

Stroji za spravilo krme na strmini

Nagib kmetijskih zemljišč je naravni dejavnik, ki vpliva na težje pridelovalne razmere. Vpliva tudi na izbor proizvodne usmeritve. Živinoreja in pridelava krme dejansko bolj sodi na nagnjene terene kot pa na ravnino. Od nagiba pa je odvisna tudi vrsta mehanizacije, ki jo lahko uporabljamo za spravilo krme. Večja strmina pomeni zmanjšano možnost uporabe standardne mehanizacije. Namen prispevka je prikazati trende v razvoju mehanizacije, ki omogoča spravilo krme tudi na bolj nagnjenih terenih.

Vrsta mehanizacije, ki jo bomo uporabili na strmini, ni odvisna samo od nagiba. Na izbor mehanizacije za spravilo krme na strmini vplivajo še drugi dejavniki. Pomembne so tudi lastnosti tal, kot sta nosilnost in strižna trdnost tal. Nadalje so pomembne tudi morebitne poškodbe tal in travne ruše, ki jo povzroča meha-



Večjo stabilnost standardnih traktorjev pri delu na nagibu dosežemo z uporabo dvojnih pnevmatik. Zaradi konstrukcijskih lastnosti standardnega traktorja (visoko težišče) pa pride do omejitev pri delu na nagibu.



Lindner Lintrac 90 s čelno nameščeno SIP-ovo diskasto kosilnico DISC 300 F ALP. Ta traktor ima možnost vklopa upravljanja vseh štirih koles. Zadnja se lahko obrnejo do 20 stopinj. Stabilnost traktorja na nagibu bistveno povečajo dvojna kolesa spredaj in zadaj.

nizacija. Seveda pa je tudi človeški faktor zelo pomemben, saj nekateri delajo izključno v varnem območju, drugi pa tudi na nagibu, kjer so tveganja za nezgode bistveno večja.

V Sloveniji prevladujejo standardni traktorji. Značilno za njih je relativno visoko težišče, ki vpliva na stabilnost traktorja. Višina težišča pri standardnih traktorjih je v območju med 900 in 1100 mm (npr. za Case IH CS 48 je pri 975 mm). Z njimi lahko spravilo krme izvajamo le do določenega nagiba. Do nedavnega je praviloma veljalo, da se košnja s standardnimi traktorji lahko izvaja do nagiba 35 %. Novejše meritve in ankete med kmeti pa kažejo, da je košnja s standardnimi traktorji možna tudi tja do 42 % nagiba. Možnost dela pri večjem nagibu pripisujemo vgrajenim zmogljivejšim motorjem, štirikolesnemu pogonu, dvojnimi pnevmatikam in uporabi čelno name-

ščenih sprednjih kosilnic. Košnja s standardnim traktorjem je problematična na nagibu, saj zaradi mase kosilnice obstaja možnost zdrsa na vlažni, sveže pokošeni travi. Obračanje in zgrabljanje s standardnimi traktorji pa se lahko opravlja tudi do 50 % nagiba, vendar morajo biti za to standardni traktorji primerno opremljeni in nastavljeni. Kolesa (platišča) morajo imeti nastavljena na najširši kolotek, gume morajo biti široke ali pa mora traktor imeti dvojne pnevmatike. Delo mora biti opravljeno v ustreznih razmerah. Če je travnik moker, lahko hitro pride do zdrsa traktorja in nezgode.

Nekateri proizvajalci traktorjev so svoje standardne traktorje priredili za delo na strmini. Eden izmed teh proizvajalcev je tudi avstrijski Lindner. Njihovi traktorji imajo nižje težišče v primerjavi s konkurenčnimi znamkami. Večji stabilnosti je prilagojena tudi namestitev motorja in transmisije. Tritočkovno hidravlično drogovje z dviznimi ročicami je skonstruirano tako, da je priključek pripet bližje traktorju, kar prav tako prispeva k večji stabilnosti traktorja in priključka. Njihovo traktorji imajo za delo na nagibu pnevmatike manjšega premera. Same pnevmatike pa so široke in nizkopresečne. Nekateri traktorji Lindner imajo tudi možnost vklopa upravljanja vseh štirih koles, kar spet prispeva k večji stabilnosti in varnosti traktorja. Že v osnovi širši kolotek lahko razširimo z ustreznim obračanjem platišč in uporabo dvojnih pnevmatik. Zanimivo je, da traktorje s taki-



Pri spravilu krme na nagibu se moramo izogibati poškodbam travne ruše.



Levi traktor je gorska izvedba traktorja Agromehanika AGT 850 s kosilnico za košnjo nagnjenih terenov. Dejansko gre za razširjeno verzijo njihove kompaktne serije. Gorski traktor mora imeti ustrezno široke gume. Na tem traktorju so Alliance pnevmatike široke skoraj 400 mm, imajo pa profil reber, ki zelo dobro varuje travno rušo pred poškodbami. Desno je kompaktni traktor Pasquali Orion, ki ima pnevmatike široke 425 mm. Kljub temu, da imajo te pnevmatike standardna rebra, so zaradi svoje velike širine prijazne do tal (in travne ruše), povečajo pa tudi bočno stabilnost tega kompaktnega traktorja. Z namenom še večje stabilnosti traktorja je zadnja os opremljena z dvojnimi pnevmatikami (foto Tone Zupančič).

mi lastnostmi Avstrijci in Švicarji uradno deklarirajo kot gorske traktorje (Bergtraktor). Pri nas pa spadajo v skupino standardnih traktorjev, kar kmetom onemogoča možnost kandidiranja za sredstva, namenjena podporam za hribovske kmetije, kjer bi morali uporabljati mehanizacijo, prilagojeno za delo na strmini.

Švicarji ugotavljajo, da standardni traktor do 40 % nagiba porabi pri košnji manj časa kot pa gorski traktor. Pri nižjih nagibih ima namreč standardni traktor lahko večjo hitrost, širše pa so tudi lahko kosilnice, kar prispeva k večji storilnosti. Nagib pa ima na košnjo z gorskim traktorjem majhen vpliv. So pa tudi raziskave, ki ugotavljajo, da nekje do 35 % nagiba ni razlike med delovanjem standardne pnevmatike z rebri in široke – terra pnevmatike s travniškim profilom. Če pa je nagib večji od 35 %, so poškodbe trave ruše izrazitejše pri standardnih pnevmatikah z rebri. Stopnja teh poškodb je odvisna tudi od vozne hitrosti traktorja, pa tudi od vlažnosti tal itd.

Za košnjo na večjih nagibih pa moramo uporabljati gorske traktorje, ki jih odlikujeta širok kolotek in nizko težišče. Višina

**KOSILNIKI, OBRAČALNIKI,
ZGRABLJALNIKI**

**PREPRIČAJTE
SE O UGODNI
PONUDBI!!!**





www.lely.com in www.euro-globtrade.si
M: 041 208 568 T: 04 279 8000
 Euro globtrade, do.o. Voklo 49, 4208 Senčur

težišča je pri gorskih traktorjih med 600 in 700 mm (npr. Aebi TT 50 ima višino težišča pri 600 mm). Seveda se višina težišča spremeni (zviša), ko na traktor pripnemo določen priključek. Tako ima Aebi TT50 s pripeto čelno kosilnico višino težišča na 630 mm. Gorski traktorji so zaradi svoje konstrukcije stabilni tudi na večjem nagibu. S takimi traktorji pa se košnja lahko v večini primerov opravlja varno do nagiba 54 %, nekatere izvedbe gorskih traktorjev pa gredo varno tudi tja do 60 % nagiba. Za delo na strmini se pogosto uporablja tudi tako imenovane kompaktne traktorje oziroma ozkokolotečne traktorje z enako velikimi kolesi. Pri uporabi na strmini pa morajo biti opremljeni s širokimi – terra pnevmatikami ali dvojnimi pnevmatikami, da so bolj stabilni. Tudi to skupino traktorjev odlikuje relativno nizko težišče.

Traktorji transporterji so na pogled podobni tovornim vozilom, vendar imajo vse traktorske sklope za kmetijsko uporabo. Namenjeni so za delo na nagnjenih terenih, kjer ni več varna uporaba standardnega traktorja. Na njih so lahko pripeti različni priključki, kot je kosilnica, nakladalna prikolica, trosilnik hlevskega gnoja, cisterna za gnojevko itd. Zaradi velikih transportnih hitrosti so primerni tudi za kmetije, ki imajo oddaljene parcele. Pogon je na vsa štiri kolesa enake velikosti široke izvedbe. Tudi transporterje odlikuje nizko težišče (npr. Lindner Unitrac ima višino težišča pri 760 mm). Velika medkolesna in medosna razdalja pa tudi omogoča dobro stabilnost na nagibu. Traktorist ima na izbiro tri načine krmiljenja koles. Zavijajo lahko samo prednja kolesa (navadno krmiljenje), druga možnost je istočasno zavijanje prednjih koles v eno smer in zadnjih koles v drugo smer ter tretja možnost je istočasno zavijamo prednjih in zadnjih koles v eno smer (pasji hod). Ta način omo-



Rapid REX je ročno vodena motorna strižna kosilnica, ki je primerna za košnjo strmin. Ima lahko različno široka kovinska – aluminijaska kolesa, ki skupaj z nizkim težiščem zagotavljajo varno delo na ekstremnih nagibih.



Lindner Unitrac je traktor transporter, ki ima prigrájeno nakladalno prikolico, s katero pobira travo (seno) na zadnjem koncu traktorja. Nakladalna prikolica se lahko odpne, nato pa se na transporter pripne drug priključek. Odlikuje ga zelo nizko težišče, kar mu omogoča delo tudi na večjih strminah. Večina traktorjev transporterjev lahko varno dela na nagibu do 50 %, so pa tudi izvedbe, ki jih uporabljajo do nagiba 60 %.

goča korigiranje bočnega zanašanja traktorja pri delu s priključki na bočnem nagibu. Za večjo stabilnost na strmini so zadaj pogosto opremljeni z dvojnimi kolesi.

Za delo na še večjih nagibih (tudi preko 100 %) pa so namenjene tako imenovani ročno vodene motorne kosilnice (dejan- sko bi lahko rekli, da gre za enoosne traktorje). Pri delu z enoosnim traktorjem upravljaavec (uporabnik) hodi za njimi. Njihova možnost za delo na nagibu pa je odvisna od višine težišča, mase stroja, koloteka in pnevmatik, motorja itd. Višina težišča je od 280 pa tja do 400 mm. Pri teh ročno vodenih motornih kosilnicah so kose vedno širše (celo tja do 4 metre ali celo več). Moč motorjev v teh strojih je vedno večja. Zaradi dela na nagibu morajo imeti prisilno mazanje in dodatne črpalke za gorivo. Pogosto imajo ti motorji na nagibu možnost izravnave, tako da imajo pravilno lego. Tak položaj izboljša tudi porazdelitev mase

**PRODAJA KMETIJSKE MEHANIZACIJE ZA STRME TERENE:
TRAKTORJI, KOSILNICE IN PRIKLJUČKI VSEH VRST.**






GSM: 031 404 555
E-pošta: nejccjancar@hotmail.com
www.mehanizacija-jancar.si



Reform Bergfex je predstavnik hidrostatične ročno vodene motorne kosilnice, ki ima več kot 2 metra široko strižno kosilnico. Za večjo stabilnost na nagibu je opremljen z nazobčanimi kovinskimi kolesi.



Priključek za grabljenje sena, ki se pripne na enoosni traktor (ročno vodene motorne kosilnice, ko jim snamemo kosilnico). Ta priključek (v našem primeru Rapid TWISTER) omogoča grabljenje ali transport sena tudi tam, kjer so zaradi nagiba to prej ljudje delali ročno.

stroja na kolesa. Nekateri proizvajalci ponujajo tudi možnost premične osi, tako da se os traktorja premika naprej ali nazaj s pomočjo hidravličnega cilindra. S tem se tudi nastavlja naležno maso kosilnega grebena. Obstajajo tudi izvedbe teh strojev, ki so primerne za košnjo na ekstremno strmih pobočjih do 120 %. Pri tako veliki strmini mora upravljevalnik stroja nositi tudi dereze, ki zagotavljajo bolj varno hojo.

Te ročno vodene motorne kosilnice imajo običajno v osnovni opremljeni pnevmatike s traktorskim profilom AS (pnevmatike z rebri). Kot opcija so tudi tu

lahko bolj široke pnevmatike ali pa dvojne pnevmatike, ki imajo lahko različne prirobnice, kar spet omogoča različne koloteke. Kot opcija so običajno za strmino na voljo tudi različno široka nazobčana kovinska (aluminijaska) kolesa. Ta so lahko montirana neposredno na stroj, lahko pa tudi na navadno kolo s pnevmatiko. Nazobčana kovinska kolesa so lahko polna po obodu ali pa letvasta. Tak sistem koles in nizko težišče omogoča veliko bočno stabilnost stroja tudi v ekstremnih situacijah. V zadnjih letih se je za ročno vodene motorne kosilnice poleg tradicionalnega tračnega zgrabljajnika razširil še specialni priključek za »grabljenje« sena. Ti priključki so različnih konstrukcijskih izvedb. Namenjeni pa so za spravilo sena iz zelo strmih terenov. Delo, ki se je prej opravljalo ročno, je sedaj mehanizirano. So različnih delovnih širin (tudi tja do 2,4 m). Pri Rapidovem modelu Twister se seno pobira na ukrivljeno ploščo, iz katere seno dejansko zdrsne navzdol po nagibu v zgrabek. Tako pospravijo seno na teren z manj nagiba, kjer je možna nadaljnja manipulacija z njim (pobiranje z balirko ali nakladalno prikolico). Z bočnimi »stranicami« pa se lahko uporablja tudi za transport pobranega sena.

*mag. Tomaž Poje
Kmetijski inštitut Slovenije*



ALLIANCE 221

KMETIJSKA PNEVMATIKA

PNEVMATIKA ZA VISOKOGORSKE TRAKTORJE



1. Primerna za visokogorske traktorje
2. Uporaba na strmih travniških površinah
3. Maksimalen bočni oprijem
4. Minimalna poškodba tal
5. Visoka nosilnost pri nižjem tlaku

www.traktorskegume.si

S kodo #TRAVNIK vam ob nakupu podarimo praktično darilo!

Uradni uvoznik: **FAMM Commerce, d. o. o.**, Obrtna cona Logatec 10A, 1370 Logatec