

Austrofoma 2023

mag. Marjan Dolenšek, Gozdarski inštitut Slovenije, Oddelek za gozdno tehniko in ekonomiko
Peter Smolnikar, Gozdarski inštitut Slovenije, Oddelek za gozdno tehniko in ekonomiko
Martin Jež, Gozdarski inštitut Slovenije, Oddelek za gozdno tehniko in ekonomiko
Amina Gačo, Gozdarski inštitut Slovenije, Oddelek za gozdno tehniko in ekonomiko
Urban Žitko, Gozdarski inštitut Slovenije, Oddelek za gozdno tehniko in ekonomiko
Vasja Kavčič, Gozdarski inštitut Slovenije, Oddelek za gozdno tehniko in ekonomiko
Matjaž Dovečar, Gozdarski inštitut Slovenije, Oddelek za gozdno tehniko in ekonomiko

Objavljeno na spletu 16.10.2023 (<https://doi.org/10.20315/IG.2023.0045>)



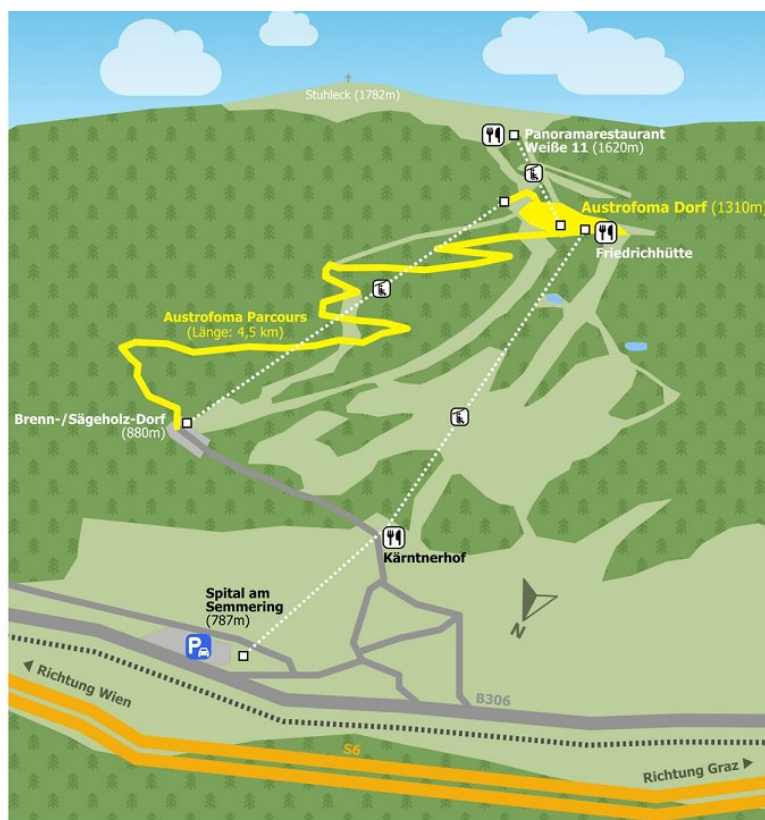
Austrofoma je ena izmed treh največjih gozdarskih sejmskih dogodkov v evropskem prostoru, ob boku ji stojita še sejma Elmia wood na Švedskem in Interforst v Nemčiji. Letošnja izvedba avstrijskega sejma se je odvijala na pobočjih Stuhlecka v Spital am Semmering od 26. do 28. septembra.

Zgodovina

Prva Austrofoma (takrat še ne pod tem imenom) je bila organizirana leta 1979 v Göllersdorfu. Pobudniki takratnega dogodka so bili predsedniška konferenca avstrijskih kmetijskih zbornic (danes LK Avstrija), kmetijske zbornice Zgornje Avstrije, Spodnje Avstrije in Štajerske ter posamezni predstavniki podjetij. Takratni cilj je bil strokovnemu občinstvu prikazati delovne stroje vključene v delovno verigo v praktični uporabi, na čemur je poudarek še dandanes. Zaradi uspeha prvega sejma so se organizatorji takrat odločili, da nadaljujejo s sejmom in sicer na začetku vsaki dve ali tri leta. Leta 1981 je bila tako druga predstavitev strojev in opreme, prvič pod imenom Austrofoma. Od leta 2003 AUSTROFOMA poteka vsaka štiri leta. Posebnost sejma je tudi (in predvsem) osredotočenost na mehanizacijo za gospodarjenje z gozdovi na strmem terenu.

Opis prizorišča

Letošnja Austrofoma 2023 je 14. po vrsti, prizorišče dogodka je bilo smučišče Stuhleck v občini Spital am Semmering. Organizator letošnjega sejma je bil LK Steiermark. Sejmišče je bilo v grobem razdeljeno na tri dele (slika 1). V prvem (gornjem) delu imenovanem »vas Austrofoma« so razstavljali predvsem proizvajalci opreme, pripomočkov in ročnega orodja za arboriste, sekače, gozdne gojitelje, lovce, manipulante z lesom, načrtovalce ipd. V tretjem (spodnjem) delu imenovanem »drvarska vas« so se predstavljali proizvajalci mehanizacije za primarno predelavo lesa ter izdelavo in pakiranje drv. V drugem (vmesnem) »povezovalnem« delu pa je bila razstavljena mehanizacija za sečnjo in spravilo lesa ter mehanizacija za gradnjo in vzdrževanje gozdnih cest.



Slika 1: Zemljevid sejmišča Austrofoma 2023 – Spital am Semmering (vir: AUSTROFOMA 2023 Organisation).

Razstavljalci

Na letošnjem sejmu se je predstavilo kar 167 različnih razstavljalcev oz. podjetij na 173 različnih točkah. Med njimi je bilo tudi nekaj slovenskih proizvajalcev (trgovcev) mehanizacije in opreme (Pišek-Vitli Krpan d.o.o., Rosi-tech d.o.o., Tajfun Liv d.o.o., Tajfun Planina d.o.o., Uniforest d.o.o., Veriga k.f., d.o.o.). Na sejmu je bilo opaziti tudi druge stroje slovenskih proizvajalcev npr. povezovalnik drv in cepilec Lancman, prikolice Farmtech, vendar v okviru prodajnega programa tujih distributerjev.

Naša pot in fotografije

Sodelavci Gozdarskega inštituta Slovenije smo se 26.-28.9.2023 udeležili sejma Austrofoma. Pri vhodu na sejmišče smo dobili varovalno opremo (čelado), ki je bila obvezna za vstop, na sejmu so namreč delovišča. Svojo pot smo nadaljevali s sedežnico, ki nas je peljala do "vasi Austrofoma" in naprej do najvišje točke - panorame (slike 2-4). Pot smo nadaljevali peš in se spoznavali z novostmi na področju gozdne tehnike.



Slika 2: Začetek sejma in pano s piktogrami o pravilih obnašanja na sejmišču (Foto: M. Jež).



Slika 3: Pogled na delček "vasi Austrofoma" (foto: M. Jež).



Slika 4: Ogled razstavljenе mehanizacije s ptičje perspektive (foto: M. Jež).

Traktorji

Ob poti je bil parkiran traktor Steyr z gozdarsko polprikolico znamke BMF in novim gozdarskim zabojem, ki združuje 5 funkcij v enem produktu (slika 5). Zaboj je mogoče pritrčiti na sprednji ali zadnji del traktorja s 3-točkovnim priklopom. Namenjen je shranjevanju orodja kot so motorne žage, mazalke, sekire in drugo, ki zaradi varnosti ne sodijo v kabino traktorja. Zaboj je širok 1,6 m in tehta 540 kg in hkrati deluje kot utež za traktor. Na spodnjem delu ima tudi lemež izdelan iz jekla HARDOX in se lahko uporablja za izravnavo terena in rampanje. V zaboju je tudi integriran daljinsko voden vitel z vlečno silo 54 kN in 25 m vrvi, kot opcija pa so na voljo tudi LED delovne luči. Pozornemu opazovalcu pa ne bo ušel dodatek na BMF dvigalu, ki ščiti roko dvigala pri nakladanju daljših sortimentov in vejevine.



Slika 5: Traktor Steyr z zaščitnim lokom z zadaj pripeto gozdarska polprikolico, spredaj pa pripetim gozdarskim zabojem (foto: M. Jež)

Pri polni vožnji so ob dolgih spustih zavore močno obremenjene. V pomoč je lahko priključni retarder, ki prav tako kot motorna zavora pri tovornjakih, zmanjšuje potrebo po zaviranju, hkrati pa motorja traktorja ne sili v visoke obrate. Retarder podjetja Holzknicht Forsttechnik GmbH lahko zadrži navor do 1500 Nm (slika 6).



Slika 6: Retarder tako kot motorna zavora pri tovornjakih, avtobusih in večjih traktorjih, razbremeni traktorske zavora in zavora prikolice pri dolgih spustih ob polni vožnji navzdol. Pri tem traktorju je nameščen kot samostojna enota gnana s sprednjo priključno gredjo traktorja (foto: M. Dolenshek).

Kamioni in dvigala

Pri kamionih in dvigalih se nam je pogled ustavil na razstavnih točki avstrijskega podjetja in distributerja Dunst KFZ u. Hydraulik GmbH, in slovenskega proizvajalca Pišek-Vitli Krpan d.o.o (slika 7). Predstavljeno je bilo Krpanovo dvigalo D120Z, poleg pa je bila razstavljena tudi patentirana Unilock konzola. Konzola je namenjena hitremu odklopu skupaj z dvigalom, ki ima univerzalno adaptirsko ploščo za priklop na tovornjak.



Slika 7: Razstavni točki podjetja Dunst KFZ u. Hydraulik GmbH in Pišek-Vitli Krpan d.o.o. s patentirano konzolo Unilock (Dunst KFZ) in razstavljenim Kranovim dvigalom D120Z (foto: M. Jež).



Slika 8: Novi pristopi pri kamionskem transportu. Sedlasti polpriklonnik z dvema krmiljenima premama zadaj in pomičnim nakladalnim prostorom – zgledi iz Severne Amerike, a prilagojeni na Evropo (foto M. Dolenšek).

Žični žerjavi

Znaten del prikazov na Austrofomi 2023 je bil namenjen spravilu s strmih terenov s pomočjo žičnih žerjavov. Prikazani so bili tako klasičnih žični žerjavi na kamionih in z na kamion nameščenim žerjavnim dvigalom za manipulacijo (in lahko tudi obdelavo) privlečenih sortimentov, kakor tudi traktorski žični žerjavi različnih velikosti. Ogledali smo si lahko tudi hibridno gnan žični žerjav, pa tudi žičniški voziček z električnim pogonom za pogon vitla za privleko oz. dvig hloda in avtonomnim zagotavljanjem električne energije pri spuščanju bremena v dolino.



Slika 9: Prototip vlečenega traktorskega žičnega žerjava Cobra Z600-30 podjetja Uniforest d.o.o. V primerjavi z dosedanjimi nošenimi izvedbami je za transport tega žerjava dovolj lažji traktor, poleg tega pa je transport tudi veliko varnejši (foto M. Dolenšek).



Slika 10: Klasični stolpni žični žerjav z dvosmerno vleko vozička in žerjavnim dvigalom s harvesterško glavo Woody (foto M. Dolenšek).



Slika 11: Žični žerjav na prikolici s hibridnim pogonom. V pogonski enoti dizel motor poganja generator (in eno hidravlično črpalko). Vsi vitli, kakor tudi pogon preme prikolice pri transportu so gnani z elektromotorji (foto M. Dolenšek).



Slika 12: Študija energetske avtonomnega vozička žičnega žerjava. Voziček pridobiva električno energijo pri spustu bremena v dolino. Vrv pod nosilno vrvjo pri spustu vrti kolo generatorja, ki polni baterijo (akumulator), ta energija pa se uporabi za pogon vitla za dvig bremena (hloda). Na fotografiji je kombinacija dveh vozičkov z dvignjenim bremenom. Voziček se navzgor potegne z vlečno vrvjo, ki se lahko navija na vitel kateregakoli žičnega žerjava, če pa je ta vitel gnan električno, pa se sila gravitacije (oz. zaviranja) lahko uporablja za pogon generatorja, kar pod določenimi pogoji (dolžina proge, nagib itn.) lahko pomeni celo presežek električne energije (foto M. Dolenšek).

Zanimivosti

Kot zanimivost smo lahko na sejmu opazili tudi prikaz konjskega spravila lesa, ki se pri nas le še redko pojavlja in ga je demonstriralo interesno društvo Österreichische Interessensgemeinschaft PferdeKraft (slika 13).



Slika 13: Prikaz konjskega spravila (foto: M. Dolenšek).



Za glajenje zgornjega ustroja in obrabnega sloja makadamskih cest se lahko namesto valjarja uporabi tudi trojno vibro ploščo (slika 14). Na sejmu sta bila razstavljeni dva modela: prvi model podjetja PTH Products Maschinenbau GmbH, drugi razstavni model SBV 80 H3 pa podjetja Stehr Spezialmaschinen GmbH, oba je možno priklopiti na več vrst pogonskih agregatov (traktor, Unimog, bager ...). Delovna širina stroja je 2,51 m, masa 1285 kg, za pogon pa potrebuje 200-220 barov hidravličnega pritiska in pretok 60-80 l/min.



Slika 14: Vibro plošča SBV 80 H3 za komprimiranje in glajenje makadamskih cest se enostavno priklopi na prednjo (ali zadnjo) hidravliko traktorja (foto: M. Dovečar).

Varnost je vedno na prvem mestu, zato v gozdarstvu stremimo k čim večjemu obsegu strojne sečnje, saj ta predstavlja najvarnejšo tehnologijo za aktivno gospodarjenje. Z "winch-assisted" sistemi T-winch podjetja Ecoforst GmbH in sistemi podjetja Herzog Forsttechnik AG je delo tudi na večjih naklonih lahko varno opravljeno iz kabine stroja za sečnjo in kasneje spravilo opravljeno z zgibnim polprikoličarjem (slike 15, 16 in 17). (Več o sistemih lahko preberete v prispevku Birkić B. L., Saražin J. 2022. Spravilo s forwarderjem na strmem terenu - „Winch-assisted“ sistemi. InfoGozd - Skrbno z gozdom 3, 2: 8-12. DOI: 10.20315/IG.2022.0012.)



Slika 15: T-winch podjetja Ecoforst GmbH se uporablja za varovanje stroja za sečnjo ali zgibnega polprikoličarja pred zdrsom po pobočju. Hkrati pa varuje gozdna tla, ker velik del dinamične komponente sile gravitacije prevzame jeklenica ne pa trakcija profila pnevmatik (goseničnih verig) (foto: M. Jež).





Slika 16: Sinhroniziran vitel podjetja Herzog Forsttechnik AG, kot priključni stroj na traktorju, preko škripčevja varuje stroj za sečnjo pri spuščanju po pobočju in ga vleče pri vožnji navzgor (foto M. Dolenshek).



Slika 17: Nekateri proizvajalci (primer na fotografiji HSM-Hohenloher Spezial-Maschinenbau GmbH) uporabljajo podobno tehniko varovanja kot na slikah 15 in 16, le da je vitel tu kot priključek nameščen direktno na zadnjem delu stroja za sečnjo (foto: M. Jež).



Slika 18: Na razstavnem prostoru podjetja Konrad Forsttechnik GmbH smo poleg žičnega žerjava na kamionu lahko pri delu videli kombiniran stroj za ekstremne terene Highlander HL20-2. Sprednji kolesi sta posamično vpeti v teleskopska nosilna profila, ki se lahko spuščata navzgor in navzdol in tako kolesi prilagajata terenu. Stroj dela kot harvester in/ali kot gozdarski traktor za izvleko lesa na prijemalnih kleščah (foto M. Dolenshek).

Druga prikazana tematika s področja varnosti in zdravja pri delu se je nanašala na same izvajalce del v gozdu. Najbolj vidne so bile stojnice z osebno varovalno opremo, ki so bile prave prodajalne na terenu, dobiti pa se je dalo še razne pripomočke, če le niso bili pretežki za nošnjo v dolino. Na stojnicah različnih ustanov so bile na voljo informacije o varnem delu v gozdu, tehnikah dela v gozdu in pripomočkih za varno in lažje delo v gozdu (sliki 19, 20). Oddelek za preventivo Socialne zavarovalnice, ki mu je na pomoč priskočil oddelek Nemške socialne zavarovalnice, je prikazal tehniko podiranja drevja s pomočjo škripčevja in vrvi, ki jo vleče manjši motorni ali baterijski vitel, ta vrv vleče s pomočjo navijanja več ovojev vrvi na tornem kolesu (sliki 21, 22).



Slika 19: Bogato (prodajno) ponudbo osebne varovalne opreme so dopolnjevale tudi nekatere inovativne rešitve, ki so manj razširjene, a zelo praktične, kot je npr. zelo lahek sekaški pas iz sintetičnih materialov (foto M. Dolenshek).



Slika 20: Prikaz delovanja škripčevja. Obiskovalci so s potegom s približno enako silo lahko ugotovili kakšno silo dosega na koncu vrvi s pomočjo različnega škripčevja. A so bili obiskovalci že prvi dan preveč vneti in preobremenili (pretegnili) vse merilne naprave in drugim je preostalo le verjeti na besedo demonstratorjem (foto M. Dolenshek).



Slika 21: Bogata izbira malih vitlov s tornim kolesom za vleko vrvi. Večinoma so gnani z malimi motorji z notranjim izgorevanjem, levo spodaj vidimo tak škripec gnan z baterijsko enoročno verižno žago (foto M. Dolenšek).



Slika 22: Kanadski mali vitel s tornim kolesom z namenskim elektromotorjem in baterijo zmogljivosti 216 Wh, kar odgovarja cca. 2 dl dizelskega goriva, a ne smemo pozabiti, da imajo elektromotorji veliko boljši izkoristek energije kot motorji z notranjim izgorevanjem (foto M. Dolenšek).

Za zagotovitev trajnih donosov gozda, je potrebna kakovostna sadnja. Za sadnjo sadik gozdnega drevja je podjetje Steinwendner Agrar-Service GmbH razvilo sadilni stroj, ki po njihovih zagotovilih omogoča strokovno in ekonomično delo (slika 23). Stroj vleče en traktor, ena ali dve osebi pa zadaj sadita sadike. S strojem je moč posaditi do 4000 sadik dnevno, za optimalnejšo sadnjo je možna uporaba krmilnega sistema GPS. Stroj ima zalogovnik za gnojilo, ki ga ob sadnji dozira direktno posajenim sadikam.



Slika 23: Metoda strojnega sajenja drevesnih sadik (foto: P. Smolnikar).

Brezpilotni letalniki se lahko uporabljajo za mnoge namene. Na sejmu je denimo bil predstavljen dron za dostavo sadik (slika v galeriji), za kmetijstvo in gozdarstvo pa je posebej obetavna uporaba drona v kombinaciji s senzorji, ki z zajemom podatkov iz zraka omogočajo kreiranje digitalnih modelov površine ali terena ter ocenjevanje vegetacije. Predstavljeni Acecore Zoe UAV je nadgrajen v octocopter z 8 motorji za večjo redundanco pogonskega sistema. Nameščen RIEGL laserski senzor iz serije VUX lahko deluje kot samostojni LiDAR senzor ali kot del različnih polno integriranih laserskih skenirnih sistemov z dodatnimi kamerami. Poleg zajema podatkov v podnožiču (nadir), senzor omogoča zajem 10 stopinj pred in za sabo.



Slika 24: Acecore Zoe UAV nadgrajen v octocopter z 8 motorji za večjo redundanco pogonskega sistema. Nameščen RIEGL LiDAR senzor iz serije VUX poleg zajema podatkov v podnožišču (nadir), omogoča zajem 10 stopinj pred in za sabo (foto: V. Kavčič).

Za dovolj denarja je mogoče dobiti marsikaj, ne glede če se kupljeno uporablja za profesionalne namene ali pa manj profesionalne, da ne rečemo hobi namene. Marsikaj takega smo lahko videli tudi na Austrofomi 2023. V fotogaleriji je še več utrinkov in drugih zanimivosti.



Slika 25: Pa nasvidenje do prihodnjič! (foto: M. Jež).



Slika 26: Del ekipe Gozdarskega inštituta Slovenije na terasi panorame (foto: Gozdarski inštitut Slovenije).



Sekalniki in tovornjak za odvoz sekancev (foto: M. Jež).



Jenz avtonomni sekalnik in mlin na prikolici, ki jo vleče traktor (foto: M. Jež).



Sekanci različnih granulacij glede na uporabljeno sito (foto: M. Jež).



Pozornost obiskovalcev in potencialnih kupcev so se razstavljalci trudili pritegniti na različne načine, pri žagah tudi s tekmovanjem v hitrem obračanju žagalne verige (foto M. Dolenšek).



Kdo potegne več? Ta dva obiskovalca sta opustila vsak svojo vrv in združila moči, da je merilnik pokazal več (foto M. Dolenšek).



Pfannerjev lisjak (foto: M. Jež).



Alkilatni bencin Aspen praktično ne vsebuje žvepla, benzena in topil, zaradi česar je manj škodljiv kot običajni bencin (foto: P. Smolnikar).



Uf, dolga je še pot v dolino (foto M. Dolenšek).



Stroj za sečnjo John Deere 1070G (M. Jež).



Vse za varnost sekača pri podiranju odmrlih dreves (P. Smolnikar).



Izdelki nekaterih slovenskih proizvajalcev (foto: P. Smolnikar).



Krpanova demonstracijska točka (foto: M. Dolenšek).



Varovanje mravljišča (foto: M. Dolenšek).



UAV (dron) za transport sadik na delovišče (foto: M. Dolenšek).



Daljinsko kontrolirana oprema za vezanje (čoker) podjetja Ludwig System GmbH & Co. KG (M. Dolenšek).



Naprava za samodejno brušenje žagalnih verig (foto M. Dolenšek).



Zgibni polprikoličar proizvajalca Ponsse (foto: M. Dolenšek).



Gosenični daljinsko vodeni pogonski stroji, ki so v osnovi namenjeni za nego krajine na strmih terenih se z različnimi priključnimi stroji (glodalke za šture, gozdarski mulčerji, vitli int.) ponujajo tudi za delo v gozdarstvu, pogosto tudi za ljudi z ne najtanjšo denarnico a veliko veselja do dela



Pogled na "drvarsko vas" (foto: Gozdarski inštitut Slovenije).



Rezalno cepilni stroj serije Titan proizvajalca Uniforest d.o.o. (foto: M. Dolenšek).



Stroj za razrez metrskih polen na krajša polena (33 cm) foto: M. Dolenšek).



Pakirna linija za jumbo vreče (foto: M. Dolenšek).



Mobilne tračne žage Wood-Mizer (foto: M. Dolenšek).