

# osvrti

## Intervju s nobelovkom Adom Yonath\*

### Što je nobelovka u Zagrebu poručila Hrvatima?

“Fundamentalnu znanost treba snažno podržavati i ona mora biti prioritet u financiranju, čak i ako je kompanije ne žele podupirati”, rekla je u razgovoru za T-Portal izraelska nobelovka Ada E. Yonath, koja je 16. veljače 2011. održala predavanje na XXII. skupu kemičara u Zagrebu.

Tim riječima Yonathova je komentirala aktualnu zabrinutost nekih članova hrvatske akademske zajednice da bi tzv. programsko financiranje u znanosti, koje bi se trebalo uvesti novim zakonima, moglo komercijalizirati znanost, destimulirati temeljna istraživanja i poticati samo ona primijenjena i tehnološka koja su zanimljiva gospodarstvu.

“Sve velike stvari u znanosti napravljene su zahvaljujući istraživačkim projektima, a ne produkciji. Ne želim reći da potpora kompanija nije dobra niti da produkcija nije dobra, već si ne treba postavljati ograničenja u ciljevima kakva nameće orijentacija na gospodarski isplative projekte. Temeljna znanost ne poznaje takva ograničenja, a na kraju se napor ipak isplati. To se dogodilo i meni u mom radu”, rekla je ugledna znanstvenica.

“Stoga mislim da se sveučilišta i instituti prije svega i iznad svega trebaju baviti fundamentalnom znanosti. Ne zato što ostala znanost ne bi bila dobra, već zbog horizonta – da si na samom početku ne namećemo ograničenja. Ako si za cilj postavimo bolje razumijevanje prirode, onda su ograničenja bitno manja. No moram istaknuti da je meni institut Weizmann omogućio daljnji rad na projektu jer sam na temelju nekih ranijih istraživanja imala određene indicije da bih mogla uspjeti. Konačno imala sam i sreće da me je dvoje kolega razumjelo. Veći dio svijeta nije. Nisu imali čak ni strpljenja da me poslušaju.”

### Biografija Ade E. Yonath

Ada E. Yonath rođena je 22. lipnja 1939. u Jeruzalemu. Prva je izraelska žena nobelovka, prva žena na Bliskom istoku koja je dobila Nobelovu nagradu za znanost i prva žena u 45 godina koja je dobila Nobelovu nagradu za kemiju. Dobitnica je brojnih drugih nagrada i direktorica istraživačkog centra za supramolekulske biokemiju Weizmannova instituta u Rehovotu u Izraelu (Helen and Milton A. Kimmelman Center for Biomolecular Structure and Assembly of the Weizmann Institute of Science). Ima kćer i unuku.

### Usponi, padovi i uspjeh

Dr. Ada E. Yonath dobila je Nobelovu nagradu za kemiju za svoja istraživanja strukture ribosoma prema kojima je većina znanstvenika 70-ih godina prošlog stoljeća bila vrlo skeptična. “Neki su mislili da sam luda, no nisam odustajala... Kada smo nakon šest godina rada došli do vrhunca Himalaje, vidjeli smo da to nije pravi vrh – da postoji još viši – Mount Everest”, slikovito je opisala znanstvenica uspone i padove s kojima se suočavala u istraživačkom radu.



U svojem predavanju “Fascinantni ribosom” dr. Yonath je objasnila da su ribosomi stanične organele koje imaju ključnu ulogu u translaciji RNA u proteine. Ribosom u jednoj sekundi stvori 15-ak peptidnih veza s izuzetno malom pogreškom od 1 u 100 000. Danas se ova činjenica primjenjuje u razvoju oko 40 % antibiotika tako da se oni vezuju na funkcionalne dijelove ribosoma bakterija, čime onemogućuju proizvodnju njihovih proteina, a time i život, rast i razmnožavanje tih patogena. No budući da su ljudski ribosomi vrlo slični onima u bakterijama, znanstvenici moraju otkriti ključne, ali suptilne razlike kako bi antibiotici djelovali na organele napasnika, a ne na naše. U tom procesu važno je razumjeti ribosome i njihovu strukturu.

Dr. Yonath i njezin tim otkrili su kako se oni mogu poredati u kristalne formacije pogodne za analize rendgenskim zrakama. Kada je započela svoj projekt, malo je ljudi vjerovalo da bi se ribosomi – zbog svoje nestabilne i složene prirode – mogli natjerati da oblikuju kristale, a još manje da bi mogli ostati u njima čak i pod razornim djelovanjem rendgenskih zraka. No Yonathova je otkrila kako je to moguće izvesti u ekstremnim uvjetima pri temperaturama od oko –195 °C. Zahvaljujući otkriću ove tehnike, nazvane kriobiokristalografija, 2009. godine podijelila je Nobelovu nagradu s Venkatramanom Ramakrishnanom i Thomasom A. Steitzom.

### Hrvatska može imati odličnu znanost!

Yonathova je pohvalila značajan doprinos hrvatskih znanstvenika u istraživanjima na ovim područjima, osobito rad tvrtke Pliva te svoje nekadašnje suradnike dr. Ante Tocilja i dr. Nenada Bana, koji je i sam zamalo dobio Nobelovu nagradu za kristalizaciju ribosoma u sklopu Steitzova tima. Uvjerena je da se fundamentalnom znanosti mogu baviti čak i malene i relativno siromašne zemlje poput Hrvatske.

“Ni mi u Izraelu nemamo najmoderniju opremu. Hrvatska može upotrebljavati europske instrumente. Male zemlje ne mogu si

\* Mjesto i datum objave: T-Portal - 17. veljače 2011., 07:00

priušiti skupe uređaje kao što to mogu SAD, Japan ili Kina. Njih može nabaviti više država zajedničkim naporima. Međutim smatram da Hrvati mogu raditi vrlo dobru znanost. Hrvatska nije tako mala – ima 4,5 milijuna stanovnika. Izrael je počeo sa 650 000, čak niti s milijun. Na početku je imao samo dva sveučilišta i jedan institut, Weizmann. Dakle, pitanje je samo čemu ćemo dati prioritet. Mislim da čak ni Izrael ne financira znanost dovoljno, i mi možemo još mnogo učiniti po tom pitanju. Prema tome, to nema veze s veličinom, već s prioritetima i ljudskim resursima, a vi ih imate. Ja sam istaknula samo dvojicu Hrvata sa svog područja. Vi ih imate mnogo više, mogla sam i njih spomenuti, no ovo nije bilo predavanje o Hrvatskoj nego o ribosomima.”

Na pitanje što misli, mogu li znanstvenici javno istupati i kritizirati stavove vodstava institucija u kojima rade, što se posljednjih dana događa u Hrvatskoj u uzavreloj raspravi o zakonima o znanosti i visokom obrazovanju, odgovorila je da se mišljenja o tome razlikuju. “Ne bih htjela ulaziti u politiku i sporove među znanstvenicima. To je vrlo opasno”, rekla je dr. Yonath i nasmijala se.

### **Nisam imala problema što sam žena**

Na naše pitanje je li kao žena imala problema u radu na vodećim pozicijama u institutima Max Planck u Njemačkoj i Weizmann u Izraelu, u šali je odgovorila: “Ne znam. Nemam s čime usporediti jer nisam muškarac. Nikada nisam mislila da imam problema zato što sam žena. Uvijek sam smatrala da imam poteškoća jer je moj projekt bio težak. Kolege su mi doduše znali govoriti da sam često meta ciničnih i skeptičnih komentara, da ljudi vjerojatno ne bi bili toliko cinični da nisam žena. Ja ne mislim da je to bio problem, no možda sam u krivu.”

### **Znanstvenica, majka i baka**

Nobelovka smatra da žene mogu izmiriti svoje znanstvene uloge s obiteljskim ako dovoljno vole i znanost i obitelj. Svoju posvećenost obitelji dojmljivo je ilustrirala na kraju predavanja kada je pred prepunom dvoranom stručnjaka pokazala privatne fotografije kćeri i unuke te pismenog priznanja unuke “Najbolja baka godine”, koje je proglasila svojom najvažnijom nagradom.

“Znanost je zahtjevna i za muškarce, ne samo za žene. Ako žena voli i znanost i obitelj, naći će načina da uskladi ove dvije uloge. Ja sam u mladosti bila vrlo siromašna. Otac mi je umro kada sam imala 11 godina, baka je u to vrijeme ubijena, majka je bila profesorica matematike. Preživljavanje mi je tada bilo teže od svega drugoga kasnije u životu.”

Iako ju je, kao što je više puta istaknula, u djetinjstvu nadahnula francusko-poljska kemičarka Marie Curie, kaže da joj ona nije bila životni uzor.

“Nisam imala nikoga tko bi mi mogao biti uzor. Ako morate preživljavati, nitko vam ne može biti uzor. Osim toga, tada nisam ni znala da postoji profesija znanstvenika, niti mi je bilo jasno kako je Curie funkcionirala. Impresionirao me je način na koji je razmišljala i na koji je uživala u svojim otkrićima. O njoj tada nisam ni razmišljala na taj način – kao o životnom uzoru.”

Na pitanje je li religiozna jer joj je otac bio rabin, odgovorila je samo kako je otac bio školovan za rabina, ali nikada nije obavljao tu funkciju.

Intervju vodio:  
*Nenad Jarić Dauenhauer*