

HRANA ZA ZEMLJO – FERMENTIRANO ORGANSKO GNOJILO

DUŠAN PORTATIS KOVAČ,¹ JOŽE PODGORŠEK^{2,3}

¹ Nandy5 d.o.o., Ljubljana, Slovenija

portatis9@gmail.com

² GRM Novo mesto – center biotehnike in turizma, Novo mesto, Slovenija

joze.podgorsek@guest.arnes.si

³ Visoka šola za upravljanje podeželja GRM Novo mesto, Novo mesto, Slovenija

joze.podgorsek@guest.arnes.si

Sinopsis Uporaba mineralnih gnojil predstavlja v Sloveniji največji vir vnosa hranil v rastlinski pridelavi. Zaradi vse večje osveščenosti mladih, državnih spodbud za ekološko kmetovanje in tudi zaradi vse bolj naraščajočih cen mineralnih gnojil pa uporaba organskih gnojil v kmetijstvu narašča. Pod organska gnojila štejemo predvsem gnojila, ki se pridobivajo iz rastlinskih in živalskih odpadkov, prav tako tudi podorine. Boljšo oskrbo rastlin s hranili lahko dosežemo tudi z vključevanjem metuljnic v kolobar. Gospod Dušan Portatis Kovač je na podlagi svojih izkušenj in znanja, ki ga je pridobil v tujini, ter z uporabo lokalno dostopnih odpadnih naravnih sestavin, naredil mešanico organskega gnojila, ki s posebnim postopkom fermentacije zagotavlja konstantno vsebnost dušika in ne zahteva dragih postopkov predelave. Tako narejeno naravno organsko gnojilo je bogat vir hranil za rodovitno zemljo in rastline ter pomaga ohranjati zdravje pridelkov. Prispevek opisuje idejno zasnovo, kako izkoristiti odpadne surovine iz slovenskih kmetij in predelave rib ter z nizkimi proizvodnimi stroški narediti kakovostno naravno gnojilo za obnovo rodovitne zemlje, za uporabo v tržnem kmetijstvu ter samooskrbnem pridelovanju hrane.

Ključne besede:

organsko gnojilo,
kmetijstvo,
organski odpadki,
fermentacija,
hrana

FOOD FOR THE SOIL – FERMENTED ORGANIC FERTILIZER

DUŠAN PORTATIS KOVAČ,¹ JOŽE PODGORŠEK^{2,3}

¹ Nandy5 d.o.o., Ljubljana, Slovenia
portatis9@gmail.com

² GRM Novo mesto – Center of Biotechnology and Tourism, Novo mesto, Slovenia
joze.podgorsek@guest.arnes.si

³ Landscape Governance College GRM, Novo mesto, Slovenia
joze.podgorsek@guest.arnes.si

Abstract In Slovenia, the use of mineral fertilizers represents the largest source of nutrients in crop production. The use of organic fertilizers in agriculture is increasing due to the increasing awareness of young people, state incentives for organic farming and due to the ever-increasing prices of mineral fertilizers. Organic fertilizers mainly include fertilizers obtained from plant and animal waste, as well as green manure. A better supply of plants with nutrients can also be achieved by including legumes in the rotation. Mr. Dušan Portatis Kovač, based on his experience and knowledge that he acquired abroad, and by using locally available waste natural ingredients, made a mixture of organic fertilizer that, through a special fermentation process, ensures a constant nitrogen content and does not require expensive processing procedures. The natural organic fertilizer made in this way is a rich source of nutrients for fertile soil and plants and helps to maintain crop health. The paper describes the conceptual design of how to utilize waste raw materials from Slovenian farms and fish processing and, with low production costs, to make a high-quality natural fertilizer for the restoration of fertile land, for use in market agriculture and self-sufficient food production.

Keywords:
organic fertilizer,
agriculture,
organic waste,
fermentation,
food

1 Uvod

Z naraščanjem prebivalstva narašča tudi potreba po pridelavi več hrane, kar je v prejšnjem stoletju botrovalo razvoju sintetičnih gnojil, ki so vedno bolj spodrivala naravni način gnojenja obdelovalnih površin. Desetletja uporabe sintetičnih gnojil v kmetijstvu je pustilo posledice ne samo na prsti (zemlji), ki je postala osiromašena, ampak tudi na kakovosti hranil v pridelkih in na odzivu človeka, ki uživa tako pridelano hrano. Pretirana uporaba mineralnih gnojil pušča posledice tudi v okolju, saj se presežek hranil izpere v globlje plasti in v podtalnico. S tega vidika je problematičen zlasti dušik, ki se ne veže v tleh in je izredno mobilan (K. Mengel, E. A. Kirkby, 1987).

Dušan Portatis Kovač je inovator, podjetnik, profesionalni kuhar in certificiran zeliščar, ki je veliko časa namenil raziskovanju, kaj ljudje jedo in kako pripravljajo hrano, na področij sveta, kjer ni bolezni, kot jih poznamo v Evropi, saj je opazil, da kljub temu, da ljudje, ki jedo ekološko pridelano hrano, pogosto zbolijo. Za svoje raziskovalne namene je tudi veliko potoval po svetu, največkrat na jugovzhod Indije. Tam je spoznal velike kmetovalce, ki na ilovnati zemlji in z zelo omejenimi viri vode, pridelujejo izredno kvaliteten riž in zelenjavo. To ga je zelo presenetilo in želel je izvedeti skrivnost. Z znanjem iz Indije je pred šestimi leti preizkusil doma narejeno gnojilo na njivi, ki je imela podobno ilovnato strukturo in na njej ni nič zraslo. Na veliko presenečenje vseh sosedov, je bil pridelek tisto leto zelo bogat.

Na podlagi lastnih izkušenj iz svojega dela, z znanjem iz Indije in z uporabo lokalno dostopnih virov, je Dušan Portatis Kovač sestavi novo gnojilo, ki istočasno hrani zemljo in daje optimalne pogoje za rast rastlinam.

2 Primerjava koristi organskega gnojila v primerjavi z mineralnim gnojilom

Vrsto let se je s pospeševanjem predelave hrane postavljalo v ospredje hitro rast in bogat pridelek, posledice pa sedaj občuti izčrpana zemlja, ki za svojo obnovo potrebuje bistveno več časa in hranil, kot če bi za njeno regeneracijo skrbeli sproti. V Sloveniji večino hranil, potrebnih za rast in razvoj, vnesemo v tla preko mineralnih gnojil. Po podatkih Statističnega urada Slovenije (22. 10. 2022) smo v Sloveniji v letu 2021 porabili okoli 124.000 ton mineralnih gnojil. Ta gnojila so vsebovala 44.179 ton

glavnih rastlinskih hranil (dušik, fosfor in kalij). Na podlagi teh podatkov je bil 1 ha kmetijskega zemljišča v uporabi pognojen z 61 kg dušika, 15 kg fosforja in 17 kg kalija.

Veliko razprav je napisanih glede prednosti in omejitev pri uporabi sintetičnih gnojil in organskih gnojil. Obe gnojili ponujata ugodne rešitve na svoj edinstven način in obe gnojili imata tudi svoje pomanjkljivosti. Pri rabi tal za pridelavo hrane ali krme je potrebno le-te uporabljati na način, da zagotavljamo njihovo trajnost, ne glede na vrsto uporabljenih gnojil. Vendar pa organska gnojila pomembno prispevajo k zagotavljanju rodovitnosti tal (Sisay, A. in Sisay T., 2019)

Kratek povzetek prednosti in slabosti obeh gnojil je predstavljen v Tabeli 1.

Tabela 1: Kratek povzetek prednosti in slabosti mineralnih in organskih gnojil

ORGANSKA GNOJILA	MINERALNA GNOJILA
– pridobivanje iz stranskih produktov živih organizmov	– pridobivanje iz naftne industrije
– hranljiva vrednost lahko niha in je splošno nižja v primerjavi z mineralnimi gnojili – mikrohranila, ki so bistvena za rastline, so tipično prisotna	– hranljiva vrednost se lahko prilagodi za posebne potrebe – na splošno ne vsebujejo mikrohranil
– mikrobi v prsti sprostijo hranila – stopnja sproščanja je počasna – rast rastlin daljše časovno obdobje – zahteva manj ponovitev – močno zmanjša možnost izpiranja ali odtekanja vode	– voda sprosti hranila – stopnja sproščanja je hitra in kratkotrajna – hitra rast rastlin – zahteva bolj pogoste ponovitve – poveča možnost prekomernega gnojenja, ki lahko vodi do ožganin, izpiranja in odtekanja
– vsebuje organske snovi – izboljša strukturo tal in zadrževanje vode, mikroorganizmom zagotavlja hrano in poveča izkoristek hranil	– ne vsebuje organske snovi za izboljšanje strukture tal

Vir: Renewable Energy & Sustainability News, 2018

Kot lahko razberemo iz tabele 1, je edina pomanjkljivost organskih gnojil v tem, da je vsebnost hranil, topnost in stopnja sproščanja hranil običajno veliko nižja od sintetičnih gnojil, zato je rast rastlin bolj počasna in pridelek praviloma skromen, po drugi strani pa je ravno to prednost, saj organska gnojila dodajajo strukturo prsti in spodbujajo zdravo rast koristnih bakterij in gliv v zemlji, to pa zagotavlja hrano za rastline dlje časa in razvoj močnega in zdravega koreninskega sistema rastlin (slika

1). Zato se zadnje čase pri obdelavi kmetijskih površin pogosteje uporablja kombinacija gnojenja tako z organskimi kot s sintetičnimi gnojili.

Vendar, če bi lahko izluščili samo dobre lastnosti obeh gnojil, opisanih v tabeli 1, bi lahko sestavili optimalno kombinacijo gnojila, ki bi istočasno koristilo tako za obnovo zemlje kot tudi za zdravo rast rastlinam in njihov bogat in kakovosten pridelke. Prav slednje pa je Dušan Portatis Kovač uspel narediti z inovativnim pristopom pri obdelavi gnojila živalskega izvora (hlevski gnoj) in kombinacijo zelišč, gob in naravnega vulkanskega minerala.

3 Fermentirano organsko gnojilo

Dušana Portatis Kovača je pri proizvodnji koncentriranih hranil za ljudi, brez uporabe umetnih dodatkov, veliko časa posvetil eksperimentiranju in optimizaciji procesov, da bi iz zelišč, sadja, gob in zelenjave pridobil čim več aktivnih zdravilnih in hranilnih učinkovin ter čim manj odpadka. Razmišljal je tudi, kako bi lahko koristno uporabil odpadke iz svoje proizvodnje na domačem vrtu. Po prvem preizkusu gnojilo, ki ga je sam pripravil po recepturi, ki so mu jo zaupali kmetje v Indiji, je ugotovil, da lahko ta recept še izboljša z uporabo ostankov iz lastne proizvodnje, dodatkom določenih vrst rastlin ter gob in iz majhne količine hlevskega gnoja naredi še bolj močno gnojilo, ki bo bolj obstojno predvsem z vidika mineralne strukture in ne bo imelo tako neprijetnega vonja.

Dušan Portais Kovač je izvedel participativno raziskovanje s pridelovalci hrane v Indiji. Raziskovanje je opravil v letu 2017, ko je proučeval pridelovanje hrane v vasici Lachhipur v Zahodni Bengaliji. V tem delu Indije tla za pridelavo hrane glinena in globoka, v njih zastaja voda, sposobnost izmenjave plinov med podzemno in nadzemno plastjo je zelo omejena, zato so takšna tla manj primerna za pridelovanje hrane. Ne glede na to, pa v omenjeni vasici pridelujejo kvalitetno hrano in dosegajo visoke pridelke. Zato je g. Dušan Portais Kovač v fazi raziskovanja opravil več intervjujev, s čimer je želel pridobiti ključne informacije o načinu kmetovanja. Najprej se je srečal z učiteljem »sun yogi« Uma Shankarjem, ki mu je predstavili vasico in njihov način življenja ter kmetovanja. Kasneje se je srečal tudi s kmetovalci, ki so mu predstavili pripravo fermentiranega gnojila, ki kmetovalcem v tej vasici omogoča konkurenčno rastlinsko pridelavo. Na podlagi prejetih informacij je pričel

s pripravo fermentiranega gnojila in ga skozi proces priprave za uporabo tudi primerno dopolnjeval.

3.1 Priprava

Za pripravo gnojila po postopku, kot ga uporabljajo na jugovzhodu Indije, se lahko uporabi svež ali uležan kravji gnoj, lahko tudi gnoj drobnice in konj, ostanke odpadnega listja in zelenjave, gabez, koprivo, preslico in trsni sladkor. Sestavine je potrebno dobro premešati, zaliti z vodo, posodo dobro zatesniti ter pusti določeno število dni, da fermentira. Fermentirano gnojilo se nato precedi in embalira v primerne posode za prevoz in skladiščenje. Dobljeno tekočino se pred uporabo redči z vodo. Za pripravo zemlje na regeneracijo, jeseni po pobranih pridelkih in spomladi pred zasajanjem, se uporabi razmerje 1:3, to je en liter gnojila na tri litre vode. V času rasti, za dognojevanje oziroma zalivanje pa je dovolj 1 dcl gnojila na 12 litrov vode.

Postopek fermentacije organskega gnojila daje čisto in koncentrirano tekoče gnojilo, ki ima veliko prednosti v primerjavi z uporabo klasičnih organskih gnojil, kot so hlevski gnoj in kompost. Prednosti so predvsem:

- enostavna uporaba in skladiščenje,
- hitra absorpcija v zemljo in v korenine rastlin,
- visok delež dušika in drugih aktivnih snovi,
- ni bojazni za kontaminacijo s plevelom ali boleznimi.

3.2 Preizkus

Fermentirano tekoče gnojilo, pripravljeno po postopku, opisanem v prejšnjem poglavju, je Dušan Portatis Kovač najprej preizkusil na njivi, ki je bila nekaj let opuščena, ker lastnik na njej ni več uspel vzgojiti nobene rastline za prehrano. Po prvem uspehu, ko je z gnojenjem in zalivanjem že prvo leto na tej njivi pridelal zavidljivo lepe, okusne in zdrave pridelke, je recept za gnojilo še izboljšal z dodatkom gob in zeolita. Na podlagi znanja in izkušenj je predpostavljala, da bo tako izboljšana priprava gnojila dodala pomembne lastnosti gnojilu, tako da bo poleg hranilnih snovi za zemljo in rastline gnojilo istočasno povečalo tudi zadrževanje vode v podrastju, okrepilo zaščito rastlin pred boleznimi in pospešilo obnovo v primeru poškodb.

Navedene predpostavke temeljijo na poznavanju naravnih procesov rasti in poznavanju lastnosti učinkovin uporabljenih za pripravo gnojila.

Da bi se lahko prepričal ali njegovo gnojilo res deluje bolje kot druga gnojila, je Dušan Portatis Kovač pred petimi leti izvedel preizkus skupaj s tremi pridelovalci povrtnin iz različnih koncev Slovenije. Vsi štirje udeleženci poizkusa so istočasno vzeli sadike čebule, pora, zelja in solate pri istem dobavitelju in jih še isti dan posadili, vsak na svoj košček zemlje. Vsak udeleženec preizkusa je zalival, gnojil in skrbel za rastlin po svoje. Ko so bile rastline primerne za pobiranje, so udeleženci preizkusa prinesli svoje pridelke skupaj in ugotovili razlike. Kljub dejstvu, da so bili vsi trije povabljeni udeleženci preizkusa strokovno usposobljeni in veliki pridelovalci vrtnin, je imel Dušan Portatis Kovač očitno najboljši pridelek, tako po velikosti, barvi, okusu in vonju. To dejstvo je ostale pridelovalce tako navdušilo, da so že naslednje leto preizkusiti novo fermentirano gnojilo tudi na svojih pridelovalnih površinah.

Nova izkušnja, nova znanja in potrditev, da je njegovo gnojilo zelo učinkovito in dobro sprejeto med poznavalci, je g. Dušana Portatis Kovač navdihnilo za nove izboljšave. Tako je na podlagi raziskav kanadskih pridelovalcev organskih gnojil, ki so ugotovili, da so ribji odpadki izredno bogat vir dušika, naredil še eno različico fermentiranega organskega gnojila z dodatkom ribjih ostankov. Tako pridobljeno gnojilo je bolj primerno za uporabo na večjih kmetijskih površinah na prostem, saj ima poleg visoke koncentracije dušika tudi bolj močan vonj.

4 Zaključek

Rezultati prvih poskusov z uporabo novega fermentiranega gnojila so vzpodbudni. Zaradi tega bo g. Dušan Portatis Kovač nadaljeval s testiranjem do sedaj narejene različice gnojila. Prav tako bo preko poskusov ugotavljal njihov učinek in po potrebi še spreminjal recepturo gnojila in način uporabe. Na podlagi pridobljenih novih izkušenj bo nadaljeval s pripravo novih različic fermentiranega organskega gnojila, saj bo preko tega prišel do prototipa produkta, ki bo primeren za masovno uporabo. Zato bo z raziskovanjem nadaljeval in k sodelovanju povabil tudi druge raziskovalne inštitucije, ki bodo pri razvoju v pomoč.



Slika 1: Pridelek z uporabo gnojila v visoki gredi

Vir: lasten



Slika 2: Pridelek z uporabo gnojila na slabo rodovitni prsti

Vir: lasten

5 Povzetek

Predstavljen proces pridelave fermentiranega organskega gnojila je inovacija na področju predelave gnojil, saj v enem izdelku – gnojilu zagotavlja aktivne hranljive sestavine tako za rodovitnost pridelovalne zemlje, kot tudi za bujno in zdravo rast rastlin. Obenem omogoča koristno porabo odpadnega hlevskega gnoja in rastlinskih delov. Dve različici tekočega gnojila ponujata zelo široko možnost uporabe, tako za velike kmetijske površine, kot tudi za manjše vrtove, visoke grede ali balkonske rože.

S strokovnim pristopom in dobro izdelanim poslovnim načrtom, se na podlagi opisanega eksperimenta lahko odpira priložnost za vzpostavitev donosne proizvodnje z nizkimi obratovalnimi stroški. Nenazadnje pa opisan proces omogoča tudi trajnostni pristop za obnovo kmetijskih tal, pridelavo kvalitetne hrane in ohranjanje čistega okolja za prihodnje generacije.

Viri in literatura

- Dr. Konrad Mengel, Ernest A. Kirkby, 1987, Principles of Plant Nutrition, International Potash Institute, Bern, Switzerland, 605 str.
- Statistični urad Slovenije, Poraba mineralnih gnojil, 2021, <https://www.stat.si/StatWeb/News/Index/10519>, 22. 10. 2022
- Sisay, A. in Sisey T., The Principle Role of Organic Fertilizers on Soil Properties and Agricultural Productivity, Agricultural Research and Technology, 2019
- Organic Fertilizer od Synthetic: What's the Difference? Renewable Energy & Sustainability News, Blog, 2018, <https://renergy.com/organic-fertilizer-vs-synthetic/>, 22. 10. 2022

