

Kovács László
BDF, Szombathely

JEDLIK ÁNYOS, A FELFEDEZŐ TANÁR

(Forrás: Fizikai Szemle, 2000. No. 2. pp. 50–53.)

Jedlik Ányos 1800. január 11-én született. A bicentenárium kapcsán és öt éve, halálának 100. évfordulóján sokat írtak róla. A tanulmányok elsősorban elektromosságtani felfedezéseit taglalják: az első elektrotechnikust tisztelik benne. Most megmutatjuk, hogy ő volt a magyarországi modern fizikatanítás megteremtője.

A bencés líceumi és a királyi akadémiai tanár

A 19. században a szerzetes rendek általában maguk képezték tanáraikat: a hatosztályos gimnázium után két év líceumi bölcselet, egy év *repetencia* következett: a jelöltek ekkor sajátították el a tanítási módszereket, majd a főigazgató előtt vizsgáltak és tanári bizonyítványt kaptak. A bencéseknek ez az iskolája Bakonybélben volt. Aki a bölcseleten akart tanítani, annak a pesti egyetemen két szigorlat letételével bölcsészdoktori oklevelet kellett szereznie. A szerzetes rendbe való végleges felvételhez általában egy év próbaidő (noviciátus), majd fogadalomtétel, a pappá szenteléshez pedig a teológiai tanulmányok elvégzése kellett.

Jedlik pozsonyi gimnáziumi tanárának, *Gácsér Leó*nak (1787-1856) a biztatására lépett be a bencés szerzetesek közé. Novícius Pannonhalmán volt. Fogadalomtétele után elvégezte a rendi bölcseletet Győrben. Ezután nem Bakonybélbe, hanem azonnal Pannonhalmára küldték. Itt teológiát tanult és készült bölcsészdoktori szigorlataira. Győri bölcseleti fizikatanára, *Czinár Mór* (1787-1875) szemelhetette ki Jedliket tanár-utódjául: felfedezte jó technikai érzékét, a fizika iránti érdeklődését.

Jedliket 1822. október 31-én bölcsészdoktorrá avatták Pesten. A főigazgató előtt november 4-én letette a tanári esküt Győrben, és a bencés rend által működtetett gimnázium harmadik osztályában *negyvenhat* 10-11 évesnek tanított itt egy évig minden tárgyat, azaz hittant, latint, magyar nyelvet, magyar történelmet, földrajzot és matematikát.

Bölcs intézkedése volt ez az akkori iskolavezetésnek: nagyban fejlesztette ez a tanítás a tanár módszertani kultúráját, sokoldalúságát. Türelemre, önmérsékletre nevelt. Alkalmazkodni kellett az életkori sajátosságokhoz, és a tantárgyak sokaságához. Felsőbb osztályokban egy-egy tantárgy tanításakor megértőbb az ilyen tanár a diákkal és tanártársaival egyaránt. Ma is nagyon hasznos lenne, ha az egyetemi oktatóknak legalább egy évet középiskolában kellene eltölteniük, a középiskolaiaknak az általános iskola felső tagozatában és így tovább.

Az egy évi győri gimnáziumi tanítás után Jedlik Pannonhalmán befejezte teológiai tanulmányait, és 1825. szeptember 3-án pappá szentelték. Ezután Győrben a *házi lyceum* fizika, természetrajz és mezőgazdaságtan tanára volt 1831-ig.

Tanítási módszereit olvasmányai és saját leleményessége alapján alakította ki. Élénk figyelemmel kísérte a külföldi folyóiratokat. Amint valami új felfedezésről olvasott, azonnal megrendelte a szükséges alapanyagokat, elkészítette a berendezést, és ő maga is előállította az új tüneményt. Nyomban az 1819, 20, 21-es feltalálás után készített *Hare*-féle réz-cink galvánelemet, *Oersted*-elektromágnezt és *Seebeck*-féle hőelektromos láncot. A megépítésnél azonban mindig többet is tett: a lényegét megértve továbbfejlesztette a gondolatot, átalakította a berendezést, új, addig senki által ki nem gondolt eszközöket is készített [1].

Képletesen azt mondhatjuk, hogy a Természet nyelvén gondolkodott, beszélgetett az eszközökkel, és azok elárulták neki titkaikat: így tudott új dolgokra rájönni. Néha viszontlátta saját, új ötletét valamelyik folyóiratban. Ezért akkor sem hitte el, hogy ezen a földkerekségen az adott technikai megoldás először neki jutott eszébe, amikor tényleg ez volt a helyzet.

Az eszközépítésre, kísérletezésre, új dolgok felfedezésére a tanítás vágya sarkallta: minden szóabajövő jelenséget be is akart mutatni tanítványainak. Miközben összeállította berendezéseit, problémái is adódtak. Új elvek, eszközök feltalálásával oldotta meg problémáit.

100 évvel később *Mikola Sándor* írta le és tudatosította a tanároknak azt a követendő eljárást, amit Jedlik Ányos ösztönösen csinált: fogalom-kialakítás sokoldalú bemutatással, a jelenségben szereplő fizikai mennyiségek közötti kapcsolat tudatosítása és csak ezután következhet a mérés.

Jedlik egy 58 oldalas bekötött füzetben, az *Ordo Experimentorumban* latinul felsorolta azt a 292 előadási kísérletét, amelyre tanítása épült.

Ő átlátta az egész fizikát, értette a törvényeket, tudott elvekben gondolkodni. Íme a bizonyíték!

Az "Ordo" 289. kísérlete 1820-ból *Ampère*-től ered: két párhuzamos, árammal átjárt vezető kölcsönhatása. Jedlik megértette a kölcsönhatás lényegét, a két vezető szimmetrikus szerepét. Ez az elvontság, a szimmetria hangsúlyozása *Wigner Jenőt* juttathatja eszünkbe. A szimmetria elvet alkalmazta később akkor is, amikor áramfejlesztő gépeit *tudatosan* használta motorként. Kortársai erre véletlenül jöttek rá. *Mágneses térben* (munkavégzés révén) mozgatott tekercsben áram folyik - árammal átjárt tekercs (munkavégzésre képes) mozgásba jön. Természetes volt számára, hogy forgó mozgás létrehozásakor is két elektromágnezt alkalmazzon: a vasmag nélküli szögletes tekercset, az úgynevezett *sokszorozót* és az először lúdtoll-betétes, majd vasmagos tekercset, a *villamdelejt*. "Ordo" 290. kísérlet: "egy elektromágneses drót egy másik hasonlóan elektromágneses körül folytonos forgó mozgás foganatosítására képes".

A folytonos forgás előállításához meg kellett oldania az áramváltás *műszaki* problémáját is. Mi azonban figyeljünk a *tanárra!* Az akció-reakció mechanikai elvét, a kölcsönhatást hangsúlyozza az elektromosság tanításakor. Ezért épít olyan motormodellt, ahol a sokszorozó tekercsben forog a villamdelej (1830), olyat, ahol a villamdelej körül forog a sokszorozó (1830), később olyat, ahol villamdelej körül forog a villamdelej (1855, ebből ugyanebben az évben villamos gépkocsit is készít) és végül olyat, ahol mindkét rész forog: ellenkezően forgó villamdelej és sokszorozó áramváltással és anélkül. Ez utóbbi csak 1857-ben, Pesten készült el, és jól mutatja azt, hogy

minden szimmetria mélyén megmaradási törvény húzódik meg. A perdület-megmaradás miatt fog ellentétesen forogni a villamdelej és a sokszorozó.

A bencés rend vállalta, hogy a győri és pozsonyi királyi akadémiákat is ellátja tanárokkal. Így került Jedlik 1831-ben Pozsonyba. Itt nem talált olyan jól felszerelt szertárat, mint amelyet *Czinár* hagyott rá Győrben. A rend minden évben meghatározott összeget adott szertárfejlesztésre, az állam csak a javítási költségeket fizette. Jedlik hozzáfogott a szertár és a tanterem átalakításához, felszereléséhez. Munkájában komolyan támogatta őt igazgatója, *Adamkovits Mihály*, tankerületi főigazgató, esztergomi kanonok.

Jedlik többször járt a bécsi egyetemen. Ezek a látogatásai szakmailag gyümölcsözők voltak. Jó kapcsolata alakult ki a két folyóirat-szerkesztő professzorral: *Andreas Baumgartnerrel* és *Andreas Ettingshausennel*, valamint az 1835-től pesti, majd 1837-től bécsi egyetemi tanár *Petzval Józseffel*. Elsősorban bécsi mesterektől vásárolt, többnyire az egyetemen már használat közben megfigyelt eszközökből. *Huck Gergelytől* légszivattyút, *Plösstől* messzelátót, *Prokeschtől* "vonalzó gépecskét", *Eklíngnél* mágneses-elektromos áramfejlesztőt. Nem érte be egyszerű megrendeléssel: Hucktól kérte a légszivattyú hatásosabbá tételét, és áttervezte az áramfejlesztőt is: vitte a rajzokat Eklíngnek. Kérte, hogy a kis áramot adó vékonydrótú és a nagyáramú vastaghuzalos tekercspárt közös tengelyre szereljék, így nem kell cserélni a tekercseket. Jedlik még többet is tett: *Adamkovics* főigazgatón keresztül kérte a helytartó-tanácsot, hogy a négy királyi akadémia és a pesti egyetem számára is vásároljanak egy-egy ilyen áramfejlesztőt. Kérése meghallgatásra talált. A Fizikai Szemlében az 1970-es években egy középiskolai tanár arról *álmodozott*: milyen jó lenne, ha az elektronok interferenciáját bemutató diffrakciós csövet - a jelenség felfedezése után 40 évvel - a minisztérium azonnal, közvetlenül megrendelné az összes középiskola számára. 140 évvel korábban Jedlik *el is tudta intézni*, hogy az 1831-ben Faraday által felfedezett mágneses indukción alapuló áramfejlesztőket 1840-ben vitte is már a gőzhajó Pozsonyba, Pestre, majd lovasköcsi Győrbe, Kassára, Nagyváradra.

Optikai rácsokkal Jedlik csak Pesten foglalkozott behatóan. Pozsonyban egy réses, két réses, valamint egytükrös Lloyd-féle (1837) és kéttükrös, Fresnel-féle (1816) kísérleteket mutatott. A Fresnel-féle közel 180°os elrendezést 1865-ben Pesten alakította át sokkal könnyebben kezelhető, közel 90°-os tükörpárra. Jegyzeteiből tudjuk, hogy az interferencia kép kialakulására a *Bor Zsolt* akadémikus által ma is kedvelt "*valódi és virtuális fényforrás*" magyarázatot használta. Ez azt jelenti, hogy az interferenciaképet eredményező útkülönbséget az eredeti fényforrástól és annak az eszköz által létrehozott virtuális képétől megtett fényutakból számolta. Newton-gyűrűket, fényelhajlást, fénypolarizációt Győrben is előállított már Jedlik. A pozsonyi újítás az, hogy egyre többször kivetítéssel mutatja be az optikai jelenségeket. Erre a hallgatóság létszámának megnövekedése miatt volt szükség. Míg Győrben évente 4-5 szerzetes diákja volt, addig Pozsonyban az első évben azonnal 75 másodéves bölcsészt tanított.

Változtatnia kellett előadási stílusán is, alkalmazkodnia kellett a világiak szabadabb viselkedéséhez. Panaszkodott például egyszer, hogy a tanulók mindenre költenek, csak tankönyvet nem akarnak venni. Ennek ellenére latin nyelvű tankönyvírásba kezdett: nagyon zavarta az akkor forgalomban levő *Tomtsányi-tankönyv* "rendetlensége", vagyis laza szerkezete, pontatlansága. Nehezen írt Jedlik, de rengeteget dolgozott azért, hogy írásaiban *rend* legyen.

Nem fejezte be a latin nyelvű könyvet, mert tudta, hogy a reformkorban már magyarul kell írnia. Az elkészült latin nyelvű fejezeteket felhasználta az 1850-es magyar nyelvű könyvéhez.

Egyetlen írása jelent meg pozsonyi évei alatt: a tanulók próbatételei - vagyis nem kötelező, nyilvános "tudás-bemutatói" - számára készített vizsgatételek jegyzéke; a *Tentamen publicum e physica* 1832-ben és 1839-ben.

Az egyetemi tankönyvíró

Jedlik Ányos 1840-től 1878-ig a Pesti Tudományegyetem természettani tanszékén volt nyilvános rendes tanár. Jedlik olyan ember volt, aki alaposan ismerte és értette kora tudományát, ismerte az ifjak lelkivilágát, ugyanakkor maga is képes volt új dolgok kitalálására. Nem írta le módszertani elveit, tankönyvei azonban tudatos tanárnak mutatják be őt.

Felismerték ezt *Gebhardt Ferenc, Bugát Pál, Balásházy János, Tarczy Lajos*, azok az akadémikusok, akik bírálata alapján *Toldy Ferenc* "titoknok" jelentése 1858-ban javaslatot tett az 1845 és 50 között a természettudomány köréből megjelent *eredeti* mű akadémiai nagyjutalommal történő elismerésére. Jedlik Ányos: *Természettan elemei* (Első könyv. A sulyos testek' természettana. Pesten, a szerző' sajátja. 1850. Szöveg közé nyomtatott 384 fametszettel. Emich. XVI., 544 p) c. egyetemi tankönyvét javasolták a legrangosabb akadémiai díjra. A javaslat hangsúlyozta, hogy "*a munkában ... az elvont törvények saját észleletek és kísérletek által újból megállapítva; sőt önálló vizsgálatokkal is bővítve;*" vannak, "*miáltal az olvasó egyéb tünemények megfejtésére is képesíttetik*" [2].

Jedlik az akadémiai nagyjutalom 200 aranya mellé bronz emlékpénzt is kapott: Az érem előlapján a "BORURA DERŰ" felírás az akadémia jelképét, a kezében sást tartó, Hungáriát jelképező nőalakot fogja körül. A hátlapon a babérkoszorú díszítés belsejében ez áll: „JEDLIK ÁNYOSNAK 200 ARANNYAL A M. T. AKADÉMIA 1858”. Az érmet *Boehm F.* készítette. Az érem jelenleg a Pannonhalmi Főapátság Numizmatikai Gyűjteményében van. A Jedlik Ányos Társaság Jedlik születésének 200. évfordulójára elkészíttette az érem hiteles másolatát, és 2000. január 11-én, a születésnapon abból néhányat elismerésként kiosztott.



150 évvel ezelőtt még *alkotó munkának, tudományos teljesítménynek* tartották a színvonalas tankönyvírást. A bírálók közül Balásházy 1839-ben mezőgazdasági, Tarczy 1845-ben természettani tankönyvéért kapott nagyjutalmat.

Jedlik Ányos tankönyve nagy előrelépést jelentett kortársainak hasonló műveihez képest. Ő tudományos felkészültsége és önálló kísérletező hajlama alapján megalkotta *a bemutatott kísérleteken alapuló fizikatanítást*. Az egyes témák tárgyalását igen gondosan összeválogatott, egyszerű kísérletekkel kezdte. Lépésről lépésre haladt, betartotta a fokozatosság elvét.

Lássunk néhány konkrét példát! *A "Segner' vizikereke"* forgásának tárgyalása *előtt* sztatikus helyzetet mutat: egy felfüggesztett edény oldalnyílásán kifolyó víz *"az edényt függőleges állásából valamennyire félre tolja"*. Ez az elrendezés felel meg az Ampère-féle két párhuzamos, árammal átjárt vezető kölcsönhatását bemutató kísérletnek. A vizes edény egyenes mentén történő elmozdulását Segner zsenialitása alakította forgó mozgássá, létrehozván a turbina ővét, a Segner-kereket. Ugyanígy tett Jedlik a villanymotor ővének feltalálásakor.

A lejtőre helyezett test egyensúlyának általános tárgyalása *előtt* Jedlik külön megmutatja az egyensúly feltételét vízszintes, illetve a lejtővel párhuzamos erő esetén.

Fejtegetései világosak, követhetők. Megkockáztatható az a kijelentés, hogy néhány elődje nem is értette igazán a szóbanforgó fizikai tételeket, azért nem tudta azokat jól kifejteni. Jedlik tankönyvét a kémiai és alkalmazott matematikai rész, műszótár, valamint számpéldák, táblázatok és a legfrissebb irodalomra történő pontos hivatkozások teszik teljessé.

Wigner Jenő és *Györgyi Géza* tanulmányainál találkozhatunk azzal a gyakorlattal, amit Jedlik is követett: a könyv nyomdába adása és a korrektúrák visszaérkezése között megjelent legfrissebb tanulmányok eredményeit apróbetűs, II, III. "Jegyzék"-ben - a két XX. századi tudós pedig lábjegyzetben - betoldotta még az írásműbe. 1850 után a bölcsészkar elvesztette előkészítő jellegét, a többi karral azonos rangra emelkedett. Ekkor csökkent a hallgatók létszáma, és új oktatási módszerek alkalmazását írták elő. Nem kellett átfogni a fizika egészét, hanem csak egy-egy részterület magasabb színvonalú tárgyalását kérték. Ezért nem írta meg Jedlik a *Természettan* második kötetét. A fénytani és hőtani tankönyve, két kis litografált füzet csak kéziratos formában, könyvnyomatos kivitelben jelent meg 1851-ben. Ezek csak kivonatai, részletei Jedlik eredeti kéziratának. Nem írt semmilyen tankönyvet arról a területről, ahol legtöbb eredeti ötlete volt: az elektromosságtanról. Jedlik 1851-ig tanított a Műegyetem elődjén, a Mérnöki Intézetben (Institutum Geometricum), amelyet 1850. szeptember 29-én elválasztottak a bölcsészkartól és egyesítettek az Ipartanodával. Az Institutum Geometricum hallgatóinak 1847-ben írt egy tankönyvet: *Compendium Hydrostaticae et Hydrodynamicae*, ennek fordítása könyvnyomatos kivitelben 1850-ben jelent meg: "Viznyugtanhoz tartozó Pótlékok". Ebben differenciál- és integrálszámítással tárgyalta az anyagot.

A magyarországi fizika-szaktudományteremtője

Jedlik egyetemi előadásmódjáról *Eötvös Loránd* a következőket mondta: *"Előadása a kutató tudós előadása volt, ki hallgatóihoz úgy beszél, mint tudós társakhoz, kik előtt nem rejt el titkot, hanem felhívja leplezetlenül a maga gondolatmenetét. Az előadását élénkítő kísérleteket nem szokta volt előre elkészíteni. Behozta az eszközt, egybeállította, működésbe hozta hallgatóságának szemeláttára, úgy hogy a kísérlet nekik nemcsak mutatványul, hanem igazi tanulságul is szolgált."*

A kísérletek bemutatásához jól felszerelt szertára volt szükség. Jedlik Pesten immár harmadik alkalommal kényszerült arra, hogy kiépítse eszköztárát, átalakítsa az előadót, szertárat. Harcolnia kellett a berendezések megvásárlásáért, elkészítéséért, illetve sokszor az alkatrészekből ő maga állította azokat össze. Ez sok előnnyel is járt, de alkotó erejét lekötötte, idejét elvette. Kísérletek nélkül nem tudott fizikát tanítani, pénzt nem kapott, így az eszközökre ugyanúgy, mint tankönyvére sajátját költötte, előlegezte. Érdekes, hogy nemcsak a szemléltetésen alapuló fizikatanításban, hanem a saját anyagi eszközök iskolai célra történő felhasználásában is vannak mind a mai napig Jedliknek követői.

Jedlik Ányos az Egyetem központi épületében, a Kecskeméti u. 6. szám alatt, szertára, a "*Természet- és erőműtani gyűjteménytár*" közelében lakott. Nagyon egyedül volt. 1871-től kezdve lett "*segédje*"; *Eberling József* tanár-segéd és pedellus: *Diósy István*. Ezenkívül egy-egy óraadó, akkori kifejezéssel: nyilvános rendkívüli tanár dolgozott mellette. Az óraadókkal - ugyanúgy, mint manapság - sok gond volt. Használták, de már rendbe nem tették, főleg nem fejlesztették a szertárat.

Kicsit változott a helyzet 1874. október 19-én, amikor báró Eötvös Lorándnak engedélyezték kísérleti fizika előadások tartását és Jedlik szertárának használatát. Eötvös már 1871-től helyettes tanárként, majd 1872-től az elméleti természettan nyilvános rendes tanáraként a bölcsészkaron dolgozott, így összesen hét évet tanítottak együtt. Idősebb, tapasztalt, tekintélyes kollégától akaratlanul is tanul az ember. Ilyen értelemben tekinthetjük Eötvöst Jedlik tanítványának, a kísérletekre építő tanítás folytatójának.

Az előadási kísérleteknél az érzékelhetőség, a jól láthatóság miatt nagy méretek, felfokozott hatások kellene. Nagyon valószínű, hogy Eötvös demonstrációs torziós ingájánál vagy a forgó mérleges, Eötvös-hatást bemutató és a Föld forgási sebességét is mérő eszközénél a kitéréseknek a rezonancia segítségével történő felerősítése Jedlik hatás-sokszorozó berendezéseire vezethetők vissza.

Jedliknél *Radnai Gyula* mutatott rá arra, hogy a villanymotorban, az optikai rácsban és a dinamóban a *hatás megsokszorozása* a közös vonás. A pedagógiai indíttatás, a bemutatás vágya fizikai felfedezésekre vezetett [3].

Eötvös Lorándot nemcsak demonstrációs kísérleteinek kifejlesztésében, hanem a tudományos munka végzésében is segítette Jedlik Ányos példája és hatása. Jelképértékű, a szellemi rokonságot mutatja, hogy a Magyar Tudományos Akadémia III. osztálya ugyanazon a napon, 1873. május 21-én emelte tiszteleti tagjai sorába Jedliket (31 szavazattal 2 ellen), amikor levelező taggá választotta Eötvöst (30 szavazattal 4 ellen). Ugyanekkor lett külső tag "*Petzval József és Thompson Vilmos*".

Érdemes még kicsit foglalkozni a mester és tanítvány kérdésével. Mikola Sándor rövid ideig hallgatta Eötvös Loránd egyetemi előadásait, majd dolgozott ugyanabban a fizikai intézetben, ahol Eötvös - ha nem is közvetlenül a kezei alatt. Így biztos, hogy hatottak rá Eötvös egyetemi előadási kísérletei. Ez Mikola berendezéseinek elemzésével kimutatható. Mikola Sándor szertárát és módszereit Vermes Miklós vette át. Ő, miközben a csepeli Jedlik Ányos Gimnáziumban tanított, tanár generációkat oktatót a fizikatanítás módszertanára az Eötvös Egyetemen. Közvetlenül vagy tanári kézikönyvein keresztül nevelte a közelmúlt fizikatanár társadalmát. Ezért kijelenthetjük, hogy a mai magyarországi fizikatanárok egyenes vagy oldalágon Jedlik Ányosig visszavezethetik tanári családfájukat.

Barátságos és segítőkész volt hallgatóival. Külön foglalkozott a tehetségesekkel: a hálátlan *Stoczek Józseffel*, a későbbi műegyetemi tanárral, és a hálás *Antolik Károllyal*; a "szikrarajzok - Bugát-díjas - magyar úttörőjével", *Hamar Leóval*, aki Jedlik társa lett a galvánelem gyártó vállalkozásukban.

Különös gonddal végezte a tanárjelöltek felkészítését: az ötvenes évek elejétől kezdve vezette a fizikai gyakorlatokat. A "Tanárvizsgáló Bizottmány" tagjaként 1861-től nyugdíjazásáig 154 gimnáziumi tanárjelöltnek tűzött ki érdeklődéséhez és képességeihez illeszkedő vizsgatételeket. Igen gondosan, írásban elemezte, szakmai és nyelvi szempontból is bírálta mind a házi dolgozatokat, mind a vizsgán írtakat, illetve a szóbelin elhangzottakat.

Megpróbált kutatókat nevelni: a legjobbak részére saját kutatásaihoz kötődő „jutalomtételeket” tűzött ki. Jedlik „Hálaadatos Tanítványi” Pozsonyban búcsúzásakor rajzot készítettek róla, a pestiek pedig: tanárok, mérnökök; gyógyszerészek „nem egy alkalommal értesítették az együtt töltött esztendőik boldog emlékében tanárukat, hogy intelmeit követve sikeresen megállták helyüket”

Irodalom

1. FERENCZY VIKTOR: *Jedlik Ányos István élete és alkotásai I-IV.* - Győr, 1936. MTA Levéltár, RAL 4/1856.
2. RADNAI GYULA: *Jedlik Ányos, Mons sacer* - Pannonhalma, 1996, 264-279.
3. FEKETE GÉZÁNÉ: *Az Akadémia 1831-1858 között alapított jutalomtételei és előzményei*-MTAK, Bp., 1988.
4. FEKETE GÉZÁNÉ: *A Magyar Tudományos Akadémia tagjai* - MTAK, Bp., 1975.
5. MAYER FARKAS: *Jedlik Ányos mint tanár*- kézirat
6. MAYER FARKAS: *Megjegyzések Jedlik Ányos életrajzához* - Horizont, 1995, XXXVIII. OKFTA, Eger, 1995.