

# Újra Baján

Hogy a hazai változócsillag-észlelők 2008-ban se maradjanak a szokásos találkozó nélkül, és a 10 év után befejeződött BANACAT-széria után se maradjon betöltetlen űr a CCD-technika szerelmeseinek – a bajai csillagászok egy közös találkozóra hívták karácsony előtt alig két héttel a két terület iránt érdeklődő hazai amatőröket.

A december 13-ára meghirdetett találkozó számtalan bizonytalanságot hordozott magában már a szervezési időszakban is. Eleve az is kétséges volt, hogy lesz-e elég részvételi érdeklődés ilyen közel az évvégi ünnepekhez, másrészt a szóba jöhető előadók is igen nehezen és lassacsckán jelentkeztek, többen ráadásul egy héttel a kitűzött időpont előtt hirtelen le is mondták. Ennek ellenére az utolsó napra mégiscsak sikerült betölteni minden előadási helyet, valamint legnagyobb örömünkre számtalan határon túli magyar csillagászati egyesület is jelezte részvételi szándékát több fővel. Ezt még tetézte sok régi kedves észlelőtárs meglepetészerű megjelenése a találkozón – így végül épp hogy csak elértünk a BKMÖ Speciális Szakiskolájának a dísztermében, és ebéd is csak a szervezők bölcs előrelátásával kért biztonsági plusz létszámra történt előrendelés miatt jutott mindenkinek.

A találkozót közvetíteni szándékozó Polaris TV stáb, és a legtávolabbról érkezők már péntek este megjöttek (az erdélyi Univerzum egyesület tagjai Lőrincz Barnabás vezetésével, és a felvidéki UMA egyesület tagjai Csörgei Tiborral élükön). Szakmailag már ez az este is a szakcsoporti találkozó szellemében zajlott – bár nem a meghirdetett helyszínen, hanem a szegedi úti obszervatóriumban, ugyanis az UMA amatőrjeinek megállapodás alapján távcsőideje volt a BART robottávcsővön, Tepliczky István pedig a bajai intézet munkatársaival közös fejlesztésű éjszakai all-sky CCD-kamera projektről tárgyalt. Persze a felhős, rossz idő miatt az éjjel észlelés helyett

vidám beszélgetésbe, zenehallgatásba és a közeledő Csillagászat Nemzetközi Évének nemes itókákkal történő köszöntésébe ment át...



Jó hangulatban folyt az ebéd...

A találkozóra érkezők másnap reggel kezdtek összeseregleni a bajai vasútállomástól alig 5 perc sétára lévő iskola előcsarnokában. Ezt az intézményt már 2000-ben megismerhették a csillagászatkedvelők, hiszen akkor a harmadik országos Kulin György Csillagászati Vetélkedő döntőjét rendezték az átriumos aulában, majd 2007 tavaszán itt tartottuk a Helyi Csoportok Országos találkozóját. Ez utóbbi idején sajnos épp emelet-ráépítés folyt, és nappal a munkások zajongtak, éjjel pedig a zuhogó eső miatt beázott az egész épület...

Az internetes közvetítő stáb időre felállt, az Internet kapcsolat egész idő alatt elégséges volt a közvetítéshez. Az intézmény igazgatója, Müller István a meghirdetett 10:30 után kis késéssel megtartott beköszöntője után a házigazdák nevében Hegedüs Tibor, a BKMÖ Csillagvizsgáló Intézetének igazgatója nyitotta meg az előadások sorát „Amiről ma nem lesz szó...” című prezentációjával. Ez a tulajdonképpen önellentmondó cím néhány dia és pár mondatos ismertetés

erejéig a néhány nappal a találkozót megelőzően visszamondott előadások témáját, valamint olyan aktualitásokat idézett fel, amelyekről jó lett volna mélyebbre ható ismertetést hallani. Így került említésre pl. a már a betervezett adatokat termelő Corot francia csillagászati műhold, és a hamarosan felbocsátandó Kepler űrtávcső, amelyek magyar szakcsillagászok részvételével folyó nemzetközi programok. Ezt követte Asztalos Tibor (Szeged) előadása és gyakorlati bemutatója „Változó(s) táblák” címmel. Ebben a változócsillag-észleléshez készített Excel táblázatos segédprogramjait és használatukat mutatta be. Külön említést érdemel a főleg Dobson-távcsöves észlelők munkáját megkönnyítő észlelési sorrend-optimalizáló rutinja, amely egymás után gyorsan felkereshető változók sorrendjére tesz ajánlatot pár perces futásidő alatt (egymástól való távolság és fontossági sorrend alapján sorba rendezve az észlelő adatbázisában szereplő objektumokat – természetesen egy megadott kezdő objektumtól kezdve). Ezt Borkovits Tamás bajai szakcsillagász prezentációja követte „Gorgó pillantása – új magyar eredmények az Algol hármas rendszerről”. Interferometrikus módszerek-

kel sikerült pontosítani az Algol fedési kettes harmadik komponensének a pályáját. Jó példát kaphattunk az előadótól arra, hogy mennyi feltáratlan dolog vár még kutatásra még a legfényesebb, népszerű objektumok körében is! Végül, az eredeti terv némi átalakításával, a délelőtti blokkban utolsóként hallhattuk Mizser Attila, az MCSE főtákarának előadását „Szentmártoni Béla és a változócsillagok” címmel. Aktualitását minden amatőrcsillagásznak illik tudni: épp 20 éve távozott közülünk a hazai amatőrcsillagászat egyik meghatározó személyisége.

A jó hangulatú közös ebéd után kezdődő előadási blokkot ismét a szakma egyik képviselője, Jurkovic Mónika (Szegedi Tudományegyetem) nyitotta, logikailag is illeszkedve az algalos előadáshoz: „Változócsillagok megfigyelése interferométerekkel” izgalmas témával. Ezt követően Gyarmati László (Mosdós) osztotta meg távészleléses tapasztalatait „Változás és egyéb észlelések robottávcsövekkel” címmel. Végül – kapcsolódva az éjszakai égbolt védelmének egyre terjedő programjához, Kolláth Zoltán, az MCSE elnöke és az MTA KTM Csillagászati Kutatóintézet munkatársa prezentációját



A találkozót csoportképe, továbbra is jó hangulatban

élvezhettük: „Fényérés digitális kamerákkal”.

Bőven akadt beszélgetni való a kávészünetre. A felállított MCSE-standon a nyomdából pár napja kijött új évkönyv, és más népszerű kiadványok, valamint Pete Gábor csillagászati ismeretterjesztő filmarchívumának másolása vonzotta az érdeklődést. Távcsoptikai börze is volt, ez Egri József szokásos standját, valamint a decemberi Meteorban bemutatott új magyar Dobson mintapéldányát foglalta magában. Ekkor készült a találkozó „hivatalos” csoportképe is – szinte már szokásosnak nevezhető módon – az aulaiban.

A következő blokk újdonságokat, híreket szedett csokorba: „mi újság a világban, a szomszédban, és idehaza” felvezető címmel. Elsőként Hegedüs Tibor beszélt a legfrissebb külföldi észleléstechnikai újdonságról: a multikonjugált adaptív optika lényegéről, és az attól várt új eredményekről. Farkas László (a Román Tudományos Akadémia temesvári csillagásza) a bánsági hegyekbe tervezett új obszervatóriummal kapcsolatos tervekről, kollégája, Secosan Florin pedig a temesvári planetárium projektről beszélt (ez utóbbi volt az egyetlen idegen nyelvű, angolul elhangzott előadás). Végül Beringer Pál (matematikus, Budapest) mutatta be a 2008 során kutatási programokat (elsősorban változócsillag-észleléseket) megkezdett első (és ez ideig egyetlen) hazai, távirányítású amatőr robottávcső, a BAT legutóbbi történeteit.

A konferencia tudományos és műszaki információ-dömpingje után egy „közhasznú blokk”-nak elnevezett beszélgetéssel zárult, amely a küszöbön álló Csillagászat Nemzetközi Éve hazai előkészületeiről szólt. Levezetői az MCSE vezető tisztségviselői, és egyúttal a magyar nemzeti szervezőbizottság tagjai: Kolláth Zoltán és Hegedüs Tibor voltak, akik „vitaindítóként” az eddigi történésekről, konkrét lépésekről számoltak be. A beszélgetés célja a jelenlévő aktív amatőr és szakcsillagászok véleményének, és esetleg újabb ötletek felszínre hozása volt, valamint a jelenlévő határon túli amatőrcsillagász szervezetek minél szorosabb bekapcsolása a

tervezett programok folyamába.

A pezsgős évbúcsúztató köszöntés a szabadban, a vendéglátó szakiskola tankonyhájának felfűtött kemencéjénél történt, de a kemencében sült csülökből és párolt káposztából álló finom vacsorát a hideg, nyirkos időjárás miatt érthető okokból az ünnepélyesen megterített étkező biztonságos melegében fogyasztottuk el. A borozgatás mellett még két vetítéses beszámolót nézhetett meg a legvégig kitartó közönség: Csörgei Tibor a sárréti amatőrcsillagászati bázis 40 cm-es tükrös távcsővel tervezett új észlelőállását, Lőrincz Barnabás pedig az erdélyi amatőrcsillagászati mozgalom múltját és jövőjét ismertette. Legvégül pedig hazai „ősbemutatóként” levetítettük a frissen-melegében Magyarországra érkezett „Eyes on the Skies” – azaz „Égre néző szemek” című DVD-filmet, amely a Csillagászat Nemzetközi Éve hivatalos anyaga. A távcső 400 éves történetét és jövőbeli fejlesztési irányait bemutató remek alkotást még 30 főnyi közönség tekintette meg. A találkozó maximális létszáma kb. 40 körül volt, amivel elégedettek lehetünk, igazán kellemes emlékekkel zárult a 2008-as év utolsó csillagász találkozója!

A szervezők megköszönik valamennyi ideérkező érdeklődőnek az aktív részvételt, az előadóknek pedig a színvonalas programhoz történő hozzájárulását. Külön köszönjük a vendéglátó iskolának a szállás-, valamint az étkezési és technikai feltételek biztosítását, továbbá Kereszty Zsolt tagtársunk lelkes biztatását és anyagi segítségét, ami nélkül ez a találkozó nem valósult volna meg! Kár, hogy ő maga nem lehetett jelen.

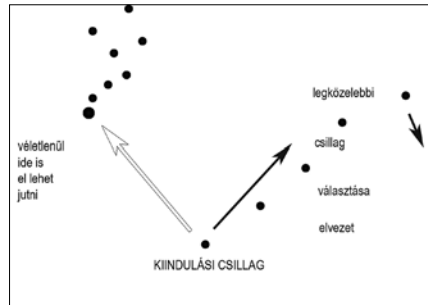
A helyi rendezőkben megfogalmazódott egy olyan lehetőség, hogy a Csillagászat Nemzetközi Évében, ugyanezen a helyszínen, de egy kicsit korábban: pl. az általában a mozgalmunk szempontjából „üres” november 6–7. körüli hétvégén nemzetközire szélesített részvétellel tartsunk egy változós és CCD-s találkozót. Ehhez azonban még nagyon sok feltételnek kell majd teljesülnie...

*Hegedüs Tibor*

# Bolyongás változók között

Az a munka, amiről jelen írás beszámolni kíván, egy meglehetősen egyszerű kérdés feltevéséből indult ki. Dobson-távcsővel észlelve egy változó sikeres becslése után ki lehet-e használni azt aényt, hogy tudom, hova néz a távcsővem? Van-e esetleg a főtűszer látómezéjében (vagy a keresőjében) még egy észlelésre érdemes változó? Ha nincs, akkor valahol a közelben még mindig lehet ilyen. Ha tényleg van is, úgy idő spórolható meg, mivel nem kell a csillagról csillagra ugrálást előlről kezdeni. Szoros közelségre példa lehet a V Vul, BD Vul és a TT Vul hármasa, vagy a T UMa és az RS UMa kettőse. Keresőbeli közelségre már jóval több példa sorolható, ilyen az AG Peg és az RU Peg. Ha több jelölt is akad a soron következő csillagra, el kell dönteni, hogy melyik is legyen a kiválasztott.

A döntést befolyásolja, hogy milyen változókat szoktam egyáltalán észlelni, hogy mekkora műszerem van. A kialakult szűkítés után a továbbhaladás elve már nyilván a közeli érdekes csillagok távolságát, majd választok egy racionális távolsági küszöböt, és megpróbálom felsorolni a küszöbnél közelebbi érdekes változókat. Két helyzetről kell még döntést hozni. Mit tegyek, ha nincs ilyen, és mit tegyek, ha több ilyen is van? Ha nincs jelölt, akkor bővíteni kell a köröm sugarát. Ha több ilyen is van, akkor egy vonzó lehetőség, amely azonban csapdának bizonyult, hogy válasszuk mindig a legközelebbit. Ha ugyanis ezt teszem, egy merev sémám lesz, mert a legközelebbihez megint lesz legközelebbi, amivel esetleg elsiklok egy lehetőség mellett.



Elvben elmehetnek egy jó sorozat mellett, ha mindig a legközelebbire ugrok

Sikeres szervező elv lett a véletlen bevitelle a folyamatba. Egy leészlelt változó adott közelségén belül fellelhető további változók közül véletlenszerűen választok ki egyet. A véletlen bevitelle a folyamatba valószínűleg minden olyan esetben érdekes, ahol nincs a birtokomban minden adat valami optimális döntés meghozatalára. Mindent természetesen sohasem tudhatunk (legalábbis igen ritkán), eleget sem elég gyakran. Ekkor lehetséges variánsokat sorok fel, amelyekből utólag is lehet válogatni.

Eszközként az Excel programot használtam fel, de nyilván mást is lehetett volna. A VCSSZ ajánlatában szereplő csillagokat felvettem egy listába és mindnek felírtam a koordinátáit, majd minden csillaghoz kiszámoltattam egy kiválasztott csillagtól mért távolságát. Miután a véletlen elvű választás megtörténik, a probléma előlről kezdődik, azzal a különbséggel, hogy nem ugrok vissza már leészlelt változóra.

Az alábbihoz hasonló lista keletkezik:

CH CYG → CS CYG 3.7

CS CYG → TU CYG 0.4

TU CYG → R CYG 1.9

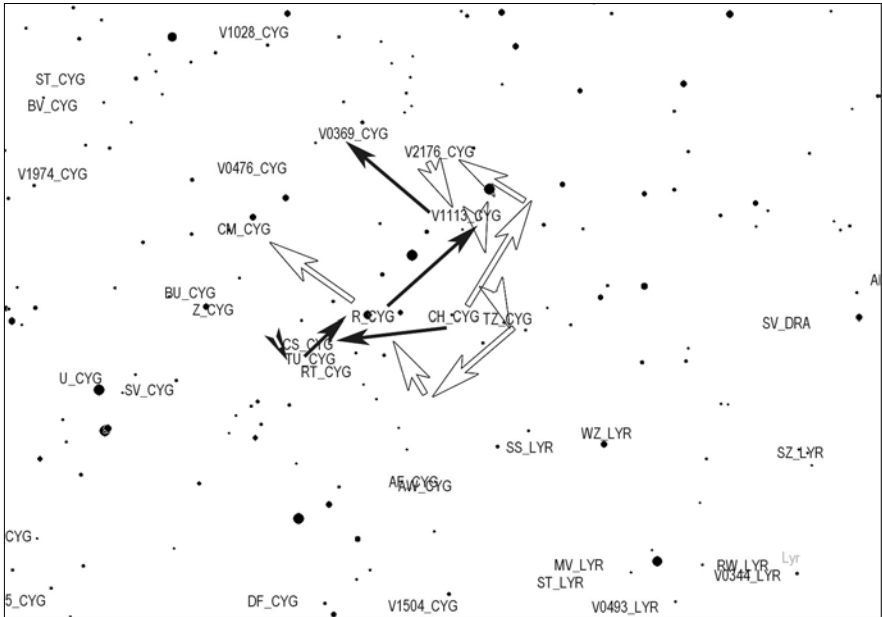
R CYG → V1113 CYG 3.4

V1113 CYG → V0369 CYG 3.4

Ugyanonnan indulva többféle lista is létrejöhet.

CH CYG → V2176 CYG 4.1  
 V2176 CYG → V1113 CYG 1.7  
 V1113 CYG → TZ CYG 2.8  
 TZ CYG → R CYG 3.3  
 R CYG → CM CYG 3.9

csillagból állt a térképi 5 helyett. A program mintegy fél óra alatt végzett a munkával. Az eredmények táblázatából azonnal megállapítható lett, hogy ugyanaz a lánc kétszer nem fordult elő, az 50 lánc 38 különböző csillagon



Két rövid sorozat összevetése a CH Cyg felől indulva

Grafikusan mutatja ugyanezt a fenti ábra, melyen az üres nyilak a második sorozatot jelzik. A nyilak által ábrázolt törések nem valódiak, csak az ábra zsúfoltságát hivatottak csökkenteni.

A következő kérdés az lesz, hogyan is válasszak több lehetséges út között. Ehhez a táblázatkezelővel kiszámoltam az egyes ugrások átlagos hosszát, illetve a sorozat leghosszabb ugrását fokban. Valahány kiszámolt sorozatot átnézek, mindig előbb azokat az utakat, amelyeknek a számadatai a legalacsonyabbak.

Erre az elemzésre példaként a csillagtérképen már bemutatott kiinduló csillag a CH Cyg megtartásával a programmal elkészítetttem most már nem csak 2, hanem 50 darab csillaglancot, melyek mindegyike 19 változó-

ért véget. Azonos vég esetén egy kivétellel a többszörösség 2 lett, egy csillag viszont 5 lánc végén is ott látható. A láncok 8 különböző csillagképpen végződtek, ezek egyike maga a kiindulási Cyg volt, a többiek pedig: Lyr, Her, Peg, Dra, Vul, Lac, Cep.

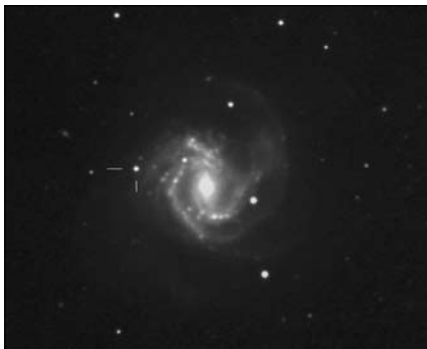
4 foknál rövidebb átlagos ugrás 23 lánc jellegzetessége, továbbá ugyanennyi esetben van a maximális ugrási hossz 6 fok alatt. A legjobb lánc átlagos ugrási hossza 2,83 fok, itt 5,2 fok a leghosszabb ugrás. Ahol a maximális ugrás a legrövidebb (4,9 fok), ott 3,9 fok az átlagos ugrási hossz. E két jó lánc 2x19 ugrásának 2x18 csillagában 8 olyan csillag van, amelyik mindkét láncban előfordul, 11–11 pedig csak az egyikben, illetve a másikban.

*Szstalos Tibor*

# Szupernóvák

## SN 2008in, az M61 hatodik szupernóvája

Az M61 a Virgo galaxishalmaz déli peremén található nagy spirálgalaxis, melyet 1779-ben Barnabus Oriani hat nappal Messier-t megelőzve fedezett fel. A csillagváros igazi szupernóvagyrár: 1926 és 2008 között öt szupernóvát észleltek benne (1926A, 1961I, 1964F, 1999gn és 2006ov), ami önmagában figyelemreméltó érdekesség. 2008. december 26-án tovább bővült a lista: az SN 2006ov-t is jegyző Koicsi Itagaki új szupernóvát fedezett fel 14,9 magnitúdós szűrő nélküli CCD fényességénél. Az M61 hatodik szupernóváját William Wells igazolta két nappal később, amikor 14,3 magnitúdónál megörökítette a felrobbant csillagot. S. Chakraborti (Tata Institute of Fundamental Research, Mumbai, India) és munkatársai spektroszkópiai méréseket végeztek, amelyek alapján II-P típusú robbanás, azaz egy nagytömegű óriáscsillag összeomlásának lehetünk szemtanúi.



Az SN 2008in a hegyhátsáli 50 cm-es RC-távcsővel 2009. január 4-én. FLI CM9 CCD, 4x800 s expozíció. Horváth Tibor felvétele

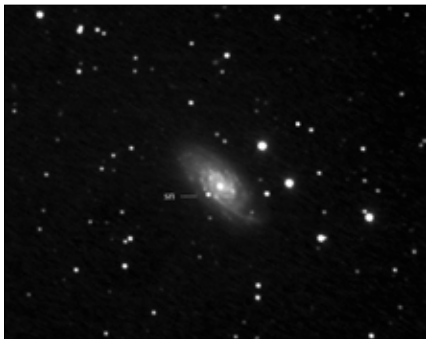
Magyarországról is többen észlelték a vizuálisan halvány, CCD-vel viszont könnyedén leképezhető szupernóvát. Mellékelt fotónkat Horváth Tibor készítette a hegyhátsáli 50 cm-es távcsővel 2009. január 4-én hajnalban. Az összesen 53 perc 20 másodperc expozíció

idejű LRGB felvétel eredetijén jól láthatók a spirálkarok kékes színű fiatal csillaggenerációi is. A galaxis hatodik ismert szupernóvája a magtól 102"-re K-re és 22"-re É-ra tűnt fel, így kellően nagy műszerrel vizuálisan is könnyű célpont volt.

(CBET 1636, 1638 – Ksl)

## SN 2008ij az NGC 6643-ban

Szintén Koicsi Itagaki japán amatőr felfedezése, aki szűrő nélküli CCD-vel 15,9 magnitúdós fényességénél bukkant rá a csillagra 2008. december 19,45 UT-kor. A spektroszkópiai adatok alapján II-es típusú szupernóva a második ilyen robbanás volt egy éven belül



Az SN 2008ij szintén a hegyhátsáli 50 cm-es Richey-Crétien-teleszkóppal, 2008. december 25-én. FLI CM9 CCD, 10x120 s expozíció. Horváth Tibor felvétele

ugyanebben a galaxisban: a 2008bo szintén itt robbant, csak szűk 9 hónappal korábban (Veli-Pekka Hentunen és Markku Nissinen finn amatőrök felfedezése 2008. március 31-én). A Draco csillagképben 20 Mpc távolságban található galaxist és legújabb szupernóváját Horváth Tibor hat nappal a felfedezés után, karácsony este örökítette meg az 50 cm-es hegyhátsáli távcsővel, összesen 20 perc expozíciós idővel. A csillag ekkor kb. 15,0 magnitúdós fényességénél „ragyogott” a csomós spirálkarokkal ékesített csillagvárosban.

([www.supernovae.net](http://www.supernovae.net) – Ksl)

## SN 2008ie az NGC 1070-ben

A szupernóvát 2008. december 15,16 UT-kor fedezte fel a CHASE projekt egy 41 cm-es chilei robottávcsővel, 16,4 magnitúdós fényességnél (vagy talán inkább halvány-ságnál?). A spektroszkópiai mérések alapján IIb típusú SN a Cetus csillagkép NGC 1070 jelzésű galaxisában tűnt fel, a csillagváros magjától 22"-re Ny-ra és 13"-re É-ra. Szórványos észlelések alapján karácsonyra már 18 magnitúdóig halványodott a csillag, így vizuális észlelők számára érdektelen objektum volt.

Mellékelt képünket Kereszty Zsolt készítette a győrújbaráti Corona Borealis Csillagvizsgáló 40,6 cm-es Meade LC200ACF távcsővel és SBIG-8XME CCD-vel, összesen 90 perc expozíciós idővel. Észlelőnk mérése szerint a halvány SN 18,3 magnitúdós volt a közel 23 magnitúdós (!) határfényességű felvételen. Ezúton is gratulálunk Kereszty Zsoltnak a gyönyörű felvételért!

(CBET 1618 – Ksl)

## Változós találkozó lesz március 21-én a Jászberényi Városi Könyvtárban

Jászberényben, a 2008 novemberében átadott könyvtári csillagvizsgálóban tartjuk következő változós találkozókat, melyre ezúton is szeretettel meghívunk minden érdeklődő amatőrcsillagászt. A március 21-én délelőtt 10-kor kezdődő összejövétel programjában szakmai előadásokat találunk szupernóvákról, exobolygókról és exoholdakról, robottávcsöves változóészlelésről, friss amatőr- és szakcsillagász eredményekről itthonról és külföldről. Részletes programmal következő számunkban jelentkezünk. A változós találkozó estéjén Kiss László „Így dolgozik egy XXI. századi csillagász itthon és Ausztráliában” címmel tart nyilvános előadást a nagyközönség számára.

Az új csillagvizsgálóról a Meteor 2008/12. számának 3. oldalán olvasható cikk.

MCSE



Az SN 2008ie az NGC 1070-ben. Kereszty Zsolt felvétele 40,6 cm-es Meade LC200ACF teleszkóppal készült 2008. december 23-án, 9x600 s expozícióval, SBIG ST-8XME CCD-kamerával