

Z nanodelci nad rak



(Igor Napast)

Dr. ALEKSANDRA LOBNIK je znanstvenica in gospodarstvenica. Za raziskovalne dosežke prejema tudi mednarodne nagrade in je vabljen na predavanja po svetu, s podjetjem pa znanstvene dosežke prenaša v prakso

DAMIJAN TOPLAK

Sogovornica raziskuje na področju nanotehnologije in optičnih senzorjev. S tem področjem se ukvarja tudi v podjetju IOS - inštitut za okoljevarstvo in senzorje, ki je v njeni polovični lasti. Polovični lastnik je mož Luka, po poklicu pravnik. Hčeri Alja in Tina sta študirali komunikologijo, prva je na nacionalni televiziji novinarka kulturne redakcije, druga se zanima za marketing. Pridobili so nove projekte, po večini financirane iz evropskih sredstev, zato so v zadnjem letu število zaposlenih podvojili na 26, od tega zaposlujejo 14 doktorjev znanosti - nekaj s področja senzorike, okoljevarstva, nekaj s področja nanomaterialov. Nove zaposlitve so povezane z razvijanjem novega postopka čiščenja voda. Vsem bodo lahko zagotavljali delo, če bodo imeli produkte, ki jih bodo prodajali, in stalni dohodek - zato skušajo prodreti na trg s senzorji in čistilnimi napravami.

Dali priložnost doktorjem znanosti

Dr. Aleksandra Lobnik je soavtorica 14 patentov in patentnih prijav ter mednarodnega ameriškega patenta. Najbolj odmeven je povezan z detekcijo organofosfornih spojin (kemijskih strupov), kjer so razvili optični detektor, ki se lahko uporablja za osebno zaščito in ga še izboljšujejo. Jeseni imajo sestanek s potencialnimi investitorji iz ZDA. Najbolj uporaben pa se ji zdi patent za monitoring voda - ne predrag in množično uporaben. Poudarja, da se patent težko proda. Širšemu občinstvu so najbolj zanimivi optični kemijski senzorski sistemi in biosenzorski sistemi, kjer so ogromno patentirali. Nanosenzorji pri svojem dizajnu oziroma ko jih oblikujemo, uporabijo svoje nanomaterialne.

Čeprav imajo veliko doktorjev znanosti, v tako majhnem podjetju vsak poprime za vsakršno delo. Ob ustanovitvi so mislili, da bodo prodajali samo know-how in patente oziroma licence ter živeli od licenčnin, o proizvodnji niso razmišljali.

A zadnji dve leti, če so želeli preživeti, so se ukvarjali tudi s tem. Imajo novo tehnologijo čiščenja voda - membranski biološki reaktor, ki so ga sami razvili. Večinoma prodajo v Sloveniji, skušajo prodreti na tuje. Ljudje smo vizualni, zato se zavedajo, da nihče ne bo kupil patenta, če ne bo videl izdelka. V bodoče bodo potrebovali sposobne in izkušene marketinške strokovnjake, s pomočjo katerih bodo izdelke prodajali.

Ko so leta 2006 ustanavljali podjetje, so ugotavljali, da se doktorji znanosti po študiju nimajo kje zaposliti, in so jim tako pomagali. Bil jim je žal, da bi znanje mladih strokovnjakov šlo v nič in bi delali na povsem drugih področjih. Ob ustanavljanju podjetja ni bilo t. i. startupov ali drugih sredstev. Ta zdaj pridobijo z novimi projekti, določene nove zaposlitve so sofinancirane. Projekte dobivajo od podjetij in od drugih institucij. Znanstveniku ni enostavno imeti podjetje, a Lobnikova meni, da študij ne more biti samemu sebi namen, temveč se morajo znanja prenesti v prakso. Potrdi, da celotna mariborska univerza, ne le fakulteta za strojništvo, kjer je prav tako zaposlena, močno podpira, da imajo profesorji podjetja. V širšem mariborskem okolju manjka močnejši tehnološki park, kjer bi startupi lahko začeli, v kar bi morale investirati univerza, država in občina. Na fakulteti vodi labora-

torij za kemijo in okoljevarstvo, predava na področju tehniškega varstva okolja. Nekdanji rektor in nekdanji mariborski župan, profesor dr. Alojz Križman, pa je vzpostavil laboratorij za materiale in pridobil prvi elektronski mikroskop - brez dobrega mikroskopa in proučevanja materialov tudi raziskovanja nanomaterialov ni.

V Sloveniji zelene stranke ne uspevajo

Kot okoljevarstvenici se ji ob velikih globalnih okoljskih problemih zdi nenavadno, da v nasprotju z Avstrijo ali Nemčijo pri nas ne uspevajo politične stranke, ki v ospredje postavljajo zeleno tematiko. Ali tozadevna ozaveščenost še ni dovolj visoka ali se zelene stranke pojavljajo premalo agresivno ali nimajo dovolj dobrih politikov. Za boljšo prihodnost družbe je osnova zelenih strank, to je skrb za okolje, po njenem zelo dobra, a bi jo morali nadgrajevati. Očitno nam je ob vseh drugih problemih ekologija zadnja skrb. Podnebne spremembe - poglejte letošnje nestabilno vreme - so problem, ki je nastal tudi zaradi neugodnih ekoloških vplivov. Zelene stranke bi morali državljani bolje sprejeti, saj imajo vzpodbudno ideologijo.

Ko je nedavno ob 25-letnici Združenja Manager predstavljala, kako bi z nanotehnologijo iskali in iz telesa odstranjevali rakave celice, se je ozrla 25 let naprej. Šlo je za vi-

zionsko predstavitev, a ne znanstveno fantastiko. Ameriška Nasa to področje že raziskuje, podobne projekte prijavljajo v Evropi. Z bio-receptorji bi se prepoznale rakaste celice, z nanosenzorji pa nato iskale in odstranjevale. Delajo na področju magnetnih nanomaterialov za hipertermijo - magnetni nanodelci se bodo z zunanjim magnetnim poljem spravili do rakastih celic in se z visokofrekvenčnim poljem segreti ter pri višji temperaturi uničili. Metoda bo lahko alternativa kemoterapiji. Na tem področju so raziskovali zadnjih deset let, teste že opravljajo v Nemčiji. V primerjavi s kemoterapijo ni stranskih učinkov, lažje se preboleva, uporablja pa se materiali, ki ne uničujejo zdravih celic. Njihovo podjetje ima pri tem interes na področju nanosenzorjev in nanomaterialov.

Za uporabo na bolnikih so potrebna vsa testiranja z vsemi pozitivnimi in vsemi negativnimi stvarmi, na koncu pa se preizkušajo tudi na ljudeh, a so ta hip v fazi raziskav. To bo velika dobrobit za ljudi. Receptorji, ki prepoznajo rakaste celice, so v raziskavah in se trenutno preizkušajo na živalih. Je to konkurenca farmacevtski industriji, ki bi lahko skušala zavreti razvoj te panoge? V Sloveniji je farmacija ena najbolj močnih industrij, katere interes je iti v korak s časom, saj obstaja tudi in vivo (v telesu) ciljno dostavljanje zdravil. Ne vemo, ali se bo uporabljala le

ava obolenja

ena metoda za zdravljenje določenih bolezni ali bo najbolj učinkovita kombinacija različnih metod. Farmacija bo zaščitila lastne interese, in če bo zanjo razvoj tega dela zanimiv, ga bo podpirala in mogoče šla v nova zdravila, nove aplikacije. Morda čez 25 let sploh ne bo več klasičnih zdravil. Farmacija lahko podjetja, ki bodo razvijala nove metode, tudi kupi. Tudi nanomateriali so lahko toksični, zato je treba biti previden. Nanotehnologija ima največ možnosti za razvoj v medicini, biotehnologiji, na okoljevarstvenem področju. Odkritja v medicini bi lahko bila revolucionarna in najbolj družbenokoristna. Tudi z nanorobotiko bi lahko bile zadeve, ki se dogajajo v telesu, preventivno odstranjene - manj bi bilo operacij, krajše bi bile čakalne vrste, manj bolniških, tudi življenje bi se podaljševalo in posledično delalo dlje časa. Nanomateriali se uporabljajo tudi v energetiki ter avtomobilski in vesoljski industriji.

Njihovi naročniki bolj podjetja

Pri razvoju nanomaterialov sodelujejo z Institutom Jožefa Stefana, s kemijskim inštitutom in vsemi slovenskimi univerzami. Njihovi naročniki so bolj podjetja. Vrsto let sodelujejo z Messerjem iz Ruš in s Perutnino Ptuj - pri njih so za sveže meso vgrajevali senzorje, da bi ugotovili, kdaj poteče rok uporabe. S senzoriko v izdelkih bi radi določili kvaliteto mesa, da bi uporabniki za vsak paket (z določenim merilnikom senzorjev na prodajnih mestih) vedeli, ali je meso še uporabno. Rok uporabnosti bi se podaljševal, kar bi bilo za živilska podjetja koristno, manj bi bilo odpada. A če razvoja ne bodo pospešili do končnega produkta, jih bo kdo prehitel. Sodelujejo z murskosoboškim Rotom, Emtronikom, Piktronikom, najnovejše sodelovanje je z Luko Koper na področju senzorike vode, tudi morja. Z Julonom se dogovarjajo pri razvijanju nanomaterialov. Če želijo razviti določene senzorje, potrebujejo interdisciplinarno sodelovanje kemikov, elektroinženirjev, strojnikov, informatikov. Radi bi nekaj razvili in to za določeno podjetje tudi proizvajali. So v pogovorih s tujimi investitorji in so v tem tednu podpisali pogodbo za daljši rok z italijanskimi partnerji, je pa vseeno ogromno dela za relativno majhen denar. Trenutno vlagajo denar v razvoj senzorjev.

Ocenjuje, da je raven znanstveno-raziskovalnega dela na mariborski univerzi izjemno visoka, kar lahko zatrdi za strojno, kemijsko in elektro fakulteto, kjer ima vpogled. Profesor Miha Drogenik je recimo lani v reviji Nature z drugimi slovenskimi strokovnjaki objavil enega najbolj odmevnih znanstvenih člankov s področja magnetnih tekočih kristalov in ugibajo, ali bi lahko Slovenija od tega živela, če bi ji to uspelo pretvoriti v produkte. V Sloveniji imamo zelo sposobne znanstvenike, problematičen je prenos tega znanja v gospodarstvo. Premalo ljudi ve, kaj vse te iznajdbe pomenijo in kje vse so uporabne. Tu nastopi njihovo podjetje, saj osebno dobro pozna delovanje go-

spodarstva in univerze. Pogreša, da bi država v večji meri usmerjala kadre in tega ne bi prepuščala naključju, saj so tehnični in naravoslovni kadri pomembni za razvoj gospodarstva. Pozna nekoga, ki je bil odličen matematik, zmagal je na vseh tekmovanjih, potem pa šel študirat komunikologijo - država bi takšne morala spodbuditi z ustreznimi štipendijami, podporami.

Kako preprečiti beg možganov v tujino? Prvič, sploh nimamo zaposlitev, kar se vidi pri mladih, in drugič, plače so nizke. Država bi več sredstev morala namenjati za prve zaposlitve, bo pa prej treba stabilizirati slovensko gospodarstvo, da se bodo lahko zagotavljala delovna mesta in relativno dobre plače. Mladi se ne odločajo za družine, ker nimajo od česa živeti. V preteklosti so nas mlade povzdignili kot pomembne člane družbe, današnja mladina pa se ne čuti pomembna, a na mladih svet stoji. Mladim bi morali dati samozavest, jih motivirati in od njih dobiti bistveno več. V Sloveniji delamo lenobne mlade ljudi, ki izgubljajo delovne navade. Tudi ni prav, da študentje, kar omogoča študentsko delo, delajo kot natakarji ali prodajalci, če pa se šolajo za povsem druga področja, istočasno pa nehote "kradejo" zaposlitve tistim, ki so se šolali za poklic prodajalca, gostinca.

Kemija in odbojka - ljubezni od otroških let

Od otroštva, mama je zdravničnica, je vedela, da bo živela s kemijo. Že v osnovni šoli se je Aleksandra Lobnik odločila, da bo šla študirat medicino ali kemijo, ker pa je v mladih letih aktivno igrala odbojko - v letih 1979 in 1987 je bila državna članska in mladinska reprezentanka, z Branikom tudi dvakratna državna jugoslovanska prvakinja - se je odločila za kemijo. Ni se zmotila, saj v tem, kar počne, uživa. Tudi študij jo je veselil, saj si je vedno želela biti profesorica na fakulteti, ni pa si mislila, da bo imela podjetje. V osnovni šoli jo je čudovita profesorica navdušila za kemijo. Učbenike je pisala dr. Aleksandra Kornhauser Frazer, kar ji je bilo tudi všeč, pa še enako ime ima kot ona.

Ali opaža, da naši profesorji pri študentih, dijakih iščejo predvsem neznanje, namesto znanja? Profesorji si nastavimo, pravi, minimalno raven znanja, pod katero za pozitivno oceno ne gremo. Kemija je precej eksaktna veda, zato ne more biti veliko odstopanja, a pridobljeno znanje mora biti čim bolj uporabno v praksi. Tudi pri ekologiji, okoljevarstvu so pravila in zakonodaja, kar je treba upoštevati. Ima pa vsak profesor lastna pravila poučevanja. V ZDA prihajajo študentje pripravljene na predavanja in je s profesorji bolj diskusija kot poučevanje, pri nas študentje sprašujejo zelo malo. Pri naravoslovnih programih pri sedanjih študentih pogreša več komunikacijskih veščin. Zato zagovarja veliko seminarских predstavitev, saj morajo inženirji znati predstavljati in zagovarjati svoja znanja.

Ustanavljanje njenega podjetja so podpirali v vodstvu fakulte-

"Profesura je sanjska služba, ki sem si jo s podjetjem nadgradila z manj sanjskimi problemi"

te in univerze, rekoč, da je lahko to dodana vrednost za študente, ki lahko lažje najdejo zaposlitev preko njihovih sodelovanj z drugimi podjetji. Dokler je delala le na fakulteti, je bistveno več potovala in predavala po tujini, zdaj precej težje, ker je vedno prisotna skrb za podjetje in zaposlene. Včasih jo sprašujejo, zakaj je v težkih časih ustanavljala podjetje. A na samem začetku krize niso poznali in do leta 2010 so lepo rasli, v času krize pa se je njihova filozofija spremenila in so začeli razvijati bolj končne izdelke. Prvo leto ni bila preveč angažirana v podjetju, po letu 2010 in nastopu krize pa, da je podjetje lahko preživelo. Funkcijo direktorja opravlja mož (ona je vodja raziskav in razvoja), saj je veliko administrativnega dela, kar je ne veseli, hkrati mora biti nekdo pri tem stoodstotno angažiran, to pa ona zdaj ni. Mož jo nagovarja, da bi bilo boljše, če bi se bolj angažirala v podjetju, saj kakšne priložnosti pobegejo.

Profesorske plače so solidne, niti približno pa ne takšne, kot so bile ali kot so plače menedžerjev. Plača profesorja je tudi bolj zanesljiva kot v podjetju. Pravzaprav gre za sanjsko službo, ki si jo je nadgradila z manj sanjskimi problemi. Marsikdo vpraša, zakaj to počne, a je izziv videti to, kar je raziskovala, v realnih produktih. Mislila je, da bo naredila družbenokoristno delo šele, ko bodo ljudje njene raziskovalne zadeve uporabljali, hkrati je pomagala zdaj 26 ljudem do zaposlitve. Podjetje plačuje davke, zaposluje mlade ljudi. Podjetništvo jo je navdušilo, ker se vsakdan kaj novega dogaja in je precej drugačno od profesorskega življenja. Več je tveganja. Zato da bi obogatela, je ni niti malo gnalo v sfero podjetništva. Lepše bi bilo brez podjetja, saj so vanj investirali veliko osebnega premoženja in še ničesar zaslužili, a z možem verjameta, da je podjetje vizionarsko, ima bodočnost, in zaradi tega se trudita. Pomembno je, da so preživeli obdobje krize, čeprav je veliko podjetij šlo v stečaj. Najtežje je komunicirati z bankami, čeprav so jim v zadnjem obdobju sicer šle na roko. Ko so še v dobrih časih kupovali prostore podjetja, so zanje veliko plačali in kredite še odplačujejo. Laboratorijski prostori in oprema so dragi, zato so dobički relativni, ker brez konstantnega vlaganja v razvoj ne gre. Prepričana je, da v nekem trenutku pride do preskoka, ko začne podjetje naenkrat prinašati višji prihodek. Ves čas je treba rasti, drugače nazaduješ. Razen predlani so prav vsako leto poslovali z dobičkom, ki pa si ga ne izplačujejo, saj želijo čim bolj kapitalsko močno podjetje.

Rada predava v tujini

Vabljen je na predavanja po celem svetu. Eno obdobje je ogromno predavala v ZDA, zdaj je več vabljena v Azijo. Naslednji teden bi morala biti v Maleziji, jeseni bo gotovo šla predavat na Kitajsko. Dve leti je predavala na eni od japonskih univerz pa v Južni Koreji in v Indoneziji, veliko predava po

Evropi. Zdaj se ciljno usmeri v to, kaj bo šla predavat, in velikokrat prav zaradi podjetja reče ne. Rada predava v tujini, saj vedno sreča nove ljudi, odprejo se nove priložnosti, nova znanja, novi kontakti in z veliko kolegi sodeluje pri določenih mednarodnih projektih, predvsem na znanstveni ravni, ko predava na univerzah in mednarodnih znanstvenih konferencah. Kot mentorica doktorski študentki je skupaj z njo dobila mednarodno nagrado Citex in nagrado najraziskovalke v Sloveniji, oboje po mnenju gospodarstvenikov. Lani je prvič v Portorožu organizirala konferenco o nanomaterialih, ki bo vsako drugo leto, je pa bolj uporabne narave.

Problem naše gospodarske krize je tudi to, da v Sloveniji nismo delali pravega razvoja, saj so danes uspešna podjetja, ki so vseskozi dajala v razvoj in bila inovativna. Uspešnega gospodarstva brez razvoja namreč ni. Tudi od bodoče vlade pričakuje, da bo prepoznala to, in če hočejo dobro gospodarstvo, morajo vlagati v razvoj in v izobraževanje, pa tudi, da se tiste, ki jih zanima tehnično znanje, usmerja v to, saj se brez tehničnega in naravoslovnega kadra ne moremo iti gospodarstva, ki potrebuje razvoj, boljše in nove produkte ter izboljšave. Imamo dober, delaven in izobražen kader, po katerem je precejšnje zanimanje tudi v tujini, in mladi tam relativno hitro najdejo zaposlitve. Podpirati je treba raziskave, ki lahko prinesejo dodane vrednosti produktov, potrebne so bazične raziskave, a tudi na aplikativne ne smemo pozabiti oziroma bi jih bilo treba pospešiti. Starši mnogih otrok nimajo niti za njihovo prehrano, kar je treba omogočiti vsem otrokom, saj brez teh osnovnih pogojev ni pričakovati, da bodo lahko dajali svoj maksimum. Podobno velja za raziskovalce, če imajo tako nizke plače, da morajo ves čas razmišljati, kako bodo preživeli. Biti moraš precej svoboden in brezskrben, da daješ svoj maksimum. Splošne gospodarsko-politične krize v Sloveniji ne bi bilo, če ne bi dopustili, da so moralno-etične vrednote toliko padle.

V začetnem obdobju, ko jim je šlo zelo dobro, je bila prepričana, da bodo eden boljših raziskovalnih inštitutov, ki bo zelo aplikativno delal in bodo nekoč zaposlovali 100 ali 200 ljudi. Ko je prišla kriza, so malce zapadli v obup in se je vizija nekoliko zrušila, zdaj pa se ji zdi, da rastejo. Želijo si novih produktov, da bodo prodajali inovativne izdelke in istočasno delali nove izume. Ali bodo šli na koncu v proizvodnjo ali prototipe prodali, je odvisno od vsakega posameznega izdelka. Ni dobiček edino merilo, tu sta še razvoj in zaposlovanje domačih strokovnjakov. Tudi njihovemu podjetju so ponujali, da pridejo s proizvodnjo optičnih senzorjev na Kitajsko, pa so to zavrnil, ker so prepričani, da lahko to počnejo v Sloveniji, če so proizvodile z dovolj visoko dodano vrednostjo. Se pa tudi oni dogovarjajo za določene oblike sodelovanja z Italijani, Kitajci in Američani. •