

**Alexandra Bogožalec Košir:**

## **GENSKO SPREMENJENI ORGANIZMI, NJIHOVA DETEKCIJA IN KVANTIFIKACIJA**

Številne države regulirajo prisotnost gensko spremenjenih organizmov (GSO) v hrani in krmi, tako da le-to označijo kot gensko spremenjeno, ko vsebnost avtoriziranih organizmov preseže določen prag. V Evropski Uniji (EU) je ta vrednost postavljena na 0,9 % gensko spremenjenega organizma glede na vrsto.

Z naraščajočim številom v EU avtoriziranih gensko spremenjenih organizmov, je prišla tudi potreba po novih metodah za njihovo kvantifikacijo. Do sedaj je kot »golden standard« veljala verižna reakcija s polimerazo v realnem času (qPCR), ki pa hitro postaja cenovno nesprejemljiva. Prva rešitev tega problema se je pokazala v predhodnem presejalnem testu, kjer detektiramo pet najpogostejših transgenih elementov (P-35S, T-nos, ctp2-cp4-epsps, bar in pat), v kombinaciji s kvantifikacijo s qPCR. Vendar pa gensko spremenjeni organizmi novih generacij pogosto ne vsebujejo več teh elementov in predhodni presejalni testi tako ne pridejo v poštev.

Prihodnost se kaže v digitalizaciji PCR in večtarčnih reakcijah. Koncept digitalnega PCR (dPCR) je bil predstavljen že v 90. letih prejšnjega stoletja, vendar pa je največji napredek v tehnologiji viden v zadnjih letih. Največja prednost dPCR pred qPCR je, poleg možnosti večtračnega pomnoževanja, absolutna kvantifikacija, kjer ni potrebe po umeritveni krivulji. S pomočjo dPCR smo tako razvili večtarčne teste za kvantifikacijo 12 linij transgene koruze in 15 linij transgene soje v samo štirih reakcijah, kjer je vsebnost transgena določena kot razmerje med transgenom in endogenom glede na vrsto.

## **GENETICALLY MODIFIED ORGANISMS: DETECTION AND QUANTIFICATION**

Many countries regulate the presence of genetically modified organisms (GMO) in food and feed products, usually by imposing a certain threshold for labelling. In European Union (EU), the threshold is set at 0.9 % for authorized GMOs per ingredient.

As the number of EU authorized GMOs are increasing, standard curve based quantitative polymerase chain reaction (qPCR) assays are no longer cost-effective, although still regarded as the gold standard. New approaches were needed. A screening approach was developed, analysing most common transgenic elements (e.g. P-35S, T-nos, ctp2-cp4-epsps, bar, and pat). New generation of genetically modified organisms seldom contain these five most common elements and screening approach is becoming obsolete.

A different strategy, increasing the cost-efficiency of GMO analyses, is based on digital PCR (dPCR) and multiplexing. The concept of dPCR has been introduced in the 90s, but the advance in technology has been seen in the last couple of years. Apart from the possibility of detecting multiple targets in a single reaction, dPCR enables direct quantification with no need for standard curve, thus decreasing the number of reactions needed for quantification of GMO in a single sample. We developed multiplex dPCR assays where 12 lines of transgene maize and 15 lines of transgene soybean can be tested in only four reactions with the final GMO percentage expressed as transgene to endogene ratio per ingredient.

**Katarina Resman Rus:**

## **PATOGENEZA HANTAVIRUSOV**

Hemoragična mrzlica z renalnim sindromom (HMRS) je endemična bolezen v Sloveniji, ki jo povzročajo hantavirusi Puumala (PUU), Dobrava (DOB) in Dobrava-Kurkino (DOB-Kurkino). Njen potek je lahko zelo različen: od asimptomatske oziroma zelo blage oblike do bolezni s težkim potekom z okvaro ledvic in krvavitvami, ki se v najhujših primerih lahko konča s smrtnim izidom. Virus PUU in DOB-Kurkino povzročata blažjo obliko bolezni, medtem ko je potek okužbe z virusom DOB težji ter doseže do 15 % smrtnost.

Raziskave patogeneze HMRS so omejene zaradi odsotnosti primernega živalskega modela ter varnostnih zahtev pri delu z visoko kužnimi mikroorganizmi (laboratorij tretje stopnje biološke varnosti). Večina raziskav je zato omejena na klinične raziskave in na pogoje in vitro. Dosedanji izsledki so pokazali, da ima pri okužbah s hantavirusi pomembno vlogo odgovor prirojenega imunskega sistema, še posebno interferonov tipa I (IFN- $\alpha$  in  $-\beta$ ). Utišanje prirojenega imunskega odziva posledično privede do hitrega in nenadzorovanega, sistemskega razvoja okužbe. Predvidevajo, da je stopnja zaviranja prirojenega imunskega odziva povezana s stopnjo patogenosti virusa. Klinične raziskave so pokazale, da se bolniki z različno jakostjo bolezni med seboj razlikujejo v stopnji obvladovanja virusnega bremena ter imajo značilno različen citokinski in interferonski odziv. Proučevanje vloge in pomena prirojenega imunskega odziva pri bolnikih okuženih z različnimi hantavirusi znatno prispeva k boljšemu razumevanju mehanizma nastanka in boljšemu zdravljenju smrtonosne HMRS.

## **PATHOGENESIS OF HANTAVIRUS INFECTIONS**

Hemorrhagic fever with renal syndrome (HFRS) is an endemic zoonosis in Slovenia, caused by hantaviruses Puumala (PUUV), Dobrava (DOBV) and Dobrava-Kurkino (DOB-Kurkino). The clinical severity of the disease varies greatly from asymptomatic milder form of disease to severe cases with acute renal insufficiency and hemorrhagic manifestations which can cause death. PUUV and DOB-Kurkino usually cause milder form of disease and DOBV is mainly responsible for more severe cases of the disease, with up to a 15% mortality rate.

Most of research is limited to clinical and in vitro studies, with a lack of an animal model suitable for HFRS pathogenesis studies. Moreover, cell-culture hantavirus propagation should be carried out in biosafety level 3 facilities. It was shown that innate immune response has an important role in hantavirus pathogenesis, especially the response of type I interferon (IFN- $\alpha$  and  $-\beta$ ). Pathogenic hantaviruses inhibit the early type I interferon response that consequently lead to rapid systemic infection. The ability of hantaviruses to inhibit innate immunity is related to their various degrees of pathogenicity. Clinical studies have shown different viral load and cytokine or interferon response between patients with severe or mild form of disease. Studies of innate immunity in patients with HFRS contribute to better understanding of pathogenesis of hantavirus infection and improve treatment of HFRS.

**Anže Sendelbah:**

## **MEDIJSKA VEČOPRAVILNOST**

Medijska večopravilnost se nanaša na zaporedne in sočasne kombinacije medijskih aktivnosti z drugimi medijskimi ali ne-medijskimi aktivnostmi (npr. branje e-pošte med gledanjem televizije, poslušanje glasbe med kuhanjem ipd.). Medijske aktivnosti vključujejo spremljanje medijskih vsebin, ustvarjanje medijskih vsebin in komunikacijo preko elektronskih naprav.

V zadnjih dveh desetletjih zaznavamo konceptualen in empiričen napredek pri razumevanju tega vedno bolj prisotnega obnašanja. Raziskovalci se načeloma strinjajo, da ima lahko znatno udejstvovanje v medijski večopravilnosti kratkotrajne in dolgotrajne negativne posledice na kvaliteto izvajanja različnih opravil, kognitivne sposobnosti in splošno počutje. Medtem ko ti vsebinski zaključki odmevajo v akademskem svetu, množičnih medijih in oglaševalski industriji, je relativno malo pozornosti in diskusije namenjene nekaterim ključnim vidikom raziskovalnih pristopov za merjenje medijske večopravilnosti. Takšno pomanjkanje dialoga o metodologiji lahko vsaj delno pripišemo dejstvu, da študije tega kompleksnega in večplastnega obnašanja izhajajo iz različnih znanstvenih disciplin.

V našem pregledu literature predstavimo različne teoretične razlage medijske večopravilnosti ter ključne empirične ugotovitve o razširjenosti, faktorjih in posledicah. Še posebej pa smo osredotočeni na različne metodološke pristope, ki so uporabljeni v literaturi medijske večopravilnosti. Izhajajoč iz tega temeljitega pregleda razvijemo nov metodološki okvir, ki je primeren za raziskovanje raznolikih oblik medijske večopravilnosti.

## **MEDIA MULTITASKING**

Media multitasking refers to sequential and concurrent combinations of media activities with other media or non-media activities (e.g. reading e-mails while watching TV, listening to music while cooking etc.). Media activities encompass consumption of media contents, creation of media contents and communication via electronic devices.

Over the last two decades we have been witnessing conceptual and empirical advances in terms of understanding this increasingly prevalent behavior. Researchers generally agree that persistent engagement in media multitasking could have short-term and long-term negative consequences on task performance, cognitive abilities, and well-being. While these substantial findings resonate across academia, media news and advertising industry, there is relatively little discussion on several important aspects of different research designs that are being used for measuring media multitasking. This lack of dialogue in relation to methodological research can be at least partially contributed to the fact that studies on this complex and multifaceted behavior come from a variety of scientific disciplines.

In our literature overview we present different theoretical elaborations of media multitasking, as well as key empirical evidences on prevalence, factors and (potential) consequences. Furthermore, our specific focus is on different methodological approaches used in media multitasking literature. Based on this comprehensive overview, we develop a methodological framework that accounts for a wide variety of media multitasking behavior.