

1. Tehnični e-NOVIČNIK

Kompostiranje hmeljevine z biorazgradljivo vrvico BioTHOP

Lucija Luskar, dr. Barbara Čeh in Jelka Flis, IHPS

December 2020

Avgusta in septembra 2020 smo v sodelovanju z 12 hmeljarji zaključili poskuse na 15 ha hmeljišč z biorazgradljivo vrvico BioTHOP in vsa hmeljevina, prepletena s to vrvico (225 ton), se sedaj kompostira.

Na podlagi izkušenj iz leta 2019 smo izbrali nekaj tehnologij, ki so se pokazale kot obetajoče, da jih čim bolj dodelamo s ciljem izdelati tehnološka navodila za kompostiranje hmeljevine z BioTHOP vrvico.

Vrvica se namreč razgradi na vodo, ogljikov dioksid in organsko maso pri določenih pogojih, ki pa so potrebni tudi za uspešno pretvorbo hmeljevine v kompost.

MESTO KOMPOSTIRANJA



Kompostni kup, foto IHPS

Kompostiranje načrtujemo že pred obiranjem, in sicer tako, da določimo mesto kompostiranja, ki ne spada pod vodovarstveno območje in ga izpišemo iz GERK. Kompostiranje na kmetiji se obvezno izvaja na površinah, ki niso kmetijska zemljišča v uporabi. Pri izbiri lokacije kompostnega kupa moramo upoštevati tudi zahteve ostale zakonodaje (zakonodajo s področja varovanja površinskih in podzemnih voda ter vodnih virov). Površini pod kompostnim kupom se lahko določi raba 1600 – neobdelano kmetijsko zemljišče, kar lahko vpliva na plačilo za površino, kjer se kompostni kup nahaja (običajno travnika) ali pa se ta površina izloči iz površine GERK-a.

Upoštevati je potrebno tudi Pravilnik o registru kmetijskih gospodarstev. Kompostiranje hmeljevine mora biti urejeno tako, da se pri procesu kompostiranja ne širi neprijeten vonj, kar dosežemo s pripravo ustrezne kompostne mešanice, z rednim mešanjem, vzdrževanjem vlage in kasneje v postopku prekrivanjem kompostnega kupa.

POMEMBNA TEMPERATURA IN VEČKRATNO MEŠANJE

Takoj po obiranju postavimo kompostni kup, da se temperatura v notranjosti dvigne na 55 do 70 °C. Da pride do razgradnje BioTHOP vrvice, mora namreč le-ta najprej hidrolizirati, kar se pri kompostiranju zgodi v termofilni fazi (odvisno od kombinacije dejavnikov je to pri navedeni temperaturi), vsekakor pa mora biti kup dovolj vlažen. S tem postanejo hranila v vrvici dostopna mikrobom. Obenem moramo biti pozorni, da kompostni kup premečemo večkrat, in sicer vsakič, ko se temperatura v notranjosti dvigne nad omenjeno temperaturo, da tudi vrvica iz zunanosti kupov pride v notranjost, kjer se kup segreva na želeno temperaturo – torej da je VSA vrvica vsaj nekaj časa izpostavljena takšni temperaturi. Če vrvica ne bo izpostavljena tem visokim temperaturam, bo po prvoletnih izkušnjah ostala do spomladi delno nerazgrajena. Zaželeno je, da visoko temperaturo vzdržujemo dva meseca. Če se jeseni s pripravo in obračanjem kupa potrudimo, se vrvica po dosedanjih izkušnjah do pozne spomladi popolnoma razgradi.



Merjenje temperature, foto IHPS

POSTOPEK KOMPOSTIRANJA

Na mestu kompostiranja lahko pripravimo podlago iz vejevja ali drugega naravnega strukturnega materiala (do višine 30 cm), ki omogoča naravno zračenje kupa. Kompostni kup pripravimo tako, da takoj po obiranju celotno hmeljevino (liste in trte) prepleteno z BioTHOP vrvico pripeljemo na lokacijo kompostiranja in nasujemo kup v obliki tunela, ki ima v širino 3–4 m, višino 1,5–2 m ter poljubno dolžino. Če obiralni stroj reže trto na daljše delce, je bolje, da oblikujemo višji kup (ker se bo kmalu sesedel), če pa reže na zelo majhne delce, pa je bolj primerna višina 1,5 m.

Priporočljiva velikost delcev za kompostiranje je 2–20 cm. Kup je dobro premešati vsaj enkrat tedensko v prvem mesecu kompostiranja, nato pa enkrat vsakih 14 dni, dokler temperatura ne pade na okoli 40 °C, ko se začne ohlajanje komposta.



Mešanje komposta, foto IHPS

OHRANJANJE OPTIMALNE VLAGE

Zelo pomembno je tudi vlaženje, ki lahko poteka načrtovano ali pa z deževjem. V primeru naključnega vlaženja z deževjem je potrebno spremljati kup in padavine, da ga v primeru prevelike količine padavin zaščitimo. Če pa padavin ni, kup navlažujemo. Optimalna vlaga za kompostiranje je 40–70 %, kar je najbolje preveriti s stiskom komposta v pesti. V dlan vzamemo kompost in ga stiskamo v pesti 10 sekund. Če med prsti priteče tekočina, pomeni da je kup premoker in ga je potrebno dobro prezračiti, da se osuši, če pa se delčki lomijo in pokajo, pomeni, da je kup presuh in ga je potrebno zaliti. Primerno navlažen kompost se po stisku v pesti stisne v kepo, vendar se z lahkoto drobi.



Merjenje izcednih vod, foto IHPS

DODATKI ZA KOMPOSTIRANJE

Za kompostiranje je na voljo več komercialnih dodatkov, ki izboljšajo pogoje kompostiranja, le-te pa je najbolje nanašati kar pri obiralnem stroju, ko hmeljevina pada na prikolico, ali pa ob oblikovanju kupa na lokaciji. Za uporabo le-teh je potrebno dobro poznavanje vašega materiala. Pomembno je, kakšen delež listov se nahaja v kompostni mešanici in kakšna je velikost delcev trte. V primeru kompostiranja hmeljevine z manjšim deležem listja priporočamo uporabo pripravkov, kot so bioogljje ali rudninska mešanica Glenor, ki omogočajo zadrževanje vlage v prevelikih zračnih prostorih. Če želimo povečati pestrost mikroorganizmov in s tem izboljšati kompostiranje, lahko uporabimo pripravke EM (efektivni mikroorganizmi) ali pa v kup kot inokulum dodamo nekaj lanskega komposta.

REZULTATI PRVE SEZONE LIFE BIOTHOP

Z analizami kompostnih kupov sezone 2019/2020, izvedenih pozno spomladi v letu 2020, smo ugotovili, da se je hmeljevina dobro kompostirala. Po sedmih mesecih so vsi komposti dobro vplivali na kalitev in rast rastlin (lončni poskus s kalitvijo semen), torej je bil kompost dober vir hranil in kot tak že uporaben za raztros na kmetijske površine.

Vendar pa se je BioTHOP vrstica v tem kratkem času popolnoma razgradila le **v kupih, v katerih je bila hmeljevina na obiralnem stroju razrezana na res majhne koščke (3-5 cm) in se je hmeljar potrudil jeseni s pravilnim in večkratnim obračanjem kupa.**

To je dobra investicija, saj na ta način po nekaj mesecih dobimo biomaso brez ostankov vrvice. V nasprotnih primerih bo treba kup spomladi presejati in presejane ostanke vrvice dati na kup nove biomase hmeljevine tistega leta, da pride v termofilno fazo v naslednji sezoni kompostiranja in se bo lahko potem razgradila na naravne snovi.

IZBOLJŠANA VRVICA BIOTHOP PO PRVI SEZONI

V sezoni 2020 smo v hmeljiščih napeljali že izboljšano BioTHOP vrstico glede na izkušnje lanske sezone, večkratna vzorčenja in analize materiala pri partnerju Lankhorst na Portugalskem. Preizkusili bomo, kako se bo le-ta razgrajevala v kompostnih kupih sezone 2020/2021.

Dodatne informacije na <https://www.life-biothop.eu>

ali **sledite naša socialna omrežja:**



INŠTITUT ZA HMELJARSTVO
IN PIVOVARSTVO SLOVENIJE
Slovenian Institute of Hop Research and Brewing



Lankhorst | Yarns

TRIDAS®
ENVIRONMENT FRIENDLY PACKAGING



Razvojna agencija Savinja
Gospodarsko interesno združenje

Tecn®
packaging

TEO
Slovenian Tool and Die Development Centre

Zelfo®
TECHNOLOGY



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR



BRASLOVČE



POLZELA



PREBOLD



TABOR



VRANSKO



ŽALEC



ZDRUŽENJE HMELJARJEV
SLOVENIJE