

# SIEVIETĒM ZINĀTNĒ



L'ORÉAL Latvijas stipendija „Sievietēm zinātnē” ar UNESCO Latvijas Nacionālās komisijas un Latvijas Zinātņu akadēmijas atbalstu

## **2012. gada L'ORÉAL Latvijas stipendijas „Sievietēm zinātnē” ar UNESCO Latvijas Nacionālās komisijas un Latvijas Zinātņu akadēmijas atbalstu saņēmēja**



Foto: Māris Morkāns, no L'ORÉAL arhīva

### **Inženierzinātņu doktore Dagnija Loča**

Rīgas Tehniskās universitātes Rīgas Biomateriālu inovāciju un attīstības centra vadošā pētniece

Dagnija Loča dzimusi Rīgā. Pēc Ziemeļvalstu ģimnāzijas absolvēšanas studējusi Rīgas Tehniskās universitātes (RTU) Materiālzinātnes un lietišķās ķīmijas fakultātē materiālzinātnes specialitātē, un 2009. gadā ieguvusi inženierzinātņu doktora zinātnisko grādu materiālzinātnes nozares polimēru un kompozītmateriālu apakšnozarē.

Jaunā zinātniece strādājusi gan Latvijas Valsts koksnes ķīmijas institūtā par laboranti, gan Latvijas Organiskās sintēzes institūtā par asistenti. 2010. gadā viņa uzsāka darbu RTU Rīgas Biomateriālu inovāciju un attīstības centrā, attīstot jaunu pētniecības virzienu, kas saistīts ar lokālu zāļu piegādes sistēmu izveidi. Dagnija Loča ir šī centra vadošā pētniece un Vispārīgās ķīmijas tehnoloģijas institūta docente. Viņas zinātniskie sasniegumi apkopoti vairāk nekā piecpadsmit starptautiskās zinātniskās publikācijās, par iegūtajiem rezultātiem ziņots 30 starptautiskās zinātniskās konferencēs un saņemts viens LV patents.

**Jau doktorantūras laikā** paralēli studijām pētniece vadīja studentu zinātniskos darbus. RTU Materiālzinātnes un lietišķās ķīmijas fakultātes Vispārīgās ķīmijas tehnoloģijas institūta vadītāja, Rīgas Biomateriālu inovāciju un attīstības centra direktore profesore Līga Bērziņa-Cimdiņa atzīmē, ka Dagnijai Ločai **piemīt spēja apvienot izglītību un zinātni, nepārtraukti pilnveidojot sevi, kā arī jauno zinātnieku paaudzi.**

Pētniece aktīvi līdzdarbojas dažādās zinātniskajās apvienībās, piemēram, Latvijas Jauno zinātnieku apvienībā un Latvijas Materiālu pētīšanas biedrībā, kuras valdes priekšsēdētāja viņa ir kopš 2011. gada.

.../...

# SIEVIETĒM ZINĀTNĒ



L'ORÉAL  
LATVIJA

UNESCO Latvijas Nacionālā Komisija



L'ORÉAL Latvijas stipendija „Sievietēm zinātnē” ar UNESCO Latvijas Nacionālās komisijas un Latvijas Zinātņu akadēmijas atbalstu

.../...

2012. gada L'ORÉAL Latvijas stipendija „Sievietēm zinātnē” ar UNESCO Latvijas Nacionālās komisijas un Latvijas Zinātņu akadēmijas atbalstu Dagnijai Ločai ir piešķirta pētījumam „**Kalcija fosfātu kaulu cementu īpašību uzlabošana lokālai palēninātas izdalīšanās zāļu piegādes sistēmu izveidei**”.

## **Kādēļ šāds pētījums nepieciešams?**

Pieaugot dzīves līmenim, paildzinās cilvēku mūžs un palielinās pacientu skaits ar vecuma izraisītām saslimšanām, piemēram, artrozi, reimatismu, osteoporozi u.c. Lai paaugstinātu šādu pacientu dzīves kvalitāti, palielinās vajadzība meklēt jaunus un uzlabot jau esošos materiālus bojāto audu atjaunošanai, labošanai un aizstāšanai.

## **Kalcija fosfātu kaulu cementi – kas tie ir un kādu labumu var dot?**

Mūsdienās kalcija fosfātus saturošiem biomateriāliem ir liela loma kaulaudu aizvietošanā, jo tiem piemīt unikālas īpašības – biosaderība un bioaktivitāte. Kalcija fosfātu kaulu cementi, ko var izmantot kaulu defektu pildīšanai, sastāv no kalcija fosfātu pulvera, kuru sajaucot ar ūdens šķīdumu, veidojas pasta. Pēc implantēšanas organismā pasta sacietē. Lai šo kaulu cementu struktūra un īpašības būtu tuvas dabīgam kaulam, jāuzlabo to mehāniskā izturība un struktūra. Savukārt ietverot kaulu cementos tādus medikamentus kā vankomicīns un deksametazons, tiktu panākts dubults efekts – kaulaudu reģenerācija un tūskas un iekaisuma samazināšana pēcoperācijas periodā.

## **Pētījuma mērķis**

Dagnijas Ločas pētījuma mērķis ir, balstoties uz jau izstrādātām kalcija fosfātu kaulu cementu pagatavošanas tehnoloģijām, radīt kaulu cementus, kuru mehāniskā izturība būtu tuva dabīgajam kaulam, kuru struktūra veicinātu kaulaudu reģenerāciju un kuri, ievietoti organismā, lēni un pakāpeniski atbrīvotu tajos iekļautos medikamentus.

## **Zinātnieku ģimene**

Dagnijas Ločas ģimene ir cieši saistīta ar zinātņi – tajā ir trīs inženierzinātņu doktori! Dagnijas tēvs inženierzinātņu doktors Aivars Žūriņš vairāk nekā 10 gadus bija Latvijas Valsts koksnes ķīmijas institūta direktors, bet vīrs – inženierzinātņu doktors Jānis Ločs – ir Dagnijas kolēģis, RTU Rīgas Biomateriālu inovāciju un attīstības centra tehniskais direktors, vadošais pētnieks un docents.

Dagnijas un Jāņa Loču ģimenē aug divi dēli – jau gandrīz piecgadīgais Jānis un 8 mēnešus jaunais Toms. Arī zinātnieces vaļasprieki ir ģimeniski – ceļojumi, makšķerēšana, atpūta pie jūras, laika pavadīšana ar vīru un dēliem. Taču viņai nav sveša arī jāšana, veikošana, skvošs un kora dziedāšana.

# SIEVIETĒM ZINĀTNĒ



L'ORÉAL  
LATVIJA

UNESCO Latvijas Nacionālā Komisija



L'ORÉAL Latvijas stipendija „Sievietēm zinātnē” ar UNESCO Latvijas Nacionālās komisijas un Latvijas Zinātņu akadēmijas atbalstu

## **2012. gada L'ORÉAL Latvijas stipendijas „Sievietēm zinātnē” ar UNESCO Latvijas Nacionālās komisijas un Latvijas Zinātņu akadēmijas atbalstu saņēmēja**

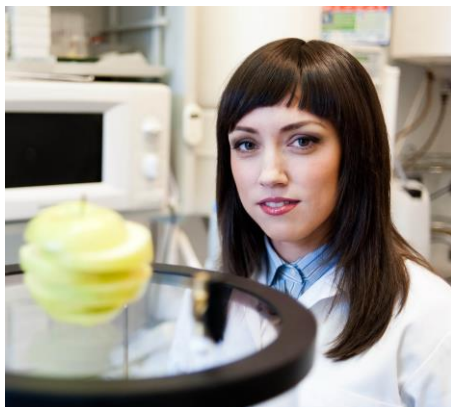


Foto: Māris Morkāns, no L'ORÉAL arhīva

### **Farmācijas doktorante Elīna Škapare**

Rīgas Stradiņa universitātes doktora studiju programmas „Farmācija” doktorante Latvijas Organiskās sintēzes institūta Farmaceutiskās farmakoloģijas laboratorijas asistente

Elīna Škapare bērnību pavadījusi Suntažos. Mācījusi Suntažu vidusskolā, vēlāk – Siguldas Valsts ģimnāzijā. Studējusi Rīgas Stradiņa universitātes (RSU) Farmācijas fakultātē, kur 2008. gadā ieguvusi farmaceita grādu un, izvēloties turpināt studijas un veidot zinātnieces karjeru, tā paša gada rudenī uzsākusi doktorantūras studijas programmā „Farmācija”.

RSU rektors Jānis Gardovskis, runājot par Elīnu Škapari, uzsver viņas eksperimentālā darba ražību, par ko liecina līdzautorība 9 zinātniskajos rakstos augsta reitinga starptautiskos recenzētajos izdevumos, 5 publikācijas vietējos zinātniskajos izdevumos, kā arī 28 ziņojumi starptautiskajās un Latvijas konferencēs.

Paralēli doktorantūras studijām Elīna strādā Latvijas Organiskās sintēzes institūta Farmaceutiskās farmakoloģijas laboratorijā, kura ir „izauklējusi” jau ceturto L'ORÉAL Latvijas stipendijas „Sievietēm zinātnē” saņēmēju. Šo laboratoriju Elīna ir iepazinusi jau farmaceita studiju laikā, izstrādājot zinātniski pētniecisko darbu. Vēlāk jaunā zinātniece tur turpinājusi darbu kā laborante, bet kopš 2009. gada – kā asistente.

**2012. gada L'ORÉAL Latvijas stipendija „Sievietēm zinātnē” ar UNESCO Latvijas Nacionālās komisijas un Latvijas Zinātņu akadēmijas atbalstu Elīnai Škaparei piešķirta pētījumam „Ābolu produktu veselību veicinošo īpašību izpēte”.**

### **Kāpēc diabēts?**

Pasaulē un arī Latvijā strauji pieaug saslimstība ar cukura diabētu un aptaukošanos. Zinātnieki brīdina, ka saslimstība ar diabētu jau ieguvusi epidēmijas apmērus. Pēc Starptautiskās Diabēta federācijas datiem (09/2011), pasaulē 366 miljoni cilvēku slimo ar diabētu. Pasaules Veselības organizācija prognozē, ka laika posmā no 2005. līdz 2030. gadam šīs slimības upuru skaits būs

# SIEVIETĒM ZINĀTNĒ



Apvienoto Nāciju  
Izglītības,  
zinātnes un kultūras  
organizācija

L'ORÉAL  
LATVIJA

UNESCO Latvijas Nacionālā Komisija



LATVIJAS  
ZINĀTŅU AKADEMIJA

L'ORÉAL Latvijas stipendija „Sievietēm zinātnē” ar UNESCO Latvijas Nacionālās komisijas un Latvijas Zinātņu akadēmijas atbalstu

.../...

dubultoļies. Vairumā valstu diabēts ir viens no galvenajiem cilvēku priekšlaicīgas nāves cēloņiem. Ik gadu no tā nomirst 4,6 miljoni cilvēku – viens cilvēks katrās 7 sekundēs.

## Uzturs un veselība

Hronisko slimību profilaksē un arī kompleksajā terapijā arvien lielāka nozīme tiek pievērsta veselīgam ikdienas uzturam, kas ietvertu augļu un dārzeņu produktus, jo to sastāvā ir vielas, kuru unikālās īpašības ļauj pretoties slimībām. Tā dēvētā **funkcionālā pārtika** satur veselību veicinošas bioloģiski aktīvas sastāvdaļas, kuras pozitīvi ietekmē noteiktas cilvēka organisma funkcijas. Tā palīdz uzlabot dzīves kvalitāti un mazināt saslimstības risku.

## Kāpēc tieši āboli?

Angļu paruna vēsta „Apēd katru dienu pa ābolam, un tev nevajadzēs ārstu” („*One apple a day takes doctor away*”). Epidemioloģisko pētījumu rezultāti liecina, ka regulāra ābolu lietošana uzturā samazina risku saslimt ar ļaundabīgiem audzējiem, kardiovaskulārajām, cerebrovaskulārajām slimībām, astmu un 2. tipa cukura diabētu. Āboli, sevišķi to miza, ir galvenais polifenolu klases savienojuma - florizīna avots dabā. Savienojumu pirmo reizi no ābeļu stumbru un saknes mizas 1835. gadā izdalīja franču ķīmiķis De Koninks (*De Koninck*). Pētot dažādu bioloģiski aktīvo savienojumu ārstnieciskās īpašības, jau 1886. gadā tika konstatēts, ka florizīns izraisa glikozes izdalīšanos ar urīnu. Insulīna atklāšana un tā pielietošana medicīnā XX gadsimta 20-tajos gados aizēnoja citus diabēta pētniecības virzienus, tādēļ florizīna darbības mehānisms tika noskaidrots tikai pēc 100 gadiem. Pagājušā gadsimta 90-tajos gados tika atklāts, ka ābolos esošais florizīns veicina glikozes izvadīšanu un tās koncentrācijas samazināšanos asinīs cukura diabēta gadījumā.

Pamatojoties uz ābolos esošo savienojumu bioloģisko aktivitāti, pasaulē tiek ražoti liofilizēti ābolu ekstrakta pulveri kā uztura bagātinātāji. Nereti par izejvielām tiek izmantotas ābolu sulu ražošanas procesā radušās spiedpaliekas, kurās ir bagātīgs klāsts fizioloģiski aktīvo savienojumu un ūdenī nešķīstošu šķiedrvielu, bet būtiski samazināts glikozes saturs salīdzinājumā ar svaigiem, nepārstrādātiem āboliem. Florizīnu saturošus ābolu pārstrādes produktus kā mērķtiecīgus uztura bagātinātājus, kas veicinātu glikozes izvadīšanu no organisma, varētu ieteikt lietošanai cilvēkiem ar paaugstinātu diabēta saslimšanas risku.

## Pētījuma mērķis

Elīnas Škapares projekta mērķis ir sadarbībā ar Latvijas Valsts augļkopības institūta zinātniekiem pētīt veselību veicinošas īpašības, kas piemīt Latvijai raksturīgu ābolu šķirņu pārstrādes produktiem. Eksperimentos tiks noteikta florizīna un citu polifenolu grupas savienojumu koncentrācija ābolu spiedpaliekās, izvērtēta šo produktu ietekme uz glikozes un holesterīna līmeni plazmā, kā arī uz glikozes izvadīšanu. Pētījums varētu veicināt jaunu ābolu pārstrādes produktu izstrādi diabēta un metabolā sindroma pacientu veselības uzlabošanai, kā arī diabēta saslimšanas riska samazināšanai.

Pētījums palīdzēs lietderīgi izmantot Latvijā pieejamās ābolu spiedpaliekas, pārvēršot tās vērtīgā izejvielā un ražojot gan produktus, kas spēj uzlabot diabēta un metabolā sindroma slimnieku veselību un dzīves kvalitāti, gan arī jebkuram no mums paredzētu veselīgu un gardu produkciju.

# SIEVIETĒM ZINĀTNĒ



L'ORÉAL  
LATVIJA

UNESCO Latvijas Nacionālā Komisija



L'ORÉAL Latvijas stipendija „Sievietēm zinātnē” ar UNESCO Latvijas Nacionālās komisijas un Latvijas Zinātņu akadēmijas atbalstu .../...

.../...

Elīna Škapare ir Eiropas Diabēta pētniecības asociācijas biedre un jau agrāk piedalījies vairākos šīs slimības pētījumu projektos – gan Latvijas, gan starptautiskos. Paralēli zinātniski pētnieciskajam darbam jaunā zinātniece pievērsusies arī pedagoģiskajai darbībai – ir vairāku RSU Farmācijas fakultātes studentu zinātniski pētnieciskā darba vadītāja.

## **Ne tikai zinātne**

Elīnas vaļasprieki ir laivošana, riteņbraukšana, jogas nodarbības, ceļošana un arī ēst gatavošana.

# SIEVIETĒM ZINĀTNĒ



L'ORÉAL  
LATVIJA

UNESCO Latvijas Nacionālā Komisija



L'ORÉAL Latvijas stipendija „Sievietēm zinātnē” ar UNESCO Latvijas Nacionālās komisijas un Latvijas Zinātņu akadēmijas atbalstu

## **2012. gada L'ORÉAL Latvijas stipendijas „Sievietēm zinātnē” ar UNESCO Latvijas Nacionālās komisijas un Latvijas Zinātņu akadēmijas atbalstu saņēmēja**



Foto: Māris Morkāns, no L'ORÉAL arhīva

### **Inženierzinātņu maģistre Ilze Smeltere**

Latvijas Universitātes Cietvielu fizikas institūta asistente

Rīgas Tehniskās universitātes Biomateriālu inovāciju un attīstības centra pētniece

Ilze Smeltere dzimusi Rēzeknē, bērnību pavadījusi Rēzeknes novada Lendžos. Pēc Kalnezeru pamatskolas absolvēšanas mācījies Rēzeknes Valsts ģimnāzijā. Studējusi Rīgas Tehniskās universitātes (RTU) Materiālzinātnes un lietišķās ķīmijas fakultātē, kur 2007. gadā ieguvusi Inženierzinātņu maģistra grādu materiālzinātnē un šobrīd turpina izglītību doktora studiju programmā.

Jaunā zinātniece strādājusi Latvijas Universitātes (LU) Polimēru mehānikas institūtā par laboranti un RTU Polimēru institūtā par asistenti. Kopš 2007. gada viņa strādā LU Cietvielu fizikas institūta Segnetoelektriķu nodaļā, Sintēzes un tehnoloģijas laboratorijā. Pašlaik Ilze Smeltere ir gan asistente LU Cietvielu fizikas institūtā, gan arī pētniece RTU Rīgas Biomateriālu inovāciju un attīstības centrā. Ilze ir jau ceturkā L'ORÉAL Latvijas stipendijas “Sievietēm zinātnē” saņēmēja no LU Cietvielu fizikas institūta.

LU Cietvielu fizikas institūta direktors, *Dr. habil. phys.* Andris Šternbergs uzsver Ilzes Smelteres plašo pieredzi un profesionālās iemaņas segnetoelektrisko materiālu sintēzē un īpašību pētījumos, rezultātus prezentējot gan starptautiskās, gan vietēja mēroga konferencēs un semināros. Viņa ir arī 14 zinātnisku publikāciju līdzautore.

2012. gada L'ORÉAL Latvijas stipendijas „Sievietēm zinātnē” ar UNESCO Latvijas Nacionālās komisijas un Latvijas Zinātņu akadēmijas atbalstu Ilzei Smelterei ir piešķirta pētījumam „Modificētas bezsvina keramikas uz kālija nātrija niobāta (KNN) bāzes sintēze un raksturojums”.

# SIEVIETĒM ZINĀTNĒ



L'ORÉAL Latvijas stipendija „Sievietēm zinātnē” ar UNESCO Latvijas Nacionālās komisijas un Latvijas Zinātņu akadēmijas atbalstu

.../...

## **Pjezoelektriķi un segnetoelektriķi – „viedie” materiāli**

Mūsdienu pasaulē aizvien vairāk pieaug pieprasījums pēc „viedajiem” materiāliem – tādiem materiāliem, kas maina fizikālos parametrus atkarībā no ārējās iedarbības. Pjezoelektriskie un segnetoelektriskie materiāli pieder pie „viedajiem” materiāliem un tos plaši pielieto ikdienas dzīvē, piemēram, kondensatoros, dažāda veida enerģijas pārveidotājos, sensoros, akustisko vibrāciju kontroles ierīcēs, atmiņas elementos, ultraskaņas ierīcēs un citur.

## **Nepieciešama bezsvina keramika!**

Līdz šim visvairāk izmantotajos pjezomateriālos ir augsts toksiskā svina saturs. Svina oksīdam ir zema kušanas temperatūra, tas izgaro keramikas sintēzes laikā, radot vides piesārņojumu, un

uzkrājas cilvēka organismā, nodarot kaitējumu nervu sistēmai. Šī iemesla dēļ svins ir iekļauts bīstamo vielu sarakstā un minēts Eiropas Parlamenta izdotajās direktīvās, kas uzliek ierobežojumus toksisku vielu izmantošanai elektronisko ierīču izgatavošanas procesā.

Līdz ar to aktuāla ir bezsvina pjezoelektrisko materiālu iegūšana, kas būtu videi draudzīgi, kā arī nekaitīgāki cilvēka veselībai. Tie ļautu kaut daļēji aizvietot svinu saturošos pjezomateriālus. Sārnu niobāti ir videi un cilvēkam draudzīgi, tādēļ varētu tikt izmantoti gan kā enerģijas pārveidotāji ultraskaņas un akustiskajās ierīcēs, gan arī kā implantu materiāls, jo pjezoelektrību var novērot arī cilvēka kaulā. Pētījumi liecina, ka elektriskais lādiņš veicina kaulu veidošanos un šūnu dalīšanos, tātad var palīdzēt kaula atjaunošanās procesā.

## **Pētījuma mērķis**

Ilzes Smelteres pētījuma mērķis ir izstrādāt jaunus, videi un cilvēkam draudzīgus keramiskos materiālus uz sārnu niobātu cietā šķīduma bāzes, izpētīt sastāvdaļu koncentrācijas un tehnoloģisko faktoru ietekmi uz keramikas fizikālajām īpašībām, lai varētu kaut daļēji aizstāt toksisko svinu saturošos pjezoelektriskos materiālus.

## **Ne tikai zinātne...**

Jaunā zinātniece ir aktīva studenšu korporācijas Zinta locekle. Viņas vaļasprieki ir gan teātru apmeklēšana un grāmatu lasīšana, gan ceļošana un aktīva atpūta pie dabas. Ceļot Ilzei patīk vienai vai nelielā kompānijā, ne tikai apskatot vēl neredzētas vietas, bet arī iepazīstoties ar tur dzīvojošajiem cilvēkiem, viņu tradīcijām un dzīvesveidu. Ilze gan laivo, gan nodarbojas ar kalnu slēpošanu un apgūst balles dejas.