



EXCALIBUR PONUJA MIKROBNE ALTERNATIVE KEMIČNIM GNOJILOM IN PESTICIDOM

Vse večja uporaba mikrobnih biostimulantov in biopesticidov omogoča zmanjšanje kemičnih vnosov v kmetijstvu. Vendar lahko njihova uporaba vpliva na avtohtone mikrobnе populacije v tleh, ki imajo ključno vlogo pri zdravju tal.

Zaradi vnosa teh sicer koristnih mikroorganizmov se lahko spremeni mikrobnа sestava tal, kar vpliva na rodovitnost in kakovost pridelkov ter nenazadnje tudi na zdravje ljudi. Zato je registracija teh proizvodov na nacionalni in evropski ravni nujna, in sicer z navajanjem podrobnih specifikacij in analitičnih metod proizvajalca za zagotavljanje učinkovitosti in okoljske varnosti na srednji in dolgi rok.



Konzorcij projekta EXCALIBUR na sestanku v Stuttgartu (Nemčija) v februarju 2024.

Projekt EXCALIBUR se osredotoča na razumevanje, kako se spremeni sestava in delovanje mikrobov v tleh ob uporabi biostimulantov in biopesticidov v vrtnarstvu. Cilj projekta je, kako s pomočjo poglobljenega razumevanja delovanja mikrobioma tal za kmete oblikovati ustrezne strategije upravljanja, ki bodo temeljile na biotski raznovrstnosti tal.

Za optimizacijo učinkovitosti novih večnamenskih mikrobnih biostimulantov in biopesticidov uporabljamo inovativne postopke fermentacije in formulacije. Terenski poskusi so obetavni, saj kažejo, da lahko ti proizvodi podpirajo sedanje vrtnarske prakse in hkrati zmanjšujejo odvisnost od kemičnih vnosov v tla.

Naša prizadevanja so zdaj usmerjena v ocenjevanje dinamike biotske raznovrstnosti tal in interakcij med rastlinami, tlemi in mikrobi. Med inovativnimi ukrepi, ki jih uporabljamo, bi izpostavili razvoj napovednih modelov, sistema za podporo odločanju (DSS), ki temelji na biotski raznovrstnosti, in molekularnih diagnostičnih kompletov za hitro in zanesljivo oceno zdravstvenega stanja tal.

Eden od ključnih ciljev projekta je razvoj novega pripomočka za odkrivanje in spremljanje številčnosti in obstojnosti uporabljenih mikrobnih biostimulantov in biopesticidov v tleh z uporabo genomskih tehnik. To orodje je ključnega pomena za potrditev uspešne inokulacije, za zagotavljanje obstojnosti mikrobnih biostimulantov in biopesticidov ter izpolnjevanje regulativnih zahtev. Čeprav sta molekularna detekcija na podlagi DNK ali RNK dobro uveljavljeni in se pogosto uporabljata, imajo alternativni ligandi, kot so DNA-aptameri, več prednosti, kot so nizka cena, enostavna modifikacija, enostavna imobilizacija na laboratorijskih čipih ali nanosenzorjih, visoka stabilnost in toplotna obstojnost.

Aptameri, ki predstavljajo poseben razred nukleinskih kislin, so se pojavili kot vsestranski biosenzorji na področju najsodobnejših detekcijskih orodij, kar je povzročilo pravo revolucijo v kliničnih aplikacijah in prodrlo na nova področja raziskav, kot sta varnost hrane in spremljanje onesnaženosti s težkimi kovinami. Uporaba aptamerov je bila do sedaj neznana v agro-živilski industriji, kar se spreminja z uporabo le-teh v okviru projekta EXCALIBUR.

Aptameri izstopajo zaradi svoje izvirne zasnove - izdelani so namreč iz enoverižne DNK ali RNK in se lahko z izjemno natančnostjo in občutljivostjo prilepijo na različne ciljne molekule, vse to pa cenovno predstavlja le delček cene v primerjavi s tradicionalnimi metodami, npr. na osnovi protiteles.

Predstavljajte si, da natančno določite ciljni sev na celični ravni brez potrebe po ekstrakciji nukleinskih kislin. Aptameri to omogočajo z zmanjšanjem stroškov, ki so povezani z običajnimi genomskimi metodami. Vendar to ni vse. Ti molekularni čudeži odpirajo vrata inovativnim analizam in situ, ki spreminjajo pravila igre pri sledenju mikrobnih biostimulantov in biopesticidov v tleh z neverjetno natančnostjo.

Tla imajo kompleksno sestavo, kar predstavlja pri raziskovanju poseben izziv, vendar lahko z uporabo sodobnih metod sledljivosti ključno pripomoremo k razumevanju ekološke dinamike in izboljšanju praks, ki temeljijo na mikrobih v tleh. S takšnim znanjem širimo trajnostno kmetijstvo in varujemo naše okolje.

Z aptameri lahko izboljšamo tehnike uporabe mikrobnih biostimulantov in biopesticidov v tleh, racionaliziramo regulativne postopke in spodbudimo kmetijsko proizvodnjo k ekološko ozaveščenim sistemom.

Vlaganje v napredne metode sledljivosti ne pomeni le izboljšave v sedanjosti, temveč tudi zagotavljanje boljše prihodnosti za naslednje generacije. Z izkoriščanjem moči aptamerov varujemo občutljivo ravnovesje našega planeta in skrbimo za bolj zelen in trajnosten jutri.

O projektu EXCALIBUR

EXCALIBUR je mednarodni raziskovalni projekt, ki se je začel junija 2019 in ga financira program Evropske unije za raziskave in inovacije Obzorje 2020 pod št. 817946. EXCALIBUR, ki ga vodi dr. Stefano Mocali pri Svetu za kmetijske raziskave in ekonomijo (CREA, Italija), združuje še 15 evropskih partnerjev: NHM in NIAB (Združeno kraljestvo), InHort in Intermag (Poljska), RI.NOVA in UNITO (Italija), KIS (Slovenija), NIOO-KNAW (Nizozemska), UCPH (Danska), TUGRAZ (Avstrija), UGR in IZERTIS (Španija) ter KOB in FÖKO (Nemčija).

Dr. Stefano Mocali
stefano.mocali@crea.gov.it

CREA
Via di Lanciola, 12/A
50125 Cascine del Riccio, Florence, Italy
excaliburh2020.eu

This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 817946.

