

Avtonomni traktorji

Roboti v kmetijstvu

Tomaž Poje

Izraz kmetijski robot lahko pomeni marsikaj. V to kategorijo spadajo že vrsto let poznana robotska molža, roboti za čiščenje hlevov itd. Izraz pa je namenjen tudi kmetijskim robotom, ki naj bi zamenjali običajen traktor in traktorista. Tu gre dejansko za avtonomna vozila oziroma traktorje. Na njih ni več traktorista za upravljanje. Ta avtonomna vozila so lahko dokaj podobna običajnim traktorjem ali pa so to neke čisto nove vozeče platforme. Poleg same avtonomne vožnje pa morajo ta vozila (traktorji) izvesti tudi določeno kmetijsko delovno operacijo. Torej je pred temi stroji dvojna naloga: avtonomna vožnja in delovna operacija.

SLOVENSKI KMETIJSKI ROBOTI

Pri razvoju kmetijskih robotov smo v Sloveniji kar aktivni. Lani novembra smo že pisali o Slopehelperju, domačem avtonomnem traktorju za vinogradništvo. V tem vmesnem času so ga tudi uradno predstavili strokovni javnosti. Gre za gosenično izvedbo avtonomnega električnega vozila na baterije. Imel bo lahko različne delovne priključke za opravila v vinogradu. Do sedaj smo ga videli pri delu z elisnim mulčerjem, ki je prav tako na električni pogon.



Slovenski Slopehelper je avtonomna izvedba z gosenicami. Tako kot sam traktor so tudi njegovi priključki električno gnani.

Fakulteta za kmetijstvo in biosistemske vede iz Maribora ima že nekaj let študentski projekt za razvoj kmetijskega robota. Njihov robot FarmBeast razvijajo študentje različnih mariborskih fakultet skupaj s svojimi profesorji. Njihov robot je vsako leto boljši in na mednarodnih študentskih tekmovanjih dosega vedno boljše mesta. Gre za manjši kolesni robot (platformo), namenjen poljedelstvu, ki naj bi opravljal predvsem selektivno varstvo pred pleveli. Fakulteta za kmetijstvo in biosistemske vede je sodelovala tudi v evropskem projektu ROVITIS, kjer so razvijali vinogradniškega robota. Tu je vozna osnova gosenični traktor Energreen, ki sicer normalno deluje na radijsko upravljanje. V projektu so ga



Francoski proizvajalec SITIA ponuja TREKTOR, ki je hibridni (dizel in elektro) avtonomni traktor, namenjen kmetijstvu. Uporaben je tudi v vinogradništvu. Nanj se prek tritočkovnega drogova lahko priključijo različni že obstoječi stroji za vinogradništvo. Vozilo ima variabilno razdaljo med kolesi in variabilno višino. (Fotografija: SITIA)

razvijali za avtonomno vožnjo, traktor pa je bil opremljen s pršilnikom za delo v vinogradu. Tudi študenti Univerze v Ljubljani (Fakultete za elektrotehniko) že nekaj let izpopolnjujejo svoj kmetijski robot in z njim sodelujejo na mednarodnih tekmovanjih.

KMETIJSKI ROBOTI – AVTONOMNA VOZILA PO SVETU

Če pa pogledamo malo širše, potem na spletu in na svetu najdemo še marsikaj s tega področja. Vedno več je namenjenih sejmov, forumov, dogodkov in konferenc, posvečenih samo kmetijskim robotom. Obstajajo že spletni katalogi kmetijskih robotov, kakor tudi pogosto rečejo tem avtonomnim vozilom, ki morajo poleg avtonomne vožnje izvesti tudi neko delovno opravilo. Tehnične rešitve so od malih platform do ve-



Manjša avtonomna platforma Vitirover iz Francije lahko kosi travo v vinogradih. Poganja ga solarna energija in litij-ionska baterija. Zmore 15 % nagib, pokosi pa do centimetra natančno. V uporabi je že več kot 110 naprav. (Fotografija: Vitirover)



Naïo Technologies ima v uporabi že več kot 150 robotov za različne kmetijske potrebe. TED je vinogradniški model, ki so ga tri leta preizkušali pri 20 vinogradnikih. Namenjen je obdelavi vrstnega prostora v vinogradu. Do sedaj so izdelali 19 enot avtonomnega robota za vinogradništvo. (Fotografija: Naïo Technologies)



Italijansko zagonsko podjetje Free Green Nature S.R.L. je razvilo Icaro X4, avtonomni robot na motorni dizelski ali bencinski pogon. Namesto pesticidov uporablja ultravijolične žarke za varstvo vinske trte pred peronosporo, oidijem (pepelovko) in botritisom. Torej robot, ki varstvo vinske trte opravlja na okolju prijazen način brez pesticidov.

likih avtonomnih vozil. Nekateri roboti so že v komercialni uporabi pri uporabnikih, nekateri imajo samo prototipe, spet tretji šele razvijajo svoje ideje. O nekaterih robotih je na voljo veliko podatkov, drugi pa ne dajejo podatkov o svojih avtonomnih vozilih. Pogosto zasnove teh robotov predstavljajo zagonska podjetja. Na tem področju so aktivni tako proizvajalci traktorjev kot tudi podjetja, ki delajo na digitalizaciji, IT, senzorjih itd. Med proizvajalci traktorjev so na področju avtonomnih traktorjev že nekaj pokazali Case IH, Kubota, Fendt, John Deere, New Holland itd.

Na spletnem sejmu FIRA, posvečenem kmetijskim robotom, so konec lanskega leta razstavljali 30 kmetijskih robotov, 15 so jih prikazali tudi v realnih razmerah. Ob sejmu je bila še konferenca, na kateri so predstavili 85 prispevkov na temo kmetijskih robotov. Virtualnega sejma in konference se je udeležilo 1500 udeležencev iz več kot 70 držav. Strokovna komisija pa je podelila tudi nagrado »Best Field Robot Concept«, nagrado za najboljšega robota, ki jo je dobilo izraelsko zagonsko podjetje Tevel za avtonomnega robota, ki pobira ustrezno zrelo jabolko z dronom. Na spletu naletimo tudi na prvi globalni katalog avtonomnih kmetijskih robotov. V katalogu je bilo konec lanskega leta 35 kmetijskih robotov, slovenskih rešitev še ni bilo.

Razvoj na tem področju je bliskovit, idej in konceptov je veliko. Ta segment kmetijskih strojev naj bi bil v nekaj letih vreden milijarde dolarjev. Res pa je tudi, da je klasični traktor izpopolnjena energetska enota, ki zelo uspešno poganja ali vleče zelo raznovrstna kmetijska orodja. Skratka, v naslednjih letih bomo videli, kaj od teh robotskih zasnov se bo res uveljavilo v realnem kmetijstvu. Ob fotografijah pa nekaj teh novosti na vinogradniškem področju.



Vitibot Bakus je električni robot za vinogradništvo. Poganja ga baterija z močjo 80 kWh. Razvije hitrost do 6 km/h, dela pa lahko do 12 ur. Ima lahko pasivna orodja ali pa električna orodja (delovne priključke). (Fotografija: Vitibot)

TRAKTORJI NA ZALOGI

5100M JOHN DEERE **5100R JOHN DEERE**

JOHN DEERE

BREZ KOMPROMISOV

SUPER CENE!

IZBERI SVOJEGA

- Šesija – modularne zgradbe, večja teža traktorja v sprednjem delu
- Zanesljivost
- Enostavno vzdrževanje in dostop do točk pregledovanja
- Največji motor v svojem razredu prostornine 4,5 L
- Elektro Inverter z polovičkami v osnovi
- Nizki stroški vzdrževanja

- Udobje in moč v kompaktni izvedbi
- Najmanjši polmer obračanja – samo 3,75m*
- AutoClutch – Avtomatska sklopka
- ILS – Neodvisno vzmetenje prednje preme
- Izredno močan in zmogljiv hidraulični sistem 117 l/min
- Vzmetenje kabine
- Samo dizel - dodatki niso potrebni
- TPM – Sistem za povečanje moči za 10 KM
- Primeren za vsa dela na kmetiji

SLOGA
Kmetijsko gozdarstvo z.o.o.

KTC Šenčur, Kranjska cesta 35, 4208 Šenčur

04/25 19 760

www.sloga.si