

## FUTURISTIC BEEHIVES FOR A SMART METROPOLIS

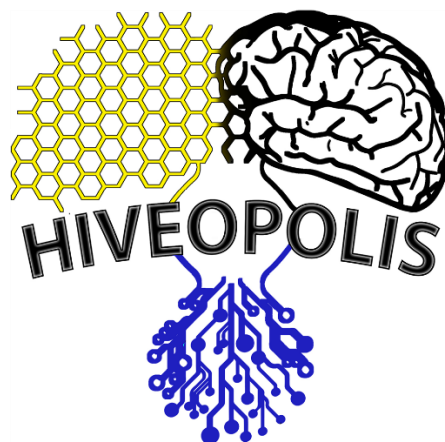
This new technology may sound like science fiction, but soon it will actually be reality: bees will receive an early warning in their beehive when there is danger nearby. They will be given information about imminent weather changes that could endanger their colony. And they will be directed to certain flowers for pollination. An international research team led by the University of Graz is working to develop a “Smart City” for bees that will help insects cope with adverse environmental influences. The EU FET project HIVEOPOLIS was recently launched with a funding volume of seven million euros. It is scheduled to run for five years.

Animals and robots can already communicate very well. The team around Thomas Schmickl, Professor of Zoology at the University of Graz and head of the Artificial Life Lab, has caused a worldwide sensation with this pioneer project. In a recent experiment, bees and zebrafish were able to communicate successfully with each other via robots, even over the hundreds of kilometres between Graz and Lausanne.

Now the scientists want to integrate their technology into the beehive. “Our goal is to provide insects with technologies that help them react in time to changes in the environment”, explains Schmickl. Currently, the habitats of honeybees are severely threatened, leading to massive death and serious disruption of entire ecosystems.

Sensors will be used to regulate the temperature in the honeycomb and thus optimise conditions for rearing the offspring. Digital maps will provide information on pesticides in potential food sources and send a warning to the hive. Robots will imitate the bee dance – which, incidentally, was deciphered by Nobel Prize winner Karl von Frisch at the University of Graz – in order to give information to the bee colony. “We want to influence the direction in which the insects make their pollination flights”, Schmickl explains. They have already investigated the possibilities of swarm control in a previous large-scale FET project called ASSISibf.

The HIVEOPOLIS – i.e. “bee city” – project is running until 2024 in cooperation with five partner universities – École polytechnique fédérale de Lausanne, Université Libre de Bruxelles, Freie Universität Berlin, Humboldt--Universität zu Berlin, Latvia University of Life Sciences & Technologies, and the Bulgarian company Pollenity OOD. Interest groups such as beekeepers, farmers, programmers, environmentalists and educators will be involved in the research and be able to contribute to the development of a smart hive.



## FUTŪRISTISKI BIŠU STROPI VIEDAJAI METROPOLEI

Šī jaunā futūristiskā tehnoloģija un pieeja precīzai biškopībai varētu likties kā zinātniskā fantastika, bet drīz tā būs realitāte: bites saņems agrīnus brīdināšanas signālus, kad stropa tuvumā tiks konstatēts kāds apdraudējums. Bitēm tiks nodrošināta informācija par nenovēršamām laikapstākļu izmaiņām, kas varētu apdraudēt saimi. Un bites tiks virzītas uz noteiktiem ziediem un laukiem to apputeksnēšanai. Starptautiskā zinātnieku komanda, ko vada Grācas Universitāte (University of Graz) sāka īstenot ES Horizon 2020 FET (Future and Emerging Technologies / nākotnes un jaunās tehnoloģijas) projektu HIVEOPOLIS ar mērķi izstrādāt “Viedo pilsētu” bitēm, kas palīdzētu kukaiņiem tikt galā ar nelabvēlīgu vides ietekmi. Kopējais projekta finansējuma apjoms ir 7 milj. EUR un projekta ilgums ir 5 gadi.

Dzīvnieki un roboti var jau šodien ļoti labi komunicēt un sadarboties. Zinātnieku komanda, ko vada Thomas Schmickl, Zooloģijas profesors Grācas Universitātē un Mākslīgās dzīves laboratorijas vadītājs, nesena eksperimentā izveidoja komunikācijas mehānismus, ar kuriem bitēm un zivīm (Zebrafish) bija iespējams veiksmīgi komunicēt savā starpā, izmantojot robotus.

Tagad zinātnieki vēlas integrēt viņu tehnoloģiju bišu stropā. “Mūsu mērķis ir nodrošināt kukaiņiem tehnoloģiju, kas varētu tiem palīdzēt reaģēt reālā laikā uz izmaiņām apkārtējā vidē”, skaidro profesors Schmickl. Pašlaik bites ir nopietni apdraudētas, ir to masveida bojāejas, kas rada nopietnus riskus visai ekosistēmai.

Projektā tiks izmantoti dažādi sensori, lai regulētu temperatūru bišu šūnās un tādejādi tiks izveidoti optimāli nosacījumi pēcnācēju audzēšanai pavasarī. Interaktīvas kartes nodrošinās informāciju par pesticīdiem potenciālajos barības avotos un nosūtīs brīdinājumu bišu saimei. Roboti imitēs bišu deju, ko atšifrēja Nobeles balvas ieguvējs Karl von Frisch – ar mērķi sniegt informāciju bišu saimei. “Mēs gribam ietekmēt un noteikt virzienu bišu apputeksnēšanas lidojumiem”, skaidro Schmickl.

HIVEOPOLIS – t.i. “bišu pilsēta” – ir projekts, kas ilgs līdz 2024. gadam, ko realizēs piecas partneru universitātes: École polytechnique fédérale de Lausanne, Université Libre de Bruxelles, Freie Universität Berlin, Humboldt–Universität zu Berlin, Latvia University of Life Sciences and Technologies un Bulgārijas uzņēmums Pollenity. Interesu grupas, tādas kā biškopji, fermeri, programmētāji, vides speciālisti un pedagogi tiks iesaistīti pētījumā un spēs dot savu ieguldījumu viedā stropa izstrādē.

