

TRAJNOSTNA PRIDELAVA HRANE Z AKVAPONIKO

Sočasna pridelava zelenjave in gojenje rib v enotnem sistemu

Pojem akvaponika tako v svetu, kot tudi v Sloveniji ni več nov. Pomeni sočasno hidroponsko pridelavo rastlin in gojenje rib v enotnem sistemu, v katerem voda nenehno kroži, rastline pa poskrbijo za odvzem nitrata, ki se v vodo sprosti kot produkt razgradnje amonijaka od rib v biološkem filtru. To pa pomeni, da je mogoče tako ribe, kot tudi zelenjavo pridelati z majhno porabo vode, približno 90 odstotkov manj, kot pri pridelavi v tleh in pri gojenju rib v pretočnih sistemih, kjer se voda uporabi le enkrat in teče neprekinjeno dolvodno naprej.

V svetu, kjer se število prebivalcev stalno povečuje, obdelovalne površine zaradi urbanizacije in vse večjih podnebnih sprememb zmanjšujejo, stopnjuje pa se konkurenca za najbolj rodovitna tla, se zadnja leta povečuje povpraševanje po alternativnih metodah pridelave hrane. Med temi metodami vse bolj priljubljena postaja akvaponika, ki pa ni le inovativna metoda pridelave hrane, pač pa tudi operativni model krožnega gospodarstva, saj združuje na eni strani hidroponsko pridelavo rastlin, na drugi pa gojenje rib v enotnem sistemu kroženja vode in uporabe hranil, ki nastajajo pri gojenju rib in jih uporabijo rastline za svojo rast in razvoj. Tako hidroponika, kot tudi akvaponika sta metodi breztalnega pridelovanja, pri katerih rastline prejemajo potrebna hranila neposredno iz vodne ratopine, ki pride v stik s koreninami. V obeh primerih so korenine lahko potopljene v raztopino (sistem DWC – Deep Water Culture, plavajočimi sistemi) ali pa so nameščene v inertne substrate (glinopor), ki delujejo kot podpora (sistem na gredicah z inertnim rastnim substratom). Glavna razlika med hidroponiko in akvaponiko je v viru hranil; v hidroponičnem sistemu se hranila dodajajo z mineralnimi solmi, medtem, ko se v akvaponičnem sistemu večina hranil zagotavlja z ustrezno obdelanimi ribjimi izločki.

Elementi akvaponskega sistema

Komercialne obrate za akvaponiko je mogoče postaviti v različnih okoljih, kot so industrijska območja, kjer je na voljo neizkoriščen vir toplote, opuščeni proizvodnji objekti, katerim se na ta način poveča dodana vrednost, mestna območja v bližini prodajnih in potrošniških mest ter podeželska območja, na katerih že obstajajo ribogojnice ali zavarovan prostor, opremljen za hidroponsko pridelavo. Glavni sestavni deli vsakega akvaponskega sistema so; bazeni za gojenje rib, črpalke za vodo in zrak, mehanski (drum) filter za odstranjevanje trdih delcev, biofilter, v katerem bakterije razgrajujejo amonijev dušik, ki je zelo strupen za ribe v nitratni dušik, ki predstavlja hranila rastlinam, gredice za pridelavo zelenjave in vodovodne cevi. Vsi ti elementi morajo biti pravilno dimenzionirani in upravljani, da biomasa rib proizvaja zadostno količino hranil, ki jih potrebujejo rastline in da na drugi strani ne prihaja do kopičenja amonijaka. Zato je zelo pomembno redno in neprekinjeno spremljati ključne parametre kakovosti vode, kot so; temperatura vode, pH, vsebnost v vodi raztopljenega kisika, vsebnost amonijaka, nitritov in nitratov. Poleg parametrov, ki so ključni za rast in razvoj rib v sistemu, mora sistem vključevati tudi spremljanje parametrov, ki vplivajo na rast rastlinskih vrst, kot so svetloba, temperatura zraka in relativna vlažnost.

Pridelki v akvaponiki

V akvaponiki se večinoma prideluje sladkovodna zelenjava in ribe, kar omogoča 3-4 cikle pridelave zelenjave na leto. Primerna je zlasti za gojenje listnate zelenjave, kot so špinača, solata, rukola, blitva. Med najpogosteje gojenimi vrstami rib pa so krap (*Cyprinus carpio*), koi krap (*Cyprinus rubrofuscus*), som (*Silurus glanis*), tilapija (*Oreochromis sp.*), navadni ostriž (*Perca fluviatilis*) in šarenka (*Oncorhynchus mykiss*).

Projekt BeBlue

Na slovenski in italijanski strani se trenutno izvaja čezmejni Interreg projekt BeBlue, katerega namen je spodbujati trajnostno pridelavo hrane z akvaponiko. Na obeh straneh sta postavljena in delujoča tudi modelna akvaponična sistema, v Italiji za gojenje slanuš in rib orad z uporabo slane vode, v Sloveniji (na Biotehniški fakulteti, Oddelku za agronomijo v Ljubljani) pa za pridelavo zelenjave in gojenje sladkovodnih vrst rib (v sistemu se trenutno goji postrv šarenka). Tekom projekta izvedena analiza izzivov in priložnosti akvaponskega načina gojenja prikazuje spodaj navedene rezultate.

Izzivi akvaponskega načina gojenja	Priložnosti akvaponskega načina gojenja
Visoka poraba električne energije	Nizka poraba vode (nizek vodni odtis)
Nizek pridelek rib (ribe so le stranski produkt)	Do 10 krat več pridelka zelenjave na kvadratni meter na leto
Visoka prodajna cena rib	Gojenje skozi celo leto v zaprtih (kontroliranih) pogojih
Visoka cena pridelane zelenjave	Kakovosten pridelek, vizualno privlačen za potrošnika
Visoki vhodni stroški	Trajnostna pridelava, znižanje oziroma neuporaba FFS, nižji ogljični odtis
Visoka (in posledično draga) tehnologija gojenja rib (hlajenje oziroma gretje vode, dodajanje zraka ali boljše kisika, natančno in dosledno nadzorovanje parametrov vode, pravilna razgradnja amoniaka, ustrezen nadzor in ukrepanje nad boleznimi in škodljivci pri ribah)	Nadgradnja obstoječih ribogojskih obratov z uporabo iztočne (s hranili bogate) vode za pridelavo zelenjave po sistemu hidroponske pridelave
Interes pridelovalcev in potrošnikov (nepoznavanje načina akvaponske proizvodnje)	Sistem primeren za območja z malo padavinami, odgovor na podnebne spremembe

Slika: Akvaponika predstavlja napreden model krožnega gospodarstva.

mag. Miha Štular, univ.dipl.inž.zoot.
Svetovalec specialist za ribogojstvo,
KGZS-Zavod KR