

## 5. Tehnični e-novičnik BioTHOP

# BioTHOP vrvica iz PLA, prilagojena za uporabo v pridelavi hmelja

Avtorja teksta:  
Fernando Eblagon in Jos Lemmens

Maj 2022

V okviru projekta LIFE BioTHOP je bilo podjetje Lankhorst Euronete Portugal izbrano za razvoj trajnostne vrvice za oporo pri gojenju hmelja z namenom, da se odpadna biomasa po obiranju hmelja kompostira v okolju prijaznem procesu ravnanja z odpadki.

Projekt je prinesel vrsto izzivov, predvsem zaradi lastnosti hmelja, teže rastlin in izpostavljenosti vremenu, kakršno je značilno za regije, kjer gojijo hmelj.

V sodelovanju z IHPS smo skozi tri sezone razvijali in analizirali proizvod in tako našli optimalno rešitev v smislu trpežnosti in zanesljivosti za rastline hmelja ter trajnostne rešitve za pridelovalce in okolje.

### Kratek opis specifičnih in tehničnih podatkov

Cilj je bil preprost – razviti vrvico, ki jo je mogoče kompostirati in ki lahko podpira rastlino hmelja v času rasti. Ko smo ta na videz preprost cilj analizirali, smo prišli do nekaj zanimivih spoznanj:

1. Primernost za kompostiranje. Na trgu je le peščica polimerov, ki jih je mogoče kompostirati in ki so dovolj trdni za zahtevano obremenitev. Eden izmed njih je polimlečna kislina oz. PLA. Ta polimer je dovolj močan, da prenese obremenitve, dovolj poceni, da ga je smiselno uporabljati v kmetijstvu, UV-stabilen in je že bil uporabljen za razvoj vrvice Elite BIO Twine. To je bila izhodiščna točka.
2. Hmelj. Rastlina hmelja je ovijalka, ki spomladi razvije več poganjkov. Šop poganjkov (od 3 do 6) se ovija okrog vrvice, ki vodi in podpira rastlino vse do konca sezone. Ob obiranju lahko poganjki tehtajo tudi več kot 10 kg in na vrvico se vzpenjajo v dveh šopih.
3. Sezona hmelja. Sezona gojenja hmelja je razmeroma kratka, saj traja samo 6 mesecev. Po drugi strani pa hmelj gojimo zunaj, v žičnici. Biorazgradljive vrvice, primerne za kompostiranje, so doslej uporabljali samo v rastlinjaki, nikoli pa še niso bile izpostavljene vetru, dežju ali toči.

#### 1. sezona

V prvi sezoni smo testirali različne recepte, pri čemer smo se osredotočali na moč, trdnost, surovino in primernost za kompostiranje. Preizkusi so bili izvedeni z 9 različnimi tipi vrvic. Preizkusili smo jih na 15 hektarih hmeljišč v lasti 13 kmetij.

Tabela 1. Vzorci vrvic za terenske preizkuse v Savinjski dolini v letu 2020

Vzorec	Trdnost [gf/den]	Testno območje [ha]	Opis
Horti Twine Pla 18000den WT01	2	1.4	Alternativna surovina in namestitev
Horti Twine Pla 22000den WT01	2	0.9	Alternativna surovina in namestitev
Horti Twine Pla 16660den YL24	2.2	2.1	Testna tanjša in močnejša vrvica
Horti Twine Pla 22000den WT01	2	1.2	Močnejša, trša vrvica
Horti Twine Pla 18000den YL24	2	4.4	Primerjalni material rumen
Horti Twine Pla 18000den WT01	2	4.9	Primerjalni material bel
Horti Twine Pla 18000den AC	2	0.1	Aditiv za pospešeno kompostiranje



Slika 1 in 2 Slike s terenskega preizkusa 2020 (L. Luskar, IHPS)

Rezultati iz prve sezone so bili zelo obetavni. Kompostiranje hmeljevine s PLA vrvico je bilo uspešno brez dodatkov aditivov, tudi pri najdebelejših vrvicah. Večina kmetij je dosegla dobre rezultate z vsemi tipi vrvic, kot najbolj optimalna pa se je izkazala vrvica mase okrog 500 m/kg. Med obiranjem so nekateri kmetje opazili, da se vrvica na njihovih obiralnih strojih ni odzvala tako dobro. Potrebne so bile izboljšave, da bi bilo obiranje kar se da učinkovito.

#### 2. sezona

V drugi sezoni je bil poudarek na dveh ključnih faktorjih, moči in učinkovitosti. Med sezono 2020 se je razvoj vrvic nadaljeval v smeri razvoja močnejšega proizvoda za gojenje hmelja in tako je bila vrvica v sezoni 2021 za 10 % močnejša. Veliko pozornosti je bilo namenjeno tudi učinkovitosti med rastjo in obiranjem. Vrvica je bila izboljšana v smislu trdnosti in tako smo omogočili boljše rezultate pri obiranju. V sezoni 2021 smo preizkusili 4 vrste vrvic na 20 hektarjih na 8 različnih kmetijah.

Tabela 2. Vzorci vrvice za terenske preizkuse v Savinjski dolini v letu 2021

Vzorec	Trdnost [gf/den]	Testno območje [ha]	Opis
Horti Twine Pla 18000den WT01	2.2	9.3	Močnejša vrvica
Horti Twine Pla 18000den GR55	2.2	3.5	Močnejša in trša vrvica
Horti Twine Pla 20000den GR55	2	3.1	Trša vrvica
Horti Twine Pla 16660den GR55	2.2	3.8	Močnejša in trša vrvica za lažje sorte hmelja



Slika 3 in 4 Slike s terenskega preizkusa 2021 (J. Polanšek, IHPS)

Rezultati so bili spet pozitivni, vrvica pa se je odzivala zelo podobno kot polipropilenska vrvica, ki jo sicer uporabljajo na hmeljiščih. Vrvica se je z odličnimi rezultati kompostirala tako pri kmetih kot v neodvisnem laboratoriju.

Konec leta 2021 je podjetje Lankhorst Euronete Portugal vrvico BioTHOP začelo komercialno tržiti s svojimi distribucijskimi partnerji po vsej Evropi.

### Zaključek

Ta projekt je bil edinstvena priložnost za združitev skupnega znanja IHPS, hmeljarjev iz Savinjske doline in podjetja Lankhorst Euronete Portugal za namen razvoja proizvoda, ki bo imel pozitiven učinek na okolje. Evropski hmeljarji bodo lahko svojo hmeljevino kompostirali skupaj z vrvico, ki je bila razvita v okviru projekta LIFE BioTHOP. Vrvica je na trgu od pomladi 2022.

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

Tecno  
packaging

TEO  
Slovenian Tool and Die Development Centre

Zelfo®  
TECHNOLOGY



REPUBLIKA SLOVENIJA  
MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR

