



Bazsa György

■ Debreceni Egyetem

Metszetek kémiai doktori iskolákról

A doktori képzés és PhD-fokozatszerzés két évtizede hazánkban

Az első magyar felsőoktatási törvény 1993-ban megadta az autonómiát nyert magyar egyetemeknek az akkortól egyetlen hazai tudományos fokozatként definiált doktori PhD-fokozat megítélésére, s az ezt megalapozó doktori képzés jogát. A rendszer az angolszász világban elterjedt gyakorlatra épült, azaz nagyobb hangsúlyt kapott benne a megtervezett és meghirdetett kurzusokra épülő szervezett doktori képzés, mint a német nyelvterületen (s így korábban nálunk is) honos *Doktorvater/doktorandusz* munkakapcsolatban. A szervezethez az ún. *doktori programok* jelentették (intézményenként és tudományáganként külön-külön), melyeket koherens képzési koncepció, kvalifikált személyi állomány és annak kutatói teljesítménye alapján az akkor létrehozott Magyar Akkreditációs Bizottság hitelesített és hagyott jóvá (vagy nem). Az egyetemek nagy ambíciókkal szerveztek doktori programokat, ám amikor ezek száma már a fragmentálódás és a szubjektív hátrányait felmutató félezer kö-

¹ A doktori iskolát az intézmény szenátusa az előzetes kidolgozott intézményi szakterületi javaslat és a MAB támogató (akkreditációs) határozata alapján létesíthet.

² A <http://www.doktori.hu/index.php?menuid=351&cid=258> oldalon korábbi hasonló elemzések találhatók.

³ Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem (BME), Debreceni Egyetem (DE), Eötvös Loránd Tudományegyetem (ELTE), Pannon Egyetem (PE), Pécsi Tudományegyetem (PTE), Szegedi Tudományegyetem (SZTE).

⁴ A MAB rendszerében a műszaki tudományterülethez tartozó anyagtudományokat öt, a gyógyszer-tudományokat négy doktori iskolában művelik, s ezekben számos kémikus vesz részt. Ennek a kilenc iskolának itteni tárgyalása nagyon diffúzzá tenné az elemzett kört. Ezek egyébként: Miskolci Egyetem Anyagtudományok és -technológiák; Pannon Egyetem Vegyészmérnöki és Anyagtudományok; Molekuláris és Nanotechnológiák; Óbudai Egyetem Anyagtudományok és Technológiák doktori iskola; Nyugat-magyarországi Egyetem: Fa- anyagtudomány és Technológiák; illetve négy egyetem (DE, PTE, SE, SZTE) gyógyszerészeti doktori iskolái. Nem tárgyaljuk a hat, környezettudományban érintett doktori iskolát sem.

rül járt, indokolt volt (2001-ben) egy magasabb követelményszint alapján áttérni a máig is működő doktori iskolák rendszerére¹. Meghatározóan az ún. *törzstagok* számára (minimum hét, benne – ma már – legalább négy egyetemi tanár), azok előzetes, valamint aktuális (utolsó ötévi) tudományos közleményeire, a hivatkozásokra, és a szakmai programra alapul(t) egy doktori iskola mindenkori akkreditációja. A törzstagok határozzák meg az iskola profilját, programját és döntő mértékben minőségét is. Természetesen a képzési programon túl a fokozatszerzés törvényben rögzített négy követelménye, azok teljesítésének színvonala határozza meg a megítelt doktori fokozatok minőségét, aminek garanciáját a szigorlati bizottságok, a nyilvános védés opponensei és bizottsága kell biztosítsa. Mindezek tevékenységét a doktori iskolák tanácsa, a tudományterületi és az egyetemi doktori tanácsok irányítják. Az állam a képzés rendszerének működtetéséhez korábban évi ezer, az utóbbi években ezerháromszáz – hároméves – *doktoranduszi* (hallgatói) ösztöndíjat és valamilyen kutatási támogatást biztosít, míg a fokozatszerzési eljárás költségeit a jelentkező (ekkor már „*doktorjelölt*”) viseli. Már a doktorandusz képzési programjának összeállításában, de mindenképp kutatási

tevékenységének segítségével, irányításában meghatározó szerepe van a doktori iskola/tanács által felkért/kiválasztott/ jóváhagyott témavezetőnek, aki – gyakran a jelentkezéstől, de legalábbis a felvételtől kezdve – végigkíséri a fiatal tudósjelölt tevékenységét. Ez az együttműködés meghatározó jelentőséggel bír a doktorandusz teljesítményére, a fokozatszerzés teljes időigényére (ami szinte mindig több három évnél), végső sikerére, az értekezés, illetve az azt megalapozó, a törvényben előírt közlemények, szakmai szereplések minőségére.

A törvény lehetővé teszi a PhD-fokozat megszerzését *egyéni felkészülés* alapján, szervezett képzésben való részvétel nélkül, de ugyanolyan teljesítménykövetelmények (szigorlat, nyelvismeret, közlemények, értekezés, nyilvános védés) alapján. Ezzel a lehetőséggel – az eltelt két évtized tapasztalatai mutatják – sokan éltek/élnek, jórészt a szakmák egyedi sajátosságai következtében elég eltérő arányban.

A MAB akkreditációs eljárása az Országos Doktori Tanács kezelésében lévő www.doktori.hu adatbázisra épül. Az adatbázist a doktori iskolák, illetve tagjaik töltik fel, és a MAB-határozatok is itt jelennek meg. A nyilvános adatok, célszerűen kigyűjtve és rendezve, tanulságos következtetésekre adnak lehetőséget. A közelmúltban lefoly-

1. táblázat. Doktori iskolák a kémiával rokon tudományágakban

	BME	BCE	DE	ELTE	ME	NYME	ÖE	PE	PPKE	PTE	SE	SZE	SZIE	SZTE		
Természettudományok																
Biológia			x	X					x	X	x			X	X	5,5
Fizika	X		X	X						X					X	5
Földtudomány	X		X	X	X					X					X	6
Kémia	x		X	X				x		X					X	5
Környezettudomány			x	X		X		x						X	X	5
Mat. és számítástudomány	X		X	X			x								X	4,5
Műszaki tudományok																
Anyagtudomány					X	X	X	xX								4,5
Vegyészmérn. (+bio, körny.)	x							x								1
Informatika	x	X	X	X	X			x	X	x			x		X	8,5
Orvostudományok																
Gyógyszer-tudomány			X							X	X				X	4
	5	1	7	7	3	2	2	4	1	5	1,5	0,5	2	8	49	

x: egy tudományágas;

x: két (vagy három) tudományágas doktori iskola (ezek 0,5-ként számolva)



tatott 149 doktori iskolát érintő akkreditáció révén friss és aktuális adatok állnak bárki rendelkezésére, ezért látszik most indokoltnak ezekre alapozni egy ilyen áttekintést.²

A kémiai doktori iskolák

Ma hat egyetemen³ hat karakteresen kémiai doktori iskola működik a magyar felsőoktatásban. Öt már a rendszer indulásakor megkezdte tevékenységét (értelemszerűen akkor programként), a pécsi iskola 2000-ben szerveződött meg. Közülük kettőben két tudományágat is művelnek (BME: + vegyészmérnöki, PE: + környezettudomány). Néhány adatsor bemutatása előtt érdemes egy pillantást vetni a kémiával rendszerint szoros kapcsolatban lévő más tudományágak doktori iskoláira is (1. táblázat).⁴

A természettudományokban a biológia (7 helyen), fizika (5), földtudományok (6), környezettudományok (6), valamint matematika és számítástudomány (5), a műszaki tudományokban az anyagtudomány (6) és informatika (10), az orvostudományokban a gyógyszerészeti tudományok (4) terén vannak doktori iskolák, 14 egyetemen ebben a „rokon” körben összesen 49. A szegedi egyetemen 8, Debrecenben és az az ELTE-n 7-7, a BME-n, a PE-n és a PTE-n 5-5 doktori iskolában van képzés és fokozatadás ezeken a tudományterületeken. Léteznek szakmai együttműködések az egyes tudományági doktori iskolák között, annál is inkább, mert – az adatbázisból is láthatóan – több iskolában vannak a rokon tudományterületekről „igazol” törzstagok, témavezetők (pl. kémikusok, biológusok a gyógyszerésztudományi, fizikusok az informatikai doktori iskolákban (és viszont), nem szólva a jellegükből adódóan interdiszciplináris környezet- és anyagtudományi iskolákról; s nem ritka a kettős témavezetés sem különböző tudományágak képviselőivel).

Még tágabb kitekintésben érdemes annyit bemutatni, hogy 175 működő⁵ doktori iskola között van ez a 6 kémiai (ez 3,5%), az 1970 ma akkreditált törzstag közül 108-an vannak ezekben az iskolában (5,5%), s a kb. 8000 oktató (benne a kurzust ajánlók, témát hirdető, ténylegesen témave-

⁵ 2015 januárjában 20 doktori iskola nem kapott akkreditációt, de zömük feltehetően felülvizsgálatot kér.

⁶ Törzstag csak egy doktori iskolában, témavezető, téma- és kurzushirdető oktató többen is lehet valaki.

⁷ Tisztán tényyszerű adatként: a 108 TT között 14 nő van, ez 13%. A felsőoktatás egészében a női oktatók aránya kb. 40% (2012-ben 6147/20 555), a hazai akadémikusok körében 6,8 % (2015-ben 24/351).

Egyetem	DI vezető	Törzstag	tud. fokozat/cím				koreloszlás				munkaköri beosztás				
			MTA tag	DSc	PhD	4X éves	5X éves	6X éves	7X éves	Kor átlag	prof.	oktató	em. prof.	kut. prof.	tud.t-adó
ELTE	Inzelt György	24	5	19	0	2	9	10	3	61	14	4	2	1	3
DE	Gáspár Vilmos	19	3	11	5	2	7	8	2	59	9	7	3	0	0
PE	Horváth Ottó	13	1	9	3	3	5	5	0	56	7	3	1	0	2
PTE	Kilár Ferenc	8	0	6	2	3	2	3	0	53	4	2	0	1	1
SZTE	Kiss Tamás	15	1	11	3	4	5	6	0	56	8	7	0	0	0
BME	Nyulászi László	29	4	20	5	2	9	15	3	62	18	4	2	2	3
6 DI	együtt	108	14	76	18	16	37	47	8	59	60	27	8	4	9

2. táblázat. A törzstagok adatai három metszetben

zetők és törzstagok)⁶ közül kb. 600 (7,5%) hirdeti kreditkurzust a kémiai (és közülük többen más) doktori iskolákban. Ez az oktatási kínálat igencsak bőséges, ahogy sok más tudományágnál is tapasztalhatjuk.

A kémiai doktori iskolák adatait közelebbről több összesítésben és összehasonlításban is érdemes bemutatni, melyek a kritériumot jelentő törzstagok adatait, paramétereit, továbbá az iskolák szervezetét, oktatási, kutatási és fokozatszerzési tevékenységét jellemzik.

A törzstagok adatai

A doktori iskolák akkreditációjának elsődleges feltétele (egy tudományág esetén) hét megfelelő törzstag, köztük legalább négy egyetemi tanár. A megfelelő törzstagsághoz a MAB egyrészt a jelölt publikációs teljesítményét értékeli, másrészt legalább egy általa témavezetett, fokozatot szerzett doktoranduszt ír elő. A jelen írás természetesen nem tartalmazhatja a 108 törzstag számos (a doktori adatbázisban egyébként nyilvánosan elérhető) egyedi adatát, csak a hat doktori iskola törzstagjainak (s részben oktatóinak) iskolánként csoportosított, összesített, illetve átlagolt értékeit (2. táblázat).

Az iskolák nagysága a törzstagok száma alapján jelentősen különbözik: a legkevesebb (PTE: 9), illetve a legtöbb (BME: 27) viszonya 1:3. Ennek különösebb jelentősége ugyan nincs, de kétségtelen, a nagyobb létszám sok tekintetben előnyös szélesebb szakmai spektrumot és nagyobb stabilitást biztosít.

A bruttó létszámokon belül (legalább) három bontást indokolt képezni.⁷

3. táblázat. Tudománymetriai adatok

Egyetem	Törzstag	Kémiai publ.	Össz. publ.	Szakkönyv	Könyvfejezet	Nemzetközi publ.	Hazai id. ny. publ.	IF	Független hivat.
ELTE	átlag:	161	213	2	10	131	12	259	1982
DE	átlag:	102	122	0	5	85	6	190	1114
PE	átlag:	101	128	1	5	81	9	160	1571
PTE	átlag:	116	136	1	3	108	4	268	1308
SZTE	átlag:	146	181	1	5	133	10	255	1837
BME	átlag:	156	178	2	6	118	12	222	1396
Összesen		14 729	18 043	152	685	12 107	1056	24 366	167 656
6 DI átlaga	18	136	167	1	6	112	10	225	1552



Tudományometriai adatok

A doktori iskolák összehasonlításra alkalmas átlagolt tudományometriai adataiban (**3. táblázat**) nincs drasztikus különbség.⁸ A hat doktori iskolában a szakmai publikációk átlagos száma 136, a két „szélső” átlagérték 101, illetve 161, ami ± 30 %-os tartományt jelent. Egyénileg ez az adat 42 (többen) és 520 (Sohár Pál, majd Hargittai István 434, Dékány Imre 411) között változik.

A szakkönyv, illetve a könyvfejezet nem meghatározó mérőszám a kémiában (természetesen egy kiváló szakkönyv fontos és jelentős teljesítmény), de 108 törzstag 152 könyve jelzi, hogy a szakmában nem ez a kutatói teljesítmény fő paramétere: 69 törzstag (még) nem írt könyvet, 17 csak egyet. Ezt a sort – kiugró teljesítménnyel – Hargittai István vezető (52 könyv), öt Inzelt György (12) és Sohár Pál (11) követi.

A másik fontos érték független hivatkozások száma. Itt a 108 törzstag átlaga 1552, a hat doktori iskola átlag hivatkozása 1114 és 1982 között van. Ismét egy szűk ± 30 %-os tartomány. Az egyéni hivatkozások kerekén kétszáz és bő hatezer között változnak (Dékány Imre 6413, Padisák Judit 6004, Hargittai István 5882).

Ma egyre kevésbé tekintik az egyéni teljesítmény mérvadójának az impakt faktort,⁹ bár néhány doktori szabályzat még ezt használja a doktorjelölt publikációs követelményeinek megfogalmazásában (**1. melléklet**), hiszen doktoranduszok számára idézettséget előírni irreális lenne. Az adatbázis alapján a 108 törzstag IF-átlaga 225, az iskolák tartománya 160 és 268 között van.

A doktori iskolák néhány teljesítményadata

A doktori iskolák részben a korábbi programok hagyatékaként, részben a széles szakmai spektrum okán ma is doktori programokra tagolódnak (**1. melléklet**). A programok száma meglehetősen különböző: PTE 0, ELTE 3, DE 4, SZTE 7, BME 9, PE 13. Ebből nehéz megítélni, hogy egy-egy program milyen mértékű és jellegű önállóságot jelent. Iskolánként változó funkciójuk a szabályzatokban valamelyest fellelhető.

A törzstagok témavezetőként átlagosan 7,5 hallgatóval foglalkoztak (a DI-átlagok tartománya 7–9, az egyéni tartomány 1 és 26 között van: Pukánszky Béla 26, Dékány

⁸ A doktori adatbázis a tudományometriai adatokat az MTMT-ből veszi át.

⁹ DORA: San Francisco Declaration of Research Assessment.

BME: 9 program
Szervetlen kémia
Szerves kémia
Fizikai kémia
Analitikai kémia
Biokémia és biotechnológia
Kémiai technológiák
Vegyipari művelettan
Anyagtudomány
Élelmiszertudomány

DE: 4 program
Reakciókinetika és katalízis
Koordinációs és analitikai kémia
Makromolekuláris és felületi kémia
Szénhidrátok és heterociklusok kémiája és biológiája

ELTE: 3 (ill. 8?) program
Szintetikus kémia, anyagtudomány, biomolekuláris kémia
Elméleti és fizikai kémia, anyagszerkezet kutatók
Analitikai, kolloid- és környezetkémia, elektrokémia

PE: 13 program
Levegőkémia
Környezeti ásványtan
Limnológia
Toxicológia
Viselkedés ökológia
Víz és talaj környezeti kémiája
Analitikai kémia, elválasztástudomány
Radiokémia
Radioökológia
Szerves kémiai szintézis és katalízis
Bioszerves és biokoordinációs kémia
Kondenzált fázisok fizikai kémiája
Környezeti és szervetlen fotokémia

PTE: 0
A DI honlapján nincsenek megnevezett doktori programok

SZTE: 7 program
Analitikai kémia
Bioorganikus kémia
Fizikai kémia
Elméleti kémia
Katalízis, felület, kolloid és anyagtudomány
Komplex vegyületek kémiája
Szerves kémia

1. melléklet. A doktori iskolák programjai (honlapjuk alapján)

Imre 22, Joó Ferenc és Iván Béla 20–20). Közülük átlagban 5,4 fő abszolvál (szerezett abszolváriumot), s 5,3 fő PhD-fokozatot (maximumok: Dékány Imre 21, Joó Ferenc 19). Ez országos viszonylatban is kiemelkedően jó eredmény. (Ezek az ada-

tok érthetően jobb, mint a doktori iskolák valamennyi tagjának figyelembevételével számított, később látható adatok.)

A **4. táblázat** részben az oktatói, részben a hallgatói oldalról, továbbá a képzésről és fokozatszerzésről, valamint néhány más teljesítményről tartalmaz adatokat.

A doktori adatbázis megadja a doktori iskolákban működő törzstagokat, a jelenleg ténylegesen doktorandusz(oka)t irányító témavezetőket, a témát hirdetőket, valamint a kreditkurzusokat hirdetők (ám aktuálisan nem feltétlenül tartók) oktatókat. A négy kategória között értelemszerű átfedés van. Témát hirdetni és vezetni, valamint kurzust tartani több doktori iskolában is lehet, amennyiben azt az érintett iskola tanácsa – mind az oktatók kvalitását, mind a tematikát és a tartalmat mérlegelve – kéri vagy jelentkezés alapján jóváhagyja. A mindenkori kínálatból – rendszerint témavezetőjünkkel konzultálva – a doktoranduszok választhatnak a hat félév során az abszolvárium eléréséhez szükséges mértékben. A táblázat adatai szerint mindenhol minden tekintetben bőséges kínálat áll a doktoranduszok rendelkezésére olyannyira, hogy a meghirdetések jelentős hányada akár évek során sem realizálódik. De ez a jobbik arány.

Az állami ösztöndíjas helyek elosztására az Országos Doktori Tanács minden évben egy teljesítmény alapú algoritmus alapján tesz javaslatot a miniszternek, aki ezt rendszerint el is fogadja. Ehhez járul(hat)nak hozzá az egyéb (pályázati, akadémiai, ipari) forrásokból biztosított doktoranduszi lehetőségek. A hat doktori iskola jelenlegi hallgatói állományában mintegy két és félszeres a különbség (ELTE 50, illetve SZTE 21). A működésük két évtizede alatt felvett hallgatók számában az arány kb. háromszoros (BME 437, ill. PE 128; a PTE (63) rövidebb ideje működik). Bár az abszolvárium nem az igazi teljesítmény és minőség mérő paraméter, de érdemes figyelni arra, hogy a hat doktori iskolában az [1358 összes felvett – 186 mai] = 1172 hallgató közül 774-en szereztek ezt meg, azaz a felvettek „csak” 66%-a fejezte be a hároméves programot. Ebben a „csak”-ban tanulmányi okok éppúgy szerepet játszanak, mint szociális (családi) indokok vagy jól jövedelmező munkahelyi ajánlatok. Kétségtelen, hogy a doktoranduszi ösztöndíjra nem igazán lehet egzisztenciát alapozni vagy családot alapítani. A doktori képzés és fokozatszerzés elsősorban perspektivikus befektetés a sikeres szakmai – és remélhetőleg anyagi – jövőbe. (Rosszabb esetben kényszerű átmeneti állásmegoldás.)



Egyetem:	ELTE	DE	PE	PTE	SZTE	BME	Összes	Átlag
DI száma a www.doktori.hu adatbázisban:	21	59	80	91	119	138		
Oktatói adatok								
1 főzstag (prof., okt., em. prof., kut-prof., tud. t-ado)	24	19	13	8	15	29	108	18
2 témavezető (jelenleg hallgatója van)	34	26	24	14	17	26	141	24
3 témakiőr (ebben az iskolában)	45	25	32	22	34	83	241	40
4 oktató (előzőek + kurzust hirdetők)	181	61	66	71	58	173	610	102
5 főzstag emeritus	0	5	4	1	1	2	13	2
Hallgatói képzési adatok								
6 az összes eddig felvett hallgató (6)	395	173	128	63	162	437	1358	226
7 összes felvettből (6) jelenleg még hallgató	50	34	29	23	21	29	186	31
8 összes felvettből (6) abszolutóriumot szerzett	237	89	83	28	98	239	774	129
9 összes felvettből (6) még doktori eljárásban van	5	21	24	12	17	31	110	18
Fokozatszerzési adatok								
10 az összes eddig felvettből (6) fokozatot szerzett	156	75	53	17	75	160	536	89
12 képzés nélkül fokozatot szerzett (egyéni fk) (13-10)	116	66	55	4	38	145	424	71
13 a DI-ben eddig megített összes fokozat száma	272	141	108	21	113	305	960	160
14 a DI-ben 2010 óta megített fokozatok száma	98	41	42	12	41	108	342	57
Teljesítmény- és oktató/hallgató arányok								
11 PhD fokozat/kiment hallgató (10/(6-7-9))	46%	64%	71%	61%	60%	42%	50%	50%
15 képzés nélkül szerzett / összes fokozat (12/13)	43%	47%	51%	19%	34%	48%	44%	44%
17 jelenlegi hallgató / effektív témavezető (7/2)	1,5	1,3	1,2	1,6	1,2	1,1	1,3	1,3
16 összes oktató / jelenlegi hallgató (4/7)	3,6	1,8	2,3	3,1	2,8	6,0	3,3	3,3

4. táblázat. Képzési és fokozatszerzési adatok (2015. február 6. – www.doktori.hu)

2. melléklet. A doktori fokozat publikációs követelményei iskolánként

BME:

A PhD-értekezés opponensekhez történő kiküldésének minimum-követelménye:

(1) A BME DHSZ 15.§ (5) pontjában előírt feltételek teljesítése: az az „minimum feltétel legalább 4 publikáció, melyből legalább 2 idegen nyelvű megjelent (vagy közlésre elfogadott) lektorált folyóirat-cikk... ebből legalább 1 Web of Science vagy Scopus adatbázisban szereplő folyóiratban megjelent cikk” (lásd még 2. és 3. pont) megléte.

(2) A „Publikációk pontozása” táblázat kitöltésekor legalább 12 PP elérése, továbbá négy publikációja legyen a tézispontokhoz kapcsolt közlemények körében. Publikációként elfogadott szabadalom is figyelembe veendő.

(3) A dolgozat témájában megjelent (vagy közlésre elfogadott) négy közlemény közül

(3a) három angol nyelvű, hatáskörrel rendelkező folyóiratban megjelent originális eredményt közlő folyóiratcikk, amelyekben a jelölt részvételi aránya az 50%-t meghaladja a PhD fokozattal nem rendelkező hazai társszerzők között.

(3b) Kivételes esetben, amennyiben a jelöltnek van két originális folyóiratcikke melyek hatáskör-összege eléri a 10-et, és ezekben a PhD fokozattal nem rendelkező hazai társszerzők közötti részesedése meghaladja az 50%-ot, a HBDT engedélyezheti az eljárás lefolytatását.

DE:

A Kémia Doktori Iskola a doktori értekezést szakmai szempontból akkor tekinti elfogadhatónak, ha annak benyújtásakor a dolgozat alapját képező kutatásokból legalább két, referált, impakt faktorral rendelkező folyóiratban megjelent (DOI számmal rendelkező, vagy kefelenyomatban elérhető, vagy a folyóirat szerkesztője által igazoltan közlésre elfogadott) közlemény készült.

Alapkövetelménynek tekintendő, hogy a megjelent közlemények közül egy a jelölt meghatározó hozzájárulásával készüljön. A közleményeknek társszerzői is lehetnek, közöttük a doktorjelölt témavezetője is. Ha a közleményben két vagy több doktorjelölt is szerző, úgy a témavezetőnek kell nyilatkoznia, hogy az értekezésben felhasznált eredmények mennyiben (milyen százalékos arányban) tükrözik az adott jelölt hozzájárulását.

ELTE:

Publikációs követelmények: legalább 2 nemzetközi, 0,5-nél nagyobb hatástényezőjű folyóiratban megjelent közlemény a disszertáció

A doktori iskola (benne a témavezetők) érdemi teljesítményt jellemző adatának a doktoranduszok által megszerzett fokozatokat tekinthetjük. A hat iskolában eddig így összesen 536 fokozatot ítélték oda. A beiratkozott doktoranduszok számához képest ez összesítő átlagban kerekén 50%, ami az országos 22%-nál lényegesen jobb adat. (A fokozatot szerzőket a felvettek és még a rendszerben lévők különbségéhez kell viszonyítani. Lásd a táblázatot.) Doktori iskolánként ez az érték is különböző: 42% és 71% közötti. E számok alapján csak nagyon körültekintően szabad minőségértékelést végezni: lehet, hogy a kis érték mögött erős követelményrendszer, szigorú szűrés és így igen jó színvonalú fokozatok állnak, míg a nagy értéknél ez fordítva lehet. De az is lehet, hogy a nagy érték a doktoranduszok és témavezetők hatékony közös tevékenységének eredménye, és egyáltalán

tárgyköréből, amelynek legalább egyikében a doktorjelölt első szerző. A társszerzőktől a „lemondó” nyilatkozatot (százalékos részesedést) mellékelni kell. A fent említett 2 közlemény más PhD-disszertációban nem használható fel (erről is kell a társszerzőktől nyilatkozat). A folyóiratok minőségének megítélésénél alapvetően impakt faktorral rendelkező folyóiratok hivatalos listáját vesszük figyelembe.

PE:

- három referált nemzetközi folyóiratban megjelent vagy közlésre elfogadott közlemény, amelyek mindegyike 1-nél nagyobb impakt faktorral rendelkezik, a szerzők sorrendjére való tekintet nélkül; vagy
- legalább két, a szakterületen elismert és mértékadó referált angol nyelvű, impakt faktorral rendelkező folyóiratban megjelent vagy közlésre elfogadott cikk, amelyek közül legalább az egyikben a Jelölt első szerző; és
- legalább egy nemzetközi tudományos konferencián előadás és/vagy poszter bemutatása.

PTE:

A fokozatszerzéshez alapvetően legalább három, közülük legalább egy elsőszerzős tudományos közlemény szükséges, melyek a PhD-dolgozat alapjául szolgálnak. Ezen közlemények összesített impakt faktorának el kell érnie a 3,5 értéket.

SZTE:

Az értekezés témaköréből készült publikációk száma minimum 3, az SCI által referált folyóiratban és a közlemények összesített hatástényezője (impakt faktora) legalább 4. Az impakt faktorokat a tézisfüzetben a publikációs lista megadásánál közleményenként fel kell sorolni és a végén azokat összesíteni kell.

A jelölt legalább egy közleményben legyen első szerző és amennyiben az illető alkalmazott kutatást is végez és munkássága során szabadalom kerül benyújtásra, azt is figyelembe kell venni a tudományos teljesítmény elbírálásánál.

Abban az esetben, ha a jelölt K+F témában nyújt be értekezést, akkor a követelmény minimum 2 db publikáció az SCI által referált folyóiratban, amelyeknek összesített hatástényezője legalább 2. Ezenkívül rendelkezzen legalább 1 benyújtott szabadalommal, amely a Magyar Szabadalmi Hivatal által megadott nyilvántartási számmal rendelkezik, és benne a jelölt legalább 10% mértékben társszerzőként szerepel.

**BME:**

- Az első idegen nyelv kizárólag angol lehet. A nyelvismeret igazolásához legalább B2 szintű komplex államilag elismert nyelvvizsga, illetve azzal egyenértékű bizonyítvány szükséges.
- A második idegen nyelv az illetékes HBDT által megjelölt nyelvek egyike lehet, mely ismeretét a doktori iskola működési szabályzata által előírt módon kell igazolni. (A kémiai DI nem specifikál.)

DE:

- Az egyik (a) nyelvből a követelmény legalább az Európa Tanács KER B2 szintjének megfelelő, államilag elismert komplex nyelvvizsga (korábban középfokú C típusú nyelvvizsga), vagy azzal egyenértékű honosított nyelvvizsga vagy nyelv szakos vagy szakfordítói oklevél.
- A másik (b) nyelvből elegendő egy államilag elismert legalább alapfokú C (vagy A+B), illetve az Európa Tanács Közös Európai Referenciakeret A2 szintjének megfelelő vagy azzal egyenértékű (honosított) nyelvvizsga, vagy az egyetemen letett jeles (5) vagy jó (4) eredményű nyelvi záróvizsga.

ELTE:

- Középfokú angol nyelvvizsga kötelező.
- A másik nyelvvizsga alapfokú vagy ennek megfelelő nyelvtudás bármilyen idegen nyelvből.

PE:

- Az első idegen nyelvként az alábbiak fogadhatók el, másol: lehetőleg az angol, esetleg német, francia, spanyol, orosz legyen.
- A második idegen nyelv megkívánt tudásszintje bármely típusú állami nyelvvizsga, vagy ezzel egyenértékű, nemzetközileg elismert vizsga (pl. TOEFL). A második nyelvből a követelményeket a doktori iskolák működési szabályzatai határozzák meg. (A kémiai DI nem specifikál ilyet.)

PTE:

- C típusú állami, vagy azzal egyenértékű középfokú nyelvvizsga angol nyelvből,
- Egy második, legalább alapfokú állami vagy lektorátusi nyelvvizsga.

SZTE:

- A jelöltnek a fokozatszerzésben lehetőleg angol nyelvből kell legalább középfokú állami („C” szintű) nyelvvizsgával, illetve annak a jogszabályokban előírt megfelelőjével igazolnia nyelvtudását. Elfogadható más, nagy európai nyelvekből (német, francia, spanyol, olasz) is a középfokú állami (C szintű) nyelvvizsga, illetve annak a jogszabályokban előírt megfelelője.
- Második idegen nyelvként csak élő nyelv választható.

3. melléklet. Idegen nyelv-ismereti követelmények a doktori fokozathoz iskolánként

nem a gyengébb színvonal jele (és itt is lehet fordítva).

Mint említettük, képzés nélkül, egyéni felkészülés alapján is lehet – ugyanolyan követelmények teljesítése révén – fokozatot szerezni. A kémiában ez nem otthoni szobai felkészülést jelent, hanem rendszerint kutatóintézeti vagy üzemi dolgozók, sőt egyetemi saját munkatársak is, formailag így (azaz nem hallgatóként, hanem munkaviszonyban) kutatnak, írnak közleményeiket és készítik értekezésüket, ami nem rossz értelmű „levelező” státuszt jelent. Ezek száma összesen 424, aránya a képzésben résztvevőkhöz képest összesítésben 44%. E tekintetben 34% és 51% között változnak az iskolák értékei.

⁹ Összevetésül: pl. az ELTE három „nagyobb” bölcsész doktori iskolájában 555, 476 és 467 PhD-fokozatot adtak ki.

¹¹ Az Országgyűlésnek készített akadémiai beszámoló (ezért is) számszerű és elemző információt tartalmaznak a hazai doktori képzésről és fokozatszerzésekről.

A doktori fokozat négy törvényi követelményből (szigorlat; nyelvismeret; közlemények; értekezés és védés) csak a közleményeket – és részben a nyelvismeretet – lehet számszerűsíteni. Az egyes doktori iskolák publikációs követelményeit a **2. melléklet**, az idegen nyelvi előírásokat a **3. melléklet** mutatja.

A szigorlatok és a védések színvonala a doktori iskola (törzs)-tagjainak egyéni és kollektív felelőssége. Ennek fontos komponense, hogy mind a bírálók, mind a szigorlati és védési bizottságok tagjai között a törvény szerint lenni kell – és vannak is – külső szakembereknek, akik rendszerint a többi kémiai doktori iskola tagjai közül kerülnek ki. Így nyilván kialakul egyfajta „közvélemény” az egyes doktori iskolák, az azokban folyó munka, a doktoranduszok, témavezetések, értekezések színvonaláról, ami ötvöződik más szakmai fórumokon szerzett véleményekkel. Szakmánkban természetes és általános, hogy min-

den értekezés mögött – legalább részben (jó impakt faktoros) nemzetközi folyóiratokban – megjelent (olykor még csak elfogadott) közlemények vannak. A megítélt fokozatok többsége *summa cum laude* minősítést kap. Erről ugyan nincsenek adatok az adatbázisban, de ez e nélkül is jól érzékelhető gyakorlat.

A **4. táblázat** 14. sora azt jelzi, hogy a doktori iskolák folyamatosan és egyenletesen működnek: 2010 óta lényegében időarányos (egyharmados) a fokozatszerzések száma a teljes működési időtartamhoz képest. (Fokozatok elérése/megítélése nyilván nem az alapítás évében, hanem csak 1996–97-ben kezdődött nagyobb számban.) Egyetemeink eddig összességében 960 PhD-fokozatot adtak ki a kémia tudományágban.¹⁰ A mindenkor új doktorok jelentik az Akadémia köztisztviselői tagságának forrását¹¹ és természetesen a hazai kémia – oktatás, kutatás, ipar – kvalifikált szakmai utánpótlását. ●●●