



RNDr. Ľubomír Horváth, Slovenská poľnohospodárska vedeckotechnická spoločnosť

Kontrola GMO v rastlinných komoditách v SR

Strany 9 -12

- ZSVTS DNES
- VEDA, TECHNIKA A INOVÁCIE
- ČLENSKÉ ORGANIZÁCIE ZSVTS
- ROZHOVOR S PREDSEDOM ČO
- KALENDÁRIUM

17. marec

Deň inžinierov a technikov Slovenska



ZVÄZ SLOVENSKÝCH
VEDECKOTECHNICKÝCH
SPOLOČNOSTÍ

E - ČASOPIS SLOVENSKÝCH
INŽINIEROV, TECHNIKOV
A INOVÁTOROV

Vydáva
**ZVÄZ SLOVENSKÝCH
VEDECKO-TECHNICKÝCH
SPOLOČNOSTÍ**

Šéfredaktor
JOZEF KRAJČOVIČ

Technický redaktor
DUŠAN FERIANEC

Redakčná rada
predseda
BOŽENA TUŠOVÁ
členovia
**STANISLAV DARULA,
LUCIA KRIŠTOFIAKOVÁ,
BRANISLAV LŐBB,
ŠTEFAN LUKÁČ,
PAVOL RADIČ,
JÁN ŠEDIVÝ.**

Sídlo vydavateľa
**ZSVTS, KOCELOVA 15,
815 94 BRATISLAVA**

Tel.: 02 / 5020 7649

E-mail: zsvts@zsvts.sk

Portál: www.zsvts.sk

**ROČNÍK V.
ČÍSLO 2, VYŠLO 30.5.2017
ISSN 1339-570X**

Príspevky neboli korigované z odbornej
a jazykovej stránky.



Obsah

Editoriál	3
ZSVTS dnes	4
Fórum inžinierov a technikov Slovenska – FITS 2017	4
Hodnotenie odborných aktivít ZSVTS za rok 2016	4
Stretnutie s prezidentom AIVD	5
Tlačová beseda ZSVTS k 17. marcu	6
Cena ZSVTS za ŠVOČ a ambasádor ZSVTS	6
Veda, technika a inovácie	7
Vedec rok SR 2016 – 20. ročník súťaže	7
Kontrola GMO v rastlinných komoditách v SR	8
Moderná diagnostika rastlinných patogénov, súčasné trendy a aplikácie	13
Horúca správa o úspechu slovenských študentov v USA	15
Slovenský úspech na svetovej „olympiáde“ vedeckých talentov	16
Členské organizácie ZSVTS	17
Aktuality v ČO ZSVTS	17
Konferencia „Aktuálne problémy v ochrane lesa 2017“	17
Seminár „Európsky inžinier Premeň slovenský titul na európsky“	18
Konferencia Vykurovanie 2017	18
Predstavujeme ďalšiu členskú organizáciu ZSVTS	19
Slovenská poľnohospodárska vedeckotechnická spoločnosť (SPVTS)	19
Rozhovor s predsedom ČO ZSVTS	20
Slovenská poľnohospodárska vedeckotechnická spoločnosť	20
Novinky zo sveta vedy a techniky	22
Ako vybabrať so zlodejmi bicyklov	22
Chcete jazdiť na chytrom bicykli?	22
Športová značka prináša na trh tenisky z 3D tlačiarne	23
Kalendárium	24
Jubilea členov ČO ZSVTS	24
Historické míľniky	25
V období apríl až jún 2017 uplynie	25
Technické medzinárodné dni obdobia apríl až jún	26
Rok 2017 tiež predstavuje	27
Publikačná činnosť ČO ZSVTS	28

Rada ZSVTS schválila
výsledky hospodárení
a daňové priznania. Bola
tiež schválená správa
o činnosti ZSVTS za
uplynulý rok, návrh
nového ocenenia Zväzu,
ktorým je Medaila
prezidenta ZSVTS.

str. 4

Genetické modifikácie
pestovaných rastlín sa
v súčasnosti využívajú
najmä na vytvorenie
odolnosti voči herbicídum,
odolnosti voči škodcom
a chorobám a na zlepšenie
nutričného profilu rastlín
a rastlinných produktov

str. 8

Použitie moderných
diagnostických technológií
je základným
predpokladom pre
detekciu a identifikáciu
rastlinných patogénov...

str. 13

k napĺňaniu vízie o trvalo
udržateľnom rozvoji
slovenského
poľnohospodárstva
a vidieka. Hlavným
prostriedkom pri plnení
tohoto cieľa zostane
vzdelávanie a šírenie
vedeckých
a technologických
poznatkov rastlín
a rastlinných produktov

str. 21

EDITORIÁL

Vážení čitatelia,

krátko pred letnými - dovolenkovým mesiacmi vám prinášame ďalšie číslo nášho elektronického časopisu VTS news.

Uplynulé obdobie bolo bohaté na rôzne aktivity, podujatia a stretnutia. Výročné, jubilejné i oceňujúce.

- *Pripomenuli sme si výročie vzniku ZSVTS, na tlačovej besede sme sa „pochválili“ našimi krokmi, ktoré vedú k schváleniu Akreditačného centra ZSVTS ako európskej agentúry pre hodnotenie kvality technických inžinierskych programov.*
- *Fórum inžinierov a technikov Slovenska sa stretlo už po jedenásty krát. Tento ročník bol venovaný interdisciplinárne inžinierskych aplikácií, zaujímavým poznatkom a informáciám z oblastí, v ktorých sa uplatňuje inžiniersky postup.*
- *Máj nie len „lásky čas“, ale patrila aj našim vedcom, technologom a výskumníkom. 20. ročník ocenenia ich práce, umu a nových poznatkov, sa konal pod záštitou prezidenta SR pán Andreja Kisku. Päť rôznych kategórií, päť skvelých osobností a ich príbehov. Zdanlivo nesúvisia, čo však majú spoločné je múdrosť, nadšenie, odhodlanie a túžba po poznaní a pomáhaní. A to je vzácné.*

Leto je obdobie poľnohospodárov. V tomto čísle sa venujeme aj novým poznatkom v tejto oblasti, ktorú vo Zväze zastrešuje Slovenská poľnohospodárska vedeckotechnická spoločnosť.

Nezabudli sme ani na našu pravidelnú rubriku Jubilea členov ZSVTS, kde si pripomíname našich zaslúžilých a aktívnych členov.

Želáme vám veľa úspechov a letnej pohody a budeme radi, keď sa s nami podelíte o nové informácie, poznatky i podnety na poli vedeckom.

*Za Redakčnú radu
Jozef Krajčovič*



ZVÄZ SLOVENSKÝCH
VEDECKOTECHNICKÝCH
SPOLOČNOSTÍ

ZSVTS DNES

Fórum inžinierov a technikov Slovenska – FITS 2017

V apríli sa v Bratislave za spoločného úsilia ZSVTS, SAV a Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu SR uskutočnil 11. ročník konferencie Fórum inžinierov a technikov Slovenska 2017 – FITS 2017. Partnerom podujatia bola spoločnosť Solaris

Consult, s.r.o., ktorá má v predmete činnosti o. i. aj vykonávanie mimoškolskej vzdelávacej činnosti; podporuje spoluprácu pre uplatnenie progresívnych - SkyWay Technologies na Slovensku. Nosnou témou podujatia, ktoré moderoval PhDr. Stanislav Ščepán zo SAV, bola **Interdisciplinarita inžinierskych aplikácií**. Tohtoročné podujatie



FÓRUM
INŽINIEROV A TECHNIKOV
SLOVENSKA
Bratislava, 27.4.2017



prilákalo do kongresovej sály Doprastavu okolo 130 účastníkov, ktorí si vypočuli nasledujúce prezentácie: Dopyt budúcich profesií po nových zručnostiach (Ing. Diana Demková, Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu SR), EUR ACE akreditácie študijných programov na technických univerzitách (prof. Ing. Dušan Petráš, PhD., EUR ING, ZSVTS), Monitoring interakcie geologického prostredia a stavebných konštrukcií na príkladoch z významných slovenských stavieb (Ing. Vladimír Gróf, PhD., ŽU v Žiline), Modrá ekonomika a možnosti jej využitia na Slovensku (Ing. Ivan Klinec, Slovenská spoločnosť pre životné prostredie), Dlhodobý geodetický

monitoring stavebných objektov a technologických zariadení ako nevyhnutná súčasť bezpečnosti jadrových elektrární na Slovensku (Ing. Štefan Lukáč, Slovenská spoločnosť geodetov a kartografov), Novinky v oblasti informačných technológií (Ing. Mária Voznická, EUR ING, Klub EUR ING pri ZSVTS), Inovatívny nadzemný dopravný systém spoločnosti Sky Way (Ing. František Solár, Solaris Consult, s.r.o.). V rámci slávnostnej časti programu konferencie boli odovzdané ocenenia členom ZSVTS za ich aktívnu a obetavú prácu na poli vedy a techniky: čestné uznanie ZSVTS, medaila ZSVTS, pamätná plaketa k 25. výročiu vzniku ZSVTS.



Na hornom obr. je Čestné predsedníctvo konferencie: zľava pp. Tušová,

Demková, Petráš; na ďalšom obr. sú Osobnosti ocenené plaketou ZSVTS: zľava pp. Nikodémová, Ferstl, Moravec, Šottník

Hodnotenie odborných aktivít ZSVTS za rok 2016

Na aprílovom zasadnutí Rady ZSVTS boli prezentované aktivity ZSVTS a jeho členských subjektov za uplynulé obdobie. Rada ZSVTS vo funkcii Valného zhromaždenia Domu techniky ZSVTS KE s.r.o. a Domu techniky ZSVTS BA s.r.o. schválila výsledky hospodárení a daňové priznania. Bola tiež schválená správa o činnosti ZSVTS za uplynulý rok, návrh nového ocenenia Zväzu, ktorým je Medaila prezidenta ZSVTS.

Zo všetkých členských organizácií Zväzu, ktoré sa podieľali na bohatom sumáre odborných a vzdelávacích činností treba osobitne vyzdvihnúť najúspešnejších 5 ČO ZSVTS; sú to: Slovenská zväračská spoločnosť, Slovenská spoločnosť pre techniku prostredia, Slovenská cestná spoločnosť, Slovenská spektroskopická spoločnosť, Slovenská spoločnosť pre životné prostredie.

Na obr. vidieť zástupcov prvých troch členských organizácií po prevzatí diplomu za odborné aktivity od Ing. Tušovej, viceprezidentky ZSVTS pre vedu, techniku a vzdelávanie:



Zľava:

- p. Radič (SZS- 1. miesto),
- p. Tušová,
- p. Gschwendt (SCS – 3. miesto),
- p. Petráš (SSTP – 2. miesto).

Z vyhodnotenia činnosti členských organizácií za rok 2016 ZSVTS môžeme prezentovať túto štatistiku:

- 91 konferencií, z toho 19 so zahraničnou účasťou, 62 medzinárodných,

- 2 sympóziá, 1 kongres,
- 167 seminárov, z toho 24 so zahraničnou účasťou, 9 medzinárodných,
- 68 prednášok, z toho 23 v zahraničí,
- 2 výstavy, 5 informačných stánkov na výstavách,
- 20 sprievodných výstav,
- 20 tematických zájazdov, 22 exkurzií,
- 18 firemných dní, 8 klubových stretnutí,
- 14 kurzov a 50 školení,
- 63 popularizačných akcií o ZSVTS a jeho členoch, 6 dní odborných spoločností,
- 15 podujatí mimoškolského vzdelávania mladých,
- 11 workshopov.

ZSVTS a jeho členské organizácie v roku 2016 prevádzkovali 28 webových stránok, podali 1 projekt, vydali 96 zborníkov z podujatí, 6 časopisov, 9 bulletinov a 4 odborné knihy.

Stretnutie s prezidentom AIVD

Na pôde ZSVTS sa uskutočnilo rokovanie zástupcov ZSVTS - Božena Tušová, viceprezidentka ZSVTS, Jozef Krajčovič, vedúci úseku vedy a techniky, s Mgr. Klaudiom Šilhárom, PhD., prezidentom Asociácie inštitúcií vzdelávania dospelých v Slovenskej republike (AIVD). Poslaním AIVD je združovať inštitúcie a osoby, ktoré sa zaoberajú vzdelávaním dospelých



a presadzovať ich spoločné záujmy, ciele a potreby, zamerané na napĺňanie celospoločenských programov vzdelávania dospelých, reprezentovať svojich členov v národných i v medzinárodných združeniach; dbať na profesionalitu svojich členov a nimi poskytovaných služieb a tým prispievať k rozvoju kvality vzdelávania dospelých. Predmetom rokovania boli ďalšie možnosti spolupráce oboch partnerských organizácií. Boli dohodnuté spoločné aktivity v rámci zapojenia sa do vzdelávacích projektov, príspevku do v VTS news venovanom problematike celoživotného vzdelávania i účasti na spoločnom októbrovom podujatí – Týždeň vzdelávania.

Tlačová beseda ZSVTS k 17. marcu

Pri príležitosti štvrtstoročnice vzniku Zväzu slovenských vedeckotechnických spoločností bol vyhlásený **17. marec za pamätný Deň inžinierov a technikov Slovenska**. ZSVTS si 17.3.2017 pripomenul 27. výročie svojho založenia. V Dome ZSVTS, v Bratislave na Koceľovej 15, sa uskutočnila tlačová beseda, ktorej cieľom bolo informovať o aktuálnych úlohách a aktivitách komunity slovenských inžinierov, technikov a ďalších odborníkov nielen na poli vedy a techniky ale aj v oblasti podpory vzdelávania i propagácie štúdia a mobility slovenských odborníkov vo svete. Na podujatí boli prezentované nasledovné témy: **ZSVTS a jeho hlavné aktivity, Európsky inžinier - premeň slovenský titul na európsky titul, Akreditácie inžinierskych programov podľa EUR ACE štandardov, Konferencia „Fórum inžinierov a technikov Slovenska 2017“, Vedec roka SR 2016**. Tlačovej besedy sa za ZSVTS aktívne zúčastnili: prof. Ing. Dušan Petráš, PhD., EUR ING, prezident ZSVTS; Ing. Božena Tušová, viceprezidentka ZSVTS pre vedu, techniku a vzdelávanie; Ing. Dušan Ferianc, EUR ING, viceprezident ZSVTS pre investičné a rozvojové aktivity.



Cena ZSVTS za ŠVOČ a ambasádor ZSVTS

Aj v roku 2017 pokračovali aktivity Zväzu na podporu štúdia na technických vysokých školách, konkrétne na fakultách akreditovaných vo FEANI (Európska inžinierska federácia). Absolventi dnes už 22 slovenských technických fakúlt majú možnosť uchádzať sa o titul euro inžinier. V tomto roku Zväz rozšíril túto svoju iniciatívu o tzv. ambasádora ZSVTS. V praxi to značí, že nositeľov Ceny ZSVTS za ŠVOČ získanej v roku 2017 si vedenie ZSVTS pozve do svojho sídla a ponúkne im spoluprácu – stať sa ambasádorom Zväzu. Svoju víťaznú prácu, spolu s informáciou o poslaní a aktivitách ZSVTS by ambasádori predniesli aj na inom fóre, ktorým je ich stredná škola. Ceny ZSVTS za ŠVOČ boli udelené nasledovným osobnostiam:

<u>Škola</u>	<u>Fakulta</u>	<u>Držiteľ Ceny ZSVTS</u>	<u>Názov práce oceneného</u>
TUZVO	LF	Ing. Richar Gere	Changes of physico-chemical and biological soil properties due to the effect of different tree species.
STUBA	MtF	Miloš Gubrický	Štúdium reologických vlastností priemyselných polymérnych zmesí
ŽU	EF	Bc. Martin Sumega	Riadenie platformy s dvomi stupňami voľnosti v oblasti výskumu E, VE, E
STUBA	SjF	Bc. Eva Puškášová	Redukcia trecieho odporu pri turbulentnom prúdení kvapalín pomocou roztokov polymérov
TUKE	HF	Ivana Atyafiová	Riadenie prúdenia v medzipanve rôznymi typmi dopadových dosiek
TUKE	FBERG	Bc. Matej Mikulsky	Moderné princípy dizajnu aplikácií v Matlabe
STUBA	FEI	Patrik Štefka	Nový typ robotického podvozku (Robot AnyWay 2.0)
STUBA	SvF	Bc. Lukáš Ferko	Projektovanie vodovodu a kanalizácie v BIM
TUKE	SvF	Bc. Jakub Ducár	Aplikácia informačných technológií pri navrhovaní dopravných stavieb
TUKE	SjF	Bc. Juraj Koval'	Znižovanie hluku a kmitania odvetrávacieho systému s využitím numerickej akustickej analýzy – KAMaSI
TUZVO	DF	Jakub Cimerman	Konštrukcia z lepeného lamelového dreva pri zastrešení transparentnými materiálmi

VEDA, TECHNIKA A INOVÁCIE

Vedec rok SR 2016 – 20. ročník súťaže

Jozef Krajčovič, ZSVTS

Májový termín už tradične patril vyhodnoteniu aktivít našich vedcov, technológov, inovátorov, výskumníkov i aktívnych pracovníkov v medzinárodných projektoch. Cieľom podujatia Vedec roka SR je profesionálne a spoločensky vyzdvihnúť



najvýznamnejšie osobnosti vedeckého života, ako aj najlepšie dosiahnuté výsledky vo vede a výskume na Slovensku. Jubilejný 20. ročník oceňovania sa konal opäť pod záštitou prezidenta Slovenskej republiky pána Andreja **Kisku** a ministra školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky pána Petra **Plavčana**. Slávnostné vyhlásenie výsledkov oceňovania sa uskutočnilo dňa 16.5.2017 o 14.00 hod. v Zrkadlovej sieni Primaciálneho paláca v Bratislave. Na podujatí sa zúčastnili pán Michal **Luciak**, riaditeľ Odboru vnútornej politiky Kancelárie prezidenta SR, pán Ľubomír **Petráš**, predseda výboru NR SR pre vzdelávanie, vedu, mládež a šport, pani Oľga **Nachtmannová**, štátna tajomníčka ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu SR a štatutári ceny – prof. Ján **Turňa** z CVTI SR, Dr. Dušan **Gálik** zo SAV, ktorý sa zúčastnil na podujatí v zastúpení prof. Pavla Šajgalíka, predsedu SAV a prof. Dušan **Petráš** zo ZSVTS. Na oceňovaní sa zúčastnili aj ďalší zástupcovia významných vedecko-výskumných inštitúcií. Slávnostné vyhlásenie výsledkov bolo za účasti významných osobností slovenskej vedy, techniky, vzdelávania a praxe. Ocenenia za rok 2016 boli udelené v piatich kategóriách; na obr. sú zľava. V kategórii **Vedec roka SR** Prof. RNDr. Pavol **Povinec**, DrSc., Fakulta



matematiky, fyziky a informatiky, Univerzita Komenského v Bratislave. Za aplikáciu nanotechnológií v interdisciplinárnom výskume polymérnych kompozitov a nanokompozitov so zameraním na senzory, biosenzory, aktuátory a solárne články. V kategórii **Osobnosť roka v oblasti technológií** doc. Ing. Radovan **Hudák**, PhD., Strojnícka fakulta, Technická univerzita v Košiciach. Za výskum, vývoj a aditívnu

výrobu implantátov na mieru s poréznu štruktúrou a prípravu procesu ich implementácie do klinickej praxe. V kategórii **Vedkyňa roka SR** Ing. Mária **Omastová**, DrSc. Ústav polymérov Slovenská akadémia vied v Bratislave Za aplikáciu nanotechnológií v interdisciplinárnom výskume polymérnych kompozitov a nanokompozitov so zameraním na senzory, biosenzory, aktuátory a solárne články. V kategórii **Osobnosť roka v programoch EÚ** prof. Ing. Daniel **Donoval**, DrSc. Fakulta elektrotechniky a informatiky, Slovenská technická univerzita v Bratislave. Za mimoriadnu aktivitu a úspešnosť v získavaní a riešení medzinárodných výskumných projektov, hlavne v EÚ programoch FP5 – FP7, Horizont 2020, najmä v ECSEL JU. Aktuálne vedie projekty e-Ramp a IoSense a podieľa sa na riešení ďalších 4 projektov v rámci Horizont 2020. V kategórii **Mladá osobnosť vedy** Ing. Tomáš **Bertók**, PhD., EUR ING, Oddelenie glykobiotechnológie, Chemický ústav, Slovenská akadémia vied, Za výskumnú a popularizačnú činnosť v oblasti aplikácie nanoštruktúr pre zariadenia určené pre vysokocitlivú medicínsku diagnostiku nádorových a iných ochorení a analýzu komplexných sacharidov. Podujatie moderoval pán Igor Haraj z TA3; hudobný program zabezpečili umelci z Cisárskeho a kráľovského dychového komorného orchestra pod vedením Zbyňka Kubáčka. Ďalšie informácie o podujatí Vedec roka SR 2016 nájdete na webovej stránke www.ncpvat.sk v sekcii Vedec roka SR.

Kontrola GMO v rastlinných komoditách v SR

RNDr. Ľubomír Horváth, Slovenská poľnohospodárska vedeckotechnická spoločnosť

Geneticky modifikované rastliny, pripravené technológiami rekombinantnej DNA, sa v 21. storočí stávajú významným intenzifikačným a ekonomickým faktorom svetového poľnohospodárstva. Technológie transformácie prinášajú nové možnosti v šľachtení rastlín a takto pripravené nové GM odrody umožňujú používať nové postupy pri pestovaní, obrábaní, ošetrovaní a spracovaní týchto plodín. Transformačné technológie sú oveľa efektívnejšie ako konvenčné šľachtenie, alebo indukované mutácie. Napr. rezistencia voči škodcom môže byť dosiahnutá vložení dobre charakterizovaného génu rezistencie a pomocných sekvencií, namiesto tisícov nežiadúcich génov z divých príbuzných druhov pri konvenčnom šľachtení.

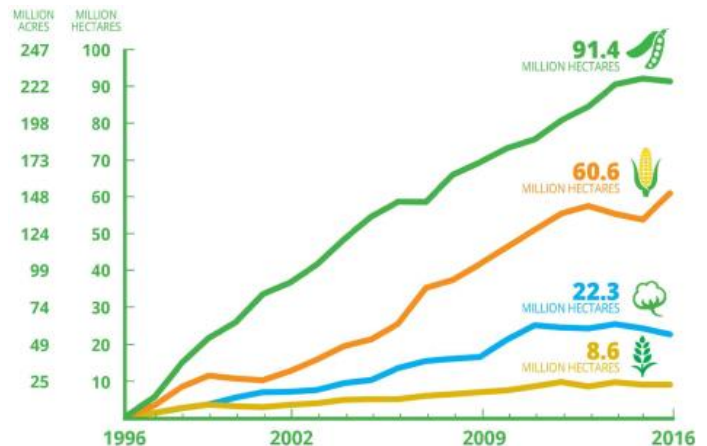
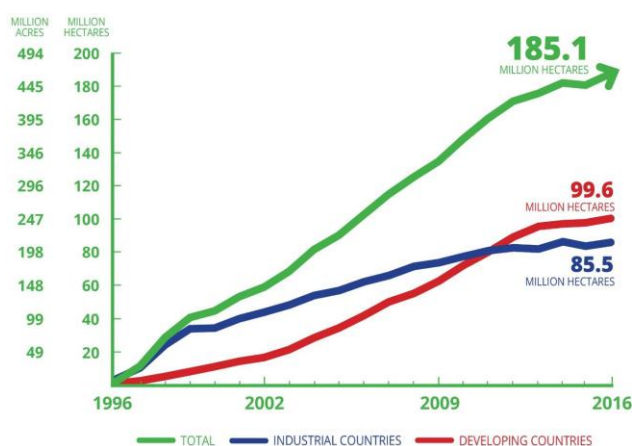
Genetické modifikácie pestovaných rastlín sa v súčasnosti využívajú najmä na vytvorenie odolnosti voči herbicídom, odolnosti voči škodcom a chorobám a na zlepšenie nutričného profilu rastlín a rastlinných produktov. Ekonomicky najvýznamnejšie a najviac využívané sú genetické modifikácie sóje, kukurice, bavlny a repky. GM rastliny povolené na pestovanie a pre potravinárske a krmivárske účely sú modifikované najmä na herbicídnu toleranciu (glyfosát, glufosinát), Bt rezistenciu voči škodcom, napr. víjačka kukuričná (*Ostrinia nubilalis*), kukuričiar koreňový (*Diabrotica virgifera*), na kombinovanú herbicídnu toleranciu a Bt

rezistenciu (stacked traits events), vylepšený nutričný profil, modifikovaný obsah mastných kyselín, aminokyselín (repka, sója, kukurica), zmenená kompozícia škrobu (zemiaky), regulácia dozrievania (rajčiak, delayed ripening), atď. Genetické modifikácie boli úspešne uskutočnené na viac ako 100 rastlinných druhoch. Najznámejšie a najpoužívanejšie GM rastliny v EU sú RoundUpReady sója a Bt rezistentná kukurica MON810.

Nárast komerčných pestovateľských plôch s GM plodinami vo svete je rýchlejší ako sa predpokladalo. Kým v roku 2004 prognostici predpokladali dosiahnutie 100 mil. ha pestovateľských plôch najskôr v roku 2009, bol tento stav dosiahnutý už v roku 2006.

Prehľad využívania GM rastlín vo svete poskytuje napr. ISAAA (International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications). V roku 2011 sa vo svete pestovali GM plodiny na 160 miliónoch ha v 29 krajinách, s medziročným 8%-ným tempom rastu. V USA pestovali GM plodiny (kukuricu, sóju, bavlnu, repku, cukrovú repu, ďatelinu, papaju a melón) na 69 mil. ha, Brazília na 30,3 mil. ha (kukuricu, sóju, bavlnu), Argentína na 23,7 mil. ha (kukuricu, sóju, bavlnu), India na 10,6 mil. ha bavlnu, Kanada na 10,4 mil. ha (kukuricu, sóju, repku, cukrovú repu) a Čína na 3,9 mil. ha (bavlnu, papaju, topoľ, rajčiak, papriku).

Global Area of Biotech Crops, 1996 to 2016: Industrial and Developing Countries



V 6 krajinách EU (Španielsko, Portugalsko, ČR, Poľsko, SR a Rumunsko) sa v roku 2011 pestovala Bt kukurica MON810 na 114,5 tis. ha, čo je oproti roku 2010 26%-ný nárast, pričom Španielsko sa podieľalo na pestovaní Bt kukurice 85%-ným podielom. Slovensko v roku 2011 pestovalo Bt kukuricu na 761 ha (informácia web MPRV SR). Vo Švédsku a v Nemecku sa okrem toho pestovali GM zemiaky Amflora na produkciu sadby.

V krajinách EU, na rozdiel od globálnych trendov, sa pestovanie GMO v posledných rokoch podstatne zredukovalo (Francúzsko, Nemecko, Poľsko a Rumunsko pestovanie zrušili, SR v roku 2015 pestovalo MON 810 iba na 104 ha, ČR a Portugalsko pestovali GM plodiny v roku 2016 taktiež iba v malom rozsahu).

Aktuálny stav pestovania GMO vo svete je na priložených grafoch ISAAA (2016).

Legislatíva a kontrola GMO

Ako každá nová technológia aj technológie rekombinantnej DNA prinášajú okrem výhod aj riziká. GMO sú zatiaľ využívané veľmi krátko a zatiaľ nie sú dostatočné skúsenosti s ich vlastnosťami a dôsledkami dlhodobého používania, preto každý GMO pred jeho rozšírením a komercializáciou podlieha náročnému hodnoteniu potravinovej, biologickej a environmentálnej bezpečnosti. Hodnotenie potravinovej bezpečnosti, ktoré je z hľadiska spotrebiteľa najdôležitejšia, v EU zabezpečuje EFSA (European Food Safety Authority). Riziká sú najčastejšie spájané s vlastnosťami vložených génov (alergénnosť, toxicita), nekontrolovaným umiestnením transgénu v genóme, inaktiváciou génov v oblasti vloženia inzertu, pleiotrópnym efektom, použitím selekčných génov rezistencie na antibiotiká, atď.

Z ekologických rizík sú to riziká súvisiace s horizontálnym prenosom transgénu medzi krížiteľnými organizmami, s potenciálnou možnosťou vzniku selekčnej výhody, vznikom rezistentných burín, vplyvom na pôdnu mikrofóru, atď. Pri pestovaní Bt-rezistentných kultúr je významným rizikom možnosť vzniku rezistentných škodcov, vplyv na necieľové organizmy a zmena v rovnováhe škodca-predátor.

GMO a produkty ktoré obsahujú, alebo sú vyrobené z GMO, musia mať pred ich uvedením na trh EU autorizáciu Európskej Komisie (EC) a členských štátov (ČŠ). Podmienkou autorizácie je pozitívne hodnotenie

rizika GMO, ktoré v EU vykonáva EFSA v spolupráci s ČŠ. V EU je v súčasnosti autorizovaných 46 GM línií kukurice, 15 línií sóje, 5 línií repky a 1 línia cukrovej repy pre krmivárske a potravinárske účely a technické spracovanie. Na účely pestovania v životnom prostredí je povolená iba Bt rezistentná kukurica MON810.

S nástupom používania GMO bola vo svete zavedená nová kategorizácia rastlinných komodít: 1. konvenčné produkty, 2. ekologické produkty, 3. GMO produkty, 4. IP produkty (Identity Preservation, používané v krajinách mimo EU).

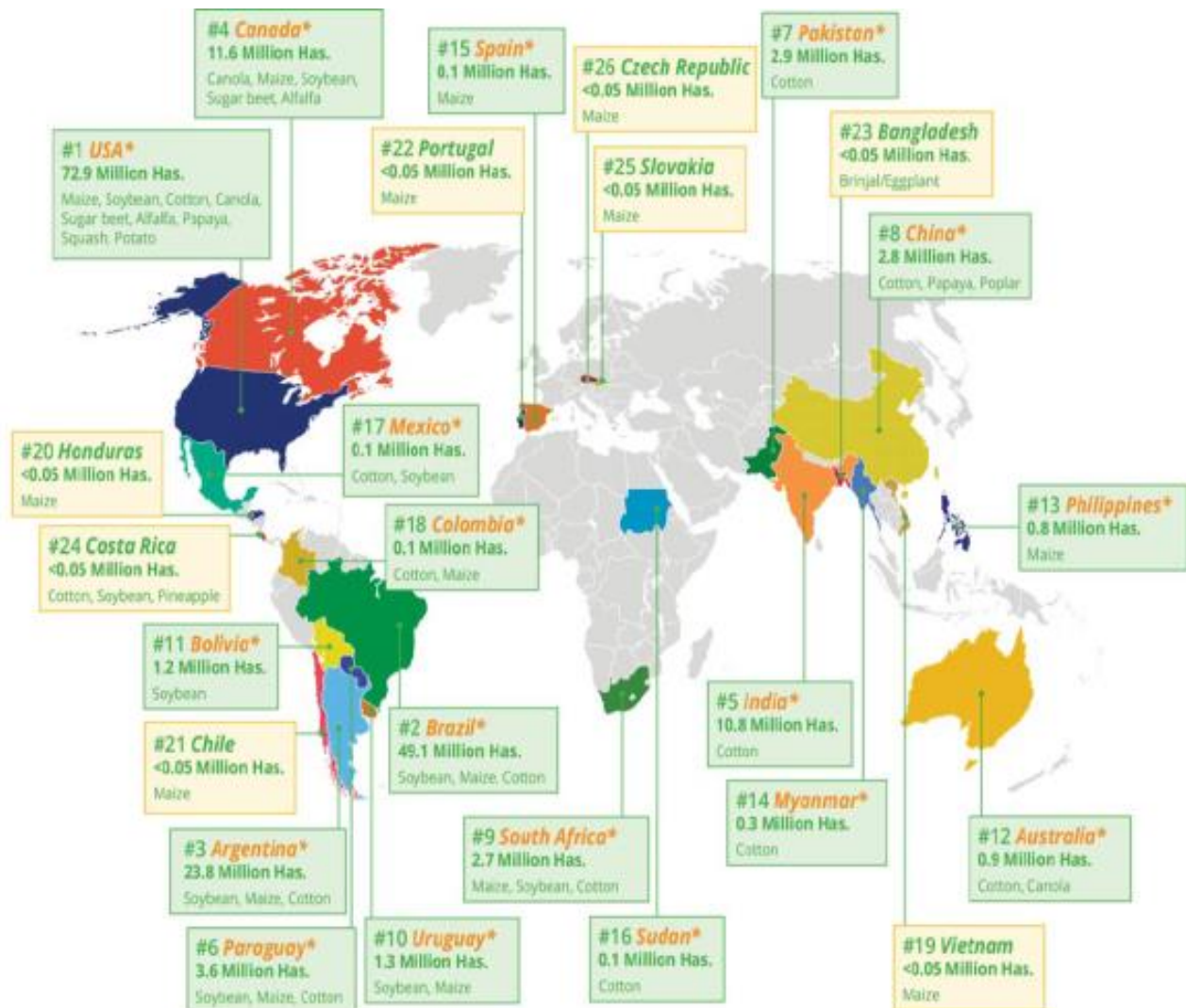
Pri IP produktoch zákazníci očakávajú záruky GM čistoty medzi 0,1 a max. 0,5 %, priebežne sú vykonávané štandardné PCR testy všetkých dodávok a u dodávateľov sa vykonávajú audity na dôkaz, že vykupujú a spracúvajú výlučne tovar neobsahujúci GMO.

V roku 2004 nadobudli účinnosť nariadenia, ktorými sa harmonizuje legislatíva EÚ týkajúca sa geneticky modifikovaných organizmov, Nariadenie (EC) č.1829/2003 o geneticky modifikovaných potravinách a krmivách a Nariadenie (EC) č. 1830/2003 o sledovateľnosti a označovaní GMO, ktorými sa zavádza povolený limit 0,9% pre autorizované GMO a 0,5% limit pre GMO s priaznivým hodnotením rizika. Neautorizované GMO bez hodnotenia rizika nie je povolené uvádzať na trh v EU. Pre krmivá je v platnosti nové Nariadenie (ES) č. 619/2011 pre úradnú kontrolu, pokiaľ ide o prítomnosť GM materiálu v prípade ktorého prebieha povoľovacie konanie alebo povolenie ktorého vypršalo a ktorým sa pre tieto GMO zavádza povolený limit max. 0,1% obsahu.

Zatiaľ nedoriešený je návrh legislatívy dopĺňajúcej Smernice Rady upravujúce problematiku osív, vo veci podmienok a požiadaviek týkajúcich sa náhodného alebo technicky nevyhnutného výskytu geneticky modifikovaných osív v osivách geneticky nemodifikovaných odrôd a označovania GM osív. Problematiku pestovania GMO v podmienkach koexistencie riešia odporúčania EC z roku 2003 a 2010 o pravidlách pre vývoj národných stratégií a najlepších praktík pre zabezpečenie koexistencie geneticky GM plodín a pre vývoj národných stratégií pre opatrenia koexistencie na predchádzanie neúmyselnej prítomnosti GMO v konvenčných a organických plodinách.

Používanie moderných biotechnológií a GMO prináša so sebou nové úlohy v oblasti kontroly rastlín a rastlinných produktov, t.j. prítomnosť GMO v rámci limitov, kontrola označovania na elimináciu potenciálnych biologických rizík a predchádzaniu ekonomickým škodám z nesprávnej aplikácie. Táto kontrola je zameraná na:

- odrody, množiteľský materiál a množiteľské porasty,
- ekologické produkty a bioosivá,
- konvenčnú rastlinnú produkciu a rastlinný tovar,
- potraviny a krmivá (vrátane botanických nečistôt a nové Nariadenia (ES) 619/2011 pre krmivá),
- koexistenciu GMO, konvenčného a ekologického poľnohospodárstva a množiteľské porasty,
- životné prostredie, výsledovateľnosť (traceability), cezhraničný pohyb, tok génov, vplyv na biodiverzitu,
- neautorizované GMO na všetkých úrovniach potravinového reťazca a monitoringu životného prostredia,
- prítomnosť GM mikroorganizmov a GM živočíchov v potravinách a krmivách.



Obr. Krajiny sveta s najväčším pestovaním geneticky upravených rastlín, údaje za rok 2016, zdroj Clive James, 2016

Aktuálnymi výzvami v oblasti kontroly a skúšania GMO je GM ryža z Číny a ďalšie nepovolené GMO. V súčasnosti je vo svete viac ako 20 eventov GM ryže. Situácia v Číne je neprehľadná, boli zavedené reštrikcie na dovoz ryže pre obsah eventov Bt63, Kefeng6 a ďalších (EC Decision 2008/289/EC).

GM baktérie a kvasinky sa okrem farmaceutických aplikácií (inzulín, ďalšie hormóny, proteíny) začínajú používať aj na výrobu krmív s vysokým obsahom esenciálnych aminokyselín (Lyz, Tyr). GM zvieratá sú pôvodom najmä z USA, Číny a Argentíny. V Číne je v súčasnosti min. 50 línií GM zvierat. Používajú sa veľmi rozdielne typy modifikácií, čomu bude zodpovedať aj počet detekčných metód.

Národné kompetencie pre GMO, kontrolné orgány a komisie v SR

- Ministerstvo životného prostredia – environmentálne aspekty GMO, hodnotenie rizika, uvoľňovanie do životného prostredia. Komisia pre biologickú bezpečnosť.
- Ministerstvo pôdohospodárstva – rastlinné komodity, potraviny a krmivá, pestovanie GMR. Národná vedecká skupina EFSA pre GMO.
- Ústredný kontrolný a skúšobný ústav poľnohospodársky (ÚKSÚP) – kontrola rastlinných komodít, bioproduktov a krmív, kontrola koexistencie GMO a kontrola vzoriek životného prostredia.
- Štátny veterinárny a potravinový ústav (ŠVPS) – kontrola potravín.
- Ministerstvo zdravotníctva – zodpovednosť za Novel Food a detskú výživu. Medzirezortná komisia pre chemickú bezpečnosť, vrátane GMO.

Oddelenie molekulárnej biológie NRL, ÚKSÚP Bratislava, zabezpečuje úradnú kontrolu GMO v rastlinných produktoch (rastliny, odrody, osivá, sadivá, rastlinné produkty, bioosivá, bioprodukty, krmivá, potravinové vstupy) od roku 1999, kontrolu úrovne koexistencie GMO od roku 2006 a kontrolu GMO v environmentálnych vzorkách od roku 2004. Oddelenie molekulárnej biológie NRL (OMB NRL) je Národným referenčným laboratóriom podľa Nariadení (ES) 1829/2003 a 1981/2006 a na základe poverenia ministra pôdohospodárstva podľa Nariadenia (ES) 882/2004 a referenčným laboratóriom pre kontrolu pestovania GM rastlín podľa zákona č. 184/2006 Z. z. o pestovaní GM rastlín v poľnohospodárskej výrobe.

OMB NRL je členom ENGL (European Network of GMO Laboratories) od roku 2004, vedúci bol členom ENGL Steering Committee EC v období 2007-2015 a členom BCH Network of LMO Detection and Identification Laboratories (BCH, Biosafety Clearing House UNEP) od roku 2011. OMB NRL je validovaným laboratóriom EC JRC IRMM Geel pre spoluprácu na certifikačných štúdiách CRM v oblasti kvantifikácie DNA (IRMM, Institute for Reference Materials and Measurements).

OMB NRL je akreditované v SNAS ako Skúšobné molekulárno-biologické laboratórium (SMBL) podľa ISO/IEC 17025:2005 od roku 2006, pre oblasť skúšania GMO, skúšania odrodovej pravosti a homogenity rastlinných komodít a skúšania rastlinných patogénov. SMBL je laboratórium s kombinovaným rozsahom akreditácie, flexibilný rozsah akreditácie SMBL pokrýva skúšanie GMO a rastlinných patogénov. Flexibilná akreditácia umožňuje laboratóriu prebrať zodpovednosť za riadenie rozsahu akreditácie, vrátane výkonu zmien a rozšírení o nové činnosti v rámci zadefinovanej flexibility. OMB ako NRL je garantom nových laboratórnych metód a metodických postupov a podieľa sa na validácii skúšobných metód. Národným orgánom poskytuje informácie a vedeckú a technickú pomoc pri zavádzaní koordinovaných plánov kontrol a zúčastňuje sa na odborných rokovaniach k danej problematike na národnej a medzinárodnej úrovni.

OMB NRL používa na výkon akreditovaných skúšok GMO štandardné skúšobné metódy pre detekciu a kvantifikáciu GMO, ktoré sú štandardizované podľa ISO a CEN a metódy validované v EURL GMFF v súlade s medzinárodnými protokolmi ISO, CEN a IUPAC. SMBL ako skúšobné laboratórium s flexibilnou akreditáciou môže používať modifikácie uvedených metód a v rámci flexibilného rozsahu akreditácie OMB NRL vykonáva verifikáciu skúšobných metód pre nové GMO a inovovaných metód, zavádza ich do rozsahu akreditácie SMBL a spolupracuje s EURL GMFF EC JRC Ispra na validácii metód pre nové GMO. Okrem toho sa ako NRL pravidelne zúčastňuje proficienčných testov, organizovaných EURL GMFF EC JRC IHCP Ispra a EC JRC IRMM Geel.

Metódy skúšania GMO a vzorkovania

OMB NRL používa pre skrining, detekciu a identifikáciu GMO metódy polymerázovej reťazovej reakcie (PCR), restriktívnu fragmentačnú analýzu (RFLP) a metódu DNA microarray hybridizácie (DualChip GMO) podľa ISO 21569 a EURL GMFF. Pri PCR sa používa end point PCR a real-time PCR.



Na kvantifikáciu GMO sa používajú konštrukt-špecifické a event-špecifické real-time PCR metódy podľa EN ISO 21570 a EURL GMFF.

Testovacia schéma GMO kontroly pozostáva z úradného vzorkovania akreditovanou inšpekciou ÚKSÚP, alebo inšpekciou SIŽP, prípravy vzorky, extrakcie a purifikácie DNA, skríningových, špecifických a kvantitatívnych testov a vystavenia akreditovaného skúšobného protokolu. Vzorkovacie procedúry sa uskutočňujú podľa noriem ISTA (International Seed Testing Association), metodických postupov SIŽP a Odporúčania (ES) č.2004/787 o technických usmerneniach pre odber vzoriek a určovanie geneticky modifikovaných organizmov a materiálov vyrobených z geneticky modifikovaných organizmov ako výrobkov alebo vo výrobkoch, v súvislosti s nariadením (ES) č. 1830/2003.

Analytické a kontrolné vzorky v prípade zrnín pozostávajú z minimálne 3000 zŕn a sú pripravené z príslušného počtu kompozitných vzoriek.

Druhy GMO, skúšané na OMB NRL: sója, kukurica, repka, zemiaky, cukrová repa, ryža, bavlna, ľan, pšenica, mikroorganizmy, nepovolené (karanténne) GMO a iné po dohode so zákazníkom.

Kontrola odrôd, osív, sadív, rastlinných produktov, bioosív, bioproduktov, krmív a iných vstupov sa uskutočňujú v súlade s národnou legislatívou (zákon č. 271/2005 Z. z. o krmivách, zákon č. 202/2009 Z.z. o právnej ochrane odrôd rastlín, zákon č.597/2006 Z.z. o pôsobnosti orgánov štátnej správy v oblasti registrácie odrôd pestovaných rastlín a uvádzaní množiteľského materiálu pestovaných rastlín na trh, zákon č. 189/2009 Z.z. o ekologickej poľnohospodárskej výrobe, zákon č. 405/2011 Z.z. o rastlinolekárskej starostlivosti, v znení neskorších predpisov).



Kontrola a opatrenia pri pestovaní GM, konvenčných a ekologických plodín sú SR dané zákonom č. 184/2006 Z.z. o pestovaní geneticky modifikovaných rastlín v poľnohospodárskej výrobe a vyhláškou MPRV SR č. 69/2007, ktorou sa vykonáva zákon č.184/2006.



Inšpekcia odboru osív a sadív ÚKSÚP vykonáva dozor pri pestovaní v podmienkach koexistencie (zahŕňajúc evidenciu, poľné charakteristiky, izolačné vzdialenosti, plochy, synchronnosť kvitnutia, prevládajúci vietor, atď.) a vzorkuje polia a zberové produkty z polí susediacich s GM porastami. Izolačné vzdialenosti pre GM kukuricu v SR sú 200 m pre konvenčné pestovanie a 300 m pre pestovanie v ekologickom režime. Oddelenie molekulárnej biológie NRL ÚKSÚP Bratislava vykonáva detekciu, identifikáciu, kvantifikáciu a hodnotenie GM kontaminácie na susedných porastoch a v plodinách z konvenčných porastov.

Uvoľnenie GMO do životného prostredia pre účely pokusov malého rozsahu a pre iné účely ako uvedenie na trh sa uskutočňujú v súlade so Smernicou EP a Rady 2001/18/EC o zámernom uvoľnení GMO do životného prostredia ("Časť B"), ktorá je v SR aproximovaná zákonom č. 151/2002 Z.z. o používaní genetických technológií a geneticky modifikovaných organizmov v znení neskorších predpisov. Environmentálnu kontrolu GMO, výsledovateľnosť (traceability), cezhraničný pohyb, tok génov a vplyv na biodiverzitu vykonáva Slovenská inšpekcia životného prostredia Bratislava (SIŽP), podľa zákona č. 151/2002 Z. z.

Moderná diagnostika rastlinných patogénov, súčasné trendy a aplikácie

RNDr. Ľubomír Horváth, Slovenská poľnohospodárska vedeckotechnická spoločnosť

Rýchla a presná diagnostika karanténnych rastlinných patogénov v súčasných podmienkach klimatických zmien a nových foriem šírenia je kľúčovým faktorom pre prijatie adekvátnych rastlinolekárskech a agrotechnických opatrení na minimalizáciu šírenia patogéna, obmedzenie rozsahu choroby a redukciu ekonomických strát.

Nové formy šírenia patogénov súvisia so súčasnými antropogénnymi a environmentálnymi vplyvmi. Antropogénne vplyvy sú najmä cestná, lodná a letecká preprava rastlinného tovaru, centralizovaná výroba množiteľského materiálu, urbanizácia, komerčné využívanie pôdy a vodných plôch, zásahy do ekosystému a potenciálne aj bioterorizmus, ako zámerné šírenie patogénov. Environmentálne vplyvy súvisia s prírodnými procesmi, klimatickými zmenami, klimatickými katastrofami a pod.

Antropogénna introdukcia patogénov. Pri prirodzenom globálnom šírení patogénov trvá rozšírenie po kontinentoch veľa rokov, resp. storočí. Je veľa príkladov z minulosti aj súčasnosti na rýchlu, antropogénne mediovanú introdukciu rastlinných patogénov - baktérií, fytoplaziem, vírusov, viroidov a húb. Rýchle šírenie redukuje čas na prípravu, pretože prírodné bariéry sú odstránené, alebo obídené. Nové mechanizmy redukujú dobu šírenia patogénov na niekoľko týždňov, alebo dní. Náhodné, prirodzené i zámerné šírenie rastlinných patogénov má výrobné, ekonomické, ekologické i sociálne dôsledky. Je preto potrebné chrániť výrobné systémy proti všetkým formám šírenia patogénov.

Podľa 6RP projektu EU „Crop Bioterror“ a Council for Agricultural Science and Technology USA je biologická bezpečnosť poľnohospodárstva v EU ohrozená viac ako 50 rastlinnými patogénmi a USA odhadujú že celosvetovo ide až o 550 rastlinných chorôb a nematódov a 760 hmyzích škodcov.

Prognostika výskytu patogénov je limitovaná, zo štatistík vyplýva, že predpovedaná invázia, migrácia, alebo nadmerný výskyt boli správne odhadnuté v menej ako 30% prípadoch, pričom skutočný efekt je obvykle väčší ako predpovedaný.

Použitie moderných diagnostických technológií je základným predpokladom pre detekciu a identifikáciu rastlinných patogénov a skoré prijatie opatrení na prevenciu ich šírenia. Efektívnosť diagnostiky, vzorkovanie, neistoty vzorkovania, typ analytickej metódy, kvalita použitého diagnostického protokolu, validácia metód, citlivosť a špecifika metód, analytické

neistoty a súvisiace parametre významným spôsobom ovplyvňujú detekciu a identifikáciu patogéna a efektívnosť diagnostiky. Fytosanitárna legislatíva SR je plne harmonizovaná s legislatívou ES a EPPO (European and Mediterranean Plant Protection Organisation).

Biologická bezpečnosť rastlinnej výroby.

Výkonnosť rastlinnej výroby je faktorom, ktorý spôsobuje zraniteľnosť produkčných systémov, vlastnosti zvyšujúce zraniteľnosť sú monokultúry, blízky genetický pôvod odrôd, organizovanosť a koncentrovanosť výroby. Riziko môže zvyšovať aj nedostatočná analýza rizika pri výrobe, preprave, skladovaní a spracovaní produkcie. Informovanosť, včasné a správne rozhodnutia sú podmienkou úspešnosti rastlinnej výroby. Využitie diagnostických skúseností a odborných znalostí znižuje riziká a zvyšuje efektívnosť a úspešnosť výroby.



Pri epidemiologických štúdiách šírenia rastlinných patogénov sa s výhodou používajú havarijné modely, ktoré musia byť rýchle a presné pre minimalizáciu dopadu a pozostávajú z operačných blokov pre identifikáciu zdroja patogéna, infekciu, detekciu, diagnózu, opatrenia a nápravu. Pripravenosť na epidémiu tvorí stratégia prevencie, stratégia dozoru, technologická stratégia, stratégia redukcie škôd a stratégia obnovy.

Trendom vo vyspelých krajinách je vytváranie národných rastlinolekárskech diagnostických sietí s komunikačným systémom, koordináciou integrovanej diagnostiky, koordináciu diagnostických školení a ustanovením administratívneho manažmentu.

Skorá detekcia je kritická pre vývoj epidémie, rozsah choroby a šírenie patogénov. Neskorá detekcia znamená neskorú odpoveď a veľký ekonomický dopad. Skorá detekcia a skorá odpoveď umožňujú minimalizáciu ekonomického dopadu.

Rýchla detekcia a diagnostika sú kritickými faktormi, ktoré umožňujú udržať iniciálne prepuknutie choroby v malom rozsahu a konečné škody na nízkej úrovni. Významnými parametrami sú detekčný limit, čas od infekcie po detekciu a termín aplikácie opatrení. Po prekročení kritických parametrov škody narastajú exponenciálne.

Základným predpokladom je kvalifikovanosť diagnostiky, t.j. prístup k diagnostickým technológiám, k informačnej platforme patogénov a bioinformatike, kvalifikovanosť diagnostikov a systém kvality zavedený v laboratóriách. Okrem inšpekčného systému dozoru sa vo svete používa diaľkový monitoring, biosenzory, ekologické modelovanie a epidemiologické analýzy. Presná diagnostika je kritická. Zdokonalená diagnostická infraštruktúra zvyšuje pripravenosť na nadmerný výskyt patogénov, migrácie, invázie a epidémie.

Pri klasickej diagnostike sa sledujú kľúčové diagnostické znaky, ale pre väčšinu exotických patogénov a škodcov nie je dostatok diagnostických expertov. V zahraničí sa v takýchto prípadoch využíva kolaboratívna diagnostika, diagnostické siete a expertízne databázy, ktoré sú najlepšie prepracované v USA a to jednak pre technologickú vyspelosť a tiež z dôvodu veľkoplošného pestovanie monokultúr. Vhodnosť diagnostických metód. Tradičné diagnostické metódy vyžadujú 2 až 14 dní pre stanovenie húb a niekoľko dní pre baktérie. Dôležitý je diagnostický časový profil šírenia infekcie, napr. kolonizácia a reprodukcia obvykle trvá 4 až 10 dní a rozšírenie spór dni až týždne. Kritickým bodom ochrany je doba rastlinolekárskeho zásahu, tak aby nebol prekročený ekonomický prah, ktorý je definovaný 10%-nými škodami. Pre minimalizáciu ekonomického dopadu musí byť diagnostika rýchla a presná.

Moderná diagnostika

Molekulárna diagnostika využíva na detekciu a identifikáciu jednotlivých druhov, kmeňov a patovarov rastlinných patogénov ich genetickú odlišnosť na úrovni DNA, pričom sa deteguje špecifické sekvencie, charakteristické pre jednotlivé patotypy. V súčasnosti hlavným nástrojom molekulárnej diagnostiky je technológia PCR (polymerázová reťazová reakcia), ktorou sa amplifikuje špecifický úsek DNA na merateľnú úroveň a ktorá sa používa vo viacerých variantách ako end point PCR, nested PCR, real-time PCR a in vivo PCR. Metóda PCR sa vyznačuje veľkou citlivosťou a je schopná detekovať niekoľko molekúl DNA patogéna vo vzorke. PCR metódy redukujú čas diagnostiky (z týždňov na hodiny) a zvyšujú presnosť a jednoznačnosť diagnostických stanovení oproti tradičným diagnostickým metódam.

PCR býva v aktuálnych prípadoch dopĺňaná sekvenčnou analýzou DNA.

Vo svete sa v stále väčšom meradle používajú aj inovatívne diagnostické metódy ako microarray multipatogénová diagnostika, fragmentačná analýza DNA, forenzná mikrobiológia a populačná analýza patogénov na stanovenie variability, špecificity a fylogeografické analýzy.

Národné diagnostické siete budované vo vyspelých krajinách zvyšujú diagnostickú kapacitu a komunikačný systém je rozhodujúci v celom procese od infekcie rastlinných plôch, detekcie a diagnózy až po opatrenia a nápravu.

Napr. národná diagnostická sieť USA je distribuovaná komunikačná sieť v 50 štátoch a 3 v teritóriách. Prvého zasadania v roku 2004 sa zúčastnilo vyše 200 rastlinných diagnostikov z USA, Puerto Rico, Guam, Americká Samoa, Virgin Islands, Kanady a Austrálie. Sieť zabezpečuje školenia molekulárnej diagnostiky v



spolupráci s APHIS a ARS. V Európskej únii boli v rámci Crop Biosecurity Project a Biosecurity International Cooperation v EU diagnostickej sieti zahrnuté Anglicko, Nemecko, Francúzsko, Taliansko, Maďarsko, Izrael a USA.

V súčasnosti je diagnostický výskum a vývoj v oblasti detekcie karanténnych rastlinných organizmov v rámci projektov EU zameraný na in vivo real-time PCR metódy, vývoj microarray diagnostických čipov, ďalšími metódami sú „elektronický nos“ s použitím polymérových senzorov, ktorý umožňuje rozlišovať a analyzovať chemické podpisy patogénov, prietoková cytometria na kvalitatívnu a kvantitatívnu detekciu patogénov a bioluminescenčné metódy detekcie patogénov. Významné sú aj EU iniciatívy na doplnenie štandardných analytických procedúr pre molekulárnu diagnostiku baktérií *Clavibacter michiganensis* ssp. *sepedonicus* a *Ralstonia solanacearum* o analýzy génovej expresie vybraných génov, ktoré riešia niektoré závažné nedostatky v diagnostike týchto patogénov (napr. natívnosť patogéna).

Situáciu v oblasti vývoja a využitia rýchlej a inovatívnej diagnostiky v SR popisuje Horváth a kol. v článku

“Budovanie inštitúcií pre fytosanitárnu diagnostiku a plodinovú bezpečnosť - Oddelenie molekulárnej biológie NRL ÚKSÚP” v Proceedings of the 2nd Conference of the Slovak Plant-Medicine Society, Nitra, 2007. Ide najmä o vývoj metód rýchlej diagnostiky pre detekciu karanténnych rastlinných patogénov, kontrolu identity biopesticídov, detekciu reziduí biopesticídov a potenciálnych agensov bioterorizmu, na báze real-time PCR, sekvenovania, DNA/RNA microarray, analýzy génovej expresie, GC FAME profilingu, TEM a ďalších metód.

Akreditované skúšky a manažment kvality

Mnohé diagnostické výkony pre oficiálne použitie vyžadujú akreditované skúšky. Akreditované skúšky vykonáva Oddelenie molekulárnej biológie NRL ÚKSÚP Bratislava, ktoré je Národným referenčným laboratóriom a je akreditované v SNAS ako Skúšobné molekulárno-biologické laboratórium (SMBL) podľa ISO/IEC 17025:2005. SMBL je laboratórium s kombinovaným rozsahom akreditácie. Flexibilný rozsah akreditácie SMBL pokrýva fytodiagnostiku pre dôkaz a identifikáciu baktérií, húb a fytoplaziem.

Výhodou flexibilnej akreditácie je, že umožňuje laboratóriu prebrať zodpovednosť za riadenie rozsahu

akreditácie, vrátane výkonu zmien a rozšírení o nové činnosti v rámci zadefinovanej flexibility. Rozsah akreditácie sa môže po vykonaní dokumentovaných krokov a splnení príslušných požiadaviek definovaných akreditačným orgánom upraviť alebo rozšíriť, bez predchádzajúceho posúdenia zo strany akreditačného orgánu. Flexibilný rozsah je odrazom kompetentnosti laboratória nielen odborne vykonávať aktivity pokryté akreditáciou, ale tiež schopnosti riadiť všetky procesy v rámci flexibilného rozsahu a jeho záväzku poskytovať akreditované aktivity v rámci tohto rozsahu. Praktický význam pre zákazníka spočíva v tom, že SMBL môže zaviesť novú metódu pre nový patogén podľa požiadaviek zákazníka, verifikovať ju a zaviesť ako akreditovanú skúšku.

Skúšobné molekulárno-biologické laboratórium NRL používa na detekciu a identifikáciu rastlinných patogénov štandardizované, validované a verifikované molekulárno-biologické skúšobné metódy s použitím end point PCR, nested PCR, fragmentačnej analýzy a real-time PCR, spracované do štandardných operačných postupov laboratória, ktoré sú v súlade s Nariadeniami a Smernicami ES, štandardnými diagnostickými protokolmi EPPO, validovanými metódami EUPHRESKO a platnou legislatívou SR.

SMBL NRL ÚKSÚP Bratislava rozširuje rozsah skúšok podľa aktuálnych hrozieb a požiadaviek zákazníka v rámci flexibilného rozsahu akreditácie.

Horúca správa o úspechu slovenských študentov v USA

Ján Nemec, AMAVET (Houstone, USA/Bratislava, 8. mája 2017, 13:30h)

Adrián Páleš, Filip Tomáška a Peter Škripko. Len sedemnást až dvadsaťroční stredoškóľáci a už majú za sebou svetový úspech. Ich um predčil mnohých rovesníkov a slovenská vlajka viala na počesť dvoch bronzových umiestnení na prestížnej celosvetovej projektovej olympiáde I-SWEEEP, International Sustainable World (Energy, Engineering & Environment) Project Olympiad v Houstone, štát Texas v USA. Súťaže sa zúčastnili ako víťazi národného finále Festivalu vedy a techniky AMAVET,



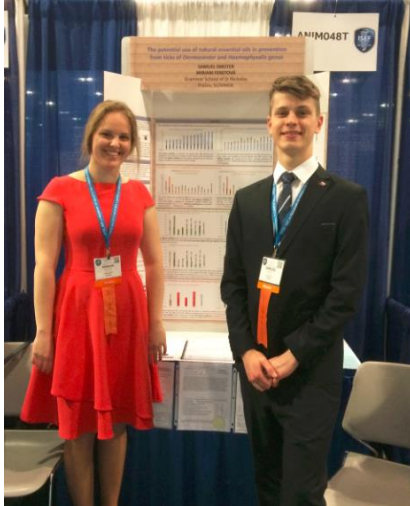
ktorý už 19 rokov organizuje Asociácia pre mládež, vedu a techniku a tohto roku v novembri bude jubilejný 20. ročník. Na súťaži I-SWEEEP v Houstone, štáte Texas v USA, od 3. do 8. mája reprezentovali Slovensko medzi 60-timi krajinami sveta Adrián Páleš, Filip Tomáška a Peter Škripko. Peter súťažil s projektom „Vplyv kremíka na zvýšenie tolerance zasolenia pôd u Agropyron elongatum“. Adrián a Filip prezentovali svetovo prvú bezkontaktnú cyklo-nabíjačku RIDELO pre prenosné zariadenia. Ide o kinetickú cyklo-nabíjačku pre mobilné zariadenia, pomocou ktorej si môžete dobiť rôzne prenosné zariadenia, ako napríklad mobilný telefón, tablet, kameru, fotoaparát alebo prenosný reproduktor, počas jazdy na bicykli, alebo po jej skončení, keďže nabíjačka má aj powerbanku, do

ktorej sa ukladá vyrobená elektrina a tá sa počas jazdy nespotrebuje.

Slovenský úspech na svetovej „olympiáde“ vedeckých talentov

Ján Nemec, AMAVET

(Los Angeles – Bratislava, 22.05.2017)



Po desiatich dňoch opäť svetový úspech slovenských stredoškôľakov z „liahne“ Asociácie pre mládež, vedu a techniku – AMAVET! Sedemnásťroční Miriam FERETOVÁ a Samuel SMOTER z Gymnázia sv. Mikuláša v Prešove získali na najprestížnejšej projektovej súťaži na svete Intel ISEF 2017 úžasné druhé miesto. V kategórii Animal Sciences uspeli so spoločným projektom „Prírodné éterické oleje v prevencii pred kliešťami rodu Dermacentor“. Ich mená budú blúdiť vesmírom na asteroidoch, ktoré pomenovali po nich, čo je tiež jedna z foriem odmeny. V Los Angeles, Kalifornii, USA súťažilo 1800 súťažiacich v 17 kategóriách z viac ako 70 krajín sveta! Mirka a Samko získali aj špeciálne ocenenie Special Awards a cenu od China Association for Science and Technology (CAST) s finančnou odmenou. Mirka Feretová a Samuel Smoter boli úspešní už v minulom roku. Vtedy ako šestnásťroční stredoškôľáci získali s individuálnymi projektami prvý svetový úspech. Ich um predčil mnohých rovesníkov a slovenská vlajka viala na počesť

dvoch bronzových umiestnení na prestížnej celosvetovej projektovej súťaži I-SWEEEP, International Sustainable World (Energy, Engineering & Environment) Project Olympiad v Houstone, štát Texas v USA. Do Ameriky sa vrátili na prestížnejšiu súťaž Intel ISEF. Spojili sily a um do jedného projektu a dokázali byť ešte úspešnejší! Priam ukážkový príklad koncentrovania vedomostí a následného výsledku. Ich slová po návrate zneli jednomyselne: „V stredu nás čakal najdôležitejší bod celej výpravy - Judging Day, kedy nás navštívilo 11 porotcov z Grand a aj zo Special Awards Comitee. S naším projektom sme súťažili v Animal Sciences a zároveň sme boli v tejto kategórii jediní Európania. Vo štvrtok bol Public Day a pri našej prezentácii sa zastavilo približne 60 ľudí, s ktorými sme viedli neskutočne zaujímavé debaty o našom projekte. Celá súťaž bola neuveriteľným a nezabudnuteľným zážitkom. Spoznali sme tu množstvo nových ľudí a teraz už našich kamošov z celého sveta. Slovom sa ani nedá opísať, čo všetko sme zažili.“

Spoločný projekt na Intel ISEF prezentovali aj Dominika Gáborová a Juraj Vasek. Ich projekt „Meranie kvality spánku pomocou Xiaomi Mi Band 1S“ tentokrát nezískal ocenenie poroty, ale už účasť na najprestížnejšej celosvetovej súťaži mladých vedcov je veľkým úspechom pre slovenských stredoškôľakov. Aké sú dojmy Juraja? „Aj keď sme nakoniec nič ďalšie nevyhrali, súťaž celkovo dopadla nad moje očakávania. Od začiatku s nami bolo veľmi milo a profesionálne zaobchádzané. Všade vládla super atmosféra a organizátori nám dávali jasne najavo, že už účasť tu je výhrou. Nechýbal ani nabitý program, popri ktorom som stretol aj veľa zaujímavých ľudí a získal aj pár dobrých priateľov. Celý program bol sprevádzaný množstvom zaujímavých vedeckých prednášok, od hodnotenia projektov, cez vysvetľovanie základov štatistiky pomocou balíčkov lentiliiek, až po publikovanie vedeckých článkov. Na projekt boli dobré ohlasy a porotcovia boli tiež v danej problematike veľmi skúsení. Sem-tam sa opýtali na plány do budúcnosti, prípadne navrhli smer, kde by sa dalo pokračovať alebo ako projekt speňažiť. Z Intel ISEF-u som si odniesol veľké množstvo skúseností, inšpirácie a vedeckých poznatkov z prvej ruky.“



ČLENSKÉ ORGANIZÁCIE ZSVTS

Aktuality v ČO ZSVTS



Konferencia „Aktuálne problémy v ochrane lesa 2017“

Ing. Stanislav Martinický, CSc., Slovenská lesnícka spoločnosť

Ochrana lesa je jednou zo základných činností v lesnom hospodárstve. Zahrňa súbor činností zameraných na udržanie a zvyšovanie odolnosti lesov, ich ekologickej stability a odstraňovanie následkov spôsobených biotickými, abiotickými a antropogénnymi škodlivými činiteľmi. Problematike ochrany lesa bol venovaný už 26. ročník konferencie „Aktuálne problémy v ochrane lesa 2017“ s medzinárodnou účasťou, ktorá sa konala v januári 2017 v Kongresovom centre Kúpeľov Nový Smokovec. Prezentovalo sa na nej 211 účastníkov, ktorí si vypočuli 24 odborných referátov a diskusiu k nim. Na brífingu počas konferencie vyhlásila ministerka pôdohospodárstva a rozvoja vidieka SR pani Gabriela Matečná rok 2017 za „ROK OCHRANY LESA NA SLOVENSKU“. Uviedla, že za posledné roky slovenské lesy významne ovplyvňuje vietor a podkôrny hmyz. Šírenie škodcov je také intenzívne, aké tu nebolo za posledných 55 rokov.



Pôsobenie škodlivých činiteľov v lesoch má čoraz viac plošný charakter, čím dochádza k rozpadu lesných porastov na veľkých plochách. Zdôraznila, že starostlivosť o lesy musí byť založená na faktoch, odborných vedomostiach a dlhoročných skúsenostiach slovenského lesníctva, ktoré je vysoko uznávané na celoeurópskej úrovni. Za významné príspevok k ochrane lesa na Slovensku ocenilo MPRV SR 6 lesníkov za ich celoživotnú prácu. Významnú úlohu

v ochrane lesa na Slovensku má Lesnícka ochranná služba (ďalej LOS), so sídlom v Banskej Štiavnici, ktorá je odborným útvarom Národného lesníckeho centra – Lesníckeho výskumného ústavu vo Zvolene, ako „orgán štátnej odbornej kontroly ochrany lesa“ (podľa § 29 zákona č. 326/2005 Z.z. o lesoch). Pracovníci NLC a LOS poskytli účastníkom konferencie výsledky vyhodnotenia podielu náhodnej ťažby v lesoch Slovenska za obdobie rokov 1960 – 2014 (t.j. za posledných 55 rokov) s nepriaznivým dlhodobým normálom náhodnej ťažby dosahujúcim priemerný ročný objem 2,33 milióna m³ z celkovej ťažby dreva, ktorej ročný priemer je 6,1 mil. m³. Vysoký podiel náhodnej ťažby 38 % poukazuje na zhoršenie zdravotného stavu lesov na Slovensku. (V Európe sa za obdobie rokov 1950-2000 eviduje podiel náhodnej ťažby len 8,1 % z celkovej priemernej ročnej ťažby). Náhodná ťažba je ťažba poškodených stromov vyvolaná pôsobením škodlivých prírodných a antropogénnych činiteľov, ktoré majú náhodný, zväčša nepredvídateľný charakter. Ide o sanitárnu ťažbu - o záchranu a ekonomické využitie drevnej suroviny pred jej znehodnotením a zároveň nevyhnutnú následnú obnovu poškodených porastov. V sledovanom období (1960-2014) bolo náhodnou ťažbou spracované 128 mil. m³ drevnej hmoty (t. j. dlhodobý normál náhodnej ťažby s ročným priemerom 2,33 mil. m³). Najväčší podiel na tomto objeme ťažby mali abiotické činitele v rozsahu 64 % (predovšetkým veterné kalamity v r. 1964 = 5,1 milióna m³, v r. 2004 = 5,3 mil. m³, v r. 2014 = 5,2 mil. m³ a ďalšie kalamity s menším objemom náhodnej ťažby), biotické škodlivé činitele v rozsahu 31 % (z toho podkôrny hmyz 25 % - najmä lykožrút smrekový, hubové patogény 6 % - najmä podpňovka) a antropogénne činitele v rozsahu 5 %. Skutočný objem poškodených stromov nespracovaných v náhodnej ťažbe je však väčší. Jedným z dôvodov sú aj obmedzenia zo strany ochrany prírody, kedy sú lesníci odsúdení na nečinnosť. Dúfajme, že vyhlásený „ROK OCHRANY LESA NA SLOVENSKU“ bude medzníkom a začiatkom zlepšovania zdravotného stavu a zveľaďovania našich lesov.

Seminár „Európsky inžinier Premeň slovenský titul na európsky“

Ing. Daniel Šlosár, Územné koordinačné centrum ZSVTS Košice

Začiatkom marca 2017 ÚKC ZSVTS Košice spolu s Technickou univerzitou v Košiciach a Slovenským národným komitétom FEANI pripravili v Košiciach podujatie venované EUR ING. Cieľom bolo informovať študentov a odbornú technickú verejnosť o možnostiach, podmienkach a výhodách diplomu európskeho inžiniera - EUR ING – európskeho certifikátu, ktorým FEANI, celoeurópska inžinierska organizácia, uznáva úroveň absolventov slovenských technických univerzít za kompatibilnú s európskou úrovňou. Podujatie zahŕňalo nasledovné témy: ZSVTS, FEANI a



európsky inžinier, Podmienky získania certifikátu EUR ING, Aktivity ZSVTS a jeho subjektov na podporu certifikátu EUR ING. Na seminári vystúpili: prof. Ing. Stanislav Kmeť, PhD., rektor TU v Košiciach, Ing. Anton Bittner, MBA, riaditeľ ZSVTS a generálny sekretár SNK FEANI, PhDr. Jozef Mižák, predseda ÚKC ZSVTS Košice a člen Rady ZSVTS. Podujatie sa uskutočnilo v spolupráci so zoskupením AZU – Aktivita Zvyšuje Úspech a ŠIPC - Študentské informačné a poradenské centrum. Podľa manažérky lokálneho centra AZU v Košiciach, Ing. Doroty Liptákovéj, ide o projekt, ktorý prináša na vysoké školy to, čo im chýba – kontakt so skutočnými firmami, lektorov z praxe a vzdelávanie v oblastiach, na ktoré na univerzitách nezvyšil čas, no aj tak ich každý potrebuje. Na obr. je Predsedníctvo podujatia: zľava pp. Bittner, Mižák, Kmeť. V prípade záujmu si môžete vzhliadnuť vystúpenie pána Ing. Bittnera na: <https://www.youtube.com/watch?v=Xj22-Z0gH0&feature=youtu.be>

Konferencia Vykurovanie 2017

Jozef Krajčovič, Slovenská spoločnosť pre techniku prostredia

Slovenská spoločnosť pre techniku prostredia, člen ZSVTS, REHVA, zorganizovala v marci 2017 v hoteli Grand Hotel Permon v Podbanskom už 25. medzinárodnú vedecko-odbornú konferenciu VYKUROVANIE 2017 s témou „Zásobovanie teplom – Celospoločenský fenomén“. Konferencia je určená odborníkom z oblasti vykurovania a energetiky, projektantom, prevádzkovateľom, investorom, zástupcom bytových družstiev a podnikov, spoločenstvám vlastníkov bytov, predstaviteľov štátnej správy, vedy a výskumu. Počas päťdňovej



konferencie sa spolu uskutočnilo 13 samostatných seminárov, 4 diskusné fóra a 7 pracovných stretnutí profesijných organizácií. S prednáškou vystúpilo vyše 100 odborníkov, z toho niektorí aj zo zahraničia. Ich príspevky boli publikované v 500 stránkovom zborníku. Zároveň 40 popredných firiem prezentovalo svoje výrobky, zariadenia a technológie. Popri uvedených odborných aktivitách sa konali i viaceré spoločenské podujatia a firemné koktailové prezentácie partnerov: BRILON, DECON, HERZ, STEFE SK, VAILANT GROUP SLOVAKIA, VIESSMANN, WILO CS, CERTA K, DANFOSS+SONDEX CZ, ENBRA, HOVAL SK, IMI INTERNATIONAL, ISTA, METECH, NES, RACEN, REHAU, SPP-DISTRIBÚCIA, TECHEM, V.I.TRADE. Predseda SSTP prof. Ing. Dušan Petráš, PhD. osobne poďakoval partnerom konferencie a ocenil ich za účasť a podporu. Organizátorom sekcií, ktorí každoročne oslovujú prednášateľov a pripravujú samostatné semináre, a taktiež verným účastníkom, ktorí sa zúčastnili každej, alebo takmer každej konferencie Vykurovanie, prof. Dušan Petráš vyslovil osobné poďakovanie a ocenenie. Za dlhoročnú prácu v odbore Vykurovanie získala Cenu Prof. Ing. J. K. Pekaroviča, DrSc. v roku 2017 Dr. Ing. Kvetoslava Šoltésovej, CSc. Cena Mladému odborníkovi z oblasti vykurovania za rok 2016 bola udelená doc. Ing. Michalovi Krajčíkovi, PhD.

PREDSTAVUJEME ĎALŠIU ČLENSKÚ ORGANIZÁCIU ZSVTS

Slovenská poľnohospodárska vedeckotechnická spoločnosť (SPVTS)

V tejto rubrike by sme vám v krátkosti predstavili SPVTS. SPVTS bola založená v roku 1968 ako odborná organizácia Československej vedeckotechnickej spoločnosti – ČSVTS združujúca odborníkov a organizácie z oblasti slovenského poľnohospodárstva. SPVTS je členom ZSVTS od jeho založenia na ustanovujúcom slovenskom zjazde bývalej ČSVTS v roku 1990. V máji 2000 sa od SPVTS odčlenila odborná skupina a založila Slovenskú rastlinolekársku spoločnosť (SRS), ktorá sa v roku 2001 taktiež stala členom ZSVTS. Vzhľadom k štruktúre členskej základne SPVTS a k spoločenskej požiadavke je program činnosti SPVTS zameraný prevažne na oblasť rastlinnej výroby so zameraním na kvalitu a bezpečnosť primárneho potravinového reťazca a ochranu spotrebiteľa, a to najmä v týchto oblastiach:

- Využitie moderných biotechnológií a geneticky modifikovaných organizmov (GMO);
- Koexistencia GM plodín s konvenčným a ekologickým poľnohospodárstvom;
- Progresívne metódy šľachtenia odrôd s vyššou kvalitou, odolnosťou a výnosom, charakterizácia genotypov rastlín a vlastností molekulárnymi markermi;
- Ochrana genofondu kultúrnych rastlín;
- Moderná diagnostika rastlinných patogénov, ochrana proti bioterorizmu (agroterorizmu);
- Ochrana a výživa rastlín;
- Diagnostika vybraných živočíšnych patogénov;
- Ekologická produkcia – biopotraviny, IP produkty a non GMO produkty;
- Zvyšovanie výroby potravín vzhľadom na nárast svetovej populácie;
- Bioenergia, biopalivá, energia z biomasy;
- Globálne klimatické zmeny a možnosti adaptácie poľnohospodárstva;
- Trvalo udržateľný rozvoj poľnohospodárstva.

SPVTS prispieva k propagácii týchto oblastí, nových technológií a vedeckých poznatkov odbornou-vzdelávacou činnosťou a odbornými akciami. Väčšina týchto akcií má dlhoročnú tradíciu, ako príklad možno uviesť „Seminár pre evidovaných výrobcov osív podľa Zákona č. 597/2006 Z.z. o odrodách a osivách“, konferencia s medzinárodnou účasťou „*Nové poznatky z genetiky a šľachtenia poľnohospodárskych rastlín*“ so zameraním na nové šľachtiteľské a analytické technológie a produkty šľachtenia, ktorý je organizovaný v spolupráci s VÚRV Piešťany. Biotechnologická Sekcia SPVTS organizuje medzinárodné workshopy so zameraním na molekulárno-biologické detekčné a diagnostické technológie pre diagnostiku karanténnych rastlinných patogénov, detekciu geneticky modifikovaných organizmov (GMO) a identifikáciu odrôd rastlín, použitie moderných analytických technológií ako real-time PCR, biočipové technológie, DNA sekvenovanie, atď., organizuje školenia pre pestovateľov GMO, školenia o koexistencii GMO, školenia o aplikácii prípravkov na ochranu rastlín, semináre a ďalšie podujatia.

SPVTS spolu s VÚŽV Nitra bola počas predchádzajúcich 29 ročníkov spoluorganizátorom Medzinárodného filmového festivalu AGROFILM, ktorý sa každoročne koná v Nitre. Predseda SPVTS pôsobil ako člen Predsedníctva MFF Agrofilm, v súčasnosti je pravidelným členom Národnej poroty MFF Agrofilm a odborným garantom pofestivalového premietania. SPVTS každoročne organizuje významné pofestivalové premietanie vybraných odborných a populárno-vedeckých filmov MFF Agrofilm pod názvom „*Agrofilm pre prax*“. V roku 2017 je to už 33. ročník pofestivalového premietania. Počas týchto ročníkov sa premietalo priemerne 40 filmov na viac ako 50 premietacích miestach. Pofestivalového premietania sa zúčastňovalo priemerne 10 tisíc divákov v 14-16 mestách po celej SR (v Bratislave, Nitre, Piešťanoch, Svätom Jure, Rimavskej Sobote, Košiciach, Humennom, Michalovciach, Prešove, Žiline, Banskej Bystrici, Novom Meste nad Váhom, Trnave, v Šali a ďalších).

Táto vzdelávacia aktivita je zameraná najmä na odborné školy, univerzity, vzdelávacie centrá, výskumné a šľachtiteľské ústavy a výrobné organizácie a je veľmi pozitívne hodnotená školami i Ministerstvom pôdohospodárstva SR. Pravidelnými účastníkmi v predchádzajúcich ročníkoch boli Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Univerzita Konštantína Filozofa Nitra, Gymnázium Nitra, SOŠ Rimavská Sobota, Gymnázium Rimavská Sobota, Univerzita veterinárneho lekárstva Košice, Stredná odborná škola Snina, Gymnázium Pavla Horova Michalovce, Gymnázium Y.A. Raymana Prešov, Prešovská univerzita FHPV Prešov, SOŠ Prešov, SOŠ poľnohospodárska Žilina, Gymnázium Veľká Okružná, Žilina, SZŠ a ŠMŠ J. Vojtaššáka Žilina, SOŠ Pod Bánošom Banská Bystrica, FPV Univerzita Mateja Bela Banská Bystrica, SOŠ Stará Turá, Stredná záhradnícka škola Piešťany, Stredná združená škola Piešťany, Pedagogická fakulta TU Trnava, Združená stredná poľnohospodárska škola Rakovice, Pedagogická sociálna Akadémia blahoslavennej Laury Trnava, Academia Istropolitana Nova, Svätý Jur, inštitúcie VVZ - CVRV VÚ Agroekológie Michalovce, SAV Ústav Hydrológie, Oddelenie Hydrológie nížin Michalovce, CVRV - VÚTPHP Banská Bystrica, VÚRV Piešťany, ÚKSÚP Bratislava, SIŽP Bratislava a iné. SPVTS prispieva do Festivalového spravodajca AMF Agrofilm a vydáva Informačný spravodaj k pofestivalovému premietaniu "Agrofilm pre prax". V roku 2008 boli MFF Agrofilm a Pofestivalové premietanie realizované v rámci programu ďalšieho vzdelávania prostredníctvom Agrofilmu a podporené grantom AGRI 2008-198 Európskej Komisie. SPVTS Bratislava je akreditovaná Ministerstvom školstva SR podľa zákona č. 386/1997 Z.z. o ďalšom vzdelávaní a o zmene zákona NR SR č. 387/1996 Z.z. o zamestnanosti v znení zákona č. 70/1997 Z.z. v znení zákona č. 567/2001 Z. z. o akreditácii vzdelávacích aktivít a vykonáva školenia: „Školenie na získanie odbornej spôsobilosti na predaj a aplikáciu prípravkov na ochranu rastlín a iných prípravkov“ v zmysle zákona č.193/2005 Z.z. o rastlinolekárskej starostlivosti a „Školenie o nakladaní s geneticky modifikovanými rastlinami“ podľa zákona č.184/2006 Z.z. o pestovaní geneticky modifikovaných rastlín v poľnohospodárskej výrobe. SPVTS podporuje účasť na medzinárodných konferenciách, napr. aktívna účasť na „3rd International Conference on Coexistence GM and non-GM based Agricultural Supply Chains“, konanej v Seville v Španielsku (20.-22.11.2007), s posterom a príspevkom do zborníka konferencie pod názvom „Control of coexistence between GM and non-GM agricultural crops in Slovakia“. Činnosť SPVTS prispieva k napĺňaniu vízie Slovenska v oblasti poľnohospodárstva odbornou-vzdelávacou činnosťou, odbornými akciami a školeniami s cieľom ďalšieho vzdelávania poľnohospodárskych odborníkov, pracovníkov v poľnohospodárstve, mládeže a širokej verejnosti pre zabezpečenie trvaloudržateľného rozvoja poľnohospodárstva a vidieka. Vzdelávaciu činnosť SPVTS plánuje v ďalších rokoch ďalej rozvíjať so zameraním na potenciálne možnosti zvyšovania výroby potravín, využitie biotechnológií a GMO, potravinovú bezpečnosť a ochranu spotrebiteľa, ochranu genofondu kultúrnych rastlín a vplyv globálnych klimatických zmien a možnosti adaptácie poľnohospodárstva.

ROZHOVOR S PREDSEDOM ČO ZSVTS

Slovenská poľnohospodárska vedeckotechnická spoločnosť

Na krátky rozhovor sme si pozvali pána **RNDr. Ľubomíra Horvátha**, predsedu Slovenskej poľnohospodárskej vedeckotechnickej spoločnosti (SPVTS). Je členom Rady ZSVTS, odborníkom v oblasti biotechnológií, geneticky modifikovaných organizmov a molekulárnej diagnostiky patogénov. Pred odchodom do dôchodku pracoval vo funkcii vedúceho OMB NRL a vedúceho Skúšobného molekulárno-biologického laboratória NRL v Ústrednom kontrolnom a skúšobnom ústave poľnohospodárskom (ÚKSÚP) v Bratislave. Je zakladateľom Biochemických a genetických laboratórií (1986), Oddelenia molekulárnej biológie NRL (1998), Odboru diagnostiky (1998) a Skúšobného molekulárno-biologického laboratória NRL (2006) v ÚKSÚP Bratislava. V súčasnosti pôsobí ako konzultant pre uvedené oblasti.



• **Vážený pán doktor, prosím, aké služby ČO očakáva od ZSVTS ?**

V posledných rokoch sa veľmi významne skonsolidovalo hospodárenie a majetková štruktúra Zväzu, čo vytvára lepšie predpoklady aj pre podporu členských organizácií v rámci 1. piliera – finančná podpora ČO rozdeľovaná podľa kritérií aktivity organizácie v predchádzajúcom roku a 3. piliera – finančná podpora ČO z Fondu na podporu vedecko-technických aktivít, ktoré sú kryté z vlastných zdrojov Zväzu. SPVTS je celkovo spokojná s činnosťou a službami ZSVTS, musím však konštatovať, že SPVTS dosiaľ nedostatočne využíva možnosti ponúkané zo strany ZSVTS, najmä zahraničné zázazdy, spolupráce s inými ČO, účasť v projektoch a oceňovania členov, čo sa v budúcnosti pokúsime zlepšiť.

• **Ako komerčne využiť vedomostný potenciál ZSVTS ?**

Ukazuje sa, že tradičné formy a metódy využitia vedomostného potenciálu ZSVTS a jednotlivých členských organizácií, ktoré sú založené prevažne na nekomerčných formách, sú už nasýtené a vyčerpané a tieto zrejme nezodpovedajú súčasným ekonomickým podmienkam a potrebám vedecko-technického a technologického rozvoja. Jednou z foriem komercializácie vedomostného potenciálu ZSVTS môže byť priame zapojenie sa do riešenia VT projektov a grantov, prípravy patentov, atď., s priamym napojením na zákaznícke firmy odberateľov a realizátorov. Ďalšou oblasťou môže byť expertízna a znalecká činnosť. V prípade ZSVTS je táto komercializácia možná aj príslušným rozšírením predmetu činnosti jednotlivých spoločností s r. o., patriacich ZSVTS. Externí riešitelia môžu byť zainteresovaní na dohody alebo úväzky.

• **V čom vidí vaša spoločnosť prínos z členstva v ZSVTS ?**

Okrem prínosov z členstva v ZSVTS, ktoré som uviedol v prvej otázke, je to najmä zastrešenie členských organizácií pod zmysluplný zväz, ktorý reprezentuje ich program, ciele a záujmy, a zastupuje členské organizácie vo vzťahu k vládny inštitúciám (napr. Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu SR) a k zahraničným partnerom.

• **S akými problémami zápasí vaša spoločnosť ?**

Hlavný problém našej spoločnosti vidím v starnutí a redukcii členskej základne a v nedostatočnom záujme mladšej generácie o členstvo a prácu v SPVTS, ako neziskovej organizácii. SPVTS v súčasnosti neponúka dostatočné impulzy pre motiváciu mladých členov, pretože prevažná časť aktivít spoločnosti je non-profitová a odmeny sú symbolické. Ako príklad možno uviesť veľmi významné pofestivalové premietanie Agrofilmu s voľnou a bezplatnou účasťou divákov, ktoré bolo viac ako 25 rokov podporované zo štátneho rozpočtu. Po skončení tejto podpory sa nám síce podarilo v jednom ročníku získať EC projekt na podporu ďalšieho vzdelávania prostredníctvom Agrofilmu a v dvoch ročníkoch aj podporu ZSVTS, avšak tieto formy podpory nemožno považovať za trvalé riešenie a preto musíme nájsť adekvátnejšie formy financovania. Tým by sa obnovil aj dosah a pôsobnosť SPVTS v celej SR.

• **V čom by Vám mohol viac pomôcť Zväz, aké sú vaše očakávania, návrhy na doplnenie činnosti ?**

V súčasnosti pripravujeme koncepciu na rozšírenie činnosti a doplnenie členskej základne SPVTS, s čím budú pravdepodobne súvisieť aj jednania s ministerstvom pôdohospodárstva a rozvoja vidieka. V prípade potreby sa obrátíme o pomoc, alebo o podporu Zväzu.

• **Aká je vaša vízia vašej spoločnosti o 10 rokov ?**

Naším cieľom je dosiahnuť taký stav, úroveň, výkonnosť a členskú základňu SPVTS, aby činnosť spoločnosti konkrétne prispievala k napĺňaniu vízie o trvalo udržateľnom rozvoji slovenského poľnohospodárstva a vidieka. Hlavným prostriedkom pri plnení tohoto cieľa zostane vzdelávanie a šírenie vedeckých a technologických poznatkov.

• **Ako by ste chceli, aby vyzeral Zväz o 10 rokov ?**

ZSVTS by mal pokračovať v nastúpenej ceste konsolidácie, rozširovania a skvalitňovania svojej činnosti a dosiahnuť pozíciu významnej, vládny inštitúciami a zahraničím rešpektovanej vedecko-technickej, vzdelávacej a expertíznej inštitúcie. Súčasné aktivity ako udeľovanie viacerých ocenení, organizácia podujatia "Fórum inžinierov a technikov Slovenska", projekt Euroinžinier (EUR ING), akreditácia študijných programov EUR ACE v rámci akreditačného centra ZSVTS a ďalších projektov, dávajú dobré predpoklady pre dosiahnutie tohoto cieľa.

Vážený pán predseda, ďakujem Vám za rozhovor.

NOVINKY ZO SVETA VEDY A TECHNIKY

Ako vybabrať so zlodejmi bicyklov

Čo je pre cyklistiku, jej rozmach a popularitu najdôležitejšie? Názory sa môžu líšiť, ale na popredných priečkach určite tróni bezpečnosť. Keď sa rúcite dolu kopcom alebo ste nútení ísť na kraji frekventovanej štvorprúdovej cesty, často ide o zdravie (ak nie o život). Ale na cyklobezpečnosť sa dá pozrieť aj cez policajné a poisťňové štatistiky. Podľa nich vo Veľkej Británii každých 90 sekúnd príde ku krádeži bicykla. Len v Londýne takto svojich miláčikov za jediný rok oplače 70-tisíc cyklistov. V Holandsku, ktoré je mekkou dvoch kolies, zaznamenajú za rovnaký čas 450-tisíc krádeží bicyklov. V globálnom meradle rastie „bike crime“ každý rok o desať percent, čo zasa súvisí aj s rastúcimi predajmi drahších e-bajkov. Americké ministerstvo spravodlivosti dokonca vydalo vyhlásenie, že „boj so zlodejmi bicyklov je nevyhnutný pre zvýšenie používania tejto udržateľnej formy prepravy“. Keďže aj pri bicykloch platí anglické porekadlo Better safe than sorry, oplatí sa investovať do kvalitnej zámky. Znalci vravia, že jej cena by mala byť zhruba v desatine hodnoty samotného bicykla. Pri dvojtisícovom kúsku sa tak už oplatí porozmýšľať o smart zámkach s užitočnými technológiami. Jedným z nich je Deeper Lock, ktorý na januárovej výstave CES v Las Vegas predstavila jedna z najúspešnejších high-tech firiem z pobaltskej Litvy. Ide o zámku z 12-milimetrovej ocele, ktorá by mala vydržať tlak ekvivalentný hmotnosti 10 ton. Inými slovami, kliešťami sa nedá precviknúť. Montuje sa na rám bicykla a oceľový krúžok, fixujúci koleso, sa zatvára a otvára pomocou mobilnej aplikácie a kryptovaného prenosu dát cez NFC. Len čo je bicykel zamknutý, aktivujú sa pohybové senzory. Každý podozrivý pohyb spustí GPS, ktoré začne odosielať údaje o polohe na spárovaný mobil. A tiež sa spustí zvukový alarm so silou 110 decibelov, čo je hlasitosť klaksónu auta a, zhodou okolností, aj hranica bolesti u priemerného človeka. Deeper je energeticky samostatný, poháňa ho dvojica samonabíjajúcich solárnych batérií. Využiť ho možno aj ako klasický tracker na zaznamenávanie prejdenej trasy, takto môže mať rodič prehľad o pohybe svojho dieťaťa. SMART ZÁMKA spustí alarm pri každom podozrivom pohybe.

Zdroj: <https://www.etrend.sk/trend-archiv/rok-2017/cislo-14/aj-bicyklovanie-moze-byt-smart.html>



Chcete jazdiť na chytrom bicykli? LeEco má pre Vás na vyskúšanie dva nové bicykle



Inteligentné vozidlá nie sú jedinou formou inovácie dopravy. Čínska firma LeEco na najväčšej výstave vynálezov na svete, totiž predstavila dva nové inteligentné bicykle, dvojpedálové stroje, ktoré Vás dovezú do cieľa vo veľkom štýle. **Chytrý bicykel**, ktorý má rám, vidlicu, sedlovku, riadidlá a kolesá vyrobené z vysoko pevných Toray T700 uhlíkových vlákien. Váži iba 8,4 kg, má športové 11-rýchlostné hnacie ústrojenstvo s „jednopílou vpredu“ a ďalšie prvky, ako je brzdomýk s duálnym otočným osovým mechanizmom. Pre drsnejšie výlety, je

tu LeEco Inteligentný Horský Bicykel, ktorý využíva rovnaké uhlíkové vlákna v ráme aj v riadidlách. Tento bicykel váži 12,2 kilogramu a jazdí na 27,5-palcových kolesách/priemeru 650B. Medzi ďalšie šikovné funkcie patrí 11-rýchlostné hnacie ústrojenstvo s jednopílou vpredu a hydraulické brzdy, nastavené pre čo najplynulejšiu jazdu. Samozrejme, že tieto by nemohli byť „inteligentné“, bez adekvátneho technologického zapojenia. Oba sú vybavené 4-palcovým dotykovým displejom ktorý zobrazuje výstupy LeEco BikeOS systém Android 6.0, ktorý beží pod procesorom 410 Snapdragon a spolu ich napája 6,000mAh batérie. BikeOS umožňuje aktívnu navigáciu s pomocou využitia HERE Máp, prehrávanie a online a offline hudby, vysielačkovú korešpondenciu s inteligentnými LeEco bicyklami v okolí a vedenie evidencie a štatistiky jžd. K dispozícii je celý rad spôsobov, ako sledovať svoje zdravie a výkonnosť, vrátane kompatibility so zariadeniami tretej strany ANT+, senzormi na meranie tepnovej frekvencie a výkonu.

Bicykle sú tiež vybavené bezpečnostnými funkciami, vrátane automatického osvetlenia a bezpečnostného alarmu. Ak bude náhodou alarm zneškodnený zlodejom a bicykel Vám bude odcudzený, dostanete upozornenie a polohu Vášho bicykla budete môcť vystopovať pomocou mobilnej aplikácie. Na trhu k dispozícii budú v Spojených štátoch už v 2. štvrtroku 2017.

Zdroj: <http://zaujímavosti.net/veda-a-technika/chcete-jazdit-chytrom-bicykli-leeco/>

Športová značka prináša na trh tenisky z 3D tlačiarne

Známa spoločnosť športového oblečenia prednedávnom predstavila svoje najnovšie tlačené tenisky. Technická spoločnosť zameraná na inovatívnu tvorbu produktov zo Silicon Valley, spolupracovala so známou značkou na vytvorení najinovatívnejších tenisiek na trhu. Tieto tenisky sú výsledkom úsilia spoločnosti o vytvorenie dokonale sadnúcich športových botasiek vôbec. Podrážky sú tlačené pomocou 3D tlačiarne na základe individuálneho skenovania nôh. V tlačovej správe sa spoločnosť vyjadrila, že Futurecraft 4D podrážky sú vytvorené vďaka Digital Light Synthesis - úžasnému futuristickému procesu, ktorý používa digitálnu svetelnú projekciu a skvapalnenú živicu. „S Digital Light Synthesis sa vrháme z obmedzenej minulosti na novú neobmedzenú éru vo výrobe,“ vysvetľuje Eric Liedtke, člen výkonného výboru pre značku Adidas. V tejto chvíli plánuje Adidas vydať až tristo párov Futurecraft 4D tenisiek v apríli tohto roku pre „priateľov a rodiny,“ a päť tisíc párov pre maloobchodníkov na jeseň a zimu 2017. Napriek tomu, že posledné 3D topánky tejto spoločnosti boli označené ako limitovaná edícia, teraz plánujú vytvoriť viac ako 100 000 párov Futurecraft 4D do konca roka 2018.



Zdroj: <http://noizz.sk/veda-a-technika/sportova-znacka-prinasa-na-trh-3d-tenisky/b5bwwz9>

Autor: Dominika Rýchla, Zdroj: mashable.com

Smart zrkadlo: ako technológie pomáhajú krásu



Smart zrkadlo **HiMirror**, ktoré jeho výrobca predstavuje slovami, že je to podobné, akoby ste mali doma osobnú beauty konzultantku. V skratke: HiMirror zanalyzuje pleť vašej tváre, objaví jej nedostatky a navrhne personalizované procedúry na jej zlepšenie. Vstavaná kamera odfoťí tvár a systém vyhodnotí pleťový index. Ten detailne rozoberá stav pleti, všima si farbu, vrásky, jemné ryhy, kruhy pod očami, tmavé a červené bodky, rozšírené póry. Následne HiMirror zobrazí odporúčané dermatologické

a kozmetické produkty na starostlivosť o pleť. A tiež praktický návod na ich použitie. Pri pravidelnom používaní smart zrkadlo vyhodnocuje účinnosť jednotlivých prostriedkov a prípadne upozorní, že niektorý z nich treba vymeniť. Systém personalizovaných odporúčaní funguje na báze Big Data. To znamená, že vaše osobné dáta – po ich anonymizácii – sa posielajú do cloudu, kde sa stávajú súčasťou veľkého balíka údajov. Ten vyhodnotí špecializovaný algoritmus, na ktorom výrobca HiMirroru spolupracuje s dermatológmi z celého sveta. Smart zrkadlo uchováva históriu vykonaných analýz a vie ich synchronizovať s mobilnou aplikáciou. HiMirror sa ovláda pomocou gest a pohybov rúk. Nie je dotykové, aby na ňom neostávali odtlačky prstov. Okrem toho dbá na vaše malé kozmetické tajomstvá. Na prihlásenie slúži rozpoznávanie tváre, takže k vašim dátam sa nedostane nikto nepovolaný. Zrkadlo si zapamätá šesť osôb, takže používať ho môže celá rodina. Konektivita a čítačka slúžia na prehrávanie alebo streamovanie hudby či online rádia. Mirror Plus má aj set LED svetidiel na vytvorenie piatich rôznych zážitkových prostredí. V kombinácii so smart váhou môžete cez HiMirror dostávať aj analýzu telesných indexov a osobné stravovacie či workoutové plány. Smart zrkadlá sú len jednou z technológií pre podporu krásy. V skutočnosti pomocníkov z tejto sféry pribúda geometrickým radom. V brandži sa pre ne začína používať subsegmentové označenie beauty tech.

Zdroj: <https://www.etrend.sk/trend-archiv/rok-2017/cislo-8/ako-technologie-pomahaju-krase.html>

Autor: Jozef Andacký | © 2017 News and Media Holding

KALENDÁRIUM

Jubileá členov ČO ZSVTS



doc. Ing. Kamil Cejpek, PhD. (75 rokov) dlhoročný predseda Územného koordináčného centra ZSVTS v Banskej Bystrici, významný predstaviteľ potravinárskeho priemyslu nielen na Slovensku, ale i v širšom geopolitickom priestore. Vyštudovaný chemik, pôsobil v rôznych funkciách: vedúci laboratória, vedúci výroby, technolog, námestník riaditeľa podniku, vysokoškolský učiteľ, prodekan fakulty a aj prorektor univerzity. V súčasnosti je činný v Predsedníctve ZSVTS. Je autorom 4 monografií, napísal vyše 100 odborných článkov a viacero vysokoškolských skrípt. Publikoval vedecké štúdie v domácich i v zahraničných zborníkoch a vo vedeckých časopisoch. Jeho práce tvoria základný odborný fundament v oblasti ekotoxikológie a prevencie drogových závislostí.

Ing. Jozef Stopka (75 rokov) je predsedom Slovenskej spoločnosti pre tribológiu a tribotechniku. Odborník v oblasti mazív, ktorého aktivity sa týkajú technického poradenstva pri aplikácii mazív v praxi, vypracovania odborných posudkov k analýze mazív. V oblasti tribológie a tribotechniky pôsobí od roku 1971, kedy bola založená odborná skupina pre tribológiu a tribotechniku pri Slovenskej spoločnosti priemyselnej chémie. Je garantom školení, kurzov a seminárov v oblasti tribotechniky, podieľa sa na vypracovaní mazacích návodov, je autorom a spoluautorom viacerých odborných článkov v oblasti trenia, opotrebovania, mazania a tribotechnickej diagnostiky.



Ing. Oľga Cajchanová (70 rokov) je predsedníčkou Slovenskej spoločnosti pre uplatňovanie žien vo vede a technike na Slovensku. Vyštudovala odbor Strojárska technológia na VŠD v Žiline. Po skončení štúdia pracovala ako samostatná vývojová pracovníčka v oblasti projektovania výrobných procesov vo VÚ racionalizácie výrobných ložísk v Žiline. Potom na strojníckej fakulte ŽU v Žiline vyučovala predmety Projektovanie výrobných procesov a systémov, Manažment kvality, Projektový manažment, Operačná a systémová analýza. Od roku 1993 pôsobila tiež ako lektor na kurzoch Manažér kvality a odborný garant a lektor na špecializovaných kurzoch pre prax zameraných na aplikáciu metód zlepšovania kvality a produktivity. Jej súčasné aktivity sú zamerané hlavne na činnosť v spoločnosti, kde pripravuje a organizuje akcie.

Ing. Pavel Hucko, CSc. (65 rokov) je predsedom Slovenskej vodohospodárskej spoločnosti. Dlhoročný garant konferencií Hydrochémia; Sedimenty vodných tokov a nádrží. Je predseda redakčnej rady časopisu Vodohospodársky spravodajca. Odborník v oblasti technológie úpravy vôd, kvality povrchových vôd a kvality sedimentov v tokoch a nádržiach, implementácie legislatívy EU v oblasti vodného hospodárstva v podmienkach SR, hodnotenia kvality vôd v povrchových tokoch a nádržiach, ochrany a prognózy kvality vody. Autor viac ako 140 odborných príspevkov, nositeľ medzinárodného certifikátu pre monitoring sedimentov, suspendovaných látok a povrchových vôd.



Ing. Roman Jedlička (60 rokov) - člen Rady ZSVTS za Asociáciu technických diagnostikov SR. Je členom výboru Asociácie. Od roku 1983 pôsobí v spoločnosti Slovenské elektrárne a.s. závod Jaslovské Bohunice. Je odborníkom v oblasti elektrodiagnostiky, termovízie ktorá v sebe zahŕňa najmä veľké generátory, 6 KV motory a výkonové transformátory. Od nástupu do Slovenských elektrární prešiel rôznymi funkciami v terajšej dobe zastáva funkciu vedúceho skupiny elektrodiagnostiky, kde do jeho odborného zamerania patria diagnostické, profylaktické a termovízne merania a ich vyhodnocovanie v rámci SE.

Historické míľniky

V období apríl až jún 2017 uplynie

- 240 rokov od narodenia **J. C. F. Gaussa**, nemeckého astronóma, matematika a fyzika, označovaného za jedného z najväčších matematikov a fyzikov všetkých čias. Zaoberal sa teóriou čísel, matematickou analýzou, geometriou, geodéziou, magnetizmom, astronómiou a optikou. Ako prvý matematik opísal dôkaz o platnosti tzv. základnej vety algebry (každá algebrická rovnica má aspoň jedno možné riešenie).
- 225 rokov od úmrtia **Maximiliána Rudolfa Hella**, slovenského astronóma, matematika a fyzika, rodáka zo Štiavnických Baní. Osobitnú zásluhu má pri vybudovaní hvezdárni v Trnave, Kluži, Budíne a v Jágri. Veľký význam pre astronómiu mali jeho pozorovania prechodu Venuše pred slnečným diskom. Svetové vedecké uznanie získal presným výpočtom slnečnej paralaxy. Jeho vypočítaná hodnota bola 8,82', jej dnešná hodnota je 8,79415'. Vypracoval návrh na založenie Ríšskej akadémie vied vo Viedni, vypracoval historickú mapu Uhorska, vydal 26 vedeckých štúdií. UNESCO v roku 1970 zaradilo 250. výročie jeho narodenia do kalendára výročí významných osobností.
- 210 rokov odvtedy ako sa narodil **C. von Linné**, švédsky prírodovedec, lekár, entomológ, botanik a zakladateľ taxonómie (všeobecne ide o systematické triedenie a opis v rámci konkrétnej oblasti). Ako prvý sa pokúsil o systematické zatriedenie rastlín a živočíchov. Vymyslel binomickú nomenklatúru, to znamená pomenovávanie rastlín a živočíchov dvoma menami - rodovým a druhovým. Vyslovil predpoklad o hybridnom pôvode niektorých foriem a pripúšťal obmedzenú premenlivosť druhov pod vplyvom ich existenčných podmienok. Zaviedol do vedy pojem druh ako základ prirodzenej sústavy organizmov.
- 190 rokov od úmrtia **A. Voltu**, talianskeho fyzika známeho svojimi objavmi v odbore elektriny. Vynašiel napríklad elektrickú batériu (viacero elektrochemických článkov zapojených sériovo = Voltov stĺp), zdokonalil zariadenie (Electrophorus) na vytvorenie statickej elektriny (kondenzátor). Je po ňom pomenovaná jednotka elektrického napätia, resp. elektrického potenciálu sústavy SI jeden volt.
- 185 rokov od narodenia **N. Otta**, nemeckého strojného konštruktéra a vynálezcu spaľovacieho motora, ktorý je po ňom nazývaný ako Ottov motor. Pracovný cyklus motora je zjednodušene popisovaný nasledovne: adiabatická kompresia a expanzia, rýchle spaľovanie nahradené izochorickým privodom tepla a izochorický odvod tepla realizovaný výmenou náplne.
- 160 rokov od narodenia **R. Rossa**, britského lekára, parazitológa a spisovateľa, jedného zo zakladateľov modernej epidemiológie. Za svoj výskum malárie mu bola v roku 1902 udelená Nobelova cena za fyziológiu alebo medicínu.
- 140 rokov od narodenia **Karla Absolona**, českého archeológa, geografa, paleoantropológa a zoológa. Bol významnou postavou európskej archeológie prvej polovice 20. storočia. Za jeho najznámejšie aktivity sú považované: objav sídliska lovcov mamutov pri Dolních Věstoniciach s objavom tzv. Věstonickej Venuše, objav Punkevných jaskýň v Moravskom krase a ich prepojenie s priepaťou Macochou, opis viacerých druhov jaskynných živočíchov,
- 140 rokov od narodenia **Vladimíra Lista**, českého elektrotechnického inžiniera a vysokoškolského pedagóga. Zaslúžil sa o elektrifikáciu Československa a o zavedenie československých technických noriem. Ako autor alebo spoluautor publikoval viac ako 600 odborných kníh, skript a článkov. Bol tiež spoluautorom prvého projektu pražského metra.
- 135 rokov od úmrtia **Ch. Darwina**, britského prírodovedca, ktorý sa zapísal do dejín ako pôvodca teórie evolúcie prirodzeným výberom. Jeho kniha „O pôvode druhov“ vyvolala debaty na celom svete, dokazovala, že evolúcia zo spoločného predka je základným vedeckým vysvetlením pestrosti prírody.
- 75 rokov od narodenia **V. Lebedeva**, sovietskeho kozmonauta, ktorú strávil v kozme celkom 219 dní 5 hodín 59 minút (2 roky). Jeho pobyt na vesmírnej stanici Saljut 7 v roku 1982, ktorý trval 211 dní, je zaznamenaný v Guinnessovej knihe rekordov.

Technické medzinárodné dni obdobia apríl až jún

- **Svetový deň letectva a kozmonautiky (12. apríl)**

Bol vyhlásený v roku 1968 na podnet Medzinárodnej leteckej federácie. Je dňom víťazstva vedy a oslavou vesmírneho priemyslu. Je stanovený na deň, kedy v roku 1961 vyletel do vesmíru prvý človek, ruský letec a kozmonaut Jurij Gagarin. Obehol Zem na kozmickej lodi Vostok za 108 minút a otvoril tak éru letov do vesmíru.

- **Svetový deň rádioamatérov (18. apríl)**

Tento deň je oslavou prínosov rádioamatérových vysielateľov. Vyhlásila ho Medzinárodná únia rádioamatérov (IARU), ktorá bola v tento deň roku 1925 v Paríži založená.

- **Deň Zeme (22. apríl)**

Vznikol ako reakcia na rozsiahle poškodzovanie životného prostredia. Iniciátorom bol environmentálny aktivista, senátor Spojených štátov z Wisconsinu, Gaylord Nelson. Tento deň sa začal oslavovať od roku 1970. Jeho cieľom je pripomenutie si našej závislosti na cenných daroch poskytované Zemou. Je potreba si uvedomiť, že zemské zdroje nie sú nevyčerpatelné, a preto sa treba venovať otázkam životného prostredia a prostredníctvom spoločného celosvetového úsilia chrániť jej poklady pre budúce generácie ľudí a ostatných tvorov žijúcich na Zemi.

- **Svetový deň kníh a autorských práv (23. apríl)**

Je špecifickým dátumom pre svetovú literatúru. V tento deň roku 1616 zomreli takí veľikáni svetovej literatúry, ako Miguel Cervantes y Saavedra, William Shakespeare a Inca Garcilaso de la Vega. Výročie narodenia alebo úmrtia majú v tento deň aj Maurice Druon, Halldór Laxness, Vladimír Nabokov, Joseph Pla a Manuel Mejía Vallejo. Všeobecná konferencia UNESCO na svojom 28. zasadaní roku 1995 prijala rezolúciu, ktorou sa 23. apríl stal Svetovým dňom knihy a autorských práv.

- **Svetový deň duševného vlastníctva (26. apríl)**

Je podporovaný Svetovou organizáciou duševného vlastníctva (WIPO) a oslavuje sa od roku 2001. Organizujú sa rôzne činnosti, akcie a kampane s cieľom zvyšovať verejné povedomie o úlohe duševného vlastníctva v každodennom živote a oslavovať kreativitu a prínos novátorov a inovátorov k rozvoju spoločnosti na celom svete.

- **Svetový deň dierkovej fotografie (26. apríl)**

26. apríl sa pripomína od roku 2001. Ide o udalosť vytvorenú na podporu a oslavu umenia dierkových fotografií, ktoré sú vytvorené bez objektívu, len cez malú dierku. Tento deň je príležitosťou ukryť sa pred technologickým svetom, v ktorom žijeme a stať sa svedkom prostého aktu tvorby fotografie.

- **Svetový deň grafiky alebo Svetový deň dizajnu (27. apríl)**

Vyhlásila Medzinárodná organizácia práce (ILO) a pripomína sa od roku 2003. V minulosti bol tento deň Medzinárodným dňom smútku a Medzinárodným dňom spomienky na pracovníkov, ktorí prišli o život alebo boli zranení pri práci. Pri tejto príležitosti sú organizované mnohé semináre s cieľom propagácie zdravšieho a produktívnejšieho pracoviska. Bezpečnosť a ochrana zdravia sú ľudským právom a žiaľ mnoho ľudí sa stáva obeťami pracovných úrazov a chorôb z povolania. Zámerom tohto dňa je prispieť k zlepšeniu pracovných podmienok a zvýšeniu bezpečnosti a ochrany zdravia pracovníkov.

- **Svetový veterinárny deň (30. apríl)**

Je oslavou veterinárnej profesie. Pripomína sa od roku 2001 a bol vyhlásený Svetovou veterinárnou asociáciou. Zámerom je zvýšiť povedomie o väzbách medzi zvieratami a zdravím ľudí, pretože mnohé ľudské choroby majú pôvod v živočíšnej ríši. Je preto potrebná spolupráca lekárov a veterinárov na kontrole týchto ochorení a zavedenie mechanizmov na včasné odhalenie vypuknutia nákazy a rýchle vykonávanie preventívnych a liečebných opatrení.

- **Európsky deň minerálov (12. máj)**

Vyhlásila Európska asociácia priemyselných minerálov (IMA-Europe) v roku 2007. Cieľom je zvýšenie povedomia o zásadnej úlohe minerálov v našich životoch. Sú nevyhnutné v stavebníctve, chemickom, automobilovom, leteckom a strojníckom priemysle. Ich dôležitú a cennú úlohu však sprevádza negatívny vplyv na biodiverzitu, preto je potrebné zvýšenie jej ochrany.

- **Medzinárodný deň mlieka (16. máj)**

Oslavuje sa od roku 1957 pod záštitou Medzinárodnej mliekarskej federácie (IDF). Mlieko a mliečne výrobky predstavujú jednu z najdôležitejších a nenahraditeľných zložiek plnohodnotnej ľudskej výživy. Cieľom je poukázať a vyzdvihnúť ich biologicky významný obsah, mimoriadne nutričné vlastnosti a inšpirovať ľudí k tomu, aby mlieko zaradili do každodennej súčasti života.

- **Svetový deň telekomunikácie (17. máj)**

World Telecommunication Day sa oslavuje od roku 1969 ako pripomenutie podpisu prvej Medzinárodnej telegrafickej konvencie a založenie Medzinárodnej telekomunikačnej únie (ITU). Zmyslom tohto dňa je upriamenie verejnej pozornosti na používanie internetu, informačných a telekomunikačných technológií. Heslom tohtoročného dňa je ochrana detí v počítačovom priestore.

- **Svetový deň životného prostredia (5. jún)**

(World Environment Day) si každoročne pripomínáme 5. júna od roku 1973 a to na počesť prvej konferencie OSN o životnom prostredí, ktorá sa uskutočnila v Štokholme (Švédsko). Zmyslom je upriamenie pozornosti na globálne problémy spojená s životným prostredím a na spôsoby ich riešenia. V mnohých krajinách sa oslavuje prostredníctvom koncertov, environmentálnych aktivít, recyklačných a upratovacích kampaní.

- **Medzinárodný deň Dunaja (29. jún)**

Je podporovaný Medzinárodnou komisiou na ochranu rieky Dunaj (ICPDR) a EÚ od roku 2004. V tento deň roku 1994 v Sofii podpísali Dohovor o spolupráci pri ochrane a trvalom využívaní Dunaja. Cieľom dohovoru je prispieť vzájomnou spoluprácou všetkých krajín v povodí Dunaja k zlepšeniu kvality vôd. Tento deň je oslavou čistejšej a bezpečnejšej rieky s cieľom upozorniť na význam ochrany prírodného zdroja. Pri tejto príležitosti sa organizujú rôzne podujatia pre verejnosť, ktoré sú bohaté na množstvo aktivít pre deti, mládež a širokú verejnosť.

Rok 2017 tiež predstavuje

- **90 rokov** odvtedy ako sa **začalo používať oktánové číslo** paliva. Vyjadruje sa ním odolnosť benzínu proti detonačnému spaľovaniu, tzv. klepaniu motora. Ide o pomer dvoch uhľovodíkov izooktánu (oktánové číslo 100) a n-heptánu (0). Napr. oktánové číslo 95 znamená, že palivo je rovnako odolné proti samovznieteniu ako zmes 95% izooktán + 5% n-heptán. Čím má palivo vyššie oktánové číslo, tým je odolnejšie proti vzniku detonačného spaľovania.
- **90 rokov** odvtedy ako americký pilot Charles Lindbergh odštartoval svoj let z Long Islandu (ostrov v americkom štáte New York) do Paríža. Je považovaný za **prvého človeka** na svete, ktorý **preletel bez medzipristátia Atlantický oceán**.
- **50 rokov** odvtedy ako americký vedec Douglas Engelbart podal **patent**, v ktorom opísal počítačové polohovacie zariadenie pohybujuce kurzorom, **tzv. myš**. Tento vynálezca a priekopník informatiky významne prispel v oblasti interakcie človeka s počítačom. V roku 1997 dostal Turingovu cenu - ocenenie udeľované každoročne Asociáciou výpočtovej techniky jednotlivcom za ich technický prínos počítačovej komunite..
- **50 rokov** odvtedy ako sa **začala uskutočňovať Medzinárodná fyzikálna olympiáda** - MFO. V roku 2017 sa uskutoční už 48. ročník tejto medzinárodnej súťaže najtalentovanejších študentov stredných škôl vo fyzike. Iniciátorom súťaže bola skupina vedcov z Poľskej akadémie vied pod vedením Waldemara Gorzkowského, ktorý bol prezidentom MFO až do roku 2007. Prvý ročník sa uskutočnil v Poľsku za účasti piatich krajín.

PUBLIKAČNÁ ČINNOSŤ ČO ZSVTS

Vydané zborníky a spravodaje

- 1) *Inovácie vo svete informácií, 2016, seminár, Žilina, Spoločnosť pre uplatňovanie žien vo vede a technike na Slovensku, CD.*
- 2) *Podmienky zlepšenia zdravého životného štýlu, 2016, seminár, Žilina, Spoločnosť pre uplatňovanie žien vo vede a technike na Slovensku, CD.*
- 3) *Problematika súčasnej záchrany historických pamiatok na Slovensku, 2016, seminár, Žilina, Spoločnosť pre uplatňovanie žien vo vede a technike na Slovensku, CD.*
- 4) *Židovské pamiatky na Slovensku, Pamiatky UNESCO Peru a Bolívie, 2016, seminár, Žilina, Spoločnosť pre uplatňovanie žien vo vede a technike na Slovensku, CD.*
- 5) *Žilina, včera a dnes, 2016, seminár, Žilina, Spoločnosť pre uplatňovanie žien vo vede a technike na Slovensku, CD.*
- 6) *Sedem divov Žiliny a premeny Žiliny, 2016, seminár, Žilina, Spoločnosť pre uplatňovanie žien vo vede a technike na Slovensku, CD.*
- 7) *24. Slovenské geodetické dni, 2016, konferencia Trnava, zborník abstraktov, Slovenská spoločnosť geodetov a kartografov, ISBN 978-80-89623-12-9, 62 strán.*
- 8) *XXII. medzinárodné slovensko – poľsko – české geodetické dni, 2016, Košice, zborník notácií, Slovenská spoločnosť geodetov a kartografov, 54 strán.*
- 9) *Čalúnnické dni 2016, seminár, Zvolen, zborník referátov, Drevársky kongres, ISBN 978-80-228-2906-9, 61 strán.*
- 10) *Aplikované jazyky v univerzitnom kontexte III., 2016, Zvolen, zborník vedeckých prác, Drevársky kongres, ISBN 978-80-228-2895-6, CD.*
- 11) *57th International student scientific conference, 2016, seminár, Zvolen, zborník prác ŠVOČ, Drevársky kongres, ISBN 978-80-228-2858-1, CD.*
- 12) *Teória a konštrukcie pozemných stavieb: Obnova budov v ultranízkoenergetickej úrovni výstavby, 2016, konferencia, Bratislava, Slovenská stavebná vedecko-technická spoločnosť, ISBN 978-80-89627-06-6, 71 strán.*
- 13) *Informačný spravodaj Slovenskej stavebnej VTS, 2016, Slovenská stavebná vedecko-technická spoločnosť, 18 strán.*
- 14) *Kurz osvetľovací techniky XXXII., 2016, kurz Koutny nad Desnou, Slovenská a česká svetelnotechnická spoločnosť, CD.*
- 15) *LUMEN V4 VI. Lighting Conference of the Visegrad Countries, 2016, Karpacz, Slovenská svetelnotechnická spoločnosť, CD.*
- 16) *SLOVALUX 2016, seminár, Prešov, Slovenská svetelnotechnická spoločnosť, CD.*
- 17) *Kurz osvetľovací techniky, 2016, Kouty nad Desnou, Slovenská a česká svetelnotechnická spoločnosť, CD.*
- 18) *58. Medzinárodná galvanická konferencia, 2016 Slovenská spoločnosť pre povrchové úpravy, ISBN: 978-80-227-4575-8, 106 strán.*
- 19) *Spravodaj: povrchové úpravy-korózia-elektrochémia-galvanika, 2016, Slovenská spoločnosť pre povrchové úpravy, 24 strán.*
- 20) *Kvalita, technológie, diagnostika v technických systémoch, zborník vedeckých prác, 2016, Asociácia technických diagnostikov SR, Slovenská spoločnosť pre kvalitu, Slovenská spoločnosť pre tribológiu a tribotechniku, Slovenská spoločnosť údržby, ISBN: 978-80-552-1506-8, 262 strán.*
- 21) *Spravodaj ATD SR 2016, Asociácia technických diagnostikov SR, ISSN: 1337-8252, 2x ročne.*

- 22) *Konferencia DIS Teória a aplikácia metód technickej diagnostiky, konferencia, 2016, Košice, Asociácia technických diagnostikov SR, vyšlo v Spravodaji ATD SR1/2016, ISSN 1337-8252, 64 strán.*
- 23) *Fire Safety 2016, konferencia, Valeč u Hrotovic, Česko, Slovenská spoločnosť propagácie vedy a techniky, CD.*
- 24) *Zákon o prevencii závažných priemyselných havárií č. 261 Z.z. a jeho novela č. 277/2005 Z.z. učebné texty, Bratislava, 2016, 1. časť, Slovenská spoločnosť propagácie vedy a techniky, 132 strán.*
- 25) *Zákon o prevencii závažných priemyselných havárií č. 261 Z.z. a jeho novela č. 277/2005 Z.z. učebné texty, Bratislava, 2016, 2. časť, Slovenská spoločnosť propagácie vedy a techniky, 57 strán.*
- 26) *Spravodaj Slovenskej spektroskopickej spoločnosti, ISSN 1338-0656, 2x ročne.*
- 27) *XXIst Slovak.Czech Spectroscopic Conference, 2016, Liptovský Ján, Slovenská spektroskopická spoločnosť, zborník abstraktov, 94 strán.*
- 28) *European symposium on atomic spectrometry- ESAS 2016, Eger, Hungary, Slovenská spektroskopická spoločnosť, zborník abstraktov, 191 strán.*
- 29) *Odborný kurz Tribotechnik I. a II., Slovenská spoločnosť pre tribológiu a tribotechniku, 2016, ISBN 978-80-89275-27-4, 218 strán.*
- 30) *Vákuum a nové materiály, 19. škola vákuovej techniky, Štrbské pleso, Slovenská vákuová spoločnosť, ISBN 978-80-971179-7-9, 149 strán.*
- 31) *Noise and vibration in practice/Hluk a kmitanie v praxi, 2016, konferencia, Kočovce, Slovenská spoločnosť pre techniku prostredia, ISBN 978-80-227-4563-5, 153 strán.*
- 32) *Meranie a rozpočítanie tepla 2016, 2016, konferencia, Senec, Slovenská spoločnosť pre techniku prostredia, CD.*
- 33) *Meranie a rozpočítanie tepla 2016, 2016, konferencia, Senec, Slovenská spoločnosť pre techniku prostredia, CD.*
- 34) *Vetrание a klimatizácia 2016, konferencia, Slovenská spoločnosť pre techniku prostredia, CD.*
- 35) *Vnútorňá klíma poľnohospodárskych objektov 2016, konferencia, Nitra, Slovenská spoločnosť pre techniku prostredia, CD.*
- 36) *Vykurovanie 2016, konferencia, Slovenská spoločnosť pre techniku prostredia, CD.*
- 37) *SANYGA 2016, konferencia, Piešťany, Slovenská spoločnosť pre techniku prostredia, CD.*
- 38) *Facility management 2016, konferencia, Štrbské Pleso, Slovenská spoločnosť pre techniku prostredia, CD.*
- 39) *Energetický management 2016, konferencia, Štrbské Pleso, Slovenská spoločnosť pre techniku prostredia, CD.*
- 40) *Indoor climate of buildings 2016, konferencia, Slovenská spoločnosť pre techniku prostredia, CD.*
- 41) *Obnoviteľné zdroje energie, konferencia, Slovenská spoločnosť pre techniku prostredia, CD.*



**Slovenská technická univerzita v Bratislave,
Technická univerzita vo Zvolene**

a

**Slovenský výbor Svetovej energetickej rady
Vás pozývajú
na vedeckú konferenciu**

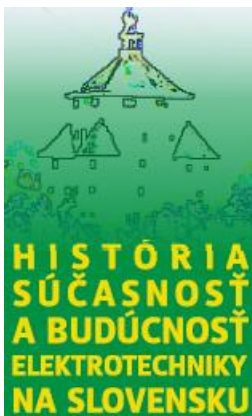
História, súčasnosť a budúcnosť elektrotechniky na Slovensku

27.-28.9. 2017

Hotel Grand Matej v Banskej Štiavnici.

Ide o jedinečnú konferenciu. Konferencia sa koná pri Baníckej akadémii v Banskej prvej učebnici elektrotechniky založenia prvej slovenskej Slovenskej technickej Konferencia zároveň slúži k Slovensku a štúdiu záujem mladej generácie o stredných a vysokých školách. konferencie bude prezentácia študentov stredných škôl elektroenergetiky, elektroniky, telekomunikácií, automatizácie, informatiky a robotiky.

venovanú dejinám



elektrotechniky na Slovensku. príležitosti 255. výročia zriadenia Štiavnici, 100. výročia vzniku na území Slovenska a 80. výročia vysokej školy technickej - univerzity v Bratislave. propagácii elektrotechniky na elektrotechniky s cieľom posilniť elektrotechnické odbory na Sprievodným programom vybraných praktických prác z oblasti elektrotechniky,

Ostatné užitočné informácie - tematické okruhy konferencie, vedecký a organizačný výbor, možnosti publikovania a prezentovania príspevkov, vložné a ďalšie organizačné náležitosti nájdete na stránke: http://www.fei.stuba.sk/sk/diani-na-fei/aktuality/historia-sucasnost-a-buducnost-elektrotechniky-na-slovensku.html?page_id=4953