picture of perfect fluid hydrodynamics at RHIC, nucl-th/0512078, submitted for publication, 2006

Egyéb 0.00 igen (ELM)

93.

M. Csanád, T. Csörgő, B. Lörstad and A. Ster: Universal scaling of the rapidity dependent elliptic flow and the perfect fluid at RHIC, nucl-th/0509106, Nucl. Phys. 2006 in press, 2006

Folyóiratcikk 1.76 igen (ELM)

94.

S. S. Adler, ..., A. Ster et al, PHENIX Collaboration: Modifications to Di-Jet Hadron Pair Correlations in Au+Au Collisions at $\sqrt{s_{NN}} = 200$ GeV, Phys. Rev. Lett (2006) in press, nucl-ex/0507004, 2006

Folyóiratcikk 7.04 igen (KIS2)

95.

S. S. Adler, ..., A. Ster et al, PHENIX Collaboration: Nuclear Modification of Electron Spectra and Implications for Heavy Quark Energy Loss in Au+Au Collisions at $\sqrt{s_{NN}} = 200$ GeV, Phys.Rev.Lett.96:032301,2006, 2006

Folyóiratcikk 7.04 igen (KIS2)

96.

S. S. Adler, ..., M. Csanád, T. Csörgő, A. Ster, J. Sziklai, J. Zimányi et al, PHENIX Collaboration: Jet Structure from Dihadron Correlations in d+Au collisions at $\sqrt{s_{NN}} = 200$ GeV, nucl-ex/0510021, Phys. Rev. C (2006) in press, 2006

Folyóiratcikk 2.71 igen (KIS2)

97.

S. S. Padula, G. Krein, T. Csörgő, Y. Hama, P. K. Panda: Back-to-back correlations for finite expanding fireballs, nucl-th/0512084, Phys. Rev. C in press, 2006

Folyóiratcikk 2.71 igen (ELM)

98.

Sandra S. Padula, Y. Hama, G. Krein, P. K. Panda, T. Csörgő: Survival of Back-to-Back Correlations for Finite Expanding Fireballs, nucl-th/0510064, Nucl. Phys. A in press, 2006

Folyóiratcikk 1.76 igen (ELM)

99.

T. Csörgő: Review of HBT or Bose-Einstein correlations in high energy heavy ion collisions, nucl-th/0505019, J. Phys. G (2006) in press, 2006

Folyóiratcikk 1.34 igen (ELM)

100.

T. Csörgő: Simple solutions of fireball hydrodynamics for self-similar, ellipsoidal flows, Acta Phys.Polon. B37, 483-494, 2006

Folyóiratcikk 0.75 igen (ELM)

101.

T. Csörgő, G. Dávid, G. Papp and P. Lévai (eds): Proceedings of Quark Matter 2006 - 18th International Conference on Ultra-relativistic Nucleus-Nucleus Collisions, Nucl. Phys. A (2006) in press, 2006

Folyóiratcikk (világkonferencia proceedings összeállítás)

1.76 igen **(KONF)**