

# STIMULY PRE VÝSKUM A VÝVOJ

**Názov projektu:**

*Emisie odorizujúcich látok v poľnohospodárskej výrobe s dopadom na životné prostredie*

**Charakter projektu:**

*Základný výskum*

**Evidenčné číslo projektu:**

*2018/14434:4-26C0*

**Poskytovateľ stimulov:**

*Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu SR*

## **Údaje o projekte**

### **Hlavný riešiteľ:**

*FUTÚRUM DYNAMEIS s. r. o.*  
*Hrnčiarska 2/A*  
*040 01 Košice*  
*e-mail: [info@futurum-dynameis.sk](mailto:info@futurum-dynameis.sk)*

### **Spoluriešiteľská organizácia:**

*GasTech s.r.o.*  
*Námestie osloboditeľov 20*  
*040 01 Košice*  
*e-mail: [gastech@gastech.sk](mailto:gastech@gastech.sk)*

### **Zodpovedný riešiteľ projektu:**

*Ing. Jaroslav Tomko*

### **Doba riešenia projektu:**

*12/2018 – 11/2021*

### **Vytvorenie/udržanie pracovných miest vo výskume a vývoji:**

*4/2*

## Riešenie projektu za rok 2019:

Amoniak a skleníkové plyny tvorené predovšetkým kysličníkom uhličítým, metánom, sírovodíkom a oxidmi dusíka sa výrazne podpisujú za súčasný stav životného prostredia a ovplyvňujú súčasné klimatické zmeny. Zmeny počasia, jeho výkyvy, posun jednotlivých období ako aj posun subtropického pásma stále na sever, sa bude s určitosťou diať až kým nezmeníme náš prístup k riešeniu problémov, ktoré to spôsobujú. Neustály extenzívny rozvoj poľnohospodárstva v oblasti živočíšnej výroby sa tiež nemalým podielom podpisuje pod tieto problémy.

Poľnohospodárska výroba totiž patrí medzi najväčších producentov amoniaku a skleníkových plynov, ktoré výrazne vplyvajú na životné prostredie. Chovy zvierat výrazne ovplyvňujú životné prostredie v okolí stajní a celých fariem, práve produkciou týchto plynov. Pritom vplyv oxidov dusíka na poškodenie ozónovej vrstvy je skoro 300 násobne vyšší ako vplyv kysličníka uhličitého a samotný metán má skoro 20 násobne vyššie účinky ako kysličník uhličítý. Nová stratégia znižovania emisií v poľnohospodárskej výrobe je smerovaná do oblasti preventívnych opatrení s cieľom zabránenia tvorby týchto znečisťujúcich látok už počas výrobného procesu. Za týmto účelom sú neustále overované nové technológie, zodpovedajúce svojim zameraním najlepším dostupným technikám (BAT), na znižovanie emisií amoniaku a skleníkových plynov. Ale chov zvierat je producentom aj ďalších výrazných znečistení, ktoré nie sú objemovo tak výrazné, ale vie ich registrovať každý.

Preto je projekt základného výskumu smerovaný do oblasti emisií odorizujúcich látok, ktorým nebola doteraz venovaná pozornosť, a zápach z chovu bol riešený iba vo väzbe na emisie amoniaku. U odorizujúcich látok sa jedná o organické zlúčeniny, ktoré sa nachádzajú vo veľmi malých množstvách a vzhľadom na nízky prah čuchovej vnímateľnosti sú senzorycky detegovateľné aj na veľkú vzdialenosť od zdroja. Pre odorizujúce látky, ktoré vznikajú ako výsledok metabolizmu zvierat a následnom procese anaeróbného rozkladu, je rovnako dôležité zabezpečiť ich elimináciu ako u amoniaku. Je preukázateľné, že odorizujúce látky majú rovnako ako amoniak nezanedbateľný vplyv na zdravotný stav ľudí priamo vo výrobe ako aj v chove samotných zvierat. Pre zdravý chov zvierat je rovnako dôležité dodržiavať optimálne mikroklima v stajniach a tým aj zdravé pracovné prostredie pre pracovníkov v tejto oblasti. Rovnako aj obyvateľstvo v okolí chovov je neustále zaťažované týmito látkami a znižuje im to kvalitu bývania, čo je prejavované ich negatívnym postojom k týmto chovom hospodárskych zvierat.

Identifikáciu odorizujúcich látok a ich kvantifikáciu, sa umožní ich detailnejšie štúdium produkcie a poskytne nové poznatky o ich negatívnych dopadoch na životné prostredie. Identifikácia látok, ktoré sú senzorycky vnímané, je rovnako dôležitá ako sledovanie hlavných znečisťovateľov ovzdušia. Ich identifikáciu a zistením produkovaného množstva, budú získané základné údaje pre ich ďalšie štúdium v oblasti likvidácie týchto látok a súčasne bude umožnené zamerať sa na elimináciu ich samotnej tvorby. V prvej etape výskumu boli práce zamerané na ich identifikáciu a samotnú prípravu vzoriek. Príprava vzoriek k identifikácii organických látok, ktoré sa nachádzajú v pracovnom ovzduší v pomerne nízkych koncentráciách, často na hranici ich detegovateľnosti, si vyžiadalo ich zakoncentrovania vo väzbe na metódy ich stanovenia. Výber adsorbentov, za účelom ich zakoncentrovania, zodpovedal podmienkam selektívne pokryť celý rozsah organických látok od karboxylových kyselín, aldehydov, ketónov, alkoholov, alkánov, aromatických zlúčenín, dusíkatých a sírnych zlúčením. Jedným z faktorov, ktoré

ovplyvňujú adsorbciu látok je aj vodná para v ovzduší, ktorá silne ovplyvňuje celý tento proces rekonzentrácie a samotnej metodiky využitia pripravovaných vzoriek. Počas tejto etapy boli pripravované a využívané aj vlastné adsorbenty pripravené aj z biomasy. Súčasne sú používané aj prírodné adsorbenty, ktoré boli v niektorých systémoch chemicky modifikované a prípadne sa vytvárali aj zmesné adsorbenty. Navrhnutý vlastný systém termálnej desorbcie umožňuje pracovať so vzorkami z veľkého množstva ovzdušia a tak zabezpečiť vzorky o dostatočnej koncentrácii nami stanovených látok. Prvotné výsledky vlastných bio adsorbentov sú pozitívne, a preto budú v druhej etape rozvíjané, kde budú slúžiť na prípravu plyných vzoriek. Súčasne výsledky výskumu poskytl nové poznatky na jeho rozvoj, a to v oblasti bio adsorbentov. Nová technika prípravy vzoriek zlepšuje opakovateľnosť analýz ako aj ich presnosť pre nasledujúcu etapu tohto projektu.