



Sadjarsko vinogradniška tehnika pod Kalvarijo

Kmetijsko gozdarski zavod Maribor, Biotehniška šola Maribor in Društvo podeželske mladine Maribor so 31. maja organizirali Dan sadjarsko vinogradniške tehnike v sadovnjakih in vinogradih Biotehniške šole Maribor pod znamenito Kalvarijo. Prireditev je bila zelo dobro obiskana in organizirana.

Na dnevu sadjarsko-vinogradniške tehnike smo lahko slišali strokovna predavanja na tematiko gnojenja trajnih nasadov ter varstva sadnega drevja in vinske trte. Predstavljeno je bilo tudi nekaj EIP projektov, kjer sodeluje zavod ali šola. Med drugim tudi EIP Uvedba novih mehanskih in avtonomnih avtomatiziranih tehnologij za trajnostno pridelavo grozdja v vinogradih, kjer je en delovni sklop enak tudi osrednji temi na dnevu sadjarsko-vinogradniške tehnike, in to je okolju prijaznejša oskrba vrstnega in medvrstnega prostora v trajnih nasadih.



Avstrijskega Lindner Lintrac 90 sicer najpogosteje vidimo pri spravilu krme na hribovitem travinju. Pod Kalvarijo pa smo ga videli tudi v strmem vinogradu, kjer pa je ta nagib suvereno obvladal. Tehnična posebnost tega traktorja je upravljanje tudi zadnje osi (obračanje zadnjih koles). Pripet pa je imel INO Elite 160 mulčer kladivar z odmično rotacijsko kosilnico in pletvenikom na trakove, ki je nov proizvod INO-ta.

Sadjarsko-vinogradniški traktorji

Kljub temu, da je osrednja tema pripadala sadjarsko-vinogradniškemu priključkom, brez traktorjev ni šlo. Še vedno lahko reče-

mo, da za pogon sadjarsko - vinogradniških priključkov uporabljamo traktor z dizelskim motorjem. Videli pa smo tudi nekaj strojev na baterijski (električni) pogon. V naših raz-



Češki RAYMO electric je predstavnik baterijske samovozne kosilnice na daljinsko radijsko upravljanje. Ima Li-Ion baterijo, ki ima napetost 50,4 V in kapaciteto 120 Ah. Z njo lahko delamo do 5 ur. Ima lahko prigrajene tudi različno široke kosilnice. V osnovi je bolj namenjena za komunalno, lahko pa jo uporabljamo tudi v trajnih nasadih.



Slopehelper je slovensko avtonomno vozilo (traktor). Z radarji ugotavlja položaj vrst oziroma položaj debel sadja ali vinske vinske trte. Računalnik z ustreznimi algoritmi vodi traktor po sadovnjaku, ne da bi bil prisoten traktorist. Pod Kalvarijo je imel dva priključka, električni mulčer kladivar in električni pletvenik.



Italijanski Berti ponuja ECO ROW / D (DV2) krožni zvezdasti okopalnik v kombinaciji s prstastim okopalnikom. Ima 558 kg. Uporaben je za rahljanje tal vzdolž trte in za mehansko zatiranje plevela v vrstnem prostoru. Učinkoviteje deluje pri višjih voznih hitrostih (nad 7 km/h)

Agrofer spodrezovalnik ima tudi disk za rezanje in zagrinjalno desko. Videli smo obojestranski priključek. Spodrezovalnik je dejansko zelo podoben lemežu. Ima tudi tipalo, ki ob naletu na steblo (steber), aktivira premik iz vrstnega prostora. Po prehodu se spodrezovalnik vrne v vrstni prostor

merah pridelovanja v sadjarstvu in vinogradništvu uporabljamo predvsem ozkokolotečne traktorje. To pomeni, da so ožji od standardnih izvedb traktorjev. Imamo pa lahko ozkokolotečne traktorje, ki imajo zadnja kolesa večja od sprednjih (dejansko gre za zožan in pomanjšan standardni traktor). In pa traktorje, ki imajo vsa štiri kolesa enako velika. Pri sadjarsko-vinogradniških traktorjih gre moč tja do 120 KM. V ponudbi, še več pa v uporabi je veliko tudi traktorjev, ki imajo relativno majhno moč, pa vinogradniki kljub temu opravijo z njimi vsa dela. Tudi sadjarsko-vinogradniške izvedbe traktorjev morajo zadostiti homologacijskim zahtevam, kjer pa je bilo največ težav z novimi motorji,

ki ustrezajo strožjim emisijskim zahtevam. Vendar je tudi to prehodno obdobje zdaj za nami in vsi proizvajalci so se morali prilagoditi (posodobiti) tem okoljskim zahtevam.

Avtonomno vozilo Slopehelper

Vrhniško podjetje PeK AUTOMOTIVE d.o.o. je predstavilo avtonomno vozilo Slopehelper. Avtonomno pomeni, da na vozilu sploh ni voznika, ampak se Slopehelper vodi po sadovnjaku s pomočjo računalnika, ki z ustreznimi algoritmi usmerja traktor po sadovnjaku ali vinogradu. Temelji na umetni inteligenci z uporabo algoritma za prepoznavanje in prilagajanje novim situacijam. Prilagaja se konfiguraciji vrst v sadovnjaku

ali vinogradu in avtonomno izvaja delovne naloge. Zato je Slopehelper opremljen z različnimi senzorji, ki omogočajo avtonomno vodenje traktorja. Vgrajene ima enkoderje (inkrementalne dajalnike), sprednje in zadnje pozicijske radarje (mehansko vrtljivi radarji), stranske radarje za vzdrževanje oddaljenosti od vrste nasada in za nadzor stranskih delovnih priključkov. Vgrajen ima tudi pospeškometer in sprednjo kamero s FPV. Radarske enote neprestano skenirajo okolico, kjer se nahaja Slopehelper. Omogočajo lociranje predmetov (rastline, drevesa, ljudje itd.) v razdaljo do 30 metrov. Od teh objektov se odbijajo radijski valovi. Na osnovi radarskih signalov pripravijo



Illmerjev elisni mulčer LMG 230 HD z obojestranskim pletvenikom na trakove. Tehta 570 kg, ima pa tudi lasten hladilnik



Orrizonti Star 180 mulčer z odmično kosilnico je bil pripet na traktor Deutz Fahr 5090 DF GS.



Obojestranski pletvenik Berti Ecosprint D 180/320 ima dolge nitke, tehta pa 771 kg. Pripet je bil na Landini Rex 4-110 F.



Na AGT 1065 je bil pripet pletvenik Orrizzonti Speed Green z dolgimi nitkami

podroben »zemljevid« okoliških predmetov. »Zemljevid« se uporablja za prepoznavanje položaja vozila glede na vrste sadovnjaka ali vinograda in za natančno vožnjo v ozkih vrstah. Radarski senzorji delujejo tudi v gostem dimu, megli, prahu ali pri nizkem neposrednem soncu zgodaj zjutraj ali pozno popoldan. Slopehelper je tudi električno baterijsko vozilo. Kot vir električne energije ima vgrajene litijeve baterije, ki omogočajo avtonomijo do 14 ur, odvisno od vrste dela. Električno gnani so tudi sadjarsko-vinogradniški priključki, ki se lahko montirajo spredaj ali zadaj na to vozilo.

Vzdrževanje vrstnega prostora brez glifosata

Kemično zatiranje plevelov s herbicidi v prostoru pod sadnimi drevesi ali vinsko trto je relativno enostavno in učinkovito. Glifosat kot najbolj poznan in učinkovit herbicid pa se počasi umika iz kmetijske rabe. Nadomestimo ga lahko sicer z drugimi herbicidi, ki pa niso tako učinkoviti, ali pa jih porabimo celo več. Med nekemične metode zatiranja plevelov sodijo mehanski način, toplotni način, zastirka, uporaba pripravkov na podlagi očetne kisline, pelargonske kisline, eteričnih olj agrumov itd. Te metode zatiranja plevela spadajo med metode varstva rastlin z nizkim tveganjem.

Mehansko zatiranje plevelov

Mehansko zatiranje plevelov oziroma stroje za mehansko zatiranje plevelov morajo uporabljati ekološki sadjarji in vinogradniki. Uporabljalo pa se tudi v integriranem sadjarstvu in vinogradništvu, kjer pa je še dovoljena uporaba herbicidov. Največ izkušenj s temi stroji imajo ekološki pridelovalci.

Večina proizvajalcev strojev za obdelavo tal

pod drevesi ali pod trto ponuja več različnih delovnih sklopov (delovnih elementov), kot so npr. odmična rotacijska kosilnica (mulčer), segment vrtavkaste brane, segment prekopalnika (freze), segment krožne brane (z različnim številom krožnikov), plužna telesa. Potem so tu še različne ščetke (pletveniki), ki imajo lahko različno dolge najlonske (poliamidne) nitke, gumijaste trakove itd. Ščetke se v osnovi uporabljajo tudi za pletev – odstranjevanje mladik – jalovk na deblu trte.

Te stroje lahko delimo tudi glede na vertikalno oziroma horizontalno os vrtenja delovnih elementov. Poimenovanje teh

delovnih elementov v slovenščini še ni povsem poenoteno, tako da imamo lahko za iste stroje različna poimenovanja (npr. ščetka – krtača – pletvenik – vrstna kosilnica z nitko itd.). Vrteči se delovni elementi so gnani preko hidromotorja. Prednost hidravličnega pogona je brezstopenjsko uravnavanje vrtljajev delovnih elementov stroja. S spreminjanjem vrtljajev rotorja se določa tudi intenziteta kontrole plevelov (višje število vrtljajev povzroči večji učinek in obratno). Ker so stroji v večini primerov hidravlično gnani, mora traktor imeti dovolj velik hidravlični sistem (tudi s hlajenjem). Za večurno delo ali



Zupan iz Maribora je predstavil vrstni čistilnik vej, listja in podrasti, ki je namenjen za delo v vinogradništvu in sadjarstvu. Imamo lahko izvedbo samo za eno vrsto ali pa za dve vrsti. Na vertikalni osi so nameščene gumijaste lopatice ojačane s tkanino, ki se vrtijo s pomočjo hidromotorja in hidravličnega sistema traktorja. Glede na hitrost vrtenja lahko čistilnik spravlja samo veje v medvrstni prostor, ali pa pri hitrejšem vrtenju tudi čisti plevela in listje pod drevesi.

celodnevno delo mora biti hidravlični sistem zmogljiv. Če traktor nima dovolj učinkovitega hidravličnega sistema, se priporoča, da imajo ti priključki lasten hidravlični sistem s hlajenjem olja. Hidročrpalka pa je gnana preko priključne gredi traktorja.

Delovni elementi (sklopi) so pogosto opremljeni s tipali (tasterji), ki aktivirajo (hidravlični) odmik delovnih elementov ob dotiku tipal s stebrom ali stebrom. Premik delovnih elementov nazaj v delovni položaj je najbolj pogosto izveden s pomočjo vzmeti. To povzroča relativno malo neobdelanega prostora ob samem deblu – steburu. Nekatere naprave, kot so določene izvedbe ščetk, ne potrebujejo odmikanja.

Stroji za vrstno obdelavo so lahko prigrajeni na mulčerje, kultivatorje (grebače). Lahko pa so samostojni priključki. V drugem primeru imajo nosilno ogrodje na katerem je lahko nameščen tudi lasten hidravlični sistem priključka, ki je gnan s hidročrpalko preko priključne gredi traktorja. Delovni elementi (sklopi) so lahko nameščeni samo na eni strani ali pa na obeh straneh (obojestranski priključki). Lahko so nameščeni spredaj na traktorju – čelno, med osema ali pa zadaj.

Kriteriji za izbor ustreznega delovnega elementa (sklopa) so delovna hitrost, kakovost dela, nevarnost poškodb debla trte ali sadnega drevja, okoljska sprejemljivost, obraba in podvrženost okvaram stroja, trajnostna sprejemljivost sistema, stroški. Izbira stroja je odvisna od sistema pridelave, strukture vinograda ali sadovnjaka, vrste tal, stanja tal, nagiba itd. Pri nakupu je potrebno upošte-

vati tudi minimalno medvrstno razdaljo in minimalno razdaljo v sami vrsti med drevesi oziroma trto.

Delovni elementi lahko včasih (še zlasti ob nepravilnem delu) poškodujejo sadno drevje ali trto, kar je še bolj izrazito v mladih sadovnjakih in vinogradih. Poškodbe debla zaradi mehanskega zatiranja so lahko vstopno mesto za nekatere glivične, virusne in bakterijske bolezni trte (npr. rak koreninskega vratu vinske trte). Nekateri delovni elementi lahko v sušnih razmerah povzročajo tudi nastanek prahu. Za pravilno delovanje strojev je potrebna ustrezna vozna hitrost. Ta je večini primerov relativno nizka in se v povprečju giblje med 2 in 5 km/h. Nekateri priključki, kot je na primer krožni zvezdasti okopalnik, pa za učinkovito delovanje potrebujejo višjo vozno hitrost (od 7 do 12 km/h). Prednosti mehanske obdelave vrstnega prostora so tudi rahljanje in zračenje tal, zadelava organskega materiala, regulacija vode (pri suši), kombiniranje dela z drugimi orodji. V končni fazi pa manjša oziroma nikakršna uporaba herbicidov.

Podpora države

Podpora – subvencije v okviru KOPOP ukrepa in »Izbirnih zahtev« VIN_MEHZ in SAD_MEHZ je za letos podaljšana. Bo pa opustitev uporabe herbicidov finančno spodbujana tudi v naslednjih letih, vsaj tako je napisano v predlogu Strateškega načrta skupne kmetijske politike 2023–2027 za Slovenijo.

Tomaž Poje



In še ena zanimivost! Star plakat za Maribor – mesto vina in vinogradov. Posneto na Biotehniški šoli Maribor.

BIDER KMETIJSKI STROJI

DOL-SUHA 3a,
RECICA OB SAVINJI
041-647-793, 03-839-18-00

Puhalniki za seno,
Peči na lesne sekance,
Rečni črpalniki,
Sikalniki za mizinski odpad,
Sikalniki lesa,
Polži za transport sek.,
Traktorski el. agregat,
Mešalnik gnojevke,
Treskalnik,
Stroj za izdelavo trakov,
Polži za sečanje

- sikalniki lesa
- peči na sekance
- polži za transport sek.
- puhalnik s trosilnikom
- traktorski el. agregat
- mešalnik gnojevke
- treskalnik



SL-440



TS 20

ENOSTAVNO IN UPORABNO

www.bider.si
Narejeno v Sloveniji